

# 平成20年度に係る業務実績報告書

平成21年6月

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

## 国民のみなさまへ

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」といいます。）は、生産基盤、農業生産現場から加工・流通・消費までの技術、これらと関連する農村や食品産業の振興に役立つ応用技術の開発を担う中核機関として、農業の競争力強化と健全な発展、食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現、美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現を目的とする研究を推進しています。また、次世代の農林水産業の展開や新たな生物産業の創出を目指し、生物系特定産業技術に関する基礎的研究や民間研究、農業機械化の促進に向けた業務を実施しています。さらに、農研機構傘下の農業者大学校では、自らの力で未来を切り開くことのできる創造力・経営能力に優れる農業者の育成を目指して、農研機構の持つ高い水準の農業技術や経営管理手法の教授を中心とした世界最高水準の農業者育成教育を行っています。

農研機構では、研究資源を最大限有効に活用して優れた研究成果を創出するため、政策ニーズに対応した体系的・総合的研究や公立試験研究機関、民間企業ではリスクが高く、市場原理のみでは効果的に目的を達成し得ない先導的・基盤的研究に重点化した研究を実施するとともに、機動的な組織運営等による効率化に努めています。

この結果、第2期中期計画の3年目となる平成20年度には、中力小麦とのブレンドで高品質のパンを製造可能な超強力小麦「ゆめちから」、レタスの難防除病害であるビッグベイン病に抵抗性の「フユヒカリ」、複数の土壌伝染性病害に強いとうがらし類台木「台パワー」など39の有望系統について品種登録を出願するとともに、稲の重要害虫であるウンカ類の飛来情報を提供するシステムや豚舎汚水に含まれるリンの回収・利用技術、汎用型飼料収穫機の開発、麦類のかび毒汚染を防止するための生産工程管理マニュアルの策定など、農業の競争力強化や食の安全・消費者の信頼確保に役立つ多くの成果をあげました。

また、これまでに得られた研究成果について、広く国民のみなさまに発信し、活用いただくため、平成20年度下半期から平成21年度上半期にかけて、様々な内容の「農研機構シンポジウム」を開催することといたしました。このうち平成20年度には、「食安全国際シンポジウム2008」など3つの国際シンポジウムと「食料危機と作物科学」など11の国内シンポジウムを開催いたしました。

一方、平成20年度は中期目標期間の折り返し点となることから、農研機構で実施している研究課題について、農政の展開方向との整合性、他のセクターとの役割分担の明確性、中期計画の達成可能性について点検し、問題点を明らかにするとともに、それらの解決に必要な措置を明らかにしました。

農研機構は、平成21年度以降も研究組織や支援組織をフルに機能させ、活力ある農業、食と環境の面で豊かな日本社会の実現に向け、研究開発及び農業を担う人材の育成に邁進いたします。

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構  
理事長 堀江 武

# 目次

## 第I章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

### 第1 基本情報

1 業務内容	1
2 事務所及び研究所の所在地	1
3 資本金の状況	3
4 役員の状況	3
5 職員の状況	5
6 設立の根拠となる法律名	5
7 主務大臣	6
8 沿革	6
9 組織図	7

### 第2 経営方針

## 第II章 平成20年度に係る業務の実績

### 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1 評価・点検の実施と反映	10
2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	14
3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	24
4 産学官連携、協力の促進・強化	26
5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	32

### 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1 試験及び研究並びに調査	35
ア 食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価	36
イ 農業の競争力強化と健全な発展に資する研究	
（ア）農業の生産性向上と持続的発展のための研究開発	
A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立	38
B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発	58
C 高収益型園芸生産システムの開発	74

D	地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立	86
E	環境変動に対応した農業生産技術の開発	112
(イ)	次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発	
A	先端的知見を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発	119
B	IT活用による高度生産管理システムの開発	135
C	自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発	140
D	国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率 エネルギー変換技術の開発	143
ウ	食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究	
(ア)	ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発	
A	高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発	147
B	農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発	158
C	農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	166
(イ)	農産物・食品の安全確保のための研究開発	
A	農産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発	173
B	人獣共通感染症、新興・再興感染症及び家畜重要感染症等の防除技術の開発	176
C	生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発	189
D	農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	196
エ	美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究	
(ア)	農村における地域資源の活用のための研究開発	
A	バイオマスの地域循環システムの構築	199
B	農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発	206
C	農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発	210
(イ)	豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発	212
オ	研究活動を支える基盤的研究	
(ア)	遺伝資源の収集・保存・活用	218
(イ)	分析・診断・同定法の開発・高度化	220
2	近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	224
3	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	229
4	生物系特定産業技術に関する民間研究の支援	235
5	農業機械化の促進に関する業務の推進	241
6	行政との連携	254
7	研究成果の公表、普及の促進	259

8	専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	266
第3	予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	274
	【法人全体】	279
	【農業技術研究業務勘定】	303
	【基礎的研究業務勘定】	324
	【民間研究促進業務勘定】	332
	【特例業務勘定】	341
	【農業機械化促進業務勘定】	349
第4	短期借入金の限度額	359
第5	重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	360
第6	剰余金の使途	361
第7	その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	
1	施設及び設備に関する計画	362
2	人事に関する計画	364
3	情報の公開と保護	367
4	環境対策・安全管理の推進	368
別表1	研究資金の投入状況と得られた成果	
別表2	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成19年度に係る業務の実績に関する 評価結果の対応状況	
別表3	普及に移しうる成果 一覧	
別添1	研究課題の重点化に向けた点検結果について	

# 第 I 章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

## 第 1 基本情報

### 1 業務内容

#### (1) 目的

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下「農研機構」という。）は、次に掲げる事項を目的とする。

- ① 農業及び食品産業に関する技術上の総合的な試験及び研究等を行うことにより、農業及び食品産業に関する技術の向上に寄与するとともに、民間等において行われる生物系特定産業技術に関する試験及び研究の促進に関する業務を行うことにより、生物系特定産業技術の高度化に資するほか、近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行うことにより、農業を担う人材の育成を図ること。
- ② ①に掲げるもののほか、農業機械化促進法（昭和 28 年法律第 252 号）に基づき、農業機械化の促進に資するための農機具の改良に関する試験及び研究等の業務を行うこと。

（独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法（平成 11 年法律第 192 号）第 4 条）

#### (2) 業務の範囲

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 4 条の目的を達成するため以下の業務を行う。

- ① 農業及び食品産業に関する多様な専門的知識を活用して行う技術上の総合的な試験及び研究並びに調査を行う。
- ② ①に掲げるもののほか、農業生産に関する技術、農業工学に係る技術その他の農業に関する技術及び食品産業に関する技術についての試験及び研究並びに調査並びにこれらに関連する分析、鑑定及び講習を行う。
- ③ 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。
- ④ 試験及び研究のため加工した食品並びにその原料又は材料の配布を行う。
- ⑤ 生物系特定産業技術に関する基礎的な試験及び研究を他に委託して行い、その成果を普及する。
- ⑥ 生物系特定産業技術に関する試験及び研究を政府等以外の者に委託して行い、その成果を普及すること等を行う。
- ⑦ 生物系特定産業技術に関する試験及び研究を行う政府等以外の者に対してされた出資に係る株式の処分及び貸し付けられた資金に係る債権の管理及び回収を行う。
- ⑧ 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行う。
- ⑨ 農機具の改良等に関する試験研究及び調査等並びに農機具についての検査・鑑定の業務を総合的かつ効率的に行い、その試験研究及び調査の成果を普及する。
- ⑩ ①から⑨までの業務に附帯する業務を行う。

## 2 事務所及び研究所の所在地

本 部

〒 305-8517 茨城県つくば市観音台 3 - 1 - 1

電話番号 029-838-8998（代表） URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/>

中央農業総合研究センター（略称：中央研）

〒 305-8666 茨城県つくば市観音台 3 - 1 - 1

電話番号 029-838-8481（代表） URL: <http://narc.naro.affrc.go.jp/>

作物研究所（作物研）

〒 305-8518 茨城県つくば市観音台 2 - 1 - 18

電話番号 029-838-8819（代表） URL: <http://nics.naro.affrc.go.jp/>

果樹研究所（果樹研）

〒 305-8605 茨城県つくば市藤本 2 - 1

電話番号 029-838-6416（代表） URL: <http://fruit.naro.affrc.go.jp/>

花き研究所（花き研）

〒 305-8519 茨城県つくば市藤本 2 - 1

電話番号 029-838-6801（代表） URL: <http://flower.naro.affrc.go.jp/>

野菜茶業研究所（野茶研）

〒 514-2392 三重県津市安濃町草生 360

電話番号 059-268-1331（代表） URL: <http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>

畜産草地研究所（畜草研）

〒 305-0901 茨城県つくば市池の台 2

電話番号 029-838-8600（代表） URL: <http://nilgs.naro.affrc.go.jp/>

動物衛生研究所（動衛研）

〒 305-0856 茨城県つくば市観音台 3 - 1 - 5

電話番号 029-838-7713（代表） URL: <http://niah.naro.affrc.go.jp/>

農村工学研究所（農工研）

〒 305-8609 茨城県つくば市観音台 2 - 1 - 6

電話番号 029-838-7513（代表） URL: <http://nkk.naro.affrc.go.jp/>

食品総合研究所（食総研）

〒 305-8642 茨城県つくば市観音台 2 - 1 - 12

電話番号 029-838-7971（代表） URL: <http://nfri.naro.affrc.go.jp/>

北海道農業研究センター（北農研）

〒 062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘 1

電話番号 011-851-9141（代表） URL: <http://cryo.naro.affrc.go.jp/>

東北農業研究センター（東北研）

〒 020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平 4

電話番号 019-643-3433（代表） URL: <http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>

近畿中国四国農業研究センター（近農研）

〒 721-8514 広島県福山市西深津町 6 - 12 - 1  
 電話番号 084-923-4100 (代表) URL: <http://wenarc.naro.affrc.go.jp/>

九州沖縄農業研究センター (九州研)  
 〒 861-1192 熊本県合志市須屋 2421  
 電話番号 096-242-1150 (代表) URL: <http://konarc.naro.affrc.go.jp/>

農業者大学校 (農者大)  
 〒 305-8523 茨城県つくば市観音台 2-1-12  
 電話番号 029-838-1025 (代表) URL: <http://farmers-ac.naro.affrc.go.jp/>

生物系特定産業技術研究支援センター (生研センター)  
 〒 331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町 1 - 40 - 2  
 電話番号 048-654-7000 (代表) URL: <http://brain.naro.affrc.go.jp/>

### 3 資本金の状況

農研機構の資本金は、平成 19 年度末現在では 315,419 百万円であったが、その後平成 20 年度末までに 716 百万円増加し、平成 20 年度末の資本金は、316,135 百万円となった。

農業・食品産業技術総合研究機構の資本金内訳 (単位：千円)

年 度	政府出資金	地方公共団体 出 資 金	民間出資金	計	
13 年度設立時資本金	238,502,759	0	0	238,502,759	
13 年度～ 19 年度	増	72,714,796	4,000	4,198,280	76,917,076
	減	0	0	△ 1,100	△ 1,100
19 年度末現在資本金	311,217,555	4,000	4,197,180	315,418,735	
20 年 度	年度中増	716,000	0	0	716,000
	年度中減	0	0	0	0
	年度末現在	311,933,555	4,000	4,197,180	316,134,735

### 4 役員の状況

定数：15 人 (理事長 1、副理事長 1、理事 8 + 2、監事 3)

- ① 農研機構に、役員として、その長である理事長及び監事 3 人を置く。
- ② 農研機構に、役員として、副理事長 1 人及び理事 8 人以内を置くことができる。  
 (以上、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 9 条)
- ③ 農研機構に、役員として、②に定めるもののほか、当分の間、理事 2 人を置くことができる。  
 (独立行政法人に係る改革を推進するための農林水産省関係法律の整備に関する法律 (平成 18 年法律第 26 号) 附則第 12 条)

任期：理事長及び副理事長の任期は 4 年とし、理事及び監事の任期は 2 年とする。

## (独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第11条)

## 役員名簿 (平成21年3月31日現在)

役職名	氏名	任期	担当	経歴
理事長	堀江 武	自 平18年4月1日 至 平22年3月31日		昭和40年4月 農林省採用 昭和60年4月 京都大学農学部教授 平成9年4月 京都大学大学院農学研究科教授 平成16年4月 国立大学法人京都大学大学院農学研究科教授
副理事長	西川 孝一	自 平19年8月1日 至 平22年3月31日		昭和47年4月 農林省採用 平成17年7月 農林水産省生産局長
理事	篠田 幸昌	自 平18年4月1日 至 平22年3月31日	総務・ 農業者 大学校 担当	昭和54年4月 農林水産省採用 平成16年7月 農林水産省大臣官房統計部管理課長 平成18年1月 農林水産省大臣官房付 平成18年1月 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構理事
理事	中山 厚	自 平19年7月10日 至 平22年3月31日	民間研 究促進 担当	昭和56年4月 大蔵省採用 平成18年7月 財務省東京税関総務部長
理事	長谷川 裕	自 平21年1月5日 至 平22年3月31日	産学官 連携・ 評価担 当	昭和51年4月 農林省採用 平成15年7月 農林水産省農林水産技術会議事務局技術政策課長 平成19年1月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター選考・評価委員会事務局長 平成21年1月 農林水産技術会議事務局付
理事	梶浦 一郎	自 平18年4月1日 至 平22年3月31日	研究管 理担当	昭和48年10月 農林省採用 平成12年4月 農林水産省果樹試験場長 平成13年4月 独立行政法人農業技術研究機構果樹研究所長 平成17年4月 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構理事
理事	丸山 清明	自 平18年8月15日 至 平22年3月31日	総合的 研究担 当	昭和49年4月 農林省採用 平成16年4月 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構北海道農業研究センター所長 平成17年4月 農林水産省農林水産技術会議事務局研究総務官
理事	武政 正明	自 平20年4月1日 至 平22年3月31日	専門研 究担当	昭和47年4月 農林省採用 平成18年4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター企画管理部長
理事	小前 隆美	自 平19年4月1日 至 平22年3月31日	専門研 究担当	昭和48年4月 農林省採用 平成18年4月 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所企画

					管理部長
理事	林 徹	自 平 18 年 4 月 1 日 至 平 22 年 3 月 31 日	専 門 研 究 担 当	昭和 50 年 4 月 平成 16 年 4 月	農林省採用 独立行政法人食品総合研究所企画 調整部長
理事	門馬 信二	自 平 19 年 4 月 1 日 至 平 22 年 3 月 31 日	基 礎 的 研 究 担 当	昭和 45 年 4 月 平成 18 年 4 月	農林省採用 独立行政法人農業・食品産業技術 総合研究機構野菜茶業研究所長
理事	竹原 敏郎	自 平 18 年 4 月 1 日 至 平 22 年 3 月 31 日	機 械 化 促 進 担 当	昭和 52 年 4 月 平成 17 年 7 月	農林省採用 農林水産省北陸農政局次長
監 事	伊東 映仁	自 平 18 年 4 月 1 日 至 平 22 年 3 月 31 日		昭和 48 年 4 月 平成 17 年 6 月	日本専売公社採用 日本たばこ産業株式会社コーポレ ート人事部顧問
監 事	宮本 一良	自 平 18 年 8 月 1 日 至 平 22 年 3 月 31 日		昭和 53 年 4 月 平成 14 年 7 月 平成 15 年 10 月	農林省採用 農林水産省生産局畜産部畜産企画 課長 農林水産省北陸農政局次長
監 事	古山 大助	自 平 18 年 8 月 15 日 至 平 22 年 3 月 31 日		昭和 41 年 4 月 平成 17 年 1 月	農林省採用 農林水産省大臣官房厚生課長

## 5 職員の状況

平成 21 年 1 月 1 日現在の常勤職員数は 2,946 名（前期比 38 人減少、1.27 %減）であり、平均年齢は 43.4 歳（前期末 42.9 歳）となっている。このうち、国等（国、他法人及び地方公共団体）からの出向者は 192 人、民間からの出向者は 0 人であった。

<過去 8 年間の常勤職員数の推移>

（単位：人）

区 分	常勤職員数	一般職	技術専門職	研究職	指定職
平成 13 年度	2,800	625	706	1,465	4
平成 14 年度	2,778	617	696	1,461	4
平成 15 年度	2,867	650	688	1,520	9
平成 16 年度	2,845	645	673	1,518	9
平成 17 年度	2,798	619	659	1,511	9
平成 18 年度	3,027	686	647	1,685	9
平成 19 年度	2,984	675	629	1,671	9
平成 20 年度	2,946	663	610	1,664	9

（注）平成 15 年度及び平成 18 年度の常勤職員数は、後述（8 沿革）に掲げる統合に伴う増員である。

## 6 設立の根拠となる法律名

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法

## 7 主務大臣

事項ごとに、次に掲げるとおり。

- ① 役員及び職員並びに財務及び会計その他管理業務に関する事項（②に掲げるものを除く。）については、農林水産大臣
- ② 基礎的研究業務（１－（２）の⑤に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。）又は民間研究促進業務（１－（２）の⑥及び⑦に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。以下同じ。）に係る資本金の増加、財務諸表、利益及び損失の処理並びに借入金に関する事項については、農林水産大臣、財務大臣
- ③ 農業技術研究業務（１－（２）の①から④まで及び⑧に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣
- ④ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、農林漁業、飲食料品製造業（酒類製造業を除く。）、製糸業、木材製造業、農林水産物又は飲食料品の販売業（酒類販売業を除く。）に係るものに関する事項については、農林水産大臣
- ⑤ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、酒類製造業、たばこ製造業、酒類販売業及びたばこ販売業に係るものに関する事項については、財務大臣
- ⑥ 農業機械化促進業務（１－（２）の⑨に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣  
(独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 22 条)

## 8 沿革

平成 13 年 4 月 1 日、国の行政改革の一環として、農業技術研究を担っていた 12 の国立試験研究機関を統合・再編し、独立行政法人農業技術研究機構として設立され、平成 15 年 10 月 1 日、民間研究支援を行う特別認可法人生物系特定産業技術研究推進機構と統合し、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構となった。さらに、平成 18 年 4 月 1 日に、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構と、独立行政法人農業工学研究所、独立行政法人食品総合研究所及び独立行政法人農業者大学校が統合し、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構となった。



## 第2 経営方針

### 法人経営に係る具体的方針の明確化〔指標3-1-ア〕

農研機構は、生産基盤、農業生産現場から加工・流通・消費までの技術並びにこれらと関連した農村及び食品産業の振興に資する一貫した応用技術の開発を担う中核研究機関として、農業の競争力を強化し、我が国の自給率の向上を目指す技術、食の安全を確保する技術、健康機能性に優れた高品質な農産物・食品の開発のための技術、及び農業・農村環境の保全のための技術を重点的に開発するとともに、農業の担い手の育成を目的とする事業を研究開発業務と一体的に実施する。さらに、生物系特定産業技術に関する基礎的研究及び民間研究の促進に係る業務並びに農業機械化の促進に係る業務を着実に実施する。

農研機構では、これらの業務を効果的・効率的に推進するため、統合に伴うメリット等を最大限に発揮し、一体的、機動的な組織運営を図る。

以上の方針にしたがい、第2期中期計画においては、研究組織を学問体系に沿った研究室体制から課題追求型のフラットな組織である研究チーム制へ移行するとともに、バイオ燃料及び機能性という重要課題に機動的に対応するための研究所横断的な組織を立ち上げた。

これらに加え、第2期中期計画の3年目となる20年度には、以下のような措置を講じた。

- 1) 民間企業等における研究動向や研究成果の受益見込み等を踏まえて研究課題の点検を行い、農研機構として実施すべき研究への重点化、農政の重点化方向に即した研究課題の見直し方向などを明らかにした。
- 2) 民間育種の支援を一層強化するため、農研機構が育成した稲、小麦、大麦及び大豆の系統に関する主要特性等の情報をホームページに掲載することとした。
- 3) 農研機構の研究成果を広く社会に還元するため「農研機構シンポジウム」を開催することとし、20年度には、「食安全国際シンポジウム2008」など3つの国際シンポジウムと「食料危機と作物科学」など11の国内シンポジウムを開催した。
- 4) 開放型研究施設の利用促進を図るため、「共同研究施設の運営方針」及び各施設ごとの共同研究施設推進利用計画を策定し、本部と内部研究所が一体となって当該施設の運営にあたる態勢を整備した。
- 5) 我が国の食料自給率向上や世界における食料の安定供給に貢献するため、理事長のトップマネジメントにより「水稻超多収栽培モデルの構築と実証」を開始した。

## 第Ⅱ章 平成20年度に係る業務の実績

### 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

#### 中期目標及び中期計画

運営費交付金を充当して行う事業並びに民間研究促進業務及び特例業務については、競争的研究資金並びに民間実用化研究促進事業費及び借入金償還金等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比3%の削減を行うほか、業務経費については、中期目標期間中、毎年度平均で少なくとも前年度比1%の削減を行う。

なお、人件費については、行政改革の重要方針（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、今後5年間に於いて、5%以上の削減（退職金及び福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。）を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえて、役職員の給与について必要な見直しを進める。

以上に加え、農業者大学の廃止、教授業務の移転を始めとする4法人の統合後においては、法人全体として、近接する研究拠点の事務及び事業の一元化、支払い及び決算業務の一元化等本部と内部研究所の役割分担の明確化を進め、管理部門等の効率化を行い、統合メリットを発現することにより、中期目標期間の最終年度において平成17年度一般管理費比で10%相当額の抑制を行う。

#### 20年度実績

農研機構は、機構法第15条及び附則13条により法定区分経理されている農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定、特例業務勘定の5つの勘定があり、このうち、運営費交付金を充当している勘定は、農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、農業機械化促進業務勘定の3勘定である。

削減の対象としない競争的研究資金並びに民間実用化研究促進事業費及び借入金償還金等を除き、一般管理費については、前年度比3%の削減、業務経費については、前年度比1%の削減を実施した。

また、人件費については、5年間に於いて、5%以上の削減（退職金及び福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。）を行うこととし、20年度は前年度比1%の削減を行うとともに、農業技術研究業務勘定においては、「統合に伴う減」として98百万円の削減を実施した。

具体的な予算額推移を例示すると以下のとおりである。

#### 農業技術研究業務勘定 運営費交付金予算額の推移 (単位：千円、%)

区 分	19年度	20年度	増減額	19年度比 削減割合	備 考
1. 人件費	22,145,131	21,917,036	△ 228,095	△ 1.03 %	5年間で5%削減
2. 一般管理費	3,048,817	2,961,091	△ 94,416	△ 3.09 %	対前年度3%削減
3. 業務経費	10,385,699	10,271,560	△ 103,754	△ 1.00 %	対前年度1%削減
4. 諸収入	△ 344,320	△ 350,518	△ 6,198	1.80 %	
5. 統合に伴う減	△ 49,039	△ 98,078	△ 49,039		
計	35,186,288	34,701,091	△ 481,502		

注1：人件費は、退職金及び福利厚生費を除いた額である。計画は、5年間で5%削減であるが、参考に対19年度比較を記載してある。

注2：一般管理費、業務経費は、消費者物価指数相当額及び各年度の業務の状況に応じて増減する経費を除いた額である。

注3：諸収入（農産物売払収入、特許収入等）は、運営費交付金交付額から控除されており、年々1.8%増となる計画としている。

具体的な効率化対策等については、「第3 予算」の項を参照されたい。

## 1 評価・点検の実施と反映

### 中期目標

業務の質の向上と業務運営の効率化を図るため、運営状況、研究内容について、自ら適切に評価・点検を行う。

研究内容の評価・点検については、農業、食品産業その他の関連産業、国民生活への社会的貢献を図る観点から、できるだけ具体的な指標を設定して取り組む。また、研究成果の普及・利用状況の把握、研究資源の投入と得られた成果の分析を行う。

評価・点検結果については、独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、業務運営への反映方針を明確化した上で、的確に業務運営に反映させる。

また、職員の業績評価を行い、その結果を適切に研究資源の配分や処遇等に反映する。

### 中期計画

業務のより一層の効率的・効果的な運営のため、毎年度の独立行政法人評価委員会の評価に先立ち、業務の運営状況、研究内容について外部専門家・有識者等を活用しつつ自ら評価・点検を行う。その際、評価の効率化、高度化に努めるとともに、農業、食品産業その他の関連産業、国民生活等への社会的貢献を図る観点から必要な評価・点検体制の整備を行う。研究内容の評価については、成果の質を重視するとともに、客観性、信頼性の高い評価を実施する。また、研究成果の普及・利用状況の把握、研究資源の投入と得られた成果の分析を行う。

評価・点検結果は独立行政法人評価委員会の評価結果と併せて、業務運営への反映方針、具体的方法を明確化して、研究資源の配分等の業務運営に的確に反映させる。

また、研究職員の業績評価は、より優れた研究成果の創出とその実用化を通じて組織としての実績の向上を図る等の観点から、公正さと透明性を確保しつつ行い、評価結果を処遇や研究資源の配分へ適切に反映させる。

さらに、一般職員等については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、新たな評価制度を導入する。

### 指標 1-1

- ア 効率的な自己評価・点検の体制整備が行われ、客観性、信頼性の高い評価・点検が実施されているか。特に、自己評価・点検を通じて自身が有する問題点の明確化、対応策の検討がなされているか。
- イ 研究成果の普及・利用状況の把握が適切に行われているか。
- ウ 研究資源の投入と成果の分析が適切に実施されているか。
- エ 評価・点検結果の反映方針が明確にされているか。また実際に反映されているか。
- オ 研究職員の業績評価が適切に行われているか。また処遇等への反映に向けた取り組みが行われているか。
- カ 一般職員等を対象にした評価制度導入に向けた取り組みが行われているか。

### 【実績等の要約 1-1】

1. 研究所・センターにおける研究チーム検討会等、及び試験研究推進会議など数段階にわたって自己評価・点検を行い、中期計画達成に向けた問題点を明確化するとともに、所長裁量経費配分への反映、研究成果の普及や研究チーム間の連携強化を目的とした研究会等の開催等の対応策を検討した。また、総括推進会議において、20年度に得られた研究成果の中から、社会的貢献が期待できる質の高い成果を選定した。また、研究課題の重点化に向けた点検を行い、問題点及び改善方を明らかにした。
2. 研究成果の普及・利用状況を把握するためのフォローアップ調査を実施し、19年度に引き続き、成果が公表されてから普及・活用が広がるまでには時間を要する傾向を認めるとともに、普及を促進する要因を抽出した。
3. 中課題別に、研究資源の投入状況と得られた研究成果との関係を分析できるように一覧表として整理した。
4. 19年度における農研機構の自己評価及び独立行政法人評価委員会農業技術分科会における評価結果を受け、業務運営への反映方針、具体的方策等を明確化し、業務運営に反映させた。また、試

験研究に係る業務について、中期計画の達成に向けたインセンティブを高めるため、中課題を単位として自己評価を研究予算の配分に反映させる仕組みを導入し、21年度の業務実績に関する評価から適用することとした。

5. 「研究職員の業績評価マニュアル 2009」を作成し、研究職員を対象とした透明性の高い業績評価を実施するとともに、管理職員以外の研究職員について、業績評価結果を翌年度の勤勉手当に反映させる処遇反映方法を決定した。また、一般職員及び技術専門職員全員を対象とした新たな評価制度の導入に向けた試行を実施した。

自己評価 第1-1	評価ランク	コメント
	A	各種会議における検討等を通じて、業務推進上の問題点を明確化し、対応方策を検討した。また、研究課題の重点化に向けた点検を行い、各中課題について、農政の展開方向との整合性や他のセクターとの役割分担の明確性を確認するとともに、目標達成に向けた問題点及び改善方策を明らかにしたことは評価できる。研究資源の投入と成果の分析結果を成果発表の促進や自己評価に活用したことも評価できる。一方、自己評価を研究資源の配分に反映させる仕組みの導入、研究職員における業績評価結果を処遇へ反映させる方法の決定など、評価の業務運営への反映も進展した。今後は、これらの措置が業務の活性化につながるよう努めたい。
前年度の 分科会評価	A	外部専門家・有識者を活用しつつ、農業・食品産業技術総合研究機構としての考え方を示す自己評価結果を得、問題点を明確にしておき、評価できる。自己評価・点検を運営改善につながる機会として活用する意識を徹底することを期待する。評価で把握された問題点は解決を図ることとしており、実際に前年度の評価結果を運営に反映し、改善した。今後、研究資源の投入と成果の分析結果も活用して業務運営の改善を進めることを期待する。研究職員については、マニュアルに従い透明性の高い業績評価を実施し、管理職については処遇へ反映させ、また、一般職員の業績評価については試行を行うなど進展があったが、管理職以外の研究職員の業績評価の処遇への反映については特段の進展がなかった。

#### 1-1-1 自己評価・点検〔指標1-1-ア〕

農研機構として自己評価を行うため、各研究所・センター（以下、「研究所」）では、研究チーム等レベルにおける研究チーム検討会や部内検討会、複数の研究チーム等を対象とする研究チーム長会議や全所検討会（試験研究成績・計画検討会）等において20年度の研究成果について検討するとともに、中期計画の達成に向けた問題点を抽出し、研究チーム長会議の定期開催による意思疎通の円滑化、消費者や生産者等受け手に合わせた効果的な広報活動による成果の普及促進、所長裁量経費を活用した若手研究者の育成等の対応方策を検討した。また、地域区分・専門区分・共通基盤区分毎に試験研究推進会議を開催し、研究成果についてさらなる検討を重ね、公立試験研究機関、行政、実需者等に最新情報として周知するとともに、研究ニーズや研究を取り巻く環境の変化に迅速に対応し、効率的に研究を推進するための連携方策等について検討した。特に、作物育種については、農研機構として推進すべき研究の重点化方向、研究の効率化に向けた研究所間の役割分担の見直しに等について整理するとともに、小規模な研究拠点の研究組織の見直しを踏まえた研究の重点化方向、花き研究の効率的推進に向けた研究所間の連携関係等について検討した。各試験研究推進会議を受けて、総括推進会議を平成21年3月18日に開催し、各試験研究推進会議の報告、主要研究成果の種類・区分の決定、各研究所における代表的な研究成果等の紹介を行い、20年度における農研機構の活動を総括した。なお、各研究所では、効率的・効果的な業務運営を図るために運営委員会等を開催し、外部専門家・有識者からの提言に基づき、運営上の問題点等を把握するとともに、関係行政部局等との連携方策等を検討した。

表1-1-1-1 研究チーム検討会、全所検討会、推進会議等の開催数

会議名	単位	中央研	作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北農研	東北研	近農研	九州研	生研七	本部
研究チーム検討会等	研究チーム	25	9	16		22	20	11			20	30	41	17		1
部内検討会等	研究部								11	7					21	
研究チーム長会議	研究所等	6		2		1		4			2	2		1		
全所検討会等	研究所	1	1		2		1		3	1	2	1	1		12	
試験研究推進会議																
本会議	研究所	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
評価企画会議	研究所	1					1				2	2	2			
推進部会	研究所	21		8	1	6	1				5	6	9	9		
研究会	研究所		11				1			1			17	30		
総括推進会議	機構															1
運営委員会等	研究所	1	1	1		1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	
農研機構評価委員会	機構															1
計		57	23	28	4	31	26	17	16	11	33	44	72	59	34	3

表1-1-1-2 運営委員会等の名称と外部専門家・有識者の構成

研究所名	開催日	委員会名	外部専門家・有識者(人)											計	
			大学等	他独法研究機関	公立試験研究機関	県行政	国行政	民間会社	農業者	農業公益法人等	消費者	マスコミ関係	その他		
中央研	H21. 3.26	アドバイザー委員会	1				1	1	1			1	1	2	8
作物研	H21. 3.17	運営委員会	1		1						1		1		5
果樹研	H20.10. 7	アドバイザー・ボード	2		1		1	1	1	1			1		8
野茶研	H20. 4.22	運営委員会	1		2		1	2			1	1			8
畜草研	H21. 2. 5	アドバイザー委員会	1									2		1	4
動衛研	H21. 3.13	運営委員会	1		1		1	1				2	1	1	8
農工研	H21. 4.20	運営委員会	2									2	1		5
食総研	H20. 7. 7	アドバイザー・ボード	2	2	1				2			1		2	10
北農研	H20. 4.17	運営等に関する懇談会	2		1	1		1			1		1		7
東北研	H20.10. 2	運営委員会(第1回)	2		1		1				1		1		7
	H21. 3. 9	運営委員会(第2回)	2		1		1				1	1	1		8
近農研	H21. 3. 9	運営会議	1		3		1	1				1			7
九州研	H20.10.25	研究協力員の集い	1						4		4		1		11
生研七	H21. 2.16	研究課題評価委員会	3		1	1					1	3		1	10

さらに、独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月閣議決定）を受け、理事長を委員長として役員及び研究所の長等から構成する研究課題点検委員会を立ち上げ、民間企業等における研究動向や研究成果の受益見込み等を踏まえて研究課題の重点化に向けた点検を行った。本点検では、農研機構が中期計画に基づき取り組んでいる研究課題について、中課題を単位として、①農政の展開方向との整合性、②他のセクターとの役割分担の明確性、及び③中期計画の達成可能性について点検した（別添1）。その結果、農政の展開方向との整合性については、何れの中課題も「21世紀新農政2008」等に示された農政の重要課題に即したものであり、中期計画において達成目標としている各中課題の成果は施策推進に大きく貢献するものと判断された。ただし、国内農業の体質を強化し、食料供給力を確保するための取組が急務となっていることから、水田の有効利用に資する技術開発、農業における地球温暖化対策を強化することとした。また、他のセクターとの役割分担を明確化するため、農研機構が実施している研究を成果の受益者との関係及び他のセクターとの連携関係等から点検したところ、全ての中課題は⑦現場からのニーズの強い技術上の課題解決に必要な知見を提供するための基礎的研究。⑧既存の技術や知見を改良では対応できない先導的な技術や品種の開発、⑨農研機構が中核となり公立試験研究機関や民間企業との連携の下で実施する新たな技術体系等の確立、及び⑩法律に基づく研究など農研機構以外では対応できない研究に位置づけられた。ただし、得られた研究成果については、受益者における利活用が進んでいないものも見受けられることから、研究成果を効果的・効率的に受益者に移転するための措置が必要と判断された。一方、全体の6割にあたる中課題は順調に進捗しているが、全体の4割にあたる中課題では、中期計画に掲げた目標のうち一部において、

目標達成に十分な研究成果が得られていないものと判断された。本点検結果を踏まえた改善方策については、本年度における各中課題の自己評価において明示するとともに、21年度計画に反映させた。また、改善方策を効率的に実施するため、研究チームの見直し、研究実施職員の重点配置を行うこととした。

また、本整理合理化計画では、農研機構が行う品種開発について、育種技術や資源等を活用した実用的な品種開発のうち、民間での取組が効果的なものについては、民間育種を支援する観点から企業との連携を強化することとされていることを踏まえ、農研機構及び他のセクターにおける品種開発状況について点検するとともに民間企業との連携方策について検討した。その結果、農研機構における品種開発は、広範な地域に普及可能な基盤的品種や複合病害抵抗性品種等の先導的品種など開発リスクの高い研究に重点化しており、その成果は公立試験研究機関や民間企業における実用品種開発に活用されていた。また、なす台木品種「台太郎」の育成など民間企業との連携による品種開発も活発に行われており、農研機構における品種開発は、適切な分担・連携の下で進められているものと判断された。なお、民間育種の支援を一層強化するため、農研機構が育成した系統の情報を公開し、民間企業等における利用促進を図ることとし、稲、小麦、大麦及び大豆を対象に過去5年以内の配布系統について主要特性等の情報を育成研究所のホームページに掲載した。また、普及性の高い品種を効率的に開発するため、育成系統については早期に権利化し、実需者等との共同研究を積極的に進めるなど、産学官連携の枠組み等を活用した民間育種の支援を強化することとした。

以上の検討や点検を踏まえ、農研機構では20年度に実施した全ての研究についてピアレビューを行うため、幅広い分野にわたる外部専門家・有識者18名に評価委員を委嘱し、専門分野分担制による書面評価を行うとともに、平成21年4月22日に開催した農研機構評価委員会では農研機構の活動全体の把握を行い、全体像を加味した評価を実施した。本評価委員会における検討に基づき、農研機構として最終的な自己評価を行った。

**表1-1-1-3 20年度農研機構評価委員会 評価委員**

氏名	役職
芋生 憲司	東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授
岩田 三代	日本経済新聞 論説委員兼編集委員
大木 美智子	消費科学連合会 会長
大島 泰郎	共和化工株式会社 社環境微生物学研究所 所長
大杉 立	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
大西 茂志	全国農業協同組合連合会 営農総合対策部 部長
大沼 あゆみ	慶應義塾大学経済学部 教授
大政 謙次	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
上野川 修一	日本大学生物資源科学部 教授
近藤 誠司	北海道大学大学院農学研究院 教授
笹尾 彰	東京農工大 理事(副学長)
生源寺 眞一	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
杉山 信男	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
田中 隆治	サントリー(株) 顧問 技術監
谷坂 隆俊	京都大学大学院 農学研究科 教授
野中 資博	島根大学生物資源科学部 教授
牧野 孝宏	光産業創成大学院大学光産業創成研究科 教授
元井 葎子	麻布大学 客員教授

### 1-1-2 研究成果の普及・利用状況の把握〔指標1-1-1イ〕

農研機構では、研究業務の自己評価の一環として、研究成果の普及・利用状況を把握するためのフォローアップ調査を実施している。20年度は、独法化後に公表した14～18年度の「普及に移しうる成果」581件を対象とし、研究所が把握している普及・活用状況を調査した。栽培面積、特許収入等において一定の普及・活用実績が認められた成果の割合は14年度成果62%（19年度調査におけ

る割合は66%)、15年度成果55%(同51%)、16年度成果60%(同58%)、17年度成果50%(同47%)、18年度成果48%(19年度は調査対象外)であった。19年度に引き続き、成果の公表から普及・活用が進むまでには時間を要することを認めた。また、研究成果の普及に関わる要因を解析し、行政や現場のニーズへの適合性が特に高い成果、商品化を視野に入れた民間企業との共同研究等による成果は迅速に普及する傾向にあることを明らかにした。本解析結果を踏まえ、成果に係る広報活動や産学官連携活動を積極的に推進するとともに、研究成果の普及・実用化を進めるための知見をさらに蓄積するため、21年度も引き続き本調査を実施することとした。

### 1-1-3 研究資源の投入と成果の分析〔指標1-1-ウ〕

19年度に引き続き、一定のルールの下で研究資源(研究予算とエフォート)の投入状況と得られた研究成果(主要研究成果(普及)、品種登録、特許、論文)との関係を中課題別に整理した(別表1)。また、18年度及び19年度に整理した研究資源の投入状況と得られた研究成果について分析し、研究資源の投入量に対して研究成果数が少ない中課題を抽出するとともに、その要因を解析し、改善に向けて指導を強化する等の措置を講じた。その結果、一部の中課題を除き研究成果数が増加するなど一定の効果を認めた。また、本分析結果については、20年度に実施した研究課題の重点化に向けた点検において、研究の進捗状況を判断する指標としても活用したほか、自己評価の一環として行った各中課題における自己評価にも反映させた。引き続き、20年度の状況を含めた分析を行い、業務運営の改善に向けて、より効果の高い措置を講じることとする。

### 1-1-4 評価・点検結果の反映〔指標1-1-エ〕

19年度の業務実績に関する農研機構の自己評価及び農林水産省独立行政法人評価委員会農業技術分科会による評価結果については、反映方針及び具体的方策等を明確化して、業務運営に反映させた。なお、農林水産省独立行政法人評価委員会の評価結果における個々の指摘事項とそれらへの対応状況は別表2に示したとおりである。また、試験研究に係る業務について、中期計画の達成に向けたインセンティブを高めるため、自己評価結果の高い中課題に対して、翌年度に研究予算を配分する仕組みを導入し、21年度の業務実績に関する評価から適用することとした。

### 1-1-5 研究職員の業績評価及び一般職員を対象にした評価〔指標1-1-オ、指標1-1-カ〕

業務内容の違いによる評価の偏りをより少なくするため、評価項目の評価段階を揃える等の改善を行った「研究職員の業績評価マニュアル2009」を作成し、「機構研究職員等業績評価実施規程」に基づき、研究職員を対象に20年度の業績(研究成果の実績、課題遂行上の努力・工夫・貢献、所運営上の貢献、専門分野を活かした社会貢献)について透明性の高い評価を実施した。19年度の業績評価結果は、研究の活性化のための資料として利用したほか、20年度研究職員の昇格審査における参考資料とした。研究管理職員の業績評価結果については勤勉手当に反映させるとともに、管理職以外の研究職員については機構内に「研究業績評価結果の処遇反映に関する検討委員会」を設置して検討を進め、21年度の業績評価結果を22年度の勤勉手当等に反映させることとし、評価結果に応じた加算割合を15/100から0/100(加算なし)の範囲とする処遇反映方法を決定した。

一般職員及び技術専門職員全員を対象とした評価制度の導入に向けて、当該職員全員を対象とした試行(評価期間:平成20年9月から平成21年1月)を実施した。

## 2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

### 中期目標

食料・農業・農村に係わる行政ニーズや生産者、産業界、消費者、技術の普及現場等における研究ニーズの把握、国内外の技術開発動向や学会の動向の調査・分析等、研究の企画・立案に必要な情報収集・分析機能を強化する。

### (1) 研究資金

研究機構は、中期目標の達成のため、運営費交付金を効率的に活用して研究を推進する。さらに、研究開発の一層の推進を図るため、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金等の外部資金の獲得に積極的に取り組み、研究資金の効率的活用に努める。

### (2) 研究施設・設備

研究施設・設備については、老朽化の現状や研究の重点化方向を考慮の上、効率的な維持管理等が行われるよう計画的に整備し、その有効活用に努める。

### (3) 組織

食料・農業・農村に関する行政ニーズや生産者、産業界、消費者及び地域のニーズに対応し、研究成果を効率的に創出するため、研究資金、人材、施設等の研究資源を有効に活用し得るよう、具体的な研究分野、研究課題の重要性や進捗状況を踏まえ、研究組織を、再編・改廃も含めて機動的に見直す。

研究機構は、これまで各法人が担ってきた固有の機能を果たしつつ、現場における課題解決型の研究開発を一層効率的かつ効果的に推進できる組織運営を行う。

また、農業生産現場に密着した技術開発は、対象地域の気象、土壌等自然条件が多様であるとともに、研究対象も稲、麦、大豆、果樹、花き、野菜、茶、畜産、飼料作物、動物衛生等と非常に多岐にわたることから、期待される幅広い農業技術研究開発について、責任を持って対応できる体制を確保する。さらに、主要な研究拠点とは別に運営している小規模な研究単位における事務及び業務については、効果的かつ効率的な運営を確保するとの観点から、近接する研究拠点での一元化等を図り、地域農業の先導的展開を支える組織運営を行う。

### (4) 職員の資質向上と人材育成

研究者、研究管理者及び研究支援者の資質向上を図り、研究機構の業務を的確に推進できる人材を計画的に育成する。そのため、具体的な人材育成プログラムを策定するとともに、競争的・協調的な研究環境の醸成、多様な雇用制度を活用した研究者のキャリアパスの開拓、研究支援の高度化を図る研修等により、職員の資質向上に資する条件整備に努める。

## 中期計画

### (1) 研究資金

運営費交付金については、効率的・効果的な研究等の推進を図るため、評価結果等に基づき重点的に配分を行う。また、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要課題として国から受託するプロジェクト研究等を重点的に実施する。中期目標の達成に有効な競争的研究資金及びその他の外部資金の獲得に積極的に取り組み、研究資金の充実を図る。

### (2) 研究施設・設備

- ① 改修及び新設が必要な施設・設備については、研究の重点化方向を踏まえ、集約化、共同利用を図りつつ、計画的な整備を推進する。その他の施設・設備についても、共同利用の推進、維持管理費の抑制等を図る。
- ② 施設・機械の有効利用を図るため、共同利用を一層推進する。開放型研究施設（オープンラボ等）については、その情報をインターネット、冊子等を介して広く公開し、利用促進を図る。

### (3) 組織

食料・農業・農村が直面する諸課題の解決に向けて、旧独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構、旧独立行政法人農業工学研究所及び旧独立行政法人食品総合研究所が各々の使命の達成のために実施してきた研究、地域・行政・産業界にわたる連携及び研究成果の社会還元を一層発展させるため、生産基盤、農業生産現場から加工・流通・消費までの一貫した応用技術の開発と現場における課題解決型の研究開発を強化する。特に、食品の機能性に関する研究について、新たに分野横断的な研究体制を整備する。また、農業農村整備事業に係る行政現場への技術支援を強化するための体制を整備する。

また、公的研究機関としての使命を達成するため、行政、公立試験研究機関、生産者、消費者、大学、食品産業等の期待に応えて、責任を持って研究開発を着実に実施できる体制を確保する。このため、研究組織については、研究現場からの提案に基づく研究課題が効果的に推進できるよう、

研究を責任を持って推進する研究リーダーが研究の進行管理、研究員の資質向上に十分に力を発揮できる体制の整備と機動的な組織運営に努める。さらに、長期的視点から研究開発を支える基礎的・基盤的な研究及び各種分析・鑑定等の専門研究を活かした社会的な貢献に関する業務を行う体制を整備し、研究所の効率的な業務運営と機械・施設等の効率的な利用を確保する。

加えて、各種評価の結果、食料・農業・農村に関する政策の展開方向、研究開発ニーズの動向、研究成果の普及状況を踏まえて再編・改廃を含めた研究組織の見直しを行い、その結果に基づき、弾力的・機動的な組織運営を行う。

なお、主要な研究拠点とは別に設置されている小規模な研究単位における事務及び事業については、研究資源の効率的・効果的な利用を図るため、近接する研究拠点での一元化等を図り、効率的な組織運営を行う。

#### (4) 職員の資質向上と人材育成

- ① 人材育成プログラムを策定し、計画的な人材育成を図る。
- ② 各種制度を積極的に活用して研究職員の在外研究を計画的に実施する。また、博士号の取得等を奨励し、適切な指導を行う。
- ③ 各種研修制度を活用し、業務遂行に必要な研究マネジメントに優れた研究管理者を育成する。
- ④ 一般職員の企画部門への重点配置を図るため、必要な研修制度の充実及び研修への積極的参加を推進する。また、業務上必要な資格取得を支援する。
- ⑤ 技術専門職員が高度な専門技術・知識を要する業務を行うために必要な能力や資格を獲得するための研修等を実施する。

#### 指標 1-2

- ア 運営費交付金の重点配分、国の委託プロジェクト研究の重点実施が行われているか。
- イ 競争的研究資金等の外部資金の獲得に向けた十分な取り組みが行われ、獲得金額が増加しているか。
- ウ ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備が行われているか。
- エ 研究施設・設備の共同利用の促進、維持管理費の抑制の取り組みが適切に行われているか。
- オ 開放型研究施設（オープンラボ等）に関する情報をインターネット等を介して公開し、利用促進が図られているか。
- カ 食品の機能性に関する分野横断的研究体制、農業農村整備事業に係る行政現場への技術支援を強化する体制が整備されているか。
- キ 研究リーダーが研究の進行管理等に力を発揮できる体制の整備が行われているか。
- ク 長期的視点から研究開発を支える研究及び社会的貢献に関する業務を行う体制整備が行われているか。
- ケ 小規模な研究単位における事務事業の、近接する研究拠点での一元化等に向けた取り組みが行われているか。
- コ 人材育成プログラムが策定され、人材育成の取り組みが適切に行われているか。
- サ 研究管理者育成、一般職員の企画部門への重点配置等のための各種研修の実施、資格取得の支援が行われているか。

#### 【実績等の要約 1-2】

1. 運営費交付金によるプロジェクト研究に総額 1,291 百万円、重点事項研究強化費に 237 百万円を配分し、効率的な研究推進を図った。また、農林水産省については 58 件（予算額 6,985 百万円）、他府省については 6 件（予算額 106 百万円）の政府受託研究を実施し、政策上重要な研究課題に重点的に取り組んだ。
2. 農林水産省の「実用技術開発事業」については、中核機関として継続 59 課題、新規採択 15 課題を実施し、19 年度実績を 11 % 下回ったものの 1,624 百万円を獲得した。文部科学省及び日本学術振興会の「科学研究費補助金」については、研究代表者として継続 86 課題、新規採択 54 課題を実施し、19 年度実績を 13 % 下回ったものの 264 百万円を確保した。その他の資金 867 百万円を含め、20 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 19 年度実績を 11 % 下回る 2,975 百万円であった。
3. 20 年度に行った主な施設・設備の整備は、中央農業総合研究センター作物ゲノム育種実験施設新築工事及び食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他の工事、九州沖縄農業研究センター久留米研究拠点共同実験室の耐震改修並びに老朽化に対応した施設の改修 2 件であり、何れも計画どおり竣

工し、業務に供されている。なお、19年度補正予算により予定していた耐震改修工事2件及び20年度補正予算により執行することとされた耐震改修工事3件については、工事期間を延長せざるを得なくなったことから、21年度へ繰り越して施工することとなった。農業機械化促進業務においては、20年度に4件の整備を実施し、業務に供されている。

4. 内部研究所間で共同利用できる高額機械（1,000万円以上）についてリストを作成し、イントラネットで周知した結果、自研究所以外から2,688件（13,884時間）の利用があった。また、外部機関による利用が可能な一部の高額機械については、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせ、外部機関から3,458件（15,197時間）の利用があった。
5. 産学官の共同研究によるオープンラボの利用促進を図るため、平成20年10月に「共同研究施設の運営方針」を策定するとともに、施設・機器の概要や利用に係る規約についてホームページやパンフレット等で広く公開した。また、施設ごとに共同研究施設推進利用計画を策定するとともに、施設・機械の利用状況を把握できる体制を構築することにより、共同利用施設の利用促進及び産学官連携研究のさらなる強化を図ることとした。共同利用施設（17施設）の自研究所職員による利用も含めた全体の利用は59,480人・日であり、うち外部研究機関からの利用は全体の17%にあたる10,041人・日であった。
6. 食品機能性研究センターでは、ORAC法を用いた抗酸化性評価法の試験室間試験手順書を完成させ、試験室間試験により妥当性を確認するとともに、アントシアニンの単一試験室による妥当性確認、カロテノイドの内部標準物質の合成・開発を推進した。農村工学研究所技術移転センターでは、共同研究や受託研究の実施、国等の委員会や現地指導への職員派遣、行政現場における技術的課題への対応としての技術相談等を通じて開発成果の移転を推進した。バイオマス研究センターは、農林水産省委託プロジェクト研究「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発」を中核として総合的に推進するとともに、洞爺湖サミット記念環境総合展2008 in 札幌、BioFuels World 2008などの展示会への参加、講演会・研修への対応など成果の普及・広報等に努めた。
7. 研究チーム長が課題の進行管理や予算執行管理などにおいてリーダーシップを発揮するため、チーム長裁量経費として「研究チーム機能強化費」を配分した。また、研究チーム長を対象に「プロジェクトマネジメント研修」を実施し、農研機構の現状や我が国の科学技術政策等を理解させるとともに、チーム長同士によるグループディスカッションを含む「メンバーシップ研修」を実施し、チーム運営の改善に向けた情報交換を行った。
8. 理事長のトップマネジメントにより検討を進めてきた温暖化研究及び有機農業研究については、農林水産省委託プロジェクト研究等として予算を獲得したほか、交付金プロジェクト研究も開始した。また、我が国の食料自給率向上や世界における食料の安定確保に貢献するため、理事長のトップマネジメントで「水稻超多収栽培モデルの構築と実証」を開始するとともに、地下水位制御システムを活用した「新世代水田農業研究」を21年度から開始するための準備を進めた。
9. 組織運営の効率化を図るため、小規模な研究単位の組織を見直すこととして基本方針及び基本計画を策定した。また、体制検討本部の下に実施計画策定委員会を設置し、全体実施計画（骨子）及び実施計画（一次案）を取りまとめるとともに、その具体的な実施方法等については、さらに検討を行うこととした。
10. 18年度に作成した農研機構「人材育成プログラム」に基づいて、研究職員、一般職員及び技術専門職員それぞれについて階層別の研修を実施した。また、在外研究員制度により、長期在外研究員として新たに8名を派遣した。博士号取得を指導・奨励した結果、新たに25名が博士号を取得した。理事長表彰「NARO Research Prize 2008」を5件（14名）に授与するとともに、文部科学大臣表彰科学技術賞、産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞をはじめとする各種表彰や学会賞を68件（133名）が受賞した。
11. 一般職員の企画部門への重点配置等を進めるため、研究開発施策、産学官連携の現状や知的財産制度、広報活動に対する知見の付与を目的とした研修を実施した。

自己評価 第1-2	評価ランク	コメント
	A	ミッションの達成に向けて効率的・効果的に研究を推進するため、農研機構として着実に実施すべき課題に交付金プロジェクト研究費、重点事項研究強化費等として運営費交付金を重点的に配分したことは評価できる。また、研究者に対するインセンティブの付与や研修制度の充実による人材育成の強化など、研究職員に対するきめ細かい対応を評価する。組織運営の効率化を図るため、小規模な

		研究単位の組織の見直しに係る基本方針等を策定するなど着実に検討を進めたことも評価できる。一方、オープンラボ等については、本年度に講じた措置を活かし、共同利用の促進に努める必要がある。また、競争的研究資金の獲得額が19年度に比べ減少したことから、その要因を解析し、獲得増に向けた取組を強化する必要がある。
前年度の分科会評価	A	理事長のリーダーシップのもとで重点化の考え方が明確にされ、温暖化研究、有機農業研究などの課題で研究強化が行われている。また、高度化事業及び科研費などの競争的研究資金の獲得が伸びており、評価できる。効率化に向け、研究組織の見直しを行うための体制検討本部を設置し、小規模研究拠点の研究組織の見直しに係る基本的な考え方を整理した。今後も、共同利用施設の利用実績を上げるとともに保有資産見直しに適切に対応することを期待する。

### 1-2-1 運営費交付金の重点配分、国の委託プロジェクト研究の重点実施〔指標1-2-ア〕

運営費交付金を重点的に配分し、中期計画の達成に必要な重要研究課題を効率的に推進するため、農業技術研究業務では、体系的・総合的に取り組むことが効果的な課題については「一般交付金プロジェクト研究」として、地域農業の活性化を目的に、新技術を地域特性に合わせて体系化し定着を図るための課題については「地域農業確立総合研究」としてそれぞれ実施することとし、総額1,291百万円を配分した。なお、20年度から、運営費交付金で実施する研究の外部委託は企画競争型の随意契約としたことから、これらの課題のうち外部委託を含むものについては、主査研究所が外部委託課題に係る公募、委託先の選定及び契約を実施した。一方、農業機械化促進業務では、農業機械等緊急開発事業による研究開発を重点的に実施するため、総額393百万円を配分した。

表1-2-1-1 運営費交付金によるプロジェクト研究

No.	プロジェクト名	期間	主査研究所
<b>【一般交付金プロジェクト】</b>			
1	実用遺伝形質の分子生物学的解明による次世代作物育種	18-22	作物研
2	田畑輪換の継続による土壌肥沃度の低下要因の解明と土壌管理を中心とした対策技術の開発	18-20	中央研
3	体細胞クローン牛の作出率向上のための個体発生機構の解明	18-22	畜草研
4	新たな需要動向に対応するための製パン性及色相に優れた小麦系統および赤かひ病抵抗性麦類系統の開発	18-20	作物研
5	農村地域における生産・環境資源の保全向上技術の開発	18-20	農工研
6	限界集落化が地域に及ぼす影響の解明と地域管理手法の開発	19-21	農工研
7	高地震力等のリスクを考慮した農業水利施設の機能高度化技術の開発	19-21	農工研
8	雑草除去の理土種子診断と個体群動態—経済性評価統合モデルに基づく総合的雑草管理（IWM）の検証	19-22	中央研
9	転写調節に関連するDNAマーカー及び機能性成分分解酵素阻害剤の利用による機能性成分高含有園芸作物の開発	19-21	果樹研
10	放牧牛乳のプレミアム化に向けた家畜健全性評価指標の確立と牛乳中機能性成分制御技術の開発	19-21	畜草研
11	口蹄疫・豚コレラの侵入・拡大防止と清浄性維持に関わる防疫手法の開発	19-21	動衛研
12	農作業ロボットによる分散圃圃に対応した超省力作業技術の開発	20-22	中央研
13	有機農業の生産体系の構築と持続性評価法の開発	20-24	中央研
14	農業生産における中長期的視点に立った温暖化適応技術の開発およびその適応力評価	20-24	果樹研
15	果樹、果菜類の結実性の向上を目指した単為結果性に関わる植物ホルモンの動態解明と遺伝子発現の網羅的解析	20-22	果樹研
16	園芸作物におけるDNAマーカーの開発・利用に関する先進的手法・情報の中核基盤の構築	20-22	野茶研
17	良質畜産物・飼料生産のための地球温暖化影響・適応策に関する総合的な研究	20-22	畜草研
18	養豚業の経済性向上に向けた潜在的感染要因の減弱、排除のための技術開発	20-22	動衛研
19	広域連携栽培試験による温暖化適応型水稲栽培シナリオの提示	20-22	北農研
20	農業生産からの温室効果ガス発生量の低減方法の開発	20-22	北農研
21	寒冷地における良食味四季成り性品種定着のための夏秋どりイチゴ栽培技術の確立	20-22	東北研
22	Google マップによる気象予測データを用いた双方向型水稲気象被害軽減システムの開発	20-22	東北研
23	有機自給飼料生産技術の確立とこれを用いた日本短角種オーガニックビーフ生産の実証	20-22	東北研
<b>【地域農業確立総合研究】</b>			
1	関東地域における飼料イネの資源循環型生産・利用システムの確立	16-20	中央研
2	東北地域における農薬50%削減リコ栽培技術体系の確立	17-21	東北研
3	北海道における良食味米直播栽培を導入した米・野菜複合による高収益水田営農システムの確立	19-23	北農研
4	飼料用サトウキビ生産・調製技術を核とした南西諸島における高度連携システムの構築	19-23	九州研
5	水稲の燃料化や飼料化のための超多収生産技術体系の開発	20-24	中央研
6	中山間地域農家の所得拡大を目指した夏秋トマト20t採り 低コスト・省力・安定生産技術体系の確立	20-24	近農研
7	新品種の導入と正品果率の向上による高収益型カンキツ生産体系の確立	20-24	近農研

また、重点事項研究強化費として、①普及・実用化の見込みのある完成間近な技術を完成させるための研究への助成として、「臭化メチルに頼らずに安定生産を実現するピーマンモザイク病予防弱毒ウイルス系統の最終選抜」、「促成イチゴ栽培で早期収量の増加と収穫の平準化が可能なクラウン温度制御技術の実証」等 8 課題に総額 30 百万円を配分した。さらに、各研究所における活性化に向けた取組に対して経費を競争的に配分するとともに、査読論文等研究成果の発表を促進するため、論文の英文校閲料や投稿料の支援、ネイティブスピーカーの外部講師による論文作成等に関するセミナーの開催等の措置に総額 80 百万円を配分した。一方、②強い社会的要請に対応するため、食品機能性研究センター及びバイオマス研究センターに運営強化経費を配分した。なお、バイオマス研究センターに配分した運営強化経費の一部 3 百万円については、競争的研究資金等による予算措置がなされていないソフトセルロース関連の 2 研究課題（「バイオ燃料実用化のための永年性イネ科草本の開発」及び「バイオ燃料用セルロース型資源作物候補の特性評価」）に配分した。加えて、③理事長のトップマネジメントによる重点化研究課題として「水稻超多収栽培モデルの構築と実証」に 13 百万円を配分するとともに、21 年度から開始することとした「新世代水田農業研究」の推進に必要な地下水水位制御システムの設置経費として 10 百万円、緊急対応研究「事故米に含まれるカビ毒・農薬等の食品・酒などへの移行状況の解明」へ 8 百万円をそれぞれ配分した。以上、重点事項研究強化費として総額 237 百万円を配分した。

一方、研究活動を強化するための経費として、「企画管理運営経費」、「研究活性化促進費」及び「研究チーム機能強化費」を総額 576 百万円配分した。このうち「企画管理運営経費」は、産学官連携の推進、広報活動の充実、知財対応の強化等に要する経費として総額 162 百万円配分した。なお、産学官連携を推進するための新たな措置として、産学官連携を積極的に推進する研究者を資金面から支援するため、競争的に総額 20 百万円を配分した。「研究活性化促進費」では、リスクは伴うが高いインパクトを持つ成果が期待できる課題、イノベーションの端緒となる課題を対象とする「ハイインパクト研究課題」18 課題に予算を配分するとともに、「業務活性化に資する取組」として、職員の発意に基づき企画する「圃場管理システムの構築と運営方法の研修」（参加者 37 名）、国際シンポジウム「The International Conference on Sustainable Agriculture for Food, Energy and Industry 2008」（参加者 109 名）等 5 件の研修会、シンポジウム等の開催を支援する経費を配分した。さらに、20 年度は中期計画の折り返し点であることから農研機構の成果を世に問うとともに研究職員の研究能力のさらなる向上を図るため、新たに理事長トップマネジメントにより「農研機構シンポジウム」を開催することとして 16 課題を決定した。そのうち、「食品安全国際シンポジウム 2008」、「食料危機と作物科学」、「21 世紀における大豆生産性の向上戦略」等 14 課題については開催経費として、21 年度に開催する 2 課題については準備経費として、総額 22 百万円を配分した。さらに、研究チーム制を円滑に推進するため、研究チーム長の裁量経費として「研究チーム機能強化費」総額 364 百万円を配分した。

保留費からは、「カンキツウイルス・ウイロイド無毒化緊急調査・対策」、「岩手・宮城内陸地震災害等対応経費」等の緊急研究経費、及び燃料費や飼料費等の高騰に対応した予算措置として、総額 50 百万円を配分した。

さらに、各研究所が、業務を効果的・効率的に推進するために独自に活用できる経費を配分し、各研究所では、所内プロジェクト研究、重点研究、若手研究員の育成、国際交流の推進、産学官連携研究の強化、広報活動の強化等に要する経費等に戦略的に配分した。

政府受託研究として、農林水産省については 58 件（予算額 6,985 百万円）、他府省については 6 件（予算額 106 百万円）を実施し、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要な研究課題に重点的に取り組んだ。特に、バイオマス関連（予算額 1,450 百万円）及び温暖化関連（予算額 138 百万円）の委託プロジェクト研究については、組織的かつ積極的に取組を進めた。また、農林水産省の委託プロジェクト研究については、中核機関として 20 課題に、共同研究機関として 13 課題にそれぞれ応募した。

## 1-2-2 競争的研究資金等の外部資金の獲得〔指標 1-2-1〕

競争的研究資金への積極的な応募を促進するため、本部では、競争的研究資金に係る情報を幅広く収集して各内部研究所に提供するとともに、新規採用研究実施職員研修においては外部資金についての講義を、また若手研究者を対象に「プレゼンテーション技術向上研修」をそれぞれ実施した。内部研究所においては、外部資金への積極的な応募を奨励するとともに、科学研究費の獲得に向けたセミナーの開催、競争的研究資金等に関する外部セミナーへの参加の奨励、外部資金への応募候補課題に関する研究内容や応募書類のブラッシュアップ、ヒアリングの練習など獲得に向けた支援を実施した。

農林水産省の「実用技術開発事業」については、中核機関として継続 59 課題、新規採択 15 課題を

実施し、19年度実績は11%下回ったものの総額1,624百万円（19年度1,835百万円、18年度1,605百万円）を獲得した。また、共同機関として総額166百万円（19年度172百万円、18年度154百万円）を獲得した。

文部科学省及び日本学術振興会の「科学研究費補助金」については、研究代表者として継続86課題、新規採択54課題を実施し、19年度実績は13%下回ったものの264百万円（19年度305百万円、18年度253百万円）を獲得した。また、共同研究者として総額53百万円（19年度20百万円、18年度29百万円）を得た。

文部科学省の「科学技術振興調整費」、科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業」等その他の資金867百万円（機関獲得額814百万円、研究者獲得額53百万円）を含め、20年度に獲得した競争的研究資金の総額は19年度実績を11%下回る2,975百万円（19年度3,331百万円、18年度3,021百万円）であった。

また、21年度の競争的研究資金獲得に向けて、「実用技術開発事業」については中核機関として61課題、「科学研究費補助金」については研究代表者として248件、それぞれ応募した。

### 1-2-3 ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備〔指標1-2-ウ〕

施設及び設備の整備を計画的に進めた。

このうち19年度に整備した主な施設は、新築施設が農業者大学校校舎、改修施設が東北農業研究センター共同研究棟暖房設備改修ほか2件で、何れも竣工後、業務に供され、教授業務の円滑な遂行、研究環境等の改善等の効果を得ている。

また、20年度に整備した主な施設は、老朽化に対応した施設改修が2件で計画どおりに竣工し、業務に供されている。

なお、19年度に竣工予定であったが整備が遅れていた中央農業総合研究センター作物ゲノム育種実験施設及び食品総合研究所GMO解析棟の新築その他の工事についても、20年度に竣工し、業務に供されている。

農業機械化促進業務においては、20年度に4件の整備を実施し、業務に供されている。

一方、19年度補正予算により措置された九州沖縄農業研究センター久留米研究拠点共同実験室耐震改修については、計画どおり竣工して業務に供されている。しかし予定していた耐震改修2件のうち1件については、施工中に梁下モルタルが落下し、この落下防止対策の必要が生じたこと、他の1件については、施工中にダクトの保温材にアスベストが含まれていることが判明し、飛散対策の必要が生じたことから、何れも不測の日数を要することとなり、工事期間を延長せざるを得なくなったため、21年度へ再度繰り越して施工することとなった。

さらに、20年度補正予算により執行することとなった耐震改修3件のうち2件については、当初の補強予定箇所では研究業務に著しい支障を生じることが判明し、設計を変更し再度構造計算を行う必要が生じたこと、他の1件については、建物の一部で漏水が発生し、正確な漏水箇所の特定を行うための調査が必要となり、これらの検討及び調整を行ったことから、何れも年度内に完成することが困難となったため、これらについても21年度へ繰り越して施工することとなった。

また、畜産草地研究所御代田研究拠点の研究員宿舎は、利用率の飛躍的な向上が見込めないことから、22年度限りで廃止することとし、その処分方法については、現在進めている小規模研究拠点の研究組織の見直しも視野に入れて検討することとした。

### 1-2-4 研究施設・設備の共同利用の促進、維持管理費の抑制〔指標1-2-エ〕

農研機構の内部研究所間で共同利用できる高額機械（1,000万円以上）についてリストを作成し、イントラネットで周知した結果、自研究所以外から2,688件（13,884時間）の利用があった。これらのうち外部機関による利用も可能な一部の機器については、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせ、外部機関から3,458件（15,197時間）の利用があった。

農研機構の内部研究所間又は他独法との間で共同利用したほ場は2.3ha、家畜は牛60頭、豚232頭、鶏2,210羽、山羊109頭、うずら300羽であった。

施設の維持管理費の削減を図るため、19年度に引き続き、施設等の廃止及び集約、共同利用の促進と施設の利用計画等の見直しを計画的に行い、11棟を解体・撤去した。

### 1-2-5 開放型研究施設（オープンラボ等）の情報公開と利用促進〔指標1-2-オ〕

オープンラボ（共同研究施設）については、会計検査院より、産学官の共同研究を目的とした共同研究施設の運営や共同研究機器の利用の実態を十分把握するとともに、より効果的・効率的に共同研究の推進を図れるよう、改善措置の必要性を指摘された。

これを受け、本部においては、平成20年10月に「共同研究施設の運営方針」を示し、これまでは利用者が限定されるなどの理由から広報の対象とはしていなかった3施設を含めた17の共同利用施設について、利用に係る規約や施設・機器を整備し、ホームページやパンフレット等で広く公開した。また、各施設ごとに共同研究施設推進利用計画を策定するとともに、当該施設を管理する内部研究所は施設・機械の利用状況を把握し、本部へ報告することとし、本部と内部研究所が一体となってオープンラボ等の利用を促進し、産学官連携研究を推進するための態勢を整備した。

その結果、17の共同利用施設における、自研究所職員の利用を含めた総利用実績は59,480人・日であり、このうち外部機関からの利用は10,041人・日（全体の17%）であった。なお、19年度における調査対象施設であるオープンラボ14施設の利用実績は、自研究所職員の利用も含めると19年度から10%増の56,055人・日（19年度、50,922人・日）、このうち外部機関からの利用は19年度から2%増の9,609人・日（19年度、9,390人・日）で全体の17%であった。なお、利用者の内訳は、他独法1,067人・日（以下、同単位）、大学6,478、公立試験研究機関319、民間1,307、国等4、その他434であった。

また、オープンラボの利用を促進するため。当該施設の外部利用が期待できる産学官連携の取組3件に対して、強化経費として総額4.8百万円を配分した。

### 1-2-6 食品の機能性に関する分野横断的研究体制、農業農村整備事業に係る行政現場への技術支援の強化〔指標1-2-カ〕

食品機能性研究センターでは、分野横断的な取組として、抗酸化性評価法の統一的な基準化を目指して、ORAC法について試験室間試験手順書の作成を進め、4機関における予備試験を行うことにより本試験用として完成させた。本手順書を用いて、5内部研究所（食品総合研究所、九州沖縄農業研究センター、果樹研究所、野菜茶業研究所、畜産草地研究所）と独立行政法人国立健康・栄養研究所、財団法人日本食品分析センター、財団法人SUNATEC、カゴメ株式会社総合研究所、アサヒビール株式会社健康おいしさ研究所など11の研究機関による試験室間試験を行い、妥当性を確認した。また、内部研究所が利用可能な機能性成分分析法の確立とその普及のため、19年度に引き続き、アントシアニンとカロテノイドの妥当性確認のための諸条件を設定し、アントシアニンについては単一試験室での妥当性確認が完了した。また、カロテノイドについては、分析精度の向上に大きく貢献する内部標準物質の合成・開発を行った。

農村工学研究所の技術移転センターでは、農業農村整備事業に係る①共同研究や受託研究の実施、②国等の委員会や現地指導への職員派遣、③行政現場における技術的課題への対応としての技術相談、④研究成果の普及等のための技術研修や講習生の受入による人材育成、⑤知的財産の活用促進などを通じて、技術開発成果の移転を推進した。

バイオマス研究センターでは、農林水産省委託プロジェクト研究「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発」を中核となって総合的に推進した。普及広報活動として、洞爺湖サミット記念環境総合展2008 in 札幌、BioFuels World 2008、アグロイノベーション2008などの展示会への参加、講演会・研修、省庁関連委員会への対応、本センター紹介用のリーフレットの作成などを積極的に進めた。また、研究独法バイオ燃料研究推進協議会と連携し、シンポジウムや研究会を開催するとともに、産業技術総合研究所等の研究独法と共同で科学振興調整費による研究を推進した。

### 1-2-7 研究リーダーが力を発揮できる体制の整備〔指標1-2-キ〕

研究チーム長が課題の進行管理や予算執行管理などにおいてリーダーシップを発揮できるよう、チーム長裁量経費として「研究チーム機能強化費」を配分した。また、チーム長研修として「プロジェクトマネジメント研修」（148名参加）を実施し、農研機構の現状、国の科学技術政策、我が国の農林水産業・食品産業の現状について理解させるとともに、理事長の「イノベティブな成果創出」に向けた考えを周知した。さらに、チーム長同士によるグループディスカッションを含む「メンバーシップ研修」を実施し、チーム運営に関する問題点や運営改善のための工夫など有用な情報の共有を

進めた。

#### 1-2-8 長期的視点から研究開発を支える研究及び社会的貢献に関する整備を行う体制〔指標1-2-ク〕

研究チーム制により課題対応型の研究を継続して進めるとともに、現行の組織を活かしながら社会的要請に応えるため、「水稻超多収栽培モデルの構築と実証」を理事長のトップマネジメントによって新たに立ち上げ、多収品種の育成及び多収栽培技術の開発を組織的に推進した。平成20年10月には農研機構シンポジウム「食料危機を克服する作物科学」を開催し、本プロジェクト研究の責任者が講演を行い、農研機構における重点化の姿勢を積極的にアピールした。一方、19年度から理事長のトップダウンで検討を進めてきた温暖化研究については、農林水産省委託プロジェクト研究を中核機関として重点的に推進するとともに、関連する他の課題に対応するため、交付金プロジェクト研究として「温暖化適応」、「地球温暖化・畜産」、「温暖化水稻栽培」、「温室効果ガス軽減」を開始した。19年度からワーキンググループを組織して検討を進めてきた有機農業研究については、新たに交付金プロジェクト研究「日本型有機農業」を立ち上げ、取組を開始した。バイオマス研究においては、すでに18年度から農林水産省委託プロジェクト研究を重点的に推進しているが、本プロジェクト研究がカバーしない重要課題にも対応するため、交付金プロジェクト研究「他用途水稻超多収」を開始するとともに、セルロース系資源作物に関する課題についてはバイオマス研究センターの予算によるプロジェクト研究として推進した。さらに、21年度からは理事長のトップマネジメントにより、地下水水位制御システムを活用した「新世代水田農業研究」を開始することとし、その準備として研究計画の策定及び地下水水位制御システムの施工などを行った。

#### 1-2-9 近接する研究拠点での一元化等に向けた取り組み〔指標1-2-ケ〕

組織運営の効率化を図るため、主要な研究拠点とは別に設置している小規模な研究単位の組織を見直すこととし、平成20年5月に基本方針、同年12月に基本計画を策定した。また、19年度に設置した体制検討本部の下で具体的な検討を進めるため、平成20年12月に、見直し拠点を置く研究所・センターに実施計画策定委員会を設置するとともに、見直し拠点毎に策定する実施計画の基本的な枠組みを示す全体実施計画（骨子）を平成21年3月に策定し、本骨子を踏まえて実施計画（一次案）を取りまとめた。なお、その具体的な実施方法等については、今後、さらに検討を行うこととした。

また、21年度における農業者大学校のつくばへの完全移転に伴い、事務を近接する食品総合研究所へ一元化することとし、農業者大学校管理事務一元化検討チームを設置して一元化する管理事務を具体的に検討した。

#### 1-2-10 人材育成プログラムの策定と人材育成の取り組み〔指標1-2-コ〕

研究職員については、18年度に作成した農研機構「人材育成プログラム」に基づき、本部による階層（ポジション）別の研修として、新規採用研究職員を対象とした「新規採用実施職員研修」（44名参加）、研究チーム長等を対象とした「プロジェクトマネジメント研修」（148名参加）、研究管理監等を対象とした「研究管理運営能力向上研修」（61名参加）を実施した。さらに、若手研究者（40歳以下）を対象に「論文作成能力・プレゼンテーション能力向上研修」（168名参加）を実施し、「これから論文を書く若者のために」、「最強のプレゼンテーション」等の外部講師による講義等を実施した。これらの研修における外部講師による講義等のうち農研機構職員が共通して理解すべきものについては、研修に参加しない職員にも聴講させた。なお、つくば以外の研究拠点在勤する職員も聴講できるよう、当該講義をライブで中継した。また、「研究管理運営能力向上研修」において研究所幹部が共通に認識すべき内容の講義には、研究所幹部の参加も奨励した。この他、本部が主催する専門研修の一環として、職員を「短期集合研修（特許出願）」、「短期集合研修（数理統計）」に参加させた。

また、農研機構内の異なる分野の若手研究者の交流及び切磋琢磨を目的として、本部が主導して若手研究者フォーラム（各内部研究所から若手研究者1名、計14名が参加）を設立し、研究報告、グループディスカッション等を含む「第1回若手フォーラム交流会」を開催した。

内部研究所においては、メンタルヘルスセミナー、コミュニケーションスキル向上研修、論文作成

セミナーなどを実施するとともに、研究分野の特性に応じて、分析技術や動物実験に関する研修や放射線教育訓練等の専門研修を実施した。

農林水産省農林水産技術会議事務局が実施する階層別研修である農林水産関係若手研究者研修に 10 内部研究所から 11 名が、同中堅研究者研修には 6 内部研究所から 12 名が、同リーダー研修には 11 内部研究所から 16 名がそれぞれ参加した。

また、農研機構在外研究員制度による長期在外研究員として新規に 8 名を海外の大学や研究機関に派遣した。その他、OECD 共同研究プログラム及び国際行動研究人材育成推進事業（JIRCAS）で各 1 名を 1 カ月以上海外に派遣した。国内留学制度においては、2 名を国内の大学へ派遣し、新たな研究手法等を習得させた。これらの制度により、若手の研究能力や研究意欲が向上するとともに、新たな研究シーズの培養、競争的研究資金の獲得、海外との共同研究、人的ネットワークの構築等の効果が得られた。

農研機構の研究機関としての活力や地位を向上させるため、研究所の幹部職員より博士号未取得者に対して取得を指導・奨励した結果、新たに 25 名が博士号を取得した。

研究業績に対する表彰では、「地下水位調節システムと畦畔漏水防止対策による転作作物の安定栽培」、「二条大麦の赤かび病防除適期は穂揃い 10 日後頃の蒔穀抽出期である」等 5 件の優れた研究成果について 14 名を「NARO Research Prize 2008」において表彰した。

また、文部科学大臣表彰科学技術賞、産学官連携功労者表彰農林水産大臣賞をはじめとする各種表彰や学会賞などを 68 件 133 名が受賞した。

一般職員についてもキャリアアップの支援を主眼とした階層別養成研修として、チーム員を対象とした「係員研修」（13 名参加）、主査、専門職を対象とした「主査等研修」（49 名参加）、チーム長を対象とした「チーム長等研修」（21 名参加）、及び課長・調査役・審議役等を対象とした「管理者等研修」（20 名参加）を実施した。

技術専門職員については、職務に必要な管理能力や指導力を強化するとともに、社会的見識の向上を図ることを目的に、各研究所の研究支援センター等が主体的に実施する「中間指導職能研修」（3 級職員（職務経験年数 25 年以上）を対象）に 20 名、本部が実施する「管理職能・高度専門職能研修」（4 級職員（職務経験年数 35 年以上）を対象）に 26 名（他に聴講 9 名）が参加した。

#### 1-2-1-1 研究管理者育成、一般職員の企画部門への重点配置等のための各種研修の実施、資格取得の支援〔指標 1-2-サ〕

資格取得等により職員の資質向上を図り、農研機構の組織としての管理運営能力を高めるため、各種研修への積極的な参加を督励した結果、一般職員 433 名、技術専門職員 774 名、研究職員 367 名が外部の各種研修を受講した。

また、21 年度から再雇用者を農研機構として必要な業務に配置するため、全職種の定年退職者を対象とした「再雇用者研修」を実施し、再雇用に向けた意識改革や再雇用後の業務に必要な知識を付与した。なお、再雇用者のうち 25 名については企画部門に重点配置することを予定している。さらに、内部研究所等が開催した 44 種の研修に延べ 3,568 名が参加した。労働災害の未然の防止及び労働安全衛生に対する役職員の意識改革を図るため、役員会等での管理職への講演や一般職員向けの研修会を開催し、832 名が受講した。なお、集合研修として開催した講義のうち、つくば以外の拠点に在勤する職員も聴講すべき講義については、ライブ中継を試行的に導入し 316 名が聴講した。

研究管理者の育成に向けては、本部主催の「研究管理運営能力向上研修」（61 名参加）を実施する一方、農林水産省技術会議事務局主催のリーダー研修に 11 内部研究所から 16 名が参加した。「研究管理運営能力向上研修」では農研機構の現状の問題点及び今後の推進方向を把握させるとともに、コンプライアンス、メンタルヘルス等に関する意識の向上に努めた。

一般職員の企画部門への重点配置等のため、①企画部門及び総務部門の職員に対し、研究開発施策、産学官連携の現状や知的財産制度に対する知見の付与を目的とした研修を実施し、38 名が参加した。②広報・情報関係及び知的財産担当者に対して、専門的技術及び知識の付与を目的とした派遣研修を継続、強化し、延べ 154 名が参加した。③決算事務に係る人材育成を図るため、財務諸表等を演習として作成する経理専門研修を実施し、12 名が参加した。これらの研修を実施することにより、総務部門と企画部門との積極的な人事交流に努め 34 名が交流するとともに、企画部門を 2 名強化した。

非特定独立行政法人への移行後、実務を行っていく上で生じた労働法に関する事項や最近の関係法規の改正内容について、適時適切に対応するため実務担当者への労働法関係研修を実施し、14 名が参加した。また、外部機関が主催する労働法に関するセミナーに延べ 23 名を派遣した。

業務上必要な資格取得の支援を進め、第 1 種衛生管理者資格を 14 名が、第 2 種衛生管理者資格を 5

名がそれぞれ取得した。また、新たに創設した「弁理士および知財検定受検支援制度」を活用し、弁理士資格受験講座に2名を派遣した。さらに、社会保険労務士取得支援制度を創設し、社会保険労務士資格の取得を推進することとした。

### 3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化

#### 中期目標

法人本部と内部研究所の研究支援に係る業務及び機能の役割分担を明確化し、業務及び機能の一元化等、効率的かつ効果的な運営を確保するため、以下のような研究支援部門の合理化に努める。

総務部門の業務については、業務内容等の見直しを行い、効率的な実施体制を確保するとともに、事務処理の迅速化、簡素化、文書資料の電子媒体化等による業務の効率化に努める。

現業業務部門の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野に重点化を図るために業務を見直し、研究支援業務の効率化、充実・強化を図るよう努める。

研究支援業務全体を見直し、極力アウトソーシングを推進する等により、研究支援部門の要員の合理化に努める。

#### 中期計画

(1) 本部と内部研究所の役割分担の見直しと内部研究所の組織再編により、効率的・効果的な研究支援部門の運営を確保する。

(2) 総務部門における支援的業務については、業務内容等の見直しにより、支払及び決算事務の一元化を行う等、より効率的な実施体制の整備を図る。

(3) 農林水産省研究ネットワーク等を活用して、研究情報の収集・提供業務の効率化、充実・強化を図るとともに、情報共有システムの運用により研究機構全体の情報共有の促進及び業務の効率化を図る。

(4) 事務処理の簡素化、文書資料の電子媒体化等による業務の迅速化、効率化を図る。

(5) 現業業務部門の業務については、試験及び研究業務の高度化に対応した高度な専門技術・知識を要する分野に重点化を図るために業務を見直し、研究支援業務の効率化、充実・強化を図るよう努める。また、極力アウトソーシングを推進する等により、要員の合理化に努める。

(6) 施設工事については、本部で一元的に計画、施工し、効率的な施設の維持管理を図る。また、施設、機械等の保守管理については、業務の性格に応じてアウトソーシングに努める。

#### 指標 1-3

ア 本部と内部研究所間の役割分担の見直し、本部や内部研究所の組織再編・人員配置が適切に行われているか。

イ 総務部門において、効率化に向けた業務見直しが適切に行われているか。

ウ 研究情報の収集、情報共有システム等による機構全体での情報共有促進の取り組みは適切に行われているか。

エ 現業業務を高度な専門技術・知識を要する分野に重点化するための見直し、研究支援業務の充実・強化並びにアウトソーシング推進に向けた取り組みが行われているか。

オ 施設工事の本部一元管理、保守管理のアウトソーシング等効率的な施設の維持管理が行われているか。

#### 【実績等の要約 1-3】

1. 農業者大学校のつくばにおける新教育課程の開始に伴い、組織を再編するとともに必要な要員を配置した。また、新たな人事評価制度を着実に実施するため、本部の統括部人事課に人事評価専門職を新設した。

2. 農業者大学校の管理事務を近接する食品総合研究所に一元化するため、農業者大学校管理事務一元化検討チームを設置し、一元化する管理事務を検討した。

3. 「2009年外国雑誌本部一括契約における基本方針」を取りまとめ、本方針に基づき、冊子体の購入削減及び電子ジャーナルへの移行を図った。

4. 試験研究業務の高度化に対応して現業業務の高度化を図るため、コア業務研修及び重点化業務研修を引き続き実施した。また、現業業務に係る要員については、引き続き新規採用を抑制するとともに、専門的技能を必要としない定型業務については契約職員等を活用し、特殊業務は民間業者への委託を進めた。
5. 施設工事については本部で一元的に計画・施工した。また、施設、機械等の保守管理については、定型的な業務はアウトソーシングを基本とし、それ以外の業務についても、アウトソーシングを進め、業務の効率化に努めた。

自己評価 第1-3	評価ランク	コメント
	A	農業者大学校における新教育課程の開始に伴い組織体制を整備したことは評価できる。今後、本体制を活かし、円滑な教育の遂行に努めたい。また、現業業務については、さらなる高度化を図るとともに、定型業務等についてはアウトソーシング等を活用し、技術の継承等に十分配慮しつつ合理化に努める。
前年度の 分科会評価	A	産学官連携センターや労務管理室の新設等により、産学官連携業務の効果的推進や職員採用計画の効率的な策定などのための体制整備が進んでおり、評価できる。施設の効率的な維持管理を進めるため、更なるアウトソーシングに向けた取組を期待する。

#### 1-3-1 本部と内部研究所間の役割分担の見直し、組織再編及び人員配置〔指標1-3-ア〕

農業者大学校のつくばにおける新教育課程の開始に伴い、同校の組織体制を見直し、企画管理部門にチーム制を導入するとともに、卒業生の就農を支援する体制を整備し、適任者を配置した。なお、平成20年3月に廃止した雫石拠点の移転困難者については配転先を確保した。

また、新たな人事評価制度を着実に実施するため、平成20年10月に本部の統括部人事課に人事評価専門職を新設し、適任者を配置した。

#### 1-3-2 総務部門における効率化に向けた業務の見直し〔指標1-3-イ〕

21年度における農業者大学校のつくばへの完全移転に伴い、事務を近接する食品総合研究所へ一元化することとし、農業者大学校管理事務一元化検討チームを設置して一元化する管理事務を具体的に検討した。

#### 1-3-3 機構全体での情報共有促進の取り組み〔指標1-3-ウ〕

電子ジャーナル等学術雑誌の契約等については、引き続き、ワーキンググループにおける検討を進め、「2009年外国雑誌本部一括契約における基本方針」を取りまとめた。本方針に基づき、農研機構内で重複購読のあったシュプリンガー社の購読誌（57誌）について、冊子体の購入削減及び電子ジャーナルへの移行を調整、実施した。

インターネットを内線通話システムとして利用するための通話管理ソフトウェア Skype (Office de Skype) を19年度から本運用し、研究チーム間のコミュニケーション等に活用してきたところである。しかしながら、本ソフトウェアに脆弱性が発見され、セキュリティ上、危険な状況にあること、開発業者のサポートが停止していることから、継続して利用することは困難と判断し、これに替わるビデオ会議システムを検討するための試行を行った。

#### 1-3-4 現業業務を高度な専門技術・知識を要する分野に重点化するための見直し、研究支援業務の充実・強化ならびにアウトソーシング推進〔指標1-3-エ〕

試験研究業務の高度化に対応するため、各内部研究所の研究支援センター等が主体となり、ほ場・動物を使用する試験設計に基づく作業計画、各種試験調査、試験作物等の栽培管理、試験動物の管理など高度な専門技術・知識を要する業務の質的向上を図るためのコア業務研修、及び新たなコア業務として想定される遺伝子取扱技術、作物育種、交配手法等を習得させるための重点化業務研修を実施した。また、現業業務に係る要員については引き続き新規採用を抑制し、ほ場環境整備や補助的業務など専門的スキルを必要としない定型業務については契約職員等を活用するとともに、防風林の伐採・せん定等の特殊業務は民間業者に委託した。

### 1-3-5 施設工事の本部一元管理、保守管理のアウトソーシング等効率的な施設の維持管理〔指標1-3-オ〕

施設整備費補助金による施設工事は本部が一元的に処理するとともに、運営費交付金による改修工事（1,000万円以上）についても、原則として本部が一元的に処理している。

また、設計業務及び工事監理業務についてはアウトソーシングにより効率化を図っている。

農研機構全体の施設、機械等については、引き続き的確な保守管理を行うため、特殊施設等に係る専門性の高い保守管理を外部委託するとともに、業務の効率化等の観点から、簡易な環境管理業務（草刈り等）についても外部委託した。なお、つくば地区では経費の節減を図るため、引き続き、塵芥収集業務、エレベータ保守業務は本部での一括契約（一般競争契約）とした。また、経費の節減を図るため、従来の委託内容を再検討し、変更を行うとともに、競争契約、スポット契約への切替を行った。

以上のように、経費の削減を図りつつ定型的な業務はアウトソーシングを基本とし、それ以外の業務についても、アウトソーシングを進め、業務の効率化に努めている。

農研機構における20年度の外部委託は1,422件 2,215百万円であった（19年度1,305件 2,205百万円）。

その内訳は以下のとおりである。

#### 1. 施設関係経費

##### (1) 専門的な知識や技術が必要なため委託した業務

電気設備及び機械設備等に係る運転保守管理業務、実験廃水処理施設運転保守管理業務、エレベータ保守点検業務、自家用電気工作物保安管理業務等

20年度外部委託 663件 1,319百万円（19年度 633件 1,345百万円）

##### (2) 効率化等のため委託した業務

環境管理業務（草刈り等）、庁舎清掃業務、警備保安業務、塵芥収集運搬処理業務、産業廃棄物処理業務等

20年度外部委託 263件 353百万円（19年度 233件 347百万円）

#### 2. 研究用機械・器具の保守管理業務（高性能機器保守業務）

微細加工装置、質量分析装置、レジスト散布装置、核磁気共鳴装置、DNAシーケンサ、電子顕微鏡等

20年度外部委託 205件 306百万円（19年度 210件 333百万円）

#### 3. 分析等のため委託した業務

試料分析、DNA解析等

20年度外部委託 291件 237百万円（19年度 229件 180百万円）

## 4 産学官連携、協力の促進・強化

### 中期目標

食料・農業・農村に係わる技術に関する研究水準の向上並びに研究の効率的実施及び活性化のため、行政ニーズを的確に踏まえ、国、他の独立行政法人、公立試験研究機関、大学、民間等との共同研究等の連携・協力及び研究者の交流を積極的に行う。その際、他の独立行政法人との役割分担に留意するとともに、円滑な交流システムの構築を図る。

また、地域の農業に共通する課題を解決するため、地域研究センターにおけるコーディネート機能の強化に努める。特に、地域研究センターを中心に、地方自治体、農業者・関係団体、他府省関係機関、大学及び民間企業等との研究・情報交流の場を提供する等、地域における産学官連携を積

極的に推進する。

さらに、生物系特定産業技術の研究の高度化や農業機械化の促進に関する産学官連携の拠点としての機能を発揮する。

このような取組により、法人全体が産学官連携の拠点としての役割を果たすものとする。

#### 中期計画

- (1) 特許、品種登録等の知的財産権の確保及び利用の促進・強化を図るため、「知的財産センター」を設置する。
- (2) 地方自治体、農業者・関係団体、他府省も含む関係機関、大学及び民間企業等との連携を強化するとともに、産学官連携強化のための研究・情報交流の場を提供する。このため、地域研究・専門研究拠点におけるコーディネート機能の強化を図る。
- (3) 指定試験事業等の国の助成により公立機関等が実施する研究等への人的支援等の協力を行う。
- (4) 国公立試験研究機関、大学、産業界等との共同研究及び研究者の交流等を積極的に推進する。また、研究の活性化、研究成果の普及等を図るため、非公務員型の独立行政法人への移行のメリットを活かし、弾力的に兼業を実施できるよう必要な整備を行う。
- (5) 他の独立行政法人とは、その役割分担に留意しつつ、研究目標の共有、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。特に、国際農林水産業研究センターが実施する国際共同研究に必要な応じて協力する。
- (6) 農業や農村、食品産業等の振興に資する研究の水準の向上、研究の効率的な実施及び活性化のため、行政部局との人事交流を含めた密接な連携を図る。
- (7) 連携大学院制度等を活用し、大学との一層の連携の強化を図る。
- (8) 生物系特定産業技術の研究の高度化や農業機械化の促進に関する産学官連携の拠点としての機能を充実・強化する。

#### 指標 1-4

- ア 知的財産センターが設置され、知財確保等の活動が行われているか。
- イ 地域研究・専門研究拠点におけるコーディネート機能の強化など産学官連携強化の取り組みが行われているか。
- ウ 他独法・大学・都道府県・産業界等との研究支援、共同研究、交流等が行われ、その成果が出ているか。
- エ 非公務員型のメリットを活かし、弾力的に兼業を実施できるようにする規定整備が行われているか。実際に兼業が行われているか。
- オ 国際農林水産業研究センターの国際共同研究との連携は十分に行われているか。
- カ 行政部局との人事交流等の連携は十分に行われているか。
- キ 連携大学院制度等を通じ、大学との一層の連携強化が図られているか。
- ク 生物系特定産業技術や農業機械化の促進に関して、産学官連携の拠点としての機能の充実・強化が図られているか。

#### 【実績等の要約 1-4】

1. 本部の知的財産センターにおいて、一元的に特許、品種等の知的財産権の出願、管理、許諾等の業務を行うことにより、業務の簡素化及び効率化に取り組んだ。また、研究職員等の知的財産に関する知識の向上に努めた。
2. 農研機構の研究成果の社会還元を進めるため、産学官連携交流セミナーを7回開催するとともに、産学官連携ネットワーク会員を対象としたメールマガジンを13回発行した。企業ニーズの把握を促進するため、企業等との人的ネットワークを持つ研究員を産学官連携センターに併任した。企業からの資金提供を受けることが可能となるよう関係規程を見直し、これに該当する共同研究を5件締結した。また、産学官連携を積極的に進める研究者を支援するための経費を配分した。平成20年11月に設立された新品種産業化研究会を活用し、農研機構が育成した新品種の普及促進を図った。
3. 農工連携を一層推進するため、平成20年10月に独立行政法人産業技術総合研究所と包括的な研究協力協定を締結した。また、民間、大学、都道府県、他独法等との国内共同研究を372件、協定研究を222件実施した。
4. 非公務員型のメリットを活かし、弾力的に兼業を実施できる制度の下で、一般兼業82件、非常

- 勤講師等兼業として 85 件等の実績があった。
5. 独立行政法人国際農林水産業研究センターが開発途上地域において行う国際共同研究に対応して、延べ 14 名を海外に派遣した。
  6. 農業、農村、食品産業の振興に資する研究の水準の向上、効率的な実施及び活性化のために、農林水産省関係部局と人事交流を行った。
  7. 新たに 4 大学を加えた 20 大学において、連携（係）大学院制度の下で 92 名の研究職員が大学院教育に協力した。国立大学法人筑波大学との連携大学院制度の下で、平成 21 年 3 月に博士課程修了生 4 名に学位を授与した。
  8. 「基礎的研究業務」を活用した産学官の基礎的研究推進の支援、「民間実用化研究促進事業」を活用した民間における実用化段階の研究開発の促進を積極的に実施した。

自己評価 第 1 - 4	評価ランク	コメント
	A	産学官連携交流セミナーの開催、メールマガジンの発行など産学官連携センターを中心として産学官連携強化に積極的に取り組んだことを評価する。また、新品種産業化研究会等を活用し、育成品種の普及を進めたい。産業技術総合研究所と包括的研究協定を締結したことから、今後は同研究所との共同研究の発展に努めたい。連携大学院制度等を通じた大学との連携強化も進んでおり、筑波大学との連携大学院制度において博士課程修了生 4 名に学位を授与したことは教育研究指導の成果として評価できる。また、国内農業の強化を図る観点から、引き続き知的財産権の確保に向けた取組を推進する。
前年度の 分科会評価	A	知的財産センターで知財確保等の活動を継続している。また、共同研究を拡大するとともに、リエゾンオフィスを設置するなど連携強化の取組が行われており、評価できる。今後とも外部機関との連携や人事交流を強化するとともに、こうした連携の強化が農業・食品産業技術総合研究機構の研究の効率的実施に寄与することを期待する。

#### 1 - 4 - 1 知的財産センターの設置と知財確保の活動〔指標 1 - 4 - ア〕

平成 18 年 4 月に本部に設置した情報広報部知的財産センターにおいて、特許、品種等の知的財産権の出願、管理、許諾等の業務を一元的に行うことにより、業務の簡素化及び効率化に取り組んだ。また、新規採用者、研究職員及び内部研究所の企画担当者等を対象に知的財産に関する研修等を行い、職員の知的財産に関する知識の向上に努めた。

#### 1 - 4 - 2 地域研究・専門研究拠点における産学官連携強化の取り組み〔指標 1 - 4 - イ〕

関連企画を含めて 7 回の産学官連携交流セミナーを開催し、農研機構の研究成果の社会還元、農研機構と産との交流の場として活用した。産学官連携ネットワークの会員を対象に農研機構の最新情報を掲載したメールマガジンを 13 回発行した。平成 21 年 1 月には民間企業等との人的ネットワークを持つ研究員を産学官連携センターに併任し、企業ニーズの積極的な把握を開始した。

企業からの資金提供を受けることが可能となるよう独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構共同研究実施規程の見直しを行い、平成 20 年 8 月 1 日から施行した。その結果、企業からの資金提供を受ける共同研究を 5 件締結した。

産学官連携を積極的に進める研究者を支援するため、産との連携研究促進が期待できる 13 の事項に対して総額 20 百万円の経費を配分し、協定研究締結 1 件、特許共同出願 1 件、特許実施許諾に伴う商品化 1 件、オープンラボ活用 2 件等の効果を得た。

農研機構が育成した新品種の速やかな普及・産業化を促進するため、新品種産業化研究会の設立(平

成 20 年 11 月) に協力し、さつまいもの茎葉利用品種「すいおう」を普及促進させる活動を開始した。  
 行政部局、都道府県等の参加を求めて試験研究推進会議を開催し、重点的に推進すべき試験研究課題や関係する行政部局、都道府県との連携・協力について意見交換等を行った。さらに、地域農業の振興を図るため、研究者、普及指導員、生産者が情報交換等を行う場として地域マッチングフォーラムを開催し、情報交換を通じてお互いのニーズや問題点を把握するとともに、研究成果の効果的な発信・普及等に取り組んだ。

### 1-4-3 他独法・大学・都道府県・産業界等との研究支援、共同研究、交流及び成果〔指標 1-4-ウ〕

平成 20 年 10 月に独立行政法人産業技術総合研究所と包括的な研究協力協定を締結した。農研機構は、これまでも同研究所とは個別の共同研究を実施してきたが、本協定の締結により、共同研究や連携がより円滑に実施可能となった。また、JA 全農との連携協力協定に基づき、農研機構が育成した品種や開発した技術の現場への普及を図った。

民間、大学、都道府県、他独法、その他との国内共同研究を 372 件（19 年度 327 件、18 年度 316 件）実施した。国内共同研究における参画機関の比率は、民間 57.7 %、大学 16.1 %、都道府県 8.6 %、他独法 11.6 % 等と多様な機関との連携を図った。一方、迅速な対応が要求される研究については、研究管理監等の判断による簡便な手続きで研究協定書を締結し、222 件（19 年度 211 件、18 年度 150 件）の協定研究を実施した。協定研究における参画機関の比率は、民間 25.5 %、大学 31.4 %、都道府県 23.6 %、他独法 10.2 % など、国内共同研究と同様に幅広い機関との連携を進めた。これらの共同研究等により、携帯型の牛の脳幹機能測定・解析装置や芽もの野菜の殺菌方法、単為結果性ととげなし性を併せ持つなす「とげなし輝楽」などの開発、花卉老化時のプログラム細胞死を制御する可能性を持つ遺伝子の解明など、多くの有用な成果を得た。

表 1-4-3-1 共同研究等の実施状況(件数、20 年度実績分)

研究所	共同研究						協定研究					
	民間	大学	都道府県	他独法	国	その他	民間	大学	都道府県	他独法	国	その他
中央研	6.9	2.3	1.2	4.8	0	1.7	9	5	9	6	0	1.5
作物研	5.8	3.2	0.3	1.1	0	1.8	3	5	1.5	3	0	1.5
果樹研	5	3	2	1	0	0	4	20	13	1	0	0
花き研	3	5	4	4	0	1	1	1	0	1	0	0
野茶研	23.3	2	5.2	1.5	0	0	9	0	3	0	0	0
畜草研	19.6	7.1	5.5	2.3	0	2	2	7.1	1.4	1	0	2
動衛研	12.8	6.3	1.5	8	1	1	5.3	1.3	3	5.3	0	1
農工研	25.5	3.1	0	2.8	0	1.6	0	0	0	0	0	0
食総研	44.3	8.3	2.6	10.3	0	1	0	0	0	0	0	0
北農研	11.3	11.9	3	4.8	0	7.6	8.3	14.3	5.4	3.3	0	10.3
東北研	12.5	4.5	2	0	1	1.3	4	5	4.5	0	0	4.5
近農研	5	2	2.8	0.6	0	1.3	4	2	9	0	0	0
九州研	16.2	0.8	1	2	0	0.3	7	7	0.5	2	0	0
生研七	23.5	0.5	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0
(農研機構全体)						372						222
件数合計	214.5	60.0	31.9	43.2	2.0	20.4	56.7	69.7	52.3	22.6	0.0	20.8
(%)	57.7%	16.1%	8.6%	11.6%	0.5%	5.5%	25.5%	31.4%	23.6%	10.2%	0.0%	9.3%

\* 農研機構と他の研究機関との共同研究等の件数。

\* 表は農研機構全体の総契約件数を基本として表記。1 件の契約に対して複数の外部研究機関が共同参画している場合には、参画機関数で除し、その合計値が 1 件となるように集計。

\* 農研機構の内部研究所が複数担当している場合には、1 件の契約に対して参画内部研究所数で除し、その合計値が 1 件となるように集計。

\* その他は、農業協同組合、財団法人、社団法人他。

人事交流では、行政部局へ 56 名（うち農林水産省 55 名）が転出し、52 名（うち農林水産省 51 名）が行政部局から転入した。一方、他独法との人事交流は、転出 36 名、転入 35 名、大学との人事交流は、転出 10 名、転入 5 名、都道府県との人事交流は、転出 3 名、転入 5 名であった。

他独法との関係においては、独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）の行う国際共同研究に 14 名を、独立行政法人農業生物資源研究所が実施するジーンバンク事業における海外遺伝

資源調査に 1 名を、独立行政法人国際協力機構（JICA）が実施する開発途上国に対する技術協力における現地調査や現地指導に 10 名をそれぞれ派遣した。

他独法との交流を促進するため各法人が開催する試験研究推進会議に相互に出席し、独立行政法人農業生物資源研究所、独立行政法人農業環境技術研究所及び独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）から農研機構の試験研究推進会議へは 149 名が出席する一方、農研機構からは、これら独法の試験研究推進会議に 36 名が出席した。

**表1-4-3-2 人事交流**

相手先	20年度	
	転出	転入
行政部局	56	52
他独法	36	35
大学	10	5
都道府県	3	5
計	105	97

**表1-4-3-3 海外派遣による他独法への協力・支援**

研究所	JIRCAS	生物研	JICA	合計
中央研	4		1	5
作物研				0
果樹研				0
花き研				0
野茶研		1		1
畜草研	3			3
動衛研			3	3
農工研			3	3
食総研	2			2
北農研	1			1
東北研	2			2
近農研				0
九州研	2		1	3
生研セ			2	2
合計	14	1	10	25

JIRCAS:国際共同研究による海外派遣

生物研:ジーンバンク事業による海外派遣

JICA:技術協力プロジェクトによる海外派遣

#### 1-4-4 非公務員型のメリットを活かした弾力的な兼業規定の整備及び兼業実績〔指標 1-4-エ〕

非公務員型のメリットを活かして弾力的に兼業が実施できるよう 18 年度に整備した「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構兼業規程」については、その内容をイントラネットでいつでも閲覧可能としている。その結果、一般兼業として 82 件（全て勤務時間外対応）（19 年度 35 件）、非常勤講師等兼業として 85 件（勤務時間外で有報酬が 41 件、勤務時間内で無報酬が 44 件）（19 年度 86 件（勤務時間外で有報酬が 35 件、勤務時間内で無報酬が 51 件））、研究成果活用企業に係る役員兼業として 2 件（19 年度 2 件）の実績があった。

#### 1-4-5 国際農林水産業研究センターの国際共同研究との連携〔指標 1-4-オ〕

独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）が開発途上地域において行う国際共同研究に対応して、延べ 14 名を海外（タイ、モンゴル、中国、ベトナム）に派遣した。また、JIRCAS を通じて海外（ラオス、中国、ベトナム）から 3 名の研究員を受け入れた。

1-4-6 行政部局との人事交流等の連携〔指標1-4-カ〕

農業、農村、食品産業の振興に資する研究の水準の向上、効率的な実施及び活性化のために、農林水産省関係部局と人事交流を行った。農村振興分野では、農村振興局から農村工学研究所へ研究職員を受け入れ、農村工学研究所からは関東農政局へ研究職員を転出させた。動物衛生分野では、動物医薬品検査所及び消費・安全局から動物衛生研究所へ研究職員を受け入れた。これらにより、行政ニーズを的確に研究現場へ反映させるとともに、研究を効率的に実施できた。

1-4-7 連携大学院制度等を通じた大学との一層の連携強化〔指標1-4-キ〕

新たに4大学を加えた20大学（うち1大学は2制度のため21制度）と連携（係）大学院協定を締結した。本制度下において、92名の研究職員が大学院教育に協力した。このうち、農研機構に大学院生を受け入れて研究教育指導を行った職員数は49名（うち筑波大学との連携大学院制度では22名）、受入院生数は48名（同24名）であった。また、筑波大学との連携大学院制度の下で、平成21年3月に博士課程修了生4名に学位を授与した。

表1-4-7-1 連携大学院制度を通じた併任教員数(20年度実績)

大学側	開始年次	中央研	作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北農研	東北研	近農研	九州研	生研セ
筑波大学	H12	1	1						1	3					
筑波大学(連携大学院)	H17	5	3	3	3		3								1
東京大学	H16						1	4		1					
東京農業大学	H16				1					3	3				
東京農工大学	H16						3			2					
東海大学	H18													9	
新潟大学	H13	3													
千葉大学	H10	1							2						
三重大学	H18					3									
宇都宮大学	H16						3								
岐阜大学	H16							7							
お茶の水女子大学	H13									2					
茨城大学	H16									3					
徳島大学	H16									3					
静岡大学	H20														
東北大学	H20														
北海道大学	H20										3				
岩手大学	H18											5			
広島大学	H11												3		
九州大学	H20													2	
芝浦工業大学	H19														1
		10	4	3	4	3	10	11	3	17	6	5	3	11	2

1-4-8 生物系特定産業技術や農業機械化の促進における、産学官連携の拠点としての機能の充実・強化〔指標1-4-ク〕

生物系特定産業技術研究支援センター（以下、「生研センター」）において、「基礎的研究業務」を活用した産学官の基礎的研究推進の支援及び「民間実用化研究促進事業」を活用した民間における実用化段階の研究開発の促進を積極的に実施した。さらに、第4次農業機械等緊急開発事業を開始するにあたり、課題ごとに参画メーカー、関係農業者・農業者団体、大学、農林水産省、農研機構内部研究所等で構成するプロジェクトチームを生研センターに設置した上で、異分野を含む民間企業、大学及び公立試験研究機関との共同研究を行うなど、我が国農業機械開発の拠点として産学官連携を積極的に推進した。

## 5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化

### 中期目標

食料・農業・農村に関する技術についての研究の一層の加速と効率的かつ効果的な推進のため、また、食料の安定供給及び日本が果たすべき国際的責務を考慮し、海外機関及び国際機関等との連携を積極的に推進する。特に、食の安全・消費者の信頼を支える分析技術の標準化、水の利用・管理技術の研究等については国際的イニシアチブの確保を図る。

### 中期計画

地球規模の環境問題や社会経済のグローバル化に伴う様々なリスクの発生等に適切に対応するとともに、質の高い研究開発の効率的・効果的推進のため、国際学会への参加や研究成果の発表に努める。また、科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、海外諸国や国際機関との共同研究等を推進する。

さらに、食品分析等の標準化を目指し、海外機関等と試験室間共同試験(collaborative study)等を実施するとともに国際水管理研究所(IWMI)等海外機関との連携を強化し、水の利用・管理技術の研究について国際的活動を促進する。

### 指標 1-5

- ア 国際学会への参加、国際機関との共同研究等が十分行われ、その成果が出ているか。
- イ 食品分析等の標準化に向けた試験室間共同試験、水の利用・管理技術の研究等に関する国際機関との連携強化が行われているか。

### 【実績等の要約 1-5】

1. 国際的な課題への適切な対応や質の高い研究開発の効率的・効果的な推進のため、国際会議や国際研究集会への参加、海外における現地調査等で延べ 657 名を短期海外派遣した。また、MOU (Memorandum of Understanding) や研究協定書などの合意文書に基づく国際連携として、新たに開始した 5 件を含めた計 47 件を実施した。
2. 欧州標準物質・分析法研究所(JRC-IRMM)における大豆の GMO 定量法に係る試験室間共同試験を実施した。また、国際水管理研究所(IWMI)との共同研究協定書に基づき、効率的かつ高い技術及び水資源管理技術の移転に関する研究を推進するとともに、メコン河委員会との共同研究を進め、熱帯モンスーンアジアの水利用向上のための水田かんがい管理対策指針を作成した。さらに、タイ国に設置した動物衛生研究海外拠点に職員を派遣し調査研究活動を実施するとともに、同国マヒドン大学獣医学部との連携を図りつつ、東南アジアにおける鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症に関わる疫学調査を実施した。

自己評価 第 1-5	評価ランク	コメント
	A	国際会議等へ延べ 657 名を短期海外派遣するなど国際的な活動を積極的に進めた。国際連携についても、新たに 5 件を加えた 47 件を実施するなど着実に進展したことは評価できる。欧州標準物質・分析法研究所、国際水管理研究所等の国際機関との連携も順調である。特に、動物衛生分野では、タイ国との国際連携等により、東南アジアにおける鳥インフルエンザ等人獣共通感染症に関わる研究が進展したことを評価する。今後とも、幅広い研究分野において我が国が国際的なイニシアチブを確保できるよう、引き続き努力したい。
前年度の 分科会評価	A	19 年度に改善余地があると自己評価した分野を強化し、国際学会、国際研究集会、海外調査・視察などで 604 名を短期海外派遣するなど海外機関等との連携促進に努めている。国際連携規程を整備した結果、13 件の新たな共同研究等が開始され、国際連携が着実

に進んだことは評価できる。食品分析等の国際標準化や国際連携による水管理技術開発等における日本のイニシアティブ確保につながることを期待する。

#### 1-5-1 国際学会への参加、国際機関との共同研究等と成果〔指標 1-5-ア〕

国際的な課題へ適切に対応するため、延べ 15 名（19 年度 55 名、18 年度 41 名）を国際会議等へ短期派遣した。国際的に質の高い研究開発を効率的・効果的に推進するため、延べ 438 名（19 年度 298 名、18 年度 370 名）が海外で開催された国際研究集会等において研究成果の発表や座長の任を果たすとともに、海外における現地調査や業務打合せ等に延べ 204 名（19 年度 251 名、18 年度 188 名）を短期海外派遣した。

表1-5-1-1 国際会議、国際研究集会等への派遣状況

研究所	国際会議等	国際研究集会等	現地調査等	合計
本部	1			1
中央研		63	25	88
作物研		38		38
果樹研		28	10	38
花き研		5		5
野茶研	3	14	3	20
畜草研		50	10	60
動衛研		32	69	101
農工研	3	27	23	53
食総研	2	87	23	112
北農研	1	23	7	31
東北研	2	16	8	26
近農研		13	5	18
九州研		34	19	53
生研センター	3	8	2	13
総計	15	438	204	657

MOU (Memorandum of Understanding) や研究協定書などの合意文書を締結して実施する国際連携を、新たに開始した 5 件を含めて計 47 件実施した。特に、韓国との間では 13 件、中国との間では 9 件の国際関係をそれぞれ実施した。さらに、台湾 (3 件)、タイ (2 件)、インドネシア (1 件) など東南アジア諸国との間でも 6 件の国際連携を実施した。

この他、個別に MOU 等は締結していないものの、科学技術協力に関する政府間協定等に基づき数多くの国際共同研究を実施した。

これらの国際関係により、国際的に問題となっているキムネクロナガハムシの生物防除に関する研究や夏季天候の周期変動に関する研究などが進展した。

表1-5-1-2 20年度に新規に締結した国際連携協定

研究所	種類	協定内容	相手国・機関
野茶研	MOU	茶に関する研究、開発及び技術移転の分野における科学・技術上の協力	中国 茶葉研究所
動衛研	共同研究	BSE抵抗性牛に関する研究	韓国 ソウル大学
動衛研	共同研究	鳥インフルエンザに関する野鳥サーベイランス及びウイルスの利用	韓国 農林省国立獣医科学検疫院
九州研	技術協力	アジア地域の移動性害虫予測及び管理システムの構築	韓国 農村振興庁農業科学院
九州研	MOU	窒素代謝に関わる農耕地土壌生物相の特性解明と有用微生物の分離同定	韓国 牧園大学校

## 1-5-2 国際機関との連携強化〔指標 1-5-イ〕

欧州標準物質・分析法研究所（JRC-IRMM）における大豆の GMO 定量法に係る試験室間共同試験を実施した。

農村工学研究所では、国際水管理研究所（IWMI）との共同研究協定書に基づき研究職員 1 名を派遣法により長期派遣し、効率的かんがい技術及び水資源管理技術の移転に関する研究を推進した。韓国農漁村研究院との日韓共同研究に関する覚書（MOU）に基づき、バイオマスの有効利用に係る共同セミナーを開催した。また、メコン河委員会との共同研究を進め、熱帯モンスーンアジアの水利用向上のための水田かんがい管理対策指針を作成した。

文部科学省新興再興感染症研究拠点形成プログラム等の競争的研究資金を活用し、タイ国に設置した動物衛生研究海外拠点に職員（研究職員 3 名、ポスドク 2 名他）を派遣し調査研究活動を実施した。また、タイ国マヒドン大学獣医学部との連携を図りつつ、現地で実行委員会やプログレスミーティングを開催し、現地の研究者と共同で鶏や豚由来のインフルエンザウイルス株の収集と遺伝子解析を進め、東南アジアにおける鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症に関わる疫学調査を実施した。タイ拠点における研究を含め延べ 54 名を派遣した。さらに、19 年に MOU を締結した韓国農林省国立獣医科学検疫院とは新たに共同研究契約を締結し、カモ等水鳥の鳥インフルエンザの調査研究を推進することとした。韓国には延べ 3 名を派遣するとともに、延べ 2 名を受け入れた。加えて、平成 21 年 3 月 17、18 日に鹿児島において、韓国・台湾・中国・日本の 4 カ国による東アジア地域における家畜アルボウイルス感染症に関わる国際ワークショップを開催した。

国際農業研究協議グループ（CGIAR）が実施する国際共同研究（Climate Change, Agriculture and Food Security Challenge Program）に運営委員を派遣した。

## 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 1 試験及び研究並びに調査

#### 中期目標

##### (1) 重点研究領域

新たな中期目標を定めるに当たり、食料・農業・農村基本計画に対応して策定した「農林水産研究基本計画」に示された研究開発を推進するため、「食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価に関する研究」に取り組みつつ、「農業の競争力強化と健全な発展に資する研究」、「食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究」及び「美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究」を重点的に実施する。特に食料・農業・農村基本計画の参考付表第2表「研究・技術開発の展望」に示された今後10年間の主な達成目標のうち研究機構が本中期目標期間中に担うべき研究開発について重点的に推進する。また、我が国の気象・土壌条件は変化に富み、地域農業を取り巻く社会的・経済的条件も多様なことから、作物育種については地域実態、生産者、消費者及び実需者ニーズを踏まえつつ、関連する研究分野・機関との連携・協力の下で効率的に推進する。

その際、地域農業研究分野では、地域性のより発揮できる研究分野に、作目別研究分野では特定の地域に限定されない普遍的な研究分野にそれぞれ重点化し、開発する技術の普及範囲が極めて限定される研究課題については、公立試験研究機関との連携を強めるとともにその技術開発の動向を十分に把握した上で引き渡しの可能性等を適宜検討し、中止・中断等の見直しを行い、独自性の高い研究課題の実施に努める。農業土木その他の農業工学に係る技術に関する研究については、農業の持続的発展と農村の振興に資する農業生産基盤や農村生活環境について、技術開発の分野を重点化し、実施課題の選定に当たっては、農村における地域資源の活用等、現場において実用化につながる有用な研究課題を中心に選定し独自性の強化に努める。さらに食料に係る資源の利用並びに食品の加工及び流通に関する研究については、作物生産現場での実用化が期待できる研究分野は育種や栽培に係る研究を担う研究領域において重点化することとし、その他の独自性の発揮できる研究課題への重点化に努める。さらに、一体的な運営により一層の研究成果が期待できる研究課題については、理事長のトップマネジメントの下、機動的にプロジェクトチームを編成するなど積極的に取り組む。

これらの研究の推進に際しては、各専門研究分野ごとに技術の開発を行うとともに、それらの技術を体系化して食料・農業・農村の直面する課題の解決を図る必要があることから、研究機構内外の多様な専門知識を活用して行う総合的な研究を実施する。特に、我が国農業は多様な生産条件の下で営まれていることから、地域農業研究分野では、意欲ある担い手による収益性の高い優れた経営を確立し、地域農業の構造改革と地域振興等に貢献するため、地域の条件に応じた総合的な研究を推進する。

このような取組により行政ニーズを常に的確にとらえ、関連研究部門との緊密な連携を図りつつ、革新的な農業及び食品産業技術の開発・改良に取り組むものとする。

##### (2) 研究の推進方向

研究に係る目標の作成に当たっては、次のように定義した用語を主に使用して段階的な達成目標を示す。また、研究対象等を明示することにより、達成すべき目標を具体的に示す。

#### 技術の開発

解明する：原理、現象を科学的に明らかにすること。

開発する：利用可能な技術を作り上げること。

確立する：技術を組み合わせて技術体系を作り上げること。

#### 育種

開発する：育種に必要な系統又は素材を作出すること。

育成する：品種又は中間母本を作出すること。

## ア 食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価

### 中期目標

新たな農業の展開に当たっては、食料需給に関する動向予測及び農業の生産構造に関する的確な現状分析及び将来予測が不可欠である。

このため、この研究領域においては、農業の持続的な発展等に資する政策の的確な企画・立案を支援するとともに、研究開発を科学的視点から支援することを目的として、食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価を行う。

### 中期計画

ニーズに応えた研究開発を科学的視点から支援するため、食料・農業・農村を取り巻く社会動向や政策動向に加え、関連する科学技術の動向を分析し、研究のニーズやシーズに基づいた農業技術の研究開発方向を提示する。また、アウトリーチ活動を支援するため、研究成果の普及・定着の条件を解明し、農業技術開発の適切な進行管理モデルを提示する。

### 大課題実績（111）：

- 1) 原油や穀物の需給逼迫と世界金融危機による価格反落というドラスティックな情勢変化に焦点を当て、穀物価格高騰の構造分析と今後の動向予測を行うとともに、国内食料供給力の増強、食料生産と燃料生産の均衡した地域農業システムの確立、リンの循環利用、生物的防除の拡大に向けた研究開発における重点課題を抽出した。このうち、国内食糧供給力の増強については、システムダイナミクス手法を用いて水田農業の動態構造モデルを構築し、輸入逼迫シナリオの下で増収技術の効果を確認するとともに、稲多収品種の育成、麦、大豆の多収栽培技術の開発、地下かんがいシステム等による基盤整備を含む技術開発が重要であることを示した。また、食料と燃料生産の均衡した地域農業システムの確立については、化石燃料逼迫シナリオの下での農地利用計画を線型計画法で求めた結果、稲わら・麦わらを活用した第2世代バイオ燃料変換技術（エタノール、ガス化合成液体燃料（BTL）経由）の実用化により、農業用のエネルギーを地域内で自給しつつ、稲麦二毛作地帯では食用熱量供給量を現状の155%、稲麦大豆二年三作地帯でも120%まで高めることができ、食料増産が可能となることを提示した。これを実現するためには、農地利用率を向上させる稲麦二毛作体系の拡大、資源作物の収量の高位安定化、農業生産の持続性を損なわない稲わら・麦わらの利活用システムの確立に向けた研究開発が必要なことを明らかにした。
- 2) 適切なアウトリーチ活動の解明に向け、納豆の商品化や施設園芸培地開発などの新技術の開発プロセスに関する事例調査を行い、研究機関が技術シーズの発掘や基礎データの蓄積、民間会社が製品開発やユーザーサポートなどを分担した連携により事業化を図っていることを明らかにするとともに、技術経営 MOT の理論を援用して、農業技術のアウトリーチ活動の理論的整理を行った。また、開発技術の積極的な受容者である大規模農業経営者グループ18戸に対するアンケート調査において、農業関係研究機関の開発技術・成果が農業者に伝わっていると回答は18%に過ぎず、新技術の導入・普及のためには、現場での技術実証（回答率71%）、技術導入後のサポート体制の充実（同59%）が重要であることを明らかにした。

自己評価 大課題 ア	評価ランク	コメント
	A	国際的な食料危機が発生し、農研機構において食料供給力増強に向けた技術開発が重要課題となる中で、穀物価格高騰の構造分析や、水田の有効利用に向けた研究課題の整理を行ったことは時宜を得たものとして評価できる。また、穀物価格の高騰要因としてバイオ燃料が問題視される中で、食料生産と燃料生産の均衡した農業像を示したことは、農研機構におけるバイオマス研究の方向性を先導的に示したものであり評価できる。水田農業の動態構造モデルについては、さらに広汎性を高め、説得力のある動向予測や問題整理ができるようにモデルの拡張・精緻化を加速する。アウトリーチに向けた技術開発の進行管理方策については、民間企業と連携した技術開発プロセスを分析するとともに、技術経営の視点から理論的整理を行

		<p>っている。21年度にはこれらの成果と、既開発の多様化する技術ニーズに対応するためのログフレームを用いた研究進行管理方法や、技術普及を支援するための生産者モニターシステム等とあわせて農業技術開発の進行管理モデルを提示する。</p>
<p>前年度の 分科会評価</p>	<p>A</p>	<p>新しい農業技術としてのバイオマス利用に注目し、バイオマス燃料の実用化に向け優先的に解決すべき課題を明確に示した点は評価できる。今後とも、食料・農業・農村を取り巻く社会動向や政策動向、関連する科学技術の動向を踏まえ、的確に農業技術の研究開発方向を提示することを期待する。アウトリーチ活動については、効果的な支援手法として、参加計画手法、生産者モニターシステムを提案したが、今後、これらを組み合わせ、研究成果の普及・定着条件の解明を確実に実施し、農業技術開発の適切な進行管理モデルへとつなげることを期待する。</p>

## イ 農業の競争力強化と健全な発展に資する研究

### (ア) 農業の生産性向上と持続的発展のための研究開発

#### 中期目標

この研究領域においては、農業の生産性の向上と持続的発展を図るため、水田・畑輪作、耕畜連携、高収益園芸及び地域の環境保全にも配慮した持続的生産に関する技術体系の確立を推進する。これらの研究開発により、生産性向上を通じた農業の競争力強化、農産物の安定供給と自給率向上及び地域経済の回復等にも貢献する。

### A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立

#### 中期目標

水田作農業・畑作農業については、意欲と能力のある担い手の育成・確保、優良農地の確保と農地の効率的な利用の促進及び地域の創意工夫を活かした生産の低コスト化が課題となっている。これに対応して、大規模な担い手の経営を支援するための技術開発が進められ、輪作体系を含めた生産性の向上が図られてきたものの、水田輪作においては稲・麦・大豆等を軸とした収穫作業と播種作業との競合回避や大豆の湿害対策を始めとした安定生産、畑作においては馬鈴しょ・豆類・野菜類等の省力化が進展しないことに伴う小麦作付への偏りの解消、業務用等に対応した露地野菜の安定供給等が課題となっている。

このため、耕起法・播種法・除草法の組合せによる大規模水田輪作システムの確立、収穫法等の高度化による地域特性に適合した省力畑輪作システムの確立、水田輪作・畑輪作に向けた品種の育成とそれに適合した栽培・収穫技術の開発、水田輪作・畑輪作システムにおける水・土地基盤の制御技術の確立及び地域条件に対応した水田輪作・畑輪作システムの経営的評価を行う。

特に、①稲・麦・大豆を軸とした水田輪作技術体系の確立、②大豆については、は種期の雨による播き遅れや発芽不良等を回避するため、地域の気象・土壌条件に応じた耕起・播種技術体系（不耕起播種、部分耕播種等）の開発、コンバイン収穫適性に優れた豆腐用の高たんぱく品種（たんぱく質含有量 43 %以上）の育成、③馬鈴しょについては、省力的で収穫時に馬鈴しょに傷が付きにくい機械化栽培技術（高能率に石等を除き、うね立てした上で植え付ける方式）の開発等による労働時間の4割程度低減、④野菜については、辛みが少ないねぎ等の品種の育成、⑤てん菜については、低温下で発芽・生育が良い品種の育成、⑥さとうきびについては、現状の品種よりも糖度上昇が早く10月の収穫が可能な品種の育成等による秋植・秋収穫栽培の基本技術体系の開発、⑦経営、販売、財務データ等を処理するソフトウェアの統合等により、農業経営者による作付作物・品種、機械・施設の導入、農産物の販売先の選択等を支援するシステムの開発について着実に実施する。

#### 大課題実績 (211) :

水田輪作・畑輪作システムにおける水・土地基盤の制御技術として、

- 1) 地下水位制御システムの現地実証結果等を踏まえ、技術マニュアルを作成するとともに、RTK-GPS レベラーによって整地均平時間を 20 %以上削減できることを明らかにした。
- 2) 地下水位制御システムを施工した鹿児島県の黒色火山灰土壌地区における一筆水田の水稻栽培時の用・排水量を測定した結果、対照水田と比べて、用水量は約 40 %、排水量は約 70 %減少することを明らかにした。

水田輪作・畑輪作に向けた品種の育成とそれに適合した栽培技術として、大豆では、

- 1) 耐倒伏性が高く、大粒良質でたんぱく質含量が 44 %程度の新品種候補「東北 160 号」を開発した。
- 2) 「フクユタカ」にハスモンヨトウ抵抗性を導入した「九州 155 号」について、ほ場レベルで幼虫密度抑制効果を再確認するとともに、「サチユタカ」に難裂莢性を導入した「関東 114」号の配布を開始した。
- 3) 地下水位制御システムが大豆の生産性に及ぼす効果を主要研究成果として取りまとめるとともに、大規模現地ほ場において地下水位制御システムと不耕起狭畦栽培の組合せによる省力安定生産を検証した。
- 4) 大豆作付けに由来する田畑輪換土壌の可給態窒素量の低下に対し、牛ふん堆肥施用や冬期湛水によ

る修復効果と大豆収量の低下抑制傾向を認めた。

野菜では、

- 1) 野菜の湿害発生に対する有害物質の関与程度は小さいことを明らかにし、湛水耐性の評価精度を向上させた。また、レタスの湿害軽減に効果のあるほ場傾斜・均平化作業を導入した場合の経済的効果を明らかにし、その定着条件を提示した。
- 2) 心止まり性トマトの低段栽培向け系統「トマト盛平 1～3号」、ほうれんそうの低硝酸系統「ホウレンソウ盛岡 1号」および極晩抽性のはくさいを選抜するとともに、クッキングトマトの販売ターゲットとなる消費者群を抽出した。また、キュウリホモブシス根腐病の土壌消毒法を確立し普及に移した。
- 3) レタスビッグベイン病に抵抗性で秋まき厳寒期どり作型に適した「フユヒカリ」、モザイク病・青枯病・疫病に複合抵抗性を有するピーマン台木「台パワー」の品種登録を出願した。辛みが少なく良食味、かつ短期間で収穫可能な短葉鞘性の「ネギ安濃 1号」および DNA 選抜マーカー付与により根こぶ病抵抗性育種の効率化を可能とした中間母本「ハクサイ安濃 12号」を育成した。また、ミラフィオリレタスビッグベインウイルス媒介菌 (*Olpidium virulentus*) の休眠胞子に特異的な抗体を作製することに成功した。

その他の畑作物では、

- 1) 馬鈴しょについて、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有し、「男爵薯」に比べ青枯病や軟腐病に強い新品種候補「北海 97号」を開発した。また、プラスチックカップを用いたジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定法のマニュアルを作成し、現場に受け渡すとともに、ジャガイモモップトップウイルス媒介菌である粉状そうか病菌の加熱処理による致死条件を解明した。
- 2) てん菜について、DNA マーカー選抜により病害抵抗性遺伝子を固定した 7 系統を親系統候補とするとともに、高糖性そう根病抵抗性系統を作出し生産力および各種特性を評価した。
- 3) さとうきびについて、目標とする「NiF8」以上の生産性を発揮する株出多収性の新品種候補系統「KR96-93」を開発するとともに、秋収穫向け新品種の導入効果を数理計画法で評価し、2ha のたばこ経営へ導入した場合には 52 万円の所得増が期待できることを明らかにした。また、黒穂病抵抗性さとうきび、高バイオマス量さとうきびとして有望な系統を開発した。

地域条件を活かした高生産性大規模水田輪作として、

- 1) 北海道地域では、乾田直播水稻の出芽苗立ち安定化技術として、酸素発生剤の無粉衣種子の播種から苗立ち始めまでの間断かんがいにより、慣行水管理法に比べて苗立ち率が 16 % 向上し、収量もやや高まることを明らかにした。また、大豆および小麦を用いた混合貯留乾燥装置において、プログラマブルリレーを用い、目標仕上げ水分になるように大豆と小麦の混合比を自動的に制御する自動混合装置を開発した。
- 2) 東北地域では、水稻多収品種「べこあおば」について、7 年間平均で 920kg/10a の超多収を達成した。また、新技術のコスト低減効果として、水稻湛水高密度散播直播栽培は全刈収量が 570kg/10a、60kg 当たり費用合計は 9,487 円で慣行の 81 %、大豆の有芯部分耕栽培は全刈収量が 289kg/10a、60kg 当たり費用合計は 12,051 円で慣行の 66 % となることを実証した。
- 3) 北陸地域では、耕うん同時畝立て播種作業機を大豆、そば、麦、野菜に適用し、約 110 カ所、220ha で実証試験を行った。本機は、新潟県の大豆栽培で 1,181ha に導入されたほか、全国の 20 県以上で普及しているものと推定された。また、えだまめのマルチ直播技術体系を確立し、経営的な導入条件も含めた栽培マニュアルを作成した。さらに、直播水稻の出芽苗立ちは、温度を変数としたアレニウス式によって近似され、昼温の高低によって大きく影響されることを明らかにした。
- 4) 関東東海地域では、開発機の現地試験を積極的に展開し、汎用型不耕起播種機と小明渠浅耕播種機について 200ha 以上の推定導入面積を得た。小麦の不耕起播種栽培において肥効調節型肥料等を播種溝に施用することで初期生育、収量が向上することを明らかにした。
- 5) 近畿中国四国地域では、広島県中山間地の育苗センターにおいて鉄コーティング水稻種子の大量製造を実施し、実用性を確認した。大量製造された鉄コーティング種子は、ビニール袋に入れておけば室温でも 1 年以上保存できることを検証した。また、マルカメムシによる栄養成長期の大豆の被害は 40 成虫/株以上の高個体密度条件で生じることから、本種の防除は通常は不要であることを明らかにした。
- 6) 九州地域では、大豆の播種直後の湿害を回避し、出芽・苗立ち率の向上を図るため、大豆種子を簡便・安定的に加湿する装置を開発した。装置内部に大豆種子と水を入れ、冷却した加湿空気を循環させることにより、含水率 10 % の大豆種子を 24 時間で 15 % まで加湿できる。

地域条件を活かした省力畑輪作システムとして、

- 1) 北海道地域では、馬鈴しょのソイルコンディショニング栽培やてん菜の直播栽培等を核とした大規模畑作生産システムの導入により、実証農家では労働時間が大幅に減少すること（慣行の 34 %）を明らかにした。また、市販トマト品種からジャガイモシストセンチュウ対抗植物候補を見出し、温室内の試験では 95 % 以上の線虫密度低減効果を得た。さらに、不耕起ほ場においても従来機の約 2 倍の効率で播種作業が可能なたん菜の狭畦密植直播機を試作した。
- 2) 九州地域では、資材費低減と機械作業性向上を目的とした中高平高畦によるだいこんー甘しょ畦連続栽培技術を開発した。また、畦幅 120 cm の野菜用中高平高畦を用いた甘しょ「コガネセンガン」の栽培における収量・いも重分布は、畦幅 90 cm の甘しょ用慣行高畦を用いた場合と同等であることを明らかにした。

農業経営の発展方式の解明では、

- 1) 大規模水田作・畑作経営の戦略的経営方式の解明に向けて、水田・畑作経営安定対策が北海道畑作経営に及ぼす影響を解析し、個々の経営レベルで経営所得の増加を図るには規模拡大とともに野菜等利益率の高い品目の導入が必要であることを明らかにした。また、東北地域の大豆新品種販売戦略策定のための評価手法として、利用者が分かりやすく、統計的検定が可能なロジスティック回帰モデルを使った手法を開発した。さらに、関東地域の大規模水田作経営の戦略的経営方式として、水稻、小麦、大麦、大豆の 4 作物について、不耕起栽培などの栽培方法やそれらの作付順序を組み合わせた水田作経営モデルを作成した。
- 2) 生産・財務・販売データ情報を統合した意思決定支援システムの開発に向けて、19 年度に開発した「農業経営意思決定支援システム」について、技術普及や経営支援に携わる組織へのマニュアル配布や、マスメディア、研修・講演等でのシステム紹介などを通して利用促進を図るとともに、利用者からの評価を参考に、分析可能な部門数の拡大や労働時間等の入力方法の簡便化などの改良を行った。
- 3) 異業種連携による地域活性化方策の解明に向けて、大豆加工業者と生産者の直接取引を支援する「試算シート」を開発した。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-A	A	<p>複合病害抵抗性ピーマン台木用品種「台パワー」、ジャガイモシストセンチュウの簡易土壌検診技術が「農業新技術 2009」に選定されるとともに、耐倒伏性に優れた高たんぱく大豆「東北 160 号」、複合病虫害抵抗性馬鈴しょ「北海 97 号」、辛みが少なく短葉鞘性の「ネギ安濃 1 号」、株出多収性のさとうきび「KR96-93」の育成、鉄コーティング水稻種子の大量製造技術の実用化など、水田・畑輪作を推進する個別成果を多数得ており評価できる。現地実証により、キュウリホモプシス根腐病の土壌消毒法、馬鈴しょのソイルコンディショニング栽培、地下水位制御システムによる大豆の安定生産や、えだまめのマルチ直播技術体系を確立したほか、作業機の汎用利用と作業効率の向上等によるコスト低減の現地実証と評価を行い、一部では経営評価を加えたマニュアルも作成するなど、業務は順調に進捗しているものと判断する。現地実証試験を核として技術の普及に努めた結果、汎用型不耕起播種機や小明渠浅耕播種機については 200ha 以上の普及が、耕うん同時うね立て播種機については新潟県下だけでも 1,000ha 以上の普及がそれぞれ見込まれていることも特筆に値する。大規模水田作・畑作経営の戦略的経営方式の解明にも着手したことから、今後は現地実証による技術の体系化と経営評価も加えたマニュアルの作成などにより体系化技術の一層の普及に努めたい。</p>
前年度の 分科会評価	A	<p>ハスモンヨトウ抵抗性大豆の育成、複合病害抵抗性ピーマン台木用新品種候補の育成、大豆種子の出芽安定技術、春まき小麦初冬まき栽培における越冬性改善技術、鉄コーティング水稻種子の大量製造技術など、水田・畑輪作の確立を可能にする成果が複数上げられており評価できる。また、農業経営意志決定支援システムは、農業</p>

における経済的不確実性を大幅に低下させ、収入の安定化に貢献すると評価できる。今後は、個別技術について地域条件を活かした経営的評価を進め、実用技術として普及につなげていくことを期待する。なお、本課題は多数の中課題で構成され、相互に関連性をもつ課題も多いことから、個別研究成果の共有化等により、効率的に全体の研究が進展することを期待する。

#### a. 地域の条件を活かした水田・畑輪作を主体とする農業経営の発展方式の解明

##### 中期計画

地域の条件を活かした水田・畑輪作体系を主体とする担い手経営の発展を図るため、地域農業構造変動予測手法を開発するとともに、大規模水田作・畑作経営の戦略的経営方式、土地利用型農業への農外企業の参入条件、新たな法人形態の農業経営への適用可能性を解明し、企業形態に適した戦略的経営管理を可能にする生産・財務・販売データ情報を統合した意思決定支援システム及び土地利用集積・調整支援手法を開発する。さらに、新規参入・経営継承のために、ナレッジマネジメントを活用した経営者能力・人材育成手法及び地域的支援手法を開発する。また、多様な主体間連携による地域営農システムを解明するとともに、食品産業等との異業種連携による地域活性化方策を解明する。

##### 中課題実績 (211a) :

地域農業構造変動予測手法の開発に向けて、

- 1) 農業者の行動仮説(自然撤退型、米価依存型、担い手型)を前提とした行動予測モデルを利用して、個々の農業経営の行動予測結果を積み上げることで地域全体の構造変動を予測するプロトタイプモデルを構築するとともに、将来の経済条件の影響予測などモデルの活用方法を提示した。
- 2) ロジットモデル(就業選択関数)分析により、農家中核的労働力の就業選択行動は、農業経営規模(経営面積、資本装備率)と農外労働市場の賃金率、農家世帯員の構成等によって説明できることを示した。

大規模水田作・畑作経営の戦略的経営方式の解明に向けて、

- 1) 水田・畑作経営安定対策が北海道畑作経営に及ぼす影響を解析し、個々の経営レベルで経営所得の増加を図るには規模拡大とともに野菜等利益率の高い品目の導入が必要であること、北海道畑地型酪農経営におけるとうもろこしサイレージ多給技術の導入について、中規模経営の所得は配合飼料価格が48.0円/kg以上で慣行を上回る等の経営的効果を明らかにした。
- 2) 東北地域の大豆新品種販売戦略を策定するための評価手法として、利用者が分かりやすく、統計的検定が可能なロジスティック回帰モデルを使った手法を開発した。さらに、関東大規模水田作経営の戦略的経営方式として、水稻、小麦、大麦、大豆の4作物について、不耕起栽培などの栽培方法やそれらの作付順序を組み合わせた水田作経営モデルを作成した。

土地利用型農業への農外企業の参入条件の解明に向けて、

- 1) 東北地域における建設業の農業参入事例から、工閑期の労働力利用などシナジー効果を高めるような事業内容の選定と経営資源の調達による高付加価値・高収益作物生産の確立が成功の条件であること、建設作業員を農業部門で雇用するには農業生産法人の設立と賃金調整が必要なことを明らかにした。

新たな法人形態の農業経営への適用可能性の解明に向けて、

- 1) 四国地域中山間地における3つの農業生産法人により設立された共同出荷型LLP(有限責任事業組合)は、異なる市町村に位置する法人がそれぞれ得意品目を生産して少量多品目による製品差別化を図ること等を通し、広域連携による販売対応の仕組みとして機能するとともに、会計処理の簡素化など運営面でもLLP制度のメリットを活用していることを明らかにした。

生産・財務・販売データ情報を統合した意思決定支援システムの開発に向けて、

- 1) 19年度に開発した「農業経営意思決定支援システム」について、技術普及や経営支援に携わる組織へのマニュアル配布や、マスメディア、研修・講演等でのシステム紹介などを通して利用促進を図るとともに、利用者からの評価を参考に、分析可能な部門数の拡大や労働時間等の入力方法の簡便化

などの改良を行った。

土地利用集積・調整支援手法の開発に向けて、

- 1) 大規模水田作経営を対象に、ほ場条件や土地利用、借地選好等に関する実態を調査し、対象地域である静岡県磐田市では農地保有合理化法人を介した借り換えにより借地ほ場の団地化が図られており、さらに経営者が独自に交換耕作等を行うことで新技術の導入につながる団地化が実現していること、また、大規模経営の借地選好に影響を与える3要素（団地化の程度、区画サイズ、自宅からの距離）のうち、「団地化の程度」の影響が最も大きく、「区画サイズ」と「自宅からの距離」の影響はほぼ同等であることを明らかにした。

新規参入・経営継承のための経営者能力・人材育成手法等の開発に向けて、

- 1) 担い手対策として重要な集落営農について、東北地域では水稻生産の一元化によるコスト削減が課題であること、また、総兼業化地域の「全戸参加型集落営農」における合理的な管理運営方策として、マニュアル作成による代掻きやコンバイン作業等の標準化・効率化、OJTの仕組みを取り入れた責任者、大型機械作業等、補助作業等職能別出役体制のもとでの人材育成が有効であることを示した。
- 2) 北海道の複数戸法人のうち構成世帯以外から後継者を確保している法人は、構成員1人当たりの販売額が大きく、給与や社会保険等の整備が進んでいること、また、全国的な統計解析により、平成12年以降、若年男子の基幹的農業従事者が特に農業基盤の厚い地域で増加していることを明らかにした。
- 3) 後継者不在の家族経営における第三者への事業継承に当たっては、継承者が技術対応等を詳しく指示されることを望むタイプか、あるいは、早く任せてもらうことを好むタイプか、一方、移譲者は任ずることが出来る性格かなど、継承者と移譲者双方の適性等の事前確認等が成功のポイントであること、新規参入者のグループ活動は経営管理ノウハウの蓄積を促進するなどの効果を有することを明らかにした。

多様な主体間連携による地域営農システムの解明に向けて、

- 1) 複数の集落営農法人、農業公社、複数の地元豆腐店で構成される「大豆ネットワーク」は、大豆コンバインの連携利用（作業受委託）によりコストを15～20%低減する等の経済効果を生み出すなど、集落営農法人の経営展開を促進する地域支援システムとして機能しているが、実需者（地元豆腐店）と生産者が連携を強化し大豆作の収益性向上を図るためには、大豆の直接取引が必要であることを明らかにした。

異業種連携による地域活性化方策の解明に向けて、

- 1) 大豆加工業者と生産者の直接取引を支援する「試算シート」を開発した。また、経営者特性に関するアンケート分析から、異業種連携に関わる経営者の特性としては、革新的リーダーとしての資質や管理者的資質、広い人的ネットワークを有することが重要であることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-a	A	◇戦略的経営方式の解明については、北海道畑地型酪農経営におけるとうもろこしサイレージ多給技術導入の経営的評価や、東北地域における大豆新品種販売戦略策定のための評価手法の開発、関東大規模水田作経営の戦略的経営方式策定のための水田作経営モデルの作成など有用な成果が得られており評価できる。ただし、水田農業に関わる知見の蓄積は不十分な状況にある。また、期末までに目標を達成するには、これまでの成果を踏まえ、新規参入支援経営マニュアル、地域営農システムモデル、生産と販売の一体的計画モデルの作成等に係る研究を重点的に推進する必要がある。 ◇新規参入・経営継承に関わる研究では、ナレッジマネジメントという農業分野では未だ活用が少ない手法を援用し、集落営農における管理運営合理化のための方策を提示する等の成果を得たほか、後継者不在の複数戸法人や家族経営における外部からの後継者受け入れ実態や事業継承のポイントを明らかにしたことは、実効性の高い手法の開発につながる成果として評価する。

	<p>◇土地利用型農業への農外企業の参入条件の解明や新たな法人形態の農業経営への適用可能性の解明についても一定の成果を得た。</p> <p>◇異業種連携による地域活性化方策については、大豆加工業者と生産者との連携を推進するツールを開発するなど、研究は順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇地域農業構造変動予測手法の開発および土地利用集積・調整支援手法の開発については、研究がやや遅れていることから、複数の地域で適用可能な構造変動予測手法の構築や、農業者の借地選好とほ場分散や作業効率との関連性整理などに研究対象を絞り込み、重点化する必要がある。</p> <p>◇水田農業の発展方式や担い手動向に関する研究にやや遅れが見られる。このため、水田農業の発展方式については、東北地域に関わる研究の工程を見直し、研究対象を集落営農の水稲作一元化に絞り込む。一方、担い手動向については、期末までに戦略的経営方式を提示するため、研究内容を整理し取組を強化する。また、中山間地域に関わる研究の工程を見直し、農家の就業動向等から見た水田農業の特質と構造変化の解析や、新技術の導入を軸とした地域農業再編モデルの開発を重点的に実施する。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**b. 省力・機械化適性、加工適性、病害虫抵抗性を有する食品用大豆品種の育成と品質安定化技術の開発**

<p><b>中期計画</b></p> <p>地域条件に応じた高品質大豆の安定生産のため、コンバイン収穫適性に優れ、たんぱく質含量43%以上の豆腐用途に適した大豆品種を育成する。寒冷地では「リュウホウ」並以上の早熟性と耐倒伏性及び病害虫抵抗性を、温暖地及び暖地では「フクユタカ」並の加工適性及び耐倒伏性等を具備した機械化適性品種を育成する。また、納豆・煮豆用に加え、有色大豆や成分を改良した新規用途向け等の高付加価値型大豆品種を育成するとともに、用途別適性の成分特性を解明する。併せて、豆腐加工適性に影響を及ぼすフィチンやカルシウム等の非たんぱく質成分を解明し、それに基づく耕種的制御技術を開発する。さらに病害虫抵抗性の強化による減農薬・低コスト化のため、モザイク病やハスモンヨトウへの抵抗性に関わるDNAマーカーを開発する。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**中課題実績 (211b) :**

- 1) 寒冷地向け品種の育成では、大粒で、たんぱく質を約44%含む、耐倒伏性とモザイク病抵抗性に優れる「東北160号」を新品種候補とした。機械化適性の高い新しい草型を有する品種の育成に向けて、「ワセスズナリ」、「ワセシロゲ」並の早生で、同等～15%多収を示す無限伸育型の3系統に「刈系番号」を付与した。
- 2) 温暖地および暖地向け品種の育成では、「四国6号」、「関東112号」等の有望系統を生産力検定試験に供試するとともに、豆腐用として「関東113号」を新たに選抜した。機械化適性の高い品種の育成に向けて、「フクユタカ」と比較して、密植栽培において同等～14%多収で耐倒伏性に優れた長葉・少分枝系統を選抜した。
- 3) 高付加価値型品種の育成では、リボキシゲナーゼ全欠等の6系統を新配布系統として選抜するとともに、煮豆用品種の育成に向けて、登熟気温が低いと煮豆が軟らかくなる品種は、細胞壁構成糖のうちガラクトースおよびグルコースが加熱によって遊離しやすい構造を持っている可能性を見出した。
- 4) 豆腐加工適性について、子実のしわや裂皮は豆腐の固さに影響しないことを明らかにするとともに、フィチンの存在状態が豆腐の固さに関与する可能性を見出した。また、子実中のショ糖含量、アラニン含量、豆腐破断応力が豆腐の甘みに関与することを明らかにした。一方、豆腐加工適性の耕種的制御技術の開発に向けて、子実中カルシウム含量は、カリウムおよびリンを葉面散布しても変動しないが、「サチユタカ」では土壌水分含量によって変動することを明らかにした。
- 5) モザイク病抵抗性やハスモンヨトウ抵抗性等の有用形質を主要品種へ導入するため、DNAマーカーを用いた戻し交雑を進め、ダイズモザイク病レースC、D抵抗性では「おおすず」と同等の栽培特性を示す3系統を開発するとともに、「サチユタカ」、「タチナガハ」、「リュウホウ」への導入では、BC<sub>2</sub>～BC<sub>7</sub>まで育成を進めた。「フクユタカ」にハスモンヨトウ抵抗性を導入した「九州155号」ではハスモンヨトウの幼虫密度が「フクユタカ」よりも有意に低いことを再確認するとともに、より近傍に

位置するマーカーを設定した。難裂莢性の戻し交雑では、「サチユタカ」とほぼ同等の栽培特性を示す「関東 114 号」を開発するとともに、「タチナガハ」、「フクユタカ」等への導入では、BC<sub>4</sub> ~ BC<sub>7</sub>まで育成を進めた。褐斑粒抵抗性ではマーカー解析用の「農林 4 号」×「短葉」由来の組換え近交系(RILs)を F<sub>6</sub>まで育成を進めた。シストセンチュウ抵抗性では「リュウホウ」、「サチユタカ」、「タチナガハ」への戻し交雑を BC<sub>1</sub> ~ BC<sub>2</sub>まで進めた。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-b	A	<p>◇コンバイン収穫適性に優れた高たんぱく質含量品種の育成では、耐倒伏性が強く大粒良質で、中期計画の目標を上回る 44 %のたんぱく質を含む新品種候補系統「東北 160 号」を育成するとともに、無限伸育型や長葉・少分枝素材の系統で多収性を確認するなど、順調に成果が上がっている。また、高付加価値型品種の育成では、リポキシゲナーゼ全欠などの系統を新配付系統として選抜した。豆腐加工適性に影響を及ぼす成分の解明、耕種的制御技術の開発については、一定の知見は得られているものの、研究の進捗にやや遅れが見られる。モザイク病抵抗性やハスモンヨトウ抵抗性に関わる DNA マーカーの開発は順調に進み、すでに開発マーカーを用いた戻し交配育種が進んでいる。特に、ハスモンヨトウ抵抗性を導入した「九州 155 号」については、ほ場レベルでの幼虫密度抑制効果を再確認し、十分なデータが得られたことから 21 年度の品種登録を目指す。</p> <p>◇新規用途向け等の高付加価値型品種については、主たる目標とすべき用途が明確になっておらず、品種の育成、成分特性の解明ともに目標を達成できないおそれがある。豆腐加工適性に影響を及ぼす成分の解析は行っているものの、期末までに耕種的制御技術の開発まで到達するには研究を加速する必要がある。そこで、高付加価値型品種については、地域ニーズに対応した特殊用途品種の育成に向けて、小粒緑豆系統の生産力検定試験等に係る計画を見直す。また、加工適性に影響を及ぼす成分の解明に基づく耕種的制御技術については、これまでの試験においてカルシウム資材の施用効果が認められなかったことから、本試験は中止し、土壤水分制御による子実中カルシウム濃度向上に関する研究に集中する。</p>

### c. 大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立

#### 中期計画

播種期の降雨による出芽不良、転換畑の湿潤な土壌条件下で多発する黒根腐病や湿害が引き起こす生産不安定性を克服するため、黒根腐病の発生生態や発病機構を明らかにするとともに、調湿種子製造技術及び排水対策を兼ねた播種技術、根粒窒素固定能を向上させる栽培技術、さらには地下水位の高低、変動が大豆根粒、根系の生理機能に及ぼす影響を解明し、新規地下水位調節システム (FOEAS) を活用した新栽培技術を開発して、現地において体系化し、実証する。

#### 中課題実績 (211c) :

- 1) ダイズ黒根腐病菌が生成する毒素成分の分子量等を明らかにした。山形県および福島県から黒根腐病菌を 39 菌株分離するとともに、耕種的な制御法として対抗植物のすき込みによる抑制効果を認めた。
- 2) 播種期の出芽不良を克服するため、抗菌スペクトラムの異なる殺菌剤の効果に基づき、関与する病原菌類を推定した。そのうち、生育初期の茎疫病については、多量の窒素元肥施肥は発生を助長すること、および防除効果の高い種子粉衣殺菌剤があることを明らかにした。大豆の調湿方法として、水に浸漬して吸水させるよりも大豆調湿種子製造装置によって蒸気で加湿処理する方が種子水分調整精度と発芽力維持の点で優れていることを明らかにした。梅雨期のほ場では播種後に降雨がなくとも吸

水障害を受けて出芽率が低下していること、および発芽時の吸水障害を回避できる種子内部水分レベル等を明らかにした。開発中の不耕起播種と同時に排水対策できるサブソイラシードは排水性に優れ収量性も高かったが、播種精度がやや低かった。

- 3) 大規模現地ほ場試験において、地下水位制御システムと不耕起狭畦栽培の組み合わせにより省力的な安定生産が行えること、孔隙率が小さい土壌において地下水位制御効果が大きいことを明らかにした。根粒菌液接種効果は土壌の種類により異なることとその要因を明らかにした。地下水位制御システムを導入したほ場では、前年採種時のモリブデン葉面散布によりモリブデン含量を富化した種子を用いることにより増収した。
- 4) 大豆生産における FOEAS 導入の利点、FOEAS を用いた大豆栽培の留意点、FOEAS の効果があまり期待できない諸条件などをとりまとめて「地下水位制御システム (FOEAS) による大豆の安定生産マニュアル」を作成し、全国に配布した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-c	A	<p>◇水田輪換畑における大豆の出芽苗立ち向上に向けて、出芽率向上に有効な殺菌剤や生育初期の茎疫病に有効な殺菌剤の選定、発芽時の種子の吸水障害を回避できる種子内部の水分レベルや調湿条件、不耕起播種の畦間サブソイラによる効果等を明らかにした。また、地下水位制御システムが大豆の生産性に及ぼす効果を主要研究成果として取りまとめるとともに、大規模現地ほ場において地下水位制御システムと不耕起狭畦栽培の組合せによる省力安定生産を検証し、根粒菌接種や種子へのモリブデン富化の効果をもたらす要因解明を進めた。これら成果をまとめて「地下水位制御システム (FOEAS) による大豆の安定生産マニュアル」を作成し、全国に配布した。さらに、病害関連ではダイズ黒根腐病の菌株収集、毒素成分の特定、対抗植物による耕種的制御の可能性、茎疫病に関しては窒素元肥施肥による発生助長、防除効果が高い種子粉衣殺菌剤の選定などに取り組むなど、業務は概ね順調に進捗していると判断される。今後は、成果を原著論文として取りまとめる。</p> <p>◇大豆の主要な生産現場である水田輪換畑では、黒根腐病に加え、茎疫病等の出芽・苗立ち不良を引き起こす病害の影響が極めて大きいことが明らかになりつつあることから、これら病害の発生生態の解明と防除技術の開発に関する研究を進める必要がある。また、個別技術は開発されつつあり研究は概ね順調に進捗しているが、農政の重要課題の一つである水田の有効利用を図る上で、水田輪換畑における大豆生産の安定化は極めて重要な課題であることから、期末までに生産安定化技術を確実に開発する必要がある。そこで、中課題 211d において開発してきた地力管理技術も活用し、普及性・実用性の高い生産安定化技術を早急に確立する。また、大豆の出芽・苗立ち不良を解決するため、水田輪換畑において本障害を引き起こしている菌を特定し、それらの防除に有効な殺菌剤を明らかにする。さらに、不耕起栽培において茎疫病を助長する土壌環境条件を明らかにし、有効な薬剤防除技術を開発するなど出芽・苗立ちを安定化するための技術を開発する。なお、ダイズ黒根腐病については、基礎的知見の集積は進んでいるものの未だ発病機構を解明するには至っていないことから長期的な視点に立って計画的に取り組むこととする。</p>

d. 田畑輪換の継続に伴う大豆生産力の低下要因の解明と対策技術の開発

<p>中期計画 田畑輪換における持続的な作物生産のため、田畑輪換に伴う土壌有機物や微量元素を含む栄養</p>
------------------------------------------------------------

素の減耗・不可給化や土壌物理性の変化等大豆生産力の低下要因を解明する。また、それに対応した生産力の回復のために、有機質資源の積極的利用や飼料用稲を含む輪作体系による大豆の生産力回復対策技術を開発する。

中課題実績 (211d) :

- 1) 畑地化により転作大豆の低収化が懸念される灰色低地土の輪換田では、土壌の分散性と関係する液性限界が小さく、炭素含量が急減するとともに芳香族のような難分解性の炭素成分が減少する特徴を明らかにした。また、畑利用の継続により、低い水ポテンシャル状態での保水量が小さくなる土壌を明らかにするとともに、当該土壌では緻密化が進行しやすく降雨後に機械作業可能な乾燥状態に至りにくいものと推定した。一方、高い水ポテンシャル状態での水分保持特性については、低湿重粘土において水ポテンシャルが-0.39 ~ -6.18MPa となる水分量を限界水分量とし、新鮮土と風乾土における限界水分量の差と作付け履歴との間には明瞭な関係があることを明らかにした。
- 2) 大豆作付け時にホウ素含有肥料を施用した土壌で水稻を栽培すると、玄米中のホウ素濃度が高まり、土壌の還元程度が強いほど Cu、Ni、Zn 濃度が減少し、Mo 濃度が増加することを明らかにした。大豆子実の B 架橋率 (dRG-II-B 率) は La 検出で把握でき、ホウ素欠乏処理した子実では、葉と同様に B 架橋率が低下していることを明らかにした。大豆を作付けした重粘土転換畑からの硝酸態窒素流出量は、転換年数が経過するにつれて暗渠由来分が増加し施肥窒素量より大きくなることから、窒素収支がマイナスになるものと推定された。
- 3) 大豆生育量は土壌窒素供給量に応じて大きくなり、牛ふん堆肥 2 ~ 4t/10a 施用で収量増となることを明らかにした。また、大豆作付けに由来する田畑輪換土壌の可給態窒素量の低下に対し、冬期湛水による修復効果を認めた。低湿重粘土においては、窒素無機化量を含む粘土量当たりで表すと、採取直前の作付けが水稻である場合、過去の畑地率が 25 % 以上で低下に転ずると判断された。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-d	B	<p>◇田畑輪換に伴う土壌有機物の減耗、可給態窒素量の低下、土壌物理性の変化の把握が進み、これが大豆生産性の低下要因となる可能性を指摘したことは評価できる。</p> <p>◇土壌の可給態窒素の低下に対し、牛ふん堆肥施用や冬期湛水による修復と大豆収量の低下抑制傾向を一部に認めたものの、土壌物理性等を含めた総合的な解析には至っていないことから B 評価とした。しかしながら、大豆生産の高位安定化技術の開発は急務となっており、他の技術と組み合わせて実用的な技術として体系化することが必要と考えられる。そこで、これまでに得られた成果を中課題 211c および 211k に引き継ぎ、他の生産安定化技術と組み合わせることにより普及性・実用性の高い技術を早急に開発する観点から、本課題の研究内容を整理し、重点化する。</p>

e. 病害虫複合抵抗性品種を中核とした新栽培体系による馬鈴しょ良質・低コスト生産技術の開発

中期計画

北海道畑作における馬鈴しょの良質・低コスト生産のために、そうか病・シストセンチュウ複合抵抗性、深植え栽培適性に優れた品種を育成するとともに、労働時間を4割程度削減することを目標に小粒種いもを核とするソイルコンディショニング栽培技術、早期培土栽培における雑草防除技術、植物由来のふ化誘導物質や土着天敵等を利用した病害虫管理技術等を開発する。

中課題実績 (211e) :

- 1) ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有し「男爵薯」に比べ青枯病および軟腐病に強く、外観と剥皮効率が優れ水煮適性が高い「北海 97 号」を北海道の優良品種とし、農林認定品種候補として申請した。
- 2) 小粒種いもを核とするソイルコンディショニング栽培技術の開発に向け、塊茎の打撲発生は石れきが除去されるソイルコンディショニング体系で減少すること、塊茎が受ける衝撃のうち加速度センサーで測定した積算衝撃強度と打撲発生率の間には相関があることを認めた。全粒種いも生産を目指

し、十勝の採種ほ場において密植連続栽培を行うことにより、全体収量を落とさずに種いもの小粒化を図ることに成功した。

- 3) 早期培土栽培における雑草防除技術については、5月下旬に土壤処理除草剤を処理し、その後残存した草種や後発雑草を防除するため、雑草開花前の6月中に非選択性除草剤を畦間処理することが有効であることを明らかにした。
- 4) 植物由来のふ化誘導物質を利用したジャガイモシストセンチュウ防除技術の改良に向けて、トマト水耕廃液原液の土壤かん注処理は複数回行う必要を明らかにするとともに、ポット試験において十分な処理効果を認めた。ふ化誘導物質製剤を試作し、現地ほ場で土壤混和处理によって効果を確認したところ、10kg/m<sup>2</sup>の施用でも十分な効果が認められなかった。ジャガイモシストセンチュウのカップ検診法実施マニュアル（暫定版）を作成し、北海道の普及奨励事項として現場に受け渡した。ヨトウムシの土着天敵であるゴミムシ類の発生は、殺虫剤散布区と無散布区とで差はなく、主要種は毎年ほぼ同じであることを明らかにした。
- 5) 平成17年11月に国内で25年ぶりに発生したジャガイモモップトップウイルス(PMTV)によるジャガイモ塊茎褐色輪紋病に対応するため、ジャガイモ塊茎褐色輪紋病の隔離ほ場を設置し、PMTVを保毒する粉状そうか病菌が定着したことを確認した。北海道内の粉状そうか病発生ほ場で採取した土壤試料および青果市場から購入した「デジマ」と「ニシユタカ」から、低頻度ながらPMTVを検出した。PMTV媒介菌である粉状そうか病菌の加熱処理による致死条件を解明した。しかし、でん粉粕のサイレージ発酵においては、混入した粉状そうか病菌を完全に死滅させる培養条件は見出せなかった。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-e	S	<p>◇北海道畑作における馬鈴しょの良質・低コスト生産に資する複合抵抗性品種として、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有し、「男爵薯」に比べ青枯病や軟腐病に強い「北海97号」を育成し、農林認定品種としての申請を行った。「北海97号」は塊茎が長形で煮くずれが少ない特徴を有し、ジャガイモシストセンチュウに抵抗性を持たない「メイクイン」に替わって普及するものと期待される。また、生産現場で活用できる病害防除技術として「プラスチックカップを用いたジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定法」、「ばれいしょの粉状そうか病菌の致死条件」を普及技術として公表した。特に「プラスチックカップを用いたジャガイモシストセンチュウの簡易検出・密度推定法」は、JA等の現場において短時間かつ低コストで実施できる画期的な高精度検定法である。馬鈴しょのソイルコンデショニング栽培技術体系では、収穫時に発生する塊茎の打撲が減少することを確認し、馬鈴しょ早期培土栽培における有効な雑草防除法を見出した。さらに、PMTVによるジャガイモ塊茎褐色輪紋病が25年振りに発生したことから、検定汚染ほ場を整備するとともに、北海道内を中心に汚染状況調査を行うなど、迅速に対応したことを高く評価する。これらの成果は、高品質馬鈴しょの安定生産技術に貢献するところが極めて大きいとの判断からS評価とする。</p> <p>◇以上のように、複合抵抗性系統の選抜は進んでいるが、深植え栽培適性の評価はやや遅れている。また、ソイルコンデショニング栽培技術、雑草防除技術および病害虫管理技術については、概ね順調に進捗していると判断されるが、期末までに目標を達成するには研究を重点化して加速する必要がある。そこで、深植え栽培適性に優れた複合抵抗性品種の育成を加速するために研究工程を見直し、そうか病・シストセンチュウ抵抗性品種の育成を引き続き進める一方、20年度からは4畦施用型の砕土装置付き培土機を導入し、交配から3年目に相当する系統選抜試験以降の選抜段階において出芽時の早期培土を実施することにより深植え栽培適性に関する選抜圧を強化する。</p>

f. てん菜の省力・低コスト栽培のための品種の育成

中期計画

てん菜の省力・低コスト栽培のために、直播栽培に適した低温出芽性や初期生育に優れる品種、褐斑病害抵抗性一代雑種品種及び高糖型そう根病抵抗性品種を育成する。また、黒根病抵抗性に関するDNAマーカーを利用した効率的選抜法を開発する。

中課題実績 (211f) :

- 1) 直播栽培に適した低温出芽性や初期生育性に優れる品種の育成については、複数年の検定結果から、「NK-210BR」とその派生系統で低温発芽性および組合せ能力が高いことを見出した。
- 2) 温暖化とともに発生率が高まっているてん菜の褐斑病については、抵抗性のDNAマーカー設計に有用なQTLを見出した。
- 3) てん菜そう根病については、DNAマーカーにより抵抗性遺伝子を固定した7系統を親系統候補として選抜した。てん菜の苗立枯病については、抵抗性系統を育成するには両親系統がともに抵抗性を有していることが重要であることを明らかにした。
- 4) DNAマーカー選抜により、黒根病等の主要4病害に対する抵抗性を集積した育成系統を選抜した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-f	A	◇てん菜の省力・低コスト栽培に向けて、そう根病抵抗性遺伝子を固定した7系統を親系統候補として選抜するとともに、黒根病等の主要4病害に対する抵抗性を集積した育成系統を選抜するなど、目標の達成に向けて業務は概ね順調に進捗している。なお、直播栽培に適した低温出芽性や初期生育に優れる品種の育成については、有望個体の選抜後代に採種性および種子発芽性の問題が生じ、検定が遅れていることから、研究を加速する必要がある。また、さらに有望な系統を育成するため、親系統の段階での選抜を進める必要がある。

g. 暖地・南西諸島の農業を支えるさとうきび等資源作物の低コスト安定生産技術の開発

中期計画

南西諸島におけるさとうきび低コスト生産システムの確立に向け、3%以上の原料茎重向上と収穫期間拡張を達成するため、「NiF8」以上の生産性を発揮する品種を育成する。そのため、風折抵抗性、干ばつ抵抗性、黒穂病抵抗性、株出多収性を備える品種、10月収穫が可能な秋収穫向け品種を育成する。同時に収穫期間拡張が製糖システムに与える影響を解明する。砂糖等の生産や飼料利用に適した高バイオマス量さとうきび品種を育成する。また、暖地での新たな利用開発に向けバイオマス生産量の高い資源作物を開発する。さらに、温暖地・暖地に適応性の高い安定多収そば品種を育成するとともに、暖地・南西諸島に適応性の高い資源作物の収集、特性評価を行い、機能性、栄養性を活用した作物素材を開発する。

中課題実績 (211g) :

- 1) 「NiF8」以上の生産性を発揮する株出多収性のさとうきび新品種候補系統「KR96-93」を育成した。「KR96-93」は、脱葉性が良く手刈り収穫の省力化が期待できるため、沖縄県宮古島で普及する予定である。
- 2) 黒穂病抵抗性を持つ「KR98-1003」は、多収性が認められ、飼料用さとうきび新品種候補系統として有望であった。飼料用さとうきび「KRf093-1」を年2回収穫する栽培体系の収量性を評価したところ、既存の年1回収穫体系と同程度の収量性であった。
- 3) 収穫期間拡張が製糖システムに与える影響を解明するため、秋収穫品種の導入や収穫時期の変更が製糖工場の生産性に及ぼす影響をシミュレーションできる基本モデルを作成した。さらに、秋収穫のさとうきび品種を導入する効果を数理計画法で評価し、2haのたばこ経営では秋収穫品種の導入により52万円の所得増が期待できることを明らかにした。
- 4) 高バイオマス量さとうきび新品種候補系統として「KY01-2043」と「KY01-2044」を選定した。両

系統は株出し栽培で極多収で有望であった。

- 5) 暖地での新たな利用開発に向けバイオマス生産量の高いエネルギー資源作物を開発するため、エリアンサスの栽培試験を実施し、乾物生産量が優れることを認めた。
- 6) 機能性、栄養性を活用した作物素材を開発するために、嗜好性と消化性に優れるスーダン型ソルガム「九州交2～4号」の系統適応性試験を九州各地で実施した。その結果、「九州交3号」が多収で有望であった。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-g	A	◇目標とする「NiF8」以上の生産性を持つ株出し多収のさとうきび新品種候補系統「KR96-93」の育成は、沖縄県宮古島での夏植え秋収穫栽培を推進するための核となる成果として高く評価できる。さとうきびの収穫期の拡張が精糖システムに与える影響を解析するために開発した基本シミュレーションモデルについては製糖産業が活用できよう精度を高める。また、中期計画に掲げている黒穂病抵抗性さとうきび、高バイオマス量さとうきび、機能性、栄養性を活用したスーダン型ソルガムについても有望な系統が開発されていることから、品種化に向けて一層努力する。

#### h. キャベツ、ねぎ、レタス等の業務用需要に対応する低コスト・安定生産技術の開発

##### 中期計画

野菜の業務用需要への対応に必要な収穫作業の機械化を進めるため、業務用大玉キャベツにおいて、一斉収穫技術や、画像処理を用いた生育診断・生育予測技術の開発による収穫予測システムを開発する。また、業務用野菜の安定生産・流通のために、秋どり葉根菜類を対象に湿害抵抗性評価法とその被害軽減技術や、気候温暖化に対応した葉菜類の抽だい制御技術、持続的生産に有効な有機質資材の野菜品質に及ぼす影響の評価技術と有機質資材の活用技術を開発する。さらに、業務用野菜の実需者ニーズを解明するとともに、業務用野菜の安定生産技術の定着条件を解明する。

##### 中課題実績 (211h) :

- 1) 業務用大玉キャベツの一斉収穫で問題となる裂球について、裂球開始部位をほぼ特定し、制御技術の開発に有用な知見として球内葉隆起と球密度上昇の関与を示唆する結果を得た。
- 2) キャベツの生育を予測するソフトウェアを試作し、キャベツ・レタスの収穫予定時期および収量を予測できるシステムを設計した。
- 3) 葉根菜類の湿害抵抗性の解明に向けて、耐湿性の劣るレタスでは溶存酸素濃度が低いとエネルギー充足率が低下することを確認した。野菜の湿害発生への有害物質の関与程度が小さいことを明らかにし、湛水耐性の評価精度を向上させた。また、野菜の湿害軽減技術の開発に必要な根域深度・容量など有用な知見を得た。
- 4) 気候温暖化に対応するレタス高温影響評価モデルの作成に当たって、現在想定されている炭酸ガス濃度の気温上昇範囲ではレタスの受光態勢に関わる葉面積重には影響を及ぼさないことから、受光態勢への影響を考慮する必要性は低いことを明らかにした。
- 5) キャベツの持続的生産に有効な堆肥散布方法の確立に向けて、牛ふん堆肥散布後の耕起回数と定植時における土壌中の無機態窒素含量との関係、およびリン酸マグネシウムアンモニウム(MAP)形成堆肥の肥効特性を明らかにした。また、キャベツ球の硝酸含量が牛ふん堆肥施用で有意に低下することを認めた。アスパラガス根株に殺線虫物質が含まれ、その効果発現は地温の影響を受けることを明らかにした。
- 6) レタスの湿害軽減に効果のあるほ場傾斜・均平化作業を導入した場合の経済的効果を明らかにし、その定着条件を提示した。また、実需者ニーズに応えるためにはほ場単位での収穫予定時期および数量の判定が必須であることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-h	B	<p>◇野菜の湿害発生に対して有害物質の関与程度が小さいことを明らかにした成果は、湛水耐性評価法の精度を向上させるとともに、被害軽減技術の開発に寄与するものである。また、秋レタス作の湿害軽減のためには、場傾斜・均平化作業を導入した場合の経済的効果と導入の際の定着条件を明らかにした成果は、業務用野菜の安定生産技術の定着条件を解明する上で重要である。</p> <p>◇業務用キャベツの一斉収穫で問題となる裂球発生の機構解明は進みつつあるが、制御技術の開発はやや遅れている。収穫予測システムについては、要素技術は開発されているが、システム化に遅れが見られる。有機質資材の品質に及ぼす影響の評価技術と活用技術については、活用技術に関する研究蓄積は進んでいるものの、評価技術については遅れが見られる。安定生産技術の定着条件の解明については、取組を開始したところであり、目標達成に向けて一層の努力が必要である。このように業務全般にわたって遅れが見られることから B 評価とした。今後、裂球発生制御技術については、裂球発生に及ぼす要因の解析を進めるとともに、大玉キャベツの一斉収穫に向けた知見を得るための研究に重点的に取り組む。収穫予測システムについては、実用に耐え得るソフトウェアの開発に取り組む。有機質資材評価技術については、研究資源を投入し、キャベツを対象に有機質資材の施用が品質に及ぼす影響の評価方法の開発を重点的に実施する。安定生産技術の定着条件については、これまでの研究蓄積等を活用し、目標達成に向けて着実に研究を推進する。</p>

i. 寒冷・積雪地域における露地野菜及び花きの安定生産技術の開発

中期計画

寒冷・積雪地域の露地で栽培される野菜及び花き生産の安定化のために、越冬春どり栽培を可能にするはくさい品種や、早晩性の異なる心止まり性トマト品種を育成するとともに、シュウ酸・硝酸含量が少ない寒冷地向けほうれんそう系統を開発する。また、寒冷・積雪地域の気象条件に対応可能な栽培技術として、冬期間野菜・花き栽培用の簡易施設化技術、積雪地におけるねぎの新作型、きくの冷涼気象向き生育・開花期調節技術を開発する。さらに、にんにくの周年安定供給を可能にする品質保持技術、中長期低温貯蔵球根を用いた高品質ゆり切り花栽培技術、キュウリホモプシス根腐病やリンドウ「こぶ症」の発生低減技術を開発する。

中課題実績 (211i) :

- 1) 越冬冬春どり栽培を可能とするはくさい品種を育成するために極晩抽性個体を選抜した。心止まり性トマトでは、低段栽培向けに早生多収の「トマト盛平 1～3号」を選抜し、21年度から系統適応性検定試験・特性検定試験に供する。本系統は腋芽欠きや摘心を要しないことから省力化が可能で、さらに非常にコンパクトな草姿を持つため、低段密植栽培で特性を発揮するものと期待している。また、クッキングトマトの販売ターゲットとなる消費者群を抽出した。ほうれんそうでは、低硝酸系統を育成し「盛岡1号」と命名した。
- 2) 積雪地におけるねぎの新作型の開発に向けて、氷点下貯蔵を利用したねぎの越冬作型に適する品種を選定した。夏秋ぎくにおいて、発蕾以降の電照によって開花期が変動することを明らかにした。これは、露地栽培で生育が進んだ段階での開花期調節技術を確立できる可能性を示す成果である。
- 3) にんにくの周年安定供給を可能にする品質保持技術として、氷点下貯蔵後に発生するくぼみ症を減らすためには昼間のみの加温乾燥が有効であることを明らかにした。また、いちごとアスパラガス伏せ込みにおける溝栽培の適応性、ゆりの個体光合成速度に及ぼす二酸化炭素濃度の影響等を明らかにした。
- 4) キュウリホモプシス根腐病について土壌消毒法を確立して普及に移すとともに、菌株間の病原力の違いや萎凋症状と地温・蒸散量との関係を明らかにした。また、リンドウ「こぶ症」の抗血清を用い

た免疫組織染色法では、生育異常部位が特異的に染色されることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-i	A	◇はくさいおよびトマトの品種開発は順調に進捗しているが、ほうれんそうの系統開発はやや遅れている。にんにくの品質保持技術では、長期貯蔵のための乾燥・貯蔵条件を明らかにするなど有用な成果も得られているが、ねぎの作型開発、きくの開花調節技術、ゆりの栽培技術については、基礎的知見は集積しつつあるものの、目標達成には研究内容を重点化する必要がある。一方、病害発生低減技術のうち、キュウリホモプシス根腐病については土壌消毒法を確立し普及に移すなど順調に進捗しているが、リンドウ「こぶ症」については、有力な病原菌候補を見出したものの、発生低減技術に向けたシーズの培養が遅れている。このため、ほうれんそうについては、大学等における研究状況およびこれまでの研究成果を踏まえ、低硝酸系統の開発に重点化する。ねぎの作型開発については、苗を氷点下で貯蔵することによって抽だいの危険性を高めずに貯蔵できる可能性を明らかにしたことから、本技術を活用して初夏までに収穫できる作型を確立するため、品種の選定や栽培技術の開発を重点的に推進する。きくの開花調節技術については、これまでに開花時期の主たる変動要因が生育温度であることを明らかにするとともに、本年度には出蕾後の電照による開花調整の可能性を見出したことから、実用的な調節技術の開発に向けて、出蕾後の電照が開花時期に与える影響を重点的に検討する。ゆりの栽培技術については、二酸化炭素施用によって光合成量が大きく高まることを見出したことから、閉鎖環境で栽培される期間が長い東北地域の施設栽培における二酸化炭素施用による増収の可能性について重点的に検討する。リンドウ「こぶ症」については、原因を特定できていないため、免疫染色法による染色部位とこぶ症発現との関係解明、抗酸菌抗血清に反応するリンドウ組織中の抗原の解明に重点を置き、リンドウ「こぶ症」に対する抗酸菌群の関与を明らかにする。

j. 病虫害抵抗性、省力・機械化適性、良食味等を有する野菜品種の育成

<p><b>中期計画</b></p> <p>環境保全型野菜生産に対応した病虫害抵抗性品種の普及を目指し、レタスビッグベイン病中程度抵抗性品種を育成するとともに、メロンのうどんこ病抵抗性に連鎖するDNAマーカーを開発して高日持ち性を有するワタアブラムシ・うどんこ病抵抗性アールス系メロン品種を育成する。中間母本として、根こぶ病強度抵抗性はくさい、さび病抵抗性ねぎ、モザイク病・青枯病・疫病に複合抵抗性を有するピーマン、促成栽培用のうどんこ病抵抗性きゅうりを育成する。重要病害虫抵抗性を有する育種素材としては、黄化葉巻病抵抗性トマトや、遺伝子組換え等による強度ビッグベイン病抵抗性レタスを開発する。また、多様な需要に対応するため、なす・うり科野菜の省力適性品種や、加工適性として望まれている種なしなす品種、辛味が少なく良食味の根深・葉葱兼用ねぎ品種、食感の優れたきゅうり中間母本を育成する。さらに、定植位置が高く耕種的湿害回避が可能な短葉鞘性の根深ねぎ品種を育成する。併せて、キャベツの機械収穫適性の改良に向けて、胚軸の長さや傾きに注目した「球の直立性」の遺伝様式を推定する。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (211j) :

- 1) レタスビッグベイン病に抵抗性で秋まき厳寒期どり作型に適した「フユヒカリ」の品種登録を出願した。また、遺伝子組換えレタス「MiLV-CP-1」のビッグベイン病強度抵抗性は T<sub>5</sub>、F<sub>2</sub> および BC<sub>1</sub> でも安定して発現することを確認した。
- 2) ミラフィオリレタスビッグベインウイルス媒介菌 (*Olpidium virulentus*) を検出可能な土壌診断技術の

開発に向け、本媒介菌の休眠孢子に特異的な抗体を作製することに成功した。ミラフィオリレタスビッグベインウイルス(MLBVV)非伝染株では特定のたんぱく質にアミノ酸置換が生じていることを見出した。また、キュウリ黄化えそ病の弱毒ウイルスの有望株として選定した2株は媒介虫による伝搬性を失っていることを確認した。

- 3) モザイク病(トウガラシマイルドモットルウイルス(PMMoV(P<sub>1.2</sub>))・青枯病・疫病に複合抵抗性を有するピーマン台木「台パワー」の品種登録を出願した。また、PMMoV(P<sub>1.2,3</sub>)抵抗性のL<sup>4</sup>遺伝子を有する「トウガラシ安濃5号」は、青枯病・疫病にも抵抗性を示すことを確認した。
- 4) はくさい中間母本候補として、罹病性品種との交雑後代におけるDNAマーカーによる選抜が可能な根こぶ病抵抗性の「ハクサイ安濃12号」を育成した。
- 5) 辛みが少ない根深・葉ねぎ兼用のねぎ新品種候補として良食味かつ短期間で収穫可能な短葉鞘性の「ネギ安濃1号」を育成した。また、「ネギ安濃3号」は強度のさび病抵抗性を示すことを確認し、その抵抗性は不完全優性に遺伝すると推定した。
- 6) 民間と共同育成中のアールスメロン試交F<sub>1</sub>系統は、高日持ち性で、「アールス雅」等の主要な栽培品種に比べワタアブラムシ・うどんこ病抵抗性に優れることを確認した。
- 7) 応力曲線の波形解析に基づく果実物性の定量的評価法が、食感の優れたきゅうりの選抜に利用できることを示した。
- 8) 重要病害虫抵抗性に関しては、黄化葉巻病抵抗性台木用トマトのF<sub>6</sub>世代、うどんこ病抵抗性きゅうりのB<sub>4</sub>F<sub>8</sub>世代を、多様な需要への対応では、加工適性として望まれている種なし性と単為結果による省力適性を兼ね備えた細胞質雄性不稔性・単為結果性なすのCMS-BC<sub>3</sub>系統、イボ無し・高硬度きゅうりのF<sub>5</sub>、F<sub>8</sub>世代を選抜した。このほか、グルコシノレートが少ないだいこんS<sub>3</sub>世代などを1次選抜するとともに、選抜系統のたくあん加工適性について、黄変程度が小さいとの実需者評価を得た。また、機械収穫適性キャベツのF<sub>6</sub>世代などから直立性に優れる21系統を、養液栽培適性の高い高生産性トマトのF<sub>3</sub>世代を、いちご循環選抜集団C<sub>1</sub>S<sub>1</sub>、C<sub>1</sub>S<sub>0</sub>世代から発芽・初期生育、炭疽病抵抗性などをもとにC<sub>2</sub>S<sub>0</sub>、C<sub>1</sub>S<sub>1</sub>世代を選抜した。
- 9) 重要形質の選抜マーカーの開発に向け、ねぎ連鎖地図に100マーカーを新たに追加し、連鎖群と染色体との対応関係を明らかにするとともに、きゅうりSSRマーカーを新たに290個開発し、公開情報を用いて連鎖地図を作成した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-j	S	◇レタスビッグベイン病中程度抵抗性で球品質・収量性の優れる「フユヒカリ」およびモザイク病・青枯病・疫病に複合抵抗性を有するピーマン台木「台パワー」の品種登録を出願した。特に、「台パワー」は「農業新技術2009」にも選定されており、臭化メチル全廃に伴い被害の拡大が懸念されている土壌病害の軽減策として期待される。また、良食味かつ短期間で収穫可能な短葉鞘性の「ネギ安濃1号」およびDNA選抜マーカーの付与により根こぶ病抵抗性育種の効率化を可能とした中間母本の「ハクサイ安濃12号」を育成した。これらに加えて、県や民間等との共同育種に積極的に取り組んできた成果として、20年度には、単為結果性とげなしなす品種「試交05-3」(愛知県)、モザイク病(PMMoV(P <sub>1.2,3</sub> ))抵抗性青果用ピーマンF <sub>1</sub> 品種「TPE-027」(タキイ種苗)を共同育成し、品種登録出願に至ったほか、アールスメロンでは高日持ち性でワタアブラムシ・うどんこ病抵抗性に優れる試交F <sub>1</sub> 系統を得ている。このように、品種育成において中期計画に掲げた多くの項目を前倒して達成したことからS評価とした。また、ミラフィオリレタスビッグベインウイルス(MLBVV)媒介菌における休眠孢子的抗体作製に成功したことは、媒介菌を検出するための土壌診断技術を開発する上で大きな成果として評価できる。このほか、食感の優れたきゅうりの選抜に有効な果実物性の定量的評価法を開発するなど、業務は順調に進捗している。期末までの目標達成に向けて、今後とも精力的に取り組んで欲しい。なお、単為結果性なす「あのみり」など近年育成した品種のイベントへの出展等、広報・普及にも積極的に取り組んだこと

も高く評価する。

#### k. 地域条件を活かした高生産性水田・畑輪作のキーテクノロジーの開発と現地実証に基づく輪作体系の確立

##### 中期計画

地域の条件を活かした稲・麦・大豆等を基幹とする高生産性水田輪作体系、北海道の大規模畑輪作や九州の畑地を高度利用した畑輪作体系の確立を目指す。このため、水田輪作では、出芽・苗立ち向上、湿害回避のための土壌条件に応じた耕うん同時畝立て播種や浅耕覆土前鎮圧播種、労働時間の3割削減可能な不耕起狭畦播種等の最適耕起・播種技術を基軸とし、稲・麦・大豆等の効率的な施肥・除草・防除技術、水田輪作に適する野菜の栽培管理技術を開発し、現地実証に基づいて各地域の主要な輪作体系を確立する。また、土地利用型農業を担う経営体の規模拡大を誘導するため、省力かつ軽労的な移植技術、直播水稻の出芽苗立ちと初期生育の安定化技術や、田植機利用による超省力水稻湛水直播技術を開発する。併せて、各地域における輪作営農モデルを策定し、その経営的評価に基づく新技術導入効果を解明するとともに、地域輪作システムの形成条件を解明する。さらに、畑輪作では、線虫対抗植物、内生窒素固定細菌、VA菌根菌、天敵微生物、カバークロープ等の生物機能を活かした化学肥料低減や病害虫抑制の技術を開発するとともに、大規模経営体向けの高効率キャベツ機械収穫システムや甘しょ大量育苗システム、企業の畑作経営体を支援する経営管理技術を開発する。

##### 中課題実績 (211k) :

地域の条件を活かした高生産性水田輪作体系を確立するため、最適耕起・播種技術を基軸とする効率的な施肥・除草・防除技術について、北海道地域では、

- 1) ほ場面を傾斜均平し、クローラトラクタ等の走行による転圧および明渠の作溝を組み合わせたほ場では、明渠のみ作溝したほ場よりも根雪消雪後の表層体積含水率が2割程度低く、土壌硬度も1.4～2.4倍高いことから、融雪後の作業開始時期は約10日早まり、農作業機械の走行性も高いことを明らかにした。
- 2) 混合貯留乾燥装置において大豆に水分吸収剤として小麦を混ぜ合わせる際に、目標仕上げ水分になるように両者の混合比を自動的に制御する装置を開発した。混合貯留乾燥装置を使用すると従来の火力乾燥よりも灯油および電力の使用量を35%以上削減できることを示した。

東北地域では、

- 1) 大豆の有芯部分耕栽培では、チゼル爪を改良することにより、碎土率70%以上を保ちつつ0.7～1.1m/sの高速での作業を可能とした。また、有芯部分耕による大豆の増収効果は、慣行栽培で湿害症状が現れたほ場においてのみ明確に認められた。

北陸地域では、

- 1) 耕うん同時畝立て作業機を改良し、麦、大豆密植用の平高畝に適する耕うん幅220cmの新機種を市販化した。飼料用とうもろこしでは、地下水位が収量に影響し、湿害により収量の低いほ場ほど畝立ての効果が高いことを認めた。
- 2) 本暗渠にもみ殻暗渠と縦型暗渠を組み合わせた排水システムは、施工後2年目においても高い排水性を示し、大豆栽培期間中(総雨量614mm)の排水量は、縦型暗渠無施工ほ場の約2倍程度の216.3mmであった。
- 3) 日本産茎疫病菌109菌株の病原性パターンは59に分かれた。大豆品種のうち、日本産菌の40%以上に有効な抵抗性遺伝子のいずれかを持つ9品種と、109菌株に全く抵抗性を示さなかった1品種の計10品種を利用することにより、本病原菌のレースを判別できるものと考えられた。

関東・東海地域では、

- 1) 小麦の不耕起播種栽培において肥料の一部又は肥効調節型肥料を播種溝に施用することで初期生育が促進され、播種3カ月後の地上部乾物重は30%程度増加した。
- 2) 水稻跡の小麦-大豆作に小明渠浅耕播種を連続して適用する場合は、小麦播種前に前処理耕うんを行うことにより小麦と大豆の収量が安定化することを明らかにした。小明渠浅耕播種の汎用化と作業の高速化に有効な浅耕鎮圧播種方式を開発した。本方式では、干ばつ時における大豆の出芽率が10

%程度向上し、播種作業の速度を 1.0m/s とすることが可能となる。

- 3) 小明渠ネットワークを配置したほ場かん水では、畝間かん水に比べて水の移動速度が 2 割程度速く、かん水むらも少なくなることを明らかにした。
- 4) 大豆の茎疫病による枯死株発生は施肥によって増大し、かつ大豆の子実収量に対する施肥の効果は小さいことから、「納豆小粒」の不耕起播種栽培では基肥施肥は不要であることを明らかにした。

近畿・中国・四国地域では、

- 1) 大麦跡の大豆不耕起播種作業における覆土性能向上を図るために爪を改良した近農研式不耕起播種機の部分耕型においても、播種精度、生育・収量は従来の溝切り型とほぼ同等であることを示した。高速播種 (0.9m/s) における不耕起播種機の播種精度を向上させるには、接地輪に及ぼすほ場条件 (土質、水分、夾雑物等) の影響を制御する必要があることを明らかにした。
- 2) 地下かんがいを用いた大豆栽培では、梅雨明け後の播種においても播種前に地下水位を一度上げることで出芽が安定し、収量が確保されるなど (「サチユタカ」で 24.7 ~ 31.3kg/a)、播種適期を拡大できる可能性を示した。
- 3) 大豆では、マルカメムシの加害により開花期の主茎長、総葉数、総節数が減少するが、各形質で有意な被害が生じる個体密度は第 2 本葉期でそれぞれ 40、80、100 成虫/株以上とかなり高いことから、本種の防除は通常は不要と考えられた。一方、ホソヘリカメムシによる大豆の登熟遅延 (激しい場合には青立ちとなる) は、4 齢以上の幼虫の加害で発生し、青立ち防止には子実肥大初期の防除が有効であることを示した。

九州地域では、

- 1) 大豆の播種直後における湿害を回避し、出芽・苗立率の向上を図るため、大豆種子を簡便・安定的に加湿する装置を開発した。本装置は、冷却した加湿空気を循環させることにより、種子の含水率を 24 時間で 10 % から 15 % まで高めることができる。
- 2) 大豆ほ場の侵入雑草であるアサガオ類の種子は、傷つけ処理後に湛水土中に貯蔵することで死滅すること、大豆播種後 30 日目以降に発生するホシアサガオとヒロハフウリンホオズキの生育は大豆との競合によって著しく抑制されるため、除草が必要となる期間は播種から 30 日間であることを明らかにした。

水田輪作に適する野菜の栽培管理技術については、

- 1) 耕うん同時うね立て作業機の爪のうち 1 本の方向を変えたえだまめ用のマルチ直播作業機を開発し、現地で実証した。大規模水田作経営において、作期を前進させることなどによりえだまめを新規に導入する場合、作付面積が 1ha 以上、市場単価 900 円/kg 以上であれば一定の純収益を確保できることを明らかにした。マルチ直播栽培技術や生育予測手法等の開発技術と経営評価を取りまとめ、えだまめの栽培マニュアルとして公表した。

直播水稻の生育安定化技術、超省力化技術等の開発について、

北海道地域では、

- 1) 水稻の乾田直播栽培において、酸素発生剤の無粉衣種子を播種して、苗立ち始めまで間断かんがいを行うと、慣行の水管理を行った場合に比べて苗立ち率が 16 % 向上し、収量はやや高まることを示した。また、播種時の種子間距離が狭いほど種子近傍が還元状態になり、2cm 以下では苗立ち率が低下することを明らかにするとともに、ドリルシーダを広幅播きに改良して種子間の競合を緩和することで苗立ち率が 5 % 向上することを示した。

東北地域では、

- 1) 水稻の湛水高密度散播直播栽培では、密封式鉄コーティングを処理した種子は、従来の鉄コーティング種子より初期生育が良いこと、還元土壌で発生する二価鉄による出芽阻害には品種間差が存在すること、移植栽培に比べ葉いもちの発生量は多くなる傾向にあることを明らかにした。
- 2) グレーンドリルを活用した水稻乾田直播栽培では漏水防止対策が重要であり、ハローパッカおよびカルチパッカによる強鎮圧と畦畔際代かきを組み合わせることで、日減水深が 2cm 以下になることを大豆跡を含む現地ほ場で実証した。
- 3) 多収水稻品種「べこあおば」について、7 年間平均で 920kg/10a という超多収を達成した。

北陸地域では、

- 1) エアーアシスト条播機で直播した水稻種子の播種形状、播種深と土壌表面硬度との関係を明確にし

た。また、鉄コーティング種子ではエアアシスト効果を調節し、播種深を土壌表面近くに保つことにより生育・収量が向上することを示すとともに、CaO<sub>2</sub>コーティング種子では代かき同時土中点播と同等以上の収量が得られることを現地で実証した。

- 2) 直播水稻の出芽・苗立ちと初期生育は温度を変数としたアレニウス式によって近似され、平均気温が同じ場合、種子コーティング材が異なっても昼温が高い方が良好であることを明らかにした。
- 3) センサネットワークに対応した収量センシング手法では、コンバインタンク内における穀粒の不均一拡散が誤差を生じる要因であり、センサ配置の改善が必要なことを明らかにした。既開発のほ場収量計測システムを農業生産法人に導入し、生産者が適切に機器を管理し、運用できることを実証した。

近畿・四国・中国地域では、

- 1) 広島県中山間地の育苗センターにおいて鉄コーティング種子の大量製造を実施し、実用性を確認した。大量製造された鉄コーティング種子は、ビニール袋に入れておけば室温でも1年以上保存できることを検証した。また、種子重量に対して0.1倍および0.5倍の鉄をコーティング処理すると、育苗期のいもち病や直播栽培時に発生するばか苗病が抑制されることを明らかにした。

九州地域では、

- 1) 水稻湛水直播栽培における出芽・苗立の向上に向けて、スクミリンゴガイの生態特性を調査し、越冬貝の耐寒性は、湛水条件において水温が25℃では4日間、20℃では8日間でそれぞれ消失すること、湿潤条件では水温が25℃でも完全には消失しないことを明らかにした。
- 2) 水稻乾田直播栽培を導入可能なほ場条件を明らかにするため、負圧浸入計を用いて透水性を測定した結果、二毛作ほ場では耕盤に粗大間隙が多く湛水状態を維持するのは困難であるのに対し、一毛作ほ場では粗大間隙が少なく、粘土質の土壌であれば耕盤が十分な浸透抑制能を持つことを明らかにした。

水田輪作における新技術導入効果の解明については、

- 1) 水稻の湛水高密度散播直播栽培では、全刈収量が570kg/10a、60kg当たり費用合計は9,478円となり、現行栽培における生産コストの81%となった。大豆の有芯部分耕栽培では、全刈収量が289kg/10a、60kg当たり費用合計は12,051円となり、現行栽培における生産コストの66%となった。
- 2) 耕うん同時うね立て作業機を大豆、そば、麦、野菜に適用し、約110カ所、220haで実証試験を行った。なお、本作業機は、新潟県の大豆栽培で1,181haに導入されるなど普及が進んでいる。
- 3) 汎用型不耕起播種機の普及に努めた結果、導入面積は200haを超えたものと推定された。また、本機の現地試験を積極的に展開し、一部の試験では稲580kg/10a、麦420kg/10a、大豆250kg/10aと目標を超える収量を得た。なお、小明渠浅耕播種の導入面積は、200ha以上と推定された。

北海道および九州における畑輪作体系を確立するため、  
生物機能を活かした化学肥料低減技術、病虫害抑制技術について、  
北海道では、

- 1) 大豆の省耕起栽培における生育促進には、耕起しないことによる根粒着生の向上だけでなく、アーバスキュラー菌根菌の感染向上も関与するものと判断された。
- 2) ジャガイモシストセンチュウ対抗植物候補となるトマト品種を見出し、温室試験において線虫密度を95%以上低減する効果を得るとともに、線虫密度が低又は中の現地ほ場土壌においても安定して密度を低減する効果を確認した。

九州では、

- 1) サツマイモネコブセンチュウ密度を6段階に制御したほ場における甘しょ「コガネセンガン」の線虫被害を調査したところ、ハウセンカ根こぶ指数（採取した土壌でハウセンカを約1カ月間栽培した際の根こぶ着生程度を5段階で評価し、その平均値を百分率で表示した値）が50未満であれば許容できると判断された。

大規模経営体向け栽培技術の開発について、  
北海道では、

- 1) 畦間48cm、6畦のてん菜および大豆汎用機である狭畦密植直播機械を試作し、土壌硬度が1MPa以上の不耕起ほ場においても、現行機種の約2倍となる7km/hで播種することが可能であり、出芽率も慣行耕起直播と同等であることを明らかにした。
- 2) 馬鈴しょのソイルコンディショニング栽培やてん菜の直播栽培等を核とした大規模畑作生産システ

ムを導入することにより、経営全体の労働時間が慣行の 33.6 %にまで減少することを現地農家で実証した。

九州では、

- 1) 甘しょ「コガネセンガン」の収量およびいも重の分布は、畦幅 120cm の野菜用中高平高畦を用いても畦幅 90cm の甘しょ用慣行高畦を用いた場合と同等であり、だいこん作後に引き続き畦を連続使用して「コガネセンガン」を栽培するだいこんー甘しょ畦連続栽培が可能であることを示した。
- 2) 甘しょ「ムラサキマサリ」について、30～100g 程度の種いもを横に2分割し、50穴深型セルトレイに植え付けて3～4週間育苗した「いも付き苗」を3月下旬～4月下旬に移植し栽培すると、慣行挿苗栽培と比較して同等以上の収量が得られ、株当たりいも数が増加することを明らかにした。
- 3) データログ付 GPS のベクトル情報からほ場内での機械の作業状態を自動識別する技術およびほ場内作業情報モニタリングプログラムを開発し、ほ場作業情報の効率的な取得を可能とした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-k	A	<p>◇水田輪作体系の確立に向けて、耕起・播種技術を基軸とする施肥技術等について、大豆ではチゼル有芯部分耕作機機の改良や種子加湿装置の開発、小麦では不耕起播種における播種溝施肥による増収効果の確認など生産性向上に直結する成果が得られており評価できる。なお、これらの成果については、技術の確立を進めるとともに、コストも踏まえた検証が必要である。また、水田輪作体系における収益性を向上させる上で重要な野菜作の導入に向けて、えだまめのマルチ直播栽培技術を体系化した。特に、経営的な導入条件を含めてマニュアルとして取りまとめたことは特筆すべき成果である。</p> <p>◇水稲の直播栽培技術では、乾田直播栽培における間断かんがいによる出芽苗立ちの安定化技術、ハローバックおよびカルチバックによる強鎮圧と畦畔際代かきを組み合わせた漏水軽減技術など、寒地・寒冷地における稲作のコスト低減に有効な成果が得られた。鉄コーティング種子についても大量製造装置の有効性を実証した。また、水田の生産力向上に向け、多収稲品種「べこあおば」を用い7年間平均で920 kg/10aという超多収が得られることを示した。今後、水田輪作においても飼料用や米粉用等多用途の水稲を組み込む必要があることから、有効性の高い品種や栽培技術を示す成果として評価できる。</p> <p>◇畑輪作体系の確立に向けては、不耕起ほ場においても高効率な播種作業が可能なたん菜の狭畦密植直播機機の開発が進むとともに、資材費低減と機械作業性向上を目的としただいこんー甘しょ畦連続栽培技術が開発された。それぞれ、北海道や九州の畑輪作地帯の生産性向上に寄与する重要な成果として評価できる。なお、高能率キャベツ機械収穫システムについては、収穫機機の開発遅延等から実証試験の実施には至らなかったものの、現地における準備は完了したことから、早急に実施し、期末までに目標を達成する。</p> <p>◇以上のとおり、一部遅れが見られるものの、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。なお、今後は個別技術の体系化とマニュアル化を意識し、周辺技術や作目の切り替え時における対応技術などを含めた栽培実証試験の展開が必要である。あわせて、一層の技術普及に向けた取組を講じるとともに、論文投稿を中心とした成果の積極的な公表と有効な広報活動にも努めたい。</p> <p>◇なお、北陸地域の水田転換畑における大豆生産の安定化が不可欠なことから、土壌管理と一体化した生産性向上技術の開発に向けて研究を強化する必要がある。そこで、北陸の土壌条件および輪作体系に適応した大豆の高生産性システムを期末までに確実に確立するため、中課題 211d において実施していた排水管理や地力</p>

		維持等土壌管理技術の開発を取り込み、一体的に推進する。このため、ほ場の排水管理技術および土壌管理技術分野の研究員を拡充し、現在実施中の耕うん同時うね立て栽培技術に係る研究との連携を強化する。
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. 田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>多様な作物生産に対応するきめ細かな基盤整備を行うために、田畑輪換に必要な立地条件や栽培作物に適した地下水位調節技術を開発するとともに、ほ場レベルまで一貫した用水供給機能・排水条件の確保を目的として、水田畦畔の漏水防止・崩壊低減技術、降雨リスクを軽減する排水管理技術、田畑共用利用のための用水計画手法を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 中課題実績（2111）：

- 1) 地下水位制御システムの現地実証結果等を踏まえ、技術マニュアルを作成するとともに、RTK-GPS レベラーによって整地均平時間を 20 % 以上削減できることを明らかにした。
- 2) 水田畦畔の漏水防止については、実物大の畦畔モデルおよび畦畔漏水が著しい茨城県つくば市内の水田において、アメリカザリガニの畦畔掘削実態を明らかにし、90cm 幅のポリオレフィン系シートによる対策技術を示した。
- 3) 降雨リスクを軽減する排水管理技術として、水稻栽培実施地区において畑利用されているほ場を対象として、60cm までの任意深に補助暗渠となる堆肥やわらを用いた縦溝を作る簡単な心土改良工法と施工機を開発した。
- 4) 田畑輪換における水利用実態を把握する一環として、地下水位制御システムを施工した鹿児島県の黒色火山灰土壌地区における一筆水田の水稻栽培時の用・排水量を測定した結果、対照水田と比較し、用水量は約 40 %、排水量は約 70 % 減少することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-1	A	◇業務は中期計画に即して順調に進捗している。特に、地下水位制御システムについては、現場に着実に導入・普及しつつあり、今後、営農分野とも連携して土壌・地形や気象・栽培条件に対応したシステム技術の確立を図っていく必要がある。

## B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発

### 中期目標

畜産草地分野においては、水田等を高度に活用した耕畜連携の促進、放牧の導入等による自給飼料基盤の強化、自給飼料を活かした質の高い畜産物生産により、飼料自給率の向上が期待される。一方、畜産農家による飼料作付け面積の停滞、自給飼料のコスト高、草地畜産の担い手の減少が進んでおり、国内での良質飼料の生産と利用の拡大による輸入濃厚飼料依存からの脱却と飼料添加物低減等による健康な家畜生産が課題となっている。また、家畜の飛躍的な生産性の向上を図るためには、遺伝的能力や繁殖性の向上が課題となっている。

このため、水田等向けの多収飼料作物品種の育成と耕畜連携による飼料生産技術体系の確立、地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の確立、抗菌性飼料添加物に依存しない家畜飼養管理システムの開発、地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の経営的評価及び家畜の受胎率等生産性向上技術の開発を行う。

特に、①発酵粗飼料用稲については、TDN収量が高く（北海道～東北で9～10 t/ha、関東～九州で11 t/ha）、直播適性の高い品種の育成、②飼料作物については、各地域に適したTDN収量が高いとうもろこし（10～13 t/ha）、牧草の品種の育成、③水田や耕作放棄地等を活用した肉用繁殖牛の周年放牧飼養技術、放牧草地からの養分摂取量推定手法の開発とその技術を用いた放牧牛における精密飼養技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（212）：

水田等向けの多収飼料作物品種の育成では、

- 1) 北海道の根釧地域および道北地域に適応するとうもろこし新品種候補として育成した「北交 66 号」は、耐倒伏性とすず紋病抵抗性が顕著に優れ TDN 収量も 8t/ha 程度と高いことを明らかにした。
- 2) 北海道東部における集約放牧向けの新品種候補系統として育成したメドウフェスク「北海 15 号」は、雪腐病に強く、「ハルサカエ」等の主要品種よりも 7%程度多収であることを明らかにした。
- 3) 寒冷地の転作田・耕作放棄地での採草利用に向く新品種候補系統として育成したフェストロリウム「東北 1 号」は、収量が「パーフェスト」より約 10%多く、排水不良な水田耕作放棄地においても利用できることを明らかにした。

耕畜連携による飼料生産技術体系の確立では、

- 1) 暖地向けの飼料用米品種候補系統として、耐倒伏性に優れ、一般食用米より玄米収量が約 20%多収である「西海 203 号」を育成した。これにより、全国の稲作地帯に対応できる飼料用米品種を揃えることができた。
- 2) 暖地向けの稲発酵粗飼料用新品種候補系統として早生の「西海飼 261 号」と中生の「西海飼 262 号」を育成した。
- 3) 暖地での二回刈り栽培専用の新品種候補系統として、茎葉収量が高くもみが脱粒しにくい稲系統「THS1」を育成した。
- 4) 耐冷性が極強で粗玄米収量も多い、少肥栽培向け系統「北海 312 号」を育成した。
- 5) 多用途向け多収インド型水稲品種「北陸 193 号」は、早植えすることで登熟が改善され、新潟県で実施した 5 月上旬植えによる現地実証試験では平均粗玄米収量 798kg/10a の多収性を示した。
- 6) 北海道向けに育成した「きたあおば（北海飼 308 号）」および「北海 310 号」について、極多肥による栽培試験を行い、それぞれ 922kg/10a、829kg/10a の高い粗玄米重を実証した。
- 7) 鳥取県の現地実証農家による飼料用稲乾田直播栽培の取組を指導し、周辺農家の移植平均収量（10.1 ロール/10a）を上回る多収（11.2 ロール/10a）を得た。

地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の確立では、

- 1) 北海道東部の土壌凍結地帯における利用可能年限が未確定であったメドウフェスクを主体とする集約放牧地について、良好な植生と生産力が 7 年間維持されることを実証した。放牧期のとうもろこしサイレージ併給は、乳量水準を 10,000kg 程度まで向上させ得ることを明らかにした。
- 2) イタリアンライグラスをリビングマルチとする大豆の無農薬栽培体系を開発し、大豆をたんぱく質粗飼料として利用することを可能とした。
- 3) 日本短角種筋肉のバイオプシサンプルの 3-メチルヒスチジンを測定することにより、放牧肥育中の肉の呈味や機能性に関与する遊離アミノ酸、ペプチド量を正確にモニタリングできることを明らかにした。

- 4) 耕作放棄地等の低投入放牧草地に適したセンチピードグラスの被覆速度は、傾斜度がほぼ 0 度の時に最も速くなり、傾斜度の増加により遅くなるが、その程度は斜面の向きによって異なり、南側斜面では北側斜面の 1/3 の期間で被覆できることを明らかにした。
- 5) イタリアンライグラスでは、超極早生品種 (645kg/10a) と極早生品種 (612kg/10a) は、早生品種 (474kg/10a) に比べて、冬季に、収量が多く栄養価が高くなりすぎないため、近畿中国四国地域の繁殖牛に適していることを明らかにした。
- 6) 放牧肥育牛の仕上げ肥育において、とうもろこしサイレージを乾物比約 30 % 摂取させると、肉用種去勢牛ではほぼ目標通りの日増体量を実現できることを示した。
- 7) 加速度計による放牧牛行動の省力的把握法および放牧地草量の非破壊・省力的推定方法を開発した。
- 8) 放牧牛の取扱いやすさの評価法として、対象牛の側方から時速約 4km で接近した際に牛が逃げ始める人と牛との距離を提案した。本法で測定した逃走開始距離は、捕獲採血に対する行動反応や生理的なストレス指標との関連が高い。

抗菌性飼料添加物に依存しない家畜飼養管理システムの開発では、

- 1) アントシアニン含有とうもろこしは、サイレージ貯蔵中にアントシアニン含量は減少するものの良好な発酵品質を示し長期保存が可能であり、泌乳牛 (泌乳後期) への高アントシアニンとうもろこしサイレージの給与は肝機能を改善させることを明らかにした。
- 2) 子豚用人工乳飼料をプロバイオティック乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で乳酸発酵させて離乳子豚に給与することにより、人工乳飼料給与に比べてふん中のクロルテトラサイクリン耐性大腸菌を減少させることができることを明らかにした。
- 3) 高たんぱく質・高カロリーの素材を用いた発酵リキッド飼料調製時のギ酸添加は、飼料中リジンの分解を顕著に抑制すること、乳酸菌を同時に添加することで乳酸発酵が促進され、良質な発酵リキッド飼料ができることを明らかにした。
- 4) 哺乳子牛へのラクトフェリン給与は、エンドトキシン投与による血漿中サイトカイン (TNF) 濃度の上昇を抑制し、同時に、TNF 投与により変動することが報告されているホルモン (ACTH、IGF-1 等) の血中濃度変動も抑制することを明らかにした。

地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の経営的評価では、

- 1) 放牧牛乳は消費者が好む牛乳のイメージと重なり、プレミアム化が可能であること、消費者が放牧牛乳を選択する際に重視する要件は「国産飼料」、「青草採食」、「放牧に期待する成分・味」などであることを明らかにした。
- 2) とうもろこしの不耕起播種が困難とされるイタリアンライグラス跡地においても、縦軸型ハローとケンブリッジローラ、バキュームシーダを組み合わせた部分耕うん同時播種を行うと、慣行耕起栽培に比べ収量は変わらず、作業能率は 2 倍以上となることを示した。
- 3) 労働平準化と省力化が可能なとうもろこし・アルファルファ輪作体系を構築するため、慣行播種法と同等以上の乾物収量が得られるとうもろこしおよびアルファルファの簡易耕による播種法を開発した。
- 4) とうもろこし早生品種「ゆめちから」は、収穫適期である乾物率 25 ~ 35 % の期間が長く、かつその期間における茎葉 TDN 含量も高いことに加え、密植条件下でも耐倒伏性が強いことから、柔軟な作業スケジュールを組むことができるため、細断型ロールベアラ収穫体系に適しており肉用牛の低コスト周年放牧の仕上げ肥育に有効であることを明らかにした。

家畜の生産性向上技術の開発では、

- 1) 泌乳持続性 (60 日と 240 日の推定乳量差) および 305 日乳量を用いた複数産次にわたる選抜効果を推定し、経産牛記録が出始めてから 2 年目の選抜が両形質の年当たりの改良量を最も大きくすることを明らかにした。
- 2) キメラ鶏の作出効率向上のため、乳化ブスルファン液を用いることにより、レシピエント胚から内在性 PGC を効率的に除去でき、かつドナー PGC への悪影響が少ない手法を開発した。
- 3) 聴性脳幹誘発電位 (BAEP) 測定法を開発し、BSE 罹患牛における BEAP 反応は健常牛に比べて特異的に長くなることを明らかにするとともに、脳幹機能測定・解析装置の携帯機を試作した。
- 4) 子宮深部注入用カテーテルを用いた人工授精技術により、精液の利用効率は約 5 ~ 20 倍向上できることを示した。
- 5) 潜在性乳房炎牛の乳房内への組換えサイトカイン rbGM-CSF およびリポソーム包埋 rbIL-8 投与は、乳房炎の治療効果が認められること、血液単核球表面抗原 (CD4+ 又は CD21+) の発現や A/G 比を指標とすると治癒効果の事前判定が可能であることを明らかにした。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-B	A	暖地向けの飼料用米品種候補の育成により、稲発酵粗飼料用品種のみならず、飼料用米についても全国に対応できる品種シリーズを揃えた点は評価できる。これらの品種の普及を図るには、各品種の能力を発揮させるための技術等を開発する必要がある。飼料イネの多収栽培条件の策定を進めるなど、低コスト生産に向けての研究も順調に進展している。我が国で初めて育成されたフェストロリウム「東北1号」は、越夏性、耐湿性に優れ、東北地域を中心に転作田や耕作放棄地での有効活用が期待される。各地域の特性を活かした放牧において、より生産性を高める技術が提示されている。実用化に向けて研究を加速する。アントシアニン高含有とうもろこしの実用化は、自給飼料の高付加価値化につながり、自給飼料の増産への貢献も期待できる。牛聴性脳幹誘発電位測定法の開発と携帯型脳幹機能測定・解析装置の試作は、BSEの臨床検査技術につながる可能性があり、さらなる進展に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	北海道向けの飼料用稲品種候補を育成し、全国をカバーする多収飼料用稲品種が揃ったこと、直播適性に優れた飼料用稲新品種候補を育成したこと、湛水直播における最適播種期の把握、電気牧柵を利用した低コスト放牧利用技術の開発など、飼料用稲の生産技術、給与技術の開発が順調に進展していることは評価できる。また、食品残さを利用したエコフィードの開発利用、放牧牛の受胎率向上についても実用化につながる成果が得られており、研究は全体として順調に進捗している。飼料用稲の生産・収穫・調製・給与に至る技術についてはマニュアルとしてとりまとめられており、今後は、農家への普及が進むものと期待される。

#### a. 直播適性に優れた高生産性飼料用稲品種の育成

##### 中期計画

多量の堆肥施用を前提とした飼料用稲の生産性向上のため、土中出芽性、耐倒伏性等の直播適性を有し、いもち病を始めとする病害虫抵抗性が強く、消化性に優れた高 TDN 収量（北海道～東北で 9～10 t/ha、関東～九州で 11 t/ha）の発酵粗飼料用稲品種・系統を育成する。

##### 中課題実績（212a）：

- 1) 暖地向けの飼料用米品種候補系統として「西海 203 号」を育成した。この系統は我が国の一般的ないもち病菌に対する真性抵抗性を持ち、耐倒伏性に優れ、一般食用米より玄米収量が約 20 % 多収である。この系統の開発によって、全国の稲作地帯に対応できる飼料用米品種を揃えることができた。
- 2) 暖地向けの稲発酵粗飼料用新品種候補系統として早生の「西海飼 261 号」と中生の「西海飼 262 号」を育成した。両系統とも我が国の一般的ないもち病菌に対する真性抵抗性を持ち、「西海飼 261 号」の可消化養分総量 (TDN) 収量は 9.9 t/ha と「日本晴」よりも 15 % 高い。また、「西海飼 262 号」の TDN 収量は 11.0 t/ha と同熟期の「ニシホマレ」より 21 % 高く、中期計画における TDN 収量の目標値を達成した。さらに、暖地での二回刈り栽培専用の新品種候補系統として、茎葉収量が高くもみが脱粒しない系統「THS1」を育成した。これらの系統を利用することによって暖地での多様な飼料用水稲生産に対応することができる。
- 3) 「北陸 193 号」のバイオエネルギー素材としての適性を評価するため、全農と共同で新潟県において実施した栽培実証試験 (301ha、344 戸) により、「北陸 193 号」は 798kg/10a の平均粗玄米重を示し、特に 15 戸の農家では 1,000kg/10a を超える収量を記録した。優れた収量性が確認されたことから、「北陸 193 号」については農林認定を申請する予定である。
- 4) 北海道向けに「きたあおば (北海飼 308 号)」および「北海 310 号」の栽培試験を行い、多肥栽培でそれぞれ 882kg/10a、830kg/10a の高い粗玄米重と、9.6 t/ha、9.7 t/ha の TDN 収量を実証した。また、新しく耐冷性が極強で 10.2t/ha という高い TDN 収量を示す少肥栽培向け系統「北海 312 号」を育成

した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-a	A	◇多収水稻新品種候補「西海 203 号」の育成により、19 年度までに育成した「きたあおば（北海飼 308 号）」や「モミロマン（関東飼 226 号）」などとあわせて、全国の稲作地帯で利用できる飼料用米品種を揃えることができたことは、多収性稲品種の普及拡大を目指す行政ニーズに応えた成果として評価できる。本成果により、稲発酵粗飼料用品種および飼料用米品種とも一定水準以上の多収性を有する品種を育成したことになるが、基幹品種をベースとして、直播適性、病虫害抵抗性等を強化し、飼料用稲生産のさらなる低コスト化を図る必要があるため、飼料米に適した多収品種・系統の育成、高 TDN 収量の稲発酵粗飼料用品種における直播適性、病虫害抵抗性等の強化に向けて研究工程を見直し、育成系統に関する多収性、病虫害抵抗性等の確認を加速する。

#### b. 地域条件を活かした飼料用稲低コスト生産技術及び乳牛・肉用牛への給与技術の確立

##### 中期計画

ロールベール生産費の 2 割削減のために、地域条件に応じた飼料用稲の直播栽培技術、水管理技術、病虫害防除技術等を開発するとともに、稲麦用自脱コンバイン、細断型ロールベールの汎用利用や自走式汎用型ロールベールによる飼料用稲収穫技術を開発する。また、好気性変敗を防ぐ添加剤の利用等による高品質サイレージ調製技術を開発するとともに、乳牛については飼料用稲の特性を踏まえた合理的給与技術、また肉用牛では高品質牛肉生産のための給与技術を開発し、これらの技術を現地実証して各地域条件に応じた生産・給与技術を確立する。さらに、飼料用稲等を基軸とした耕畜連携システムの成立条件を社会・経済的側面から解明し、耕作放棄抑止効果や粗飼料自給率向上効果を評価するとともに、資源循環システムの環境影響評価手法を確立する。

##### 中課題実績 (212b) :

地域条件に応じた飼料用稲の栽培管理技術の開発に向けて、

- 1) 飼料用稲の追肥に適した、もみ袋等を使用して窒素単肥を流入施肥する簡易な方法を考案し、少ない用水で均一な流入施肥ができることを実証した。また、強害雑草であるタイヌビエの飼料用稲栽培における許容残草量を明らかにするとともに、飼料用稲品種の混植はいもち病発病抑制効果が高いことを現地営農試験地において実証した。
- 2) 自脱コンバインと牽引型クローラベールを用いることにより、専用収穫機よりも能率の高い飼料用稲の収穫方法を考案した。
- 3) 飼料イネ用品種は、食用稲品種に比べて稲こうじ病抵抗性が低い傾向にあること、本病害の発生程度と土壌中の病原菌 DNA 量との間には正の相関があることを明らかにした。
- 4) 多用途向け多収インド型水稻品種「北陸 193 号」は、早植えすることで登熟が改善され、800kg/10a 以上の粗玄米収量を得られることを試験ほ場および現地ほ場で確認した。
- 5) 苗立ち安定性に劣る省力的水稻直播法において収量を確保するには、播種量を増やすことが有効であることを明らかにし、新潟県佐渡島内の標高 320m の中山間棚田において無粉衣種子散播直播で粗玄米収量 680kg/10a を達成した。
- 6) 小型自走式動力散布機を用いた散布精度の高い水稻直播法を開発した。また、もみ・わら分離同時収穫機を試作し同時作業（わらはロールベール成形）が可能なることを実証した。
- 7) 稲発酵粗飼料の生産費低減と高品質化に向けて収穫適期を拡大するため、茨城県結城市で約 20ha の飼料イネ生産を行う協業組合において、早晚性の異なる 5 品種と移植・直播を組み合わせることにより作業競合を回避できる作付体系を構築した。
- 8) 鳥取県の現地実証農家による飼料用稲乾田直播栽培の取組を指導し、周辺農家の移植栽培における平均 (10.1 ロール/10a) を上回る収量 (11.2 ロール/10a) を得た。大区画化ほ場では高速播種の要望が強いことから、ディスク式汎用型不耕起播種機を用いて、3.1m/s と通常の 3 倍近い播種速度でも安定した苗立ちと 12.1 ロール/10a の高い収量を得られることを確認した。

- 9) 飼料イネ湛水直播栽培で問題となる田畑共通雑草、特にサイレージに混入すると飼料品質を低下させるアメリカセンダングサとタカサブロウは、ピラズスルフロンエチル・フェントラザミド粒剤で防除でき、防除適期は稲が1葉期に達する時期であることを明らかにした。
- 10) 牛ふん堆肥の施用時期は、飼料イネでは代かき間近、大麦（冬作）では播種1～2週間前に施用することで高い窒素肥料効果が得られること、飼料イネでは堆肥の腐熟度が進むと窒素肥料としての効果は低下するが、大麦では1次発酵が終了した時点での施用効果が高いことを明らかにした。
- 11) 飼料イネ品種「Taporuri」およびその難脱粒系統である「THS1」の2回刈り栽培は乾物収量が極めて高い多収栽培法であり、収穫時（1回目）の刈り取り高さやクローラ踏圧の影響は少なく、2回の収穫の合計乾物収量に、これらの要因による違いは認められないことを明らかにした。

高品質サイレージ調製技術の開発に向けて、

- 1) ロールベールをネズミの隠れ場所を作らないように広々と配置するとともに、金網を敷くことにより、殺鼠剤などの毒性物質や特別な施設等を用いなくて、サイレージ貯蔵中におけるネズミの食害を防止できる「広々配置法」を開発した。
- 2) 愛媛県の現地において、飼料用稲の小型ロールベール収穫・調製体系の実証試験に積極的に取り組んだ結果、当該地区における本体系の普及面積は19年度の1.35haから3.4haへ拡大した。小型ラップサイレージの発酵品質は乳酸菌添加によりV-scoreで80以上の「良」となり、乳牛の嗜好性も高まることを明らかにした。

飼料用稲の乳牛・肉用牛への給与技術の開発に向けて、

- 1) 高品質牛肉生産のための給与技術を開発するため、茎葉型飼料用稲2系統および従来型飼料用稲1品種を原料とする稲発酵粗飼料の嗜好性を一対比較法により評価し、もみ比率の減少は稲発酵粗飼料の嗜好性を低下させることを明らかにした。
- 2) 稲発酵粗飼料給与による肉色の劣化抑制等の効果は、稲発酵粗飼料のビタミンE含量が高ければ少ない給与量でも得られ、ビタミンE含量280mg/kgの場合は、肥育後期5カ月間に2kgの日給与（ビタミンE含量が135mg/kgの場合は4kg）で十分なことを、農家飼育牛において確認した。

耕畜連携システムの成立条件の解明に向けて、

- 1) 肉用繁殖経営の改善に向けて、水田の畜産利用を推進するための方策を検討し、飼料イネの収穫期を分散可能な作付体系および飼料イネを利用した周年放牧体系の導入が効果的であることを明らかにした。
- 2) 耕畜連携システムの中核的担い手として期待される集落営農においては、複数の集落営農による連携への移行により専用機械の効率的稼働面積（15～20ha）の確保が可能となり、単一の集落営農による取組よりも2倍以上高い所得水準（32～39千円/10a）が期待できることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-b	A	◇飼料用稲の栽培管理技術については、多用途向け多収品種「北陸193号」の早植え栽培、鳥取県における飼料イネ乾田直播栽培の現地実証試験などで多収性を確認したほか、「Taporuri」およびその難脱粒性系統の超多収栽培である2回刈り栽培の収量は1回目収穫時の刈り取り高等に左右されないことを示すなど、多収栽培の確立に向けて研究は順調に進捗しているものと判断される。また、ネズミの食害防止技術は、サイレージの品質を管理する上で重要な成果であり評価できる。さらに、肉用牛繁殖経営の発展には飼料イネを活用した周年放牧の導入が効果的であることを示すなど、耕畜連携システムの成立条件の解明についても成果が得られている。以上のように、業務は順調に進捗している。なお、飼料用稲の作付面積は大きく伸びているが、飼料自給率の向上が農政上の重要課題となっていることに鑑み、さらなる普及を図るため、生産技術、給与法などの利用技術の改良を進めるとともに、現地経営への技術的支援も強化することが必要である。また、論文投稿を中心とした成果の積極的な公表と効果的な広報活動にも努める。

c. 粗飼料自給率向上のための高TDN収量のとうもろこし、牧草等の品種育成

中期計画

粗飼料自給率の向上のために、とうもろこしについては水田転換畑の有効利用の決め手となる耐湿メカニズムを生理学的に解明し、地域条件に応じた高TDN品種（10～13 t/ha）を育成する。牧草においては、ふん尿堆肥多投を可能にするミネラルバランスに優れたイタリアンライグラスの耐病性育種素材を開発する。さらに、機械踏圧耐性アルファルファ、高永続性アカクローバ、高消化性、耐病性に優れたフェスク類、水田高度利用や集約放牧に適したフェストロリウム、高糖含量オーチャードグラス等の品種・系統を育成する。

中課題実績（212c）：

とうもろこしでは、

- 1) 「北交 66 号」について、標準品種「ばびりか」に比べ、耐倒伏性とすす紋病抵抗性が顕著に優れ、TDN 収量も 8t/ha 程度と高いことから、北海道の根釧地域および道北地域に適応する新品種候補系統として選定した。
- 2) 耐湿性とうもろこしの親系統を開発するため、近縁野生種のテオシントにおける耐湿性に関係する不定根形成能の有望親自殖系統への導入を進め、BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub>を作成した。

牧草については、

- 1) ふん尿堆肥多投でも栽培可能なイタリアンライグラス品種を開発するため、低硝酸態窒素系統について、粗たんぱく質や灰分を除く一般成分には通常の系統と差がないことを確認するとともに、低カリウム系統の選抜を進めた。
- 2) 機械踏圧耐性のアルファルファ品種を開発するため、3 集団の踏圧耐性系統を選抜した。また、アカクローバでは、永続性を乾物収量における 2 年目に対する 4 年目の割合で評価した結果、根釧・天北地域では、早生の「北海 14 号」における永続性が 86 %で、標準品種「ナツユウ」よりも約 6 %高かったことから、高永続性品種の候補系統として有望と判断した。
- 3) フェスク類では、メドウフェスクの「北海 15 号」が雪腐病に強く、「ハルサカエ」等の主要品種よりも 7 %程度多収であることから、道東の集約放牧向けの新品種候補系統として選定した。
- 4) フェストロリウムでは、「東北 1 号」が「パーフェスト」よりも約 10 %多収であることから、寒冷地の転作田・耕作放棄地での採草利用に向く新品種候補系統として選定するとともに、寒地向きの集約放牧用系統を育成するために 5 選抜集団を育成した。
- 5) 高糖含量オーチャードグラス系統を開発するため、中生の 4 系統（「北育 89 号」、「北育 91～93 号」）について生産力を検定するための予備試験を開始した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-c	A	<p>◇とうもろこしの根釧地域および道北地域向け新品種候補系統として選定した「北交 66 号」は、早生のため TDN 収量は目標をやや下回るものの、高い耐倒伏性、すす紋病抵抗性を有することから、普及想定地域における粗飼料自給率向上に寄与するものとして評価できる。また、牧草でも、雪腐病に強く、多収性の集約放牧用として選定したメドウフェスク「北海 15 号」および多収で寒冷地の転作田での採草利用として選定したフェストロリウム「東北 1 号」は、飼料自給率の向上に大きく寄与する成果であり評価できる。</p> <p>◇イタリアンライグラス低硝酸態窒素系統やオーチャードグラス高糖含量系統の開発に関しては、系統の選抜が順調に進んでいるが、機械踏圧耐性アルファルファ系統、高永続性アカクローバ系統については、研究を加速する必要がある。また、飼料価格高騰の下、とうもろこしでは耐湿性を備えた高 TDN 系統、イタリアンライグラスでは低硝酸態窒素と耐病性を備えた系統の開発に向けて、研究を一層加速する必要がある。そこで、とうもろこしにおける</p>

		<p>耐湿性を備えた高 TDN 品種については、不定根形成能を導入中の有望親系統「Mi29」が高 TDN 品種「ゆめそだち」、「ゆめちから」の片親であることから、「Mi29」への不定根形成能導入が完了し次第、速やかに耐湿性「ゆめそだち」、「ゆめちから」の F<sub>1</sub> 組み合わせを作成し、耐湿性を評価することにより早期の品種登録を目指す。低硝酸態窒素と耐病性を備えたイタリアンライグラス系統については、低硝酸態窒素系統を 1 年前倒して中間母本として品種登録出願する。なお、本系統については、実用化に向けて民間会社との共同研究を開始している。さらに、複数の冠さび病抵抗性ホモ系統も育成していることから、低硝酸態窒素で冠さび病抵抗性を有する系統の開発に早期に着手する。機械踏圧耐性アルファルファについては、これまでに選抜した系統を対象に耐踏圧性や収量性を評価することにより有望系統を選定する。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### d. 地域条件を活かした健全な家畜飼養のための放牧技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>公共草地、牧草地、水田転換畑の高度利用及び耕作放棄地、林地等の国土資源の有効利用により、地域条件を活かした放牧技術の向上を図る。このために、落葉広葉樹、飼料作物や牧草等の多様な飼料資源を活用した放牧技術、高栄養牧草の利用による集約放牧酪農技術、公共草地資源の活用による日本短角種の放牧技術、遊休農林地等を活用した黒毛和種経産牛の放牧技術、高栄養暖地型牧草を利用した肉用牛の低コスト周年放牧技術を開発する。また、放牧牛の栄養要求量と摂取量の解明に基づく精密栄養管理技術を開発するとともに、放牧導入が家畜の健全性と経営に及ぼす効果を解明する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 中課題実績 (212d) :

多様な飼料資源を活用した放牧技術を開発するため、

- 1) 主に公共牧場草地をターゲットに、窒素溶出がコントロールされる被覆窒素肥料を使用することにより、年 1 回の施肥でも年 2 回の慣行施肥よりも高い牧草の乾物収量が得られ、施肥回数の削減と約 2 割の減肥ができることを明らかにした。
- 2) 北海道東部の土壤凍結地帯における利用可能年限が未確定であったメドウフェスクを主体とする集約放牧草地について、良好な植生と生産力が 7 年間維持されることを農家放牧地において実証し、その持続性が十分であることを明らかにした。
- 3) 放牧期のとうもろこしサイレージ併給は、乳量水準を 10,000kg 程度まで向上させ得ることを示した。
- 4) 牛生ふんからの温室効果ガスの発生状況、放牧牛のふん排出回数と分布を明らかにし、加速計によるふん排出の検出法を開発するとともに、畑作酪農地帯での集約放牧導入の LCA 結果から、地球温暖化負荷低減の可能性を示した。
- 5) 液化仕込み清酒粕の給与は、経産牛の日増体量増加、加熱時の肉汁損失低下、去勢牛の血中ビタミン B 含量向上などの効果を示すことを明らかにした。放牧仕上げした経産牛肉と去勢牛肉を官能試験により比較した結果、サーロインでは去勢牛肉の評価が高く、ヒレでは同等であった。霜降り肉志向パネル（霜降り肉に対する嗜好の強い者をパネラーとする官能評価試験）では、ヒレ、サーロインともに去勢牛肉の評価が高く、赤肉志向パネルは経産牛を舎飼したヒレの評価が高かった。放牧仕上げにより、 $\alpha$ -リノレン酸や共役リノール酸を多く含む牛肉となることを明らかにした。

高栄養牧草の利用による集約放牧酪農技術を開発するため、

- 1) アンケートを通じて消費者が飲みたい牛乳の要件を探索した結果、消費者が好む牛乳のイメージは放牧牛乳と重なり、放牧牛乳のプレミアム化が可能であることを確認した。消費者が放牧牛乳を選択する際に重視する要件のうち、「国産飼料」、「青草採食」、「放牧に期待する成分・味」を特に差別化に有効な点として抽出した。
- 2) 放牧草から摂取するリノール酸等の脂肪酸量と乳中に含まれる機能性脂肪酸である共役リノール酸含量は、正の相関関係にあることを明らかにした。放牧牛乳で高値を示す香气成分の放牧期の変動を舎飼期との比較において明らかにするとともに、放牧牛乳を原料としたチーズ中の機能性脂肪酸含

量は、舎飼い牛乳由来チーズよりも高いことを示した。

公共草地資源の活用による日本短角種の放牧技術を開発するため、

- 1) 放牧肥育中における筋肉の成分変動をモニターするには、バイオプシサンプルの 3-メチルヒスチジンを測定すれば、肉の呈味や機能性に関与する遊離アミノ酸やペプチド量を正確に評価出来ることを明らかにした。また、多量のビタミン E が牛肉中に存在すると、熟成で増加する甘い香りを持つある種のラクトンの生成が抑制されることを明らかにした。嗅覚センサーでは牛脂肪の品種差は識別できるが、放牧の有無については識別出来ないことを明らかとし、今後は GC-MS による評価に重点を置くことにした。
- 2) 19 年度に黒毛和種を主な対象として開発した発情同期化法は、放牧の日本短角種においても十分な効果を確認できたことから特許を申請した。さらに、日本短角種を借腹とした黒毛和種産子の放牧時の哺乳行動は日本短角産子と同程度で哺乳行動が低下する心配はないことを明らかにした。

遊休農林地等を活用した黒毛和種経産牛の放牧技術を開発するため、

- 1) 耕作放棄地放牧に適した導入草種や牧養力を予測するために、緯度・経度入力と草種選択で簡単に月別生産量が推定できるワークシートを開発した。優占種の異なる放牧草地では、野草の可消化養分総量 (TDN) 含量は 50 ~ 60 % で繁殖牛に適した水準であり、ススキとチガヤ優占草地の粗たんぱく質 (CP) 含量は 8 % をやや下回るが、随伴種が TDN および CP 含量を適正值に近づける作用を持つことを明らかにした。また、群落高を測定することでおおよその草量推定が可能であることを示した。
- 2) 長野県御代田町における小規模移動放牧による周辺環境への硝酸態窒素負荷は、農業用水および暗渠排水の水質調査の結果から、少なくとも放牧地周辺の野菜畑と同程度かそれ以下であると考えられた。
- 3) 耕作放棄地等の低投入放牧草地に適した草種であるセンチピードグラスの被覆速度は、傾斜度がほぼ 0 度の時に最も速くなり、傾斜度の増加により遅くなるが、その程度は斜面方位により異なり、南側斜面では北側斜面の 1/3 の期間で被覆できることを明らかにした。

高栄養暖地型牧草を利用した肉用牛の低コスト周年放牧技術を開発するため、

- 1) とうもろこし早生品種「ゆめちから」は、収穫適期である乾物率 25 ~ 35 % の期間が長く、その期間の茎葉 TDN 含量も高い。また、密植条件下でも耐倒伏性が強く、柔軟な作業スケジュールが組めることから、周年放牧牛の仕上げ肥育飼料として細断型ロールベアラ収穫体系に適した品種であることを明らかにした。
- 2) イタリアンライグラスでは、超極早生品種 (645kg/10a) と極早生品種 (612kg/10a) は、早生品種 (474kg/10a) に比べて、冬季に、収量が多く栄養価が高くなりすぎないため、近畿中国四国地域の繁殖牛に適していることを明らかにした。
- 3) サイレージ用とうもろこしの親自殖系統「Mi101」は、中生の晩のセミデント種で、耐倒伏性に優れ組合せ能力が高く、春播き用および晩播・夏播き用の一代雑種の親系統として利用できることを明らかにした。とうもろこしの二期作栽培体系において、一期作目に極早生品種を導入して 7 月下旬に収穫し、二期作目の栽培期間を確保することが多収・高品質サイレージの生産に有効であることを明らかにした。放牧肥育牛における仕上げ肥育において、とうもろこしサイレージを乾物比約 30 % 摂取させると、肉用種去勢牛はほぼ目標通りの日増体量(黒毛和種：0.95kg/日、褐毛和種：0.93kg/日)を実現できることを明らかにした。
- 4) 寒地での周年放牧技術開発のため、積雪地においてソルガムを用いた冬季放牧では、放牧牛の血中尿素窒素が 5mg/dl まで減少することから補助飼料の給与や他の草地と組み合わせた放牧が必要であることを明らかにした。
- 5) ブリザンタ「MG5」は暖地型牧草でありながら、夏季においても粗たんぱく質含量は 10 % 以上、乾物生産性も 400kg/10a/月以上であり、黒毛和種去勢牛は日増体量約 0.6kg の良好な発育を示すことから、周年放牧に適した草種であることを明らかにした。

放牧牛の栄養要求量と摂取量の解明に基づく精密栄養管理技術を開発するため、

- 1) 豆科牧草を導入することにより、乳用育成牛の増体を指標とした草地生産性を改善した (日増体量で 370g 向上)。加速度計による放牧牛行動の省力的把握法と、放牧地草量の非破壊的かつ省力的推定方法を開発した。これらの手法と GPS、GIS を組み合わせることにより、草量の変化に伴う放牧牛の採食場所の変化を地図上に示す方法を確立した。また、ヒト用歩数計を用いた放牧牛の採食行動把握法および搾乳牛の 305 日乳量から平均的な初回排卵・発情日を簡単に推測する手法を開発した。

2) 歩行速度と歩行傾斜角度を用いたエネルギー消費量の推定では、低速歩行時の消費量が過大評価されることから、低速歩行時のエネルギー消費に対応するための改良が必要であることを示した。

放牧導入が家畜の健全性と経営に及ぼす効果を解明するため、

- 1) 放牧牛の取扱いやすさの評価法として、人の接近に対する逃走開始距離測定法の標準化を検討した。対象牛の側方から時速約 4km で接近し、牛が逃走を開始するときの人と牛との間の距離を測定することを標準法として提案した。この方法で測定した逃走開始距離は、捕獲採血に対する行動反応や生理的なストレス指標との関連が高いことを明らかにした。
- 2) アブによる牛白血病の伝搬を防止するため、アブの吸血活動を 1 週間阻害するピレスロイド剤を有効成分とした新規薬剤とその用法を開発した。搾乳牛は、暑熱状況下で牛舎から放牧地へ環境を変化させると初期にストレスを感じることを明らかとした。
- 3) 舎飼、放牧、運動負荷（放牧時の運動要因の抽出）の 3 つの飼養環境で肥育した肉の硬さやコラーゲン性状を比較したが、差異は認められず、放牧や運動により肉が硬くなることはないことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-d	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇多様な飼料資源の活用に向けて、公共草地をターゲットに提示した被覆窒素肥料を用いた放牧草地の施肥削減法は普及技術への発展が見込まれる成果として評価できる。また、放牧牛乳のプレミアム化の可能性を明らかにするとともに、消費者が放牧牛乳に求める要件を提示したことは、集約放牧酪農技術の普及を促進する上で重要な成果として評価できる。</li> <li>◇ 19 年度に開発した発情同期化法についても十分な効果を確認し特許申請するとともに、肥育方法の改善を目指したバイオプシサンプルからの筋肉由来成分量の分析法を確立したことは、公共草地資源を活用した日本短角種放牧技術開発への貢献が大きい成果である。</li> <li>◇黒毛和種経産牛の放牧技術では、低投入草地の効率的な造成に必要なセンチピードグラスの土地条件別の被覆速度を明らかにするとともに、耕作放棄地の草量推定、放牧が周辺環境に及ぼす影響の解明等の成果を得ている。なお、期末までに目標とする実用技術を開発するためには研究を重点化し、中国四国地域を中心とした耕作放棄地等での放牧の現場で利用可能な飼養管理技術をマニュアルとして取りまとめるとともに、放牧期間延長技術、牧草生産力および牧養力を推定する支援システム、地域未利用資源を利用した放牧牛の栄養補給技術を開発するための研究を加速する必要がある。</li> <li>◇従来の放牧研究の枠組みにとらわれず、とうもろこしの早生品種「ゆめちから」を肥育飼料に適した品種として特定するとともに、とうもろこしサイレージの肥育肉牛への導入効果を示すなど、高栄養暖地型牧草を利用した肉用牛の低コスト周年放牧技術の開発に向けて有用な成果が着実に得られている。</li> <li>◇精密栄養管理技術の開発の一環として、牛の取扱いやすさの標準的な評価法を提案したことは、安全な家畜管理に資するものとして評価できる。また、放牧によって牛肉は硬くなるとは限らないことを明らかにしたことは、放牧導入の推進に貢献する。さらに暑熱状況下で牛舎から放牧した時のストレス評価など家畜衛生面での取組の必要性を示す成果は、次期中期計画策定に向けた要素技術としても期待できる。</li> <li>◇以上のように、多岐にわたる畜種（ホルスタイン搾乳牛・育成牛、黒毛和種、日本短角）と生産基盤（高栄養牧草地、永年放牧地、公共育成牧場、耕作放棄地）において、異なる与件の下で、多様な飼料資源の活用・精密栄養管理・周年放牧技術の開発・家畜の</li> </ul>

	健全性評価までを含めた、総合的な放牧技術の向上に向けて着実に成果を提示しており、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。
--	-----------------------------------------------------------------

e. 飼料生産性向上のための基盤技術の確立と土地資源活用技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>飼料畑における自給飼料の連年安定生産と品質向上のために、とうもろこしの不耕起栽培管理法及び飼料作物の生育診断に基づく部分追肥法を確立する。作物体の硝酸態窒素やカリウム蓄積に関する栄養生理特性、耐湿性、侵入重要害虫の生態的特性を解明するとともに、病害発生予測のデータベース化を進め、それらに基づく生産性向上に向けた管理技術を確立する。侵入雑草リスクの予測・評価法の確立に基づき、極力除草剤を用いない耕種的な雑草防除法を開発する。また、新草種フェストロリウム等を基軸とした遊休農地や飼料畑、公共草地を利用した高品質な粗飼料生産技術を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (212e) :

- 1) とうもろこしの不耕起播種が困難とされるイタリアンライグラス跡地においては、縦軸型ハローとケンブリッジローラ、バキュームシーダを組み合わせた部分耕うん同時播種により、慣行耕起栽培に比べ、作業能率が2倍以上となり収量も同等となることを明らかにした。また、とうもろこしの不耕起栽培における堆肥の連年表面施肥において3年目で増収効果を確認した。
- 2) 雑草リスクの予測・評価法を確立するため、雑草管理意志決定支援システムのプロトタイプを作成した。
- 3) 中課題 212c において育成したフェストロリウムの新品種候補系統「東北1号」は耐湿性が強く、排水不良な水田耕作放棄地において、東北地域の基幹牧草であるオーチャードグラスよりも著しく多収であることを現地実証した。
- 4) 登録農薬がない飼料用大豆栽培において、イタリアンライグラスをリビングマルチとする大豆の無農薬栽培体系を開発し、大豆をたくばく質粗飼料として利用することを可能とした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-e	B	◇とうもろこしの不耕起播種が困難とされるイタリアンライグラス跡地においては、縦軸型ハローとケンブリッジローラ、バキュームシーダを組み合わせた不耕起播種である部分耕うん同時播種により慣行耕起栽培に比較し、作業能率は2倍以上、収量も同等となることを明らかにした。体系化等が課題として残っているが、これまでの成果とあわせて本栽培法の普及を進める上で有用な成果であり評価できる。さらに、フェストロリウムの新品種候補系統「東北1号」について、排水不良な水田耕作放棄地における生育を実証したことは、耕作放棄地を活用した飼料自給率向上に直結する成果である。本系統の普及に向けて、栽培・利用技術を早急に取りまとめる。なお、飼料作物の耐湿性評価手法の開発等に遅れが見られることから B 評価とした。これらを加速するため、とうもろこしについて、耐湿性の幼苗検定結果とほ場での耐湿性発現程度との関係について詳細な検討を行うなど取組を強化する。

f. 発酵 TMR 利用のための大規模生産・調製・流通・給与技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>飼料品質向上、飼料流通の円滑化による自給飼料生産の増大を目指し、新規微生物、TMR 専用コンテナ、ロールベール用生分解性フィルム等を利用した自給飼料生産利用型の大量・一括発</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

酵のTMR調製・貯蔵・運搬、流通技術を開発する。また、泌乳ステージ・肥育ステージに応じた効率的給与技術を開発する。併せて、飼料用稲については細断型ロールベアラや新たに開発される高TDN飼料用稲専用品種の活用により配合割合を30%までに高めたTMR調製・給与技術を開発する。

中課題実績 (212f) :

- 1) セミコンプリータイプ材料を用いたロール発酵 TMR を細断型ロールベアラにより調製した結果、通常のトランスバグの発酵 TMR に比べて高密度梱包が可能であり、1年経過後も品質が良好に保持されることを明らかにした。クレーン付トラック等でロールベアラを垂直に持ち上げ、積み込み・積み降ろしができ、同時に計量可能なロールベアラ用クランプを開発した。このクランプは市販化される。
- 2) 自給飼料生産利用型 TMR のための高たんぱく質飼料生産技術として、慣行播種法と同等以上の乾物収量が得られるとうもろこしおよびアルファルファの簡易耕(溝切り耕)による播種法を開発した。この播種法を組み込むことにより、作業時間を45%短縮し、労働の平準化と省力化が可能な改良型とうもろこし・アルファルファ輪作体系を構築した。
- 3) サイレージ発酵用として、*Listeria*、*Staphylococcus*、*Salmonella*、*Pseudomonas* などのグラム陽性菌に対し広い抗菌スペクトルを示す新規乳酸菌を発見した。この培養液から新規バクテリオシンを精製するとともに、その分子構造を解析し、発酵が微弱なサイレージでも本乳酸菌添加によりグラム陽性菌の増殖を抑制できることを明らかにした。
- 4) 物理的強度と生分解性を兼ね備えるロールベアラ用生分解性フィルムの開発を民間企業と共同で行ってきた。これまでの知見から最も有望と考えられた粘着剤原料および生分解樹脂との配合比率並びに製造手法により試作フィルムを製造したが、ベアララップでの密封作業に耐える物理的強度を満たすことはできなかった。この結果、実用的な素材および各種製造手法の組み合わせによる目標到達は困難であると判断されたことに加え、現時点で想定される価格が従来品の3~4倍と見込まれることから開発を中断することとした。
- 5) 稲 WCS の配合割合を30%までに高めた発酵 TMR は泌乳中後期牛の飼料として利用でき、とうもろこしサイレージとの併用では粗飼料割合を45%まで高めることができた。肥育後期の黒毛和種去勢牛に対する稲 WCS 給与は、給与量の増加に伴い牛肉中のビタミン E 含量を増加させ、牛肉のメトミオグロビン割合やドリップロスが抑制される等その保存性を向上させた。飼料米のルーメン内分解特性は品種により異なること、また、処理法では蒸気圧ペン処理が最も分解性が高く、次いで2mm粉碎、挽き割り、発芽米の順であることから、蒸気圧ペン処理した飼料米は牛用飼料のでん粉源として利用性が優れていることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-f	A	<p>◇ロールベアラの省力的なハンドリング技術として計量・搬送可能なクランプを開発し市販化につなげたことは、現地の小規模な自給飼料生産組織に直ちに普及可能な成果として評価できる。高密度梱包が可能で品質保持に優れる発酵 TMR 調製技術、新規乳酸菌による品質制御などの発酵 TMR 調製法の開発も進んでいる。また、稲 WCS を高比率に混合した場合の畜種、ステージに応じた効率的発酵 TMR 給与技術の開発も着実に進展している。TMR センター等の現場では新技術導入が期初の予想以上に進んでいる事例もあることから、細断型ロールベアラの利用法や TMR 専用コンテナの開発等一層加速すべき研究もあるが、全体としては目標の達成に向け順調に進捗しているものと判断できる。なお、TMR 調製・給与技術については、これまでの成果を踏まえ、濃厚飼料として飼料米や食品製造副産物などを利用して全泌乳期間を通じた高自給 TMR の調製・給与技術の開発に向けて重点的に研究を推進する。また、「自給飼料活用型 TMR センター情報交換会」などを通じ、産学官における情報共有や共同研究等を推進する態勢を強化する。</p> <p>◇ロールベアラ用生分解性フィルムについては、耐候性やコスト面</p>

		での問題を打破することが困難なことから、これまでに得られた成果を取りまとめるにとどめる。なお、当該措置によっても本中課題の目標である自給飼料生産利用型の大量・一括発酵の TMR 調製・貯蔵・運搬、流通技術の開発は達成可能である。
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

g. 自給飼料の高度利用による高泌乳牛の精密飼養管理技術と泌乳持続性向上技術の開発

<b>中期計画</b>	自給飼料利用による高泌乳牛の乳生産性向上のために、高泌乳牛における飼料栄養素の吸収機序の解明による泌乳期の精密飼養管理技術、乾乳期管理に比重を置いた周産期疾患予防技術、最適な分娩間隔を可能にする繁殖管理技術を開発する。また、乳腺活性制御機構の解明による泌乳持続性向上技術、持続的乳生産に適した遺伝的評価モデル等の乳牛の効率的育種技術を開発する。
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (212g) :

- 1) 高泌乳牛の第一胃における揮発性短鎖脂肪酸 (VFA) の吸収機序解明に向け、第一胃絨毛上皮細胞において、Na/モノカルボン酸共輸送体遺伝子 (SMCT1) 発現量の高い腹嚢部で SMCT1 たんぱく質が局在していること、および第一胃内発酵が未熟な子牛の腹嚢部では SMCT1 発現量が低値であったことから、SMCT1 が第一胃絨毛からの VFA 輸送に関与していることを明らかにした。また、内分泌機能を含む体内生理状態が異なる泌乳期 (初期・中期・後期) においては、第一胃上皮細胞の SMCT1 発現量に有意差がないことを認め、第一胃内発酵様態を変えることで VFA 輸送を制御できる可能性を明らかにした。
- 2) 周産期疾患の大きな要因のひとつである分娩前後の飼料摂取量減退によるエネルギーアンバランスを抑制する乾乳期管理として、乾乳期間を 30 日に短縮した 2 産次目の妊娠牛では、慣行乾乳期 (60 日) に比べて泌乳前期の乳量が有意に少なく、305 日乳量も減少することを明らかにした。一方、3 産次以上の妊娠牛での乾乳期短縮 (30 日) では、慣行乾乳期に較べて泌乳最盛期の乳量はやや低い傾向となるが、分娩後 10 週以後では差が認められなかった。
- 3) 高泌乳牛で最適な分娩間隔を保つためには、分娩後の繁殖機能の回復程度を示す指標が求められることから、分娩の 1 週間前後の血液中酸化ストレスマーカー (チオバルビツール反応物、TBARS) 濃度、および周産期の血液中グルタチオンペルオキシダーゼやグルタチオンリダクターゼ (GR) の酵素活性が、早期に排卵を開始する牛では低いことを見出し、本指標として利用できることを明らかにした。また、乾乳期のグラスサイレージ主体飼養では、とうもろこしサイレージ主体飼養時に較べて、GR 活性、TBARS 濃度が低いことを確認した。
- 4) 泌乳持続性を向上させるために、乳腺の活性制御に関与する要因抽出を進め、泌乳期の牛乳腺組織では、乾乳期に比べて血管新生促進因子である血管内皮増殖因子 (VEGF) mRNA の発現が顕著に増大しており、VEGF が血管新生に伴う血流持続作用により泌乳に関与しているものと推定された。
- 5) 泌乳持続性に優れた乳牛の効率的な選抜法について検討し、305 日乳量と泌乳持続性 (60 日と 240 日の推定乳量差) の両形質を組み合わせた複数産次にわたる選抜効果については、経産牛記録が開始してから 2 年目の選抜が両形質の年当たりの改良量を最も大きくすることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-g	B	<p>◇ 305 日乳量と泌乳持続性を同時に改良する場合、両者の年当り改良量は、娘牛記録が開始してから 2 年目の選抜で最も大きくなることを見出した。これは、生涯生産性や飼料自給率向上に寄与する新しい北海道酪農の牛群づくりにとって重要な知見であり、高泌乳牛の乳生産性向上に結びつく成果として評価できる。また、分娩後早期に排卵を開始する牛では、分娩前後 1 週間の酸化ストレスマーカー値が低いこと、さらに乾乳期の酸化ストレス状態と分娩後の繁殖機能回復との間にも高い関連性があることを見出した成果は、新たな乾乳期の繁殖管理技術の開発に結びつくものとして評価できる。</p> <p>◇ ただし、多くの成果が基礎的な知見の獲得にとどまっていることから、B 評価とした。期末までに精密飼養管理技術、繁殖管理技</p>

		術等の実用技術を開発するためには、研究を重点化し、取組を強化する必要がある。そこで、コア技術である泌乳持続性の育種的評価指標を確立し、泌乳持続性を増進可能な飼養技術と考えられる乾乳期短縮技術の開発を重点的に進める。また、21年度からは研究予算を投入し、開発するプロトタイプの実証試験にも取り組むこととする。
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### h. 効率的・持続的な乳肉生産技術開発のための家畜の栄養素配分調節機構の解明

<b>中期計画</b>	自給飼料の有効利用を可能にする精密家畜栄養管理システムの構築を目指して、消化管や乳房における栄養素の動態を解明し、それらの知見に基づき家畜栄養素要求量を確定する。また、栄養素の配分を制御するホルモンの分泌調節機構や栄養素の配分における細胞内取り込み機構を解明するとともに、それらに影響する神経-内分泌-免疫系の相互調節作用を解明する。
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 中課題実績 (212h) :

- 1) 哺乳子牛に3週間のラクトフェリン給与を行い、免疫系の情報伝達物質であるサイトカイン (IL-1、IL-4、IFN- $\gamma$ ) の血漿中濃度が給与開始2週間後および3週間後で対照区よりも高くなることを明らかにした。また、ラクトフェリン給与が、エンドトキシン投与による血漿中サイトカイン (TNF) 濃度の上昇を抑制し、同時に、TNF投与により変動することが報告されているホルモン (ACTH、IGF-1等) およびそのホルモンの調節を受ける栄養成分 (FFA、VLDL等) の血中濃度変動も抑制することを明らかにした。これらは、ラクトフェリンの免疫系に対する作用がサイトカインを介して内分泌系にも影響を及ぼすこと、およびラクトフェリンの炎症性疾患に対する予防的な利用が期待できることを示す結果である。
- 2) 16種類の飼料について、栄養素要求量を確定するために必要な第一胃内消化率の指標である微生物増殖効率 (Is値) を明らかにした。Is値は、第一胃内における有機物および窒素の消失パターンからそれぞれの有効分解率を測定し、両者の比率から求めた。Is値は粗たんぱく質含量の高い豆科や生育ステージの若いイネ科牧草で高く、飼料イネなどで低かった。また、イタリアンライグラスのサイレージは乾草と比較してIs値が高く、サイレージを給与する場合は微生物増殖の点から発酵有機物量を採食後速やかに供給できる飼料の組み合わせが重要であると考えられた。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-h	A	<p>◇哺乳子牛へのラクトフェリンの投与がサイトカイン産生能を制御することにより免疫機能を増強することを示唆する結果を得たことは、家畜における内分泌-免疫系の相互作用の解明に向けた有用な成果として評価できる。また、多数の飼料の第一胃内消失パターンを検討し、効率的な微生物増殖を達成する観点から、サイレージ給与時の適正な飼料設計指標を提案するなど、自給飼料の有効利用を推進するための基礎的な知見の蓄積に努めた点も評価される。</p> <p>◇家畜栄養素要求量の確定や神経-内分泌-免疫系の相互調節作用の解明等の目標を期末までに達成するには、研究を重点化し、取組を強化する必要がある。そこで、栄養素要求量については、粗飼料多給時のエネルギー要求量に重点化し、飼料の物理性および乳房における代謝特性を加味したエネルギー要求量の測定を行う。神経-内分泌-免疫系の相互調節作用については、①サイトカインの免疫調節作用と内分泌系への影響、および②セロトニン神経系を介する内分泌調節機構の2点に重点化し、①ではラクトフェリン、②ではルーメン保護アミノ酸等による調節機能強化技術につながる成果を得るための研究を加速する。そのため、重点化事項に投入する研究エフォートおよび研究予算を引き上げる。</p>

i. 食品残さや農産副産物等の利用拡大と健康な家畜生産のための飼料調製、利用技術の開発

中期計画

食品残さや農産副産物等の飼料としての利用拡大による飼料自給率向上のために、牛、豚、鶏を対象とした食品残さ等の飼料価値や消化管微生物の代謝への影響を解明し、それらの飼料調製・利用技術を開発する。また、アントシアニンやカテキン等の機能性成分を含有する食品残さやプロバイオティック乳酸菌等の機能解析を行い、抗菌性飼料添加物の利用を低減する飼料調製技術とそれらを活用した健康な家畜生産技術を開発する。

中課題実績 (212i) :

- 1) 免疫機能活性化が期待されるモウソウチクの飼料利用を図るため、サイレージ調製技術を開発した。モウソウチク茎部には中性デタージェント繊維が乾物中約 90 %含まれ、これを粉末化した生竹粉に乳酸桿菌「畜草 1 号」と乳酸球菌 RO50 菌株を添加することにより良質なサイレージを調製でき、長期貯蔵も可能である。特に RO50 菌株の添加により遊離アミノ酸含量が増加する。
- 2) 機能性成分を含有する飼料資源として、アントシアニン高含有とうもろこしのサイレージ調製による発酵品質を評価し、アントシアニン高含有とうもろこしは通常のとうもろこしと変わらない良好なサイレージ発酵品質を示し、長期保存が可能であった。とうもろこし中のアントシアニンは、サイレージ貯蔵中に減少するものの、牛第一胃液による分解は受けないことを明らかにした。また、泌乳牛（泌乳後期）への高アントシアニンとうもろこしサイレージの給与によって肝機能が改善されることを明らかにした。
- 3) 抗菌性飼料添加物の利用を低減する飼料調製技術開発の一環として、子豚用人工乳飼料をプロバイオティック乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で乳酸発酵した発酵リキッド飼料を離乳子豚に給与すると、子豚用人工乳飼料をそのまま給与する子豚に比べてふん中のクロルテトラサイクリン耐性大腸菌が減少することを明らかにした。また、アミノ酸が添加されている子豚用人工乳飼料のような高たんぱく質高カロリーの素材を用いて発酵リキッドを調製する場合、ギ酸を添加することにより、飼料中リジンの分解を顕著に抑制でき、また乳酸菌を同時に添加することで乳酸発酵も促進され、良質な発酵リキッド飼料ができることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-i	S	◇各地で繁茂が問題となっているモウソウチクを飼料として利用するための技術を開発するとともに、とうもろこしに含まれるアントシアニンの機能性を活用できる可能性を明らかにしたことは、飼料自給率向上につながる成果として評価できる。さらに、発酵リキッド飼料調製技術の高度化に資する成果を得るとともに、プロバイオティック乳酸菌の耐性菌抑制効果の検討に着手するなど、業務は順調に進捗している。なかでも、発酵リキッドフィーディングによって食品残さの活用を拡大したことは、民間および大学との共同研究を進め、その普及活動にも積極的に取り組んだ成果であり、当初の計画を大幅に上回る業績と判断できることからS評価とした。なお、本成果については、外部からの評価もきわめて高く、本年度に第6回産学官連携功労者表彰における農林水産大臣賞および第5回畜産技術協会賞を受けた。

j. 家畜生産性向上のための育種技術及び家畜増殖技術の開発

中期計画

高能力で高品質な家畜の安定的な生産のために、家畜、家きんのデータ解析法を改善するとともに、QTL解析やポリジーン解析、遺伝子解析により得られる遺伝情報を用いて健全性や生産能力の向上技術を開発する。また生殖細胞や培養細胞を利用した育種素材作出技術や、受精卵や初期胚を含めた細胞操作技術及び繁殖機能制御技術を応用して、新しい育種素材を開発する。さらに、牛の受胎率低下要因を解明し、効率的な増殖技術を開発する。

中課題実績 (212j) :

- 1) 乳牛の長命性の育種価評価のため、在群能力を評価形質として生存時間解析による遺伝的能力推定モデルを検討し、モデルに入れる効果として初産分娩年次季節、地域・産次・乳期、地域・牛群内産次内乳量レベル、農家、種雄牛の5つが適当であることを明らかにした。豚では生産頭数の改良を検討し、初期発育における同腹内の子豚体重のばらつきを評価形質とすることで改良できる可能性を示唆した。さらに、相対希望改良量や最適値のある複数の形質の遺伝的能力評価法を確立するため、血縁情報量の影響を検討し、形質間の重み付け値は、個体とその個体との血縁係数が1/8までの血縁個体の情報が有用であることを明らかにした。
- 2) セイヨウミツバチの自然免疫関連遺伝子と腐蝕病との関連を解明するため、自然免疫関連遺伝子のうち関連性が推測されているアバエシンおよびディフェンシン2について、セイヨウミツバチと抗病性に優れるニホンミツバチのアミノ酸配列を比較した結果、その差は小さく、抗病性の違いは遺伝子配列の差ではなく遺伝子発現の違いによる可能性が高いことを明らかにした。
- 3) 鶏の育種素材開発の基盤となるキメラ鶏の作出効率向上のため、レシピエント胚からのPGC除去法を検討し、乳化ブスルファン液を用いることで内在性PGCを効率的に除去でき、またドナーPGCへの悪影響が少ない技術を開発した。
- 4) 遺伝子発現を利用した牛の早期妊娠診断技術を開発し、不受胎牛の早期発見により増殖技術の効率化をはかるため、妊娠牛および非妊娠牛の末梢白血球での遺伝子発現を調べた結果、interferon-stimulated gene 15 (ISG15)に加え、Mx1遺伝子とMx2遺伝子の発現量が妊娠牛で高く、妊娠診断への応用が期待できることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-j	A	◇乳牛における長命性の遺伝的評価に向けたモデルの作出、牛の妊娠診断への応用が期待できる遺伝子の選定など、家畜生産性向上のための育種技術や家畜増殖技術の開発に有用な成果が得られており評価できる。また、みつばちにおいては、法定伝染病菌の使用に必要な学術研究機関の指定を得るのに時間を要したため一部の試験を実施できなかったものの、新たに研究員を採用するとともに、遺伝子解析に重点化して研究を進めた結果、腐蝕病の抗病性に関わる有用な知見を得たことを評価する。なお、育種素材の開発や受胎率低下要因の解明に基づく効率的な増殖技術の開発については研究蓄積がやや不足しており、目標達成には研究を重点化し、取組を強化する必要がある。そこで、家きんについては、始原生殖細胞を利用した遺伝子改変技術の開発に必要な遺伝子改変鶏の作出を加速する。受胎率低下要因の解明については、19年度に任期付研究員を採用し、取組を強化しているが、さらに研究を加速する。

k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発

中期計画

代謝障害では周産期疾病や消化器・呼吸器障害等の病態発現機序を解析し、血液生化学的手法や理化学的手法を応用した早期疾病診断技術を開発する。繁殖障害では発症要因を解析し、効率的な繁殖衛生管理のための家畜の生殖補助技術の高度化及び生体情報のモニタリング技術や生理活性物質を応用した繁殖障害防除法を開発する。泌乳障害では乳汁の免疫細胞機能を解析し、乳房炎の発病機序を解明し、早期診断技術を開発する。

中課題実績 (212k) :

代謝障害の早期疾病診断技術の開発では、

- 1) 牛の脳幹機能を解析するため、聴性脳幹誘発電位(BAEP)測定法を開発した。本手法により代謝障害疾病の一つとしてBSEについて解析し、BSE罹患牛のBAEP反応は健常牛に比べて特異的に長くなることを明らかにするなど、BSEの新しい臨床検査法開発につながる成果を得た。また、本手法を用いた脳幹機能測定解析装置の携帯機を試作した。

- 2) 牛の肺炎の臨床診断マーカーの探索を目的に、サーファクタントたんぱく質 A および D (SP-A および SP-D) を牛肺から精製することに成功した。それらを用いて ELISA による SP-A および SP-D の測定系を確立し、肺炎牛において血清 SP-A の上昇と肺胞液 SP-D を確認した。
- 3) イタリアンライグラスホールクロップサイレージやとうもろこしサイレージを給与した場合、牛ルーメン環境には揮発性脂肪酸や乳酸濃度の変動が見られたが、その他の臨床所見や血液生化学性状には異常が認められなかった。

繁殖障害防除法の開発では、

- 1) 豚の妊娠黄体や偽妊娠黄体ではアポトーシス関連因子 Fas および Fas リガンドの発現が増加し、この現象は黄体機能維持に関与すると考えられた。
- 2) 豚の主要生殖ホルモンの一つであるインヒビンの測定系を確立した。
- 3) 生殖補助技術の高度化に向けて、豚胚盤胞の培養に適したグルコース・グリシン添加培地を開発するとともに、子宮深部注入用カテーテルを用いた人工授精技術により精液の利用効率を格段に向上(約 5～20 倍)させた。

泌乳障害の早期診断技術の開発では、

- 1) 潜在性乳房炎牛の乳房内に組換えサイトカイン rbGM-CSF およびリポソーム包埋 rbIL-8 を投与し、個体差はあるものの乳房炎治療効果を認めるとともに、治癒効果の事前判定には血液単核球表面抗原 (CD4+あるいは CD21+) の発現や A/G 比が指標となることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-k	A	<p>◇ BSE の臨床検査法として牛聴性脳幹誘発電位 (BAEP) 測定法を開発するとともに、脳幹機能測定・解析装置の携帯機を試作して現場応用の道を開いたことは、20 年度の農林水産研究成果トピックス 10 にも採択された画期的な成果である。本法は BSE 以外にも従来臨床検査が困難であった様々な牛脳疾患にも応用可能であり、臨床獣医師や民間企業と連携して臨床知見の集積を進め実用化につなげたい。肺炎牛の生化学的診断法の開発では血清中サーファクタント A の測定法をほぼ確立した。今後は、肺炎診断マーカーとしての特異性が高いと考えられるサーファクタント D の測定系開発にシフトし、期末までの目標達成を目指す。給与粗飼料が家畜の健康に及ぼす影響の解析は生産病研究の根幹に関わる重要な研究であるとともに、自給粗飼料による国内畜産の振興に必須の知見となることから継続して検討する必要がある。</p> <p>◇繁殖障害では豚の非外科的胚移植と人工授精技術の実用化がほぼ完成の域に達しているものと評価される。民間企業や現場畜産関係者との連携をさらに深め、現場への技術の普及に努める。繁殖障害防除法の開発では、豚の生理活性物質であるインヒビンの測定系が確立されたことから、経直腸超音波画像診断法を併用した卵胞動態および黄体消長の解析を通じた繁殖障害防除法の開発が期待できる。</p> <p>◇乳房炎のサイトカイン治療にドラッグデリバリーシステムを応用した試みは、現場でのサイトカインの実用化に向けた実践的試みとして評価できる。さらに免疫状態が治癒の可否に影響するとの新知見を発展させて、乳房炎発病機序の解明と早期診断技術の開発につなげる。以上のように、本中課題は計画に即して順調に業務が進捗しているものと判断される。</p>

## C 高収益型園芸生産システムの開発

### 中期目標

野菜、果樹及び花き等の園芸分野については、アジアモンスーン地域の気候に適合した日本独自の省力周年栽培システムの実現による国際競争力の強化が期待される中、生産・流通・消費段階における品質の安定化、高コスト体質からの脱却、資材・廃液等の排出削減、高温や低温の克服、消費構造変化への対応及び高品質な園芸作物の輸出の促進等が課題となっている。

このため、複合環境制御等によるモンスーン気候に適合した高収益型施設園芸生産システムの開発及び果樹の持続的高品質安定生産技術の開発を行う。

特に、①部材の溶接が不必要な新工法を用いた低コスト大型温室（建設コストを5割程度低減）と大型施設に対応した環境制御・栽培技術の確立、②果樹については、りんごについて現状のわい性台木を最大限活用できる整枝技術の改善等による省力栽培体系（労働時間を2割程度低減）の確立、皮がむきやすいかんきつ等消費者のニーズに対応した品種の育成、③花きについては、短茎多収生産技術等のホームユース需要に対応した生産技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（213）：

高収益型施設園芸生産システムの開発に関しては、

- 1) 温室内外の温度・湿度情報からリアルタイムで換気率を把握する手法を開発した。本手法に基づき換気制御と細霧噴霧を協調動作させることにより、温室内をトマトの生育に好適な気温・湿度に維持することができ、促成長期作型では初期収量（12月上旬までの収量）の増収効果を認めた。
- 2) フェンロー型温室内における夏季の気流および気温の分布を数値流体力学(CFD)シミュレーションによって推定した。その結果、天窗および側窓を開くと、天窗のみを開いた場合に比べて側窓付近の気温は低下するが、気温の分布幅は6℃と大きいことを示した。
- 3) 乾湿球温度差に基づき噴霧を制御する簡易な細霧冷房システムを作製し、循環扇および遮光シートを併用することにより、葉濡れを起こすことなく、高温期の施設内気温を外気温とほぼ同等に制御することに成功した。
- 4) 極大果で食味の良いいちご「久留米59号」を育成し、「おおきみ」の名称で品種登録出願した。早生で食味の良いいちご「高良6号」を長崎県および大分県との共同研究により育成し、「こいのか」の名称で品種登録出願した。
- 5) いちごの品種間における四季成り性の強弱の違いは、第1花房の開花日又は着生節位を指標として評価できることを明らかにした。
- 6) 九州のきゅうりやメロンで発生している退緑黄化症状は、新規ウイルスであるウリ類退緑黄化ウイルスにより発生することを明らかにするとともに、その検出法を開発した。

果樹の持続的高品質安定生産技術の開発に関しては、

- 1) マルドリ方式を導入したかんきつ生産地区では、水や施肥を最適な時期に簡便に行うための技術が求められていること、本方式の導入により果実品質は向上しているにもかかわらず、生産者の希望販売価格と実際の販売価格はいずれも離れており、ブランド化が必要なことを明らかにした。
- 2) かんきつにおけるDNAマーカーによる選抜を効率化するため、DNA抽出工程を省略することにより、従来法に比べ作業時間を約5分の1に短縮でき、かつ使用する資材等も大幅に削減可能な超簡易マーカー選抜法を開発した。
- 3) 日持ち性の優れたりんご品種を効率的に育成するため、短期間における果実硬度の変化から冷蔵時の長期貯蔵性を簡易に評価する手法を開発した。
- 4) 日本なし55品種の来歴を自家不和合性遺伝子型およびSSRマーカーにより解析し、来歴が不明であった「新興」や来歴に疑問のあった「新高」等の交雑親を明らかにした。
- 5) ぶどう果皮の着色に関わる遺伝子座には、アントシアニン合成誘導機能のないハプロタイプAと、誘導機能のあるハプロタイプC、Eとがあり、誘導機能のあるハプロタイプが二つ存在すると、果皮のアントシアニン含量が増加する傾向にあることを明らかにした。

花きのホームユース需要に対応した生産技術の開発に関しては、

- 1) 花きの新病害について分子診断技術と形態観察を併用して同定・診断し、既知の主要病害とともに図鑑形式で閲覧・検索できるWebサイトを作成し、公開した。

自己評価 大課題 イ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	園芸施設に関しては、換気率に基づく複合環境制御手法が開発されたほか、換気方法による温室内の温度分布の違いを明らかにするなど、環境制御技術の確立に有用な技術・知見が得られた。これらの知見に基づき、現場に提供可能な技術を早急に構築したい。また、葉濡れを起こさない細霧冷房システムは、導入コストも低いことから普及に向けた取組を進める。いちごでは、暖地・温暖地向けに育成した2品種について品種登録を出願した。これらは、贈答用および早出し促成栽培用として期待が大きいことから、普及に努めたい。また、四季成り性の評価手法は、品種育成や栽培技術開発の効率化に寄与するものとして評価できる。果樹では、かんきつのマルドリ方式における研究開発方向を示したほか、かんきつの超簡易 DNA マーカー選抜法、りんごの簡易な長期貯蔵性評価手法、日本なしにおける来歴情報の整理、着色良好なぶどうの遺伝子型の解明など優良品種育成に直結する成果が得られており、業務は順調に進捗しているものと判断される。花きでは、病害図鑑 Web サイトを作成・公開した。花きの病害は、数が多く情報が不足していることから、本成果は生産現場における効果的な防除の実現に資するものと期待する。引き続き、新病害の記載に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	省エネルギー、低コスト生産、高品質品種育成、中山間地での高品質果実の安定生産など園芸産業の発展にとって重要な課題に取り組む、研究は順調に進捗している。特に、いちごのクラウン部温度制御による収穫の平準化の実証や、ぶどうの花穂整形器などの省力化に関する成果が得られている。また、温室暖房燃料消費量試算ツールは国際競争力強化に資するものとして評価できる。今後は、開発されている各種技術の生産現場への普及に向けた取組を期待する。また、ホームユース需要に対応した生産技術の開発を目指す花きについては、基礎研究の成果を安定多収技術につなげる研究の進展を期待する。

a. トマトを中心とした高収益施設生産のための多収、低コスト及び省力化技術の開発

中期計画

施設野菜生産における施設の省エネルギー・低コスト化のために、建設コストを半減できるユニット工法大型ハウスの周年利用技術、自律分散協調型環境制御システムの管理・利用技術、太陽エネルギーの集・蓄熱の高効率化技術及び局所温度管理技術を開発する。また、大型施設における収量向上又は省力的で快適な野菜生産のために、夏季の高温に適合したトマトの合理的な栽培管理法や、誘引・つる下ろし支援装置、収穫物の自動搬送システム、作物残さ処理技術を開発する。多収、低コスト及び省力生産技術の評価に必要な施設経営シミュレータの開発のための要素技術として、トマト生産における生育モデル、施設環境モデル、作業モデルのプロトタイプを開発する。

中課題実績 (213a) :

施設の省エネルギー・低コスト化技術については、

- 1) 自律分散協調型環境制御システム管理技術の開発に向けて、温室内外の温度・湿度情報からリアルタイムで換気率を把握する手法を開発した。本手法に基づき換気制御と細霧噴霧を協調動作させることにより、温室内をトマトの生育に好適な気温・湿度に維持することができ、促成長期作型では初期収量(12月上旬までの収量)を増加させる効果を認めた。
- 2) 効率の高い暖房装置であるヒートポンプを周年利用するために、高軒高ハウスにおいて高温期の夜間冷房試験を行い、夜間冷房で維持できる内外気温差および運転に必要なエネルギー量は、地面の断熱性によって大きく変化し、冷房効果を高めるには中空資材のマルチングが有効であることを明らか

にした。

- 3) トマトの生長点を冬季に局所加温することにより、開花が早まり花粉稔性が向上することを明らかにした。

大型施設における収量向上又は省力的で快適な野菜生産技術については、

- 1) トマトの促成長期栽培において、根に近い部分に同化葉となる基部側枝葉を残すと、根の活性が高く維持され、果実糖度が高くなることを明らかにした。
- 2) トマト低段栽培用の2次育苗において、根域制限 NFT 育苗システムを使用し、肥料成分の量管理と夜間断水を組み合わせて草丈を制御すると、高密度（80本/パネル(1×1.2m)）でも徒長させずに苗を生産できることを明らかにした。
- 3) 自動着果処理装置のプロトタイプを試作し、夜間の着果試験では90%の成功率を得た。
- 4) 房採り自動収穫装置を自動走行式に改良し、試作した収容兼搬送コンベヤとの協調動作を確認した。

施設経営シミュレータ開発のための要素技術については、

- 1) トマト生産における施設環境モデル、作業モデルの開発において、環境指標としては暑さ対策等で使用される湿球黒球温度(WBGT)を、作業者反応の指標としては心拍間変動解析によるストレス評価値を用いる手法がそれぞれ有効であることを明らかにした。
- 2) 促成長期ハイワイヤー誘引栽培におけるオランダ品種と日本品種の生育を比較し、前者は后者よりも不良果が少ないため、可販果収量、総収量ともに多く、収量の較差は栽培期間が長期にわたるほど拡大することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-a	A	<p>◇自律分散協調型環境制御システムでは、従来は困難であった換気率をリアルタイムで把握する手法を開発し、施設内の温湿度を好適に維持する複合環境制御に成功した。本成果は、トマトの施設生産における多収安定生産に大きく寄与するものであり評価できる。期末までに目標を達成するため、温湿度に加えて光強度やCO<sub>2</sub>濃度も複合制御することにより多収性を確保するための技術を早急に開発する。</p> <p>◇トマト低段栽培の自動収穫システムの核となる、自動着果処理装置についてはプロトタイプを試作し、房採り自動収穫・収容搬送装置については改良を行うなど、システム構築に向けて順調に開発が進んでいるものと判断できる。</p> <p>◇施設経営シミュレータの要素技術の開発においては、促成長期ハイワイヤー誘引栽培における品種特性の把握、有効な環境指標や作業者反応の指標の提示など、施設環境モデルや作業モデルの構築に向けた研究は順調に進捗しているが、生育モデルの開発については研究を加速する必要がある。さらに、今後は太陽エネルギーや農業生産現場で発生する熱・資源等の効率的利用技術の開発にも積極的に取り組む。</p>

b. 寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちご生産技術と暖地・温暖地のいちご周年生産技術の確立

中期計画

寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちごの高収益生産を実現するため、寒冷地向けいちご品種を育成するとともに、短日処理、越年株、四季成り性品種を利用した夏秋どりいちご栽培技術を開発する。また、これらの新品種・新技術を利用した夏秋どりいちごのマーケティング戦略を策定し、夏秋どりいちご生産システムを確立する。一方、暖地・温暖地における施設いちごの周年・高品質生産を実現するため、効率的生育制御が可能な局所環境制御技術や病害虫の生物的防除技術等を開発するとともに、四季成り性導入のためのDNAマーカーを開発し、四季成り性等周年型生産に適した品種や高糖度で香気の優れる新品種、複合病害抵抗性システムを育成する。

中課題実績 (213b) :

寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちごの高収益生産の実現に向けて、

- 1) 寒冷・冷涼地向けの優良系統として、四季成り性で商品化収量が多く、うどんこ病抵抗性を有する 2 系統を選抜した。
- 2) 品種間における四季成り性の強弱の違いは、第 1 花房の開花日又は着生節位を指標として評価できることを明らかにした。また、葉緑体 DNA の変異から、現在のいちごの栽培品種は、2 つの野生種に由来する系譜に分けられることを明らかにした。
- 3) 一季成り性品種について、定植後に短日処理を行い、クラウンを局所加温することにより、寒冷地における冬春季の連続収穫を可能とした。四季成り性品種「なつあかり」について、長日処理又は低温遭遇を制限する処理によって花成が促進され連続開花することを明らかにするとともに、長日処理によって当年苗の秋どり栽培を可能とした。
- 4) 冷蔵苗の育苗には腋芽数が多くかつ冷蔵時にかさばらない 400ml 前後の容器が適することを明らかにした。
- 5) 果物の種類別の購入状況調査から、生食用四季成りいちごは、果物に対する嗜好が強く購買力のある首都圏の世帯への販売が有利であることを明らかにした。

暖地・温暖地における施設いちごの周年・高品質生産の実現に向けて、

- 1) 暖地・温暖地向けの「久留米 60 号」は、特性検定試験・系統適応性検定試験において、糖度が高く食味も良好で、ビタミン C 含量が高いと評価された。
- 2) 極大果で食味の良い「久留米 59 号」を育成し、「おおきみ」の名称で品種登録出願した。長崎県および大分県との共同研究により、早生で食味の良い「高良 6 号」を育成し、「こいのか」の名称で品種登録出願した。
- 3) 夏季高温期の連続開花性と果実品質に優れる四季成り性の系統「01e05-05」を選抜した。いちごの四季成り性と高い相関のある RAPD マーカーを選抜した。
- 4) 少量培地耕では、密植とかん水同時施肥により、年内収量が約 6 割増加した。
- 5) いちごの主要害虫を対象とした IPM や拮抗微生物利用を核としたうどんこ病防除に関する最新技術集を作成し、インターネット上で公表した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-b	A	◇寒冷・冷涼地向け育種で、四季成り性の強弱を評価する指標を明らかにしたことは、品種の効率的育成や栽培技術の開発等を強力に支援する成果であり、高く評価できる。また、一季成り性品種における冬春季の連続収穫技術、四季成り性品種「なつあかり」における連続開花技術や当年苗による秋どり栽培の実現は、寒冷・冷涼地におけるいちご栽培の安定化に貢献する成果として評価できる。一方、暖地・温暖地向けの品種として「おおきみ」および「こいのか」を育成し、品種登録出願したことを評価する。前者は極大果性と良食味性を活かして贈答用として、後者は早生性を活かして早出し促成栽培を中心に普及するものと期待される。また、育成系統「久留米 60 号」についても高い評価が得られていることから、品種登録出願に向けて研究を加速する。四季成り性と高い相関のある RAPD マーカーを選抜できたことから、研究を重点化し、他の材料での適合性を確認し、より適合性の高いマーカーを早急に開発することが必要である。その他、少量培地耕における増収技術の開発、いちご主要害虫に対する IPM 技術やうどんこ病の生物防除技術の取りまとめ、および公表など、業務は概ね順調に進捗している。今後は、得られた新技術や新品种の普及に向けた取組も進める。

c. 中山間・傾斜地の立地条件を活用した施設園芸生産のための技術開発

中期計画

中山間・傾斜地の立地条件を活用した高収益型施設園芸生産の実現を目指して、棚田地帯のほ場の再整備技術、自然災害対策技術、斜面風・湧水・天水の活用によるハウス内の暑熱緩和技術、湧水などの冷水育苗技術を活用した低段密植栽培技術、高低差を利用した給液装置による低コストな養液栽培技術等を開発する。また、施設栽培における自然エネルギー利用のために、ハイブリッド小風力発電エネルギーの安定的利用技術を開発し、自然エネルギーを利用した小規模施設における生産・販売戦略を解明するとともに、同施設のエネルギー収支に基づく最適生産システムを開発する。

中課題実績 (213c) :

棚田地帯のほ場の再整備技術については、

- 1) 棚田地帯におけるハウスの水供給施設について実態調査を行い、水質上の問題から用水路以外の水源を利用する農家が多いこと、かんがい水量の確保と除塵を目的に農家自らが中間貯水槽を作製しており、そのタイプは掘り込み式・組み立て式・既製品利用の三つに分類され、貯水量は各々夏季日かん水量の2～4日分、1～2日分、1日分であること、中間貯水槽への導水には必要最小口径の3、4ランク上の規格となる30mm、40mmのパイプが利用されていること、を明らかにした。
- 2) 中山間・傾斜地ほ場の立地条件を活用するため、トマト収量に関与する個体群受光特性に対するほ場傾斜の影響を解析し、群落内の光の減衰率は平地よりも傾斜地で小さい場合があることを明らかにした。このことは、傾斜地の作物生産効率が平地よりも高い可能性を示唆している。

自然災害対策技術については、

- 1) 強風ハザードマップの作成手法の開発を目指し、平成16年10月の台風23号襲来時における愛媛県久万高原のパイプハウス設置地点における風速の推定を計算領域に一定の流入風を与える方法で試みたが、数値予報データを用いて計算した場合とは異なり良好に推定することはできなかった。

ハウス内の暑熱緩和技術については、

- 1) 乾湿球温度差に基づき噴霧を制御する簡易な細霧冷房システムを作製し、循環扇および遮光シートを併用することにより、葉濡れを起こすことなく、高温期の施設内気温を外気温とほぼ同等又はそれ以下に制御することに成功した。
- 2) 数値流体力学(CFD)シミュレーションによって、屋根散水が温室内を冷却する効果は、換気回数が少なくなるにつれて大きくなり、換気回数が1時間当たり約10回の場合は2℃程度であることを明らかにした。

低段密植栽培技術については、

- 1) 19年度までに開発したトマトの20t/10a採り栽培技術の実用化を進めるため、地域農業確立総合研究により規模・立地条件(標高)の異なる3つの産地において実証試験を開始した。

低コストな養液栽培技術については、

- 1) ソーラーポンプと極微量多頻度かん水同時施肥システムを組み合わせることにより、液肥混入機を不要とし、7万円/10a程度の初期投資費用で設置できる養液栽培装置を作製した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-c	A	<p>◇棚田地帯のほ場再編整備技術については、棚田地帯へのハウス導入に必要なまち直し整備のための設計支援システムの作成・提示に向けた開発等は順調に進んでいるが、期末までに実用技術を提示できるよう研究を加速する。暑熱緩和技術については、循環扇と遮光シートを併用した簡易細霧冷房装置による冷却技術を開発しており、順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇トマトの低段密植栽培技術については、20t/10aの収量を実現するための中心的な技術となることから、生産現場に導入可能な技術として完成させるための研究を加速する必要がある。また、養</p>

		<p>液栽培技術については、7万円/10a程度の初期投資費用で設置可能な装置を作成し、ほぼ目標を達成したことを評価する。本装置については21年度から実施する実証試験により改良を進める。</p> <p>◇自然災害対策技術については、知見の集積が遅れていることから、中山間・傾斜地を対象としたハザードマップの作成を中心に研究を加速させる必要がある。</p> <p>◇自然エネルギー利用技術については、これまで小型風力・太陽エネルギー発電装置の利用を検討してきたが、現在の技術水準では農業施設の環境を安定的に制御できるほどの電力を得られないため、開発目標を見直し、太陽光発電を補助的に利用する地下冷熱源による施設内局所冷房技術の開発に重点化する。</p> <p>◇これまでに開発した低コストな養液栽培技術等については、20年度より地域農業確立総合研究を開始したことから、県等との連携により実用化に向けた研究を一層進展させる。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### d. 暖地における簡易施設等を活用した野菜花きの高収益安定生産技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>西南暖地の気象条件を活用した簡易施設等による野菜花き生産の高収益化を図るため、トマトの粗大有機物由来炭酸ガス利用による多収技術、アスパラガスの周年生産のための伏込み栽培技術、きくの短茎多収等花きの低コスト生産技術を開発する。また、西南暖地の気象条件下での野菜花き生産の安定化を図るため、野菜の耐暑性発現機構を解明するとともに、高温順化・資材利用による野菜の高温ストレス緩和・耐性付与技術、種間交雑により不良環境耐性等を高めたツツジ品種・系統、アザミウマ等施設害虫やフザリウム病等施設土壌病害、虫媒性ウイルス病の制御等技術を開発する。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 中課題実績 (213d) :

- 1) トマトの粗大有機物由来炭酸ガス利用による多収技術の開発に向けて、硝安を添加した稲わらを10t/10a施用することにより1月の午前9時のハウス内炭酸ガス濃度は無施用の400ppmに対し758ppmに上昇し、促成栽培トマトの収量が24%増加することを示した。
- 2) アスパラガスの伏込み栽培技術について、九州の低標高地(福岡県久留米市、標高30m)では三重被覆による無加温伏込み栽培が可能で、根株掘り上げ時期は11月よりも12月の方が根株重当たりの若茎の生産効率が高く、品種は「グリーンタワー」、「ウェルカム」が有望であることを明らかにした。
- 3) スプレーギクの直接短日栽培(短日条件の本ぼに定植する栽培)において、収穫時に60cmの切り花長を確保するために必要な定植時の茎長は、春作では10cm、秋作では17cmであることを明らかにした。スプレーギクでは出蕾10日後までは葉、茎の乾物重は増加するが、その後はほとんど増加せず花梗や花の乾物重が増加し、収穫10日前以降は花の乾物重だけが增加することを明らかにした。
- 4) 高温期の結球レタス栽培におけるストレスを緩和するため、結球期以降に少量・多頻度のかん水を行うと結球緊度が過度に上昇することなく結球重が増加し、チップバーンの発生や抽だいに伴う茎伸長が抑制されることを示した。昼温30℃夜温30℃と育苗時の温度が高いとチップバーンの発生と抽だいに伴う茎伸長が助長されることをほ場試験で確認した。遮光によるチップバーン発生抑制は確認できなかった。トマト苗を昼温35℃夜温30℃で1週間生育させた場合、共台に比べ「Bバリア」台木では、乾物重が1.2倍となり、接ぎ木による耐暑性向上効果を認めた。
- 5) 不良環境耐性は高いが芳香性の乏しい常緑ツツジに芳香性を導入する目的で交配した野生種との遠縁種間交雑の14交配組み合わせのうち、6組み合わせで緑色実生が得られた。また、ツツジの香りの強さや質に大きな変異を認め、落葉性ツツジは常緑性ツツジよりも発散香気成分量が多い傾向にあった。
- 6) フザリウム病であるサラダナ根腐病を防除するために試作した土壌消毒機について、薬液吐出量の誤差を明らかにするとともに、走行試験に基づきカムと注入刃を改良した。
- 7) 在来ベゴモウイルスの一種であるトマト黄化萎縮病原ウイルスのタバココナジラミによる伝搬効率は、トマト黄化葉巻ウイルスに比べて明らかに低いと、同一ほ場での発生時期は毎年ほぼ同じであった。タバココナジラミは国内にはバイオタイプBおよびQが属する侵入型2グループ以外に、アジア1型、2型、中国型、スイカズラ(JpL)型の異なる遺伝子型個体群が生息することを明らかにした。

た。

8) 九州地域のきゅうりやメロンで発生している退緑黄化症状は、新規ウイルスであるウリ類退緑黄化ウイルスにより発生することを明らかにするとともに、その検出法を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-d	A	◇トマトの粗大有機物由来炭酸ガス利用による多収技術については、稲わらで増収効果を確認できたので、稲わら以外の粗大有機物について、炭酸ガス発生による増収効果を明らかにする。アスパラガスの伏込み栽培については、伏込み後の無加温栽培の目処を付けるなど有用な成果を得ており、評価できる。今後は、収量予測法の開発や根株養成法の改良を重点的に推進し、期末までにマニュアルとして取りまとめる。花きの低コスト生産技術については、スプレーギクの短茎栽培における定植時の茎長と収穫時の切り花長の関係を明らかにするなど有用な知見が蓄積しつつある。なお、本研究については施設整備の関係からやや遅延しているため、今後、苗質が茎長に及ぼす影響を明らかにするとともに、最終年度には苗生産を通じた低コスト生産体系を検討し目標を達成する。ツツジについては耐暑性付与を目的とした遠縁交雑による育種素材の開発に重点化する。野菜の耐暑性については、少量・多頻度のかん水による結球レタスのチップバーンや抽だい抑制効果を明らかにしたほか、トマトにおける接ぎ木による耐暑性付与にも目処を付けたことから、これらの成果に基づき着実に研究を推進する。また、土壌病害、虫媒性ウイルスについても研究は順調に進捗している。ウリ類退緑黄化症状の原因ウイルスを特定し、検出法を開発したことは暖地におけるウリ科野菜の生産安定に大きく寄与するものである。

e. 高収益な果樹生産を可能とする高品質品種の育成と省力・安定生産技術の開発

中期計画

高品質新品種による高収益な果樹生産を実現するため、重要な果実形質の遺伝様式を解明しつつ、皮が剥きやすく、高糖度で種なし性を有し、成熟期の異なるかんきつや、大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つりんご・日本なし・核果類・ぶどう・かき・くり品種を育成する。また果樹生産の省力化のために、おい性の省力適性形質を備えたかき・核果類・かんきつ台木の選抜、組織培養によるかきおい性台木の効率的な大量増殖法の開発及びJM台木を利用してりんご栽培管理作業時間を20%削減する技術を確認し、マニュアルを作成する。

中課題実績 (213e) :

かんきつ品種の育成に関しては、

- 1) 「ヒュウガナツ」の少核果生産における授粉樹に適する「カンキツ口之津 41 号」が品種登録されるとともに、食味が優れ、機能性成分を高濃度で含有する早生みかん「西南のひかり」および施設栽培に適し、無核果生産が可能なみかん「津之輝」が農林認定された。優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、5 個体を有望と評価した。カンキツトリステザウイルス抵抗性品種の開発を目的に育成した 322 個体から、DNA マーカーにより 163 個体の抵抗性個体を選抜した。また、ブンタンが持つかんきつかいよう病抵抗性は劣性遺伝することを示唆する結果を得た。
- 2) DNA マーカーによる選抜を効率化するため、DNA 抽出工程を省略することにより、従来法に比べ作業時間を約 5 分の 1 に短縮でき、かつ使用する資材等も大幅に削減可能な超簡易選抜法を開発した。

りんご品種の育成に関しては、

- 1) 食味が優れ大果で豊産性の黄色系りんご「リンゴ盛岡 63 号」を新品種候補系統として選抜した。

群馬県と共同で育成した早生で着色・食味の優れるりんご「おぜの紅」が品種登録された。優良品種を育成するため、第4～6次育種試験において育成した交雑実生を調査し、果実特性が優れた6系統を系統適応性・特性検定試験供試候補として選抜した。

- 2) 日持ち性の優れる品種を効率的に育成するため、短期間における果実硬度の変化から冷蔵時の長期貯蔵性を簡易に評価する手法を開発した。

日本なし品種の育成に関しては、

- 1) 優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、42個体を有望と評価した。
- 2) 55品種の来歴を自家不和合性遺伝子型およびSSRマーカーにより解析し、来歴が不明であった「新興」や来歴に疑問のあった「新高」等の交雑親を明らかにした。

核果類品種の育成に関しては、

- 1) 有機酸含量が高く梅酒品質の優れるうめ「ウメ筑波7号」、酸味が少なく生食に適したあんず「アンズ筑波9号」および「アンズ筑波12号」を新品種候補系統として選抜した。黄肉で甘味が多く品質優良なもも「つきあかり」、枝垂れ性で花が八重咲きの観賞用もも「ひなのたき」の品種登録を願ひ、極早生で食味良好な黄肉もも「ひめこなつ」が農林認定された。ももの優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、4個体を有望と評価した。うめ等の優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、外観に特徴のある4個体を有望と評価した。

ぶどう品種の育成に関しては、

- 1) 食味が優れる大粒の赤色ぶどう「ブドウ安芸津27号」を新品種候補系統として選抜した。優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、7個体を有望と評価した。
- 2) 果皮の着色に関わる遺伝子座には、アントシアニン合成誘導機能のないハプロタイプAと、誘導機能のあるハプロタイプC、Eとがある。誘導機能のあるハプロタイプが2つ存在すると、果皮アントシアニン含量が増加する傾向にあることを明らかにした。

かき品種の育成に関しては、

- 1) 大果で収量性が高い中生のかき「太月」、大果で食味が優れる晩生のかき「太天」が農林認定された。優良な完全甘がかき品種を育成するため、交雑実生を調査し、21個体を有望と評価した。
- 2) 日本品種由来の完全甘がかき形質を持つ「富有」と中国品種由来の同形質を持つ個体の交雑により育成した876個体について、中国品種由来の完全甘がかき形質に連鎖するDNAマーカーを用いて解析した結果、同形質を持つ個体と持たない個体は1:1で分離することを明らかにした。

くり品種の育成に関しては、

- 1) 食味良好で豊産性の日本ぐり「クリ筑波39号」を新品種候補系統として選抜した。優良品種を育成するため、交雑実生を調査し、系統適応性・特性検定試験供試系統として4系統を選抜した。これらのうち2系統は渋皮はく皮性が優れている。また、日本ぐり遺伝資源を調査し、渋皮はく皮性の優れる8品種を新たに発見した。渋皮はく皮性の遺伝解析に向け、交雑を行い、211粒の交雑種子を得た。さらに、渋皮はく皮性の良い日本ぐりは、渋皮接着物質が渋皮細胞から漏出しにくいことを示唆する結果を得た。

省力適性形質を備えた台木の選抜および大量増殖法の開発に関しては、

- 1) かきわい性台木候補系統「No.3」および「S22」を台木にした6年生「富有」は、「アオガキ」を台木とした場合と比べてわい化し、樹冠容積は1/2となった。わい性台木の繁殖では、「平核無」を組織培養して得たシュートをIBA1.25mM+フロログルシノール1.0mMに浸漬して直接培養土に挿すと約7割が発根し、根の伸長も良好であることを発見した。効率的なわい性台木の接ぎ木法については、8月下旬に葉を数枚残したわい性台木幼苗に「富有」を接ぎ木すると70%以上が活着し、翌春には定植可能な苗木（樹高1m前後）が養成できることを明らかにした。
- 2) ももでは、わい性の優良台木品種を育成するため、交雑実生から3系統を選抜し、台木連絡試験を9カ所の公立試験研究機関とともに開始した。
- 3) かんきつでは、うんしゅうみかん「させぼ温州」を穂品種として用いた場合の地上部生育に基づき、からたち台に比べ、やや弱樹勢の台木候補を3系統、弱樹勢の台木候補を1系統それぞれ選抜した。

- 4) りんごでは、交雑実生を調査し、挿し木繁殖性が優れ根頭がんしゅ病抵抗性を有する台木候補として 6 系統を有望と評価した。また、根頭がんしゅ病抵抗性台木の効率的選抜に利用可能な DNA マーカーを開発した。

栽培管理技術の開発に関しては、

- 1) りんごにおける栽培管理時間の削減に向けて、主要栽培品種では、JM7 台および JM8 台を利用することにより、列間 5m × 樹間 3m の半密植で結実側枝の発出高を 2 m 以下とする低樹高栽培が可能であることを明らかにした。この低樹高栽培樹では、結実させる側枝を 3m の高さまで配置する従来法と比べ、収穫に係る作業時間が 20 % 程度少ないことを明らかにした。
- 2) かんきつでは、「はるみ」において、枝別摘果樹は慣行摘果樹よりも細根量が多く、かつ細根の呼吸活性が高いことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-e	A	◇大果で良食味・豊産性の黄色りんご、着色が優れ栽培性の良いぶどう、梅酒品質の良いうめ、生食に適したあんず、良食味で豊産性のくり等を新品種候補系統として選抜するなど、高収益な果樹生産を可能とする新品種の育成は順調に進捗しているものと判断される。なお、みかん「西南のひかり」をはじめとする 19 年度に品種登録出願した品種が農林認定された。今後はこれらの普及に努める。また、かんきつの DNA マーカーを用いた超簡易選抜法、りんごの簡易な長期貯蔵性評価手法、日本なしにおける来歴情報の整理、着色が優れるぶどうの遺伝子型の解明などの成果は、育種の効率化に直結する成果として評価できる。今後は、これらの成果を育種現場で有効に活用していくことが重要である。一方、台木については、かきでおい化効果を確認したほか、ももやかんきつで有望な系統の選抜が進んでおり評価できる。なお、有望なかき台木系統については、期末までに大量増殖法を開発できるよう研究を加速する。JM 台木を利用したりんごの栽培管理技術については、主要な品種において収穫作業にかかる時間を 20 % 程度削減できることを明らかにした。期末までに、目標とする技術を確立し、マニュアルを作成できるよう、収穫以外の作業についても早急に検討を進めることが必要である。

#### f. 次世代型マルドリ方式を基軸とするかんきつ等の省力・高品質安定生産技術の確立

##### 中期計画

中山間・傾斜地におけるかんきつ等の高品質安定生産を支援するため、樹体情報等に基づいて養水分を精密自動管理するシステム(次世代型マルドリ方式)を開発するとともに、次世代型マルドリ方式導入のために、傾斜地樹園地における雨水の排水と再利用を一体的に行う用排水対策技術を開発する。このシステムにおいて、点滴かん水施肥施設を利用した省力的新防除法並びに樹体養水分の適正管理に基づく樹体の生育促進による早期成園化技術を開発する。また、傾斜地果樹園において規模拡大を可能にする園地改造技術や、かんきつ生産の省力化のための運搬、防除、施肥の小型機械を開発する。これらの技術の総合化により省力・高品質安定生産技術として確立する。

##### 中課題実績 (213f) :

- 1) 養水分を精密自動管理するシステムを構築するため、日中 13 時前後に測定した主枝体積含水率に基づき樹体内水分を自動管理するシステムを開発した。
- 2) 傾斜地果樹園において再利用できる雨水は、全降水量の約 20 % と推定し、雨水利用に当たっては排水路技術を組み合わせて効率的に集水するとともに、適正容量の貯水施設を設置することが必要なことを明らかにした。

- 3) 省力的新防除法の開発に向けて、カラーシートのマルチ利用が天敵の行動に及ぼす影響を解析し、黄色のシートを敷設すると、害虫の天敵となるテントウムシ類の成虫が他の色のシートより 1.5 倍以上多く園地に訪れることを明らかにした。
- 4) 早期成園化技術として、植え穴の土壌改良、1 年生苗木を定植した後の点滴かん水による水管理、および定植後 2 年目の全摘果と魚粉の春・秋施用を適用すると、幼木の生育が促進され、3 年目には 1 樹当たり約 10kg の果実を生産できることを実証した。
- 5) 園地造成技術として、動力運搬車が走行可能な幅 60cm ～ 1m の作業道を緩傾斜地園の樹列間に造成できる歩行型管理機用のアタッチメントを開発した。
- 6) 19 年度までに開発した 2 地点間を自動運転可能な単軌条運搬機について、任意の位置への誘導と安全性確保のために必要となる周囲の情報を画像として取得する方法を開発した。
- 7) マルドリ方式を導入した地区では、水や施肥を最適な時期に簡便に行うための技術が求められていること、本方式の導入により果実品質は向上しているにもかかわらず、生産者の希望販売価格と実際の販売価格はい離しており、ブランド化が必要なことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-f	A	◇主枝体積含水率に基づき樹体内水分を自動管理可能なシステムを開発したことは、次世代型マルドリ方式の確立に向けた大きな成果であり高く評価する。用排水技術については、雨水利用のための要件を明らかにした。今後は、雨水の利用率を向上する技術の開発に努める。省力的新防除法については、これまで点滴かん水施肥施設の活用について検討してきたが、散布薬液量の削減が見込めないこと、シートで降雨を遮断するため薬剤の土壌残留の懸念を払拭できないことから、カラーシートをマルチし園内の光環境を制御することにより病虫害の発生を抑制する技術の開発を目指すこととし、本年度はカラーシートの色が天敵の行動に及ぼす影響を明らかにした。期末までに有用な成果が得られるよう研究を加速する。早期成園化技術については、研究が順調に進捗し、要素技術が多数開発されたことから、これまでの成果を簡易なマニュアルとして取りまとめて県に提示し、現地実証を進めることにより技術体系として確立する。また、園地造成技術および小型機械の開発については、労働力の軽減効果を明らかにする。なお、本中課題で開発した技術については、20 年度から開始した地域農業確立総合研究において、県等と連携して体系化・実用化に向けて着実に発展させる。

#### g. きく等切り花の生育・開花特性の解明と安定多収技術の開発

##### 中期計画

ホームユース需要に対応したきく等切り花の安定多収生産のために、複雑な環境応答特性を示すきく及びトルコギキョウについて、花成関連等遺伝子の単離及び発現解析を行うとともに、温度・光応答特性を解明し、施設利用効率の向上に有効な生育・開花の斉一化技術を開発する。また、安定多収にとって大きな障害となる花き新病害を同定し発生生態を解明する。

##### 中課題実績 (213g) :

花成関連遺伝子については、

- 1) キクタニギクから花成関連遺伝子として *FT* 相同遺伝子を単離した。*FT* 相同遺伝子の中で、*CsFTL3* は花成誘導条件である短日条件の下で葉において発現が誘導された。また、ロゼット形成時に特異的に発現が上昇する遺伝子群を同定した。
- 2) きくの茎伸長に参与する *GA* 生合成酵素遺伝子および *GA* 受容体遺伝子 (*CmGID1*) の発現は、活性型 *GA* 量によるフィードバック制御を受けていることを明らかにした。

温度・光応答特性の解明に基づく、生育・開花の斉一化技術については、

- 1) 7・8月咲きのきく品種には、夏ギク型あるいは夏秋ギク型の日長反応性を持つ品種が含まれていることを明らかにした。
- 2) EOD-heating(日没後昇温処理)によるアフリカンマリーゴールドの開花促進には、つぼみへの同化産物の転流促進が関与していることを示唆した。
- 3) 冬季寡日照条件下のトルコギキョウ栽培において、窒素を多く施用すると、頂花節つぼみの競合枝に対する相対的なシンク能力が低下し、同化炭素の競合枝への分配率が高まるためブラスチング発生が増加するものと考えられた。
- 4) 花卉の着色面積率が増加しやすい環境下で着色面積率の小さい個体を選抜することによって、覆輪安定性が高いトルコギキョウ系統を作出することができることを示した。

花き新病害については、

- 1) 花き新病害として、キク苗腐敗病(病原菌名: *Plectosporium tabacinum*)、ブルースター疫病(*Phytophthora citrophthora*)、ベルゲニア炭疽病(*Colletotrichum acutatum*)、セイヨウマツムシソウベと病(*Peronospora knautiae*)、ツワブキ斑点病(*Alternaria cineraliae*)、ペゴニア茎腐病(二核の *Rhizoctonia* 病原追加)、ペゴニア立枯病(*Pythium sp.*) インパチエンス茎腐病(*Rhizoctonia solani* 病原追加)を学会誌等に記載した。
- 2) 花きの新病害を分子診断技術と形態観察を併用して同定・診断し、既知主要病害とともに図鑑形式で閲覧、検索できる Web サイトを作成し、公開した。
- 3) キクわい化ウイルス(CSVd)の人工合成系を作成することに成功した。また、CSVdに感染しにくい品種を1種類見出した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-g	A	◇花きの花成関連遺伝子として、きくから <i>FT</i> 相同遺伝子を単離したほか、生育・開花の斉一化技術の開発に向けて、有望な温度管理法である EOD-heating による開花促進機構およびトルコギキョウのブラスチング発生に関する有用な知見を得るとともに、新病害の記載も進んでおり、中期計画の達成に向けて業務は順調に進捗しているものと評価できる。花きの病害は、品目数が多く、情報が不足していることから、新病害と既知主要病害の図鑑 Web サイトを作成したことは、花き病害に関する正確な情報を提供することにより効果的・効率的な防除の実現につながる有益な成果として評価できる。引き続き、新病害の記載に努める。なお、キク苗腐敗病等の重要な新病害の発生生態の解明も積極的に推進する。

#### h. 農業施設の耐風構造と複合環境制御技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>台風や雪による自然災害を軽減するために、風荷重下の最適設計に必要な温室の風力係数の解明、接合部の局所的な強度を考慮した構造解析を行い、これらに基づいて低コスト対策技術を開発する。また、農業施設における周年生産性と快適性を向上させる複合環境制御技術を導入するために、風洞実験及び数値流体力学による自然換気温室の最適換気設計技術、自然換気温室の細霧冷房技術と循環扇による空気分布の改善技術を開発する。さらに、高度生産施設のための環境制御法を開発するために、光質制御による機能発現環境と空気制御による生体応答環境を解明する。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 中課題実績 (213h) :

自然災害を軽減するための低コスト対策技術を開発するため、

- 1) 風洞実験により同タイプのパイプハウスが周辺に存在するパイプハウスにおける風圧分布や風力係数を求めるとともに、風荷重を増加させないためのハウスの配置条件を明らかにした。
- 2) 農業施設および周辺の環境を解析するため、大型風洞における気流作成法を取りまとめた。

農業施設における複合環境制御技術の導入に向けて、

- 1) フェンロー型温室内における夏季の気流および気温の分布を数値流体力学(CFD)シミュレーションによって推定した。その結果、天窗および側窓を開口すると、天窗のみを開口した場合に比べ、側窓付近の気温は低下するが、気温の分布幅は6℃と大きいことを示した。

高度生産施設のための環境制御法の開発に向けて、

- 1) 発光ダイオード(LED)を光源としたトマト栽培において、16時間と20時間の明期時間を設定し、光強度を強弱2段階で処理した結果、日長20時間、光強度 $300 \mu \text{ mol/m}^2/\text{s}$ の強光条件において花成の誘導が早まり、播種から開花までの期間が約10日間短縮し、果実重が2割増大することを明らかにした。
- 2) 試作した空気制御型の小型生産施設における実測によって熱エネルギーのシミュレーションの妥当性を確認するとともに、屋外との熱貫流率は $2.6\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ 、隣接する施設との熱貫流率は $13.0\text{W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ であること、夜間暖房の蓄熱用の水タンク(300L)にラジエーターを追加設置することで、放熱量は $12.3\text{W/}^\circ\text{C}$ から $50\text{W/}^\circ\text{C}$ 以上になることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-h	A	◇パイプハウスにおける風力係数等を明らかにしたことは、耐風性向上に直結する成果であり評価できる。また、近年、設置が増えているフェンロー型温室について CFD シミュレーションによって換気方法が気温分布に及ぼす影響を明らかにしたことは、自然換気温室の環境制御技術を開発する上で有用な知見である。

## D 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立

### 中期目標

我が国農業の持続的な発展を図るためには、農業者がまず農業生産活動に伴う環境負荷の低減に向けた規範を踏まえた取組を行っていくことが重要であるが、化学合成農薬、化学肥料等の使用量の節減と家畜ふん堆肥等の適正な施用が可能となるようなより高い水準の取組を進めていくためには、低コスト化、省力化、高品質化等の技術開発の方向とも合致し、農業生産現場において実用性が高い環境保全に資する新たな技術の開発とその体系化が課題となっている。

このため、地域特性に応じた生物機能等を利用した持続的な防除技術の開発、自然循環機能の高度発揮のための適正施肥技術の開発、省資材化技術のための抵抗性品種の育成、環境負荷低減のための合理的な技術体系の確立を行う。

特に、①畜舎汚水については、排水処理施設に装備される脱窒装置の改善等により、畜舎から排出される汚水の硝酸性窒素を低減する技術の開発、②園芸栽培については、在来天敵の誘導・定着化、農作物が本来有する病害抵抗性の誘導等、生物機能を活用した防除技術の開発、③茶については、炭疽病抵抗性を有し、「やぶきた」より3～4日程度早く摘採できる早生系統の開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (214) :

地域特性に応じた生物機能等を利用した持続的な防除技術の開発では、開発技術の環境への影響を評価するために、

- 1) 主要なエネルギー作物であるてん菜、馬鈴しょ、さとうきび等について、慣行技術体系と新技術体系に関する比較 LCA を実施し、エネルギー消費や地球温暖化ポテンシャル等が、新技術体系を導入することによって改善されることを示した。

雑草の防除技術に関して、

- 1) 水田輪作に適用できる雑草の個体群動態モデルのプロトタイプを開発した。モデルに麦作雑草カラスムギのパラメータを組み入れて動態を予測することにより、輪作体系や耕種的防除がカラスムギの密度低減に有効であることを示した。
- 2) リビングマルチによる栽培体系について、寒冷地畑輪作の体系化においては、モアシーダーで麦類を細断後に大豆を播種する技術体系を考案し、現地試験で慣行栽培と比べて大幅な増収を得た。また、麦間において、大豆の播種と同時に畦立てを行う播種機の開発により、安定した大豆播種を可能とした。関東地域田畑輪換体系においては、不耕起・リビングマルチ狭畦栽培および除草剤の組み合わせで広葉雑草の生育が抑制できることを明らかにした。

病害対策では、

- 1) キャベツ黒腐病に対して、非病原性細菌 98106 株を高濃度 ( $10^8$ cfu/ml) で葉面散布すると発病が抑制され、これに非病原性細菌と黒腐病菌両者を溶菌するファージを加えるとその防除効果が増すことを明らかにした。
- 2) 昆虫媒介性ウイルス病の合理的な防除の開発に向けて、稲の遺伝子 *RIMI* (*Rice dwarf virus multiplication 1*) を単離し、その遺伝子がイネ萎縮ウイルスの感染・増殖をサポートすることを明らかにした。
- 3) 有用微生物 *Pythium oligandrum* のトマト青枯病に対する病害抑制機構が接触による抵抗性誘導に基づくこと、さらに本菌の細胞壁たんぱく質により抵抗性を誘導することが可能なことを実証した。
- 4) トマト黄化葉巻病病原ウイルス (TYLCV) を媒介しないオンシツコナジラミでは、ウイルスは中腸上皮細胞膜を通過できないため、虫体組織内への侵入や循環が遮断されることを示した。
- 5) カンキツかいよう病菌について、外観健全なうんしゅうみかんの成熟果実は本病原細菌の伝染源にならないことを検証した。
- 6) 土壌微生物相多様化による土壌病害軽減技術開発に向けて、植物根の細菌群集構造解析を行うに当たって細菌 DNA を根から抽出する手法としてはガラスビーズで細胞を破砕するビーズ法が適していることを示した。本法は、従来法と比べて迅速かつ簡便、安価に DNA を抽出でき、抽出した DNA は細菌の 16S rDNA の PCR-DGGE 解析に供試できることを明らかにした。

虫害対策では、

- 1) ほ場への定着性にすぐれた天敵として作出した飛翔能力を欠く複数のナミテントウムシ系統間のハ

イブリッドは、生存率と産卵能力が高くアブラムシを低密度に抑制できることを実証した。

- 2) 害虫発生予測の改善に向けて、技術向上の鍵である害虫の飛翔可能距離を、フライトミルとスピードガンを組み合わせて高精度で測定する技術を開発した。
- 3) 斑点米カメムシ類の発生予測技術の高度化と個体群制御技術の開発に向けて、平成2年以降に被害が急速に全国的に広がったアカスジカスミカメの遺伝的多様性を分子生物学的手法で解析したところ大きく3群に分けられ、群間での遺伝子交流は非常に少ないことから、全国的な被害拡大は各地の土着個体群によることを明らかにした。
- 4) ワラビー萎縮症の原因であるフタテンチビヨコバイは、九州中部では7月下旬以降に密度が急上昇することから、飼料用夏播きとうもろこしは、播種適期のうちできるだけ早い時期に播種することで本害虫による被害を軽減できることを明らかにした。
- 5) 天敵微生物として選抜した *Metarhizium anisopliae* は、チャバネアオカメムシとツヤアオカメムシに対して高い病原性を示した。また、*Beauveria bassiana* はクリシギゾウムシの幼虫・成虫、クリミガの幼虫に対して高い病原性を有することを見出した。
- 6) りんごにおける薬剤感受性低下ナミハダニの防除支援技術として、簡易密度推定法と簡易薬剤感受性検定法を提案するとともに、本手法を現地実証試験の中で活用した結果、ナミハダニを低密度に抑制することができた。
- 7) ネオティフォディウム属のエンドファイト（共生糸状菌）に感染した牧草が示す斑点米カメムシ抵抗性の主要因は、エンドファイトが植物体内で産生する *N*-フォルミルロリンであることを明らかにした。エンドファイトの一種ネオティフォディウム・オカルタンスが感染した牧草は *N*-フォルミルロリンを蓄積するが、近縁の種で問題となっている家畜中毒原因物質は蓄積しないことを明らかにし、エンドファイトの生物的防除素材としての有効性を示した。

生物機能の評価・利用では、

- 1) 土壌管理等に伴う土壌微生物群集構造の変動について、連作や有機農業転換初期における微生物相を調査し、細菌叢は土壌タイプの影響を大きく受け、糸状菌叢では有機物施用等の肥培管理の影響が大きいことを示した。また、原生動物を画像と DNA 塩基配列を用いることにより1個体から同定するシステムを完成し、系統樹の作成に成功した。
- 2) 茶園における畝間土壌の細菌相は株下に比べて貧弱であり、その60%が好酸性菌の $\gamma$ -プロテオバクテリアおよびアシッドバクテリアであることを明らかにするとともに、堆肥施用により糸状菌の菌種数が減少することを示した。

自然循環機能の高度発揮のための適正施肥技術の開発では、

- 1) 茶の「めいりょく」では肥効調節型肥料による減肥で、「ふうしゅん」では液肥点滴施肥および肥効調節型肥料による減肥で、それぞれ「やぶきた」の慣行施肥に比べて同等又はそれ以上の収量、品質が得られた。特に「ふうしゅん」における収量増加が顕著であった。
- 2) 家畜ふん堆肥の施用当季期間における窒素肥効の簡易評価法を開発し、分析手順の動画や施用法解説を含むマニュアルを作成した。この評価法は、高価な分析機器を必要とせず、また堆肥中のリン酸、カリウムなど、他の肥料成分含量を同時に測定することが可能である。さらに、肥効評価結果に基づき適正な施肥設計の自動計算が可能なシステムを構築した。
- 3) 窒素付加堆肥施用の現地実証を行い、諫早湾干拓地の春馬鈴しょ栽培では、牛ふん堆肥と混合施用することで化学肥料による窒素施用量を57%削減し6kg/10aとしても目標収量(3,200kg/10a)を上回る収量を得た。
- 4) 南西諸島特有のジャーガル土壌での牛ふん・せん定残さ混合堆肥（沖縄型堆肥）の窒素放出パターンを明らかにし、秋冬作レタスにおいてその効果を得るためには10t/10aの春先施用が必要であることを明らかにした。

省資材化技術のための抵抗性品種の育成に関して、

- 1) 茶の病害抵抗性系統の育成に向けて、「さやまかおり」と「みなみさやか」の交雑後代における炭疽病抵抗性を明らかにするとともに、炭疽病・輪斑病抵抗性の「枕系 47-18」を新品種候補系統とした。

環境負荷低減のための合理的な技術体系の確立では、

- 1) 農地を含む流域スケールの環境負荷推定モデルを作成し、琵琶湖流域の水田で滋賀県が推進している「環境こだわり農業」を行う場合、作付期間中における窒素、リンの排出負荷量は最大でそれぞれ26%および41%低減できるものと予測した。

- 2) 結晶化法による豚舎污水からのリン除去・回収技術については、装置の実用化を目指し、リン酸マグネシウムアンモニウム (MAP) リアクターおよび MAP 付着回収法を考案し、その処理性能を確認した。既設污水处理設備の最初沈澱槽を改造して構築した簡易 MAP リアクターでも、農家実証試験において良好な処理性能を確認した。回収された MAP は天日乾燥後に加工を経ることなく直ちに肥料として利用でき、特にたまねぎ栽培において優れた肥効が得られることを示した。
- 3) 家畜排せつ物の資源化（堆肥化）と環境負荷ガス抑制の両立を図るための基礎的知見として、PCR-DGGE 法を用いて堆肥中微生物群集構造の安定化に揮発性脂肪酸の枯渇が重要であることを明らかにした。

自己評価 大課題 イ-(ア)-D	評価ランク	コメント
	A	環境保全型農業の実現に向けて、非病原性細菌株を利用したキャベツ黒腐病防除、有用微生物を利用したトマト青枯病に対する抵抗性誘導、ほ場への定着性を高めたナミテントウムシによるアブラムシ密度の抑制等を実証するとともに、家畜ふん堆肥の簡易評価法の開発・マニュアル化、茶の炭疽病・輪斑病抵抗性新品種候補の育成などの有用な成果が得られており、研究は順調に進捗しているものと判断される。特に、イネ萎縮ウイルスの感染増殖をサポートする稲の遺伝子を明らかにしたことは、ウイルス感染における宿主側の因子を実用作物において世界で初めて解明したものであり、国際的にも優れた成果として高く評価できる。これら以外にも、体系的な雑草管理技術開発の基礎となる雑草個体群動態モデルのプロトタイプの開発、トマト黄化葉巻病ウイルスの虫体組織内への侵入阻止機構やアカスジカスミカメの遺伝的多様性の解明など、画期的技術の開発につながる成果を得たことを評価する。一方、現場での実証等に基づく環境保全型農業体系の確立に向けて、農薬を 50 %削減可能なりんご栽培技術、リン回収装置等の開発技術について、現地における実証を進めることにより普及性・実用性を高めた。なお、化学農薬を 50 %削減可能なりんご栽培技術については産地振興に貢献したとの理由により地元 JA から表彰を受けた。
前年度の 分科会評価	A	環境保全型農業の実現に向けて、トリコデルマ菌株によるダイズ茎疫病と黒根腐病の同時防除技術、非病原性フザリウム菌等によるネコブセンチュウ防除技術など生物的防除法、畜舎污水の脱窒技術において成果が得られており、研究は順調に進捗している。また、イネ萎縮ウイルスについて、媒介昆虫細胞への侵入過程を解明し、抵抗性形質転換稲を作出したことは、国際的にも優れた成果であり評価できる。さらに、前年度に指摘した有機農業技術の開発については、実践現場の調査等による現状分析を行い、平成 20 年度より本格的に着手することになったことは評価できる。今後は、環境を重視した農業に対する社会的要請が一層強まることから、現場での実証、及び生産地や消費者の参画を得て研究を推進することにより、総合的な視点に立った、より地域特性を活かした環境保全型農業体系が確立されることを期待する。

a. 環境影響の統合化と環境会計による農業生産活動評価手法の開発

中期計画

農業生産活動の経済・環境統合評価を目指して、代表的技術体系を対象に、個別経営レベルでは農業経営と物質収支の統合的なデータ管理システムを構築し、経済性と環境影響の統合的評価手法を開発する。また、地域レベルでは環境会計手法を発展させ、中長期的観点から動的な評価手法を開発する。

中課題実績 (214a) :

- 1) 主要なエネルギー作物 (てん菜、馬鈴しょ、ソルガム、甘しょ、さとうきび) について、慣行技術体系と新技術体系に関する比較 LCA を実施し、エネルギー消費や地球温暖化ポテンシャル等が、新技術体系を導入することによって改善されることを示した。
- 2) 代表的な 4 類型の温室モデルにおいて、温室本体と被覆材の耐用年数を考慮し、10a・1 年当たりの二酸化炭素排出量を計算すると、軽装備のパイプハウスの方が相対的に重装備である丸屋根ハウスよりも 1.5 倍程度多かった。
- 3) 経済性と環境影響の統合的評価手法に基づいた有機農業やバイオ燃料生産の評価事例を検討し、土地利用や水利用に関する評価指標を利用する事例が増加してきていることを明らかにした。また、それら環境影響や経済性に関する評価基準の明確化に加え、対策技術の明確化など選択すべき代替案を適切に作成することが意思決定支援上重要であることを、化学物質のリスク管理を事例として示した。
- 4) 適切な農業技術を選択するためのモデルを用いて除草剤散布と田畑輪換に関する検討を行った結果、農家の技術選択が土地利用に関する社会的制約 (ブロックローテーションが実施できないこと等) の影響を受けていること、田畑輪換が実施できないために経済面・環境面での損失が生じていることを事例に即して示した。
- 5) 動的な評価手法を開発するため、黒ボク土における全炭素含量の経年変化量を記述する式を作成し、全炭素の変化量の違いには全炭素含量の初期値と有機物施用量が大きく影響し、土性の影響は小さいことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-a	A	<p>◇比較 LCA を実施し、新技術体系の導入によるエネルギー消費等の改善を示したことは評価できる。また、経済性と環境影響の統合的評価手法の事例から、評価指標の特性等を明らかにするとともに、動的な評価手法の開発に向けて知見の集積を進めるなど、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇ただし、農業経営と物質収支の統合的なデータ管理システムおよび動的な評価手法を期末までに開発するためには、研究を重点化し、有機農業やバイオマス利用システム等における具体的な技術体系を対象にしてデータの構築および評価手法の開発を集中的に進める必要がある。</p>

b. 難防除雑草バイオタイプのまん延機構の解明及び総合防除技術の開発

中期計画

難防除雑草の管理技術の高度化のために、越冬性や出芽不斉一性に着目し、遅発変異型のまん延危険度を評価して、麦・大豆作雑草の個体群動態-収益統合モデルを開発する。除草剤抵抗性雑草の管理技術では、水田雑草の除草剤抵抗性遺伝子の頻度推定とまん延機構を解明する。雑草イネでは、各種識別マーカーを利用して稲品種・系統との類縁性を解析し、雑草イネの生理・形態的特徴と個体群の動態から定着・まん延機構を解明する。さらに、茎葉処理除草剤の作期通算施用量を水稻で6割、大豆で5割削減するために畝間の機械除草と株間・株元の除草剤施用を組み合わせたハイブリッド除草技術や耕種的防除を活用した水田雑草の総合管理技術を開発する。

中課題実績 (214b) :

- 1) 我が国の水田輪作に適用できる耕地雑草の個体群動態モデルのプロトタイプを開発した。麦作雑草カラスムギのパラメータをこれに組み入れてその動態を予測することにより、輪作体系や耕種的防除がカラスムギの密度低減に有効であることを示した。主要水田雑草のノビエとコナギでも個体群動態モデルを開発するための埋土種子データを蓄積した。水稻の有機栽培を想定して、2 対スクリーによる走行・田面攪拌機構を採用した小型除草ロボットを作製した。飼料イネ品種における除草剤ベンゾビシクロンに対する感受性は「兵庫牛若丸」、「モミロマン」、「タカナリ」で極めて高いという知見を得た。
- 2) 除草剤抵抗性バイオタイプと感受性バイオタイプの生態を比較した結果、水田雑草イヌホタルイでは種子生産量や発芽特性、麦作雑草スズメノテッポウでは出芽パターンにおいて違いを認めた。

- 3) 雑草イネバイオタイプの出穂特性や形態変異に関する知見から、水稻栽培水田で雑草イネを早期に発見するための識別法を整理した。また、雑草イネでは、脱粒性遺伝子 *qsh1* が機能型で *sh4* が非機能型であることを明らかにした。自生なたねの埋土種子低減化技術を組み合わせて、水田輪作体系におけるなたねの耕種的雑草化防止技術を策定した。
- 4) 水稻作用および畑作用ハイブリッド除草機の開発・改良を進め、両者において慣行除草と同等の除草効果を認めた。畦畔から侵入するアシカキが水稻収量に及ぼす影響は小さいこと、冬季の耕起により越冬株が死滅することを明らかにし、畦畔管理と組み合わせた耕種的防除技術を策定した。イボクサについても埋土種子動態に関するデータを蓄積した。大豆作で問題となる熱帯性帰化アサガオ類の対策技術を開発するため、我が国における現在の分布状況を明らかにするとともに、草種毎の生態特性データを得た。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-b	A	◇耕地雑草の個体群動態モデルのプロトタイプを開発するとともに、本モデルに用いる雑草埋土種子動態に関するデータ蓄積を進めた。これを各種水田輪作体系での様々な雑草種の増減予測に応用することによって雑草管理の評価が可能となることから、総合的雑草管理技術の開発への貢献が大いに期待できる。また、除草剤抵抗性雑草については、抵抗性バイオタイプの生理生態特性の解明を進め、まん延機構の解明と抵抗性遺伝子動態モデルにつながる結果を得たことは評価できる。自生なたねでは耕種的対策が示され、雑草イネでは早期識別および脱粒性遺伝子に関する知見が集積したことから総合対策の目処が付いた。一方、ハイブリッド除草機は開発が進んだことから、現地実証を計画している。その他、畦畔侵入性雑草アシカキの耕種的防除技術の策定などにも取り組んでいる。さらに、これらの成果は主要研究成果（5件）、原著論文（5件）として公表しており、中期計画の達成に向けて業務は順調に進捗しているものと判断される。

### c. カバークロップ等を活用した省資材・環境保全型栽培管理技術の開発

#### 中期計画

省資材・環境保全型栽培管理技術の高度化のために、カバークロップによる抑草効果の向上方策、根形態解析による作物とカバークロップの相互作用、土壌養分の動態と有効活用法等を解明する。これらに基づき、カバークロップを活用した大豆栽培における雑草制御技術等、寒地大規模畑輪作、寒冷地畑輪作、関東地域田畑輪換体系に適したリビングマルチ等による雑草抑制技術や生産安定化技術を開発し、カバークロップの多機能性を活用した環境負荷低減型栽培管理技術を開発する。畦畔法面雑草管理では、草種の生態的特性を活かした低コスト・省力草生管理技術を開発する。

#### 中課題実績（214c）：

- 1) カバークロップ技術における抑草効果の安定化に向けて、リビングマルチ大豆栽培における雑草の抑制に必要な被蔭程度（相対照度 10%）の実現には麦類の乾物重が 150g/m<sup>2</sup> 程度必要なこと、雑草制御に必要な秋季播種カバークロップの生育量は地上部乾物重で約 400g/m<sup>2</sup> であること等、体系化への指針を明らかにした。また、カバークロップのすき込みにより土壌中のホスファターゼ活性が増加しリン酸供給力が向上すること、麦類カバークロップ栽培における土壌への炭素蓄積効果は大豆単作と比べて極めて高いこと等、抑草以外の機能も解明した。
- 2) 寒地大規模畑輪作体系では、ライ麦の刈り取り後の再生・結実を防ぎ雑草発生を抑えることができ、技術の実用化に目処を付けた。寒冷地畑輪作の体系化では、不耕起カバークロップ大豆栽培において、モアシーダーで麦類を細断後に大豆を播種する技術体系を考案し、現地試験において慣行栽培と比べて大幅な増収を得た。リビングマルチ大豆栽培では、麦類と大豆の播種と同時に畦立てを行う播種機により、安定した播種を可能とした。また、関東地域田畑輪換体系においては、不耕起・リビングマルチ狭畦栽培および除草剤の組合わせで広葉雑草の生育を抑制できた。

- 3) 畦畔法面管理の省力化については、防草シートの有効性と、シバの被度の拡大が畦畔植物群落の草高と植物現存量を抑制する傾向を明らかにし、在来草種による畦畔管理の可能性を示した。
- 4) 田畑輪換有機栽培については、有機栽培に適した大豆品種の選抜や水田雑草の機械除草方法の評価を行った。また、麦類リビングマルチ有機栽培実証等のデータを蓄積し、その病虫害実態を調査した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-c	A	<p>◇カバークロープやリビングマルチを活用した大豆栽培技術の開発を目指し、畦立てリビングマルチ播種技術、不耕起カバークロープ栽培用播種技術を開発するとともに、東北地域の現地ほ場における不耕起カバークロープ大豆栽培では慣行栽培を上回る収量を得、実用化に向けて大きく前進した。関東地域田畑輪換体系においては、不耕起とリビングマルチ狭畦栽培の組み合わせ技術について、寒地大規模畑輪作においては、ライ麦のカバークロープ利用について開発が進んだ。さらに、カバークロープすき込みが土壌のホスファターゼ活性を高めリン酸供給を向上させ、麦類カバークロープ栽培の炭素蓄積効果が大豆単作より高いという知見は、省資材、温暖化緩和のための技術シーズとなり得る。一方、シバ被度の拡大は畦畔植物群落の草高および植物現存量を抑制する傾向を明らかにし、在来草種による畦畔管理の有効性を確実なものとした。20年度より、カバークロープと田畑輪換をキーテクノロジーとする大豆有機栽培研究を開始、慣行栽培並の大豆収量が得られ病虫害実態も把握しつつある。このようにカバークロープを活用した省資源・環境保全型栽培技術の体系化が進みつつあり、有機栽培技術の開発に踏み出したことを評価する。</p> <p>◇ただし、実用技術、特に大規模畑輪作に対応した実用技術について、期末までに体系化するには、研究を加速する必要がある。そこで、リビングマルチ栽培については、これまでの成果を活かし、水田転換畑での利用を想定した畦立てリビングマルチ栽培の安定化に向けた研究に、不耕起カバークロープ大豆栽培技術については、技術の高度化とともに、炭素貯留機能や地力向上機能の解明とその利用技術の開発研究に、それぞれ重点化する。一方、寒地におけるカバークロープ利用については、大豆作におけるライ麦の抑草効果を確認し、カバークロープによる雑草管理の見通しを得ているが、後発雑草の対策が必要なため、関係研究者間の連携を密にするなど推進態勢を整備し、研究を加速する必要がある。</p>

d. 誘導抵抗性等を活用した生物的病害抑制技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>生物機能を利用した革新的病害抑制技術として、ゲノム情報を用いて作出した弱毒ウイルスによるウイルス病の防除技術、バクテリオファージを利用した植物細菌病の防除技術、微生物の拮抗機能の活用及びバイオフィューミゲーション（生物的くん蒸）による土壌病害の防除技術を開発する。また、微生物等による抵抗性誘導機能を活用したキャベツ根こぶ病の生物的防除技術を開発するとともに、生理活性物質等を利用した誘導抵抗性の植物細菌病に対する発現機構を解明しその活用技術を開発する。さらに、植物に含まれる天然抗菌物質を利用した茎葉病害の防除技術を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績（214d）：

- 1) 弱毒ウイルスによるウイルス病の防除技術の開発については、トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒株がピーマン3品種で有効であることを確認した。また、一部品種で発生しているへこみ果についてはウイルス増殖量の少ない弱毒株を利用することで対応できることを明らかにした。ウイルス不活化菌の持つ感染抑制物質は酵素的たんぱく質様物質と菌体外多糖であることを明らかにした。

トスポウイルスでは低温処理で弱毒性の株を作出した。ピーマン葉中にウイロイドを不活化する物質が含まれていることを明らかにした。

- 2) バクテリオファージを利用した植物細菌病の防除技術については、キャベツ黒腐病については、非病原性細菌 98106 株を高濃度(10<sup>8</sup>cfu/ml)で葉面散布すると発病が抑制されること、これに非病原性細菌と黒腐病菌両者を溶菌するファージを加えると防除効果が増し、非病原性細菌を溶菌しないファージを加えてもその防除効果は増すことを明らかにした。また、スキムミルクの加用は効果に影響せず、ファージを 4℃で 1 年以上保存しても溶菌活性が保たれることを明らかにするとともに、ファージのベクターとなる非病原性細菌を作製する新しい手法として、セルフクローニングの手法を用いることで組換え体とならない病原性遺伝子欠損細菌株を作製・選抜可能な手法を開発した。
- 3) バイオフィューミゲーションによる土壌病害の防除技術では、植物のすき込み・かん水時の被覆資材としてはポリエチレンフィルムよりガスバリア性フィルムが優れている可能性を示した。
- 4) 微生物の拮抗機能を活用した土壌病害の防除技術については、トマトネコブセンチュウ害はトリコデルマ属菌処理により軽減することを明らかにし、ベニバナインゲンにおける 4 種類の立枯性病害を同時防除するために調製したトリコデルマ属菌 4 種の混合拮抗菌系の中から綿腐病に対して高い防除効果を示す系を選定した。
- 5) 生理活性物質等を利用した植物細菌病に対する誘導抵抗性の発現機構については、酵母抽出液処理によるトマト青枯病発病抑制機構の解明を進め、活性物質の候補を特定した。
- 6) 植物に含まれる天然抗菌物質を利用した糸状菌病の防除技術については、甘草抽出液がイチゴ炭疽病菌の分生孢子発芽を強く阻害することを明らかにした。キャベツ根こぶ病に対するキチンの防除効果は分子量が 1,000 以下になると低下することを明らかにし、分子量 10,000 程度のキチンを多く含む資材 (LMC) と非病原性細菌株との併用が防除に最も効果的であることを示した。さらに、トマトの病害防除に有効な LMC の直接注入法を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-d	A	◇生物的病害抑制技術の開発を目指し、多様な病害について研究を進め着実に成果をあげている。特に、細菌病防除技術の開発では、キャベツ黒腐病に対して非病原性細菌にファージを併用した防除効果の高い技術を開発した。さらに組換え体とならない病原性遺伝子欠損細菌株を作製・選抜できる新規手法を開発した成果は高く評価できる。今後、この手法を非病原性細菌の改良に活用したい。土壌病害防除技術の開発については、キャベツ根こぶ病に対してキチン資材と非病原性細菌を併用した防除効果の高い手法を開発し、また、防除資材の新しい施用法として広く利用可能な直接注入法を開発した成果は波及効果が大きく高く評価できる。今後は、これらの技術や汎用性の高い新規手法を出口である生物農薬や特定防除資材の開発などにつなげるための研究を加速する。

#### e. 病原ウイルス等の昆虫媒介機構の解明と防除技術の開発

##### 中期計画

昆虫媒介性ウイルス病の合理的な防除を目指して、アザミウマ類媒介機構を解明し耕種的・生物的手段によるトスポウイルス病まん延防止技術を開発する。稲に感染するウイルスのヨコバイ類媒介昆虫－宿主植物間のシャトル感染機構を分子生物学的に解明するとともに、ツマグロヨコバイ抵抗性稲に対するイネ萎縮ウイルスの特性を解明しウイルス病防除技術を開発する。また、オルピディウム菌によるメロンえそ斑点病の媒介機構を解明するとともに、同菌検出法とそれを利用したほ場診断法、並びに媒介阻害による制御技術を開発する。

##### 中課題実績 (214e) :

- 1) 稲に感染するウイルスのヨコバイ類媒介昆虫－宿主植物間のシャトル感染機構を分子生物学的に解明する研究の一環として、稲の遺伝子 *RIMI* (*Rice dwarf virus multiplication 1*) はイネ萎縮ウイルスの感染・増殖をサポートすることを明らかにした。
- 2) 各種稲の媒介昆虫等に対する抵抗性特性を解明する研究の一環として、ジーンバンク保存の 1,400

- 品種から一次スクリーニングしたイネ萎縮ウイルス病抵抗性品種のうち 3 品種は昆虫抵抗性ではなく、ウイルス病抵抗性である可能性を示唆した。
- 3) 麦ウイルスの制御技術開発を目的として、BaYMV の I ~ IV 系統における RNA1 の塩基配列を決定し、制限酵素の組み合わせで各系統を識別できることを明らかにした。
  - 4) 昆虫媒介性病原を制御する技術開発の一環として、植物で長期間維持したタマネギ萎黄病ファイトプラズマの多くで、Amp 遺伝子にアミノ酸残基置換を伴う塩基配列の変異が生じていることを解明した。
  - 5) オルピディウム菌によるメロンえそ斑点病の媒介機構の解明に向けて、*O. bornovanus* はメロン根細胞への侵入時に侵入菌糸様構造を貫入させ、その感染過程においてメロンえそ斑点ウイルス (MNSV) がひ嚢と侵入菌糸様構造内に少数局在していることを明らかにした。また、媒介阻害効果のある資材を探索するため、8 種類のレクチン、4 種類のエンドサイトーシス阻害剤および 1 種類のペクチンを *O. bornovanus* 遊走子へ前処理し、何れの薬剤も MNSV の媒介を阻害しないことを明らかにした。*O. bornovanus* には、遺伝系統、植物寄生性、血清反応および形体の異なる系統があることを明らかにするとともに、本菌特有の塩基配列情報に基づいた本菌の PCR 検出法を開発した。
  - 6) アザミウマ類によるトスポウイルス媒介機構を解明するため、トマト黄化えそ病発病株に対してはアザミウマの強い選好性が見られるのに対し、病徴が発現する前の潜伏感染株に対するアザミウマの選好性は弱いことを明らかにした。また、生物的手段によるまん延防止技術の開発に向けて、アザミウマの食害を受けたシロイヌナズナでは、ジャスモン酸関連遺伝子群が誘導されることを明らかにするとともに、ジャスモン酸噴霧処理はシロイヌナズナにアザミウマに対する食害耐性を付与することを示した。
  - 7) HEV キャプシドたんぱく質を発現する形質転換レタスの開発により動物ウイルスの抗原を作物で作製する技術を開発し、血清診断技術につなげる抗原大量調製システムを得た。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-e	S	◇昆虫媒介性ウイルス病および菌媒介性ウイルス病を合理的に防除する技術の開発に向けて、業務は計画通りあるいは計画以上に進捗し成果をあげている。特に、媒介昆虫-宿主植物間シャトルウイルス感染等における分子応答機構に関する研究において、イネ萎縮ウイルスの感染・増殖をサポートする稲の遺伝子 <i>RIM1</i> ( <i>Rice dwarf virus multiplication 1</i> ) を単離し、その機能を明らかにした成果は、宿主側の因子を実用的な作物において世界で初めて解明した世界トップレベルの成果として高く評価できる。また、菌媒介性のメロンえそ斑点ウイルスが媒介菌の遊走子から宿主植物の根細胞内に侵入菌糸様構造を通して移行することを明確にした成果、本ウイルスを媒介する土壤生息菌を系統分類し、それらを血清学的手法や PCR 法によって土壤から特異的に検出する技術を開発した成果は国際的に高いインパクトを有し、臭化メチル代替技術開発の基盤となる知見としても高く評価できる。研究成果は国際的な一流誌に公表するとともに、その一部は特許申請・公開するなど、活発な研究活動と極めて高い研究成果が認められることから S 評価とした。なお、研究が進展し、前倒しで目標を達成したものもあるが、トマト黄化えそ病、メロンえそ斑点病などのウイルス病は、生産現場で大きな問題となっていることから、研究資源を集中し、制御技術等の開発に向けた取組を加速する必要がある。

#### f. 土着天敵等を活用した虫害抑制技術の開発

##### 中期計画

生物機能を利用する革新的な虫害抑制技術を組み入れて総合的害虫管理 (IPM) を高度化するために、ハダニ類等に対する土着天敵昆虫の制御能力の解析と増強法・利用法の開発、昆虫病原性ウイルスの感染メカニズムの解明とチョウ目害虫制御機能向上技術の開発、土着昆虫病原線

虫を活用したヨトウ類等の土壌害虫制御技術の開発、昆虫の体内共生微生物を利用した天敵寄生蜂の増殖技術の開発、草生管理と根圏有用微生物の賦活化によるネコブセンチュウ等の線虫害回避技術の開発、昆虫情報化学物質の機能解明と害虫制御への利用技術の開発を行う。また、水稻・大豆を対象に害虫－作物相互作用系を解明し、害虫発生予測手法と被害回避技術を開発する。

中課題実績 (214f) :

- 1) ハダニに対する土着天敵カブリダニ類の密度抑制効果は、ハダニが防衛のため糸を吐いて造る立体網に対抗できる糸切断能力に依存することを解明し、カブリダニ類の評価法開発を可能とした。
- 2) 土着の寄生蜂天敵の制御能力を調べた結果、ワックスレス型のキャベツ品種は普通型品種に比べて寄生性天敵の働きが大きく主要害虫であるコナガに対してほ場抵抗性を示すことを明らかにした。
- 3) 土着天敵の利用法の開発に向けて、有機栽培と慣行栽培の水田で発生する無脊椎動物の密度を調査し、有機栽培ではクモ類とその餌となるユスリカ類の発生が多く、米ぬかの散布がクモ類の密度を高める上で効果的であることを明らかにした。
- 4) 土着天敵の利用法の開発に向けて、ほ場への定着性にすぐれた天敵として作出した、飛翔能力を欠く複数のナミテントウムシ系統間のハイブリッドは生存率と産卵能力が高く、アブラムシを低密度に抑制できることを明らかにした。
- 5) 昆虫病原性ウイルスの研究において、ヨトウガ核多角体病ウイルスに顆粒病ウイルス由来たんぱく質を添加することで、化学物質を用いなくてもアブラナ科野菜のチョウ目害虫3種に対する感染力を30～70倍に高められることを実証した。
- 6) 土着昆虫病原線虫の研究において、ヨトウガ類に寄生する昆虫寄生性線虫2種の感染に好適な温度が異なることをほ場試験で明らかにし、2種の混合接種によって安定した防除効果が得られる可能性を示した。
- 7) 昆虫の体内共生微生物の利用技術の研究において、有用天敵であるタマゴバチの単為生殖化系統を作出するため、雌化バクテリアのマイクロインジェクション法、水平感染、同一寄主への過寄生による移植を試み、これらの方法では移植はできても単為生殖系統は作出できないことを明らかにした。
- 8) 根圏有用微生物の賦活化の研究において、非病原性フザリウム菌(F13)の株元土壌混和处理によってトマトに対するネコブセンチュウ害を低減するためには、トマト定植2日後の処理が最適であることを実証した。
- 9) 土着天敵微生物の利用法の開発に向けて、難防除害虫であるダイズシストセンチュウに対する卵寄生性糸状菌の接種効果は、高温、水分含量の多い土壌、有機物多施用の条件下で高く、対抗植物であるクロタラリア栽培土を滅菌処理して施用するとさらに高まることを明らかにした。
- 10) 昆虫情報化学物質の研究において、大豆害虫ホソヘリカメムシの雄成虫が保持するフェロモンの量と成分構成を個体別に測定し、誘引される雄はフェロモン成分のうち主成分をもたず協力成分のみを保持すること、生殖休眠中の雄成虫はフェロモン成分を保持しないことを明らかにした。
- 11) 害虫発生予測手法の研究において、技術向上の鍵である害虫の飛翔可能距離を、フライトミルとスピードガンを組み合わせて高精度で測定する技術を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-f	A	◇総合的害虫管理 (IPM) を高度化するための虫害抑制技術の開発に向けて業務は順調に進捗しているものと評価できる。特に、アブラムシ類の土着天敵であるナミテントウムシに関する研究は計画を大幅に上回る業績を挙げており、飛翔能力を欠失させた系統を作出した成果は、府県と協力して防除効果をほ場で実証する段階に入っており、新たな天敵農薬としての実用化が期待できることから高く評価できる。また、害虫発生予測の改善に向けて、害虫の飛翔可能距離を高精度で推定する手法を開発したことも評価に値する。さらに、IPM の高度化にとって不可欠な、フェロモン研究、クモ類・捕食性ダニ・寄生蜂・昆虫病原線虫・天敵微生物 (核多角体ウイルス、線虫寄生菌など) などの天敵研究において着実に成果をあげていることも評価できる。なお、昆虫の体内共生微生物を人為的に寄生蜂に導入して単為生殖系統を作出する研究は難しい挑戦的な課題であり、作出が成功すれば画期的な成果となるため、導入しても雌化されない原因解明も含め辛抱強く研

究を進める。論文も精力的に発表している。

g. 斑点米カメムシ類の高度発生予察技術と個体群制御技術の開発

中期計画

斑点米カメムシ類の高度発生予察技術と個体群制御技術の高度化のために、斑点米カメムシ類の発生動態とその変動要因、移動実態及び地域個体群の遺伝的変異を解明し、効率的発生予察・防除技術を開発する。また、斑点米カメムシ類の放出する情報化学物質（性フェロモン、集合フェロモン、警報フェロモン）を利用した発生予察手法及び交信かく乱法に関する新防除技術を開発する。

中課題実績（214g）：

- 1) 斑点米カメムシ類の発生動態と変動要因を解明する研究において、カスミカメムシ類による斑点米被害の発生変動要因として、登熟期間中の捕獲数および割れもみ率の変動を抽出した。クモヘリカメムシのイネ科植物群落上での捕獲数と周辺の出穂面積率との間には高い相関関係があった。
- 2) 斑点米カメムシ類の防除適期の解明に向けて被害解析試験を行った結果、カスミカメムシ2種は割れもみが多発する出穂20～25日後の穂で斑点米を多く発生させたが、アカスジカスミカメは割れもみが存在しない登熟前半でも多くの斑点米を発生させることを明らかにした。9日齢以降の幼虫と雌雄成虫は同等の斑点米発生能力を持つことを明らかにした。
- 3) 地域個体群の遺伝的変異を解析した結果、我が国のアカスジカスミカメ個体群は3つの大きな群に分けられ、それぞれの群間での遺伝子交流は非常に少なく、全国レベルでの長距離の移動や分布拡大はないものと考えられた。
- 4) アカヒゲホソミドリカスミカメで性フェロモンによる交信かく乱効果が低い理由を明らかにするため雄の触角切除実験を行い、至近距離では雌雄間のコミュニケーションに雌の放出する性フェロモンは必ずしも重要ではないことを示唆した。
- 5) 情報化学物質を利用した発生予察手法の開発に向けて、アカスジカスミカメ性フェロモン主要3成分を発生予察用誘引剤に用いる場合の最適混合比・量を決定し、この誘引剤の野外での誘引性が約2週間は低下しないことを明らかにした。また、クモヘリカメムシではアクトグラフを用いた行動解析から、雄では生殖腺が発達し、胃の内容物が無い状態の個体の活動性が高いことを示したが、これは誘引剤トラップに捕獲された雄の生理状態の特徴と一致していた。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-g	A	◇斑点米カメムシ類の発生予察技術の高度化と個体群制御技術の開発に向けて業務は順調に進捗しているものと評価できる。特に、遺伝的変異に関する研究は計画を大幅に上回る業績をあげており、平成2年以降に被害が急速に全国的に広がったアカスジカスミカメは、遺伝的多様性の分子生物学的解析から地理的に3群に大別され、全国的な被害拡大は各地の土着個体群によることを明らかにしたことは、本種の害虫化の要因解明にとって重要な成果であり高く評価できる。また、実用技術開発事業で19年度から実施しているアカスジカスミカメの合成性フェロモン利用の研究において、フェロモントラップに利用する誘引剤中の性フェロモン3成分の最適混合比・量を決定し、また誘引剤の野外での寿命等を明らかにした成果は、本技術の発生予察への実用化を期待させるものとして評価に値する。さらに、発生予察や防除技術の開発にとって不可欠な、交尾行動、寄主植物選好性、斑点米被害発生機構などを解明する研究についても着実に成果をあげている。なお、アカヒゲホソミドリカスミカメの合成性フェロモンを利用した交信かく乱法は当初に期待したような効果は確認できなかったが、今後の性フェロモン利用技術の開発に活かすために原因を解明する。論文も積極的に公表している。

h. 暖地における長距離移動性、新規発生等難防除害虫の発生メカニズムの解明と総合防除技術の開発

中期計画

長距離移動性、新規発生等難防除害虫の総合的防除に向けて、長距離移動性イネウンカ類については海外・国内移動の実態を解明し、発生予察技術を高度化する。また、温暖化に伴う新害虫フタテンチビヨコバイの発生メカニズム、ハスモンヨトウに対する大豆の誘導抵抗性メカニズムを解明する。ダイズカメムシ類に対しては、フェロモン等情報化学物質を用いた発生予察法を開発する。有害線虫、コナガ等難防除害虫に対しては、作物－害虫間等の相互作用を解明し、それに基づく総合的管理技術を開発する。

中課題実績 (214h) :

- 1) 東アジアとインドシナ半島のトビイロウンカにおいて、イミダクロプリドに対する薬剤感受性の低下を認めた。ベトナム南部では、平成 18 年～平成 20 年にトビイロウンカの同剤感受性が年々低下していた。また、東～東南アジア地域のセジロウンカにおいてフィプロニルに対する薬剤感受性低下を認めた。このように、薬剤感受性低下の程度は、長距離飛来性ウンカ類の種、薬剤の種類、地域、年次によって異なることを明らかにした。
- 2) ベトナム南部のトビイロウンカは、抵抗性遺伝子 *Bph1*、*bph2*、*bph4* を持つ稲品種に加害性を持つこと、同北部では、平成 19 年～平成 20 年に *bph4* への加害性が上昇したことを明らかにした。
- 3) ワラビー萎縮症の原因であるフタテンチビヨコバイは、九州中部では 7 月下旬以降に密度が急上昇すること、飼料用夏播きとうもろこしは、播種適期のうちできるだけ早い時期に播種することで本害虫による被害を軽減できることを明らかにした。
- 4) ハスモンヨトウ幼虫が加害した大豆品種「Bay」の葉にはジャスモン酸イソロイシンが無加害の葉の約 10 倍含まれており、本物質の抵抗性発現への関与が示唆された。
- 5) 大豆を加害するイチモンジカメムシの合成フェロモンは、春から夏の非休眠時は雄成虫に比べ雌成虫に、秋以降の休眠時には雌雄成虫と幼虫に誘引性を示し、季節によって誘引性が異なることを明らかにした。
- 6) きくにおける新規発生害虫であるクマモトネグサレセンチュウの発育零点は 8.9 °C、一世代所要有効積算温度は 353 日度であった。ネコブセンチュウ主要 4 種は、対抗植物 6 種に対して寄生しないか一部にごく少数寄生することを認めた。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-h	A	<p>◇アジア地域各国のイネウンカ類を対象とした薬剤感受性に関する解析を行い、ウンカの種、薬剤、地域、年次によって薬剤感受性低下の程度が異なることを解明した。これら一連の成果は、アジア地域の水稻で大きな問題となっているウンカ類の防除技術の見直しを行う際に、我が国だけでなく中国、ベトナムにおいても基礎的なデータとして使用された。また、水稻の虫害抵抗性育種に有用な情報となるウンカ類による抵抗性遺伝子を有する水稻品種への加害特性変動の解析、ワラビー萎縮症の被害回避のためのとうもろこし播種適期の提示、ハスモンヨトウの加害による大豆の誘導抵抗性発現に関与が想定される物質の同定、カメムシ類のフェロモンの誘引特性の評価、有害線虫類の発育や対抗植物への寄生性の解明等を進めた。このように、地域の害虫問題の解決とともに、一部は海外でも有用な、基礎から生産現場に役立つ幅広い研究を行い多くの成果を得たことを高く評価する。</p> <p>◇有害線虫の総合的管理技術の開発については、対抗植物を用いた線虫密度抑制技術を開発するに当たり、線虫の寄生性を先行して解明する必要があったことから研究にやや遅れが生じたが、本年度に 19 年度分の積み残しを含め計画を達成しており、今後とも、目標達成に向けて研究を重点化し、加速する。</p>

i. 根圏域における植物－微生物相互作用と微生物等の機能の解明

中期計画

植物と微生物等との相互作用を利用した化学肥料等の資材投入の節減のために、低地温等の寒地環境ストレス下における指標微生物群集・指標機能遺伝子、微生物バイオマスの分析により作物の養分吸収と土壤微生物との関連を解明する。また、共生菌を有効に活用する系統の選抜や共生関係を促進する耕種的・遺伝的要因を解明する。さらに、畑輪作作物の品質に対する有機物施用の影響を解明する。

中課題実績 (214i) :

- 1) 寒地土壤における指標微生物群集等の解明に向けて、トマト褐色根腐病あるいはそうか病の発生土壤を用いて環境 DNA 分析による微生物群集構造解析を行い、病害発生土壤に特有の群集構造が存在することを見出した。メタゲノム解析を土壤微生物相解析手法として確立し、より正確な根圏土壤の微生物群集構造の解析手法への道を開いた。
- 2) 寒地土壤における生物農薬として有望な微生物 *Pythium oligandrum* のトマト青枯病に対する病害抑制機構が接触による抵抗性誘導に基づくこと、さらに本菌の細胞壁たんぱく質で抵抗性の誘導が可能なことを証明した。
- 3) 根分泌性生理活性物質を利用した有害線虫密度低減技術の開発に向けて、ダイズシストセンチュウふ化促進活性画分の採取条件を決定した。また、ほ場において冬期間における線虫密度の減少を見出した。
- 4) 根圏土壤から植物へのリンの供給能をより正確に評価するため、作物吸収リン量との高い相関から、バイオマスリン量が土壤のリン供給能の評価指標となることと同時に、作付け前診断が可能であることを明らかにした。
- 5) 寒地土壤に生息する共生微生物を有効に活用するため、異なる土壤を用いた前作効果を調べたところ、土壤中の有効態リンの濃度によって土着 VA 菌根菌によるリンの減肥可能レベルが異なることを解明した。
- 6) 共生菌である菌根菌を有効に活用できるとうもろこし品種・系統を選抜するため、各品種・系統における菌根菌の感染率を調べ、飼料用とうもろこしの菌根菌感染率が遺伝的要因によって支配されていることを示した。
- 7) 土壤の鉄還元能を効率的に活用した低温環境での水田雑草の抑制技術を開発するため、水田に有機物を投入し難防除性雑草の応答を調べ、有機物の投入による難防除性雑草の防除効果は二価鉄に対する耐性と休眠打破の容易さによって説明できることを明らかにした。
- 8) 作物品質の評価技術として農産物の成分の一斉分析手法を活用し、代謝産物やアミノ酸含有量など有機物施用の際の要因解析を進めた結果、有機酸類などの一部の化合物に有機物施用特有の反応が存在することを明らかとした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-i	A	<p>◇トマト褐色根腐病等の病害発生土壤において特有な微生物群集構造を見出すとともに、有用微生物 <i>Pythium oligandrum</i> のトマト青枯病抑制機構は作物の抵抗性誘導によることを証明した。ダイズシストセンチュウ密度は冬季に低下することを明らかにした。これらの成果は、土壤生物を利用した環境保全型の病害虫抑制技術の開発につながる有用な成果として評価できる。また、土壤リン酸肥沃度の評価手法の開発、菌根菌によるリン減肥効果およびとうもろこしの菌根菌感染率には品種間差があることを見出した。これらの成果は、リン節減技術の開発に結びつく成果である。さらに、有機物施用に関して、水田における二価鉄生成を利用した雑草抑制や畑作物の代謝成分一斉分析による品質評価は、有機物の多面的利用を促進するための科学的根拠を明らかにするものとして評価できる。</p> <p>◇ただし、作物の養分吸収と土壤微生物との関連の解明や共生菌を有効に活用する系統の選抜については研究が遅れており、加速する必要がある。また、畑輪作作物の品質に対する有機物施用の影響</p>

		<p>響については、研究方向を明確にして取り組む必要がある。そこで、作物の養分吸収と土壌微生物との関連については、バイオマスリンによるリン酸肥沃度評価の実用性を向上させるため、各種作物においてリン酸レベルを変えた栽培試験を実施し、リン酸吸収とバイオマスリンとの関係を明確にする。共生菌を有効に活用する系統の選抜については、共生菌との親和性が高い系統を選定するとともに、感染率に関わる遺伝的要因の解明も進展したが、目標達成に向けては、親和性が異なる複数の系統を供試して、菌根菌共生や養分吸収を詳細に調査、比較する必要がある。また、畑作物の品質に対する有機物施用の影響については、各種因子が及ぼす影響について個々に解析を進めることにより、有機物施用が作物成分に及ぼす影響を正確に評価する。</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

j. 土壌生物相の解明と脱窒等の生物機能の評価手法の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>土壌生物機能の有効活用を目指し、環境DNA分析等を用いて、アンモニア酸化細菌、脱窒細菌等の窒素動態に関わる土壌微生物相の解明と機能評価を行うとともに、原生動物を利用した土壌生物環境評価手法を開発する。また、土壌健全性の指標を抽出するために土壌管理等が土壌微生物群集構造の変動に及ぼす影響を解明する。さらに、土壌微生物が産生する作物生育促進物質等を同定し効果を検証する。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214j) :

- 1) 窒素動態に関わる土壌微生物相の解明と機能評価に関しては、微生物の群集構造は黒ボク土と非黒ボク土で異なるが、主なアンモニア酸化細菌は *Nitrosospira* 属であり、黒ボク土は他の土壌に比べて硝化活性が高いことを明らかにした。脱窒活性は、水田、転換畑とも水稻栽培後に増加し、土地利用の違いにより脱窒菌相が異なることを明らかにした。堆肥の施用は脱窒活性を高めるが、堆肥由来の脱窒菌が増加するためではなかった。また、ペレット堆肥施用による初期の亜酸化窒素の急激な発生は、ペレット堆肥内の脱窒菌によることを明らかにした。
- 2) 原生動物を利用した土壌生物環境評価手法の開発では、原生動物 1 個体から画像と DNA 塩基配列を用いて同定するシステムを完成し、系統樹の作成に成功した。
- 3) 土壌微生物群集構造の変動に及ぼす土壌管理の影響解明では、異なる土壌と肥培管理下のとうもろこし栽培において、子実糖度と関連のある微生物を PCR-DGGE バンドの正準対応分析によって抽出し、指標化に有望な糸状菌 2 種を見出した。また、寒冷地ほうれんそう連作畑において特徴的な糸状菌を 7 種同定した。有機農業転換初期における微生物相へ影響する要因として、太陽熱殺菌が大きいことを明らかにした。茶園の酸性土壌は、特徴的な微生物相を形成しており、石灰、有機物多施用により微生物種が多くなることを明らかにした。
- 4) 土壌微生物が産生する作物生育促進物質等に関しては、チンゲンサイ幼植物検定で根伸長能を示す脂質の堆肥化過程における量的な変動を明らかにした。また、各種土壌より分離した作物生育促進微生物には強い促進活性がないこと、幼植物検定で根伸長物質として同定したコレステロールはこまつなを用いたほ場施用試験でその効果が認められないことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-j	A	◇環境 DNA 分析を用いた土壌の窒素代謝関連微生物相の解明では、各種土壌の硝化菌の群集構造の特徴を解析し、有用な知見を得た。脱窒に関しても土壌、作付け、施用有機物に関して関与する微生物を解析し、活性との関係も明らかにしつつある。土壌管理等が土壌微生物群集構造の変動に及ぼす影響解明では、連作や有機農業転換初期における各種要因の微生物相への影響を検討し、細菌叢は土壌タイプに、糸状菌叢は有機物施用等の肥培管理の影響を大きく受けることを示すとともに、原生動物では、1 個体から画像と DNA 塩基配列を用いて同定するシステムを完成

		し、系統樹の作成に成功した。今後、土壌管理や栽培管理による土壌環境の変化に伴う生産性と微生物群集構造の関係の解析を進めることにより、健全な土壌の指標となる微生物群集構造を解明する。これらの成果については、早急に論文、主要研究成果として公表する。なお、土壌微生物が産生する作物生育促進物質については、本年度実施したほ場試験において効果が認められなかったことから、これまでの成果をまとめるにとどめ、本年度で中止する。
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**k. 野菜栽培における土壌微生物、天敵の機能解明と難防除病害虫抑制技術の開発**

<p><b>中期計画</b></p> <p>野菜栽培における、生物機能等を利用した持続的な難防除病害虫の抑制のために、バンカープラント法により、土着天敵を誘導・定着化して、施設内のヒゲナガアブラムシ類の防除技術を開発するとともに、おとり植物や天敵の保護・利用によるトマト黄化葉巻病媒介コナジラミ・トマトサビダニやアブラナ科根こぶ病の制御技術を開発する。また、物理的手法と生物機能・捕食性天敵を利用して、トマト青枯病や、チョウ目等キャベツ害虫の防除技術を開発し、さらに、病原ウイルスと媒介虫の系統間親和性を解明してトマト黄化葉巻病の媒介抑制のための基盤技術を開発する。併せて、レタス根腐病やコナジラミ類媒介ベゴモウイルスの迅速な簡易識別・検出技術を開発するとともに、種子伝染性細菌病の種子汚染機構を解明して防除関連技術を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**中課題実績 (214k) :**

- 1) バンカープラント法による防除技術の開発において、土着寄生蜂ギフアブラバチとバンカーを害虫アブラムシの定着前に導入すると、なす上のジャガイモヒゲナガアブラムシの増加を抑制できることを明らかにした。
- 2) おとり植物利用による制御技術に関して、石灰資材施用により土壌 pH が高く維持されている場合や殺虫剤の残効がある場合には、おとり植物を作付けしてもキャベツ根こぶ病の発病軽減効果は得られなかった。
- 3) 天敵の保護利用による制御技術の開発において、春季のトマト栽培施設に天敵寄生蜂オンシツツヤコバチを放飼すると、タバココナジラミの密度を抑制できることを明らかにした。
- 4) 物理的手法の利用による防除技術開発では、換気扇3台を並置し捕獲効率を改善した送風式捕虫機(試作5号機)で、コナガ成虫、ナモグリバエ成虫、キスジノミハムシ成虫を捕獲できた。
- 5) 物理的手法と生物機能を利用したトマト青枯病防除技術の開発に向け、ほ場試験において、透水性を改善し抵抗性台木を用いた場合に発病率が著しく低下し、土壌中の青枯病菌密度も透水性の改善により低く推移することを示した。
- 6) トマト黄化葉巻病ウイルス(TYLCV)の媒介を抑制するための基盤技術開発に向けて、TYLCVを媒介しないオンシツコナジラミでは、ウイルスは中腸上皮細胞膜を通過できないため、虫体組織内への侵入や循環が遮断されることを明らかにした。
- 7) レタス根腐病菌レースの簡易識別技術の開発では、発生地から収集した植物・土壌試料について、DNA マーカーによる判別結果と判別品種への接種検定の結果を比較したところ、判別結果はほぼ一致することを確認した。
- 8) コナジラミ媒介ベゴモウイルスの検出技術では、精製した IgG および作製したアルカリフォスファターゼ標識抗体を用いて、TYLCV 検出用の DAS-ELISA 法と TAS-ELISA 法を開発した。
- 9) 種子伝染性細菌病の種子汚染機構の解明において、メロン自然汚染種子では、果実汚斑細菌病菌は主に種皮表面に存在するが、種皮内部にも存在することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-k	A	◇ギフアブラバチとバンカーの害虫アブラムシ定着前の導入によるジャガイモヒゲナガアブラムシの増加抑制、トマト施設での天敵寄生蜂オンシツツヤコバチ放飼によるタバココナジラミの密度抑制、送風式捕虫機によるコナガ等の成虫の捕獲、果実汚斑細菌病

		<p>の自然汚染種子における病原細菌の存在部位の解明など、各病害虫の制御技術開発に向けて成果が得られており、業務は計画に対して順調に進捗していると判断される。特に、オンシツコナジラミの中腸上皮細胞膜に TYLCV の媒介阻止機能があるという知見は、トマト黄化葉巻病の媒介抑制のための基盤技術の開発において、非常に重要な知見として高く評価できる。</p> <p>◇なお、期末までに制御技術、防除技術の開発など最終的な目標を達成するには、研究を重点化し、加速する必要がある。難防除病害虫であるコナジラミおよび果実汚斑細菌病を対象とした研究については、それぞれ関係する実用技術開発事業が 20 年度で終了したことから、早急に総合的な防除技術を取りまとめ、マニュアルとして公表する。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. 生物機能等の利用による茶の病害虫防除技術の開発及び抵抗性系統の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>茶の一部の主要病害虫に対する農薬使用量を削減するために、生物機能等の利用技術及び病害虫抵抗性系統を開発する。生物機能利用としては、炭疽病菌の侵入感染機構と抵抗性機作を組織学的に解明し、拮抗微生物等による茶病害の持続的制御法、プラントアクティベータによる茶への病害抵抗性付与技術、行動制御による茶害虫防除技術、茶園生態系における土着天敵類の保護・利用技術を開発する。病害虫抵抗性系統としては、DNA マーカーと育種年限短縮技術を組み合わせて、暖地向きには早生、温暖地向きには中・晩生のクワシロカイガラムシ抵抗性系統、及び早晩性が「やぶきた」より 3～4 日早い、あるいは遅い炭疽病抵抗性系統を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 中課題実績 (214I) :

- 1) 拮抗微生物等による茶病害の持続的制御技術の開発に向けて、輪斑病拮抗菌（菌株 MP06）は孢子濃度約  $1 \times 10^6$  個/ml 以上で病原菌の接種直後に処理した場合に農薬とほぼ同等の防除効果を示すことを明らかにした。炭疽病菌に対する抵抗性機作の組織学的解明では、抵抗性の異なる品種でカロースの蓄積に差違を認めた。また、プラントアクティベータ処理は茶で持続的かつ全身的な病害抵抗性を誘導し、炭疽病、輪斑病、赤焼病に対する防除効果を示すこと、茶の生育や成分に悪影響を及ぼさないことを確認した。
- 2) 行動制御による茶害虫防除技術として、夜間照明の影響を検討し、チャノココクモンハマキの交尾・産卵に対しては、ある種の波長の光が影響することを明らかにした。また、ナガチャコガネ成虫期に粒剤を局所施用することにより、幼虫の密度が低下し、翌年の一番茶の被害が回避されること、および卵の発育と温度の関係を明らかにした。土着天敵類の保護・利用技術として、クワシロカイガラムシの天敵寄生蜂ナナセツトビコバチの動態調査に利用できる可能性のあるフェロモンを見出した。また、ハマキガ類の寄生蜂では、卵に寄生するタマゴコバチ類が最も優占しており、ハチの発生数が増加すると、ハマキガ類卵塊への寄生率も高くなった。
- 3) 病害抵抗性系統の育成に向けて、「さやまかおり」と「みなみさやか」の交雑後代における炭疽病抵抗性を明らかにした。また、暖地向き早生系統で炭疽病・輪斑病抵抗性の「枕系 47-18」を品種登録候補系統とした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-1	A	<p>◇中期計画に即して、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。特に、拮抗菌の効果的な処理時期・方法を明らかにした成果は、本菌による輪斑病の持続的制御を行う上で重要な知見であり、またナガチャコガネの局所防除の有効性を明らかにした成果は、農薬使用量の削減に大きく貢献するもので、いずれも高く評価できる。また、炭疽病・輪斑病抵抗性で極早生の品種登録候補系統「枕系 47-18」は、栽培適地がごく暖かい地域に限られるものの、現地の期待は大きく、速やかな普及が見込まれる。</p> <p>◇ただし、期末までに目標とする実用技術や系統を開発するために</p>

	<p>は、研究を重点化し、加速する必要がある。そこで、茶の病害虫抵抗性系統の開発を担当する研究員を増員するとともに、病害抵抗性系統については DNA マーカー等による炭疽病抵抗性系統の開発に、害虫抵抗性系統については早期選抜技術を利用した高品質害虫抵抗性系統の開発に、それぞれ研究を重点化する。また、輪斑病については生物農薬資材の開発、ハマキガ類については寄生蜂の保護・利用技術の開発を重点的に実施する。さらに、研究成果の論文としての公表にも努める。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

m. 茶の効率的施肥技術の開発及び少肥適応性品種との組合せによる窒素施肥削減技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>茶の窒素施肥量を削減するための効率的施肥技術として、施肥効率が高い点滴施肥利用技術や、有機性資源の活用技術、茶園土壌のリン酸蓄積量等の最適化による化学肥料削減技術を開発する。また、少肥適応性品種開発・選定のために、発現遺伝子情報に基づく DNA マーカーを利用して茶樹の窒素吸収・同化の QTL 解析を行うとともに、窒素吸収利用率解析による少肥適応性評価指標、品種・系統の生育・収量・品質特性と少肥適応性との関係を解明する。さらに、ほ場試験に基づき、効率的施肥技術と少肥適応性品種候補とを組み合わせた窒素施肥削減技術を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214m) :

- 1) 茶の効率的施肥技術の開発に向けて、数値計算モデル (HYDRUS-1D) で茶園の水分移動を精度よく再現できた。土壌電気伝導度 (EC) が茶園土壌改良基準を超える黒ボク土では pH 矯正で茶の生育および養分吸収が増大したが、EC が基準内の土壌ではそのような効果は認められなかった。茶園へのリン酸投入量 10kg/10a、20kg/10a に対して茶葉収穫によるリン酸搬出量はそれぞれ 1.2kg/10a、1.3kg/10a であった。茶園畝間土壌の細菌相は株下に比べて貧弱であり、その 60 % が好酸性菌の  $\gamma$ -プロテオバクテリアおよびアシッドバクテリアであった。堆肥施用により糸状菌の菌種数が減少した。
- 2) 茶の少肥適応性品種の開発・選定では、6 種類の器官に由来する発現遺伝子の配列情報をデータベース化し、単純反復配列を 1,835 個見出した。根の遺伝子発現解析用マイクロアレイを作製した。少肥適応性評価指標として乾物重、樹体中全窒素含量および窒素吸収利用率を提示し、「ふうしゅん」と「めいりょく」は「やぶきた」に比べて少肥適応性品種であることを示した。施肥量を減らすと萌芽期が遅くなり、一番茶のカテキン含有率が増加した。「金谷 30 号」は「やぶきた」に比べ施肥窒素からのアミノ酸合成能力が高かった。
- 3) 効率的施肥技術と少肥適応性品種候補とを組み合わせたほ場試験において、「めいりょく」は肥効調節型肥料による減肥で、「ふうしゅん」は液肥点滴施肥および肥効調節型肥料による減肥で、それぞれ慣行施肥の「やぶきた」に比べて収量、品質が同等以上となった。特に「ふうしゅん」の収量増加が顕著であった。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-m	B	<p>◇茶園土壌の pH 矯正が必ずしも茶の生育および養分吸収量の促進につながらないとの知見は、今後の施肥管理技術開発に関わる重要な成果である。その他、マイクロアレイによる窒素吸収に関わる根の遺伝子発現解析や、ほ場試験での施肥削減方法の違いが各品種の収量、品質へ及ぼす影響に関するデータの蓄積は順調に進捗している。</p> <p>◇ただし、期末までに実用的な施肥削減技術や少肥料適応性評価指標等を開発するためには、研究を重点化し、加速する必要があることから B 評価とした。このため、窒素吸収・同化の制御に関与する QTL に係る研究を絞り込むとともに、本課題に投入する研究資源を拡充し、生育特性等と少肥適応性との関係解明やほ場試験に基づく窒素施肥削減技術等の開発を加速する。また、得られた成果については、積極的に論文として公表する。</p>

n. 天敵等を用いた果樹害虫の制御・管理技術の開発

中期計画

果樹害虫の減農薬管理のために、天敵昆虫と天敵微生物等によるモモシクイガやカメムシ類、クリタマバチ等害虫の密度抑制機構を解明し、その利用技術を開発する。また、天敵類を誘引・定着させる情報化学物質を利用した効率的で安定したハダニやカメムシ類の密度抑制技術を開発する。さらに、集合フェロモンを誘引源として、害虫を果樹園以外の場所に誘導して大量誘殺する防除法や、集合フェロモンを活用した取扱いの簡便な乾式トラップによる高精度発生予察技術を開発する。

中課題実績 (214n) :

- 1) 天敵昆虫による密度抑制機構の解明については、19年度におけるクリタマバチ虫えい数の増加の確認に引き続き、本年度には虫えい当たりのチュウゴクオナゴバチの羽化数の減少を見出し、チュウゴクオナゴバチの密度低下を明らかにした。天敵を定着させるための天敵増強法としてカブリダニの生息場所となる細胞培養用24穴マイクロプレートの各穴底に毛糸を設置したカブリダニ増強装置を開発し、ミカンハダニの抑制効果を確認するとともに、ハダニ捕食性昆虫については、ハダニ種の違いによる定着性の差異を明らかにした。
- 2) 天敵微生物の利用技術の開発については、チャバネアオカメムシに高い病原性を有する糸状菌 *Metarhizium anisopliae* は、ツヤアオカメムシに対しても同等の病原性を示すこと、および *Beauveria bassiana* はクリシギゾウムシの幼虫・成虫、クリミガの幼虫に高い病原性を有することを見出した。また、*Paecilomyces fumosoroseus* を10月に散布すると翌年7月まで土壤中で安定して生息していることを確認した。
- 3) 情報化学物質を利用した密度抑制技術の開発に関しては、性フェロモントラップ調査によりカキミガは年2回、フジコナカイガラムシは年3回の発生を確認し、カキミガ性フェロモン剤による交信かく乱効果と被害の軽減を認めた。集合フェロモンを利用した高精度予察技術のために開発したチャバネアオカメムシ合成集合フェロモンを利用する乾式トラップが製品化され、21年度に発売されることとなった。
- 4) 減農薬管理技術の開発に向けて各種果樹害虫の特性解明を進め、ネギアザミウマはミトコンドリア遺伝子の比較解析から17のハプロタイプに分かれることを明らかにした。また、ネギアザミウマの合成ピレスロイド抵抗性に関与する新規の点突然変異を検出し、本抵抗性の遺伝子診断法を開発した。ナシヒメシクイおよびクワコナカイガラムシの被害は、果実袋の外袋材質および処理薬剤の組み合わせにより回避できることを確認した。チャノキイロアザミウマによるかき被害の品種間差異の要因として、幼果期における本害虫の発育程度が関係していることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-n	A	<p>◇クリタマバチの寄生蜂の発生動態解析、ハダニ類の天敵であるカブリダニ増強装置の開発、高病原性である昆虫病原糸状菌の菌株の選抜と各種果樹害虫に対する病原性の解明等、天敵昆虫および天敵微生物による害虫密度抑制機構の解明や密度抑制のための個別技術の開発が進んでいる。性フェロモンによるカキミガの被害軽減効果も明らかにした。以上のことから、本中課題は概ね順調に業務が進捗しているものと評価できる。</p> <p>◇ただし、目標とする天敵利用技術や密度抑制技術を期末までに確実に開発するため取組を強化する。また、高精度発生予察技術については、これまでに開発したカメムシ集合フェロモンを利用する乾式トラップが21年度に上市される予定であることから、県との共同研究等により本トラップの普及を進めることで対応する。</p>

o. フェロモン利用等を基幹とした農薬を50%削減するりんご栽培技術の開発

中期計画

化学農薬を 50 %削減するりんご栽培を実現するため、主要害虫に対する新規複合交信かく乱剤の効果的な利用技術を開発するとともに、交信かく乱対象外害虫についても補完防除削減に向けて、その害虫の生態を解明し、被害評価技術を開発する。また、褐斑病菌の個体識別技術の確立により重点防除時期を解明、除草機械やマルチ資材による地表面管理技術を確立する。さらに、農薬を 50 %削減するりんご栽培技術を営農試験地における実証により確立し、栽培マニュアルの策定及び農薬削減りんごのマーケティング評価に基づく経営評価を行う。

中課題実績 (214o) :

- 1) 化学農薬 50 %削減の中核技術である複合交信かく乱剤の効果試験において、ハマキ等主要害虫に対し、対慣行で半分以下の3回の補完防除により、実用的な水準に近い被害抑制効果を得た。
- 2) 交信かく乱対象外害虫の補完防除削減に向けて、ナシマルカイガラムシやスモモヒメシクイ等の発生生態の解明を進め、それらに対する防除適期を明らかにした。
- 3) 化学農薬を 50 %削減するりんご栽培技術の実証試験で問題となる、薬剤感受性低下ナミハダニの防除を支援する技術として、簡易密度推定法と簡易薬剤感受性検定法を提案するとともに、これらを活用して現地のナミハダニの密度抑制に貢献した。
- 4) 殺菌剤削減に資する有力素材と目されるストロビルリン系殺菌剤 (QoI 剤) に対する耐性菌発生リスク評価を進め、同剤を活用して主要病害を岩手県基準の半分にあたる 12 成分回数で防除する体系の骨子を示した。
- 5) 褐斑病菌を遺伝的多様度分析に基づいて個体識別する技術を確立した。
- 6) 除草機械による地表面管理技術を確立するため、アーム可動式乗用草刈り機による樹冠下周年除草の試験に着手し、除草効果とともにナミハダニ等病害虫管理との整合性を立証した。
- 7) 化学農薬を 50 %削減するりんご栽培技術体系の実証試験を営農試験地で実施し、主要病害虫について慣行防除体系に比べて遜色ない防除効果を得た。
- 8) 実証試験地の産地マーケティング研究により、共販による量販店との予約相対取引は生産と小売り双方に互恵的であり、主に下級品価格の下支え効果により、生産者価格の上昇に貢献していることを解明した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-ο	A	◇化学農薬を 50 %削減するりんご栽培を実現するため、これまでに得られた農薬削減技術を体系化した実証試験において、慣行防除体系と比べて遜色のない防除効果を実証した。また、複合交信かく乱剤の利用により対象害虫に対する防除回数を慣行の半分以下に減らすことが可能であり、対象外害虫についても補完防除時期を明らかとした。さらに、多発傾向にあるナミハダニの防除支援技術として、簡易密度推定法と簡易薬剤感受性検定法を確立した。このような技術開発の成果が、現地実証に取り組んできた産地の振興に大きく貢献したことから、地元 JA より感謝状を授与されたことを評価する。加えて、マーケティング研究では、量販店との相対取引推進による価格向上効果を確認し、技術体系を経済的に評価する道筋をつけられた。このように、計画に対して業務は順調に進捗しているものと判断される。

p. 果樹の紋羽病等難防除病害抑制のための要素技術の開発

中期計画

白紋羽病等の制御技術の開発に向けて、菌類ウイルス導入菌株の生物防除素材としての有効性や、非病原性菌株の処理による影響を評価し、拮抗微生物等生物資材の白紋羽病発病抑制効果を解明する。ブドウ晩腐病とカンキツかいよう病に対しては、菌の病原力や形態形成に関連した遺伝子を単離し、機能を解明する。また、ぶどう・りんご・かんきつ等のウイルスフリーの苗木供

給、母樹を確保するために、ウイルス性病原体の遺伝子情報を収集するとともに高精度診断技術を開発する。

中課題実績 (214p) :

- 1) 白紋羽病制御技術を開発するため、菌類ウイルス W779dsRNA および W958dsRNA の白紋羽病菌に対する病原力低下能、W713dsRNA および W720dsRNA の菌体内での安定性、W779dsRNA の土壌表面における白紋羽病菌への移行を明らかにした。また、非病原性菌培養せん定枝チップを白紋羽病自然発病土壌と同程度の人工汚染土壌に体積比で7%量施用することで白紋羽病の発生を抑制できることを明らかにした。
- 2) 病原菌の遺伝子機能の解明に向けて、ブドウ晩腐病菌の形態形成および病原性等に関係する新規変異株約 600 株を作出した。また、カンキツかいよう病菌 (KC21 株) では、トランスポゾン (Tn5) 挿入株 11,608 株を獲得し、その 0.6 %にあたる 69 菌株がきんかんに対する抵抗性誘導能を喪失したことを明らかにした。さらに、外観健全なうんしゅうみかんの成熟果実は、カンキツかいよう病原細菌の伝染源にならないことを検証した。
- 3) ウイルス性病原体の高精度診断技術の開発に関して、温州萎縮病ウイルスの RT-ICAN 法による診断は、他のウイルスおよびウイロイドに対する非特異陽性反応がなく、発光を目視確認して診断できることを明らかにした。また、既に開発した手法を用いて、ルゴースウッド症状を発現するぶどう 57 樹から *Rupestris stem pitting-associated virus* が検出されることを明らかにし、本ウイルスと症状との関連を示唆した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-p	A	◇白紋羽病菌の菌類ウイルスについては、有望株の病原菌体内での安定的な定着性のほか、病原力低下能の高い有望株を確認する等、生物防除素材としての有効性の検討は順調に進んでいる。菌類ウイルス関連課題に関しては、本年度、イノベーション創出基礎推進事業に採択されたことから、今後の発展が期待される。また、白紋羽病菌の非病原性菌株の利用については、培養せん定枝チップの人工汚染土壌への施用による本病発病抑制を認める等、生物防除資材として利用する上で重要な成果が得られつつある。カンキツかいよう病に関しては、病原細菌の遺伝子レベルでの病原力発現機構解明への手がかりとなる変異株の作出に成功している。果樹ウイルスについても、未知のウイルス病様症状に関連するウイルスの解析、新たな高精度診断技術の開発が進んでいる。以上のように、業務は順調に進捗しているものと判断される。

q. 有機性資源の農地還元促進と窒素溶脱低減を中心とした農業生産活動規範の推進のための土壌管理技術の開発

中期計画

有機性資源の適正な農地還元を推進するため、堆肥等の有機質資材の迅速な肥効評価法や有機質資材の連用における重金属元素のリスク管理技術を開発するとともに、農地情報のデータベース化による各種有機性資源の土壌種類別農地還元受容量を推定する手法を開発する。また、農業生産活動に伴う硝酸性窒素の流出負荷低減に向けて、有機物分解による窒素可給化、脱窒、硝酸性窒素溶脱の実態と影響要因の解明に基づき窒素動態モデルを開発し、集約的野菜畑の硝酸性窒素による地下水汚染機構を解明するとともに、溶脱低減技術導入による負荷低減効果の評価手法を開発する。さらに、飼養密度の高い畜産集中地帯では、合理的な資材利用のために、作物養分要求に基づく高機能家畜ふん堆肥の施用技術を開発する。併せて、草地では施用家畜ふん尿や有機質資材からの硝酸性窒素流出機構の解明により、種々の草地管理における環境インパクト推計手法と環境負荷低減技術を開発する。また、閉鎖系水域における水質保全を目指して、地形連鎖による自然浄化作用を組み込んだ窒素流出モデルと農業系・生活系・工業系に由来する負荷源別時系列モデルを開発し、負荷低減技術導入効果を解明する。

### 中課題実績 (214q) :

有機性資源の適正な農地還元を推進するため、

- 1) 家畜ふん堆肥の施用当季期間における窒素肥効の簡易評価法を開発し、分析手順の動画や施用法解説を含むマニュアルを作成した。この評価法は、高価な分析機器を必要とせず、また堆肥中のリン酸、カリウムなど他の肥料成分含量も同時に測定することが可能である。さらに、肥効評価結果に基づき適正な施肥設計の自動計算が可能なシステムを構築した。
- 2) 九州各地の耕地および隣接未耕地を対象に、表層土壌中の重金属含有率を比較した結果、鉄やコバルト、ニッケルの含有率は耕地化前の含有率に強く依存し、銅、亜鉛の含有率は耕地化後における家畜ふん堆肥などの有機物施用量に強く影響されることを明らかにした。

農業生産活動に伴う硝酸態窒素の流出負荷低減に向けて、

- 1) 各種有機質肥料に含まれる窒素は、米ぬか脱脂粕とカニガラミールを除き、土壌施用後2カ月半の間に7～8割が無機化することを黒ボク土と灰色低地土で明らかにした。また、米ぬか脱脂粕は、土壌を嫌氣的にし土壌窒素の無機化量を増加させること、無機化して蓄積した硝酸態窒素のうち亜酸化窒素に変換される比率は、硫酸の約0.2%に対して、有機質肥料では1%前後のものが多いことを明らかにした。
- 2) 傾斜小流域の土壌水中における硝酸イオン濃度は、施肥草地で高く、その下流域の無施肥草地や林地で低いことを明らかにした。また硝酸イオン濃度が低い林地では炭酸水素イオン濃度が高いことを示した。
- 3) 九州沖縄の有機物連用土壌において、黒ボク土では、有機質資材からのカリウムイオンの初期溶出が他の陽イオンに比べて遅延する傾向にあること、硝酸イオンの保持能は未耕地に比べて大きく低下することを明らかにした。一方、非黒ボク土は元々の硝酸イオン保持能が小さいことから、有機物を連用しても低下は認められないことを明らかにした。

作物養分要求に基づく高機能家畜ふん堆肥の施用技術を開発するため、

- 1) 窒素付加堆肥施用の現地実証を行い、諫早湾干拓地の春馬鈴しょ栽培では、牛ふん堆肥と混合施用することで化学肥料による窒素施用量を57%削減し6kg/10aとしても目標収量(3,200kg/10a)を上回る収量を得た。また、熊本県菊池地域の春にんじん栽培では、窒素付加堆肥又は牛・鶏ふん混合ペレット堆肥の単独施用でも慣行と同等の収量を得た。これらの結果を踏まえ、マニュアル作成に向けて、これまでの成果を取りまとめた。

閉鎖系水域における水質保全を目指して、

- 1) 岡山・香川陸域から瀬戸内海へ流出する窒素・リンの負荷量を河川経由流出、地下水経由流出、海域への直接流出に分けて推定し、海域へ直接流出する負荷量が河川経由の負荷量と同等又はそれ以上であることを示した。
- 2) 山間部から平野に至る地形連鎖の中で生じる自然浄化作用を組み込んだ地形連鎖窒素フローモデルをもとに、畜産由来排水の水田貯留による水質浄化予測モデルを開発するとともに、溜め池から水田を経由して河川に流入する場合の水質浄化予測モデルについてパラメータの精度を向上させた。
- 3) 農地を含む流域スケールの環境負荷推定モデルを作成し、琵琶湖流域の水田で滋賀県が推進している「環境こだわり農業」を行う場合、作付け期間中における窒素、リンの排出負荷量は最大でそれぞれ26%および41%低減できるものと予測した。
- 4) 窒素流出低減資材として鉄処理木炭を選抜するとともに、本資材の硝酸イオン吸着能は、リン酸、硫酸イオンにはほとんど阻害されないことを明らかにした。
- 5) 日射量に対応してかん水量が変化する日射対応型拍動自動かん水装置を用いた低流量点滴かん水施肥を導入することにより、化成肥料の施用量を5割程度削減できること、本かん水施肥に富栄養化地下水を利用すれば窒素施用量をさらに1～2割削減できることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-q	A	◇家畜ふん堆肥における窒素肥効の簡易評価法を開発し、マニュアルとして取りまとめるとともに、施肥設計の自動計算システムを構築したことは、当該堆肥の適切かつ効率的な利用を促進する上で極めて有用な成果であり高く評価できる。今後、堆肥連用による土壌窒素蓄積を考慮した肥培管理技術を確立する必要がある。

		<p>また、本中課題では、高機能性堆肥として窒素付加堆肥を取り上げ、利用技術の開発を進めてきたところであるが、本年度に実施した実証試験において化学肥料窒素の施用量を大幅に削減可能なことを明らかにしたことは、本技術の高い有用性を示すものであり、高く評価できる。普及に向けて早急に施用技術をマニュアルとして取りまとめる必要がある。硝酸態窒素の流出負荷低減についても、土壌の硝酸イオン保持能や窒素流出低減資材の特性を明らかにするなど有用な知見の集積が進んでいる。期末までに現場で利用可能な技術や知見として提示できるよう、硝酸態窒素の流出負荷が多い集約的野菜畑や草地における硝酸溶脱低減法等の開発に向けて研究を進める必要がある。さらに、閉鎖系水域の水質保全についても、水質浄化予測モデル等の開発が進んでおり、瀬戸内海への陸域からの負荷推計に基づく要対策地域の特定、負荷低減技術等の開発および技術導入効果の予測を進める必要がある。研究成果の公表に関しても、堆肥の肥効評価に関する成果を主要研究成果として取りまとめるとともに、論文 10 報、機関誌原著論文 1 報として公表するなど、着実に進めている。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

r. 草地飼料作における減肥・減農薬の環境対策技術の検証と新たな要素技術の開発

<p><b>中期計画</b>          化学肥料を減量する家畜排せつ物活用技術を確立するために、家畜ふん堆肥等の施用における N - P - K の系内循環効率改善効果を実規模で検証する。また、共生糸状菌による害虫抵抗性誘導機構を解明して、生物的防除素材としての効果を検証する。併せて、環境への影響評価や負荷軽減に向けて、家畜排せつ物由来抗生物質の土壌中での動態を解明するとともに、家畜排せつ物由来窒素を効率的に吸収する植物を探索しその利用条件を解明する。また、減農薬につながる飼料作物の共生糸状菌の迅速な検出・同定法を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214r) :

- 1) 家畜ふん堆肥等の施用における N-P-K の系内循環効率改善効果を実規模で検証するため、所内の仮想酪農場における 5 年間の N・P・K 三元素の循環を調査・解析して、その様相を示した。また、とうもろこしとアルファルファとを組み合わせる短期輪作体系がとうもろこしとイタリアンライグラスとを組み合わせた慣行作付体系に比べてリンの利用効率と循環性が向上することを示した。
- 2) 共生糸状菌 (エンドファイト) による害虫抵抗性の機作を解明して、生物的防除素材としての効果を検証するため、ネオティフォディウム属の共生糸状菌に感染した牧草が示す斑点米カメムシ抵抗性の要因を調査し、主要因はエンドファイトが植物体内で産生する N-フォルミルロリンであることを明らかにした。また、共生糸状菌の一種ネオティフォディウム・オカルタンスが感染した牧草は N-フォルミルロリンを蓄積するが、近縁の種で問題となっている家畜中毒原因物質は蓄積しないことを明らかにし、共生糸状菌の生物的防除素材としての有効性を示した。
- 3) 減農薬につながる飼料作物の共生糸状菌 (エンドファイト) の迅速な検出・同定技術開発に向けて、植物組織からの DNA 調製を迅速化するキット (FTA-PlantSaver Card) の適用の可否を検討したところ、感染植物からの DNA の抽出・精製・保存を極めて迅速・簡便に行えたが、処方通りの使用で感染植物の分げつ基部を供試し、共生糸状菌 rDNA をターゲットにしたプライマーを用いた場合、抽出した DNA からの PCR による菌の検出成功率は 50 % 程度であったため、処方の最適化が必要と考えられた。
- 4) 作業負担の評価に一般的に用いられる心電計測と、これより計測が容易な脈波計測とを農作業で比較・検討した結果、心電波形ピーク間隔の LF/HF (低周波成分/高周波成分) および CV (変動係数) と脈波の 2 次微分波形 (加速度脈波) におけるピーク間隔の LF/HF、CV とはそれぞれ近い値となり、脈波が農作業負担評価に利用可能なことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題	B	◇共生糸状菌については、感染牧草のカメムシ抵抗性の要因を解明

イ-(ア)-D-r	<p>し、生物的防除資材としての有効性を示すとともに、迅速な検出・同定法についても有用な知見を得ており評価できる。</p> <p>◇しかしながら、家畜ふん堆肥等の系内循環効率改善効果の実証、窒素吸収効率の高い植物の利用条件の解明、家畜排せつ物由来抗生物質の動態解明については、知見の蓄積は進んでいるものの、実用段階への利活用に向けた検討が進んでいないことから、目標を達成するには、研究を重点化し、加速する必要がある、B 評価と判断した。このため、家畜ふん堆肥等の系内循環効率改善効果については、本年度に酪農実験農場における改善処理前後のデータを蓄積しつつ解析を行い、N-P-K の流れを把握したところであるが、今後さらにデータの蓄積を進める。また、雑草の発消長や土壌化学性の変化に係る研究を取り止め、N-P-K 循環効率改善効果の解明に向けた研究に重点化する。窒素吸収効率の高い植物の利用条件については、大豆では子実の飼料としての利用法や有機質肥料を追肥に用いた根粒非着生大豆の栽培法に係る開発を中止し、環境負荷を抑制しながら窒素吸収量を多くする施肥法の検討に重点化する。さらに、さとうきびでは、窒素吸収量が多く、硝酸態窒素蓄積が極めて少ない有望系統を選抜し、これを用いた実証試験を実施中であり、本実証試験の中で堆肥投入畑における作物利用法の解明を重点的に推進する。一方、家畜排せつ物由来抗生物質の動態については、材料堆肥中での抗生物質の消長は調査しているが、ほ場施用後の推移については解明が遅れていることから、内部の研究協力態勢を築くなど推進態勢を強化する。</p>
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

s. 家畜生産における悪臭・水質汚濁等の環境対策技術の総合的検証と新たな要素技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>家畜生産に伴う悪臭、水質汚濁等の負の影響を除去する技術を確認するために、微生物を利用した脱臭装置や結晶化法による畜舎汚水浄化装置を畜産現場に適用し総合的に検証する。また、悪臭・水質汚濁の環境対策技術の高度化のために、分子生物学的な微生物群集解析に基づいた生物脱臭装置の改良技術や、畜舎汚水浄化装置の電力消費低減やエネルギー回収機能の付加技術、硫黄含有剤等による畜舎汚水の脱窒・リン低減技術、新たな微生物プロセスを用いた脱臭廃液の脱窒技術を開発する。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214s) :

- 1) 結晶化法による豚舎汚水からのリン除去・回収技術については、装置の実用化を目指し、リン酸マグネシウムアンモニウム (MAP) リアクターおよび MAP 付着回収法を考案し、その処理性能を確認した。既設汚水処理設備の最初沈澱槽を改造して構築した簡易 MAP リアクターでも、農家実証試験において良好な処理性能を確認した。回収した MAP は天日乾燥後に加工を経ることなく直ちに肥料として利用でき、特にたまねぎ栽培において優れた肥効が得られることを示した。
- 2) アンモニア分解菌の動態分析による生物脱臭装置の性能向上に関しては、ロックウール方式脱臭装置における窒素成分および窒素代謝関連微生物の解析を行った。試験用小型脱臭装置では、吹き込まれたアンモニアガスは槽内に硝化活性がないと約 30 日で除去不能になったが、硝化活性があると、流入窒素は主に  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  と  $\text{NO}_3\text{-N}$  の形態で脱臭担体と循環水に蓄積し、循環水中の全無機態窒素濃度が 25,000mg/l に上昇しても良好に除去された。窒素安定同位体 ( $^{15}\text{N}$ ) を用いた解析により脱窒活性が検出され、連続通気下で脱窒により一部の流入窒素が消失することを示唆した。一方、実装置のロックウール脱臭担体から、データベース上のアンモニア古細菌の *amoA* 遺伝子との相同性が 84 ~ 89 % の DNA 配列が得られたことから、これまでに知られている硝化細菌に加えてアンモニア酸化古細菌が存在し、脱臭装置の性能維持に寄与している可能性が示された。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題	S	◇本中課題では、基礎的研究から実用化研究まで幅広い研究を実施

イ-(ア)-D-s		<p>しているが、いずれの研究でも着実に成果をあげている。特に、結晶化法による豚舎汚水中のリン除去回収については、汚染物質であるリンを除去するとともに回収して肥料として利用できる実用的な技術であることを、現地農家の既設処理施設に付加的に設置した設備によって実証した。20年度には特許も取得しており、肥料高騰という状況に対応した大きな業績をあげたものと判断し、S 評価とした。なお、本技術は 2008 年農林水産研究成果 10 大トピックスおよび第 6 回畜産技術協会賞に選定されるなど外部からも高い評価を得ている。</p>
-----------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

t. 家畜排せつ物の効率的処理・活用のための飼養管理システム及び資源化促進技術の総合的検証と新たな要素技術の開発

<p><b>中期計画</b>          資源化に適したふん尿分離技術を確立するために、乳牛舎におけるふん尿分離を促進する床、レイアウト等の畜舎設計を現地に適用し、総合的に検証する。また、資源化に適さない雑排水の低コスト処理のために、人工湿地による浄化技術を実規模で検証する。併せて、乳牛の飼養管理における尿量低減のために、尿量制限に効果的な低カリウムの自給飼料資源を検索するとともに、バイパスアミノ酸等の利用により血中尿素濃度を低下させる栄養管理技術を開発する。また、家畜排せつ物の資源化促進のために、寒地での省力通年堆肥化技術や排せつ物からのアンモニア等の低コスト回収利用技術を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214t) :

- 1) 資源化に適さない雑排水を低コストで処理するための表面流式人工湿地を用いた排水処理試験において、夏季では水位の高さにかかわらず全窒素浄化率は同等であるが、冬季では水位上昇による滞留時間増加処理を行うと処理を行わない場合に比べて全窒素浄化率が向上することを明らかにした。また、カラム試験により異粒径資材に対する吸着曲線を得た。この結果は、湿地処理水のさらなる高次処理および栄養塩回収に適した資材の選択に利用できる。
- 2) 排せつ物からのアンモニア等の低コスト回収利用技術では、吸引通気式堆肥化システムを用いたアンモニア回収液を一次発酵終了後の堆肥に掛け戻して、N-P-K が 4-6-5 %で窒素が再揮散しにくい高肥料成分堆肥を調製する方法を実規模で開発した。また、アンモニア回収液を飼料用稲への追肥に利用する方法を考案し、飼料米の多収栽培に活用できることを実証した。さらに通年堆肥化技術では、家畜排せつ物の資源化(堆肥化)と環境負荷ガス抑制の両立を図るための基礎的知見として、堆肥中微生物群集構造の安定化には揮発性脂肪酸の枯渇が重要であることを明らかにした。
- 3) 家畜ふん尿を燃料として利用するには、塩素濃度と含水率の低減が必要なことから、固液分離装置を用いてケーキ含水率を 60 %程度に下げること、含水率に比例してふん尿に含まれる塩素の濃度を燃料化の目標濃度である 3,500ppm 以下にできることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-t	A	<p>◇吸引通気式堆肥化システムを用いたアンモニア回収液の利用では、堆肥に掛け戻すことにより窒素が再揮散しにくい高肥料成分堆肥を調製する実規模技術を開発した。また、本堆肥を飼料用稲の追肥に利用する方法を考案し、飼料米の多収栽培に活用できることを実証した。これらの技術は普及が進みつつあり、現地での成果が得られていることを評価する。また、人工湿地による浄化技術も実用化に向けて順調に研究を推進している。家畜排せつ物の資源化と環境負荷ガス抑制の両立を図るための基礎的知見として、堆肥中微生物群集構造の安定化に揮発性脂肪酸の枯渇が深く関係していることを明らかにするなど、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇なお、飼料価格の高騰等畜産農家を取り巻く経済状況は著しく悪化しており、畜舎の改造に新たな投資を求めることは難しく、目</p>

		標とする資源化技術は現場で受け入れられないおそれがある。このため、本技術については、コストが低く普及性の高いものに変更する必要がある。そこで、家畜排せつ物の資源化技術については、ふん尿分離を促進する畜舎設計から、導入コストの低い燃料としての利用技術に変更し、期末までに、ふん尿分離による低塩素の燃料化技術を開発する。
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

u. 中山間・傾斜地における環境調和型野菜花き生産技術の開発

<b>中期計画</b>	中山間・傾斜地の立地条件を活用した野菜・花きにおける環境調和型の持続的生産を実現するため、混作・輪作による生産安定と天敵維持技術、天敵誘引物質やバンカー法による土着天敵を用いた害虫防除技術、機能性資材の利用による生長制御と害虫防除技術、環境ストレス制御による省力的栽培技術、土壌微生物相多様化による土壌病害軽減技術を開発する。また、軽労化のための新技術として、ペレット有機物の局所施用技術、高軒高傾斜ハウスの構造や簡易器具等を活用した省力管理技術、生育調節による山菜の軽労早出し技術、きく切り花の一斉収穫体系技術を開発し、これらの技術の農家への導入条件を解明して導入効果を評価する。
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214u) :

- 1) 天敵シヨクガタマバエを利用したバンカー法によるアブラムシ防除対策について、バンカー植物と代替餌アブラムシの最適な組合せを明らかにし、代替餌を接種した5日目以降に天敵を放す方法が次世代確保に有効であることを示した。
- 2) 機能性資材の利用技術に関し、紫外線を可視光に変える光質変換被覆資材はアブラムシ被害回避効果および生育促進効果を有し、それぞれの効果は紫外線除去フィルムと同程度であることを明らかにした。
- 3) 環境ストレス制御による省力的栽培技術として、いちごでセル成形苗を早期定植する際は、花房出蕾遅延を回避するために定植前の土壌中の残存窒素量を硝酸イオン濃度 60mg/kg 乾土以下とすべきであること、透湿防水シートによるマルチングが有効であること等を明らかにした。また、いちご高設栽培の培地を気化潜熱を活用して冷却し、収穫の遅延や中休みを回避する技術を開発するため、透湿防水シートの施工方法を開発した。
- 4) 土壌微生物相多様化による土壌病害軽減技術を開発するため、植物根の細菌群集構造解析を行うにあたり、細菌 DNA を根から抽出する手法としてはガラスビーズで細胞を破砕するビーズ法が適していることを明らかにした。本法は、従来法に比べて迅速かつ簡便、安価に DNA を抽出でき、抽出された DNA は細菌の 16S rDNA の PCR-DGGE 解析に供試できる。
- 5) 軽労化技術として、有機物の局所施用を行う際に作業機械に取り付けて活用できる速度連動施肥ユニットを開発し、これを畝立て成型マルチャに搭載してレタスの畝内表層施肥同時マルチ被覆を行うと実用的に減肥・省力化できることを示した。
- 6) 環境保全型技術の農家への導入条件解明・導入効果評価として、太陽熱土壌処理や防虫ネットトンネル等の一連の開発成果を、中山間地域における小規模多品目野菜経営に導入した事例について解析し、虫害対策技術に対するニーズが非常に大きいこと、これらの技術を導入した栽培事例のうち7割で収量改善につながることを示した。
- 7) きく切り花の一斉収穫体系では、選抜した系統と苗冷蔵処理などこれまでに開発した技術の組合せによる開花斉一化を現地実証するとともに、収穫機の開発を進め、刈り取り・搬送機構に搬出のための機構を組み込んだ。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-u	B	◇土着天敵を用いた害虫防除技術、環境ストレス制御による省力的栽培技術については有用な成果が得られており、研究は概ね順調に進捗しているものと判断されるが、期末までに目標を達成するためには、研究を重点化し加速する必要がある。なお、研究成果を査読論文7報、主要研究成果4件などとして積極的に公表している点は評価できる。

	<p>◇機能性資材の利用技術、土壌微生物相多様化による土壌病害軽減技術、きく切り花の一斉収穫体系技術については、十分な成果が得られていないことから、B 評価とした。目標を達成するには、研究を重点化し、取組を強化する必要がある。そこで、機能性資材の利用技術については、これまでに蓄積した研究成果を活用した技術開発を推進する。一方、土壌微生物相多様化による土壌病害軽減技術については、本年度に細菌群集構造解析に有用な知見を得たことから、研究勢力を投入し、研究を加速する。きく切り花の一斉収穫体系技術については、19 年度に新規採用した研究員を投入し、研究を強化している。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

v. 南西諸島における島しょ土壌耕地の適正管理、高度利用を基盤とした園芸・畑作物の安定生産システムの開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>南西諸島における島しょ土壌耕地の適正管理のために、島しょ特有の土壌における養分動態を解明するとともに、牛ふん・せんでん残さ混合堆肥等の施用技術や土砂流出抑制技術を開発する。また、耕地の高度利用、生産性向上のために、園芸作における新栽培管理体系を構築・実証するとともに、早生安定多収そば系統を開発し、有機資源循環を基盤とした耕畜の広域連携システムを開発する。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (214v) :

- 1) 島しょ特有のジャーガル土壌における牛ふん・せんでん残さ混合堆肥（沖縄型堆肥）の養分動態を解明するため、ジャーガル土壌における堆肥中リンの溶出率は 15 ～ 47 % で、水溶性の塩基含量との相関が高いが、pH や交換性塩基含量との相関は低いことを明らかにした。
- 2) 島しょ特有の土壌における養分動態を解明するために、沖縄県伊江島を対象として水系の硝酸態窒素濃度の季節的変動を調査し、ため池の水は生活排水等の混入により富栄養化していることを明らかにした。一方、地下水の硝酸態窒素濃度は、平均約 7mg/L で季節的な変動は小さいが、雨水が農耕地を浸透するために、ため池よりも高いことを明らかにした。
- 3) 沖縄型堆肥の施用技術を確立するために、ジャーガル土壌における堆肥からの窒素放出パターンを明らかにし、秋冬作レタスで施用効果を得るためには、春先に 10t/10a を施用する必要があることを明らかにした。
- 4) 園芸作における新栽培管理体系の構築に資するために、レタスのチップバーン発生には硝酸イオンが関与し、育苗温度を 25/20（昼/夜）℃まで下げることである程度抑制できることを明らかにした。レタス生産の粗収益は、沖縄型堆肥の施用技術等を利用した新栽培管理体系の導入により 5 割増加することが期待できることを示した。
- 5) 沖縄県北部の強酸性国頭マージ土壌では堆肥を 1t/10a 施用することで、そばの収量を 200kg/10a まで高められ、そばの地上部残さの被覆により土砂流出を約 9 割削減できると推察した。
- 6) 南西諸島冬期の短日条件に適する早生安定多収そば系統を開発するために、育種初期世代の養成と有望系統の選抜を行った。
- 7) 有機資源循環を基盤とした耕畜の広域連携システムの開発に資するため、沖縄県全体で排出されるふん尿から生産できる沖縄型堆肥量は 306 千 t/年と推定するとともに、沖縄本島では都市部の街路樹のせんでん残さ等の副資材を農村部へ流通させることで堆肥の生産に不足する木質系副資材量を 359t/年まで低減できることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-v	A	◇南西諸島特有のジャーガル土壌において、牛ふん・せんでん残さ混合堆肥の窒素放出パターンを明らかにし、それに基づくレタスへの施用方法を明らかにしたことは、有機資源循環型の農業生産に役立つ技術として評価できる。また、レタスのチップバーン発生を抑制可能な栽培管理体系や土砂流出防止効果を向上させるそばの安定多収栽培技術の開発も計画通り進捗している。これらが有

	<p>機資源循環型農業の普及技術となるよう一層努力する。</p> <p>◇なお、中課題 211g において暖地向けのそば品種を開発していることから、本課題では中課題 211g で開発された品種・系統を活用することとし、南西諸島におけるそばの栽培技術の開発に研究を重点化する。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## E 環境変動に対応した農業生産技術の開発

### 中期目標

気候温暖化の進行により、気象変動・災害の拡大のみならず、生産適地の変動や新たな病虫害の発生、有害生物の出現及び病原微生物の侵入・定着等による生産の不安定化に対する懸念が高まっている中、気候温暖化や気象災害等による農業の生産力低下の防止に関する技術開発が課題となっている。

このため、気候温暖化等に伴う生産適地の変動や不安定化、病虫害等の拡散に対応した技術開発を行う。

### 大課題実績 (215) :

気候温暖化が農業生産に及ぼす影響の解明、温暖化対策技術の開発に関して、

- 1) 水稻における環境耐性の向上に向け、吸水能力に関与する膜たんぱく質であるアクアポリンに着目し、それをコードする遺伝子が水稻では 33 種類存在することを見出すとともに、葉や根における発現量が種類によって異なることを明らかにした。
- 2) 日本なし栽培における気候温暖化等に伴う降水量変動に対応した水利用技術を開発するため、グラニエ法を用いて樹液流量を測定することにより、樹の蒸散量を 1 時間単位で 1 カ月間連続して推定できることを明らかにした。
- 3) ミカンキジラミによるカンキツグリーンング病伝搬機構の解明に向けて、ミカンキジラミが幼虫期に病原細菌を獲得すると、体内で病原細菌が顕著に増殖し、成虫時には高い伝搬能力を持つようになることを明らかにした。
- 4) 暑熱環境下の肥育後期豚では、適温下で肥育された場合に比べ、膀胱と空回腸が小さくなるとともに、回腸末端部における粗たんぱく質およびリジンははじめとする各種アミノ酸のみかけの消化率が 3～7% 低下することを明らかにした。

農業生産に伴う温室効果ガスの発生状況等の把握に関して、

- 1) 北海道の常時湛水連作田では、年間に投入した稲わらに含まれる炭素の約 50% に相当する炭素がメタンとして放出されることを明らかにした。
- 2) 畜産や飼料生産等における温室効果ガス収支等の環境負荷量を、飼養頭数、輸入飼料量、自給飼料の作付面積・収量等から LCA 手法により算出するツールを開発した。

気象変動下における農作物の安定生産に向けて、

- 1) いもち病の発生を高精度に予測するため、穂いもちの感染可能期間は出穂後の積算気温で予測できることを明らかにするとともに、稲株内における穂いもち感染可能穂割合の経時的モデルを作成した。
- 2) 小麦の一等比率は、登熟後期の積算降水量および収穫期の降水量とそれぞれ負の相関を示すことを明らかにした。登熟期を平年作から 5 日前後させても、積算降水量はそれほど減少せず、一等比率の向上は期待できないが、東海地方において収穫期を 5 日前進させると、一等比率が顕著に低下する 150mm 以上の降水量の再現期間が 4.4 年から 6.7 年に延びることを明らかにした。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-E	B	水稻の吸水能力に関わるアクアポリン遺伝子の同定、日本なし樹の蒸散量推定手法の開発は、気候温暖化に伴い増加が懸念される異常気象に対応した品種の育成や栽培技術の開発につながる成果として評価できる。また、カンキツグリーンング病の媒介昆虫における病原細菌伝搬能力に関わる成果は、本病の分布拡大阻止技術の開発に不可欠な知見を提供するものである。しかしながら、温暖化適応技術の開発は農政における喫緊の課題となっているにもかかわらず基礎的知見の獲得にとどまっているものも多いことから、B 評価とした。本期末までに開発すべき目標を明確に定め、重点的に研究を推進する必要がある。農業生産に伴う温室効果ガスの発生に関しては、連作田におけるメタン発生特性の解明、畜産における温室効果ガス収支等を算出するツールの開発など有用な成果を得た。今後は、

		これらの成果に基づき、温室効果ガス発生量を左右する要因の解明、温室効果ガス発生抑制技術の開発に向けて研究を加速する。気象変動下における農作物の安定生産に向けた研究については、穂いもちの感染可能期間の予測法を開発したほか、小麦における一等比率と降水量との関係を明らかにするなどの成果を得ているが、計画達成に向けた研究蓄積は十分とは言えない。これまでに得られた成果を踏まえ、研究を重点化する必要がある。
前年度の分科会評価	A	高温によるぶどう果房の着色阻害、イネ幼苗葉における高地温条件による低温障害の発生助長、夏季の気温上昇による牛の卵管・子宮内環境の悪化など、気候温暖化が農畜産物に及ぼす影響とその発生メカニズムの解明に関する研究は、順調に進捗している。また、飼料へのタンニン添加による反すう家畜からのメタン発生抑制やミカンキジラミによるカンキツグリーンング病の伝搬実験系の開発など温暖化研究の新たな展開につながる成果が得られており、評価できる。今後は、温暖化の問題をさらに広くとらえ、他独法との連携を視野に入れ、機構が取り組むべき課題を明確にして、研究を進めることを期待する。

#### a. 気候温暖化等環境変動に対応した農業生産管理技術の開発

##### 中期計画

気候温暖化に伴う環境変動に対応した主要農作物の安定生産を目指し、農業生産に及ぼす温暖化の影響を評価するとともに、温暖化の関与が推定される現象の発生メカニズムを解明し、温暖化対策技術を開発する。特に、高温条件におけるりんご・ぶどうの着色不良果発生機構、温暖化が日本なし等の休眠・発芽やかんきつ等の花芽分化・生理落果に及ぼす影響を解明し、休眠打破技術等の生産安定技術を開発するとともに、ミカンキジラミによるカンキツグリーンング病の伝搬機構等を解明し、分布拡大阻止技術を開発する。また、玄米の品質に及ぼす温暖化の影響の解明や暖地性害虫類の北上予測等を行うとともに、温度やCO<sub>2</sub>濃度の上昇に対応した水稻、小麦、大豆等の気象生態反応の解明とモデル化を行い、環境変動適応型の栽培技術シナリオを提示する。さらに、高温環境下での家畜のストレス影響評価とその低減技術を開発する。併せて、土壌有機物の分解に伴う温室効果ガス発生の地域的特徴を把握し、当該地域に適応可能な発生抑制法を開発するとともに、畜産由来温室効果ガス発生量の推定・評価法を精緻化する。

##### 中課題実績 (215a) :

農業生産に及ぼす温暖化の影響の解明に向けて、

- 1) 土壌凍結深モデルによる最大土壌凍結深の長期シミュレーションを行い、北海道道東地方における土壌凍結深は顕著に減少する傾向にあること、十勝の火山灰土壌において融雪期直前の土壌凍結深や表層の年最低地温と融雪期における融雪水の浸透量との間には高い相関があることを明らかにした。
- 2) FACE 実験により、周囲より CO<sub>2</sub> 濃度を 200ppm 高めると、水稻の生育量は 19 年度と同様に増大し、19 % 増収した。一方、19 年度にはほとんど効果の認められなかった高水温処理 (周囲+2 °C) においても 7.5 % の増収効果を得た。
- 3) 大気大循環モデルの予測値を基に、領域気候モデルと新たに開発したモデル誤差補正法を用いてアメダス観測値に準じた 1km メッシュ気候予測図 (気温、湿度) を作成した。

水稻等における温暖化対策技術の開発に向けて、

- 1) 水稻における環境耐性の向上に向けて、吸水能力に関与する膜たんぱく質であるアクアポリンに着目し、それをコードする遺伝子が水稻では 33 種存在することを見出すとともに、葉や根における発現量が種類によって異なることを明らかにした。さらに、稲の根の水透過性における温度応答性および窒素濃度応答性を明らかにするとともに、これら応答とアクアポリン遺伝子発現量の関連を示唆するデータを得た。

暖地性害虫類の北上予測等に向けて、

1) アブラナ科作物の害虫コナガについて、岩手県盛岡市における最近 22 年間のフェロモントラップによる捕獲調査において、捕獲時期が 20～30 日早期化していることを明らかにした。

畜産、飼料作における温暖化対策技術の開発に向けて、

- 1) 適温環境と比較して暑熱環境下の肥育後期豚では、腓臓と空回腸重量が小さくなること、粗たんぱく質およびリジンをはじめとする各種アミノ酸の回腸末端部におけるみかけの消化率が 3～7%低下することを明らかにした。
- 2) 温暖化に伴い増加が懸念される立枯症について、ライグラスいもち病菌の噴霧接種による検定法を確立した。本検定法における罹病個体の割合は、「ヒタチヒカリ」、「ワセユタカ」等の罹病性品種では 90%以上であるのに対し、抵抗性品種である「さちあおば」では約 50%である。

果樹における温暖化対策技術の開発に向けて、

- 1) ぶどうの着色には着色開始後 10 日間の温度が大きく影響し、この期間を 18℃の低温にすると着色が向上するが、40℃の高温では着色が著しく抑制されることを明らかにした。
- 2) 青森県を対象に、りんごの発芽期、展葉期、開花始期、満開期および開花終期を時別気温から予測するモデルを開発した。
- 3) スペルミジン合成酵素遺伝子を導入した西洋なしの組換え体を解析し、スペルミジン含量が高いと、野生型よりも高い抗酸化活性が誘導され、膜の損傷も少なくなり、結果的に環境ストレスに起因する生育阻害が軽減されることを明らかにした。
- 4) 気候温暖化等に伴う降水量変動に対応した日本なしの効率的な水利用技術を開発するため、かん水量の指標となる蒸散量は、グラニエ法を用いた樹液流量の測定により 1 時間単位で 1 カ月間連続して測定できることを明らかにした。

カンキツグリーンング病の伝搬機構の解明および分布拡大阻止技術の開発に向けて、

- 1) ミカンキジラミ体内のカンキツグリーンング病原細菌濃度を定量する技術を開発した。本技術を用いてミカンキジラミによるカンキツグリーンング病の伝搬機構を解析し、幼虫期に獲得された病原細菌は成虫体内で高濃度に増殖し、高い伝搬確率につながることを解明した。
- 2) シークワーシャー、マンダリンの実生苗およびブンタン、レモン品種に、カンキツグリーンング病原細菌を接ぎ木接種し、症状の発現程度と PCR 検定の結果に基づき、カンキツグリーンング病抵抗性系統候補として期待される 3 系統（ウンズキ、導入ブンタン 96130、スイートレモン）を選抜した。

温室効果ガス発生の地域的特徴の把握および発生制御法の開発に向けて、

- 1) 河川水中の溶存 CO<sub>2</sub> 濃度の観測より、融雪期に大気へ放出される CO<sub>2</sub> 量に対する河川水に溶け込む CO<sub>2</sub> 量の割合は、多雪年の方が大きくなることを明らかにした。
- 2) 北海道の常時湛水連作田では、年間に投入した稲わらに含まれる炭素の 50%に相当するメタンが発生することを明らかにした。転換畑から復元した水田からのメタン生成量は、復元初年目は僅少であるが、2 年目になると増加し、19 年連用田ではさらに増大した。水田への稲わら施用はメタン生成量を生育の早い時期から顕著に増大させ、増大量は高水温で特に多く、無施用時の 4 倍に達することを明らかにした。
- 3) 畜産に由来する温室効果ガス発生量の予測精度を向上させるため、縦型・密閉堆肥化施設における豚ふん堆肥化からの発生係数を求め、概ね N<sub>2</sub>O は 0.35%、CH<sub>4</sub> は 0.04%であることを明らかにした。
- 4) 畜産や飼料生産等における温室効果ガス収支等の環境負荷量を、飼養頭数、輸入飼料量、自給飼料の作付面積・収量等から LCA 手法により算出するツールを開発した。
- 5) 搾乳牛舎パーラーの排水浄化技術として、従来の処理法に比べてエネルギー消費が少なく、温室効果ガス発生量を削減可能な実規模の伏流式人工湿地（ヨシろ床）を開発し、通年で浄化効果を実証した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-E-a	B	◇農業生産に及ぼす温暖化の影響の解明に向けて、最大土壌凍結深の長期シミュレーションにより北海道道東地方では土壌凍結深が顕著な減少傾向にあること、炭酸ガス濃度の上昇により水稻の生育量が増大することを明らかにするなど知見の集積が進んでい

る。

◇温室効果ガス発生量の把握については、北海道の常時湛水連作田での発生実態や豚ふん堆肥化からの温室効果ガス発生係数を明らかにするなど、研究は概ね順調に進捗しているものと判断される。今後は、水田からのメタン発生量を左右する要因の解明、天然物質を利用した家畜からのメタン発生抑制技術の開発など、温室効果ガスの発生抑制技術の開発に向けた研究を加速する。

◇温暖化対策技術の開発については、作物の環境耐性の向上に向けて、水稲ではアクアポリン、果樹ではスペルミジンに関する基礎的知見を得たほか、畜産・飼料作では肥育後期豚に対する暑熱環境の影響の解明、温暖化に伴い増加が懸念されるライグラスの立枯症検定法の確立、果樹ではりんごの生育ステージ予測モデルの開発など基礎的な成果は得ているものの、期末までに実用的な技術を開発するには十分とは言えず、B 評価とした。温暖化適応技術の開発は農政上の喫緊の課題となっていることも踏まえ、各作物において開発すべき目標を明確化し、取組を一層強化する必要がある。

◇このため、水稲においては広域連携試験による温暖化適応型水稲栽培シナリオの作出と提示、白未熟粒や胴割れ軽減技術の開発などを目指して取組を強化する。果樹では、凍霜害等の防止技術やカンキツグリーンング病の防除法の開発などを目指すとともに、ぶどうの着色については、これまでの研究で明らかにした着色に重要な時期における温度管理法の改良、りんごについては、簡易着色評価法による高着色品種・系統の選抜、選抜系統の高温耐性の解明等を重点的に推進する。また、日本なし等落葉果樹の開花予測モデルについては、期末までに精度の高いモデルを開発できるように研究を重点化する。かんきつについては、花芽分化・生理落果に関する知見等が十分蓄積されていないこと、生産現場においては温暖化の進行に伴い浮皮が大きな問題となっていることを踏まえ、研究方向を見直し、浮皮しにくい品種の特性解明や植物生育調節剤による防止技術の開発を進める。休眠打破技術については、植物由来の新規物質の処理や樹体への温度処理等の新技術の開発を競争的研究資金等の予算を投入して積極的に推進する。一方、畜産においては、家畜の高温ストレス低減技術の開発が遅れていることから、重点化を図り、暑熱条件下での、育成牛では粗飼料摂取の確保と適切なたんぱく質蓄積を図るための栄養管理技術、肥育牛ではビタミン A 給与指標の提示、バイオマスエネルギー利用による牛舎内冷房システムの開発に重点的に取り組む。また、飼料作物についても、暑熱条件下に適応した高収量・高品質牧草・飼料作物生産技術の開発に向けて、高越夏性・耐病性系統の育成、主要病害であるいもち病に対するライグラス類の抵抗性作用機作の解明、温暖化が牧草・飼料作物の成分組成に及ぼす影響と効果的な栄養価改善法の開発に取り組む。

#### b. やませ等気象変動による主要作物の生育予測・気象被害軽減技術の高度化と冷涼気候利用技術の開発

##### 中期計画

やませ等気象変動下での農作物の安定生産を目指し、農作物への被害をもたらす気象の周期性を解明し、潜在的被害発生地域を特定するとともに、水稲の低温・高温障害に及ぼす生育履歴の影響を解明し、障害軽減技術を開発する。また、水稲等主要作物の生育予測・気象災害・イネいもち病の早期警戒システムとその情報伝達法を高度化して総合的な生産管理支援システムを開発する。

**中課題実績 (215b) :**

潜在的被害発生地域の特定に向けて、

- 1) 北日本における夏季天候の周期性を解明するため、北日本の夏季気圧とインドネシアジャワ島における夏季雨量との間には正の相関関係が、北日本の夏季気温と春のアラビア海～インドネシアにかけての海域の気圧との間には負の相関関係があることを明らかにした。

水稻の障害軽減技術の開発に向けて、

- 1) 幼穂形成期の 10 日前に前歴処理（幼穂形成期前の低水温処理）を終了しても、穂ばらみ期の耐冷性が低下することを明らかにした。
- 2) 稲蒔で冷温に応答して発現が上昇するプロモーターに活性酸素消去系酵素遺伝子を連結して導入した形質転換稲を作出した。稲蒔の冷温応答遺伝子について、それぞれのプロモーターの特定部分が発現の誘導あるいは抑制に関与する可能性を示唆した。

総合的な生産管理システムの開発に向けて、

- 1) 情報相互共有型の情報発信プラットフォームである Google マップ上で稼働する予測型 BLASTAM を開発した。これにより、実用的には 3 日先までの葉いもち病感染好適地域がマップおよびポイントで配信され、効果的な防除作業を可能とした。さらに、作物生育等の現地情報がほ場単位で収集でき、同様の単位で個々のユーザーに必要な情報が詳細かつ正確に発信できるシステムのプロトタイプを作成した。
- 2) 出穂日から接種日までの積算気温と穂いもち被害度の関係を明らかにし、これに基づき、稲株内における穂いもち感染可能性穂割合の経時的モデルを作成した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-E-b	A	<p>◇潜在的被害発生地域の特定に向けては、インドネシアジャワ島における夏季雨量と北日本夏季気圧との関係等の知見を得ているが、今後データの収集を精力的に図り、地球温暖化の下における北日本の夏季天候の周期変動の解明を急ぐ必要がある。</p> <p>◇気象変動に起因する障害の軽減技術の開発では、幼穂形成期の 3 週間前の低温がその後の耐冷性に大きな影響を及ぼすことを示唆する結果を得ていることから、今後、この時期の水温上昇が耐冷性強化につながるかどうかを早急に検証し、期末までに実用技術として提示できるよう研究を加速する。</p> <p>◇総合的な生産管理支援システムの構築に向けては、Google マップ上で稼働する予測型 BLASTAM を開発するとともに、出穂日から接種日までの積算気温と穂いもち被害度の関係を明らかにするなど早期警戒システムの高度化に資する成果を得たことを評価する。生産現場等で利用可能な技術として、本予測型 BLASTAM に加え、水稻生育予測モデルなど Google マップ Web システム上で稼働させる部分が構築されつつあることから、21 年度以降はユーザーとの情報共有が可能な新システム構築に向けた研究を重点的に進める。また、生育モデルについては、これまでに低温時の生育予測を行うモデルを開発し、運用してきたが、今後は高温にも対応したモデルの構築に向けて研究を加速する必要がある。</p>

**c. 高品質安定生産のための農業気象災害警戒システムの開発**

**中期計画**

異常気象・気象変動下での水稻、小麦、大豆等の安定生産のために、水稻の高温障害発生警戒システム、小麦の穂発芽危険度警戒システムや赤かび病の早期警戒システム、大豆の干害警戒システムを開発する。併せて、生産環境としての積雪・降水量の変動や気象被害の発生リスクを考慮した栽培適地・適作期判定支援システムを開発する。

**中課題実績 (215c) :**

水稲の高温障害発生警戒システムの開発に向けて、

- 1) 全国の作柄表示地域別の播種日、移植日、出穂日、収穫日、収量など（昭和 44 年～平成 19 年）と基準筆の栽培事例（平成 13～17 年）を解析し、高温登熟障害発生を予測するための生育モデルおよび登熟不良モデルの構造の概要を決定した。
- 2) 高温登熟障害の発生を予測するための水温上昇実験装置を開発した。また、水稲の日長感応の限界照度は太陽仰角で 0～-2 度であることを明らかにした。
- 3) 暖地の水稲作では、温暖化に伴い移植から出穂までの日数は短縮しているが、出穂から登熟までの日数はほとんど変化していないことを栽培暦の経年変化の解析から明らかにした。
- 4) メソスケールモデルの気温予測値から高温不稔の発生状況を推定し、警報として Web 上に表示するシステムを構築した。

小麦の穂発芽危険度警戒システムの開発に向けて、

- 1) 収穫期の穂発芽の危険度を、生理的成熟期までの気温、降雨日数から推定可能な式を作成した。
- 2) 播種から出穂までの日数は、過去 23 年間で全国的に短縮していることを明らかにした。品種の変化による出穂日の前進を地域別に算定したところ、関東から近畿にかけての産地では気温の上昇により作期が短縮している可能性が高いことが示された。
- 3) 一等比率は、登熟後期の積算降水量および収穫期の降水量とそれぞれ負の相関を示した。登熟期を平年作から 5 日前後させても、積算降水量はそれほど減少せず、一等比率の向上は期待できない。東海地方では、収穫期を前進させると収穫期の降水量が大きく減少し、一等比率が顕著に低下する 150mm 以上の降水量の再現期間が 4.4 年から 6.7 年になることを明らかにした。

小麦の赤かび病早期警戒システムの開発に向けて、

- 1) 赤かび病の 1 回目の防除適期（開花期）をアメダス観測値に基づいて予測し、Web 上で公開するシステムを構築した。
- 2) 赤かび病感染後の濡れ時間が 150 時間を超すと、濡れ時間に比例してかび毒が蓄積することを明らかにした。

大豆の干害警戒システムの開発に向けて、

- 1) 大豆の干害発生を予測する土壌水分予測モデルで問題となる土壌水分の過大評価は、粗大間隙からの排水や土壌の不均一性も考慮した指数関数型貯留量のタンクモデルを用いることにより修正できることを明らかにした。
- 2) 大豆の出液量は、蒸散量よりも敏感に水ストレスに反応して変化するため、評価指標に用いれば早期に水ストレスを検出できる可能性があることを示した。
- 3) 簡易なかんがい警報器として、土壌の乾燥程度に応じた指示値を日々積算する簡易土壌水分計を開発した。さらに、本器は蒸発計としても利用可能であることを実証した。

栽培適地・適作期判定支援システムの開発に向けて、

- 1) 露地野菜の栽培適地判定では、青果物市町村別統計と青果物市況データ、メッシュ気象値を发育段階予測モデルで逆解析して、日別定植面積を推定することを可能とした。本手法により日別定植面積の平年値を推定することで、年々の気象変動に応じた生産量の変動をある程度再現することを可能とした。
- 2) 積雪モデルでは、雨雪判別法として気温 2.2℃を閾値とする分離関数を、融雪係数として 4.6mm/℃を使用することを決定した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-E-c	B	<p>◇目標の達成に向けた研究蓄積は十分とは言えず、B 評価とした。研究内容および研究工程を抜本的に見直す必要がある。そこで、期末までに有用な成果を提示するため、小麦および大豆についてはこれまでの成果を取りまとめるにとどめ、研究資源を成果が蓄積している水稲の高温登熟不良および栽培適地・適作期判定に関する研究に集中させ、重点的に推進する。</p> <p>◇システムを現場の利用者にも配慮して実装するためには情報系研</p>

		<p>究グループとの連携が必須である。また、共通的に利用する気象情報の整備を着々と進めつつある点は評価できるが、ここでも情報系研究グループと連携するなど基盤システムとして運用できるようにする必要がある。なお、学会発表は多いが、原著論文は少ないことから、論文化に努める。</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## (イ) 次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発

### 中期目標

この研究領域においては、生産性の飛躍的向上と先進的な経営体の育成及び農業の新たな領域の開拓を図るため、次世代の農業を先導する革新技術を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発、精密生産管理技術、ロボット等自動化技術の開発を推進する。

特に、バイオマスの利活用については、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた施策の展開に資するよう、技術面での課題を解決する研究開発を推進する。

これらの研究開発により、次世代の農業の展開、地域経済の回復及び農産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

## A 先端的知見を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発

### 中期目標

農産物の品種育成については、従来の多収性や高品質化に加えて、病虫害耐性や環境耐性等を持つ多様な品種の効率的な育成と育成期間の短縮が求められる中、ゲノム情報等の先端的知見の活用及び新規蓄積を通して生産性や機能性等を飛躍的に向上させる新たな品種開発技術や家畜の増殖技術の確立とその実用化が課題となっている。

このため、ゲノム育種による効率的な新品種育成システムの開発とその基盤となる野菜、果樹等のゲノム情報の充実及び体細胞クローンにおける発育・成熟等に関与する因子の解明を行う。

特に、①新たな育種技術を活用し、収量性や機能性を飛躍的に向上させた作物（食用、飼料用）の開発、②米については、DNAマーカーの活用により、「ひとめぼれ」より耐冷性が強く、いもち病耐性を併せ持つ良食味品種等、複数の耐性を有する品種の育成、③受精卵移植の受胎率向上のための妊娠認識物質等を利用した黄体機能制御技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（221）：

ゲノム育種による効率的な新品種育成システムの開発では、

- 1) 水稻の食味形質に関する DNA マーカーの開発では、「コシヒカリ」や北海道の育成系統の良食味性を支配する遺伝子座を解析し、DNA マーカー選抜技術を確立した。また、これらのマーカーを用いて新品種候補水稻系統「関東 222 号」を育成した。
- 2) 米粉の利用に関して、乳白様変異系統の中から、乾式ピンミルで製粉しても損傷でん粉が少ないことに加え、粒子径も小さく、パンの比容積が酵素処理気流粉碎で調製した米粉で作製した場合に近い値を示す系統を見出した。
- 3) 大豆品種「SJ2」由来の難裂莢性遺伝子は多様な遺伝的背景で効果を発揮し、その選抜 DNA マーカーは、裂莢しやすい国内の主要品種と多型を示すことから機械収穫適性の改良に有用である。

基盤となる野菜、果樹等のゲノム情報の充実では、

- 1) なしの DNA マーカー選抜を行うための基盤技術として、西洋なし「パートレット」の高密度連鎖地図に多数のマーカーを追加し、213 種類の SSR マーカーを含む約 600 種類のマーカーから構成される高精度標準連鎖地図を作成した。
- 2) レタスビッグベイン病に対する遺伝子組換え技術を用いた強度抵抗性付与技術の開発では、特定網室試験においてミラフィオリレタスウイルス (MiLV) の外被たんぱく質遺伝子を導入した組換えレタスは、既存の抵抗性品種を超える抵抗性を示した。
- 3) 作物の低温耐性強化技術の開発では、小麦のフルクタン合成酵素遺伝子を導入した稲形質転換系統の幼苗期の耐冷性が高いことを明らかにした。
- 4) 小麦の穂発芽性改良では、網羅的遺伝子発現解析により絞り込んだ種子休眠性候補遺伝子のうちの 2 つは、その塩基配列から推定される機能および染色体上の座乗位置から休眠性遺伝子そのものである可能性が高いものと判断された。
- 5) 大豆発芽時の湿害発生機作の解明では、冠水処理によりエチレン合成、解糖、嫌気代謝系が顕著に変動していることを明らかにした。大豆出芽期の耐湿性関連候補たんぱく質であるアルコール脱水素酵素およびアスコルビン酸ペルオキシダーゼの遺伝子を大豆に導入し再生個体を得た。
- 6) 高温登熟下における白未熟米の発生に関して、GBSSI、BE11b、PPDKB、 $\alpha$ -アミラーゼ遺伝子などでん粉代謝関連遺伝子は、白未熟米の発生程度を制御する量的形質遺伝子座 (QTL) の近傍に存在す

ることを明らかにし、それらの白未熟米の発生への関与を示唆した。

- 7) マルチラインを用いた稲のいもち病発病予測モデルの開発では、いもち病菌の病原性突然変異頻度等特性を入力することで、マルチラインを持続的に利用するための系統の数、種類、混植比率、交替時期を決定できるモデルを開発した。
- 8) 稲の重要特性に関する新規遺伝子の単離と機能解析では、「日本晴」が持つ白葉枯病抵抗性がトランスポゾン Tos17 によって失われたと推定される 5 系統を選抜し、原因遺伝子を特定した。
- 9) 鉢物用のカーネーションの育種的な背景に関して、ポットカーネーションには、多数の三倍体や四倍体の倍数体品種が存在し、これらは特徴的な SSR の対立遺伝子を有していることを明らかにした。
- 10) アポミクシス遺伝子を用いた効率的育種法の開発に向けて、ギニアグラスのアポミクシスに関与する 3 つの候補遺伝子を特定した。

体細胞クローンにおける発育・成熟等に関与する因子の解明では、

- 1) 消化管微生物の機能解明による家畜生産性の向上技術の開発では、ルーメン微生物生態系からクエン酸、フマル酸、リンゴ酸に感応するセンサーたんぱく質が見つかったことから、ルーメン内にはクエン酸などに応答して代謝調節を行う細菌がいることを明らかにした。
- 2) 牛体細胞クローンの作出技術に関して、DNA メチル基転移酵素 1 型遺伝子の発現を抑制することにより、体細胞核移植胚盤胞で観察される高メチル化状態が改善し、胚発生率も向上することを明らかにした。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(イ)-A	A	稲では良食味性などに関する DNA マーカー選抜技術が確立され、新品種育成の効率化が図られている。米の需要拡大に貢献すると期待される米粉の利用に関しても研究が進展し、新たな素材が開発された。大豆など稲以外の作物でもマーカー選抜技術の開発が進捗している。西洋なしではゲノム全域を網羅する標準連鎖地図の高精度化が進んだことから、今後、ゲノム情報を利用した効率的な育種に努めたい。なお、遺伝子組換え技術は画期的な品種を育成する上で必須なことから、研究管理担当理事を議長とする戦略会議を設置するとともに、作目別の戦略を策定して総合的に推進することとした。稲以外の作物でも遺伝子組換えの基礎技術の開発が進捗しているが、組換え系の充実を図り、導入する遺伝子の重点化を進める必要がある。クローン牛の安定生産技術については、体細胞核移植胚盤胞における高メチル化状態を改善し、胚発生率の向上が図られたことから、さらなる発展に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	開花せず花粉を飛散しない稲突然変異体からの閉花性遺伝子の同定、イネ縞葉枯病抵抗性遺伝子の特定、小麦で高効率に遺伝子を導入する形質転換実験系の開発など、農学上重要な遺伝子の解明や技術開発については、順調に進捗している。特に、イネゲノム研究の成果を活用した耐病虫性等に関する稲品種の育成は評価できる。また、牛体細胞核移植における核移植胚の胚盤胞への発生率の改善などクローン動物の開発に貢献する成果を上げていることは評価できる。今後は、中期目標に掲げる重点項目の着実な実施とともに、実用性と革新性に優れた作物品種の開発や高能力家畜作出技術の高度化について、総合的な戦略を構築した上で進めることを期待する。

#### a. 麦類の穂発芽耐性等重要形質の改良のためのゲノム育種

##### 中期計画

麦類の品質安定に係わる重要形質である穂発芽耐性の改良を目指して、休眠関連遺伝子を解析し、穂発芽耐性形質の発現・制御機構を解明するとともに、発現関与候補遺伝子を導入した小麦における候補遺伝子の形質発現の特徴を解析し、特定する。また、小麦の安定的で効率的な形質

転換システムを構築する。

中課題実績 (221a) :

- 1) 小麦の種子休眠関連遺伝子については、19 年度に行った網羅的遺伝子発現解析により絞り込んだ候補遺伝子のうち、2 つについて、その塩基配列から推定される機能、および染色体上の座乗位置から、休眠性遺伝子そのものである可能性が高いことを示した。これらが休眠性遺伝子であるかを確認するために、これらの遺伝子を導入した形質転換小麦の作出を開始した。
- 2) 小麦の種子休眠の解除には 2 つある ABA 代謝酵素 (*TaABA8'ox*) の相同遺伝子のうち、*TaABA8'ox1* が主に寄与していることを示した。また、*TaABA8'ox1* の機能欠損による種子休眠性の強化には、同祖遺伝子群すべての機能欠損型変異を集積する必要があることを示した。
- 3) 小麦の高効率形質転換系について、実験規模を拡大するために技術移転を行った場合でも、遺伝解析に利用可能な組換え個体が得られていることを実証した。また、開発した形質転換系を用いて、小麦への実用形質遺伝子の導入を開始した。
- 4) 小麦の耐湿性の解明に向けて、節根基部における通気組織形成程度の低さが小麦に湿害を引き起こす主たる要因の 1 つであることを明らかにした。また、培養実験系内での栽培で、湿害状態に特徴的な根の通気組織形成程度が低い小麦を育成する手法を確立した。この系を用い、通気組織形成程度が異なる 2 つの根端組織における遺伝子の発現の差を調べ、通気組織形成に関わる可能性のある 27 の候補遺伝子を確定した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-a	A	<p>◇小麦の穂発芽を支配する候補遺伝子の 2 つは、休眠性遺伝子そのものである可能性が高いことが示し、この遺伝子を導入した形質転換小麦の作出を開始したことを評価する。また、小麦の種子休眠の解除には 2 つあるアブシジン酸代謝酵素 (<i>TaABA8'ox</i>) の相同遺伝子のうちの 1 つが主に寄与することを明らかにするなど、穂発芽耐性形質の発現・制御機構の解明も進展している。形質転換系の開発では、19 年度に開発した形質転換システムが実験規模を拡大した場合においても有効なことを実証した。以上のように、業務は順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇ただし、期末までに目標を達成するには、研究推進上における問題点を摘出し、研究工程を改善する必要がある。そこで、穂発芽耐性の解明に向けて、穂発芽を支配する候補遺伝子を導入した小麦を利用し、当該遺伝子の機能解明を加速する。また、中課題 311b における小麦の耐湿性機構の解明が遅延していることから、耐湿性を決める主要因である通気組織形成能の解明を効率的に進め、耐湿性機構に係る知見を早急に獲得するため、本課題において一体的に推進する。</p>

b. 大豆の湿害耐性等重要形質の改良のための生理の解明

中期計画

大豆の生産安定に係わる重要形質である耐湿性の改良を目指し、大豆における低酸素ストレスで発現する遺伝子・たんぱく質を解析して、発芽時の湿害発生機作を解明するとともに、生育期の過湿条件下における大豆の根系通気組織の酸素供給機能の評価、及び生体防御機構の変化とその要因を解明する。また、DNA マーカーを用いて耐湿性と難裂皮性の遺伝様式を解明し、難裂皮性の生理的メカニズムを解明する。さらに、高たんぱく大豆の生産を目指して、子実たんぱく質を制御する機構を生理生化学的に解明する。このほか、RNA サイレンシング等を活用した大豆わい化病抵抗性付与技術を開発する。

中課題実績 (221b) :

- 1) 大豆出芽時の湿害発生機構を解明するために、大豆出芽期の湿害についてトランスクリプトーム技術およびメタボローム技術で解析した結果、冠水処理初期でエチレン合成、解糖、嫌気代謝系が顕著

に変動していた。耐湿性関連候補たんぱく質であるアルコール脱水素酵素（Adh）およびアスコルビン酸ペルオキシダーゼ（Apx）は、翻訳レベルと転写レベルで増加および減少に関して同様の傾向を示し、特に Adh は根端部で増加した。さらに Adh および Apx 遺伝子を大豆に導入し、再生個体を得た。発芽時の生育を指標とした耐湿性には品種間変異があり、「ミスズダイズ」および「サチユカタ」は耐性が強く、「タマホマレ」および「ナカセンナリ」は耐性が弱かった。

- 2) 大豆生育初期の湿害発生機構を解明するために、通気組織の酸素供給機構を解析した結果、通気組織を通じて酸素が根系に供給されること、通気組織のガス拡散性は品種間変異が小さいこと、アブシジン酸濃度が低下して通気組織形成が進むことを明らかにした。通気組織で顕著に変動するたんぱく質群を検出し、大豆と耐湿性が強い豆科植物であるセสบニアで通気組織形成時に変動するたんぱく質群を比較した。生体防御機構を解析するために、人工気象室で大豆をシードバック栽培する方法と茎疫病菌の遊走子を簡便に調整する方法、および初期の茎疫病を観察するための接種実験系を確立した。この実験系により、「エンレイ」に対して茎疫病菌が感染できる場所は根端に限られることを確認した。
- 3) DNA マーカーを用いて耐湿性の遺伝様式を解明するため、関東地方の基幹品種「タチナガハ」に野生大豆の染色体の一部を導入して作出した系統「19-1-3-4」は、やや高い耐湿性指数(0.29)を示すとともに、子実重が「タチナガハ」並みであることを明らかにした。また、難裂皮性の遺伝様式を解明するため、19年度に見出した難裂皮性を支配する2個のQTLについて、年次・世代間における再現性を引き続き確認した。
- 4) 子実たんぱく質を制御する機構を解明するために、稲と大豆種子の一次代謝成分を包括的に分析した結果、尿素回路に関わる代謝産物が稲より大豆で高く、尿素回路がたんぱく質合成におけるアミノ酸の供給源となることを明らかにした。
- 5) 大豆わい化病抵抗性付与技術を開発するために、大豆わい化ウイルス(SbDV)のセンスORFIとORFIIについて系統を作出した。既存の大豆モザイクウイルス(SMV)弱毒ウイルス株のゲノムRNAの遺伝子構造を比較した結果、HC-Proたんぱく質の1カ所の変異が弱毒化に関与することを推定した。SMVの感染性クローンにこの変異を人為的に導入し、大豆に接種することにより、HC-Proたんぱく質の変異が弱毒化に関与することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-b	A	<p>◇大豆出芽期の冠水処理によりエチレン合成、解糖、嫌気代謝系が顕著に変動していることを明らかにする一方で、19年度までに示した大豆出芽期の耐湿性関連候補たんぱく質（アルコール脱水素酵素およびアスコルビン酸ペルオキシダーゼ）についてはそれらの遺伝子を大豆に導入し再生個体を得るなど、大豆出芽期の耐湿性に関する成果が着実に蓄積されてきている。通気組織を通して酸素が根系に供給されること、通気組織のガス拡散性品種間差が小さいこと、アブシジン酸濃度が低下して通気組織形成が進むことを明らかにするなど、通気組織の酸素供給能の面についても研究が進展している。</p> <p>◇なお、子実成分に係る研究については、中課題 211b でも実施していることから、当該課題との連携を強化することにより効率化を図り、本中課題では、種子のたんぱく質含有率向上に資する代謝情報を提示するための研究に重点化する。わい化病抵抗性に係る研究はやや進捗が遅れており、加速する必要がある。そこで、高度なわい化病抵抗性付与という目標を確実に達成できるように研究工程を見直し、大豆の低温障害とわい化病の症状の類似性について、品種間差を明らかにするとともに解剖学的解析を進める。</p>

c. イネゲノム解析に基づく収量形成生理の解明と育種素材の開発

<p><b>中期計画</b>          稲収量の飛躍的向上を目指して、ソース能等についてQTL解析を行い、準同質遺伝子系統を開発する。また、それらを利用したQTL遺伝子の機能を解明する。さらに、イネゲノム情報等</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

を活用して糖転流及び糖・でん粉代謝、たんぱく質集積及び代謝、脂質代謝に関連する酵素・輸送体遺伝子群を同定し機能を解明する。一方、高温下でのでん粉集積の低下や異常による未熟粒の発生や収量低下の生理メカニズムと遺伝要因を解明し、高温耐性育種素材を開発する。

中課題実績 (221c) :

- 1) 稲収量の飛躍的向上を目指したソース能の QTL 解析では、日本型品種 (「ササニシキ」) に対して茎葉非構造化炭水化物 (NSC) を高めるインド型品種 (「ハバタキ」) の染色体領域を第 5 染色体上に推定し推定座乗領域を約 4cM のマーカー間にまで狭めた。糖転流関連遺伝子の解明に利用できる可能性がある葉身でん粉過剰蓄積変異体を Tos17 レトロトランスポゾンによる遺伝子破壊系統から 5 系統得た。
- 2) 我が国の食料供給力の増強に貢献するため 20 年度より強化した水稻の超多収栽培技術の開発については、肥効調節型肥料を中心とした施肥体系で、目標値となっている平年収量の 80 % 増を超える多収を達成した。
- 3) 小麦粉を炊飯米で 30 % 置換したごはんパンは、米粉置換に比べて膨らみが向上することから、米の細胞壁成分が製パン性に関与する可能性を示した。
- 4) 登熟期の高温によって *GBSSI*、*BEI1b*、*PPDKB*、 $\alpha$ -アミラーゼ遺伝子などのでん粉代謝関連遺伝子の発現が変動するが、これらの遺伝子は稲染色体上に散在し、白未熟粒の発生程度を制御する量的形質遺伝子座 (QTL) の近傍に存在することから、白未熟粒の発生に関与する可能性を示唆した。結合型デンプン合成酵素遺伝子 (*GBSSI*)、デンプン枝作り酵素遺伝子 (*BEI1b*)、 $\alpha$ -アミラーゼ遺伝子の組換え体の作出を進めた。高温下では 3 次籾の生長が相対的に早まること、ABA 含有率が低下することを確認した。穂温を上昇させる簡易個体検定装置を開発した。栽培対策として、強度の深水管理が困難な条件を想定し、深植した水稻を水深 10cm で深水栽培すると、過剰分げつの発生が抑制され外観品質を改善できることを示した。野生稲 *O.officinalis* から栽培稲に導入した早朝開花性が開花期の高温不稔の回避に有効であることを示した。
- 5) 高温処理による白未熟粒発生が、ホスホリパーゼ D (PLD) の *OsPLDb2* と *OsIP5P1* の抑制系統では減少し、*OsPLDa4*、*OsPLDa5*、*OsPLC1*、*OsPLC2* の抑制系統では増加することを示した。*OsPLDb1* と *OsPLDd2* の抑制系統はいもち病菌と白葉枯病菌に対する抵抗性が増加することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-c	A	<p>◇日本型品種の茎葉非構造化炭水化物を高めるインド型品種の染色体領域の特定や糖転流関連遺伝子の解明に役立つ解析材料の作出が進み、ソース能に関する研究は計画通りに進捗した。脂質代謝酵素が病害抵抗性や穀粒の品質に関与するという新しい知見も得られている。高温登熟については、白未熟粒発生の生理メカニズムの解明と関連遺伝子候補の選定が順調に進んでいることに加え、開花期の高温不稔については野生稲から栽培稲に導入した早朝開花性が高温不稔の回避に有効であることを実験的に示した。栽培面での高温対策として、深植および深水栽培が過剰分げつの発生を抑制し外観品質を改善できることを示した成果は実用技術としての発展が期待できる。行政ニーズに応じて 20 年度から急遽、開始した水稻の超多収栽培技術開発についても、1 年目にして実証試験で目標収量を達成する事例が得られるなど、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇ただし、高温耐性育種素材の開発については目標達成に向けたアプローチが不明確なことから研究工程を見直す必要がある。また、水稻の多収化が喫緊の課題となっていることを踏まえて取組を強化する。そこで、高温耐性育種素材については、研究工程を見直し、ササニシキ/ハバタキの CSSL およびコシヒカリ/Kasalath の CSSL 等の材料を用いて、高温下で外観品質や粒重低下の小さい系統について生理特性の解析や染色体領域の特定を進める。なお、高温により発現が変動するでん粉合成関連遺伝子については、形質転換体を作成中である。また、収量性に関わる研究を強化するため、20 年度から 3 年間の予定で開始した超多収栽培技術に関</p>

		<p>わるプロジェクト研究を確実に推進する。本プロジェクト研究においては、全国で現行収量の 80 % 増 (900 ~ 1,000kg 粗玄米/10a) を安定収量レベルの目標とし、土壌管理、施肥、気象面から収量向上要素を組み上げ、栽培モデルの構築と実証を目指す。また、21 年度からは研究勢力も強化する。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

d. イネゲノム解析に基づく品質形成生理の解明と育種素材の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>米の新たな用途の開拓を目指し、米のアミロース含量改変遺伝子の集積により段階的なアミロース含量を有する系統群を開発するとともに、多様なでん粉特性の変異系統を開発し、それらの加工用途適性を解明する。また、消化性の異なるたんぱく質の組成改変、<math>\gamma</math>-アミノ酪酸 (GABA) の生合成量増加、高難消化でん粉、その他機能性成分を有する育種素材を開発するとともに、それらの品質が形成される機構を解明する。さらに、脂質分解酵素欠失系統における貯蔵特性の解明や米たんぱく質等のアレルギー性を解明する。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (221d) :

- 1) 米の新たな用途開拓のために、巨大胚かつ低アミロース米で多収の「中国 202 号」を育成した。GABA の生成量は「ヒノヒカリ」の 3 倍以上あり、食味は既存の巨大胚品種「はいいぶき」より良好である。多様なアミロース含有率を有する系統の育成については、交配育種および突然変異育種により、北海道で栽培可能な有望な高アミロース系統を作出した。低アミロースについては 4 つの低アミロース品種・系統に共通して寄与率が高い QTL を見出した。この QTL と既知の低アミロース遺伝子座の間には相加効果が認められることから、多様なアミロース含有率を持つ系統の作出に活用可能である。
- 2) 高アミロース変異体から作成した米粉の生地には多量の加水が必要であり、パンの膨らみが小さく硬くなるが、ここにもち米粉を添加すると、パンを柔らかくできることを明らかにした。乳白様変異系統の米の中には、乾式ピンミルで製粉しても損傷でん粉が少ないことに加え、粒子径も小さく、パンの比容積が酵素処理気流粉碎で調製した米粉で作製した場合に近い値を示す系統があった。パン比容積とパン生地の SDS 可溶性画分中の多量体量の相関から、米粉中のグルテリン量とパンの比容積の間の負の相関が示唆された。
- 3) 古米臭発生の主要な原因となる LOX-3 遺伝子の欠失性の原因塩基変異を明らかにし、LOX-3 の有無を簡易に判別する検出方法を開発した。また、ホスホリパーゼ D (PLD) 欠失性の遺伝子上の原因変異を明らかにした。開発した食品加工処理技術により、アレルギーを含むさまざまなたんぱく質が顕著に減少することを確認した。脳機能発現に必須な成分に類似する新規複合物質を MS や NMR などを用いて穀類中に確認し、特許出願した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-d	A	<p>◇ GABA の生成量が「ヒノヒカリ」の 3 倍以上で、食味が既存の巨大胚品種「はいいぶき」より優れる「中国 202 号」を育成した。また、古米臭発生の原因遺伝子を同定し、原因となる LOX-3 たんぱく質が欠けた稲の簡易判別方法を開発した。さらに、低アレルギー化処理技術については、アレルギーを含むたんぱく質を顕著に減少できることを確認するなど、研究は順調に進捗している。なお、乳白の発生しやすい米は一般に精米時に砕けやすい性質があるため、今後、精米時の砕け米の発生程度などを検討する必要がある。</p> <p>◇アミロース含有率改変系統については、高～低アミロースの複数の系統の作出を進め、低アミロース性に関わる QTL を見出しているが、目標の達成に向けた研究蓄積は必ずしも十分ではなく、研究を重点化し、取組を強化する必要がある。</p> <p>◇米粉利用については、乳白様変異米の中に損傷でん粉が少なく製パン特性 (製パン時の比容積) が優れる系統を見出すなど、製粉</p>

		<p>コストの軽減および米粉パンの高品質化に発展可能な重要な成果を得ているが、米粉としての利用拡大が喫緊の課題となっていることから、米粉としての利用を対象とした特性解明等の取組を強化する必要がある。そこで、米粉に関する研究を強化するために研究工程を見直し、「タカナリ」等の多収穫米や粉質米等の新形質米を用いて、米粉の特性、製粉性や製パン性の解析を行うとともに、米粉利用に適した特性や米粉パンに適する品種等を明らかにする。また、研究員3名を米粉に係る研究に専念させるとともに、当該課題を担当する研究チーム長を米粉に係る研究の連絡調整に当たらせる。</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

e. 作物の低温耐性等を高める代謝物質の機能解明とDNAマーカーを利用した育種素材の開発

<p><b>中期計画</b>          稲・小麦等の低温耐性の向上のために、フルクタン等の低温耐性の向上機能、低温ショックたんぱく質の耐凍性制御における機能、雪腐病菌に対して抗菌活性を示すたんぱく質の機能を解明する。また、フルクタン合成酵素、活性酸素消去系酵素、脱共役たんぱく質、熱ショックたんぱく質等の遺伝子を稲等に導入し、作物の低温耐性強化技術を開発する。さらに、DNAマーカーを利用して、外国稲が有する極強耐冷性遺伝子を集積することで、「ほしのゆめ」以上の高度耐冷性を持つ稲系統や、耐凍性及び雪腐病抵抗性が強化された小麦育種素材等を開発する。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (221e) :

- 1) 稲・小麦等の低温耐性を向上させるために必要な代謝物質の一つであるフルクタンの機能解明を目的として、小麦のフルクタン合成酵素遺伝子を導入した稲形質転換系統では、本来稲では合成されないフルクタンが蓄積し、これら形質転換系統における幼苗の耐冷性は、フルクタン蓄積量が多い *I-SST* 導入系統で高かった。
- 2) 小麦由来の抗菌たんぱく質遺伝子を過剰発現するシロイヌナズナは雪腐病菌に対して抵抗性を示した。
- 3) 稲の低温耐性の向上のために、稲小分子熱ショックたんぱく質遺伝子 *sHSP17.7* を稲で過剰発現させると、穂ばらみ期耐冷性が有意に向上した。また、4種類の低温誘導性遺伝子のプロモーターのすべてにおいて発現が低温により誘導された。穂ばらみ期耐冷性遺伝子の候補遺伝子がコードする *F-box* たんぱく質は葉よりも幼穂で強く発現しており、若い幼穂ほど強く、穂ばらみ期以降減少した。
- 4) 稲耐冷性遺伝子 *Ctb1-2* と *qCTB8* を DNA マーカーを用いて「ほしのゆめ」に集積した集団では、両遺伝子の集積効果が認められた。
- 5) DNA マーカーを利用して、耐冷性遺伝子を集積するために必要な大豆の新規耐冷性 QTL の効果を確認し、この QTL の莢での発現を示した。また、大豆品種「SJ2」由来の難裂莢性遺伝子は多様な遺伝的背景で効果を発揮し、その選抜 DNA マーカーは裂莢し易い国内の主要品種と多型を示すことから、機械収穫適性に関するマーカー育種に有用であることを証明した。また、大豆の3種類の組換え自殖系統を用いて、合計 1,811 の DNA マーカーを含み、平均マーカー間距離が 1.36cM の全長 2,422.9cM の統合連鎖地図を構築した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-e	A	◇フルクタン、低温ショックたんぱく質、抗菌たんぱく質による低温耐性や雪腐病抵抗性を向上させる機能の解明に関する研究は順調に進捗している。また、小麦のフルクタン合成酵素遺伝子を導入した稲形質転換体において幼苗期の低温耐性が向上することを明らかにした成果は今後の直播栽培における苗立ち安定化のための育種素材の開発に貢献するものである。さらに、フルクタン合成酵素や熱ショックたんぱく質等の遺伝子を導入した形質転換稲で穂ばらみ期耐冷性が向上していること、DNAマーカーを利用した複数の耐冷性遺伝子の集積による「ほしのゆめ」以上の高度耐冷性を持つ素材の育成など、稲の耐冷性育種素材の開発は順調

		<p>に進捗している。耐凍性および雪腐病抵抗性が強化された小麦育種素材等の開発については、フルクタン合成酵素遺伝子や抗菌たんぱく質を過剰発現する形質転換小麦が得られつつあるが、研究にやや遅れが認められることから、研究を加速し、機能の解明が進んでいるフルクタン合成酵素遺伝子および抗菌たんぱく質遺伝子を利用して耐凍性・雪腐病抵抗性を強化した形質転換小麦素材を作出する。大豆の新規耐冷性遺伝子座の同定と DNA マーカー開発は順調に進捗している。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

f. 食用稲における病害抵抗性の強化のための遺伝子単離と機作の解明

<p><b>中期計画</b>          真性抵抗性を有したいもち病等抵抗性品種や、ほ場抵抗性を有した陸稲並の高度ないもち病抵抗性品種等の育成を効率化するため、いもち病等の抵抗性遺伝子を解析し、これらと密接に連鎖するDNAマーカーを作出するとともに遺伝子を単離する。また、いもち病のほ場抵抗性の変動要因とその機作を解明する。さらに、マルチラインの持続的利用を図るため、いもち病菌の病原性を制御している非病原性遺伝子の変異機構を解明するとともに、本病原菌の突然変異や拡散による侵害レースの出現や定着機構を解明し、マルチラインにおけるいもち病発病予測モデルを開発する。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (221f) :

- 1) 真性抵抗性遺伝子を解析するために、ブータン品種「Chumroo」で新しいいもち病真性抵抗性遺伝子を見出した。本遺伝子は4番染色体に座乗すると推定され、*Pi46 (t)* と命名した。
- 2) いもち病真性抵抗性遺伝子 *Pit* 遺伝子においては、LTR型レトロトランスポゾンの挿入によって引き起こされた転写量の増加が抵抗性の獲得に重要な役割を果たすことを明らかにした。
- 3) ほ場抵抗性の変動要因とその機作を解明するために、ほ場抵抗性遺伝子 *Pi35 (t)* を単離した。また、*Pi35 (t)* に対応する非病原性遺伝子 *AvrPi35 (t)* を同定した。ほ場抵抗性強品種「トヨニシキ」の F<sub>2</sub> 解析によって28のSSRマーカーを新たに選抜し、これまでの成果とあわせて78個のマーカーを得るとともに、F<sub>3</sub> 系統の葉いもち発病程度が正規分布を示すことを明らかにした。
- 4) いもち病ほ場抵抗性遺伝子 *Pi34* を、物理距離150kbの領域内にマッピングし、当該領域をカバーする「中部32号」BACクローンのCh21I21を選抜した。本クローンのインサートのうち63.7kbの塩基配列を決定した。また、マッピング領域内に存在し、*Pi34* を持つ品種で転写量が減少する遺伝子 *OMG-01* を同定した。
- 5) 縞葉枯病抵抗性候補遺伝子 *ST07R* は縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* であること、また抵抗性であるためにはウイルス感染前に *ST07R* が発現している必要があることを明らかにした。
- 6) マルチラインにおけるいもち病発病予測モデルを開発するために、いもち病菌のほ場における突然変異頻度は10<sup>5</sup>のオーダーであることを明らかにした。菌株OS-G-7aについてAVR-*Pik* 変異に伴うPot2様因子の転移先を特定するために119個のプライマーセットを設計した。
- 7) いもち病菌の病原性突然変異頻度、病斑数、越冬確率、適応度などのパラメータを入力することによって、マルチラインを持続的に利用するための系統の数と種類、混植比率、交代時期などを決定できる、いもち病流行予測システムを開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-f	A	<p>◇マルチラインを持続的に利用するために必要な系統の数と種類、混植比率、交代時期などを決定できる、マルチラインにおけるいもち病流行予測システムを開発した成果、また、その基盤となったほ場におけるいもち病菌の突然変異頻度を明らかにした成果は高く評価できる。本システムについては、関係機関と協力することによって有効性を検証する。抵抗性遺伝子の解析については、「Chumroo」の真性抵抗性遺伝子 <i>Pi46 (t)</i> の同定、ほ場抵抗性遺伝子 <i>Pi35 (t)</i> の単離、<i>Pit</i> の抵抗性獲得におけるLTR型レトロトランスポゾン挿入による転写量増加の役割解明など順調に進捗して</p>

		いる。
--	--	-----

g. 稲病害虫抵抗性同質遺伝子系統群の選抜と有用QTL遺伝子集積のための選抜マーカーの開発

中期計画

水稻の病害虫抵抗性の強化やその持続性の向上のために、コシヒカリ等を遺伝的背景とする、いもち病、紋枯病、ごま葉枯病、縞葉枯病、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ等の病害虫抵抗性同質遺伝子系統群を育成する。また、水稻の出穂性や、食味官能値、炊飯光沢、たんぱく質含量、アミロース含量等食味関連形質についてDNAマーカーによるQTL解析や遺伝子多型解析を行い、選抜用マーカーを開発する。

中課題実績 (221g) :

- 1) いもち病抵抗性に関して、国際判別品種の持つ *Pi9, PiZ-5* を導入した「コシヒカリ」について導入領域を絞り込んだ系統を選抜し、このうち *Pi9* については、系統栽培し同質性をほ場で評価した。また *Pi20* を導入した「ヒノヒカリ」についても遺伝子型による選抜を終えた。
- 2) 縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stva, Stvb* およびいもち病抵抗性遺伝子 *Pi34* を導入したコシヒカリ準同質遺伝子系統「中国 IL2 号」の特性調査を行い、抵抗性遺伝子の発現を評価するとともに、主要形質の同質性を確認した。
- 3) トビイロウンカ抵抗性に関して、「ヒノヒカリ」を遺伝的背景とし、抵抗性遺伝子 *Bph16, bph11* 近傍領域を絞り込んだ系統を選抜した。また、*bph11* と *Qbp4off* の両 QTL をさらに絞り込んで集積化した「HRB199」を育成し、生産力検定試験の結果、同質であることを確認するとともに、各遺伝子の効果、集積化の効果を証明した。さらに、「にこまる」を遺伝的背景とするトビイロウンカ抵抗性、ツマグロヨコバイ抵抗性、いもち病抵抗性遺伝子についてそれぞれ戻し交雑を進めた。
- 4) 野生稻などの新規 QTL の解析を効率的に行うため、「コシヒカリ」を遺伝的背景とする *Oryza nivara* (インド原産) および *O.rufipogon* (Acc104812 タイ原産) の染色体断片置換系統群 (ILs) の育成を終えた。さらに「コシヒカリ」を遺伝的背景とする *O.rufipogon* (Acc104812 タイ原産)、「いただき」を遺伝的背景とする *O. glumepatula* (Acc100968 スリナム原産) の ILs について各種農業形質を評価した。
- 5) 出穂性 (晩生) 遺伝子を導入することにより、高バイオマス稲を開発することを目的とし、極強稈の飼料イネ品種「たちすがた」、「タチアオバ」を反復親、極晩生品種「Nona Bokra」および「Rayada」を一回親とする交配および戻し交雑を行い、晩生遺伝子座の DNA マーカー選抜により育成を進めた。
- 6) 「コシヒカリ」や北海道の系統の良食味性を支配する遺伝子座を解析し、食味の DNA マーカー選抜を可能とした。また、これらのマーカーを用いて新品種候補系統「関東 222 号」の遺伝子型を明らかにした。さらに、良食味品種「ミルキークイーン」の出穂性を改変し、茨城県においては早生で早期出荷が可能であり、沖縄県においては晩生で多収となる「関東 IL7 号」を新品種候補系統とした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-g	A	◇食味の選抜マーカーを開発し、手間と時間のかかる従来の官能試験に頼る食味選抜を大幅に効率化した。本成果は、一般的な良食味米はもちろんのこと、加工米飯なども含めた食味特性全般の効率的選抜に大きく寄与するものとして評価できる。トビイロウンカに対してより高度な抵抗性を備えた実用品種の開発に向けて、野生稻が持つ複数のトビイロウンカ抵抗性遺伝子を集積した「ヒノヒカリ」型同質遺伝子系統の育成を着実に進めた。染色体断片置換系統群については4つの系統群の作出をほぼ終えた。野生稻の持つ有用形質の解析や利用に寄与するものとして評価できる。 ◇なお、紋枯病抵抗性、ごま葉枯病抵抗性、ツマグロヨコバイ抵抗性については、研究が遅れていることから、目標の達成に向けて研究工程を見直し、紋枯病抵抗性については <b>Te-tep</b> 由来の紋枯病抵抗性遺伝子領域を導入した系統の育成と評価、ごま葉枯病抵抗性については「 <b>Kasalath</b> 」由来の抵抗性 QTL を導入した準同質遺伝子系統の育成と評価、ツマグロヨコバイ抵抗性についてはトビイロウンカ、ツマグロヨコバイ両者に対して耐虫性を示す遺伝子

		を導入した同質遺伝子系統の育成に向けた研究をそれぞれ加速する。
--	--	---------------------------------

#### h. 遺伝子組換え技術の高度化と複合病害抵抗性等有用組換え稲の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>遺伝子組換え技術による作物の新育種法実用化のために、遺伝子発現の強度・時期・特異性の制御技術、閉花受粉関連遺伝子の特定等交雑・混入防止技術を開発し、組換え体に対する安心感を醸成する。また、作物の重要形質発現に関わる新規遺伝子の単離と機能解析を行い、高機能・高付加価値化技術を開発する。さらに、ディフェンシン遺伝子導入組換え稲系統の環境影響評価及び食品安全性評価を行い、複合病害抵抗性が付与された組換え稲系統を開発するとともに、高トリプトファン含有稲を開発する。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 中課題実績 (221h) :

作物の新育種法を実用化するため、

- 1) 遺伝子発現の強度・時期・特異性を制御する技術の開発に向けて、感染によって特異的に発現が誘導される新規プロモーターの開発を進めるとともに、人工的な合成プロモーターを作製し、マーカー遺伝子(GFP)を用いて発現解析を行い、特異性を確認した。
- 2) 閉花受粉形質の安定的な利用のため、閉花性の温度依存性を調査し、日中の一定時間の高温で開花が阻害されることを明らかにした。また、新規閉花受粉性変異体の探索と人工的な閉花受粉化ベクターの開発を進めた。

作物の高機能・高付加価値化技術を開発するため、

- 1) 高温での不稔現象の解明に向けて、高温処理後に著しく発現量が低下する遺伝子を見出すとともに、その発現抑制系統を作出し、プロモーターを解析した。また、小孢子期の稲に高温処理を施して誘発される不稔の原因が、花粉の柱頭への付着又は発芽の活性が低下するためであることを明らかにした。
- 2) 「日本晴」由来の突然変異系統から「日本晴」が持つ白葉枯病抵抗性がレトロトランスポゾン *Tos17* によって失われたと推定される 5 系統を選抜し、原因遺伝子を特定した。この結果を変異系統への再導入で確認するとともに、原因遺伝子の構造解析を行い、構造的な特徴を明らかにした。

複合病害抵抗性が付与された組換え稲系統、高トリプトファン含有稲を開発するため、

- 1) 遺伝子組換え作物の区管理に資する技術として、ほ場に設置した防風網の効果を検討し、防風資材ごとに花粉飛散分布に及ぼす効果および自然交雑抑制効果を量的に明らかにし、この結果を農林水産省の遺伝子組換え作物栽培のための共存規程作成作業に基礎資料として提供した。
- 2) ウイルス抵抗性(イネ萎縮病抵抗性) 4 系統について、生物多様性影響評価のための各種調査を開始し、挿入遺伝子の存在状態(挿入コピー数、ゲノム上での相対的な挿入位置関係)、アグロバクテリアウムが残存しないこと、出穂日・植物体の形態特性・花器形態などが原品種と変わっていないこと、一部に随伴するわい性突然変異が存在することなどを確認した。
- 3) 飼料用稲品種「タチアオバ」と「たちすがた」の培養および再分化の最適条件を選定し、除草剤抵抗性遺伝子と細菌病抵抗性遺伝子の導入を実施した。
- 4) 飼料イネ品種「クサホナミ」にフィードバック制御非感受性アントラニル酸合成酵素遺伝子を導入したトリプトファン高含有稲系統の生物多様性影響評価試験を実施するとともに、遊離トリプトファン含量の測定や種子増殖などを進めた。また、組織特異的なプロモーターを用いた系統でも生物多様性影響評価を進めた。
- 5) ダイズコングリシニン遺伝子を導入し、グルテリン・たんぱく質蓄積抑制突然変異系統組換え体の米粒で多量に発現させるための方法を開発した。さらに、RNAi 法を用いて貯蔵たんぱく質の発現を多重抑制しつつ、導入遺伝子を過剰発現させることにより、一般品種での組換え体でも、大量集積系統を得られることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-h	A	◇「日本晴」由来の突然変異系統から「日本晴」が持つ白葉枯病抵抗性がトランスポゾンによって失われたと推定される系統を選抜

		<p>し、原因遺伝子を特定するとともに、イネいもち病の感染によって発現が誘導される人工的な合成プロモーターを開発した。また、低温下でも安定的に閉花受粉性を示す新規閉花受粉系統の作出を進めるなど、組換え体に対する安心感を醸成するための基盤技術の開発も順調に進展している。一方、小孢子期の稲に高温処理を施して誘発される不稔の原因を示すなど、有用組換え体開発のための基礎的生理機能も解明しつつある。飼料イネ「クサホナミ」のトリプトファン含有量を飛躍的に高めた組換え稲については生物多様性影響評価も順調に進んでいる。</p> <p>◇ただし、遺伝子発現制御技術や複合病害抵抗性系統の開発については、ほとんど成果が得られていない。一方、ディフェンシンに係る研究については一定の成果が得られている。そこで、研究工程を見直し、ディフェンシンに係る研究は終了し、チオニン遺伝子等を利用した細菌病抵抗性系統の開発を重点的に推進する。なお、細菌病抵抗性および除草剤抵抗性を付与した実用的な組換え飼料用稲の開発は、遺伝子組換え技術の推進を図る行政からの期待も高いことから、育種分野との連携を強化しつつ精力的に取り組むこととしている。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

i. 野菜におけるDNAマーカー整備及び遺伝子機能解明と利用技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>多様な野菜需要に対応できる迅速で効率的・効果的な育種法の確立を目指し、重要な形質に関与するDNAマーカーを開発する。特に、なす科作物について、EST情報を利用してトマトをモデル植物とするシンテニーマップを作成することにより、単為結果性・主要な病害抵抗性に関する選抜マーカーの開発や、果実肥大のトリガー遺伝子（群）候補の単離を行う。また、はくさい根こぶ病抵抗性遺伝子を単離するとともに、にらのアポミクシス性に関するDNAマーカーを開発する。レタスビッグベイン病等重要な病害に関しては、遺伝子組換え技術を用いた強度抵抗性付与技術を開発する。高温条件下等における野菜の安定生産技術の開発に向けて、なすの単為結果やレタスの抽だい等の形態形成と植物ホルモン類の動態や遺伝子発現との関係を解明する。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績（221i）：

- 1) 単為結果性に関する選抜マーカーの開発では、なす単為結果性遺伝子獲得の基盤となる BAC ライブラリ、23,245 遺伝子が座乗するマイクロアレイを構築した。トマトをモデル植物とするシンテニーマップの作成では、SSR および SNPs など 1,200 を超えるマーカーをトマトゲノム上にマッピングするとともに、農業形質の遺伝解析のための領域特異的 SSR マーカーを開発した。また、なすゲノムのおよそ 60% についてトマトゲノムとのシンテニーを明らかにした。
- 2) なす科作物の病害抵抗性に関する選抜マーカーの開発では、ナス半枯病抵抗性遺伝子を 4cM 程度のマーカー間に挟み込むことに成功した。ピーマンで SSR および SNPs マーカーを開発し、青枯病抵抗性の主要 QTL の座乗位置、トマトゲノムとのシンテニーを明らかにした。
- 3) はくさい根こぶ病抵抗性遺伝子の単離では、抵抗性遺伝子座 *Crr1* は 3.8kb の ORF で構成され、防御反応に特異的な配列を有していることを突き止めた。にらのアポミクシス性に関しては、複相大孢子形成、単為発生の遺伝子座とそれぞれ 8.4 cM、10.0cM で連鎖する DNA マーカーを獲得した。
- 4) レタスビッグベイン病に対する遺伝子組換え技術を用いた強度抵抗性付与技術の開発では、ミラフィオリレタスウイルス (MiLV) の外被たんぱく質遺伝子を導入した組換えレタス「MiLV-CP-1」について、特定網室での試験において既存の抵抗性品種を超える抵抗性を示すことを明らかにした。また、選抜マーカーを含まない新たな組換えレタス系統を獲得した。
- 5) 高温条件下におけるレタスの抽だいとなすの単為結果の機構解明では、近縁野生種との種間交雑により作出したレタス育成系統は、晩抽性品種「パトリオット」より晩抽性であることを明らかにした。高温耐性を有する単為結果性なす系統「AE-P03」と単為結果性なす固定系統との試交 F<sub>1</sub> より、高温耐性を有した実用的単為結果性なす系統を選抜した。

自己評価	評価ランク	コメント
------	-------	------

<p>中課題 イ-(イ)-A-i</p>	<p>A</p>	<p>◇トマトにおけるゲノム情報を利用した領域特異的マーカーの開発とその有効性の確認、ナス半枯病抵抗性遺伝子の詳細な位置の絞り込み、はくさい根こぶ病抵抗性遺伝子 <i>Crr1</i> 候補遺伝子の単離、にらアポミクシス性関連 2 形質に連鎖するマーカーの獲得など、重要形質に関与する DNA マーカーの開発は概ね順調と判断される。また、外被たんぱく質遺伝子を導入したビッグベイン病抵抗性レタスについて特定網室において抵抗性発現を確認するとともに、マーカーフリー化により新たな抵抗性レタスの開発も進めた。加えて、課題別研究会「野菜における DNA マーカー利用育種の現状と展望」を開催し、我が国の野菜ゲノム育種研究のリードに向けて新たな一歩を踏み出したことは大いに評価できる。なお、研究成果の積極的な論文発表にも努める。</p>
--------------------------	----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### j. 果樹の育種素材開発のための遺伝子の機能解析及びDNA利用技術の開発

##### 中期計画

ゲノム育種による効率的な新品種育成システムの開発を目指し、なし・もも等の果実形質等重要形質に関連する遺伝子(群)や、かんきつ類の完全長 cDNA 4,000 個を単離・解析して果樹のゲノム情報を集積する。500 種類以上の共優性 DNA マーカーによるもも・なしの高密度連鎖地図及び BAC を利用したかんきつの高精度遺伝地図を作成し、かんきつの無核性・CTV 抵抗性、なしの黒星病抵抗性等を早期選抜するための DNA マーカーを開発する。また、花成制御遺伝子を利用したかんきつの早期開花素材の作出と世代促進技術を開発する。

##### 中課題実績 (221j) :

果樹のゲノム情報の集積に向けて、

- 1) かんきつの 44k マイクロアレイを開発するとともに、着果安定性と関連する遺伝子の評価を行った。マイクロアレイや eQTL などの各種の解析により、カロテノイド代謝などに関連する遺伝子を選抜し、オレンジとうんしゅうみかんで発現量が異なる 4 クロウンを絞り込み、全長遺伝子を単離した。かんきつの種子で高い発現を誘導し、種子での遺伝子発現プロモーターとして利用可能な新規 *CuMFT1* プロモーターを開発した。
- 2) かんきつ、りんご、ぶどうの発現遺伝子情報とシロイヌナズナ cDNA との網羅的比較を行い、オルソログ遺伝子(同祖遺伝子)を抽出してデータベース化した。ぶどうのゲノム情報とももの発現遺伝子情報を利用して、マイクロアレイを設計し、そのアノテーション(機能推定)データベースを作成した。

高密度連鎖地図の作成および DNA マーカーの開発では、

- 1) 19 年度までに開発した西洋なし「バートレット」の高密度連鎖地図に SSR マーカーなどを多数追加することにより、231 種類の高精度マーカーを含む約 600 種類のマーカーから構成される高精度標準連鎖地図を作成した。本地図は、染色体基本数 (n=17) と同数の連鎖群より構成され、ゲノム全域を網羅している。
- 2) 日本なし「巾着」のニホンナシ黒星病抵抗性遺伝子座と連鎖するマーカーを用いて BAC クロウンを選抜し、汎用性の高い共優性マーカーを開発した。発現遺伝子情報を利用して、多数の SSR や SNP など高精度マーカーを開発するとともに、中国なし品種「蜜梨」由来の黒星病抵抗性、かんきつのかいよう病抵抗性および無核性に関連する DNA マーカーの獲得と高度化を進めた。
- 3) バイオインフォマティクスによる果樹のゲノム情報の解析と利用を進めるために、各種バイオインフォマティクスツール(「MarkerToolKit」など)のダウンロードサイトを公開した。
- 4) 複数品種が原材料として混合されている加工食品の DNA マーカーデータから、加工食品に含まれる原材料品種を推定するソフトウェアを開発した。

早期開花素材の作出と世代促進技術の開発では、

- 1) 早期開花性遺伝子を導入した組換え体の後代(BC<sub>1</sub>)実生約 100 個体を獲得し、外来遺伝子およびカンキツトリステザウイルス(CTV)抵抗性遺伝子の DNA マーカーによる評価から、目的形質を保持する約 20 個体を選抜した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-j	A	◇開発したバイオインフォマティクスツールのダウンロードサイトを公開して利用を促進したほか、かんきつ等の発現遺伝子情報をデータベース化するとともに、ぶどう、もものマイクロアレイ設計とそのアノテーション（機能推定）データベース作成等を行うなど、バイオインフォマティクスによる果樹のゲノム情報の解析と利用を進めた。また、マイクロアレイや eQTL などの解析により、カロテノイド代謝などに関連する遺伝子を選抜し、オレンジとうんしゅうみかんで発現量が異なる 4 クロウンを絞り込み、全長遺伝子を単離した。日本なしでは黒星病抵抗性遺伝子座と連鎖するマーカーを用いて、汎用性の高い共優性マーカーを開発したほか、中国なし品種由来の黒星病抵抗性、かんきつのかいよう病や無核性に関連する DNA マーカーの獲得や高度化を進めるなど、DNA マーカーの開発も順調に進捗しているものと判断される。早期開花素材の作出と世代促進技術の開発も計画に沿って、着実に成果があがっているものと評価できる。一方、DNA マーカーデータから加工食品中に含まれる品種を迅速かつ簡便に推定するソフトウェアについては、一般の利用を可能にしたことから食品産業の現場において活用されるものと期待している。

#### k. 花きの花色改変等新形質付与技術の開発

##### 中期計画

遺伝子組換えによる花色発現制御のために、きく等で器官特異的に発現するプロモーターを構築するとともに、転写因子を利用した有用形質改変技術を開発する。これらの技術を利用して、アントシアニン系及びカロテノイド系色素合成関連遺伝子をきくに導入し、従来なかった花色変異体を開発する。また、DNA マーカー利用等により萎凋細菌病抵抗性あるいはエチレン低感受性で花持ち性に優れたカーネーション系統を開発する。

##### 中課題実績 (221k) :

- 1) 遺伝子組換えによる花色の改変では、翻訳エンハンサー (*NtADH-5'UTR*) を用いて、花色改変用のコンストラクトを多数構築し、きくに導入することにより、花卉の色素組成を変化させることに成功した。
- 2) 不稔化制御技術の開発においては、不稔性を付与するための遺伝子導入に用いるプロモーターを探索することを目的に、雄ずい特異的に発現する遺伝子を探索した。その結果、トレニアにおいて雄ずい特異的に発現している遺伝子を 4 種類 (*TfASN*, *TfPT2*, *TfJ8*, *TfMtN*) 同定するとともに、それらの遺伝子のプロモーター領域を単離することに成功した。
- 3) カーネーションのパイロット品種の開発においては、鉢物用わい性タイプのカーネーションであるポットカーネーションには、多数の三倍体や四倍体の倍数体品種が存在し、それら倍数体品種は特徴的な SSR の対立遺伝子を有していることを明らかにした。また、エチレン低感受性でかつ花持ちが極めて優れるカーネーション系統を育成するための交配を進め、10 系統を 1 次選抜するとともに、花持ちの優れる品種において、加齢による自己触媒的エチレン生成能の低下は、ACC 合成酵素遺伝子 (*DC-ACSI*) の発現が低下するためであることを明らかにした。さらに、萎凋細菌病抵抗性カーネーション系統「AZ37-1」、「6AZ37-2」に「つくば 4 号」および「つくば 5 号」の系統名を付与し、系統適応性検定試験を開始した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-k	A	◇今までにない形質の花きを、遺伝子組換え技術を用いて育成するために研究を進め、花卉特異的プロモーターと翻訳エンハンサー

		<p>を用いることにより、目的とする色素を合成する組換え体を初めて得ることができたなど、順調に成果をあげている。また、有用遺伝子の単離や機能解析、器官特異性の高いプロモーターの単離等、今後の研究の発展につながる成果も得ている。交雑育種においても、花持ち性や萎凋細菌病抵抗性を持つカーネーションの選抜を順調に進めるとともに、鉢物用のカーネーションの育種的な背景を明らかにする等の成果も得ており、業務は順調に進捗しているものと判断される。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. 飼料作物の育種素材開発のためのDNAマーカー利用技術と遺伝子組換え技術の開発

<p><b>中期計画</b>          新たな飼料作物の育種素材作出のために、近縁野生種遺伝資源を活用して、とうもろこし耐湿性、ライグラス類の耐病性の選抜マーカーを開発し、その効果を検証する。また、ギニアグラスを対象としたアポミクシス遺伝子の単離・機能解明により、品種開発の大幅な加速に貢献できる効率的育種法を開発する。組換え飼料作物の実用化を目指し、効率的組換え手法の開発により緑化利用適性、バイオマス適性を付与した遺伝子拡散リスクのない組換え体を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (2211) :

- 1) 稲ゲノムの成果を牧草類で活用するため、共通性の高い重要形質を稲のシンテニー情報を利用して遺伝子マッピングできるように、利用可能なDNAマーカーを数十個以上スクリーニングした。
- 2) ギニアグラスのアポミクシスを支配する30Mbに及ぶ巨大な遺伝領域の染色体構造および遺伝子配列並びに発現を明らかにするため、FISH解析により得られた500の高密度マーカーを同じ染色体上に特定し、そのうち100以上をアポミクシス領域に位置づけ、この領域が組換えを起こさない巨大染色体領域であることを明らかにした。また、本領域の遺伝子配列について、高密度マーカーの構築により25%程度の読み取りに成功した。また、機能遺伝子についてマイクロアレイおよび発現解析を行い、アポミクシス未熟子房で特異的に発現する3つの新規遺伝子を特定した。
- 3) パーティクルガン法によりDREB遺伝子を導入した飼料用さとうきび「KRF093-1」の組換え体作出に成功した。また、国内各地から集めたダンチクの中から培養適性の高い遺伝子型を選抜し、大量増殖系を確立した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-1	B	<p>◇アポミクシス関連遺伝子群から3つの候補遺伝子を特定できたことは、最終目標である画期的な育種法の開発に向けた成果として評価できる。また、飼料用さとうきびで形質転換系、ダンチクで大量増殖系を開発したことは、バイオマス資源作物における有用組換え体作出への応用が期待できる。</p> <p>◇ただし、アポミクシス遺伝子の機能解明に基づく効率的育種法の開発、バイオマス利用に向けた組換え体の作出とともに、研究進展が十分とは言えず、期末までに目標を達成するには、研究を重点化し、加速する必要がある。そこで、アポミクシス遺伝子の機能解明に基づく効率的育種法については、これまでに得られたDNAマーカー情報に基づき、アポミクシス遺伝子本体の配列情報の解明を重点的に推進する。一方、バイオマス利用に向けた組換え体の作出については、乾物生産性の極めて高い飼料用さとうきび新品種で形質転換系を確立するとともに、本年度に確立したダンチクにおける効率的な大量増殖培養系のエリアンサスへの応用に重点化する。</p>

m. 栄養素による遺伝子発現調節機能の解明

中期計画

アミノ酸による筋肉のたんぱく質代謝の調節機能を鶏で、筋肉における脂肪蓄積を調節する機構を豚で解明し、アミノ酸の機能を活用した高品質畜肉生産技術を開発する。牛では脂肪や筋肉組織においてビタミンが発現に関与する遺伝子を解明し、ビタミンの機能を活かした牛肉品質を制御する技術を開発する。また、遺伝子解析により消化管微生物機能を解明し、家畜生産性の向上を図る微生物相制御技術を開発する。

中課題実績 (221m) :

- 1) アミノ酸による筋肉のたんぱく質代謝の調節機能の解明に向けて、必須アミノ酸の一つであるロイシンはホスフォチジルイノシトール 3 リン酸化酵素 (PI3K) およびプロテインキナーゼ C (PKC) を介して骨格筋たんぱく質分解を抑制する可能性を見出した。
- 2) 筋肉における脂肪蓄積を調節する機構の解明に向けて、豚の肥育後期に飼料米を給与すると、皮下脂肪の脂肪酸組成においてオレイン酸の比率が高くなり、リノール酸と  $\alpha$ -リノレン酸の比率が低くなることを確認した。これは、飼料米の給与は、硬くて締まりのある脂肪を含有する豚肉の生産につながる可能性を示すものである。
- 3) ビタミンが発現に関与する遺伝子を解明する手がかりとして、黒毛和種去勢牛へのビタミン A 給与制限が血漿グレリン濃度を低下させることを明らかにし、グレリン濃度の低下が採食量減少に影響を与えている可能性を見出した。
- 4) ルーメン微生物相制御技術に関わる基礎的知見として、ルーメン微生物生態系からクエン酸、フマル酸、リンゴ酸に感応するセンサーたんぱく質が見つかったことから、ルーメン内にはクエン酸などに応答して代謝調節を行う細菌が存在することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-m	A	<p>◇鶏においては必須アミノ酸であるロイシンが骨格筋たんぱく質分解を抑制する効果を有すること、牛においてはビタミン A 制限給与が血漿中グレリン濃度に影響を及ぼすこと、ルーメン微生物生態系においてはクエン酸に応答して代謝調節を行う細菌が存在することを明らかにするなど、栄養素のシグナル因子としての生理機能制御に関する成果を順調に蓄積している。さらに、豚における低リジン飼料による高品質豚肉生産機構に係る成果を飼料米給与技術に応用した点も評価に値する。</p> <p>◇ただし、牛肉品質制御に関する研究は遅れている。また、消化管微生物相制御技術についても限定的な成果しか得られていない。これらの遅延している研究については、目標の達成に向けて、研究を重点化するとともに、研究工程を見直す必要がある。そこで、牛肉品質制御については、これまでの成果を発展させ、ビタミン A 給与制限による筋肉内脂肪蓄積の分子レベルでのメカニズム解明に重点的に取り組む。また、消化管微生物相制御技術については、ルーメン微生物の最も重要な機能である植物繊維分解機能に注目し、菌株レベルでの検討を集中して進めるとともに、生態系の解析については飼養管理や品質評価部門との連携を強化し、より現場に近い技術として確立することを目指す。</p>

n. 高品質畜産物生産のためのクローン牛等の安定生産技術の開発

中期計画

低コストかつ高品質の乳肉生産を目指して、クローン牛や高能力牛の作出技術を高度化する。このため、核移植レシピエントとなる未成熟卵子の体外成熟技術及び体外操作胚の凍結保存技術を開発する。核移植胚の発生におけるドナー細胞及び細胞質因子やDNAメチル化の影響を解析し、高受胎性クローン初期胚の評価・選別法を開発する。また、インターフェロン  $\tau$  及びその産

生細胞を活用し、体外操作胚の受胎率向上技術を開発する。

中課題実績 (221n) :

未成熟卵子の体外成熟技術の開発に向けて、

- 1) 卵母細胞が顆粒膜細胞の分化を抑制しつつ増殖を促進していること、細胞透過型 Adenylate Cyclase 添加培地による成熟培養により減数分裂第 2 分裂中期への移行時期が揃い、体外受精後の胚発生率が向上することを明らかにした。なお、卵母細胞の培養方法および発育方法については特許 (特許第 4122425 号) を取得した。

高受胎性クローン初期胚の評価・選別法の開発に向けて、

- 1) DNA メチル基転移酵素 1 型遺伝子の発現を抑制することにより、体細胞核移植胚盤胞で観察される高メチル化状態が改善し、胚発生率も向上することを明らかにした。また、血清飢餓培養細胞に比べ初期 G1 期細胞を用いた核移植胚では、受胎率は高い傾向にあったが流産が頻発した。透明帯除去除核卵子を通常より高い精子濃度で体外受精することにより、胚発生における父方遺伝子の役割を調べる上で有効なモデルとなる牛雄性発生胚を効率的に作出できることを明らかにした。メチル化感受性を含む制限酵素の認識標識配列に依存した DNA 部位の検出法について特許を出願した。
- 2) 体細胞クローン牛や後代牛の健全性評価のため、*IGF2*、*PEG3*、*XIST* 等のインプリント遺伝子は、クローン雄牛においても生殖系列で適切にリプログラミングされていることを明らかにした。また、体細胞クローン後代牛と一般牛の血液性状には、顕著な差異や正常値を大きく逸脱する項目は認められなかった。

体外操作胚の受胎率向上技術の開発に向けて、

- 1) インターフェロン $\alpha$ 産生細胞の効率的な増殖技術を開発するため、温度感受性高分子修飾培養皿で増殖した栄養膜細胞の表面に支持膜を載せ、下限臨界共溶温度まで冷却することにより、細胞シートとしての回収・継代を可能とした。
- 2) 暑熱感作の少ない時期においては、人工授精後の栄養膜小胞の追い移植および投与日は、黄体機能や受胎率に影響を及ぼさない可能性を示唆した。また、長期不受胎牛のオキシトシン感受性は、発情日(0日)、2、18 および 20 日において正常牛と明らかに異なり、受胎性評価指標の一つとなり得ることを示した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-n	A	<p>◇体外生産家畜胚の発生率および品質の向上、体細胞クローンおよび後代牛の健全性に関わる有用な成果を得ており、研究は概ね順調に進捗しているものと判断される。また、これらの成果を多数の論文として発表するとともに、卵母細胞の培養方法および発育方法について特許を取得し、メチル化感受性を含む制限酵素の認識標識配列に依存した DNA 部位の検出法については特許出願したことも評価できる。</p> <p>◇ただし、期末までに目標とする技術を確実に開発するためには研究を重点化する必要がある。クローン牛安定生産技術については、目標達成に向けて、19 年度には免疫不全マウスへの幼弱動物精巢組織の異種異所移植による精子細胞形成技術の開発を中止するとともに任期付研究員を採用し、胚発生等における遺伝子発現・DNA メチル化レベルの解析に関する研究に重点化し強化を図っているところであるが、21 年度にも研究員を採用し、体内成熟卵子に匹敵する体外成熟卵子作出技術の確立に向けた研究を強化する。さらに、インターフェロン<math>\alpha</math>およびその産生細胞を活用した黄体機能制御技術の開発を重点的に推進するため、培養担体の表面機能修飾による妊娠認識物質 (インターフェロントウ) 産生細胞を用いたバイオリアクタの構築を 20 年度で中止する。</p>

## B IT活用による高度生産管理システムの開発

### 中期目標

生産性の高い土地利用型農業においては、作物の生育に応じた高度な管理作業が求められており、生産環境に関するきめ細かな情報の収集と活用を図るため、IT（情報技術）やセンシング技術（作物の作付け状況や生育状況等の検知技術）等の革新技術の農業への導入が課題となっている。

このため、IT活用による高度生産管理システムの開発及び地理情報・センシング情報の統合による生産情報管理システムの開発を行う。

### 大課題実績（222）：

- 1) センシング技術の革新を目指すフィールドサーバの普及促進に向け、計測用 Web サーバ基板（フィールドサーバエンジン）を用いてケースの小型化、部品点数の削減、必要な機能のみ自由に選択できる拡張性の向上を図ることで、より低コスト・小型のフィールドサーバを開発した。また、フィールドサーバの害虫発生予察への応用や、大量の収集画像から効率的に情報を抽出するための関連ソフトウェアを開発した。
- 2) IT活用による高度生産管理システムの構築に向け、緯度・経度から地名・住所を探し出す汎用のインターネットサービスを開発した。これを普及指導員などが使う水稻生育（出穂期および成熟期）予測システム等に組み込むことで、各種システムの操作性を飛躍的に向上させることができる。その汎用性により他の分野のシステムでも利用され、年間 1,000 万アクセスを突破した。
- 3) 「生産資材、生産履歴管理システム」の農家の入力方法について、これまでの紙媒体の OCR に加え、農家の要望に応じて直接インターネット入力できるインタフェースも追加した。本システムの実利用者が 4JA から 7JA に増加した。
- 4) 分散する気象情報・観測情報等を統合・融合し、80 %前後の予測精度を持つウンカ類の高精度飛来予測情報提供システムを開発した。登録した都道府県にウンカの飛来が予測されると電子メールで通知し、メール受信者はリンク先の飛来予測図を参照して、飛来時刻、飛来地域、飛来源の予測情報を得て防除に役立てることができる。また、過去の予測図と飛来の解析図を検索可能で、利用者が飛来解析に利用できる。本情報については、21 年度より日本植物防疫協会を通じて会員に提供される。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(イ)-B	A	ほ場センシングの革新を支えるフィールドサーバの低コスト化・小型化を図るとともに、「生産資材、生産履歴管理システム」については現場の要望を受けて改善し、利用者が 4JA から 7JA に増加した。また、ウンカ飛来予測システムを高精度化するとともに情報提供方法における利用者の利便性を高め、21 年度から情報配信されることとなるなど、実用性の高い技術を開発し、多様なチャンネルを活用して、その普及を進めたことは評価できる。前倒しで達成した目標もあることから、次期中期計画に向けたシーズ培養などにも積極的に取り組みたい。
前年度の 分科会評価	A	病害発生予測情報を簡単な設定で自動配信するシステムや、手書き媒体も簡単に扱える生産履歴・生産資材管理システムを開発するなど、実用性が高い研究開発が行われたことは評価できる。特に、後者については複数の農協で既に実用化されている。今後も、引き続き農業生産現場や民間等と連携しながら、実用可能な高度生産管理システムの開発が着実に進展することを期待する。

### a. フィールドサーバの高機能化と農作物栽培管理支援技術の開発

#### 中期計画

フィールドサーバの高度化のために、センサ機能可変型フィールドサーバ及び移動体搭載や自律移動可能なモバイル・フィールドサーバを開発する。また、それを最大限活用した栽培管理支

援技術の高度化のために、環境や機器類の遠隔制御技術、車載センサ・ほ場設置センサの連携によるハイブリッド情報収集やほ場環境情報のプッシュ型提供による栽培管理支援技術、ほ場における鳥獣の監視・制御技術を開発する。

中課題実績（222a）：

- 1) 計測用 Web サーバ基板（フィールドサーバエンジン）を用いることで、ケースの小型化、部品点数の削減、必要な機能のみ自由に選択できる拡張性の向上を図り、より低コストで小型のフィールドサーバを開発した。また、市販の安価な電撃殺虫器、合成性フェロモンとフィールドサーバを組み合わせ、コンパクトで低コストの自動害虫計数システムを開発した。本システムは、害虫の発生状況、環境データ、作物の生育状況を同時かつリアルタイムに計測し、収集・蓄積されたデータはインターネット上で閲覧できることから、害虫発生予察や防除作業の意思決定等に利用できる。
- 2) エージェントによる分散処理機能を活用するため、二値化や画像回転などの基本的画像解析を行う Web アプリケーションソフトウェアを開発し、収集した画像を分散処理するシステムを構築した。また、分散処理による転送時間や解析時間の変化を様々な条件で評価し、本システムが効果的に機能することを確認した。
- 3) モバイル・フィールドサーバを実現する上で特に重要な要素となるサーボモータを含んだモジュールを適切に扱えるようにするためのシステム設計を行った。設計に基づいて試作した野外実験用プラットフォームを従来のシステムに組み込み、安定して動作することを確認した。
- 4) フィールドサーバを用いて土壌を含む環境条件と植物の生育状況をリアルタイムにモニタリングしながらかん水制御を行うために必要となる画像計測技術および安価なセンサを試作した。ブンカンカの塩害耐性評価のための栽培実験では、画像を用いて生育評価ができることを示した。
- 5) ユーザが自由に画像抽出プログラムを実行できる Web アプリケーションソフトウェアを開発した。本ソフトウェアは、利用者の設定に応じて、画像抽出プログラムの適切なパラメータを求め、既開発の画像抽出システムを自動実行するものである。
- 6) ウェアラブル型 RFID 読み取りシステムをベースとして、RFID リーダ、カメラ、GPS 等の装着によるウェアラブル作業データ自動収集システムを試作した。作業対象物の RFID 読み取りによる識別とデータ収集に加え、作業過程の位置データおよび画像データを自動収集できる。
- 7) 茨城県筑西市の田谷川地区における雑草発生状況について「作業計画・管理支援システム」への入力および表示を可能とした。また、過去3年間の大豆栽培において同地区の北東域では比較的高い収量を示すほ場が偏る傾向を、さらにALOS衛星写真から計算した植生指標と小麦収量との間に相関を見出した。
- 8) アイガモ水田にネットワークカメラを設置し、画像をインターネット経由で随時取得した。画像の中のアイガモの羽数を計数し、アイガモの行動パターンを捉えるとともに、猛きん類による食害行動も確認した。
- 9) 車載（移動体）センサとほ場設置センサから収集されるデータを統一的に取り扱うために、PFUManagerの地点属性データを拡張GPX形式で表現し、既開発ソフト（PFUManager、ShapeMaker）を拡張GPX形式に対応できるようにしてデータ収集フローを作成した。
- 10) これまでに開発した「カスタマイズ可能な農業記録システム」および地図表示機能、数式処理機能を再整理し、旧版のシステムについても機能追加や訂正を行った。また、全国の地図画像を提供するWebサイトを構築した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-B-a	A	◇低コストで小型のフィールドサーバを開発した。これにより普及にはずみがつくものと期待する。また、インターネット上の他のアプリケーションソフトウェアからも共有でき、フィールドサーバが収集する大量の画像を対象とした画像解析にも利用可能な汎用画像解析サービス、画像から特異なイベントを抽出する画像解析サービスなど、フィールドサーバを核とした技術開発を順調に進めた。ほぼ達成した目標もあることから、今後は、鳥獣害対策など農業現場と緊密に連携した応用技術の開発に向けて重点化するとともに、次期に向けたシーズ開発も進める。

b. 生産・流通IT化のための農業技術体系データベース及び意思決定支援システムの開発

中期計画

IT活用による高度生産管理システムの構築のために、農業技術体系データベースとその応用技術、農地管理支援システム、多様な情報の統合解析・栽培地域環境条件診断手法を開発する。また、適正農業生産活動の推進のために、農薬適正使用ナビゲーションシステム、ほ場モニタリングによる病害虫管理支援システム、リアルタイム収集情報を利用した農作業支援技術、環境影響評価支援システム、Web サービス連携による適正農設計支援システム、無線ICタグを利用した生産・経営・流通情報自動収集技術を開発する。

中課題実績 (222b) :

- 1) 農地管理支援システムである作業計画・管理支援システム(PMS)等のほ場管理、生産履歴管理、簿記システムを活用することにより、農業技術体系データベースにはほ場別、作物別の情報を蓄積できることを確認した。
- 2) 中山間地における農地管理支援システム開発に資するため、備讃地域の河川流域、海域別の全窒素、全リン、CODの発生源別負荷量を推定し、農業による環境負荷は比較的軽微であることを明らかにした。
- 3) 栽培地域環境条件診断手法に関して、北海道を対象に、施肥に由来する温室効果ガス排出量を算定するプログラムを試作した。これにより、温室効果ガス排出量を適正施肥支援情報として提供することが可能になった。
- 4) 既存の農薬使用適正判定システムについて調査を行い、生産段階における農薬使用の事前リスク管理のために必須の機能要件を明らかにした。
- 5) 千葉県農林総合研究センターとともに開発したナシ病害防除支援ソフト「梨ナビ」において、フィールドサーバや小型温湿度ロガーの計測データをWeb経由で取得して病害予測モデルを実行しその結果を表示する機能を製作した。
- 6) 生産者と消費者を直接結ぶコミュニケーションシステムに、携帯電話を用いた農作業リアルタイム記録システム「サイファーズダイアリ」を組み込んだ。
- 7) リスク指標とLCAを統合し、農業技術体系データベースをもとに環境影響評価指標を算出するプログラムの動作試験に成功した。
- 8) 複数の無線ICタグや補助センサを用いることで、生産者の作業内容をより詳細に把握することができることを実証した。
- 9) 緯度経度から地名を検索できるインターネットWebサービス(他のアプリケーションソフトウェアから共有して利用できる補助システム)を開発し、Web水稻生育予測システムの入力に係る労力を大幅に軽減した。この補助システムは都市計画、交通安全対策など農業以外の多方面でも活用されている。
- 10) リアルタイム収集情報を利用した農薬散布技術の開発に向けて、1cc/minの精度で農薬を混合できるシリンジ型の農薬自動混合機構を開発し、実用レベルでの混合精度を得た。
- 11) 「生産資材、生産履歴管理システム」における農家の入力方法について、農家の要望に応え、これまでの紙媒体のOCRに加えて、直接インターネットで入力できるインタフェースも追加した。また、本システムを実利用するJAが19年度の4から7に増加した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-B-b	A	◇「生産資材、生産履歴管理システム」における入力方法について、農家の要望に対応した改善を行った。本システムの利用者は7JA、5,000人以上と順調に伸びており評価できる。また、「農薬ナビ」も1万人以上と利用者数が増加している。両システムとも運営するNPO法人の設立や民間事業者の確保など、システムを普及し継続的に運用するための仕組み作りもあわせて進めたことも高く評価できる。「農業技術体系データベース」も試験運用ながら数百人の現場利用者を確保するなど順調である。このように、業務は順調に進捗しているものと判断される。今後は、環境影響評価支援システム、無線ICタグ利用技術、施肥適正診断システムなどの開発に重点化を図り、既開発の要素技術を統合化するなどし

		て、さらなる成果を出せるよう努める。また、次期中期計画に向けたシーズ培養にも取り組むこととする。
--	--	--------------------------------------------------

c. 多様かつ不斉一なデータの融合によるデータマイニング技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>分散する多種多様で不斉一なデータを融合し、高度なデータマイニングによって未知の知見を導き出すための技術開発を目指す。そのために、画像・音声・テキスト・数値データを融合するための基盤、ほ場から大量に収集されるリアルタイムデータを統合するための基盤、意味概念に基づき分散するテキストデータを自動的に統合整理する基盤、分散営農情報の効率的な管理統合手法を開発する。また、それら融合・統合情報を利用するデータマイニング技術として、遺伝子型情報・表現型情報統合評価解析手法、画像とテキスト等マルチメディアデータ統合解析手法、統合大量テキスト情報の知識化手法、高度予測・判別手法、高精度害虫飛来予測手法を開発する。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (222c) :

- 1) 農林水産研究情報総合センターが 21 年度より AMeDAS データベースの提供を中止することになり、これまでに開発した多くのプログラムにおいて同気象データを獲得できなくなる。そこで、予定を変更して新規に AMeDAS データベースを構築した。
- 2) 19 年度に開発した専門用語を文章から自動抽出する方法を用いて FAO のシソーラス AGRVOC に新たな用語を追加した。また、専門用語間の関連の抽出を行い、約 48,000 語からなる日本語農業シソーラスを作成した。この結果コンピュータが専門語として認識できない語の出現率を約 30 %減少させることができ、農業に関する文章の解析精度が改善した。意味概念に基づき分散するテキストデータを自動的に統合するために必要となる用語集を作成した。
- 3) ほ場から大量の画像および数値データをリアルタイムに収集するフィールドサーバのデータ収集システムをクラスタ化して長期運用を可能とした。
- 4) 遺伝子型情報・表現型情報統合評価解析手法に関しては、大麦の遺伝資源の全領域分子マーカーデータを利用して育種結果を推定し、効果的な交配組み合わせを予想するためには、ベイズ回帰およびリッジ回帰が有効であることを確認した。
- 5) 画像と他のデータマイニング手法を組み合わせた解析の一例として、稲の玄米粒型の変異と遺伝子情報をあわせてデータマイニングを行い、粒形に関与している遺伝子に強く連鎖していると思われるマーカーを検出した。
- 6) 分散する気象情報・観測情報等を統合・融合し、80 %前後の予測精度を持つウンカ類の高精度飛来予測情報提供システムを開発した。登録した都道府県にウンカの飛来が予測されると電子メールで通知し、メール受信者はリンク先の飛来予測図を参照して、飛来時刻、飛来地域、飛来源の予測情報を得ることができる。また、過去の予測図と飛来の解析図を検索可能で、利用者は飛来解析に利用できる。本情報については、21 年度より日本植物防疫協会を通じて会員に提供される。
- 7) データマイニングの基盤となる回帰手法・判別手法の開発では、回帰モデルにおいてクロスバリデーションの結果が安定しないデータに対して、ダブル・クロスバリデーションによる最適化で均等な重み付けを行った方が、精度良く推定できることを確認した。また、群判別をより精度良く行うための判別モデルのパラメータを決定する手法を改良した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-B-c	S	<p>◇気象学と昆虫学の知見を融合し、約 80 %の予測精度を持つウンカの飛来予測システムを開発し、その情報を農家や生産団体に提供できるようにしたことは極めて高く評価できることから S 評価と判断した。地球温暖化に伴い、南方から様々な病害虫の我が国への移流が予想されている中で、本成果はそれらの水際での防除につながる先駆的なものであり、今後の研究への波及効果が大きい。</p> <p>◇データ統合基盤について、農林水産研究情報総合センターが取りやめる AMeDAS データベースの提供を代替するシステムを急遽構築することで、国内気象データを利用する既存プログラムがそ</p>

のまま使える環境を維持したことは評価できる。ただし、このために、より安定的に利用できる共通データベース基盤の構築などでやや遅れを生じた。

◇テキストマイニングについて、農林水産研究情報総合センターと連携して開発を進めるなど実用的なシステム開発へ展開している。

◇農業分野においても、ゲノム情報等分子生物学的データの集積が進んでいることから、全ゲノム選抜に向けた理論開発や関連解析研究を進めているところであるが、超高速シーケンサから得られる膨大な遺伝情報を全ゲノム初期選抜等に活用するためのバイオインフォマティクス研究を一層強化し、原因遺伝子の検出（アソシエーション解析）や優良遺伝子型の予測選抜（ジェノミックセレクション）に活用するための解析手法・システムなどを開発する。

## C 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発

### 中期目標

農業の経営規模拡大に対応した作業の大幅な効率化・省力化、農業労働力の減少・高齢化、女性労働力の増加等に対応した軽労化と安全性の確保が求められる中、他分野で開発されたロボット技術等の先端的技術を活用することによる画期的な軽労化技術や安全対策の導入が課題となっている。

このため、ロボット技術と協調作業システムによる超省力・高精度作業技術の開発及び自動化技術の高度活用による作業安全・軽労化技術の開発を行う。

特に、衛星の位置情報を活用した麦、大豆、野菜等の精密管理技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（223）：

- 1) 資材コストと環境負荷低減を図るために開発した「うね内部分施用法」の現地実証試験を行い、キャベツに加え、だいこん、はくさい作でも肥料施用量を30%以上削減できることをより明確にした。また、部分施用と局所施用と組み合わせた「うね内2段施用法」により、さらに施肥量を削減できる可能性を明らかにした。「うね内部分施用機」は市販が開始された。
- 2) 水稻生産の無人化一貫体系の実現に向けて、ロングマット苗と車載ネットワークであるCAN（Control Area Network）バスを利用した無人田植機の制御プログラムを改良し、動作の安定性を向上させるとともに、30aのほ場で完全無人作業を実現した。
- 3) 減農薬を目指した局所的防除に必要なナガチャコガネ被害マップを作成するため、GPSを活用した精密センシング手法を確立した。
- 4) 熱画像データから茶園の水分不足による光合成機能の低下状態を推測できることを明らかにした。また「べにふうき」では中切り後再萌芽が遅いことを明確にした。

自己評価 大課題 イ-(イ)-C	評価ランク	コメント
	S	無人田植機に関する成果が経済産業省の「今年のロボット大賞」2008 優秀賞（審査員特別賞）を受賞するとともに、「うね内部分施用機」が市販化され、2008 年農林水産研究成果 10 大トピックスに選定された。また、農業用「空調服」は約 600 着が販売されるなど、多大な成果をあげたことは高く評価できる。また、茶園管理作業の効率化・省力化に向けた技術開発でも、改良型乗用型茶園管理機の傾斜地走行性能や「べにふうき」における中切り後再萌芽の遅延を明らかにするなど研究は順調に進捗している。製茶システムの開発にはやや遅れが見られるが、産業上のインパクトが大きな成果を複数得ていることからS評価と判断する。今後、生産の省力化・効率化を現場で実証できるよう目標を明確化して研究を推進したい。
前年度の 分科会評価	A	麦・大豆の生育センシング、収量・品質モニタリングシステムを完成し、ほ場試験を開始するなど、作物の精密管理技術の開発研究が順調に進捗している。施肥量を低減可能な「うね内部分施用法」は肥料価格上昇、環境問題等への対応策として、「空調服」は農作業における労働環境を向上させるものとして評価できる。また、茶園の害虫発生予測や茶樹生育予測のための有効積算温度表示器の市販化は評価できる。今後は、これらの開発技術について、農業経営における経済的効果を具体的に示しながら普及につなげていくことを期待する。

- a. 農作業の高精度化・自動化等による高度生産システムの開発及び労働の質改善のための評価指標の策定

### 中期計画

規模拡大、就農者の高齢化等に対応した稲、麦、大豆、野菜等の超省力生産システムを構築するため、土壌・作物生育状況のリアルタイムセンシング、収量・品質のモニタリングで得られた各種情報に基づきほ場マップを作成し、局所的に管理する等の精密管理技術を開発する。また、高精度な車両制御技術、人間・障害物の認識技術、OS標準化等により操作性・信頼性の高い自動化・ロボット化技術を開発し、生産現場で実証する。さらに、農作業労働の質改善のために、作業者の特性や作業条件を考慮した作業負担指標を開発し、適正作業量を提示するとともに、温熱環境下で快適な農作業ウェアを開発する。

### 中課題実績（223a）：

精密管理技術の開発では、

- 1) 収量・品質のばらつきを是正するために開発したコンバイン搭載型の収量・品質モニタリングシステムと収量計測装置を局所管理の体系化試験や生産者による作業に、延べ 1,500ha 以上供試し、荷受け時の品質情報を個別ほ場毎の精密栽培管理データとして活用した。
- 2) 資材コストと環境負荷低減を図るために開発した「うね内部分施用法」の現地実証試験を行い、キャベツに加え、だいこん、はくさい作でも肥料施用量を 30% 以上削減できることをより明確にした。また、部分施用と局所施用と組み合わせた「うね内 2 段施用法」により、さらに施肥量を削減できる可能性を明らかにした。なお、「うね内部分施用機」は市販が開始された。
- 3) 軟弱野菜を対象に農薬の使用量を削減するために開発した送風式捕虫機は、こまつなの簡易ハウス栽培におけるコナガ、ナモグリバエなど飛翔害虫に対する防除価がそれぞれ 72.8、92.8 と高く、密度低下に効果があることを確認した。

操作性・信頼性の高い自動化・ロボット化技術の開発では、

- 1) 水稻生産の無人化一貫体系の実現に向けて、ロングマット苗と車載ネットワークである CAN（Control Area Network）バスを利用した無人田植機の制御プログラムを改良し、動作の安定性を向上させるとともに、30a のほ場で完全無人作業を実現した。CAN バスシステムを活用した無人作業コンバインを試作しセンサ情報の通信動作を確認した。
- 2) 除草ロボットの走行系、自律走行制御方式、除草機構などの検討を行いプロトタイプを作成した。
- 3) 田植えロボットについて「次世代ロボット安全性確保ガイドライン」に沿ってリスク分析を行い、ほ場の入退出時、自動作業開始時、移植作業時のリスク低減策を提案した。

農作業労働の質を改善するため、

- 1) 作業負担評価指標の構成要因のうち作業姿勢の計測に係る被験者の負担を軽減するため、超小型 6 軸センサと無線タグを使用したケーブルレス計測システムを作成した。
- 2) ビデオ画像から OWAS 法による姿勢評価を行うための「農作業解析サポートシステム」を改良し、多様な画像フォーマットへの対応と操作性の向上を実現した。
- 3) 農業機械の故障発生状況を信頼性工学の手法を用いて解析し、運転時の留意事項や、メンテナンス時の点検法などに活用できる情報を提示した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-C-a	S	◇無人田植機に関する成果が経済産業省の「今年のロボット大賞」2008 優秀賞（審査員特別賞）を受賞したほか、「うね内部分施用機」が市販され、2008 年農林水産研究成果 10 大トピックスに選定された。また、19 年度に「普及に移しうる成果」として発表した農業用「空調服」が市販化され、約 600 着が販売されるなどの普及実績をあげた。以上のように農業的、学術的、社会的にインパクトの大きな成果を複数得るなど、計画を上回る業績があがっているものと判断し S 評価とした。

b. 生体情報及び高度センシング技術による茶の省力栽培・加工技術の開発

中期計画

茶生産の経営規模拡大に対応した作業の大幅な効率化・省力化を進めるための機械の高性能化や活用技術を開発する。茶栽培については、自動走行する茶園用作業機、茶樹の状態診断技術、可搬型送風式捕虫機、送風式農薬散布機等の利用技術を開発するとともに、自動化に適応する茶園管理作業の分析や、省力型茶園管理作業の安全性向上技術を開発する。製茶に関しては、茶の原葉特性の計測技術、その技術を製茶工程に活用した自動製茶システム、茶葉水分の新たなセンシング技術、ユビキタスコンピューティングを活用した熟練作業者の常置を必要としない製茶システムを開発する。

中課題実績 (223b) :

茶園管理作業の大幅な効率化・省力化に向けて、

- 1) 減農薬を目指した局所的防除に必要なナガチャコガネ被害マップを作成するため、GPS を活用した精密センシング手法を確立した。減農薬散布の薬液散布機構としてスリット噴管の開発を進めた。改良型乗用型茶園管理機は 15 度の傾斜地走行が可能なこと、茶園の農薬ドリフト量は慣行でも 0.1 %未満であることを明らかにした。乗用管理機の利用時のユニバーサルデザインマトリックスを作成し、高齢者や女性には乗車ステップが高すぎるなど改良すべき点を抽出した。自動うね追従機能を有する、遠隔操作型走行体を利用した茶園用自動走行作業機を開発した。なお、本機のうね追従性能はずれが最大 13cm であった。茶園管理作業分析では、せん枝と深耕を対象とした作業分析を農家茶園の慣行条件で行い、全作業時間に対する実作業時間がそれぞれ 69 %、83 %であった。
- 2) 生体情報活用による省力的な茶栽培技術を開発するため、生育モデルのデータを収集し、生育シミュレータの改良、検証、調整を進めた。気候地帯別最適摘採体系構築に向けデータを収集するとともに、熱画像データから茶園の水分不足による光合成機能の低下状態を推測できることを明らかにした。また、「べにふうき」では中切り後再萌芽が遅いことを明確にした。越冬期茶樹状態評価法を検討し、新しい防霜ファン制御法の効果実証調査を開始した。

製茶システムの開発に向けて、

- 1) 粗揉工程および中揉工程の工程終了判定は、風量と温度のセンシングにより可能であることを明らかにした。茶生葉の電気的特性値に基づく蒸熱工程の指標化を検討し、恒率乾燥から逸脱する前に茶葉細胞外抵抗が増加する現象を見出した。製茶機械制御における工程制御プログラムをフィードバック制御が可能な方向に改変した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-C-b	A	◇省力型茶園管理作業技術に関しては、改良型乗用型茶園管理機が 15 度の傾斜地でも安全に走行できること、茶園の農薬ドリフトが 0.1 %未満であることを確認するとともに、ナガチャコガネによる被害箇所を高精度でセンシングするシステムを開発するなど着実に成果をあげている。また、「べにふうき」は中切り後の再萌芽が遅いことを明確にした成果は、最近急速に普及している「べにふうき」を栽培する農家にとって、極めて有用な情報である。一方、ユビキタスコンピューティングを活用した製茶システムの開発については、目標達成に直結する成果は少ないが、本システムを構成する上で重要な機器である工程水分計等の基幹的機器や情報伝達制御技術については一定の成果が得られていることから、これらの成果を核としてシステム化を図るための研究を加速する。また、公表が遅れている成果については、早急に論文等として公表する。

## D 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率エネルギー変換技術の開発

### 中期目標

温室効果ガスの排出抑制による地球温暖化防止に資するほか、耕作放棄地の活用を通じて食料安全保障にも資する等、農業の新たな領域を開拓するものとして、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大が求められているものの、原料となる作物の低コストで安定的な供給、未利用バイオマスの収集・運搬に係る費用の低コスト化、原料バイオマスのエタノール変換効率の向上等が技術的な課題となっている。

このため、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率なエネルギー変換・利用技術の開発を推進する。

特に、①バイオマス量を飛躍的に向上させた資源作物の育成とその低コスト・多収栽培技術の開発、②稲わら等の作物の未利用部分や資源作物全体を原料として低コスト・高効率にバイオエタノール等に変換する技術の開発を着実に実施する。

### 大課題実績（224）：

- 1) バイオエタノール原料作物のてん菜、馬鈴しょ、ソルガム、さとうきびで、高収量系統等の育成が進んだ。また、てん菜、甘しょの組換え体において導入形質の発現を確認した。
- 2) 汎用コンバインを基軸とした、稲わらの乾燥・収集体系を構築した。また、収集・搬送等を最適化するためのプロトタイプシステムのシステムモデルを作成した。
- 3) 稲わらの稈部には、でん粉、ショ糖、遊離糖やβ-グルカンなどの易分解性糖質が存在することに着目し、稈部の効率的回収技術や直接高濃度発酵技術を開発した。
- 4) 超臨界法を用いたバイオディーゼル燃料製造法について、廃食用油を原料として燃料製造する際の二酸化炭素排出量を推定した結果、燃焼時のバイオマス由来の二酸化炭素を考慮しない場合は12.3kg-CO<sub>2</sub>/GJ となり、アルカリ触媒法においてグリセリンが有効利用されないとした場合の二酸化炭素排出量 21.5kg-CO<sub>2</sub>/GJ を下回ることを明らかにした。
- 5) 無触媒メチルエステル化法では、メタノール蒸気と油脂との接触時間を増大させることにより反応速度を従来の 1.6 倍以上に向上させることに成功するとともに、粗生産物を再度システムに投入することにより製品濃度を 90～99% まで向上させることが可能であることを確認した。これらの技術を 6,000kL/年規模のプラントに適用した場合を想定してバイオディーゼル燃料の製造コストを試算し、45 円/L 以下の製造コストを達成できる可能性を得た。

自己評価 大課題 イ-(イ)-D	評価ランク	コメント
	A	バイオ燃料生産に必要な資源作物の品種育成、収集、貯蔵、変換までの技術開発を順調に進めた。特に、バイオディーゼル燃料生産技術については、実用化に向けて技術開発を加速したことにより計画に沿った成果をあげている。資源作物の育種では収量の向上が進んでおり評価できる。バイオエタノール変換に関しては、国際的な競争状態にある稲わら等のセルロース原料の糖化について挑戦を続け、一定の成果を得られたことから、今後一層のレベルアップに努めたい。バイオディーゼル燃料の生産について、STING 法では小型化、省エネルギー化を進め、無触媒メチルエステル化法ではモデルプラントレベルまで開発を進め、民間企業との共同研究により製品化を目指すなど、実用化に近づきつつあることを高く評価する。なお、原料開発と変換技術の連携については、育種途上の原料作物の変換技術開発への提供や変換結果のフィードバックなど、緊密な連携関係を構築し、その結果として、稲わらの稈部に含まれる易分解性糖質の効率的利用技術などの効果が得られた。
前年度の 分科会評価	A	国産バイオ燃料の現実的な生産に向けて、平成 19 年度から、多収品種の選抜や低コスト・多収栽培技術、収集技術などの開発のほか、エタノール生産のための前処理、糖化、発酵などの技術開発、

	<p>バイオディーゼル燃料の生産技術など幅広い技術開発を進めた。高いセルロース分解活性を示す酵素の発見やバイオディーゼル燃料生産技術の実用化に向けた研究の加速化など、研究開始の初年度から一部で成果が見られたことは評価できる。実用化を目指し、原料開発とエタノール変換技術の連携等が予定されており、今後は、さらに様々な領域との連携、協力による研究の進展に期待する。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

a. バイオエタノール原料としての資源作物の多収品種の育成と低コスト・多収栽培技術等の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>バイオエタノール原料作物としてのてん菜、馬鈴しょ、ソルガム、甘しょ、さとうきび等について、ゲノム情報等の利用により、糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統を育成する。また、茎葉を含めた植物全体のバイオマス量の最大化、栽培の超省力化に重点を置いたバイオエタノール原料作物の低コスト・多収栽培技術を開発する。さらに、ほ場に分散廃棄している稲わら等の未利用資源の低コスト収集・運搬技術を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (224a) :

- 1) バイオエタノール原料作物のてん菜、馬鈴しょ、ソルガム、さとうきびで、育成系統等の収量が参画するバイオマスプロで設定された目標を越えた。また、直播適性が期待できる甘しょ「九州 159 号」は、低温糊化性でん粉系統であり、収量性が「シロユタカ」並に高く有望である。
- 2) マーカー開発や組換え体の作出を進め、てん菜組換え体ではフルクタンの発現を、甘しょ組換え体では低温糊化性でん粉の発現をそれぞれ確認した。
- 3) 北海道で新たに耕作放棄地の調査を行い、地勢や土壌の養分特性を明らかにした。ソルガム、甘しょ、さとうきびについて耕作放棄地での栽培試験を継続し、さとうきびでは耕地化に要する労力や経費を算定した。てん菜・馬鈴しょ栽培の低コスト化に向けた直播、簡易耕、粗植、無農薬管理などの試験では、簡易耕で作業時間や燃料消費の削減効果が 60～70%であることを明らかにした。
- 4) 稲わら等の収集・搬送等を最適化するためのシステムモデル（プロトタイプ）を作成した。汎用コンバインを基軸とした稲わらの乾燥・収集体系を構築した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-D- a	B	◇各資源作物の品種育成は順調に進んでいる。また、組換え体について導入した形質の発現を確認できたことは評価できる。栽培技術の開発、稲わら収集技術に関しても目標達成に向けて順調に進んでいるものと判断される。しかしながら、研究成果の公表が著しく遅れていることから B 評価とした。

b. 未利用バイオマス及び資源作物を原料とした低コスト・高効率バイオエタノール変換技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>稲わら等の未利用バイオマスや資源作物全体を原料として、低コストで高効率にバイオエタノールに変換するため、リグノセルロース系バイオマスの前処理・糖化工程の効率化技術、発酵残さや廃液の有効利用・処理技術等を開発するとともに、これらの技術を最適化及びシームレス化した統合プロセスを開発する。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (224b) :

- 1) 稲わらの前処理を効率化するため、稲わら粉末の、水熱処理、希硫酸処理、水酸化ナトリウム溶液および水酸化カルシウム溶液による前処理について、反応温度や薬液濃度の最適化を行った。酵素糖化により、いずれの前処理方法でも 24 時間で 70%以上のグルコース遊離率を達成し、前処理工程と糖化工程を統合するための基本技術を開発した。稲わらの稈部に多く存在する、でん粉、ショ糖、遊離糖やβ-グルカンなどの易分解性糖質に着目し、酸やアルカリを使用しない穏和な前処理を行うことにより、酵母を用いて 5%を超える高濃度エタノール発酵液を製造可能な方法を開発した。また、

稲わら稈部とそれ以外の部分（葉鞘・葉部）との比重差を利用した選別技術により、稈部を効率的に回収する方法を開発した。

- 2) 効率的な直接糖化発酵技術を開発するため、エノキタケによるソルガムの直接糖化発酵を固相で行い、微量のセルラーゼを添加した場合に生産性が向上することを明らかにするとともに、担子菌のセルロース分解能の向上に成功した。
- 3) 結晶性セルロースの糖化・発酵効率を向上させるため、稲わらを微粉末化した後に糖化したところ、稲わら中の 30～40% のグルコースが遊離した。また、適切な酵素製剤を組み合わせるとキシロース遊離が促進されることを確認し、分解効率向上に成功した。さらに、エタノール発酵を阻害する因子である酸、塩、高温、フラン化合物等に対して高度な耐性を有する酵母株を取得するとともに、アラビノース資化性酵母である *Ambrosiozyma monospora* 株の形質転換体を作成した。得られた形質転換体は 1.8 倍高いアラビノース発酵能や 1.9 倍高いキシロース発酵能を示し、五炭糖発酵機能向上が達成された。
- 4) バイオエタノール生産残さは、粗たんぱく質等を含含有しており、良品質なサイレージを生産するための原料として利用できることを確認した。また、このようなサイレージ生産に好適な乳酸菌の選抜に成功した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-D-b	A	◇稲わら等のバイオマスの前処理技術、化学糖化や酵素糖化の効率化技術、発酵技術、残さの利用技術の開発に向けて研究は順調に進捗している。稲わら稈部の易分解性糖類に着目し、直接高濃度発酵技術や稈部の効率的回収技術を開発したことは評価できる。

### c. バイオディーゼル燃料の生産技術の開発

#### 中期計画

超臨界法を用いて性状の異なる動植物油脂からバイオディーゼル燃料を製造する技術を実用化するとともに、廃食用油を原料とした無触媒メチルエステル化法によるバイオディーゼル燃料の生産技術を開発し、商用化を目指す生産システムを構築する。

#### 中課題実績 (224c) :

超臨界法を用いたバイオディーゼル燃料製造法の開発については、

- 1) 茨城県の行方市や東海村において発生する廃食用油を原料として使用するバイオディーゼル燃料の生産シミュレーションを行った。
- 2) 熱交換機での滞留時間を短縮して副次的な反応を抑制するために熱交換器周辺の仕様を変更した結果、減価償却費を最大 40% 減少させることができると推測された(導入時の補助金なしで 77 円/L → 46 円/L)。
- 3) メタノール分離工程をバッチ式減圧蒸留方式から連続式蒸留塔方式に変更したことで、消費電力量が 0.13 kWh/L から 0.07 kWh/L となり、従来の 53% に削減された。これにより、燃料製造に要する消費電力量が約 10% 低減されるものと考えられた。
- 4) 一般家庭、学校給食から回収した廃食用油を原料として燃料を製造し、得られたデータを元に二酸化炭素排出量を推定した。燃焼時のバイオマス由来の二酸化炭素排出を考慮しない場合、超臨界法を用いた製造法の排出量は 12.3kg-CO<sub>2</sub>/GJ となった。アルカリ触媒法における二酸化炭素排出量は、グリセリンが有効利用されると仮定した場合は 9.5kg-CO<sub>2</sub>/GJ となるが、グリセリンが有効利用されないとして二酸化炭素排出量に組み入れると 21.5kg-CO<sub>2</sub>/GJ となり、超臨界法を用いた製造法の方が排出量を低減できるものと考えられた。
- 5) 新たに動物油脂対応機的设计・試作を行なった。

無触媒メチルエステル化法では、

- 1) メタノール蒸気と油脂との接触時間を増大させるため、ガラスビーズを充填層に入れ、気泡の浮上速度を制御することにより、反応速度を 1.6 倍以上に向上させることに成功した。実証プラントにより、脂肪酸メチルエステルを主成分とする反応生成物を得ることができた。メチルエステルの収率を改善するために、粗脂肪酸メチルエステル (FAME : Fatty Acid Methyl Ester) を反応器に再度投入す

ることでメチルエステル濃度を 90 ～ 99 %程度まで上昇させることが可能であることを明らかにした。これらの技術を 6,000kL/年規模のプラント（事業プラント）に拡大した場合を想定してバイオディーゼル燃料の製造コストを試算し、45 円/ L 以下（廃食用油の調達コストは除く）の達成が可能との結果を得た。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-D- c	A	<p>◇超臨界法のメリットを活かした小型可搬型の軽油代替燃料製造装置の開発を進め、連続式蒸留塔方式の分離装置を開発したことで蒸留部分の消費電力を 53 %に削減することができ、これによりトータルのエネルギー効率を 10 %改善することができた。また、現地で回収した廃食用油を用いた実証試験の結果から二酸化炭素排出量は、従来のアルカリ法よりも 40 %程度少なくなる結果を得たことにより STING 法の優位を示すことができた。以上のように、研究は順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇無触媒法である過熱メタノールによるメチルエステルの製造法は日産 400L の実証プラントを製造し、反応接触面積の拡大や再反応により、約 99 %のメチルエステルを得ることができた。さらに実用規模のプラントにスケールアップすれば、従来法よりも低コスト（45 円/L）で変換できることを確認するなど研究目標は達成された。以上のように、研究は順調に進捗しているものと判断される。なお、研究成果は積極的に論文として発表する。</p>

## ウ 食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究

### (ア) ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発

#### 中期目標

この研究領域においては、生産現場から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中、消費者及び実需者のニーズに対応した高品質な農産物・食品の開発と加工利用技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、高品質化を通じた農業・食品産業の競争力強化、農産物の安定供給と自給率向上、国民の健全な食生活の実現及び地域経済の回復等 に貢献する。

### A 高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発

#### 中期目標

食生活が豊かになり、農産物の輸入が増加している中、国民の健康志向、美味しさや新鮮さ等の品質に対する消費者及び実需者のニーズが一層高まるとともに、地産地消や伝統的食材の見直し等、新しい食と農業の在り方が注目されている。これらに対応して、輸出を含めた国際競争力のある高品質な農産物・食品の安定供給、地域の特色ある農産物・食品の開発への取組が課題となっている。

このため、実需者・消費者と連携した品質評価を推進し、商品価値の高い農産物の開発と高品質化に向けた品種の育成とそれに適合した栽培・収穫技術の開発、農産物の品質特性の解明と簡易で迅速な品質評価技術の開発、産地ブランド化のための農産物・食品の開発及び産地ブランド化のためのマーケティング手法の開発を行う。

特に、①米については、おにぎり用の冷めても硬くなりにくい（炊飯後時間が経過してもばさつかない等、無菌包装米飯、冷凍米飯等への加工適性に優れた）品種の育成、②麦については、めん色が一層良く、輸入小麦並に製粉歩留が高い日本めん用や、地産地消に活用できるパン用等の小麦品種の育成、③押し麦、焼酎、麦茶、ビール等の加工適性に優れた大・はだか麦品種の育成、④いも類については、フレンチフライ（大粒で歩留まりが高い）、ポテトチップ（低温で貯蔵しても焦げ色が付きにくい）に適した馬鈴しょ品種の育成、⑤野菜については、カット野菜用の大玉で歩留まりが高いたまねぎ等、中食・外食のニーズに対応した品種の育成、⑥食味や食感、成分の変動要因の解明について着実に実施する。

#### 大課題実績（311）：

実需者等と連携した商品価値の高い農産物の開発に関して、

- 1) 米では、米粉の粒子が細かく、損傷でん粉の割合が少ない、米粉パン用として有望な粉質米「北海 303 号」を育成し、新品種候補系統とした。
- 2) 小麦では、関東以西の平坦地向けに、そうめんに適し、製粉性（篩抜け性）の優れるやや低アミロースの早生・硬質系統「ふくはるか」を品種登録出願した。寒地向けには、中力粉とのブレンド適性が良好で縞萎縮病抵抗性等の農業特性にも優れる超強力系統「ゆめちから」を品種登録出願し、北海道の優良品種に認定された。
- 3) 大麦では、大粒で、大麦縞萎縮病、赤かび病、うどんこ病に強い二条はだか麦「ユメサキボシ」を品種登録出願し、農林認定を申請した。
- 4) 甘しょでは、直播栽培適性に優れ、β-カロテン含量が高く、多収で醸造適性の高い「九州 144 号」を新品種候補系統とした。
- 5) そばでは、寒地向けに育成した大粒高品質そば系統「北海 11 号」について、現地試験において標準品種「キタワセソバ」よりも多収であることを確認し、実需者から味の強さや香りなどで高い評価を得たことから、新品種候補系統とした。寒冷地向けに育成した早生のそば系統「盛系 4 号」は、耐倒伏性が強く、粒揃い・収量性に優れることから有望と判断して地方番号を付与した。

農産物の品質特性の解明、品質評価技術の開発に関して、

- 1) 味覚センサーを用いた緑茶のうま味評価法を確立し、センサー出力値と遊離アミノ酸濃度の間に正の相関関係を認めた。
- 2) 高品質乳製品を安定的に生産するための乳酸菌混合チーズスターターを民間企業と共同で開発した。味認識装置を用い、牛肉の味の違いには遅筋型筋線維の割合が関連していることを明らかにした。

産地ブランド化のためのマーケティング手法の開発に関して、

- 1) 消費者ニーズを把握するため、食行動記録データ収集システムで収集したデータを分析し、日常の購入品目数が多い消費者は、産地や品質への関心が高く調理にも積極的であることを明らかにした。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	A	米粉パン用として有望な粉質米系統「北海 303 号」は、米粉利用の促進という農政上の重要課題に即したものであり高く評価できる。今後とも、米粉の利用拡大に向けて、粉質多収系統や製粉性に優れる系統の選抜、米粉の加工適性評価等の研究に積極的に取り組む。また、甘しょでは直播栽培適性に優れた系統、そばでは寒地向けの大粒高品質系統を新品種候補として育成するとともに、小麦ではそうめんに適した系統やブレンド適性に優れる系統を品種登録出願するなど、ニーズに対応した新品種開発は順調に進捗しているものと判断される。なお、小麦の色相や加工・利用技術に係る研究にはやや遅れが見られることから、目標の達成に向けて研究を加速する必要がある。また、育成品種の普及にも積極的に取り組む必要がある。緑茶の品質評価法として、味覚センサーによるうま味評価法を確立したことは評価できる。今後は、苦味評価法や水色評価法の確立に向けて研究を加速する。
前年度の 分科会評価	A	製めん適性に優れた稲「北陸 207 号」、小麦「あおばの恋」、製パン適性に優れた小麦「ユメシホウ」及び焼酎醸造適性に優れた大麦「煌（きらめき）二条」など、需要拡大に有望な品種開発が順調に進捗していることは評価できる。生産性の面からも成果を期待する。また、これまでの2倍以上の日持ち性を実現したアールスメロン貯蔵技術は、高品質果実の安定供給に資するばかりでなく輸出促進につながる。今後も引き続き、消費者及び実需者のニーズの的確な把握に努め、開発した新品種や加工利用技術を実際に農産物の高品質化・産地ブランド化につなげる研究が進展することを期待する。

a. 直播適性に優れ、実需者ニーズに対応した低コスト業務用水稲品種の育成

中期計画

外食・中食産業向け業務用米の需要に対応するため、低アミロース性の導入により炊飯後時間が経過してもばさつかないなど、無菌包装米飯、冷凍米飯等への加工適性に優れた品種を育成する。また、苗立ち性や耐倒伏性に優れるなど直播適性が高く、病害複合抵抗性を兼ね備えるなど低コスト栽培が可能な安定多収品種を育成する。

中課題実績（311a）：

- 1) 晩植栽培で多収を示し、湛水直播栽培適性にも優れる低アミロース米系統「関東 224 号」と収量性に優れる業務用米系統「関東 222 号」を新品種候補系統として育成した。「関東 222 号」は、早植えの標肥および多肥栽培で「日本晴」対比で 13 %の多収となり、標肥栽培の「コシヒカリ」に対しては多肥栽培で 31 %の多収となることを示した。
- 2) 米粉の粒子が細かく、損傷でん粉の割合が少ない、米粉パン用として有望な粉質米系統「北海 303 号」を新品種候補系統として育成した。
- 3) 黄色の有色米としては初めてとなる黄色胚乳品種「初山吹」を新品種候補系統として育成した。本系統の胚乳に含まれる新規黄色色素 *oryzamuraic acid A* を同定し、関連特許を出願した。
- 4) 低アミロース性の「北海 302 号」と「中国 192 号」が食味と栽培性に優れることを確認した。
- 5) 新しい系統として、いもち病抵抗性と直播適性を持つ「奥羽 406 号」と「奥羽 407 号」、粉質米の「奥羽 408 号」と「北陸粉 232 号」、米飯がやや硬めの良食味米「北陸 228 号」、低アミロース性で、多収、耐冷性の「北陸 231 号」、良質、良食味で縞葉枯病といもち病に強い「中国 200 号」と「中国 201

号」などを育成した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-a	S	◇食料自給率の向上の柱として米粉の利用拡大が期待される中であって、いち早く、損傷でん粉の割合が少なく米粉パン用として有望な粉質米系統「北海 303 号」を育成した意義は大きく、高く評価できる。さらに、主食用としては顕著な多収性を備える「関東 222 号」は、外食・中食産業のニーズに応える低価格の業務用米として普及が期待できる。一方、胚乳内部まで着色する我が国最初の黄色胚乳米「初山吹」については育成したことに加え、機構内外との共同研究により新規黄色色素 <i>oryzamuraic acid A</i> を同定し、特許出願しており評価できる。この他、二毛作地帯への普及が期待される晩植栽培や湛水直播栽培に適する低アミロース米水稻新品種候補「関東 224 号」をはじめ、いもち病抵抗性と直播適性を持つ系統や縞葉枯病といもち病に強い有望系統も開発されている。以上、中期計画に即し、波及効果の大きい顕著な成果が得られたことから S 評価とする。なお、米粉利用に適した品種の育成が農政上の重要課題となっていることから、今後は、高アミロース米系統や粉質米多収系統、収量性・製粉性に優れる米粉向け系統の選抜、米粉加工適性の評価等の研究に重点的に取り組む。

#### b. めん用小麦品種の育成と品質安定化技術の開発

##### 中期計画

めん色が良く、製粉歩留が輸入小麦並に高い小麦生産を目指し、小麦の色相に及ぼす要因の解明や細胞壁多糖類等の製粉性を支配する成分の簡易評価技術を開発し、ASW に近い製めん適性や、「農林 61 号」より 5 日以上早生の主要産地向けのめん用小麦品種を育成する。また、小麦の生産及び品質の安定化のために、耐湿性機構の解明、穂発芽耐性関連遺伝子の集積による極難穂発芽系統の開発や穂発芽難の品種を育成する。

##### 中課題実績 (311b) :

小麦の色相に及ぼす要因を解明するため、

- 1) 小型測色シャーレを使用して 1g の小麦粉で測色する方法は、育種の選抜試験などで系統間の相対比較に利用できる可能性を示した。
- 2) 胚乳における鉄含量はくすみの主要因ではないことを 19 年度に引き続き確認した。
- 3) 粉色に多様性を持つ 131 の品種・系統について、288 の SSR マーカーを用いて多型調査を行い、その 30 % が有効に使える可能性を明らかにした。

製粉性を支配する成分の簡易評価技術を開発するため、

- 1) 種皮細胞壁の主要成分であるアラビノキシランの微量簡易測定により、製粉性を簡易に評価できる可能性を明らかにした。
- 2) 軟質小麦と硬質小麦では、でん粉顆粒表層のグリセロ糖脂質 (MGDG、DGDG) 含量に大きな差異があり、でん粉顆粒表層たんぱく質ピュロインドリン (PIN) はグリセロ糖脂質との結合を介してでん粉に吸着する可能性を示唆した。ふすまの高付加価値化に向けて、ふすま内在性の酸性プロテアーゼおよびセリンプロテアーゼがふすまからのアンギオテンシン変換酵素 (ACE) 活性阻害ペプチドの生成に寄与することを明らかにした。

主要産地向けのめん用小麦品種を育成するため、

- 1) 19 年度に品種登録を出願した「あおばの恋」(育成地の成熟期で「農林 61 号」より 4 日早生) が宮城県の奨励品種に採用されたことから、農林認定を申請した。
- 2) 関東以西の平坦地向けに、そうめんに適し、製粉性 (篩抜け性) の優れるやや低アミロースの早生 (育成地の成熟期で「農林 61 号」より 4 日早生)・硬質系統「ふくはるか」を品種登録出願した。ま

- た、極早生の日本めん用系統「中国 159 号」を選抜した。
- 3) 通常アミロースで製めん適性の優れる「西海 193 号」を新配付系統とした。
  - 4) 甘味種小麦を含む新規小麦系統を開発するため、東北地方向けには「盛系 D-B004」を、関東地方向けには「バンドウワセ」を、九州地方向けには「シロガネコムギ」をそれぞれ戻し親として用い、マーカーによる選抜を行いつつ戻し交配種子を得た。
  - 5) 小麦の実用的マーカーを作製するため、約 500 個の遺伝子の座乗位置が確認できる PLUG マーカーを開発した。

耐湿性機構を解明するため、

- 1) 農家の不耕起栽培ほ場など多くの水田ほ場で湿害が広範に発生していることを明らかにした。

極難穂発芽系統や穂発芽難品種を開発するため、

- 1) 穂発芽性が難、製粉歩留がやや高～高で、粉およびめんの色相の良い「盛系 C-B4015」と「盛系 D-B005a」を選抜した。
- 2) 成熟期にサンプリングした後、室温で 4 週間後熟させた材料を 15℃で検定することで穂発芽極難系統を選抜できる評価・選抜法を開発し、穂発芽抵抗性極難の「谷系小 H4040」と「谷系小 H4050」を選抜した。
- 3) 既存の種子休眠性関連 QTL によるマーカー選抜は、休眠性の低い品種・系統間の交配組合せにおいては有効な選抜手段となることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-b	A	<p>◇色相に及ぼす要因については、測色法の開発等が進んでいることから、今後は、窒素施肥法と小麦粉色相、たんぱく質含量、無機成分との関連の解明に向けて研究を加速する。</p> <p>◇製粉性を支配する成分の簡易評価技術については、アラビノキシランの微量簡易測定法が利用できる可能性を示す結果を得ている。また、軟質小麦と硬質小麦では、でん粉顆粒表層のグリセロ糖脂質 (MGDG、DGDG) 含量に大きな差異があり、ピュリンドリンがグリセロ糖脂質との結合を介してでん粉に吸着する可能性を示唆する成果を得ているが、目標の達成に向けては、PIN と脂質の結合特性の解明を推進する必要がある。製粉性改善のための基盤として、さらに研究を進める必要がある。</p> <p>◇めん用小麦品種については、19 年度に品種登録出願した「あおばの恋」が宮城県の奨励品種に採用されたほか、20 年度にはそうめんに適した「ふくはるか」を品種登録出願するなど、業務は順調に進捗しているものと判断される。また、穂発芽難系統選抜のための検定法を改良し、その検定法を用いて、穂発芽極難の素材系統が開発された。本成果を踏まえ、早生で高品質な極難穂発芽系統の開発を加速する。</p> <p>◇耐湿性機構の解明に向けては、通気組織形成能の機構解明に重点化することとし、形質発現に係る基礎的研究を実施している中課題 (221a) において効率的に実施することとする。</p>

#### c. 実需者ニーズに対応したパン・中華めん用等小麦品種の育成と加工・利用技術の開発

##### 中期計画

国産小麦の需要拡大に必要な「ハルユタカ」並の製パン性、あるいは中華めん適性等に優れた小麦品種の育成のために、製パン・製めん性に係わる DNA マーカーを開発し、良質グルテニン組成を持つ小麦品種系統を開発する。併せて、マーカー選抜等により、寒地では雪腐病、赤かび病等難防除病害抵抗性を、暖地では赤かび病抵抗性や穂発芽抵抗性を強化した系統を開発する。また、子実たんぱく質組成とパン等の加工特性との関係を解明し、国産小麦の特徴を活かした加工・利用技術を開発する。

中課題実績 (311c) :

- 1) 製パン性に影響する「ミナミノカオリ」型のグリアジンについて、新規の DNA マーカーを開発した。また、フランス等との国際共同研究の一環として、低分子量グルテニンサブユニット (LMW-GS) の遺伝子型の命名法の統一について検討した。
- 2) グルテンの弱い中力粉とのブレンド適性 (ブレンドすることにより単品よりも良好なパン、中華麺等が製造可能になる特性) が良好で縞萎縮病抵抗性等の農業特性も優れた超強力小麦「北海 261 号」を「ゆめちから」として品種登録出願し、北海道の優良品種に認定された。「ゆめちから」のコムギ赤かび病、コムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子を同定し、後者は新規の遺伝子であることを明らかにした。「ゆめちから」と「ホクシン」のブレンド粉の即席麺特性は概ね良好であることを示した。
- 3) 有望系統である超強力小麦「東北 223 号」と「ナンブコムギ」について、ブレンド粉の製パン特性は単独粉よりも良好であることを明らかにした。小麦粉品質 (主にグルテン特性) および農業特性 (主に穂発芽耐性) が良好な有望系統「盛系 D-B010」および「羽系 W1165」を育成した。
- 4) もち性小麦の「もち姫」について、ロールケーキ、せんべい、新粉もち等各種の製品が試作され、その一部は商品化された。温暖地向けに育成された「ユメシホウ」については、埼玉県、茨城県等で契約栽培が始まるとともに、茨城県つくば市では実需者による各種パンの試作評価が進んだ。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-c	A	◇製パン性に関わる DNA マーカーについては、新規マーカーが開発されるなど有用な知見の蓄積が進んでおり、業務は順調に進捗しているものと判断される。良質なグルテニン組成を持つ小麦品種・系統については、縞萎縮病抵抗性を有し、中力粉とのブレンド適性に優れた超強力小麦「ゆめちから」を品種登録出願した。本品種は、北海道の優良品種に認定され、種子利用許諾契約に基づく契約栽培も始まるなど普及が期待される。また、これまでに育成した「もち姫」、「ユメシホウ」についても、契約栽培や試作品の開発が着実に進んでいる。さらに、パン・中華麺用系統として有望な「盛系 D-B010」、「羽系 W1165」も育成しており、業務は順調に進捗しているものと判断される。なお、もち性/うるち性のでん粉特性解析については、材料の取り扱い上の難しさにより若干進捗が遅れていることから、研究を加速することが必要である。また、加工・利用技術の開発に向けた子実たんぱく質組成と加工特性との関係解明も、やや遅れている。21 年度には当該研究領域を専門とする研究員を配置し、パン用小麦の主産地である北海道の主要品種とこれまでに開発した子実たんぱく質組成のみが異なる準同質遺伝子系統等を用いて、食パンや即席麺への加工特性を主体に研究を加速する。

d. 大麦・はだか麦の需要拡大のための用途別加工適性に優れた品種の育成と有用系統の開発

中期計画

大麦・はだか麦の需要拡大のために、食用では低ポリフェノール化及び低アミロース化による加熱後色相と食感を飛躍的に改良した大麦品種や縞萎縮病抵抗性を付与した大麦品種を育成する。また、焼酎・味噌醸造用等の用途別大麦・はだか麦系統や胚乳成分改変による有用系統を開発する。さらに、大麦の加工・食味関連形質の支配要因やでん粉合成関連酵素機能を解明する。

中課題実績 (311d) :

- 1) プロアントシアニンフリー遺伝子 *ant28* を有し極低ポリフェノールで、加熱後褐変せず色相を改良した「西海皮 65 号」を品種登録出願した。
- 2) 大粒で主要病害 (オオムギ縞萎縮病、赤かび病、うどんこ病) に強い二条裸麦「ユメサキボシ」を品種登録出願し、農林認定を申請した。
- 3) 高搗精白度の「東北皮 40、41 号」、多収高品質の「北陸皮 46 号」、六条閉花性で *ant28* を有する「関

東皮 89 号」、もち性の「関東裸糯 90 号」、二条裸性で高β-グルカンの「関東裸 91 号」、多収の「四国裸 117、118 号」、*ant28* を有しもち性の「四国裸糯 119 号」、多収の「西海皮 67 号」、二条裸性の「西海裸 68 号」を新配付系統とした。

- 4) 北陸地域および東北地域の寒冷地における雲形病優占レースである J-4a および J-7 に対して抵抗性を有する系統として、それぞれ 15 系統および 2 系統を選定した。
- 5) もち性品種「ダイシモチ」穀粒に含まれるアントシアニンの主成分はシアニジンマロニルグルコシドであること、および果皮に局在することを明らかにした。
- 6) 大麦種子たんぱく質 HINb-2 が欠失した系統は穀粒硬度が高いことを示すとともに、本欠失を判別可能な DNA マーカーを開発した。
- 7) におい識別装置による炊飯麦臭評価法について、品種による質的差異を検出できるように改良した。
- 8) ウサギホスホリラーゼと大腸菌組換え体由来の酵素を用いて免疫を活性化するとされている分岐α-グルカンを合成し、フィトグリコーゲン様構造物を構築した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-d	A	◇大粒で主要病害に強い二条裸麦「ユメサキボシ」を品種登録出願し、農林認定申請するとともに、加熱後色相を改良した「西海皮 65 号」を品種登録出願したことは、高く評価できる。今後も有望系統を選抜し、着実な品種登録に努める。また、加工適性を左右する穀粒硬度に関係するたんぱく質を明らかにし、選抜マーカーを開発したことは、穀粒硬度の高い品種の効率的な育成に資する成果として評価できる。ただし、期末までに加工・食味関連形質の支配要因やでん粉合成関連酵素の機能を解明するには、やや研究が遅れている。におい識別装置に係る成果等も活用し、炊飯麦臭と関係する炊飯香气成分や大麦スターチシンターゼの機能の解析を加速する必要がある。

e. 良食味で加工適性に優れた甘しょ品種の育成と新たな有用特性を持つ甘しょ育種素材・系統の開発

中期計画

甘しょの需要拡大のために、複合病虫害抵抗性を備え、食味、加工適性、貯蔵性等の優れた青果用、加工用甘しょ品種を育成するとともに、低温糊化でん粉を有する原料用・加工用甘しょ系統、直播適性の高い甘しょ系統、低温耐性・立ち型草姿等の新たな有用特性を持つ系統を開発する。また、育種工学的手法により甘しょへの病害抵抗性付与技術を開発する。併せて、甘しょ近縁野生種の連鎖地図を構築し、その情報を活用して有用選抜マーカーを開発する。

中課題実績 (311e) :

- 1) 小イモで焼きいもの食味に優れ、立枯病とつる割病に抵抗性を有する「関東 124 号」、蒸切干の品質が優れる「関東 127 号」を新品種候補系統とした。
- 2) 焼耐用として、醸造適性に優れる「九州 153 号」および「九州 162 号」を選抜した。
- 3) 直播栽培適性に優れ、β-カロテン含量が高く、多収で醸造適性の高い「九州 144 号」を新品種候補系統とした。
- 4) 低温糊化性でん粉を有し、標準品種並みのでん粉重を示す有望系統「九州 159 号」を選抜した。
- 5) 低温耐性を有する系統の選抜では、水耕簡易検定法および早植栽培試験により初期生育・生産性に優れた「OOLTO1LC3」を選定した。
- 6) 带状粗皮病原ウイルスの媒介昆虫であるモモアカアブラムシを用いた虫媒接種法による抵抗性検定法を確立した。本法を用い、ウイルス抵抗性組換え甘しょは野外試験に近い模擬的環境下でも高度な抵抗性を示すことを明らかにした。
- 7) 有用選抜マーカーの開発では、サツマイモネコブセンチュウ着生卵のう数に有意差のある遺伝子型間で多型が認められる AFLP マーカーをレース SP1 では 2 つ、SP2 では 4 つ見出し、そのうち 2 つは線虫抵抗性マーカーの候補となることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-e	A	◇焼き芋の食味が優れ、複合病害抵抗性を備える「関東 124 号」、蒸切干し加工に適する「関東 127 号」、直播栽培適性に優れ、醸造酒や焼酎の原料用として期待される「九州 144 号」をそれぞれ新品種候補系統として選抜したことは、18 年度、19 年度に育成した青果用等の 3 品種とあわせて甘しょの需要拡大につながる成果として評価できる。また、病原ウイルスの媒介昆虫を利用した帯状粗皮病抵抗性検定法を確立し、組換え甘しょの高度なウイルス抵抗性を明らかにするなど、研究は順調に進捗している。今後は、低温耐性や立ち型草姿を有する新規特性を持つ系統の開発に向けて一層努力する。また、サツマイモネコブセンチュウ抵抗性マーカーの開発など育種法に関する研究も一層強化することが重要である。

#### f. 寒地・寒冷地特産作物の優良品種の育成及び利用技術の開発

##### 中期計画

チップやフライ等の調理加工適性に優れる馬鈴しょ品種やカラフルな食材を提供する馬鈴しょ品種を育成するとともに、各種用途に適したハンドリング条件・貯蔵条件を策定する。また、加工・業務用に適したたまねぎ・かぼちゃ品種、大果の西洋なし品種、寒冷地原産の球根花き等を育成する。そばは寒地でも安定生産可能な自殖性及び他殖性品種や寒冷地向け早生・多収・耐倒伏性品種を、なたねは高オレイン酸あるいは無エルシン酸・低グルコシノレートのダブルロー品種を、はと麦は省力栽培可能な極早生・極短稈品種を育成する。

##### 中課題実績 (311f) :

馬鈴しょについては、

- 1) 長期貯蔵性を有しチップ品質が優れる「北海 102 号」やジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有しフライ適性が高い赤肉の「勝系 25 号」を選抜した。
- 2) 収穫時のでん粉価が中位のものでは貯蔵中の還元糖が増加しにくいこと、貯蔵中の温度低下は酸性インベルターゼ遺伝子の発現を誘導するが、その反応は品種により大きくことなること、長期貯蔵後に萌芽した芽をトリミングする作業効率は品種によって異なり、芽の伸長形態等に影響されることを明らかにし、品種ごとのハンドリング、貯蔵条件の策定を試みた。

たまねぎ・かぼちゃおよび果樹等については、

- 1) たまねぎ「月交 23 号」は、いずれの検定場所においてもケルセチンの含有量が多いことを引き続き確認した。かぼちゃでは加工・業務用として大果で果肉が厚く乾物率の高い系統を選抜した。
- 2) 西洋なし「札幌 1～3 号」の系統適応性検定試験において、「札幌 1 号」が大果で果実品質も良く最も有望と判断された。ブルーベリーの育成系統では、「CW1」および「CW2」が大粒で収量性が高いことから有望と判断された。
- 3) アリウムでは、低温処理期間が短くても開花する濃青色系統を選抜した。

そばについては、

- 1) 寒地向けに育成した大粒高品質そば系統「北海 11 号」について、現地試験において標準品種（「キタワセソバ」）よりも多収であることを確認するとともに、味の強さや香りなどで実需者から高い評価を得たことから、新品種候補系統とした。
- 2) そば「盛系 4 号」は耐倒伏性が強く、早生で粒揃いに優れ収量性が高いことから有望系統と判断し、「東北 1 号」と地方番号を付し、品種化に必要な試験を実施することとした。

なたねについては、

- 1) 生産力検定予備試験に供試したなたね系統から比較的収量の高い東北地域向けのダブルロー 4 系統および高オレイン酸の 2 系統を選定した。無エルシン酸なたね系統のうち、「東北 97 号」は「キザキノナタネ」に比べ、収量はわずかに低く、熟期はやや晩、「東北 98 号」は、収量、熟期ともに同等、

「東北 96 号」は寒雪害に弱く、収量も低い、熟期は早生であった。

はと麦については、

- 1) はと麦「東北 4 号」は標準品種「はとじろう」と比較して、直播栽培では成熟期が 7～16 日早く、草丈は 14～37cm 低かった。標準品種に比べた穀実収量は、標準的な播種密度の場合、一般的な播種期では同等（標準品種比 101）、晩播では低収（同 93）となったが、密植の場合は、標準的な播種期、晩播ともに多収（同 128、113）となった。これらの結果から、本系統は、目標とする早生・短稈という特性を有し、かつ収量性も高いものと判断した。

地域特産作物の機能性評価においては、

- 1) そばspraut混合飼料は、糖尿病モデルマウスに対して糖尿病関連指標である血糖値等を改善するだけでなく、脂質代謝も改善するなど、幅広い作用を示すことを認めた。
- 2) 桑葉エキスおよび桑葉に含まれる糖分解酵素阻害物質である 1-デオキシノジリマイシン(DNJ)について、ラットを用いたショ糖負荷試験を行った結果、両者による血糖値上昇抑制効果は血漿中の DNJ 濃度に依存したことから、消化管における DNJ の吸収が効果を左右するものと推定した。
- 3) アミロイドベータ遺伝子を導入した米はマウス血清の抗体価を上昇させたことから、アルツハイマー病のワクチン療法に利用できる可能性が示唆された。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-f	A	<p>◇そばでは、寒地向けとして大粒で高品質な「北海 11 号」を新品種候補系統とするとともに、寒冷地向けとして「盛系 4 号」に地方番号を付した。これらの系統は、中期計画において目標とした形質を備えるものであり、品種登録されれば、寒地・寒冷地におけるそば栽培の振興に貢献するものと期待される。また、大果で品質の高い西洋なし「札幌 1 号」、ケルセチンを高含有するたまねぎ「月交 23 号」、大粒で多収量のブルーベリー「CW 1」および「CW 7」については、本期末までの品種登録出願に向けて研究を加速する。馬鈴しょのハンドリング条件・貯蔵条件については、長期貯蔵後の萌芽した芽をトリミングする作業効率の品種間差を明らかにするなどの有用な成果を得ている。</p> <p>◇なたねの選抜系統については、収量性や環境耐性についてさらに検討を進め、品種登録出願の可否について早急に判断する必要がある。一方、はと麦の「東北 4 号」は、目的とする早生・短稈の特性を有し収量性も優れることから、品種登録出願に向けて研究を加速する。</p> <p>◇そばspraut、桑葉エキス等の機能性を動物実験によって確認したことは、新規用途の創出や需要拡大を図る上で有用な成果であり評価できる。</p> <p>◇以上のおり、業務は概ね計画に対して順調に進捗しているものと判断される。なお、たまねぎ、かぼちゃおよび球根花きについては、実用品種の開発は民間に委ねるなど機構として実施すべき研究に重点化する必要がある。このため、たまねぎ等では共同育成や普及に向けた民間との連携協力を一層積極的に推進するとともに、球根花きでは新たな花色や香りを持つ先導的な素材の開発に向け、花色や芳香性と気温との関係解明等の基礎的研究を重点的に進める。</p>

#### g. 野菜・茶の食味食感評価法の高度化と高品質流通技術の開発

##### 中期計画

野菜・茶の商品価値を向上させるための品質評価法の高度化のために、化学分析による呈味成分評価法、物理的計測による食感評価法、新たな味覚センサによる緑茶のうま味・苦渋味の評価

法、緑茶浸出液における水色の数値化手法を開発する。また、野菜の切断傷害や成熟に伴う品質変化の生化学的・分子生物学的解明に基づいた高品質流通技術を開発する。

中課題実績 (311g) :

- 1) 野菜の呈味成分評価法として、レタスの苦味成分である *lactucopicrins* を分析するための、試料調製から機器分析までの方法を開発し、本成分は乳液に局在することを明らかにした。きゅうりの渋味成分はギ酸であり、維管束に局在することを示した。
- 2) 味覚センサーを用いた緑茶のうま味評価法を確立し、センサー出力値と遊離アミノ酸濃度との間に正の相関関係を認めた。
- 3) 緑茶の水色評価法として、イメージング分光器を用いた分光画像のデータを基に、「水色の濃さ」と「赤み」について評価する手法のプロトタイプを提案した。
- 4) 4、5 月向けの寒玉キャベツの高品質流通技術として、低温と超大型 MA 包装の組み合わせが黄化を抑制するなど有効であることを明らかにした。高温期に収穫したトマトを 30 °C で貯蔵するとリコペン蓄積が抑制され黄色味を帯びることを生化学的に明らかにするとともに、このような果実でも 20 °C で貯蔵すれば正常にリコペンを蓄積することを示した。
- 5) トマトの野生型と高色素系統について果実の成熟に伴う遺伝子発現パターンをマイクロアレイによって解析し、高色素系統において特異的な発現パターンを示す遺伝子群を抽出した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-g	A	◇野菜の呈味成分としてレタスの苦味成分の分析法を開発したほか、味覚センサーを用いた緑茶のうま味評価法を確立するなど有用な成果が得られており、業務は順調に進捗しているものと判断できる。これらの成果について積極的に論文や成果情報として発表したことも評価できる。なお、緑茶の水色評価については、やや研究が遅れていたが、「濃さ」や「赤み」について数値化できる目処が付いたことから、目標の達成に向けて研究を加速する。一方、高品質流通技術として、寒玉キャベツの端境期に対応した品質保持技術を提案したほか、トマトのリコペン等カロテノイド集積に関わる基礎的研究も進展しており評価できるが、成果の論文文化がやや遅れている。一層の努力が必要である。

h. 乳肉の美味しさ等の品質に影響を与える因子の解明と新たな評価法の開発

中期計画

高品質乳肉の生産技術を確立するため、乳の加工及び食肉の形成、熟成、保存、調理過程における成分や組織の動態と食感・物性を解析し、乳肉の美味しさや鮮度等の品質に影響を与える因子を解明する。また、外観だけでなく美味しさを加味した新しい食肉の品質評価法開発のため、食肉の官能評価値と機器分析値との関係を解明し、より客観的な評価法を開発する。また、牛赤肉を構成するたんぱく質を網羅的に分析し、多数の牛骨格筋構成たんぱく質を同定するため、プロテオーム解析技術を用いた牛肉のたんぱく質解析方法を確立する。

中課題実績 (311h) :

- 1) 乳加工用乳酸菌におけるメチル化による遺伝子発現調節機構は、他の *L. lactis* 株でも動作することを明らかにした。また、牛乳のレンネット凝固性の簡易評価法を開発するとともに、舎飼乳と放牧乳では主要たんぱく質の組成および乳凝固時間に有意な違いがないことを明らかにした。さらに、高品質乳製品を安定的に生産するための乳酸菌混合チーズスターターを民間企業と共同で開発した。
- 2) 飼料米給与が食肉の品質に与える影響を明らかにするため、とうもろこしの代替として飼料米を 15 % 配合した飼料を肥育後期に 60 日間給与した結果、豚肉の脂肪色は明るくかつ白くなり、その豚肉を原料としたハムは、対照と遜色ない官能特性を示すことを明らかにした。さらに、「飼料米給与」という表示に対し、消費者は割り増し価格を支払う可能性があることを明らかにした。
- 3) 食肉の客観的評価法の開発に向けて、顕微ラマン分光法による食肉の脂肪性状の予測精度は低く、ラマン分光法によるトランス脂肪酸の検出能は赤外吸収法と同等の 5 % 程度であることを明らかにし

た。食肉の食感表現のうち「切れやすさ」は Warner-bratzler 剪断力価 (WBSFV) と強く相関することを明らかにした。

- 4) 公開している牛肉 2 次元電気泳動図データベースを充実するため、スポットの解析を進め、新たに 7 個のたんぱく質スポットを同定した。また、味認識装置を用い、牛肉の味の違いには遅筋型筋線維の割合が関連していることを明らかにした。さらに、筋線維型の異なる牛肉では複数のたんぱく質で質と量に違いがあることをプロテオーム解析により明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-h	A	◇牛乳のレンネット凝固性の簡易評価法は、牛乳の加工特性を明らかにする上で有用な成果として評価できる。また、民間企業との共同研究により開発した高品質乳製品を安定的に生産可能なチーズスターターは、特許も実施許諾しており、実用性の高い成果として評価できる。一方、食肉の新しい評価法の開発に向けては、食肉の「切れやすさ」に相関する物理的特性を明らかにしている。期末までに、客観性の高い評価法を開発できるよう研究を加速する。さらに、牛肉のプロテオーム解析技術を用いて牛肉たんぱく質の解析を進め、食味と筋線維型との関係を明らかにしたことも評価できる。また、飼料米給与が豚肉の品質に及ぼす影響を明らかにしたことは、飼料の自給率向上の観点からも、高く評価できる成果である。今後とも、他分野や産学官との連携により、着実に研究を進め、成果の社会還元、実用化に努める。

#### i. 消費者・実需者ニーズを重視した農産物マーケティング手法の開発

##### 中期計画

消費者・実需者のニーズ多様化に対応して、データマイニング手法を活用した消費者ニーズの把握法及び食生活変化の要因分析手法を開発し、POSシステムで得られるデータを利用した農産物ブランド確立要因、多様なライフスタイルに対応した新たな農産物提供方法を解明する。また、地域農産物販売促進のためのコミュニケーション支援手法や消費者・実需者ニーズに適合した製品戦略・流通経路戦略策定手法を開発する。さらに青果物流通へのトレーサビリティシステムの定着条件の解明及び農産物輸出の振興のために、海外市場のニーズ把握とそれに基づく産地戦略を策定する。

##### 中課題実績 (311i) :

消費者ニーズの把握および要因解析手法の開発に向けて、

- 1) 消費者ニーズの把握法を開発するため、定型自由文で消費者が米を購入する際に重視する商品属性のデータ収集し、これをテキストマイニングすることにより商品属性の背景にある要因を抽出できることを示した。
- 2) 食生活変化の要因分析手法として、家計調査個票データのコーホート（同年代に出生した世代）分析とアンケート調査を実施し、米はコーホートの違いによる消費量の差が月間 1～2kg/人と大きいことを明らかにした。
- 3) 農産物のブランド確立要因を解明するため、トマトの POS データを分析し、特定生産者に対する顧客ロイヤリティ（顧客忠誠度）を確認するとともに、その要因が価格の高低だけではなく、糖度の高低と外観品質のばらつき的大小にもよることを明らかにした。
- 4) 多様なライフスタイルに対応した新たな農産物提供方法の解明に向けて、食行動記録データ収集システムで収集したデータを分析し、日常の購入品目数が多い消費者は、産地や品質への関心が高く調理にも積極的であることを明らかにした。

地域農産物販売促進のコミュニケーション支援手法や消費者・実需者ニーズに適合した製品戦略・流通経路戦略策定手法の開発に向けて、

- 1) 地域農産物販売促進のためのコミュニケーション支援手法を開発するため、消費者への甘しょの品種特性に係る情報提供方法を検討し、包装などへの情報表示には、技術的な特性(品種特性など)だけ

でなく、メニューや調理方法、消費者の反応を加味する必要性を明らかにした。

- 2) 消費者・実需者ニーズに適合した製品戦略として、コンソーシアム方式による新品種を用いた共同商品開発では、参加業者間におけるスムーズな原料調達を図るために、新品種の技術特性と消費者ニーズを把握する能力とともに加工品の製品開発ノウハウを持ったコーディネーターによる意向把握と利害調整が不可欠であることを明らかにした。
- 3) 消費者・実需者ニーズに適合した流通経路戦略手法を開発するため、顧客指向型の産地における販売チャンネルとブランド管理に向けた卸売・仲卸業者との関係を検討し、両者が協調関係を構築するには、取引相手の重点化およびその相手との情報共有を進めることにより機会主義的な行動を抑制するとともに、実需者とのマッチング機能や加工・物流機能を強化することが必要であることを明らかにした。

農産物輸出振興のための海外市場のニーズ把握とそれに基づく産地戦略の策定に向けて、

- 1) 台湾で果実購買・消費に関する消費者へのアンケート調査を実施し、台湾の消費者は、伝統市場を主体とする購買、年節(春節・仲秋節)用需要の多さ、弱酸味志向、日本産果実に対する高い品質評価などの特性を有することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-i	B	<p>◇消費者ニーズの把握法および要因解析については、消費者意識調査へのテキストマイニング手法の適用や家計調査個票データを用いたコーホート分析、直売所の POS データ分析により、消費者が米を購入する際に重視する要因や米消費量の世代間差、特定生産者に対する顧客忠誠度を促す要因を明らかにするなど、有用な成果が得られている。また、食行動記録データ収集システムは、消費者ニーズを具体的に把握する手法としても評価できるが、本システムの効率的な運用は多様なライフスタイルに対応した新たな農畜産物販売方法の開発に結びつくことから、研究を進展させる。</p> <p>◇コミュニケーション支援手法や製品戦略策定手法については、コンソーシアム方式により甘しょ新品種を用いた共同商品開発を行う中で、消費者への効果的な情報表示方法やコンソーシアム参加メンバー間の利害調整の重要性を示すなど有用な成果が得られている。21 年度には新品種普及に向けたコンソーシアム推進マニュアルを策定する。</p> <p>◇販売戦略策定手法については、研究を進める中で民間との仕分けが不明確になり、理論的な面での弱さが目立ってきていることから B 評価とした。農研機構で開発する手法については、民間とは異なる理論的な裏付けの強化が必要との判断から、近年注目されているマルチエージェントモデル等を導入し、直売所をめぐる消費者行動をリアルに解析できる手法開発に取り組む。</p>

## B 農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発

### 中期目標

高齢化が進展する中、健全な食生活による健康寿命の延伸や食品の美味しさや生活習慣病リスクの高い人々等を対象とした効果の高い機能性食品等に対する国民の期待が高まっており、通常の食生活において摂取される農産物・食品及びそれらが有する成分の機能性の解明と、国民の健康の維持・増進に資する農産物・食品の開発が課題となっている。また機能性成分については、近年、過剰摂取に関する懸念もあることから適正な摂取方法等の検討も課題となっている。

このため、農産物・食品の持つ機能性の解明と評価技術の開発、機能性食品の開発と機能性成分の利用・制御技術の開発を行う。

特に、バイオチップによる食品の健康機能性に関する研究手法の開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (312) :

農産物・食品の機能性の解明については、

- 1) パインアップル果皮搾汁残さは、発がん物質吸着作用、ビフィズス菌の増殖促進作用を有し、ビフィズス菌増殖促進に関与する成分は熱水可溶性ペクチンであることを試験管レベルの試験で明らかにした。
- 2) しょうが成分ジゲロールやいちごのエラグ酸が、ストレスに伴い発生が増加すると推定されている活性酸素を消去する機構を明らかにした。
- 3) 茶の免疫賦活成分である多糖-カテキン複合体の活性部位はカテキン由来のピロガロール構造であり、アラビノガラクトタンが活性多糖の構成成分の1つであると推定した。
- 4) うんしゅうみかん産地における栄養疫学調査において、血清中の $\alpha$ -カロテン、 $\beta$ -カロテンおよび $\beta$ -クリプトキサンチンレベルが高いほどメタボリックシンドロームリスクは低く、その傾向は非喫煙者よりも強い酸化ストレスに曝されている喫煙者において顕著であることを明らかにした。

機能性評価技術の開発については、

- 1) 乳酸菌および乳、卵に含まれる成分の免疫応答調節機能評価技術を確立するため、子豚の血液細胞、唾液およびふん便を用いて、抗体応答およびサイトカイン応答を簡便に評価する手法を構築し、実際に乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で調製した発酵リキッド飼料が、子豚の抗体応答を賦活化する効果があることを明らかにした。
- 2) 近赤外分光法を用いた血糖値の非侵襲測定法の開発を目指し、温度補正や測定位置の改良を行ったところ精度の良い検量線が得られ、実用化に向けて大きく前進した。
- 3) 抗酸化性評価法の統一的な基準化を図るため、ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) 法について、11 研究機関の参画を得て妥当性確認を実施した。

機能性食品の開発と機能性成分の利用・制御技術の開発については、

- 1) 極小粒子の馬鈴しょでん粉は発泡酒の副原料として優れていることを見出した。また、馬鈴しょでん粉を用いた発泡酒は、機能性成分であるリン酸化オリゴ糖を他のビール・発泡酒に比べて多く含むことを明らかにした。
- 2) べにふうき緑茶飲用時期の検討を行い、花粉飛散1カ月前から飲用した方が、発症後に飲用を始めるよりも症状軽減効果が高いことを明らかにした。べにふうき茶エキス含有スキンケア商品をメーカーと共同開発し発売を開始した。
- 3) 機能性成分高含有素材の開発を進め、強い機能性を示すリグナンを高度に含有し、既存品種に比較して明らかに早生で病害に強いなど農業特性にも優れる黒ごま「関東13号」、白ごま「関東15号」を品種登録候補系統とした。
- 4) ポリフェノールに特徴のある茶品種の育成に向け、栽培特性の優れた高アントシアニン系統「枕個03-1384」を選抜し、品種登録候補系統とした。

機能性成分などの安全性評価については、

- 1) 鶏肉から分離・精製したジペプチド(ACmix)の単回投与、反復投与試験による安全性評価を実験動物で行い安全性を確認した。また、ACmixは塩素系ラジカルと過酸化水素によるDNA切断作用を強く阻害し、その作用はビタミンCやフェルラ酸との共存系においても確認された。

- 特に研究強化を進めているバイオチップスによる健康機能性に関する研究手法の開発については、
- 1) フラボノイドのフロリジンの病態モデル動物を用いた DNA マイクロアレイデータなど 4 件をデータベースに新たに収録した。
  - 2) ごま種子と凍り豆腐をそのまま実験動物に摂取させることにより、それぞれ脂肪代謝の活性化および血清脂質低下作用を示すことを遺伝子発現レベルで確認した。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	うんしゅうみかん産地における疫学調査研究が進んだほか、しょうがに含まれる成分の活性酸素消去機構を明らかにするなど機能性の解明は順調に進捗している。また、次世代の機能性成分高含有素材として、高リグナンごま系統や高アントシアニン茶系統の育成、選抜を行ったほか、馬鈴しょでん粉を用いた発泡酒は機能性成分を多く含むことを明らかにするなど機能性食品の開発についても、有用な成果が得られている。機能性評価技術の開発については、血糖値の近赤外分光分析法による非侵襲評価法の精度向上が図られたほか、消費者への正しい情報発信を目指し、抗酸化性評価法の妥当性確認が行われた。これらの成果は、社会に科学的根拠のある機能性評価法を提供するために役立つ成果として高く評価できる。集中的な取組を実施しているニュートリゲノミクス研究では、各種機能性成分の動物実験により新たに 4 件の DNA マイクロアレイデータを蓄積した。安全性関連についても鶏肉ジペプチドの動物実験による安全性評価が行われるなど、国民の健康増進に向けた食品利用のための知見が順調に蓄積されているものと判断される。なお、機能性に関する成果については、分かりやすい広報に努めるなど、国民に還元するための取組にも努めたい。
前年度の 分科会評価	A	みかん摂取に伴って高まる血中β-クリプトキサンチン濃度と骨密度との関係、ウシラクトフェリンによる骨芽細胞の分化促進、高アミロース米における食後血糖上昇特性の解明など、多くの農産物で機能性を明らかにするとともに、黒大豆やパインアップル等を素材とした機能性を生かした食品の開発、メチル化カテキンの効率的な抽出法やアレルギー性評価用 DNA チップ、食品評価技術の構築等の基盤技術の開発が順調に進捗しており、評価できる。今後も、疫学調査による検証等を進めるなど、機能性評価法の開発と評価の信憑性を十分に検討する必要がある。得られた成果が国民の健康増進に貢献できるような技術開発を期待する。

#### a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発

##### 中期計画

農作物の需要を喚起するために、健康機能性、生活習慣病予防機能のような、いも類・豆類・雑穀類・工芸作物類の持つ機能性を解明・評価するとともに、機能性成分の効率的な分離抽出技術を確立する。また、非破壊評価法を開発するとともに、機能性を強化した作物素材を開発する。さらに、これら作物における食物繊維、アントシアニン、プロアントシアニジン、リグナン類、ポリフェノールを始めとする機能性成分が強化された新しい品種や系統を用いて、それぞれ当該機能性成分を活用した利用加工技術を開発する。

##### 中課題実績 (312a) :

- 1) 機能性成分として注目されているが重合体や構造異性体が存在するため、その評価法がこれまで確立されていなかったプロシアニジンの分析法を確立した。ラットにプロアントシアニジンを含む黒大豆抽出物を経口投与すると、投与 1 時間後にプロシアニジン (2 量体～4 量体) の血漿での濃度が最大となり、24 時間後においても一部の 2 量体を除きプロシアニジンが血漿中に存在することを

- 明らかにするなど、重合別の生体内挙動を明らかにした。
- 2) 試験管レベルの試験において、パインアップル果皮搾汁残さの新規機能性として、発がん物質吸着作用、ビフィズス菌の増殖促進作用を見出し、ビフィズス菌増殖促進に関与する成分が熱水可溶性ペクチンであることを明らかにした。
  - 3) さとうきび酢に、脂肪吸収抑制効果などが期待できるマンニトールを見出した。また、本成分の含量は、さとうきび酢の製造方法により左右されることを明らかにした。
  - 4) 極小粒子の馬鈴しょでん粉は発泡酒の副原料として優れていることを見出した。また、馬鈴しょでん粉を用いた発泡酒は、機能性成分であるリン酸化オリゴ糖を他のビール・発泡酒に比べて多く含むことを明らかにした。
  - 5) 黒ごま「関東 13 号」、白ごま「関東 15 号」は安定してリグナン類が多く、また既存品種に比較して明らかに早生で病害に強いなど農業特性にも優れることから品種登録候補系統とした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-a	A	◇機能性成分を強化した利用加工技術として、極小粒の馬鈴しょでん粉を原料とし、機能性成分含量が高い発泡酒を試作できたことは、高付加価値商品の開発等とおして馬鈴しょの需要を喚起できる成果として評価できる。また、機能性成分でるリグナン類に富む黒ごま「関東 13 号」、白ごま「関東 15 号」を新品種候補系統として育成したことも評価できる。健康機能性成分を活用した素材開発から利用加工技術の開発が一貫してできるチームの利点を活かして、今後とも農作物の新たな需要喚起につながる研究を推進する。

#### b. 野菜・茶の免疫調節作用、生活習慣病予防作用を持つ機能性成分の評価法と利用技術の開発

##### 中期計画

野菜・茶の機能性の解明と利用技術の開発に向けて、動物細胞、動物、ヒトを用いて、野菜・茶の抗血糖作用等生活習慣病予防効果や、茶の免疫調節作用、茶葉中抗アレルギー成分であるメチル化カテキンの薬理特性、ゆり科野菜が持つ酸化ストレス抑制作用等生体調節機能を解明する。また、中性脂肪を分解促進する野菜の検索や、茶葉中免疫調節性機能性食品素材を開発する。さらに、新規機能性野菜・茶の開発に向けて、ポリフェノール類に特徴ある茶育種素材、カフェイン低含有茶系統、そば属・豆科のスプラウト・ベビーリーフ等の新規機能性生鮮野菜生産法を開発するとともに、なす遺伝資源の果実の中から高機能性アントシアニンを探索する。

##### 中課題実績 (312b) :

野菜・茶の生体調節機能の解明では、

- 1) 茶葉中抗アレルギー成分であるメチル化カテキンの薬理特性を明らかにするため、「べにふうき」緑茶の飲用による花粉症の症状軽減効果が発現される時期の検討を行い、花粉飛散 1 カ月前から飲用した方が、発症後に飲用を始めるよりも効果が高いことを明らかにした。「べにふうき」茶エキス含有スキンケア商品をメーカーと共同開発し発売を開始した。
- 2) 茶の免疫賦活成分である多糖-カテキン複合体の活性部位はカテキン由来のピロガロール構造であり、アラビノガラクトサンが活性多糖の構成成分の 1 つであると推定した。
- 3) トマト摂取後のヒト血中カイロミクロン中のリコペン濃度は、加熱・油添加>加熱>生の順番であり、調理により吸収が変動することを見出した。
- 4) 牛乳、コーン油は、水と比べてアブラナ科野菜に存在するイソチオシアネートの体内吸収を高めることを明らかにした。
- 5) しょうが成分のジングロールやいちごなどに存在するエラグ酸が、ストレスに伴い発生が増加すると推定されている活性窒素を消去する機構を明らかにした。

中性脂肪を分解促進する野菜の検索では、

- 1) しょうが、しこくびえ抽出物は脂肪細胞分化および脂肪分解を活性化し、アディポネクチン遺伝子の発現を上昇させ、PPAR  $\alpha$ 、PPAR  $\gamma$  に対してリガンド活性を持つことを明らかにした。

新機能性野菜・茶の開発に向けて、

- 1) ポリフェノールに特徴のある茶品種として、栽培特性の優れた高アントシアニン系統「枕個 03-1384」を選抜し、品種登録候補系統とした。
- 2) カフェイン低含有茶系統の育成に向けて、「タリエンス赤芽」茶由来のカフェインレス形質は 1 遺伝子座支配であり劣性形質であることを明らかにした。
- 3) そば属・豆科のスプラウト・ベビーリーフ等の新規機能性生鮮野菜生産法を開発するため、小麦胚芽を利用して生産した GABA 液をベビーリーフに施用すると、GABA を吸収・蓄積した機能性ベビーリーフが生産できることを明らかにした。

なす遺伝資源における高機能性アントシアニンの探索では、

- 1) なすとその近縁野生種に 3 種の新奇なアントシアニンが存在することを明らかにした。その内の 1 つは従来のなすアントシアニンよりも抗酸化活性が高かった。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-b	A	<p>◇茶では、「べにふうき」緑茶飲用時期の実証、「べにふうき」茶エキス含有スキンケア商品の開発と発売、高アントシアニン茶系統「枕個 03-1384」の育成、茶葉中免疫賦活成分の構成必須要素の解明等の成果を得ている。また、抗疲労・ストレス作用を持つ高アントシアニン茶の開発に向けて、新たにプロジェクト予算を獲得したことから、研究が加速するものと期待している。野菜では、ヒトやラットによる抗酸化成分のリコペンやイソチオシアネートの効率的体内吸収様式の検証、しょうが成分やエラグ酸の抗酸化効果発現機構の解明、しょうがやしこくびえの脂質代謝改善効果のメカニズム解析等の研究が進展している。ヒトによる体内吸収様式の検証は今後も継続する。遅れ気味である、なすアントシアニンの研究に関しては、機構内外の研究者との連携等の対策を早急に図る必要がある。一方、抗疲労・ストレス作用を持つ茶の開発や「べにふうき」緑茶の新たな機能性（降圧効果や抗肥満効果）の発見といったシーズ研究も進んでいる。以上のとおり、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇ただし、研究の対象および視点が多様なこともあり、やや総花的となっている。中期計画に掲げている目標を期末までに確実に達成できるよう、野菜・茶の生活習慣病予防効果解明に関する研究を重点的に推進する。</p>

c. かんきつ・りんご等果実の機能性成分の機能解明と高含有育種素材の開発

**中期計画**

かんきつ等の食品による糖尿病予防等の機能性について、バイオマーカーを用いた機能性評価技術を開発し、産地におけるコホート研究等により解明する。また、リンゴペクチン等の食物繊維摂取によるヒトの腸内細菌叢の改善効果や、かんきつ果実成分の肥満等生活習慣病予防作用をモデル動物等によって解明する。併せて、果実に含まれる機能性成分を探索するとともに、果実における機能性成分集積機構を解明し、機能性成分の適正摂取に留意しつつ、機能性成分を高濃度で含有する育種素材・食品素材を開発する。さらに、果実含有機能性成分や食味成分の質量分析計等を用いた一斉分析技術を開発する。

中課題実績 (312c) :

- 1) カロテノイドをバイオマーカーとしたかんきつ産地での栄養疫学調査の解析から、血清中の  $\alpha$ -カロテン、 $\beta$ -カロテンおよび  $\beta$ -クリプトキサンチンレベルが高いほどメタボリックシンドロームのリスクは低く、その傾向は非喫煙者よりも強い酸化ストレスに曝されている喫煙者において顕著であることを明らかにした。
- 2) 食物繊維摂取による腸内細菌叢の改善効果を明らかにするため、牛直腸から直接採取したふん便に

- きんかん全果由来のアルコール不溶性固形物および市販かんきつペクチンを添加し嫌気培養すると、セルロースやペクチンを分解・資化する能力が高いとされる菌が優勢になることを確認した。
- 3) 肥満等生活習慣病予防作用の解明に関しては、精油成分であるシトラールに肥満細胞の分化促進作用を認めるとともに、その機構は PPAR $\gamma$  に対するリガンド活性によると考えられること、中枢系に作用する機能性成分を検討し、シトラールおよびリモネンは、マウスの自発運動量を顕著に抑制することを明らかにした。
  - 4) カロテノイドの集積機構の解明に向けて、生合成上流域のフィトエン不飽和化酵素および $\beta$ -カロテン不飽和化酵素遺伝子の発現は、遺伝地図上の同一の領域で調節されていることを明らかにした。
  - 5) 系統適応性検定試験に供試された 45 の育成系統について果実の成分組成を明らかにした。また、オーラプテンを可食部に高濃度で含むかんきつの育成系統を見出し、育種素材として品種登録することを目的に特性調査を実施した。
  - 6) カロテノイドを高濃度で含有する食品素材開発に関しては、かんきつのエチレン処理によるカロテノイド生合成系上流部の発現は温度により異なることを示し、果皮を食用とするきんかんを貯蔵することで果皮中のカロテノイド含量の増強が可能であることを示した。また、かんきつ搾汁残さの組織液状化には、ペクチナーゼ・セルラーゼ混合酵素減圧含浸処理が有効で、200hPa 以下で急激に含浸率が高まり、固形物の 50 %以上が分解し高濃度素材の調製に有効であることを確認した。
  - 7) 食味成分の質量分析計等を用いた一斉分析により、うんしゅうみかんのアミノ酸組成が、貯蔵温度により変動することを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-c	A	<p>◇かんきつ果実中の機能性成分についての網羅的な成分分析は、育成系統も含めてほぼ終了した。かんきつ加工残さの酵素処理による可溶化の処理条件を明らかにした成果は、機能性成分を高濃度で含有する育種素材・食品素材を開発する上で重要な成果として評価できる。カロテノイド合成遺伝子の解析では、カロテノイド高含有化に重要な遺伝子の発現は遺伝地図上の同一の領域で調節されていることを明らかにした。また、LC/MS/MS 分析により貯蔵温度によりアミノ酸組成が変動することを明らかにしたが、本法では、定量性を妨害する成分が存在するため、その解決を図り、総合的な評価法として完成することに努める。栄養疫学調査研究では、血清中カロテノイドとメタボリックシンドロームとの間に負の関連があり、この傾向は喫煙者の方が非喫煙者に比べ顕著で、喫煙によるカロテノイドの消耗が、メタボリックシンドロームリスクに大きく影響することを示唆した。サイトカイン測定は最初のコホートについて完了したことから、今後は、肥満と関連するバイオマーカーとして<math>\beta</math>-クリプトキサンチンとの関連についての解析を進める。以上のように、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇なお、育種素材開発はやや遅れており、研究を強化する必要がある。このため、これまでに見出したオーラプテンを可食部に高濃度で含む育成系統について、期末までに品種登録出願し、機能性成分高含有素材として公表することを目指し、育種素材としての特性評価等の取組を強化している。</p>

#### d. プロバイオティック乳酸菌等を活用した機能性畜産物の開発

##### 中期計画

新規機能性畜産物開発のため、老化抑制機能を有するプロバイオティック乳酸菌の作用機構を解明し、その機能を利用した発酵乳を開発する。また、乳酸菌及び乳や卵に含まれる成分の免疫応答調節機能評価技術を確認し、アレルギー予防や感染症予防効果の免疫機能を改善、賦活化する機能性食品素材を開発する。

中課題実績 (312d) :

- 1) マウスにおいて老化抑制機能が認められている乳酸菌 *Lactococcus lactis* H61 (H61 株) の作用機構を解明するため、老化促進モデルマウスを用いて、血中代謝マーカー、骨密度、老化スコアなどについて他の菌株との比較解析を行い、老化抑制作用が H61 株に特異的な機能であること、およびこの効果発現には4カ月以上の長期投与が必要であることを明らかにした。
- 2) *Lactobacillus rhamnosus* GG (GG 株) と *Lactococcus lactis* C59 (C59 株) を経口投与したマウス小腸下部における免疫関連遺伝子の発現動態をリアルタイム-PCR で解析し、菌株と投与量によって発現量が異なる遺伝子の存在を明らかにした。
- 3) 卵白オボムコイド分解物を乳酸菌 *L. lactis* G50 と同時に投与すると効果的な経口トレランスが誘導できることを明らかにし、アレルギー予防・制御技術として有用であることを示した。
- 4) 乳酸菌および乳や卵に含まれる成分の免疫応答調節機能評価技術を確立するため、子豚の血液細胞、唾液およびふん便を用いて、抗体応答およびサイトカイン応答を簡便に評価する手法を構築し、実際に乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で調製した発酵リキッド飼料が、子豚の抗体応答を賦活化する効果があることを明らかにした。
- 5) ウシラクトフェリン (bLf) の再生医療への応用を図るため、酸性ゼラチンゲルを bLf の徐放性担体として用いた場合の効果を調べ、その徐放効果が、塩基性ゼラチンゲルやI型コラーゲンゲルを用いた場合より大きく、ラット口腔内の抜歯創への徐放性 bLf の投与は、骨量の増大を促すことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-d	A	◇子豚を利用した乳酸菌等の免疫調節機能の簡易評価技術は、豚で有効性を検証したものであるが、豚の臓器はヒトとの類似性も高いことから、本技術はヒトへの応用も期待できる成果として評価できる。また、産官学との共同・協定研究を新たに6件締結し、計12件の連携研究を遂行するなど、積極的に産学官との連携共同研究を展開していることを評価するとともに、その成果として、実施許諾によりプロバイオティック乳酸菌 H61 株を用いたヨーグルトの製品化を実現したことは、研究成果の社会還元として高く評価する。老化抑制機能等の作用機構の解明などの基礎的研究も進展している。今後とも、新たな機能性乳酸菌の利用技術の開発、ラクトフェリンの再生医療への応用、抗アレルギー畜産物素材の開発などについて、一層の産学官連携を進め、研究成果の社会還元を努める。

e. 農産物・食品の機能性評価技術の開発及び機能性の解明

中期計画

農産物・食品の健康の維持・向上機能を解明するため、アレルギーモデル動物、動脈硬化モデル動物等の遺伝子組換え動物を用いた機能性評価技術を開発する。また、バイオチップスを用いたニュートリゲノミクス等によるフラボノイド等の機能性成分の遺伝子発現制御機構の網羅的評価技術、非侵襲法や分子認識作用等を活用した先進的機能性評価技術を開発する。さらに、ヒト型腸内細菌マウスや培養動物細胞等を用い、機能性成分の消化・吸収・代謝特性を解明するとともに、機能性発現機構を解明する。さらに、研究所横断的な機能性評価技術を構築し、地域・国産食品素材の多様な機能性を解明する。

中課題実績 (312e) :

遺伝子組換え動物を用いた機能性評価技術の開発においては、

- 1) 遺伝子組換えアレルギーモデルマウスを用いて、2種類の国産ハーブのハーブティーには即時型アレルギー反応による血管透過性を抑制する作用があることを見出した。

ニュートリゲノミクスによる機能性の総合評価においては、

- 1) 19年度に引き続いてデータの蓄積を進め、フラボノイドのフロリジンの病態モデル動物を用いた

DNA マイクロアレイデータなど 4 件を収録した。

- 2) ごま種子と凍り豆腐をそのまま実験動物に摂取させることにより、それぞれ脂肪代謝の活性化および血清脂質低下作用を示すことを遺伝子発現レベルで確認した。
- 3) カロテノイドの  $\beta$ -カロテンおよびルテインは実際の生体濃度の 10 倍になっても脂質過酸化の抑制等の抗酸化作用を示し、有害なプロオキシダントとしての作用は示さないことを、培養細胞系を用いて明らかにした。

先進的機能性評価技術の開発においては、

- 1) 近赤外分光法を用いた血糖値の非侵襲測定法において、温度補正や測定位置の改良により精度の良い検量線モデルを得たことから、実用化に向けて大きく前進した。
- 2) 糖尿病患者の血中に多く存在する終末糖化産物 (AGE) の簡易・迅速測定に利用可能な終末糖化産物受容体素子 (RAGE) を作製する技術を確立した。
- 3) 抗酸化性評価法の統一的な基準化を図るため、ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) 法について、11 研究機関の参画を得て妥当性確認を実施した。

機能性発現機構の解明においては、

- 1) 腸内細菌に関する研究の隘路であったヒトふん便中の細菌叢変動を克服する技術として、イソフラボン代謝活性を長時間維持できるヒト新鮮ふん便保存法の開発に成功した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-e	A	◇ DNA マイクロアレイによりごまや凍り豆腐などをそのまま実験動物に摂取させた場合の機能性評価に着手し、単独の成分で得られていた効果を食品レベルでも確認するなど、ニュートリゲノミクス研究は計画に即して進捗している。また、近赤外分光分析法による血糖の非侵襲測定法、糖尿病患者の血中に蓄積する終末糖化産物受容体素子を用いた検出チップの開発もそれぞれ進展し、実用化に向けたヒト試験や企業との共同研究に移行することになったことを評価する。さらに、研究所横断的な試験として、抗酸化性評価法について妥当性確認を 11 研究機関で実施したことも評価できる。以上のように、業務は順調に進捗しているものと判断される。

#### f. 食品の持つ機能性の利用・制御技術及び機能性食品の開発

##### 中期計画

科学的根拠に基づいた機能性食品素材の開発のため、ポリフェノールや機能性多糖・オリゴ糖、GABA等を機能性成分とし、ヒト試験等による機能性の検証に基づいた肥満や糖尿病、アレルギー、循環器系疾患に関わる生体指標の改善に役立つ食品を開発する。さらに、流通・加工・調理における農産物や食品素材の機能性成分の動態を解明するとともに、野菜、果実、魚介藻類等の食品並びに複数の機能性成分の生活習慣病に対する効果的な組合せを解明し、健康の維持・向上に役立つ食生活構築のための指針を開発する。

##### 中課題実績 (312f) :

ヒト試験等による機能性の検証では、

- 1) 血糖上昇を緩やかに保つ高アミロース米のレジスタントスターチを保持できる食味改良炊飯法を開発するとともに、ヒト試験によるインシュリン濃度の抑制効果や終末糖化産物 (AGE) 濃度の抑制効果を確認した。
- 2) 漁村地域である千葉県銚子市および農村地域である群馬県前橋市で、年齢と肥満度が同レベルの人を対象に耐糖能検査を行ったところ、両地域では魚介摂取量に差があり、摂取の多い漁村地域の人、摂取の少ない農村地域の人に比べてグルコース摂取後の血糖の上がり方が低いことを明らかにした。

機能性を活かす流通・加工・調理技術の開発と利用においては、

- 1) ナノ濾過を用いて鶏肉からジペプチド(ACmix)を分離・精製し、実験動物を用いた単回投与、反復投与試験により安全性を確認した。また、ACmix は塩素系ラジカルと過酸化水素による DNA 切断作用を強く阻害し、その作用はビタミン C やフェルラ酸との共存系においても確認された。
- 2) 餅はご飯と異なり消化管内で高い消化抵抗性を示すが、その要因の一つが消化液中における餅内部アミロペクチンの結晶化（老化）によるものであることを明らかにした。
- 3) うるち米でん粉ともち米でん粉の高圧処理による糊化について精査し、いずれのでん粉も温度および圧力が高いほど、またでん粉含量が低いほど糊化しやすいことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B-f	A	<p>◇魚介類の摂取量の多い漁村地域の人では血糖上昇が緩やかであること、高アミロース米はインシュリン濃度および終末糖化産物を抑制する効果があることなどをヒト試験で明らかにした。また、ナノ濾過によって精製した鶏肉由来のジペプチドの安全性を動物実験により確認するとともに、ジペプチドは、塩素系ラジカルや過酸化水素に対する強い抗酸化作用を示し、ポリフェノール等と組み合わせてもその効果が得られることなどを確認した。これらの成果は、本中課題が目指す健康の維持・向上に役立つ食生活構築に役立つものとして評価する。</p> <p>◇なお、健康の維持・向上に役立つ食生活構築のための指針の開発に関しては、やや研究が遅れており、取組を強化する必要がある。多くの生活習慣病のリスク低減に有効であると推定されている抗酸化性成分の評価法としての ORAC 法の標準化が、11 研究機関による妥当性確認の実施により大きく進展したことから、食生活に関する指針に抗酸化成分の適正な摂取に関する項目を取り上げることを可能とする有用な成果が得られている。なお、適正な食生活に関する情報を効果的・効率的に提供するため、機能性・食事バランスデータベースシステムの開発に係る研究を強化する。</p>

## C 農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発

### 中期目標

高品質で鮮度の高い農産物・食品に対する消費ニーズが高まるとともに、その流通が国際化・広域化する中、食味・食感や機能性成分等の農産物・食品に求められる品質が加工・流通段階において低下することを防ぐ必要がある。そのため、食品の加工利用技術に関する科学的知見の蓄積と、ナノテクノロジー等を活用した新たな品質保持・加工利用技術の開発が課題となっている。

このため、生鮮食品・加工食品・花き等の新たな品質保持技術の開発、食品の新たな加工利用・分析技術の開発、微生物機能等を利用した新規食品関連素材の開発、調理過程における食品成分の動態解明と新規調理加工技術の開発及び味覚やそしゃく挙動を基にした食嗜好の解明と評価・利用技術の開発を行う。

特に、①過熱水蒸気等を利用することにより、成分や食味を損なわず現状の2倍程度の保存を可能とする一次加工技術の開発、②生体マイクロ／ナノ粒子の物理化学特性を解明することにより、ナノテクノロジーを活用した食品加工技術の開発、③花きについては、糖質等を活用した品質保持技術(トルコギキョウの日持ちを2倍程度延長)の開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (313) :

- 1) 高品質果実の品質保持技術の開発を目指し、エチレン作用阻害剤が効き難いもも果実の効果的な軟化制御技術として、エチレン生合成阻害剤とエチレン作用阻害剤を併用処理することによって軟化を抑制する方法を開発した。
- 2) 花きの品質保持技術の開発を目指し、機能未知の *InPSR26* 遺伝子を導入したアサガオの形質転換体において、*InPSR26* 遺伝子がオートファジーの制御を介して花卉老化時のプログラム細胞死を制御している可能性を示した。トルコギキョウ切り花において、エチレン合成阻害剤と合成オーキシンを組み合わせた前処理により、花持ちが16日となり、抗菌剤による前処理よりも2.9倍延長することを明らかにした。
- 3) 青果物の高品位流通技術の開発を目指し、3次元等価再現手法を開発するために、海外への移送時の輸送方法、経路ごとの衝撃、振動環境を解析した。また、青果物の包装の簡易な高機能化を検討し、フルーツキャップ表面の滑り止め加工により、振動共振によるもも果実の損傷を軽減できることを輸送シミュレータを活用して確認した。
- 4) ナノテクノロジーを活用した食品加工技術の開発を目指して、シリコン製ナノチャンネル乳化基板を新たに開発し、平均液滴径が約900nmの単分散エマルジョン(水中大豆油滴)を作製可能であることを示すとともに、温度制御装置を有するマイクロチャンネルアレイを利用して非球形の微小液滴の製作を可能とした。マイクロカプセルの消化速度は形状によって異なるため、体内吸収速度を制御したマイクロカプセルを製造できる可能性を示した。
- 5) 微生物機能を利用した新規食品関連素材開発の一環として、ゲノム情報から見出された麴菌のアミノペプチダーゼ様遺伝子6種類のうち、5種類は麴菌で初めて見出されたアミノペプチダーゼであること、その中の3種類は、近縁種でも酵素活性が未解明の新規遺伝子であることを明らかにした。
- 6) 食品の新たな分析技術の開発を目指して、走査プローブ顕微鏡(SPM)を利用したアレルギーたんぱく質検出を可能とした。また、短冊状キャベツ葉の引っ張り破壊試験により業務加工用キャベツの物性を評価する手法を開発した。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	エチレン生成阻害剤等を利用したももの軟化制御技術や輸送時の損傷防止技術の開発は高品質果実の輸出促進や安定供給に寄与するものとして評価できる。また、トルコギキョウの花持ち延長技術は中期計画における目標を達成したことから高く評価できる。マイクロ／ナノ粒子の製造技術、麴菌の機能向上技術、走査型プローブ顕微鏡によるアレルギー検知技術など食品の新たな加工利用に向けた重要な基盤技術についても開発が着実に進展しており評価できる。今後とも、開発を着実に進めるとともに、各技術の実用化に向けて生産・流通・加工の各現場との連携を一層深めたい。また、新たな政策課題に対応するため、米粉の利用技術の開発にも早急に取り組

		むことが必要である。
前年度の 分科会評価	A	バラ切り花の品質保持技術、いちご及びももの流通時損傷防止技術など特定の生鮮品に対する品質保持技術が開発されたほか、過熱水蒸気による殺菌法や新たな食品物性計測法の開発など、先端技術を活用した加工食品利用技術の開発についても研究の進展がみられ、全体として評価できる。今後は、個別技術については民間との連携を進めるなど、実用化に向けた一層の取組を、また、先端技術活用部門では汎用性のある基盤的な技術の開発を期待する。

a. 果実の輸出等を促進する高品質果実安定供給のための基盤技術の開発

中期計画

果実の輸出等を促進する高品質果実の安定供給技術の確立を目指して、長距離輸送・出荷調節を可能とするエチレン作用阻害剤を用いたりんご等果実の鮮度保持技術、エチレン作用阻害剤が効き難いもも等果実の新規包装資材等を用いた軟化制御技術を開発する。また、輸出対象国の果実検疫に対応するための強制風や高濃度炭酸ガスを利用したハダニの事前駆除技術、海外市場における偽装表示を防止するための微量成分組成によるりんご果実等の原産地判別技術を開発する。

中課題実績 (313a) :

- 1) エチレン作用阻害剤を用いたりんご果実の鮮度保持技術の開発に向けて、日持ち性の品種間差異とエチレン生成量、エチレン受容体たんぱく質量について解析を行った結果、これらすべてにおいて明らかな相関は認められなかった。また、エチレン作用阻害剤 1-MCP 処理効果の品種間差異は、1-MCP 処理時の果実のエチレン生成量に大きく依存し、エチレン生成量が多い品種では効果が低いことを明らかにした。
- 2) エチレン作用阻害剤を用いたりんご等果実の鮮度保持技術として、真空予冷装置を用いた減圧下での 1-MCP の処理条件を検討した。その結果、日本なしで鮮度保持効果を得るためには、1ppm の 1-MCP 濃度で 1/8 気圧まで減圧した条件で 30 分以上暴露することが必要であった。同様の条件で、りんごでは 1 分間の暴露処理で鮮度保持効果が得られた。
- 3) エチレン作用阻害剤が効き難いもも果実の効果的な軟化制御技術として、エチレン生合成阻害剤 AVG と 1-MCP を併用処理することによって軟化を抑制する方法を開発した。また、遺伝的に成熟しても軟化しない硬肉ももを適度に軟化させるためには、エチレンの前駆体である 1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸 (ACC) を 10 ~ 20mM の濃度で処理することが適当であることを明らかにした。
- 4) エチレン作用阻害剤が効き難いもも果実の軟化制御技術の開発に向けて、もも果実の品質を低下させる大きな要因である粉質化が生じた果実について、細胞壁多糖類を構成している中性糖を分析した結果、アラビノースやラムノースの可溶化が顕著に抑制されていることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-a	A	◇果実の日持ち性とエチレン代謝との関連性等について解明を進め、新しい知見を得ている。りんご品種におけるエチレン作用阻害剤 1-MCP 処理効果の差は、処理時における果実のエチレン生成量に大きく依存していること、日本なしで鮮度保持効果を得るためには、真空予冷装置を用いた場合は 1ppm の 1-MCP を 1/8 気圧で 30 分以上暴露処理する必要があることなどを明らかにした。また、もも果実については、エチレン生合成阻害剤 AVG と 1-MCP の併用処理で効果的に軟化を抑制する技術を開発した。さらに、硬肉ももを適度に軟化させるためには、エチレンの前駆体処理が適当であることを明らかにするなど、鮮度保持のための具体的方法も提示した。しかしながら、これらの技術については、実用化には至っていない。本技術については、これまでも樹種・品種に適した処理法や機能性段ボール箱を用いた簡易処理法等を開発

		<p>しているが、実用化を図るには 1-MCP 等の農薬登録が必要である。農薬登録され次第、実用技術として公表する。また、ももの鮮度保持技術については、船便での輸出において果実が遭遇する温度変化の影響を解明し、実用性の高い技術として確立するための取組を強化する。</p> <p>◇高濃度炭酸ガスを利用した検疫害虫駆除技術については、実用技術の開発に向けて十分な状況とは言えない。輸出量の多いりんご「ふじ」、日本なし「二十世紀」等において、害虫駆除が可能な処理条件では炭酸ガス障害を回避できず実用化が困難なことから、これまでに得た成果の基礎的知見を論文として公表することと定める。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**b. 花きの品質発現機構の解明とバケット流通システムに対応した品質保持技術の開発**

**中期計画**

花きの新規品質保持技術の開発のために、ばら等の花卉細胞肥大機構やチューリップ等の老化過程におけるプログラム細胞死の生理機構を解明するとともに、エチレン阻害剤、糖、抗菌剤を主成分とする生産者用及び輸送用品質保持剤を開発し、ばらやトルコギキョウ等切り花の品質保持期間を2倍程度に延長するバケット輸送システムを確立する。また、ペチュニア等について、品質発現で重要な花の大きさや形の制御機構、香氣成分の発散機構、覆輪花色形成機構を分子レベルで解明する。

**中課題実績 (313b) :**

花きの新規品質保持技術の開発に向けて、

- 1) 機能未知の *InPSR26* 遺伝子を導入したアサガオの形質転換体において、*InPSR26* 遺伝子がオートファジーの制御を介して花卉老化時のプログラム細胞死を制御している可能性を示した。
- 2) ゆり花被において、向軸側表皮細胞、背軸側表皮細胞および柔細胞を分離する手法を確立し、細胞により糖質の蓄積パターンが異なることを明らかにした。
- 3) トルコギキョウ切り花において、エチレン生合成阻害剤 AVG と合成オーキシシン NAA を組み合わせた前処理により、花持ちが 16 日となり、対照 (抗菌剤による前処理) よりも 2.9 倍延長することを明らかにした。

花の大きさの制御について

- 1) ペチュニア組換え体を用いた解析により、サイトカニン初期情報伝達系遺伝子の発現上昇が大輪化を抑制することを明らかにした。
- 2) トレニアにおいて、CPPU 処理で生じる副花冠の形は、発生の比較的初期の段階からホメオティック遺伝子の発現パターンの違いにより制御されていることを明らかにした。サイトカニン濃度の上昇は、なす科植物でも副花冠を誘導することを明らかにし、サイトカニンによる副花冠誘導が普遍的な現象である可能性を示した。

花の色や香り等の制御について

- 1) ペチュニアにおいて、覆輪花卉の非着色部位ではカルコン合成酵素遺伝子の転写後抑制が起こるのに対して、覆輪の消失活性を有するフルアクリピリム剤はカルコン合成酵素遺伝子の転写後抑制を阻害することを明らかにし、覆輪形成機構にはカルコン合成酵素遺伝子の転写後抑制が重要であることを示した。ツバキ「太郎冠者」に特異的な主要フラボノイドがケンフェロール 3-ラムノシルジグルコシドとそのキシロース配糖体であることを決定した。
- 2) ペチュニアとゆり「カサブランカ」において、フェニアラニンアンモニアリアーゼ (PAL) 阻害剤であるアミノオキシ酢酸処理により香氣成分の発散が抑制されることを明らかにした。

花の花き類のアメニティ機能について

- 1) 統合失調症患者でも実施可能なフラワーアレンジメント手法を開発し、これにより、統合失調症患者において視覚的な短期記憶力が向上するというリハビリテーション効果を確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-b	A	◇花の品質向上のために、花持ち性の向上や、香气成分の制御、花弁の色や形の制御に取り組み、順調に成果をあげている。特に、アサガオをモデルにした花の老化機構の解明はオートファジーの関与を花で初めて示したものであり、高く評価できる。また、トルコギキョウ切り花における品質保持期間の延長も目標を達成する上で重要な成果である。さらに、フラワーアレンジメントによるリハビリテーション効果の検証も新たな領域を開く成果と評価できる。

### c. 農産物・食品の流通の合理化と適正化を支える技術の開発

#### 中期計画

環境特性改善に資する農産物・食品流通の合理化を図るため、輸送シミュレータを活用した輸送振動の3次元等価再現手法を開発して青果物、加工食品の適正包装技術の開発に適用するとともに、生鮮食品の生体調節機能に着目した鮮度保持技術、新たな機能性包材等を用いた青果物の代謝を制御する流通技術を開発する。

#### 中課題実績 (313c) :

- 1) 3次元等価再現手法を開発するために、海外への移送時の輸送方法、経路ごとの衝撃、振動環境を解析した。また、青果物の包装の簡易な高機能化を検討し、フルーツキャップ表面の滑り止め加工により、振動共振によるもも果実の損傷を軽減できることを輸送シミュレータを活用して確認した。
- 2) 農産物の生体調節機能を解明し、機能性農産物を高品質な加工原料として利用するために、原料タケノコの保存中における部位別の各種糖質の消長を明らかにするとともに、水煮タケノコ製品の高品質化のための加工処理条件と品質との関係を部分的に明らかにした。また、落下等を想定したトマト果実の衝撃試験により、衝撃を受けた部位でエチレン合成関連酵素の遺伝子が発現することを認めた。さらに、トマト果実の成熟制御に関わる転写因子 RIN の解析を行い、本遺伝子がエチレン合成関連酵素遺伝子のプロモーター領域に結合することにより、トマトの日持ち性に影響を与えていることを明らかにした。
- 3) 新たな機能性包装資材を活用した流通技術を開発するため、生鮮野菜の代謝を制御する安価な機能性包装資材としてレーザー穿孔フィルムの利用を検討し、レーザー穿孔装置をヒートシール機に組み込む前提として数値流体力学(CFD)によるフィルム内温度変化シミュレーションを行ったところ、CFDがヒートシール温度解析に適用できることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-c	A	◇青果物の海外移送時の衝撃解析は、3次元等価再現手法開発に資する成果であり、輸出に適した包装技術の開発への応用が期待される。また、包装資材の安価な加工による青果物損傷低減技術やレーザー穿孔フィルムに係る成果は実用化に着実につながるものとして評価できる。 ◇生体調節機能に着目した鮮度保持技術については、トマト果実について、衝撃によるエチレン合成系遺伝子の発現を認めたほか、エチレン生成制御機構に関わる有用な知見を得た。これらは、流通時の衝撃に伴う品質劣化の抑制技術や遺伝子レベルにおける果実の成熟老化制御技術の開発につながる成果であり評価できる。なお、トマト果実の成熟制御に関するこれまでの成果は、国際的な一流誌(The Plant Journal)にも掲載されるなど学術的にも高く評価されている。ただし、本研究については、総じて方向性が不明確であることから、研究工程を見直し、果実類の品質保持に関わる成熟制御因子の解析および国産レモンの長期貯蔵技術の開発

		に重点化する。
--	--	---------

d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発

**中期計画**

我が国の農産物の高付加価値化による需要拡大のため、味覚認識装置、糊化特性測定装置等の新規分析技術・装置の開発・導入や分子生物学的手法の活用により食用たんぱく質、レジスタントスターチ等の食品素材の理化学特性及び利用特性を解明し、その特徴を活かした穀類等の食品素材の新規加工利用技術を開発する。また、食品産業における生産効率や環境負荷を考慮した加工技術革新のため、過熱水蒸気、高圧処理、微粉碎、マイクロチャネル等の先端技術を活用するとともに、生体マイクロ/ナノ粒子の物理化学・生理特性を解明し、さらに膜技術等を用いた機能性成分の効率的分離技術を開発し、成分や食味を損なわずに現状の2倍程度の保存を可能とする新規加工・調理技術等を開発する。

中課題実績 (313d) :

食品素材の理化学特性および利用特性の解明では、

- 1) アミロース含量の近接する日本産米と韓国産米を比較し、アミロペクチン側鎖の鎖長分布の違いが老化に関わる因子の一つであることを明らかにした。また、加熱時にでん粉粒子からはアミロースが優先的に溶出することが知られているが、各種でん粉におけるアミロースのでん粉粒子内での分布はでん粉の結晶型と関連しており、結晶型あるいはでん粉粒内のアミロースの粒子内分布がアミロースの溶出に関連することを示した。
- 2) 乾式粉碎機により平均粒径 10 ~ 100 μm の米粉末試料を作製し、平均粒径と物理化学的特性の関係を検討した結果、平均粒径 10 μm 前後の米粉は糊化特性が粒径がより大きいものと著しく異なり、その原因はでん粉粒の破壊等により特性が著しく変化することであると予想された。
- 3) 「コシヒカリ」の持つ良食味遺伝子の解析を目的として、QTL 解析を行い、物理特性と関連する QTL を見出した。

先端技術の活用では、

- 1) シリコン製ナノチャネル乳化基板を新たに開発し、平均液滴径が約 900nm の単分散エマルション（水中大豆油滴）を作製可能であることを示すと同時に、温度制御装置を有するマイクロチャネルアレイを利用して非球形の微小液滴の製作を可能とした。マイクロカプセルの消化速度は形状によって異なるため、体内吸収速度を制御したマイクロカプセルを製造できる可能性を示した。
- 2) 店舗での十割そば用粉販売にも利用可能な高生産性の店舗用低温製粉装置と、麺帯ロール機とロールカッターを備えた省スペース型卓上複合型製麺装置を開発した。
- 3) オレンジジュースおよびトマトのペクチンエステラーゼにおける失活速度を交流高電界処理と加熱処理で比較したところ、前者における失活速度は後者のそれよりも 10 ~ 100 倍速いことを明らかにし、交流高電界処理は品質低下の少ない殺菌法として利用できることを示した。
- 4) 加熱中の食材の水分を制御して高品位な加熱調理を行うことを目的として、アクアガス中の過熱水蒸気と微細水滴の混合比を制御する技術を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-d	A	<p>◇米の食味に関わる QTL を見出すとともに、米および米粉におけるでん粉の特性について有用な知見を得た。また、ナノ・マイクロチャネルアレイ装置に係る成果はマイクロカプセルの新たな利用への道を開くものであり評価できる。十割そば用の製粉装置や製めん装置、交流高電界を利用した高品質殺菌技術、アクアガスを利用した高品位加熱調理技術に関する成果も、技術の普及につながるものとして評価できる。さらに、論文の発表に加え、共同研究による技術の実用化・普及にも努めるなど、業務は順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇食料供給力の強化に向けて、米粉利用の拡大が喫緊の課題となっていることから、今後は米粉の理化学的特性の解明、米粉の製パ</p>

ン適性の評価および利用技術の開発にも取り組む。

e. バイオテクノロジーを利用した新食品素材の生産技術の開発及び生物機能の解明・利用

中期計画

我が国の伝統ある発酵技術及びゲノム情報等を活用して、パン酵母、麹菌、乳酸菌、納豆菌等の多糖分解能、耐塩性等の機能制御の高度化、微生物の抗菌性等の改良を行う。また、最新ゲノム情報等を活かして世界をリードする食品及び関連素材を開発するため、ビフィズス菌等の微生物の持つ特異な分子認識・代謝機能を解明するとともに、遺伝子工学、代謝工学、酵素工学等を活用したコンビナトリアル技術や生体相互作用検出技術を活用し、嗜好性や機能が優れた食品及び画期的な機能を有する機能性オリゴ糖、ペプチド等の次世代新食品関連素材の生産技術を開発する。

中課題実績 (313e) :

- 1) 麹菌の機能制御の高度化に向けて、ゲノム情報から見出された麹菌のアミノペプチダーゼ様遺伝子 6 種類のうち、5 種類は麹菌で初めて見出されたアミノペプチダーゼであること、その中の 3 種類は、近縁種でも酵素活性が未解明の新規遺伝子であることを明らかにした。パン酵母の *ARO7* 遺伝子や *VPS45* 遺伝子を過剰発現させることによる顕著なストレス耐性の向上、*YER139C* 遺伝子等の、V-ATPase 機能を介した酸化ストレス適応の解明等、酵母の高度ストレス耐性制御機構の解析を進めた。納豆種菌の  $\gamma$  ポリグルタミン酸生産量は、基質の供給量によって制限されることを確認した。
- 2) 乳酸菌とパン酵母の有用機能の高度化を目指して、GABA 資化能欠損変異パン酵母と GABA 高生産乳酸菌からなるパン生地発酵系により、優れた発酵特性を発現させた。また、豆乳原液を用いて、アンジオテンシン変換酵素阻害活性および抗酸化能等の機能性を付与する乳酸菌 *S56* 株を選抜した。
- 3) 微生物等の持つ特異な分子認識・代謝機能を解明するために、変性 LDL に対する受容体 *LOX-1* の認識能発現機構について、*LOX-1* の認識領域を改変し、変性 LDL 結合能を有する再構成分子を作製した。
- 4) 新食品関連素材の生産技術開発を目指して、オリゴ糖製造用酵素生産系について、新規のミルクオリゴ糖調製酵素を探索した結果、 $\beta$ -1,3-N-アセチルヘキソサミンホスホリラーゼ (*GalHexNAcP*) を取得した。複合酵素によるガラクト-N-ピオース (*GNB*) 合成において、反応効率を高めることによって、純度 99 % *GNB* を 50g 調製した。糖鎖コンビナトリアルライブラリー合成においては、ガラス基板に表面化学処理を施し、光リソグラフィ技術を応用して基板への微細加工を行った。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-e	A	◇麹菌の新規酵素遺伝子や酵母の環境ストレス耐性に関わる遺伝子等を解明したことは、新規食品素材や食品製造工程への利用の基礎として有用であり、発展が期待できる。また、納豆菌の機能解析によって $\gamma$ ポリグルタミン酸の生産量の制御要因を解明したことは、微生物を利用した有用物質の生産に有用であり、研究をさらに発展させたい。ミルクオリゴ糖生産のための酵素合成技術が進んだことは、新たな食品素材開発につながるものである。以上のように、業務は順調に進捗しているものと判断される。

f. 高性能機器及び生体情報等を活用した食品評価技術の開発

中期計画

農産物・食品の高品質化、高付加価値化のための基盤技術開発を目指して、走査型プローブ顕微鏡 (SPM) 等のナノ計測手法による生体分子検出技術等の先端技術、ICP-MS、LC/MS/MS、MRI、NMR等の高精度分析機器を活用した農産物横断的・食品共通的な極微量元素等の微量成分検出技術、水の動態等による新規品質評価技術、分子間相互作用の解析技術を開発する。また、味受容関連遺伝子の機能解明に基づき塩味等の味覚修飾物質の探索・評価技術を開発する。さらに、口腔感覚の伝達機構の解明を基に筋電図やシートセンサ等を利用した咀嚼

性・食感評価技術、脳神経活動評価技術、嗜好・認知特性評価技術等を開発し、それらを統合して新規の評価技術を開発する。

中課題実績 (313f) :

- 1) 走査型プローブ顕微鏡 (SPM) によるアレルゲンの  $\beta$  ラクトグロブリンの検出を可能とした。16 個の BAC クローンからなるカイコ 12 番染色体の BAC 物理地図を作成した。また、数  $\mu$  m サイズの微粉碎米粉粒子では、粉碎による内部構造の損傷を確認した。
- 2) MRI によるりんご成熟果のモモンクイガの食害検出では、測定画像の解像度を下げて測定時間を 3 分 26 秒/個に短縮しても検知できた。
- 3) NMR により、血球凝集能を持つ R 型レクチン C 末端ドメインの同一分子内に存在する 2 つの糖結合部位の結合活性の強さを解明した。
- 4) ヒト味覚の高次機能の解明を目的に取得した味情報処理中の近赤外スペクトル (NIRS) データを解析するため、解剖学的にラベルされた脳地図に基づき、脳領域別に脳活動データを解析する手法や欠損値に頑健なブートストラップ法の開発に成功した。
- 5) 炊飯初期の水の横緩和時間 (T2) 分布を測定し、米粒内への水の浸透と糊化に対するアミロース含量の影響を解析した。
- 6) ヘテロポリマーであるオリゴ DNA と合成脂質からナノファイバーを形成する条件を検討した結果、オリゴ DNA の塩基配列およびその長さを変えると、ターゲットの塩基配列を持つオリゴ DNA が系中に存在する時のみナノファイバーが形成されることを明らかにした。
- 7) 味覚 DNA チップから取得した膜局在分子 Fxyd6 は、シグナル配列を有すること、味覚受容体に特異的に共役する G たんぱく質の G  $\alpha$  14 が舌の奥の味蕾で甘味・うま味受容体 T1r3 と共発現しており、舌の先端の味蕾では発現していないことを明らかにした。
- 8) キャベツの鮮度劣化過程における画像の輝度ヒストグラムは劣化時間に応じて変化することを明らかにした。
- 9) 短冊状キャベツ葉の引っ張り破壊試験により業務加工用キャベツの物性を評価する手法を開発した。
- 10) GM 農作物の網羅的検出を目的としたリアルタイム PCR アレイを開発した。設計した 30 種のプライマー・プローブは、いずれも特異的かつ高感度に検出対象を検出できる。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-f	A	◇ SPM によるアレルゲン検出を実現するなど高性能機器を用いた測定法等の開発は順調に進捗している。味覚評価系の開発も順調に進展している。キャベツの鮮度劣化を輝度ヒストグラムの変化により視覚的に捉えられる可能性を示唆するなど、新しい知見も得ている。また、引っ張り試験によって、業務加工用のキャベツの加工適性評価法を開発するなど、現場で利用できる技術を開発したことも評価できる。

## (イ) 農産物・食品の安全確保のための研究開発

### 中期目標

この研究領域においては、生産から加工・流通及び消費に至る一連の過程の中で、農産物・食品の汚染防止や危害要因低減の技術及び信頼確保やリスク分析に資する技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、農産物・食品の安全・消費者の信頼確保や国民の健全な食生活の実現等に貢献する。

## A 農産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発

### 中期目標

病原性大腸菌 O157 による食中毒、BSE（牛海綿状脳症）等の発生等により、食品の安全や消費者の信頼確保に対する消費者の要望が高まる中、食品安全行政にリスク分析の考え方が導入されリスク管理に資する科学技術データを適正に比較・判断・予測して行政における規制・指導に活用するレギュラトリーサイエンスの確立が課題となっている。

このため、潜在的なものも含めた危害要因の動態予測手法の開発、危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発及び農産物・食品の汚染実態の把握に資する信頼性の高い分析データ提供システムの開発を行うとともに、リスクコミュニケーション手法の確立に必要な情報の収集・解析を行う。

特に、農畜産物、食品の有害物質（かび毒等）に関して、信頼性が高く迅速な分析技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（321）：

危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発に関しては、

- 1) 食中毒菌である大腸菌 O157、サルモネラ属菌およびリステリア・モノサイトゲネスの迅速多重検出キットは、性能試験の評価を踏まえ、「TA 10 Broth」、「DNA Extraction Kit TA10」、「Pathogenic Bacterial Multiplex PCR Detection Kit TA10」として企業により製品化され実用化した。
- 2) 市販標品を用いて、LC/MS/MS による複数トリコセテン系かび毒（デオキシニバレノール、ニバレノール、フザレノン X、ネオソラニオール、15-アセトキシシルペノール、HT-2 トキシン、T-2 トキシン）とゼアラレノンの高感度一斉分析法を開発した。

汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保システムの確立およびリスク分析のための情報の収集・解析に関しては、

- 1) ISO ガイド 34（標準物質生産者の能力に関する一般要求事項）に基づく品質管理システムに則って生産した、GM 大豆を 0、0.05、0.1 % 含む候補標準物質に認証値を付与し、認証標準物質としての頒布を開始した。
- 2) アクリルアミド分析用茶葉候補標準物質を作製し、値付けの共同試験を実施した。小麦中の赤かび病かび毒、精米中のカドミウムおよび主要ミネラルの技能試験を継続するとともに、ひじき中のヒ素等の技能試験を開始した。
- 3) 精米中の主要ミネラル類の測定法として、誘導結合プラズマ発光分析法の試験室間共同試験を行い、妥当性を確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 ウ-(イ)-A	A	食中毒菌多重検出キットの実用化は、食の安全に対する国民の関心が高まっている中で重要な成果として評価できる。今後、フードチェーン現場での自主衛生管理手段として普及することが見込まれる。認定を取得した標準物質生産者の品質システムに基づき製造した GMO 認証標準物質の頒布を開始するとともに、アクリルアミドの候補標準物質の値付けの共同試験、小麦のかび毒等の技能試験を実施したことは、分析値の信頼性確保に貢献するものとして評価できる。

前年度の 分科会評価	A	かび毒の一斉分析法の開発や調理加工時に発生する危害要因（アクリルアミド、トランス脂肪酸）の解析の進展など、危害要因の高感度検出や動態予測手法の開発に資する新たな研究成果が得られており、評価できる。また、自主衛生管理手段として現場で使用できる食中毒菌の迅速多重検出法のキット化や平成 18 年度に取得した ISO ガイド 34 の認定に基づく GMO 標準物質の製造など、開発した技術を普及、定着させるための努力を進めていることも評価できる。今後も、高精度かつ汎用性の高い危害要因分析技術の開発に取り組み、食品産業等の現場における活用、普及が進むことを期待する。
---------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

a. 危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発

中期計画

我が国の農業、食品産業におけるリスク分析を推進するため、ICP-MS等を利用したヒ素・鉛等有害物質の分析法、かび毒のLC-MSによる同時検出やカンピロバクターの特異遺伝子を利用した種同定法、イムノクロマト法、蛍光偏光法等、かび毒の検出手法開発、サルモネラ・大腸菌O157等の有害微生物の同時前培養による迅速多重検出・同定法、加工・調理過程で生成するアクリルアミド、フラン等の有害物質のGC-MS、LC/MS/MS等による高精度分析法を開発する。さらに、開発した方法の妥当性確認を行い、標準化された技術として確立し、国際標準化を目指す。

中課題実績 (321a) :

- 1) かび毒の同時検出技術として、市販標品を用い、LC/MS/MSによる複数トリコセテン系かび毒（デオキシニバレノール、ニバレノール、フザレノン X、ネオソラニオール、15-アセトキシシルペノール、HT-2 トキシン、T-2 トキシン）とゼアラレノンの高感度一斉分析法を開発した。
- 2) アフラトキシン B1 (AFB1) とデオキシニバレノール (DON) 双方に感受性持つ酵母 *PTCI* 遺伝子変異株の取得に成功した。DNA マイクロアレイ解析により、変異遺伝子がコードする Ptc1p が外部ストレスを感受する MAP キナーゼ経路の抑制制御に関与しており、また DON の感受性と MAP キナーゼ経路の働きとの関連に関する新知見を得た。
- 3) 食中毒菌である大腸菌 O157、サルモネラ属菌およびリステリア・モノサイトゲネスの迅速多重検出キットが、性能試験の評価を踏まえ、「TA 10 Broth」、「DNA Extraction Kit TA10」、「Pathogenic Bacterial Multiplex PCR Detection Kit TA10」として企業により製品化され実用化した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-A-a	A	◇食中毒菌多重検出キットは、予定より早く商品化され、フードチェーン現場での自主衛生管理手段として普及が見込まれる。かび毒の一斉分析法については、リスク管理への信頼性の保証された科学データの提供や公定検査機関への技術移転を目標に、研究が順調に進展している。今後は、リスク管理のために、行政ニーズの高い、汚染小麦の加工・調理過程での動態解明やこれまで見過ごされていきた masked mycotoxin (主に DON) の高感度分析技術開発に向けた研究も実施する。

b. 汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保システムの確立及びリスク分析のための情報の収集・解析

中期計画

我が国の農産物・食品に係る分析データを国際的に信頼できるものとするため、穀類のかび毒（小麦中のDON、NIIV）、米粒中の重金属分析について外部精度管理用試料の供給・解析を行い、GM農産物等について標準物質の製造・配付のためのシステムを確立する。また、GM農産物判別、米の品種判別等について妥当性確認のための試験室間共同試験を行い、GM農産物、

加工食品中のアクリルアミドのリファレンスラボとなるためのシステムを確立する。さらに、かび毒・重金属等の汚染物質の分析については、適切なサンプリング法、暴露評価法を普及させるとともに、汚染実態の解明に必要な技術を開発する。我が国におけるリスク管理、リスク低減に資するため、フラン、トランス脂肪酸等の危害要因のリスク評価に係るデータ、情報を広く収集・整理し、分かりやすく公開する。

中課題実績 (321b) :

- 1) ISO ガイド 34 (標準物質生産者の能力に関する一般要求事項) に基づく品質管理システムに則って生産した、GM 大豆をそれぞれ 0、0.05、0.1 %含む候補標準物質に認証値を付与し、認証標準物質 (CRM) としての頒布を開始した。
- 2) アクリルアミド分析用茶葉候補標準物質 (3 濃度の焙じ茶) を作製し、10 カ所の試験室に配付して、値付けの共同試験を実施した。
- 3) 小麦中の赤かび病かび毒の DON、NIV、精米中のカドミウムおよび主要ミネラルの技能試験を継続して実施した。また、新たにひじき中のヒ素を含む無機元素の技能試験を実施した。
- 4) 精米中の主要ミネラル類の測定法として、誘導結合プラズマ発光分析法の試験室間共同試験を行い、妥当性を確認した。
- 5) 妥当性が確認された分析法の Web 検索システムを構築した。
- 6) 給食、惣菜、外食料理中のアクリルアミド含量を分析調査し、日本人の摂取量に関する基礎資料を作成した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-A-b	A	◇認定を取得した標準物質生産者の品質システムに基づき製造した GMO 認証標準物質の頒布を開始したことを評価する。アクリルアミドの候補標準物質の値付けの共同試験を実施するとともに、小麦の赤かび病かび毒等の技能試験を継続したことは、分析値の信頼性確保のための基盤的貢献として評価できる。また、誘導結合プラズマ発光分析法による精米中の主要元素の定量法について試験室間共同試験によって妥当性を確認できたことも、試験室間再現性の重要性を認識させるものである。アクリルアミドの摂取量評価も取りまとめに入っており、業務は順調に進捗しているものと判断される。

## B 人獣共通感染症、新興・再興感染症及び家畜重要感染症等の防除技術の開発

### 中期目標

BSE、高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症や口蹄疫等の発生による生産者等の甚大な被害と公衆衛生上の問題が生ずる中、最新の科学的知見に基づいた防疫体制の強化や国内外の感染症に対する情報の収集等の対策の確立が課題となっている。

このため、家畜伝染病のモニタリングデータの情報化と活用を行い、人獣共通感染症の制圧のための予防・診断・防除技術の開発、BSE等動物プリオン病の制圧技術の開発及び家畜・家きん等の重要感染症防除技術の開発を行う。

特に、①高病原性鳥インフルエンザ等の重要な家畜疾病の簡易・迅速診断法の開発、②BSEの発症メカニズムの解明と高感度診断技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (322) :

BSEや高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症の制圧に向けて、

- 1) BSEについては、異常プリオンたんぱく質の抽出法を簡易化した BSE 診断キットを開発するとともに、試験管内増幅反応 (PMCA) を BSE プリオンに応用した超高感度検出法については特許申請段階とした。BSE のハムスターに対する種の壁の一端をアミノ酸レベルで明らかにするとともに、我が国における 24 例目の非定型 BSE は感染動物種と病変、生化学性状が従来型とは異なる新しい BSE プリオンであることを突き止めた。また、プリオンの不活化技術等の開発に向けて、ラクtofエリンがプリオンの培養細胞での複製を阻害することを明らかにした。
- 2) 高病原性鳥インフルエンザについては、国内外の様々な由来のインフルエンザウイルスの分子疫学解析等を行い、流行株の変遷や、豚ウイルスの監視がトリブターヒトの伝搬リスクの評価にとって重要であることを示した。また、秋田県で発見された死亡白鳥から高病原性鳥インフルエンザウイルスを分離・解析し、国外から野鳥を介して伝搬するリスクが現実のものであることを明らかにした。本成果は環境省を含む関係府省で取り組む野鳥へのサーベイランス体制構築へと発展するなど、我が国の防疫対策に不可欠の重要な知見を提供した。さらに、リバースジェネティクス技術によりワクチン候補株を人工的に作出し、高病原性鳥インフルエンザ防疫に新たなワクチン戦略を与えた。一方、簡便で迅速な診断法として、高精度に亜型共通たんぱく質をコードする遺伝子を検出可能なリアルタイム PCR 法を開発するとともに、鶏舎周辺にも多く生息するスズメが高病原性鳥インフルエンザウイルスに感受性があり伝播要因となる可能性を示した。
- 3) 日本脳炎血清型群の 4 種の脳炎ウイルスは相互に鑑別が難しいため、ウエストナイルウイルス (WNV) を特異的に認識するモノクローナル抗体を開発し、これを用いた競合 ELISA で WNV 感染と日本脳炎ウイルスを含む他の 3 種の脳炎ウイルスの感染との識別を可能とした。
- 4) 豚における E 型肝炎ウイルスについて組換えウイルス様粒子による感染阻止に成功した。また、ヒトへの感染源として懸念されている鹿は豚由来ウイルスに実験的に感染しないことを明らかにした。
- 5) マダニの生物活性分子 (たんぱく質分解酵素等) はマダニの生育に必須であること、これら分子群はマダニ体内での病原体殺滅活性を示し、マダニ自身を守るとともに動物への病原体の媒介にも関与することを明らかにした。
- 6) ヒトの集団死亡事例が各国で問題化している豚レンサ球菌について、高病原性株集団を簡便、迅速かつ安価に識別する分子マーカーとして線毛関連遺伝子群と血清白濁化因子遺伝子が有用であることを明らかにした。

人獣共通感染症以外の家畜・家きん等の重要感染症防除技術の開発については、

- 1) 口蹄疫ウイルス増殖阻害剤であるピラジンカルボキサミド誘導体 T-1105 を経口投与した豚は、口蹄疫ウイルス O/JPN/2000 株感染による臨床症状が認められず、鼻汁および血漿中へのウイルスの排泄もないことを明らかにした。本抗ウイルス剤の経口投与は、一頭ごとの注射を必要とする皮下投与とは異なり餌に混合できる利点があることから、口蹄疫ウイルスの排泄抑制に実用的な投与方法である。
- 2) ヨーネ病の診断において、ヨーネ菌の echA 組換え抗原は抗体検出 ELISA の特異性を高め、精度を向上させることを明らかにした。また、ヨーネ菌の迅速検出法として、従来数カ月を要していた菌培養を液体培養法とし、リアルタイム PCR を組み合わせることで 2 週間で実施可能な手法を開発した。
- 3) 牛伝染性鼻気管炎はワクチンの接種失宜により発症する場合がある。このため、これを見分けるためのワクチン株と自然感染の原因である野外株とを識別する遺伝子検査法を開発した。
- 4) 牛に重篤な肺炎を起こす *Mannheimia haemolytica* のキノロン耐性決定遺伝子領域のアミノ酸置換の

解析から、ナルジクス酸耐性株が公衆衛生上重要なリスク要因となるニューキノロン耐性株に容易に変異する可能性を示した。本知見は、抗生物質の慎重使用と臨床での使用薬剤の選択に求められる科学的根拠を提供するものである。

家畜伝染病のモニタリングデータの情報化と活用については、

- 1) WNV および日本脳炎ウイルス (JEV) 媒介蚊の定点モニタリングから、我が国に生息する蚊のウイルス伝播リスクは、WNV ではアカイエカが、JEV ではアカイエカとコガタイエカが高いことを明らかにした。また、リアルタイム PCR 法によるウイルス遺伝子の検出精度を向上させた。
- 2) 豚繁殖・呼吸障害症候群の発生に伴う経済的損失の算出手法を開発し、これを応用して養豚農場の疫学調査を行い、同病による経済損失は全国で年間約 280 億円に及ぶことを明らかにした。
- 3) 牛由来 *Salmonella* Typhimurium のパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) による分子疫学的モニタリングから、近年新たな PFGE 型を示す多剤耐性株が増加していることを明らかにした。
- 4) アルボウイルスのモニタリング結果から、アカバネ病流行要因の一つである子牛の移行抗体消失時期は牛の種類や飼養地域によって差があることを明らかにした。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
ウ-(イ)-B	S	<p>重要課題である高病原性鳥インフルエンザ、BSE について、引き続き学術上重要な成果や実用的に価値のある成果を多く得ており、高く評価できることから S 評価と判断した。鳥インフルエンザでは、近隣国での流行との関係や渡り鳥を介した国内への侵入リスクが現実のものであることを科学的に示し、野鳥サーベイランス強化など我が国の危機管理施策に大きく貢献したことは特筆される。BSE では、新たな BSE プリオンの特性解明や種の壁に迫る世界最先端の学術的知見を得たことに加え、操作を簡便化した BSE 診断キットを民間と共同で開発するなど、成果の社会還元も進んでいる。これらの成果は、中期目標に示された「最新の科学的知見に基づいた防疫体制の強化」を実現するものと評価できる。その他の家畜の重要伝染病では、口蹄疫のまん延防止対策に新機軸を打ち出した新しい抗ウイルス剤の成果、ヨーネ病検査に強く求められる精度と迅速性を格段に向上させた成果、豚の PRRS による年間の経済損失を試算した成果など、何れの成果も生産現場や動物衛生行政からのニーズに合致し、中期計画に掲げた重要課題の達成につながるものとして高く評価できる。今後も、人獣共通感染症および家畜・家きん等の重要感染症の制圧に向けて、疾病の発症メカニズムの解明、診断・予防、防除技術の開発を着実に進めたい。</p>
前年度の 分科会評価	S	<p>重要課題の高病原性鳥インフルエンザや BSE については、学術上重要な成果や実用的な成果を得ており、高く評価できる。特に、鳥インフルエンザについて国内発生例の解析では乳類に対する感染性を明らかにしたこと、羽毛を介したウイルス伝搬の可能性を示したことは、防疫上きわめて有用な知見である。また、スクレイピーの高感度検出法は、診断法開発や発症機序解明につながる成果である。その他、口蹄疫についてワクチン接種豚と自然感染豚の識別法を確立したこと、ブルセラ病やヨーネ病の検査技術の改良、試験データの集積など、重要感染症の防疫体制強化に資する成果をあげていることも高く評価できる。今後も、引き続き人獣共通感染症等の制圧のため、発症メカニズムの解明及び診断・予防技術の開発を着実に進めていくことを期待する。</p>

a. 新興・再興人獣共通感染症病原体の検出及び感染防除技術の開発

中期計画

鳥インフルエンザウイルス、ウエストナイルウイルス、E型肝炎ウイルス、及びマダニ媒介性病原体等の新興・再興人獣共通感染症病原体について、病原体の抗原性及び感染・増殖・排出に関わる遺伝子及びたんぱく質等の構造と機能を解析し、それらの基盤的知見を集積して、病原性発現機構及び種間伝播の機序を解析する。また、高感度で特異性の高い病原体及び抗体の簡易検出技術開発を行い、感染動物の摘発と病原体の自然界における動態解明に基づく人獣共通感染症発生リスク解析及び病原体の感染防除技術を開発する。

中課題実績 (322a) :

- 1) 国内外の鴨、鶏、豚由来のインフルエンザウイルスの分子疫学解析を行い、日本、タイおよびミャンマーにおける流行株の変遷を明らかにした。簡便で迅速な検査法として、高精度に亜型共通たんぱく質をコードするヌクレオキャプシド(NP)遺伝子を検出するリアルタイム PCR 法を開発した。また、人工キメラウイルスを用いて鶏に対する病原性を解析し、表層たんぱく質の遺伝子が病原性に関与することを明らかにした。さらに、アウトブレイクに備えたワクチンの迅速作製技術の開発を開始し、強毒流行株の塩基配列情報を用いたリバースジェネティクス技術により弱毒ワクチン候補株の作出に成功した。加えて、20 年度に秋田県の白鳥から分離されたウイルスを迅速に解析し、分離ウイルスは強毒の H5N1 亜型であり、その分子疫学解析結果から新たに国外から侵入した可能性が高いことを明らかにした。
- 2) 定点継続的に蚊を捕獲し、ウエストナイルウイルスと日本脳炎ウイルスの検出および吸血源の動物種の特特定を行い、ウエストナイルウイルスを伝播するリスクが高い種はアカイエカ、日本脳炎ウイルスを伝播するリスクの高い種はアカイエカとコガタイエカであることを明らかにした。また、リアルタイム PCR 法によるウイルス遺伝子の検出精度を改善した。
- 3) 豚における E 型肝炎ウイルスの感染制御を目的として、組換えウイルス様粒子の免疫効果を検討したところ、経口投与、経鼻投与のいずれでも感染阻止が認められ、その最小感染阻止量は 0.5mg/dose であることを明らかにした。また、人の感染源として注目される鹿は豚由来ウイルスに実験的に感染しなかった。
- 4) マダニの生物活性分子 (GFAT、HiGalec、HISP およびマダニセリンプロテアーゼ等) がマダニ生育に必須な活性分子であることを解明した。また、これら分子群が病原体殺滅活性をも有し、病原体からマダニ自身を守るとともに動物への媒介伝播の役割を持つことを、犬バベシア原虫を用いて明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-a	S	<p>◇鳥インフルエンザウイルスの塩基配列情報を基に合成した遺伝子を用いて、ワクチン候補株や抗原解析用の人工ウイルスの作出に成功した成果は、世界の流行株に対する緊急ワクチン開発の鍵となる重要なものであり、人獣共通感染症の感染防除技術開発に寄与する成果として高く評価できる。また、東南アジアおよび日本の高病原性鳥インフルエンザ並びに豚インフルエンザ分離株の分子疫学解析に関する成果は、豚を介した鳥インフルエンザウイルスの人への伝播を地球規模で監視する上で貴重なものである。特に、20 年度に我が国で発見された死亡白鳥から分離された H5 亜型ウイルスの遺伝子および抗原性状を迅速に解析した成果は、渡り鳥の飛来による高病原性鳥インフルエンザの伝播が現実のものとして大きく取り上げられ社会的な話題になるとともに、我が国における本ウイルス感染経路の推定に有用で、実際にその後の行政対応にも活用されるなど高い評価を受けている。また、得られた成果は直ちに国際専門誌に発表しており、新型インフルエンザへの懸念が国内外で高まる中、世界に科学情報を迅速発信したことも極めて高く評価できる。</p> <p>◇我が国にはまだ侵入していないウエストナイルウイルス等を対象とした媒介蚊に関する調査や検出技術の開発、E型肝炎ウイルス</p>

		<p>の感染源や組換えウイルス様粒子の免疫効果に関する成果は、人獣共通感染症病原体の自然界における動態解明や感染防除技術を開発する上で重要な成果である。また、マダニの生物活性分子群が病原体の媒介を制御するとの成果も人獣共通の原虫感染症の防除に活用が期待される重要な成果である。</p> <p>◇本中課題は人獣共通感染症の生態解明と防除技術の開発を進めながら、突発的な発生にも緊急対応して迅速に成果を示すという、食の安全性に関わる公的研究機関としての重要な使命を負った課題であるが、機動的な運営で引用度数の高い多くの論文を発表しながら有用な成果を継続してあげていることからS評価とした。今後とも、社会からの要請に着実に対応するとともに、引き続き優れた成果をあげられるよう努めたい。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化

<p><b>中期計画</b></p> <p>家畜・家さんのウイルス感染症病原体の特性と動物での伝播様式や発症メカニズムを解析し、効果的な診断・防除技術を開発する。豚や鶏のコロनावirus等では日本で流行しているウイルスの多様性を調査し、ワクチン株の選択を行うとともに有効な診断法を開発する。持続感染するレトロウイルスについては、診断法を高度化して個体間の伝播様式や個体内での存続様式を解析し、野外でのまん延防止法を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (322b) :

- 1) 豚繁殖・呼吸障害症候群の制御を目的として、一般農場の肥育豚舎入気口にエアフィルターを装着しウイルス伝播の遮断を試みたところ、感染阻止を示す事例が確認され、本ウイルスの空気伝播を遮断するという実践的な衛生管理法が有用であることを明らかにした。野外調査で羊は E 型肝炎ウイルスを保有しないことを明らかにするとともに、豚ふん便中の E 型肝炎ウイルス RNA 量の調査結果から、これまでは出荷までにウイルスが消失すると考えられていた出荷豚でもウイルスを保有していること、その感染様式は一樣ではないことを明らかにした。遺伝子型の異なる豚 A 群ロタウイルス間で交差防御を示すことを明らかにし、子豚の下痢の予防に有用な知見を得た。豚テシオウイルスによる発症メカニズムを解明するため、SPF 豚に分離株を経口・経鼻接種しても脳脊髄炎を起こさなかったことから、豚エンテロウイルス性脳脊髄炎の再現には経口・経鼻ルート以外の経路があるものと結論した。
- 2) 鶏コロनावirusの血清型に関与する S1 遺伝子の塩基配列解析により、我が国において本ウイルスの新しい遺伝子型の流行があることを明らかにした。ワクチン接種鶏群におけるニューカッスル病の野外発生が問題となっていることから、ワクチン接種 (2 種類接種) 鶏に分離株を経鼻接種したところ発症が防御され、野外発生にはワクチン接種法の失宜を含む免疫低下要因が推定された。H5N1 鳥インフルエンザウイルスのスズメへの経鼻接種試験を行い、スズメによりウイルス伝播が起きる可能性があることを明らかにした。
- 3) 持続感染するレトロウイルス科牛白血病ウイルスの病原体検査法としてリアルタイム PCR 法を開発した。野外材料を用いた既存の検査法との比較により、本法は最も高い特異性と感度を有する本病の有用な診断法であることを明らかにした。ワクチン接種失宜に備えて牛伝染性鼻気管炎ウイルスワクチン株と野外株を簡便に識別できる遺伝子検査法を開発した。馬コロनावirus組換え N たんぱく質を作出した。本たんぱく質は感染血清との反応性から抗体検出用 ELISA 法の開発に利用できることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-b	A	◇世界の養豚業に大きな被害を与えている豚繁殖・呼吸障害症候群については、ウイルスの伝播を遮断できるエアフィルターが有効との成果は、実効性のある伝播阻止技術がない現状でも農場が自主的に活用できる実践的な防除法として高く評価できる。また、

		<p>公衆衛生上の問題が危惧されている E 型肝炎ウイルスの豚での感染状況を解明した成果は感染防除技術の開発に重要な情報を提供するものである。鶏コロナウイルスの新しい遺伝子型が国内に侵入・拡大していることを明らかにした成果は、極めて多種類の血清型を持つ鶏伝染性気管支炎ウイルスに対するワクチン株の選択等に有用な情報を提供するものとして評価できる。また、スズメの鳥インフルエンザウイルスに対する感受性を明らかにしたことは、養鶏場における高病原性鳥インフルエンザ対策上重要な成果である。鶏舎周辺に生息する他の野鳥についても解析を進める必要がある。持続感染するため近年急速に被害が拡大しているレトロウイルス科牛白血病ウイルスの迅速・簡易で特異性の高い遺伝子検査法の確立や、ワクチン接種失宜による感染が問題となる中での牛伝染性鼻気管炎ウイルスの識別検査法の開発等は、感染動物の的確な摘発に有用で牛のウイルス病のまん延防止に有用な成果として評価できる。馬コロナウイルス感染症の抗体検出に有用な発現たんぱく質が作出されたことから次年度以降の早期に血清診断法を開発する。以上のように、本中課題は計画に対して順調に業務が進捗している。</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

c. 国際重要感染症の侵入防止と清浄化技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>口蹄疫及び豚コレラ等の国際重要感染症の侵入とまん延防止並びに清浄性維持のため、原因ウイルスの抗原性と病原性に関わる遺伝子及びたんぱく質等の構造と機能解析を進め、それらの基盤的知見を集積して、持続感染動物の摘発や疾病サーベイランスに用いる迅速・高精度な診断技術、ワクチン使用時の感染動物識別法、さらに感染動物における感染・増殖抑制技術等を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (322c) :

- 1) 口蹄疫等の国際重要感染症の侵入とまん延の防止を目的とした感染動物における感染・増殖抑制技術等の開発では、口蹄疫ウイルス増殖阻害剤であるピラジンカルボキサミド誘導体 T-1105 を経口投与した豚は、口蹄疫ウイルス O/JPN/2000 株感染による臨床症状が認められず、鼻汁および血漿中へのウイルスの排泄もないことを明らかにした。本抗ウイルス剤の経口投与は、一頭ごとの注射を必要とする皮下投与とは異なり餌に混合できる利点があることから、口蹄疫ウイルスの排泄抑制に実用的な投与方法である。
- 2) 国際重要感染症の原因ウイルスの抗原性と病原性の解析では、口蹄疫ウイルス日本分離株 O/JPN/2000 株から単離されたブラックサイズの異なる 2 種類のウイルスのうち小ブラック形成ウイルスは、マウスの初代筋肉培養細胞における増殖性が著しく低く、乳飲みマウスにも感染しないことを明らかにし、ブラックのサイズとマウスへの病原性には関連があることを示した。
- 3) 疾病サーベイランスに用いる迅速・高精度な診断技術の開発では、豚コレラウイルス群および牛ウイルス性下痢(BVD)ウイルス群の抗原的な識別を可能にするために、それぞれのウイルス群の E2 たんぱく質の群内での共通アミノ酸配列を持つペプチドを合成して抗体を作製した。また、BVD ウイルス等が増殖可能な細胞株を得るために初代培養細胞を SV40 の T 抗原遺伝子でトランスフォームした細胞を作出し、BVD ウイルスが細胞変性効果を伴って増殖する細胞系をクローン化した。さらに感染の指標を得るためのプロテオーム解析の基礎データを得た。
- 4) 持続感染動物の摘発や感染動物識別法の開発では、口蹄疫ウイルス Asia1 型の抗体検出に競合 ELISA が有用であることを明らかにした。また、水泡性口炎の抗原・抗体検出法を開発し、感度および特異性が優れていることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-c	A	◇口蹄疫ウイルスに感染した豚は大量のウイルスを排泄することから、ウイルスのまん延を防止するためには、迅速かつ効果的にウ

ウイルス排泄を抑える手法を開発することが殺処分やワクチン接種を主体とした現在の口蹄疫発生時のまん延防止措置を充実する上で極めて重要なブレークスルーとなる。口蹄疫ウイルス増殖阻害剤が経口投与でも皮下接種と同等以上の排泄抑制効果を持つことを証明したことは、新たな防疫方策の可能性を示すものであり、より実践的な検証を踏まえて早期に実用化を図る。平成 12 年に我が国で 92 年ぶりに発生した口蹄疫は感染した牛の症状が極めて不明瞭で、典型的な水疱形成が見られなかったが、その発生で分離されたウイルス O/JPN/2000 株にはブラックサイズが異なる 2 種類のウイルスが混在していることを突き止め、マウスやその初代培養細胞での増殖性に違いがあることを示した。これらの知見は口蹄疫ウイルスの生物学的性状がその病原性にも関連することを示すものであり、病原学的研究の新たな展開が期待される。口蹄疫 Asia1 型や水胞性口炎の診断法の開発も順調に進行しており、水胞性口炎の抗原・抗体検査法は計画を上回り検査現場での検証段階に到達している。豚コレラや同属のペスチウイルス感染を識別するための技術開発も遺伝子の共通部分に基づくペプチド合成と抗血清の作成、ウイルスがよく増殖する培養細胞作出という基幹部分での研究が進展している。これらの成果は、国際重要伝染病の侵入とまん延防止技術の開発を目的とした本中課題の中核部分に係る業務が計画に即して順調に進捗していることを示すものである。なお、成果の原著論文としての公表も順調である。

#### d. プリオン病の防除技術の開発

##### 中期計画

プリオン病の診断技術の高度化のため、検出用プローブの開発、検出系の改良、診断マーカーの探索等を行うと共に、異常プリオンたんぱく質の性状をバイオアッセイ等の生物学的手法及び物理化学的手法を用いて解析する。また、異常プリオンたんぱく質の蓄積動態とプリオン病の発病機序を、プリオンたんぱく質分子間のアミノ酸の相違による「種の壁」の解析、プリオンの複製に係わる宿主遺伝子の探索、試験管内異常プリオン変換技術、実験感染動物及び培養細胞系を用いて解明する。また、常温での異常プリオンたんぱく質の不活化技術と肉骨粉を含む家畜残さの肥料への有効利用技術を開発する。

##### 中課題実績 (322d) :

- 1) BSE 等プリオン病の検査・診断技術の高度化・迅速化では、牛のプリオンたんぱく質(PrP)に特異的なプローブとしてアプタマーを作製し、その特徴的な構造を解析することにより、牛の PrP との結合には GGA 配列の 4 回繰り返し配列が関与し、その配列は平行した G カルテット平板構造を示すことを明らかにした。また、BSE 診断キットを開発し、その性能を科学誌に公表した。市販化された本キットは、異常プリオンたんぱく質の抽出を単一チューブで実施できるように簡易化した点が特徴のサンドイッチ ELISA で、他の市販キットと同等以上の性能を持つ。
- 2) BSE の発症前診断のための試験管内異常プリオン変換技術 として、PMCA 法を用いた BSE、スクレイピー羊のプリオンの高感度検出技術が特許申請段階に達した。
- 3) プリオン病の発病機構を解明するため、定型 BSE プリオンを遺伝子組換えマウスへ伝達し、プリオンの感受性宿主域および異常プリオンたんぱく質(PrP<sup>Sc</sup>)の性状の変化を解析した。その結果、定型 BSE のハムスターに対する種の壁が PrP131-188 の領域に依存していること、プリオンは異種動物へ伝達すると、その宿主域が変化することを明らかにした。また、BSE/JP24 (我が国の非定型 BSE 症例) から得られた BSE プリオンについて解析を進めた結果、非定型 BSE は、動物に対する伝達試験において、感染動物種と病変、生化学的性状がこれまでの BSE (従来型 BSE) とは異なることを明らかにし、新しい BSE プリオンであることを示した。
- 4) 異常プリオンたんぱく質の不活化技術等については、ラクトフェリンが培養細胞でのプリオンの複製を阻害することを明らかにした。また、牛のラクトフェリンは、細胞表面の正常プリオンたんぱく質のエンドサイトーシスを阻害するとともに、異常プリオンたんぱく質と結合することによって感染細胞におけるプリオン複製を抑制することを示唆した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-d	A	<p>◇ BSE 等プリオン病の検査・診断技術の高度化・迅速化では、民間企業との共同研究で開発した BSE 検査キットの特許化と国際誌での公表、RNA アプタマーによる牛プリオンたんぱく質の構造特異的検出プローブの開発、超高感度検出法 (PMCA 法) の BSE への応用など、研究は順調に進捗している。</p> <p>◇プリオンの生物学的性状と種の壁のメカニズム解析では、世界との競争で常に最先端に位置し速いスピードで研究を展開しており、定型 BSE のハムスターに対する種の壁が PrP131-188 の領域に依存していること、異種動物に伝達した BSE プリオンは感受性宿主域が変化することなどの基礎的知見を得た。異常プリオンたんぱく質の物理化学的手法を用いた性状解析では、我が国の非定型 BSE 症例の伝達性を証明し、BSE/JP24 プリオンが定型 BSE プリオンとは異なる性状であることなど新興のプリオン病についてもその本態に迫る成果を得た。</p> <p>◇民間企業との共同研究でラクトフェリンがスクレイパー持続感染細胞のプリオン排除に効果があることを示す成果は、異常プリオンたんぱく質の不活化法の開発ばかりでなく、培養細胞系を用いたプリオン病の病変形成と発病機序の検討にも有用な知見として評価できる。このような成果については、9 編の論文として国際専門誌に公表したことも評価できる。</p> <p>◇以上のように、計画を大幅に上回る成果を得た反面、一部に成果の公表がやや遅れている研究もあることから A 評価と判断する。</p>

#### e. 細菌・寄生虫感染症の診断・防除技術の高度化

##### 中期計画

呼吸器病、下痢等の防除技術を高度化するため、原因となるサルモネラ、パスツレラ、ピロプラズマ等の細菌や寄生虫等重要病原体の抗原性と病原性に関わる遺伝子及びたんぱく質等の構造と機能を解析し病原体の特異的検出法、鑑別法及び診断法を開発、改良する。また、分子病理学的手法の改良等による病理学的診断法の高度化を図るとともに、プロバイオティクス等の感染症制御に有効な物質を検索し、評価する。

##### 中課題実績 (322e) :

重要細菌性疾病防除技術の高度化に向けて、

- 1) 豚レンサ球菌の多様な株のうち、高病原性株集団を簡便、迅速かつ安価に鑑別する分子マーカーとして線毛関連遺伝子群と血清白濁化因子遺伝子が有用な候補であることを明らかにした。また、豚レンサ球菌の *srtG* 領域線毛遺伝子群が病原性に関与する線毛の発現を担うことを解明するとともに、弱毒ワクチン株作出を目的として、調節系遺伝子破壊株を作製した。さらに、腺疫菌の血清学的診断の特異性は、抗体応答誘導を担う反復配列を含有する菌表面抗原が腺疫菌体外に放出されることに由来する可能性が高いことを示した。
- 2) 牛呼吸器病の原因となるパスツレラ科細菌の 1 種である *Histophilus somni* の菌体表面たんぱく質遺伝子 (*ibpA*) 内の特定ドメインがマクロファージ系細胞の細胞骨格形成障害作用に関与すること、その相同遺伝子がその他のパスツレラ科細菌 (*Pasteurella multocida* および *Mannheimia haemolytica*) の多くに存在していることを明らかにし、当該たんぱく質がパスツレラ科細菌に共通の病原因子である可能性を示した。
- 3) 乳房炎の原因となる黄色ブドウ球菌特有の菌体外毒素 2 種は、牛乳房炎局所増加サイトカイン 5 種の好中球や単球での発現を誘導せず、乳腺組織の炎症性サイトカイン応答に直接関与しないことを確認した。

重要寄生虫性疾病防除技術の高度化に向けて、

- 1) 牛の赤血球に寄生するアナプラズマ病病原体について、主要表面たんぱく質遺伝子の PCR 検出が家畜法定伝染病の原因種と常在種の鑑別に有用であることを明らかにした。また、小型ピロプラズマ病による貧血に対して、貧血進行期でのビタミン E 筋肉内投与は改善効果がないが、第 2 次原虫増殖期での鉄剤投与は抗原虫薬投与に比べて貧血回復に有効であることを明らかにした。

感染症制御に有効な手法や物質の検索・評価では、

- 1) 牛初乳由来シアル酸含有オリゴ糖画分は豚回虫幼虫の発育抑制効果を示さないが、牛初乳由来精製ペプチドは鳥インフルエンザウイルス増殖抑制効果を示すことを明らかにした。
- 2) 飼育環境が牛の免疫応答に及ぼす影響を調べる目的で、舎飼牛群と放牧牛群の間で 4 種類の牛病ワクチンに対する免疫応答を比較したが、両者に差異は認められなかった。

分子病理学的手法の改良等による病理学的診断法の高度化では、

- 1) パスツレラ菌 *Pasteurella trehalosi* 5 型感染例では化膿性肺炎の一部に形成された壊死巣で抗原が検出されるが、その病変形成機序は *M. haemolytica* の多発性壊死形成とは異なることを確認した。また、牛アスペルギルス肺炎の免疫組織学的検査法を確立するため、実験感染牛を作出したが、その病変は壊死性肺炎が主体で、野外例に認められる肉芽腫性炎は極めて軽度であることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-e	A	◇本中課題の主な目標の一つは、細菌の抗原性や病原性に関連する遺伝子・たんぱく質の機能解析を進め、これらの遺伝子的人為的改変や制御を通じてワクチン開発や診断法を高度化することにある。豚レンサ球菌のヒトに致死性の敗血症を起こす高病原性株を鑑別する分子マーカー候補を特定したことは、高病原性株を野外から排除するための鍵となる重要な成果である。また、従来不明であった腺疫菌の血清学的診断の特異性における科学的根拠を示した成果は、本診断法の信頼性を高める上で重要な成果である。パスツレラ科細菌では細胞骨格の障害作用を有する菌体表面たんぱく質遺伝子 ( <i>ibpA</i> ) を特定したことから、今後さらに構造と機能を解明して予防技術の開発に発展させる。その他の重要な病原細菌についても主要な抗原性・病原性関連たんぱく質の構造と機能の解析に発展させる。牛の赤血球に寄生して貧血を起こす家畜法定伝染病のアナプラズマ病の原因種を識別できる PCR 法は、動物検疫からの要望の高い有用な診断法としての活用が期待される。鉄剤投与による小型ピロプラズマ病の貧血改善効果を確認したことは、従来の効果的薬剤が製造中止となり混乱している臨床現場から高い期待が寄せられている成果であることから、早期に実用技術に進展させる。パスツレラ科細菌による牛呼吸器病や牛肺アスペルギルス症の分子病理学的な解析も病理学的診断法の高度化に向けて順調に進捗している。牛初乳由来精製ペプチドが病原体の増殖抑制効果を持つことを示すなど感染症制御に有効な手法や物質の検索・評価の課題も順調に進んでいる。成果も国際専門学術誌で公表するなど、業務は計画に即して順調に進捗しているものと判断される。

f. ヨーネ病の発症機構の解析と診断技術の高度化

<p><b>中期計画</b></p> <p>ヨーネ菌の感染あるいは感染防御に関連する遺伝子やたんぱく質等を同定し、感染発症機序を解析するとともに、ヨーネ病とヒトの炎症性腸疾患との関連性を評価する。ヨーネ菌感染牛の的確な検出・淘汰、飼養環境の清浄化のためヨーネ菌や抗原の解析と遺伝子診断技術の開発・改良</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

を行い、ヨーネ菌に対する特異性の高い早期診断法や感度の高い診断法を開発する。

中課題実績 (322f) :

- 1) ヨーネ病の感染発症機構を解明するため、ヨーネ菌のモルモット腹腔内接種実験を行い、接種2カ月後の十二指腸に肉芽腫性病変が出現することを確認した。また、モルモット DNA アレイを用いた解析により、発現が増強あるいは抑制される宿主遺伝子を見出した。さらに、ヨーネ菌の細胞内増殖機構を解析するため、牛 M-CSF で誘導した培養マクロファージを用いる手法を確立した。培養マクロファージに侵入したヨーネ菌は、感染の約2週間後から増殖を開始することを明らかにした。
- 2) ヨーネ病とヒトのクローン病を含む炎症性腸疾患との関連を評価するため、ヒトのマクロファージ株 THP-1 にヨーネ菌を接種したところサイトカイン IL-10 産生の増加が確認され、ヨーネ菌がクローン病を憎悪させるとの仮説と相反する所見を得た。また、ヨーネ菌およびその菌体抗原と炎症性腸疾患との関連を研究する小動物モデルとして、マウスを用いたトリニトロベンゼンスルホン酸 (TNBS) 接種による実験的腸炎モデル作出試験を実施し、腸炎の発生を確認した。
- 3) 遺伝子組換え抗原を用いたヨーネ病診断法の改良では、抗体検査法としてヨーネ菌の echA 組換え抗原が高い特異性を有し精度が高まることを解明した。また、ヨーネ菌の迅速検出法として、従来数カ月間を要した菌培養を液体培養法とし、さらにリアルタイム PCR によるヨーネ菌 DNA 定量法を組み合わせて、2週間で実施可能な手法を開発した。
- 4) ヨーネ菌や鳥型結核菌の疫学的特徴を明らかにするため、鳥類、家畜、野生動物、ヒトなどから分離された鳥型結核菌の遺伝子型を多型縦列反復配列 (VNTR) 法により解析し、ヒト由来株の一部に人獣共通病原体である可能性を示唆する菌群が存在することを明らかにした。また、従来のヨーネ菌の遺伝子型別法である VNTR 型をさらに詳細に解析する手法として、ジェネティックアナライザーによる Short Sequence Repeats (SSR) 遺伝子型別のためのフラグメント解析法を確立した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-f	A	◇牛ヨーネ病は撲滅対象疾病に指定され、診断・淘汰による国家防疫が進められており、摘発精度を高めるための診断法の開発および改良が要望されている。さらに、19年度にヨーネ病の検査に関する食品衛生法の解釈を巡り、牛乳の自主回収事件が続き、本中課題には関連省庁と都道府県行政部局から迅速かつ精度の高い診断法の早急な開発が強く求められている。こうした中で、遺伝子組換え抗原を用いた診断法の改良により、ELISA 抗体検査用抗原としてヨーネ菌の酵素たんぱく質 echA の組換え抗原が高い特異性と感度を持つことを明らかにしたことは、血清学的診断法の新たな改良につながる成果として評価できる。本成果を踏まえ、現在、早期の製品化を目指し、民間企業と連携して実用化に向けた技術開発を進めている。ヨーネ菌の分離培養検査はヨーネ病診断のゴールドスタンダードとして最も重要な診断法であり、患畜の有効な摘発法であるが、判定までに長期間を要するという診断上の決定的な問題がある。ふん便の液体培養法とリアルタイム PCR を組み合わせることで、ヨーネ菌の検出に要する期間を従来法の2カ月から2週間程度に短縮できたことは、行政ニーズにも応え得る実用性の高い成果である。このため、早期に実証試験に移行させ現場への迅速な普及を図る。モルモットを用いたヨーネ菌感染実験により、ヨーネ病に特徴的な腸管組織病変が形成されたこと、DNA アレイを用いた宿主遺伝子発現解析で数種の遺伝子の発現増強や抑制が誘導されたことなどの成果は、ヨーネ病の感染発症機構を解明する上で興味深い知見である。また、ヨーネ病とヒトの炎症性腸疾患との関連性を評価する研究では、ヒトのクローン病解析に有用なマウス・トリニトロベンゼンスルホン酸 (TNBS) 誘導性腸炎モデルがヨーネ菌感染の生体反応を解析する実験系として確立できたことから、今後は、このモデルでヨーネ菌とクローン病との関連がより明確にできるものと期待してい

		<p>る。ヨーネ菌と鳥型結核菌の遺伝子型の解析法として新たに Short Sequence Repeats (SSR) 遺伝子型別法を確立したことから、SSR 法を用いた分子疫学的研究を加速し、ヨーネ病の防疫に貢献する成果をあげる。研究成果に表れない幾多の行政ニーズにも的確に応えつつ、ヨーネ病の国家防疫を達成するため、計画に沿って課題を着実かつ順調に進めているものと判断できる。</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発

<p><b>中期計画</b></p>	<p>環境変化に伴う牛アルボウイルス病等新たな節足動物媒介ウイルス病やピロプラズマ病等の放牧病の発生予防を目指し、迅速診断及び防除技術を開発する。また、寒冷地大規模酪農や高度集約型施設畜産等の飼養環境中での多様な病原微生物の生態あるいは複合感染の実態を解明し、下痢や肺炎等の生産性阻害疾病の診断技術を改良する。さらに、疾病の常在化や複合感染の成立メカニズムを解明し、疾病制御技術を開発する。</p>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (322g) :

- 1) 牛の異常産等の原因となるアルボウイルスの分子疫学的特徴および抗原性状に関する解析から、現行の牛流行熱ワクチンの効果に影響するような抗原変異は認められないことを解明するとともに、ブルータングウイルスは日本、近隣アジア諸国、オーストラリアを含む大きな遺伝子プール内で変異を起こしながら流行を繰り返していることを示唆した。本ウイルスを媒介するヌカカの成虫および幼虫の調査を行い、オーストラリアヌカカが九州以北にも広く分布していることを確認した。また、人工吸血装置を用いてウシヌカカがアカバネウイルスに対して感受性を持つことを証明した。
- 2) 牛に下痢を起こす牛コロナウイルスの簡易遺伝子型別法を開発するとともに、特定の遺伝子型に中和能を示すモノクローナル抗体を見出した。搾乳障害を起こす乳頭腫の原因を確認するため、新型乳頭腫ウイルスの動物感染実験により同ウイルスが上皮性乳頭腫病変を形成することを証明した。牛由来サルモネラ *Salmonella* Typhimurium のパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) を用いた解析により、近年、新たな PFGE 型を示す多剤耐性株が増加していることを明らかにした。黄色ブドウ球菌による乾乳期乳房炎の発生機序を調べ、慢性期に移行する過程で IL-8 を介した炎症機構が働くこと、および乳汁中のゼラチナーゼ活性が上昇することを明らかにした。また、乾乳期にアポリポたんぱく質 E 濃度の上昇が確認された牛は分娩後周産期疾病を発生しやすいことを示唆した。
- 3) 牛の重要な呼吸器病起因病原体の一つ *Mannheimia haemolytica* のキノロン耐性決定遺伝子領域におけるアミノ酸置換を見出した。本知見はナリジクス酸耐性株が比較的容易にニューキノロン系薬剤耐性株に変異することを示すものであり、使用抗生物質の選択は慎重に行う必要があることの科学的根拠を実証した。牛呼吸器病ウイルスに対する抗体調査により、ワクチン未接種の農場で牛ウイルス性下痢ウイルス 1 型および牛アデノウイルス 3 型の重感染が疑われる例が認められ、また、東北 6 県の養豚場の調査から重篤な感染を起こしている豚における豚増殖性腸炎の原因となるローソニア菌、*Lawsonia intracellularis* 陽性率が個体別で 14.3 %、農場別で 24.3 %であったことなど、複合感染の実態および重篤化機構に関する重要な知見を得た。
- 4) 新たに牛血液測定用に改良した携帯型近赤外装置を放牧衛生検査に応用し、簡便迅速な貧血検査法を開発した。下痢への関与が疑われているジアルジア原虫 *Giardia* spp. について、ゲノム性状の究明に向けて、免疫磁気ビーズによるふん便中のシストの精製と凍結融解による同原虫シストからの DNA 分離に成功した。菌種特異モノクローナル抗体を応用した免疫クロマトグラフィによる豚由来スピロヘーターの迅速同定法を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-g	A	◇我が国の畜産現場には乳用牛や肉用牛の肺炎、下痢、小型ピロプラズマ病等の放牧病、さらには異常産や乳房炎などの慢性疾病が常在しており、生産性向上の阻害要因となっている。これらの疾病は飼養環境中に存在する病原微生物等が複雑に関わっており、その実態解明と制御技術の開発が急務となっている。牛の重要な呼吸器病原因菌 <i>Mannheimia haemolytica</i> のナリジクス酸耐性株が

ニューキノロン系抗菌剤に容易に耐性化する可能性があること、多剤耐性を示す新しい遺伝子型のサルモネラ *Salmonella* Typhimurium 分離例が増えていることなどの知見は、生産現場における抗生物質の慎重使用に関して公的研究機関として発信すべき重要な科学情報である。難治性の牛乳頭腫症集団発生例から発見した新型牛パピローマウイルスの病原性の解明、疫学解析のために家畜保健衛生所など現場で応用可能なコロナウイルス株の簡易遺伝子型別法の開発は、今後の牛乳頭腫症やコロナウイルス感染症の防疫に貢献する大きな成果である。牛異常産に関与するアルボウイルスが国内で独自に進化している中で、現行牛流行熱ワクチンが依然として有効であることを示したこと、また本ウイルスを媒介するヌカカが九州以北にも広く分布することを明らかにしたことは、アルボウイルスによる牛の異常産等の防疫に役立つ有用な疫学情報として評価できる。独自に改良した携帯型近赤外分析装置の放牧牛の貧血検査における実用性の証明および乾乳期乳房炎の発病に IL-8 を介した炎症機構が関与していることの解明、豚のローソニア感染症の流行実態の解明などは、生産現場に常在し飼養環境と密接な関連を持つ衛生問題の解決や複合感染症の発生対策に役立つものとして評価できる。これらの成果は、原著論文 13 報として着実に公表しており、本中課題に係る業務は計画に対して順調に進捗しているものと判断される。

#### h. 疾病及び病原体の疫学的特性解明による防除対策の高度化

##### 中期計画

BSEやサルモネラ等の人獣共通感染症及び家畜重要感染症について、家畜や野生動物における保有状況や流行実態を調査・分析し、疾病の発生状況や発生要因を疫学的に解析するとともに、疾病の発生拡大につながる原因や発生拡大のリスクを推定し、サーベイランスや疾病防除法を改良する。さらに、疫学的な解析に基づき疾病の経済評価を行う。また、病原微生物の収集及び性状解析を行いデータベースの構築を行うとともに、家畜疾病の発生情報を収集・分析し、情報発信方法を改良する。

##### 中課題実績 (322h) :

- 1) 人獣共通感染症病原体の家畜での保有状況を調査しリスク制御を高度化するため、牛の直腸便から志賀毒素産生性大腸菌の分離を実施し、農場の汚染率が 45 %、牛個体の保菌率が 13 %であったこと、分離菌のうち病原性の強い腸管出血性大腸菌が 14.6 %であったことを明らかにした。分離率は高くないが牛は腸管出血性大腸菌の保菌動物であることを確認した。また、牛のふん便に存在するストレス耐性大腸菌のうち、特定の O 群血清型に属する菌株は志賀毒素遺伝子を保有しており、人獣共通病原体としても重要と判明した。サルモネラの病原因子である線毛の遺伝子保有状況を豚の血清型 Typhimurium について調べ、敗血症株と健康豚ふん便株とで保有率に差がないことを明らかにした。
- 2) 家畜重要感染症の発生要因を疫学的に解析し防除対策を高度化するため、全国のおとり牛の抗体検査データを用いて、アカバネ病の流行に関わる要因分析を行い、流行に影響する要因の一つである子牛の移行抗体の消失時期を推定し、牛の種類や地域によってその時期に差があることを明らかにした。また、平成 18 年に発生したアカバネ病の生後感染事例の発生状況を時空間的に解析し、九州中央部から周辺地域に拡大する伝播様相を明らかにした。また、養鶏場へのウイルス感染症の侵入要因として、媒介動物の役割を明らかにするため、ニューカッスル病生ワクチン株を指標としてワクチン使用後の鶏舎周辺で捕獲したネズミ、野鳥を対象にウイルス分離と抗体検査を実施したが、ワクチン株の感染拡大を示唆する結果は得られなかった。
- 3) 家畜重要感染症の経済評価に基づき防除対策を高度化するため、豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) の発生に伴う経済的な損失の算出手法を開発した。その手法と農場における疫学調査および全国調査の結果に基づき、PRRS の発生による全国の養豚場における経済損失は年間 280 億円であることを明らかにした。また、全国の牛の放牧場を対象にアンケート調査を行い、小型ピロプラズマ病の被害は調査対象農場 (341 カ所)のうち、32.3 %で発生し、媒介ダニの汚染は 71 %の放牧場に及ぶことを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-h	A	<p>◇家畜重要疾病の流行要因の分析では、近年感染拡大が懸念されている牛の異常産を引き起こすアカバネ病について、発生予防に関わる有用な成果を得た。すなわち、全国のおとり牛のアカバネ病抗体検査データを活用し、流行要因である移行抗体の消失時期を分析して牛の種類や地域によりその時期に差があること、また、平成 18 年に九州で初めて大規模な発生が確認されたアカバネ病の生後感染事例を疫学的に解析し、感染が伝播・拡大する様相を詳細に明らかにしたことなどは、予防用ワクチンの適宜な接種時期の決定などアカバネ病の防疫に資する重要な成果であると評価できる。また、これらは行政部局との協力のもとに得られた成果であり、今後も連携を強化しつつ、生産現場に役立つ情報を還元する。鳥インフルエンザの養鶏場への侵入経路の解明を目的とした研究では、農場周辺に生息する媒介動物や昆虫の役割を明らかにするための調査研究が進行している。また、大規模養豚場で問題となっている豚繁殖・呼吸障害症候群(PRRS)の発生に伴う経済的損失について、養豚場での経営内容に踏み込んだ長期間の疫学的追跡調査や全国規模での調査をもとに評価した。本成果は行政部局における PRRS 対策の施策決定に資するとともに、養豚農家に対する衛生指導や衛生意識の向上に多大な効果をもたらすことが期待でき高く評価できる。人獣共通病原体として重要な食中毒細菌の特性解明では、志賀毒素産生性大腸菌、腸管出血性大腸菌、ストレス耐性大腸菌およびサルモネラについて、家畜の保菌率、分離株の血清型、毒素遺伝子や線毛遺伝子の保有状況などを明らかにするなど、食中毒のリスク制御に関わる多くの知見を得たものと評価できる。21 年度以降は、各種疾病のサーベイランス手法の改良、疾病情報の収集・分析・発信、情報伝達手法などの研究を加速させ有用な成果を出す。人獣共通病原菌の動物における保菌状況の解析については、初期の目的を達成して完了するなど計画を上回ったものもあるが、概ね業務は計画に対して順調に進捗しているものと判断される。なお、成果の公表も順調である。</p>

#### i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発

##### 中期計画

病原体の病原因子や宿主の免疫応答を解析し、生体防御能を活用した新たな製剤開発の基盤を確立する。また、サイトカインを代表とする生理活性物質が免疫系を始めとする生体機能に与える効果の評価を行い、家畜・家さんへの利用に適した薬剤運搬システム (DDS) 等を開発する。

##### 中課題実績 (322i) :

病原体の感染や宿主の免疫応答の機作を解明し、次世代の製剤を開発するため、

- 1) *Mycoplasma hyopneumoniae* (MH) の付着因子である P97 抗原の遺伝子を豚丹毒菌生ワクチン小金井株に導入した遺伝子組換え株を作製し、P97 抗原が感染防御効果を誘導することを確認した。
- 2) 豚伝染性胃腸炎ウイルスが感染に利用する宿主側因子 (受容体) の同定とその性状解析を通してウイルス感染を阻止する標的部位を特定するため、受容体候補の遺伝子およびその変異体の本ウイルス非感受性の細胞株に導入して形質転換体を作成したところ、この非感受性細胞がウイルスに対する感受性を獲得し、導入分子がウイルス感染の受容体として機能することを確認した。

新たな製剤開発の基盤を確立するため、

- 1) 抗生物質に替わる抗菌物質として期待される豚リゾチームの末端にアルギニンを付加して正電荷を強化したところ、高 pH 環境、高塩濃度環境で天然型より強い抗菌活性を示した。

2) 豚インターロイキン-18 とその変換酵素豚カススペース 1 の遺伝子を挿入したデュアルウイルスベクターを用いることにより活性型の豚インターロイキン-18 が分泌され、開発したデュアルベクターの有効性が明らかになった。

家畜・家きんの診断法を開発するため、

- 1) ウエストナイルウイルス (WNV) に特異的モノクローナル抗体を作出し、これを用いた競合 ELISA の条件を検討した結果、日本脳炎血清型群に属する 4 種類のウイルスのうち、WNV 感染血清と、日本脳炎ウイルスや他の 2 種類の脳炎ウイルスの免疫血清との区別が可能になった。
- 2) 唾液中の炎症性サイトカインのうち IL-18 は豚の拘束ストレスに対するストレスマーカーとなることから、唾液を採取することにより非侵襲的なストレスの評価が可能であることを明らかにした。

家畜・家きんへの利用に適した DDS 用担体を開発するため、

- 1) 低コストの DDS 素材として期待される炭酸カルシウムカプセルとシリカカプセルに、指標としてサケ DNA を封入して鶏に投与したところ、指標 DNA が目的の腸管に到達して放出されることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-i	A	<p>◇本中課題はヒトや家畜に直接被害を及ぼす疾病や難治性家畜疾病の防圧に向け、シーズとなる免疫能をはじめとした生体防御能に関する基礎的知見の集積から、実用化技術の開発までを目的としている。<i>Mycoplasma hyopneumonie</i> の P97 遺伝子を導入した豚丹毒菌を作製して P97 抗原の感染防御効果を確認し、P97 抗原を用いて豚マイコプラズマ肺炎に対する生ワクチンの開発が可能であることを明らかにした。また、豚リゾチームの改変により、高 pH 環境、高塩濃度環境での抗菌活性を高めることに成功した成果は、抗生剤に替わる豚リゾチーム製剤の有用性を実証したものと評価できる。ウエストナイルウイルス感染症は我が国への侵入が危惧されている最も重要な人獣共通感染症の一つであるため、競合 ELISA による特異的な診断の可能性を示した成果を踏まえ、実用化に向けて研究を進展させる。従来、家畜の健全性・快適性が問われながらも、その科学的評価法がほとんどなかったが、サイトカインが生体へ与える機能性評価の一環として、唾液中の IL-18 がストレスマーカーになり得るという成果は、疾病を誘発する畜産環境の改善や、畜産研究の発展、動物福祉への貢献に至る成果である。また、19 年度に開発したデュアルベクターを用いて、本年度に活性型豚 IL-18 の生産技術を開発したことは、組換え技術を応用した効率的な成熟型たんぱく質の生産につながる大きな成果である。DDS 素材としての無機マイクロカプセルの有用性を確認できたことから、今後は実用化に向けて研究を進展させる。以上のように、本中課題は計画に対して順調に業務が進捗しているものと判断される。</p>

## C 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発

### 中期目標

有害化学物質・微生物等の危害要因による農産物・食品の汚染への懸念が拡大し、GAP（適正農業規範）に基づく安全な農産物生産が推進されつつある中、農産物・食品による消費者の健康リスクの低減等を実現するためには、危害要因の適切な把握に基づき、生産から加工・流通を経て消費に至る各段階において危害要因による汚染防止及び危害要因の除去を可能とする技術を確立することが課題となっている。

このため、生産段階における危害要因の吸収抑制・除去技術の開発、汚染防止を可能とする農産物・食品の加工・流通技術の開発及びリスク低減技術の実効性と有用性の評価手法の開発を行う。

特に、①水稲・小麦・大豆・野菜類等のカドミウム吸収特性の解明等、生産段階における有害物質による汚染低減技術の開発、②加熱殺菌により栄養成分を損ないやすい生鮮食品・食材については、電磁波、圧力、天然抗菌物質等を活用した微生物制御技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績（323）：

赤かび病かび毒の汚染低減技術開発に関しては、

- 1) 麦類のかび毒汚染を防止又は低減するための管理点および実施すべき取組を実施時期ごとに整理した「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアル」を作成した。農林水産省は本マニュアルの内容を科学的根拠として「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」を作成し、通知した。
- 2) 小麦の「トワイズミ」および「西海 188 号」は、「農林 61 号」に比べてかび毒の蓄積量が有意に低いことを異なる接種条件下で改めて確認した。

土壌および作物体中カドミウムの動態解明と低吸収系統の開発に関しては、

- 1) 苦土石灰と化成肥料のうね内部分施用は大豆、えだまめ、キャベツのカドミウム吸収を抑制する効果が高いことを現地ほ場で確認した。また、大豆、えだまめ、ブロッコリーでは、部分施用の幅は 20cm がカドミウム吸収抑制に効果的であることを明らかにした。
- 2) 水稲のカドミウム低吸収性品種「LAC23」を母本として、玄米カドミウム濃度が「ひとめぼれ」よりも低い系統「羽系 1078」、「羽系 1079」、「羽系 1120」を選抜した。特に「羽系 1079」は栽培特性が大幅に改善された系統である。

野菜の安全性評価法の高度化技術の開発に関しては、

- 1) 作物体可食部カドミウム濃度予測手法を開発するため、ポット栽培のチンゲンサイ、レタス、にんじんの場合、土壌中の水溶・交換性カドミウム抽出法としては塩化カルシウム抽出法が適することを明らかにした。
- 2) 根菜類 6 品目、葉茎菜類 8 品目、果菜類 11 品目をカドミウムの高レベル汚染土壌で栽培し、可食部のカドミウム含量を調査した結果、馬鈴しょ、みつばおよび 9 品目の果菜類で国際基準値以下であることを明らかにした。
- 3) キャベツ、こまつな、だいこん、レタス、ほうれんそうの可食部水溶性画分に大腸菌 O157 およびサルモネラを接種したところ、キャベツ、こまつなでは菌の生育が抑制され、これらの野菜では病原菌が侵入しても可食部では生存できないものと推察した。

畜産物の安全性確保技術の開発に関しては、

- 1) 動物とヒトで重要なサルモネラ 5 種類の血清型について、2 週間を要した従来法よりもはるかに短い 5 日間で一度に迅速同定できる多重検出手法を開発し、その有効性をヒトと動物由来サルモネラ約 3,700 株を用いて確認した。
- 2) 稲こうじ病病もみを添加した飼料の牛に対する安全性を育成牛で確認するとともに、本病害菌が産生する毒素の畜産物への残留を解析するため、乳汁中のウスチロキシン A 分析法を確立した。

流通過程の有害生物の制御技術の開発については、

- 1) サルモネラおよび大腸菌 O157 を接種した 500g のもやし種子を用いた中規模試験で、85℃の熱水で 40 秒間処理し、さらに次亜塩素酸ナトリウム水(2,000ppm)に 2 時間浸漬することにより、発芽率の低下を引き起こすことなく、これら食中毒菌を完全に殺菌できることを明らかにした。
- 2) スチール製倉庫内におけるコクゾウムシの行動を解析したところ、米の入った容器から脱出する成

虫は 11 月頃から見られること、越冬中の成虫は水分を要求することを明らかにした。さらに、幼虫などの発育段階で越冬するものがあることを明らかにした。

加工工程由来の有害物質の制御技術の開発については、

- 1) 油揚げ調理において加熱油に生成する (2E)-4-hydroxy-2-nonenal の調理食品における濃度は極端に低いことを明らかにした。
- 2) ニバレノールによるインターロイキン IL-8 の分泌亢進と単球走化性たんぱく質 MCP-1 の分泌抑制には転写因子 NF-κB が関与することを明らかにした。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-C	評価ランク	コメント
	A	赤かび病かび毒の汚染低減に向けて、これまでの成果に基づいて作成した技術マニュアルが、農林水産省から公表された「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」の作成に利用されたことは高く評価できる。生産工程でのカドミウム汚染リスク低減に関しては、うね内部分施用によるカドミウム吸収抑制効果を現地ほ場で確認するとともに、水稻等でカドミウム低吸収系統の育成を進めるなど普及・実用化が期待できる成果を着実にあげている。また、畜産物の安全性では、ヒトと動物で重要なサルモネラの血清型を一度に迅速同定する多重検出技術を開発し、有効性を検証するとともに、飼料イネを汚染する稲こうじ病毒素の分析法を確立するなど業務は順調に進捗している。加工流通過程における安全性確保においても、貯穀害虫コクゾウムシにおける越冬行動の把握、芽もの野菜種子の効果的殺菌技術の開発、油加熱中に生成する有害物質の動態把握など実用化が期待できる成果やリスクの管理・評価に有用な知見を得ており評価できる。
前年度の 分科会評価	A	可視近赤外分光法により野菜中の硝酸イオンを非破壊で計測する技術や大豆可食部のカドミウム濃度を土壌濃度から精度良く推定する技術、かび毒汚染低減のための麦類赤かび病防除技術など、農産物の生産過程における危害要因の低減に資する成果が出ている。また、畜産物の安全性に関して、牛への抗菌性物質の使用がサルモネラ耐性菌を増加させることを明らかにし、食用動物に対する抗菌剤の慎重使用が重要と指摘した。さらに、牛ふんスラリーの安全利用に関するマニュアルを作成した。農産物の生産から流通に至る重要な危害要因について、着実に検出技術や低減技術を開発しており、評価できる。今後も開発技術の現場での有効性検証を期待する。

#### a. かび毒汚染低減のための麦類赤かび病防除技術及び高度抵抗性系統の開発

##### 中期計画

赤かび病菌の個体群動態と麦類の毒素蓄積プロセス及び防除薬剤の特性の解明に基づき、かび毒汚染低減のための生産管理手法を開発する。また、赤かび病抵抗性機作を解明するとともに、「農林 61 号」以上のかび毒低蓄積性品種を育成する。さらに、閉花受粉性などの感染抵抗性や進展抵抗性に関与する形質を集積し、高度赤かび病抵抗性系統を開発する。

##### 中課題実績 (323a) :

- 1) ほ場における赤かび病菌の動態を DNA マーカーを用いて解析し、麦収穫後の水田化によって赤かび病菌の系統が大きく入れ替わることを明らかにした。
- 2) 西日本で栽培される小麦品種および系統においては、登熟後半に顕著なかび毒の蓄積が見られることを明らかにした。
- 3) 各種薬剤を用い、登熟後半の追加防除における毒素低減効果を比較することによって、かび毒の蓄積を効果的に抑制する殺菌剤を選定した。

- 4) 収穫前の降雨によってデオキシニバレノールおよびニバレノールは減少し、反対に、ゼアラレノンが増加することを19年度に引き続き確認した。
- 5) 小麦の「トワイズミ」および「西海188号」は、「農林61号」に比べてかび毒の蓄積量が有意に低いことを異なる接種条件下で改めて確認した。
- 6) 皮裸性と開閉花性が大麦におけるかび毒の蓄積に影響することを示すとともに、「露6号」等の葯殻抽出期抵抗性を導入した大麦から160のかび毒抵抗性系統を選抜した。
- 7) 抵抗性QTLsが小麦における進展抵抗性およびかび毒の蓄積量の低減に影響することを示すとともに、閉花性を導入することによって、初期感染抵抗性、進展抵抗性、かび毒低蓄積性の3つの性質を示す系統の候補を選抜した。
- 8) 麦類のかび毒汚染を防止又は低減するための管理点および実施すべき取組を実施時期ごとに整理した「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアル」を作成した。農林水産省は本マニュアルの内容を科学的根拠として「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」を作成し、通知した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-a	S	◇赤かび病かび毒汚染の低減を目的として、病原菌のは場内における動態、かび毒蓄積プロセス、かび毒蓄積抑制効果の高い薬剤の選定、今後の抵抗性品種の育成の基礎となる重要形質の評価等、多様な研究を行い多くの成果を得た。また、本年度は、これまでの本中課題の成果を核として「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアル」を作成した。農林水産省が作成・通知した「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」は、このマニュアルを科学的根拠としたものである。このように、基礎から生産現場の実用技術に至る幅広い研究を行い多くの成果を得るとともに、これまでの成果を行政部局に受け渡し有効利用されたことから、S評価とした。

#### b. 水田・転換畑土壌及び作物体中のカドミウムの存在形態等動態解明と低吸収系統の開発

##### 中期計画

寒冷地の水田及び転換畑土壌におけるカドミウム管理法の高度化を目指し、耕種的な土壌管理が土壌中カドミウムの形態や動態に及ぼす影響と作物体中カドミウムの存在形態を解明するとともに、大豆等の作物体可食部のカドミウム濃度を予測する土壌診断法を開発する。また、カドミウム濃度が東北地域の既存品種よりも明らかに低い水稻・大豆系統を開発するとともに、小麦については既存の材料の中からカドミウム濃度が低い品種・系統を選定する。

##### 中課題実績 (323b) :

- 1) 作物体可食部のカドミウム濃度予測手法を開発するため、ポット栽培のチンゲンサイ、レタス、にんじんでは、土壌中の水溶・交換性カドミウム抽出法として塩化カルシウム抽出法が適することを明らかにした。また、塩化カルシウム抽出法はポット栽培の大豆子実カドミウム濃度の推定に適していることを19年度に引き続いて確認した。
- 2) カドミウム吸収抑制技術の開発では、苦土石灰と化成肥料のうね内部分施用が大豆、えだまめ、キャベツのカドミウム吸収を抑制する効果が高いことを現地ほ場で確認した。また、大豆、えだまめ、ブロッコリーでは、部分施用の幅は20cmがカドミウム吸収抑制に効果的であることを明らかにした。
- 3) 大豆のカドミウム低吸収系統の開発では、F<sub>6</sub>系統群より子実中のカドミウム濃度が低く、熟期、耐倒伏性、粒大、たんぱく質含量などの形質が優れる系統群を選抜した。
- 4) 水稻のカドミウム低吸収性系統の開発では、低吸収性品種「LAC23」を母本として、玄米カドミウム濃度が「ひとめぼれ」よりも低い系統「羽系1078」、「羽系1079」、「羽系1120」を選抜した。特に「羽系1079」は栽培特性が大幅に改善された系統である。
- 5) 小麦の低カドミウム系統の開発では、「Cleopatra」(低吸収性) / 「バンドウワセ」のF<sub>5</sub>種子、「北見81号」(低吸収性) / 「ニシカゼコムギ」のF<sub>3</sub>種子の子実カドミウム濃度を測定し、後代系統から低カドミウム系統を開発できることを示した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-b	A	◇作物体の可食部カドミウム濃度を低減する栽培技術として、苦土石灰と化成肥料のうね内部分施用の有効性を現地ほ場で確認したことは、カドミウム管理法の高度化に直結する成果として評価できる。実用化へ向けて技術の改善を図る。また、このような技術の適用条件を明らかにするには土壌診断法が不可欠であり、19年度の大豆およびえだまめ子実に引き続き、20年度にはチンゲンサイ、レタス、にんじんでも、塩化カルシウム抽出法の有効性を確認したことは評価できる。低吸収性品種の開発では、大豆はF <sub>6</sub> 系統から熟期等の形質に優れる系統群を、水稻では低吸収性品種「LAC23」を母本として栽培特性を改善した系統をそれぞれ選抜するとともに、小麦でも低カドミウム系統の開発の可能性を明らかにするなど、業務は順調に進捗しているものと判断される。

### c. 野菜の安全性評価法の高度化技術の開発

#### 中期計画

野菜の生産・加工・流通過程におけるより安全で安心な供給を目指し、土壌条件と野菜のカドミウム・ヒ素吸収量との関係解明による非汚染野菜が生産可能な土壌の判定技術、野菜の健全性に関与する硝酸・カロテノイドの非破壊計測法を開発するとともに、畜産廃棄物由来の有機質資材投入による生産環境への大腸菌O157等の有害微生物の混入と定着の危険性を解明する。

#### 中課題実績 (323c) :

- 1) カドミウム吸収能の野菜品目間差を利用して、カドミウム汚染土壌で非汚染野菜を栽培できる技術を開発するため、根菜類 6 品目、葉茎菜類 8 品目、果菜類 11 品目をカドミウムの高レベル汚染土壌で栽培し、可食部のカドミウム含量を比較した。その結果、可食部のカドミウム含量は、馬鈴しょ、みつばおよび9品目の果菜類において国際基準値以下であった。
- 2) トマトの重要なカロテノイドであるリコペンの非破壊評価を目的として、光学的手法を用いてリコペンの検量線を作成した。本検量線を用いた推定値と実測値との重相関係数は 0.97 (n=82) で、目標としていた 0.85 を超えた。
- 3) 大腸菌 O157 が野菜の可食部に移行し、定着しうるか否かを調べるため、キャベツ、こまつな、だいこん、レタス、ほうれんそうの可食部水溶性画分に、大腸菌 O157 およびサルモネラを接種した。その結果、キャベツ、こまつなでは菌の生育が抑制され、これらの野菜では病原菌が侵入しても可食部では生存できないものと推察した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-c	A	◇野菜の品目別カドミウム濃度を明らかにするとともに、病原性大腸菌 O157 はキャベツ等に侵入しても可食部では生存できないことを示すなど、野菜の安全性に係る研究は順調に進捗している。また、トマトのリコペンを非破壊計測するための検量線は、改良が進んだことから、21年度には測定誤差 20 %以内という目標を達成する。本年度からは、農林水産省の委託プロジェクト研究において、カドミウムと腸管出血性大腸菌に関する課題にも取り組んでいるが、行政ニーズも大きいことから、今後とも積極的に研究を推進する。

d. 飼料・畜産物の生産段階における安全性確保技術の開発

中期計画

腸管出血性大腸菌の牛腸管内における遺伝子変異機構の解析や、同菌の排菌を抑制する新規生菌剤の開発、サルモネラ及びカンピロバクターの薬剤耐性獲得機構の解析等を実施し、生産段階での細菌性食中毒の防除技術を開発する。飼料を汚染するかび毒及び環境汚染物質が家畜に及ぼす影響についてトキシコゲノミクス等の新しい手法も応用して評価する。また、これらの物質の簡易・迅速検出法を開発するとともに、飼料・畜産物の汚染実態を解明する。さらに、飼料汚染かび毒及びダイオキシン類の効率的排除法を開発する。

中課題実績 (323d) :

- 1) 腸管出血性大腸菌の排菌を抑制する新規生菌剤を開発するため、牛用生菌剤評価系を検討した。牛ふん便液経口投与により牛腸内フローラを導入した SPF 鶏ヒナにおいては大腸菌 O157 の定着性が改善された。また、本実験系において生菌剤と大腸菌 O157 を同時に経口投与したところ、O157 の排除効果が観察され、本実験系が生菌剤の O157 排除効果を評価するためのモデルとなる可能性が示唆された。
- 2) サルモネラの薬剤耐性獲得機構の解析では、牛から分離されたセファロスポリン耐性 *Salmonella* Typhimurium のうち、薬剤耐性に関与する *bla<sub>CMY-2</sub>* 遺伝子をプラスミド上に保有する菌では、*bla<sub>CMY-2</sub>* 陽性プラスミドに複数の遺伝的系統が存在し、また接合伝達性を有する場合があることなどを明らかにした。
- 3) 迅速かつ効率良く細菌性食中毒菌を検出する目的で、動物とヒトで重要なサルモネラの 5 血清型について、特異的遺伝子の多重検出による迅速同定法を開発した。本法は、培養開始から 2 週間を要した従来法よりもはるかに短い 5 日間で同定可能であり、その有効性をヒトと動物由来のサルモネラ約 3,700 株を用いて確認した。
- 4) 飼料を汚染するかび毒が家畜に及ぼす影響および畜産物への残留性を評価するため、稲こうじ病病もみを添加した飼料を育成牛へ 38 日間給与しその影響を観察したが、実験牛に異常は観察されなかった。また、乳汁へのウスチロキシン A 残留の有無を解析するため、乳汁中のウスチロキシン A の分析法を確立した。
- 5) 環境汚染物質の影響を評価するため、人工フッ素化合物の毒性を分子レベルで解析し、スルホン酸系化合物とカルボン酸系化合物では毒性発現メカニズムが異なり、人工フッ素化合物全体での相対毒性強度は設定できないことを明らかにした。
- 6) 飼料汚染かび毒およびダイオキシン類の効率的排除法の開発では、かび毒汚染とうもろこしサイレージを間欠的に攪拌しながら短波長紫外線を照射すると、デオキシニバレノール濃度が 15 分で 20 % 程度減少することを明らかにした。また、鶏用飼料に炭素系材料を 0.5 % 添加することにより、腹腔脂肪および卵へのダイオキシン残留量が対照群の 5 % 以下に減少することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-d	A	◇細菌の薬剤耐性獲得は獣医療の現場ばかりでなく公衆衛生や医薬品による環境汚染の面でも重要な問題であり、サルモネラの薬剤耐性に関与する遺伝子に係る知見を得た意義は大きい。また、開発したサルモネラの血清型同定法は、検査に要する期間を大幅に短縮するものであり迅速かつ正確な血清型の同定が求められる食肉衛生や飼料検査の現場ニーズに応え、食の安全・安心に直接貢献できる技術として高く評価できる。食品媒介性細菌感染症は国民の食の安全・安心に関連した重要な感染症であるが、原因のほとんどが生産段階における汚染であることから生産現場からのアプローチがきわめて重要であるが、生産段階での細菌性食中毒菌の防除技術に関わる成果は順調に蓄積されていると評価する。稲こうじ病病もみに含まれるかび毒の育成牛に対する安全性が確認されたことは、自給飼料の利用促進が求められる現在、飼料用稲の普及を安全性の面から支える重要な成績として評価できる。乳汁中のウスチロキシン A 分析法の確立、人工フッ素化合物の毒性発現メカニズムの解析は、い

		<p>ずれもかび毒や環境汚染物質の低減という行政ニーズに対応した成果として評価する。紫外線照射や炭素系素材を利用した、飼料汚染かび毒やダイオキシン類の低減化の試みは、現場に役立つ技術開発として高く評価する。今後、民間企業等とも連携し、技術の実用化に向けて研究を加速する。以上のように、業務は順調に進捗しているものと判断される。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

e. 流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発

<p><b>中期計画</b>          有害微生物や害虫による農産物・食品の汚染を低減して食品の衛生向上と損耗防止に資するため、微生物汚染リスクが高い食品等の微生物挙動について、殺菌、増殖等の実験データの集積及び予測微生物学的解析を行い、併せて予測微生物データを公開して食品産業界での実用性を解明する。また、電磁波、圧力、天然抗菌物質等を活用した新規殺菌・静菌技術を開発し、その複合化による効率的な有害生物制御システムを確立し、さらに温度履歴モニター等を実用化する。食品に対する異物混入対策のために、ノシメダラメイガ等の代表的な混入害虫について製品への侵入方法や発育状態を解明し、防止法を開発する。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (323e) :

- 1) 微生物汚染リスクが高い食品等の微生物挙動の予測微生物学的解析では、温度、pH、水分活性の環境条件の組み合わせによって複数の有害細菌の増殖条件又は非増殖条件を網羅的かつ容易に探索できる、確率論的な増殖予測モデルを基盤としたデータベース MRV (Microbial Responses Viewer) を構築した。
- 2) 新規殺菌・静菌技術の開発では、実験室レベルの中規模試験で、サルモネラおよび大腸菌 O157 を接種した 500g のもやし種子を 85℃ の熱水で 40 秒間処理し、さらに次亜塩素酸ナトリウム水 (2,000ppm) に 2 時間浸漬することにより、発芽率の低下を引き起こすことなく、これら食中毒菌を完全に殺菌できることを明らかにした。交流高電界の周波数を短波帯 (30MHz 以下) とし、電極表面にテフロンシートを介して電界を印加する短波帯交流高電界装置を開発した。これにより、生乳の殺菌処理において、電極表面へのスケーリングを回避し、20kHz の周波数を用いた従来の交流高電界処理と同等の殺菌効果を得ることができた。本法により、従来の加熱殺菌乳よりも高品質な、ナチュラルチーズなどの製造にも利用可能な殺菌生乳の製造が可能となる。
- 3) 食品害虫の侵入方法、発育状態の解明および防止法の開発に向けて、従来から提唱されていたふん色では、ノシメダラメイガと他の貯穀害虫を正確に識別することが困難であることを実験的に明らかにした。モデル試験としてスチール製倉庫内におけるコクゾウムシの行動を解析し、米の入った容器から脱出する成虫数は 11 月頃から見られること、越冬中の成虫は水分を要求することを明らかにした。さらに、幼虫などの発育段階で越冬するものがあることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-e	A	◇予測微生物学的手法で構築したデータベース MRV は、現場での応用が期待できる成果である。交流高電界殺菌は、たんばく質含量の高い生乳への適用を技術的に可能とした。芽もの野菜種子の殺菌技術も現場への普及が期待できる。交流電界殺菌や化学処理等による非加熱殺菌技術については、引き続き、適用可能な食品を増やし、普及拡大につなげることにしている。食品害虫に関する成果は、食品企業における異物混入対策に貢献するものとして評価できる。

f. 加工品製造工程等で生成する有害物質の制御技術の開発

中期計画

製造工程で生成する有害物質を抑制して我が国の加工食品の安全性を高めるため、加工・調理過程でのアクリルアミド、フラン等の有害物質の生成・汚染機構を解明し、さらにその低減技術を開発する。また、アフラトキシン生産抑制技術の開発を目指して、アフラトキシン生産阻害物質を質量分析、NMR等により解明する。

中課題実績 (323f) :

加工・調理過程での有害物質の生成、汚染機構の解明および低減技術の開発では、

- 1) トランス脂肪酸生成との関連で、食品の品質低下の原因となる調理加熱中の揚げ油や食品中の油脂成分の酸化劣化や二重結合の異性化について検討した。トリアシルグリセロールの劣化反応生成物を評価できる分析系を構築し、加熱油脂の中には、遊離脂肪酸はほとんど存在しないことを明らかにした。また、加熱による不飽和脂肪酸の二重結合部分のシス-トランス異性化にはラジカル分子種が介在することを示唆した。
- 2) 新たな化学ハザードである (2E)-4-hydroxy-2-nonenal (4-HNE) の生成に関して、油の加熱や揚げ物調理によって 4-HNE が生成するが、調理食品の 4-HNE 濃度は極めて低いことを明らかにした。調理食品の 4-HNE 量は、食品に残る油に含まれる 4-HNE の 1/20 ~ 1/50 程度であり、4-HNE が食材や衣の成分と反応して失われることを示した。

かび毒については、

- 1) ニバレノール (NIV) によるインターロイキン IL-8 分泌亢進と単球走化性たんぱく質 MCP-1 分泌抑制には転写因子 NF- $\kappa$ B が関与することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-f	A	◇最近問題となっている加工調理によって生成する化学的有害要因を制御する技術の開発に取り組んだ。トランス脂肪酸については、高感度分析法を開発し、生成機構や動態も明らかにしつつあり、低減技術開発に着手できる段階に入った。また、4-HNE など新たな化学ハザードの生成機構や動態も明らかにしつつあり評価できる。アフラトキシン生産阻害物質については目標を達成し終了しているが、かび毒問題は諸外国の規制強化や国民の注目もあり、我が国で問題となっているニバレノールの毒性評価は引き続き推進する。

## D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発

### 中期目標

食肉の産地偽装事件等を契機に食品表示に対する不信感が高まる中、消費者の食に対する信頼を回復するためには、トレーサビリティ・システム及び適正な食品表示の確保のための認証システムと判別技術等の開発が課題となっている。

このため、生産・流通情報を収集・伝達・提供するためのシステムの開発、適正な表示を担保するための判別・検知技術の開発及び消費段階における農産物・食品の品質保証技術の開発を行う。

特に、①電子タグ等の情報通信技術を活用して、生産者による農薬等の使用状況等の記録を自動化・簡素化し、消費者等がいつでも、どこでも、食品の生産・流通・品質に関する情報を入手できるシステムの開発、②DNA分析による品種判別技術の適用可能な農産物・加工品を拡大するとともに、産地等を判別可能な技術の開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (324) :

- 1) 小麦では、小麦特異的な SSR マーカーから輸入銘柄を特異的に検出可能なマーカーを選定するとともに、「ニシノカオリ」、「春よ恋」、「ハルユタカ」および「さぬきの夢 2000」を高精度に同定できるマーカーを開発した。
- 2) 大麦・裸麦の品種判別マーカーを用いて、国内 33 品種、外国 15 品種の多型データをカタログ化し、レトルト、押し麦等の加工製品 13 種類で品種判別できることを確認した。
- 3) 小豆では、「きたのおとめ」と「しゅまり」の品種固有マーカーについて、実用化に適した原材料混入品種簡易分析法(LAMP 法)を開発した。
- 4) くり、ぶどうについて、果実と加工品から DNA を抽出し、SSR マーカーにより品種を識別することに成功した。また、加工食品に含まれる原材料品種を迅速・簡易に判定するソフトウェア「MixAssort」を開発した。
- 5) 有機栽培茶判別技術の開発に向けて、有機栽培茶と慣行栽培茶の  $\delta^{15}\text{N}$  値は明確に異なることを明らかにした。
- 6) 外食産業において農産物・食品の生産情報を表示するための基幹システムを開発した。また、ユビキタス情報を利用した食品情報交流サイトを構築した。
- 7) 微量無機元素組成により、日本産とメキシコ産、日本産とニュージーランド産のかぼちゃを高い中率で判別できるモデルを構築し、本モデルを用いた判別方法をマニュアル化した。
- 8) 光ルミネッセンス計測による照射食品の検知に適した標準試料を作製する際は、小袋に入れてから照射する方が良いことを明らかにした。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-D	評価ランク	コメント
	A	麦類、豆類、果実等で数多くの品種を判別可能な技術が開発されるとともに、多様な加工品への応用も進んでおり、研究は着実に進捗しているものと判断される。特に、大麦等の加工製品で原料品種を識別できる技術を開発したことは評価できる。有機栽培茶の識別技術については、 $\delta^{15}\text{N}$ 値を利用した技術開発に重点化を図り、研究を推進している。生産情報を入手できるシステムの開発も着実に進展している。また、産地判別では、外国産と日本産のかぼちゃについての的中率の高い技術を開発し、マニュアル化したことは評価できる。さらに研究を進展させ、農産物・食品における信頼性確保に貢献したい。なお、これらの開発技術については、国際標準化や技術移転に向けた取組を進めることも必要である。
前年度の 分科会評価	A	国内で流通している大麦・裸麦 19 品種、小豆の主要 2 品種、日本ぐり 60 品種・系統の判別技術を開発するとともに、小麦やみかん、いちごの加工品における原料品種判別技術の開発が順調に進捗しており、評価できる。また、食品の情報提供技術として、SEICA (青果ネットカタログ) の改善が進み、大手量販店において米について実用化が図られた点は評価できる。有機栽培茶については、重

窒素同位対比による栽培法判別の可能性について、更なる検討を進める必要がある。全体としては今後も引き続き、品種判別及び産地識別に有効な技術やシステムの開発を進めること、特に輸入農産物の品種判別技術については国際標準化に向けた取組を強化すること、実用化の目処の立った技術については技術移転を加速化する等の努力を期待する。

a. 農産物や加工食品の簡易・迅速な品種識別・産地判別技術の開発

中期計画

農産物における生産地・品種・生産方法の表示事項の真偽判別を可能にして適正な表示を担保するための識別技術を開発する。品種識別については、DNA マーカーを用いて、麦類・果樹・いちごの加工品からの簡易・迅速で精度良く判別する技術を開発する。茶については、元素組成比・安定同位体比による生産地判別技術及び重窒素同位体比による生産方法判別技術（有機栽培茶判別技術）を開発する。

中課題実績（324a）：

- 1) 小麦ではこれまでに開発した小麦特異的な SSR マーカー(特許を取得)から輸入小麦銘柄を特異的に検出可能なマーカー TaSE3 を選定した。また、SNPs のマーカー化により、国内 42 品種の中から、「ニシノカオリ」、「春よ恋」、「ハルユタカ」および「さぬきの夢 2000」を高精度に同定できるマーカーを開発するとともに、42 品種間を判別する SNP マーカーを開発した。
- 2) 大麦・裸麦の品種判別マーカーを用いて、国内で流通する国内 33 品種、外国 15 品種の多型データをカタログ化し、大麦・裸麦の加工製品 13 種類（レトルト、押し麦等）を調べ、はったい粉を除く全製品において品種判別が可能であることを確認した。
- 3) 小豆では、20 年度に特許を取得した「きたのおとめ」と「しゅまり」の品種固有マーカーについて、実用化に適した原材料混入品種簡易分析法(LAMP 法)を開発した。
- 4) 茶については、転移性レトロトランスポゾンが転移したと見られる 2 グループを同定した。
- 5) 果樹では、なしの SNP マーカーを開発した。くりとぶどうについては、果実と加工品から DNA を抽出し、SSR マーカーにより品種を識別することに成功した。かんきつについては、SSR マーカーによる突然変異系統間の判別、各種果汁飲料やヨーグルト飲料からの DNA 抽出および品種判別を可能とした。また、加工食品に含まれる原材料品種を迅速・簡易に判定するソフトウェア「MixAssort」を開発した。
- 6) 有機栽培茶判別技術の開発に向けて、 $\delta^{15}\text{N}$  値を品種別および葉位別に比較し、有機栽培茶と慣行栽培茶との間に明確な差を認めた。また、茶葉の  $\delta^{15}\text{N}$  値は、使用した有機肥料の  $\delta^{15}\text{N}$  値の影響を強く受けることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-D-a	A	◇小麦、小豆、かんきつなどの加工食品を対象とした品種識別のための DNA マーカーの開発は着実に進展しており、評価できる。茶では、18 年度に生産地判別技術を開発したことから、19 年度以降は、重窒素同位体比を用いた茶の生産方法判別技術の開発に取り組み、有機栽培茶と慣行栽培茶では $\delta^{15}\text{N}$ 値が異なることを明らかにした。今後、目標の達成に向けて、有機栽培茶と慣行栽培茶における $\delta^{15}\text{N}$ 値の収束値の見積もりと変動幅、変動要因を解析し、両者の判別基準値を明らかにする必要がある。本年度発生した偽装表示事件において、本課題で開発した品種識別技術が利用され、行政に貢献したことを評価する。食の安全・安心に関わる技術開発については、行政からの強い要請もあり、大学や公設試験研究機関とも緊密に連携し、研究を一層進展させる。

b. 流通・消費段階における情報活用技術及び品質保証技術の開発

中期計画

農産物・食品の生産情報データベースであるSEICAを中心とした食農インフラの構築を推進し、ユビキタス情報利用技術を開発する。さらに、国内における農産物・食品の適正な表示を担保し、公正な商取引を推進するため、米の微量元素組成や遺伝子解析による国内産地判別法の開発及び米加工品の品種・産地判別技術、アルキルシクロブタノン類の分析による照射食品の検知技術を開発するとともに、開発した方法の妥当性を確認し、技術を確立し、国際標準化を目指す。

中課題実績 (324b) :

- 1) 外食産業において農産物・食品の生産情報を表示するための基幹システムを開発した。このシステムでは、食材の供給者が物流情報に基づき産地情報を入力することにより、外食産業の店舗で産地情報を印刷することができる。このシステムと SEICA を連動させると、産地情報の入力の簡略化が図られるとともに、生産情報・生産者紹介も店舗にて入手可能となる。
- 2) ユビキタス情報を利用した食品情報交流サイトとして、エゴチャットシステムを活用した「食品クイズサイト」、「食品害虫サイト」、「バイオ燃料変換技術サイト」を構築するとともに、「トランス脂肪酸サイト」では双方向機能として質問・回答機能を付加した。
- 3) 微量元素組成によるかぼちゃの産地判別技術を開発するため、P、K、Ca、Ni、Zn、Rb、Sr、Mo、Baの含量を指標に、線形判別分析を用いて、日本産とメキシコ産、日本産とニュージーランド産を、それぞれ89%および87%の高い的中率で判別できるモデルを構築するとともに、本モデルを用いた判別方法をマニュアル化した。また、同品種・同産年の国産米について都道府県の2群判別の指標となる元素はB、Ba、Ca、K、Rb、Sr、Znであることを明らかにした。
- 4) いもち病抵抗性遺伝子に関連するDNAマーカーとして、新たに *Pib*、*Pi37 (S13)* に対する RAPD-STS マーカーを開発した。既に得られているマーカーと合わせた6種のいもち病抵抗性遺伝子のマーカーを用いることにより、韓国産主要7品種を相互に判別できるようになった。
- 5) アルキルシクロブタノン類を活用した照射食品の検知技術の開発に向けて、照射鶏肉における2-アルキルシクロブタノンの生成量には、ガンマ線と電子線の線質の違いは影響しないことを明らかにした。
- 6) 光ルミネッセンス (PSL) 計測による照射食品検知技術の開発に向けて、コリアンダーを用いて標準試料の作製方法を検討し、標準試料を作製する際は小袋に入れてから照射する方が良いことを明らかにした。また、測定機器が異なると再現性が得られないため、機器毎に補正する必要があることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-D-b	A	◇外食産業における生産情報表示システムや食品情報交流サイトを開発したことは、食品産業や消費者への情報提供を促進することにより食に対する信頼の確保に資するものと評価できる。かぼちゃの産地判別技術の開発は、精度の高いモデルが構築されるなど順調に進捗しているものと判断される。照射食品検知技術では、PSL法に適した標準試料作製方法を明らかにしたことから、室間共同試験等へ進展させる。

## エ 美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究

### (ア) 農村における地域資源の活用のための研究開発

#### 中期目標

この研究領域においては、農村に広く賦存する地域資源であるバイオマスの地域特性に応じた利用技術の開発、社会共通資本である施設等の資源の維持管理と防災機能向上のための技術及び都市と農村の交流を含む地域マネジメントに必要な手法・技術の開発を推進する。

これらの研究開発により、地域経済の回復、安全で潤いのある国民生活の実現及び農産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

### A バイオマスの地域循環システムの構築

#### 中期目標

化石燃料等の有限資源への依存からの脱却と農業が有する自然循環機能を活用した循環型社会の構築及びバイオマス産業の育成による地域における新たな雇用機会の創出が求められる中、多段階利用に適した資源作物新品種の開発並びに家畜排せつ物、食品廃棄物、下水汚泥及び農作物非食部等の広く、薄く存在する農村のバイオマスや都市から排出されるバイオマスを活用するための低コスト収集・運搬、効率的変換・利用技術の体系化が課題となっている。

このため、農畜産廃棄物系バイオマスの多段階利用による地域循環システムの確立、農村のバイオマスの効率的収集・利用技術の開発及び未利用バイオマスの変換・利用技術の開発を行う。

特に、地域循環システムの構築に資するため、地域特性に応じた農畜産業からのバイオマスのカスケード利用技術（肥料、飼料、発電用エネルギー源として多段階的に利用する技術）の開発について着実に実施する。

#### 大課題実績（411）：

- 1) 寒地においては、広範なバイオマス由来の糖を炭素源としてバイオディーゼル燃料である脂肪酸メチルエステルを生産する酵母を見出すとともに、糸状菌リゾプス・オリゼ NBRC5378 株は、キシロースから 85 %の変換率で乳酸を生産することを明らかにした。また、地域循環システム構築の要となるバイオエタノール生産におけるコスト計算と LCA を一体的に実行可能なアプリケーションソフトウェアを開発した。
- 2) 寒冷地においては、米ぬか油から高品質なトコトリエノール原液とバイオディーゼル燃料を簡易に低コストで同時連続生産する技術を開発した。なたねバイオマス地域循環システムの開発に向けて、簡易草地更新機等の導入により投入エネルギーを従来の 17 ~ 59 %まで削減できることを確認した。
- 3) 温暖地においては、栽培適性の高いなたね品種を選定し、最適な播種時期を決定した。ひまわり栽培では、密播による減収問題を解決するために 1 粒点播が可能なひまわり用播種ロールを完成させるとともに、耕うん同時簡易うね立て播種による湿害回避技術や根を傷めないように工夫した機械除草をあわせて導入することにより、従来の 3 倍近い 234kg/10a（防鳥対策をした坪刈平均）の収量を達成できることを現地で実証した。
- 4) 暖地においては、これまで困難であった牛ふんおよび鶏ふん堆肥のガス化技術を開発した。また、高窒素濃度堆肥に鶏ふん堆肥を混合すると 5 カ月間窒素肥効が持続することを明らかにした。
- 5) 有機性資源の循環利用システムの構築に向けて、バイオ燃料の原料となる資源作物に関する生産特性データベースを作成した。また、メタン発酵消化液を用いた多収稲やソルガム等の安定生産技術を現地試験で実証するとともに、本消化液利用に伴う環境負荷は、化学肥料と同程度であることを明らかにした。さらに、食品加工残さ等を利用した生分解性素材の開発については、コーンスターチを添加することにより、オカラから結着性・成形性の良いペレットを作製できた。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
エ-(ア)-A	A	バイオマスの多段階利用・地域循環システムに関して、バイオ燃料生産における酵母菌等微生物の利用、バイオマスのガス化、マテリアル利用など基礎から応用に至る広範な技術開発、実証試験を行

		っており、業務は順調に進捗しているものと評価する。バイオマス利用における LCA にも積極的に取り組み、コスト計算と一体的に実行可能なソフトウェアを開発したことは評価できる。なお、バイオマスの定量評価については、稲わら、もみ殻の排出量を定量的に評価するとともに、資源作物の生産特性データベースの構築を進め、また全国 5 カ所でバイオマス地域循環システムの実証試験を進めている。
前年度の分科会評価	A	バイオマスの多段階利用や地域循環システムに関しては、各地域のバイオマス資源作物の栽培、バイオマスの変換、残さの収集・有効利用、エネルギー収支の解析など、広範な技術開発や実証試験が行われた。稲わらの糖化、米ぬか等からの有用成分抽出、バイオマスの熱分解ガスからのメタノール合成等の効率向上技術が開発されており、評価できる。前年度に指摘した稲わらなどの未利用資源の収集については、研究に着手している。高窒素濃度堆肥については、窒素濃度を予測する技術を開発し、窒素濃度を安定化することが可能になった。今後は、地域に偏在するバイオマスの定量評価と、バイオマス利用の環境評価、現地実証に向けた研究の進展に期待する。

a. 寒地畑作物バイオマス資源の多段階利用技術の開発

中期計画

地域バイオマス資源の有効活用を目指し、ビートパルプから有用糖脂質合成方法を開発する。また、麦稈等の繊維性副産物の高効率分解技術を開発するとともに、エタノール蒸留残さからの飼料製造技術を開発する。

中課題実績 (411a) :

- 1) てん菜廃糖蜜やビートパルプ分解物など、広範なバイオマス由来の糖を炭素源としてバイオディーゼル燃料である脂肪酸メチルエステルを生産する酵母 (*Cryptococcus curvatus*, TYC-19 株) を見出した。
- 2) 麦稈水熱分解物の変換プロセスとして、88 %の効率でグルコースを回収可能な酵素反応条件を見出すとともに、リゾプス・オリゼ NBRC5378 株は、最適発酵条件下でキシロースから 85 %の変換率で乳酸を生産することを明らかにした。
- 3) 従来の秋まき小麦品種「ホクシン」と比較し、小麦「キタノカオリ」の標準栽培はでん粉生産量が 12 %程度多く、北海道十勝地域でのエタノール原料生産に適していることを明らかにした。また、バイオエタノール生産におけるコスト計算と LCA を一体的に実行可能なアプリケーションソフトウェアを開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-a	A	◇地域の広範なバイオマス資源に由来する糖を炭素源として、バイオディーゼル燃料である脂肪酸メチルエステルを生産する酵母を見出した。麦稈の水熱分解物の変換プロセスとして高率でグルコースを回収することが可能な酵素およびその反応条件を見出し、さらに、糸状菌リゾプス・オリゼがキシロースを原料として高い変換率で乳酸を生産できる発酵条件を明らかにした。これらの要素技術の開発に加え、エタノール原料生産に適した小麦品種の解明、コスト計算と LCA 評価を一体的に実行可能なソフトウェアの開発など、地域バイオマスの利用促進に資する成果も得ており、業務は中期計画に沿って順調に進捗しているものと判断される。

## b. 寒冷地における未利用作物残さのカスケード利用技術の開発

### 中期計画

地域バイオマス資源の有効活用を目指し、米ぬか、もみ殻、稲わらを始めとする大規模水田地帯の未利用資源のカスケード利用技術を開発する。また、地域内農耕用エネルギー供給システムの確立に向けて、なたね栽培における低コスト播種・収穫・乾燥調製技術を開発する。さらに、バイオマス資源利用に伴う物質・エネルギー収支及び経済性及び環境影響に関する評価を行い、バイオマス資源の地域循環システムの成立条件を解明するとともに、最適な地域循環モデルを開発する。

### 中課題実績 (411b) :

- 1) 地域バイオマス資源である米ぬかを有効活用するため、トコトリエノール(T3)吸着工程を組み込んだ連続イオン交換樹脂法により、米ぬか油から高品質な T3 原液とバイオディーゼル燃料(BDF)を簡易に低コストで同時連続生産する技術を開発し、パイロット試験機製作のための基礎データを得た。
- 2) 稲わらのバイオエタノール生産利用に向けて、稲わら糖化率の高いヒラタケ品種、白色腐朽菌のスクリーニングを行い、品種間差や高糖化率を示す白色腐朽菌があることを見出した。また、稲わらを強酸性液に浸漬処理することにより、白色腐朽菌培養に必要な稲わらの滅菌処理温度を 120℃から 80℃まで低下させることに成功した。
- 3) なたねバイオマス地域循環システムを開発するため、大粒種子や高エルシン酸のなたね個体を選抜した。また、なたねの播種作業体系に簡易草地更新機やグレーンドリルの不耕起播種を取り入れることにより、投入エネルギーを従来の 17%～59%まで削減できることを確認した。さらに、なたね油かす、米ぬかはペレット化することにより作物への肥効が向上し、代替化学肥料として使えること、有機農業者等への油かす販売はなたねバイオマス循環の採算性確保に大きく寄与し得ることを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-b	A	◇米ぬか油から高品質トコトリエノール原液とバイオディーゼル燃料を同時に連続生産する技術は、稲残さの有効利用法として有望である。また、白色腐朽菌培養に必要な稲わらの滅菌処理温度の低下に成功したことは、稲わらからのバイオエタノール生産の可能性を前進させるものとして評価できる。一方、地域内農耕用エネルギー供給システムとしてのなたねバイオマス利用では、播種作業体系の改良によるエネルギー収支の改善を示すなど、研究の進展が認められる。一方、地域循環モデルの開発については、なたね生産の採算性を改善する方策として油かす販売の重要性を示すなどの成果は得ているものの、十分とは言えず、目標達成に向けて取組を強化する必要がある。そこで、なたねバイオマスの多段階利用に重点化し、開発中の省エネルギー機械化栽培技術や収穫物のエネルギー利用技術の開発を加速するとともに、ほ場規模での評価試験により有用性を検証し、モデルの構成要素とする。さらに、現地におけるなたね油かす利用の実態を踏まえ、耕作放棄地等のなたね生産への有効利用やなたねバイオマスの多面的利用によって地域循環モデルを構築する。

## c. 温暖地における油糧作物を導入したバイオマス資源地域循環システムの構築

### 中期計画

温暖地におけるエネルギー・マテリアル利用に適する生産性の高いなたね・ひまわり品種を選定・評価し、水田転換畑における安定栽培技術及び低コスト播種・収穫・乾燥調製技術を開発する。また、中山間地域のひまわり・麦作付体系における窒素・炭素循環システムについて経済性・環境性を評価する。さらに、油糧作物の栽培、多段階利用の現地実証を行い、地域活性化に及ぼす影響を解明する。併せて、バイオマス利用の経済性を高めるため、マイクロ波照射による油

糧作物の搾油効率向上、圧搾かすのペレット燃料化、資源作物や農産バイオマスから有用物質を効率的に分離・抽出する技術を開発する。

#### 中課題実績（411c）：

生産性の高いなたね・ひまわり品種の選定、安定栽培技術等の開発に向けて、

- 1) 品種登録されているなたね4品種について、関東以西における栽培適性を評価し、梅雨入り前に収穫可能なダブルロー品種として「キラリボシ」を選定した。また、なたねを11月になってから播種すると、成熟期が遅れるとともに、厳寒期には枯死する個体も生ずることから、10月中（平均気温15℃程度）の播種が適当と考えられた。
- 2) 小明渠浅耕播種機を用いた水稲跡におけるなたねの播種試験において、砕土性の良い2回耕うんを行った場合の出芽率は予想に反して1回耕うん時よりも低かった。
- 3) なたねの粗選時に縦目篩と丸目篩を用いると最大で夾雑物の約80%を除去できることを明らかにした。また、油糧作物の乾燥に木質ペレットボイラ循環式乾燥機を使用した場合、既存の循環式乾燥機と比較して遜色のない乾燥能力を示すことを確認した。
- 4) 温暖地（関東地域）におけるひまわり栽培では、5月下旬播種が6月下旬播種より高収量で含油量・オレイン酸比率（高オレイン酸比率は品種選定時の一要件）が高いことを示した。ひまわりの栽培時に地下水位を高く維持すると収穫物のオレイン酸比率は低下する傾向があり、その程度は幼植物時期の処理で特に大きいことを明らかにした。
- 5) ひまわりにおける鳥害の発生程度は品種によって異なり、粒幅6.7mm以上、粒厚が4.5mm以上の大粒の品種で少ない。この大粒の品種は10月初旬の収穫において十分高いオレイン酸比率を示す。
- 6) 茨城県行方市におけるひまわり栽培において、プラウ耕による耕盤破碎効果と土塊が下層土で大きく、表面で細くなるような礫組構造ができることによる湿害軽減効果について現地試験を行った結果、気象条件に恵まれたこともあり、湿害対策を講じない場合のおよそ倍近い1t/haの全刈り収量を得た。

バイオマス利用の経済性を高めるため、

- 1) マイクロ波連続照射装置を試作し、なたねを対象にマイクロ波による予措圧搾試験を行った。予措では種子の温度を100℃程度まで連続的に加熱することに成功した。
- 2) なたねおよび大豆の圧片フレークの超臨界炭酸ガス抽出では、温度が高いほど抽出物質量が少なくてトコフェロール含量が高い傾向があり、圧力および温度を調節することで、抽出物に含まれるトコフェロール等の成分をある程度制御できることを明らかにした。
- 3) ひまわりのオイルケーキを材料にしたペレット燃料について、熔融温度、ストーブでの燃焼性、および発生ガス成分について調査し、木質ペレットと比較して、着火時間が遅く、NOxの発生量が多いことを明らかにした。
- 4) 小型可搬型SDF(STING Diesel Fuel)製造装置（超臨界メタノール法）の熱交換機、メタノール分離装置を改良し、変換効率を改善した。その結果、SDF製造に伴い排出されるCO<sub>2</sub>排出量は従来のアルカリ触媒法の50%程度となった。さらにSDF製造時の消費電力量を約10%低減させた。
- 5) 北関東地域における冬季の温室トマト生産における単位収量当たりのCO<sub>2</sub>排出量は、定植後から収穫終了時にかけての1作平均で、九州地域の暖地での冬季温室トマト生産の約3倍である。本生産に既設のA重油暖房機に加えて木質ペレット焚き暖房機を増設し、必要な暖房負荷の2分の1を負担させるとCO<sub>2</sub>排出量を約40%削減できるが、増設コストを回収するためにはA重油価格が90円/Lの場合はペレット価格を約30円/kg以下とする必要がある。

油糧作物が地域活性化に及ぼす影響を解明するため、

- 1) 油糧作物の潜在的な付加価値を明らかにするため、油糧作物の作付けによる景観形成に対して地域住民が示す環境支払い意思を評価した結果、1人当たり平均で2,662円/年であった。茨城県行方市でのCVM（仮想評価法）とコンジョイント分析法を用いた調査結果では、地域住民のひまわりの栽培管理やイベントなどへの労働参加意思は平均で2.5日/年であった。

中山間地域のひまわり・麦作付体系における窒素・炭素循環システムについて経済性・環境性を評価するため、

- 1) 湿害を受けやすいひまわりの栽培では、作土をpF1.5～3でかつ孔隙率15%程度の乾燥状態に保つことにより、生育が改善され、根の発達が良好で、AM菌の共生率も大幅に増大することを現地で確認した。また、ひまわりを栽培することにより、土壌の孔隙構造・保水性が改善される傾向を認めた。

- 2) ひまわりの密播による減収問題を解決するために1粒点播が可能なひまわり用播種ロールを完成させた。また、本技術とともに、耕うん同時簡易うね立て播種による湿害回避技術や、根を傷めないように工夫した機械除草を導入することにより、従来の3倍近い234kg/10a（防鳥対策をした坪刈平均）の収量を達成できることを現地で実証した。なお、全刈り収量は、鳥害やコンバインの収穫ロス（花托のほ場への落下、選別時の子実飛散）のため82.8kg/10aにとどまった。
- 3) 島根県斐川町の水田転換畑で実施しているひまわり栽培の現地試験において、1粒点播や湿害回避対策等の効果により、この3カ年で最も高い収量（平成18年：24.5kg/10a、平成19年：21.1kg/10a、平成20年：71.0kg/10a（福富地区））を得た。本現地試験を対象に、バイオマス循環モデルを適用し、ひまわりービール麦体系の経済性を評価した結果、農業所得を安定的に確保するためには150kg/10a以上のひまわり収量が必要であった。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-c	A	<p>◇なたねでは収穫期に梅雨の影響を受けないダブルロー品種「キラリボシ」を選定したことは評価できる。小明渠浅耕播種機を利用した播種試験では、2回耕うんの効果を明らかにするための追試が必要である。一方、ひまわりについては、含油量やオレイン酸比率を左右する要因の解明が進んだほか、湿害軽減による増収効果を現地試験において実証したことは安定栽培技術を確認する上で重要な成果であり評価できる。なお、鳥害の品種間差に關与する要因の解析も進んでいるが、期末までに耐湿性や鳥害耐性を有する品種を選定できるよう取組を強化する。バイオマス利用技術のうち、マイクロ波予措装置については、計画通りの加熱効果は得られたが、圧搾に必要な圧力が得られなかったことから、早急に対応方策を明らかにする必要がある。小型可搬型 SDF 製造装置については効率化が一層進んだことを評価する。現地で実施中の廃食油を対象とした製造試験により実用化を進める。</p> <p>◇中山間地域のひまわり・麦作付体系では排水対策、新規に開発した繰り出し装置による播種技術等を導入することにより、ひまわりで200kg/10a以上の収量を得たことは、本作付体系の現地への導入可能性を示すものであり高く評価する。しかしながら、収穫ロス等が多く、実収量は経済的な収量（150kg/10a）を下回った。収穫ロスの要因であるヘッドロスおよび選別ロスを低減するための技術を早急に開発する必要がある。</p> <p>◇バイオマス資源の地域循環システムの構築に向けては、一定の成果は得ているものの、期末までに目標を達成するには、道筋を明確にして研究を重点化し、ひまわりの収量確保技術と多段階利用技術の実証を重点的に実施する必要がある。</p> <p>◇研究成果については、積極的に論文として公表する。</p>

d. 暖地における畑作物加工残さ等地域バイオマスのカスケード利用・地域循環システムの開発

中期計画

地域バイオマス資源の有効活用を目指し、バイオマスのエネルギー化・メタノール合成システムを実証し地域別導入条件を策定する。また、地域バイオマス資源である畑作物副産物（甘しょ茎葉、パイナップル未利用部）や甘しょ加工残さ（焼酎粕、でん粉かす・廃液、さとうきび糖蜜）に含まれる機能性成分の評価に基づく新用途開発と効率的回収・運搬のための前処理技術や有用物質の抽出技術を開発する。さらに、地域に存在する未利用の食品循環資源等を活用した家畜飼養技術、微生物機能を活用した家畜排せつ物の流通促進技術を開発する。併せて、開発したカスケード利用技術の経済的・環境的評価に基づく甘しょを軸にしたゼロエミッション型地域循環システムを開発する。

中課題実績 (411d) :

- 1) バイオマス資源である牛ふんおよび鶏ふん堆肥をガス化しエネルギーとして利用するための問題点を克服する技術を開発した。牛ふん堆肥は 900 °C の低温で熔融（液状化）するためガス化時に閉塞が発生するが、消石灰を乾物比で 25 % 混合することにより熔融温度が 1,300 °C 以上となり連続したガス化が可能となった。また、採卵鶏ふん堆肥だけでは、着火性が悪く発熱に寄与する可燃性ガス濃度は低いが、乾物比で 60 % のおがくずを加えることにより可燃性ガス濃度が高まり、牛ふん堆肥に匹敵する 730 ~ 1,050kcal/Nm<sup>3</sup> の発熱量を得ることができた。浮遊外熱式ガス化方式の農林バイオマス 3 号機では、反応管の直径拡大と管長の延長によりガス化処理量を 1.5 倍に改善でき、1MPa 低圧メタノール合成に向けた装置の改良指標が得られた。
- 2) 畑作物副産物の新用途開発に向けて、甘しょ塊根から抽出したアントシアニンの安全性をラット試験により確認した。また、甘しょ茎葉ポリフェノールはインフルエンザウイルスに対してノイラミニダーゼ阻害活性を示した。甘しょでん粉廃液由来ペプチドの動物実験において、体重増加、脂肪蓄積、LDL コレステロールおよび中性脂肪の低減作用が認められた。
- 3) 家畜排泄物の堆肥化による流通促進を図るため、開発した高窒素濃度堆肥は即効型の窒素放出パターンを示すが、窒素回収過程での米ぬか添加による有機化促進や土壌中での稲わら添加により、緩やかな放出パターンに制御できることを明らかにした。また、高窒素濃度堆肥に鶏ふん堆肥を混合すると窒素肥効が 5 カ月間持続することを明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-d	A	◇地域バイオマス資源のエネルギー化システムの実証に向けて、熱分解ガス化のための家畜ふん堆肥の前処理方法や、ガス化条件、自動制御指標等を明らかにするなどの成果を順調にあげている。甘しょのアントシアニンの安全性確認は、機能性を活かした甘しょの新用途開発を支援する成果であり評価できる。また、高窒素濃度堆肥生産に関しても、鶏ふん堆肥との混合による窒素肥効調節など、研究は順調に進捗している。今後は、開発した技術の実用化を目指し、民間企業と連携を強化するとともに成果を活用したゼロエミッション型地域循環システム開発に向けた取組を強化する。

e. 畜産廃棄物、食品廃棄物等の有機性資源の循環的利用のためのシステム整備技術の開発

中期計画

農村地域における有機性資源の循環利用を行うために、市町村を包含した広域的な地域を対象に、効率的な再資源化施設の整備を目的として、バイオマスの発生量及び分布を踏まえたバイオマス利活用の推進を支援する計画手法を開発する。また、自然的・社会的条件、営農形態等の地域特性に応じたバイオマス多段階利用システムを開発するとともに、メタン発酵による生成物である消化液等を農業分野で環境保全的に活用していく技術を開発する。さらに、再資源化施設の稼働実績データを蓄積し、バイオマスの利活用が環境や経済に及ぼす影響・効果を解明する。これらの結果をバイオマス利活用の計画手法にフィードバックさせてシステム整備技術を開発する。加えて、食料資源の有効利用と環境負荷低減のため、食品加工残さ、流通時の廃棄物等を対象に射出成形による生分解性素材を開発する。

中課題実績 (411e) :

農村地域における有機性資源の循環利用を推進するため、

- 1) バイオマス利活用計画手法に関する研究成果をバイオマスタウン構想策定マニュアル（農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課）に反映させた。また、バイオマス利活用について、市町村を超える広域連携の考え方を取りまとめた。
- 2) バイオ燃料の原料となる資源作物に関する生産特性データベースを作成した。

メタン発酵消化液等の環境保全的な活用技術を開発するため、

- 1) 多収稲やソルガム等の資源作物について、メタン発酵消化液を用いた安定生産技術を現地試験にお

- いて実証した。また、基盤条件が不良な土地でも、ほ場面の傾斜化と地下水水位制御システムを導入することにより、なたねの多収栽培が可能なることを現地試験において実証した。
- 2) メタン発酵消化液を施用した黒ボク土畑からの亜酸化窒素の発生量は、硫酸アンモニウムを施用した場合と同様に、消化液施用直後から2週間程度でピークとなることを明らかにした。また、メタン発酵消化液を施用した際の作物による窒素吸収量および土壌からの窒素溶脱量は、化学肥料を施用した場合と同等であり、また亜酸化窒素発生量も極端には大きくないことから、消化液利用に伴う環境負荷は化学肥料と同程度であることを明らかにした。
  - 3) 栽培試験結果に基づき、バイオエタノール蒸留残液はカリ肥料の代替として利用できる可能性があることを示した。
  - 4) 消化液脱水ろ液からアンモニアを抽出し固定する Direct Ammonia Fixation (DAF) 法を実験室レベルで開発した。DAF 法によって、脱水ろ液の窒素を数十倍の濃度に濃縮できた。

バイオマスの利活用が環境や経済に及ぼす影響・効果を解明するため、

- 1) バイオマス利活用が北海道十勝地域の経済に与える影響の解明の一環として、産業関連分析により、畜産廃棄物を利用したバイオガス発電を導入すると地域経済への産業誘発が 0.2 % 上昇することを推計した。
- 2) バイオマス利活用システムのコストや環境負荷等をライフサイクル全体で評価する際に必要となる窒素溶脱量等のデータを収集した。
- 3) バイオエタノール廃液製造装置の試運転等によりバイオマス変換プラントの稼働データを蓄積するとともに、炭化装置の稼働状況を解析し、低コストで、環境負荷の小さい稼働条件を明らかにした。

食品加工残さ等を利用した生分解性素材を開発するため、

- 1) でん粉滓は単独で、オカラでもコーンスターチを添加することにより、結着性の良いペレットを製作できた。本ペレットを用いて射出成型機により育苗ポットを試作した結果、成形性はでん粉滓製ペレットよりもオカラ製ペレットで良好なことを確認した。
- 2) オカラの食物繊維を増加させることが可能な菌株を選抜した。また、でん粉滓の品質を改善するため、麹菌の培養方法を改良した結果、たんぱく質含量を倍加させることができた。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-e	A	◇バイオ燃料の原料となる資源作物の生産特性をデータベース化したことは、バイオマス利活用の促進を支援する計画手法の開発に資するものであり評価できる。また、資源作物においてメタン発酵消化液の利用技術を現地実証できたことは、本消化液の利活用の促進に寄与するものであり評価できる。一方、オカラから加工適性の高い生分解性素材を開発したことは、現在、廃棄に多大な経費を要しているオカラの有効利用につながる成果であり高く評価できる。今後は、基礎的知見が集積してきた有用微生物を活用し、本資材の成形性や強度の向上に向けて研究を発展させる必要がある。

## B 農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発

### 中期目標

農村における地域社会としての結びつきが弱体化し、農業水利施設、農道等、社会共通資本である施設等の資源を適切に維持管理することが困難となる中、老朽化や管理の粗放化による施設機能の低下及び施設の防災機能の低下に対する懸念が高まっており、生産・生活基盤を次世代へ継承する上で、施設等の資源の維持管理・更新技術の開発が課題となっている。

このため、農業用施設等の資源の維持管理・更新技術の開発、農業用施設等の災害予防及び減災技術の開発を行う。

特に、①農業水利システム全体を見据えた施設の長寿命化、更新適期における更新整備の適切な実施を図るため、現状の機能を診断する技術の開発、②ため池等の豪雨・地震からの耐久性を向上させる設計・工法技術及び農地・農業用施設等の減災技術・災害予測システムの開発について着実に実施する。

### 大課題実績 (412) :

農業用施設等の資源の維持管理・更新技術の開発については、

- 1) 小規模農業用コンクリート水路を対象として、農家・地域住民が発生原因等を的確に把握し、適切な補修工法を選定できる簡易点検・診断・補修マニュアルを作成した。
- 2) レーザー変位計を用いた摩耗したコンクリート水路の表層形状の解析から、水路の通水性能を示すマンニングの粗度係数は、平均粗さもしくは最大高さから推定できることを明らかにした。

農業用施設等の災害予防および減災技術の開発については、

- 1) 沿岸域における高潮等の災害予測を行うため、有明海を事例にして潮流を精度良く解析でき、高潮災害予測等に活用可能な2次元の高精度潮流解析モデルを開発した。
- 2) フィルダム等の安全性を監視するため、堤体内の間隙水圧および土圧等を計測するケーブルを必要としないワイヤレスマルチセンサを開発した。現地試験では、センサの施工性、計測状況は良好である。
- 3) 農地地すべりの監視を目的とし、基準点との高度差が大きい点でのGPSによる地すべり移動量観測で生じる気象補正方法を開発した。大気中の水分量の季節変化により生じる年間約4cmのみかけの農地地すべり移動量を補正できる。
- 4) 農地災害危険度予測システムを他地区に適用し予測手法の妥当性を明らかにした。また、防災情報伝達システムで必要とされる地域住民に対するため池決壊リスク情報の内容と伝達手段を明らかにした。

自己評価 大課題 エ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	地域住民参加型活動による農業水利施設の適切な機能診断、機能回復において必要となる簡易点検・診断・補修マニュアルや簡易対策法の開発、高潮災害予測を評価する高精度潮流解析モデルの開発、GPS観測時の大気水分による誤差を取り除く精度向上手法の開発、農地災害危険度予測システムの妥当性の検証や防災情報伝達システムで必要とされる情報要件の解明など種々の成果が得られており評価できる。
前年度の 分科会評価	A	農業水利施設の水流通過試験装置の開発や豪雨時のため池堤体の破壊メカニズムの解明など、農業用施設の長寿命化、耐久性向上に向けた研究は順調に進捗している。また、衛星データ等を用いた耕作放棄地の判別手法の開発、低平地水田域の持つ洪水防止機能の定量的評価法の開発など、地域を考慮した災害予防・減災技術のための基盤技術を開発したことは評価できる。今後は、農地・農業用施設等のシステムとしての災害予防や減災技術の開発に期待する。

a. 農業水利施設の機能診断・維持管理及び更新技術の開発

中期計画

農業水利施設の長寿命化等によってライフサイクルコスト（LCC）の低減を図るために、水利施設の構造機能の現状を診断し将来の変化を予測する手法、施設の変状や構造・材料学的劣化の進行を計測するモニタリング技術、フィルダム等構造物の時系列的な性能を予測する解析手法、農業水利施設に対するLCCの適用手法、摩耗やひび割れ等によって性能が低下した施設の新たな補修・補強工法等の機能回復技術を体系的に開発する。また、農業水利施設をシステム工学的に捉え、性能設計に的確に対応するために、水理機能と水利用機能を診断・評価・設計・照査する技術、各機能診断の結果を踏まえた補修・更新の優先度等を判定するマクロ的な指標、地域用水機能を向上させるための水利システム設計技術を開発する。さらに、農業水利施設の省力的な維持管理技術、建設副産物を活用した低コスト改修技術を開発する。

中課題実績（412a）：

- 1) 農業水利施設が持つ機能の変化予測については、農業水利コンクリート構造物の表面粗さから粗度係数を算定する推定式を提案した。また、農業用コンクリート水路の表面におけるカルシウム溶脱が、水路躯体の強度低下をもたらしていることを明らかにした。
- 2) 農業水利施設の劣化進行については、農業水利コンクリート構造物に関するモルタル供試体からのカルシウム溶脱促進試験を行い、電子線マイクロアナライザーの測定結果から、水セメント比によって溶脱深さが異なることを明らかにした。
- 3) フィルダムの時系列的な性能予測については、実ダムの挙動の観測結果と解析結果との比較により、飽和・不飽和圧密解析手法は、フィルダムの築堤から湛水までの期間におけるダム堤体の挙動を再現できることを明らかにした。
- 4) 農業水利施設の LCC 適用手法および優先度判定のためのマクロ指標に関連して、農家・地域住民による小規模コンクリート水路の簡易点検・診断・補修マニュアルを作成した。また、農業水利施設等の農村社会資本ストックは、平地農村を中心に蓄積が図られていること、昭和 60 年度から平成 16 年度においては中山間地域で顕著に増加していることを明らかにした。
- 5) 農業水利施設の機能回復技術については、実証試験および有限要素法解析により、19 年度に開発した水路補修工法の補修材料である高靱性セメント複合材料には伸縮挙動が発生することを確認し、補修材料の耐久性について継続的なモニタリングを行う必要性を明らかにした。
- 6) 水路の水理機能の診断・評価に関しては、地震時動水圧のリアルタイム観測装置による現地観測とポンプ急停止を想定した水撃圧モデル作成等により、地震のリスクを考慮した水理機能評価ソフトウェアを構築した。
- 7) 地域用水機能を向上させるための水利システム設計技術については、既存の水利システムを対象とした現地観測により土地利用別の浮遊懸濁物質 SS 流出機構の相違、ダムやため池の濁水流動形態の季節別相違、pH 値の変化に依存する沈降特性等を明らかにし、それらの基本的なモデルを構築した。
- 8) 農業水利施設の省力的な維持管理技術については、筏状構造を持つ落水音低減装置の落差工への設置方法を提案し、その効果を検証した。また、ため池群改修において、平均分散モデルによる LCC 最適化手法の適用性を検証し、簡便な効果概算システムを構築した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-B-a	A	◇農業水利施設の長寿命化等による LCC 低減に関する研究に取り組み、コンクリート水路の表層形状の表面粗さから粗度係数を算定する推定式の提案、地域住民による小規模農業用水路の簡易点検・診断・補修マニュアルの作成および簡易対策法を開発するなど有用な成果を得ている。これらは、公共事業における採用が大いに期待される。また、農業水利施設の機能評価や維持管理技術に関しては、地震のリスクを考慮した農業用水路の水理機能評価ソフトウェアの構築や落差工における落水音低減装置を考案するなど、計画は順調に進捗している。

## b. 持続的利用可能な高生産性土地基盤の整備技術の開発

### 中期計画

農地の面的なまとまりを有する広域的な農業地域を対象に、効率的な農業の推進と環境保全の両立を図るために、農地利用集積手法を含め、省力型の畑地かんがい計画手法、農作物残さの炭化物等を活用した硝酸態窒素除去や農地還元技術、汚濁物質の浄化・監視等に活用できる高分解能物理探査技術、農地の利用状況や水田の水掛かり状況を高精度で判別するGISデータ、基盤整備データ、衛星データ等の統合活用技術を開発する。また、広域に及ぶ土地基盤の再生・更新を効果的に行うために、農地の地盤汚染の予測と対策技術を開発する。

### 中課題実績（412b）：

- 1) 効率的な畑地農業の推進と環境保全の両立を図るため、都市近郊の非農業者からの指摘を受けている風食（飛砂）対策を目的とした畑地かんがいについて、計画諸元の決定に必要な対象地区の風食発生時期を気象データの統計解析に基づき明らかにした。
- 2) 農地における硝酸態窒素の除去に関しては、室内実験により、炭化物に付加された脱窒菌が硝酸態窒素を除去し、さらに有機物の供給によりその除去効果が27%高まることを明らかにした。また、電磁波を用いて畑地土壌の硝酸態窒素濃度を簡易に推定する手法を開発し、ほ場試験により現場レベルでの有効性を検証した。
- 3) 農業地域における汚濁物質監視のための探査技術については、3次元電気探査時系列データを用いて、地盤中の汚濁物質の流動部や濃集・希釈箇所を精度良く検出するための解析手法を開発した。また、電磁波探査ではフルウェーブ逆解析における高速化手法を開発した。
- 4) GISデータと衛星データであるMODISデータから、広域水田地帯における水入れ時期をモニタリングする手法を開発し、利根川下流域における平地の水田域の水入れ時期が判別可能であることを明らかにした。また、GISデータを用いた解析により、県スケールにおける農地の土壌侵食防止機能量を定量的に提示した。
- 5) 農地における地盤汚染の予測に関しては、大型土層模型を用いた物質の移流拡散実験により、地盤中における汚染物質の長期間の拡散によって異常拡散現象が顕在化することを明らかにした。また、この現象はCTRWモデルにより予測できることを明らかにした。
- 6) 農地地すべりを高精度で確実にモニタリングし、安全性評価を効果的に行うため、GPSによる地すべり移動量観測における気象補正方法を提示した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-B-b	A	◇炭化物と脱窒菌を活用した硝酸態窒素除去手法や農地土壌内の硝酸態窒素濃度推定手法、GISデータと衛星データ等の統合活用技術等で成果をあげており、概ね業務は順調に進捗しているものと評価できる。GPS地すべり観測の精度向上法は、耕作放棄地の解消や食料自給率の向上に向けた農地保全対策を支援する技術として評価できる。脱窒菌を含む農作物残さの炭化物等を農地に埋設して硝酸態窒素を除去する技術の開発については、環境問題と地球温暖化対策の両面で一層重要になるものと考えられることから、研究を一層積み上げる。

## c. 地域防災力強化のための農業用施設等の災害予防と減災技術の開発

### 中期計画

農業用施設等の災害を予防するために、フィルダム等の施設の安全性や性能低下をリアルタイムで監視・予測するためのモニタリング及び数値解析技術、地下構造を3次元的に把握する省力型の地下探査法、ため池が決壊した場合はん濫域を予測し、迅速かつ確実に施設管理者や地域住民へ防災情報や誘導情報を伝達するシステム技術を開発する。また、農業用施設等の減災を図るために、衛星データ等の活用により災害の状況・復旧状況を把握する技術、高潮等の災害予測と対策技術、洪水被害を軽減させる農地・農業用施設等の有する防災機能の強化技術、ため池やパイプライン等の地震時・豪雨時における耐震性や耐侵食性を向上させる設計手法、対策工の機

能評価に基づいた農地地すべり防止計画手法を開発する。

中課題実績 (412c) :

- 1) フィルダムの安全性や性能低下を監視・予測する技術については、ダム提体内の間隙水圧や土圧を同時に計測できるワイヤレスマルチセンサを試作し、施工・計測時の留意点を整理した。また、地震時の盛土構造物の安全性評価に用いるため、締固め不飽和土質材料のサクシオン変化に伴う動的力学特性を明らかにした。
- 2) 省力型の地下探査法に関しては、比抵抗法 3次元解析における 2次元電気探査測線の合理的な配置法を開発するとともに、耐震性評価のために長大水利施設周辺地盤の表面波探査に適用する際の留意点を整理した。
- 3) 農地災害危険度予測システムを他地区に適用し予測手法の妥当性を明らかにした。また、地域住民へ提供すべきため池決壊リスク情報の内容に加えて、提供手段としてため池決壊時の浸水の様子(氾濫域、流速、到達時間、避難困難度、建物被害可能性)が必要不可欠であり、動画を用いることが効果的であることを明らかにした。
- 4) 衛星からの ALOS/PALSAR データ画像を用いた解析によって、地震災害後に水抜けした水田、および当該水田におけるその後の復旧状況を検知できる可能性を明らかにした。
- 5) 沿岸域における高潮等の災害予測を行うため、有明海を事例にして潮流を精度良く解析でき、高潮災害予測等に活用可能な 2次元の高精度潮流解析モデルを開発した。また、既往の災害種類毎の被害規模を明らかにするとともに、水田に対する台風の災害リスクの評価関数を作成した。
- 6) 低平地の農地や農業施設が持つ防災機能については、研究対象地区がある石川県金沢市の過去 68年間の気象資料の分析結果から、現在の降雨パターンは過去に比べて豪雨時の降雨が集中化している傾向を明らかにした。
- 7) 3次元振動実験装置を用いたレベル 2 相当の地震動を与える震動実験の結果、パイプライン屈曲部周辺の埋め戻し土の細粒分含有率や締固め度を高めることによって、屈曲部に大きな耐震性を確保できることを明らかにした。
- 8) 地すべり対策の集水ボーリングの排水機能低下に対する簡易な対策法として、集水管末端に延長管を付加して水酸化鉄の生成を抑制する方法を提案した。また、農地地すべり対策施設の予防保全を図ることを目的に、対策地区内の要監視領域を概定可能な地盤の応力変形解析手法を開発した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-B-c	A	◇業務は順調に進捗していると判断される。特に有明海の高精度潮流解析モデルは、国内でもトップレベルのモデルとして今後の普及が期待できる。安全・安心な社会構築が求められている中、気候変動等により増加が懸念される気象災害にも対応できるよう、農業用施設等の防災・減災にかかる技術開発を進展させる必要がある。

## C 農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発

### 中期目標

安全な農産物の供給、豊かな自然生態系及び農村が持つ文化や美しい景観の継承等に対する国民の関心が高まる中、農村の活力低下と過疎化・高齢化・混住化等により地域社会の機能低下が進んでいることから、都市と農村の共生・対流を通じて地域経済の回復を図ることが課題となっている。このため、新たな都市と農村の交流システムの開発、農村の集落機能の再生と生活環境基盤の整備手法の開発及び資源・環境の保全を含む地域マネジメントシステムの開発を行う。

### 中期計画

地域の個性を活かして農村集落の活力向上を図るために、農産物直売所等を介した地域コミュニティ・ネットワークの構築手法、住民参加による学習型ワークショップ等のパブリック・インボルブメントや文化伝承活動を活用した新たな合意形成支援手法を開発する。また、市町村の広域合併を踏まえたコミュニティ組織・NPO等の多様な主体により、農地や農業用水等の地域資源管理を持続的に維持・活用するための協働管理システム構築手法、農村・都市の交流の取組効果を定量的に評価する手法を開発するとともに、中山間地域の高齢者等に対応した生活道等のバリアフリー化の要件の解明と整備手法を開発する。

### 大課題実績 (413) :

- 1) 地域の個性を活かした農村集落の活力向上に向けて、農産物直売や農業体験活動の運営者、参加者など関係者間のコミュニケーション特性を事例分析し、空間・時間・情報媒体・関係性・価値の5つの構成要素を明らかにした。直売所管理者と生産者間のコミュニケーション阻害要因を関係性に着目して分析し、血縁、地縁、利害、組織体制等に起因することを明らかにした。
- 2) 地域資源管理を持続的に維持・活用するため、アンケート調査から抽出したソーシャルキャピタル（農村協働力）の伝統的な農村社会で構築されてきた閉鎖的な因子と新しいものを受け入れようとする開放的な因子を用いて、多様な主体による資源管理活動要因が測定できることを明らかにした。K県中山間地域での社会実験では、複数集落の住民が共同で棚田の現状と将来像を把握し、棚田再生計画を作成できるワークショップ手法を開発した。集落環境点検により抽出した地域資源を複数の分類軸で捉え、評価視点を明確にした点検マップを作成することにより、地域住民の発想を促すワークショップ支援手法を開発した。
- 3) 農村・都市交流等を通じた農村活性化を評価するため、レクリエーション施設の価値評価モデル、訪問頻度モデルを開発した。これらのモデルを利用することにより、農村公園の利用価値を推計できる。また、住民の生活満足度に影響する要因を農業地域類型別に明らかにした。
- 4) 高齢者等に対応したバリアフリー化の要件を解明し整備手法を開発するため、全国91経営体の調査結果から、ほ場施設の改善方策は、管理労力軽減のための水位管理者や管路の導入、安全な耕作道走行のための道路舗装化と進入路の緩勾配化であることを明らかにした。農作業への障害者就労では、作業工程の分割や農業と福祉分野が連携した中間支援組織の役割が大きいことを事例調査により実証した。

自己評価 大課題 エ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	農産物直売所等を拠点としたコミュニケーション構成要素を解明し、ネットワーク構築の見通しを得るとともに、地域住民の発想支援手法や複数集落の住民合意形成手法などのワークショップ手法の開発も進んでおり、業務は順調に進捗しているものと評価できる。農村・都市交流等を通じた農村活性化評価手法については、今後、適用性を検証し、普遍性を確保する。バリアフリー化については、高齢者に配慮したほ場施設の改善方策を提示できたことから、今後は、高齢者等の人材活用により農村地域の活力を向上させる視点に立った整備方針の提示に向けて研究を進めたい。
前年度の	A	農村地域の活性化を目指したマネジメント手法として、郷土史誌

分科会評価

類に収録されている農作業の間に行われてきた伝統的仕事や農産物を使った伝統的行事など、様々な伝承文化資源に注目し、高齢者から子供まで広い世代で地域の活性化について話し合う方法は、新たな対話方式のワークショップ手法として注目されており、研究は概ね順調に進捗している。今後は、開発した手法を様々な地域へ適用し、総合的な地域マネジメント手法開発や具体的な事業の参考となるような分かりやすい手法を現場に示すことを期待する。

(イ) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発

中期目標

農山漁村の地域社会の高齢化や活力低下が進行する中、農地等の地域資源の維持・管理機能の低下により、水循環の健全性の低下、農業生態系の劣化と野生鳥獣による農業被害の増大等が進行しており、地域色豊かな自然的・社会的資源を多様に活用しながら、農林水産業の再生と資源の適切な保全を図り、これらの資源を国民共通の財産として維持・管理するとともに、次世代に良好な状態で継承する必要がある。また、国民の意識や価値観の変化に対応し、都市住民を含む国民全体に対する豊かな環境と自然との触れ合いの場の提供等、農業を通じて安全で快適な国土と環境の形成を図る取組が必要である。

このため、森林・林業、水産その他の農業分野以外の研究分野との連携により、農地・水域の持つ国土・環境保全機能の向上技術の開発、農業生態系の適正管理技術と野生鳥獣による被害防止技術の開発及び農業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発を行う。

特に、①自然環境や景観に配慮した農村環境の評価・管理手法の開発、生態系保全型水路への改修工法等を活用した整備技術の開発、②有害野生鳥獣の行動範囲や食害予測等の調査に基づく効果的な防除技術の開発について着実に実施する。

これらの研究開発により、豊かな環境の形成と次世代への継承、安全で潤いのある国民生活の実現、地域経済の回復及び農産物の安定供給と自給率向上等に貢献する。

大課題実績 (421) :

農地・水域の持つ国土・環境保全機能の向上技術の開発については、

- 1) アジアモンスーンを対象として水田の水利用による取水量、土壌水分量、実蒸発散量等の諸量を任意の時点・地点で推定できる、4つのサブモデルから構成される分布型水循環モデルを開発した。

農業生態系の適正管理技術と野生鳥獣による被害防止技術の開発については、

- 1) 草地における菌根菌のリン供給機能を解析する上で鍵となるポリリン酸の定量法の特性を解明し、ポリリン酸鎖長の指標として活用できることを示した。
- 2) 果樹園への侵入被害の多いハクビシンについて「綱渡り」の行動特性を解明し、果樹棚に用いられた針金やワイヤーが侵入経路として利用される可能性を明らかにした。
- 3) カラスよけとしては、よく止まる場所の上 15 ~ 20cm の高さに糸や針金を張ることが有効であること、また果実傘は反射マルチ素材のもので食害阻害効果が高いことを明らかにした。

農業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発については、

- 1) 住民参加型の合意形成環境計画策定等で使用できる、誰でも直ぐに使えるクライアントサーバ型の3次元の農地基盤地理情報システムを開発した。
- 2) 農作業体験後の児童作文の構文解析とソシオグラム化により、児童の興味・関心の構造を可視化する手法を提示した。これにより興味・関心を広げる農作業体験活動を特定することが可能となる。

自己評価 大課題 エ-(イ)	評価ランク	コメント
	A	農村水田地域を対象とした取水量、土壌水分量などを予測できる分布型水循環モデルや農村環境の管理を目的とした高速3次元地理情報システムの開発、草地生態系解明の鍵となるポリリン酸の定量法の特性解明、行動調査等による野生鳥獣の侵入経路の解明など、広範囲な研究課題において成果を得ており、業務は順調に進捗しているものと判断する。なお、鳥獣害の被害軽減技術については、普及に向けて早急にマニュアルとして取りまとめる。一方、やすらぎ機能等の社会的解明については、農業体験学習における児童関心事の可視化手法等を開発したが、研究の道筋が不明確なことから、研究を重点化し、期末までに有用な成果を確実に得る。
前年度の 分科会評価	A	湧水保全に必要な情報である湧水の涵養域を推定する方法の開発や、堆肥施用に伴う草地の亜酸化窒素など温室効果ガス収支の解明、

		<p>イノシシの冬季の主要餌源が牧草であることの解明など、広範囲に農地、農村の持つ多面的機能を向上させるための研究が行われ成果が得られている。鳥獣被害対策については温暖化で被害が拡大する恐れもあり、科学的な対策技術を関連機関と連携して示すよう期待する。今後は、引き続き得られた成果を具体的に現場に適用し、中期計画の達成に向けた研究を推進するとともに、やすらぎ機能等の社会学的解明については研究目標を明確にしつつ、研究内容の重点化を図る必要がある。</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

a. 農村地域における健全な水循環系の保全管理技術の開発

<p>中期計画</p> <p>農村地域における水循環系を健全化し、多面的機能の向上とその持続的な発揮を図るために、分布型モデルやGISと水理解析を統合した水動態モデル、地下水の流動・物質移動機構の解明による地下水かん養・流出量の評価手法、地下ダムを対象とした水質の予測モデル、地表水・地下水循環の健全性評価手法と国土・環境保全に関する機能の指標を開発する。また、農地と農業水利システムにおける微量物質の移動過程を解明し、水質保全機能を持続的に発揮させる汚濁負荷削減技術を開発する。さらに、農業・農村の構造、営農・土地利用等の環境変化に対応した安定的で安全な水利用技術、食料生産変動に及ぼす影響を評価するための水供給・水利用モデルと食料・水の統合モデル、水田農業の特質を組み込んだ水管理手法や制度設計手法等の水循環の保全管理技術を開発する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (421a) :

- 1) 農村地域における水循環系の健全化を図るため、水田農業地域の流域を対象に任意の時点・地点の土壌水分量やかんがい水量、河川流量などを算定できる分布型水循環モデルを開発した。
- 2) 地下水流動および物質移動機構については、鹿児島県沖永良部島において地下水質調査を行い、農業を指標とした不飽和帯の浸透特性評価手法を開発した。また、環境同位体測定により石川県手取川扇状地の地下水の分布状況を把握した。さらに、沖縄県多良間島において現地調査を行い、淡水レンズの存在を確認した。
- 3) 地下ダムを対象とした水質予測については、沖縄本島南部地域の地下水位および地下水質変動状況の解析により、地下水質の変動特性が洞くつの発達状況に影響されることを明らかにした。また、鹿児島県沖永良部島の地下水質と環境同位体の分布状況を明らかにした。
- 4) 水循環の健全性評価手法については、水質を指標として北海道釧路湿原の地下水涵養要素の割合を明らかにするため、湧水および河川水の水質分布状況を把握した。また、国土保全機能に関しては、広域の流出シミュレーションに基づき、ため池堤体への放流口設置およびため池の水位管理がため池群が持つ洪水軽減機能の発揮に効果的であることを明らかにした。
- 5) 微量物質の移動過程に関しては、水生生物の生育環境や食料生産基盤を確保する上で重要な亜鉛の移動実態を把握するため、かんがい期、代掻き・田植え期における農業用排水路中の濃度変化特性を明らかにした。
- 6) 汚濁負荷の軽減技術については、木炭に付着した微生物は硝化・脱窒活性を有しており、木炭を利用した水質浄化装置の水田排水中の窒素除去に対する有用性を示した。
- 7) 地温探査と逆解析によるため池堤体の漏水経路の探査法を開発した。また、GIS や水量・水質を定量化するモデルを活用して、農業水路の利水機能、生態系保全機能および水質保全機能の評価する手法を提案した。
- 8) 食料生産変動に及ぼす影響の評価に用いる水供給・水利用モデルを開発し、メコン河流域においてその実用性を検証した。
- 9) 水管理手法については、アンケート調査により、ユーザーとなる農家が高機能型水管理支援システムに対して期待する事項を明らかにした。また、下水処理水の農業利用については、再生水の用水管理方法および管理体制を提案した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題	A	◇分布型水循環モデルは、かんがい開発に伴う水田水利用や土地利

エ-(イ)-a		<p>用の変化が流域の水循環に与える影響の評価など、農村地域における健全な水循環系の保全管理技術の開発を推進する上で有用な成果である。また、農薬を指標とした不飽和帯の浸透特性評価手法の開発やため池堤体の漏水経路の探査法の開発など、研究は着実に進捗していると評価できる。</p> <p>◇地球温暖化に伴う水需要構造の変化への対応が喫緊の課題となっていることから、地球温暖化が水資源や低平農地に及ぼす影響評価に係る研究を強化する。</p>
---------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**b. 草地生態系の持つ多面的機能の解明**

<p><b>中期計画</b></p> <p>草地における生態系保全型の利用技術及び半自然草地における自然再生技術を確立するために、草地の管理・利用形態や自然立地条件が生物種の動態、相互作用、多様性に与える影響を解明し、人為的管理と自然立地条件から草地の植生遷移の方向を推定する手法を開発する。併せて、草地における温室効果ガスの吸収機能、水土保全機能及び土壌微生物機能を解明する。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**中課題実績 (421b) :**

- 1) 草地の管理・利用形態や自然立地条件が生物種の動態、相互作用、多様性に与える影響を解明するため、植物と菌根菌の相互作用の解明に向けて、ミヤコグサの菌根共生特異的変異株を約 10 株分離し、そのうち 1 株について遺伝子地図上の位置を明らかにしたところ、新規の菌根共生変異体である可能性が強く示唆された。また、我が国の半自然草地では地域にかかわらず共通の菌根菌の種が優占することを明らかにした。草地における菌根菌のリン供給機能を解析する上で鍵となるポリリン酸の定量法の特性を解明し、ポリリン酸鎖長の指標として活用できることを示した。
- 2) 半自然草地の管理法が植生の遷移の方向や多様性に与える影響について解析するために、草地の種々の生理生態情報を空間的に得られる手法を開発した。草地の適正な利用と維持を目的として、無作為に調査順序を変更させる種数面積曲線の利用とそれを用いた多様性評価指標のモデルを開発した。半自然草地の植生データを調査・収集し、植生遷移モデルの前処理および類型別遷移を解析するためのプログラムを作成した。ススキ-シバ遷移草地の調査データをもとに、管理に伴う遷移確率を示し、植生遷移と管理の関係を検討した。気候や地域的な違いも入れて全国 21 カ所の半自然草地および改良草地の植生データで主成分分析を行い、全国の草地の出現植生が半自然草地と人工草地で明確に区分できること、第一軸の主要成分が寒地型牧草種、第二軸の主要成分がシバ種であることを明らかにした。
- 3) 草地からの水や土壌の流出並びに温室効果ガスの収支に対する植生の影響を明らかにするため、斜面下部に設置した草生帯の土壌・養分流出防止効果を確認するとともに、草地更新時に排出される亜酸化窒素排出量および排出を左右する条件を明らかにした。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-b	A	<p>◇半自然草地の管理法が植生遷移に与える影響を解析するため、草地モニタリングシステムや草地多様性評価指標のモデルを開発するなど着実に研究を進めた。また、菌根菌におけるリン供給機能の鍵となるポリリン酸の定量法の特性を明らかにしたほか、草地からの水や土壌の流出抑制のための草生帯の効果を確認するなどの成果をあげている。以上のように、業務は概ね順調に進捗しているものと判断されるが、草地植生保全技術や利用技術の開発については、期末までに確実に目標を達成するため研究を強化する。</p>

**c. 野生鳥獣の行動等の解明による鳥獣害回避技術の開発**

<p><b>中期計画</b></p> <p>野生鳥獣による被害発生予察と生息地の総合的管理による効果的な被害低減・防止を目指し</p>
---------------------------------------------------------------------

て、IT等を活用した野生動物の行動様式と農作物被害発生要因を解明するとともに、生息密度予測及び被害発生予察システムを開発する。また、高性能・安価な物理的防除法を用いた野生鳥獣による農作物被害回避技術を開発するとともに、GISを活用した鳥獣害対策支援のための被害発生予察や防除法等に関するウェブサイト上での情報提供システムを開発する。

中課題実績 (421c) :

- 1) 野生動物の行動様式を解明するため、IT技術による行動調査を行ない、イノシシでは畷周辺への出没頭数が2月に多いことを明らかにした。また、カラスの行動調査の結果、カラスがよく止まる場所では、その上15～20cmの高さに糸や針金を張ると被害回避に有効であること、果実傘は反射マルチ素材のもので食害阻害効果が高いことを明らかにした。
- 2) 野生動物による農作物被害の発生要因を解明するため、イノシシの嗜好性試験を行ない、オナモミとしそを忌避すること、濃度0.16%以上の苦味(カフェイン)を忌避し、濃度0.12%の甘味(ショ糖)を嗜好すること等を明らかにした。また、イノシシは草地更新が行われた牧草を好むが、草地更新がない場合でも、牧草を探索採食することを示した。さらに、果樹園への侵入被害の多いハクビシンは弛んだロープや0.8mmの針金であっても渡ることができ、果樹棚に用いられる針金やワイヤーを侵入経路として利用できることを明らかにした。
- 3) 野生鳥獣による被害発生予察と生息地の総合管理による効率的な被害低減・防止技術を確立するため、急傾斜地や高齢者でも楽に野生鳥獣から農作物を守るほ場を目指し、かきの超低樹高化、甘しよの畝マルチ栽培、果菜類の肥料制限苗などの獣害対策を検討した結果、収量の見通しが良好であり、サルやイノシシの被害を受けにくいことを明らかにした。また、GIS等を活用したイノシシの被害予察システムの開発では、被害発生には半径1km以内の森林割合が重要であり、割合が多いほど発生リスクが高いなど、被害を高精度に予測できる手法をほぼ確立した。
- 4) 高性能・安価な物理的防除法による農作物被害回避技術では、ワイヤーメッシュを軽く折り曲げて地面に置き目隠しシートを張った浮き柵、合掌型多獣種対応柵、簡易鳥害防止ネット等を開発したほか、埼玉県が開発したハクビシン・アライグマ用侵入防止柵の有効性を実証した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-c	A	◇カラスとハクビシンの行動特性、イノシシとハクビシンの嗜好特性を明らかにし、それぞれの特性に基づく効果的な対応策を提示する一方、IT技術等を活用した野生動物の生息密度予測や被害発生危険度予察においても確実な進展が見られた。また、果樹の超低樹高栽培や野菜のコンパクト栽培などの指導により、鳥獣被害防止意欲を高揚させ、自主的な放棄地の再開墾や販売所の開設等、集落の活性化につながる成果をあげた。さらに、農林水産省鳥獣害アドバイザー制度を用いて積極的に活動し、講演・研修・現地指導を170件行なったことを高く評価する。このように、業務は目標の達成に向けて順調に進捗している。

d. 地域資源を活用した豊かな農村環境の形成・管理技術の開発

中期計画

豊かで質の高い農村環境を保全・形成していくために、歴史・文化を含めた地域固有の景域構造の分類・評価手法、景観要素を単位として複合的な視点から農村空間を把握・形成・管理する手法を開発するとともに、農村地域の自然的・社会的な立地構造の変化が農業用施設等の整備水準やその周辺環境に及ぼす影響評価手法を開発する。また、農業水利施設の計画・設計技術を含め、良好な農村生態系の保全・再生に資するために、魚類等の遺伝特性、食物連鎖、生活史や生息空間の保全を考慮した生態系ネットワーク整備・形成技術を開発する。

中課題実績 (421d) :

- 1) 地域資源を活用した豊かな農村環境の形成については、日本版POMS (Profile of Mood Statesの略称) を改良したアンケート方法により、小・中学生に対する農村・農作業体験の教育・保健休養機能を評価し、体験の前後で「怒り」、「不安」が低下していることを解明した。農村集落の景域構造解

析の対象を音質まで拡張し、親近性の高い音質は、ラウドネス（音のうるささ）10～20soneを閾として、それより低い値、シャープネス（音の甲高さ）1.0～1.5acumであることを明らかにした。脳が快適と感じる指標を用いることにより、都市景域音は農村景域音と比較して、多くのストレスをもたらしていることを明らかにした。

- 2) 農村空間を把握・形成・管理する手法を開発するため、安価で多機能のGISエンジンを開発し、住民参加ワークショップとGISを連動した計画手法を提案した。また、地域資源・管理主体に着目した環境協働管理のポテンシャルの分析手法を開発した。
- 3) 自然的・社会的立地構造の変化が農業用施設およびその周辺環境に与える影響を評価するため、環境資源の数値情報の収集・整備により構築されたGIS用の集落資源保全データベースを作成した。また、畦草植生などの「田んぼの草花調査」を計画する際の住民参加型調査の設計法や「生きもの調査」で得られたデータを登録する登録支援システム(IS-ABDIS)を開発した。さらに、農家・非農家の混在状況が異なる2地区において、非農業者が農村資源の好ましさを評価する構造を揚水水車を例に明らかにした。
- 4) 生態系ネットワークの整備・形成技術については、農法や環境配慮施設が生態系に与える影響を把握するため、栃木県内の水田・水路では、農法のほか、植生や地下水などの影響を受けた $\delta^{13}\text{C}$ や $\delta^{15}\text{N}$ の特異なスポット（ $10^1 \sim 10^2$ のスケール）が存在していることを明らかにした。遺伝的ネットワーク解明に用いるホトケドジョウのDNAマーカーが、遺伝的生物多様性の指標として有効であることを検証した。秋田県駒場北地区におけるトミヨ類の環境選好曲線を開発するとともに、千葉県下田川における分布を用いたタモロコ、ドジョウの環境選好曲線の実証等を行った。また、水路の用水流量を確保するための水草の管理はトミヨの生息環境破壊につながるため、刈り取った水草を池の淵に垂らしてトミヨの復帰を促し生命消失を防止する方策を提案した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-d	A	◇日本版 POMS を改良したアンケート方法により、小・中学生に対する農村・農作業体験の教育・保健休養機能を評価した。また、安価で多機能のGISエンジンを開発し、住民参加ワークショップとGISを連動した計画手法を提案した。さらに、環境協働管理のポテンシャルの分析手法を開発した。これらは、農村環境や農村空間の把握・形成・管理に有益な成果として評価できる。農村環境への影響評価では、GIS用の集落資源保全データベースを作成するとともに、住民参加型の草花調査の設計法を開発した。生態系ネットワークについては、ホトケドジョウを例にDNAマーカーが遺伝的生物多様性の指標になることを実証するとともに、不適切な水草管理による生命消失を防止する方策を提案した。これらの成果は、9つの主要研究成果として公表しており、業務は順調に推移しているものと判断される。

e. 農業・農村の持つやすらぎ機能や教育機能等の社会学的解明

**中期計画**  
 参与観察やアンケート調査等の手法により、農業・農村の持つヒーリング機能や食農教育機能等の促進方策、及び機能発揮に適する組織や取組を社会的に解明する。また、社会心理学等の手法を用いて心身障害者や高齢者、都市住民や子どもに与えるやすらぎ感や幸福感、満足感等各種効果の発現プロセスを解明する。

中課題実績（421e）：

- 1) 園芸活動の持つヒーリング機能は、福祉関係者への聞き取り調査から、植物自体、園芸活動、集団活動が持つ機能に3区分し得ること、機能がもたらす効果は心理的效果が中心であり身体的効果や社会的効果はそこから派生すると認識されていること、を明らかにした。
- 2) 農作業体験学習の機能発揮に適する取り組み方を明らかにするため、参与観察を続けている小学校での児童作文を構文解析しソシオグラムとして描くことにより、児童の興味や関心の構造を可視化でき、活動の効果の比較や確認および児童の興味や関心を広げる体験活動の特定が可能になることを示

した。

- 3) 小学生を対象とした農作業体験学習の教育効果の発現プロセスを解明するため、各学年1名ずつで構成される集団活動での発言頻度や内容から、児童は班長になるまでに栽培と小集団の指導技術を漸進的に習得すること、このことから異学年集団学習とこれに適する農作業体験学習の組み合わせは集団リーダーの育成機能を持つこと、を明らかにした。
- 4) 農作業体験が持つ機能の発揮に向け、体験を促進する取組における NPO 法人の活用場面を、自給に取り組むコミュニティの形成、地域の再生に取り組む社会的企業の創出、農業の後継者育成を行う共同事業の設立、と試行的に類型化した。
- 5) 食と農の理解による食育に取り組んでいるモデル校での調査に基づき、食育効果は低学年で顕著に現れ、その後漸増的に浸透する経時的な発現プロセスをたどることを示唆された。
- 6) 都市住民の農村居住の効果について、アンケート結果にもとづき、農村移住者の生活の質の変化をベイズ推定による構造方程式でモデル化した。このモデルにより、従来は定性的に指摘されてきた、ソーシャルネットワークの構築が生活の質（満足感や安心感等から構成される総合指標）向上の要件であることを初めて定量的に確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-e	B	<p>◇農業・農村の持つ諸機能の促進方策の解明に向けて、園芸療法によるヒーリング機能を整理するとともに、農作業体験学習における児童関心事の可視化手法を提示した。機能発揮に適する組織や取組の解明に向けては、農作業体験を促進する取組における NPO 法人の活用場面を試行的に類型化した。各種効果の発現プロセス解明においては、農作業体験学習が累年の教育効果として集団リーダー育成機能を有することを明らかにした。</p> <p>◇このように一定の成果は得ているものの、目標達成に向けた研究の道筋が不明確であり、B 評価とした。そこで、期末までに有用な成果を確実に得られるよう、研究を都市住民の関心が高い農業体験学習、園芸療法、農村居住がもたらす効果の解明に重点化するとともに、これらの効果発揮の促進方策の解明については、農作業体験における NPO 法人の活用方策および園芸活動の機能発現のための地域的支援方策の解明に絞り込む。</p>

## オ 研究活動を支える基盤的研究

### 中期目標

独立行政法人農業生物資源研究所（センターバンク）が実施するジーンバンク事業のサブバンクとして、遺伝資源の収集、評価、保存及び活用を行う。また、研究機構の技術開発に共通する分析・鑑定技術の開発を行う。

### (ア) 遺伝資源の収集・保存・活用

### 中期計画

国内外の遺伝資源について、その形態、生態、病害抵抗性、ストレス耐性、品質、成分等の特性を評価し、データベース化を図る。育種的利用及び栽培生理等の研究への利用が期待される有用形質について特性解析を行い、育種素材化する。また、適当であると認められた遺伝資源については、随時、センターバンク（独立行政法人農業生物資源研究所）に移管する。併せて、有用機能を有する食品関連微生物の探索収集、特性解明、保存を行う。

#### 大課題実績（511）：

- 1) 20年度に探索・収集した遺伝資源は、植物部門 1,944 点、微生物部門 639 点、動物部門 1 点であった。また、保存遺伝資源について保存状況等を点検し、配布が困難な状況にある遺伝資源等の登録を抹消した。この結果、年度末におけるサブバンクとしての保存点数は、植物部門 65,051 点、微生物部門 3,117 点、動物部門 46 点となった。
- 2) 特性評価では、マニュアルに記載された 1 次特性、2 次特性、3 次特性にしたがって調査し、各特性における達成率は植物部門で各々 102 %、104 %、98 %、動物部門では各特性とも 100 % と概ね計画通りであった。

ジーンバンク事業による遺伝資源の探索・収集、特性評価および保存総数

		年度							
		13	14	15	16	17	18	19	20
<b>植物部門</b>									
探索・収集（点数）		863	821	566	233	179	947	156	1,944
特性評価 <sup>*1</sup> （達成率 %）	1次特性	100	103	145	93	113	96	93	102
	2次特性	93	95	113	90	100	89	99	104
	3次特性	97	116	120	93	111	98	97	98
年度末保存総数		62,651	63,903	66,325	66,998	66,912	67,361	68,428	65,051
<b>微生物部門</b>									
探索・収集（点数）		0	81	79	260	63	84	98	639
特性評価	延べ特性数 <sup>*2</sup>	153	101	101	108	95	96	140	3,518
年度末保存総数		3,042	3,526	3,262	3,696	4,082	4,796	4,976	3,117
<b>動物部門</b>									
探索・収集（点数）		6	4	6	7	4	7	4	1
特性評価 <sup>*3</sup> （項目数）	1次特性	72	56	18	23	20	15	48	45
	2次特性	18	14	39	20	25	17	9	4
	3次特性	12	0	0	25	13	18	6	12
年度末保存総数		38	39	40	41	42	46	46	46

\*1: 特性評価（植物部門）

1次特性: 品種や系統の識別に必要な主に形態的特性

2次特性: 生理・生態的形質及び各種の病虫害抵抗性や特殊環境への耐性

3次特性: 生産物として必要な特性

\*2: 特性種別の数×調査株数

\*3: 特性評価（動物部門）

1次特性: 品種系統などの識別に必要な形態的特性

2次特性: 遺伝資源として利用上重要な体重、体型、生理特性および血液型

- 3) 育種等への利用が期待される遺伝資源における有用形質の特性を明らかにするため5課題を実施し、炊飯米の堅さの推定指標としてはアミロース含量よりも RVA セットバックが優れること、いちごにおける炭そ病抵抗性遺伝子の集積度は自殖実生の発病度で評価できること、甘しょの抽出色素の光による退色は UV と蛍光灯ではメカニズムが異なることを明らかにした。
- 4) 遺伝資源の育種素材化に向けて5課題を実施し、甘しょではほ場における早植試験によって初期生育・農業特性の優れる3系統を選抜するとともに、ブルーベリー近縁種のクロウスゴ、シャシャンボは機能性の高いシアニジン系のアントシアニンの割合が高く、ナツハゼは抗酸化機能が高いマルビジン系アントシアニンの割合が高いこと、カーネーションとカワラナデシコ野生種との種間雑種における花色は、BC<sub>1</sub>世代で多様に分離することを明らかにした。

自己評価 大課題 オ-(ア)	評価ランク	コメント
	A	遺伝資源の探索・収集・特性評価は順調に進捗している。また、遺伝資源の利用に関わる研究においても、いちごの炭そ病抵抗性や甘しょ色素の安定性に関する知見を得るとともに、野生種を利用した高付加価値なブルーベリーやカーネーションの作出につながる成果が得られており、業務は順調に進捗しているものと判断される。
前年度の 分科会評価	A	遺伝資源の探索・収集、また、その遺伝資源の利用拡大に向けて実施した研究課題ともに計画通り順調に進捗している。今後も、野生種を用いた育種素材の開発を着実に実施することを期待する。また、国外からの生物資源の入手が困難となる国際環境の中、他独法と連携・協力しながら着実に実施することが求められる。

## (イ) 分析・診断・同定法の開発・高度化

### 大課題実績 (521) :

土壌および作物体内成分の分析・診断技術について、

- 1) ナノテクノロジーを活用して、大豆の品質上問題となる縮緬じわ粒の表面微細凹凸構造を明らかにするとともに、石豆の吸水を可能にする物理的休眠打破装置を実用化した。
- 2) 甘しょの内生窒素固定細菌の分離に成功するとともに、分離菌の再接種によって甘しょの初期成育が1.2～1.4倍に増加することを検証した。
- 3) 水稲葉枯症の指標となる体内ストレス応答成分の生成時期を特定した。また、しその香気成分分析法を確立し、香気特性は肥料の種類や収穫時期、葉位によって変化することを明らかにした。

病害虫の侵入・定着・まん延を阻止するための技術について、

- 1) 直接 PCR 検定法は、国内未発生で侵入リスクの高いバラ科果樹火傷病の類似症状を発見時に迅速な検定法として利用可能なことを示した。
- 2) 新発生病害であるイチゴ葉縁退緑病の病原微生物の高精度検出法やダイズ黒根腐病菌の汚染土壌からの検出法を開発した。
- 3) ダイズシストセンチュウの寄生性は、抵抗性品種の栽培地域で高い傾向を明らかにした。

自己評価 大課題 オ-(イ)	評価ランク	コメント
	A	大豆の縮緬じわ粒の表面微細凹凸構造の解明、石豆の吸水を可能にする物理的休眠打破装置の実用化は、障害粒の発生要因の解明や大豆の加工利用を促進する成果として評価できる。また、甘しょの窒素固定内生細菌の分離と、その再接種による初期生育促進効果の確認は、生物的窒素固定機能を活用した肥料削減技術への発展が期待される成果である。一方、直接 PCR 検定法が火傷病類似症状発見時の検定法として利用できることを示したことは、行政の要請に応え得る重要な成果であり評価できる。また、ダイズ黒根腐病菌の汚染土壌からの菌検出法の開発やダイズシストセンチュウの寄生性に関する知見を得たことは、国内拡大リスク低減対策への貢献が期待される成果として評価できる。なお、農耕地の適正管理のための土壌診断手法の開発については、期末までに目標を達成できるよう、研究を加速する必要がある。
前年度の 分科会評価	A	大豆種皮の微細構造の計測評価手法を開発し、硬実（石豆）の吸水性に影響する表面構造の特徴を明らかにしたほか、甘しょの窒素固定菌の分離・培養やきくを加害する新種のセンチュウ同定に成功するなど、研究は順調に進捗している。また、大豆種子の高精度水分調整法を実用化したことは評価できる。今後は、研究成果を実証し、実用化につなげることを期待する。

### a. 土壌及び作物体内成分の分析・診断技術の高度化

#### 中期計画

長期資材連用試験のデータベース及び地理情報システム等を利用して立地条件と土壌特性の関係を解明し、土壌全炭素変動予測図及び水田高度利用適地図等の土壌主題図を作成し、農耕地の適正管理のための土壌診断手法を開発する。また、生体内ストレス応答成分を利用した作物ストレスの早期検出・診断手法、作物品質成分に関わる代謝物質の分析手法を開発するとともに、作物体内の窒素代謝に関わる内生細菌の役割及び硝酸蓄積の機構を解明する。また、ナノテクノロジーを利用した作物生理計測・制御技術を開発する。

中課題実績 (521a) :

土壌主題図の作成、土壌診断手法の開発に向けて、

- 1) リモートセンシングデータを活用して水田地帯の土壌水分状況を把握し、水田高度利用適地図を作成するための基礎情報を得た。
- 2) 長期資材連用試験データベースから水田土壌の全炭素変動量を予測する帰納式を作成した。稲わら 0.5 ~ 0.6t の施用は稲わら堆肥 1t と同程度の炭素貯留効果があることを明らかにした。

作物ストレスの早期検出・診断手法の開発に向けて、

- 1) ポリアミン等の生体内ストレス応答成分を指標として水稻葉枯症の早期検出・診断を行い、ポリアミン量から判断した葉枯症の原因となる弱いストレスは梅雨期において発生し、強いストレスは8月以降に発生することを明らかにした。
- 2) 線虫の発生段階の揃った同調培養系を確立し、生存率から作物の生産する抗酸化物質の抗酸化能力を評価するバイオアッセイ手法を開発した。

代謝物質の分析手法を開発するため、

- 1) しその品質に関わる香り成分の分析手法を確立し、肥料の種類、収穫時期、葉位によって香り特性および成分プロファイルが変化することを明らかにした。
- 2) 密閉チャンバー内での <sup>13</sup>C トレーサー手法を確立し、高温登熟被害に対する感受性の異なる水稻品種間ででん粉合成能を比較し、高温感受性品種は炭素が可溶性部に集積するためでん粉合成の低下が生じやすいことを実証した。

窒素代謝に関わる内生細菌の役割を解明するため、

- 1) 甘しょの体内窒素固定菌を分離するとともに、分離した内生細菌を根に接種することによって甘しょの初期生育が 1.2 ~ 1.4 倍に増加することを検証した。

硝酸蓄積の機構を解明するため、

- 1) 植物ヘモグロビンの発現が抑制された変異株では、硝酸還元効率が低下することを明らかにした。

ナノテクノロジーを利用した作物生理計測・制御技術について、

- 1) ナノテクノロジーを活用して、大豆の品質上問題となる縮緬じわ粒における種皮表面の微細凹凸構造を明らかにした。また、石豆の吸水を可能にする物理的休眠打破装置を実用化した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 オ-(イ)-a	A	<p>◇水田土壌の全炭素変動量予測式の作成および特定水田地帯の土壌水分状況の把握は、目標とする土壌主題図を作成するための基礎情報である。本情報および19年度までに蓄積した知見を踏まえ、水田高度利用適地図の作成に向けて研究を加速する。</p> <p>◇作物ストレスの早期検出・診断手法では、水稻葉枯症をもたらすストレスの出現時期を特定するとともに、水稻の高温感受性品種におけるでん粉合成特性を把握するなど有用な知見を得ており評価できる。</p> <p>◇窒素代謝に関わる内生細菌については、甘しょ体内窒素固定菌の分離に成功し、分離菌の接種による初期生育の促進を確認したことは、窒素固定に関わる環境要因の解明などにつながる有用な成果である。</p> <p>◇機能が解明されていない植物ヘモグロビンが硝酸還元反応へ関与することを示すことにより、植物体内における硝酸蓄積機構の一端を明らかにしたことは、植物生理学上の大きな発見につながる可能性を持つ成果として評価できる。</p> <p>◇ナノテクノロジーを活用した計測手法によって、大豆縮緬じわ粒における種皮の表面微細構造の特徴を明らかにした。さらに、本計測手法によって得られた情報を基にして、大豆硬実(石豆)の吸水を可能にする物理的休眠打破装置を考案し、食品メーカーと</p>

の連携によって実用化したことも評価できる。  
◇以上のように、業務は概ね順調に進捗しているものと判断される。

## b. 病害虫の侵入・定着・まん延を阻止するための高精度検出・同定法の開発

### 中期計画

病害虫の国内への新たな侵入・定着・まん延を阻止するため、侵入・拡大リスクの高い植物病原細菌の迅速な検出技術を開発し、種子伝染性植物病原細菌の動態を解明する。また、維管束局在性原核微生物による新発生病害について媒介虫を探索し、虫体からの病原体の簡易な検出技術を開発する。さらに、土壤微生物群集構造に基づく植物病原体の定着・まん延抑止レベル評価技術、小麦における赤かび病菌の高精度定量法やウイルスの構造構築情報に基づく高精度抗原・抗体及び系統識別技術を開発する。線虫については、抵抗性作物品種に対する線虫寄生反応を解析し検出技術を開発するとともに、分子生物学的手法を活用した土壤線虫類の分類・同定・モニタリング技術を開発する。

### 中課題実績 (521b) :

侵入・拡大リスクの高い植物病原細菌の検出技術を開発するため、

- 1) 既存のリンゴ・ナシ火傷病菌用選択培地 3 種類について、我が国のりんごおよびなしの花器から分離した表生菌 256 菌株に対する生育抑制効果を調査し改良した。直接 PCR 検定法は、火傷病類似症状発見時の迅速な検定法として広く利用可能なことを示した。また、米国において、火傷病に関する最新の検出・同定法、生態、発生予察法、防除法に関する情報を収集するとともに、得られた情報については、農研機構が平成 20 年 12 月に発行した「火傷病侵入警戒調査の手引き」に盛り込むことなどにより周知に努めた。
- 2) トウモロコシ萎凋細菌病菌に発光遺伝子を導入し、とうもろこしにおける挙動を解明するとともに、我が国のとうもろこしから 135 菌株の細菌を分離し、既存の選択培地の生育抑制効果を調査し改良が必要なことを示した。

維管束局在性原核微生物による新発生病害の検出技術を開発するため、

- 1) イチゴ葉縁退緑病の新たな病原 BLO (バクテリア様微生物) の DNA を標的として、リアルタイム PCR および LAMP 法による高精度検出法を開発した。

土壤微生物群集構造に基づく植物病原体の定着・まん延抑止レベル評価技術を開発するため、

- 1) 青枯細菌病菌において、増殖不能細胞の一部は、増殖可能細胞に回復することを示した。
- 2) 各地から分離したダイズ黒根腐病菌の遺伝子分化を解析し、地域間で遺伝的多様度が非常に高いことを明らかにした。また、汚染土壌から黒根腐病菌を検出する方法を開発するとともに、黒根腐病菌の産生毒素を同定し、その生産性を指標とした菌の病原力評価を可能にした。

ウイルスの高精度抗原・抗体および系統識別技術を開発するため、

- 1) トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒株で見出したアミノ酸変異部位に 20 種類のアミノ酸を一つずつ導入して調べた結果、荷電アミノ酸を導入した株では病原性が見られず、また脂肪族アミノ酸を導入した株では必ず病原性が認められることなどを明らかにした。
- 2) イネラギッドスタントウイルスの構造をクライオ電顕を用いて解析し、粒子の内殻構造は、内殻、クランプ、タレットおよび 3 量体構造から構成されていること、およびそれらの粒子内での配置を明らかにした。

線虫の検出技術、分類・同定・モニタリング技術を開発するため、

- 1) コロンビアネコブセンチュウは、日本の馬鈴しょ 3 品種「洞爺」、「花標津」、「十勝黄金」において根の腐敗を促進し、「男爵」、「十勝黄金」、「さやか」において増殖率が高い傾向を認めた。また、低温域 (20℃) における病原性は「男爵」で低いことを明らかにした。
- 2) 昆虫病原性線虫 *Steinernema litorale* は、10%グリセリン溶液に浸漬して 1 日後に液体窒素で急速凍結することによって長期保存できることを明らかにした。レンコンネモグリセンチュウなど 5 種の線虫の塩基配列を解読するとともに、2 属 3 種のインド産昆虫病原性線虫を同定した。
- 3) 北海道から静岡までの各地より収集したダイズシストセンチュウ 10 個体群の寄生性を調査し、抵

抗性品種栽培地域の個体群で寄生性が高い傾向を明らかにした。また、北海道の農家ほ場において線虫調査を行い、34 ほ場中 24 ほ場から本線虫を検出した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 オ-(イ)-b	A	<p>◇リンゴ・ナシ火傷病菌の迅速検出技術を開発した。本手法は、類似症状発見時に火傷病であるか否かを迅速に検定できるものであり、我が国への侵入が危惧されている本病害の対策技術として、行政のニーズに応え得る有用な成果として評価できる。また、イチゴ葉縁退緑病の病原 BLO の高精度検出法も、いちご苗の検査等に利用可能な技術であり、行政等の要請に応える成果として評価できる。ダイズ黒根腐病菌は地域間で遺伝的多様度が非常に高いことを明らかにするとともに、汚染土壌からの菌検出法を開発し、さらに菌が産生する毒素を同定するなど研究は順調に進捗しているものと判断される。</p> <p>◇ダイズシストセンチュウについては、抵抗性品種栽培地域で寄生性が高くなる傾向を把握したことから、抵抗性品種利用のための日本型レース検定法を早急に開発する。</p> <p>◇研究にやや遅れが認められる研究については、次のとおり取組を強化する。種子伝染性植物病原細菌については、侵入・拡大リスクの高い病原細菌でもあるトウモロコシ萎凋細菌病を対象として検出用抗体の利用技術を早急に開発する。また、植物病原体の定着・まん延抑止レベル評価技術については、青枯病菌の選択培地における感度を向上させるとともに、植物病原菌の病原性や定着性に影響する植物内生微生物を探索する。さらに、小麦の赤かび病菌の高精度定量法も早急に開発する。</p>

## 2 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授

### 中期目標

平成 17 年 3 月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画においては、将来の担い手となり得る農業者を育成するため、農業技術や経営管理に関する高度な知識・技術に関する研修教育の充実を図ることとされている。また近年、農家数の減少が進む一方で農業法人経営は増加し雇用形態での就農が増加するなど、農業の担い手の範囲が農家後継者だけでなく農業法人の構成員等にまで広がっている。これらの動きを踏まえ、研究機構における農業研修教育は、廃止した農業者大学の担い手育成の実績を活かしつつ、研究機構の持つ高い研究開発能力を十分に活かした最先端の農業技術及び先進的な経営管理手法の教授を中心とするとともに、教授の対象者を従来の「青年である農業者」に限らず、農業及び農村の担い手として意欲のある者を対象として実施するものとする。

#### (1) 学理及び技術の教授に関する業務

ア 新たな農業研修教育に関する農業者のニーズ等を踏まえた適切な定員とともに、道府県農業大学校等他の農業研修教育関係機関との連携やより一層の広報活動、卒業生への資格付与等魅力向上のための仕組みの導入の検討により、意欲ある学生の確保に努め、定員の充足に当たっては数値目標を設定して取り組む。

イ 教育の目標は以下のとおりとし、その達成のため教育の手法及び内容については、最新の研究開発の成果、社会情勢の変化及び農業の担い手育成に関する農政の動向等を踏まえ、時代に合った適切なものとする。

(ア) 本科においては、農業を担うべき者のニーズに応え、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法を中心として、幅広い視野と高度な専門知識、農業経営をめぐる情勢変化で直面する課題の解決能力等を養うことにより、今後の我が国農業・農村を牽引する担い手となるべき人材を育成する。

(イ) 専修科においては、農業者等の多様なニーズに応え、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等を習得させることにより、効率的かつ安定的な農業経営を實踐できる者を育成する。

ウ 広く識者等から意見を求め、教育の内容の改善に反映させる。

エ 卒業生の就農の確保に当たっては数値目標を設定して取り組む。

オ 業務内容、卒業生の特色ある活動等について情報開示を行うことにより、研究機構における農業の担い手育成業務に対する国民の理解を深める。

#### (2) 旧教育課程の継続

独立行政法人に係る改革を推進するための農林水産省関係法律の整備に関する法律（平成 18 年法律第 26 号）の施行の日の前日において独立行政法人農業者大学校に在籍している長期農業者教育を受ける者及び平成 18 年度に入学した者に対しては、独立行政法人農業者大学校の長期農業者教育に係る業務を引き続き行う。また、引き続き卒業生の就農の確保に努める。

#### (3) 本校校舎等の移転

農業者大学校本校校舎等について、平成 21 年 3 月までに移転を完了する。

### 中期計画

#### (1) 学理及び技術の教授に関する業務

① 定員は、新たな農業研修教育に関する農業者のニーズ等を踏まえて適切に設定する。

② 意欲ある学生の確保及び定員の充足を図るため、以下の事項を効果的・効率的に行い定員の充足率100%確保に努める。

(ア) 道府県農業大学校、高等学校、農業法人等へのきめ細かな情報提供

(イ) 新聞広告・インターネット等による宣伝活動

(ウ) 先進的農業経営者等の協力の下での応募者の発掘

(エ) 卒業生への資格付与等志望者への魅力向上に資する仕組み導入に関する検討

(オ) その他、学生の募集に関する活動

③ 教育の手法及び内容は、以下のとおりとする。

(ア) 本科は、講義、演習及び実習の組合せにより、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法を中心に教授する。また、多様な分野にわたる教育を實施し、幅広い視野と多面的なものを見

方・考え方を修得させる。

(イ) 専修科は、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等に関する農業者等のニーズを踏まえ、最新の研究開発の成果、社会情勢の変化に対応したカリキュラムを設定し、農業経営の発展に必要な学理及び技術を修得させる。

(ウ) 学識経験者、先進的農業経営者、研究者等による準備委員会を設置し、新たな農業研修教育における教育目標、教育の手法・内容、その効果的・効率的な実施体制等を検討する。なお、先端技術等を効率的に修得するための新たなカリキュラムの設定のため、既存の施設を活用し、必要な体制を整備して検討する。

④ 教育の内容の改善を図るため、以下のことを行う。

(ア) 旧農業者大学校の卒業生、非農家出身学生等の就農先となるような農業法人の経営者及び指導農業者等の先進的農業経営者や農業研修教育関係者から、農業現場から見て望ましい教育内容についての意見を把握し、カリキュラムの検討の参考にする。

(イ) 入学の対象となる者の農業研修教育へのニーズを把握し、ニーズに応えた教育の内容となるよう努める。

(ウ) 新しい教育課程の開始後、在学中の学生や卒業生を対象に、教育内容の満足度等に関するアンケートを適切な時期に実施し、授業の満足度が80%以上となるよう教育内容の改善に努める。

⑤ 卒業生の就農率についておおむね90%を確保するため、以下のことを行う。

(ア) 現場の農業者による講義

(イ) 演習における学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導

(ウ) 非農家出身学生等に対する農業法人の紹介・就農相談によるきめ細かな就農支援

(エ) その他、学生の就農意欲を高めるための活動

⑥ 公開セミナーを開催するとともに、教育の理念・内容、学生の取組、卒業生の特色ある活動等についてのインターネットによる情報の発信、報道機関等への積極的な情報提供等を行い、農業の担い手育成業務に対し国民の理解が得られるよう努める。

## (2) 旧教育課程の継続

平成18年度までの入学者に対しては、卒業生等現場の農業者による講義の実施により農業現場の声を教育課程に導入するとともに、演習において、学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導の実施等を行う。また、引き続き卒業生の就農率についておおむね90%以上を確保する。

## (3) 本校校舎等の移転

農業者大学校本校校舎等（東京都多摩市連光寺3-23-1、岩手県岩手郡雫石町二十五地割字沼返19-2ほか、計159,065 m<sup>2</sup>）について、平成21年3月までに売却する。なお、業務のより円滑かつ効率的な運営を図るため、本部の所在地へ移転し、売却収入等により業務に必要な施設、設備等を整備する。

## 指標 2-2

ア 学生確保に向けた取り組みが適切に実施されているか。定員充足率 100%確保に努めているか。

イ 本科及び専修科の教育手法や教育内容は適切に計画されているか。

ウ 公開セミナー等農業の担い手育成業務に係る国民理解の醸成のための活動は行われているか。

エ 平成18年度までの入学者に対する農業現場の声を教育課程への導入、卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導等が行われたか。また、卒業生の就農率はおおむね90%以上確保できたか。

オ 本校校舎等の売却及び移転に向けた取り組みが計画的になされているか。

## 【実績等の要約 2-2】

1. 意欲ある学生を確保するため、ブログを毎日更新するなど幅広く情報提供を行うとともに、大学等でのサイエンスカフェの実施、道府県農業大学校校長を対象とした会議の開催、就農フェアへの参加、農業者大学校におけるオープンキャンパスの定例開催など対象に応じた積極的な募集活動を行った。入学試験の応募者は37名で35名が合格、入学者は31名となり、新教育課程のねらいとする多様な意欲ある入学者を確保することができた。

2. 本科では、講義、演習及び実習の組合せにより、先端的な技術及び先進的な経営管理手法を中心に教授した。また、非農家出身の学生の就農を支援するため、厚生労働大臣の許可を得て「無料職

業紹介室」を開設した。専修科では、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等に関する専門的なセミナーコースを3コース実施するとともに、本科生の講義を必要に応じ履修できる科目履修コースを実施した。さらに、教育内容を改善するため、学生の授業満足度調査等を実施するとともに、学識経験者等からなる農業者大学校評議会において審議を行い、21年度の教育内容に反映させることとした。

3. 農業の担い手育成業務に係る国民理解を醸成するため、つくば市民を対象とする公開セミナーを開催するとともに、教育の内容、学生の取組、旧卒業生の特色ある活動・経営に対する取組等について、インターネットを活用して広く情報提供を行った。
4. 18年度までの入学者に対し、現場の農業者による講義等により就農意欲の醸成を図るとともに、演習における先進経営の事例研究、就農支援措置の活用方法など円滑な就農への指導を行った。この結果、20年度卒業生の就農率は94.7%であった。
5. 本校本館用地について売却先を選定するとともに、雫石拠点について売却の予定が立った。また、平成21年3月に本部所在地への移転を完了した。

自己評価 第2-2	評価ランク	コメント
	B	新教育課程による教育を開始し、順調に実施していることを評価する。また、農業者大学校評議会の審議や授業満足度アンケート調査等を踏まえて教育内容等の改善を図っていることも評価できる。無料職業紹介事業の許可を得るなど学生の就農支援のための取組も着実に実施しており、旧教育課程の卒業生について高い就農率を確保することができた。校舎等の移転についても本校本館用地及び雫石拠点の売却に向けて業務は順調に進んでいるものと判断される。しかしながら、入学者数は19年度と同じ31名にとどまり、定員を充足できなかったことからB評価とした。新教育課程に即した多様な入学者の確保に向けて一層の工夫や努力を行いたい。また、農業の担い手育成に係る国民理解の醸成に向けた取組も強化する必要がある。
前年度の 分科会評価	B	卒業生の就農率は約95%と高く農業者育成という本来の目的を達成している点は、評価できる。しかしながら、入学者数は31名と目標（定員40名）の80%弱にとどまっている。本年度とった学生獲得のための諸措置とその効果を踏まえて改善を進め、次年度以降、既定の入学者数を確保することを期待する。また、入学者数が目標に達しなかったことを鑑み、教育手法や教育内容について、常に妥当性を確認し必要な場合は見直すことを期待する。

### 2-2-1 学生の確保〔指標2-2-A〕

- (1) 旧教育課程における建学の精神を継承しつつ、新たな時代の変化にも的確に対応可能な教育を行うことを目的に、教授業務に関する重要事項を審議し、農業経営者教育に反映させるため「農業者大学校評議会」を設置した。本評議会では、教育の基本的方向、教育計画の策定及び見直し、教育の進捗状況、就農支援等に関する重要事項を審議した。また、内部研究機関と緊密に連絡調整を行い効果的な運営を行うため「農業者大学校運営連絡会」を設置し、十分な連携を図りつつ教育活動や学生の募集、入試を行った。さらに、本運営連絡会の下に「農作業実習委員会」、「研究チーム派遣実習実施委員会」を置き、効果的な実習の実施に向けて具体的な検討を行い実習に反映した。
- (2) 意欲ある学生を確保し、定員40名の充足を図るため、学生募集に関して以下の活動を実施した。
  - ① 農業者大学校を広く紹介するための広報宣伝活動として、学校案内、ポスター等を作成し、大学農学部及び他学部、道府県農業大学校、農業関係団体等に加え、イベント等でも配布した。また、農業関係団体、農業経営者組織、行政関係各種会議、就農相談センター担当者会議、農業青年関係会議、農学部長会議等各種会議において学校紹介を行った。ホームページでは農業者大学校の

特徴ある教育が理解できるような情報を提供するとともに、つくばへの移転・開校や各種イベントの紹介、無料職業紹介事業の資格を取得したことなどについて随時広報を行った。さらに、ブログを毎日更新し、学校生活や卒業生の農業経営を紹介するなど、就農意欲のある学生の確保につながる情報提供を行った。

- ②大学農学部及び他学部、道府県農業大学校、農業法人等、対象に応じたきめ細かな情報提供や学校紹介を行った。具体的には、東京・名古屋・京都の6大学等における、農業者大学校卒業生と農研機構研究職員による講演及び学校紹介を内容とする「サイエンスカフェ」の実施、農研機構内の2カ所の農業研究センターにおける同様な内容の「ルーラルサイエンスカフェ」の一般公開日に併せた実施、道府県農業大学校校長を対象とした「農業者大学校の新しい教育課程の紹介とこれからの農業者教育を考える会議」の開催、一般公開セミナーとして「農業ビジネスを考える講演会」の開催、就農フェアへの参加等による就農に関心のある者への直接的な働きかけ等、積極的な学生の確保に向けた活動を行った。また、19年度に連携協定を締結した日本農業法人協会の総会や農業者大学校同窓会での募集説明など、先進的農業経営者等の協力の下で応募者の発掘を行った。
- ③農業者大学校において、合計30回のオープンキャンパスを毎月定例的に実施した。内容は、学校ガイダンス、校内見学、学生生活環境の見学であり、ほぼ毎回参加者があった。さらに、農業経営者等による公開講座として、「今こそ農業ビジネスにチャレンジ!」と題して農業者大学校卒業生と新規参入農業経営者による特別講演会と農業者大学校の紹介を行い、170名の参加者があった。これにより就農への関心を高めるとともに農業者大学校の周知が進んだ。
- ④就農意欲のある学生を確保する観点から効果的な入学試験を実施するため、19年度の入学試験出願状況を踏まえて試験日程等を見直した。具体的には、十分な募集期間を確保するとともに、大学における前期期末試験の実施時期等を考慮し、Ⅰ期入試の試験日を19年度の7月31日から9月4日に変更した。Ⅱ期入試は19年度の1月17日とほぼ同様に1月14日とし、19年度において臨時に3月11日に実施した3月期入試を年度当初からの計画に基づくⅢ期入試として3月10日に実施した。
- ⑤これらの取組の結果、第Ⅰ期・第Ⅱ期・第Ⅲ期試験を合わせて37名(19年度39名)の応募があり、試験の結果、35名(19年度36名)が合格し、このうち31名(19年度31名)が入学した。
- ⑥21年度の入学生は、関東出身者や農学関係学部以外の大学出身者がそれぞれ過半数を占めており、学生を確保するには、関東以外の農村地域の農家子弟や農学関係学部、道府県農業大学校の学生等への働きかけを強め、入学志願者により広がりを持たせることが必要と考えられた。このため、21年度においては、農業者大学校卒業生等の関係者への情報提供等、農村地域への広報にも力を入れるとともに、「サイエンスカフェ」等の取組の地方での展開、道府県農業大学校の学生を対象としたセミナーの開催など、それぞれのターゲットに合わせた募集活動に取り組むこととした。

## 2-2-2 本科及び専修科の教育手法や教育内容の計画〔指標2-2-イ〕

(1) 本科及び専修科において以下のとおり実施した。

- ①本科は、大学教授、研究者、学識経験者等の講師による講義、演習及び実習の組合せにより、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法を中心に教授した。また、多様な分野にわたる教育を実施し、幅広い視野と多面的なものの見方・考え方を修得させた。具体的には、1年次の講義・演習・実習を教育計画に基づくシラバスに沿って実施した。4月から6月の第一期集合教育の講義としてオリエンテーション分野を、11月から3月の第二期集合教育の講義としてフロンティアテクノロジー分野、環境保全型農業・有機農業分野、消費者コミュニケーション分野、農村地域マネジメント分野と総合教科分野の1年次該当部分を実施した。演習では、先進経営研究演習において、先進的経営の事例研究、先進経営体等派遣実習の実習先の選定、コミュニケーションスキルの修得等を行う中で、将来の農業経営像を明らかにしつつ経営者感覚等を修得させた。実習では、先進経営体等派遣実習として全国の農業法人等の先進農業経営体に4カ月派遣し、農業経営感覚を体得させるとともに、経営管理手法や栽培技術等を修得させた。また、農業実習経験の少ない学生を対象に、先進経営体等派遣実習に先立って安全な農作業の方法等を学ばせるための農作業実習を行った。さらに、非農家出身の学生の就農を支援する体制を整備し、農業法人の紹介・就農相談等によるきめ細かな対応を行った。具体的には、平成20年4月から就農支援を専門に行う専門職を配置し、学生の実情を踏まえたマンツーマンの就農支援を実施するとともに、

平成 21 年 2 月には厚生労働大臣から無料職業紹介事業の許可を得て農業法人への就職就農を紹介・斡旋できることとなり、「無料職業紹介室」を開設した。平成 21 年 3 月には、農業者大学校と国立大学法人筑波大学生命環境学群との間で授業公開に関する協定を締結した。本協定により、相互に公開する授業の受講や演習での討論及び図書館等の施設の利用等を通じ、知識や技術の修得機会の増加や両校の学生間における相互交流が図られることとなった。

- ②専修科は、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等に関する専門的なコースとして設置し、農業経営の発展に必要な学理及び技術を修得させた。具体的には、「セミナーコース」として 3 コースを実施し、22 名の受講があった。このうち「先端的水田農業経営戦略コース」では農研機構で開発した稲・麦・大豆などの先端的な技術や新品種、経営計画策定支援システム等を、「先端的飼料自給型畜産コース」では農研機構の研究成果を活かした飼料生産性や飼料自給率の向上、農業資源の循環による地域農業の持続的発展に資する技術等を、「先端的花き経営発展コース」では農研機構の研究成果を活かすとともに、生産、流通、販売の専門家の知見を踏まえた特徴ある花き経営の発展方向を修得させた。なお、畜産コースについては、畜産農家が前期・後期それぞれ 4 泊 5 日の集合教育に参加することは困難があり受講者が少なかったことを踏まえ、より参加しやすいような日程・内容等を検討することとした。

さらに、本科生を対象とした講義を必要に応じて農業者が各教科単位で履修できる「科目履修コース」を実施し、4 名の受講があった。

(2) 教育内容の改善を図るため、以下のことを行った。

- ①農業者大学校評議会において教育の実施、見直し、改善について意見を求め、教育内容の改善に活かした。具体的には、第一回の評議会を平成 20 年 6 月に開催し、20 年度の全体スケジュール、教育課程の内容、学生募集、入学試験、専修科などについて審議を行い、20 年度の教育の推進に反映させた。第二回の評議会は平成 21 年 2 月に開催し、20 年度の講義・演習・実習による本科生の教育や専修科の教育の実施状況、就農支援、学生募集、入学試験などの学校運営の実施状況及び 21 年度の学校運営の方向について審議を行い、21 年度の教育内容に反映させることとした。
- ②サイエンスカフェに参加した大学生等を対象にアンケートを行い、入学の対象となる者の農業者大学校への関心など農業研修教育へのニーズを把握した。参加者からは農業経営の実践について聞きたいとの意見が多く、こうしたニーズに応えるため、引き続き農業経営者による講義等の充実に努めることとした。
- ③在学中の学生を対象に「授業満足度アンケート調査」を各学期の終了時期に授業科目ごとに実施した。評価は、授業と講師それぞれについて 5 段階で行うとともに、併せて学生自身の出席率・授業への取組姿勢や科目又は講義全般に対する感想や意見等を把握した。その結果、全体としては 80 % の授業満足度を得たが、学生の意見を踏まえ、21 年度においては、学生個々のニーズに一層対応した教育ができるよう、科目選択の自由度を高める等のカリキュラムの見直しを行うこととした。

(3) 新教育課程の学生の円滑な就農に向け、以下の取組を行った。

①現場の農業者による講義

教科「農業と地域」で 3 名の農業者大学校卒業生の農業者、教科「農民の生き方」で 5 名の農業法人経営者や指導農業士、教科「特別講義」で 3 名の新規参入農業者等、特別講話で 1 名の農業法人経営者の計 12 名が講義を行った。

②演習における学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導

演習においては経営者・リーダーとして必要な企画力、情報収集・分析能力、行動力、合意形成能力を養うこととし、必修として 2 年間で 450 時間実施することとしており、1 年次では「先進経営研究演習」を 5 単位 150 時間行った。具体的には、先進的経営の事例研究、先進経営体等派遣実習の実習先の選定、派遣実習報告の作成・発表、先進地見学、コミュニケーションスキルの修得、研究チーム派遣実習のねらいと実習先の選定などを行う中で将来の農業経営像を明らかにさせつつ経営者感覚等を修得させた。

③非農家出身学生等に対する農業法人の紹介・就農相談によるきめ細かな就農支援

就農支援専門職が就農支援室においてマンツーマンで学生に対し就農情報の提供や相談を行った。農業法人等への就職、新規参入、自家就農という 3 つの就農のタイプに応じたきめ細かな就農支援を行うため、「就農支援と就農までの流れ」に関するフローチャートを作成し、全学生にガイダンスを行うとともに、フローチャートに沿って、就農情報の提供と就農情報収集の仕方に対するアドバイス、農業経営を実践している農業経営者教育アドバイザーによる講義と就農相談

の実施、進路希望調書による就農先や経営作目等の意向確認、茨城県農業経営士による就農に関する講義と就農相談を実施した。さらに、就農支援専門職が中心となり新規就農相談センター等就農支援関係機関との意見交換等を行った。

④その他、学生の就農意欲を高めるための活動

平成 20 年 2 月に日本農業法人協会と締結した「農業経営者教育及び就農の促進に係る連携協力に関する協定」に基づき、農業経営者の育成及び就農を促進するための支援を密接に行う体制を整備し、1,700 社の農業法人に対し農業者大学校の教育内容や学生生活の様子を紹介した。

## 2-2-3 農業の担い手育成業務に係る国民理解の醸成〔指標 2-2-ウ〕

農業及び農業者の実態、旧教育課程の卒業生（以下、「旧卒業生」）の活動・経営状況等について国民の理解を深めるため、学校が移転したつくば市の市民を対象に公開セミナーを開催した。また、旧卒業生の生涯学習を支援するため、食料・農業・農村及び農政に関する新たな知見を広げるための研究集会を福岡県において開催した。さらに、教育の内容、学生の取組、旧卒業生の特色ある活動・経営に対する取組等について、インターネットを活用して広く情報提供を行った。

## 2-2-4 平成18年度までの入学者に対する農業現場の声の教育課程への導入、卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導、及び卒業生の就農率（おおむね90%）の確保〔指標 2-2-エ〕

独立行政法人農業者大学校学則（平成 13 年 4 月 1 日付け 13 農大第 6 号）に基づく学理及び技術の教授を確実に実行した。また、20 年度に旧教育課程を卒業する者の就農率についておおむね 90 % 以上を確保するため、現場の農業者による講義を引き続き行い就農意欲の醸成を図るとともに、演習において、卒業後における自家の経営の参考となる先進経営の事例研究、就農支援措置の活用方法等円滑な就農への指導を行った。その結果、20 年度の卒業生 19 名の就農意向状況は、就農（就農を前提とした研修を含む）18 名、未定 1 名であり、就農率は 94.7 %（19 年度 94.7 %、18 年度 92.3 %）であった。

## 2-2-5 本校校舎等の売却及び移転〔指標 2-2-オ〕

本校本館用地は、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却先を選定した。霽石拠点については、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却の予定が立った。また、平成 21 年 3 月に本部所在地への移転を完了した。

## 3 生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進

### 中期目標

（1）食料・農業・農村基本法、森林・林業基本法（昭和 39 年法律第 161 号）及び水産基本法（平成 13 年法律第 89 号）等の基本理念を踏まえた「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術（独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第 2 条に規定する生物系特定産業技術をいう。以下同じ。）の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進する。

このため、

ア 生物の持つ様々な機能を高度に利用した新技術・新分野を創出するための基礎的、独創的な研究を通じて、農林水産物の高付加価値化や新需要の開拓、農林漁業、飲食料品製造業、たばこ製造業等の生産性の飛躍的向上、地球規模の食料・環境問題の解決等に資することを目的として、生物系特定産業技術に関する基礎研究を推進する。

イ 様々な分野からの人材、研究手法、技術シーズ等の活用を通じて、生物系特定産業技術を用いた新事業、新雇用の創出を図ることを目的として、産学官が連携して行う異分野融合型の試験研究等を推進する。加えて、これらの成果の実用化により新事業、新雇用が創出されるよう支援を行う。

ウ 併せて、これらの研究成果や旧農業に関する技術の研究開発の促進に関する特別措置法（平成7年法律第5号）に基づく研究開発の成果について、民間等における利活用及び普及を図る。

（2）競争的研究資金の効果を最大限に発揮させるため、課題の採択、単年度評価及び中間評価を適切に実施し、その結果を踏まえた研究計画の見直しや運用を図ることを通じて質の高い研究成果が得られるよう努める。その際、研究論文発表数及び特許等出願数について数値目標を設定して取り組む。中間評価については、その結果を質の高い課題の研究規模や当該課題への資金配分等に反映させる。

また、評価の公正さ、透明性を一層確保するため、採択プロセスの明確化、客観性の高い評価指標の設定、外部の幅広い分野の専門家・有識者による厳格な評価を行うとともに、その評価内容ができるだけ計量的手法を用いて、評価体制とともに国民に分かりやすい形で情報提供を行う。研究成果については、研究論文発表のほか、できるだけ計量的手法を用いて、国民に分かりやすい形で情報提供を行うとともに、事業目的に対する貢献状況の把握・分析を行い、事業運営の改善のために活用する。

## 中期計画

食料・農業・農村基本法、森林・林業基本法（昭和39年法律第161号）及び水産基本法（平成13年法律第89号）等の基本理念を踏まえた「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術（独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第2条に規定する生物系特定産業技術をいう。以下同じ。）の開発に関する国の施策を踏まえ、生物の持つ様々な機能を高度に利用した新技術・新分野を創出するための基礎的、独創的な研究並びに様々な分野からの人材、研究手法、技術シーズ等を活用した産学官が連携して行う異分野融合型の試験研究等を推進するとともに、新事業、新雇用が創出されるよう支援を行うため、基礎的研究業務を適正かつ着実に実施する。

業務の推進に当たっては、競争的研究資金の効果を最大限に発揮させるとともに、課題の採択、評価の公正さ、透明性を確保するため、以下の方針の下に業務を実施する。

### （1）課題の公募・採択

- ① 特定の研究機関に限定せず、広く課題を公募するものとし、公募開始の1ヶ月前には公募に関する情報をホームページ等により公表するとともに、適宜地域での説明会を開催し、事前の周知を図る。
- ② 課題の採択に当たっては、客観性の高い評価指標に基づき、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会の審査結果を踏まえて決定する。
- ③ 研究者の所属や経歴、業績等にとらわれず、研究内容に基づき評価を行い、優れた提案を選定するとともに、特定の研究者に研究資金が集中しないよう配慮する。
- ④ 課題選定の時期を可能な範囲でこれまで以上に早める努力をするとともに、選定結果を課題の提案者に対して速やかに通知する。また、採択課題については、審査体制とともに、ホームページ等により速やかに公表する。

### （2）研究の管理・評価

- ① 採択課題については、あらかじめ研究期間を通じた研究計画を策定する。研究計画には、研究期間終了時点の最終目標を明確に記述するとともに、3年目を目途とした中間時点の目標を可能な限り明確に記述するものとする。
- ② 研究計画に基づき、毎年度、課題ごとに適切な手法で評価を行うとともに、その結果を踏まえて研究の見直し等を行う。また、研究機構内部に、採択課題の管理・運営支援・評価等の実務を行う研究経歴のある責任者（プログラム・オフィサー）を設置する。
- ③ 3年を超える研究期間を要する課題については、研究期間の3年目に、中間評価（5段階評価）を行う。また、研究期間を終了する課題について終了時評価を行う。評価に当たっては、客観性の高い評価指標に基づき、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会を活用したピアレビュー方式で行う。  
評価結果については、評価体制とともに、国民に分かりやすい形でホームページにより公表する。また、中間評価結果の高い課題については、資源配分に反映させるとともに、評価結果が一定水準（5段階評価の2）に満たない課題は原則として中止又は規模を縮小する。
- ④ 研究の評価及びそれに基づく資金配分については、研究機構の研究者の応募に係る課題を含め、基礎的研究業務において管理・運営する。

- ⑤ 日本版バイ・ドール条項（産業活力再生特別措置法（平成11年法律第131号）第30条）の適用を積極的に進め、研究実施主体のインセンティブを高める。
- ⑥ 継続課題については、研究の評価等に係る手続を踏まえた上で、委託先の事情に起因する場合等を除き、研究継続に支障が生じないよう契約締結・確定等の事務処理を迅速に行う。

### （3）成果の公表等

- ① 委託研究を通じて、研究期間途中から、研究者による学術雑誌や学会での発表を促進し、中期目標の期間内における査読論文発表数を2,280報以上確保する。また、委託研究を通じて、知的財産権の取得に努め、中期目標の期間内に250件以上の国内特許等を出願するとともに、海外で利用される可能性、我が国の農林水産業等への影響を配慮して、特許等の海外出願を行う。
- ② 研究期間終了年度に成果発表会等を年1回以上開催するとともに、印刷物の作成やホームページへの掲載等により、できるだけ計量的手法等を用いて、国民に分かりやすい形で研究成果に関する情報提供を行う。
- ③ 研究が終了した課題について、事業目的に対する貢献状況を定期的に把握・分析する。
- ④ 旧農業に関する技術の研究開発の促進に関する特別措置法に基づく研究開発の成果については、現地検討会の開催、ホームページによる公表等により、生産現場への普及を進める。

### 指標 2-3

- ア 広く課題が公募されているか。課題の採択は適切に行われているか。また採択課題については審査体制を含め公表されているか。課題選定期の早期化への取り組みが行われたか。
- イ 研究目標の設定など研究計画が適切に策定されているか。
- ウ プログラム・オフィサーの設置など研究課題の管理・運営等は適切に行われているか。
- エ 中間・終了時評価が適切に行われているか。また、評価結果が、評価体制とともに公表され、資金配分等に反映されているか。
- オ 日本版バイ・ドール条項の適用を積極的に進めているか。
- カ 論文発表及び知的財産権取得に向けた法人の方針が明確化され、研究機関に理解されているか。
- キ 査読論文発表数、国内特許等に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。また、特許等の海外出願に向けた指導は適切に行われているか。
- ク 成果発表会開催など国民に分かりやすい形での研究成果に関する情報提供が行われているか。
- ケ 研究終了課題について事業目的に対する貢献状況の把握・分析が適切に行われているか。

### 【実績等の要約 2-3】

1. 21年度の採択課題の公募にあたっては、公募開始を20年度より前倒し、幅広く国内の研究者を対象とし、ホームページへの掲載、ポスターの研究機関への送付等により課題募集を周知した。選考・評価委員会による研究内容を重視した審査の結果を基に36課題の採択を決定し、選定結果を速やかに提案者に通知するとともに、審査体制と併せてホームページに掲載した。
2. 採択課題については、選考・評価委員及び研究実施や管理の経歴を有するプログラム・オフィサー等によるヒアリングを実施した上で、研究者により研究計画が策定された。また、プログラム・オフィサーによる進捗管理・運営支援・評価支援等を行った。
3. 20年度継続65、新規36、終了32課題すべてについて適切に評価を実施し、継続及び新規101課題については単年度及び中間評価の結果に基づき次年度の資金配分への反映、研究計画の改善等の必要な措置を講じた。また、研究評価を実施する選考・評価委員会の名簿をホームページに掲載した。  
20年度の委託契約については、前年度からの継続97課題について研究継続に支障のないよう、平成20年4月1日付けで締結を行った。
4. 日本版バイ・ドール制度の適用を積極的に進め、20年度に出願された特許権42件について受託機関に権利の帰属を認めた。
5. 研究成果については、論文発表及び知的財産権の取得等について受託機関に周知することにより、学術雑誌や学会での発表の促進、知的財産権の取得に努めることとし、国内外の学会・シンポジウムでの発表、学術雑誌への論文掲載（552報）、特許出願（42件）が行われた。
6. 20年度で終了する32課題を対象とした成果発表会を、平成21年7月に3日間にわたって東京国際フォーラムで公開で実施し、成果集の会場での配布、研究成果の概要のホームページへの掲載により情報発信を行うこととしている。
7. 基礎的研究業務に係る研究終了課題の事業目的に対する貢献状況の把握・分析の実施に向けた基

礎資料を得るため、研究終了後5年を経過した14年度に終了した10研究課題を対象とした追跡調査を実施した。

自己評価 第2-3	評価ランク	コメント
	A	「基礎的研究業務」については、研究管理・研究支援について一層の努力を行った結果、19年度よりも論文発表数が大幅に増加したことは評価できる。また、課題の公募・採択、研究の管理・評価、成果の公表、追跡調査の一連の業務運営を引き続き公正性・透明性の確保に努めながら順調に行った。
前年度の 分科会評価	A	課題の公募・採択については、公募要領等のホームページ上への掲載、研究機関への送付、複数地区での募集説明会の開催など、広く公募が行われ、選考・評価委員会の選定結果も速やかに公表されているなど、公平性・透明性が確保されており、評価できる。また、採択課題の管理・評価についても、プログラム・オフィサーによる進行管理や外部評価委員による中間・終了時評価の体制が整備され、研究期間の短縮や研究手法の改善などを含む厳しい中間評価が行なわれており、評価できる。しかしながら、査読論文発表数が目標をやや下回ったこと、海外出願指導の実績が認められないことなど、研究管理・研究支援について一層の努力を期待する。

### 2-3-1 課題の広い公募、適切な採択、審査体制を含めた公表及び課題選定時期の早期化〔指標2-3-A〕

20年度の課題募集にあたっては、幅広く国内の産学官の研究者を対象とし、研究者の所属機関に関係なく応募が可能となるよう設定するとともに、地方における募集説明会の開催等を行い、大学・民間等から301課題の応募を受け付けた。

20年度の課題採択に当たってはイノベーション創出基礎的研究推進事業の「技術シーズ開発型研究」、「発展型研究」それぞれについて、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会（選考・評価委員26名、専門委員5名、書類審査専門委員95名）による審査を実施し、科学的・技術的意義、独創性・新規性、農林水産業等への貢献等の観点から、研究内容を重視した事業ごとの審査基準を用いて提案課題を審査することにより、研究者の所属や経歴、業績等にとらわれず、採択課題を選定した。

生研センターは、選考・評価委員会の審査結果を基に36課題（技術シーズ開発型25課題、発展型11課題）の採択を決定した。

20年度の採択課題については、採択課題の決定後速やかに提案者に選定結果を通知した。また、平成20年8月29日にプレスリリースを行うとともに、生研センターのホームページ上で審査体制と併せて公表した。

イノベーション創出基礎的研究推進事業の21年度採択課題の募集に当たっては、提案受付開始日を20年度募集よりも前倒し、平成21年1月26日に設定するとともに、それに約1カ月先だって、平成20年12月17日に生研センターのホームページ上に公募要領等の募集に関する案内を掲載したほか、公募要領、ポスター等を研究機関に送付するなど、広く課題募集の周知に努めた。

表2-3-1-1 21年度課題募集のスケジュール

平成20年12月中旬～下旬	21年度課題公募説明会 (仙台、東京、金沢、名古屋、京都、岡山、熊本)
平成21年12月17日	生研センターホームページ上で募集案内を開始
1月26日～2月13日	研究課題の応募受付
2月	書類審査
5月	面接審査
	選考・評価委員会（採択候補課題の決定）
6月	採択課題の決定・公表

表2-3-1-2 募集周知の取り組み

- ・ 課題公募説明会  
(仙台、東京、金沢、名古屋、京都、岡山、熊本)
- ・ 応募要領、ポスター、ビラを試験研究機関等に送付  
主な送付先：大学、独立行政法人、国公立試験研究機関、民間企業  
送付件数：約 1,200件
- ・ 生研センターホームページに募集案内を掲載
- ・ 科学新聞に募集案内記事を掲載
- ・ Nature Japanに募集案内記事を掲載
- ・ BRAINテクノニュースに募集案内記事を掲載
- ・ 学会、学術雑誌等のホームページに募集案内記事を掲載

#### 2-3-2 研究計画の策定〔指標2-3-イ〕

#### 2-3-3 研究課題の管理・運営〔指標2-3-ウ〕

20年度の採択課題については、選考・評価委員及び研究実施や管理の経歴を有するプログラム・オフィサー等によるヒアリングを実施した上で、研究者により研究目標の設定など研究期間を通じた研究計画が策定された。また、研究課題についてはプログラム・オフィサーによる進捗管理・運営支援・評価支援等を行った。

表2-3-3-1 プログラム・オフィサーの役割

- ・ 評価者（選考・評価委員、専門委員等）候補の決定
- ・ 提案課題の募集基準適合性の審査
- ・ 資金配分案の作成
- ・ 研究計画に対する助言・指導
- ・ 課題進捗状況の把握（必要に応じて現地調査を実施）
- ・ 学会、学術雑誌等のホームページに募集案内記事を掲載

#### 2-3-4 中間・終了時評価、評価結果と評価体制の公表及び資金配分等への反映〔指標2-3-エ〕

研究期間の3年目となる18年度採択19課題（基礎12件、異分野7件）、及び研究期間を3年と設定した課題のうち2年目となる19年度採択6課題（基礎6件、異分野0件）について、事業ごとに、外部の専門家、有識者で構成される選考・評価委員会（選考・評価委員26名、専門委員38名）において、評価項目、評価基準に基づき、ピアレビュー方式で中間評価を実施した。

18年度採択19課題の評価結果については、5段階評価で、評価5は0件、評価4は5件、評価3は13件、評価2は1件、評価1は0件であった。評価結果については、ホームページにより公表するとともに、21年度の資金配分に反映させることとしている。なお、19年度採択6課題の評価結果については、5段階評価で、評価5は0件、評価4は6件、評価3は0件、評価2は0件、評価1は0件であった。

中間・事後評価対象を除く 20 年度に実施中の課題（76 課題：基礎 24 件、技術シーズ開発型 25 件、異分野 16 件、発展型 11 件）については、20 年度の研究計画に基づき、プログラム・オフィサーによるヒアリングを基に選考・評価委員による単年度評価を実施するとともに、21 年度の具体的な研究方法等について研究者と討議し、必要な改善を行うこととした。

研究期間の最終年となる課題（32 課題：基礎 22 件、異分野 10 件）について、外部の専門家、有識者で構成される選考・評価委員会（選考・評価委員 26 名、専門委員 65 名）において、ピアレビュー方式で事後評価を実施した。

研究の評価及びそれに基づく資金配分については、農研機構の研究者の応募に係る課題とそれ以外の課題とを区別することなく、生研センターにおいて適正に実施した。

20 年度の継続 97 課題（基礎 64 課題、異分野 33 課題）については、20 年度の委託契約（合計 282 件：基礎 128 件、異分野 154 件）を平成 20 年 4 月 1 日付けで締結し、切れ目なく研究が継続できるよう努めた。

また、これら研究評価を実施する選考・評価委員会の名簿については、ホームページ上に掲載し公表している。

### 2-3-5 日本版バイ・ドール条項の適用〔指標 2-3-オ〕

実施中の課題に係る新たな発明については、研究実施主体の特許等の取得に対するインセンティブを高めるため、いわゆる日本版バイ・ドール制度（国・特殊法人等の委託による研究開発の成果たる知的財産権を一定の条件の下で受託者に帰属させることができる制度）の適用を積極的に進めたことから、20 年度に出願された特許権 42 件全ての権利が受託機関に帰属をしている。

### 2-3-6 論文発表及び知的財産権取得に向けた法人の方針の明確化ならびに査読論文発表数、国内特許等に関する数値目標の達成及び特許等の海外出願〔指標 2-3-カ、2-3-キ〕

論文発表及び知的財産権の取得については、受託機関に「委託試験研究事務処理マニュアル」を配布し、積極的な論文発表や適正な知的財産権の取得を促すとともに、研究課題の管理・運営、評価などを通じて、必要に応じ、研究期間途中から研究者による学術雑誌や学会での発表の促進、知的財産権の取得に努めるよう指導した。

20 年度に実施中の課題については、国内外の学会・シンポジウムでの発表が行われ、論文査読の十分に機能している学術雑誌に 552 報の論文が掲載されるとともに、20 年度に 42 件（うち海外出願 3 件）の特許出願が行われた。

### 2-3-7 国民に分かりやすい形での研究成果に関する情報提供〔指標 2-3-ク〕

20 年度で終了する 32 課題（基礎 22 課題、異分野 10 課題）を対象とした成果発表会について、最終の研究成果を取りまとめて公表できるよう平成 21 年 7 月 13 日から 15 日までの 3 日間、東京国際フォーラムにて公開で実施する予定である。

上述の課題を対象とした成果集を印刷して発表会会場で配布するほか、生研センターのホームページ上に研究成果の概要を掲載し、成果の情報発信に努めることとしている。

### 2-3-8 研究終了課題の事業目的に対する貢献状況の把握・分析〔指標 2-3-ケ〕

基礎的研究業務に係る研究終了課題の事業目的に対する貢献状況の把握・分析の実施に向けた基礎資料を得るため、研究終了後 5 年を経過した新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業の 14 年度に終了した 10 研究課題を対象とした追跡調査を実施し、その結果を取りまとめた。

## 4 生物系特定産業技術に関する民間研究の支援

### 中期目標

#### (1) 民間研究促進業務に係る委託事業

「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する民間の研究開発を促進するため、実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

##### ア 課題の公募

生物系特定産業技術に関する実用化段階の試験及び研究課題を、広く民間企業等から公募する。

##### イ 客観的な採択基準による選定

採択基準の策定においては、外部の専門家及び有識者（以下「有識者等」という。）の知見を活用し、実現可能性や収益可能性がある場合に限定することとし、業務の目的に照らして適切な基準とする。また、採択評価においても有識者等の知見を活用するとともに、同一の研究開発への研究資金の重複及び特定の研究者への研究費の集中を排除する。

##### ウ 年次評価に基づく研究課題等の見直し

採択案件の研究開発実施期間中においても、有識者等により適切な手法で年次評価を行い、その結果を基に採択案件の見直し等を行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として当該案件の研究開発を中止する。

##### エ 終了時評価結果の公表

委託期間終了時、有識者等による数値化された指標を用いた終了時評価を実施するとともに、その評価結果を公表する。また、研究開発成果に係る追跡調査を定期的実施し、当該成果を基礎とした経済・社会への貢献・影響について、定量的な手法を含めた評価を行うとともに、積極的な情報発信を行う。

##### オ 研究開発成果の帰属と普及促進

委託事業における日本版バイ・ドール条項（産業活力再生特別措置法（平成11年法律第131号）第30条）の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き100%とし、研究開発成果の知的財産の創出や製品化を促進するとともに、製品化に伴う売上納付の確保に努める。

##### カ 国民に対する積極的な情報発信

採択案件の研究開発成果について、分かりやすく加工し、ホームページ等において積極的な広報を行う。また、日本版バイ・ドール条項の適用により委託先に帰属する特許権等について、事業化及び第三者への実施許諾の状況を公表する。

#### (2) 民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、共同研究のあっせん・相談活動の実施、情報交流の場の提供、生物系特定産業技術に関する情報の収集・整理・提供等の業務を実施する。その際、イベント等の開催及び共同研究のあっせん・相談活動等については、数値目標を設定して取り組む。

#### (3) 特例業務の適正な実施

出資事業については、特例業務実施期間中において、収益の最大化を図るために必要な措置を講ずるとともに、融資事業については貸付金の回収を確実にを行い償還終了時に廃止する。

### 中期計画

#### (1) 民間研究促進業務に係る委託事業

「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する民間の研究開発を促進するため、従来の出融資という手法による基礎又は応用段階からの試験及び研究に対する支援に代えて、実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

##### ア 公募の周知

公募に当たっては、ホームページ等のメディアを最大限に活用して情報提供を行う。

また、ホームページ上に公募開始の1ヶ月前には、公募に係る事前の周知を行う。

##### イ 選定の迅速化

新規採択課題については、公募締切から採択決定までの期間を原則として120日以内とし、可

能な限り期間の短縮化を図り、応募者の利便性の確保に努める。

#### ウ 採択時における事前評価の実施

外部の専門家及び有識者（以下「有識者等」という。）で構成する評価委員会を設置し、客観的な採択評価基準に基づき、公正な評価を行う。その際、同一の研究開発への研究資金の重複、特定の研究者への研究費の集中を排除しつつ、市場創出効果、研究課題の生物系特定産業や社会・経済への貢献度、新規性・実用化ニーズのほか、研究・事業化計画・実施体制の妥当性、事業の実現可能性・収益可能性等の視点からの審査を厳正に行う。

なお、評価委員会を構成する委員には当該研究分野に関して技術的な知見を有する者のほか、企業経営の専門家を加える。

また、採択結果の公開と不採択課題応募企業に対する理由の通知を行う。

#### エ 採択案件の公表

評価委員会の評価を経て新規採択した案件については、速やかにホームページに掲載して公表する。

#### オ 年次評価に基づく研究課題等の見直し

採択案件の委託期間中において、有識者等の知見を活用し、毎年度、年次評価を行い、その結果を基に採択案件の加速化・縮小・中止・見直し等を迅速に行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として当該案件の研究開発を中止する。

#### カ 終了時評価の実施と公表等

委託期間終了時において、企業経営の専門家を含む有識者等からなる総合評価委員会を開催し、研究開発成果の終了時評価を行う。

また、その後も事業化の状況等について定期的に追跡調査を行い、研究開発の実用化、経済社会への貢献・影響について、定量的な手法を含めた評価を行うとともに、調査や評価の結果について、積極的に情報提供を行う。

なお、委託期間の延長申請がなされた課題は、委託期間終了時に延長の必要性について厳格な評価を行った上で、延長の可否を決定する。

#### キ 研究開発成果の帰属等

研究開発成果については、「知的財産戦略大綱」の趣旨を踏まえ、日本版バイ・ドール条項の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き100%とすることにより、知的財産の創出や製品化を促進するとともに、製品化に伴う売上納付の確保に努める。

#### ク 研究開発成果の事業化等への取組

中期目標の期間内に採択する新規課題については、委託終了後3年以内を目途に事業化により売上が計上される率を50%以上とすることを目標とする。

研究開発成果の事業化と売上計上を極力実現するため、以下の取組を行う。

- ① 継続中の課題については、個別課題ごとに報告書の提出を求め、毎年1回のヒアリングを行い、研究開発の進捗状況及び事業化の構想とその取組状況を把握し、必要な指導を行う。
- ② 終了課題に係る追跡調査の結果を踏まえ、事業化計画の見直し等を指導する。
- ③ 日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等の中で、委託先において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、ホームページや公的な特許等の流通データベースに掲載し、積極的に情報公開する。

#### ケ 研究開発成果等の公表

研究開発成果や終了時評価の結果については、ホームページ等のメディアを最大限に活用し、できるだけ計量的な手法を用いてとりまとめ、概要を積極的に公表する。また、日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等について、当該委託先における事業化の状況及び第三者への実施許諾の状況等につき毎年調査し、適切な形で対外的に公表する。

## （2）民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、中期目標の期間内に全国で35回以上各種イベント等を開催し情報交流の場の提供を行うとともに、100件以上共同研究のあっせん・相談活動等を実施する。

また、生物系特定産業技術に関する最新の技術情報を的確に調査・収集・整理し、広報誌及びホームページに掲載すること等により提供する。ホームページについては、月1回以上更新する等により、情報の提供を迅速かつ積極的に行う。

## （3）特例業務

1) 出資事業については、以下の取組を行う。

- ア 平成17年度に新規の出資を終了した案件  
出資期間終了後1年以内に企業経営の専門家を含む有識者等からなる総合評価委員会を開催し、研究開発成果の終了時評価を行い、その評価結果について総合的な達成度を段階評価等できるだけ計量的な手法を用いてとりまとめ、概要をホームページ等により公表する。
- イ 中期目標期間中に投資終了後3年が経過する案件  
投資終了後3年を目途にロイヤリティ等の事業収入により出資先研究開発会社に収益が計上される率を50%以上とすることを目標とする。
- ウ 投資終了後の研究開発会社に係る取扱い
  - ① 研究開発成果について積極的な広報を行うとともに、その後の事業化の取組状況及び経営状況等を把握し、必要な場合には収益の改善策の策定等を指導する。また、研究開発会社等において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、積極的に情報公開する。
  - ② 今後、研究開発成果の活用が見込がなく、かつ、収支見通しにおいて収益を確保する見通しがない場合等には、当該会社の整理を行う。整理に当たっては、原則として、外部専門家の評価を得るとともに、資金回収の最大化を図る。
  - ③ また、民間の自主性を尊重しつつ資金回収の最大化を図る等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれる研究開発会社については、当該会社に係る所有株式を売却する。
  - ④ これらの概要をホームページ等により公表する。
- 2) 融資事業については、貸付先に対し定期的に経営状況を把握できる資料の提出を求めるとともに、必要に応じて信用調査等を行うことにより、貸付金の確実な回収を進める。

#### 指標 2-4

- ア 公募の事前周知について十分な取組みが行われたか。また、課題選定の迅速化への取組みが行われたか。
- イ 採択時の事前評価が、客観性の高い評価基準に基づき、市場創出効果等適切な視点から厳正に行われているか。また、採択結果の公表と不採択課題応募企業に対する理由の通知が行われているか。
- ウ 年次評価が適切に行われ、研究開発の加速化・縮小・中止・見直し等に反映されているか。
- エ 研究終了後課題について、事業化の状況等の追跡調査や研究開発の実用化、経済社会への貢献・影響の評価が適切に行われているか。
- オ 日本版バイ・ドール条項の適用比率について、適用できない場合を除き100%となっているか。
- カ 研究成果の事業化等への取組が適切に行われているか。利用が見込まれない特許等に対する法人の対応状況は適切か。
- キ 研究開発成果等の公表が適切に行われているか。
- ク 産学官連携の取組が適切に行われているか。また、イベント等の開催数、共同研究のあっせん・相談活動数等に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。
- ケ 中期目標期間中に投資終了後3年が経過する案件について収益計上率に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。
- コ 投資終了後の研究開発会社等の整理の検討・実施やその場合の資金回収の最大化(欠損金処理)への取組みが十分行われたか。
- サ 融資事業について貸付金回収に向けた取組みが十分行われたか。

#### 【実績等の要約 2-4】

1. 「民間実用化研究促進事業」の公募について各種メディアを通じた事前の周知に努め、51 課題の応募を得た上で、第1次の書面審査及び第2次の面接審査等を経て採択課題を決定した。公募締切から採択決定までの期間は、中期計画の目標値である120日以内であった。
2. 採択時の事前評価のために17名の専門家から成る評価委員会を設置し、技術面及び事業化面の双方からの審査を経て両面において一定の水準を上回る採択課題を決定し、これら委託契約を締結した3課題について概要を公表するとともに、不採択課題応募企業に対しては理由を付して通知した。
3. 19年度採択課題及び20年度採択課題を対象として、評価委員会による年次評価を行った結果、全ての課題の評価が一定の水準以上であり21年度も計画どおり研究を進めることとした。また、評価委員会において示された意見に基づいて受託者を指導し、21年度の計画に的確に反映させた。
4. 研究支援期間の終了する18年度採択課題を対象として、評価委員会による終了時評価を実施し

た。評価結果については、ホームページ上に公表するとともに、受託者に通知した。また、各課題に係る研究成果の概要を取りまとめ、統括責任者及び研究代表者の所属・氏名とともにホームページ上に掲載することとしている。

5. 産学官連携を推進するため、全国各地におけるアグリビジネス創出フェア等開催による情報交流の場の提供、各種イベントへの参加、広報誌、ホームページ、メールマガジン等を通じた多種多様な情報提供等に努めるとともに、16件の共同研究のあっせん・相談活動を実施した。
6. 特例業務の収益については、20年度中に出資終了後3年を経過した案件において、数値目標を上回る8社中7社が事業収入による収益を計上した。
7. 研究開発会社のヒアリング等による経営状況把握と指導に加え、保有特許に関する調査と外部専門家による評価を行った。当期は新たに4社について解散を決議した。清算の概要はホームページにより公表した。
8. 融資案件については、定期的な決算報告、自己査定の実施や不動産担保評価の見直し等を通じて着実な債権保全を図ることにより、貸付金の確実な回収を進めた。

自己評価 第2-4	評価ランク	コメント
	A	「民間実用化研究促進事業」については、課題の公募、事前評価、採択、結果の公表など一連の業務を順調に行ったことを評価する。なお、採択課題については事業化につながる成果が得られるよう、進捗状況の把握等に努めたい。また、産学官連携の促進についても順調に取り組んだ。一方、融資の回収は順調に進んでおり、引き続き十分な債権管理に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	「民間実用化研究促進事業」については、評価項目を公表した上での事前評価、採択案件の公表を含め、公募、課題の選定など一連の業務が、適正かつ迅速に実施されており評価できる。今後は、採択課題ごとに研究進捗状況の把握に努め、計画どおり事業化につながる成果が得られることを期待する。産学官連携、共同研究の斡旋・相談については数値目標を達成したが、実際に共同研究の実施につながっているかどうか、追跡調査を行うなどにより、本取組の成果を検証することを期待する。なお、特例業務のうち旧融資事業については、順調に資金の回収が進んでおり評価できる。

#### 2-4-1 公募の事前周知と課題選定の迅速化〔指標2-4-ア〕

平成20年4月14日の提案公募に先立ち、同年3月14日にホームページ上に事業の概要を掲載するとともに、説明会の開催や業界団体を通じた周知、メールマガジンによる情報提供等の多種多様な手法、ルートを活用して公募に係る事前の周知を行った。

この結果、同年5月16日の応募受付の締切りまでの期間に計51課題の応募があり、第1次評価（書面審査）、第2次評価（面接審査）等厳正な審査を経て同年9月10日に採択課題を決定した。公募締切から採択決定までの期間は118日であり、中期計画に掲げる120日以内を達成した。

#### 2-4-2 採択時の事前評価、採択結果の公表及び不採択課題応募企業に対する理由の通知〔指標2-4-イ〕

採択時の事前評価を行うため、各分野の技術的な知見を有する者や企業経営及び知財面の専門家等で構成する評価委員会を設置した（評価委員12名、専門委員5名の計17名）。

事前評価にあたっては、第1次評価（書面審査）及び第2次評価（面接審査）のそれぞれについて、研究開発シーズ、研究開発体制等の技術面、事業の市場創出効果、収益性等の事業化面の両面における厳正な審査を実施し、技術面及び事業化面の両面において一定の水準を上回った提案を採択候補課題とした。

評価委員会の評価を経て新規採択を決定し、委託契約を締結した下記3課題については、その概要につきプレスリリースを発出するとともに、ホームページに掲載した。また、結果の通知にあたり、

不採択課題応募企業に対しては、提案者自身による研究内容の問題点の把握及び 21 年度以降の再応募に向けての提案内容のブラッシュアップに資するよう、その理由を併せて通知した。

表2-4-2-1 20年度採択課題名

採 択 課 題 名	委託先企業名
○ まいたけ免疫制御成分の特定と機能性食品としての開発研究	(株) 雪国まいたけ
○ 歯周病バイオフィルムを制御する鶏卵抗体の開発	(株) ファーマフーズ
○ 緑化用培養スナゴケの大規模栽培と利用技術の実用化研究	(株) 明豊建設

### 2-4-3 年次評価と研究開発の加速化・縮小・中止・見直し等への反映〔指標 2-4-ウ〕

19 年度に採択した 3 課題及び 20 年度に採択した 3 課題については、評価委員会により、研究開発成果、研究開発管理等の技術評価、事業化体制、特許等の事業評価の両面における厳正な評価を実施した。

評価の結果、全ての課題が一定の水準以上であったため、21 年度においても計画どおり研究開発を進めることとした。また、評価委員会において示された意見に基づいて受託者を指導し、21 年度の計画に的確に反映させた。

### 2-4-4 研究終了後課題の追跡調査と評価〔指標 2-4-エ〕

### 2-4-5 日本版バイ・ドール条項の適用比率〔指標 2-4-オ〕

### 2-4-6 研究成果の事業化等への取組と利用が見込まれない特許等に対する法人の対応状況〔指標 2-4-カ〕

本項目については、21 年度以降に取り組みられることになることから該当なし。

### 2-4-7 研究開発成果等の公表〔指標 2-4-キ〕

18 年度に採択した 5 課題について、平成 21 年 3 月 11 日に評価委員会を開催し、研究開発目標、事業化目標の達成状況等について厳正な評価を実施した。評価の結果、A（当初計画の目標を十分に達成している。）と評価された課題が 2 件、B（当初計画の目標を概ね達成しており、事業化は可能である。）と評価された課題が 3 件であった。

終了時評価の結果については、総合所見及び事業化に向けた意見等と併せてホームページ上に公表するとともに、受託者に通知した。

また、これら 5 課題については、各課題に係る研究成果の概要を取りまとめ、統括責任者及び研究代表者の所属・氏名とともにホームページ上に掲載することとしている。

### 2-4-8 産学官連携の取組、イベント等の開催数及び共同研究のあっせん・相談活動数等〔指標 2-4-ク〕

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、表 2-4-8-1 に示す全国各地域において、アグリビジネス創出フェア等を 7 回開催し情報交流の場を提供するとともに、表 2-4-8-2 に示す他の各種イベント等にも積極的に参画し、生物系特定産業技術に係る研究開発成果の発表、展示等を実施した。また、16 件の共同研究のあっせん・相談活動を実施した。よって、中期目標期間の 5 年間に 35 回以上のイベント等の開催による情報交流の場の提供、100 件以上のあっせん・相談活動を行う計画に対して、5 年間の中期計画の 3 年度目である 20 年度までの進捗率は、それぞれ 60 %（21 回）、61 %（61 件）となっており、順調に推移している。なお、3 年間に行った共同研究のあっせん・相談活動 61 件について、追跡調査を実施した結果、共同研究を開始し、競争的資金への応募に至ったものが 3 件あった。

また、生物系特定産業技術に関する最新の技術情報を調査・収集・整理し、広報誌・ホームページ・メールマガジン等を通じて提供するとともに、ホームページについては 20 年度中に計 18 回更新し

ており、中期計画に掲げる月1回以上の更新となっている。

表2-4-8-1 アグリビジネス創出フェア等情報交流の場の提供実績

イベント等名	時期	場所
・ 2008アグリビジネス創出フェア in Hokkaido	20/12/5-6	札幌
・ いわて産学官連携フォーラムI マッチングフェア	20/11/7	盛岡
・ 農林水産・食品産業新技術フェア in 東海2008	20/11/27	名古屋
・ 知財ビジネスマッチングフェア2008	20/11/26-27	大阪
・ 農商工連携フォーラム in ひろしま	21/2/2	広島
・ 中国四国地域アグリビジネス創出フェア	20/12/10	高松
・ アグリビジネス創出フェア2008 in 九州	20/11/12-13	久留米

表2-4-8-2 その他の主な情報提供実績

イベント等名	時期	場所
① 産学官連携推進会議	20/6/14-15	京都
② アグロ・イノベーション2008	20/7/16-18	千葉
③ 2008産学官技術交流フェア	20/10/1-3	東京
④ バイオジャパン2008	20/10/15-17	横浜
⑤ フードテクノ in つくば	20/10/31	つくば
⑥ シンポジウム、会議等への参加		
・ UR対策現地検討会	20/9/12	八代市
・ 産学官連携技術シーズセミナー及び現地検討会	20/9/16	宮崎市
・ 第2回産学官連携セミナー	20/9/19	名古屋市
・ セミナー「地球温暖化とこれからの農業」	20/9/24	岡山市
・ 北海道農業試験研究推進会議企画部会	20/11/7	札幌市
・ 産学官連携コーディネーションセミナー	20/12/19	岡山市
・ 産学官連携コーディネーションセミナー	21/1/30	札幌市
・ 産学官連携コーディネーションセミナー	21/2/4	名古屋市
・ 産学官連携コーディネーションセミナー	21/2/12	福岡市
・ 東北地域バイオマス利活用促進シンポジウム	21/2/17	仙台市
・ 東海バイオマスフェア	21/2/19	名古屋市
・ セミナー「生産現場におけるイノベーションに向けて」	21/2/24	京都市
・ 平成20年度十勝畜産技術セミナー	21/2/26	帯広市
・ 平成20年度食品試験研究推進会議	21/3/5	つくば市

#### 2-4-9 中期目標期間中に出資終了後3年を経過する案件のうち、収益を計上したものの割合〔指標2-4-ケ〕

20年度末までに投資終了後3年を経過した8社については、うち7社(87%)が製品売上げ、ロイヤリティ等の研究成果に係る収益を計上しており、中期目標期間中に出資終了後3年を経過する案件について収益が計上される割合を50%以上とした中期計画を大幅に上回った。

#### 2-4-10 投資終了後の研究開発会社等の整理の検討・実施と資金回収の最大化(欠損金処理)〔指標2-4-コ〕

① 資金回収の最大化を図る観点から、ヒアリングの結果を踏まえて、今後、研究開発成果の活用の見

込みがなく、かつ、収支見通しにおいて収益を確保する見通しがないと判断された4社について、外部専門家の評価を得た上で20年度に解散決議を行った。この結果、今後処分を要するものは5社となった。また、20年度における清算の概要等についてはホームページ等により公表した。

- ② 事業を継続中の会社については、事業化の取組状況及び経営状況等を把握するためのヒアリングを実施し、収益改善策の策定等を指導した。
- ③ 研究開発会社が保有する特許等のうち、ヒアリング等を通じて、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適当と判断されたものについては、ホームページや公的な特許等の流通データベース（独立行政法人工業所有権情報・研修館の特許流通データベース）に掲載した。

表2-4-10-1 清算実績

種別	会社名	解散決議日
清算	(株)真菌類機能開発研究所	平成20年12月10日
	(株)ビー・シー技術開発研究所	平成21年1月27日
	(株)かんしょ利用技術研究所	平成21年2月13日
	(株)マリンケミカル研究所	平成21年3月24日

#### 2-4-1-1 融資事業の貸付金回収〔指標2-4-サ〕

貸付先22社について、定期的に決算報告書等の提出を求めるとともに、平成20年3月末基準における自己査定を平成20年5月に実施し債権区分の見直しを行ったほか、不動産担保評価見直しを平成20年12月に実施する等債権の着実な保安全管理に努めた。この結果、今期に期限の到来した貸付金について計画どおり確実な回収を確保した（20年度回収実績額：158百万円）。期首において254百万円であった債権残額は平成21年3月末には約97百万円に減少し、残る債権についても優良保証等があることから、26年度までに全額回収の見込である。なお、関連法人への貸付の実績はない。

表2-4-11-1 20年度末における債権の状況

（単位：千円、社）

債権区分 <sup>註1)</sup>	債権額	貸付企業数	うち優良保証 <sup>註2)</sup>
一般債権	89,080	10	15,650
貸倒懸念債権	7,800	2	7,800
破産更生債権等	0	0	0
合計	96,880	12	23,450

註1) 債権区分は、平成21年3月末基準の自己査定結果による。

註2) 優良保証とは、保証能力が十分である金融機関及び上場企業等の連帯保証である。

なお、優良保証に該当しない場合についても不動産に対する根抵当権の設定等により債権の適正な保金を図っている。

## 5 農業機械化の促進に関する業務の推進

### 中期目標

農業機械化の促進に資するため、食料・農業・農村基本計画及び「農林水産研究基本計画」を踏まえつつ、農業機械化促進法に基づき、農業機械に関する試験研究や検査・鑑定等の業務を総合的かつ効率的に実施する。

#### (1) 重点研究領域

農業機械化促進法に基づく「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）に即して、同法第2条第5項に規定する高性能農業機械等の

試験研究とこれに資する基礎的研究及び基盤的研究を重点的かつ計画的に実施する。

なお、試験研究の実施に当たっては、

ア 地域条件に即した農業への構造改革の加速化に資する農業機械の開発

イ 安全で安心な農畜産物の供給に資する農業機械の開発

ウ 持続的な農業生産及び循環型社会の形成に資する農業機械の開発

エ 農業機械の高性能化、安全性・快適性の向上や評価試験の高度化等に資する基礎・基盤的な技術の開発

を重点課題とする。

#### (2) 研究の推進方向

研究に係る段階的な達成目標については、基本方針に掲げる試験研究の対象とすべき高性能農業機械等の開発目標も踏まえ、以下のとおりとする。

また、研究の推進に当たっては研究評価を適切に実施し、その評価結果及び研究成果については、できるだけ計量的手法も用いて国民に分かりやすい形で情報提供を行う。

ア 地域条件に即した農業への構造改革の加速化に資する農業機械・装置の開発及び高度化

経営感覚に優れた担い手による需要に即した農業生産の促進や自給飼料の増産を図るためには、省力的な生産技術の確立等、生産性の一層の向上が課題となっている。

このため、土地利用型作物における経営規模の拡大及び低コスト生産、耕畜連携の推進、園芸作物における省力化等効率的生产に資する農業機械・装置の開発を行う。また、資材費低減に資する共通基盤的なコスト分析手法等を開発する。

イ 安全で安心な農畜産物の供給に資する農業機械・装置の開発及び高度化

良質で安全な農畜産物が安心して消費されるためには、農畜産物の高品質生産とともに、消費者の信頼確保に向けたシステムの構築が課題となっている。

このため、高品質化や安全・信頼の確保等の消費者ニーズに即し、農畜産物の品質の安定化に向けた生産管理の高度化等に資する農業機械・装置及びシステムの開発を行う。

ウ 持続的な農業生産及び循環型社会の形成に資する農業機械・装置の開発及び高度化

環境保全を重視した農業生産を実現し、生産活動に伴う環境負荷の低減を図るためには、化学資材の低投入化や省エネルギー化、地域資源の循環利用等の技術確立及び実践が課題となっている。

このため、機械による物理的防除や農薬の低ドリフト（漂流飛散）化等の環境負荷を低減する生産体系への転換を図る農業機械・装置の開発を行う。また、家畜ふん尿やバイオ燃料等バイオマス資源の利活用の推進等の循環型社会の形成に資する農業機械・装置の開発を行う。

エ 農業機械の高性能化、安全性・快適性の向上や評価試験の高度化等に資する基礎・基盤的な技術の開発

上記アからウまでに関して、機械化体系の確立や農業機械の利用性、安全性、環境性能等の向上に資するITやロボット技術等の活用を含めた基礎・基盤的技術、評価試験の高度化等に資する計測・評価技術の開発を行う。

#### (3) 効率的かつ効果的な研究開発を進めるための配慮事項

高性能農業機械等の試験研究を効率的かつ効果的に進めるため、以下の事項に配慮する。

ア 農業生産性の向上、作業負担の軽減等の効果の発揮による農業現場での普及促進に向けて、現場ニーズに即し、関連研究部門との緊密な連携を図りつつ、経営コスト面や性能面等を重視して革新的な農業機械の開発・改良に取り組むこと

イ 開発・改良に際しては、実効性を一層向上させる観点から、開発段階での研究評価のみならず、開発成果の農業機械メーカーにおける実用化状況のほか、農業生産現場での普及状況、生産性の向上や経営の改善等の導入効果についても十分な把握、分析を行いつつ事業の展開、見直しに活用すること

ウ 開発・改良の課題設定に当たっては、担い手を始めとした農業生産者の開発改良ニーズを外部機関も活用しつつ的確に把握し、外部専門家による厳格な課題評価を経た上で、重点的かつ的確な課題設定を行うこと

エ 開発段階においては、現場ニーズの変化も踏まえつつ、ニーズ及び緊急性の高い課題を優先的に実施するとともに、農業現場から期待されている革新的な農業機械の普及促進に資するため、研究開発期間の短縮化、実用化に向けての農業機械メーカーに対する積極的な技術移転及び技術指導、また、実用化を促進する活動への支援に取り組むこと

#### (4) 農業機械の検査・鑑定

ア 農作業の安全性の確保や環境保全に資するため、農業機械の安全性や環境性能の向上に向けた検査・鑑定内容の充実を図る。

特に、安全性確保の観点からは、検査・鑑定の実施を基に、安全性向上に向けた農業機械の開発・改良を促進するとともに、農作業事故の防止に関する開発・改良研究の成果等も活用し、農作業の安全に関する情報等を積極的かつ効果的に発信する。

また、環境配慮の観点からは、農業機械の排出ガスや農薬のドリフト（漂流飛散）等の低減に向けて積極的な対応を行う。

イ 申請者の利便性の向上に資するため、より効率的な検査の実施、事務処理の合理化等を進め、検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間を10%短縮する。

ウ このほか、農業機械の検査・鑑定の結果は、機械の諸機能が分かりやすく、農業機械導入の指針となるものであることから、データベースの充実を図るとともに、インターネット等を通じ広く一般に提供する。

## 中期計画

農業機械化促進法（昭和28年法律第252号）に基づいて行う、農業機械に関する試験研究及び検査・鑑定等の業務を、総合的かつ計画的に実施する。

農業機械の試験研究等の業務に当たっては、同法に基づく「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）に即し、以下の研究推進方向に沿って、効率的かつ効果的な試験研究を実施する。

農業機械の検査・鑑定の業務については、安全性評価及び環境性能評価の充実を図りつつ、効率的かつ効果的に実施する。高性能農業機械等の試験研究とこれに資するIT・ロボット化、バイオマス利用、資材費低減のための基礎的・基盤的研究を、環境と調和のとれた農業生産活動の推進に配慮しつつ、重点的かつ計画的に実施する。

実施に際し、特に、高性能農業機械等の開発については、製品化を見通しつつ民間事業者等と密接に連携しながら進める。

### （1）研究の推進方向

また、研究の推進に当たっては、外部の専門家等からなる研究評価委員会において、単年度評価、中間評価、終了時評価等を実施し、基本方針に基づく高性能農業機械等に関する研究課題については終了時評価に費用対効果分析を活用する。評価結果及び研究成果については、できるだけ計量的な手法、視覚的な表現も用いて国民に分かりやすく、また、ホームページへの掲載を始めとして幅広く情報提供を行う。

### ア～カ【別記】

### （2）効率的かつ効果的な研究開発を進めるための配慮事項

（1）に掲げた高性能農業機械等の試験研究を効率的かつ効果的に進めるため、以下の事項に配慮する。

① 開発・改良の課題設定に当たっては、重点的かつ的確な課題設定を行うため、外部専門家による厳格な課題評価を経るとともに、普及組織や関係団体等の協力も得て消費者・実需者、農業生産者等に対して、幅広い視点からニーズ調査（開発改良ニーズ調査）を実施する。また、開発した機械の普及を促進させるため、機械の性能面にとどまらず、経営の視点に立った生産コストの削減、軽労化、環境保全等への導入効果を重視する。

② 開発成果の実効性を高めるため、現場ニーズの変化に対応した事業の展開を進め、研究段階の試作機を用いた早期現地試験やモニタリングの実施、現地検討会の開催等により現地適応性について把握・分析を行い、事業計画の策定・見直しに活用する。

また、研究成果の農業機械メーカーにおける実用化状況及び農業生産現場での普及状況やその要因、経営改善効果を把握・分析することにより、事業の展開や見直し、普及促進のための改良に反映させる。

③ 研究開発の効率化と研究期間の短縮化を図るため、民間や大学との連携による共同研究等を実施するとともに、農業経営、作物育種、栽培技術、作業技術、農業土木や食品工学等の研究分野との密接な連携を図る。

評価結果とニーズ調査の結果を踏まえ、ニーズ及び緊急性の高い課題については、研究資源を重点的に配分して優先的に実施し、早期に実用化を図る。

④ 開発機種の実用化を促進するため、当該事業の実施主体及び関連農業機械メーカー等民間事業者に対して部品の共通化、汎用化、設計調整等に関する支援を実施するとともに、技術指導、研修生の受入れ、技術相談等による技術支援を実施する。

### （3）農業機械の検査・鑑定

① 農業機械の安全性や環境性能の向上に向け、事故調査の実施及びその結果、国内外の規制

の動向等を踏まえ、検査・鑑定における事故防止・被害低減に向けた安全性評価、排出ガスの規制強化への対応や農薬のドリフト低減に資するよう環境性能評価の充実を図る。

② 検査手法の改善等による効率的な検査・鑑定の実施、事務処理の合理化等を進め、検査・鑑定の実施から成績書提出までの期間を10%短縮する。

③ 農作業事故の防止を目指し、開発改良研究や事故調査の分析結果に基づいた農業機械作業の安全に係る情報を、農業者、農業関係団体、普及関係者等に積極的かつ効果的に提供するため、ホームページ等、広報内容の充実を図る。

④ 外部から寄せられた検査・鑑定に関する質問及びその回答を分かりやすい形でとりまとめ、3ヶ月ごとにホームページを通じて情報提供を行う。

⑤ 型式検査合格機、安全鑑定適合機について、機械導入等の際の指針として活用されるよう、検査成績の内容、機種の特徴等を容易に検索・比較できるデータベースを充実させ、ホームページを通じて広く一般の利用に供する。

2-5-(1)については、研究部分であるため、指標は定めず、年度計画に掲げられた内容を参考としつつ、中期計画に掲げられた内容に照らして評価を行う。

#### 指標 2-5-(2)

ア 外部専門家による課題評価、機械の普及促進に向けた開発・改良のニーズ調査を適切に実施し、研究資源の重点化、実用化の促進を図っているか。

イ 早期現地試験・モニタリング・現地検討会の結果や研究成果の実用化・普及状況が事業計画等の策定・見直し等に反映されているか。

ウ 民間や大学との共同研究、他研究分野との連携等が適切に図られているか。

#### 指標 2-5-(3)

ア 安全性評価・環境性能評価の充実に向けた取り組みが行われているか。

イ 検査・鑑定業務に係る平均処理期間の短縮に関する数値目標の達成に向けた進捗はどうか。

ウ 農業機械作業の安全に係る情報、検査・鑑定に関する質問及び回答等について、ホームページ等を通じて適切に情報提供が行われているか。

### 【実績等の要約 2-5】

1. 地域条件に即した農業への構造改革の加速化に資する農業機械の開発に関しては、汎用コンバインの揺動選別機構には水加工を施し、排出経路にスリットを設け、朝夕の高水分時でも大豆の汚粒発生を低減できる技術を開発した。アタッチメントの交換により青刈りとうもろこし、予乾牧草、飼料イネ等の多様な飼料作物に対応できる高性能な汎用型飼料収穫機を開発し、現地評価試験を行い、実用機としての高い評価を受けた（21年度に市販予定）。
2. 安全で安心な農畜産物の供給に資する農業機械の開発に関しては、乳頭清拭装置は農家での長期連用試験により、乳房炎新規発症率が低減することを実証し、実用機を開発した（21年度に市販化予定）。いちご果柄把持パック詰め装置を試作し、1パック（6個入）を30秒の能率で自動パック詰めし、保存時にいちごの減量が少ないことを明らかにした。
3. 持続的な農業生産及び循環型社会の形成に資する農業機械の開発に関しては、従来機に比べ、湿潤土壌条件での碎土性能や雑草防除性能が良好で大豆の増収効果が見込め、2倍程度の高速作業（1.0～1.4m/s）が可能な高精度畑用中耕除草機を開発した（21年度に市販化予定）。環境保全型汎用薬液散布装置では、作業履歴情報を確実に記録でき、防除効果は慣行防除と同等であることを現地試験で実証した（21年度に市販化予定）。トラクタロータリ耕うん作業、自脱コンバインの収穫作業で燃費を低減できる運転方法を明らかにした。廃食用油由来のバイオディーゼル燃料をトラクタに供試し、一定時間を超えると一酸化炭素や黒煙が大幅に増加し始め、燃料消費率も悪化する傾向を見出した。自脱コンバインの排出ガス評価の際に必要なエンジン実働負荷測定装置を開発した。小型ケーンハーベスタでは、刈り取り・裁断部の土砂混入防止対策のための改良等を行い、高バイオマス量さとうきびを供試し、作業速度 0.5m/s で連続作業が行えることを確認した。堆肥原料の通気性を簡易に把握できる測定装置を開発した。
4. 農業機械の高性能化、安全性・快適性の向上や評価試験の高度化等に資する基礎・基盤的な技術の開発に関しては、野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置では、システムとしての低コスト化を図った全自動接ぎ木装置を開発し、1人当たりの能率が手作業の5倍以上、接ぎ木成功率が95%以上の性能を実証した（21年度に市販化予定）。いちご収穫ロボットの開発では、3方式の接近収穫方式に改良を加え、収穫成功率40～70%、採果時間12～13秒/果の性能を得た。また、同ロボット導入の基

盤にもなる定位置での作業等が可能な高密植移動栽培装置を開発した。牛体情報モニタリングシステムでは、自動収集した乳量データに基づいた効率的な個体識別給餌により濃厚飼料を 20 %程度削減するなど、その効果と実用性を実証した（21 年度に市販化予定）。小区画・不定形水田の畦畔から散布幅を変えながら、楽に散布でき、携帯式にもなる中山間地域用粒状散布機を開発した。インターネットを利用した安全学習システムでは、システムを改良して実用性を高め、コンテンツも追加した（21 年度に公開予定）。乗用型農業機械の転倒時運転者防護対策では、乗用管理機と農用運搬車の横転時のフレームによるエネルギー吸収は横転時運転者防護構造物（TOPS）規格を満たすことを明らかにし、安全鑑定基準化に向け検討を開始した。

5. 高性能農業機械等の試験研究の効率的かつ効果的な推進及び農業機械の検査・鑑定に関しては、評価結果を踏まえた研究資源の重点化を図りつつ、現地試験、モニタ調査の実施、農業機械等緊急開発事業の新規課題ごとにプロジェクトチームを設置するなど、現場ニーズに即した実用化に向けた取組を重点的に行った。また、民間企業延べ 31 社と共同研究を実施したほか、農研機構の内部研究所と連携して 16 課題の研究開発を実施するなど、それぞれ専門とする領域での能力を活かして研究推進の効率化を図った。農業機械の検査・鑑定では、歩行運転を行う機械及び刈払機の安全基準の改正について成案を得、安全鑑定への 22 年度からの適用に向けた準備を進めるとともに、実施から成績書提出までの期間を、前中期目標期間に比して型式検査で 14 %、安全鑑定で 12 %短縮して目標値を達成し、「農作業安全情報センター」ホームページに農業機械事故データについて分析・整理したコンテンツを追加した。

自己評価 第 2 - 5	評価ランク	コメント
	A	<p>農業機械の開発については、実用化に向けた現地試験を重点的に行い、汎用型飼料収穫機、乳頭清拭装置等 6 機種を実用化するなど順調に進んでいる。また、農業機械等緊急開発事業では、第 4 次の課題化にあたり幅広いニーズ調査を行うとともに、産学官のプロジェクトチームを新規課題ごとに設置し、基礎基盤研究では、内部研究所とも連携してバイオマスの利活用に向けた研究等に取り組むなど、現場ニーズを踏まえつつ、効率的かつ重点的な取組を行った。一方、農業機械の安全性評価では、歩行運転を行う機械及び刈払機における安全基準の改正について成案を得るとともに、検査・鑑定業務に係る平均処理時間の短縮でも目標を達成するなど、業務は順調に進捗している。</p>
前年度の 分科会評価	A	<p>農業機械の研究開発については、汎用型飼料収穫機、植付苗量制御田植機、乳頭清拭装置等において実用化の見通しを得るなど順調に進捗している。これらは、国際的な食料情勢から食料自給率向上に資する技術的な裏付けになると高く評価できる。また、食の安全の視点からは、前年度指摘があった農薬のドリフト対策に適切に対処し、成果を上げている。ニーズ調査やモニター調査を実施し、事業計画等の策定・見直し等に反映させ、また、民間との共同研究や農業・食品産業技術総合研究機構の内部研究所との連携等を強化し、効率よい推進を図っている。農業機械の研究開発成果の普及には、農業現場で実証しつつ進めることが有効であり、今後も産・学と連携して安全かつ実用的な農業機械を開発することを期待する。また、安全性基準については改定準備を進め平成 20 年 5 月に成案 1 件を得ているが、現実の死亡事故の低減や高齢農業者の事故防止対策等の充実に向けた取組を期待する。</p>

ア 生産性向上による農業構造改革の加速化に寄与する農業機械・装置等の開発

<p>中期計画 (ア) 水稲作・畑作等の土地利用型農業における規模拡大等担い手支援に資する機械・装置等の開</p>
---------------------------------------------------------------

発

担い手の経営支援と規模拡大に向けて、生産コストの低減とより一層の高性能化のために、苗コストの節減を図る高精度な植付苗量制御田植機、及び直播精度等の向上に寄与する複合的耕うん整地作業機、各種播種様式に対応した汎用水稲直播機、朝露時等もコンバイン収穫を可能とする新たな脱穀選別機構、馬鈴しょのソイルコンディショニング法に対応したセパレータ、てん菜用高精度播種機構等を開発する。

(イ) 園芸作物の効率的な機械化一貫生産システムを構築するための機械・装置の開発

労働力不足に対応した省力化等効率的な生産、業務用等多様な市場ニーズに対応した安定供給の実現のために、キャベツの高能率な機械化一貫生産及び出荷体系の確立に必要な移植機、収穫機、調製用機械・装置、平地樹園地で移動操作が容易で機動性の高い管理・収穫用の小型作業車等を開発する。

(ウ) 畜産・飼料作の規模拡大と耕畜連携を可能にする機械の開発

自給飼料の増産に向けて、飼料収穫・調製作業の省力化を図るとともに、水田等における飼料生産の拡大のために、青刈りとうもろこし、牧草、飼料用稲等に対応する汎用型飼料収穫機及び大規模経営やコントラクターに対応可能な高能率収穫・調製機を開発する。

(エ) 生産性向上、資材費低減に寄与する機械・装置等の基礎・基盤的技術の開発

規模拡大、経営安定に向けて低コスト生産に不可欠な農業生産資材費の低減のために、機械構造の簡易化等の基礎・基盤的技術を開発するとともに、コストパフォーマンスの観点からユーザーニーズ等を踏まえた機械・装置のコスト分析手法を開発する。

#### 中課題実績 (800a) :

- 1) 田植機の植付苗量制御技術は、実証試験を行い、目標通りの制御効果を確認し、苗押さえ装置にかかる力の変動を明らかにした。複合耕うん装置は、レーザを使った粗起こし作業により耕盤均平度が向上することを明らかにし、耕深センサを組込んだ1号機を試作した。汎用水稲直播機は、ほ場試験において、1.0m/sの作業速度でも点播株分布が約40mm以下の良好な点播形状が得られた。コンバインの稼働時間拡大では、汎用コンバインについて、はっ水加工(フッ素樹脂コート)に加え、搬送経路に土抜き用スリットを設けることにより、高水分時でも大豆の汚染粒発生割合・汚染度を低減させ、コンバインの稼働時間拡大と高品質大豆生産に寄与する技術を開発した。破碎ローラに高低差を設けた馬鈴しょのセパレータ2号機は、砕土性、収量とも大型の輸入機と同等であり、収穫時の選別労力が30%減少し、また、牽引抵抗力の小さい土寄せ機構の開発によってベッドフォーマと一体となった一工程作業の可能性を得た。てん菜用高精度播種技術は、試作した目皿式施肥播種機構の肥料線出精度は良好であり、慣行目皿式の1.5倍程度の速度で、収量は慣行機と同等であることを確認した。また、風洞試験により同播種機構に適用する耐風害播種床の効果を明らかにした。
- 2) 加工・業務用キャベツ収穫機基礎試験機の切断刃、挟持コンベヤの改良により、切断性能の向上を確認した。キャベツ箱詰め装置は、キャスト付トレイを用いて直径16cmのキャベツ8個を自動箱詰めできる試作1号機を製作した。高機動型果樹用高所作業台車の開発では、傾斜センサと電動油圧シリンダによる姿勢制御機構が安定して機能することを確認した。たまねぎ調製装置は、都府県産の乾燥又は青切りたまねぎを対象として根切りと葉切りを行う調製装置を設計・試作した。
- 3) 汎用型飼料収穫機は、とうもろこし、予乾牧草、飼料イネ等対象作物や作業条件等が異なる地域で現地試験を行い、収穫性能を確認するとともに、耐久性を向上した実用機を開発した(21年度に市販化予定)。また、営農法人における開発機の稼働状況から収穫調製費を調査し、開発機の導入の目安を明らかにした。高能率調製機としての可変径式TMR成形密封装置は、細断物成形機構を改良し、成形から密封までのこぼれによる損失を約1%程度まで低減した。
- 4) 機構の簡素化・省エネルギー化を目的とした脱穀機構として、くし状のこぎ歯を備えた基礎試験装置及び室内脱穀試験装置を試作し、慣行の自脱コンバインに比べ3割程度脱穀所用動力を低減できることを明らかにした。機械移植可能なキャベツマット苗の性状特性を明らかにするとともに、苗押さえ機構と鎮圧機構の改善が、搔取精度と植付精度の向上に有効であることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-ア	A	◇汎用型飼料収穫機を開発し、条件の異なる多くの地域で評価試験を行い、実用機としての高い評価を受けて21年度に市販化予定である。汎用コンバインの大豆収穫における収穫時間の拡大と汚粒発生を低減する技術を開発するなど、本課題は中期計画の達成

に向け順調に進捗している。

## イ 消費者ニーズに対応した農畜産物の供給に寄与する農業機械・装置等の開発

### 中期計画

(ア) 穀物の高品質化と生産・流通における安全と信頼性を確保するための機械・装置等の開発  
消費者及び実需者のニーズに応えたより安全でかつ高品質な穀物安定供給システムの確立のために、穀物の貯蔵性を向上させる殺菌装置、貯蔵時の品質劣化を評価する鮮度評価装置等を開発するとともに、食味向上に配慮した米の乾燥条件を解明する。

(イ) 青果物の調製・流通段階における品質と信頼性を確保するための装置等の開発  
品質、信頼性に対する消費者の要望に応える青果物の調製・流通段階における品質低下の軽減等のために、果実損傷が少ないいちごの選別包装技術、打撲等によるみかん等の貯蔵性への影響要因の解明及びその結果を踏まえた評価手法を開発する。

(ウ) 衛生的な搾乳管理と乳質の確保に寄与する機械・装置の開発  
より安全で信頼できる乳製品供給に向けた乳房炎の減少等の衛生的な搾乳管理のために、作業者の労働負担が少なく効果の高い機械的乳頭清拭装置及び乳頭汚れ検出装置等を開発する。

### 中課題実績（800b）：

- 1) 乾燥条件の解明では、籾殻混合乾燥は、廃熱エネルギーの利用法として有効であることを確認するとともに、もみを水分別に仕分けて乾燥を行うことにより省エネルギーで高品質な乾燥方式となる可能性を見出した。
- 2) 果柄把持個別パックから自動でいちごを取り出し、1パックあたり約30秒の能率で6個同時に果柄把持トレイへパック詰めし、ふたをするいちご果柄把持パック詰め装置を試作した。同パック内のいちごは慣行パックに対して質量減少が少ないことを明らかにした。
- 3) 乳頭清拭装置は、除菌性能が高く、平均清拭時間30秒程度で長期連用すると乳房炎新規発症率とバルク乳中の体細胞数を低減でき、乳牛への適切な乳頭刺激により搾乳作業を円滑に行えることを実証し、実用機を開発した（21年度市販予定）。乳頭汚れ検出装置については、乳牛から分房乳を採取し、体細胞数、乳房炎原因菌数、活性酸素消去能等の測定を行い、乳房炎原因菌数の増加に対する体細胞数と活性酸素消去能の変化に2パターンあることを見出した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-イ	A	◇除菌効果が高い乳頭清拭装置を開発し、長期連用試験により乳房炎新規発症率の低減に寄与することを実証して21年度に市販化予定である。いちごの果柄把持パック詰め装置を試作し、品質保持効果を明らかにするなど、本課題は中期計画の達成に向け順調に進捗している。

## ウ 環境負荷低減に寄与する農業機械・装置等の開発

### 中期計画

(ア) 農薬施用量の削減に寄与する機械・装置等の開発

農薬施用量の削減を目指した栽培等持続性の高い生産体系への転換を支援するために、湿潤土壌時の精度を高めた高精度畑用中耕除草機、いも類の収穫前茎葉処理機及び機械とマルチ等の組合せによる複合除草機、害虫の行動特性を利用した防除装置等を開発する。

(イ) 周辺環境に配慮した環境負荷低減に寄与する機械・装置等の開発

農業生産活動に伴う周辺へ及ぼす環境負荷の低減のために、土地利用型作物の環境保全型汎用薬剤散布機、果樹用農薬飛散制御型防除機及びドリフト評価法を開発するとともにドリフト低減に向けたスピードスプレーの運転条件を解明する。また、畜産施設から発生する臭気の効率的な脱臭が可能な装置等を開発するとともに、トラクター、コンバイン等の作業における排出ガス評価手法を開発し、NOx等の排出量削減のための改良の指針を得る。

中課題実績 (800c) :

- 1) 高精度畑用中耕除草機は、ほ場試験によって、湿潤土壌でも碎土性能、雑草防除効果が高く、大豆の増収効果も期待できることを実証し、従来機の 1.5 ～ 2 倍の高速作業が行える実用機を開発した (21 年度市販予定)。害虫の行動特性を利用した防除装置では、試作した超音波発振装置のヤガ防除効果を確認し、指向性等を改良した超音波発振装置を試作した。水稻種子加熱水蒸気及び乾熱空気による処理方式は、基礎試験の結果、両方式とも発芽率を低下させず殺菌効果があることを確認した。
- 2) 環境保全型汎用薬液散布装置を農家ほ場で作業に供試して、円滑な作業が可能でその作業履歴情報は確実に記録できること、複数の作物及び病害虫に対する防除効果は慣行防除と同等であることを実証し、市販化に向けた改善事項を把握した (21 年度に市販化予定)。果樹用農薬飛散制御型防除機では、試作 1 号機は、付着性能を確保しつつドリフト低減効果を維持できることを確認するとともに、樹体検出試験装置を試作し機能を確認した。高精度高速施肥機は、ベース機による基本性能試験で GPS 速度情報及び肥料物性情報に基づくシャッタ開度制御性能を確認し、その成果を組み込んだ 1 号機を試作した。臭気の効率的な脱臭装置では、循環水中の窒素分を濃縮・回収するための基礎調査を行い、生物脱臭塔を試作して農家の堆肥化装置に設置するとともに、生物脱臭材料の冷却を防止し除塵機能を有する処理装置を試作した。堆肥化施設から発生する温室効果ガスの原単位調査では、密閉縦型堆肥化装置の温室効果ガス排出量を実測し、温室効果ガス排出係数を求めた。排出ガス評価のために、エンジンの実働負荷を測定する自脱コンバイン用のエンジン出力軸トルク測定装置を開発し、3 ～ 4 条刈の実機によるほ場試験で実用性を確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-ウ	A	◇湿潤土壌条件での作業性能に優れ、高速作業が可能な雑草防除効果が高い高精度畑用中耕除草機を開発し、21 年度に市販化予定である。排出ガス評価のための自脱コンバインエンジン用実働負荷測定装置を開発するなど、本課題は中期計画の達成に向け順調に進捗している。

エ 循環型社会の形成に寄与する農業機械・装置等の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>(ア) バイオマス資源の利活用に資する機械・装置等の開発          バイオマス資源の利活用による循環型社会の形成に向けて、バイオマス資源の効率的な低コスト収集・利用のために、果樹のせん定枝粉碎搬出機及び堆肥化時における迅速かつ簡便な通気性測定装置等を開発するとともに、農業機械のバイオディーゼル燃料への適合化、バイオマス由来素材の農業機械・装置への利用等の基礎・基盤的技術を開発する。</p> <p>(イ) CO<sub>2</sub> 排出量削減に向けた省エネルギー化、農業資材の適正利用・リサイクル化に資する機械・装置等の開発          農業分野における CO<sub>2</sub> 排出量の削減に向けた省エネルギー化、農業機械のライフサイクルにおける環境負荷の低減のために、耕うんや乾燥等における省エネルギー化機構、生産資材のリサイクル手法、リサイクル度評価手法を開発するとともに、新エネルギーの農業機械・装置への利用等基礎・基盤的技術を開発する。</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

中課題実績 (800d) :

- 1) 堆肥原料の通気抵抗測定装置では、堆肥原料の通気性を簡易に把握できる装置を開発し、通気性を調整する副資材の混合量を適切に設定できることを明らかにした。廃食用油から製造したバイオディーゼル燃料を 22kW のトラクタに供試して排出ガス、出力等の長時間運転調査を実施し、一定時間を超えると一酸化炭素や黒煙が大幅に増加し、PTO 出力が若干 (0.4 ～ 1.2kW) 低下し、燃料消費率も悪化する傾向が見られた。バイオエタノール生産を前提とした自脱コンバインを利用した稲わらの処理・乾燥・収集・貯蔵システムでは、自脱コンバイン用のわら圧砕処理装置について、わら水分の低下が早い装置の仕様を見出し、密封した稲わらは 1 年程度貯蔵しても全糖量の変化がほとんどないことを明らかにした。未利用バイオマスの成形技術については、粉碎成形の費用対効果を試算し、粉碎成

形するには乾燥したわらを細断すると効率が良いことを明らかにし、基礎試験装置を試作した。小型ケーンハーベスタについては、刈り取り・裁断部の土砂混入防止対策、搬送部の土砂分離性能を高めるための改良を行い、製糖用及び高バイオマス量さとうきびを供試し、作業速度 0.5m/s で連続作業が行えることを確認した。

- 2) トラクタロータリ耕うんでは、中～軽負荷で走行速度段と PTO 速度段を上げ、機関回転速度を下げることにより、自脱コンバインの収穫作業では、円滑に作業できる範囲内で作業速度を上げることにより単位面積当たりの燃費を低減できることを明らかにした。また、トラクタ用省エネ運転指示装置では、適切な省エネ指示を行う改良 1 号機を製作した。玄米乾燥調製システムでは、インペラ式糶摺り機とヒートポンプを利用した除湿乾燥方式と、ロール式糶摺り機と糶殻混合乾燥を利用した方式の 2 方式について基礎試験を行い、それぞれの方式で省エネルギー化できることを確認した。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2・5-(1)-エ	A	◇トラクタロータリ耕うん作業、自脱コンバイン収穫作業で燃費を低減する運転方法、バイオディーゼル燃料の長期間使用時における問題点を明らかにした。未利用バイオマスの利用に向け、小型ケーンハーベスタの土砂混入防止等の改良を行うなど、本中課題は中期計画の達成に向け順調に進捗している。

#### オ IT、ロボット技術等を活用した革新的な農業機械・装置等の開発

##### 中期計画

(ア) 自動化・ロボット技術を用いた機械・装置等の開発

少子高齢化等労働力の確保が困難となる中、果樹や施設園芸分野の機械化、土地利用型農業向け機械の飛躍的な高性能化のために、自動化、ロボット技術を積極的に活用し、施設園芸等集約型農業における野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置、いちご収穫ロボット、土地利用型農業における省力生産のための農業機械運転支援装置及び各種作業ロボット等の自動化機械・装置を開発するとともにその基礎・基盤的技術を開発する。

(イ) 作物、家畜及びその生産管理作業等の情報の収集・活用により安定生産を可能にする機械・装置等の開発

農畜産物生産の安定化と規模拡大に向けて、個人の経験や能力によらず IT を活用した土壤、作物、家畜、生産管理作業等のセンシング情報に基づく精密な生産管理を行うために、各種情報を円滑に取得・モニタリングする生体情報測定コンバイン、牛体情報モニタリング装置及び作業モニタリング装置等を開発する。また、農畜産物の生産から流通、消費に至る情報管理型の農業生産システムを確立する。

##### 中課題実績 (800e) :

- 1) うり科野菜の接ぎ木作業を全自動化する野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置では、装置の設置調整の簡易化及びシステムとしての低コスト化を図った装置を開発し、現地試験に供し、セルトレイ苗供給者 1 名のみで 750 本/h 以上の能率 (1 人当たりの能率は手作業の 5 倍) が得られ、95 % 以上の成功率で接ぎ木を行うことを実証した (21 年度に市販化予定)。いちご収穫ロボットでは、果実へ通路側、内側、下側から接近する 3 方式のロボットを改良し、収穫成功率はそれぞれ平均で、通路側 42 %、内側 64 %、下側 67 % で、採果時間は 12 ~ 13 秒/果であった。また、収穫ロボットを搭載するプラットフォームを試作した。同ロボット導入の基盤にもなる高密度植移動栽培システムでは、栽植密度 15,000 株/10a 程度の高密度植栽培と 1 つの栽培ベッドが約 1 分で移動し、定位置での作業等が可能な高密度植移動栽培装置を開発した。いちごの自動選別技術の開発では、画像処理により自動で選別し、ヘタを把持して階級別に通い容器に收容する基礎試験装置を設計、試作した。農業機械運転支援装置の一環である農用車両のアドオン型直進運転アシスト装置では、市販のトラクタに自動操舵装置、電子制御ユニット等を組み込んだロボットトラクタを試作し、別途試作した小型ビジョンシステムを組み合わせて、舗装路上における 138m の直進走行で左右偏差が概ね ± 2cm 以内となる高い直進性を確認した。農用ロボット車両による農作業システムでは、ロボットトラクタ車両とコントローラ等を製作す

るとともに各種作業ソフトウェアを開発し、動作確認を行った。また、ロボット農作業モデルの検討を行い、ロボットと作業者の協調作業の効果を明らかにした。作業者装着型農作業アシスト装置の開発では、高負荷な人力作業について調査し、動作解析を行い作業動作の評価方法やアシスト装置に必要な知見を得た。

- 2) 生体情報測定コンバイン用に開発した小型たんぱく計の検量線作成用としてもみのスペクトルデータ等の基礎データを取得した。生育情報測定装置では、土質・田植え時期などが共通する群単位で生育診断を行うことにより、効率的に全筆を管理する方式を開発し、実証試験を行った。牛体情報モニタリングシステムでは、乳牛飼養管理システムを農家に導入して長期連用試験を実施し、搾乳ユニット自動搬送装置が自動収集する乳量データに連動して、効率的に個体識別給餌を行うことにより購入濃厚飼料の使用量を 20 %程度削減し、ボディコンディション・スコアも改善するなど、本システムの効果と実用性を実証した (21 年度に市販化予定)。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-オ	A	◇野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置は、精度・能率面で十分な性能を発揮することを実証して 21 年度に市販化予定である。牛体情報モニタリングシステムについても、濃厚飼料の使用量を 20 %削減する効果等を実証して 21 年度に市販予定であるなど、本課題は中期計画の達成に向け順調に進捗している。

#### カ 農作業の安全性の向上、軽労化等に寄与する農業機械・装置等及び計測評価手法の開発

##### 中期計画

(ア) 作業者の健康障害防止と農作業の安全確保を図る機械等の開発

健康障害の防止のために、低振動・低騒音型刈払機等を開発するとともに、農作業時の安全確保のために、事故を未然に防ぐアクティブセーフティ (予防安全) 技術を活用した農業機械の安全操作支援システム、インターネットを利用した安全学習システム (農作業安全 e ラーニングシステム) を開発する。

(イ) 中山間地等における作業者の負担を軽減する機械等の開発

中山間地域等の条件不利地域における省力・軽労化のために、けい畔上から作業ができる中山間地域対応型防除機及び小区画ほ場での取扱性を改善し作業者の身体負担を軽減する田植機等を開発する。

(ウ) 機械の安全性向上、取扱性向上及び評価試験の高度化に資する評価手法の開発

高齢者、女性の農業機械利用が増加している中で、機械の安全性向上と快適性・取扱性の向上のために、ユニバーサルデザインの視点による乗用型農業機械の運転操作性、乗降性等の評価・改良手法等を開発するとともに、乗用型機械を対象に転倒時における運転者防護等の安全装備の機能向上を図るための評価手法を開発する。また、評価試験について、国際基準等の動向に即して計測システムの高度化を推進する。

##### 中課題実績 (800f) :

- 1) 安全操作支援システムでは、路肩等への寄りすぎを警告する距離画像センサを用いたシステムを試作し、効果を確認した。インターネットを利用した安全学習システムでは、システムを改良して実用性を高め、コンテンツも追加した。自脱コンバインの緊急停止装置では、現行機の実態調査と停止機構の試作を行い、試作装置により停止時間を短縮できることを確認した。
- 2) 中山間地域対応型防除機では、散布装置は携帯式として、走行部は運搬車としても使用できる構成とし、小区画・不定形水田の畦畔上から散布幅を変えながら楽に散布できる中山間地域用粒剤散布機を開発した。中山間地用として、10kg 程度の超軽量田植機を開発し、円滑な駆動を確認するとともに、苗積載補助装置の基本的な諸元を検討した。中山間地域対応型汎用コンバインは、刃幅 1.5 m 程度に対応する小型脱穀試験装置を試作し、穀粒漏下分布性能等改良点を把握した。
- 3) 乗用型農業機械の転倒時運転者防護対策では、乗用管理機と農用運搬車の実側方転倒試験を行い、横転時にフレームが吸収するエネルギーを推定した結果、乗用管理機と農用運搬車の安全フレームの試

験に TOPS 規格適用の見通しを得、安全鑑定基準への導入に向けた検討を開始した。計測システムの高度化では、ISO/IEC17025 に定められた試験機関の技術的要件に基づいたトラクタ性能試験の不確かさ要因、そして計測器の点検校正についてこれまでの検討を総括して管理マニュアルに必要な記載事項を取りまとめた。ユニバーサルデザインの視点から、トラクタの運転に係る寸法要素、操作部の表示など、国産トラクタの現状を把握するとともに、農業機械の操作に関わる高齢農業者、女性農業者の身体機能の調査を通じ、歩行速度、ペダル操作力等の知見を得た。

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-カ	A	◇乗用管理機と農用運搬車の安全フレームの試験に TOPS 規格適用の見通しを得て、安全鑑定基準への導入に向けた検討を開始した。インターネットを利用した安全学習システムでは、実用性を高めコンテンツを追加し、21 年度に公開予定であるなど、本課題は、中期計画の達成に向け順調に進捗している。

以下、2-5-(2)及び2-5-(3)の小項目ごとの実績

【実績 2-5-(2)】

2-5-(2)-1 研究資源の重点化・実用化の促進〔指標2-5-(2)-ア・イ〕

専門的かつ高度な評価を実施するため、外部専門家（大学、公立試験研究機関の研究者等）及び有識者（農業者等）で構成される研究課題評価委員会（平成 21 年 2 月 16 日開催）において、農業機械等緊急開発事業及び基礎・基盤研究事業の全実施課題（66 課題）並びに 21 年度から開始する基礎・基盤研究の新規課題（9 課題）について評価を実施した。また、評価結果の研究資金配分への反映方法を定め、19 年度評価結果を 20 年度配分に適用した。21 年度についても研究課題評価委員会評価を反映した研究計画の見直し、資金配分等を通じて研究開発を推進していく方針である。評価結果及び委員からのコメント並びにコメントに対する生研センターの対応方針をホームページに公開した。

汎用型飼料収穫機、接ぎ木ロボット用自動給苗装置、乳頭清拭装置等について、現地試験、現地検討会等を重点的に行う開発促進評価試験を実施し、生産現場の意向、機械に対する評価、改善点等、実用化に向けた情報を得て、開発機に反映させた。また、畑用中耕除草機等に対して、性能や取扱性等、改良の情報を得るために現地モニター調査を実施し、生産現場のニーズへの適合度を高め、開発機種の一層の普及促進のための対策を行った。また、20 年度から開始した第 4 次の農業機械等緊急開発事業では、課題化にあたり農林水産省と協力してメーカー、大学、行政等へ幅広いニーズ・シーズ調査を実施するとともに、農業者等のニーズに対応した研究開発・進行管理を適切に行うため、新規課題ごとに、参画企業、農業者・農業者団体、大学、農林水産省、農研機構内部研究所等で構成するプロジェクトチームを生研センターに設置した。

農業機械等緊急開発事業により開発した実用機の 20 年度の金型利用実績は、38,551 台であり、累計全 51 機種で 171,819 台、ポジティブリスト制度に対応したドリフト低減型ノズルは、18 年度からこれまでに約 36 万個が普及した。

表2-5-(2)-1-1 研究課題評価委員会委員名簿

担当分野	所 属	氏 名
基礎	前北海道大学大学院農学研究院 教授	端 俊一
〃	J A 塩田町女性機械士レモンズ会 会長	森 サチ子
水田・畑作	九州大学大学院農学研究院 教授	井上 英二
〃	水稻農家	吉田 幸夫
園芸	北海道立道南農業試験場 場長	桃野 寛
〃	埼玉県大里農林振興センター 副所長兼普及部長	渡辺 一義
畜産	財団法人神津牧場 常務理事・場長	清水 矩宏
〃	ホクレン農業協同組合連合会農業総合研究所 顧問	松田 従三
評価試験	全国農業機械士協議会 会長	小田林 徳次
〃	東京農工大学大学院共生科学技術研究院 准教授	東城 清秀

表2-5-(2)-1-2 農業機械等緊急開発事業 課題一覧

1	イチゴ収穫ロボットの開発
2	加工・業務用キャベツ収穫機の開発
3	たまねぎ調製装置の開発
4	高機動型果樹用高所作業台車の開発
5	可変径式TMR成形密封装置の開発
6	高精度てん菜播種機の開発
7	中山間地域対応型汎用コンバインの開発
8	果樹用農業飛散制御型防除機の開発
9	高精度高速施肥機の開発
10	高精度畑用中耕除草機の開発
11	玄米乾燥調製システムの開発
12	野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置の開発促進評価試験
13	中山間地域対応型防除機の開発促進評価試験
14	汎用型飼料収穫機の開発促進評価試験
15	乳頭清拭装置の開発促進評価試験
16	牛体情報モニタリングシステムの開発促進評価試験
17	環境保全型汎用薬液散布装置の開発促進評価試験

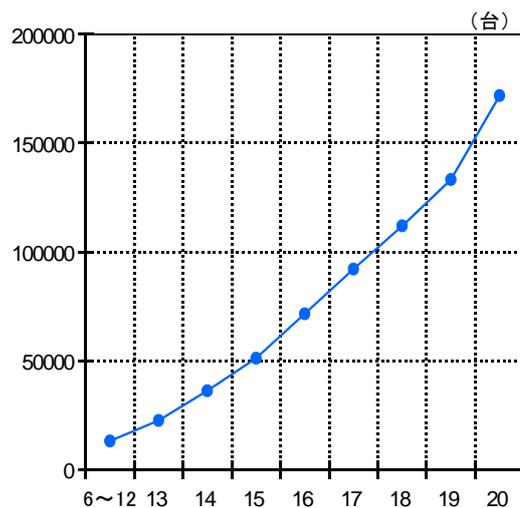


図 2-5-(2)-1-1 緊プロ機の金型利用実績

2-5-(2)-2 民間や大学との共同研究、他研究分野との連携〔指標 2-5-(2)-ウ〕

研究を効率的に進めるため、農業機械等緊急開発事業等で民間企業延べ31社と共同研究を行った。機械開発に必要な生物の行動特性等、他分野の知見を把握するために生物学分野や化学分野も含めて協定研究を、大学、公立試験研究機関、農研機構内部研究所等、9機関と10件実施した。また、開発した機械の実証、あるいは農業経営、ロボット工学といった他研究分野の協力を得るために、公立試験研究機関、民間企業、大学等45機関と委託研究・調査契約を締結した。

研究の加速化や早期実用化に向けて、農研機構内部研究所と農林水産省からの委託プロジェクト研究、協定研究等により、「国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と栽培技術の開発」、「コンバインの稼動時間拡大に関する研究」等16課題について連携して研究開発を実施するとともに、21年度からの農林水産省プロジェクト研究等競争的資金の獲得に向けても連携して取り組んだ。

自己評価	評価ランク	コメント
小項目 2-5-(2)	A	◇実用化に向けた現地試験、現地モニター調査等を重点的に実施するとともに、第4次の農業機械等緊急開発事業の開始にあたりニーズ調査を実施し、新規課題ごとにプロジェクトチームを設置するなど、現場ニーズに対応した実用機の開発を、民間企業、大学等との共同研究等により効率的かつ効果的に推進したことを評価する。

【実績 2-5-(3)】

2-5-(3)-1 安全性評価・環境性能評価の充実に向けた取り組み〔指標 2-5-(3)-ア〕

歩行型運転を行う機械と刈り払い機の飛散物防護カバーの安全基準について、19年度に策定した第2次案をもとに、農業機械メーカー、関係機関と検討を進め、成案を得た。これらの安全基準については、外部委員で構成される安全鑑定推進委員会に諮り、22年度の安全鑑定から適用する方針を決定した。

2-5-(3)-2 検査・鑑定業務に係る平均処理期間の短縮の進捗状況〔指標 2-5-(3)-イ〕

事務処理の一層の合理化に努め、実施から成績書提出までの期間を、前中期計画期間に比して、型式検査で13.7%、安全鑑定で11.7%短縮した。なお、型式検査において申請者データを34件活用した。

表2-5-(3)-2-1 検査鑑定の業務処理期間の実績と従来比

	15～17年度平均値（A）		18～20年度実績（B）		Aに対するBの増減	
	型式数 （型式）	処理日数 （日）	型式数 （型式）	処理日数 （日）	日数 （日）	割合 （％）
型式検査	45	37.1	104	32.0	▲5.1	▲13.7
安全鑑定	150	38.4	472	33.9	▲4.5	▲11.7

2-5-(3)-3 農業機械作業の安全に係るホームページ等を通じた情報提供〔指標2-5-(3)-ウ〕

農作業事故の防止を目指し、「農作業安全情報センター」ホームページに、農業機械作業の安全に係る情報を36回75件掲載して情報提供に努めた。新たなコンテンツとして、農林水産省生産局が農業機械メーカー等から提供を受けた農業機械事故データについて、生研センターで分析・整理したコンテンツの掲載を始めるとともに、21年度からの公開に向けて、多様な学習者のレベルに対応したインターネットを活用した安全学習システムを開発した。また、検査・鑑定に関する質問と回答について、3カ月ごとにホームページに掲載（4回4件）した。さらに、検査合格機47件、安全鑑定適合機152件の情報をデータベースに追加した。

表2-5-(3)-3-1 「農作業安全情報センター」ホームページの掲載状況とアクセス件数

主要指標	17年度	18年度	19年度	20年度
掲載回数及び件数	21回 29件	30回 34件	28回 30件	36回 75件
ホームページアクセス件数	7,962	12,884	13,306	15,902

表2-5-(3)-3-2 「農作業安全情報センター」ホームページの項目と内容

項目	内容
新着情報	最新情報追加のお知らせ
安全キャブ・フレームをトラクタに付けよう！	安全キャブ・フレームの転落転倒事故における死亡事故抑止効果の解説 中古トラクタに装備可能な安全キャブ・フレームのデータベース 安全キャブ・フレームとの併用で安全性を高めるシートベルトの解説
農作業事故情報	農業機械事故情報：農林水産省の収集した情報を整理・分析して掲載（58） 死亡事故の動向：農林水産省の報告等を更新（1） 負傷事故の動向：農林水産省の報告 事故事例：県等の機関の協力を得て調査した事故事例を掲載 危険作業事例：危険な農業機械作業事例を動画で紹介 農業機械の事故実態に関する農業者調査結果（1）
安全啓発情報	農作業安全指針：「農作業安全のための指針」（農林水産省生産局長通知） 「農作業安全のための指針参考資料」（農林水産省生産局生産資材課長通知） 農作業現場改善チェックリスト：全文をPDF版、HTML版で紹介 改善事例検索：作目、作業、目的別に、データ数300件のデータベースで検索 農作業安全ポイント：写真、イラスト等で作業安全のポイントを指摘
安全コラム	毎月初めに安全に関連したコラムを掲載（12）
農業機械の安全装備いろいろ	農業機械の各種安全装備をシリーズで解説（12）
より安全な農業機械を選ぶために	安全チェックを受けた農業機械：データ数約9,560件のデータベースで検索（199） トラクターと作業機のマッチング
その他	安全用品リスト、用語の説明、文献リスト、パンフレット、関連リンク
英語版	死亡事故の動向、負傷事故の動向、事故事例、農作業現場改善チェックリスト、改善事例

（ ）内の数字は20年度追加件数

表2-5-(3)-3-3 検査・鑑定Q & Aのホームページへのアクセス件数等

主要指標	17年度	18年度	19年度	20年度
Q & AのHP上への掲載回数及び件数	4回 15件	4回 9件	4回 5件	4回 4件
ホームページアクセス件数	5,129件	7,300件	8,403件	9,896件

表2-5-(3)-3-4 検査・鑑定データベースへのデータ入力型式数

(件)			
主要指標	元～19年度	20年度	累計
型式検査データベース	1,147	47	1,194
安全鑑定データベース	8,214	152	8,366
総計	9,361	199	9,560

自己評価	評価ランク	コメント
小項目 2-5-(3)	A	◇研究成果、ユーザーニーズを踏まえ、国、メーカーと連携して、歩行運転を行う機械及び刈払機の安全基準の改正について成案を得、安全鑑定への22年度からの適用に向けた準備を進めていることを評価する。検査・鑑定の平均処理期間の短縮についても型式検査、安全鑑定とも目標を達成し、「農作業安全情報センター」ホームページに新たなコンテンツを追加するなど順調に進んでいる。

## 6 行政との連携

### 中期目標

#### (1) 総合的研究の推進のための連携

研究機構は、生産基盤、農業生産現場から加工・流通・消費までの技術並びにこれらと関連した農村及び食品産業の振興に資する一貫した応用技術の開発を担うことから、行政部局と密接な連携を図り、行政ニーズを的確に踏まえた研究開発を推進する。また、行政との協働によるシンポジウム等を開催する。

今後とも他の独立行政法人との役割分担に留意しつつ、緊急対応を含めて行政部局との連携会議や各種委員会等への技術情報の提供や専門家の派遣を行う。

#### (2) 災害対策基本法及び国民保護法等に基づく技術支援

災害対策基本法（昭和36年法律第223号）及び武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）（平成16年法律第113号）による初動時の対応や二次災害防止等の技術支援、食品安全基本法（平成15年法律第48号）による農産物・食品の安全・消費者の信頼確保に向けての技術支援、人獣共通感染症や家畜伝染病予防法（昭和26年法律第166号）等に規定される監視伝染病等の防除技術支援により行政に貢献する。

### 中期計画

#### (1) 総合的研究の推進のための連携

① 我が国を代表する食料・農業・農村に関する技術上の総合的な研究機関として、行政部局と密接な連携を図りつつ、生産基盤、農業生産現場から加工・流通・消費までの技術並びにこれらと関連した農村及び食品産業の振興に資する一貫した応用技術の開発を的確に推進するとともに、行政の委員会・会議等に職員を派遣する。また、行政との協働によるシンポジウム等の開催、行政等の要請に応じた技術情報の適切な提供を行う。

② 農業農村整備の推進を支えるため、事業現場で発生する技術的課題の解決のための技術支援、受託研究等への取組を一層推進する。

③ 中期目標期間内に行政への委員等としての協力について、農業・食品産業技術に関する試験研究等の業務において2,700件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究等の業務において115件以上を目指す。中期目標期間内に行政からの技術相談に対する対応件数について、農業・食品産業技術に関する試験研究等の業務において7,200件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究等の業務において400件以上を目指す。

**(2) 災害対策基本法及び国民保護法等に基づく技術支援**

- ① 災害対策基本法（昭和36年法律第223号）や武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律（国民保護法）（平成16年法律第113号）の指定公共機関として、集中豪雨や地震等の災害に機動的に対応する。
- ② 食品安全基本法（平成15年法律第48号）に基づく緊急対応を含めて、農産物・食品の安全性の確保に向けて機動的に対応する。
- ③ 重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動等の危機管理に際しては、国・地方自治体等の要請に応じて積極的に協力する。

**指標 2-6**

- ア 行政部局と密接な連携をとりつつ、生産・流通・消費等にかかる総合的研究が的確に推進されているか。
- イ 連絡会議・協働のシンポジウムの開催など行政との連携・協力が十分行われているか。委員会委員としての協力、技術相談への対応に関する数値目標の達成見込みはどうか。
- ウ 農業農村整備の推進のための技術支援、受託研究等への取組みが適切に行われているか。
- エ 災害対策基本法等に基づく災害対応、食品安全基本法に基づく緊急対応、重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応が適切に行われたか。

**【実績等の要約 2-6】**

1. 地域農業確立総合研究 7 件を地方農政局と密接な連携を図りながら推進した。また、21 年度以降に立ち上げを目指す 1 研究課題については、生産・流通・消費等の各方面の参加を得た事前のフュージビリティスタディ（FS）を実施した。
2. 地方農政局が主催する地域研究・普及連絡会議に地域農業研究センターが参画し、「農業新技術 2009」の候補技術や農林水産省が競争的研究資金等により対応すべき技術的課題候補の選定に協力した。また、地域農業研究センターは、農林水産技術会議事務局との共催により地域マッチングフォーラムを開催した。行政への委員等として、農業技術研究業務では 623 件、農業機械化促進業務では 28 件の協力を行った。
3. 全国の地方農政局の農業農村整備関係国営事業所等から寄せられた 28 件（171 百万円）の技術支援の要請に応じて受託研究を実施した。
4. 災害対策基本法に基づく指定公共機関として、岩手・宮城内陸地震や北海道中札内村において発生した導水管の破壊事故、岩手県沿岸北部を震源とする地震に機動的に対応した。また、事故米に関連して、農林水産省からの焼酎発酵残さのかび毒分析に関する緊急要請に迅速・的確に対応した。さらに、野鳥の鳥インフルエンザの緊急病性鑑定で H5N1 亜型の高病原性鳥インフルエンザであることを確定するとともに、ウズラ等に発生した鳥インフルエンザについて H7N6 亜型高病原性鳥インフルエンザ（弱毒タイプ）と確定した。感染経路究明を目的とする国の感染経路究明チームに職員 2 名を派遣し、国及び愛知県における防疫活動に協力した。

自己評価 第 2-6	評価ランク	コメント
	A	地域研究・普及連絡会議への参画や行政への委員等としての協力など行政部局との連携強化に努めた。また、岩手・宮城内陸地震や事故米に関わる行政部局からの要請への迅速・的確な対応、鳥インフルエンザの病性鑑定等の緊急防疫活動など、災害対策基本法に基づく指定公共機関等としての責務を果たしたことは評価できる。
前年度の 分科会評価	A	平成 19 年度に新たに設置された地方農政局主催の地域研究・普及連絡会議への協力、地域農業振興のための地域マッチングフォー

	ラムの開催等により、行政部局と密接な連携が図られており、評価できる。農業技術研究業務における行政からの技術相談の件数は目標を僅かに下回ったもののおおむね達成し、他の項目については目標を超えて達成した。災害対策基本法に基づき能登半島地震や中越沖地震等に対して機動的に対応するとともに、BSE や鳥インフルエンザ等の国内家畜伝染病発生時の緊急防疫活動にも迅速に取り組んだ。「農業新技術 2008」に、農業・食品産業技術総合研究機構の成果が数多く選ばれていることも評価できる。行政ニーズを一層的確に踏まえた研究推進のために、行政部局との連携をより密接なものとするを期待する。
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2-6-1 行政部局と密接な連携と、生産・流通・消費等にかかる総合的研究の的確な推進〔指標 2-6-A〕

運営費交付金によるプロジェクト研究である地域農業確立総合研究 7 件を実施した。なお、その推進にあたっては地方農政局との密接な連携を図るよう努めた。また、地域農業確立総合研究を立ち上げるにあたっては、生産・流通・消費等の各方面の参加を得た事前のフィージビリティスタディ (FS) の実施を義務付け、20 年度には、近畿中国四国農業研究センターが栄養損失の低減が期待できる高糖分飼料用稲有望系統の飼料評価と細断型ロールベール収穫・調製体系に関して実施した。このほか、本部の研究調査チームが稲の多収性に係る研究の重点化方向に関する FS 研究会を実施した。

**表2-6-1-1 実施中の地域農業確立総合研究(20年度)**

研究課題名	研究期間	主査研究所
関東地域における飼料イネの資源循環型生産・利用システムの確立	16-20	中央研
東北地域における農業50%削減リンゴ栽培技術体系の確立	17-21	東北研
北海道における良食味米直播栽培を導入した米・野菜複合による高収益水田営農システムの確立	19-23	北農研
飼料用サトウキビ生産・調製技術を核とした南西諸島における高度連携システムの構築	19-23	九州研
水稻の燃料化や飼料化のための超多収生産技術体系の開発	20-24	中央研
中山間地域農家の所得拡大を目指した夏秋トマト20t採り 低コスト・省力・安定生産技術体系の確立	20-24	近農研
新品種の導入と正品果率の向上による高収益型カンキツ生産体系の確立	20-24	近農研

## 2-6-2 連絡会議・協働のシンポジウムの開催など行政との連携・協力、委員会委員としての協力及び技術相談〔指標 2-6-I〕

地域農業研究センターは、地方農政局が主催し、都府県等管内関係機関、団体等が参加する地域研究・普及連絡会議に参画し、各地域が抱える重要課題の解決に向けた技術開発における都道府県、大学、民間企業などとの役割分担を明確化するとともに、「農業新技術 2009」の候補技術、農林水産省の委託プロジェクト研究や競争的研究資金により対応すべき技術的課題候補の選定に協力した。専門研究所は、対応する原局、原課室との行政研究連絡会議等において、行政部局との情報や意見の交換を積極的に行った。試験研究推進会議や各種研究会では、必要に応じて地方農政局及び都道府県の行政部局や普及部局の参加を得て、意見交換を行った。地域農業研究センターでは農林水産技術会議事務局との共催で、地域農業の振興を目的に研究者、普及指導員、生産者が情報交換等を行う場として地域マッチングフォーラムを開催した。この他にも、地域農業研究センター、専門研究所とも農林水産技術会議事務局や地方農政局との協働により数多くのシンポジウム等を開催した。

行政への委員等としての協力は、農業技術研究業務で 623 件、農業機械化促進業務で 28 件、また、行政からの技術相談については、農業技術研究業務で 1,431 件、農業機械化促進業務で 103 件、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で 146 件（延べ 1,397 名）、農業機械化促進業務で 2 件（延べ 24 名）を実施し、専門的知見を活かした貢献に努めた。

表2-6-2-1 行政部局との主な連絡会議

研究所	会議名	行政部局	開催日
本部	研究機関等代表者会議(年3回)	農林水産技術会議事務局	H20.5.8, 10.23, H21.3.12
東北研	東北地域研究・普及連絡会議	東北農政局	H20.10.23
中央研	関東地域研究・普及連絡会議	関東農政局	H21.2.17
中央研	北陸地域研究・普及連絡会議	北陸農政局	H20.10.27
中央研	東海地域研究・普及連絡会議	東海農政局	H20.10.28
近農研	近畿地域研究・普及連絡会議	近畿農政局	H20.10.27
近農研	中国四国地域研究・普及連絡会議	中国四国農政局	H20.10.24
九州研	九州・沖縄地域研究・普及連絡会議	九州農政局	H20.10.27
中央研	大豆生産・水田輪作についての意見交換会	生産局	H20.5.1
果樹研	食料・農業・農村政策審議会	生産局園芸課	H20.6.3
果樹研	農林水産物等輸出促進支援事業のうち品種保護に向けた環境整備事業に係る選定審査委員会	生産局種苗課	H20.4.22
野茶研	野菜茶業研究所と行政部局・茶業団体との連携に関する意見交換会	生産局特産振興課	H20.6.18, 10.15
野茶研	野菜茶業研究所と生産局園芸課との意見・情報交換会	生産局園芸課	H20.6.20, 11.7
畜草研	畜産技術(草飼料作分野)行政・研究連絡会議	生産局、農林水産技術会議事務局	H20.8.4
動衛研	全国家畜衛生主任者会議	消費・安全局、農政局、都道府県	H20.4.23-24
動衛研	北海道家畜衛生連絡会議	北海道庁	H20.7.2
動衛研	東北地域研究普及連絡会議	東北農政局	H20.10.23
動衛研	九州沖縄地域研究普及連絡会議	九州農政局	H20.10.27
動衛研	家畜衛生・研究行政連絡協議会	消費・安全局	H20.8.20
動衛研	飼料の安全性に関する検討会	生産局、消費・安全局、農林水産技術会議事務局	H20.9.5
動衛研	行政と動衛研の情報交換会(第1-3回)	消費・安全局	H20.6.25, 10.28, 12.12
動衛研	第252-254回鶏病事例検討会	消費・安全局、農政局、都道府県	H20.9.19, 12.19, H21.3.19
農工研	東北農政局管内所長会議	東北農政局、管内事業所	H21.3.25
農工研	関東農政局管内所長会議	関東農政局、管内事業所	H21.3.25
農工研	北陸農政局管内所長会議	北陸農政局、管内事業所	H21.3.24
農工研	東海農政局管内所長会議	東海農政局、管内事業所	H21.3.27
農工研	近畿農政局管内所長会議	近畿農政局、管内事業所	H21.3.24
農工研	中国四国農政局管内所長会議	中国四国農政局、管内事業所	H20.9.29, H21.3.24
農工研	農業工学関係研究行政技術協議会	農村振興局	H20.11.14
農工研	農村振興局の施策と農工研の連携に関する意見交換会	農村振興局	H20.7.18
農工研	九州農政局管内所長会議	九州農政局、管内事業所	H21.3.25-26
農工研	全国事業所等所長会議	農村振興局、農政局、事業所他	H20.5.1
農工研	都道府県耕地課長会議	農村振興局、都道府県	H20.5.22
農工研	農業用ダム技術管理検討会	農村振興局、農政局、事業所他	H20.10.16-17, 11.26-27
食総研	平成20年度食品関係技術研究会	農林水産技術会議事務局、総合食料局	H20.10.30
食総研	食品総合研究所研究成果展示会2008	農林水産技術会議事務局、総合食料局、関東農政局	H20.10.31
食総研	食品安全研究連絡会議	食品安全委員会、農林水産技術会議事務局、消費・安全局、総合食料局	H20.11.17
食総研	農林水産消費安全技術センター・食品総合研究所連絡会議	農林水産技術会議事務局、総合食料局	H20.12.16
北農研	食料・農政懇話会	北海道開発局	H20.6.10
北農研	バイオ産業行政協働会議	北海道経済産業局	H20.7.11
北農研	北海道「バイオマス・ニッポン総合戦略」連絡会議幹事会	北海道開発局	H20.6.13, H21.2.12
北農研	北海道食の安全及び食品表示監視等に関する協議会	北海道農政事務所	H20.4.22
北農研	北海道行政研究連携会議企画・行政委員会	北海道開発局	H20.10.24
東北研	第1回東北地域家畜生産性向上会議	東北農政局	H20.4.25
東北研	第1回東北地域バイオマス利活用推進 連絡会議	東北農政局	H20.6.20
東北研	第33回東北地域農業気象協議会	東北農政局	H20.4.25
東北研	東北地域飼料増産行動会議	東北農政局	H20.4.25
東北研	東北地域土地利用型作物安定生産推進協議会	東北農政局	H20.7.11, H21.3.10
東北研	大豆振興協議会	東北農政局	H21.3.11
東北研	麦品質評価協議会	東北農政局	H21.3.11
九州研	九州・沖縄地域研究・普及連絡会議における連絡調整会議	九州農政局	H20.10.21
生研セ	農林水産省生産局畜産部との意見交換会	農林水産省大臣官房、生産局	H20.5.8
生研セ	農業機械開発促進担当者会議(土地利用型作物、園芸作物、畜産・飼料作物)	農林水産省大臣官房、生産局、農林水産技術会議事務局	H20.5.21
生研セ	生研センター研究課題検討会	農林水産省経営局、生産局、農林水産技術会議事務局	H21.1.27-29
生研セ	農薬飛散低減対策会議	農林水産省消費・安全局	H21.2.24

表2-6-2-2 行政部局との協働による主なシンポジウム等

研究所	会議名	協働した行政部局	開催日
中央研	関東・東海・北陸地域マッチングフォーラム「米利用の新たな可能性の拡大、飼料自給率の向上、食料供給コストの縮減を促進等北陸稲作の新たな展開をめざす」	農林水産技術会議事務局	H20.11.5
中央研	研究成果発表会「北陸特有の環境条件に即した野菜安定生産技術の開発」	北陸農政局	H20.12.11
中央研	地産地消型バイオディーゼルの燃料農業機械利用産地モデル確立事業全国検討会(フォーラム)	農林水産省	H20.12.1
中央研	第二回環境保全型農業シンポジウム	農林水産省	H21.3.3
作物研	東アジア作物研究セミナー2008	農林水産技術会議事務局	H20.7.8-9
畜草研	多国籍ワークショップ家畜への抗生物質使用減へのチャレンジ	関東農政局	H20.11.11-12
畜草研	平成20年度家畜ふん尿処理利用研究会	農林水産技術会議事務局	H20.11.13-14
畜草研	平成20年度飼料イネの研究と普及に関する情報交換会	関東農政局	H21.3.2-3
動衛研	食と医療の安全に関する市民講座	農林水産省、厚生労働省	H20.9.14
動衛研	家畜のアルボウイルス感染症に関する国際ワークショップ	農林水産技術会議事務局	H21.3.17-18
農工研	農村研究フォーラム2008「人口減少・低炭素社会に向けた農村地域における資源管理」	農林水産省	H20.11.21
北農研	北海道地域マッチングフォーラム「選ばれる産地作りに向けた新しい小麦品種と栽培技術」	農林水産技術会議事務局	H20.6.26
東北研	東北地域マッチングフォーラム「寒冷地大豆の持続的安定生産に向けて」	農林水産技術会議事務局	H20.7.3
近農研	鳥獣害シンポジウム	近畿農政局、中国四国農政局	H20.8.28-29
近農研	小規模移動放牧に関する公開シンポジウム	中国四国農政局	H20.9.29
近農研	中国四国地域マッチングフォーラム「飼料用稲を基軸とした耕畜連携システムの構築に向けて」	農林水産技術会議事務局	H20.12.2
近農研	近畿地域マッチングフォーラム「環境に優しく品質と収量を確保する野菜栽培の新技術」	農林水産技術会議事務局	H20.12.10
九州研	エコフィード合同シンポジウムおよび現地検討会「焼酎の世界ブランド化とエコフィード」	九州農政局	H20.11.13-14
九州研	九州沖縄地域マッチングフォーラム「環境に優しく安全・安心な農畜産物生産のための革新技術」	農林水産技術会議事務局	H20.8.19

表2-6-2-3 行政、学会等への委員等としての協力

研究所	行政機関	国際機関	学会	大学等	その他
本部	8	0	9	0	14
中央研	128	0	201	8	114
作物研	14	1	13	6	32
果樹研	24	0	37	3	37
花き研	3	0	17	1	11
野茶研	19	0	71	1	62
畜草研	26	1	173	24	155
動衛研	38	5	100	5	45
農工研	188	0	162	24	63
食総研	25	10	82	9	0
北農研	16	1	61	8	58
東北研	22	0	48	13	15
近農研	54	0	47	7	20
九州研	58	0	104	6	60
農研業務計	623	18	1125	115	686
生研セ	28	1	58	2	0
農研機構計	651	19	1183	117	686

2-6-3 農業農村整備の推進のための技術支援と受託研究等〔指標2-6-ウ〕

全国の地方農政局の農業農村整備関係国営事業所等から寄せられた28件(171億円)の技術支援の要請に応じて受託研究を実施し、成果の報告をもって農村工学分野としての社会貢献を果たした。

2-6-4 災害対策基本法等に基づく災害対応、食品安全基本法に基づく緊急対応及び重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応〔指標2-6-エ〕

(1) 災害対策基本等に基づく災害対応

災害対策基本法に基づく指定公共機関として、①平成20年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地

震では、農林水産省農村振興局防災課等の要請に基づき、9回の緊急調査に延べ19名の職員を栗原市他に派遣し、被災した農業用施設の応急措置や復旧対策を支援した。東北農政局のダム技術検討委員会、東北森林管理局の山地災害対策検討会、宮城県の復旧・復興対策検討会に委員として延べ20名の職員を派遣した。②平成20年6月27日に北海道中札内村においては発生した国営かんがい排水事業札内川第二地区の直径2,000mmの導水管の破壊事故では、帯広開発建設部の要請に基づき職員1名を派遣し、事故が発生した管底部の亀裂発生メカニズムを推定して事故防止対策を助言した。③平成20年7月24日に発生した岩手県沿岸北部を震源とする地震では、農林水産省農村振興局防災課等の要請に基づき農業用施設の緊急点検のため3名の職員を岩手・青森県下に派遣し、東北農政局とともに基幹農業用施設の安全点検を実施した。

(2) 食品安全基本法に基づく緊急対応

事故米に関連した農林水産省からの焼酎発酵残さのかび毒分析に関する緊急要請に対して、独立行政法人酒類総合研究所と連携し、専門性を活かして迅速・的確に対応した。また、行政部局と農研機構、関連研究機関との間で情報交換・討議を行うため、平成20年11月17日に食品安全研究連絡会議を開催した。

(3) 重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動

重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動では、平成20年3月及び平成21年1月に牛海綿状脳症の死亡牛検査で疑い例(89カ月齢の肉用牛及び101カ月齢の乳用牛)が発生し、直ちにウエスタンブロット法及び免疫組織化学的検査並びに病理組織学的検査によるBSEの確定検査を実施し、国内35例目及び36例目となるBSEを確定した。また、平成20年4月には野鳥の鳥インフルエンザの緊急病性鑑定の依頼を受け、分離ウイルスの亜型検査と遺伝子検査を実施し、H5N1亜型の高病原性鳥インフルエンザであることを確定した。さらに、平成21年2月及び同年3月にウズラ等に発生した鳥インフルエンザについても検査を実施し、H7N6亜型の高病原性鳥インフルエンザ(弱毒タイプ)と確定した。感染経路究明を目的とする国の感染経路究明チームに職員2名を派遣し、国及び愛知県における防疫活動に協力した。

## 7 研究成果の公表、普及の促進

### 中期目標

#### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

研究開発の推進に際しては、科学技術の進歩と国民意識とのかい離から、一般国民にとって研究開発が目指す方向が分かりにくい状況となっていることを踏まえ、研究機構及び研究者がそれぞれ国民に対する説明責任を明確化し、多様な情報媒体を効果的に活用して、国民との継続的な双方向コミュニケーションの確保を図るとともに、食料・農業・農村に関する技術の研究開発について分かりやすい情報を発信する。また、農産物・食品の安全性や遺伝子組換え作物等についての科学的かつ客観的な情報の継続的な提供と、研究の計画段階から消費者等の理解を得るための取組、情報発信等の活動を推進する。

#### (2) 成果の利活用の促進

新たな知見・技術のPRや普及に向けた活動、行政施策への反映を重要な研究活動と位置付け、研究者及び関連部門によるこれらの活動が促進されるように努める。

研究成果は、第1期中期目標期間において得られたものを含めて、データベース化やマニュアル作成等により積極的に利活用を促進する。また、行政・普及部局、公立試験研究機関、産業界等との緊密な連携の下に普及事業等を効果的に活用し、研究成果の現場への迅速な技術移転を図る。普及に移しうる成果については、数値目標を設定して成果の公表に取り組む。

#### (3) 成果の公表と広報

研究成果は、積極的に学術雑誌等への論文掲載、学会での発表等により公表するとともに、主要な成果については各種手段を活用し、積極的に広報を行う。学術雑誌、機関誌等における査読論文の公表については、数値目標を設定して取り組む。

#### (4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

重要な研究成果については、我が国の農業及び食品産業並びに農村の振興に配慮しつつ、国際出願も含めた特許権等の迅速な取得により権利の確保を図るとともに、民間等における利活用を促進する。

また、育種研究成果については、優良品種の育成・普及を図る。

特許出願件数、特許許諾率及び品種登録出願数については、数値目標を設定して取り組む。

## 中期計画

### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

研究開発の推進に際しては、国民に対する説明責任を果たすため、国民との継続的な双方向コミュニケーションを確保するとともに、多様な情報媒体を効果的に活用し、広く国民・関係機関に分かりやすい研究情報を発信する。特に、遺伝子組換え技術等の先端的な研究活動についての科学的かつ客観的な情報を分かりやすく発信し、関係者の理解を得るよう努める。

農業・農村の持つ多面的機能の研究活動については、広く国民・関係機関に研究情報を分かりやすく発信し、理解を得るとともに積極的な意見交換を行うよう努める。

### (2) 成果の利活用の促進

① 研究成果の中で生産・流通加工現場や国民に利活用できる（普及に移しうる）研究成果を外部の評価により、中期目標の期間内に農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において560件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において50件以上を選定し、農業農村整備事業の現場、普及・行政部局、食品産業界等と緊密に連携しつつ、普及を図る。また、これら研究成果の基盤整備の現場、生産現場や食品産業界への普及状況のフォローアップ調査を実施する。

② 行政、生産者や国民が利用可能な各種のマニュアル、データベース等を作成するとともに、農林水産省研究ネットワーク、インターネットを活用して、研究成果の受け手を明確にしつつ成果の普及、利活用を図る。

### (3) 成果の公表と広報

① 研究成果は国内外の学会、シンポジウム等で発表するとともに、中期目標の期間内に農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において6,900報以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において55報以上の査読論文を学術雑誌、機関誌等に公表する。

② 主要な研究成果については、インターネットを通じて迅速に情報提供を行うほか、具体的な展示や催事、研究成果発表会等を通じて公開する。また、特に重要な成果に関しては、適宜マスコミに情報を提供する。中期目標期間内にプレスリリースについて、農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において500件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において100件以上を目指す。

さらに、研究成果の受け渡し先を明確にし、その特性に応じた分かりやすく適切な方法により、効果的な広報を行う。

### (4) 知的財産権等の取得と利活用の促進

① 「知的財産センター」を活用し、特許、品種登録等の知的財産権の確保及び利用の促進・強化を図る。

② 知的財産権の取得に努め、中期目標の期間内に国内特許等を農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において500件以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において115件以上出願するとともに、国内特許の保有数に占める許諾数の割合を農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において16%以上、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において18%以上とすることを目指す。また、海外で利用される可能性、我が国の農業や農村及び食品産業等への影響を配慮して、特許等の外国出願を行う。

③ 育種研究成果については、中期目標の期間内に140件以上の品種登録出願を種苗法（平成10年法律第83号）に基づいて積極的に行い、育種研究成果の普及及び利用促進を図る。また、海外で利用される可能性、我が国の農業や食品産業等への影響を配慮して、外国出願を行う。

④ 職務発明等による補償金の取扱い等について研究職員等へ周知し、知的財産権取得のインセンティブを与える。

⑤ 取得した知的財産権に係る情報提供はインターネット、その他の手段や多様な機会を通じて積極的に行うとともに、農林水産大臣が認定した技術移転機関（TLO）の技術移転活動等を活用し、民間等における利用を促進する。この場合、知的財産権の実施の許諾等については、TLO

とも連携しつつ、我が国の農業や農村及び食品産業等の振興に配慮の上、決定する。

## 指標 2-7

- ア 広く国民・関係機関に分かりやすい研究情報を発信し、国民との双方向コミュニケーションを確保しているか。
- イ 遺伝子組換え技術、農業農村の多面的機能等について、国民の理解を得るための取り組みが十分行われているか。
- ウ 普及に移しうる成果に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。成果の選定、フォローアップ等が適切に行われているか。
- エ 受け手を明確にし、研究成果の普及・利活用を促進する取り組みが適切に行われているか。その効果は出ているか。
- オ 論文の公表に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- カ 研究成果に関する情報提供と公開は適切に行われたか。プレスリリースに関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- キ 研究成果の受け渡し先への効果的な広報が行われているか。
- ク 知財センターを活用し、特許、品種登録等の知的財産権の確保、利用促進の取り組みが適切に行われたか。特許に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。外国出願は適切に行われているか。
- ケ 育種研究成果に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。外国出願は適切に行われているか。
- コ 知的財産に関する情報提供、TLO の活用など知的財産の利用促進の取り組みは適切に行われたか。

## 【実績等の要約 2-7】

1. インターネット、電話、面談等による外部からの技術相談 9,432 件に対応した。また、23,480 人の見学者に対応するとともに、各種イベントの開催等により「食と農の科学館つくばリサーチギャラリー」の年間入場者数は 26,366 人となった。
2. 「農研機構における遺伝子組換え作物研究の推進方針」を策定するとともに、研究管理担当理事を議長とする「遺伝子組換え作物研究推進戦略会議」を設置し、遺伝子組換え作物研究に対する国民理解を促進するための具体的な行動計画を取りまとめた。農業・農村の持つ多面的機能等については、一般公開における成果の展示・実演やホームページ等を通じて、国民・関係機関に研究情報を分かりやすく発信した。
3. 「普及に移しうる成果」については、追跡調査の結果を踏まえて普及の可能性についても厳しく審査し、農業技術研究業務では 121、農業機械化促進業務では 10 を選定した。その結果、18～20 年度の合計は、農業技術研究業務は中期計画目標値の 3/5 の 95 %となり、農業機械化促進業務では中期計画目標値の 3/5 を達成した。
4. 「普及に移しうる成果」については、研究成果情報として冊子体や CD-ROM に収録して関係機関や関係者に配布するとともに、ホームページで公開した。これらの成果については、成果展示会等により普及・利活用の促進に努めた。また、職員の自主的発意による国際シンポジウム 3 件の開催を支援するとともに、20 年度が中期計画の折り返し点にあることに鑑み、理事長のトップマネジメントにより、農研機構の成果を世に問う農研機構シンポジウム（16 課題）を企画し、うち 14 課題を開催した。
5. 査読論文数は、農業技術研究業務では 1,383 報で、18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 の 93 %となった。一方、農業機械化促進業務では 19 報で、18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を達成した。
6. プレスリリース数は、農業技術研究業務では 143 件、農業機械化促進業務では 34 件で、両業務とも 18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を達成した。
7. ホームページは、一般の人がより利用しやすいものに改善するとともに、問い合わせ用メールフォームのセキュリティーを強化した。また、20 年度から運営費交付金で実施する研究の外部委託を企画競争型の随意契約としたことから、公募課題等に関する情報に容易にアクセスできるように改善した。ホームページには 49,956 千件のアクセスがあった。
8. 国内特許出願数は、農業技術研究業務では 82 件で、18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 の 91 %となった。また、保有する国内特許数に占める許諾数の割合は 19 %と目標値を上回った。一方、農業機械化促進業務では 30 件で、18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を達成した。また、保有する国内特許数に占める許諾数の割合も 28 %と目標値を大きく上回った。

9. 国内品種登録出願数は 39 件で、18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を達成した。また、2 件の外国品種登録出願を行うとともに、8 件の農林認定申請を行った。
10. 農業技術研究業務では、新たに 104 件の特許の実施許諾契約、291 件の品種の利用許諾契約を行った。農業機械化促進業務では、新たに 5 件の特許の実施許諾契約を行った。また、TLO を活用し、広報活動に努めた結果、新たに 97 件の許諾契約が成立した。

自己評価 第 2-7	評価ランク	コメント
	A	農研機構の成果を世に問う「農研機構シンポジウム」や「食のブランドニッポン 2008」等の開催により研究成果の効果的な広報に努めたことを評価する。また、遺伝子組換え作物研究に対する国民理解を促進するための態勢を整備した。今後は、行動計画にしたがい、啓蒙活動などを積極的に推進する。19 年度に目標を下回った農業技術研究業務における「普及に移しうる成果」及び査読論文数は大幅に増加し、3 カ年度の合計が中期計画目標値の 3/5 に対して、それぞれ 95 % 及び 93 % となったことは評価できる。目標をやや下回っている農業技術研究業務における国内特許出願も含め、今後とも積極的な成果の発表に一層努める必要がある。また、実施料収入が 19 年度とほぼ同額にとどまったことから、収入増につながる新規特許の獲得にも努めたい。
前年度の 分科会評価	A	ホームページ、刊行物、イベントなどさまざまな手段により情報発信している。国民との双方向コミュニケーションの確保については、情報広報部の再編、設置、「農研機構本部における広報活動の基本方針」の策定などにより、効果的かつ効率的な広報体制を整備し、遺伝子組換え技術に関する情報のホームページへの掲載や住民に対する説明会の開催、プリオン病に関する市民講座の開催などを実施したことは評価できる。地道な努力が必要な分野であり、今後とも一層の取組を期待する。農業技術研究業務では、普及に移しうる成果数、査読論文数について目標を下回り、国内特許出願数についてもやや下回った。平成 18-19 年度の累計でも中期計画の目標数の 2/5 には達しておらず、一層の努力を期待する。知的財産権に係る許諾契約件数が増加したにもかかわらず実施料収入が減少したことから、特に、収入増に繋がる新規特許の獲得を期待する。成果の追跡調査を行なって、普及阻害要因を探っていることは評価できる。なお、プレスリリース数、許諾率に関する目標は達成した。

## 2-7-1 国民・関係機関に分かりやすい研究情報の発信と国民との双方向コミュニケーションの確保〔指標 2-7-A〕

外部からの技術相談に迅速かつ的確に対応するため、本部にあつては情報広報部、産学官連携センター及び総合企画調整部企画調整室が、内部研究所にあつては企画管理部・室等が、それぞれ連携・協力し、窓口として対応した。インターネット、電話、面談等による技術相談件数は 9,432 件（19 年度 9,771 件、18 年度 11,536 件）であった。相談内容は、農作物の品種の特性、栽培方法、病虫害対策、鳥獣害対策、家畜疾病の検査など対応する研究所又は研究分野は多岐にわたった。

見学者 23,480 人に対してもニーズに応じて適切に対応し、農研機構の業務や研究成果等に対する理解の醸成に努めた。また、科学技術週間に合わせて一般公開を実施し、研究内容等を近隣の住民や小中学生等に説明・紹介した。

表2-7-1-1 技術相談の件数

相談の手段	生産者*1	消費者*2	青少年*3	マスコミ	行政*4	研究機関 (大学等)*5	民間*6	海外	その他	計
農業技術研究業務										
インターネット	266	134	18	113	566	627	506	130	49	2,409
電話	1,388	376	18	528	460	618	580	18	36	4,022
面談	256	30	11	66	153	209	334	12	23	1,094
その他	488	75	11	112	252	202	202	8	7	1,357
計	2,398	615	58	819	1,431	1,656	1,622	168	115	8,882
農業機械化促進業務										
インターネット	4	0	0	0	28	20	50	5	2	109
電話	14	1	0	22	63	40	81	1	6	228
面談	8	1	0	14	5	18	92	0	3	141
その他	12	3	0	5	7	11	30	4	0	72
計	38	5	0	41	103	89	253	10	11	550

\*1: 農協, 農業関係公益法人なども「生産者」に含める。

\*2: 消費者団体も含める。

\*3: 幼稚園児~高校生

\*4: 国行政, 県行政

\*5: 大学, 公立試, 国研, 独法

\*6: 民間企業, 民間団体, 民間の試験研究機関

表2-7-1-2 見学対応の件数及び見学者数

	生産者*1	消費者*2	青少年*3	マスコミ	行政*4	研究機関 (大学等)*5	民間*6	海外	その他	計
農業技術研究業務										
見学件数(件)	576	71	218	44	146	307	203	129	34	1,728
見学者数(人)	8,932	1,308	5,151	89	1,397	2,818	1,084	1,271	327	22,377
農業機械化促進業務										
見学件数(件)	45	0	2	0	2	11	20	9	4	93
見学者数(人)	712	0	7	0	24	76	188	63	33	1,103

\*1: 農協, 農業関係公益法人なども「生産者」に含める。

\*2: 消費者団体も含める。

\*3: 幼稚園児~高校生

\*4: 国行政, 県行政

\*5: 大学, 公立試, 国研, 独法

\*6: 民間企業, 民間団体, 民間の試験研究機関

「食と農の科学館つくばリサーチギャラリー」では、各内部研究所の展示ブースの内容について分かりやすく、また見やすくなるように努めた。また、アグリキッズ科学教室、アグリサイエンス教室を開催し、子供や一般消費者を対象とした科学への理解を深める取組も行った。年間入場者数は、19年度を10%下回る26,366人であった。

また、消費者が大勢集まる大都市でアグリサイエンスセミナーを開催し、食育と食の安全や食品の機能性について講演し紹介するとともに、農研機構の新品種を展示や試食で紹介した。

## 2-7-2 遺伝子組換え技術及び農業農村の多面的機能等の国民の理解を得るための取り組み〔指標2-7-イ〕

農研機構における遺伝子組換え作物研究の効率的・効果的な取組を進めるとともに、遺伝子組換え技術に対する国民の理解を促進するための態勢を整備するため、平成20年7月に「農研機構における遺伝子組換え作物研究の推進方針」を策定した。本推進方針に基づき、組織横断的に広報活動等を実施するため、平成20年10月には研究管理担当理事を議長とする「遺伝子組換え作物研究推進戦略会議」を設置し、具体的な行動計画を取りまとめた。

農業・農村の持つ多面的機能等については、一般公開において成果の展示・実演（草花観察ツアー）を行うとともに、講演会やホームページ等を通じて、広く国民・関係機関に研究情報を分かりやすく発信した。

### 2-7-3 普及に移しうる成果の数値目標達成、成果の選定及びフォローアップ等〔指標2-7-ウ〕

「普及に移しうる成果」については、研究所・センターでの検討会、地方農政局担当官や都道府県の普及指導員等も参加した地域・専門・共通基盤ごとに開催した試験研究推進会議及び総括推進会議等において、普及の可能性や利用者から見た分かりやすさにも重点をおき検討した。その結果、農業技術研究業務では【技術】、【技術及び行政】、【研究】、【行政】の合計で121（19年度81、18年度116）を、農業機械化促進業務では【技術】、【行政】の合計で10（19年度10、18年度13）を選定した。18～20年度の合計は、農業技術研究業務では中期計画目標値の3/5の95%となる318、農業機械化促進業務では中期計画目標値の3/5を上回る33を達成した。「普及に移しうる成果」は別表3に一覧として示した。

研究成果の普及・利用状況を把握するため、公表から1年以上経過した14～18年度の「普及に移しうる成果」を対象に、各成果を出した内部研究所に対してアンケート調査を実施し、19年度に引き続き、成果の公表から普及・活用が進むまでには時間を要することを認めた。また、研究成果の普及に関わる要因を解析し、行政や現場のニーズへの適合性が特に高い成果、商品化を視野に入れた民間企業との共同研究等による成果は迅速に普及する傾向にあることを明らかにした。本調査結果については「平成14～18年度主要研究成果の追跡調査報告」として取りまとめた。研究成果の普及・実用化を進めるための知見をさらに蓄積するため、21年度以降も引き続き本調査を実施することとした。

### 2-7-4 受け手を明確にした研究成果の普及・利活用の促進〔指標2-7-エ〕

「普及に移しうる成果」を含む20年度の主要研究成果は、研究成果情報として冊子体やCD-ROMに収録して関係機関や関係者に配布するとともに、ホームページで公開した。

また、プログラム7本、技術マニュアル14本、データベース5点を新たに作成し、幅広く利活用に供するため、冊子体、CD-ROM、ホームページで提供した。

これら研究成果の一部は、都道府県の普及指導員を対象とした「革新的農業技術習得研修」においてもテーマとして取り上げることによって普及を図った。また、「革新的農業技術習得研修情報」を10回発行し、ホームページに掲載した。さらに、多くの成果発表会や現地検討会、所長キャラバン等により、地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械や育成品種等の現地への普及・利活用の促進に努めた。

職員の自主的発意に基づく国際シンポジウム3件に対して理事長トップマネジメント予算を配分した。さらに、20年度は中期計画の折り返し点であることから農研機構の成果を世に問うとともに研究職員の研究能力のさらなる向上を図るため、新たに理事長トップマネジメントにより「農研機構シンポジウム」を開催することとして16課題を決定し、うち14課題（農研機構統一的に開催するシンポジウム2課題、内部研究所が主催する研究テーマ別シンポジウム12課題）を開催した。また、幅広い分野の研究者、企業関係者を対象に、農研機構がホスト機関となって「TXテクノロジー・ショーケース2009」を開催した。

この他、食品機能性研究センターの関係者を対象に「食品機能性研究センターニュース」を月1回発行するとともに、バイオマス研究センターの紹介リーフレットを作成した。なお、バイオマス研究センターは、洞爺湖サミット記念環境総合展2008 in 札幌、BioFuels World 2008、アグロイノベーション2008などの展示会等へ参加し、バイオマス研究に係る成果を積極的に広報した。さらに、研究独法バイオ燃料研究推進協議会と連携し、複数のシンポジウムや研究会を開催した。

### 2-7-5 論文の公表に関する数値目標の達成〔指標2-7-オ〕

学術雑誌、機関誌に公表した査読論文は、農業技術研究業務では1,383報（19年度は1,205報、18年度1,281報）であり、18～20年度の3カ年度合計は中期計画目標値の3/5の93%となる3,869報となった。一方、農業機械化促進業務では19報（19年度13報、18年度9報）であり、3カ年度合

計は中期計画目標値の 3/5 を上回る 41 報を達成した。

#### 2-7-6 研究成果に関する情報提供と公開、及びプレスリリースに関する数値目標の達成〔指標 2-7-カ〕

重要な研究成果についてはプレスリリース（記者レクと記者クラブに対する資料配布）を行い、迅速に情報を提供するとともに、メディアからの取材に対しては積極的な対応に努めた。なお、プレスリリースの総数は、農業技術研究業務では 143 件（19 年度 121 件、18 年度 139 件）、農業機械化促進業務では 34 件（19 年度 26 件、18 年度 21 件）に達し、両業務とも 18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を上回った。

各内部研究所において原著論文等として取りまとめた研究成果については「研究報告」22 報や「研究資料」5 報として刊行するとともに、現場の技術改善や行政、研究の参考として利用される成果については「研究成果情報」として取りまとめて関係機関等に配布して活用供した。また、これらの成果については、季刊の広報誌（各研究所の「ニュース」等延べ 56 報）に掲載し、配布したほか、関係者を対象にした研究分野別の「研究成果発表会」9 回、シンポジウム 25 回、研究会 16 回を開催し、積極的な情報提供に努めた。

#### 2-7-7 研究成果の受け渡し先への効果的な広報〔指標 2-7-キ〕

ホームページについて、問い合わせにおける個人情報を守るためメールフォームのセキュリティーを強化するとともに、「初めて訪問された方に」、「公開データベース」、「刊行物」のページ及び英文ページをリニューアルするなど、一般の人がより利用しやすいものとなるよう努めた。さらに、20 年度から運営費交付金で実施する研究の外部委託を企画競争型の随意契約としたことから、公募課題等に関する情報に容易にアクセスできるように改善した。ホームページへのアクセス数は、19 年度より 21% 増の 49,956 千件（19 年度 41,485 千件、18 年度 44,320 千件）となった。

農研機構が育成した新品種を食に対する関心の高い一般消費者に紹介するため、「日本の食」に関する特別講演及び職員による新品種に関する成果紹介からなる講演会とビュッフェ形式の試食会の 2 部からなる「食のブランド・ニッポン 2008」を開催し、240 人（定員 250 名）の参加があった。また、「アグリビジネス創出フェア 2008」や「世界料理サミット」等のイベントにおいて、ビジネスチャンスの可能性を秘めた食材・品種等を、食に関心のある食品関連産業、生産者、消費者に周知することを目的に分かりやすく解説した冊子体を配布するとともに、試食コーナーを設けるなど、積極的な普及・広報活動を行った。さらに、「JA グループ国産農畜産物商談会」において「農研機構産学官連携交流セミナー」を開催し、農研機構が育成した品種を紹介した。

若年層における科学技術離れ対策の一環として、小中高生を対象とした出前レクチャーや体験学習を実施した。また、農研機構内の 8 内部研究所が独立行政法人科学技術振興機構が主催するサイエンスキャンプを開催し、職員による講習等を実施した。参加者からは、「農業に興味がある、いろいろな県の友達を得ることができた」、「将来動物医療の仕事に就きたいという気持ちが強くなった」など大きな反響が寄せられた。

#### 2-7-8 知財センターを活用した特許、品種登録等の知的財産権の確保・利用促進及び特許に関する数値目標の達成と外国出願〔指標 2-7-ク〕

農業技術研究業務では、国内優先権 8 件及び分割 2 件を含む 82 件の国内特許出願（19 年 89 件、18 年度 102 件）、優先権主張 1 件及び分割 1 件を含む 7 件の外国特許出願を行った。国内特許出願数の 18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 の 91% となる 273 件だった。また、保有特許については、「γ-アミノ酪酸を富加した食品素材」を利用した発芽玄米、「抗アレルギー剤」と農研機構育成茶品種「べにふうき」を利用した清涼飲料水など企業等に積極的に利用されており、国内特許の保有数に占める許諾数の割合は目標値を上回る 19% であった。また、9 件の職務作成プログラムを登録した。

農業機械化促進業務では、30 件の国内特許出願（19 年度 26 件、18 年度 26 件）と 1 件の意匠出願を行った。国内特許出願数の 18～20 年度の合計は中期計画目標値の 3/5 を上回る 82 件を達成した。また、保有特許については、穀物遠赤外線乾燥機、細断型ロールペーラなど企業に利活用されており、国内特許の保有数に占める許諾数の割合は目標値を大きく上回る 28% を達成した。また、2 件の職

務作成プログラムを登録した。

## 2-7-9 育種研究成果に関する数値目標の達成と外国出願〔指標2-7-ケ〕

国内品種登録出願は39件（19年度45件、18年度34件）に達し、18～20年度の合計は中期計画目標の3/5を大きく上回る118件を達成した。また、2件の外国品種登録出願を行うとともに、8件の農林認定申請を行った。

## 2-7-10 知的財産に関する情報提供と知的財産の利用促進〔指標2-7-コ〕

農業技術研究業務では、新たに104件の特許の実施許諾契約、291件の品種の利用許諾契約を行った。年度末における許諾件数は、特許418件、意匠1件、品種1,128件、プログラム11件であり、実施料等収入は19年度とほぼ同額の57百万円（19年度56百万円、18年度72百万円）であった。

農業機械化促進業務では、新たに5件の特許の実施許諾契約を行った。年度末における許諾件数は、特許95件、意匠3件であり、実施料等収入は11.3百万円（19年度9.6百万円、18年度11.0百万円）であった。

研究成果移転促進業務については、農林TLOを通じて年度末現在159件の特許等実施許諾契約を行っている。また、TLOを活用し、特許流通フェアにおける主要特許のPR、地域特許流通アドバイザーによるシーズの説明会等広報活動に努めた。その結果、新たに97件の許諾契約が成立した。

また、新規採用者については研修会で、研究職員についてはインターネットで実施補償金の取扱いについて周知した。

## 8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献

### 中期目標

#### （1）分析、鑑定の実施

行政、民間、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構の有する高い専門知識が必要とされる分析、鑑定を実施する。

#### （2）講習、研修等の開催

行政・普及部局、各種団体、農業者等を対象とした講習会・研修会の開催、国公立機関、産業界、大学、海外機関等外部機関からの研修生の受入れ等に積極的に取り組む。受講者数については、数値目標を設定して取り組む。

#### （3）国際機関、学会等への協力

国際機関、学会等への専門家の派遣、技術情報の提供等を行う。

#### （4）家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布

家畜防疫、動物検疫の円滑な実施に寄与するため、民間では供給困難であり、かつ我が国の畜産振興上必要不可欠な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。

#### （5）外部精度管理用試料の供給と解析、標準物質の製造と頒布

外部精度管理用の試料を調製し、国内外の分析機関に配布し、その分析結果を統計的に解析して通知する。また、適切に含有値が付けられた標準物質を製造し頒布する。

### 中期計画

#### 1) 分析、鑑定の実施

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構が有する高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、鑑定を実施する。

特に、動物衛生に関しては、診断の困難な疾病、診断に特殊な試薬や技術を要する疾病、新しい

疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病等について、適切に病性鑑定を行い、疾病発生時の危機管理に関わる社会的責務を果たす。

#### (2) 講習、研修等の開催

- ① 行政・普及部局、検査機関、民間、農業者、各種団体等を対象とした講習会、講演会、技術研修等の積極的な開催に努め、中期目標期間内に行政技術研修等の総受講者数について、2,400名以上を目指す。また、国や団体等からの委託講習・研修業務の受託、及びそれらが主催する講習会等への講師派遣等に積極的に協力する。
- ② 他の独立行政法人、大学、国公立試験研究機関、産業界等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。
- ③ 外部に対する技術相談窓口を設置し適切に対応する。

#### (3) 国際機関、学会等への協力

- ① 国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣する。また、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。
- ② 国際獣疫事務局 (OIE) の要請に応じ、重要動物疾病に係るリファレンス・ラボラトリーとして、OIE の事業に協力する。また、FAO/WHO 合同食品規格委員会 (Codex)、国際かんがい排水委員会 (ICID) や OECD 等の国際機関の活動に職員を派遣するなどの協力を行う。

#### (4) 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布

民間では供給困難な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品について、行政と連携しつつ、適正な品目及び量等を調査し、家畜防疫及び動物検疫を実施する国公立機関等への安定供給を図る。

#### (5) 外部精度管理用試料の供給と解析、標準物質の製造と頒布

国際標準化機構(ISO)ガイド43-1に基づく重金属汚染米試料、かび毒汚染小麦試料等の外部精度管理用試料の供給・解析、ISO ガイド34に基づく GMO 検知用標準物質等の製造・頒布を行う。

### 指標 2-8

- ア 行政等の依頼に応じ、専門知識を必要とする分析・鑑定が適切に行われたか。
- イ 動物衛生に関して、疫病発生時の危機管理が適切に行われ、社会的責務が果たされたか。
- ウ 講習、研修等の開催、国等の委託講習の受託や講師派遣、研修生の受け入れ等が積極的に行われたか。研修等の総受講者数に関する数値目標達成に向けた進捗はどうか。
- エ 国際獣疫事務局 (OIE) の事業への協力、FAO/WHO 合同食品規格委員会等への職員派遣など国際機関、学会等への協力が適切に行われているか。
- オ 行政と連携しつつ、家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給の取り組みが適切に行われているか。
- カ 外部精度管理用試料、GMO 検知用標準物質等の製造・頒布が適切に行われているか。

### 【実績等の要約 2-8】

1. 外部からの依頼により 101 件 (分析点数 2,081 点) の分析、鑑定、同定等を実施した。
2. 一般病性鑑定を 165 件 (2,617 例) 実施するとともに、サーベイランス、国際重要伝染病が疑われる疾病の鑑定等として、牛海綿状脳症 (BSE) 緊急病性鑑定、口蹄疫緊急病性鑑定、伝達性海綿状脳症 (TSE) サーベイランス、鳥インフルエンザウイルスの緊急病性鑑定を実施した。
3. 依頼研究員 80 名、技術講習生 490 名、農業技術研修受講生 76 名を受け入れた。また、数理統計等の短期集合研修の総受講生数は延べ 132 名、普及指導員を対象とした「革新的農業技術習得研修」の総受講生は延べ 292 名、動物衛生研究所による家畜保健衛生所職員を対象とした家畜衛生講習会の総受講生は 443 名であった。一方、行政技術研修等では、農村工学研究所が実施した全ての農村工学技術研修において中期計画目標値の 1/5 を上回る 1,051 名の総受講者を受け入れた。
4. 国際獣疫事務局 (OIE)、FAO/WHO 合同食品規格委員会 (Codex)、経済協力開発機構 (OECD)、国際かんがい排水委員会 (ICID) 等へ要請に応じて職員を派遣するなど、それぞれの事業活動を積極的に支援した。
5. 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給に向けて、11 種、総量 32,966ml を配布した。
6. ISO ガイド 34 に基づき GM 大豆認証標準物質を作製、頒布するとともに、精米粉末中のカドミウム及び主要ミネラルの外部精度管理事業を引き続き実施した。

自己評価 第2-8	評価ランク	コメント
	A	依頼分析や病性鑑定について、迅速かつ適切に対応したことを評価する。今後も、行政や国際機関等からの要請に対して積極的に対応し、社会貢献に努めたい。農村工学研究所が実施した農村工学技術研修の総受講者数は目標値を上回っており評価できる。
前年度の 分科会評価	A	専門的知識を必要とする分析・鑑定に対応している。行政、民間、農業団体等を対象に各種講演会、講習、研修会等を開催している点は評価できる。動物衛生については、36年振りの発生となった馬インフルエンザの亜型判定をはじめ、BSE緊急病性鑑定、伝達性海綿状脳症（TSE）及びウエストナイルウイルス（WNV）のサーベイランスなどの病性鑑定を実施した。今後とも専門研究分野を生かして社会貢献することを期待する。

### 2-8-1 行政等の依頼に応じた専門知識を必要とする分析・鑑定〔指標2-8-ア〕

外部からの依頼により実施した分析、鑑定、同定等の実績は101件（分析点数2,081点）で、依頼者は公立試験研究機関・普及機関、大学、JA等団体、農業者、民間まで広範囲にわたった。依頼内容は、病害虫・雑草の鑑定・同定、品種の鑑定、土壌診断、各種成分・品質分析などであった。

### 2-8-2 疫病発生時の危機管理〔指標2-8-イ〕

平成20年1月から12月に動物衛生研究所が実施した一般病性鑑定は165件（2,617例）であった。また、サーベイランス、国際重要伝染病が疑われる疾病の鑑定等を含む総件数は383件、総例数は2,976例であった。鑑定内容は、豚丹毒の血清型別、抗体価検査、山羊関節炎・脳脊髄炎の血清学的検査が多く、鹿慢性消耗病、牛サルモネラ検査、牛丘疹性口炎、豚伝染性胃腸炎に係る鑑定依頼例数も多かった。国際重要伝染病が疑われる疾病等の鑑定では、牛海綿状脳症（BSE）緊急病性鑑定（検査1頭が陽性）、口蹄疫緊急病性鑑定（検査8頭が陰性）、伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス（213件で341頭が陰性）を実施した。また、平成20年4月に東北地方でオオハクチョウから分離された鳥インフルエンザウイルスの緊急病性鑑定を実施し、H5N1亜型の鳥インフルエンザウイルスであることを確認した。

表2-8-2-1 一般病性鑑定(平成20年1月～12月)

対象動物	主な対象疾病等	件数	例数
牛	牛丘疹性口炎ウイルス、牛コロナウイルス、牛呼吸器病	71	594
豚・イノシシ	伝染性胃腸炎ウイルス、豚丹毒、	37	1,047
馬	馬インフルエンザ	4	17
緬山羊	山羊関節炎、脳脊髄炎	25	645
鹿	慢性鹿消耗病	8	238
家禽	リボフラビン欠乏症	7	19
その他	野鳥の鳥インフルエンザ	13	57
合計		165	2,617

表2-8-2-2 新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病(平成20年1月～12月)

対象動物	鑑定の件名	件数	例数	備考
牛	BSEの病性鑑定	1	1	BSEと確定。
牛	口蹄疫の病性鑑定	1	8	陰性を確認。
緬山羊	TSEのサーベイランス	213	341	全て陰性を確認。
野鳥等	鳥インフルエンザのサーベイランス	2	6	カモ類から、H3N8、H6N7、H4N7(全て弱毒性)の発生を確認。
野鳥等	鳥インフルエンザの病性鑑定	1	3	オオハクチョウよりH5N1(高病原性)の発生が確認。

2-8-3 講習、研修等の開催、国等の委託講習の受託や講師派遣、研修生の受け入れ等及び研修等の総受講者数に関する数値目標の達成〔指標2-8-ウ〕

地方自治体（研究・普及機関等）から66名、国、独法等から4名、民間・その他からは10名の総計80名を依頼研究員及び食品総合研究所の技術習得研究員として受け入れた。このような積極的な受け入れにより、依頼研究員等の所属先である公立試験研究機関や民間企業等と農研機構との連携強化が図られた。

表2-8-3-1 依頼研究員(食総研の技術習得研究員を含む)の受入状況

研究所	国・独法	地方自治体 <sup>*1</sup>	大学等 <sup>*2</sup>	民間	その他 <sup>*3</sup>	合計
中央研		14				14
作物研		3				3
果樹研		11				11
花き研		2				2
野茶研		8				8
畜草研	1	11			1	13
動衛研						0
農工研						0
食総研	3	11		9		23
北農研						0
東北研		1				1
近農研		1				1
九州研		4				4
生研七						0
合計	4	66	0	9	1	80

\*1:都道府県等の研究、普及、行政、教育(小・中・高教諭)

\*2:大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

\*3:農協・協会等団体、農業者、国外等

技術講習生として、大学等（各種専門学校、高等専門学校、農業高校、国外を含む）から285名（食品総合研究所の研究生・インターンの64名を含む）、地方自治体（研究・普及・行政・教育機関）から115名（同17名）、国・独法から14名（同0名）、民間・その他（国外を含む）から76名（同29名）の合計490名（同102名）を受け入れた。このうち外国人は、国内大学を通じた受け入れも含めて48名であった。

表2-8-3-2 技術講習生の受入状況(食総研の研究生、インターンを含む)

研究所	国・独法	地方自治体*1	大学等*2	民間	その他*3	合計	うち外国人
中央研	0	2	7	1	0	10	1
作物研	0	1	9	0	0	10	1
果樹研	1	5	21	1	3	31	2
花き研	0	17	10	0	0	27	0
野茶研	4	5	11	3	3	26	4
畜草研	2	10	39	0	5	56	11
動衛研	1	42	32	3	4	82	2
農工研	0	0	0	2	2	4	0
食総研	0	17	64	23	6	110	17
北農研	4	2	27	2	1	36	5
東北研	0	1	20	0	0	21	1
近農研	0	6	13	0	1	20	1
九州研	2	7	27	7	8	51	3
生研セ	0	0	5	1	0	6	0
合計	14	115	285	43	33	490	48

\*1: 都道府県等の研究、普及、行政、教育(小・中・高教諭)

\*2: 大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

\*3: 農協・協会等団体、農業者、国外等

果樹研究所、野菜茶業研究所、九州沖縄農業研究センターにおいて実施している農業後継者を対象とした農業技術研修では、1年次、2年次を合わせて76名の受講者を受け入れ、53名が修了した。

短期集合研修として、公立試験研究機関の研究者のほか、都道府県の普及指導員、技師、行政部局の一般職員等を対象に「農業生産における技術と経営の評価方法」、「農林水産試験研究分野の特許出願の基礎」、「農林水産試験研究のための統計的手法(数理統計)」の3コースを実施し、それぞれ19名、39名、74名が参加した。なお、数理統計については、レベルに応じて受講できるよう基礎編のⅠ、Ⅱ及び応用編を設け、それぞれの受講者数は50名、1名、23名であった。なお、基礎編Ⅰは定員を大幅に上回る2倍の応募があった。なお、何れの研修においても、受講者は高い満足度を示した。

表2-8-3-3 短期集合研修の開催状況

短期集合研修名	期間		講師数(名)	募集者数(名)	応募者数(名)	受講者数(名)
	開始	終了				
農業生産における技術と経営の評価方法	H 20.07.14	H 20.07.18	11	30	19	19
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H 20.09.17	H 20.09.18	7	40	39	39
数理統計(基礎編Ⅰ)	H 20.11.10	H 20.11.14	8	50	94	50
数理統計(基礎編Ⅱ)	H 20.11.12	H 20.11.14	5	10	1	1
数理統計(応用編)	H 20.11.17	H 20.11.21	12	30	23	23

※数理統計は、(独)農業生物資源研究所、(独)農業環境技術研究所と共催。

※数理統計(基礎編Ⅱ)は数理統計(基礎編Ⅰ)の3日目に合流するコース。

普及指導員を対象とした、最新の高度先進的な農業技術の習得や技術的課題解決のための調査研究能力の向上を目的とする「革新的農業技術習得研修」(農林水産省経営局委託事業)については、革新的な新技術の習得研修で16テーマ、最先端の分析技術等の研修で2テーマを設定し、それぞれ合計で272名、20名が受講した。本研修により、農研機構の研究成果について、普及指導員を通じた生産現場への普及が促進されるものと期待できる。

表2-8-3-4 革新的農業技術習得研修のうち革新的な新技術の習得研修の実施状況

実施 研究所	研修課題名	受講 者数	期間		合計 日数
			開始	終了	
中央研	水稻の直播栽培技術	7	H 20.07.15	H 20.07.18	4
作物研	水稻の温暖化対応技術	21	H 20.10.02	H 20.10.03	2
作物研	大豆の高品質、安定生産・増収等のための新技術	15	H 20.08.05	H 20.08.07	3
作物研	麦栽培における品質向上技術、品質評価技術	9	H 20.11.18	H 20.11.19	2
野茶研	施設野菜の低コスト高度生産技術	20	H 20.08.06	H 20.08.07	2
近農研	野菜の養液・水耕栽培システムの最新技術	10	H 20.09.02	H 20.09.03	2
果樹研	果樹の省力・低コスト等対応技術	9	H 20.11.26	H 20.11.27	2
近農研	果樹の省力・低コスト等対応技術	16	H 20.07.23	H 20.07.24	2
北農研	乳・肉牛の精密栄養管理に対応した飼養向上技術	9	H 20.08.26	H 20.08.28	3
畜草研	乳・肉牛の飼料生産・飼料化技術	19	H 20.10.14	H 20.10.16	3
畜草研	水田・耕作放棄地を対象とした放牧管理技術	8	H 20.08.26	H 20. 8.28	3
食総研	農産物の加工品開発と高付加価値化のための新技術	16	H 20.09.09	H 20.09.10	2
花き研	花きの難防除病害虫に対する最新技術	32	H 20.09.24	H 20.09.25	2
果樹研	果樹の難防除病害虫に対する最新技術	18	H 20.09.09	H 20.09.10	2
近農研	鳥獣害被害の実態と被害防止技術	39	H 20.06.18	H 20.06.20	3
九州研	高温条件が野菜生産に及ぼす影響と昇温緩和技術	24	H 20.09.18	H 20.09.19	2

表2-8-3-5 革新的農業技術習得研修のうち最先端の分析技術等の導入研修の実施状況

実施 研究所	研修課題名	受講 者数	期間		合計 日数
			開始	終了	
中央研	水稻・麦・大豆等の難防除雑草の同定技術	14	H 20.08.19	H 20.08.20	2
野茶研	野菜の難防除病害虫の同定・診断技術	6	H 20.10.15	H 20.10.17	3
計		20			

農業土木技術者の技術力向上と農村工学研究の成果の普及を図るため、農村工学研究所により農村工学技術研修を行政部門向けに13コース、一般部門向けに1コースを設け、それぞれ合計で305名、8名が受講した。本研修は、農業土木に関わる現場技術者がスキルアップするための継続的な教育の場として重要な役割を果たしている。このほか、農林水産省農村振興局や全国水土里ネット、全国農村振興技術連盟の委託により15テーマの農村工学技術受託研修を実施し、合計738名が受講した。農村工学研究所が実施した全ての農村工学技術研修の総受講者数は中期計画目標値の1/5を上回る1,051名（19年度551名、18年度983名）であった。

表2-8-3-6 農村工学技術研修の実施状況

研修名	実施期間		参加者数
	開始	終了	
農村工学技術研修(行政部門)			
基礎技術研修(第1回)	H 20.05.12	H 20.07.04	17
基礎技術研修(第2回)	H 20.10.20	H 20.12.12	17
中堅技術研修(第1回)	H 20.07.28	H 20.08.08	33
中堅技術研修(第2回)	H 20.09.01	H 20.09.12	29
専門技術研修(河川協議)	H 20.06.09	H 20.06.20	30
専門技術研修(ダムⅠ)	H 20.09.01	H 20.09.12	11
専門技術研修(ダムⅡ)	H 20.09.01	H 20.09.12	6
専門技術研修(土木地質)	H 20.09.29	H 20.10.10	29
専門技術研修(施設更新[第1回])	H 20.10.20	H 20.10.31	32
専門技術研修(施設更新[第2回])	H 20.11.10	H 20.11.21	32
専門技術研修(水路システム)	H 20.12.01	H 20.12.12	15
専門技術研修(農村計画)	H 20.09.29	H 20.10.10	28
専門技術研修(農村環境)	H 20.07.14	H 20.07.25	26
合計			305
農村工学技術研修(一般部門)			
水利性能照査基礎技術	H 20.10.01	H 20.10.10	8

表2-8-3-7 農村工学技術受託研修の実施状況

研修名	実施期間		参加者数
	開始	終了	
(農林水産省農村振興局委託)			
行政技術研修(係長A)	H 20.06.30	H 20.07.11	16
システム技術研修(技術解析)	H 20.06.16	H 21.02.16	1
システム技術研修(高度専門技術)	H 21.01.19	H 21.01.23	10
土地改良施設機械研修(機械)	H 20.06.09	H 20.07.04	11
土地改良施設機械研修(電気)	H 20.07.07	H 20.08.01	6
(全国水土里ネット委託)			
農業農村整備技術強化対策事業技術支援研修	H 20.09.01	H 20.09.12	21
(全国農村振興技術連盟委託)			
農村振興リーダー研修(札幌)	H 20.08.04	H 20.08.06	71
農村振興リーダー研修(仙台)	H 20.07.07	H 20.07.09	74
農村振興リーダー研修(東京)	H 20.07.22	H 20.07.24	83
農村振興リーダー研修(金沢)	H 20.07.14	H 20.07.16	80
農村振興リーダー研修(名古屋)	H 20.06.23	H 20.06.25	76
農村振興リーダー研修(京都)	H 20.06.03	H 20.06.05	69
農村振興リーダー研修(岡山)	H 20.06.09	H 20.06.11	80
農村振興リーダー研修(熊本)	H 20.07.29	H 20.07.31	66
農村振興リーダー研修(佐賀)	H 20.08.18	H 20.08.20	74
総計			738

また、中央農業総合研究センターが同位元素の機器分析に興味がある者を対象としたワークショップ(12名)を、動物衛生研究所が家畜保健衛生所職員を対象とした家畜衛生講習会(農林水産省消費・安全局主催、11コースで合計443名が受講)を、農村工学研究所が大学等の農業土木系の専門課程に在籍する学生を対象とした夏期学生実習(3コースで合計15名)を、近畿中国四国農業研究センターが鳥獣害対策のシンポジウム(99名)をそれぞれ実施した。このほか、行政、試験研究機関、各種団体等が主催する講習会等、外部への講師派遣は903件であった。

若手研究者の養成・確保を図る観点から、日本学術振興会(JSPS)特別研究員制度により8名を受け入れた。また、海外から、JSPS外国人特別研究員として、新規の8名を加えた合計16名を受け入れた。本受け入れは、農研機構の研究職員の能力向上につながるとともに、国際的な共同研究等のパートナー確保の端緒となるなど国際連携の推進に向けた取組の一環としても有用であった。このほか、独立行政法人国際協力機構(JICA)を通じ開発途上国からの研修員等48件144名を、またセミナー・研究会等への参加として129名を受け入れた。

なお、講習や研修、研究員の受け入れについては、ホームページに掲載して周知を図った。

#### 2-8-4 国際獣疫事務局(OIE)の事業への協力及び国際機関、学会等への協力〔指標2-8-E〕

国際獣疫事務局(OIE)関連では、動物疾病科学委員会(平成20年5月、9月及び平成21年2月、1名)、東南アジア口蹄疫防圧会議(平成20年6月及び平成21年3月、1名)、豚水疱病特別会議(平成20年4月、1名)、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスの制御と防御に関する地域ワークショップ(平成20年9月、1名)に職員を派遣したほか、既存3疾病(BSE、豚コレラ及び馬伝染性貧血)及びブルータング(アジア地域代表)を加えた重要動物疾病のリファレンスラボラトリーとして職員4名がOIEの活動を積極的に支援した。また、国連FAOとOIEとが主催するOIE/FAO-OAPHCAワークショップ会議(平成20年9月)にも2名の職員を派遣し、関係する国際機関へ協力した。

経済協力開発機構(OECD)新規食品・飼料の安全性に関するタスクフォース会合の要請により副議長として2回職員を派遣したほか、Codex生食用緑色野菜とハーブにおける微生物危害要因に関するFAO/WHO合同専門家委員会やCodexサンプリング部会、アジア生産性機構、EU等の国際会議に専門家や講演講師等を派遣した。また、Codexのメーリングリストを通して、関連部会の日本代表の対応や各部会からの意見紹介に関して、専門家としてアドバイスや意見提出を行うとともに、財団法人食品産業センターが主催して年間を通して開催している食品産業コーデックス対策委員会にアドバ

イザー委員として職員を派遣した。また、OECD トラクタテストコードに関する各国指定機関代表者会議（平成 21 年 2 月）にも 2 名の職員を派遣した。

国際水田・水環境ネットワーク（INWEPF）と国際かんがい排水委員会（ICID）感潮地域の持続的発展作業部会（WG-SDTA）による合同ワークショップ（平成 20 年 10 月、1 名）、INWEPF 第 5 回運営会議（平成 20 年 11 月、2 名）に職員を派遣するなど、国際機関の活動を積極的に支援した。

また、世界銀行によるメコンデルタ共同水資源開発・管理会合、FAO によるネリカ生産・普及プロジェクト、EU の遺伝子組換え体の分析に関する国際会議組織委員会に職員を派遣した。

この他にも国際的な課題へ適切に対応するために職員を国際会議等に派遣し、延べ 37 名の職員が国際機関の活動に貢献した。

一方、我が国を代表する農業技術に関する研究機関として、延べ 1,202 名の職員が国際機関、学会等の役員、委員、会員等として活動し、関連分野の発展に協力した。

## 2-8-5 行政との連携による家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の安定供給〔指標 2-8-オ〕

農研機構の製品配布規程及び動物用医薬品の製造管理及び品質管理規定に基づき製造した血清類及び薬品は、牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体、炭疽沈降素血清、ブルセラ病診断用菌液、ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原、ヨーニン、ヨーネ病補体結合反応用抗原、鳥型ツベルクリン、ひな白痢急速診断用菌液、牛肺疫診断用アンチゲン、馬パラチフス急速診断用菌液等 10 種で、配布実績は 11 種、総量 32,966ml、配布先は、動物検疫所、都道府県、独立行政法人家畜改良センター、民間等で配布件数は 656 件であった。なお、国公立機関等への安定供給を図るため、毎年度ごとに農林水産省消費・安全局畜産安全管理課へ次年度における使用予定量に関する調査依頼を行い、その数量をもとに、前年度の配布実績及び製造能力等を踏まえ畜産安全管理課と調整・協議の上、次年度の製造計画を立て製造・供給している。また、販売実績が製造計画数を超えた場合に備え、月末残数の集計をもとに、製造部門と販売部門間で、追加製造、販売調整等の措置の必要性について協議し、安定供給に向け可能な対応をとっている。

表2-8-5-1 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の配布実績

血清・薬品名	配布件数	配布数量	主な配布先等	所供用
牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体	9件	482mL	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	3mL
カンピロバクター・フェタス凝集反応用菌液 (ちつ粘液凝集反応用菌液)	4件	200mL	家畜保健衛生所、家畜衛生試験場ほか	150mL
炭疽沈降素血清	137件	632mL	動物検疫所、家畜保健衛生所ほか	6mL
ブルセラ病診断用菌液	103件	4,380mL	動物検疫所、家畜保健衛生所ほか	
ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原	63件	615mL	動物検疫所、家畜保健衛生所ほか	10mL
ヨーニン	58件	3,970mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	
ヨーネ病補体結合反応用抗原	27件	52mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	
鳥型ツベルクリン(PPD)	14件	220mL	家畜保健衛生所ほか	
ひな白痢急速診断用菌液	179件	19,300mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	
牛肺疫診断用アンチゲン	2件	20mL	家畜衛生試験場	30mL
馬パラチフス急速診断用菌液	60件	3,095mL	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか	
ブルセラ病診断用菌液標定用標準血清	0件			4mL
牛疫組織培養予防液	0件			0dose

## 2-8-6 外部精度管理用試料及び GMO 検知用標準物質等の製造・頒布〔指標 2-8-カ〕

ISO ガイド 34 に基づき、GM 大豆認証標準物質として、ラウンドアップレディ大豆を含まないものと異なる 2 濃度で含むものを作製し、頒布を開始した。焙じ茶粉末のアクリルアミド標準物質を作製し、値付けの共同試験を行った。精米粉末中のカドミウム及び主要ミネラルの外部精度管理事業を引き続き実施するとともに、新たにひじき粉末中のヒ素を含む無機元素の外部精度管理事業を開始した。

### 第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

#### 中期目標

##### 1. 収支の均衡

適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。

民間研究促進業務に係る委託事業については、採択時において実現可能性や収益可能性のある場合に限定して実施するとともに、研究開発成果の知的財産の創出や製品化を促進し売上納付の確保に努める。

特例業務のうち出資事業については、原則として特例業務実施期間中に株式の処分を完了するものとする。なお、民間の自主性を尊重しつつ資金回収の最大化を図る等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれる研究開発会社については、当該会社に係る所有株式を売却するとともに、今後、研究開発成果の活用の見込みがなく、かつ収支見通しにおいて収益を確保する見通しがない場合等には、当該会社の整理を行う。

中期目標期間中に出資終了後3年が経過する案件については、出資終了後3年を目途にロイヤリティ等の事業収入により出資先研究開発会社に収益が計上される率を50%以上とすることを目標とする。

また、特例業務のうち融資事業については、貸付先の債権の保全管理を適切に行い、貸付金の回収を確実にを行う。

##### 2. 業務の効率化を反映した予算計画の策定と遵守

「第2 業務運営の効率化に関する事項」及び上記1に定める事項を踏まえた中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

#### 中期計画

##### 【農業技術研究業務勘定】

###### 1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額109,574百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

###### 2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

###### 3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

##### 【基礎的研究業務勘定】

###### 1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額672百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

###### 2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

###### 3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

##### 【民間研究促進業務勘定】

###### 1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額596百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含まれていない。

2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

#### 【特例業務勘定】

1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額48百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含まれていない。

2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

#### 【農業機械化促進業務勘定】

1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額3,570百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含まれていない。

2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

### 指標3-1

- ア 法人経営に係る具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、改善効果が現れているか。
- イ 法人予算全体の人件費（業績評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人運営における予算配分の方針について、重点配分方針を打ち出すなど明確にされているか。
- ウ 競争的研究資金等の外部資金の獲得に向けた十分な取り組みが行われ、獲得金額が増加しているか。【指標1-2のイと同じ】
- エ 法人における知的財産権等実施料収入等自己収入増加に向けた取り組みが行われ、その効果が現れているか。
- オ 利益剰余金について、その財源ごとに発生要因を明確にし、適切に処理されているか。目的積立金の申請状況と申請していない場合は、その理由が明確にされているか。
- カ 人件費削減目標の達成に向けた具体的な取り組みが行われているか。その実績等から目標達成の見通しはどうか。
- キ 法人の給与水準は適切か。国の水準を上回っている場合、その理由が明確にされているか。
- ク 法人における業務経費、一般管理費の削減に向けた取組が行われ、その効果が現れているか。
- ケ 保有資産の見直しについて、減損会計による経理事務が適切に行われているか。
- コ 官民競争入札等の活用について、検討が適切に行われているか。
- サ 一般競争入札等の範囲拡大や契約の見直し、契約に係る情報公開は適切に行われているか。

- シ 特定関連会社、関連公益法人等に対する個々の委託の妥当性、出資の必要性が明確にされているか。
- ス 法人におけるコンプライアンス体制（倫理行動規程の策定、第三者を入れた倫理委員会等の設置、監事による内部統制についての評価の実施、研究上の不正に関する適切な対応など）が明確にされているか。
- セ 会計検査院、政独委等からの指摘に適切に対応しているか。（他の評価指標の内容を除く）

### 指標 3-2

- ア 農業技術研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 農業技術研究業務における競争的資金を含めた受託収入及び知的財産収入等自己収入の増加についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。
- ウ 農業技術研究業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。
- エ 農業技術研究業務について運営費交付金及び受託収入の外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方が明記されているか。

### 指標 3-3

- ア 基礎的研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 基礎的研究業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

### 指標 3-4

- ア 民間研究促進業務の資金配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 民間研究促進業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

### 指標 3-5

- ア 特例業務において、計画で見込んだ収支が計画通り進捗しているか。
- イ 特例業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

### 指標 3-6

- ア 農業機械化促進業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 農業機械化促進業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。
- ウ 農業機械化促進業務における競争的資金を含めた受託収入及び知的財産収入等の自己収入増加についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

## 【実績等の要約 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6】

3-1-1. 「法人経営に係る具体的方針」に関しては、第1章 第2 経営方針に記載。

3-1-2. 法人運営における予算配分の方式として以下のように考えている。

運営費交付金を充当して行う事業ならびに民間研究促進業務及び特例業務については競争的研究資金ならびに民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、前年度比で一般管理費3%、業務経費1%以上の削減。人件費は5年間で5%以上の削減。さらに統合に伴う減98百万円の削減を行うことを基本とし、これらの効率化等を実施しつつ、20年度計画の効果的・効率的な達成を図る。

3-1-3.

農林水産省の「実用技術開発事業」については、中核機関として継続59課題、新規採択15課題を実施し、19年度を11%下回ったものの1,624百万円を獲得した。文部科学省及び日本学術振興会の「科学研究費補助金」については、研究代表者として継続86課題、新規採択54課題を実施し、19年度実績を13%下回ったものの264百万円を確保した。その他の資金867百万円等を含め、20年度に獲得した競争的研究資金の総額は19年度実績を11%下回る2,975百万円であった。

21年度に向けて「実用化技術開発事業」に中核機関として61件、「科学研究費補助金」に研究代表者として248件の応募をした。

3-1-4. 農研機構の単独特許については、TLOを活用したことにより前年とほぼ同額の実施料収入が得られた。特許の許諾にあたっては、従来から実施料率の適正化に努めてきたところである

が、品種についても自己収入の増大の観点から、利用率の見直しを行った。

3-1-5. 19年度決算では、目的積立金の申請をしていないため、取り崩しの実績はない。20年度決算においては、知的所有権収入が収入予算額を下回ったため、目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

3-1-6. 人件費については、5年間において5%以上の削減を行うとともに、役職員の給与について必要な見直しを進めつつ、人員の適正な配置及び合理化を実施している。また、17年度と20年度の人件費決算額の比較において、人件費削減率（補正值）は△4.2%となっている。

3-1-7. 20年度の給与の水準では、①事務・技術職員（農研機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数96.4、対他法人指数90.0、②研究職員は、対国家公務員指数98.6、対他法人指数97.9となっており、いずれも国家公務員及び他法人を下回っている。

3-1-8. 法人における業務経費、一般管理費の確実な削減を行うため、本部においては、「機構効率化対策委員会」による、第2期中期計画期間（18～22年度）の「業務効率化推進基本計画」を策定しており、20年度は「20年度効率化実行計画」を策定した。これに基づき、それぞれの研究所等では、「業務効率化対策推進チーム」により「業務効率化推進基本計画」を策定しており、20年度は、具体的な節減方策、節減額を定めた「20年度効率化実行計画」を策定し、これを実行している。

3-1-9. 保有資産の見直しについて、全ての実物資産について次期中期目標期間開始前までに、保有の必要性について精査することとしている。減損会計については、農業者大学校について、19年度に減損の兆候を認識しており、さらに、20年度は除却及び売却に向けた手続きを行っているため、引き続き減損の兆候有りとした。

3-1-10. 独立行政法人となったメリットを生かし、管理事務業務の効率化等を図りつつ、施設の保守管理等外部委託可能な業務の多くは既に民間等に委託済みであるが、更に、研究成果の広報を国民にわかりやすく、かつ、効率的に実施するため、広報誌に関わる事項について、農業に関する知識を必要としない事項を対象に外部委託の実施を検討することとした。

3-1-11. 契約関係規程等の見直しについては、19年度の随意契約基準額、公表基準額の引き下げに引き続き、20年度においても、一般競争入札等における公告期間に関する規定及び予定価格の省略に関する取扱の規定を国と同内容に変更し、更なる競争性確保等に努めた。

また、20年度の運営費交付金プロジェクトの委託研究課題については、これまでの随意契約から企画競争へ移行し、競争性の確保を図った。

なお、政策評価・独立行政法人評価委員会の「平成19年度における農林水産省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果について」において、当法人に対する個別意見はなかったものの、一般競争入札における1者応札割合については、公告期間の延長、関係機関誌等への情報提供等の改善方策について検討することとしている。

3-1-12. 特定関連会社との契約は、2社2件であり、農林水産省所管の公益法人等との契約は18件であった。また、特定関連会社への出資は、9社である。

3-1-13.

#### ①コンプライアンス体制

農研機構におけるコンプライアンスの推進に資するため、「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構におけるコンプライアンスの推進態勢等に関する規程」を制定し、コンプライアンスの推進態勢を整備した。また、「コンプライアンスの手引き書」を作成し、役職員に周知を図った。本部に理事を委員長とする「研究者行動規範検討委員会」を設置し、「研究者行動規範」について検討を行った。

#### ②監事による内部統制等についての評価の実施

監事は、農研機構が法令等に従い、業務を適正かつ効率的・効果的に運営するとともに会計経理の適正を確保するために保持している内部統制の有効性を、実地及び書面の調査に基づき評価した。

#### ③研究上の不正に関する適切な対応

「試験研究の不正行為の取扱いに関する規程」及び「委託試験研究に係る不正行為の取扱いに関する規程」に基づき、総括研究管理責任者、研究管理責任者を置くとともに、不正行為通報窓口を置く等の体制を整備し、これらについてホームページに掲載し、機関内外に公表した。

また、公的研究費の不正使用についても、公的研究費、競争的研究資金等の事務処理手続き等に関する相談窓口及び不正使用に関する通報窓口等についてホームページで公開した。

#### ④委託先の不適切な経理処理に関する対応

基礎的研究業務の委託先である協同組合マリンテック釜石による不適切な経理処理については、「不適正経理に係る試験研究の中止等実施要領」に基づき、契約の解除、委託費の返還請求、研究者の生研センター事業への応募資格停止等の措置を行った。この事案の発生を踏まえ、委託先対

- する経理検査手法の見直し等を行い、不正の防止に努めた。
- 3-1-1-4. 会計検査院の指摘（処置 要求事項）への対応として、共同研究施設の利用促進のための方策及び機器の利用状況把握体制を整備した。
- 3-2-1. 農業技術研究業務勘定においては、20 年度計画の効果的・効率的な達成を図るため、業務の見直し及び効率化を進めることを基本とし、研究の重点化を図り、配分資金の総額 51,571 百万円を収入の区分ごとに予算配分する。
- （収入の内訳）
- (1) 受託収入 ( 7,797 百万円)
- (2) 運営費交付金 ( 40,659 百万円)
- (3) 施設整備費補助金 ( 2,765 百万円)
- (4) 諸収入 ( 351 百万円)
- 3-2-2. 農林水産省「実用化技術開発事業」や「科学研究費補助金」、また「科学技術振興調整費」など種々の競争的研究資金の募集情報について研究者への周知を徹底することにより積極的な応募を奨励するとともに、応募候補課題及び申請書のブラッシュアップに努めた。また、知的財産等による自己収入を確保するため、単独特許について TLO を活用し許諾契約件数の増加に努めた。
- 3-2-3. 経費節減に向けた対応に関しては、3-1-8 と同方針である。
- 3-2-4. 研究課題の実施上、真に必要な課題に限り外部委託した。農林水産省委託プロジェクト研究等の受託課題においても同様の考え方で外部委託した。
- 3-3-1. 3-3-2.
- 基礎的研究業務については、第 2 期中期目標及び中期計画に基づき、業務経費、一般管理費等について着実に予算配分及び業務執行を行うとともに、一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。
- 3-4-1. 3-4-2.
- 民間研究促進業務については、第 2 期中期目標及び中期計画に基づき、一般管理費等について着実に資金配分及び業務執行を行うとともに、一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。
- 3-5-1. 3-5-2.
- 特例業務については、第 2 期中期目標及び中期計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化及び融資事業に係る貸付金の確実な回収を図り、収支の改善を着実に実施するとともに、一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。
- 3-6-1. 農業機械化促進業務については、年度計画に基づき、20 年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の 3 区分）の範囲内で農業機械化促進業務の実態等に応じ、予算執行を弾力的に運営できるようにした。
- 3-6-2. 経費節減に向けた対応に関しては、「20 年度効率化実行計画」に基づき、①物品・役務契約の効率化、②施設保守管理業務の効率化、③施設等の集約化と共同利用の促進、④その他を掲げ実施した。
- 3-6-3. 競争的研究資金への積極的な応募に努めること、実用化した機種については極力早期に特許実施契約を結ぶよう努めることを方針として自己収入の増加に努めた。

自己評価 第 3	評価ランク	コメント
	A	管理費の削減を通じ、研究費の確保に努める。 競争的研究資金の獲得額は19年度に比べ減少したことから、獲得に向けた取組を強化する必要がある。 随意契約基準額及び公表基準額の引き下げ等、契約の競争性、透明性確保に努めたことも評価できる。
前年度の 分科会評価	A	「機構効率化対策委員会」で「業務効率化推進基本計画」及び「19 年度効率化実行計画」を策定し、人件費を含む経費削減に取り組むなど効率的な業務運営を行っている。また、競争的研究資金をはじめ外部資金獲得を増やしており、継続的な努力がなされていることは高く評価される。今後は知的財産権関連の自己収入についても、増収に向けた取組を期待する。競争入札促進のため、平成 19 年 9 月に関係規定を改正し随意契約限度額を国の基準額と同額に改正し

	ており、入札・契約に係る事務は監事等が適正に監査している。今後、一般競争入札への移行を加速させ、競争性、透明性、公平性が高められ、経費節減効果が現れることを期待する。コンプライアンスのための体制、制度を整備し、特に職員の懲戒処分について氏名等の公表方針を定め実施し始めていることは評価できる。監事、内部監査体制などとの連携により、法人のコンプライアンス体制が適切に機能することを期待する。
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 【法人全体】

### 3-1-1 法人経営に係る具体的方針〔指標3-1-ア〕

3-1-1 法人経営に係る具体的方針〔指標3-1-ア〕は、第1章 第2 経営方針へ記載。

#### 1 予算配分方針

### 3-1-2 法人予算全体の人件費（業績評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人運営における予算の重点配分方針〔指標3-1-イ〕

#### 法人運営における予算配分の方針

運営費交付金を充当して行う事業ならびに民間研究促進業務及び特例業務については競争的研究資金ならびに民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、前年度比で一般管理費3%、業務経費1%以上の削減。人件費は5年間で5%以上の削減。さらに統合に伴う減98百万円の削減を行うことを基本とし、これらの効率化等を実施しつつ、20年度計画の効果的・効率的な達成を図る。

なお、農研機構法第15条及び附則13条により法定区分経理されている農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定、特例業務勘定の5つの業務勘定のうち、用途が特定されていない運営費交付金を充当して行う業務については、以下のとおり重点化を図り予算配分を行う。

#### （農業技術研究業務勘定）

- ① 受託収入（予算額 7,797 百万円）については、その大半が政府等からの委託費であり、食料・農業・農村政策上及び科学技術政策上の重要課題として重点的に実施する。
- ② 運営費交付金（40,659 百万円）
  - ア 人件費（27,910 百万円、前年度よりの繰越金 165 百万円を含む。）

人件費については、統合に伴う減として 98 百万円を減額した上で、全額を本部に配分した。
  - イ 業務経費（10,359 百万円）
    - ・特別研究費（1,383 百万円）として、運営費交付金によるプロジェクト研究を実施した。
    - ・重点事項研究強化費として、①水稻超多収栽培モデルの構築と実証、②事故米に含まれるカビ毒・農薬等の食品・酒などへの移行状況の解明とその評価等の重点研究課題に 240 百万円を配分した。
    - ・研究活動強化のための経費として、①研究活性化促進費、②研究チーム機能強化費、③企画管理運営経費に 576 百万円を配分した。
    - ・長期在外研究員経費（30 百万円）を本部に計上した。
    - ・一般研究費（7,846 百万円）については、試験研究旅費、図書購入費、研究用機械整備費、施設維持管理費、基盤的研究費等を経常的に必要な経費として配分した。また、動物医薬品の製造業務費（46 百万円）及び研修養成費（61 百万円）を配分した。
    - ・保留費（50 百万円）を本部に計上し、年度途中に発生する緊急的な研究需要等に機動的に対応することとした。
    - ・施設集約化等に要する経費（76 百万円）
    - ・農業者大学校経費（51 百万円）

農業技術研究業務勘定の中ではあるが、予算費目が大きく異なっていることから別途配分した。（一般管理費も同じ。）

- ウ 一般管理費（2,906 百万円、諸収入 351 百万円を含む）  
一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度× 97%（効率化係数）の額を基本に、高精度機器保守費、土地建物使用料、管理事務費等に配分した。  
保留費（110 百万円）を本部に計上し、年度途中に発生する自然災害等に備えた。
- ・施設集約化等に要する経費（22 百万円）
  - ・農業者大学校経費（18 百万円）

「農業技術研究業務勘定の予算配分の方針及び実績」の詳細については、「3－2－1」に掲載。

（基礎的研究業務勘定、農業機械化促進業務勘定）

- ① 20 年度においては、年度計画に基づき、20 年度運営費交付金に計上された予算の大項目の範囲内で、業務の実態等に応じ、予算執行を弾力的に運営できるようにした。
- ② 大項目ごとの基本的な方針は、次のとおりである。
  - ア 人件費については、所要額を配分することを基本とする。
  - イ 基礎的研究業務勘定の一般管理費については、経費削減の努力を前提に、管理運営の効率化を見込むことを基本とした。
  - ウ 農業機械化促進業務の一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度× 97%（効率化係数）× 100.2%（消費者物価指数）の額（80 百万円）を基本とし、消耗品費、修繕費、光熱水料等の雑役務費、固定資産税等の公租公課等に配分し実施した。
  - エ 基礎的研究業務勘定の業務経費については、国の施策を踏まえ、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進するため、研究課題ごとに策定される研究計画を基に、中間評価の結果を踏まえた研究計画の見直しに適切に対応するため、機動的かつ重点的な配分を行った。
  - オ 農業機械化促進業務勘定の業務経費については、農林水産省で定める「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」に基づいて、産学官の連携による農業機械の開発研究を推進するため、農業機械等緊急開発事業費（17 課題）に研究費の約 7 割を重点的に配分した。なお、年度途中に発生する研究需要等に機動的に対応するため、業務経費のうちから、保留額を確保した。

## 2 外部資金の獲得

### 3－1－3 競争的研究資金等の外部資金の獲得【指標 3－1－ウ】【指標 1－2 のイと同じ】

競争的研究資金への積極的な応募を促進するため、本部では、競争的研究資金に係る情報を幅広く収集して各内部研究所に提供するとともに、新規採用研究実施職員研修においては外部資金についての講義を、また若手研究者を対象に「プレゼンテーション技術向上研修」をそれぞれ実施した。内部研究所においては、外部資金への積極的な応募を奨励するとともに、科学研究費の獲得に向けたセミナーの開催、競争的研究資金等に関する外部セミナーへの参加の奨励、外部資金への応募候補課題に関する研究内容や応募書類のブラッシュアップ、ヒアリングの練習など獲得に向けた支援を実施した。

農林水産省の「実用技術開発事業」については、中核機関として継続 59 課題、新規採択 15 課題を実施し、19 年度実績は 11 % 下回ったものの総額 1,624 百万円（19 年度 1,835 百万円、18 年度 1,605 百万円）を獲得した。また、共同機関として総額 166 百万円（19 年度 172 百万円、18 年度 154 百万円）を獲得した。

文部科学省及び日本学術振興会の「科学研究費補助金」については、研究代表者として継続 86 課題、新規採択 54 課題を実施し、19 年度実績は 13 % 下回ったものの 264 百万円（19 年度 305 百万円、18 年度 253 百万円）を獲得した。また、共同研究者として総額 53 百万円（19 年度 20 百万円、18 年度 29 百万円）を得た。

文部科学省の「科学技術振興調整費」、科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業」等その他の資金 867 百万円（機関獲得額 814 百万円、研究者獲得額 53 百万円）を含め、20 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 19 年度実績を 11 % 下回る 2,975 百万円（19 年度 3,331 百万円、18 年度 3,021 百万円）であった。

また、21 年度の競争的研究資金獲得に向けて、「実用技術開発事業」については中核機関として 61 課題、「科学研究費補助金」については研究代表者として 248 件、それぞれ応募した。

### 3 自己収入の増加

#### 3-1-4 知的財産権等実施料収入等自己収入の増加方針〔指標3-1-エ〕

農研機構の単独特許については、TLO を積極的に活用する方針を明確にしており、TLO を活用したことにより前年とほぼ同額の実施料収入が得られた。

なお、特許の許諾にあたっては、従来から実施料率の適正化に努めてきたところであるが、品種についても、適正化を図る観点から契約更新等の際に利用料率の見直しを行い、収入増となった。特に20年度においては、独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月閣議決定）における「知的財産権について実施（利用）料率を見直す」との指摘を踏まえ、品種の利用料率の全般的な見直しを行い、平成21年4月以降の契約から適用することとした。

（許諾契約件数等については、2-7-10を参照）

### 4 予算、収支計画、資金計画、予算・決算の概況、外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方

農研機構法第15条および附則第13条により5つの業務勘定（農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定、特例業務勘定）が法定区分経理されるため、それぞれの業務勘定を参照。

### 5 簡潔に要約された財務諸表（法人連結財務諸表）

5つの業務勘定のうち、農業機械化促進業務勘定および特例業務勘定については、連結すべき特定関連会社が、それぞれ1社、8社あり、これらを含めた連結財務諸表である。

#### (1) 連結貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

連結貸借対照表は、独立行政法人および特定関連会社の個別貸借対照表における資産、負債および純資産の金額を基礎とし、特定関連会社の資産および負債の評価並びに連結される特定関連会社（連結法人）に対する出資とこれに対応する当該連結法人の資本との相殺消去その他必要とされる独立行政法人および連結法人相互間の項目を相殺消去して作成。（独立行政法人会計基準第110）

（単位：百万円）

資産の部		金額	負債の部		金額
I	流動資産	15,921	I	流動負債	13,683
	現金及び預金	12,324		運営費交付金債務	2,679
	その他	3,597		その他	11,004
II	固定資産	288,816	II	固定負債	12,978
1	有形固定資産	277,835		リース債務	453
2	無形固定資産	678		資産見返負債	12,241
	特許権	143		その他固定負債	285
	その他	535	III	法令に基づく引当金等	237
3	投資その他の資産	10,303		負債合計	26,899
				純資産の部	
			I	資本金	316,135
			II	資本剰余金	-12,417
			III	連結剰余金	-26,290
			IV	その他	410
				純資産合計	277,838
	資産合計	304,737		負債純資産合計	304,737

注：百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。（以下、各表とも同じ。）

注意：「第3 予算、収支計画、資金計画」に掲載している表については、表記している単位（百万円、千円）未満で四捨五入しているため、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 連結損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

連結損益計算書は、独立行政法人および特定関連会社の個別損益計算書における費用、収益等の金額を基礎とし、連結法人相互間の取引高の相殺消去および未実現損益の消去等の処理を行って作成。(独立行政法人会計基準 第117、118)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	59,507
農業技術研究業務費	45,031
基礎的研究業務費	6,508
民間委託研究業務費	757
研究支援業務費	13
農業機械化促進研究業務費	1,598
検査鑑定業務費	153
出融資業務費	9
売上原価	120
販売費及び一般管理費	5,273
財務費用	45
その他	0
経常収益 (B)	59,052
運営費交付金収益	46,303
受託収入	8,906
資産見返負債戻入	2,850
売上高	182
財務収益	259
その他	553
臨時損失 (C)	549
臨時利益 (D)	399
法人税等 (E)	80
少数株主損失 (F)	63
前中期目標期間繰越積立金取崩額 (G)	312
当期総損失 (B-A-C+D-E+F+G)	309

(3) 連結キャッシュ・フロー計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

連結キャッシュ・フロー計算書は、独立行政法人および特定関連会社の個別キャッシュ・フロー計算書を基礎として、連結法人相互間のキャッシュ・フローの相殺消去の処理を行って作成。(独立行政法人会計基準 第120)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	9,289
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-21,863
人件費支出	-31,238
運営費交付金収入	49,632
受託収入	8,758
その他収入・支出	4,000
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-3,506
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	198
IV 資金増加額(D=A+B+C)	5,981
V 資金期首残高(E)	6,301
VI 連結除外に伴う資金の減少額(F)	-3
VII 資金期末残高(G=E+D+F)	12,279

(4) 連結剰余金計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

- 1 連結貸借対照表に示される連結剰余金については、その増減を示す連結剰余金計算書を作成。
- 2 連結剰余金の増減は、独立行政法人および特定関連会社の損益計算書および利益処分に係る

金額を基礎とし、連結法人相互間の配当に係る取引を消去して計算。

- 3 独立行政法人および特定関連会社の利益処分については、連結会計期間において確定した利益処分を基礎として連結決算を行っている。

(独立行政法人会計基準 第 122)

(単位:百万円)

	金額
I 連結剰余金期首残高(A)	-25,669
II 連結剰余金減少高(B)	312
III 当期総損失(C)	-308
IV 連結剰余金期末残高(D=A-B-C)	-26,290

- (5) 法人単位行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

行政サービス実施コスト計算書とは、「独立行政法人の業務運営に関して国民の負担に帰せられるコスト」を意味する。

法人単位(5つの業務勘定の合計)の概要は以下のとおりである。

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	50,170
(1) 損益計算書上の費用	59,861
(2) (控除) 自己収入等	-9,691
II 損益外減価償却等相当額	4,599
III 損益外減損損失相当額	1
IV 引当外賞与見積額	-40
V 引当外退職給付増加見積額	-2,278
VI 機会費用	4,022
VII (控除) 法人税等	-77
VIII 行政サービス実施コスト	56,396

## <財務諸表の科目説明(主なもの)>

- (1) 法人連結貸借対照表

現金及び預金 : 現金、預金

有形固定資産 : 土地、建物、機械装置、車両、工具など長期にわたって使用または利用する有形の固定資産

無形固定資産 : 特許権、育成者権、実用新案権、電話加入権など具体的な形態を持たない無形の固定資産

投資その他の資産 : 有形固定資産、無形固定資産以外の長期資産で、投資目的で保有する有価証券(投資有価証券)や長期貸付金など

運営費交付金債務 : 独立行政法人の業務を実施するために国から交付された運営費交付金のうち、未実施の部分に該当する債務残高

一年以内返済予定長期借入金 : 国の財政投融资特別会計(投資勘定)からの借入金のうち一年以内に返済予定の額(財政投融资特別会計は、20年度からの変更であり、19年度までは産業投資特別会計)

資産見返負債 : 国等からの交付金、補助金あるいは、寄附金等であって、相当の反対給付を求められないものにより固定資産を取得した場合、相当する財源を振り替え、当該資産が費用化(減価償却費)される時点において資産見返負債戻入として収益化する会計処理上の科目

長期借入金 : 国の財政投融资特別会計(投資勘定)からの借入金のうち一年以内に返済予定の額を除いた額

UR 対策事業運用利益金等負債 : ガットウルグアイラウンド対策事業費(出資金)の運用利益金を財源として成果普及事業を実施。財源は負債計上して、使用した分を収益化している

資本金 : 資本金は、政府出資金、地方公共団体出資金、その他出資金があり、当法人の財産的基礎を構成するもの

資本剰余金 : 主に、国から交付された施設費や寄附金などを財源として取得した資産で

連結剰余金 : 当法人の財産的基礎を構成するもので、減価償却・減損損失累計額を含む  
: 連結剰余金計算書によって計算された剰余金の期末残高であり、前中期目標期間繰越積立金（法人連結損益計算書の前中期目標期間繰越積立金取崩額を参照）を含む

(2) 法人連結損益計算書

業務費 : 当法人のそれぞれの業務に要した費用  
販売費及び一般管理費 : 販売に要する費用及び一般管理費  
財務費用 : 利息の支払に要する経費  
運営費交付金収益 : 国からの運営費交付金のうち、当期の収益として認識した収益  
受託収入 : 国・地方公共団体、民間等からの受託収入の当期収益  
施設費収益 : 国からの施設整備費補助金のうち費用分と同額を計上  
資産見返負債戻入 : 法人連結貸借対照表の資産見返負債を参照  
臨時損失 : 固定資産除却・売却損及び固定資産減損損失等  
臨時利益 : 固定資産売却益、保険金収入等  
前中期目標期間繰越積立金取崩額 : 主務大臣の承認を得て第 1 期中期目標期間から繰り越した、自己財源で取得した固定資産の残存簿価（当該資産の減価償却費）、前払費用、長期前払費用の積立金であり、20 年度費用計上額及び除売却資産の損失計上額  
なお、21～22 年度の積立金取崩額は、貸借対照表の連結剰余金（利益剰余金）に含まれる

(3) 法人連結キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー : 当法人の通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、サービスの提供等による収入、原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出等が該当  
投資活動によるキャッシュ・フロー : 将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産や有価証券の取得・売却等による収入・支出が該当  
財務活動によるキャッシュ・フロー : 長期借入金の返済による支出、国からの出資金受け入れによる収入、リース債務返済による支出が該当  
連結除外に伴う資金の減少額 : 連結子会社の精算等に伴う額

(4) 連結剰余金計算書

連結剰余金期首残高 : 20 年度期首残高  
連結剰余金減少高 : 20 年度積立金取崩等  
当期総損失 : 20 年度総損失  
連結剰余金期末残高 : 20 年度期末残高

(5) 法人単位行政サービス実施コスト計算書

業務費用 : 当法人が実施する行政サービスのコストのうち、損益計算書に計上される費用  
損益外減価償却等相当額 : 償却資産のうち、その減価に対応すべき収益の獲得が予定されないものとして特定された資産の減価償却費等相当額（損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載される）  
損益外減損損失相当額 : 当法人が中期計画等で想定した業務を行ったにもかかわらず生じた減損損失相当額（損益計算書には計上していないが、累計額は貸借対照表に記載される）  
引当外賞与見積額 : 財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の賞与見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう賞与見積額を貸借対照表に注記している）  
引当外退職給付増加見積額 : 財源措置が運営費交付金により行われることが明らかな場合の退職給付引当金増加見積額（損益計算書には計上していないが、仮に引き当てた場合に計上したであろう退職給付引当金見積額を貸借対照表に注記している）

機会費用 : 政府出資又は地方公共団体出資等の本来法人が負担すべき金額などが該当

## 6 財務情報（法人連結財務諸表）

### （1）財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

#### （経常費用）

20年度の経常費用は59,506,728千円と、前年度比651,040千円減（1.08%減）となっている。これは、受託研究費の減等に伴い農業技術研究業務費が前年度比355,450千円減（0.78%減）、および特例業務における特定関連会社の清算、効率化等による節減等により販売費及び一般管理費が前年度比423,878千円減（7.44%減）となったことが主な要因である。

#### （経常収益）

20年度の経常収益は59,052,295千円と、前年度比768,546千円減（1.28%減）となっている。これは、受託研究に係る受託収入が前年度比598,626千円減（6.3%減）となったことと、補助金等収益が前年度比54,655千円減（81.95%減）になったこと、および特定関連会社の清算等により売上が前年度比84,571千円減（31.76%減）となったことが主な要因である。

#### （当期総損失）

上記経常損益の状況および固定資産除売却損等の臨時損失548,736千円を計上した結果、20年度の当期総損失は308,833千円と、前年度比478,942千円減となっている。

これは、自己収入を財源とする固定資産の減価償却費及び除却損が105,313千円減、農業者大学の土地売却収入が無かったことにより197,889千円減となったことが主な原因である。

#### （資産）

20年度末現在の資産合計は304,736,502千円と、前年度末比3,622,405千円増（1.2%増）となっている。これは、特定関連会社における補助金事業等により前受金が増額となったための現金及び預金の前年度比6,023,169千円増（95.59%増）と、固定資産の減価償却等による減2,964,859千円（1.02%減）が主な要因である。

#### （負債）

20年度末現在の負債合計は26,898,586千円と、前年度末比6,223,133千円増（30.1%増）となっている。これは、未払金の1,248,795千円増、前受金の5,002,036千円増となったことが主な要因である。

#### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは9,289,285千円と、前年度との差額5,304,844千円となっている。これは、特定関連会社における前受金等による事業収入の4,986,203千円増となったことが主な要因である。

#### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△3,506,352千円と、前年度との差額102,795千円となっている。これは、有形固定資産の売却等による収入の減1,095,289千円と、有形固定資産の取得等による支出の減1,198,084千円となったことが主な要因である。

#### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の財務活動によるキャッシュ・フローは197,942千円と、前年度との差額212,323千円となっている。これは、特例業務における長期借入金の返済等による支出が前年度比100,000千円減（24.53%減）となったことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較（連結財務諸表）

（単位：千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用	52,332,445	52,112,908	59,592,077	60,157,768	59,506,728
経常収益	51,757,524	52,313,951	59,653,043	59,820,841	59,052,295
当期総利益	-334,860	11,335	533,704	170,109	-308,833
資産	291,393,705	285,659,100	306,983,724	301,114,097	304,736,502
負債	18,855,718	17,108,720	22,116,326	20,675,452	26,898,586

連結剰余金	-21,969,013	-21,959,289	-25,421,025	-25,668,579	-26,289,761
業務活動によるキャッシュ・フロー	3,076,884	3,719,902	1,594,543	3,984,441	9,289,285
投資活動によるキャッシュ・フロー	-8,509,287	-3,574,281	-4,719,506	-3,609,147	-3,506,352
財務活動によるキャッシュ・フロー	3,656,269	-710,075	-460,754	-14,380	197,942
資金期末残高	8,601,506	8,036,348	5,942,023	6,300,763	12,278,932

(注1) 平成18年4月1日に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校については、18年度分から計上している。

<参考> 平成18年4月に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校の17年度以前のデータ(3法人合計)は以下のとおりである。

表 主要な財務データの経年比較 (単位:千円)

区 分	16年度	17年度
経常費用	7,420,591	7,429,211
経常収益	7,606,288	7,746,699
当期総利益	186,919	163,636
資産	33,894,262	33,393,625
負債	2,469,239	2,220,566
利益剰余金	1,218,520	1,376,716
業務活動によるキャッシュ・フロー	754,471	655,237
投資活動によるキャッシュ・フロー	-632,160	-614,389
財務活動によるキャッシュ・フロー	-20,632	-26,695
資金期末残高	1,500,142	1,514,296

## ② 目的積立金の申請、取崩内容等

### 3-1-5 目的積立金の申請、取り崩し内容等〔指標3-1-オ〕

19年度決算においては、目的積立金の申請をしていない。(全勘定) 総利益(損失)

(農業技術研究業務勘定)

20年度決算においては、当期総利益が343,206千円となっているが、この利益の発生要因は、自己財源(受託収入、諸収入)による資産取得金額と減価償却費の差額304,428千円、諸収入等の未使用額等38,778千円となっている。

(基礎的研究業務勘定)

20年度決算においては、当期総利益が25,181千円となっているが、この利益の発生要因は、過年度委託事業費返還金23,358千円が主な要因である。なお、過年度委託事業費返還金については、3-3-1を参照。

(民間研究促進業務勘定)

20年度決算においては、当期総損失が674,482千円となっているが、この損失の発生要因は、政府出資金を原資として実施した民間委託研究業務費715,705千円および基本財産の運用収入、研究支援業務収入と研究支援業務費、管理事務費、人件費の収支差等による収益41,223千円である。なお、民間委託研究事業は政府出資金を財源として民間会社へ委託研究を行っており、委託費は全額費用計上されるが、委託研究の商品化により将来的に発生する売上納付金でその損失を埋めるまでの間は、一時的に損失が発生する構造である。また、委託課題採択に関しては厳正に収益性の評価を行い、確実な償還を見込める課題を採択している。

(農業機械化促進業務勘定)

20年度決算においては、当期総利益が7,480千円となり、この利益の主な発生要因は、自己財源による収支差において、検査鑑定事業収入等が、予算額を上回ったこと等である。

(特例業務勘定)

20年度決算においては、当期総損失が5,530千円となっているが、この損失の発生要因は、関係会社株式評価損を主因とする経常損失7,111千円および臨時利益として貸倒引当金戻入益1,622千円を計上したことである。

## 目的積立金

通則法第 44 条第 3 項の規定に基づく目的積立金については、独立行政法人会計基準等により運営費交付金または国等からの補助金に基づく収益以外の収益でかつ、当該事業年度における利益のうち法人の経営努力により生じた額でなければならないとされており、また、その用途は中期計画で定められた合理的な用途でなければならないとされている。

一般的な考え方としての「経営努力認定の基準」は、①法人全体の利益が年度計画予算を上回ること（区分経理されている各勘定ごとの考え方も同様）。②原則として前年度実績を上回ること。③経営努力であることを合理的に説明できること。④特許等による知的財産収入に基づく利益の全てとなる。

### (農業技術研究業務勘定)

これらの基準等から、農業技術研究業務勘定の目的積立金の申請が可能な収入科目は、知的所有権収入が該当する。

知的所有権収入の 20 年度決算額は 58,202 千円（19 年度 55,906 千円）となり前年度を上まわった。

一方、20 年度計画予算における収入計画額は、110,555 千円である。この額は、第 1 期中期計画期間における事業年度最高額を基礎とし、収入政策計数（対前年度 1.8 % 増「運営費交付金算定のルール」）を乗じて得た額としている。また、この額は 20 年度運営費交付金交付額から控除されている。

知的所有権収入については、発明者、育成者への補償金や、特許費用等に使用（58,202 千円）したため、中期計画で定めた研究用機器整備積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

### (基礎的研究業務勘定)

基礎的研究業務勘定の目的積立金の申請が可能な収入科目は、知的所有権収入が該当する。

知的所有権収入の 20 年度決算額は 1,857 千円であるが、UR 対策成果普及事業で 727 千円、特許費用等で残額を使用しており、中期計画で定めた競争的研究資金による試験研究の充実・加速に充てる目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

### (民間研究促進業務勘定)

該当しない。

### (農業機械化促進業務勘定)

目的積立金の申請が可能な収入科目としては、知的所有権収入が該当するが、20 年度収入決算額は 11,283 千円（19 年度 9,583 千円）となり、前年度実績を上回った。なお、知的所有権収入から運営費交付金を充当した人件費、一般管理費相当額を差し引くと、目的積立金の申請を行うべき利益は発生していない。

### (特例業務勘定)

該当しない。

## ③ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

20 年度の行政サービス実施コストは 56,396,326 千円と、前年度比 784,216 千円減（1.37 % 減）となっている。これは、控除項目である自己収入等の増額（前年度比 828,106 千円増（7.87 % 増））、引当外退職給付増加見積額が人件費抑制により減額（前年度比 630,922 千円減（38.31 % 減））、損益外減損損失相当額が減額（前年度比 244,360 千円減（99.78 % 減））したことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（法人単位）

（単位:千円）

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
業務費用	45,289,856	44,886,425	49,905,189	49,880,587	50,169,580
うち損益計算書上の費用	51,621,314	51,782,226	59,599,573	60,397,949	59,860,994
うち自己収入等	-6,331,459	-6,895,800	-9,694,383	-10,517,361	-9,691,414
損益外減価償却等相当額	4,785,021	4,682,846	4,950,404	4,922,952	4,598,867
損益外減損損失相当額	-	-	15,072	244,849	529
引当外賞与見積額	-	-	-	-4,145	-39,928
引当外退職給付増加見積額	-1,157,595	-111,959	3,868,441	-1,646,883	-2,277,805
機会費用	3,893,921	5,085,464	5,059,943	3,862,872	4,021,643
(控除)法人税等及び国庫納付額	-84,572	-80,782	-79,610	-79,690	-76,560

行政サービス実施コスト	52,726,631	54,461,994	63,719,439	57,180,542	56,396,326
-------------	------------	------------	------------	------------	------------

(注1) 平成18年4月1日に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校については、18年度分から計上している。

(注2) 会計基準の改正により、損益外減損損失相当額を18年度から、引当外賞与見積額を19年度から計上している。

<参考1> 平成18年4月に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校の17年度以前のデータ(3法人合計)は以下のとおりである。

表 行政サービス実施コストの経年比較(法人単位)(単位:千円)

区 分	16年度	17年度
業務費用	4,844,495	5,084,334
うち損益計算書上の費用	7,431,594	7,606,521
うち自己収入等	-2,587,099	-2,522,188
損益外減価償却等相当額	732,878	586,725
損益外減損損失相当額	-	-
引当外賞与見積額	-	-
引当外退職給付増加見積額	-98,256	73,533
機会費用	404,631	531,037
(控除)法人税等及び国庫納付額	-	-
行政サービス実施コスト	5,883,748	6,275,628

<参考2> 参考1の統合3法人分と合計したデータは以下のとおりである。

表 行政サービス実施コストの経年比較(法人単位)(単位:千円)

区 分	16年度	17年度
業務費用	50,134,351	49,970,759
うち損益計算書上の費用	59,052,908	59,388,747
うち自己収入等	-8,918,558	-9,417,988
損益外減価償却等相当額	5,517,899	5,269,571
損益外減損損失相当額	-	-
引当外賞与見積額	-	-
引当外退職給付増加見積額	-1,255,851	-38,426
機会費用	4,298,552	5,616,501
(控除)法人税等及び国庫納付額	-84,572	-80,782
行政サービス実施コスト	58,610,379	60,737,622

- ④ セグメント事業損益及びセグメント総資産の経年比較・分析(内容・増減理由)  
 当法人の各勘定区分では各勘定特有の事業を営んでおり、法人連結で共通する事業セグメントはないため、法人連結財務諸表のセグメント情報については記載を省略。  
 詳細は、各勘定のセグメント関連記載を参照。

## (2) 経費削減及び効率化目標との関係

当法人においては、運営費交付金を充当して行う事業ならびに民間研究促進業務および特例業務については競争的研究資金ならびに民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直しおよび効率化を進め、前年度比で一般管理費3%、業務経費1%以上の削減を行うことを基本とし、効率化等を実施しつつ、各年度計画の効果的・効率的な達成を図ることとしている。

これら、業務経費、一般管理費の確実な削減を行うため、本部においては、「機構効率化対策委員会」による、第2期中期計画期間(18~22年度)の「業務効率化推進基本計画」を策定しており、各研究所等では、各年度の「効率化実行計画」を策定し、実施している。

「業務効率化推進基本計画」の計画内容

- 1 物品・役務契約の効率化
- 2 施設保守管理契約の効率化

- 3 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進
- 4 その他

経費削減の状況（前中期目標期間終了年度との比較推移）

経費削減状況の概要については、以下のとおりである。

中期計画予算および年度計画予算に準じて、各業務勘定ごとに掲載。

表1 農業技術研究業務勘定（運営費交付金）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	3,269,275	100%	3,146,030	96%	3,048,817	93%
業務経費	10,930,685	100%	10,490,606	96%	10,385,699	95%

区 分	当中期目標期間	
	20年度	
	金 額	比 率
一般管理費	2,961,091	91%
業務経費	10,271,560	94%

（注1）前中期目標期間終了年度欄には、18年度に統合した（独）農業工学研究所、（独）食品総合研究所および（独）農業者大学校を含む。

（注2）一般管理費、業務経費は消費者物価指数および各年度の業務の状況に応じた増減する経費を除いた額である。

表2 基礎的研究業務勘定（運営費交付金）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	57,656	100%	55,870	97%	54,011	94%
業務経費	151,602	100%	149,936	99%	148,273	98%

区 分	当中期目標期間	
	20年度	
	金 額	比 率
一般管理費	52,371	91%
業務経費	147,069	97%

（注）業務経費は、運営費交付金算定のルールにおける直前の年度における業務経費相当分から直前の年度における競争的研究資金相当分を控除した額。

表3 民間研究促進業務勘定（自己財源）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	56,325	100%	44,169	78%	42,713	76%
業務経費	17,941	100%	17,941	100%	17,761	99%

区 分	当中期目標期間	
	20年度	
	金 額	比 率
一般管理費	41,306	73%
業務経費	17,584	98%

（注1）一般管理費からは公租公課を除いている。

（注2）18年度から出融資事業の清算に係る業務を特例業務勘定を設けて移管しているため、特例業務勘定との合算で一般管理費を毎年度削減している。

（注3）業務経費は、研究支援事業費が該当。

表4 農業機械化促進業務勘定（運営費交付金）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	87,917	100%	85,194	97%	82,555	94%
業務経費	1,003,212	100%	973,138	97%	962,443	96%

区 分	当中期目標期間	
	20年度	
	金 額	比 率
一般管理費	80,239	91%
業務経費	954,724	95%

（注）第2期中期目標期間の初年度にあたる18年度予算において、一般管理費の公租公課の一部（30,395千円）を業務経費に移行したことから、第2期中期目標策定のベースとなる17年度の基準額については、一般管理費87,917千円、業務経費1,003,212千円としたうえで、運営費交付金の算定ルールに基づき削減している。

表5 特例業務勘定（自己財源）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	—	—	10,481	100%	10,199	97%
業務経費	—	—	5,489	100%	5,434	99%

区 分	当中期目標期間	
	20年度	
	金 額	比 率
一般管理費	9,801	94%
業務経費	5,380	98%

（注1）一般管理費は公租公課を除いている。

（注2）民間研究促進業務勘定で実施していた出融資事業の清算に係る業務を18年度から実施しており、民間研究促進業務勘定との合算で一般管理費を毎年度削減している。

（注3）業務経費は、出融資事業費が該当。

<損益計算書による経年比較>

法人全体における主な収入は、運営費交付金と受託収入である。運営費交付金は、効率化係数等に基づき削減しているところであるが、受託収入については17年度と比較して増加の傾向にある。

損益計算書には、節減対象の運営費交付金の他に受託収入、諸収入等が合わせて記載されるため、節減対象経費のみを表記することはできないが、主なものの傾向は以下のとおりである。

表6 法人全体（損益計算書）（単位:千円）

区 分	前中期目標期間終了年度		当中期目標期間			
	金 額	比 率	18年度		19年度	
			金 額	比 率	金 額	比 率
一般管理費	923,408	100%	752,927	82%	673,758	73%
うち保守・修繕費	554,685	100%	405,168	73%	329,449	59%
うち旅費交通費	88,484	100%	79,350	90%	78,565	89%
うち水道光熱費	225,587	100%	204,314	91%	201,611	89%
うち図書印刷費	54,652	100%	64,094	117%	64,134	117%
業務経費	6,696,899	100%	7,297,873	109%	6,664,795	100%
うち保守・修繕費	2,759,550	100%	3,378,173	122%	2,664,395	97%
うち旅費交通費	1,106,928	100%	1,131,820	102%	1,168,813	106%
うち水道光熱費	2,053,260	100%	2,095,815	102%	2,135,109	104%

うち図書印刷費	777,161	100%	692,065	89%	696,478	90%
---------	---------	------	---------	-----	---------	-----

区 分	当中期目標期間	
	20 年度	
	金 額	比 率
一般管理費	644,882	70%
うち保守・修繕費	297,302	54%
うち旅費交通費	81,843	92%
うち水道光熱費	211,672	94%
うち図書印刷費	54,066	99%
業務経費	6,772,911	101%
うち保守・修繕費	2,625,455	95%
うち旅費交通費	1,227,249	111%
うち水道光熱費	2,291,088	112%
うち図書印刷費	629,120	81%

(注 1) 前中期目標期間終了年度欄には、18 年度に統合した(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所及び(独)農業者大学校分を含めて計上してある。

### 3-1-6 人件費削減目標の達成に向けた取り組み〔指標 3-1-カ〕

中期計画期間(18～22 年度)における人件費については、行政改革の重要方針(平成 17 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、5 年間に於いて 5 %以上の削減(※ 1)を行うとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえて、役職員の給与について必要な見直しを進めることとしている。

その確実な実施のため、本部においては、中期計画期間の総人件費予算、退職予定者数等を推計し、これに基づく採用計画を立案し、毎年度見直しを行いつつ、人員の適正な配置及び合理化を実施している。なお、18 年度期初から 20 年度期末までの間に 200 名削減した。

(常勤職員数 : 18 年度期初 3,145 名 → 20 年度期末 2,945 名)

達成度合いを測る基準額(※ 1)は、17 年度の人件費決算額 23,135 百万円(※ 2)であり、これに対して 20 年度の人件費決算額は 22,319 百万円(※ 2)となり、人件費削減率は、△ 3.5 % (人事院勧告を踏まえた官民の給与格差に基づく給与改定分を除いた人件費削減率(補正值)は△ 4.2 %)となっている。

※ 1 : 「常勤役職員の給与、報酬等支給総額」(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)を除く。また、人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)

※ 2 : 17 年度の人件費決算額及び 20 年度の人件費決算額が、財務諸表附属明細書「役員及び職員の給与費の明細」の金額と異なる理由は、独立行政法人における総人件費改革について(20 年 8 月 27 日付行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局事務連絡)の 2.(2)の措置に伴い、行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局との事前調整が整ったことから、総人件費改革の取組における削減対象人件費等を変更した。(財務諸表附属明細書「役員及び職員の給与費の明細」17 年度報酬及び給与支給額合計 23,411 百万円、20 年度報酬及び給与支給額合計 22,710 百万円)

(参 考)

独立行政法人における総人件費改革について(20 年 8 月 27 日付行政改革推進本部事務局、総務省行政管理局及び財務省主計局事務連絡)

2. このため、研究開発法人における任期付研究者のうち、以下に該当する者に係る人員及び人件費については、行政改革の重要方針及び行革推進法に基づく、総人件費改革の取組の削減対象の人員及び人件費からは除くこととする。

(2) 運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題(第三期科学技術基本計画(平成 18 年 3 月 28 日閣議決定)において指定されている戦略重点科学技術をいう。)に従事する者及び若手研究者(平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。)

### 3-1-7 法人の給与水準〔指標 3-1-キ〕

20年度の給与の水準は、①事務・技術職員（農研機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数 96.4、対他法人指数 90.0、②研究職員は、対国家公務員指数 98.6、対他法人指数 97.9 となっており、いずれも国家公務員及び他法人を下回っている。

なお、国と異なる手当は定めておらず、支給していない。

給与水準についてはホームページに掲載し、公表している。

([http://www.naro.affrc.go.jp/information/02organization.html#kyu\\_yo\\_s](http://www.naro.affrc.go.jp/information/02organization.html#kyu_yo_s))

### 3-1-8 業務経費、一般管理費の削減〔指標3-1-ク〕

運営費交付金を充当して行う事業ならびに民間研究促進業務及び特例業務については競争的研究資金ならびに民間実用化研究促進事業費等を除き、業務の見直し及び効率化を進め、前年度比で一般管理費 3%、業務経費 1%以上の削減を行うことを基本とし、これらの効率化等を実施しつつ、20年度計画の効果的・効率的な達成を図ることとしている。

これら、業務経費、一般管理費の確実な削減を行うため、本部においては、「機構効率化対策委員会」による、第2期中期計画期間（18～22年度）の「業務効率化推進基本計画」を策定しており、20年度は、19年度の集約結果を踏まえて「20年度効率化実行計画」を策定した。

これに基づき、それぞれの研究所等では、「業務効率化対策推進チーム」による、「業務効率化推進基本計画」を策定しており、20年度は、具体的な節減方策、節減額を定めた「20年度効率化実行計画」を策定し、効率的な業務運営に努めている。

「業務効率化推進基本計画」の計画内容

- 1 物品・役務契約の効率化
- 2 施設保守管理契約の効率化
- 3 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進
- 4 その他

20年度効率化実行計画の代表的な改善効果（削減結果）は以下のとおりである。

#### 1. 物品・役務契約の効率化

##### ○競争入札の徹底

一般競争契約の拡大に努めたほか、公告期間、予定価格作成基準の見直しを実施

研究用機器等（予定価格 160 万円以上）一般競争入札 395 件 167 百万円（※1）

##### ○外国雑誌契約の見直し

外国雑誌のオンラインジャーナル化及び本部一括契約を実施 31 百万円（※2）

##### ○研究機器等の保守管理契約の見直し

年間契約からスポット契約への移行、保守内容のスリム化等 27 百万円（※2）

#### 2. 施設保守管理契約の効率化

施設保守管理業務の見直し、一般競争契約の拡大 20 百万円（※2）

#### 3. 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進

施設等の廃止計画に基づき、11 棟の施設を廃止

#### 4. その他

○テレビ会議システムの利用による出張旅費の節減 18 百万円（※3）

※1は、予定価格との比較による削減額。※2は、前年度との実績比較による削減額。※3は、推計額。

なお、国において、「レクレーション経費の取扱について」（平成20年7月30日付け総人恩総第774号）が発出され、レクレーション経費を支出しないものとされたこと等を踏まえ、農研機構においても国の取扱いに準じ、レクレーション経費の支出を行わないこととした。

### 3-1-9 保有資産の見直しと減損会計〔指標3-1-ケ〕

#### ① 非金融資産

保有資産の見直しについて、全ての実物資産について次期中期目標期間開始前までに、保有の必要性について精査することとしており、20年度においては、全ての施設の内、研究施設における保有の必要性について調査を行い、必要性の低い施設については、廃止または集約化を検討するこ

ととした。

また、畜産草地研究所御代田研究拠点の研究員宿舎は、利用率の飛躍的な向上が見込めないことから、22年度限りで廃止することとし、その処分方法については、現在進めている小規模研究拠点の研究組織の見直しも視野に入れて検討することとした。

減損会計については、固定資産の減損に係る独立行政法人会計基準に基づき調査を実施し、農業者大学校については、19年度に減損の兆候を認識しており、さらに、20年度は除却及び売却に向けた手続きを行っているため、引き続き減損の兆候有りとした。

## ② 金融資産

### ア 資金の運用

為替相場の変動により影響を受ける金融資産は国際金融公社債など48億円を保有しているが、20年度に新たに運用したものはない。これらを含め金融資産の運用については、独立行政法人通則法第47条及び独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第17条に基づき運用を行っている。更に、当法人で定める独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定及び特例業務勘定における資金運用に関する規程第4条により運用方法別投資適格基準を設け、国債、地方債、政府保証債、社債又は銀行預金など個別運用方法ごとに投資適格基準が定められている。

また、同規程第2条において、資金の運用方針や運用計画を策定する資金運用委員会の設定が定められており、原則四半期毎に同委員会を開催し運用計画や実績について審議に諮り、適切に運用を実施している。

### イ 債権の管理等

貸付金の回収状況については、2-4-11を参照。

## 3-1-10 官民競争入札等の活用検討〔指標3-1-コ〕

官民競争入札等については、独立行政法人整理合理化計画の策定に係る基本方針（平成19年8月10日閣議決定）及び行政減量・効率化有識者会議での議論等を受け、当農研機構においても見直し検討を実施したところであり、20年度においても継続的に検討している。

その結果、独立行政法人となったメリットを生かし、管理事務業務の効率化等を図りつつ、施設の保守管理等外部委託可能な業務の多くは既に民間等に委託済みである。

広報については、HPや広報誌を通じて行っているところであるが、広報誌の編集等については、外部委託の可能性について検討したところ、農研機構の業務に関わる高度な専門性に応え得る委託先はなく、外部委託した場合、煩雑な交渉が必要になるなど、業務の効率化にはつながらないものと判断された。このため、紙面のデザイン及び農業に関する知識を必要としない事項を対象に外部委託の実施について検討することとした。

また、育種技術開発や育種素材開発等の基礎的・基盤的な研究は引き続き公的機関で実施し、育種技術や資源等を活用した実用的な品種開発のうち、民間での取組が効果的なものについては、民間育種を支援する観点から民間企業との連携を強化することとしている。

なお、当農研機構の整理合理化計画案は、農林水産省のホームページで公表している。

([http://www.maff.go.jp/j/council/dokuhou/13/pdf/data04\\_10.pdf](http://www.maff.go.jp/j/council/dokuhou/13/pdf/data04_10.pdf))

(外部委託の実績については、1-3-5を参照)

## 7 事業の説明

当法人の各勘定では、勘定特有の事業を営んでいる。詳細は、各勘定の記載を参照。

## 8 経営管理体制

### ① 適正な経理処理の推進

農研機構は、その業務が、公共上の見地から確実に実施されることが必要であることにかんがみ、内部監査の的確な実施、経理体制の強化（支払業務体制の改善）等により、適正かつ効率的な業務の運営に努めているところである。

### ② 監査体制および内部統制の強化

#### ア 内部監査の的確な実施

内部監査体制については、重点監査項目の一つとして「入札及び契約の適正な実施」（特に随意契約の点検）を掲げ、透明性、公平性等を調査・検証した。

内部監査については、業務の公正かつ効率的な運営に資するため、経理の適正化を図るための会計監査、入札及び契約の適正な実施に関する事項、労働安全衛生に関する事項およびコンプライアンスへの取組に関する事項の調査等を行うため、本部（2回）、研究所本所 11 箇所、支所等 13 箇所、農業者大学校 1 箇所、生研センター 2 箇所について実施した。

入札監視委員会については、農研機構が発注する工事に係る契約手続き等の透明性の確保を図るため、外部有識者 3 名に委員を委嘱し、委員会を 4 回開催した。

#### イ 支払業務体制の本部一元化

農業技術研究業務勘定における、内部統制を強化するための、契約業務と支払業務の分離については、19 年度の農業者大学校を最後に終了し、支払業務については全て本部で一元的に行う体制となっている。

### 3-1-1-1 契約の見直しと情報公開〔指標 3-1-1-サ〕

契約における競争性確保のため、19 年度は随意契約基準額、公表基準額の引き下げをはじめ、契約関係規程の見直しを行なったところであるが、20 年度においても、一般競争入札等における公告期間に関する規定及び予定価格の省略に関する取扱の規定を国と同内容に変更したほか、単価契約の公表方法の明確化、複数年度契約に関する規定の検討（契約事務実施規則の改定は平成 21 年 4 月 1 日）等を行い、更なる競争性確保等に努めたところである。

また、20 年度の運営費交付金プロジェクトの委託研究課題については、企画競争契約へ移行したほか、透明性確保の観点から農研機構ホームページの契約に関する情報（※）を充実させるとともに、19 年度における随意契約見直し計画のフォローアップについても公表（平成 20 年 7 月 4 日）したところである。

さらに、一般競争入札における 1 者応札については、平成 20 年 12 月 1 日の審議役会議において「農研機構における契約方式の基本的考え方（平成 20 年 2 月 13 日事務連絡）」に基づく改善方策の検討を各研究所等に依頼し、検討を重ねているところである。

なお、政策評価・独立行政法人評価委員会の「平成 19 年度における農林水産省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果（契約の適正化に係るのもの）について」（平成 21 年 1 月 7 日）において、当法人に対する個別意見はなかったものの、一般競争入札における 1 者応札の割合が、51.8 %（434/838 件）となっていることから、これまでの検討に加え、公告期間の延長、関係業界紙等への情報提供等の改善方策について検討することとしている。

（※）：「入札・落札一覧の公表」、「契約事務実施規則の随意契約に関する規定の抜粋」及び「基準額以上の随意契約内容（名称、契約日、金額、随意契約理由等）」について、ホームページ上で公表している。（<http://www.naro.affrc.go.jp/raise/index.html>）

#### <特記 1 20 年度に一般競争入札の拡大を図った事例>

外国雑誌については、19 年度は複数の研究所で購入している冊子について集約し一括契約を行ったところであるが、20 年度においては、エルセビア社ほか 2 社の 14 タイトルを新たに追加するとともに、シュプリンガー社の雑誌オンライン 3 分野パッケージ 734 タイトル及び電子ジャーナル 15 タイトル、冊子体 41 タイトルについて利用頻度を整理した上で、平成 20 年 12 月に本部一括で一般競争入札とした。その結果、対前年度比 31 百万円の節減となった。

#### <特記 2 入札・契約の方針、手続き事務、公表>

農研機構における契約に関しては、「経理責任者は、売買、賃貸、請負その他の契約を締結する場合は、公告して申込みをさせることにより競争に付さなければならない。（会計規程第 36 条）」と規定されており、一般競争入札が原則となっている。

##### ① 一般競争入札の公告期間・方法

「経理責任者等は、入札の方法により一般競争に付そうとするときは、その入札日の前日から起算して少なくとも 10 日前に、官報、新聞紙、掲示その他の方法により公告しなければならない。（契約事務実施規則第 10 条第 1 項）」と規定されており、ホームページ及び掲示板に掲載しているほか、工事等については業界紙へ掲載を依頼している。

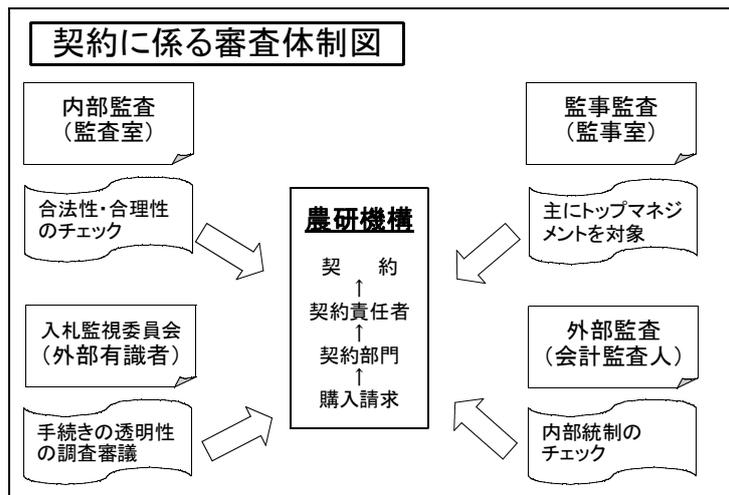
なお、特定調達（物品購入 1,700 万円以上等）に関しては、更に官報に掲載している。（公告期間は 50 日としている。）

- ② 指名競争入札限度額（契約事務実施規則第 21 条第 1 項）
  - 一 予定価格が 500 万円を超えない工事又は製造をさせるとき。
  - 二 予定価格が 300 万円を超えない財産を買い入れるとき。
  - 三 予定賃借料の年額又は総額が 160 万円を超えない物件を借り入れるとき。
  - 四 予定価格が 100 万円を超えない財産を売り払うとき。
  - 五 予定賃借料の年額又は総額が 50 万円を超えない物件を貸し付けるとき。
  - 六 工事又は製造の請負、財産の売買及び物件の貸借以外の契約でその予定価格が 200 万円を超えないものをするとき。と規定されているが、20 年度においては該当案件全てについて一般競争入札を実施した。
- ③ 包括的随契条項の排除  
国の基準と同内容に変更し、包括的随契条項を削除した。（平成 19 年 9 月）
- ④ 予定価格の作成の省略  
予定価格の省略に関する取扱いの規定（契約事務実施規則第 32 条第 3 項第 2 号）を国と同内容（工事 250 万円、物品 160 万円、役務 100 万円基準を全てについて 100 万円に引き下げ）に変更した。（平成 20 年 12 月）
- ⑤ 総合評価方式、複数年度契約、企画競争・公募  
総合評価方式の契約については、環境配慮契約法に基づき、会計規程第 40 条第 2 項の規定を適用し実施しており、そのマニュアルは、環境省の作成した「環境配慮契約法基本方針」関連資料を使用している。  
複数年度契約については、契約事務実施規則第 6 条の 2 を追加し規定したところである。（平成 21 年 4 月実施）  
企画競争・公募については、会計規程第 40 条第 2 項の規定に基づき実施しており、「外部委託先選定ガイドライン（平成 20 年 5 月）」を策定している。  
なお、契約方式等については、「農研機構における契約方式の基本的考え方（平成 20 年 2 月）」に基づき実施している。

<特記 3 契約事務に係る執行体制、審査体制、監事による監査>

契約事務に係る審査体制は、①内部監査（合法性・合理性の監査）、②入札監視委員会（契約手続きの透明性の調査審議）、③監事監査（大臣に任命された監事によるトップマネジメントを対象とした監査）、④会計監査人監査（内部統制の監査）により行っている。

農研機構の、20 年度における入札競争契約は 195 億円(2,392 件)であった。そのうち内部監査は、本部を含む 28 カ所において実施しており、今後も現行体制で内部監査の水準を保つ必要がある。



<特記 4 監事、入札監視委員会による個々の契約のチェックプロセス>

監事監査、外部有識者を委員とした入札監視委員会においては、リスクアプローチにより抽出した案件について、検証し評価している。

<特記 5 審査結果、監査結果の理事長への報告等>

監査結果及び調査結果については理事長に報告を行い、監事監査の結果については、監事監査報

告会において役員に報告を行っている。また、改善された事例として、外国雑誌の契約方法について、従前は一部を除き随意契約方式で行っていたものを、20年度から原則として一般競争入札により契約を行っている。

#### <特記6 応札条件、応札者の範囲拡大に向けた取組>

効率化対策委員会の効率化実行計画において、物品・役務契約の仕様については入札参加者が過度に限定されないよう必要最小限の性能・機能を定めるにとどめることとし実施している。

研究用機器の契約に関しては、随意契約基準額の160万円に拘らず、予定価格が100万円を超えるものについてはホームページに契約案件を公表している

内部監査において透明性、公平正等を調査・検証している。

#### <特記7 第三者への再委託>

運営費交付金プロジェクトの委託研究契約及び農林委託プロジェクトの再委託研究契約においては第三者への再委託を禁止している。

#### <特記8 1者応札の状況>

20年度一般競争入札における1者応札割合は43.6%（373/856件）であり、19年度実績51.8%（434/838件）と比較して8.2%の減少となっている。

#### <特記9 落札率の高い契約>

20年度一般競争入札において予定価格と契約額が同一となった契約は、150件（526百万円）であった。これらについての要因分析を進めているところであるが、予定価格の算出方法から分類したところ、①過去の取引実例価格及び値引率によったもの115件（397百万円）、②参考見積の最低価格によったもの25件（82百万円）、③その他過去の実績やキャンペーン価格によったもの10件（47百万円）となっている。また、契約種別から分類した場合、①試験研究用機器等の物品購入契約83件（354百万円）、②試験研究用機器等の保守契約45件（104百万円）③その他22件（68百万円）となっている。

また、これらのうち1者応札となっているものは、127件（437百万円）となっており、1者応札となった理由としては、①地域の数少ない販売もしくは保守の行える代理店であるためと推察されるもの62件、②専門的、先端的な機器類のため、供給可能な業者が限られているためと推察されるもの50件、③その他15件となっている。

今後、これらの要因分析を進めるとともに、改善方策について検討することとしている。

（注）件数、金額、分類等については、抽出条件によって異なる場合がある。

#### <特記10 随意契約審査委員会及び入札監視委員会>

随意契約審査委員会については、19年度において機能強化（トップを経理責任者以外とすることを主とした構成員変更や審査基準強化等）を図るとともに、真にやむを得ない事情があるかどうかを厳正に審査することとし、さらに審議内容については経理責任者へ報告することとした。

入札監視委員会については、外部有識者3名に委員を委嘱し、委員会を4回開催した。なお、理事長は委員の構成及び審議に係る議事の概要をホームページで公表している。

#### <特記11 契約事務の一連のプロセスにおける相互牽制体制等>

契約事務に係る一連のプロセスにおいては、以下のとおり分離した体制としており、契約の適正性確保の観点から相互牽制体制等をとっている。

①物品役務等の請求者（研究者等）と発注部門（契約担当部門）の分離

②契約担当者と監督・検査担当者の分離

③経理責任者（契約責任者）と随意契約審査委員会構成員の分離

④契約部門（研究所等）と書類審査・支払部門（本部）の分離

〔以下、審査及び監査体制〕

⑤入札監視委員会（外部有識者）による審査

⑥内部監査

⑦会計監査人による監査

⑧監事による監査

ア 平成20年度に締結した契約の状況

総件数 総金額(千円)	計	競争入札				
		一般競争	指名競争	応札者数		
				1者	2者以上	
2,677 (2,501)	417 (15.5%) (838) (33.5%) 856 (35.8%)	416 (15.5%) (838) (33.5%) 856 (35.8%)	1 (0.0%) (0) (0.0%) 0 (0.0%)	- (434) (51.8%) 373 (43.6%)	- (404) (48.2%) 483 (56.4%)	
18,322,321 (18,592,620) 19,581,857	4,345,310 (23.7%) (5,529,316) (29.7%) 6,627,658 (33.8%)	4,336,910 (23.7%) (5,529,316) (29.7%) 6,627,658 (33.8%)	8,400 (0.0%) (0) (0.0%) 0 (0.0%)	(2,108,189) (38.1%) (1,881,727) (28.4%)	(3,421,127) (61.9%) (4,745,931) (71.6%)	

計	企画競争・公募	不落随意契約	随意契約	
			その他	
			国等の委託元による審査済み	その他
2,260 (84.4%) (1,663) (66.5%) 1,536 (64.2%)	300 (11.2%) (404) (16.2%) 546 (22.8%)	22 (0.8%) (60) (2.4%) 47 (2.0%)	1,938 (72.4%) (892) (35.7%) 777 (32.5%)	307 (12.3%) (307) (12.3%) 166 (6.9%)
13,977,011 (76.3%) (13,063,304) (70.3%) 12,954,199 (66.2%)	6,990,614 (38.2%) (7,593,139) (40.8%) 7,975,116 (40.7%)	244,813 (1.3%) (722,191) (3.9%) 388,217 (2.0%)	6,741,584 (36.8%) (3,379,472) (18.2%) 2,854,178 (14.6%)	(1,368,502) (7.4%) (1,368,502) (7.4%) 1,736,688 (8.9%)

- 注1: 上段は平成18年度、中段( )は平成19年度、下段は平成20年度実績。  
 注2: 「国等の委託元による審査済み」とは委託元の企画競争や競争的研究資金の公募に際し、共同研究グループの中核機関として応募し、採択された後、当該研究グループに所属する共同研究機関に対し、再委託を実施したものであるが、透明性は確保されている。  
 注3: 対象とする契約及び契約金額は、予定価格が工事・製造(250万円以上)、財産の買入れ(160万円以上)、物件の借入れ(予定年額賃貸借料または総額が80万円以上)、役提供(100万円以上)。  
 注4: 右側( )内の数字は、総件数・総金額に占める割合。(小数点第2位を四捨五入し、第1位まで記載。)  
 注5: 研究委託費及び調査委託費を含む。  
 注6: 「随意契約(企画競争・公募)」は、独立行政法人が自ら公募を行った契約をいう。  
 注7: 平成20年度実績にはこれまで計上されていない公共料金等が含まれている。また、平成20年度中に契約した平成21年度分単価契約は除かれている。  
 注8: 上段の平成18年度随意契約の「その他」については、区分されていないため一括計上した。

20年度実績の「随意契約」-「その他」-「その他」欄の1,736,688千円(8.9%)には、注7記載のとおり、平成20年4月1日以降に契約した公共料金等1,402,308千円(7.2%)が含まれており、これらを除いた競争性のない随意契約は、334,380千円(1.7%)となっている。

イ 随意契約から競争入札に移行した契約案件等

前年度「契約の性質又は目的が競争を許さないもの」として随意契約していたもので、20年度に一般競争入札を実施した主なものは以下のとおりである。

件名	契約金額(千円)	予定価格(千円)	落札率
外国雑誌(3件)	55,934	62,226	89.89%
電子ジャーナル(SpringerLink)利用料	28,560	40,361	70.76%
高周波プラズマ発光質量分析装置保守点検業務	2,216	2,332	95.03%
清掃業務	1,155	1,597	72.32%
情報ネットワーク機器保守管理業務	3,402	4,472	76.07%
合計	195,668	220,975	

注: 外国雑誌及び電子ジャーナルについては、一般競争入札を拡大したためこの表に記載してある。

ウ 随意契約にすることとした理由

随意契約にすることとした理由	件数	事例		
		件名	契約金額(千円)	見積合わせ参加業者数
公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保し契約相手先が決定しているため	508	作物のカドミウム輸送機構の生理	20,000	1
公募公告を行ったが、参加意思表明書の提出が1者のみであったため	38	核磁気共鳴装置(NMR)運転保守管理業務	37,460	1
外部の学識経験者で構成される評価委員会による審査を経て、課題が採択された競争的研究資金による契約のため	777	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	3,500	1
一般競争に付しても落札者がなく、協議により最低価格入札者と契約したため	47	農村工学研究所農村資源研究棟(土壌実験棟)改修工事	55,944	4
高性能の機械であるため製造メーカー以外では対応することができない等、契約の性質又は目的が競争を許さないため	166	三次元振動装置X,Y,Z軸用加速度アンプ交換調整業務	5,775	1
計	1,536	-	-	-

<参考>平成19年12月に策定した農研機構の「随意契約見直し計画」はホームページで公表している。  
[http://www.naro.affrc.go.jp/raise/pdf/review\\_plan.pdf](http://www.naro.affrc.go.jp/raise/pdf/review_plan.pdf)

3-1-12 特定関連会社、関連公益法人等〔指標3-1-シ〕

20年度における特定関連会社、関連公益法人等との契約（委託、出資を含む）内容については以下のとおりである。

ア 特定関連会社との契約

契約の相手方	契約件名	契約金額 (千円)	契約種類	随意契約の場合はその理由 (委託の妥当性、出資の必要性)
①(株)マリンケミカル研究所	平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(委託研究)	2,284	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
②新農業機械実用化促進(株)	農業機械等緊急開発事業の推進に関する委託事業(委託研究)	28,000	随意契約 (企画競争)	公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保した契約を実施した。

(注)①は農林水産省の競争的資金の再委託研究契約である。

イ 関連公益法人等との契約

農研機構には、関連公益法人(独立行政法人会計基準 第123)は存在しないが、農林水産省所管の公益法人との契約は以下のとおりである。

契約の相手方	契約件名	契約金額 (千円)	契約種類	随意契約の場合はその理由 (委託の妥当性、出資の必要性)
①(社)農林水産先端技術産業振興センター	平成20年度(新農業展開ゲノムプロ)政策ニーズに合致したイネ新品種の開発(委託研究)	52,000	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
②(社)農林水産先端技術産業振興センター	平成20年度アグリバイオ実用化・産業化研究(委託研究)	36,100	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
③(社)農林水産先端技術産業振興センター	平成20年度(新農業展開ゲノムプロジェクト)イネDNAマーカー育種技術を活用した麦・飼料作物等イネ科新品種の開発(委託研究)	3,250	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
④(社)日本農業機械化協会	型式検査及び安全鑑定周知等に係わる事務処理	1,562	随意契約 (単価契約)	農作業安全の知見を有しかつ本事業を実施した実績のある法人は他に存在しないことから、会計規程第38条第1号に該当するため。
⑤(財)日本土壌協会	人工リン鉱石及び人工リン鉱石由来のリン酸肥料を用いた植栽試験(委託研究)	5,500	随意契約 (企画競争)	研究課題を募集し、中立的第三者機関による審査の結果、研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑥(社)日本草地畜産種子協会	平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(委託研究)	3,200	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑦(社)日本植物防疫協会	平成20年度(実用技術開発事業)18054イネウンカ(委託研究)	8,074	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑧(財)農民教育協会	平成20年度(実用技術開発事業)18034植物ウイルス(委託研究)	3,500	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑨(財)畜産環境整備機構	平成20年度(実用技術開発事業)18053家畜ふん堆肥(委託研究)	2,950	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑩(社)農林水産先端技術産業振興センター	食品・農産物の表示の信頼性確保と機能性解析のための基盤技術の開発(委託研究)	5,400	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑪(社)農林水産先端技術産業振興センター	平成20年度研究支援事業(全国版)委託事業(委託契約)	18,516	随意契約 (企画競争)	公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保した契約を実施した。
⑫(財)日本植物調節剤研究協会	平成20年度(交付金プロ)201総合的雑草管理(委託研究)	1,000	随意契約 (企画競争)	公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保した契約を実施した。
⑬(財)都市農山漁村交流活性化機構	平成20年度(交付金プロ)地域管理(委託研究)	1,900	随意契約 (企画競争)	公募のうえ、企画競争を経て、随意契約審査委員会において審査し、透明性と競争性を確保した契約を実施した。

契約の相手方	契約件名	契約金額 (千円)	契約種類	随意契約の場合はその理由 (委託の妥当性、出資の必要性)
⑭(財)畜産生物科学安全研究所	鶏のRSV感染試験(業務委託契約)	1,848	随意契約 (公募)	公募公告を行ったが、参加意思表明書の提出が左記相手方のみであったことから会計規程第38条第1項に該当するため。
⑮(財)日本食品分析センター	平成20年度(実用技術開発事業)日本におけるアクリルアミドの経口摂取量評価に関する調査研究(委託研究)	5,525	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑯(財)畜産生物科学安全研究所	平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(委託研究)	3,460	随意契約	中立的第三者機関において研究課題及び研究機関が決定されており、競争を許さないことから会計規程第38条第1号に該当するため。
⑰(財)日本食品分析センター	標準物質製造に係わる委託業務(業務委託契約)	7,447	随意契約 (公募)	公募公告を行ったが、参加意思表明書の提出が左記相手方のみであったことから、会計規程第38条第1号に該当するため。
⑱(財)日本土壤協会	有機農業ライフサイクルイベント構築のための営農情報の収集と土壌調査業務	1,050	一般競争契約	—

(注1)農林水産省所管の公益法人との契約について記載してある。

(注2)①③⑩は農林委託プロの再委託研究契約であり、21年度においては公募を実施している。

(注3)②④は20年度限りの契約である。

(注4)⑥⑦⑧⑨⑮⑯は農林水産省の競争的資金の再委託研究契約である。

(注5)⑤は基礎的研究業務勘定の競争的資金の委託研究契約である。

(注6)⑫⑬は運営費交付金プロの委託研究契約である

(注7)⑪⑭⑰は業務委託契約(アウトソーシング)である。

#### ウ 特定関連会社への出資

出資先	機構以外の出資会社等	機構の出資額 (千円)	出資を継続する理由
(株)冷水性高級魚養殖技術研究所	新日本製鐵(株)、日本水産(株)、ニチモウ(株)、りんかい日産建設(株)、太平洋セメント(株)、岩手県、釜石市、岩手県漁業協同組合連合会、(株)インテリジェント・コスモス研究機構、東北電力(株)、(株)岩手銀行、大槌町、大船渡市、釜石市漁協連合会、唐丹町漁協、釜石湾漁協、釜石東部漁協、大槌町漁協	684,000	出資先企業において取引先からの未収金の回収の目処がたっていないため、処分を保留した。
(株)愛媛柑橘資源開発研究所	全国農業協同組合連合会、愛媛県、三菱重工業(株)、愛媛県信用農協連、四国製缶(株)	556,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、20年度において収益を確保する見通しがあるものと判断されたことから、20年度中は出資を継続することとした。
マイウッド(株)	(株)アイワ、愛媛県久万町、岐阜県郡上市、福井県大野市、悠木産業(株)、(株)オニクス、(株)ふるさと企画、(株)トライ・ウッド	851,000	出資先企業において取引先からの未収金の回収の目処がたっていないため、処分を保留した。
(株)いらご研究所	東洋水産(株)、日清製粉(株)、キューピー(株)	698,000	経営状況等に関するヒアリング及び外部専門家による経済性評価の結果、20年度において収益を確保する見通しがあるものと判断されたことから、20年度中は出資を継続することとした。
(株)マリンケミカル研究所	ホッカンホールディングス(株)、学校法人北里学園、総研化学(株)、(株)大林組	787,000	20年度中に株主総会において解散を決議済みであり、解散に向けて事務手続き中。
(株)ビー・シー技術開発研究所	日本化薬(株)、アリストライフサイエンス(株)、(株)九州メディカル、福岡県、久留米市	257,000	20年度中に株主総会において解散を決議済みであり、解散に向けて事務手続き中。
(株)植物ディー・エヌ・エー機能研究所	日立ソフトウェアエンジニアリング(株)、サニーヘルス(株)、(株)植物ゲノムセンター、(株)バイオフロンティアパートナーズ	1,166,000	出資先企業において取引先からの未収金の回収の目処がたっていないため、処分を保留した。

出資先	機構以外の出資会社等	機構の出資額 (千円)	出資を継続する理由
(株)かんしょ利用技術研究所	(株)前川製作所、薩摩酒造(株)、セイカ食品(株)	592,000	20年度中に株主総会において解散を決議済みであり、解散に向けて事務手続き中。
新農業機械実用化促進(株)	(株)クボタ、ヤンマー(株)、井関農機(株)、三菱農機(株)、全国農業協同組合連合会、農林中央金庫、小橋工業(株)、(株)IHヒスター、オリオン機械(株)、(株)タカキタ、東洋農機(株)、他55件(うち民間メーカー45件、農業団体1件、地方公共団体8件、個人1件)	600,000	農業機械化促進法に基づき、高性能農業機械の実用化の促進及び農業者等への安定的な導入を図る高性能農業機械実用化促進事業の実施に必要な出資であり、同事業が引き続き実施されることから、経営状況等に関するヒアリングによる経済性評価も踏まえ、出資を継続することとした。

なお、(株)冷水性高級魚養殖技術研究所から(株)かんしょ利用技術研究所までの8社については、旧独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第13条第1項第4号における民間において行われる生物系特定産業技術に関する試験及び研究に必要な資金の出資に基づくものであり、独立行政法人に係る改革を推進するための農林水産省関係法律の整備に関する法律附則第13条第1項により平成28年3月31日までに出資に係る株式の処分を行うこととされている。なお、出資先の整理状況等については、2-4-10を参照。

また、新農業機械実用化促進(株)については、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構法第14条第2項及び農業機械化促進法第16条第1項第2号に規定される高性能農業機械の実用化の促進及び農業者等への安定的な導入を図る高性能農業機械実用化促進事業の実施に必要な資金の出資に基づくものである。

### 3-1-13 コンプライアンス〔指標3-1-ス〕

#### ① コンプライアンス体制

平成19年8月に策定した「コンプライアンス基本方針」に関する具体的事項を定め、農研機構におけるコンプライアンスの推進に資するため、「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構におけるコンプライアンスの推進態勢等に関する規程」(平成20年10月1日付20規程第112号)を制定し、各研究所等にコンプライアンス相談窓口及びコンプライアンス推進状況点検責任者を置く等、コンプライアンスの推進態勢を整備した。

また、平成20年4月に、役職員がコンプライアンスを実践するために役立ててもらうための具体的な「コンプライアンスの手引き書」を作成し、イントラネットにより役職員に周知を図った。

さらに、本部に理事(研究管理担当)を委員長とする「研究者行動規範検討委員会」を設置し、研究者個々の自律性に基づく責任ある行動を確保するための行動の拠り所となる「研究者行動規範」について検討を行った。(行動規範の策定は平成21年4月)

経理関係の契約業務と支払業務については、内部統制を強化するため、分離した体制に変更することとし、支払業務については、平成18年4月から本部で一元的に行っており、監督・検査については、経理部門の者が行うこととしているが、この場合であっても契約担当以外の者が行うこととし、相互牽制が働く体制としている。

なお、各研究所等における物品役務等の契約に関しても、請求者(研究者等)と発注部門(契約担当部門)を分離した体制としており、請求者自らが業者発注できない仕組みとなっている。

#### ② 監事による内部統制等についての評価の実施

監事は、農研機構が法令等に従い、業務を適正かつ効率的・効果的に運営するとともに会計経理の適正を確保するために保持している内部統制の有効性を、実地及び書面の調査に基づき評価した。

評価の結果は、財務諸表に付した監事の意見及び理事長宛提出した財務諸表、事業報告書及び決算報告書についての監事監査報告書のとおりである。

監事の監査は、監事監査規程及び監事監査計画に即して実施され、結果は理事長への講評会にて報告された。

#### ③ 研究上の不正に関する適切な対応

研究活動の不正行為については、「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構における試験研究の不正行為の取扱いに関する規程」(平成19年7月1日付19規程第107号)及び「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構における委託試験研究に係る不正行為の取扱いに関する規程」(平成19年7月1日付19規程第108号)に基づき、理事(研究管理担当)を総括研究管理責任者、各研究所等の長を研究管理責任者とするとともに、本部及び各研究所等に不正行為通報窓口を置く等の体制を整備しており、これらの規程、研究管理責任者等の氏名、通報窓口等をホームページに掲載し、機関内外に公表した。

また、公的研究費の不正使用についても、公的研究費の運営・管理の責任体制、競争的研究資金等の事務処理手続き及び使用ルールに関する相談窓口、研究費の不正使用に関する通報窓口等についてホームページで公開した。

④ 委託先の不適切な経理処理に関する対応

基礎的研究業務の委託先である協同組合マリンテック釜石による不適切な経理処理については、「不適正経理に係る試験研究の中止等実施要領」に基づき、平成20年11月25日に契約の解除、委託費の返還請求、研究者の生研センター事業への応募資格停止等の措置を行った。この事案の発生を踏まえ、委託先に対する経理検査手法の見直し等を行い、不正の防止に努めた。

3-1-14 会計検査院、政独委等からの指摘への対応〔指標3-1-7〕

① 会計検査院からの指摘（処置 要求事項）への対応

共同研究施設の利用促進のための方策及び機器の利用状況把握体制を整備した。

＜指摘内容＞

産学官の連携を推進するために整備された共同研究施設及び共同研究機器について、施設の設置目的に沿った運営、利用及び機器の利用状況の把握が十分に行われていなかったりしており、また、農研機構本部がそのような状況を十分把握しておらず、適切な対応等を執っていないかった。

＜農研機構での対応＞

会計検査院の指摘に基づき、平成20年10月に共同研究施設及び機器についての積極的な広報、共同研究施設の利用計画の策定、産学官連携の強化など施設の利用促進のための方策及び機器の利用状況把握体制等について具体的方針を定めた「共同研究施設の運営方針」を策定した。10月開催の企画管理部長会議において当運営方針を説明し、共同研究施設の有効活用に向けた措置を講じるよう指示を行い、12月開催の業務推進室長会議においては、各研究所から提出された「共同研究施設推進利用計画書」を基に、今後の方策等についてヒアリングを行うなど共同研究施設の利用促進に向けた取り組みを行った。

② 政策評価・独立行政法人評価委員会の意見への対応

政策評価・独立行政法人評価委員会の「平成19年度における農林水産省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果（契約の適正化に係るもの）について」（平成21年1月7日）においては、当法人に対する個別意見はなかったものの、一般競争入札における1者応札の割合が、51.8%（434/838件）となっていることから、公告期間の延長、関係機関誌等への情報提供等の改善方策について検討することとしている。（契約の見直し関係は、3-1-11を参照。）

「平成20年度業務実績評価の具体的な取組について」（平成21年3月30日 政策評価・独立行政法人評価委員会 独立行政法人評価分科会から農林水産省独立行政法人評価委員会委員長あて）への対応は以下のとおりである。

「第2 各法人に共通する個別的な視点」関係(概要)	農研機構の対応(主な記載箇所)
「1 政府方針等」について	
2-1-1 留意点	
●「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)についての法人の取組状況	○研究課題の重点化に向けた点検 ○民間育種を支援する観点から企業との連携を強化 ○都道府県、大学、民間企業などの役割分担の徹底【指標1-1-1、2-6-2】 ○広報誌の編集等を外部委託【指標3-1-10】 ○随意契約基準額の変更、一般競争入札の拡大、一部の役務契約について一般競争入札移行【指標3-1-11】※一部の役務契約は19年度に移行済 ○コンプライアンスの徹底等【指標3-1-13】 ○特例業務の廃止【特例業務勘定-4事業の説明-①事業の目的】 ○情報交流の場の提供、産学官連携コーディネーターの設置等【指標1-4-2、2-4-8、2-7-1】※コーディネーターは19年度に設置済 ○研究員宿舎の利用率の向上【指標1-2-3、3-1-9】 ○農業者大学校跡地(多摩、零石)【指標2-2-5及び第5】 ○知的財産権の実施(利用)料率の見直し【指標3-1-4】
●「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について」の取組状況	○農業者大学校土地売却【指標2-2-5及び第5】 ○小規模研究拠点の検討【指標1-2-9】 ○研究の重点化【指標1-1-1】
●平成19年度業務実績評価における各法人に共通する個別的な視点に関する指摘事項への対応	○1者応札【指標3-1-11】
2-1-2 独立行政法人評価に係る主な政府方針の例	
●簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律(平成18年法律第47号)関係	○整理合理化計画(上段で記載済み)

「第2 各法人に共通する個別的な視点」関係(概要)	農研機構の対応(主な記載箇所)
<p>「1 政府方針等」について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)関係</li> <li>●整理合理化計画</li> <li>●「随意契約の適正化の一層の推進について」(平成19年11月2日公共調達適正化に関する関係省庁連絡会議申合せ)</li> </ul> <p>2-1-3 関心事項等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「入札・契約の適正化に係る評価における関心事項」(平成20年9月5日独立行政法人評価分科会随意契約等評価臨時検討チーム)</li> </ul> <p>2-1-4 整理合理化計画における各府省の独立行政法人評価委員会が取り組むこととされている事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●法人の監事との連携状況</li> <li>●国民からの意見募集</li> </ul>	<p>○人件費、一般管理費、業務経費【指標3-1-2、3-1-8】</p> <p>○市場化テスト(アウトソーシング)【指標1-3-4、1-3-5、3-1-10】</p> <p>上段で記載済み</p> <p>○「随意契約見直し計画」の厳正な実施の徹底【指標3-1-11】</p> <p>○契約に係る規程等の整備【指標3-1-11】</p> <p>○契約事務に係る執行体制【指標3-1-11、3-1-13】</p> <p>○内部審査体制、監事による監査【指標3-1-13】及び8経営管理体制</p> <p>○随意契約見直し計画【指標3-1-11】</p> <p>○関連法人との随意契約【指標3-1-12】</p> <p>○落札率の高いもの【指標3-1-11】</p> <p>○1者応札【指標3-1-11】</p> <p>○法人の監事と評価委員会の連携【指標3-1-13】</p> <p>○国民との双方向コミュニケーションの確保【指標2-7】</p>
<p>「2 財務状況」について</p> <p>2-2-1 当期総利益又は当期総損失</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●当期総利益(1億円以上)と目的積立金の申請</li> <li>●当期総損失(1億円以上)の発生要因等</li> </ul> <p>2-2-2 利益剰余金又は繰越欠損金</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●繰越欠損金(100億円以上)の解消計画の策定状況及び当該解消計画の進捗状況とそれらに係る分析</li> </ul> <p>2-2-3 運営費交付金の執行率(90%以下)の分析</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●平成20年度に交付された運営費交付金の執行率が90%以下の分析</li> </ul>	<p>総利益(損失)の説明【指標3-1-5】</p> <p>○出資終了後の研究開発会社等の整理の検討・実施と資金回収の最大化【指標2-4-10】</p> <p>○簡潔に要約された財務諸表(特別業務勘定 財務諸表)－(1)貸借対照表－(繰越欠損金の説明)</p> <p>－</p>
<p>「3 保有資産の管理・運用等」について</p> <p>2-3-2 非金融資産</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●減損又はその兆候の要因等</li> <li>●整理合理化計画における資産の処分等</li> </ul> <p>2-3-1 資金運用で時価又は為替相場の変動等の影響を受ける可能性のあるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●資金運用で時価又は為替相場の変動等の影響を受ける可能性のあるもの</li> </ul> <p>2-3-3 債権の管理等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●融資等業務による債権及び融資等業務以外の債権で貸借対照表計上額が100億円以上のものについての回収状況等</li> <li>●融資等業務以外の債権のうち、関連法人に対する貸付金の必要性</li> </ul>	<p>○保有資産の見直しと減損会計【指標3-1-9】</p> <p>○保有資産の見直しと減損会計【指標3-1-9】</p> <p>－</p> <p>・貸付金の回収状況【指標2-4-11】</p> <p>・保有資産の見直しと減損会計【指標3-1-9】</p> <p>－</p>
<p>「4 人件費管理」について</p> <p>2-4-2 給与水準の厳格なチェック</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●法人の給与水準及び総人件費の削減</li> </ul> <p>2-4-1 福利厚生費</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成20年8月4日行政管理局長通知)における、レクリエーション経費の取扱い</li> <li>●レクリエーション経費以外の福利厚生費(法定外福利費)見直し等</li> </ul>	<p>○法人の給与水準【指標3-1-6】</p> <p>○人件費削減目標の達成に向けた取組【指標3-1-7】</p> <p>○業務経費、一般管理費の削減【指標3-1-8】</p> <p>－</p>
<p>「5 契約」について</p> <p>2-5-1 契約手続の執行体制や審査体制の整備状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●審査体制の整備方針</li> <li>●契約事務における一連のプロセス</li> <li>●執行・審査の担当者(機関)の相互のけん制</li> <li>●審査機関から法人の長に対する報告等整備された体制の実効性確保の考え方</li> </ul> <p>2-5-4 「独立行政法人における契約の適正化(依頼)」(平成20年11月14日総務省行政管理局長事務連絡)において講ずることとされている措置状況</p> <p>2-5-2 法人の契約の適正性の確保の観点からの随意契約</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●「随意契約見直し計画」の進捗状況及び計画の効果</li> <li>●随意契約の金額、件数及びこれらの割合の対平成19年度比の増減</li> <li>●随意契約の相手方が第三者に再委託している状況の把握等</li> </ul> <p>2-5-3 一般競争入札であって一者応札となった契約</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●応札条件、応札者の範囲拡大のための取組</li> </ul>	<p>○契約事務に係る執行体制等【指標3-1-11、3-1-13】</p> <p>○契約部門と支払部門の分離、物品役務等の請求者と発注部門の分離【8 経営管理体制、指標3-1-11、3-1-13】</p> <p>○監督・検査体制【指標3-1-11、3-1-13】</p> <p>○随意契約審査委員会等【指標3-1-11】</p> <p>○一連のプロセスと相互牽制等【指標3-1-11】</p> <p>○契約担当者と監督・検査【指標3-1-11、3-1-13】</p> <p>○審査結果、監査結果の理事長報告等【指標3-1-11】</p> <p>○総合評価方式、複数年度契約、企画競争及び公募【指標3-1-11】</p> <p>○随意契約割合の減少【指標3-1-11、ア平成20年度に締結した契約の状況】</p> <p>○第三者への再委託禁止【指標3-1-11】</p> <p>○1者入札の状況。応札条件、応札者の範囲拡大のための取組等【指標3-1-11】</p>
<p>「6 内部統制」について</p> <p>2-6-1 次のアプローチを注視する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●内部統制の向上のためにとられた措置</li> </ul>	<p>○内部統制等【8経営管理体制】</p>
<p>「7 関連法人」について</p> <p>2-7-1 留意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●出資等に関する規程等の整備状況とその内容</li> <li>●出資目的の達成度、経営状況、出資を継続する必要性</li> <li>●出資先の経営状況の分析と指導状況</li> </ul>	<p>○特定関連会社、関連公益法人等【指標2-4-10、3-1-12】</p>

## 【農業技術研究業務勘定】

### 1 予算配分方針

#### 3-2-1 農業技術研究業務の予算配分の方針および実績の明確化〔指標3-2-ア〕

##### 農業技術研究業務勘定における予算配分の方針

20年度計画の効果的・効率的な達成を図るため、業務の見直し及び効率化を進めることを基本とし、研究の重点化を図り以下のとおり予算配分を行う。

配分資金の総額は 51,571 百万円であり、20 年度計画におけるその内訳は、次のとおりである。

- |                                         |               |                     |
|-----------------------------------------|---------------|---------------------|
| (1) 受託収入                                | ( 7,797 百万円)  | (参考：決算額 9,349 百万円)  |
| (受託収入には、競争的研究資金(農林水産省の「実用技術開発事業」等)を含む。) |               |                     |
| (2) 運営費交付金                              | ( 40,659 百万円) | (参考：決算額 40,659 百万円) |
| (3) 施設整備費補助金                            | ( 2,765 百万円)  | (参考：決算額 1,736 百万円)  |
| (4) 諸収入                                 | ( 351 百万円)    | (参考：決算額 399 百万円)    |

##### ① 受託収入(予算額 7,797 百万円)

受託収入については、その大半が政府等からの委託費であり、政府の施策への積極的対応等の観点から、重要課題として取り組み、「新農業展開ゲノムプロジェクト」等を実施した。これらの資金については、各課題ごとに実施する内部研究所に配分した。

なお、政府等からの受託収入のうち「実用技術開発事業」、「科学研究費補助金」等の競争的研究資金については、その獲得のインセンティブを与えるため、これを獲得した内部研究所に全額配分した。

##### ② 運営費交付金(40,659 百万円)

ア 人件費(27,910 百万円(前年度よりの繰越金 165 百万円を含む。))

人件費については、統合に伴う減として 98 百万円を減額した上で、全額を本部に配分した。

なお、研究管理職員については、業績評価結果を勤勉手当に反映させる制度を実施している。

イ 業務経費(10,359 百万円)

- ・特別研究費(1,383 百万円)として、運営費交付金によるプロジェクト研究を実施した。
- ・重点事項研究強化費として、①水稲超多収栽培モデルの構築と実証、②事故米に含まれるカビ毒・農薬等の食品・酒などへの移行状況の解明とその評価等の重点研究課題に 240 百万円を配分した。
- ・研究活動強化のための経費(576 百万円)
  - ハイインパクト研究課題、業務活性化に資する取組の支援等、理事長のトップマネジメント経費として「研究活性化促進費」を、研究チーム長の機能を強化する観点から、「研究チーム機能強化費」及び産学官連携の推進、広報活動の充実、知財対応の強化等の「企画管理運営経費」を配分した。
- ・若手研究者の養成を図るため、長期在外研究員経費(30 百万円)を本部に計上した。
- ・一般研究費(7,846 百万円)については、長期にわたり試験研究の水準を高度に維持するため、試験研究旅費、図書購入費、研究用機械整備費、施設維持管理費、基盤的研究費(1 人当たり 920 千円)等を経常的に必要な経費として配分した。このうち研究用機械整備費については、リース契約と共同利用の推進を基本に、その効果的な整備を図ることとした。
  - また、将来の経費節減を図る上で初期的に必要な経費について 30 百万円を計上し、各研究所から提案されたもののうち、窓遮光フィルム、蛍光灯安定器交換及び照明人感センサー設置費等に配分した。
- ・製造業務費・研修養成費(107 百万円)については、動物医薬品の製造業務費や農業後継者養成等のため、所要額を担当する内部研究所に配分した。
- ・保留費から、カンキツウイルス・ウイロイド無毒化緊急調査・対策及び岩手・宮城内陸地震災害等対応経費のほか、燃料費及び飼料費等の高騰への対応等中期計画の達成に向けた研究の円滑な推進上、年度途中での措置が必要となった経費として、総額 50 百万円を配分した。
- ・効率化実行計画を強力に推進するため、施設集約化等に要する経費(76 百万円)を計上した。
- ・農業者大学校経費(51 百万円)

農業技術研究業務勘定の中ではあるが、予算費目が大きく異なっていることから別途配分

した。(一般管理費も同じ。)

ウ 一般管理費 (2,906 百万円 (諸収入の 351 百万円を含む。))

一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度× 97% (効率化係数) の額を基本に、高精度機器保守費、土地建物使用料、管理事務費 (消耗品費、備品費、賃金、通信運搬費等)、その他に配分した。

このほか、保留費 (110 百万円) を本部に計上し、年度途中に発生する自然災害等に備えた。この保留費については、年度途中に発生した強風、落雷及び地震による施設等の災害復旧経費として 21 百万円を追加配分した。

- ・効率化実行計画を強力に推進するため、施設集約化等に要する経費 (22 百万円) を計上した。

- ・農業者大学校経費 (18 百万円)

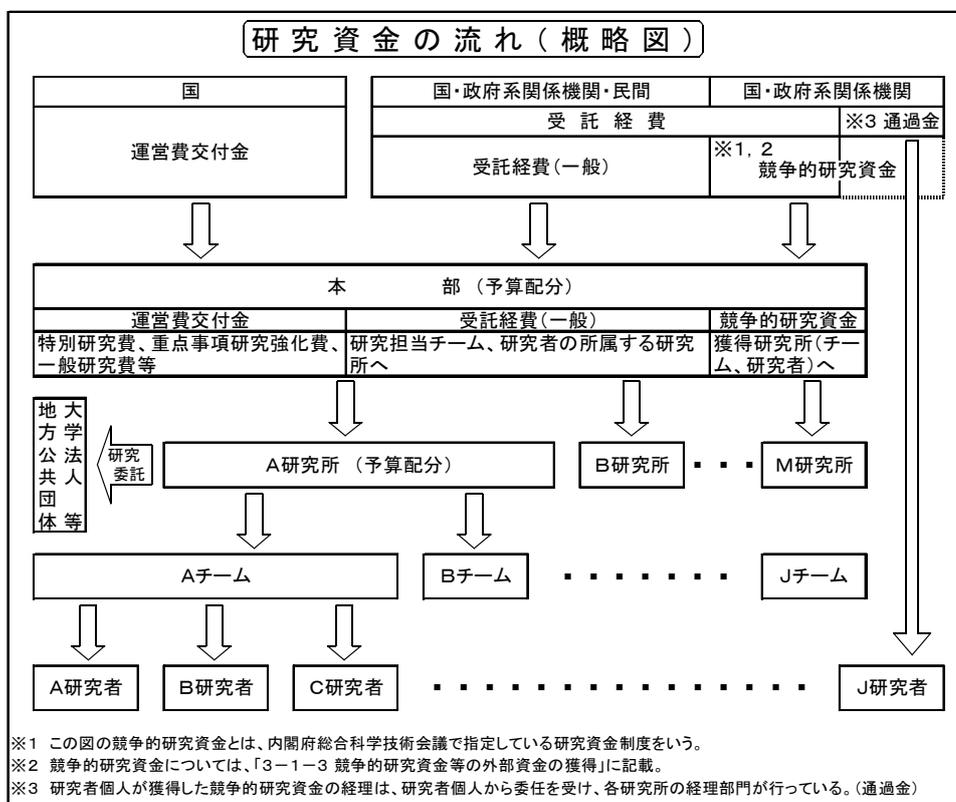
③ 施設整備費補助金 (2,765 百万円)

20 年度本予算分 660 百万円及び 19 年度補正予算繰越分 2,104 百万円を本部に計上した。

④ 諸収入 (当初見積額 351 百万円)

各内部研究所の実績見込みに応じ、一般管理費として配分した。

<参考図>



<競争的研究資金と財務諸表との関係>

競争的研究資金のうち、法人として獲得した農林水産省の「実用技術開発事業」等については法人の収入となるため、財務諸表に計上される (損益計算書では、費用は研究業務費に、収益は政府等受託収入に含まれる。) が、研究者個人が獲得した「科学研究費補助金」等の通過金扱いとなる経費については独立行政法人会計基準に則して会計処理を行っている。

これらの通過金扱いとなる競争的研究資金と財務諸表との関係では、50 万円以上の資産は、研究者個人から寄附を受け、貸借対照表の固定負債 - 資産見返寄附金に計上している。

10 ~ 50 万円未満の備品については、50 万円以上の資産と同様、寄附を受け、損益計算書の経常収益 - 物品受贈益に計上している。

期末の残資金等については、貸借対照表の預り金に通過資金預り金として計上している。

## 2 外部資金の獲得・自己収入の増加

### 3-2-2 農業技術研究業務における競争的研究資金を含めた受託収入及び知的財産収入等自己収入の増加〔指標3-2-イ〕

農林水産省「実用技術開発事業」や「科学研究費補助金」、また「科学技術振興調整費」など種々の競争的研究資金の募集情報について研究者への周知を徹底することにより積極的な応募を奨励するとともに、応募候補課題及び申請書のブラッシュアップ等に努めた。また、知的財産等による自己収入を確保するため、単独特許についてTLOを活用し許諾契約件数の増加に努めた。

(競争的研究資金の獲得額は1-2-2、許諾契約件数等については2-7-10を参照)

## 3 予算、収支計画及び資金計画

### (1) 予算

平成20年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度よりの繰越金	165	0
運営費交付金	40,659	40,659
施設整備費補助金	2,765	1,736
農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金	-	7
環境バイオマス総合対策推進事業費補助金	-	10
受託収入	7,797	9,349
諸収入	351	399
試験場製品等売払収入	167	158
授業料収入	32	22
その他の収入	152	219
計	51,736	52,160
支出		
業務経費	10,292	10,634
施設整備費	2,765	1,738
農業・食品産業競争力強化支援事業費	-	7
環境バイオマス総合対策推進事業費	-	10
受託経費	7,797	9,328
試験研究費	-	8,400
管理諸費	-	928
農業者大学校移転経費	-	13
一般管理費	2,973	2,591
寄附金	-	3
人件費	28,008	27,105
統合に伴う減	△98	-
計	51,736	51,429

[平成20年度予算額の注記]

1. 「前年度よりの繰越金」については、平成20年度に繰越となった平成18年度人件費の残額を計上した。
  2. 「施設整備費補助金」については、平成20年度に繰越となった平成19年度補正予算による施設整備費補助金予算及び平成20年度施設整備費補助金予算を計上した。
  3. 「受託収入」については、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費を計上した。
  4. 「統合に伴う減」については、平成20年度予算額を計上した。
  5. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。
- ※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載してある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

- 「収入」の施設整備費補助金の予算額と決算額との対比において 1,029 百万円の減となっているが、これは 20 年度に繰り越した中央農業総合研究センター作物ゲノム育種実験施設新築工事および食品総合研究所GMO解析棟新築その他工事（643 百万円）の執行による増と 20 年度に整備を予定していた耐震改修工事（北海道農業研究センター及び近畿中国四国農業研究センター）を 21 年度に繰り越した（1,112 百万円）ことによるものである。  
その他の要因としては、契約実績の減少および不用額（560 百万円）がある。（1－2－3を参照）  
また、「収入」の決算額（1,736 百万円）と「支出」の決算額（1,738 百万円）の差 2 百万円は、工事契約において発生した諸収入を施設整備費に充当したためである。
- 「収入」決算額の受託収入 9,349 百万円と「支出」決算額の受託経費 9,328 百万円の差額 21 百万円は、受託出張に係る間接経費の未使用額 1 百万円と過年度執行分の収入等 20 百万円である。
- 「収入」の諸収入のうちその他の収入の予算額と決算額との対比において 67 百万円の増となっているが、主に科学研究費補助金の獲得額が増加したことに伴い、間接経費も増額となったためである。
- 「支出」の業務経費の予算額と決算額の対比において 342 百万円の増となっているが、これは 19 年度に計画していた事業（年度を跨ぐ工事契約等）を 20 年度へ繰越実施したことによる増加である。
- 「支出」の農業者大学校移転経費は 20 年度の諸収入を充当したものであり、決算額 13 百万円は、農業者大学校解体撤去工事等に使用した額である。
- 「支出」の一般管理費の予算額と決算額の対比において 382 百万円の減となっているが、これは、業務効率化による減少である。
- 「支出」の寄附金 3 百万円は、18 年度からの繰越額の執行分である。
- 統合に伴う減については、運営費交付金の人件費を減額執行した。

(2) 収支計画

平成 20 年度収支計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	48,396	49,936
経常費用	48,382	49,732
人件費	28,008	27,105
業務経費	8,186	9,782
受託経費	7,196	8,686
一般管理費	2,290	1,377
減価償却費	2,799	2,782
統合に伴う減	△ 98	-
財務費用	14	21
臨時損失	0	184
収益の部	48,517	50,040
経常収益	48,517	49,927
運営費交付金収益	38,124	38,225
諸収入	351	413
受託収入	7,797	9,280
補助金等収益	-	10
寄附金収益	-	3
資産見返負債戻入	2,245	1,997
臨時利益	0	112
法人税等	75	72
純利益	47	31
前中期目標期間繰越積立金取崩額	561	312
総利益	607	343

[平成 20 年度計画額の注記]

1. 収支計画は平成 20 年度政府予算及び平成 18 年度損益実績を基に予定損益として作成した。
  2. 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取り崩し額。
  3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。
- ※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載してある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の部の「臨時損失」184 百万円の内訳は、次のとおりである。
  - ① 「固定資産除却損」163 百万円
  - ② 「固定資産売却損」 1 百万円
  - ③ 「その他臨時損失」 20 百万円
2. 収益の部「臨時利益」112 百万円の内訳は、次のとおりである。
  - ① 資産の売却に伴う「固定資産売却益」 6 百万円
  - ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」 92 百万円
  - ③ その他臨時利益 14 百万円
3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額 312 百万円は、農研機構法第 16 条第 1 項の規定に基づき、主務大臣の承認を得て第 1 期中期目標期間から繰り越した、自己財源で取得した固定資産の残存簿価（当該資産の減価償却費）、前払費用、長期前払費用の積立金であり、20 年度費用計上額 299 百万円及び臨時損失計上額（固定資産除却損）12 百万円である。  
 なお、21 年度以降の取り崩し額については、貸借対照表の利益剰余金－前中期目標期間繰越積立金に 593 百万円計上されている。
4. 総利益 343 百万円の内訳は、次のとおりである。
  - ① 自己財源（受託収入、諸収入）による資産取得金額と減価償却費の差額等 304 百万円
  - ② 受託収入および諸収入の未使用額等 39 百万円

(3) 資金計画

平成 20 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	51,736	56,436
業務活動による支出	45,527	46,488
統合に伴う減	△ 98	-
投資活動による支出	6,065	3,535
財務活動による支出	242	227
翌年度への繰越金	0	6,186
資金収入	51,736	56,436
前年度からの繰越金	165	5,266
業務活動による収入	48,807	50,227
運営費交付金による収入	40,659	40,659
補助金等収入	-	64
受託収入	7,797	9,133
その他の収入	351	371
投資活動による収入	2,765	943
施設整備費補助金による収入	2,765	934
その他の収入	0	9
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 20 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 20 年度政府予算を基に予定キャッシュフローとして作成した。
2. 「業務活動による支出」については、「業務経費」、「受託経費」、「一般管理費」および「人件

費」の総額から「投資活動による支出」において計上することとなる有形固定資産の購入費を控除した額を計上した。

3. 「投資活動による支出」については、有形固定資産の購入費を計上した。

4. 「前年度からの繰越」は、平成 18 年度人件費の残額を計上した。

5. 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省および他省庁の委託プロジェクト費を計上した。

6. 「業務活動による収入」の「その他の収入」は、諸収入額を計上した。

7. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

※ この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載してある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

#### 1. 資金支出

① 業務活動による支出実績には、人件費、業務経費、受託経費等を計上した。(有形固定資産の購入費を除く)

② 業務活動による支出実績額と計画額との対比において 961 百万円の増となっているが、この主な要因は、業務活動による支出のうち受託費用の支出実績額と計画額の差額 898 百万円の増額と、補助金による 64 百万円の増額が主な要因である。

③ 投資活動による支出実績額には、施設整備費、業務経費等の固定資産取得額を計上した。施設整備費予算の一部について 21 年度へ繰越したことによる収入減 1,028 百万円と、未収金による収入減 1,177 百万円が主な要因である。

④ 財務活動による支出実績額には、リース債務返済による支出額を計上した。

⑤ 翌年度繰越金

翌年度への繰越金 6,186 百万円の内訳

ア 未払金、未払費用、預り金等

5,018 百万円

イ 前受金等

54 百万円

ウ 施設整備費補助金等の未収金

△ 1,177 百万円

エ 運営費交付金未使用額

1,953 百万円

未使用額 1,953 百万円の内訳は、人件費未使用額 1,437 百万円、事業費未使用額 515 百万円である。これらは主に、計画していた業務を実施した上での効率化等による節減額であり、それぞれ同じ予算費目(人件費、事業費)で 21 年度に繰り越すこととなる。

なお、事業費未使用額 515 百万円の主なものは、20 年度契約済み 82 百万円と、計画に基づき 21 年度の早期に契約するもの 364 百万円(履行期限 21 年度)である。

オ 資本剰余金計上の、土地の譲渡収入、預託金返還額

59 百万円

カ 前年度計上の積立金(現金)

240 百万円

キ 諸収入その他の利益計上分(現金)

50 百万円

ク 前期農業者大学校本校校舎売却収入分の当期執行額

△ 11 百万円

#### 2. 資金収入

① 業務活動による収入実績額には、運営費交付金収入、受託収入、諸収入等を計上した。

② 投資活動による収入実績額には、施設整備費補助金収入等を計上した。

## (4) 予算・決算の概況

## 平成20年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区 分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		差額理由
	予算	決算									
収入											
前年度よりの繰越金	731	711	807	291	—	—	—	—	165	—	20年度に繰越となった18年度人件費の残額
運営費交付金	36,040	36,040	35,511	35,511	41,087	41,087	40,592	40,592	40,659	40,659	21年度繰越額及び契約実績に基づく減少
施設整備費補助金	608	561	1,001	738	1,882	1,896	1,352	639	2,765	1,736	
施設整備資金貸付金償還時補助金	8,392	8,392	—	—	—	—	—	—	—	—	
農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金	—	—	—	—	—	41	—	59	—	—	
農業経営強化対策事業推進費等補助金	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	
農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	「農業経営強化対策事業推進費等補助金」より組替
環境バイオマス総合対策推進事業費補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	20年度新規採択されたため
受託収入	5,653	5,413	6,278	6,556	7,797	8,957	7,797	10,056	7,797	9,349	受託研究契約の増
諸収入	173	321	173	245	338	346	344	360	351	399	科学研究費補助金間接経費等の増
寄附金収入	—	—	—	50	—	7	—	—	—	—	
農業者大学校本校校舎等売却収入	—	—	—	—	—	—	345	735	—	—	
計	51,598	51,439	43,769	43,390	51,104	52,335	50,430	52,450	51,736	52,160	
支出											
業務経費	9,934	9,852	9,455	9,576	10,494	10,404	10,375	10,332	10,292	10,634	19年度繰越金の執行による増
施設整備費	608	561	1,001	738	1,882	1,905	1,352	640	2,765	1,738	
農業・食品産業競争力強化支援事業費	—	—	—	—	—	41	—	59	—	—	
農業経営強化対策事業推進費	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	
農業・食品産業競争力強化支援事業費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	「農業経営強化対策事業推進費」より組替
環境バイオマス総合対策推進事業費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	20年度新規採択されたため
受託経費	5,653	5,380	6,278	6,517	7,797	8,899	7,797	10,071	7,797	9,328	受託研究契約の増
借入償還金	8,392	8,392	—	—	—	—	—	—	—	—	
農業者大学校移転経費	—	—	—	—	—	—	345	574	—	13	20年度諸収入から充当
一般管理費	2,701	2,782	2,688	2,764	3,150	2,986	3,056	2,746	2,973	2,591	業務効率化による減
寄附金	—	—	—	1	—	51	—	2	—	3	18年度からの繰越額
人件費	24,309	24,805	24,347	23,732	27,782	27,291	27,555	27,249	28,008	27,105	退職手当支給額の減等のため
統合に伴う減	—	—	—	—	—	—	△ 49	—	△ 98	—	減額は人件費で対応している
計	51,598	51,772	43,769	43,328	51,104	51,576	50,430	51,679	51,736	51,429	

(注1) 収入、支出額が18年度に増額となっているが、これは平成18年4月1日に(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校と統合し業務が拡張されたことに伴うものである。

## &lt;参考1&gt;

平成18年4月に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校の17年度以前のデータ(3法人合計)は以下のとおりである。

## 平成20年度以前5年間の推移 (単位:百万円)

区 分	平成16年度		平成17年度	
	予算	決算	予算	決算
収入				
前年度よりの繰越金	—	—	—	—
運営費交付金	5,084	5,084	5,118	5,118
施設整備費補助金	248	239	200	182
施設整備資金貸付金償還時補助金	403	403	—	—
受託収入	1,722	2,451	1,807	2,412
一般研修受講料収入	1	1	1	1
諸収入	104	126	104	106
寄附金収入	—	—	—	1
計	7,563	8,304	7,230	7,820
支出				
業務経費	1,494	1,496	1,477	1,494
施設整備費	248	239	200	182
受託経費	1,722	2,430	1,807	2,404
借入償還金	403	403	—	—
一般管理費	588	551	581	524
人件費	3,158	3,105	3,216	2,984
計	7,614	8,224	7,281	7,589

<参考2>

参考1の統合3法人分と合計したデータは以下のとおりである。

平成20年度以前5年間の推移(単位:百万円)

区 分	平成16年度		平成17年度	
	予算	決算	予算	決算
収入				
前年度よりの繰越金	731	711	807	291
運営費交付金	41,124	41,124	40,628	40,628
施設整備費補助金	856	800	1,201	920
施設整備資金貸付金 償還時補助金	8,795	8,795	—	—
農業・食品産業競争力強化 支援事業等補助金	—	—	—	—
農業経営強化対策事業推 進費等補助金	—	—	—	—
受託収入	7,375	7,864	8,084	8,968
一般研修受講料収入	1	1	1	1
諸収入	277	447	277	351
寄附金収入	—	—	—	51
農業者大学校本校舎等 売却収入	—	—	—	—
計	59,161	59,743	50,999	51,210
支出				
業務経費	11,429	11,348	10,932	11,070
施設整備費	856	800	1,201	920
農業・食品産業競争力強化 支援事業費	—	—	—	—
農業経営強化対策事業推 進費	—	—	—	—
受託経費	7,375	7,810	8,084	8,922
借入償還金	8,795	8,795	—	—
農業者大学校移転経費	—	—	—	—
一般管理費	3,289	3,333	3,269	3,288
寄附金	—	—	—	1
人件費	27,468	27,910	27,563	26,716
統合に伴う減	—	—	—	—
計	59,212	59,996	51,050	50,917

(5) 外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方

3-2-4 農業技術研究業務における運営費交付金および受託収入の外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方の明記〔指標3-2-エ〕

1. 外部委託に係る考え方

運営費交付金で実施する交付金プロジェクト研究における外部委託は、本来農研機構が行うべき研究業務を効率的かつ効果的に推進するためのものとの認識を徹底し、効率化減で運営費交付金の総額が減少する中、研究課題の実施上、真に必要な課題に限り外部委託した。農林水産省委託プロジェクト研究等の受託研究では、課題公募に対して、農研機構が中心となり、外部研究機関と協力して企画提案を行い、審査を経て受託した課題において、協力機関へ外部委託を行った。

2. 外部委託費の支出内訳と外部委託による成果

① 受託研究費の支出内容

経常費用

研究業務費

法定福利費・福利厚生費	110,492,741円
その他人件費	1,321,420,614円
外部委託費	3,108,203,652円
研究材料消耗品費	2,220,216,837円
支払リース料・賃借料	31,787,700円

減価償却費	575,333,534円	
保守・修繕費	201,957,774円	
旅費交通費	420,453,494円	
水道光熱費	861,844,802円	
図書印刷費	72,416,456円	
雑費	264,649,317円	9,188,776,921円
一般管理費		
減価償却費	177,648円	
保守・修繕費	1,225,602円	
水道光熱費	70,506,978円	
雑費	361,550円	72,271,778円
財務費用		
支払利息		573,560円

< 損益計算書 経常収益 受託収入額との関係 >

経常費用の合計額	9,261,622,259円	
減価償却費控除 (△)	△575,511,182円	
資産購入額等 (農研勘定計上額)	592,643,493円	
未成受託	396,971円	
受託利益 (収支差)	851,421円	
計 (受託収入)	9,280,002,962円	(損益計算書の受託収入額と一致)

< 決算報告書 受託収入額との関係 >

経常費用の合計額	9,261,622,259円	
減価償却費控除 (△)	△575,511,182円	
資産購入額等	660,849,402円	
農研勘定計上額	592,643,493円	
基礎勘定計上額	68,205,909円	
前受金及び過年度前受		
未成受託の収益化	1,237,669円	
受託利益 (収支差)	851,421円	
計 (受託収入)	9,349,049,569円	(受託収入額と一致)

② 外部委託費の内容

	運営費交付金	受託収入	補助金収入(※)	合計
外部委託費計	311,986,796円	3,108,203,652円	2,614,750円	3,422,805,198円
うち研究委託費	189,097,000円	2,894,973,604円	2,614,750円	3,086,685,354円
うち調査委託費	122,889,796円	213,230,048円	0円	336,119,844円

(※) 農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金および環境バイオマス総合対策推進事業費補助金

③ 研究委託費により得られた成果

査読論文	118件 (38件)
国内特許・実用新案出願	8件 (1件)
国内品種登録出願	0件 (0件)
普及に移しうる成果	13件 (8件)

注：カッコ内は、農研機構の業績としてカウントした数であり、内数。

4 簡潔に要約された財務諸表 (農業技術研究業務勘定 財務諸表)

(1) 貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位：百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	7,663	I 流動負債	7,493
現金及び預金	6,186	運営費交付金債務	2,204

その他	1,477	その他	5,288
Ⅱ 固定資産	262,976	Ⅱ 固定負債	10,360
1 有形固定資産	262,483	リース債務	453
2 無形固定資産	487	資産見返負債	9,908
特許権	62	負債合計	17,853
その他	426	純資産の部	
3 投資その他の資産	5	Ⅰ 資本金	
		政府出資金	261,512
		Ⅱ 資本剰余金	-11,020
		Ⅲ 利益剰余金	2,294
		純資産合計	252,786
資産合計	270,639	負債純資産合計	270,639

(利益剰余金の説明)

- ①主務大臣の承認を得て第1期中期目標期間から繰り越した前中期目標期間繰越積立金のうち21年度以降に取り崩すこととなる額593百万円。
- ②19年度の積立金承認額1,358百万円。
- ③当期末処分利益343百万円の合計である。

なお、当期末処分利益343百万円の内訳は、以下のとおりである。

自己財源（受託収入、諸収入）による資産取得金額と減価償却費等の差額304百万円。  
諸収入の未使用額等39百万円。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	49,753
農業技術研究業務費	45,035
一般管理費	4,697
財務費用	21
経常収益 (B)	49,927
運営費交付金収益	38,225
受託収入	9,280
資産見返負債戻入	1,997
その他	426
臨時損失 (C)	184
臨時利益 (D)	112
法人税等 (E)	72
前中期目標期間繰越積立金取崩額 (F)	312
当期総利益 (B-A-C+D-E+F)	343

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	3,739
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-15,604
人件費支出	-29,660
運営費交付金収入	40,659
受託収入	9,133
その他収入・支出	-790
Ⅱ 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	-2,591
Ⅲ 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	-227
Ⅳ 資金増加額 (D=A+B+C)	920
Ⅴ 資金期首残高 (E)	5,266
Ⅵ 資金期末残高 (F=E+D)	6,186

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	40,311
(1) 損益計算書上の費用	50,008
(2) (控除) 自己収入等	-9,698
II 損益外減価償却等相当額	4,379
III 損益外減損損失相当額	1
IV 引当外賞与見積額	-33
V 引当外退職給付増加見積額	-2,050
VI 機会費用	3,379
VII (控除) 法人税等	-72
VIII 行政サービス実施コスト	45,914

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照。

5 財務情報(農業技術研究業務勘定 財務諸表)

(1) 財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析(内容・増減理由)

(経常費用)

20年度の経常費用は49,752,735千円と、前年度比682,376千円減(1.4%減)となっている。これは、受託研究の減少に伴い研究材料消耗品費が前年度比340,548千円減(6.8%減)、外部研究委託費が前年度比331,071千円減(8.8%減)となったことが主な要因である。

(経常収益)

20年度の経常収益は49,927,431千円と、前年度比767,399千円減(1.5%減)となっている。これは、受託収入が前年度比701,607千円減(7.0%減)となったことと補助金等収益が前年度比57,034千円減(85.5%減)になったことが主な要因である。

(当期総利益)

20年度の当期総利益は343,206千円と、前年度比402,112千円減(54.0%減)となっている。内訳としては、自己財源(受託収入、諸収入)による資産取得金額と減価償却費の差額304,428千円、事業外収入等の未使用額38,778千円となっている。

(資産)

20年度末現在の資産合計は270,638,757千円と、前年度末比1,122,110千円減(0.4%減)となっている。これは、建物等固定資産の減価償却による減と新設による増の差額△2,944,383千円と、現金及び預金が未払金の増加により920,298千円増、また施設整備費の未収金等の増加により901,975千円増となったことが主な要因である。

(負債)

20年度末現在の負債合計は17,852,854千円と、前年度末比1,520,693千円増(9.3%増)となっている。これは、退職金見込額等の未使用による運営費交付金債務の残額が前年度比736,662千円増(50.2%増)および施設工事費等による未払金の増1,032,475千円(29.4%増)が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは3,738,651千円と、前年度比745,758千円資金増となっている。これは、退職金及業務費等の未払金差額による支出額743,853千円減となったことが主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△2,591,290千円と、前年度比103,990千円資金増となっている。これは、農業技術研究業務における施設整備費の収入及び支出額が前年度比1,431,602千円減(29.7%減)となったことが主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△227,063千円と、前年度比4,529千円資金増となっている。これは、農業技術研究業務に必要なリース債務の返済による支出が減少したことが主な要因である。

表 主要な財務データの経年比較 (財務諸表) (単位:千円)

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用	42,940,243	42,694,485	50,158,379	50,435,111	49,752,735
経常収益	43,124,956	43,184,884	50,327,430	50,694,830	49,927,431
当期総利益	96,679	362,856	612,257	745,317	343,206
資産	260,320,256	255,338,040	276,836,566	271,760,867	270,638,757
負債	14,099,821	12,005,379	17,281,235	16,332,160	17,852,854
利益剰余金	4,805,713	5,168,568	1,933,969	2,262,365	2,293,809
業務活動によるキャッシュ・フロー	1,845,956	1,990,317	-29,451	2,992,893	3,738,651
投資活動によるキャッシュ・フロー	-7,009,162	-3,127,047	-2,322,271	-2,695,279	-2,591,290
財務活動によるキャッシュ・フロー	4,184,096	-255,715	-241,733	-231,593	-227,063
資金期末残高	7,671,574	6,279,129	5,199,970	5,265,992	6,186,290

(注) 平成18年4月1日に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校については、18年度分から計上している。

<参考1> 平成18年4月に統合した、(独)農業工学研究所、(独)食品総合研究所、(独)農業者大学校の17年度以前のデータ(3法人合計)は以下のとおりである。

表 主要な財務データの経年比較 (財務諸表) (単位:千円)

区 分	16年度	17年度
経常費用	7,420,591	7,429,211
経常収益	7,606,288	7,746,699
当期総利益	186,919	163,636
資産	33,894,262	33,393,625
負債	2,469,239	2,220,566
利益剰余金	1,218,520	1,376,716
業務活動によるキャッシュ・フロー	754,471	655,237
投資活動によるキャッシュ・フロー	-632,160	-614,389
財務活動によるキャッシュ・フロー	-20,632	-26,695
資金期末残高	1,500,142	1,514,296

<参考2> 参考1の統合3法人分と合計したデータは以下のとおりである。

表 主要な財務データの経年比較 (財務諸表) (単位:千円)

区 分	16年度	17年度
経常費用	50,360,834	50,123,696
経常収益	50,731,244	50,931,583
当期総利益	283,598	526,492
資産	294,214,518	288,731,665
負債	16,569,060	14,225,945
利益剰余金	6,024,233	6,545,284
業務活動によるキャッシュ・フロー	2,600,427	2,645,554
投資活動によるキャッシュ・フロー	-7,641,322	-3,741,436
財務活動によるキャッシュ・フロー	4,163,464	-282,410
資金期末残高	9,171,716	7,793,425

② セグメント事業損益の経年比較・分析 (内容・増減理由)

農業技術研究業務勘定は、本部と、13の研究所および農業者大学校で構成されており、財務諸表では、事業区分をこれら内部研究所別に区分して公表している。

20年度において損失計上となっている研究所のうち、畜産草地研究所、動物衛生研究所、

東北農業研究センター、農村工学研究所の主な理由は、自己財源（受託収入）による資産取得金額と減価償却費の差額によるものである。

表 事業損益の経年比較 (単位:千円)

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
中央農業総合研究センター	11,842	141	5,223	27,883	37,672
作物研究所	2,002	27	961	5,070	7,050
果樹研究所	6,740	2,834	-10,580	45,451	-1,758
花き研究所	5,203	17,280	-2,048	8,657	-442
野菜茶業研究所	19,149	46,830	24,814	10,161	-6,950
畜産草地研究所	12,456	21,586	4,772	-11,897	-28,161
動物衛生研究所	64,892	101,545	-25,230	-35,693	-23,661
北海道農業研究センター	-4,722	54,761	15,402	65,332	-2,021
東北農業研究センター	-8,027	17,485	10,089	-23,082	-12,300
近畿中国四国農業研究センター	-4,500	671	-3,348	5,453	10,951
九州沖縄農業研究センター	-2,480	-2,153	-13,347	35,869	32,992
農村工学研究所	-	-	19,654	-29,113	-9,773
食品総合研究所	-	-	15,782	121,925	64,454
農業者大学校	-	-	38,523	-29,834	-3,397
勘定共通	82,159	229,392	88,373	63,539	110,040
合 計	184,714	490,399	169,041	259,719	174,696

(注1) (独) 農業工学研究所、(独) 食品総合研究所、(独) 農業者大学校は、平成 18 年 4 月 1 日に統合。

(注2) 勘定共通は、本部と各研究所等共通分である。

③ セグメント総資産の経年比較・分析 (内容・増減理由)

対前年度比 1,122,110 千円減 (0.4 %減) となっているが、主な理由は当期における固定資産の処分及び減価償却費累計額等が、新規取得による当期増加額を上回ったためである。

各研究所の減少割合は、対前年度 1～7 %減程度となっているが、作物研究所、農村工学研究所、食品総合研究所、勘定共通については、対前年度より増額となっている。これは、施設整備費補助金による建物改修及び新築等に伴い、新規取得分が上回ったためである。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
中央農業総合研究センター	33,428,783	32,348,787	32,122,907	31,762,690	31,473,512
作物研究所	5,650,926	6,079,328	5,909,852	5,775,035	5,889,780
果樹研究所	27,745,757	27,393,654	22,659,259	22,346,733	21,057,395
花き研究所	2,089,864	1,968,246	4,385,663	4,256,521	5,297,458
野菜茶業研究所	14,679,278	14,488,384	14,371,693	14,204,951	13,977,399
畜産草地研究所	41,355,706	40,850,528	40,442,322	40,092,541	39,510,766
動物衛生研究所	31,828,231	30,702,886	27,861,618	26,872,810	26,000,935
北海道農業研究センター	51,013,033	50,665,873	52,242,809	51,834,191	51,381,106
東北農業研究センター	14,751,412	14,366,812	15,980,231	15,736,702	15,416,002
近畿中国四国農業研究センター	17,490,218	17,247,082	16,913,429	16,636,255	16,374,815
九州沖縄農業研究センター	13,104,920	12,703,180	12,340,635	12,203,954	11,984,239
農村工学研究所	-	-	15,913,829	15,629,580	15,806,316
食品総合研究所	-	-	6,822,887	6,526,917	6,909,237
農業者大学校	-	-	1,544,873	1,066,780	985,778
勘定共通	7,182,128	6,523,280	7,324,560	6,815,207	8,574,020
合 計	260,320,256	255,338,040	276,836,566	271,760,867	270,638,757

(注) (独) 農業工学研究所、(独) 食品総合研究所、(独) 農業者大学校は、平成 18 年 4 月 1 日に統合。

- ④ 目的積立金の申請、取崩内容等  
目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照。

- ⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

20年度の行政サービス実施コストは45,914,224千円と、前年度比576,623千円減（1.2%減）となっている。これは、控除項目である受託収入の減額等により自己収入等が減額（前年度比877,246千円減（8.3%減））、平成19年度法人税法の改訂に伴い減価償却の変更を行ったことによりコストが増額（影響額250,744千円増）したことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（農業技術研究業務勘定）（単位:千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
業務費用	37,452,285	36,147,235	41,011,346	40,066,344	40,310,573
うち損益計算書上の費用	43,202,404	42,920,138	50,343,542	50,641,227	50,008,211
うち自己収入等	-5,750,119	-6,772,902	-9,332,197	-10,574,884	-9,697,638
損益外減価償却等相当額	3,787,473	3,960,021	4,620,800	4,602,088	4,379,045
損益外減損損失相当額	-	-	13,635	244,849	529
引当外賞与見積額	-	-	-	-7,785	-32,699
引当外退職給付増加見積額	-1,027,971	-155,387	3,559,357	-1,597,854	-2,050,028
機会費用	3,259,593	4,244,543	4,280,322	3,258,093	3,378,561
(控除)法人税等及び国庫納付額	-79,552	-75,762	-74,723	-74,887	-71,758
行政サービス実施コスト	43,391,828	44,120,650	53,410,737	46,490,847	45,914,224

（注1）平成18年4月1日に統合した、（独）農業工学研究所、（独）食品総合研究所、（独）農業者大学校については、18年度分から計上している。

（注2）会計基準の改正により、損益外減損損失相当額を18年度から、引当外賞与見積額を19年度から計上している。

<参考1> 平成18年4月に統合した、（独）農業工学研究所、（独）食品総合研究所、（独）農業者大学校の17年度以前のデータ（3法人合計）は以下のとおりである。

表 行政サービス実施コストの経年比較（法人単位）（単位:千円）

区 分	16年度	17年度
業務費用	4,844,495	5,084,334
うち損益計算書上の費用	7,431,594	7,606,521
うち自己収入等	-2,587,099	-2,522,188
損益外減価償却等相当額	732,878	586,725
損益外減損損失相当額	-	-
引当外賞与見積額	-	-
引当外退職給付増加見積額	-98,256	73,533
機会費用	404,631	531,037
(控除)法人税等及び国庫納付額	-	-
行政サービス実施コスト	5,883,748	6,275,628

<参考2> 参考1の統合3法人分と合計したデータは以下のとおりである。

表 行政サービス実施コストの経年比較（単位:千円）

区 分	16年度	17年度
業務費用	42,296,780	41,231,569
うち損益計算書上の費用	50,633,998	50,526,659
うち自己収入等	-8,337,218	-9,295,090
損益外減価償却等相当額	4,520,351	4,546,746
損益外減損損失相当額	-	-
引当外賞与見積額	-	-
引当外退職給付増加見積額	-1,126,227	-81,854
機会費用	3,664,224	4,775,580
(控除)法人税等及び国庫納付額	-79,552	-75,762

(2) 経費削減及び効率化目標との関係

3-2-3 農業技術研究業務における経費削減〔指標3-2-ウ〕

経費節減に向けた対応に関しては、機構効率化対策委員会の決定した、「業務効率化推進基本計画」(18～22年度)及び「20年度効率化実行計画」に基づき、それぞれの研究所等では、「業務効率化推進基本計画」(18～22年度)及び具体的な節減方策、節減額を定めた「20年度効率化実行計画」を策定し、これを実行している。

「業務効率化推進基本計画」では、大きな柱として、①物品・役務契約の効率化(契約の必要性、費用対効果の精査、競争契約の徹底、保守管理契約の内容見直し等)、②施設保守管理契約の効率化(競争契約の徹底、研究用機器等の保守管理契約の見直し等)、③施設等の廃止及び集約と共同利用の促進、④その他(省エネ意識、コスト意識を高めるための光熱水料実績の職員周知等)を掲げ、経費節減に対して組織を上げて対応している。

20年度効率化実行計画の代表的な改善効果(削減結果)は以下のとおりである。(3-1-8再掲)

1. 物品・役務契約の効率化

○競争入札の徹底

一般競争契約の拡大に努めたほか、公告期間、予定価格作成基準の見直しを実施

研究用機器等(予定価格160万円以上) 一般競争入札 395件 167百万円(※1)

○外国雑誌契約の見直し

外国雑誌のオンラインジャーナル化及び本部一括契約を実施 31百万円(※2)

○研究機器等の保守管理契約の見直し

年間契約からスポット契約への移行、保守内容のスリム化等 27百万円(※2)

2. 施設保守管理契約の効率化

施設保守管理業務の見直し、一般競争契約の拡大 20百万円(※2)

3. 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進

施設等の廃止計画に基づき、11棟の施設を廃止

4. その他

○テレビ会議システムの利用による出張旅費の節減 18百万円(※3)

※1は、予定価格との比較による削減額。※2は、前年度との実績比較による削減額。※3は、推計額。

(農業技術研究業務勘定における光熱水料、通信運搬費)

光熱水料のうち上下水道については、対前年度8百万円の節減であったが、電気料、ガス料、燃料費の値上げ等により、光熱水料全体では、対前年度実績比136百万円(+6%)の増となった。

通信運搬費については、引き続き郵便および他の運送会社の運送料の料金比較により安価な発送方法(宅急便等)等による使用料の低減に努め、ほぼ前年度並みの実績であった。(1百万円(対前年比+0.7%)の増。)

6 事業の説明

(1) 財務構造

農業技術研究業務勘定の経常収益は49,927百万円である。その内訳は、運営費交付金収益38,225百万円(収益の76.6%)、受託収入9,280百万円(18.6%)、資産見返負債戻入1,997百万円(4.0%)、生産物等の売払収入などによる事業収益258百万円(0.5%)、その他168百万円となっている。

(2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

① 事業の目的

事業は、内部研究所別に区分している。

<中央農業総合研究センター>

1 農業に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習(他の内部研究所

の業務を除く。) に関すること。

- 2 関東東海地域及び北陸地域並びにこれと農業事情を等しくする地方における、農業に関する多数部門の専門的知識を活用して行う技術上の総合的な試験及び研究並びに調査に関すること。

<作物研究所>

稲及び畑作物並びに麦類に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<果樹研究所>

果樹に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<花き研究所>

花きに関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<野菜茶業研究所>

野菜及び茶業に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<畜産草地研究所>

畜産、草地及び飼料作物に関する技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<動物衛生研究所>

- 1 動物の衛生に関する試験及び研究並びに調査、疾病に関する診断、並びに予防及び治療の方法の研究を行うこと。
- 2 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配付に関すること。
- 3 動物の衛生に関する鑑定及び技術の講習に関すること。

<農村工学研究所>

農業土木その他の農業工学に係る技術についての試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<食品総合研究所>

食品産業に関する技術についての試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<北海道農業研究センター>

北海道及びこれと農業事情を等しくする地域における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<東北農業研究センター>

東北地域及びこれと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<近畿中国四国農業研究センター>

近畿地域、中国地域及び四国地域並びにこれらと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<九州沖縄農業研究センター>

九州地域及び沖縄地域並びにこれらと農業事情を等しくする地方における農業に関し、技術上の試験及び研究並びに調査、分析、鑑定及び講習に関する業務をつかさどる。

<農業者大学校>

近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授に関する業務をつかさどる。

② 事業の財源、財務データとの関連

事業ごとの費用及び収益

(単位:千円)

	中央農業総合 研究センター	作物研究所	果樹研究所	花き研究所	野菜茶業研究所	畜産草地研究所	動物衛生研究所	農村工学研究所	食品総合研究所
事業費用	5,982,983	1,125,535	3,063,401	680,744	2,704,735	5,239,385	4,398,248	2,518,235	3,731,673
内訳									
業務費	2,775,157	519,328	1,153,482	290,184	1,215,941	2,451,160	2,245,664	1,243,883	2,430,019
一般管理費	124,619	23,320	108,516	27,300	91,155	162,255	103,915	69,033	69,098
人件費	3,080,099	582,305	1,800,972	363,152	1,393,741	2,625,182	2,047,320	1,203,570	1,229,438
財務費用	3,107	582	430	108	3,898	788	1,350	1,749	3,118
事業収益	6,020,655	1,132,585	3,061,643	680,302	2,697,785	5,211,224	4,374,587	2,508,462	3,796,127
内訳									
運営費交付金収益	4,509,190	849,737	2,501,765	539,452	1,996,868	4,069,762	2,990,057	1,855,796	1,989,398
事業収益	10,256	1,919	2,835	713	1,128	51,680	16,309	13,413	12,999
受託収入	1,214,712	227,314	428,402	107,774	565,413	838,502	1,188,144	493,750	1,609,102
施設費収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金収益	0	0	0	0	0	2,857	0	0	0
寄附金収益	0	0	0	0	0	0	3,488	0	0
資産見返負債戻入	270,325	50,587	124,183	31,241	128,432	235,942	170,975	130,036	163,378
財務収益	0	0	0	0	0	0	3	0	0
雑益	16,173	3,026	4,459	1,122	5,944	12,480	5,613	15,466	21,250

	北海道農業 研究センター	東北農業研 究センター	近畿中国四国農 業研究センター	九州沖縄農業 研究センター	農業者大 学校	計	勘定共通	合計
事業費用	4,115,558	3,902,654	3,182,964	4,560,612	313,517	45,520,243	4,232,492	49,752,735
内訳								
業務費	1,742,095	1,418,696	1,031,214	2,019,877	73,214	20,609,915	432,299	21,042,214
一般管理費	153,327	115,865	135,613	92,427	33,864	1,310,306	273,908	1,584,214
人件費	2,219,044	2,366,894	2,014,921	2,446,807	206,097	23,579,544	3,525,871	27,105,416
財務費用	1,092	1,198	1,216	1,501	341	20,478	413	20,891
事業収益	4,113,537	3,890,354	3,193,915	4,593,604	310,120	45,584,899	4,342,532	49,927,431
内訳								
運営費交付金収益	3,114,767	3,224,819	2,689,141	3,398,577	285,283	34,014,611	4,210,105	38,224,716
事業収益	20,924	23,027	14,115	25,390	22,247	216,955	41,293	258,248
受託収入	776,293	458,124	336,021	1,010,357	46	9,253,953	26,050	9,280,003
施設費収益	0	0	0	0	0	0	0	0
補助金収益	0	0	6,800	0	0	9,657	0	9,657
寄附金収益	0	0	0	0	0	3,488	0	3,488
資産見返負債戻入	184,094	177,883	142,695	153,494	2,513	1,965,777	31,148	1,996,926
財務収益	0	0	0	0	0	3	0	3
雑益	17,460	6,501	5,144	5,786	32	120,456	33,936	154,392

③ 業務実績との関連

農業技術研究業務は、農業及び食品産業に関する技術上の総合的な試験及び研究等を行うことにより、農業及び食品産業に関する技術向上に寄与することを目的として研究事業を実施している。

事業の財源は、運営費交付金（20年度 40,659 百万円）、受託収入（20年度 9,349 百万円）が主なものとなっている。

事業に要する費用は、業務費 21,042 百万円、一般管理費（事務費）1,584 百万円、人件費 27,105 百万円等となっている。

(参考1)平成20年度 事項別予算(収入)額及び決算額

(単位:千円)

		合計	本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動物研	農工研	食糧研	北海道農研	東北農研	近中農研	九州沖縄農研	農老人		
運営費交付金 計 (歳入を含む)	予算額(繰越・未使用額)	1,194,491	904,894	1,01,731	2,386	729	1,413	3,786	73,895	27,646	18,920	4,648	17,138	2,119	5,417	30,168		
	予算(収入)額(H20)	41,143,221	29,050,956	1,835,909	917,390	107,740	605,417	1,600,062	1,087,500	707,662	910,596	1,005,595	910,963	702,045	1,006,750	92,012		
	予算総計	42,337,711	29,955,850	2,037,640	919,784	188,477	686,830	1,684,848	1,171,195	815,309	937,516	1,010,242	928,102	784,965	1,092,174	122,180		
	執行額	40,029,900	20,117,140	2,004,943	008,404	100,477	605,161	1,670,031	1,165,124	779,401	914,059	1,000,159	927,006	775,484	1,072,163	100,770		
	執行残額	2,007,728	1,841,507	2,697	30,301	0	1,669	13,817	6,072	35,827	22,657	2,083	215	9,470	20,012	21,401		
	予算額(繰越額)	797,511	797,511															
	予算額(H20)	27,745,021	27,745,021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	予算総計	20,542,532	20,542,532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行額	27,105,416	27,105,416	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	執行残額	1,437,116	1,437,116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
事業費 (歳入を含む)	予算額(未使用額)	396,980	1,017,831	1,01,731	2,386	729	1,413	3,786	73,895	27,646	18,920	4,648	17,138	2,119	5,417	30,168		
	予算額(H20)	13,090,200	1,000,905	1,835,909	917,390	107,740	605,417	1,600,062	1,087,500	707,662	910,596	1,005,595	910,963	702,045	1,006,750	92,012		
	予算総計	13,795,180	1,416,118	2,037,640	919,784	188,477	686,830	1,684,848	1,171,195	815,309	937,516	1,010,242	928,102	784,965	1,092,174	122,180		
	執行額	10,224,567	1,011,727	2,004,943	009,404	100,477	605,161	1,670,031	1,165,124	779,401	914,059	1,000,159	927,006	775,484	1,072,163	100,770		
	執行残額	570,612	404,391	2,697	30,301	0	1,669	13,817	6,072	35,827	22,657	2,083	215	9,470	20,012	21,401		
	業務経費	執行額	10,630,027	504,640	1,700,974	764,000	161,227	536,001	1,455,011	1,067,666	676,393	734,736	840,545	740,700	601,297	700,913	62,064	
	試験研究費	執行額	10,483,180	485,827	1,788,974	749,629	161,227	528,745	1,455,011	1,024,955	688,769	734,736	840,545	748,788	601,297	695,456	19,119	
	製造業務費	執行額	32,712	0	0	0	0	0	0	32,712	0	0	0	0	0	0	0	
	養成研修費	執行額	11,796	8,722	0	15,173	0	8,056	0	0	37,593	0	0	0	0	5,456	42,995	
	一般管理費	執行額	2,590,740	507,079	245,968	124,681	27,250	148,360	215,820	107,457	109,118	180,123	167,614	179,098	174,197	371,250	38,724	
研究管理費	執行額	1,019,281	163,884	125,802	27,048	10,237	55,486	34,185	37,024	35,314	127,624	40,005	60,683	22,897	279,294	0		
管理諸費	執行額	1,571,459	343,295	120,167	97,633	17,013	92,874	181,636	70,434	67,806	52,499	127,610	119,415	151,300	91,956	38,724		
委託経費 計	予算(収入)額	9,349,050	86,452	1,448,504	418,125	139,755	582,888	854,778	1,194,271	479,393	1,609,938	763,488	435,254	333,732	1,003,026	46		
	執行額	9,328,121	86,452	1,448,504	418,125	139,755	582,888	854,778	1,194,271	464,125	1,607,561	763,488	432,115	333,732	1,002,355	36		
	執行残額	20,929	0	0	0	0	0	0	64	15,268	1,777	3,199	3,139	0	671	10		
	政府委託経費	予算(収入)額	7,209,101	67,741	975,476	288,159	109,496	437,329	634,314	1,069,617	382,454	1,312,546	488,610	317,902	239,861	891,596	0	
		執行額	7,209,101	67,741	975,476	288,159	109,496	437,329	634,314	1,069,617	382,454	1,312,546	488,610	317,902	239,861	891,596	0	
		執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		うち一般管理費・間接経費	執行額	581,662	0	87,033	20,155	5,140	29,363	42,491	120,732	53,405	86,470	37,963	25,114	21,870	56,926	0
		委託研究	予算(収入)額	6,974,994	41,062	967,128	286,793	102,743	436,152	633,200	1,007,246	256,679	1,312,355	488,059	316,356	236,599	890,630	0
			執行額	6,974,994	41,062	967,128	286,793	102,743	436,152	633,200	1,007,246	256,679	1,312,355	488,059	316,356	236,599	890,630	0
			執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託調査		予算(収入)額	234,107	26,679	8,348	1,376	753	1,177	1,114	62,371	125,775	190	551	1,545	3,262	966	0	
		執行額	234,107	26,679	8,348	1,376	753	1,177	1,114	62,371	125,775	190	551	1,545	3,262	966	0	
		執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
政府外委託経費	予算額	2,139,948	18,711	473,027	129,966	36,259	145,559	220,464	124,654	96,939	296,793	274,878	117,352	93,871	111,430	46		
	執行額	2,119,019	18,711	473,027	129,966	36,259	145,559	220,464	124,590	81,671	295,015	274,878	114,213	93,871	110,759	36		
	執行残額	20,929	0	0	0	0	0	0	64	15,268	1,777	3,199	3,139	0	671	10		
	うち一般管理費・間接経費	執行額	346,269	240	71,676	20,462	6,673	20,615	40,232	22,930	17,055	51,572	39,404	15,562	15,440	16,001	20	
	地方公共団体・独立行政法人・国立大学法人・特殊法人・民間等委託研究	予算(収入)額	2,050,898	18,360	460,660	124,220	35,121	139,010	208,082	118,927	79,906	294,360	269,907	113,670	84,672	104,092	0	
		執行額	2,030,608	18,360	460,660	124,220	35,121	139,010	208,082	118,927	64,536	293,360	269,907	110,532	84,672	103,421	0	
		執行残額	20,078	0	0	0	0	0	0	0	15,268	1,000	3,199	3,139	0	671	0	
	委託出張	予算(収入)額	89,052	350	12,368	5,746	1,138	6,550	12,382	5,727	17,133	2,433	4,971	3,682	9,199	7,338	46	
		執行額	88,211	350	12,368	5,746	1,138	6,550	12,382	5,663	17,133	1,666	4,971	3,682	9,199	7,338	36	
		執行残額	0	0	0	0	0	0	0	64	0	777	0	0	0	0	10	
施設整備費補助金	予算(収入)額	1,736,099	1,360,787	16,391	0	0	0	0	0	301,631	51,390	0	0	0	0	0		
	自己収入(延滞金)額	2,197	2,197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	執行額	1,738,296	1,362,985	16,391	0	0	0	0	0	301,631	51,390	0	0	0	0	0		
その他の補助金	予算(収入)額	16,639	0	0	0	0	0	9,839	0	0	0	0	0	6,800	0	0		
	執行額	16,639	0	0	0	0	0	9,839	0	0	0	0	0	6,800	0	0		
	執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
寄附金	予算(収入)額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	執行額	3,488	0	0	0	0	0	0	3,488	0	0	0	0	0	0	0		
	執行残額	3,400	0	0	0	0	0	0	3,400	0	0	0	0	0	0	0		
農業大学校移転経費	予算(収入)額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	執行額	12,597	6,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,435		
	執行残額	-12,597	-6,163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,435		
合計	予算(収入)額	50,441,696	31,400,007	3,502,534	1,337,910	320,232	1,269,710	2,549,265	2,065,466	1,599,232	2,601,244	1,770,730	1,363,056	1,125,497	2,095,201	122,226		
	執行額	51,429,124	29,572,742	3,499,837	1,307,609	328,232	1,268,049	2,535,446	2,362,818	1,548,137	2,576,810	1,771,647	1,360,001	1,116,026	2,074,518	107,249		
	執行残額	2,012,572	1,835,345	2,697	30,301	0	1,666	13,817	2,648	51,005	24,434	2,083	3,354	9,470	20,683	14,977		

注1:千円未満四捨五入のため計が合わないことがある。  
 注2:合計額の「予算(収入)額」欄には19年度運営費交付金事業費の未使用額396,980千円を含む。  
 注3:寄附金は18年度寄附金収入を使用している。  
 注4:農業大学校移転経費は20年度歳入を充出している。

(参考2)平成20年度 受託経費の内訳

(1)平成20年度 政府受託経費(受託研究)課題別決算額

(単位:千円)

委託事業名	収入額	執行額計	執行額 研究所等内訳													執行残額	
			本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動衛研	農工研	食給研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農者大
1 低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発	363,405	363,405	2,676	109,843	7,706			108,395			2,025	9,407	36,878	15,213	22,850	48,412	0
2 粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発	471,175	471,175	3,372	35,585				193,961	18,185		2,000	46,024	68,334	18,330		87,404	0
3 飼料米品種の選定と省力多収生産技術の開発	44,344	44,344	78					11,478				4,632	13,095			15,061	0
4 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発	1,155,510	1,155,510	1,214	45,671	17,147			22,476	5,767				18,297	10,944	4,157	10,251	0
5 鳥インフルエンザに係る高精度かつ効率的検査・防疫技術の開発	115,000	115,000	328														114,672
6 防疫効果の高い鳥インフルエンザ用ワクチンの開発	44,000	44,000	55														43,945
7 BSE対策に資する基礎的知見の集積及び高精度検査技術の開発	429,535	429,535	2,855														426,680
8 牛肉骨粉等のリスクの定量的分析	58,000	58,000	518	5,750													51,732
9 人獣共通感染症の制止のための技術開発	20,000	20,000	200														19,800
10 麦類のかび毒素汚染防止・低減技術の開発	94,000	94,000	361	5,960													49,777
11 生食用野菜における病原微生物汚染の防止・低減技術の開発	40,000	40,000	70	17,983				7,597	11,116			3,225					11,079
12 畜産物における病原微生物のリスク低減技術の開発	50,000	50,000	287						6,625								43,079
13 病原微生物の迅速検出技術および効果的な殺菌・制御技術の開発	60,000	60,000	540														7,598
14 土地利用型作物における適応技術の開発	21,000	21,000	63	2,788	100								2,900			15,170	0
15 施設園芸における適応技術の開発	17,000	17,000	152		110	4,785	4,841								7,111		0
16 果樹・茶における適応技術の開発	36,000	36,000	132		28,284		7,584										0
17 畜産・飼料作物における適応技術の開発	26,000	26,000	73		230			20,497						2,234		2,966	0
18 地球温暖化が園芸作物に与える影響評価	25,000	25,000	202	3,424	15,916		5,459										0
19 地球温暖化が水資源や低平農地に与える影響評価	13,000	13,000	161							12,839							0
20 国産バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発	267,088	267,088	2,098	36,561					14,869				64,391	11,408	3,040	134,920	0
21 稲わら等の作物の未利用部分や資源作物、木質バイオマスを効率的にエタノール等に変換する技術の開発	672,872	672,872	4,456						2,676			629,698		2,670		33,371	0
22 バイオマス利用モデルの構築・実証・評価	291,423	291,423	1,453	37,438					2,964		151,031		56,100	3,536		38,902	0
23 バイオマス・マテリアル製造技術の開発	194,282	194,282	499	15,099					17,180			22,623	3,383	1,989		133,509	0
24 食品素材のナノスケール加工基盤技術の開発と生体影響評価	105,479	105,479	601							9,878		95,000					0
25 食品素材のナノスケール評価技術の開発と新機能の解明	47,800	47,800	1,058									44,042	2,700				0
26 食品・農産物の表示の信頼性確保と機能性解析のための基盤技術の開発	340,073	340,073	1,973		27,201			27,158	13,107			229,479	3,496	7,512	19,520	10,533	0
27 超低コスト土地利用型作物生産技術の開発	384,989	384,989	1,890	139,784				12,125			4,201	105,780	38,412	36,438	49,364		0
28 超省力施設園芸生産技術の開発	46,970	46,970	181					24,143			2,916			6,587	13,143		0
29 沖縄北部地域における農業・食品産業の振興に必要な果樹等の安定生産・高付加価値利用技術の確立	26,304	26,304	109									1,480				24,715	0
30 新農業展開ゲノムプロジェクト(政策ニーズに合わせたイネ新品種の開発)	310,700	310,700	1,391	193,118								30,258	19,311	4,941	52,880		0
31 新農業展開ゲノムプロジェクト(イネDNAマーカー育種技術を活用した麦・飼料作物等イネ科新品種の開発)	70,000	70,000	496	11,191					14,947					27,192	3,258	12,916	0
32 新農業展開ゲノムプロジェクト(イネ以外の作物の遺伝子導入技術の開発)	35,000	35,000	349	7,703					19,352				7,896				0



(2) 平成20年度 政府受託経費(受託調査)課題別決算額

(単位:千円)

委託事業名	収入額	執行額計	執行額研究所等内訳													執行残額	
			本部	中央・作物研	果樹研	花さ研	野菜研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農畜大
1 アグリ科学教室事業	29,085	29,085	25,200	3,642										242			0
2 革新的農業技術習得研修支援事業	12,328	12,328	40	3,932	1,376	753	1,177	1,114			190	551		2,229	966		0
3 用排水・ほ場整備基礎論文調査解析(用水・水田)「環域地区」	800	800	26	774													0
本部等政府受託 小計	42,213	42,213	25,266	8,348	1,376	753	1,177	1,114			190	551		2,471	966		0
各研究所契約分	191,894	191,894	1,413						62,371	125,775			1,545	790			0
政府受託調査計	234,107	234,107	26,679	8,348	1,376	753	1,177	1,114	62,371	125,775	190	551	1,545	3,262	966		0

注: 賃金等にかかる未払消費税は全額本部に計上してある。(本部合計額26,679千円のうち1,612千円)

(3) 平成20年度 政府外受託経費決算額

(単位:千円)

委託事業名	収入額	執行額計	執行額研究所内訳													執行残額	
			本部	中央・作物研	果樹研	花さ研	野菜研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農畜大
1 地方公共団体受託研究	105,068	105,068	841	18,378	6,776	5,268	10,644	10,571		13,010	4,862	2,361	6,136	19,122	7,099		0
2 独立行政法人受託研究	1,492,332	1,492,306	12,727	384,247	101,957	29,803	117,637	141,337	80,577	815	241,006	176,253	88,415	50,699	67,033		26
3 国立大学法人受託研究	101,966	101,966	1,006	42,879	6,333			18,700	7,500		7,523	8,470	1,633	1,947	5,975		0
4 特殊法人受託研究	4,500	4,500	302	1,305				846	1,010		1,036						0
5 民間等受託研究	347,019	326,967	3,493	13,851	9,154	250	10,729	36,827	29,839	50,712	38,932	82,823	14,348	12,903	23,314		20,052
6 受託出張	89,063	88,211	350	12,368	5,748	1,138	6,550	12,382	5,683	17,133	1,856	4,971	3,882	9,199	7,338	38	851
政府外受託経費計	2,139,948	2,119,019	18,711	473,027	129,968	36,259	145,559	220,464	124,590	81,671	295,015	274,878	114,213	93,871	110,759	38	20,929

注1: 賃金等にかかる未払消費税は全額本部に計上してある。(本部合計額18,711千円のうち17,868千円)

注2: 「2 独立行政法人受託研究」の執行残額26千円は、未収受託である。

注3: 「5 民間等受託研究」の執行残額20,052千円は、本収受託である。

注4: 「6 受託出張」の執行残額851千円は、間接経費である。

(4) 平成20年度 受託経費決算額計

(単位:千円)

収入額	執行額計	執行額研究所内訳													執行残額		
		本部	中央・作物研	果樹研	花さ研	野菜研	畜草研	動衛研	農工研	食総研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農畜大	
合計((1)+(2)+(3))	9,349,050	9,326,121	86,452	1,448,504	418,125	139,755	582,888	854,778	1,194,207	464,125	1,607,561	763,488	432,115	333,732	1,002,355	38	20,929

## 【基礎的研究業務勘定】

### 1 予算配分方針

#### 3-3-1 基礎的研究業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-3-ア〕

第2期の中期目標および中期計画に基づき、業務経費、一般管理費等について予算配分を行い、着実な業務執行を行った。

具体的には、年度計画に基づき、20年度交付金に計上された予算の大項目の範囲内で、業務の実態に応じ、予算執行を弾力的に運営できるようにした。

- ①人件費については、所要額159百万円を配分した。
- ②一般管理費については、経費削減の努力を前提に、管理運営の効率化を見込むことを基本とした。
- ③業務経費については、国の施策を踏まえ、生物系特定産業技術に関する基礎的な研究開発を促進するため、研究課題ごとに策定される研究計画を基に、中間評価等の結果を踏まえた研究計画の見直しに適切に対応するため、機動的かつ重点的に配分を行った。

なお、過年度委託事業費返還金における20年度決算については、以下のとおりである。

- (1)平成20年11月25日に協同組合マリンテック釜石に対し不適切な経理処理による委託契約の解除通知を行い、20年度委託費8,500千円のうち、交付済み4,250千円は平成20年12月8日に回収した。(20年度支出予算に戻入した。)
- (2)19年度委託費9,000千円は、年度内に回収できなかつたので未収金に計上した。
- (3)18年度委託費12,000千円のうち、3,280千円は、平成21年2月27日に回収し、残額8,720千円については未収金に計上した。
- (4)上記各年度の延滞金についても未収金に計上するとともに、損益計算書の臨時利益に委託費の過年度回収額、未収金および延滞金を合わせた23,358千円を過年度委託事業費返還金に計上した。

### 2 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成20年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度よりの繰越金	4	0
運営費交付金	7,158	7,158
施設整備費補助金	0	0
受託収入	0	0
諸収入	26	28
計	7,189	7,186
支出		
業務経費	6,975	6,945
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	55	45
人件費	159	158
計	7,189	7,148

[平成20年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成20年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
2. 収入が増額する場合は、その範囲内で支出を増額させることができる。
3. 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。

4. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。
5. 手持ち現金の取り崩しにより事業費を支出している事業（UR 対策事業）があり、当該取崩し額は収入相当額として計上している。

（決算額の説明）

主なものは、以下のとおりである。

1. 収入決算

(1) 運営費交付金

運営費交付金は、予算額どおり 7,158 百万円の決算額となった。

(2) 諸収入

予算上は UR 対策事業運用利益金等負債からの収入相当額 25 百万円を計上していたが、貸借対照表の負債からの取崩し額であるため、収入決算額には計上していない。過年度委託事業費返還金 23 百万円、発明考案等実施料収入 2 百万円等を決算額に計上している。

2. 支出決算

(1) 業務経費

試験研究費については、予算額 6,805 百万円に対し、6,825 百万円の決算額となった。

研究管理費については、節約・合理化の結果、予算額 147 百万円に対し、106 百万円の決算額となった。

研究成果普及費については、予算額 23 百万円に対し、14 百万円の決算額となった。

以上の結果、業務経費全体では予算額 6,975 百万円に対し、6,945 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

節約・合理化の結果、予算額 55 百万円に対し、45 百万円の決算額となった。

(3) 人件費

予算額 159 百万円に対し、158 百万円の決算額となった。

(2) 収支計画

平成 20 年度収支計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	7,257	7,346
経常費用	7,257	7,107
人件費	159	155
業務経費	7,046	6,904
一般管理費	52	48
財務費用	0	0
臨時損失	0	239
収益の部	7,259	7,371
運営費交付金収益	5,861	6,300
諸収入	0	4
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	1,373	792
臨時利益	25	276
法人税等	2	0
純利益	0	25
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	25

[平成 20 年度計画額の注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（決算額の説明）

主なものは、以下のとおりである。

## 1. 費用

### (1) 人件費

人事異動等に伴って、計画額 159 百万円に対し、155 百万円の決算額となった。

### (2) 業務経費

委託研究の支出のうち委託先が購入する研究機器等の固定資産は所有権が機構に帰属し、機構の貸借対照表に計上されるため、損益計算書には研究費等の支出のみが費用として計上される。当期においては、計画額 7,046 百万円に対し、6,904 百万円の決算額となった。

### (3) 一般管理費

業務用車の廃止を行うなど、経費の節減・合理化の結果、計画額 52 百万円に対し、48 百万円の決算額となった。

### (4) 臨時損失

当初想定していなかった委託先で購入する固定資産（以下「研究委託物品」という。）を除却した結果、239 百万円の決算額となった。

## 2. 収益

### (1) 運営費交付金収益

当期に受け入れた運営費交付金 7,158 百万円に委託費の精算等により発生した前年度から当年度に使用する予定の 251 百万円を加え、翌年度に使用する予定の 276 百万円及び委託先等での固定資産取得額 833 百万円を除いた額 6,300 百万円を計上した。

### (2) 資産見返負債戻入

資産見返負債（交付金で取得した研究委託物品等の固定資産と同額を負債に計上）から当期の固定資産の減価償却費 791 百万円と同額を戻入して収益に計上した。

### (3) 臨時利益

資産見返負債（交付金で取得した固定資産と同額を負債に計上）から、研究委託物品の当期除却額 239 百万円の戻入および過年度委託事業費返還金 23 百万円を収益に計上した。

また、UR 対策事業運用利益金等負債から当期の必要額 13 百万円を戻入して収益に計上した。

## 3. 収支差

以上の結果、当期総利益 25 百万円が計上されることとなったが、これは過年度委託事業費返還金等があったことによるものである。

### (3) 資金計画

平成 20 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	7,265	7,677
業務活動による支出	5,886	6,334
投資活動による支出	1,376	1,027
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	2	316
資金収入	7,265	7,677
前年度からの繰越金	4	311
業務活動による収入	7,160	7,165
運営費交付金による収入	7,158	7,158
受託収入	0	0
その他の収入	2	7
投資活動による収入	100	201
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	100	201
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 20 年度計画額の注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 資金支出

業務活動による支出決算額には、業務費等 5,958 百万円および役職員、契約職員等への人件費 330 百万円等、6,334 百万円を計上した。

投資活動による支出決算額は、研究委託物品等の固定資産の取得 823 百万円および UR 対策事業運用利益金等負債での投資有価証券取得 102 百万円など 1,027 百万円である。

2. 資金収入

業務活動による収入決算額には、運営費交付金収入 7,158 百万円と知的所有権収入等のその他事業収入 6 百万円と利息の受取額 2 百万円、計 7,165 百万円を計上した。

投資活動による収入決算額には、有価証券償還による収入 200 百万円および研究委託物品の売却収入 1 百万円、計 201 百万円を計上した。

(4) 予算・決算の概況

平成 20 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

	16年度		17年度		18年度		19年度		20年度		差額理由
	予算	決算									
収入											
前年度よりの繰越金	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	
運営費交付金	6,537	6,537	7,450	7,450	7,490	7,490	7,322	7,322	7,158	7,158	
諸収入	24	3	24	2	26	2	26	14	26	28	
その他の収入	0	3	0	2	0	2	0	14	0	28	発明考案等実施料、運用収入等
UR対策事業費からの収入相当額	24	0	24	0	25	0	25	0	25	0	負債の取崩しであるため非計上
計	6,561	6,540	7,474	7,452	7,516	7,492	7,348	7,336	7,189	7,186	
支出											
業務経費	6,336	6,313	7,299	7,301	7,298	7,238	7,133	6,937	6,975	6,945	
試験研究費	6,160	6,176	7,125	7,159	7,125	7,102	6,962	6,804	6,805	6,825	委託研究契約の増
研究管理費	153	125	152	127	150	124	148	122	147	106	節約・合理化による減
研究成果普及費	23	13	23	15	23	13	23	12	23	14	節約・合理化による減
一般管理費	225	199	175	196	218	207	215	188	214	203	節約・合理化による減
人件費	165	135	116	137	160	153	159	143	159	158	
管理事務費	59	64	57	58	56	54	54	45	52	45	節約・合理化による減
公租公課	1	1	3	1	3	0	3	0	3	0	法人住民税の減
計	6,561	6,512	7,474	7,497	7,516	7,446	7,348	7,125	7,189	7,148	

3 簡潔に要約された財務諸表 (基礎的研究業務勘定 財務諸表)

(1) 貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	501	I 流動負債	327
現金及び預金	316	運営費交付金債務	294
その他	184	その他	32
II 固定資産	2,204	II 固定負債	2,054
1 有形固定資産	2,002	資産見返負債	2,054
2 無形固定資産	100	III 法令に基づく引当金等	237
特許権	54	負債合計	2,618
その他	46	純資産の部	
3 投資その他の資産	102	I 資本金	1,507

		政府出資金	1,507
		Ⅱ 資本剰余金	-1,458
		Ⅲ 利益剰余金	38
		純資産合計	86
資産合計	2,705	負債純資産合計	2,705

(利益剰余金の説明)

20年度は、過年度委託事業費返還金等により当期末処分利益 25 百万円が計上されており、これに積立金 13 百万円を加えた 38 百万円が利益剰余金に計上されている。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	7,107
基礎的研究業務費	6,987
一般管理費	119
経常収益 (B)	7,096
運営費交付金収益	6,300
資産見返負債戻入	792
その他	4
臨時損失 (C)	239
臨時利益 (D)	276
法人税等(E)	0
当期総利益 (B-A-C+D-E)	25

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	831
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-5,958
人件費支出	-330
運営費交付金収入	7,158
その他収入・支出	-39
Ⅱ 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-826
Ⅲ 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	0
Ⅳ 資金増加額(D=A+B+C)	6
Ⅴ 資金期首残高(E)	311
Ⅵ 資金期末残高(G=E+D)	316

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務費用	7,342
(1) 損益計算書上の費用	7,346
(2) (控除) 自己収入等	-4
Ⅱ 損益外減価償却等相当額	16
Ⅲ 引当外賞与見積額	-2
Ⅳ 引当外退職給付増加見積額	-56
Ⅴ 機会費用	1
Ⅵ (控除) 法人税等	-0
Ⅶ 行政サービス実施コスト	7,302

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照。

#### 4 財務情報（基礎的研究業務勘定 財務諸表）

##### （1）財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

##### （経常費用）

20年度の経常費用は7,106,956千円と、前年度比73,080千円減（1%減）となっている。これは、外部委託費が前年度比41,348千円減（1%減）となったこと、および委託物品に係る減価償却費が23,582千円減（3%減）となったことが主な要因である。

##### （経常収益）

20年度の経常収益は7,095,790千円と、前年度比74,117千円減（1%減）となっている。これは、運営費交付金収益が前年度比51,191千円減（1%減）したこと、および減価償却費の減少に伴う資産見返負債戻入が23,582千円減（3%減）となったことが主な要因である。

##### （当期総利益）

上記経常損益の状況および臨時損失として固定資産除却損238,810千円、臨時利益として資産見返負債戻入を239,303千円、過年度委託事業費返還金23,358千円およびUR対策事業運用利益金等負債から当期の必要額12,887千円を戻入して収益に計上したことの結果、20年度の当期総利益は25,181千円と、前年度比13,927千円増（124%増）となっている。

##### （資産）

20年度末現在の資産合計は2,704,576千円と、前年度末比175,483千円減となっている。これは、研究委託物品である工具器具備品の除却に伴う取得価格と減価償却累計額との差240,778千円が主な要因である。

##### （負債）

20年度末現在の負債合計は2,618,282千円と、前年度末比184,165千円減となっている。これは、研究委託物品等の減価償却、除却による資産見返運営費交付金の189,938千円減（9%減）が主な要因である。

##### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは831,479千円と、前年度比121,547千円の収入減（13%減）となっている。これは、運営費交付金収入が前年度比164,200千円減（2%減）となったことが主な要因である。

##### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは825,873千円と、前年度比74,750千円の支出増（10%増）となっている。これは、委託物品等の有形固定資産の取得による支出が前年度比77,432千円増（10%増）となったことが主な要因である。

##### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

基礎的研究業務勘定においては財務活動によるキャッシュ・フローは該当がない。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表）

（単位：千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用	5,544,204	6,434,864	7,071,918	7,180,037	7,106,956
経常収益	5,533,180	6,454,401	7,060,937	7,169,907	7,095,790
当期総利益	428	34,136	1,294	11,254	25,181
資産	2,260,688	2,865,432	3,148,054	2,880,059	2,704,576
負債	1,591,535	2,541,343	2,960,567	2,802,447	2,618,282
利益剰余金	433	34,569	1,294	12,548	37,729
業務活動によるキャッシュ・フロー	1,119,983	1,423,124	1,119,482	953,026	831,479
投資活動によるキャッシュ・フロー	-1,256,710	-1,438,856	-1,103,253	-751,123	-825,873
財務活動によるキャッシュ・フロー	0	0	0	0	0
資金期末残高	108,405	92,673	108,902	310,804	316,411

- ② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

- ③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

基礎的研究業務勘定は、単一の業務であり、セグメントはない。

- ④ 目的積立金の申請、取崩内容等  
目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照。

- ⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

20年度の行政サービス実施コストは7,301,906千円と、前年度比307,069千円減（4%減）となっている。これは、業務費用において委託費等の減少および固定資産の除却損が減少（前年度比120,941千円減（2%減））したこと、および損益外減価償却等相当額において固定資産の除却が減少（前年度比104,629千円減（86%減））が主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（基礎的研究業務勘定）（単位:千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
業務費用	5,541,817	6,454,943	7,077,821	7,463,285	7,342,344
うち損益計算書上の費用	5,544,816	6,456,888	7,080,509	7,466,442	7,346,157
うち自己収入等	-2,999	-1,946	-2,688	-3,157	-3,813
損益外減価償却等相当額	557,659	379,201	102,883	121,128	16,499
損益外減損損失相当額	-	-	445	0	0
引当外賞与見積額	-	-	-	1,919	-1,548
引当外退職給付増加見積額	5,221	41,503	128,684	21,436	-55,760
機会費用	12,508	8,480	3,925	1,602	761
(控除)法人税等及び国庫納付額	-612	-612	-486	-395	-390
行政サービス実施コスト	6,116,593	6,883,515	7,313,271	7,608,975	7,301,906

(注) 会計基準の改正により、損益外減損損失相当額を18年度から、引当外賞与見積額を19年度から計上している。

- (2) 経費削減及び効率化目標との関係

### 3-3-2 基礎的研究業務における経費削減の具体的方針及び実行とその効果〔指標3-3-イ〕

第2期の中期目標および中期計画に基づき、一般管理費、研究管理費等の削減目標を、東京事務所に属する3勘定（基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、特例業務勘定）全体で着実に実施した。

経費削減の効果については、業務用車の廃止を行い、運転手及び駐車場地代の5,922千円の削減を行った。ホームページの運用を見直し保守管理料2,427千円の削減を行った。

この他、ホームページに掲載周知すること等競争性を高めた結果、1,537千円の経費削減を行った。（情報誌等の印刷、通信回線使用料）

## 5 事業の説明

- (1) 財務構造

基礎的研究業務勘定の経常収益は7,096百万円で、その内訳は、運営費交付金収益6,300百万円（収益の89%）、資産見返負債戻入792百万円（11%）、知的所有権収入による事業収益2百万円（収益の1%未満）等となっており、資産見返負債戻入も元来は運営費交付金に拠るものであることから、事業財源の大宗を運営費交付金が占めている。

また、この他UR対策事業運用利益金等負債を財源として、UR対策事業の成果普及事業を実施している。20年度の成果普及事業は、UR対策事業運用利益金等負債戻入13百万円と財務収益等2百万円を財源として実施されている。

- (2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

基礎的研究業務勘定は、単一の事業を実施している。

- ① 事業の目的

基礎的研究委託事業は、農林水産業、飲食料品産業等生物系特定産業の分野において、新技術・新分野を創出することを目的とする基礎研究推進事業、及び異分野の研究者が共同し

て実施する研究やベンチャー創出を目指す研究者の研究を通じて新しい産業の創出、起業化の促進につなげることを目的とするイノベーション創出基礎的研究推進事業を実施している。

② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連  
費用および収益（単位:千円）

	基礎的研究業務
事業費用	7,106,956
業務費	6,987,475
一般管理費	119,481
事業収益	7,095,790
運営費交付金収益	6,300,163
業務収益等	3,813
その他	791,814

③ 業務実績との関連

目的を達成するため、379 件 6,563 百万円を提案公募により採択した研究委託先へ交付している。

この委託費のうち、委託先において研究委託物品等の固定資産を取得した額を除く 5,822 百万円が②の事業費に計上されている。また、研究委託物品等の減価償却額 792 百万円、研究委託の管理に直接必要な経費 276 百万円および業務部門の人員の人件費 83 百万円、計 6,973 百万円が同業務費に計上されている。

一般管理費には、管理事務費 48 百万円および管理部門の人員の人件費 72 百万円が計上されている。

なお、上記事業の財源は運営費交付金となっている。

この他、UR 対策事業運用利益金等負債を財源として、UR 対策事業の成果普及事業（20 年度 15 百万円）を実施しており、業務費に計上されている。成果普及事業の財源は、業務収益等に計上されている知的所有権収入および運用収入等の内 2 百万円、UR 対策事業運用利益金等負債の取崩し 13 百万円となっている。

## 【民間研究促進業務勘定】

### 1 資金配分方針

#### 3-4-1 民間研究促進業務の資金配分の方針及び実績〔指標3-4-ア〕

第2期の中期目標および中期計画に基づき、一般管理費等について次のように資金配分を行い、着実な業務執行を行った。

- ①一般管理費については、経費節減の努力を前提に、管理運営の効率化を見込み、所要額42百万円を管理諸費、設備備品費等に配分した。
- ②人件費については、所要額132百万円を配分した。

### 2 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成20年度予算および決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	0	0
施設整備費補助金	0	0
出資金	1,401	716
業務収入	10	2
受託収入	0	0
諸収入	205	177
計	1,615	895
支出		
業務経費	1,418	718
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	42	34
人件費	132	105
計	1,592	857

[平成20年度予算額の注記]

1. 収入が増額する場合は、その範囲内で支出を増額することができる。
2. 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。
3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

#### 1. 収入決算

20年度の収入決算額は895百万円となり、予算額に対して720百万円の減収となった。

##### (1) 出資金

民間委託研究事業費等の実績に応じて、716百万円の決算額となった。なお、民間からの出資金は実績が無かった。

##### (2) 業務収入（研究支援事業収入）

共同研究あっせん事業、受託調査事業、遺伝資源配布あっせん事業および情報提供事業に係る収入について、予算額10百万円に対し、情報提供事業の減等により、決算額は2百万円となった。

(3) 諸収入（運用収入）

基本財産等の運用収入は、予算額 205 百万円に対し、177 百万円となった。

2. 支出決算

20 年度の支出決算額は 857 百万円となり、予算額に対して 735 百万円の残額となった。

(1) 業務経費

① 民間委託研究事業費

民間企業 11 社に対して研究を委託した。予算額 1,400 百万円に対し、決算額は 716 百万円となった。

② 研究支援事業費

共同研究あっせん事業費、受託調査事業費、遺伝資源配布あっせん事業費および情報提供事業費および調査事業費について、予算額 18 百万円に対し、調査事業費、情報提供事業費等の減により、決算額は 2 百万円となった。

(2) 一般管理費

節約の結果、予算額 42 百万円に対し、決算額は 34 百万円となった。

(3) 人件費

人事異動等による支出減により、予算額 132 百万円に対し決算額は 105 百万円となった。

(2) 収支計画

平成 20 年度収支計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	1,592	858
経常費用	1,592	858
業務経費	1,478	770
一般管理費	113	88
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	210	184
運営費交付金収益	0	0
業務収入	10	2
諸収入	200	181
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	0	0
法人税等	1	0
純利益	△ 1,383	△ 674
総利益	△ 1,383	△ 674

[平成 20 年度計画額の注記]

1. 経常費用の業務経費、一般管理費についてはそれぞれに人件費を含んでいる。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用（経常費用）

(1) 業務経費

民間委託研究業務費は計画額 1,448 百万円に対し、757 百万円の決算額となった。

研究支援業務費は計画額 30 百万円に対し、13 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

役員および管理部門職員の人件費については所要額を支給し、管理事務費について節減に努めた結果、計画額 113 百万円に対し、88 百万円の決算額となった。

## 2. 収益

収益の大宗を占める諸収入は基本財産等の運用に係る有価証券利息等であり、計画額 200 百万円に対し、181 百万円の決算額となった。

## 3. 収支差

以上の結果、総利益は△ 674 百万円となるが、この発生要因は、政府出資金を原資として実施した民間委託研究業務費 716 百万円、および基本財産の運用収入、研究支援業務収入と研究支援業務費、管理事務費、人件費の収支差等による収益 41 百万円である。

### (3) 資金計画

平成 20 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	2,622	2,137
業務活動による支出	1,590	<u>856</u>
投資活動による支出	952	1,228
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	80	54
資金収入	2,622	2,137
前年度からの繰越金	57	63
業務活動による収入	214	179
運営費交付金による収入	0	0
事業収入	10	2
受託収入	0	0
その他の収入	205	176
投資活動による収入	950	1,180
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	950	1,180
財務活動による収入	1,401	716
その他の収入	1,401	716

[平成 20 年度計画額の注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

#### 1. 資金支出

##### (1) 業務活動による支出

民間委託研究業務支出が計画額 1,387 百万円に対し、703 百万円の決算額となったこと等もあり、業務活動による支出は計画額 1,590 百万円に対し、855 百万円の決算額となった。

##### (2) 投資活動による支出

保有債券等の満期償還額を投資有価証券等で再運用したことにより、計画額 952 百万円に対して 1,228 百万円の決算額となった。

#### 2. 資金収入

##### (1) 業務活動による収入

受託調査事業収入、情報提供事業収入等が計画額を下回ったことにより、研究支援事業収入全体で計画額を 8 百万円下回った。また、サブプライムショックに始まった世界的不況の影響により金利が低迷したため運用収入が計画額を 29 百万円下回ったことにより、計画額 214 百万円に対して 179 百万円の決算額となった。

##### (2) 投資活動による収入

保有債券及び譲渡性預金等の満期償還により計画額 950 百万円に対して、1,180 百万円の決算額となった。

##### (3) 財務活動による収入

民間委託研究業務支出が計画額 1,387 百万円に対し、703 百万円の決算額となったこと等により、その財源である政府出資金に係る収入は計画額 1,400 百万円に対し、716 百万円の決算額となった。

なお、民間出資金の受入は、計画額 1 百万円であったが、実績はなかった。

(4) 予算・決算の概況

平成 20 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

	16年度		17年度		18年度		19年度		20年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
運営費交付金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
施設整備費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
貸付回収金等	2,084	960	1,770	553	-	-	-	-	-	-	
出資金	-	-	-	-	801	188	1,201	668	1,401	716	業務経費の減
民間出資金	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
業務収入	0	0	0	0	10	16	10	3	10	2	受託事業収入の減
受託収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
諸収入	426	363	346	357	209	255	215	211	205	177	有価証券利息の減
計	2,512	1,324	2,117	910	1,020	460	1,426	881	1,615	895	
支出											
業務経費	2,394	1,240	2,108	824	818	206	1,218	671	1,418	718	厳正な収益性評価による事業採択の減等
施設整備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
受託経費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
借入償還金	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
一般管理費	57	43	57	40	45	31	44	32	42	34	節約・合理化による減
人件費	165	135	141	137	136	120	137	122	132	105	人事異動等による減
計	2,616	1,418	2,306	1,001	999	356	1,398	825	1,592	857	

(注1) 17 年度末で新規の出融資事業を取り止め、18 年度から委託研究事業を行っている。これに伴い、新たに特例業務勘定を設けて出融資事業に係る資産、負債及び資本を移している。

(注2) 17 年度まで出資金は民間出資金のみを計上している。

(注3) 18 年度、19 年度及び 20 年度の業務経費は、収益性の評価を厳正に行ったことに伴い新規採択課題数が見込みより減少したこと等により、予算を大きく下回っている。

3 簡潔に要約された財務諸表 (民間研究促進業務勘定 財務諸表)

(1) 貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	1,080	I 流動負債	13
現金及び預金	54	賞与引当金	9
有価証券	1,000	その他	4
その他	26	II 固定負債	1
II 固定資産	7,264	退職給付引当金	1
1 有形固定資産	5	負債合計	14
2 無形固定資産	0	純資産の部	
3 投資その他の資産	7,259	I 資本金	9,704
投資有価証券	7,229	政府出資金	5,672
その他	30	地方公共団体・その他出資金	4,032
		II 資本剰余金	△ 0
		III 繰越欠損金	△ 1,374
		純資産合計	8,330

資産合計	8,344	負債純資産合計	8,344
------	-------	---------	-------

(繰越欠損金の説明)

民間委託研究事業は、政府出資金を財源として民間会社へ委託研究を行っている。委託費は全額費用計上されるため、将来の売上納付金により欠損が解消されるまでの間、繰越欠損金が計上されることとなる。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	858
民間委託研究業務費	757
研究支援業務費	13
一般管理費	88
経常収益 (B)	183
研究支援事業収入	2
財務収益	181
雑益	0
臨時損失 (C)	0
臨時利益 (D)	0
法人税等 (E)	0
当期総損失 (B-A-C+D-E)	674

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	-677
民間委託研究業務支出	-703
研究支援業務支出	-2
人件費支出	-126
研究支援業務収入	2
利息の受取額	176
その他収入・支出	-24
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	-48
III 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	716
IV 資金増加額 (D=A+B+C)	-9
V 資金期首残高 (E)	63
VI 資金期末残高 (G=E+D)	54

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	674
(1) 損益計算書上の費用	858
(2) (控除) 自己収入等	-184
II 引当外退職給付増加見積額	14
III 機会費用	71
IV (控除) 法人税等	-0
V 行政サービス実施コスト	759

<財務諸表の科目説明 (主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照。

#### 4 財務情報（民間研究促進業務勘定 財務諸表）

##### （1）財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

##### （経常費用）

20年度の経常費用は857,903千円と、前年度比31,322千円増（4%増）となっている。これは、民間委託研究業務費の外部委託費が前年度比49,447千円増（8%増）となったことが主な要因である。

##### （経常収益）

20年度の経常収益は183,273千円と、前年度比33,261千円減（15%減）となっている。これは、変動金利債の利回りが低下し有価証券利息が前年度比32,156千円減（15%減）となったことが主な要因である。

##### （当期総損失）

上記経常損益の状況および臨時利益として還付消費税等を310千円計上した結果、20年度の当期総損失は674,482千円と、前年度比64,520千円増（11%増）となっている。

##### （資産）

20年度末現在の資産合計は8,343,604千円と、前年度末比41,902千円増となっている。これは、人件費、管理事務費の財源である運用収入の基となる有価証券および投資有価証券が49,168千円増加（0.6%増）したことが主な要因である。

##### （負債）

20年度末現在の負債合計は13,530千円と、前年度末比384千円増となっている。これは、退職給付引当金の増415千円（136%増）が主な要因である。

##### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△676,956千円と、前年度比65,171千円の支出増（11%増）となっている。これは、民間委託研究業務支出が前年度比48,952千円増（7%増）となったことおよび利息の受取額が33,863千円減（16%減）となったことが主な要因である。

##### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△48,190千円と、前年度比1,600千円の支出減（3%減）となっている。これは、保有債券等の満期償還額が前年度比150,000千円減少したことによる再運用が前年度比151,390千円減少したことが主な要因である。

##### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の財務活動によるキャッシュ・フローは716,000千円と、前年度比48,000千円増（7%増）となっている。これは、民間委託研究業務の財源である政府出資金の収入が増加したことが要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表）

（単位：千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用	316,067	273,935	357,528	826,581	857,903
経常収益	365,372	358,747	268,575	216,534	183,273
当期総損失	470,271	488,983	89,139	609,962	674,482
資産	12,550,567	11,473,235	8,243,381	8,301,702	8,343,604
負債	2,289,214	1,700,866	12,863	13,146	13,530
繰越欠損金	-26,800,658	-27,289,641	-89,139	-699,100	-1,373,582
業務活動によるキャッシュ・フロー	630,722	490,655	-89,082	-611,785	-676,956
投資活動によるキャッシュ・フロー	99,415	953,494	-230,000	-49,790	-48,190
財務活動によるキャッシュ・フロー	-721,600	-583,600	188,000	668,000	716,000
資金期末残高	145,527	1,006,077	56,328	62,753	53,607

（注）17年度末で新規の出融資事業を取り止め、18年度から委託研究事業を行っている。これに伴い、新たに特例業務勘定を設けて出融資事業に係る資産、負債及び資本を移している。

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

民間委託研究業務の事業損失は 756,654 千円と前年度比 41,756 千円増（6 %増）となっている。これは、民間委託研究業務に係る外部委託費の支出が前年度比 49,447 千円増（8 %増）となったことが主な要因である。

研究支援業務の事業損失は 10,681 千円と前年度比 968 千円減（8 %減）となっている。これは、情報誌の作成費用を削減したことが主な要因である。

勘定共通の事業収益は 92,704 千円と前年度比 23,796 千円減（20 %減）となっている。これは、変動金利債の利回りの低下等により財務収益が前年度比 32,954 千円減（15 %減）となったことが主な要因である。

表 事業損益の経年比較 (単位:千円)

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
民間委託研究業務			-229,548	-714,898	-756,654
出融資業務	-72,134	-61,740			
研究支援業務	-7,676	-10,353	-9,426	-11,649	-10,681
勘定共通	129,115	156,905	150,021	116,500	92,704
合 計	49,304	84,812	-88,953	-610,047	-674,630

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

民間委託研究業務の総資産は 285 千円と前年度比 258 千円の減（48 %減）となっている。これは、民間委託研究業務に係る委託額確定に伴う返還額（未収金）が減額したことが主な要因である。

研究支援業務の総資産は 389 千円と前年度比 32 千円の増（9 %増）となっている。これは、研究支援業務に係る未収金の増が要因である。

勘定共通の総資産は 8,342,930 千円と前年度比 42,129 千円の増（1 %増）となっている。これは、勘定共通に係る有価証券等が 999,868 千円と前年度比 19,868 千円の増加（2 %増）及び投資有価証券が 7,228,699 千円と前年度比 29,300 千円増加（0.4 %増）したことが主な要因である。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
民間委託研究業務			630	543	285
出融資業務	2,494,297	1,511,596			
研究支援業務	2,277	594	523	357	389
勘定共通	10,053,993	9,961,045	8,242,227	8,300,801	8,342,930
合 計	12,550,567	11,473,235	8,243,381	8,301,702	8,343,604

④ 目的積立金の申請、取崩内容等

目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照。

⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

20 年度の行政サービス実施コストは 759,477 千円と、前年度比 93,416 千円増（14 %増）となっている。これは、民間委託研究業務費に係る外部委託費が前年度比 49,447 千円増（8 %増）となったことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（民間研究促進業務勘定） (単位:千円)

区 分	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
業務費用	470,271	488,983	89,139	609,962	674,482
うち損益計算書上の費用	845,384	855,788	357,718	826,740	858,065
うち自己収入等	-375,113	-366,805	-268,579	-216,778	-183,583
損益外減損損失相当額	-	-	274	0	-
引当外退職給付増加見積額	-9,569	55,204	86,010	-2,687	13,934

機会費用	425,212	570,170	69,219	58,945	71,222
(控除)法人税等及び国庫納付額	-198	-198	-176	-158	-162
行政サービス実施コスト	885,716	1,114,159	244,465	666,061	759,477

(注1) 17年度末で新規の出融資事業を取り止め、18年度から委託研究事業を行っている。  
これに伴い、新たに特例業務勘定を設けて出融資事業に係る資産、負債及び資本を移している。

(注2) 会計基準の改正により、損益外減損損失相当額を18年度から計上している。なお、19年度から適用となった、引当外賞与見積額は、該当無し。

## (2) 経費削減及び効率化目標との関係

### 3-4-2 民間研究促進業務における経費削減の具体的方針及び実行とその効果〔指標3-4-1〕

第2期中期目標および中期計画に基づき、一般管理費、研究管理費等の削減目標を、東京事務所に属する3勘定（基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、特例業務勘定）全体で着実に実施した。

経費削減の効果については、3-3-2のとおり。

## 5 事業の説明

### (1) 財務構造

主な業務である民間委託研究業務は18年度に開始され、政府出資金を財源として民間企業等に研究委託を行っている。したがって、委託研究の商品化により将来的に発生する売上納付金でその損失を埋めるまでの間は、損失が経常的に発生することとなる。20年度は業務開始3年目のため、18年度採択及び19年度採択の事業と合わせて事業規模が増加しており、外部委託費が49百万円増（8%増）となったことから経常費用は858百万円と31百万円増（前年度比4%増）となっている。

民間研究促進業務勘定の経常収益は183百万円で、その内訳は、財務収益181百万円（収益の99%）、研究支援事業収入2百万円（1%）となっている。財務収益は、基本財産として受け入れている政府出資金4,100百万円、地方公共団体出資金1百万円、その他の民間出資金4,031百万円を財源として主に債券で運用している。これらの財務収益等で研究支援業務費、人件費および管理事務費に充てている。

### (2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

事業区分は、民間が行う生物系特定産業技術に関する試験研究に必要な資金を供給するための委託に係る事業と、それ以外の事業に区分している。

#### ① 事業の目的

##### 民間委託研究事業

農林水産業、食品産業、醸造業等の向上に資する画期的な生物系特定産業技術の開発を促進することを目的として、民間における実用化段階の研究開発に資金を委託方式（日本版バイドール条項の趣旨を踏まえた委託方式）で提供する事業。

##### 研究支援事業

農林水産業、食品産業、醸造業等の向上に資する画期的な生物系特定産業技術の開発を促進を支援するための共同研究等のあっせん、情報の収集・整理・提供等を実施する。

#### ② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連

##### 事業ごとの費用および収益

(単位:千円)

	民間委託研究業務	研究支援業務	計	勘定共通	合計
事業費用	756,654	12,986	769,639	88,264	857,903
業務費	756,654	12,986	769,639	0	769,639
一般管理費	0	0	0	88,264	88,264
事業収益	0	2,305	2,305	180,968	183,273
業務収益	0	2,305	2,305	0	2,305
その他	0	0	0	180,968	180,968

③ 業務実績との関連

ア 民間実用化研究促進事業

事業の財源は、人件費については、基本財産として受け入れた政府、地方公共団体および民間からの出資金の運用収入（20年度 177 百万円）の一部、事業費については財務省の財政投融资特別会計（投資勘定）（財政投融资特別会計は、20年度からの変更であり、19年度までは産業投資特別会計）から交付される政府出資金（20年度 716 百万円）となっている。

事業に要する費用は、外部委託費 697 百万円、旅費等事務費 7 百万円、人件費等 53 百万円となっている。

イ 研究支援事業

研究支援事業は、生物系特定産業技術に関する情報を収集、整理し、提供する事業（情報提供事業）を主に実施しており、図書印刷費等 2 百万円、人件費 11 百万円、計 13 百万円となっている。

事業の財源は、情報誌の販売収入 2 百万円、および基本財産として受け入れた政府、地方公共団体および民間からの出資金の運用収入（20年度 177 百万円）の一部となっている。

【特例業務勘定】

1 予算、収支計画及び資金計画

(1) 予算

平成 20 年度予算および決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	0	0
施設整備費補助金	0	0
貸付金回収等	158	204
業務収入	12	12
受託収入	0	0
諸収入	33	36
計	203	252
支出		
業務経費	337	333
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	10	9
人件費	14	11
計	361	353

[平成 20 年度予算額の注記]

1. 収入が増額する場合は、その範囲内で支出を増額することができる。
2. 前年度の執行残がある場合は、支出予算を増額して執行できる。
3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 収入決算

20 年度の収入決算額は 252 百万円となり、予算額に対して 49 百万円の増収となった。

(1) 貸付金回収等

貸付金回収等は融資事業の回収金の他に関係会社株式回収金があり、予算額 158 百万円に対し、204 百万円の決算額となった。

(2) 業務収入（貸付金利息収入）

業務収入は貸付金利息収入であるが、予算額どおり 12 百万円となった。

(3) 諸収入（運用収入）

有価証券等の運用収入が、予算額 33 百万円に対し、36 百万円となった。

2. 支出決算

20 年度の支出決算額は 353 百万円となり、予算額に対して 8 百万円の残額となった。

(1) 業務経費

①借入金償還及び借入金利息

財政投融资特別会計（投資勘定）（財政投融资特別会計は、20 年度からの変更であり、19 年度までは産業投資特別会計）から借り入れ資金の元金の償還であり、予算額どおり借入金償還（元金）は 308 百万円、借入金利息は 24 百万円の決算額となった。

②出融資事業費

節約の結果、予算額 5 百万円に対し 1 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

節約に努め、予算額 10 百万円に対し、決算額は 9 百万円となった。

(3) 人件費

人事異動に伴って、予算額 14 百万円に対し 11 百万円の決算額となった。

(2) 収支計画

平成 20 年度収支計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	53	65
経常費用	29	41
業務経費	14	30
一般管理費	15	12
財務費用	24	24
臨時損失	0	0
収益の部	48	60
運営費交付金収益	0	0
業務収入	12	16
諸収入	35	42
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	2	2
法人税等	0	0
純利益	△ 5	△ 6
総利益	△ 5	△ 6

[平成 20 年度計画額の注記]

1. 経常費用の業務経費、一般管理費についてはそれぞれに人件費を含んでいる。
2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用（経常費用）

(1) 業務経費

出融資業務費は計画額 14 百万円に対し、節約に努めた結果 9 百万円の決算額となった。

また、関係会社株式に係る損失が 20 百万円、内訳は清算損が 5 百万円、評価損が 15 百万円となった。

(2) 一般管理費

役員および管理部門職員の人件費については所要額を支給し、管理事務費について節減に努めた結果、計画額 15 百万円に対し、12 百万円の決算額となった。

(3) 財務費用

財政投融资特別会計（投資勘定）（財政投融资特別会計は、20 年度からの変更であり、19 年度までは産業投資特別会計）借入金に係る支払利息は計画額どおり 24 百万円を計上。

2. 収益

(1) 業務収入

出融資事業収入は貸付金の受取利息 12 百万円および関係会社株式の処分等に係る清算益 5 百万円、計 16 百万円の決算額となった。

(2) 諸収入

有価証券等の受取利息が、計画額 35 百万円に対し 42 百万円の決算額となった。

(3) 臨時利益

貸倒引当金戻入が、計画額どおり 2 百万円の決算額となった。

3. 収支差

以上の結果、総損失は 6 百万円となるが、この主な要因は計画で見込んでいなかった関係会社株式の処分および期末における評価損等が 20 百万円計上されたこと等によるものである。

### 3-5-1 特例業務における収支〔指標3-5-A〕

第2期の中期目標及び中期計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化及び融資事業に係る貸付金の確実な回収を図り、収支の改善を着実に実施した。

#### (3) 資金計画

平成20年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	1,350	1,617
業務活動による支出	53	45
投資活動による支出	950	1,242
財務活動による支出	308	308
翌年度への繰越金	39	23
資金収入	1,350	1,617
前年度からの繰越金	47	25
業務活動による収入	203	252
運営費交付金による収入	0	0
貸付金回収等	158	158
事業収入	12	12
受託収入	0	0
その他の収入	33	82
投資活動による収入	1,100	1,340
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	1,100	1,340
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成20年度計画額の注記]

百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

#### 1. 資金支出

##### (1) 業務活動による支出

財政投融資特別会計（投資勘定）（財政投融資特別会計は、20年度からの変更であり、19年度までは産業投資特別会計）からの借入金残高の減少による支払利息の減、および業務支出の節約等により、計画額53百万円に対し45百万円の決算額となった。

##### (2) 投資活動による支出

保有有価証券の満期償還を再度運用したことにより、1,242百万円の決算額となった。

##### (3) 財務活動による支出

財政投融資特別会計（投資勘定）からの借入金の償還について、計画額どおり308百万円の決算額となった。

#### 2. 資金収入

##### 業務活動による収入

貸付回収金および事業収入は計画額どおりそれぞれ158百万円および12百万円となった。その他の収入において、計画で見込んでいない関係会社株式の処分による収入が46百万円の実績となったこと等により、業務活動収入は計画額203百万円に対し、252百万円の決算額となった。

## (4) 予算・決算の概況

平成 20 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

	16年度		17年度		18年度		19年度		20年度		
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	差額理由
収入											
運営費交付金					0	0	0	0	0	0	
施設整備費補助金					0	0	0	0	0	0	
貸付回収金等					400	638	302	430	158	204	関係会社株式処分による収入増
出資金					0	0	0	0	0	0	
民間出資金					0	0	0	0	0	0	
業務収入					48	47	29	29	12	12	
受託収入					0	0	0	0	0	0	
諸収入					28	27	33	34	33	36	有価証券利息収入の増
計					476	713	363	493	203	252	
支出											
業務経費					523	523	452	449	337	333	節約・合理化による減
施設整備費					0	0	0	0	0	0	
受託経費					0	0	0	0	0	0	
一般管理費					11	5	10	9	10	9	節約・合理化による減
人件費					11	9	11	9	14	11	人事異動による減少
計					545	536	473	467	361	353	

(注) 18 年度から融資事業に係る貸付債権の回収、出資事業に係る関係会社株式の処分等の業務を実施。

## 2 簡潔に要約された財務諸表 (特例業務勘定 財務諸表)

(1) 貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

資産の部		金額	負債の部		金額
I	流動資産	780	I	流動負債	233
	現金及び預金	23		1年以内返済予定長期借入金	230
	有価証券	701		その他	2
	1年以内回収予定長期貸付金	50	II	固定負債	275
	貸倒引当金	-1		長期借入金	275
	その他	7		その他	0
II	固定資産	1,328		負債合計	507
1	無形固定資産	0		純資産の部	
	ソフトウェア	0	I	資本金	
2	投資その他の資産	1,328		政府出資金	28,113
	投資有価証券	1,200	II	資本剰余金	817
	関係会社株式	83	III	繰越欠損金	-27,329
	長期貸付金	47		純資産合計	1,601
	貸倒引当金	-1			
	資産合計	2,108		負債純資産合計	2,108

(繰越欠損金の説明)

17 年度まで民間研究促進業務勘定で行ってきた出資事業に係る欠損金。政府出資を原資として、生物系特定産業の振興のために民間会社と共同で研究子会社を設立してきたが、子会社において出資金を基に研究を進めることにより欠損金が生じていた。同勘定の「関係会社株式」(出資持分)を時価評価しているため、繰越欠損金が計上されている。

なお、18 年度に新設された特例業務勘定において、10 年間で研究子会社の株式を処分する

こと、および融資事業の債権回収が法定されたため、特例業務勘定へ出融資事業に係る資産、負債、資本が移管されている。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	65
出融資業務費	9
関係会社株式清算損	5
関係会社株式評価損	15
一般管理費	12
財務費用	24
経常収益 (B)	58
出融資事業収入	12
関係会社株式清算益	5
財務収益	42
その他	0
臨時利益 (C)	2
法人税等(D)	0
当期総損失 (B-A+C-D)	6

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	207
出融資業務支出	-1
人件費支出	-14
関係会社整理・株式売却に伴う収入	46
事業貸付金回収額	158
出融資事業収入	12
その他収入・支出	6
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	98
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-308
IV 資金減少額(D=A+B+C)	-3
V 資金期首残高(E)	25
VI 資金期末残高(G=E+D)	23

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	6
(1) 損益計算書上の費用	65
(2) (控除) 自己収入等	-60
II 引当外退職給付増加見積額	2
III 機会費用	377
IV (控除) 法人税等	-0
V 行政サービス実施コスト	384

※特例業務勘定では特定関連会社 8 社との連結財務諸表を作成している。

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照。

### 3 財務情報（特例業務勘定 財務諸表）

#### （1）財務諸表の概況

- ① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析（内容・増減理由）

##### （経常費用）

20年度の経常費用は65,245千円と、前年度比33,112千円減（34%減）となっている。これは、関係会社清算損が前年度比26,280千円減（83%減）となったことが主な要因である。

##### （経常収益）

20年度の経常収益は58,134千円と、前年度比31,049千円減（35%減）となっている。これは、関係会社清算益が前年度比19,677千円減（81%減）となったことが主な要因である。

##### （当期総損失）

上記経常損益の状況および臨時利益として貸倒引当金戻入益1,622千円を計上した結果、20年度の当期総損失は5,530千円と、前年度比229千円減（4%減）となっている。

##### （資産）

20年度末現在の資産合計は2,108,081千円と、前年度末比313,160千円減となっている。これは、融資業務の長期貸付金および一年以内回収予定長期貸付金が債権回収の進捗により157,560千円減（62%減）となったこと、および関係会社の整理の進捗により関係会社株式が61,858千円減（43%減）となったことが主な要因である。

##### （負債）

20年度末現在の負債合計は507,394千円と、前年度末比307,630千円減となっている。これは、融資業務の貸付財源であった長期借入金および一年以内返済予定長期借入金が307,600千円減（38%減）となったことが主な要因である。

##### （業務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは206,915千円と、前年度比227,119千円の収入減（52%減）となっている。これは、融資事業の貸付回収額が前年度比143,980千円減（48%減）となったことおよび出資事業の関係会社株式売却に伴う収入、関係会社整理に伴う収入が82,934千円減（64%減）となったことが主な要因である。

##### （投資活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは98,000千円と、前年度比128,000千円の収入増となっている。これは、有価証券の償還による収入の増加が主な要因である。

##### （財務活動によるキャッシュ・フロー）

20年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△307,600千円と、前年度比100,000千円の支出減（25%減）となっている。これは、融資業務の貸付財源であった長期借入金の返済による支出が前年度比100,000千円減（25%減）となったことが要因である。

表 主要な財務データの経年比較（財務諸表）

（単位：千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用			498,304	98,357	65,245
経常収益			463,912	89,183	58,134
当期総損失			28,464	5,759	5,530
資産			2,834,571	2,421,241	2,108,081
負債			1,222,596	815,024	507,394
繰越欠損金			-27,318,105	-27,323,864	-27,329,393
業務活動によるキャッシュ・フロー			638,970	434,034	206,915
投資活動によるキャッシュ・フロー			-966,952	-30,000	98,000
財務活動によるキャッシュ・フロー			-461,650	-407,600	-307,600
資金期末残高			29,034	25,468	22,783

（注）特例業務勘定は、民間研究促進業務勘定において17年度まで実施していた出融資事業を清算するために、18年度に出融資事業に係る資産、負債、資本を移管して新設された。

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

特例業務勘定は、単一の業務であり、セグメントはない。

④ 目的積立金の申請、取崩内容等

目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照。

⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）

20年度の行政サービス実施コストは384,161千円と、前年度比22,300千円増（6%増）となっている。これは、機会費用の算出に用いた10年国債利回りが前年度よりも0.065%上昇したことに伴い機会費用が18,273千円増加したことが主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（特例業務勘定）（単位:千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
業務費用			28,464	5,759	5,530
うち損益計算書上の費用			498,318	98,397	65,285
うち自己収入等			-469,854	-92,638	-59,756
引当外退職給付増加見積額			3,961	-2,299	1,957
機会費用			463,865	358,441	376,714
(控除)法人税等及び国庫納付額			-14	-40	-40
行政サービス実施コスト			496,275	361,861	384,161

（注1）特例業務勘定は、民間研究促進業務勘定において17年度まで実施していた出融資事業を清算するために、18年度に出融資事業に係る資産、負債、資本を移管して新設された。

（注2）会計基準の改正により、損益外減損損失相当額が18年度、引当外賞与見積額が19年度から適用された。（特例業務勘定は該当無し）

（2）経費削減及び効率化目標との関係

### 3-5-2 特例業務における経費削減の具体的方針及び実行とその効果〔指標3-5-1〕

第2期中期目標および中期計画に基づき、一般管理費、研究管理費等の削減目標を、東京事務所に属する3勘定（基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、特例業務勘定）全体で着実に実施した。

経費削減の効果については、3-3-2のとおり。

## 4 事業の説明

（1）財務構造

特例業務勘定の経常収益は58百万円で、その内訳は、出融資事業収入12百万円（収益の20%）、関係会社株式清算益5百万円（8%）、財務収益42百万円（72%）となっている。

経常費用は65百万円で、その内訳は出融資業務費9百万円（費用の15%）、関係会社株式清算損等の関係会社株式に係る費用20百万円（31%）、一般管理費12百万円（18%）、支払利息24百万円（37%）となっている。

（2）財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

特例業務勘定は、単一の事業を実施している。

① 事業の目的

特例業務勘定は、民間研究促進業務勘定において17年度まで実施していた出融資事業を清算するために、18年度に出融資事業に係る資産、負債、資本を移管して新設された。

27年度末までに、融資事業に係る貸付債権の回収、出資事業に係る関係会社株式の処分を行うこととされている。

② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連  
費用および収益 (単位:千円)

	特例業務
事業費用	65,245
業務費	9,474
関係会社株式処分 等による費用	20,388
一般管理費	11,507
財務費用	23,876
事業収益	58,134
業務収益	11,768
財務収益	41,860
その他	4,506

③ 業務実績との関連

業務費は融資事業に係る貸付債権の回収、出資事業に係る関係会社株式の処分を行うための出融資事業費であり、内訳は事業に直接必要な経費および人件費となっている。その財源は政府からの交付金等の新規受入ではなく、これまでの事業運営における資金（資本剰余金、融資業務の早期回収金、関係会社株式の処分収入）を原資とする資金運用収入等の自己収入であり、財務収益の一部 9,474 千円が充てられている。

一般管理費の内訳は管理事務費と人件費であるが、その財源も上記の財務収益の一部 11,507 千円が充てられている。

財務費用は、融資事業の原資として借り入れた政府借入金の支払利息であるが、その財源は融資事業の受取利息である業務収益 11,768 千円および上述の財務収益の一部 12,108 千円を充てている。

関係会社株式の処分（清算、売却、評価）による費用が関係会社株式処分等による費用に計上されるが、その費用から関係会社処分による収益 4,506 千円と財務収益の残額 8,771 千円を控除した額 7,111 千円が経常損失となる。

（出資終了後の研究開発会社等の整理の検討・実施と資金回収の最大化 2-4-10、融資事業の貸付金回収 2-4-11 を参照）

## 【農業機械化促進業務勘定】

### 1 予算配分方針

#### 3-6-1 農業機械化促進業務の予算配分の方針及び実績〔指標3-6-ア〕

20年度においては、年度計画に基づき、20年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、一般管理費及び業務経費の3区分）の範囲内で農業機械化促進業務の実態等に応じ、予算執行を弾力的に運営できるようにした。

大項目ごとの基本的な方針は、次のとおりである。

- ①人件費については、所要額を配分することを基本とした。
- ②管理運営費については、管理運営の効率化を見込み、対前年度×97%（効率化係数）×100.2%（消費者物価指数）の額（80百万円）を基本とし、消耗品費、修繕費、光熱水料等の雑役務費、固定資産税等の公租公課等に配分し実施した。
- ③業務費については、農林水産省で定める「高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針」に基づいて、産学官の連携による農業機械の開発研究を推進するため、農業機械等緊急開発事業費（17課題）に研究費の約7割を重点的に配分した。なお、年度途中に発生する研究需要等に機動的に対応するため、業務費のうちから、保留額を確保した。

### 2 外部資金の獲得・自己収入の増加

#### 3-6-3 農業機械化促進業務における受託収入と自己収入増加の具体的方針及び実行とその効果〔指標3-6-ウ〕

競争的研究資金への積極的な応募に努めること、実用化した機種については極力早期に特許実施契約を結ぶよう努めることを方針として実施した。

農業機械化促進業務勘定の20年度における自己収入については、予算額111百万円に対し決算額は129百万円（予算額に対して116%）であった。

その主な内訳は以下のとおり。

- ①検査鑑定事業収入で19百万円の増額（予算額56百万円に対し決算額75百万円）
- ②資金運用収入は3百万円の減額（予算額21百万円に対し決算額18百万円）
- ③特許料収入は0.7百万円の増額（予算額10.6百万円に対し決算額11.3百万円）

受託収入については、19年度実績97百万円（15課題）から105百万円（12課題）となり、そのうち競争的研究資金は26百万円（4課題）であった。また、外部資金として、バイオマス関連の補助金2百万円を獲得した。

### 3 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成 20 年度予算および決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度よりの繰越金	117	0
運営費交付金	1,814	1,814
施設整備費補助金	138	272
環境バイオマス総合対策推進事業費補助金	-	2
受託収入	0	105
諸収入	111	129
寄附金収入	-	1
計	2,180	2,323
支出		
業務経費	955	941
施設整備費	138	272
受託経費	0	104
一般管理費	80	80
人件費	1,008	965
計	2,180	2,363

[平成 20 年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成 20 年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
2. 前年度よりの繰越金は、平成 20 年度に繰越となった平成 18 年度人件費の残額を計上した。
3. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

#### 1. 収入決算の説明

##### (1) 運営費交付金

運営費交付金は、予算額 1,814 百万円に対し、予算額どおりとなった。

##### (2) 施設整備費補助金

施設整備費補助金は、予算額 138 百万円に対し、決算額 272 百万円となった。決算額が予算額に比べ増えたのは、19 年度において建築基準法改正（平成 19 年 6 月施行）による申請手続きが複雑になり審査に時間を要したことから繰越となり、20 年度に 2 ヶ年分を実施したことによるものである。

##### (3) 受託収入

受託収入は、予算額 0 百万円に対して、決算額 105 百万円であった。主な要因は政府等からの受託収入 105 百万円（12 課題）があったためである。そのうち、競争的研究資金は 26 百万円であった。

##### (4) 諸収入

諸収入は、予算額 111 百万円に対し、決算額 129 百万円となった。主な要因は検査鑑定事業収入等の増額によるものである。

##### (5) 寄附金収入

研究の推進（畜産関係）を図ることを目的とした寄附金収入が 1 件あった。

#### 2. 支出決算の説明

##### (1) 業務経費

業務経費は、予算額 955 百万円に対し、決算額 941 百万円となった。

##### (2) 施設整備費

施設整備費補助金は、予算額 138 百万円に対し、決算額は、前年度から繰り越した額を加えた額 285 百万円から不用額 13 百万円を差し引いた額 272 百万円となった。不用額は、予算額と契約実績の差額によるものである。

(3) 受託経費

業務経費は、予算額 0 百万円に対し、競争的研究資金の獲得等により決算額 104 百万円となった。

(4) 一般管理費

一般管理費は、予算額 80 百万円に対し、決算額 80 百万円となった。

(5) 人件費

人件費は、予算額 1,008 百万円に対し、決算額 965 百万円となった。

(2) 収支計画

平成 20 年度収支計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
費用の部	2,022	2,068
経常費用	2,022	2,067
人件費	1,008	965
業務経費	909	905
受託経費	0	92
一般管理費	106	105
財務費用	0	0
臨時損失	0	2
収益の部	2,026	2,079
運営費交付金収益	1,846	1,778
諸収入	111	130
補助金等収益	-	2
寄附金収益	-	1
受託収入	0	105
資産見返負債戻入	69	61
臨時利益	0	2
法人税等	4	4
純利益	△ 1	7
前中期目標期間繰越積立金取崩額	1	1
総利益	0	7

[平成 20 年度計画額の注記]

1. 収支計画は、予算ベースで作成した。

2. 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、前中期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費が費用計上されることに伴う前中期目標期間繰越積立金の取り崩し額。

※ この表は、決算の区分項目に組み替えて記載してある。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用の説明

(1) 人件費

人件費は、計画額 1,008 百万円に対し、決算額 965 百万円となった。

(2) 業務経費

業務経費は、計画額 909 百万円に対し、決算額 905 百万円となった。

(3) 受託経費は、計画額 0 百万円に対し、競争的研究資金の獲得等により決算額 92 百万円となっ

た。

(4) 一般管理費は、計画額 106 百万円に対し、決算額 105 百万円となった。

(5) 法人税等は、21 年度に支払う法人住民税である。

## 2. 収益の説明

### (1) 運営費交付金収益

運営費交付金収益は、計画額 1,846 百万円に対し、決算額 1,778 百万円となった。

### (2) 諸収入

諸収入は、検査鑑定事業収入等の増により計画額 111 百万円に対し、決算額 130 百万円となった。

### (3) 受託収入

受託収入は、競争的研究資金の獲得等に伴い計画額 0 百万円に対し、決算額 105 百万円となった。

### (4) 資産見返負債戻入

資産見返負債戻入（運営費交付金で取得した固定資産の減価償却費相当額）は、計画額 69 百万円に対し、決算額 61 百万円となった。

### (5) 前中期目標期間繰越積立金取崩額

前中期目標期間繰越積立金取崩額（機構法第 16 条第 1 項の規定に基づき、主務大臣の承認を得て第 1 期中期目標期間から繰り越した自己財源で取得した固定資産の 17 年度末の簿価（当該資産の減価償却費）の積立金）1 百万円は 20 年度における計上額である。

## 3. 収支差

20 年度決算においては、検査鑑定事業収入等が予算額を上回ったことにより当期利益は 7 百万円となった。

### (3) 資金計画

平成 20 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	2,180	2,715
業務活動による支出	1,956	1,855
投資活動による支出	224	304
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	0	556
資金収入	2,180	2,715
前年度からの繰越金	117	447
業務活動による収入	1,925	2,052
運営費交付金による収入	1,814	1,814
受託収入	0	105
その他の収入	111	132
投資活動による収入	138	216
施設整備費補助金による収入	138	216
その他の収入	0	0
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

#### [平成 20 年度計画額の注記]

資金計画は、予算ベースで作成した。

※ 1 この表は、決算の区分項目に組み替えて記載している。

※ 2 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

#### (決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

## 1. 資金支出

### (1) 業務活動による支出

業務活動による支出は、研究、検査鑑定に係る業務経費、人件費、一般管理費について、これらの債権・債務の期首と期末の差額の合計額および法人税等の支払額4百万円の合計を計上した。

### (2) 投資活動による支出

投資活動による支出は、20年度は、施設整備費補助金で取得した固定資産額および業務費等で取得した固定資産額およびこれらの債権・債務の期首と期末の差額の合計額を計上した。

### (3) 翌年度への繰越金

翌年度への繰越金の主なものは、翌年度に支払予定である平成21年3月末退職金および20年度に契約済の未払金および未払費用の額363百万円並びに19、20年度の人件費の繰越額である。

## 2. 資金収入

### (1) 前年度からの繰越金

前年度からの繰越金の中には、前期から繰越した額のうち18、19年度の人件費の繰越額が含まれる。

### (2) 業務活動による収入

業務活動による収入は、運営費交付金収入、受託収入、検査鑑定事業収入等の手数料収入、生産物等売払収入等のその他の事業収入および財務収益を計上した。

### (3) 投資活動による収入

投資活動による収入は、施設整備費補助金収入の決算額272百万円のうち未収金55百万円を除いた額である。

### (4) 予算・決算の概況

#### 平成20年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区 分	平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		平成20年度		
	予算	決算	差額理由								
収入											
前年度よりの繰越金	0	0	55	79	0	0	0	0	117	0	
運営費交付金	1,821	1,964	1,774	1,878	1,886	1,886	1,889	1,889	1,814	1,814	
施設整備費補助金	168	168	163	146	158	157	153	6	138	272	19年度繰越額20年度受入に伴う増
環境バイオマス総合対策推進事業費補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	補助金の増
受託収入	0	8	0	29	0	65	0	97	0	105	受託研究契約の増
諸収入	144	199	128	131	107	114	109	131	111	129	検査鑑定手数料等の増
寄附金収入	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	寄附金の増
計	2,133	2,339	2,120	2,263	2,151	2,223	2,151	2,123	2,180	2,323	
支出											
業務経費	985	1,005	973	996	973	963	962	956	955	941	業務活動の効率化に伴う減 19年度繰越額の20年度執行に伴う増
施設整備費	168	168	163	146	158	157	153	6	138	272	
受託経費	0	7	0	28	0	65	0	96	0	104	受託研究契約の増
一般管理費	120	109	118	116	90	90	83	83	80	80	
人件費	860	988	866	901	930	813	953	855	1,008	965	退職手当支給額の減等
計	2,133	2,277	2,120	2,187	2,151	2,087	2,151	1,996	2,180	2,363	

(注1) 第1期中期目標期間中、予算には人件費に退職手当は計上されておらず決算額では計上している。第2期中期目標期間では予算の人件費に退職手当を計上している。

(注2) 第1期中期目標期間の一般管理費の内訳として人件費と一般管理費(管理事務費+公租公課)となっている。第2期からは人件費と一般管理費が同レベルとなったため、第1期を第2期のレベルで整理する。

(注3) 第1期中期目標期間から第2期に移行する18年度予算から一般管理費の公租公課の一部を業務経費に移行した。

#### 4 簡潔に要約された財務諸表（農業機械化促進業務勘定 財務諸表）

(1) 貸借対照表 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位：百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	670	I 流動負債	566
現金及び預金	556	運営費交付金債務	181
その他	114	その他	385
II 固定資産	14,771	II 固定負債	279
1 有形固定資産	13,218	資産見返負債	279
2 無形固定資産	86	負債合計	845
特許権	26	純資産の部	
その他	60	I 資本金	15,299
3 投資その他の資産	1,468	政府出資金	15,129
資産合計	15,441	その他	169
		II 資本剰余金	-755
		III 利益剰余金	53
		純資産合計	14,596
		負債純資産合計	15,441

(利益剰余金の説明)

20年度は、自己財源による収支差において、検査鑑定事業収入等が予算額を上回ったことから、当期末処分利益が7,480千円の計上となり、これに積立金42,158千円、前中期目標期間繰越積立金3,151千円を加えたことにより利益剰余金は52,789千円の計上となった。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	2,067
農業機械化促進研究業務費	1,626
検査鑑定業務費	153
関係会社株式評価損	21
一般管理費	267
経常収益 (B)	2,078
運営費交付金収益	1,778
事業収益	101
受託収入	105
補助金等収益	2
寄附金収益	1
資産見返負債戻入	61
財務収益	19
雑益	10
臨時損失 (C)	2
臨時利益 (D)	2
法人税等 (E)	4
前中期目標期間繰越積立金取崩額 (F)	1
当期総利益 (B-A-C+D-E+F)	7

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	197
原材料、商品又はサービスの購入による支出	-724
人件費支出	-1,028
運営費交付金収入	1,814
受託収入	105

手数料収入	86
その他収入・支出	-57
Ⅱ 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-88
Ⅲ 資金増加額(C=A+B)	109
Ⅳ 資金期首残高(D)	447
Ⅴ 資金期末残高(E=D+C)	556

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務費用	1,837
(1) 損益計算書上の費用	2,073
(2) (控除) 自己収入等	-236
Ⅱ 損益外減価償却等相当額	203
Ⅲ 引当外賞与見積額	-6
Ⅳ 引当外退職給付増加見積額	-188
Ⅴ 機会費用	194
Ⅵ (控除) 法人税等	-4
Ⅶ 行政サービス実施コスト	2,037

※農業機械化促進業務勘定では特定関連会社1社との連結財務諸表を作成している。

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04financial/fin-state2008.html>)

<財務諸表の科目説明(主なもの)>

財務諸表の科目説明については、【法人全体】を参照。

5 財務情報(農業機械化促進業務勘定 財務諸表)

(1) 財務諸表の概況

① 経常費用、経常収益、当期総損益、資産、負債、キャッシュ・フローなどの主要な財務データの経年比較・分析(内容・増減理由)

(経常費用)

20年度の経常費用は2,066,693千円となり、前年度比117,244千円増(6%増)となっている。これは、前年度に比べて退職金が102,601千円の増となったことおよび減価償却費が増加したこと等が主な要因である。

(経常収益)

20年度の経常収益は2,077,794千円となり、前年度比107,880千円増(5%増)となっている。これは、受託収入が前年度比8,471千円増、事業収益が前年度比11,278千円増および運営費交付金収益の前年度比77,514千円増となったこと等が主な要因である。

(当期総利益)

上記経常損益の状況および臨時損失として固定資産除却損1,627千円、臨時利益として資産見返負債戻入1,627千円を計上した結果、20年度の当期総利益は7,480千円となり、前年度比9,843千円減(43%減)となっている。

(資産)

20年度末現在の資産合計は15,440,972千円となり、前年度比252,828千円増加となっている。これは、前年度から繰り越した施設に係る工事が完成したことによること等が主な要因となっている。

(負債)

20年度末現在の負債合計は844,621千円となり、前年度比171,408千円増(25%増)となっている。これは、運営費交付金債務が前年度比49,696千円の減、資産見返負債が前年度比16,828千円の増及び退職者の増加等により未払金が前年度比201,898千円の増となったこと等が主な要因となっている。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の業務活動によるキャッシュ・フローは196,689千円となり、前年度比51,080千円減(21%減)となっている。これは、運営費交付金収入が前年度比74,447千円の減となったこと等が主な要因となっている。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の投資活動によるキャッシュ・フローは、△87,689千円となり、前年度比13,351千円の資金増となっている。これは、前年度から施設整備費を繰り越したことに伴い、有形固定資産の取得による支出が285,842千円となり、前年度比113,513千円の増(66%増)となった。また、施設費による収入が、216,120千円となり前年度比126,624千円の増となったこと等が主な要因である。

(財務活動によるキャッシュ・フロー)

20年度の財務活動によるキャッシュ・フローの動きはなかった。

表 主要な財務データの経年比較 (財務諸表) (単位:千円)

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
経常費用	1,996,035	1,952,701	1,875,959	1,949,448	2,066,693
経常収益	2,036,169	2,057,503	1,900,901	1,969,914	2,077,794
当期総利益又は当期純損失	35,924	100,164	24,835	17,323	7,480
資産	15,283,854	15,175,152	15,290,545	15,188,144	15,440,972
負債	370,192	318,649	592,460	673,213	844,621
利益剰余金	17,418	117,582	29,316	45,898	52,789
業務活動によるキャッシュ・フロー	104,027	90,441	146,580	247,768	196,689
投資活動によるキャッシュ・フロー	-358,582	-81,016	-98,469	-101,040	-87,689
財務活動によるキャッシュ・フロー	0	0	0	0	0
資金期末残高	243,134	252,560	300,671	447,399	556,398

② セグメント事業損益の経年比較・分析 (内容・増減理由)

研究事業の20年度の事業利益23,655千円は、前年度比21,933千円の減(48%減)となっている。これは、自己収入に係る経費及びこれに伴う減価償却費等の増が主な要因である。

検査鑑定事業の20年度の事業利益51,490千円は、前年度比8,131千円の増(19%増)となっている。これは、前年度と同様、車輛全般の排ガス規制に伴い、受検台数の増加によって検査鑑定事業収入が前年度比7,238千円増(11%増)となったことが主な要因である。

勘定共通が損失となるのは、各事業に係る一般管理費を一括して整理しているためである。

表 事業損益の経年比較 (単位:千円)

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
研究事業	31,075	30,993	61,543	45,587	23,655
検査鑑定事業	71,041	37,270	30,173	43,359	51,490
勘定共通	-61,982	36,540	-66,774	-68,480	-64,043
合 計	40,134	104,803	24,942	20,466	11,102

③ セグメント総資産の経年比較・分析 (内容・増減理由)

20年度の研究事業に係る総資産323,714千円は、主に試験研究に係る固定資産であり、検査鑑定事業に係る総資産155千円は、たな卸資産等である。また、勘定共通15,117,104千円は各事業に共通する流動資産および固定資産である。総資産全体では、前年度比252,828千円の増(2%増)となり、施設整備費における2ヶ年分の固定資産取得の増加が主な要因である。

表 総資産の経年比較 (単位:千円)

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
研究事業	143,927	215,246	266,149	290,585	323,714
検査鑑定事業	87	183	78	19	155
業務共通	15,139,839	14,959,724	15,024,318	14,897,540	15,117,104
合 計	15,283,854	15,175,152	15,290,545	15,188,144	15,440,972

- ④ 目的積立金の申請、取崩内容等  
目的積立金の申請、取崩内容等については、【法人全体】を参照。
- ⑤ 行政サービス実施コスト計算書の経年比較・分析（内容・増減理由）  
20年度の行政サービス実施コストは2,036,559千円となり、前年度比16,239千円減（1%減）となっている。これは、控除項目である自己収入等が前年度比15,444千円の増額による減、人件費抑制等により引当外退職給付増加見積額が前年度比122,430千円の減となったこと等が主な要因となった。

表 行政サービス実施コストの経年比較（農業機械化促進業務勘定）（単位:千円）

区 分	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
業務費用	1,825,482	1,795,265	1,698,420	1,735,238	1,836,651
うち損益計算書上の費用	2,028,710	1,957,339	1,880,169	1,955,673	2,072,529
うち自己収入等	-203,228	-162,074	-181,748	-220,434	-235,878
損益外減価償却等相当額	439,889	343,625	226,721	199,735	203,324
損益外減損損失相当額	-	-	718	0	0
引当外賞与見積額	-	-	-	1,721	-5,681
引当外退職給付増加見積額	-125,276	-53,280	90,429	-65,479	-187,909
機会費用	196,609	262,271	242,613	185,792	194,384
(控除)法人税等及び国庫納付額	-4,210	-4,210	-4,210	-4,210	-4,210
行政サービス実施コスト	2,332,494	2,343,671	2,254,692	2,052,798	2,036,559

(注) 会計基準の改正により、損益外減損損失相当額を18年度から、引当外賞与見積額を19年度から計上している。

## (2) 経費削減及び効率化目標との関係

### 3-6-2 農業機械化促進業務における経費削減の具体的方針及び実行とその効果〔指標3-6-イ〕

生研センターにおいては、「20年度効率化実行計画」に基づき、①物品・役務契約の効率化（契約の必要性・費用対効果の精査、競争契約の徹底等）、②施設保守管理業務の効率化（競争契約の徹底、保守管理内容の見直し）、③施設等の集約化と共同利用の促進、④その他（日常における節減の実施）を掲げ対応している。

主な実績は以下のとおりである。

1. 物品・役務契約の効率化  
競争契約を徹底し、一般競争の拡大に努めた。
  - ・物品（14件、予定価格と比して6百万円削減）
  - ・役務（6件、予定価格と比して4百万円削減）
2. 施設保守管理業務の効率化
  - ・消防用設備保守点検について見直しを実施し、外部委託を点検業務のみとしたことにより、19年度と比して0.5百万円を節減した。
3. 施設等の集約化と共同利用の促進
  - ・これまで利用していた農機具格納庫を老朽化に伴い廃止し、新たに大型農機具格納庫を整備して農機具庫の集約を図り共同利用の促進に努めた。
4. 日常における節減の実施については、通信回線使用契約の見直しに加え、電話料、郵便料等の節減に努め、通信運搬費を19年度と比して2百万円節減した。

## 6 事業の説明

### (1) 財務構造

農業機械化促進業務勘定の経常収益は2,078百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,778百万円（経常収益の86%）、事業収益101百万円（5%）、受託収入105百万円（5%）、財務収益19百万円（1%）、資産見返負債戻入61百万円および雑益10百万円等となっている。

(2) 財務データ及び業務実績報告書と関連付けた事業説明

事業は、農業機械の開発改良に関する試験研究及び農業機械の検査・鑑定に関する事業に区分している。

① 事業の目的

研究事業

研究事業は、高生産性農業の実現等を図るため、農業機械の高性能化、安全性、耐久性の向上等に重点をおいた基礎的、先導的な開発改良研究を行う。また、画期的な省力化、生産管理の高度化、資源の有効活用等農業経営の革新を可能とする次世代農業機械・技術の開発をメーカー、独立行政法人、公立試験研究機関、大学等の異分野を含めた国内の研究勢力を結集して生産現場と密接な連帯の下に実施している。

検査鑑定事業

検査鑑定事業は、優良な農業機械の普及に資するため、性能、構造、耐久性等を内容とする型式検査、および農業機械を評価する安全鑑定、総合鑑定、任意鑑定、OECD テスト等を実施している。

② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連

事業ごとの費用及び収益

(単位：千円)

	研究事業	検査鑑定事業	計	勘定共通	合計
事業費用	1,626,082	152,781	1,778,863	287,830	2,066,693
内訳					
業務費	1,626,082	152,781	1,778,863	0	1,778,863
関係会社株式評価損	0	0	0	20,755	20,755
一般管理費	0	0	0	267,074	267,074
事業収益	1,649,737	204,271	1,854,007	223,786	2,077,794
内訳					
運営費交付金収益	1,455,166	130,469	1,585,635	192,425	1,778,060
事業収益	26,769	73,802	100,572	511	101,083
受託収入	103,445	0	103,445	1,653	105,098
補助金等収益	2,378	0	2,378	0	2,378
寄附金収益	500	0	500	0	500
資産見返負債戻入	61,477	0	61,477	0	61,477
財務収益	0	0	0	18,999	18,999
雑益	0	0	0	10,199	10,199

③ 業務実績との関連

農業機械化促進業務勘定の経常収益は2,078百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,778百万円（経常収益の86%）、事業収益101百万円（5%）、受託収入105百万円（5%）、財務収益19百万円（1%）、資産見返負債戻入61百万円および雑益10百万円等となっている。

これを事業別に区分すると、①研究事業の事業収益1,650百万円では、運営費交付金収益1,455百万円（88%）、受託収入103百万円（6%）、事業収益27百万円（2%）、および資産見返負債戻入61百万円等となっている。②検査鑑定事業の事業収益204百万円では、運営費交付金収益130百万円（64%）および事業収益74百万円（36%）となっている。③勘定共通の事業収益224百万円では、運営費交付金収益192百万円（86%）、財務収益19百万円（8%）および雑益10百万円（5%）、受託収入2百万円、事業収益1百万円となっている。

## 第4 短期借入金の限度額

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

中期目標の期間中の各年度の短期借入金は、農業技術研究業務勘定において47億円、基礎的研究業務勘定において19億円、民間研究促進業務勘定において1億円、特例業務勘定において3億円、農業機械化促進業務勘定において2億円を限度とする。

想定される理由： 年度当初における国からの運営費交付金の受入れ等が遅延した場合における職員への人件費の遅配及び事業費等の支払遅延を回避するとともに、運用収入等の収納の時期と事業費等の支払の時期に一時的な差が生じた際に円滑な業務の運営を図るため。

### 指標4

ア 短期借入を行った場合、その理由、金額、返済計画等は適切か。

### 【実績 4】

20年度は該当なし

自己評価 第4	評価ランク	コメント
		本年度は該当なし
前年度の 分科会評価		(前年度は該当なし)

## 第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

農業者大学校本校校舎等（東京都多摩市連光寺3-23-1、岩手県岩手郡雫石町二十五地割字沼返19-2ほか、計159,065 m<sup>2</sup>）について、平成21年3月までに売却する。なお、業務のより円滑かつ効率的な運営を図るため、本部の所在地へ移転し、売却収入等により業務に必要な施設、設備等を整備する。

### 指標5

ア 本校校舎等の売却及び移転に向けた取り組みが計画的になされているか。

### 【実績 5】

#### 5 本校校舎等の売却及び移転に向けた取り組み【指標5】【指標2-2のオと同じ】

本校本館用地は、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却先を選定した。雫石拠点については、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却の予定が立った。また、平成21年3月に本部所在地への移転を完了した。

20年度計画においては予定していなかったが、次の資産（土地）の譲渡を行った。

九州沖縄農業研究センター（宮崎県都城市）737.58m<sup>2</sup>、523千円 平成21年2月20日引渡

本案件は、都城盆地地区における国営畑地かんがい排水事業によるファームポンドの管理用道路として、九州農政局都城農業水利事業所からの要請によるもので、農業技術研究業務に支障を与えるものではないことから、これに応ずることとしたものである。

（注）本案件については、平成21年2月4日付け農林水産省指令20農会第949号をもって農林水産大臣の承認を得ている。

自己評価 第5	評価ランク	コメント
	A	平成21年3月に本部所在地への移転を完了したことは評価できる。本校本館用地及び雫石拠点の売却については、公益性を考慮しつつ、早急に完了するよう努める。
前年度の 分科会評価	A	多摩市の本校校舎等のうちグランド地区の売却と、つくば市の本校新校舎の建設が計画通り実施できたことは評価できる。残りの本校校舎地区及び雫石地区についても、公益性を考えつつ、できるだけ好条件で決着することを期待する。

## 第6 剰余金の使途

### 中期目標

第3と同じ

### 中期計画

農業の競争力強化と健全な発展に資する研究、食の安全・信頼の確保と健全な食生活の実現に資する研究、美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究及び農業機械化の促進に資する試験研究等中期目標における重点的研究課題の解決に向けた試験研究の充実・加速及びそのために必要な分析機器等の研究用機器更新・購入等に使用する。

また、基礎的研究業務における競争的研究資金による試験研究の充実・加速、民間研究促進業務における委託事業及び民間研究を促進するための情報収集・整理・提供事業、又は、特例業務の円滑な運営のために必要な資金等に使用する。

### 指標6

剰余金が適正な使途に活用されているか。また、それにより成果が出ているか。

### 【実績 6】

20年度は該当なし

自己評価 第6	評価ランク	コメント
		本年度は該当なし
前年度の 分科会評価		(前年度は該当なし)

## 第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

### 1 施設及び設備に関する計画

中期目標

中期計画

業務の適切かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の施設、設備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。

(1) 農業技術研究業務勘定

平成18年度～平成22年度施設、設備に関する計画

(2) 農業機械化促進業務勘定

平成18年度～平成22年度施設、設備に関する計画

指標7-1

ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備が行われているか。【指標1-2のウと同じ】

#### 【実績等の要約 7-1】

19年度に整備した施設は、施設の安定性が確保され、順調に稼働している。19年度補正予算により予定していた耐震改修工事2件及び20年度補正予算により執行することとされた耐震改修工事3件については、工事期間を延長せざるを得なくなったことから、21年度へ繰り越して施工することとなったが、その他は計画通り竣工した。

自己評価 第7-1	評価ランク	コメント
	A	19年度に行った整備により研究環境等が改善されたことから、業務の効率化が図られるものと期待する。本年度に計画していた整備のうち、耐震改修については不測の事態により年度内の完成が困難となり21年度へ繰り越すことになったが、その他の整備はほぼ計画通りに進んだものと評価できる。
前年度の 分科会評価	A	平成18年度に整備した施設は、改修の効果が確認され順調に稼働しており、また、平成19年度に着手した施設については、建築基準法の改正により、一部の施設で新築・改修工事が遅れたものの、ほぼ計画通りに進められており評価できる。施設が今後有効に活用され、研究の効率的な推進、快適な執務環境の維持が図られるよう、計画的な施設整備が継続されることを期待する。

#### 7-1 ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備【指標7-1】【1-2-ウと同じ】

(1) 施設等投資の状況（重要なもの）

施設及び設備の整備を計画的に進めた。具体的な整備状況等は以下のとおりである。

1) 農業技術研究業務

① 当事業年度中に完成した主要施設

中央農業総合研究センター作物ゲノム育種実験施設新築工事（取得原価 402 百万円）  
食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他工事（取得原価 456 百万円）  
農村工学研究所農村資源研究棟改修工事（取得原価 166 百万円）  
果樹研究所構内受変電設備改修工事（取得原価 172 百万円）  
九州沖縄農業研究センター久留米研究拠点共同実験室耐震改修工事（取得原価 69 百万円）

②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

北海道農業研究センター庁舎（管理棟）耐震改修工事  
近畿中国四国農業研究センター庁舎及び共同実験室耐震改修工事  
果樹研究所ブドウ・カキ研究拠点共同実験室耐震改修工事  
東北農業研究センター共同研究棟耐震改修工事  
東北農業研究センター大仙研究拠点共同実験室耐震改修工事

③当該事業年度中に処分した主要施設等

売却

該当なし

除却

花き研究所空気膜ハウス（取得価格 15 百万円、減価償却累計額 4 百万円）

2) 農業機械化促進業務

①当事業年度中に完成した主要施設等

検査・鑑定機等保管施設改修工事（取得原価 55 百万円）  
ロボット作業実験施設整備工事（取得原価 88 百万円）  
全天候実験棟等改修工事（取得原価 45 百万円）  
本館等改修工事及び耐震補強工事（取得原価 90 百万円）

②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

該当なし

③当該事業年度中に処分した主要施設等

該当なし

(2) 施設等の状況

1) 農業技術研究業務

① 19 年度に整備した主要な施設の使用状況

- ・東北農業研究センターの共同研究棟暖房設備については、平成 19 年 11 月竣工後、温水循環方式の放熱暖房により建物内の空気環境が改善され効率的な暖房供給ができたほか、細かい灰等の研究材料への混入もなくなり研究環境が改善された。
- ・九州沖縄農業研究センター筑後研究拠点の給排水衛生設備改修については、平成 20 年 3 月竣工後、水質が改善された。また、各室にバルブを設けたことにより、研究機器等の設置に伴う配管工事の際にも全館断水を行う必要がなくなり、研究業務への支障を最小限に抑制可能となった。
- ・畜産草地研究所の給排水衛生設備改修については、平成 20 年 3 月竣工後、漏水の不安が解消され、給排水が安定して稼働している。
- ・農業者大学の校舎新築については、平成 20 年 3 月竣工後、4 月に開校し、新教育課程による教授業務が円滑に進められている。

② 20 年度に整備した主な施設の概要

- ・19 年度予算の繰り越しを行った中央農業総合研究センター作物ゲノム育種実験施設新築工事については平成 20 年 4 月に、食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他工事については平成 20 年 11 月にそれぞれ竣工し、業務に供されている。
- ・経年等により老朽化した施設の改修（2カ所）は、何れも平成 21 年 3 月に竣工した。
- ・19 年度補正予算の繰り越しを行った九州沖縄農業研究センター久留米研究拠点の耐震改修については平成 20 年 3 月に竣工した。
- ・なお、20 年度に行った施設及び設備の改修・整備に伴う研究業務の改善状況については、21 年度以降の評価対象となる。

③ 20 年度の耐震診断

9 棟の耐震診断を実施し、法律で努力義務が課せられている 21 棟の特定建築物に係る耐震診断を完了させた。

④耐震改修

- ・19年度補正予算により執行することとなっていた北海道農業研究センター庁舎（管理棟）については、施工中に梁下モルタルが落下し、この落下防止対策の必要が生じたため、また、近畿中国四国農業研究センター庁舎及び共同実験室の耐震改修については、施工中にダクトの保温材にアスベストが含まれていることが判明し、飛散対策の必要が生じたことから、何れも不測の日数を要することとなり、工事期間を延長せざるを得なくなったため、21年度へ再度繰り越し施工することとなった。
- ・20年度補正予算により執行することとなっていた果樹研究所ブドウ・カキ研究拠点共同実験室他1件の改修工事については、当初の補強予定箇所では研究業務に著しい支障が生じることが判明したことから、設計を変更し再度構造計算を行う必要が生じ、東北農業研究センター大仙研究拠点共同実験室の改修工事については、建物の一部で漏水が発生したことにより、正確な漏水箇所の特定を行うための調査が必要となり、これらの検討及び調整を行ったところ、何れも年度内に完成することが困難となったため、21年度へ繰り越し施工することとなった。

## 2) 農業機械化促進業務

### ① 19年度に整備した主要な施設の使用状況

19年度に整備予定であったロボット作業実験施設及び検査・鑑定機等保管施設改修工事については、改正建築基準法（平成19年6月施行）による申請手続きに伴い審査に時間を要し、20年度に繰り越しとなったことから該当はない。

### ② 20年度に整備した主な施設の概要

- ・19年度予算から繰り越しとなった検査・鑑定機等保管施設改修工事については、老朽化した保管施設の改修に併せて農業機械の大型化に伴う農業機械の保管場所の整備を行い、平成20年8月に竣工した。また、ロボット作業実験施設整備工事については、ロボット技術の開発を進めるため、温度、光等の環境条件を自由に設定できる施設の整備を行い、平成20年8月に竣工した。
- ・20年度予算において実施した全天候実験棟等改修工事については、施設機能維持のため、老朽化した実験棟の躯体、設備の改修整備を行い、平成21年2月に竣工した。本館等改修工事及び耐震補強工事については、施設機能維持のため、老朽化した事務所の躯体、設備の改修整備及び安全確保のため、耐震補強整備を行い、平成21年3月に竣工した。

## 2 人事に関する計画

### 中期目標

#### (1) 人員計画

期間中の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）を定め、業務に支障を来すことなくその実現を図る。

#### (2) 人材の確保

研究職員の採用に当たっては、任期制の一層の活用等、雇用形態の多様化及び女性研究者の積極的な採用を図りつつ、中期目標達成に必要な人材を確保する。研究担当幹部職員については公募方式等を積極的に活用する。

### 中期計画

#### (1) 人員計画

##### ア 方針

効率的・効果的な業務の推進が図られるように研究管理支援部門の組織体制を見直し、適切な職員の配置を行う。また、研究分野の重点化や研究課題を着実に推進するための組織体制を整備し、職員を重点的に配置する。

##### イ 人員に係る指標

期末の常勤職員数は、期初職員相当数を上回らないものとする。

（参考：期初の常勤職員相当数3,145名、期末の常勤職員数の見込み2,987名）

#### (2) 人材の確保

- ① 研究職員の採用に当たっては、長期的なテニユア制への移行を念頭に置き、任期付雇用の拡大等を図り、中期目標達成に必要な人材を確保する。
- ② 研究リーダーについては、広く人材を求めるための公募方式の積極的な活用を検討する。
- ③ 次世代育成支援行動計画に基づき、仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努める。
- ④ 基礎的研究業務における競争的研究資金による試験研究の成果の質の確保のため、プログラム・オフィサーの役割を担う者として相応しい人材を12名以上確保する。
- ⑤ 基礎的研究業務における競争的研究資金による試験研究のマネジメントシステムの向上等のため、プログラム・ディレクターを1名確保する。
- ⑥ 女性研究者の採用に関しては、応募者に占める女性割合と、採用者に占める女性割合とでかい離が生じないように努める。

#### 指標 7-2

- ア 本部と内部研究所間の役割分担の見直し、本部や内部研究所の組織再編・人員配置が適切に行われているか。【指標 1-3 のアと同じ】
- イ 期末の常勤職員数が、期初職員相当数を上回っていないか。
- ウ 任期付雇用、研究リーダーの公募等を活用し、長期的視点に立った人材確保の取り組みを行っているか。
- エ 仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に向けた取り組みが行われているか。
- オ 基礎的研究業務のプログラム・オフィサーの人材が確保されているか。
- カ 女性研究者の応募に占める割合と採用に占める割合でかい離が生じていないか。

#### 【実績等の要約 7-2】

1. 農業者大学のつくばにおける新教育課程の開始に伴い、組織を再編するとともに必要な要員を配置した。また、新たな人事評価制度を着実に実施するため、本部の統括部人事課に人事評価専門職を新設したほか、労働安全衛生管理業務を実施するための専門家を労働安全衛生アドバイザーとして本部の統括部総務課に配置した。一方、再雇用制度の運営に関する指針に基づき「配置計画」を策定するとともに「再雇用者研修」を実施した。
2. 年度末の常勤職員数は 2,945 名であり、期初職員相当数を下回った。
3. 研究職員の採用は、任期付研究員を主体にパーマネント選考採用と国家公務員採用 I 種等試験採用を組み合わせで行った。任期付研究員については 24 ポストの公募を行い 186 名の応募を受け、またパーマネント選考採用については 11 ポストを公募し、44 名の応募を受け、それぞれ書類審査及び面接により候補者を決定した。I 種等試験採用については、行政交流の必要性を考慮して採用予定分野を決定し、国家公務員 I 種採用試験等の合格者から 8 名を、生物系特定産業技術研究支援センターの独自試験により 1 名をそれぞれ採用した。21 年度末までに任期満了となる任期付研究員については、19 年度に導入したテニユアトラック制に基づき、テニユア審査を希望する者について審査を行った。研究チーム長の公募については、定年退職者の 8 ポストを対象に公募による選考を行った。
4. 民間託児所又はベビーシッター派遣会社と契約を締結し、これらを利用する一時預かり保育支援制度の整備を図った。また、子の看護休暇の日数拡大・利用対象範囲の拡大、乳幼児の健康診査又は子どもの予防接種に係る職務専念義務の免除制度の新設など育児を行う職員の各種勤務時間制度の対象範囲を拡大した。
5. 生物系特定産業技術研究支援センターに、研究実施や管理の経歴を有するプログラム・オフィサーを 16 名配置し、採択課題の進捗管理・運営支援・評価支援等を行った。
6. 20 年度における研究職員の採用者数は、任期付研究員 24 名、パーマネント研究職員 11 名、I 種等試験採用 9 名であった。このうち女性は 19 年度より 4 名多い 7 名であり、採用者数の 15.9 % を占めた。一方、応募者数は 285 名、うち女性は 71 名で応募者数の 24.9 % であり、採用者における女性の割合は 19 年度より増加したものの、応募者における比率には達しなかった。女性研究者の能力を活用するため、本部研究管理役として女性研究者を引き続き配置するなど、女性研究者の活躍を推進した。

自己評価 第 7-2	評価ランク	コメント
	A	新たな人事評価制度の実施等に備えて専門職を配置したほか、育児を行う職員の支援制度の充実に努めたことは評価できる。研究職

		員の採用者における女性の割合は応募者のそれを下回ったが、採用者数、割合とも 19 年度を上回るなど改善した。引き続き応募者及び採用者における女性の割合がかい離しないよう努めるとともに、女性職員の積極的な登用等によりその活躍を促進したい。
前年度の分科会評価	A	任期付研究員の採用を拡大するとともに、テニユアトラック制を導入するなど多様な人材確保に努め、また、定年退職する研究チーム長ポストについて公募を行った。女性研究者の採用は目標に比べ大きく下回ったが、20 年度から導入することとしたベビーシッター支援制度など評価できる点もあり、第 2 期計画期間を通じての目標達成を期待する。

#### 7-2-1 本部と内部研究所間の役割分担の見直し、組織再編及び人員配置〔指標 7-2-ア〕 【1-3-アと同じ】

農業者大学校のつくばにおける新教育課程の開始に伴い、同校の組織体制を見直し、企画管理部門にチーム制を導入するとともに、卒業生の就農を支援する体制を整備し、適任者を配置した。なお、平成 20 年 3 月に廃止した雫石拠点の移転困難者については配転先を確保した。

また、新たな人事評価制度を着実に実施するため、平成 20 年 10 月に本部の統括部人事課に人事評価専門職を新設し、適任者を配置した。労働安全衛生管理業務を実施するため、専門家を労働安全衛生アドバイザーとして平成 20 年 8 月から本部の統括部総務課に非常勤顧問（契約職員）として配置した。

一方、再雇用制度の運営に関する指針に基づき、本部ヒアリング等を通じ「配置計画」を策定するとともに「再雇用者研修」を実施し、農研機構で必要な業務に配属することとした。

#### 7-2-2 期初職員相当数と期末の常勤職員数〔指標 7-2-イ〕

18 年度期初の常勤職員数 3,145 名（中期計画：期初の常勤職員相当数）  
20 年度期末の常勤職員数 2,945 名

#### 7-2-3 任期付雇用、研究リーダーの公募等の活用と長期的視点に立った人材確保〔指標 7-2-ウ〕

研究職員の採用は、任期付研究員を主体にパーマネント選考採用と国家公務員採用 I 種等試験採用を組み合わせで行った。任期付研究員については中央農業総合研究センター斑点米カメムシ研究チーム、畜産草地研究所飼料調製給与研究チーム、食品総合研究所微生物利用研究領域など 24 ポストの公募を行い 186 名の応募を受けて、書類審査及び面接により候補者を決定した。パーマネント選考採用については、果樹研究所カンキツグリーン病研究チーム、近畿中国四国農業研究センター鳥獣害研究チームなど 11 ポストを公募し、44 名の応募を受けて、書類審査及び面接により候補者を決定した。20 年度の I 種等試験採用については、人事院及び農林水産省の配慮により引き続き採用できることとなり、行政交流の必要性を考慮して採用予定分野を決定し、国家公務員 I 種採用試験等の合格者から 8 名を採用したほか、生物系特定産業技術研究支援センターの独自試験により 1 名を採用した。

21 年度末までに任期満了となる任期付研究員については、19 年度に導入したテニユアトラック制に基づき、テニユア審査を希望する者について審査を行った。

研究チーム長の公募については、19 年度に選考した 6 名（うち 1 名は大学から応募）を採用し、20 年度については定年退職者の 8 ポストを対象に公募による選考を行った。

農研機構特別研究員については、公募の趣旨を徹底するため、本部ホームページにおいても公募情報を公開した。

#### 7-2-4 仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備〔指標7-2-エ〕

平成20年4月から、順次、民間託児所又はベビーシッター派遣会社と契約を締結するなど、これらを利用した一時預かり保育支援制度の整備を進めた。

また、子の看護休暇の日数拡大・利用対象範囲の拡大、乳幼児の健康診査又は子どもの予防接種に係る職務専念義務の免除制度の新設など育児を行う職員の各種勤務時間制度の対象範囲を拡大した。

#### 7-2-5 基礎的研究業務におけるプログラム・オフィサーの人材確保〔指標7-2-オ〕

生物系特定産業技術研究支援センターに、研究実施や管理の経歴を有するプログラム・オフィサーを16名配置し、採択課題の進捗管理・運営支援・評価支援等を行った。

#### 7-2-6 女性研究者の応募に占める割合と採用に占める割合〔指標7-2-カ〕

20年度における研究職員の採用者数は、任期付研究員24名、パーマナント研究職員11名、I種等試験採用9名の計44名であった。このうち女性は19年度より4名多い7名（19年度3名、18年度6名）であり、採用者数の15.9%（19年度6.8%、18年度20.0%）を占めた。一方、これらの採用に対する応募者総数は285名、うち女性は71名で応募者数の24.9%（19年度17.3%、18年度18.7%）であった。採用者における女性の割合は19年度より増加したものの、応募者における割合には達しなかった。なお、18～20年度3カ年度における採用者総数（118名）に占める女性の割合は13.6%であり、応募者総数（696名）に占める女性の割合20.7%を下回った。I種等試験採用を除く35ポストにおいて、女性の応募が全くなかったポストが12ポストあり、これが採用者における女性の割合を下げている要因の一つと考えられたことから、採用ポスト全体において女性の応募が増加するよう採用情報の案内の改善に努めることとした。

女性研究者の能力を活用するため、本部研究管理役として女性研究者を引き続き配置するなど、女性研究者の活躍を推進した。

表7-2-6-1 研究職員採用における応募者数と採用者数

採用形態	応募		採用	
	人数	(女性)	人数	(女性)
任期付研究員	186	(47)	24	(4)
パーマナント選考採用	44	(10)	11	(1)
I種等試験採用	55	(14)	9	(2)
合計	285	(71)	44	(7)

### 3 情報の公開と保護

#### 中期目標

公正で民主的な法人運営を実現し、法人に対する国民の信頼を確保するという観点から、情報の公開及び個人情報保護に適正に対応する。

#### 中期計画

研究機構の諸活動の社会への説明責任を的確に果たすため、保有する情報の提供の施策の充実を図るとともに、開示請求に対しては適正かつ迅速に対応する。また、個人の権利、利益を保護するため、個人情報の適切な取扱いをより一層推進する。

#### 指標7-3

ア 社会への説明責任の観点から、情報提供の充実の取り組みが行われているか。また、開示請求に適切に対応しているか。

イ 個人情報の取扱いは適切になされているか。

### 【実績等の要約 7-3】

1. 新たに職員の勤務時間に関する情報（就業規則・勤務時間規程）をホームページ上で公表した。また、2件の情報公開の開示請求、1件の異議申し立てに対して迅速に対応した。
2. 農研機構における適切な情報の取扱いを徹底するため、「情報セキュリティ規程」の検討を進め、21年度から施行することとした。

自己評価 第7-3	評価ランク	コメント
	A	社会への説明責任を果たすため、ホームページを通じて公開する情報を拡充するとともに、開示請求にも適切に対応した。また、農研機構における情報の適切な取扱いを徹底するため、「情報セキュリティ規程」の検討を進め、21年度から施行することとしたことは、個人情報保護の観点からも評価できる。
前年度の 分科会評価	B	独法の諸活動に関する情報をホームページ等で適切に公表するとともに、情報公開請求にも迅速に対応している。ただし、個人情報の取扱いにつき一部で適正さを欠いた事案があったことは遺憾である。今後、注意喚起や再発防止対策を徹底して、適切な個人情報の保護がなされるよう期待する。

#### 7-3-1 社会への説明責任の観点からの情報提供の充実及び開示請求への対応〔指標7-3-ア〕

ホームページを通じた社会への説明責任を果たすため、研究チームの紹介内容の刷新、本部トピックスの新設、産学官連携関連情報の強化などを行うとともに、新たに、職員の勤務時間に関する情報（就業規則・勤務時間規程）も公表することとした。  
また、2件の情報公開請求、1件の異議申し立てに対して迅速な対応に努めた。

#### 7-3-2 個人情報の適切な取扱い〔指標7-3-イ〕

農研機構における適切な情報の取扱いを徹底するため、「情報セキュリティ規程」を政府統一基準に準拠して作成することとして検討を進めるとともに、10月から試行を実施し、平成21年4月から施行することとした。

## 4 環境対策・安全管理の推進

### 中期目標

研究活動に伴う環境への影響に十分な配慮を行うとともに、エネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。さらに、事故及び災害を未然に防止する安全確保体制の整備を行う。

### 中期計画

#### （1）環境対策の推進

化学物質等を適正に管理するとともに、環境負荷低減のためのエネルギーの有効利用に積極的に取り組む。また、環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（平成16年法律第77号）に基づき、環境配慮の方針等を記載した環境報告書を公表する。

## (2) 安全管理の推進

事業活動に伴う事故及び災害を未然に防止するため、職場環境の点検・巡視を行うなど、安全衛生委員会を活用し、安全対策を推進する。

### 指標 7-4

- ア 化学物質等の管理が適正に行われているか。
- イ エネルギーの有効利用、環境報告書の公表など環境負荷低減の取り組みを積極的に行っているか。
- ウ 職場環境の点検・巡視等の安全対策が適切に行われているか。

### 【実績等の要約 7-4】

1. 特定毒物（4件）、向精神薬（6件）、国際規制物資（1件）が不適切な保有・管理下にあることが判明した。特に、特定毒物については法令違反となるため、監督官署に報告するとともに、関係情報を公表した。このような事態の再発を防止するため、規制物質に係る法令・諸規定の教育・訓練、定期的な不要薬品の廃棄処分を徹底するとともに、規制物質を一元管理するシステムの導入について検討した。
2. 環境管理委員会を開催し、「環境報告書 2008」を平成 20 年 9 月 30 日に公表するとともに、第三者機関による審査を受けた。
3. 業務上災害件数が、年度当初より多数発生したことを受けて緊急の取組を実施し、職員の労働安全衛生に係る意識の向上を図るとともに、労働安全衛生業務を強化するため専門家を労働安全衛生アドバイザーとして配置した。また、休職者等の職場復帰を支援するため、「復帰のための試し出勤（リハビリ出勤）制度」の導入について検討した。

自己評価 第 7-4	評価ランク	コメント
	B	一部の規制物質が不適切な管理下にあったことは、独立行政法人として、極めて重大な問題として重く受け止めなければならず、B 評価とした。このような事態が二度と発生することがないように、教育・訓練等を徹底するとともに、適切かつ確実に管理可能な体制を構築する。また、業務上災害の多発を受けて、その防止のために緊急の取組を行い、年度後半における発生件数を抑制できたことは評価するが、業務上災害の撲滅に向けた取組については継続して強力に実施する必要がある。
前年度の 分科会評価	A	化学物質や病原体の管理、環境負荷低減に向けて積極的に取り組んでいる。外部機関による安全衛生診断や外部講師による職員研修等の安全確保を図るための取組を強化し、平成 19 年度の労働災害の発生が前年度の 1/3 にとどまったことは高く評価できる。安全対策が長期に亘って実効性を持つよう常に注意喚起することを期待する。

#### 7-4-1 化学物質等の適正な管理〔指標 7-4-ア〕

不適切な管理下にあった特定毒物（4件）、向精神薬（6件）、国際規制物資（1件）が報告された。特に、特定毒物の不適切な保有・管理は、「毒物及び劇物取締法」（昭和 25 年法律第 303 号）第 3 条の 2 第 10 項の特定毒物所持禁止違反に該当するため、監督官署に文書で報告するとともに、発見場所、薬品名、経緯等をホームページで公表した。これらが発見した経緯等は表 7-4-1-1 に示したとおりである。このような事態の再発を防止するため、規制物質に係る法令・諸規定に関する教育・訓練、定期的な不要薬品の廃棄処分を徹底するとともに、規制物質を一元管理するシステムの導入について検討した。

表 7-4-1-1 不適切な管理下にあった化学物質等について

1. 発見の経緯

自主点検や他機関における特定毒物の不適切な所持に係る報道を受けた化学物質等の管理状況の総点検の結果、以下のとおり不適切な管理下にある化学物質等が発見された。

2. 点検結果

(1) 特定毒物

① 研究所名 動物衛生研究所（茨城県つくば市）

薬品名及び保有量：オクタメチルピロホスホルアミド、25ml×3本（うち2本は未開封）

経緯等：昭和30年代に購入されたと思われる農薬が、昭和58年に使用禁止となった以降も廃棄処分されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

② 研究所名 近畿中国四国農業研究センター（広島県福山市）

薬品名及び保有量：燐酸アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤、300g×1本（残量約250g）

経緯等：国の試験研究機関であった平成11年に害虫駆除の用途で購入したが、法令に定められている許可を得ていなかったもの。平成19年6月頃に、作物標本を作製するため、密閉した室内で害虫駆除を目的とする薫蒸に使用された。

③ 研究所名 九州沖縄農業研究センター（熊本県合志市）

薬品名及び保有量：ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト、100ml×2本（残量約70ml、約75ml）

経緯等：昭和30年代に購入されたと思われる農薬が、昭和46年に使用禁止となった以降も廃棄処分されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

④ 研究所名 九州沖縄農業研究センター（福岡県筑後市）

薬品名及び保有量：モノフルオール酢酸アミド、500g×1本（未開封）

経緯等：昭和30年代に購入されたと思われる農薬が、昭和50年に使用禁止となった以降も廃棄処分されずに残置されていたもの。未開封であり使用されていない。

(2) 向精神薬

① 研究所名 中央農業総合研究センター（茨城県つくば市）

薬品名及び保有量：バルビタールナトリウム、25g×1本（残量約20g）、500g×1本（残量約350g）

経緯等：電気泳動用緩衝液試薬として使用されていたものと推定される。平成元年以前に購入されたと思われる試薬が向精神薬として指定後も廃棄されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

② 研究所名 近畿中国四国農業研究センター（広島県福山市）

薬品名及び保有量：バルビタールナトリウム、25g×1本（残量約20g）

経緯等：電気泳動用緩衝液試薬として使用されていたものと推定される。独立行政法人移行時に向精神薬試験研究施設設置者としての試験研究を廃止した際に、廃棄されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

③ 研究所名 近畿中国四国農業研究センター（島根県大田市）

薬品名及び保有量：ペントバルビタールナトリウム、50ml×1本（残量約8ml）

経緯等：実験用動物の麻酔用として使用されていたものと推定される。独立行政法人移行時に向精神薬試験研究施設設置者として試験研究を廃止した際に、廃棄されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

④ 研究所名 九州沖縄農業研究センター（福岡県久留米市）

薬品名及び保有量：バルビタール、25g×1本（開封済み）

経緯等：電気泳動用緩衝液試薬として使用されていたものと推定される。使用時期については特定できない。

⑤ 研究所名 九州沖縄農業研究センター（福岡県久留米市）

薬品名及び保有量：バルビタールナトリウム、25g×1本（開封済み）

経緯等：電気泳動用緩衝液試薬として使用されていたものと推定される。使用時期については特定できない。

⑥ 研究所名 九州沖縄農業研究センター（熊本県合志市）

薬品名及び保有量：バルビタールナトリウム、500g×1本（ほとんど使用されていない）

経緯等：電気泳動用緩衝液試薬として使用されていたものと推定される。向精神薬試験研究施設設置者の登録を行った際に申告漏れとなっていたものが、廃棄処分されずに残置されていたもの。最近10年以上にわたり使用された記録はない。

(3) 国際規制物資

① 研究所名 野菜茶業研究所（静岡県島田市）

薬品名及び保有量：酢酸ウラニル、25g×1本（残量約18g）、1オンス×1本（残量約20g）

経緯等：昭和50年代に電子顕微鏡用試薬として使用されていたものと推定される。国際規制物資使用許可及び核燃料物質使用許可を受けずに保管されていた。

3. 薬品の措置

監督官署等の指導に従い、いずれも適切に処理した。

#### 7-4-2 エネルギーの有効利用、環境報告書の公表など環境負荷低減の積極的な取り組み〔指標7-4-イ〕

理事長を委員長とする環境管理委員会を平成20年5月22日に開催し、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」（平成16年法律第77号）に基づく環境報告書の作成等を行った。

昼休み時間帯における照明の消灯、冷暖房の温度設定の適正化などエネルギーの有効利用に取り組んだ。

環境配慮の方針、19年度の環境配慮の取組の状況等を記載した「環境報告書2008」を平成20年9月30日に公表するとともに、第三者機関による審査を受けた。

「京都議定書目標達成計画」（平成17年4月閣議決定）の改定等について環境管理委員会に報告するとともに、独法地球温暖化対策に関する実行計画の策定に向け、他法人の取組状況について調査等を行った。

#### 7-4-3 職場環境の点検・巡視等の安全対策〔指標7-4-ウ〕

業務上災害の発生件数が平成20年7月中旬までに15件と19年度の総発生件数を上回ったことから、同年8月に緊急の取組として事業場の長による訓辞、外部機関による講演、事業場の長による職場巡視、ビデオ上映による教育、ポスターの掲示等を実施するとともに、その後の役員会や各種会議においても議題として取り上げ、労働安全衛生に係る意識の向上を図った。また、労働安全衛生管理業務を実施するための専門家を労働安全衛生アドバイザーとして平成20年8月から本部の統括部総務課に非常勤顧問（契約職員）として配置した。その結果、年度後半（平成20年10月～平成21年3月）における発生件数は8件にとどまり、20年度における総発生件数は28件（19年度11件、18年度28件）となった。なお、平成21年1月の役員会においては、21年度当初に各事業場において作業手順の確認、事業場の長による訓辞、講演会の実施など労働安全衛生に関する取組を実施するよう要請した。

休職者等の職場復帰を支援するプログラムの一つとして、「復帰のための試し出勤（リハビリ出勤制度）」の導入について検討を進め、平成21年4月から実施することとした。

[別表1] 研究資源の投入状況と得られた成果(平成20年度)

2-1 試験及び研究並びに調査

大分野	小分野	大課題	中課題 整理番号	投入金額(配 分額・千円)	うち交付金 (配分額・ 千円)	人員 (エフォー ト)	普及に移 しうる成果	国内品種 登録出願	国内特許 実用新案 出願	査読論文
ア	食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価			8,315	8,070	5.5	0	0	0	7
		a. 食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価	111a	8,315	8,070	5.5	0	0	0	7
イ	農業の競争力強化と健全な発展に資する研究			7,016,835	2,234,233	890.2	79	23	42	755
	(ア) 農業の生産性向上と持続的発展のための研究開発			4,578,193	1,648,778	700.6	65	21	30	580
イ	A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立			1,147,821	379,098	186.6	12	7	6	125
		a. 地域の条件を活かした水田・畑輪作を主体とする農業経営の発展方式の解明	211a	111,335	46,710	32.9	2	0	0	26
		b. 省力・機械化適性、加工適性、病害虫抵抗性を有する食品用大豆品種の育成と品質安定化技術の開発	211b	109,058	21,929	15.1	1	0	0	9
		c. 大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立	211c	21,241	8,200	4.9	1	0	1	1
		d. 田畑輪換の継続に伴う大豆生産力の低下要因の解明と対策技術の開発	211d	29,822	28,872	6.1	0	0	0	6
		e. 病虫害複合抵抗性品種を中核とした新栽培体系による馬鈴しょ良質・低コスト生産技術の開発	211e	35,884	11,700	8.2	1	0	0	5
		f. てん菜の省力・低コスト栽培のための品種の育成	211f	20,940	5,066	2.5	0	0	1	4
		g. 暖地・南西諸島の農業を支えるさとうきび等資源作物の高品質・低コスト安定生産技術の開発	211g	48,244	23,295	6.7	1	2	2	3
		h. キャベツ、ねぎ、レタス等の業務用需要に対応する低コスト・安定生産技術の開発	211h	58,368	11,495	6.8	0	0	0	3
		i. 寒冷・積雪地域における露地野菜及び花きの安定生産技術の開発	211i	22,891	11,690	7.4	1	0	0	3
		j. 病虫害抵抗性、省力・機械化適性、良食味等を有する野菜品種の育成	211j	125,896	39,160	15.0	2	5	1	13
		k. 地域条件を活かした高生産性水田・畑輪作のキーテクノロジーの開発と現地実証に基づく輪作体系の確立	211k	556,323	168,798	79.1	3	0	1	45
		l. 田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発	211l	7,819	2,183	2.1	0	0	0	7
	イ	B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発			1,164,074	420,560	173.1	18	9	3
		a. 直播適性に優れた高生産性飼料用稲品種の育成	212a	59,370	14,661	8.4	2	3		7
		b. 地域条件を活かした飼料用稲低コスト生産技術及び乳牛・肉用牛への給与技術の確立	212b	276,176	138,105	32.3	3	0	1	29
		c. 粗飼料自給率向上のための高TDN収量のとうもろこし、牧草等の品種育成	212c	108,986	24,853	6.7	4	3		6
		d. 地域条件を活かした健全な家畜飼養のための放牧技術の開発	212d	230,651	108,700	51.0	5	3	0	38
		e. 飼料生産性向上のための基盤技術の確立と土地資源活用技術の開発	212e	85,354	39,739	15.9	1	0	0	10
		f. 発酵TMR利用のための大規模生産・調製・流通・給与技術体系の確立	212f	91,195	13,876	8.2	1	0	0	3
		g. 自給飼料の高度利用による高泌乳牛の精密飼養管理技術と泌乳持続性向上技術の開発	212g	36,182	17,456	12.0	0	0	0	4
		h. 効率的・持続的な乳肉生産技術開発のための家畜の栄養素配分調節機構の解明	212h	61,967	16,030	8.0	0	0	0	8
		i. 食品残さや農産副産物等の利用拡大と健康な家畜生産のための飼料調製、利用技術の開発	212i	100,251	16,621	8.6	0	0	0	7
		j. 家畜生産性向上のための育種技術及び家畜増殖技術の開発	212j	42,373	19,695	12.9	0	0	0	16
	k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発	212k	71,569	10,824	9.3	2	0	2	14	
イ	C 高収益型園芸生産システムの開発			551,215	251,243	90.9	13	5	5	77
		a. トマトを中心とした高収益施設生産のための多収、低コスト及び省力化技術の開発	213a	74,465	11,544	9.0	0	0	2	6
		b. 寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちご等施設野菜の生産技術と暖地・温暖地のいちご周年生産技術の確立	213b	86,755	53,683	12.5	0	3	1	2
		c. 中山間・傾斜地の立地条件を活用した施設園芸生産のための技術開発	213c	54,137	41,851	12.5	1	0	0	10
		d. 暖地における簡易施設等を活用した野菜花きの高収益安定生産技術の開発	213d	52,599	17,057	9.7	1	0	0	7
		e. 高収益な果樹生産を可能とする高品質品種の育成と省力・安定生産技術の開発	213e	139,478	67,824	27.2	5	2	2	27
		f. 次世代型マルドリ方式を基軸とするかんきつ等の省力・高品質安定生産技術の確立	213f	41,730	40,445	7.0	1	0	0	1
		g. さく等切り花の生育・開花特性の解明と安定多収技術の開発	213g	92,129	14,829	9.1	4	0	0	12
		h. 農業施設の耐風構造と複合環境制御技術の開発	213h	9,922	4,010	4.0	1	0	0	12
イ	D 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立			1,240,150	413,913	186.3	17	0	14	182
		a. 環境影響の統合化と環境会計による農業生産活動評価手法の開発	214a	41,426	21,090	4.5	0	0	0	6
		b. 難防除雑草バイオタイプの蔓延機構の解明及び総合防除技術の開発	214b	38,652	30,066	7.2	0	0	0	10
		c. カバークロップ等を活用した省資材・環境保全型栽培管理技術の開発	214c	43,569	31,962	10.3	0	0	0	9
		d. 誘導抵抗性等を活用した生物的病害抑制技術の開発	214d	91,255	16,450	7.3	1	0	2	4
		e. 病原ウイルス等の昆虫等媒介機構の解明と防除技術の開発	214e	81,490	15,158	4.1	1	0	1	12

大分野	小分野	大課題	中課題 整理番号	投入金額(配 分額・千円)	うち交付金 (配分額・ 千円)	人員 (エフォ ート)	普及に移 しうる成果	国内品種 登録出願	国内特許 実用新案 出願	査読論文	
			f. 土着天敵等を活用した虫害抑制技術の開発	214f	103,222	22,565	11.6	1	0	2	22
			g. 斑点米カメムシ類の高度発生予察技術と個体群制御技術の開発	214g	48,552	12,402	6.6	1	0	0	12
			h. 暖地における長距離移動性、新規発生等難防除害虫の発生メカニ ズムの解明と総合防除技術の開発	214h	27,667	10,307	5.2	3	0	0	8
			i. 根圏域における植物-微生物相互作用と微生物等の機能の解明	214i	82,469	19,684	9.4	1	0	1	12
			j. 土壌生物相の解明と脱窒などの生物機能の評価手法の開発	214j	29,790	10,361	5.8	0	0	0	4
			k. 野菜栽培における土壌微生物、天敵の機能解明と難防除病害虫抑制 技術の開発	214k	105,169	22,493	14.2	2	0	3	11
			l. 生物機能等の利用による茶の病害虫防除技術の開発及び抵抗性系統 の開発	214l	56,513	8,547	7.8	0	0	0	2
			m. 茶の効率的施肥技術の開発及び少肥適応性品種との組合せによる窒 素施肥削減技術の開発	214m	30,149	10,428	6.5	0	0	0	4
			n. 天敵等を用いた果樹害虫の制御・管理技術の開発	214n	81,610	14,522	9.1	0	0	0	7
			o. フェロモン利用等を基幹とした農薬を50%削減するりんご栽培技術の 開発	214o	43,768	36,612	5.9	0	0	0	5
			p. 果樹の紋羽病等難防除病害抑制のための要素技術の開発	214p	48,639	16,480	9.6	1	0	1	13
			q. 有機性資源の農地還元促進と窒素溶脱低減を中心とした農業生産活 動規範の推進のための土壌管理技術の開発	214q	95,864	43,779	20.1	1	0	0	14
			r. 草地飼料作における減肥・減農薬の環境対策技術の検証と新たな要素 技術の開発	214r	31,244	7,632	7.4	1	0	0	1
			s. 家畜生産における悪臭・水質汚濁等の環境対策技術の総合的検証と 新たな要素技術の開発	214s	42,312	11,520	7.2	1	0	0	7
			t. 家畜排泄物の効率的処理・活用に向けた飼養管理システム及び資源 化促進技術の総合的検証と新たな要素技術の開発	214t	59,532	21,047	10.4	3	0	3	6
			u. 中山間・傾斜地における環境調和型野菜花き生産技術の開発	214u	32,958	15,774	12.4	0	0	1	9
			v. 南西諸島における島しょ土壌耕地の適正管理、高度利用を基盤とした 園芸・畑作物の安定生産システムの開発	214v	24,301	15,034	4.0	0	0	0	4
			<b>E 環境変動に対応した農業生産技術の開発</b>		<b>474,934</b>	<b>183,964</b>	<b>63.8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>54</b>
			a. 気候温暖化等環境変動に対応した農業生産管理技術の開発	215a	397,647	135,209	47.8	5	0	2	47
			b. やませ等気象変動による水稻等主要作物の生育予測・気象被害軽減 技術の高度化と冷涼気候利用技術の開発	215b	40,905	30,000	10.0	0	0	0	3
			c. 高品質安定生産のための農業気象災害警戒システムの開発	215c	36,382	18,755	6.0	0	0	0	4
			<b>(イ)次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発</b>		<b>2,438,642</b>	<b>585,455</b>	<b>189.6</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>175</b>
			<b>A 先端的知見を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発</b>		<b>1,428,170</b>	<b>465,284</b>	<b>132.7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>135</b>
			a. 麦類の穂発芽耐性等重要形質の改良のためのゲノム育種	221a	28,493	20,630	4.0	0	0	1	3
			b. 大豆の湿害耐性等重要形質の改良のための生理の解明	221b	49,182	30,792	9.0	1	0	0	18
			c. イネゲノム解析に基づく収量形成生理の解明と育種素材の開発	221c	67,104	39,227	11.5	0	0	0	7
			d. イネゲノム解析に基づく品質形成生理の解明と育種素材の開発	221d	60,685	15,608	11.1	0	1	1	6
			e. 作物の低温耐性等を高める代謝物質の機能解明及びDNAマーカーを 利用した育種素材の開発	221e	209,419	65,116	13.2	2	0	3	12
			f. 食用稲における病害抵抗性の強化のための遺伝子単離と機作の解明	221f	42,053	13,982	8.6	1	0	1	11
			g. 稲病害虫抵抗性同質遺伝子系統群の選抜と有用QTL遺伝子集積のた めの選抜マーカーの開発	221g	252,066	10,321	5.5	0	1	0	5
			h. 遺伝子組換え技術の高度化と複合病害抵抗性等有用組換えイネの開 発	221h	108,560	28,033	12.4	0	0	1	8
			i. 野菜におけるDNAマーカー整備及び遺伝子機能解明と利用技術の開 発	221i	139,319	73,296	14.0	0	0	0	7
			j. 果樹の育種素材開発のための遺伝子の機能解析及びDNA利用技術の 開発	221j	84,266	42,512	8.6	2	0	0	19
			k. 花きの花色改変等新形質付与技術の開発	221k	47,435	32,434	8.9	0	0	0	5
			l. 飼料作物の育種素材開発のためのDNAマーカー利用技術と遺伝子組 換え技術の開発	221l	95,776	12,633	8.3	0	0	0	8
			m. 栄養素による遺伝子発現調節機能の解明	221m	132,760	12,660	6.0	2	0	0	8
			n. 高品質畜産物生産のためのクローン牛等の安定生産技術の開発	221n	111,053	68,040	11.7	0	0	1	18
			<b>B IT活用による高度生産管理システムの開発</b>		<b>83,567</b>	<b>35,021</b>	<b>21.5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
			a. フィールドサーバの高機能化と農作物栽培管理支援技術の開発	222a	27,875	14,560	7.1	1	0	0	4
			b. 生産・流通IT化のための農業技術体系データベース及び意思決定支 援システムの開発	222b	28,904	13,211	8.5	1	0	0	3
			c. 多様かつ不斉一なデータの融合によるデータマイニング技術の開発	222c	26,788	7,250	6.0	2	0	0	8
			<b>C 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発</b>		<b>79,847</b>	<b>51,155</b>	<b>17.0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
			a. 農作業の高精度化・自動化等による高度生産システムの開発及び労働 の質向上・評価指標の策定	223a	59,315	40,635	9.0	1	0	0	4
			b. 生体情報及び高度センシング技術による茶の省力栽培・加工技術の開 発	223b	20,532	10,520	8.0	0	0	0	7
			<b>D 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効 率エネルギー変換技術の開発</b>		<b>847,058</b>	<b>33,995</b>	<b>18.4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
			a. バイオエタノール原料としての資源作物の多収品種の育成と低コスト・ 多収栽培技術等の開発	224a	256,396	7,463	12.1	0	0	0	0

大分野	小分野	大課題	中課題 整理番号	中課題 整理番号	投入金額(配 分額・千円)	うち交付金 (配分額・ 千円)	人員 (エフォ ート)	普及に移 しうる成果	国内品種 登録出願	国内特許 実用新案 出願	査読論文
			b. 未利用バイオマス及び資源作物を原料とした低コスト・高効率バイオエ タノール変換技術の開発	224b	555,338	24,660	4.4	0	0	4	12
			c. バイオディーゼル燃料の生産技術の開発	224c	35,324	1,872	1.8	1	0	0	2
<b>ウ 食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究</b>					<b>2,897,391</b>	<b>601,095</b>	<b>342.4</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>454</b>
<b>(ア) ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発</b>					<b>1,630,886</b>	<b>418,997</b>	<b>198.9</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>286</b>
<b>A 高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発</b>					<b>546,095</b>	<b>239,004</b>	<b>90.1</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>68</b>
			a. 直播適性に優れ、実需者ニーズに対応した低コスト業務用水稲品種の 育成	311a	89,681	20,594	8.5	0	6	0	4
			b. めん用小麦品種の育成と品質安定化技術の開発	311b	83,034	40,946	11.6	2	1	1	10
			c. 実需者ニーズに対応したパン・中華めん用等小麦品種の育成と品質安 定化技術の開発	311c	81,937	54,589	10.9	1	1	2	10
			d. 大麦・はだか麦の需要拡大のための用途別加工適性に優れた品種の 育成と有用系統の開発	311d	49,084	21,597	10.8	1	2	1	5
			e. 良食味で加工適性に優れた甘しょ品種の育成と新たな有用特性を持 つ甘しょ育種素材・系統の開発	311e	31,849	15,185	7.9	0	3	0	4
			f. 寒地・寒冷地特産作物の優良品種の育成及び利用技術の開発	311f	82,919	33,588	17.3	0	0	0	16
			g. 野菜・茶の食味食感評価法の高度化と高品質流通技術の開発	311g	65,007	17,300	3.7	1	0	0	7
			h. 乳肉の美味しさ等の品質に影響を与える因子の解明と新たな評価法の 確立	311h	44,663	28,705	13.0	1	0	0	6
			i. 消費者・実需者ニーズを重視した農産物マーケティング手法の開発	311i	17,921	6,500	6.5	1	0	0	6
<b>B 農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発</b>					<b>395,576</b>	<b>84,072</b>	<b>46.5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>63</b>
			a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発	312a	49,128	20,642	8.6	1	3	1	11
			b. 野菜・茶の免疫調節作用、生活習慣病予防作用を持つ機能性成分の 評価法と利用技術の開発	312b	85,694	10,964	10.2	0	0	3	6
			c. かんきつ・りんご等果実の機能性成分の機能解明と高含有育種素材の 開発	312c	73,155	31,537	6.5	1	0	0	4
			d. プロバイオティック乳酸菌等を活用した機能性畜産物の開発	312d	22,916	8,354	5.7	0	0	1	8
			e. 農産物・食品の機能性評価技術の開発及び機能性の解明	312e	110,499	9,459	12.3	1	0	3	25
			f. 食品の持つ機能性の利用・制御技術及び機能性食品の開発	312f	54,184	3,116	3.3	0	0	0	9
<b>C 農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発</b>					<b>689,215</b>	<b>95,921</b>	<b>62.3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>155</b>
			a. 果実の輸出等を促進する高品質果実安定供給のための基盤技術の開 発	313a	52,194	13,206	6.5	0	0	1	5
			b. 花きの品質発現機構の解明とバケット流通システムに対応した品質保 持技術の開発	313b	59,541	21,830	9.0	2	0	2	20
			c. 農産物・食品の流通の合理化と適正化を支える技術の開発	313c	68,549	7,917	5.3	0	0	0	17
			d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発	313d	67,362	6,113	8.5	1	0	2	20
			e. バイオテクノロジーを利用した新食品素材の生産技術の開発及び生物 機能の解明・利用	313e	115,554	23,988	17.6	1	0	3	41
			f. 高性能機器及び生体情報等を活用した食品評価技術の開発	313f	326,016	22,867	15.5	1	0	6	52
<b>(イ) 農産物・食品の安全性確保のための研究開発</b>					<b>1,266,505</b>	<b>182,098</b>	<b>143.5</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>168</b>
<b>A 農産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発</b>					<b>148,081</b>	<b>34,824</b>	<b>12.1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>
			a. 危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発	321a	65,987	11,326	6.7	0	0	0	18
			b. 汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保システムの確立及 びリスク分析のための情報の収集・解析	321b	82,094	23,498	5.5	0	0	0	11
<b>B 人獣共通感染症・新興・再興感染症及び家畜重要感染症の防除技術の 開発</b>					<b>697,533</b>	<b>102,819</b>	<b>92.7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>93</b>
			a. 新興・再興人獣共通感染症病原体の検出及び感染防除技術の開発	322a	200,840	1,978	10.5	3	0	0	22
			b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化	322b	36,510	11,150	8.4	1	0	0	9
			c. 国際重要伝染病の侵入防止と浄化技術の開発	322c	25,084	25,084	5.9	0	0	0	2
			d. プリオン病の防除技術の開発	322d	207,493	0	7.9	1	0	2	11
			e. 細菌・寄生虫感染症の診断・防除技術の高度化	322e	28,937	5,618	12.6	0	0	0	9
			f. ヨーネ病の発症機構の解析と診断技術の高度化	322f	25,806	4,613	4.6	0	0	0	2
			g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発	322g	54,265	25,431	17.1	2	0	0	16
			h. 疾病及び病原体の疫学的特性解明による防除対策の高度化	322h	46,788	6,368	13.3	1	0	0	13
			i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発	322i	71,810	22,577	12.5	0	0	2	9
<b>C 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開 発</b>					<b>293,494</b>	<b>37,384</b>	<b>31.6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>35</b>
			a. かび毒汚染低減のための麦類赤かび病防除技術及び高度抵抗性系 統の開発	323a	100,436	14,432	6.6	1	0	0	12
			b. 水田・転換畑土壌及び作物体中のカドミウムの存在形態等動態解明と 低吸収系統の開発	323b	60,472	4,300	4.3	0	0	0	2
			c. 野菜の安全性評価法の高度化技術の開発	323c	40,359	3,362	3.0	1	0	0	2

大分野	小分野	大課題	中課題	中課題整理番号	投入金額(配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円)	人員(エフォート)	普及に移しうる成果	国内品種登録出願	国内特許実用新案出願	査読論文
			d. 飼料・畜産物の生産段階における安全性確保技術の開発	323d	45,397	3,168	9.6	1	0	1	10
			e. 流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発	323e	37,767	6,679	5.7	0	0	2	5
			f. 加工品製造工程等で生成する有害物質の制御技術の開発	323f	9,063	5,443	2.5	0	0	0	4
			<b>D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発</b>		<b>127,397</b>	<b>7,071</b>	<b>7.1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
			a. 農産物や加工食品の簡易・迅速な品種識別・産地判別技術の開発	324a	29,516	2,909	2.7	1	0	1	1
			b. 流通・消費段階における情報活用技術及び品質保証技術の開発	324b	97,881	4,162	4.4	0	0	0	10
<b>エ</b>			<b>美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現</b>		<b>920,007</b>	<b>321,224</b>	<b>131.1</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>157</b>
			<b>(ア) 農村における地域資源の活用のための研究開発</b>		<b>747,321</b>	<b>241,995</b>	<b>87.1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>106</b>
			<b>A バイオマスの地域循環システムの構築</b>		<b>465,829</b>	<b>46,447</b>	<b>37.7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>37</b>
			a. 寒地畑作物バイオマス資源の多段階利用技術の開発	411a	82,540	4,780	4.8	0	0	0	2
			b. 寒冷地における未利用作物残さ等のカスケード利用技術の開発	411b	14,319	8,270	5.1	0	0	0	4
			c. 温暖地における油糧作物を導入したバイオマス資源地域循環システムの構築	411c	22,492	16,886	10.4	1	0	1	6
			d. 暖地における畑作物加工残渣等地域バイオマスのカスケード利用・地域循環システムの開発	411d	211,278	12,133	10.3	0	0	1	12
			e. 畜産廃棄物、食品廃棄物等の有機性資源の循環的利用のためのシステム整備技術の開発	411e	135,201	4,378	7.1	0	0	1	13
			<b>B 農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発</b>		<b>223,581</b>	<b>146,523</b>	<b>36.8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>58</b>
			a. 農業水利施設等の機能診断・維持管理及び更新技術の開発	412a	90,953	63,693	16.6	5	0	1	22
			b. 持続的利用可能な高生産性土地基盤の整備技術の開発	412b	25,859	20,233	4.9	0	0	0	6
			c. 地域防災力強化のための農業用施設等の災害予防と減災技術の開発	412c	106,769	62,597	15.2	2	0	2	30
			<b>C 農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発</b>		<b>57,911</b>	<b>49,026</b>	<b>12.7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
			a. 農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発	413a	57,911	49,026	12.7	0	0	0	11
			<b>(イ) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発</b>		<b>172,686</b>	<b>79,229</b>	<b>44.0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>
			a. 農村地域における健全な水循環系の保安全管理技術の開発	421a	32,674	20,889	11.8	0	0	0	16
			b. 草地生態系の持つ多面的機能の解明	421b	49,929	14,462	9.8	1	0	0	8
			c. 野生鳥獣の行動等の解明による鳥獣害回避技術の開発	421c	50,036	9,581	8.0	0	0	0	6
			d. 地域資源を活用した豊かな農村環境の形成・管理技術の開発	421d	34,104	28,354	9.8	4	0	0	20
			e. 農業・農村のもつやすらぎ機能や教育機能等の社会学的解明	421e	5,943	5,943	4.6	0	0	0	1
<b>オ</b>			<b>研究活動を支える基盤的研究</b>		<b>256,257</b>	<b>32,514</b>	<b>40.7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
			<b>(ア) 遺伝資源の収集・保存・活用</b>		<b>183,105</b>	<b>9,432</b>	<b>29.9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
			a. 遺伝資源の特性評価及び育種素材化	511a	183,105	9,432	29.9	0	0	0	3
			<b>(イ) 分析・診断・同定の開発・高度化</b>		<b>73,152</b>	<b>23,082</b>	<b>10.8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
			a. 土壌及び作物体内成分の分析・診断技術の高度化	521a	27,431	12,285	5.7	1	0	0	6
			b. 病害虫の侵入・定着・まん延を阻止するための高精度検出・同定法の開発	521b	45,721	10,797	5.1	1	0	0	1

## 2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進

中課題	中課題整理番号	投入金額(配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円)	人員(エフォート)	普及に移しうる成果	国内品種登録出願	国内特許実用新案出願	査読論文
<b>(1) 研究の推進方向</b>		<b>526,360</b>	<b>434,704</b>	<b>45.2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>19</b>
ア 生産性向上による農業構造改革の加速化に寄与する農業機械・装置等の開発	800a	191,080	141,538	13.3	1	0	5	4
イ 消費者ニーズに対応した農畜産物の供給に寄与する農業機械・装置等の開発	800b	30,088	29,788	2.5	1	0	8	5
ウ 環境負荷低減に寄与する農業機械・装置等の開発	800c	127,763	121,510	6.9	2	0	7	1
エ 循環型社会の形成に寄与する農業機械・装置等の開発	800d	59,692	38,334	6.3	3	0	4	0
オ IT、ロボット技術等を活用した革新的な農業機械・装置等の開発	800e	169,757	150,354	7.7	3	0	4	6
カ 農作業の安全性の向上、軽労化等に寄与する農業機械・装置等及び計測評価手法の開発	800f	58,726	58,726	8.5	0	0	2	3

[別表2] 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の平成19年度に係る業務の実績に関する評価結果の対応状況

区 分	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置		
1-1 評価・点検の実施と反映	<p>今後、研究資源の投入と成果の分析結果も活用して業務運営の改善を進めることを期待する。研究職員について、マニュアルに従い透明性の高い業績評価を実施し、管理職については処遇へ反映させ、また、一般職員の業績評価については試行を行うなど進展があったが、管理職以外の研究職員の業績評価の処遇への反映については特段の進展がなかった。</p>	<p>研究資源の投入と成果については、18年度及び19年度の分析結果に基づき、研究資源の投入量に対して成果数の少ない中課題について、その要因を解析し、改善に向けた措置を講じた。その結果、一部の中課題を除き、論文数が増加するなどの効果を得た。また、本分析結果については、20年度に実施した研究課題の重点化に向けた点検において、研究の進捗状況を判断する指標として活用したほか、農研機構の自己評価の一環として行う各中課題の自己評価にも反映させることにより、業務運営の改善を進めた。</p> <p>一方、研究職員の業績評価については、管理職員以外の研究職員についても21年度に係る業績評価結果を次年度の処遇（勤勉手当等）へ反映させることとした。</p>
1-2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	<p>今後も、共同利用施設の利用実績を上げるとともに保有資産見直しに適切に対応することを期待する。</p>	<p>オープンラボを含む共同利用施設の利用促進を図るため、平成20年10月に共同研究施設に係る運営方針を策定し、本部と内部研究所が一体となって運営にあたることと、産学官連携により、共同利用施設を利用する共同研究等を積極的に推進することとしている。</p> <p>一方、保有資産の見直しについては、引き続き適切に対応することとしている。</p>
1-3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	<p>施設の効率的な維持管理を進めるため、更なるアウトソーシングに向けた取組を期待する。</p>	<p>経費の節減を図りつつ、定型的な業務はアウトソーシングを基本とし、それ以外の業務についても、アウトソーシングを進め、業務の効率化に努めているところである。なお、施設の効率的な維持管理を進めるため、「20年度効率化実行計画」において「施設保守管理の効率化」を掲げ、経費節減の観点から一括発注を拡大することとした。</p>
1-4 産学官連携、協力の促進・強化	<p>今後とも外部機関との連携や人事交流を強化するとともに、こうした連携の強化が農業・食品産業技術総合研究機構の研究の効率的実施に寄与することを期待する。</p>	<p>産学官との連携研究や人事交流については、農研機構の研究を効率的・効果的に実施するという観点から積極的に推進しているところである。なお、特に、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究や連携を一層強化するため、平成20年10月には同研究所と包括的な研究協力協定を締結したところである。</p>
1-5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	<p>食品分析等の国際標準化や国際連携による水管理技術開発等における日本のイニシアティブ確保につなげることを期待する。</p>	<p>食品分析技術の国際標準化については、欧州標準物質・分析法研究所(IRMM)のGMO定量法、国際度量衡委員会・物質量諮問委員会(CCQM)のGMとうもろこし及びGMこめ定量用プラスミドに係る室間共同試験に参加するなど日本のイニシアティブ確保に努めている。また、水管理技術については、国際水管理研究所(IWMI)との共同研究協定書に基づき研究職員1名を派遣法により長期派遣し、効率的かつ高い技術及び水資源管理技術の移転に関する研究を推進した。</p>
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
2-1 試験及び研究並びに調査	(別紙)	
2-2 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	<p>入学者数は31名と目標(定員40名)の80%弱にとどまっている。本年度とった学生獲得のための諸措置とその効果を踏まえて改善を進め、次年度以降、既定の入学者数を確保することを期待する。また、入学者数が目標に達しなかったことを鑑み、教育手法や教育内容について、常に妥当性を確認し必要な場合は見直すことを期待する。</p>	<p>入学者を確保するため、学校案内等を作成し関係団体等に配布したほか、ホームページの充実・改善を行い、特徴ある農業者教育の広報に努めた。21年度入学試験合格者のほぼ全員がホームページにより本校を知ったことから、ホームページは有効な周知方法であることが示された。また、対象を明確にした募集活動を行い、大学生等を主な対象とする「サイエンスカフェ」を大学の他、地域農業研究センターで開催したほか、社会人を主たる対象として就農フェア等への出展等を行うとともに、新たに道府県農業大学校との連携を強化するため、これらの校長や進路担当職員を対象とした会議を開催し、農者大の教育内容や教育環境について周知に努めた。さらに、毎月定期的に学校説明と校舎見学を内容とした「オープンキャンパス」を休日を含み30回開催し、毎回ほぼ全国から参加者があった。このように、20年度は教育施設や環境、学生の教育実施状況などの実情が広く伝わるよう工夫し、学生の定員確保に努めた。また、応募者の便宜を図るため、地域農業研究センター等に校外窓口を設置した。</p> <p>一方、教育手法や教育内容については、学生の授業満足度を調査し、その結果に基づき、学生個々のニーズに対応した教育ができるよう、科目選択の自由度を高めるとともに、21年度には、教育効果を高めるため、講義・演習・実習のバランスを取るなどカリキュラムの改善を図ることとしている。</p>

2-3 生物系特定産業に関する基礎的研究の推進	査読論文発表数が目標をやや下回ったこと、海外出願指導の実績が認められないことなど、研究管理・研究支援について一層の努力を期待する。	課題の公募・採択については、募集説明会の開催などの周知に取り組むとともに、選定結果の公表等公平性・透明性の確保に努めたところである。採択課題の管理・評価については、プログラム・オフィサーによる進行管理を行ったほか、外部評価委員による適切な評価を実施した。また、論文発表等研究成果の普及については、中間評価や年度末ヒアリング等において指導することとしている。
2-4 生物系特定産業に関する民間研究の支援	今後は、採択課題ごとに研究進捗状況の把握に努め、計画どおり事業化につながる成果が得られることを期待する。産学官連携、共同研究の斡旋・相談については数値目標を達成したが、実際に共同研究の実施につながっているかどうか、追跡調査を行うなどにより、本取組の成果を検証することを期待する。	採択課題ごとの研究進捗状況については、適時、現地調査を行うほか、外部の専門家・有識者で構成する評価委員会において年次評価を行い、その把握に努めるとともに、評価結果を踏まえ、必要に応じて研究開発計画の一部見直し等を指示した。 共同研究のあっせん・相談活動は、イベントでのビラ配布やホームページの充実を図り、周知に努めるとともに、追跡調査を実施して成果の検証を行った。
2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進	農業機械の研究開発成果の普及には、農業現場で実証しつつ進めることが有効であり、今後も産・学と連携して安全かつ実用的な農業機械を開発することを期待する。また、安全性基準については改定準備を進め平成20年5月に成案1件を得ているが、現実の死亡事故の低減や高齢農業者の事故防止対策等の充実に向けた取組を期待する。	農業機械の研究開発については、第4次農業機械等緊急開発事業の開始にあたり、ニーズに対応した研究開発の進行管理を適切に行うため、参画メーカー、農業者、大学、農林水産省、内部研究所等で構成するプロジェクトチームを課題ごとに設置した上で、農業機械企業、大学等と共同研究等を実施した。また、農業者等のニーズに対応して早期実用化を図るため、汎用型飼料収穫機等6機種について、現地農家での実証試験等を行う開発促進評価試験を実施した。 農業機械の安全性基準については、歩行運転を行う機械及び刈払機における安全基準の改正について成案を得た。これらの基準については、外部委員で構成される安全鑑定推進委員会に諮り、22年度の安全鑑定から適用する方針を決定した。また、高齢農業者に対応した安全対策を明らかにするための調査研究を開始するとともに、安全な機械作業をインターネットで学習できるeラーニングシステムを開発し、21年度から「農業安全情報センター」ホームページで運用を開始する予定である。
2-6 行政との連携	行政ニーズを一層的に踏まえた研究推進のために、行政部局との連携をより密接なものとすることを期待する。	試験研究推進会議等に行政部局からの参加を得て意見交換等を行うことにより、行政ニーズを的確に把握し、研究推進に反映させている。また、内部研究所では関係する行政部局等との意見交換会等を開催し、よりきめ細かな行政との連携を図っている。さらに、地方農政局主催の地域研究・普及連絡会議にも参画し、「農業新技術2009」候補技術の選定等に積極的に協力した。
2-7 研究成果の公表、普及の促進	国民との双方向コミュニケーションの確保は、地道な努力が必要な分野であり、今後とも一層の取組を期待する。農業技術研究業務では、普及に移しうる成果数、査読論文数について目標を下回り、国内特許出願数についてもやや下回った。平成18-19年度の累計でも中期計画の目標数の2/5には達しておらず、一層の努力を期待する。	遺伝子組換え技術に対する国民の理解を促進するため、平成20年7月に「農研機構における遺伝子組換え作物研究の推進方針」を策定するとともに、本方針に基づき組織横断的に広報活動を実施するため、同年10月には「遺伝子組換え作物研究推進戦略会議」を設置し、具体的な行動計画を取りまとめた。今後、本計画にしたがい、啓蒙活動等を積極的に推進する。 一方、農業技術研究業務における研究成果の発表を促進した結果、当該業務における普及に移しうる成果及び査読論文の数は大きく増加した。普及に移しうる成果は、20年度の目標値を上回り、18～20年度の3カ年度の合計は中期計画目標値の3/5の95%となった。一方、査読論文は、20年度の目標値を達成し、18～20年度の3カ年度の合計は中期計画目標値の3/5の93%となった。期末までに目標を達成できるよう、今後とも研究成果の積極的な発表に努める。
2-8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	今後とも専門研究分野を生かして社会貢献することを期待する。	知的財産権に係る特許契約件数が増加したにもかかわらず実施料収入が減少したことから、特に、収入増に繋がる新規特許の獲得を期待する。 特許出願にあたっては、実施特許の可能性を厳しく審査するなど、実施料収入の増加に向けた取組を進めているところであり、有機物を用いた溶液栽培技術に係る特許など民間からの問い合わせ件数が多く、実施料収入の増加が見込める特許も公開されつつある。今後とも、産学官連携等の取組を強化し、実施特許の増加、引いては実施料収入の増加に努めたい。
第3 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画	今後は知的財産権関連の自己収入についても、増収に向けた取組を期待する。	国際重要伝染病が疑われる疾病等については、84年振りの発生となったH7N9型判定や野鳥から分離されたH5N1型判定等の高病原性鳥インフルエンザ緊急病性鑑定をはじめ、口蹄疫緊急病性鑑定、BSE緊急病性鑑定、伝達性海綿状脳症(TSE)及びカモ類の鳥インフルエンザサーベイランスなどの病性鑑定を実施した。精米粉末中のカドミウム及び主要ミネラルの外部精度管理を18年度、19年度に引き続き実施したほか、新たにひじき粉末中のヒ素を含む無機元素についても外部精度管理を実施した。また、ISOガイド34に基づいてGM大豆認証標準物質として、ラウンドアップレディ大豆を含まないものと異なる2濃度で含むものを作製し、頒布を開始した。さらに、焙じ茶粉末のアクリルアミド標準物質を作製し、値付けの共同試験を行った。一方、農村工学研究所が行う行政技術研修等では、目標の480名を上回る1,051名の受講生を受け入れた。 農研機構の単独特許については、TLOを積極的に活用することにより実施料収入の増大に努めた。また、品種については、自己収入を増大させる観点から、20年度に利用率の見直しを行い、平成21年4月1日から新利用率を適用することとした。

	今後、一般競争入札への移行を加速させ、競争性、透明性、公平性が高められ、経費節減効果が現れることを期待する。	農研機構における契約については、原則として一般競争入札によることとし、実施しているところである。また、20年度の運営費交付金プロジェクト研究に係る外部委託課題については、企画競争を導入し、競争性・透明性・公平性を確保している。
	監事、内部監査体制などとの連携により、法人のコンプライアンス体制が適切に機能することを期待する。	20年度の内部監査において、コンプライアンスの取組状況を重点監査項目として取り上げ、本部、内部研究所11カ所、研究拠点13カ所、農業者大学校、生物系特定産業技術研究支援センター2カ所について監査を実施したところである。
第4 短期借入金の限度額	(該当なし)	
第5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	多摩市の本校校舎地区及び雫石地区についても、公益性を考えつつ、できるだけ好条件で決着することを期待する。	本校本館用地は、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却先を選定した。雫石拠点については、公益性を考慮しつつ、売却について関係機関と調整を行った結果、売却の予定が立った。これらの売却については、早急に完了するよう努める。
第6 剰余金の使途	(該当なし)	
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等		
7-1 施設及び設備に関する計画	施設が今後有効に活用され、研究の効率的な推進、快適な執務環境の維持が図られるよう、計画的な施設整備が継続されることを期待する。	19年度に新築・改修した施設・設備については、試験研究業務等に有効に活用されている。今後とも、研究の効率的な推進、執務環境の改善が図られるよう、計画的な整備に努めたい。
7-2 人事に関する計画	女性研究者の採用は目標に比べ大きく下回ったが、20年度から導入することとしたベビーシッター支援制度など評価できる点もあり、第2期計画期間を通じての目標達成を期待する。	採用した研究職員に占める女性の割合は、20年度も応募者におけるそれを下回ったが、その割合は19年度の6.8%から15.9%へと改善された。また、平成21年4月1日の採用者については、採用者に占める女性の割合が応募者のそれを上回っている。今後とも、引き続き女性研究者の積極的な採用に努めたい。
7-3 情報の公開と保護	個人情報の取扱いにつき一部で適正さを欠いた事案があったことは遺憾である。今後、注意喚起や再発防止対策を徹底して、適切な個人情報の保護がなされるよう期待する。	情報漏洩を防止するため、政府統一基準に準拠した情報セキュリティ規程を平成21年4月1日から施行することとした。
7-4 環境対策・安全管理の推進	安全対策が長期に亘って実効性を持つよう常に注意喚起することを期待する。	規制物質の管理を徹底するため、関連諸規定に関する教育・訓練を徹底するとともに、21年度にはコンピューターを利用した管理システムを導入することとしている。 労働安全を確保するため、一般職員、技術専門職員、研究職員のそれぞれの職種において実施している階層別研修において、職場における労働安全衛生について外部講師による講義を実施するとともに、事業場の長による職場巡視、外部機関による診断や講演など各事業場ごとに労働安全衛生の向上に向けた取組を実施した。しかしながら、業務上災害が19年度よりも増加したことから、緊急の取組を行った結果、20年度後半における発生件数は抑制された。このことを踏まえ、労働安全の確保に向けた取組は、今後とも継続して強力に進めて参りたい。

(別紙) 第2-1 試験及び研究並びに調査

区分	評価結果における意見・指摘の内容	法人の対応状況・方針
ア 食料・農業・農村の動向解析及び農業技術開発の予測と評価	今後とも、食料・農業・農村を取り巻く社会動向や政策動向を踏まえ、的確に農業技術の研究開発方向を提示することに加えて、普及を見据えた農業技術開発の適切な進行管理モデルの提示についても、着実な計画の実施を期待する。	かつてない穀物価格・原油価格高騰の下での国際的な穀物需給の逼迫に対応して、速やかに穀物価格高騰要因の構造を分析するとともに、水田の有効利用による食料供給力の増強に向けた研究開発方向を的確に整理した。普及を見据えた農業技術開発の適切な進行管理モデルについては、21年度のマニュアル化に向け、民間企業と連携した技術開発プロセスの分析を行うとともに、技術経営の視点から理論的整理を行った。
イ 農業の競争力強化と健全な発展に資する研究	—	
(7) 農業の生産性向上と持続的発展のための研究	—	
A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立	今後は、個別技術について地域条件を活かした経営的評価を進め、実用技術として普及につなげていくことを期待する。なお、本課題は多数の中課題で構成され、相互に関連性をもつ課題も多いことから、個別研究成果の共有化等により、効率的に全体の研究が進展することを期待する。	地下水制御システムを活用した大豆の安定生産技術について各地域が連携してマニュアル化を進めた。また、えだまめのマルチ直播技術体系について経営評価を含めたマニュアルを作成するとともに、東北地域の水稲湛水高密度散播直播栽培や大豆の有芯部分耕栽培については、現地においてコスト低減効果を実証した。さらに、関係課題間で、鉄コーティング水稲種子直播栽培技術を共有化するとともに、研究会等において体系化技術のさらなるコスト削減方向について共通認識を得ることに努めた。

B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発	飼料用稲の生産・収穫・調製・給与に至る技術についてはマニュアルとしてとりまとめられており、今後は、農家への普及が進むものと期待される。	研究・行政・普及が一体となり飼料用稲の普及に取り組んだ結果、19年度は、それぞれ6,339ha及び292haであった稲発酵粗飼料用稲と飼料用米稲の作付面積は、20年度(見込み)には、8,931ha及び1,611haに拡大した。この飛躍的拡大に対応し、地域における生産技術の早期確立を支援するため、農研機構では、育成した多収性稲品種の種子について、試験研究用の利用・譲渡に加え、地域の需要に応じた種子生産や実証試験用に譲渡を行っているところである。また、「稲発酵粗飼料生産・給与マニュアル」の第3版を平成18年3月に、第4版を平成21年3月にそれぞれ発行した。なお、使用可能な農薬の変更などがあった場合には、随時改訂を行っている。さらに、20年度には「飼料米生産給与マニュアル」を実用化技術開発事業の成果として取りまとめた。加えて、「飼料イネの研究と普及に関する情報交換会」を毎年開催しているほか、農研機構内の飼料イネ関係研究チームによる農家に対する技術指導、研究成果の発表会、消費者向けシンポジウムの開催など、積極的な広報活動に取り組んでいる。今後は、飼料稲を利用した高品質畜産物を消費者にも浸透させ、成果のより一層の普及・定着を図りたい。
C 高収益型園芸生産システムの開発	今後は、開発されている各種技術の生産現場への普及に向けた取組を期待する。また、ホームユース需要に対応した生産技術の開発を目指す花きについては、基礎研究の成果を安定多収技術につなげる研究の進展を期待する。	開発した技術の普及に向けて、いちごの主要病害虫を対象とした環境保全型防除技術をマニュアル等として取りまとめたほか、平張型ハウスの施工技術についてもマニュアルを作成し、現地農家において約3a規模のハウスを設計・施工した。また、いちごのク라운部温度制御技術は「農業新技術2009」として取り上げられており、技術指導等普及に向けた取組を強化することとしている。ぶどうの花穂整形器については商品化され、普及が進んでいる。一方、花きについては、これまでに蓄積した新病害に関する知見等を現場における生産安定につなげるため、病害の図鑑Webサイトを作成し、公開した。期末に向けて、生産現場に普及可能な実用技術の開発、開発技術の普及に向けた取組を加速することとしている。
D 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立	今後は、環境を重視した農業に対する社会的要請が一層強まることから、現場での実証、及び生産地や消費者の参画を得て研究を推進することにより、総合的な視点に立った、より地域特性を活かした環境保全型農業体系が確立されることを期待する。	りんごの農薬を50%削減する栽培技術については、現場での実証や生産者の参画を得て開発を進めてきたことから、産地振興に貢献したとの理由で地元JAから表彰された。また、リン回収装置など多様な環境保全型技術について現地での実証を進めている。今後とも、地域に適した普及性の高い技術を開発できるよう、生産者や利用者、消費者の参画を得ながら開発を推進して参りたい。
E 環境変動に対応した農業生産技術の開発	今後は、温暖化の問題をさらに広くとらえ、他独法との連携を視野に入れ、機構が取り組むべき課題を明確にして、研究を進めることを期待する。	気候温暖化に伴い干ばつや集中豪雨等の異常気象の発生も増加することが懸念されることから、水稻における吸水機能に関与する遺伝子の解明、日本なしの効率的な水利用に資する技術開発、遺伝子組換えによる西洋なしの環境ストレス耐性向上など、高温にとどまらず多様な不良環境に対応するための研究を推進している。なお、温暖化適応技術については、農林水産省から短期的・長期的な技術開発目標が提示されたことを受け、農研機構として本中期目標期間中に開発すべき技術を明確化し、農林水産省の委託プロジェクト研究や運営費交付金プロジェクト研究等の予算を投入することにより重点的に技術開発を進めている。なお、これらの研究の推進にあたっては、独法研究機関連携による農林水産地球温暖化対策研究協議会や有識者及び研究機関等が構成される地球温暖化対策研究推進委員会に積極的に協力し、他独法との連携を図っているところである。
(イ) 次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発	—	
A 先端的知見を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発	今後は、中期目標に掲げる重点項目の着実な実施とともに、実用性と革新性に優れた作物品種の開発や高能力家畜作出技術の高度化について、総合的な戦略を構築した上で進めることを期待する。	水稻では、「コシヒカリ」などの良食味性を選抜できるDNAマーカーを開発し、良食味で多収な水稻「関東222号」を育成した。さらに、出穂期や耐病性等のDNAマーカーによる選抜も可能にするなど、総合的な戦略を構築して研究を推進するために必要な技術が確立されつつある。また、大豆では、ゲノム研究の成果を利用して難裂変性の選抜マーカーを開発したことから、今後、機械収穫適性を向上させた安定多収性品種を育成できるものと期待している。また、革新的な作物品種を開発するための基盤として、小麦のフルクタン合成酵素遺伝子を導入することにより幼苗期の耐冷性を向上させた稲形質転換系統を作出したほか、ミラフィオレットウイルスの外被たんぱく質遺伝子を導入することにより、既存品種の抵抗性を超える強度抵抗性を備えた組換えレタスを開発するなど、通常の交配育種や突然変異育種では克服できない難関形質の改善を実現できる可能性を示す結果を得ている。一方、高能力家畜作出につながる成果として、DNAメチル基転移酵素1型遺伝子の発現を抑制することにより、体細胞核移植胚盤胞で観察される高メチル化状態を改善し、胚発生率を向上させることに成功している。
B IT活用による高度生産管理システムの開発	今後も、引き続き農業生産現場や民間等と連携しながら、実用可能な高度生産管理システムの開発が着実に進展することを期待する。	生産履歴・生産資材管理システムについては、現場の要望に応じて、多様なデータ入力方法を可能にするなど、さらなる普及に向けた改良を行った結果、利用者が4JAから7JAに拡大するなど順調に改善が進展している。また、ウんかの飛来予測システムについては、高精度化を図る一方、利用者にとって利便性の高い情報提供方法を用意し、21年度より日本植物防疫協会の正式サービスに採用された。引き続き、現場への普及を目指した実用的な研究開発を進めることとしている。

C 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発	今後は、これらの開発技術について、農業経営における経済的効果を具体的に示しながら普及につなげていくことを期待する。	うね内部分施用法については、肥料価格が現在と同水準とした場合は3年程度で投資が償却できるという大きな経済的効果を明らかにしている。本技術については、作業機が市販化されるとともに、普及事業として採択されたことなどから広範に普及が進んでいる。また、茶園の有効積算温度表示器も普及が進んでいる。これら以外の技術についても現場実証を進めるとともに、経済的効果を明らかにすることにより普及を図って参りたい。
D 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率エネルギー変換技術の開発	実用化を目指し、原料開発とエタノール変換技術の連携等が予定されており、今後は、さらに様々な領域との連携、協力による研究の進展に期待する。	育成途上の原料作物系統を変換技術開発へ提供するとともに、変換結果を育種研究へフィードバックさせるなど、原料開発と変換技術開発については緊密な連携関係を構築して研究を進めている。その結果、稲わらの稈部に含まれる易分解性糖質の効率的利用技術を開発するなどの効果を得ている。その他、原料開発グループとバイオマスの地域循環利用グループは、連携して、資源作物の利用に関する研究を進めているところである。
ウ 食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究		
(ア) ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発		
A 高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発	今後も引き続き、消費者及び実需者のニーズの的確な把握に努め、開発した新品種や加工利用技術を実際に農産物の高品質化・産地ブランド化につなげる研究が進展することを期待する。	実需者等のニーズに対応した品種を育成するため、小麦やそばの品種育成では実需者による評価を積極的に取り入れている。また、これまでに育成した、もち性小麦「もち姫」やパン用小麦「ユメシホウ」については、産地ブランド化に向けて各種製品の試作等の取組を進めている。今後とも、実需者や消費者による評価を活用し、農産物の高品質化・産地ブランド化に向けた研究開発を推進する。
B 農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発	今後も、疫学調査による検証等を進めるなど、機能性評価法の開発と評価の信頼性を十分に検討する必要がある。得られた成果が国民の健康増進に貢献できるような技術開発を期待する。	うんしゅうみかん産地における疫学調査研究により、みかんや野菜の摂取に伴って高まるβ-クリプトキサンチンとβカロテンの血清濃度の高いグループはメタボリックシンドロームリスクが低く、特に喫煙者ではこのような傾向が顕著であることを明らかにした。また、国際的にも生活習慣病リスク低減に関与するとして注目されている食品の抗酸化力について、評価法の信頼性向上を目指して、統一的な基準化のために11研究機関による妥当性確認を実施し、その普及に努めた。
C 農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	今後は、個別技術については民間との連携を進めるなど、実用化に向けた一層の取組を、また、先端技術活用部門では汎用性のある基盤的な技術の開発を期待する。	果樹においては、エチレン作用阻害剤の利用技術等を民間と共同で開発している。今後は、輸出促進に寄与する実用的な鮮度保持技術へと発展させていく予定である。花きにおいては、新規品質保持剤や包装資材を民間と共同で開発しており、輸出への利用も視野に入れた品質保持技術の開発へ結びつけていきたい。一方、低温製粉技術、交流高電界殺菌技術、アクアガス加熱技術など実用化に近い個別技術については民間企業との共同研究を進めており、それぞれ市場への上市が見込まれている。また、アクアガス殺菌技術、マイクロチャネル化関連技術等については、汎用性の高い技術の開発に向けて、科研費による基盤的技術開発や殺菌作用機序解明に向けた研究を実施しているところである。
(イ) 農産物・食品の安全確保のための研究開発		
A 農産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発	今後も、高精度かつ汎用性の高い危害要因分析技術の開発に取り組み、食品産業等の現場における活用、普及が進むことを期待する。	標準品を用いて、LC/MS/MSによる複数トリコセテン系及び毒(デオキシニパレノール、ニパレノール、フザレンX、ネオソラニオール、15-アセトキシシスルベノール、HT-2トキシン、T-2トキシン)とゼアラレノンの高感度一斉分析法を開発した。今後は、汚染試料(麦及び麦加品)から、かび毒を抽出・回収する方法を開発する。また、精米中の主要ミネラル類の測定法として、誘導結合プラズマ発光分析法の試験室間共同試験を行い、妥当性を確認した。
B 人獣共通感染症、新興・再興感染症及び家畜重要感染症等の防止技術の開発	今後も、引き続き人獣共通感染症等の制圧のため、発症メカニズムの解明及び診断・予防技術の開発を着実に進めていくことを期待する。	人獣共通感染症については、農林水産省委託研究プロジェクト研究「鳥インフルエンザ、BSE等の高精度かつ効率的なリスク管理技術の開発」やその他の競争的研究資金を獲得し、動物衛生高度研究施設(BSL3-Ag)等を活用して、ヒトや環境への安全性を確保しつつ、高病原性鳥インフルエンザやBSE等について発病機構の解明や診断・予防技術の開発に引き続き取り組み、着実に進展させている。人獣共通感染症以外の家畜重要感染症等についても、口蹄疫等の国際重要伝染病では侵入及びまん延防止技術の開発、ヨーネ病や乳房炎など国内に常在する重要疾病では行政ニーズや現場ニーズを踏まえた診断法の高度化や予防・治療法を含めた防除法の開発などに積極的に取り組み、社会の要請に応えている。
C 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発	今後も開発技術の現場での有効性検証を期待する。	赤かび病かび毒の汚染低減技術については、これまでの成果を技術マニュアルとして取りまとめたところである。生産工程でのカドミウム汚染リスク低減に関しては、うね内部分施用によるカドミウム吸収抑制効果を現地ほ場で確認した。また、畜産物の安全性に向けても、ヒトと動物で重要なサルモネラの血清型を一度に迅速同定する多重検出技術を開発し、有効性を検証するとともに、芽もの野菜種子の効果的かつ実用的な殺菌技術を開発するなど、現場での有効性検証を踏まえた実用技術の開発を進めている。

	D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	有機栽培茶については、重窒素同位体比による栽培法判別の可能性について、更なる検討を進める必要がある。全体としては今後も引き続き、品種判別及び産地識別に有効な技術やシステムの開発を進めること、特に輸入農産物の品種判別技術については国際標準化に向けた取組を強化すること、実用化の目途の立った技術については技術移転を加速化する等の努力を期待する。	有機栽培茶については、重窒素同位体比において有機栽培茶と慣行栽培茶との間に明確な差を確認するなど判別の可能性を見出している。品種判別法では研究を進め、加工品を含めて多数の品種の判別方法の開発に成功している。また、かぼちゃの産地判別法については、21年度以降に国際標準に近い複数試験室による確認を実施し、その後に農林水産消費安全技術センターへ技術移転を図る予定である。光ルミネセンス法による照射食品検知技術についても、複数試験室による妥当性確認を行う予定である。
エ	美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究	—	
(ア)	農村における地域資源の活用のための研究開発	—	
	A バイオマスの地域循環システムの構築	今後は、地域に偏在するバイオマスの定量評価と、バイオマス利用の環境評価、現地実証に向けた研究の進展に期待する。	バイオマスの定量評価については、稲わら、もみ殻の排出量を定量的に評価するとともに、資源作物の生産特性データベースの構築を進めている。また、バイオマスの地域循環システムについて、北海道十勝地方、岩手県、千葉県、熊本県、沖縄県の全国5カ所実証試験を進めているところである。
	B 農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発	今後は、農地・農業用施設等のシステムとしての災害予防や減災技術の開発に期待する。	ため池が決壊した場合のはん濫域を予測し、防災情報や誘導情報を迅速かつ確実に施設管理者や地域住民へ伝達するシステム技術を開発した。また、農地災害危険度予測システムの開発を進め、他地区で適用を行うことにより予測手法の妥当性を明らかにした。さらに、防災情報伝達システムで必要とされる地域住民へのため池決壊リスク情報内容と、有効な伝達手段を明らかにした。今後、開発したシステムを行政部に受け渡すことにより実用化に努めて参りたい。
	C 農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発	今後は、開発した手法を様々な地域へ適用し、総合的な地域マネジメント手法開発や具体的な事業の参考となるような分かりやすい手法を現場に示すことを期待する。	集落連携による棚田再生計画作成のためのワークショップは、中山間地域で実施した介入的研究(研究者が地域づくりの支援者となって実際の地域で手法の検証を行う実践的研究)によって、地方自治体職員等が地域づくりのコーディネータとなって棚田再生など集落連携による地域づくりを支援する場面で活用できることを明らかにした。今後とも現場に適用可能な手法の開発に努めて参りたい。
(イ)	豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発	今後は、引き続き得られた成果を具体的に現場に適用し、中期計画の達成に向けた研究を推進するとともに、やすらぎ機能等の社会的な解明については研究目標を明確にしつつ、研究内容の重点化を図る必要がある。	環境同位体測定による調査法は、手取川扇状地における地下水の分布状況の把握に適用されている。また、鳥獣害対策技術については、現場や行政からの要望も多く、種々の指導活動を行った結果、現場における鳥獣被害防止意欲が向上し、放棄地の自主的な再開墾や販売所の開設など集落の活性化につながった。さらに、農林水産省鳥獣害アドバイザー制度を用いて積極的に活動し、170件の講演・研修・現地指導も行っている。 一方、やすらぎ機能等の社会的な解明については、中期計画達成に向け研究内容を見直し、都市住民の関心が高い農業体験学習、園芸療法、農村居住の効果解明と、農作業体験の効果促進方策解明に重点化することとした。なお、農業体験学習の教育的効果の解明において開発した児童関心事を可視化する手法については、農政局からは講演要請が、県の行政担当者からは利用希望があった。
オ	研究活動を支える基盤的研究	—	
(ア)	遺伝資源の収集・保存・活用	今後は、野生種を用いた育種素材の開発を着実に実施するとともに、研究論文の積極的な公表に期待する。	野生種を利用した高付加価値なブルーベリーやカーネーションの作出に向けた成果を得た。今後とも、野生種の持つ有用形質の活用に向けて、育種素材化を進めて参りたい。また、20年度には研究論文を3報発表するなど成果の積極的な公表にも努めているところである。
(イ)	分析・診断・同定法の開発・高度化	今後は、研究成果を実証し、実用化につなげることを期待する。	土壌及び作物体内成分の分析・診断技術については、研究を加速し、大豆硬実については吸水を可能にする物理的休眠打破装置を実用化した。また、甘しょの内生窒素固定細菌の分離に成功し、その再接種によって甘しょの初期成育が増加することを実証した。一方、病害虫の侵入・定着・蔓延を阻止するための技術についても、19年度に開発した直接PCR検定法が、国内未発生で侵入リスクの高いばら科果樹火傷病類似症状の迅速な真偽判定における実用的な診断技術として利用できることを実証し、行政が策定する「火傷病防疫指針」の高度化に貢献した。

【別表3】 普及に移しうる成果 一覧

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
1	中央農業総合研究センター	耕うん同時畝立て作業機による野菜の同時マルチとエダマメのマルチ直播技術	共通基盤	技術・普及	北陸水田輪作研究チーム
2	中央農業総合研究センター	ダイズの石豆を解消する研磨機	作物	技術・普及	土壌作物分析診断手法高度化研究チーム
3	中央農業総合研究センター	極多収のインド型水稻新品種「北陸193号」	関東東海北陸農業	技術・普及	低コスト稲育種研究北陸サブチーム
4	中央農業総合研究センター	マルチを利用した播種期前進化による直播エダマメの作期拡大技術	関東東海北陸農業	技術・普及	北陸水田輪作研究チーム
5	中央農業総合研究センター	マルチラインにおけるイネいもち病流行予測システム	関東東海北陸農業	技術・普及	病害抵抗性研究チーム
6	中央農業総合研究センター	イネウカ類の飛来情報提供システム	共通基盤	技術・普及	データマイニング研究チーム
7	中央農業総合研究センター	アルストロメリアモザイクウイルスの血清学的診断法	共通基盤	技術・普及	生物的病害制御研究チーム
8	中央農業総合研究センター	大豆に対する地下水水位制御システムの利用	共通基盤	技術・普及	大豆生産安定研究チーム
9	中央農業総合研究センター	新たな窒素肥効分析法に基づいた家畜ふん堆肥の施用支援ツール	共通基盤	技術及び行政・普及	資源循環・溶脱低減研究チーム
10	中央農業総合研究センター	自律走行型農作業ロボットへのCANバス利用	共通基盤	研究・普及	高度作業システム研究チーム
11	中央農業総合研究センター	フィールドサーバ収集画像をリアルタイムに解析処理し有用な情報を提示できる	共通基盤	研究・普及	フィールドモニタリング研究チーム
12	中央農業総合研究センター	外れ値に対する重みを小さくすることによって回帰式の予測誤差を小さくする	共通基盤	研究・普及	データマイニング研究チーム
13	中央農業総合研究センター	イネ萎縮ウイルスの感染応答に関わる宿主因子の単離とその機能	共通基盤	研究・普及	昆虫等媒介病害研究チーム
14	中央農業総合研究センター	フライトミルとスピードガンを組み合わせる昆虫の飛翔可能距離を推定する	共通基盤	研究・普及	総合的害虫管理研究チーム
15	中央農業総合研究センター	後継者不在の家族経営における第三者への事業継承に当たってのポイント	共通基盤	行政・普及	農業経営研究チーム
16	中央農業総合研究センター	バラ科植物火傷病菌の植物体における存在の直接的・迅速な検定法	共通基盤	行政・普及	病害虫検出同定法研究チーム
17	作物研究所	硬質、高製粉歩留で麺の食感が優れる小麦認定品種候補「あおばの恋」	作物	技術・普及	めん用小麦研究チーム、パン用小麦研究チーム
18	作物研究所	ダイズプロテオームデータベースは湿害関連タンパク質の検出に有用である	作物	研究・普及	大豆生理研究チーム
19	果樹研究所	リンゴの単植園における授粉専用品種の利用方法	果樹	技術・普及	リンゴ研究チーム
20	果樹研究所	S遺伝子およびSSRマーカー解析によるニホンナシ55品種の来歴の確認	果樹	研究・普及	ナシ・クリ・核果類研究チーム
21	果樹研究所	SSRおよびAFLPマーカーから構成されるナシの標準連鎖地図	果樹	研究・普及	果樹ゲノム研究チーム
22	果樹研究所	DNAマーカー型から食品に含まれる品種を推定するソフトウェアMixAssort	果樹	研究・普及	果樹ゲノム研究チーム、近中四農研・品種識別・産地判別研究チーム
23	果樹研究所	ブドウ着色遺伝子座のハプロタイプの組合せは果皮アントシアニン含量に影響する	果樹	研究・普及	ブドウ・カキ研究チーム

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
24	果樹研究所	20℃で貯蔵することによりリンゴ果実の冷蔵における貯蔵性を短期間で評価できる	果樹	研究・普及	リンゴ研究チーム
25	果樹研究所	リンゴの収穫後の軟化程度は粉質化の発生と果肉膨圧の減少程度により決まる	果樹	研究・普及	リンゴ研究チーム
26	果樹研究所	喫煙者ほど血清カロテノイド濃度が低いとメタボリックシンドロームのリスクが高い	果樹	研究・普及	健康機能性研究チーム
27	果樹研究所	幼虫期にカンキツグリーンング病原細菌を獲得したミカンキジラミは媒介力が強い	果樹	研究・普及	カンキツグリーンング病研究チーム
28	果樹研究所	外観健全な温州みかんの成熟果実はカンキツかいよう病の伝染源にならない	果樹	行政・普及	果樹病害研究チーム
29	花き研究所	花き病害図鑑の作成とウェブサイトでの公開	花き	技術・普及	生育開花調節研究チーム
30	花き研究所	シロイヌナズナの光によるFT遺伝子発現誘導にはジベレリンが必要である	花き	研究・普及	生育開花調節研究チーム
31	花き研究所	キクのロゼット形成におけるエチレン情報伝達系の関与	花き	研究・普及	生育開花調節研究チーム
32	花き研究所	キクわい化ウイルスの感染性cDNAクローンの作製	花き	研究・普及	生育開花調節研究チーム
33	花き研究所	エチレン非依存性花きの老化を制御する新規遺伝子	花き	研究・普及	花き品質解析研究チーム
34	花き研究所	キンカチャの黄色花卉の発色にはアルミニウムが関与する	花き	研究・普及	花き品質解析研究チーム
35	野菜茶業研究所	メロン水浸状果肉の近赤外線2次微分スペクトルによる非破壊検出法	野菜茶業	技術・普及	野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム
36	野菜茶業研究所	染色体に対応付けられた単純反復配列（SSR）を基にしたネギ連鎖地図	野菜茶業	研究・普及	野菜育種研究チーム
37	野菜茶業研究所	単純反復配列（SSR）マーカーを基にしたメロン連鎖地図	野菜茶業	研究・普及	野菜育種研究チーム
38	野菜茶業研究所	オンシツコナジラミ中腸上皮細胞膜はTomato yellow leaf curl virusの侵入を阻止する	野菜茶業	研究・普及	野菜IPM研究チーム
39	野菜茶業研究所	疫病抵抗性トウガラシ品種の病原菌感染時におけるジャスモン酸とサリチル酸の動態	野菜茶業	研究・普及	野菜IPM研究チーム
40	野菜茶業研究所	味覚センサーによる緑茶の客観的うま味評価法	野菜茶業	研究・普及	野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム
41	畜産草地研究所	ロールベールの計量・搬送を軽労化するロールベール用クランプ	畜産草地	技術・普及	飼料調製給与研究チーム
42	畜産草地研究所	飼料米給与による自給飼料活用型豚肉生産	畜産草地	技術・普及	分子栄養研究チーム、畜産物品質研究チーム
43	畜産草地研究所	GABAを安定生成する乳酸菌混合チーズスターター	畜産草地	技術・普及	畜産物品質研究チーム
44	畜産草地研究所	網を利用したMAP結晶化法による豚舎汚水中リンの除去回収技術	畜産草地	技術・普及	浄化システム研究チーム
45	畜産草地研究所	圧縮空気での堆肥原料の好気発酵を促進するインパクトエアレーションシステム	畜産草地	技術・普及	資源化システム研究チーム
46	畜産草地研究所	地下ピットに対応できる電動ホイストを活用したクレーン式堆肥切り返し装置	畜産草地	技術・普及	資源化システム研究チーム
47	畜産草地研究所	牛の取り扱いやすさを評価するための標準的な逃走距離測定方法	畜産草地	研究・普及	放牧管理研究チーム

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
48	畜産草地研究所	菌根菌活性評価のための異なるポリリン酸定量法の特性比較	畜産草地	研究・普及	草地多面的機能研究チーム
49	畜産草地研究所	斑点米カメムシ抵抗性牧草の育種に活用できるエンドファイト「Neotyphodium occultans」	畜産草地	研究・普及	飼料作環境研究チーム、飼料作物育種研究チーム、畜産温暖化研究チーム
50	畜産草地研究所	牛脂肪交雑基準(BMS) ナンバーに対応する胸最長筋内脂肪含量は変化している	畜産草地	研究・普及	分子栄養研究チーム
51	畜産草地研究所	畜産や耕種農業からの温暖化ガス等の環境負荷量を試算する支援ツール	畜産草地	行政・普及	畜産温暖化研究チーム
52	動物衛生研究所	新たに開発した豚子宮深部注入カテーテルを用いた人工授精の実用化	動物衛生	技術・普及	生産病研究チーム
53	動物衛生研究所	PCR-制限酵素断片長多型(RFLP)を用いた牛コロナウイルス遺伝子型別法	動物衛生	技術・普及	環境・常在疾病研究チーム
54	動物衛生研究所	特異的遺伝子の多重検出によるサルモネラ主要血清型迅速同定法	動物衛生	技術・普及	安全性研究チーム
55	動物衛生研究所	BSE罹患牛における脳幹機能障害の特徴	動物衛生	研究・普及	生産病研究チーム
56	動物衛生研究所	東南アジアにおける鳥インフルエンザ等人獣共通感染症病原体の分子疫学情報	動物衛生	研究・普及	人獣感染症研究チーム
57	動物衛生研究所	マダニ体内における病原体伝搬関与分子	動物衛生	研究・普及	人獣感染症研究チーム
58	動物衛生研究所	日本でオオハクチョウから分離されたH5N1亜型高病原性鳥インフルエンザウイルスは過去の発生ウイルスとは遺伝的・抗原的に異なる	動物衛生	行政・普及	人獣感染症研究チーム
59	動物衛生研究所	牛伝染性鼻気管炎の現行ワクチン株と野外株を識別できるPCR法	動物衛生	行政・普及	ウイルス病研究チーム
60	動物衛生研究所	わが国の黒毛和牛に認められた非定型プリオンの性状	動物衛生	行政・普及	プリオン病研究チーム
61	動物衛生研究所	アカバネウイルスによる牛の脳脊髄炎とその診断法	動物衛生	行政・普及	環境・常在疾病研究チーム
62	動物衛生研究所	豚繁殖・呼吸障害症候群発生に伴う経済的損失は2006年の場合約280億円	動物衛生	行政・普及	疫学研究チーム
63	農村工学研究所	農業用水路の劣化進行予測と補修・更新費用の算定を支援するソフトウェア	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・地域資源保全管理研究チーム
64	農村工学研究所	農村・農作業体験学習が持つ心理的な教育・保健休養機能の定量的把握	農村工学	技術及び行政・普及	農村環境部・景観整備研究室
65	農村工学研究所	水土里情報の個別情報端末利用に対応した3次元GIS(VIMS)	農村工学	技術及び行政・普及	農村環境部・景観整備研究室
66	農村工学研究所	参加者の植物知識に応じた住民参加型田んぼの草花調査の設計法	農村工学	技術及び行政・普及	農村環境部・環境評価研究室
67	農村工学研究所	水路の落差構造物で発生する騒音の低減装置	農村工学	技術及び行政・普及	施設資源部・水源施設水理研究室
68	農村工学研究所	農家・地域住民による水路の簡易点検・診断・補修マニュアル	農村工学	技術及び行政・普及	施設資源部・水利施設機能研究室
69	農村工学研究所	コンクリート水路の接着型テープによる簡易漏水補修工法	農村工学	技術及び行政・普及	施設資源部・水利施設機能研究室
70	農村工学研究所	フィルダム等の安全性を監視するワイヤレスマルチセンサ	農村工学	技術及び行政・普及	施設資源部・構造研究室
71	農村工学研究所	農業施設および周辺環境の解析のための大型風洞における気流作成法	農村工学	研究・普及	農村総合研究部・農業施設工学研究チーム

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
72	農村工学研究所	希少種ホトケドジョウの遺伝的多様性指標、核DNA配列の決定	農村工学	研究・普及	農村環境部・生態工学研究室
73	農村工学研究所	多様な水田水利用を考慮した分布型水循環モデル	農村工学	研究・普及	農地・水資源部・水文水資源研究室
74	農村工学研究所	有明海の高精度潮流解析モデル	農村工学	研究・普及	施設資源部・河海工水理研究室
75	食品総合研究所	アレルギー性、抗アレルギー性一次評価用DNAチップの開発と利用	食品	技術・普及	食品機能研究領域・機能性評価技術ユニット
76	食品総合研究所	低温製粉全粒そば粉を用いた十割そば用の卓上型機械製麺システムの開発	食品	技術・普及	食品工学研究領域
77	食品総合研究所	二方向引っ張り試験による業務用カットキャベツの加工適性評価	食品	研究・普及	食品機能研究領域・食品物性ユニット
78	食品総合研究所	パン酵母のストレス耐性に関する遺伝子情報データベース	食品	研究・普及	微生物利用研究領域・酵母ユニット
79	北海道農業研究センター	生産履歴を記帳、管理できるウェブアプリケーション	共通基盤	技術・普及	生産支援システム研究北海道サブチーム
80	北海道農業研究センター	水煮適性が高く調理しやすい多収ばれいしょ新品種候補「北海97号」	北海道農業	技術・普及	バレイショ栽培技術研究チーム、寒地地域特産研究チーム
81	北海道農業研究センター	コムギ縞萎縮病抵抗性で、ブレンド適性に優れた超強力秋まき小麦「北海261号」	北海道農業	技術・普及	パン用小麦研究チーム
82	北海道農業研究センター	極小粒子馬鈴薯澱粉を利用したリン酸化オリゴ糖を含有する発泡酒	北海道農業	技術・普及	機能性利用研究北海道サブチーム、寒地バイオマス研究チーム
83	北海道農業研究センター	根釧・道北地域向きの耐倒伏性サイレージ用トウモロコシ新品種「北交66号」	北海道農業	技術・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
84	北海道農業研究センター	越冬性と収量性に優れた土壤凍結地帯向き集約放牧用メドウフェスク「北海15号」	北海道農業	技術・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
85	北海道農業研究センター	搾乳牛舎パーラー排水処理のための伏流式人工湿地（ヨシ濾床）システム	北海道農業	技術・普及	寒地温暖化研究チーム
86	北海道農業研究センター	サイレージ用トウモロコシ一代雑種の新親品種「Ho90」	北海道農業	研究・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
87	北海道農業研究センター	小型加速度計を用いた牛の採食、反芻、休息行動の識別	北海道農業	研究・普及	集約放牧研究チーム
88	北海道農業研究センター	堆肥中の揮発性脂肪酸の枯渇に伴い微生物群集構造が変化する	畜産草地	研究・普及	資源化システム研究北海道サブチーム、畜産草地研究所
89	北海道農業研究センター	イオンーム解析を用いた養分吸収変異体の獲得方法	北海道農業	研究・普及	根圏域研究チーム
90	北海道農業研究センター	北海道の常時湛水連作田では稲わら残渣炭素の50%相当のCH4が発生する	北海道農業	研究・普及	寒地温暖化研究チーム
91	北海道農業研究センター	コムギのフルクタン合成酵素遺伝子の導入によるイネ幼苗の耐冷性の強化	北海道農業	研究・普及	低温耐性研究チーム
92	北海道農業研究センター	ダイズの難裂莢性DNAマーカー	北海道農業	研究・普及	低温耐性研究チーム、作物研・大豆育種研究チーム
93	東北農業研究センター	倒伏に強く大粒良質で蛋白質含量が高い大豆新品種候補系統「東北160号」	作物	技術・普及	大豆育種研究東北サブチーム
94	東北農業研究センター	キュウリホモプシス根腐病の萎凋症状の回避対策	東北農業	技術・普及	寒冷地野菜花き研究チーム
95	東北農業研究センター	飼料イネロールベールは「広々配置」すればネズミ食害を軽減できる	東北農業	技術・普及	東北飼料イネ研究チーム

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
96	東北農業研究センター	イタリアンライグラスと大豆を組み合わせた高蛋白質粗飼料の無農薬栽培体系	東北農業	技術・普及	寒冷地飼料資源研究チーム
97	東北農業研究センター	寒冷地の転作田等で採草利用に向く新牧草フェストロリウム「東北1号」	東北農業	技術・普及	飼料作物育種研究東北サブチーム
98	東北農業研究センター	イネとコムギとの同祖遺伝子の染色体上の位置関係がわかる標識マーカーセット	東北農業	研究・普及	めん用小麦研究東北サブチーム
99	東北農業研究センター	アカスジカスミカメ地域個体群の遺伝的多様性	東北農業	研究・普及	斑点米カメムシ研究東北サブチーム
100	東北農業研究センター	農産物に対する消費者ニーズを定型自由文から明らかにする手法	東北農業	研究・普及	東北地域活性化研究チーム
101	東北農業研究センター	牛肉中の甘い香りを含む揮発性物質を迅速・簡便に測定する方法	東北農業	研究・普及	日本短角研究チーム
102	近畿中国四国農業研究センター	乾田条播直播栽培による飼料用稲の生産技術体系	近畿中国四国農業	技術・普及	中山間耕畜連携・水田輪作研究チーム
103	近畿中国四国農業研究センター	大粒で主要病害に強い日本初の二条裸麦品種「ユメサキボシ」	近畿中国四国農業	技術・普及	大麦・はだか麦研究チーム
104	近畿中国四国農業研究センター	高品質なウンシュウミカンを連年安定生産するための土壌と樹体の一体管理技術体系	近畿中国四国農業	技術・普及	次世代カンキツ生産技術研究チーム
105	近畿中国四国農業研究センター	小麦加工食品の使用品種表示の確認に利用できるSSRマーカー	近畿中国四国農業	技術・普及	品種識別・産地判別研究チーム
106	近畿中国四国農業研究センター	放牧を活用した黒毛和種経産牛肉の高付加価値化技術	近中四農研	技術・普及	粗飼料多給型高品質牛肉研究チーム
107	近畿中国四国農業研究センター	傾斜地と平地のトマト個体群の受光特性の違い	近畿中国四国農業	研究・普及	中山間傾斜地域施設園芸チーム
108	九州沖縄農業研究センター	大豆加工業者と生産者の直接取引を支援する「Soya試算シート」	九州沖縄農業	技術・普及	異業種連携研究チーム
109	九州沖縄農業研究センター	多収で収穫しやすいサトウキビ新品種候補「KR96-93」	九州沖縄農業	技術・普及	バイオマス・資源作物開発チーム
110	九州沖縄農業研究センター	空気循環式ダイズ種子加湿装置	九州沖縄農業	技術・普及	九州水田輪作研究チーム
111	九州沖縄農業研究センター	トウモロコシ早生品種「ゆめちから」は収穫適期が長い	九州沖縄農業	技術・普及	周年放牧研究チーム
112	九州沖縄農業研究センター	ワラビー萎縮症発症地域における飼料用夏播きトウモロコシの播種適期	九州沖縄農業	技術・普及	難防除害虫研究チーム
113	九州沖縄農業研究センター	飼料用・米粉用など多用途に利用できる多収水稻新品種「ミズホチカラ」	九州沖縄農業	技術・普及	稲育種ユニット(低コスト稲育種研究チーム、稲マーカー育種研究チーム)
114	九州沖縄農業研究センター	イネ品種「初山吹」胚乳由来の新規黄色色素oryzamytilin Aの構造	九州沖縄農業	研究・普及	イネ発酵TMR研究チーム
115	九州沖縄農業研究センター	RT-PCRによるウリ類退緑黄化ウイルスの感染診断	九州沖縄農業	研究・普及	暖地施設野菜花き研究チーム
116	九州沖縄農業研究センター	アジア地域のイネウシカ類には種特異的な薬剤感受性低下が見られる	九州沖縄農業	研究・普及	難防除害虫研究チーム
117	九州沖縄農業研究センター	イネ抵抗性遺伝子解析に利用できる品種加害性の異なるイネウシカ類飼育系統	九州沖縄農業	研究・普及	難防除害虫研究チーム
118	九州沖縄農業研究センター	データ蓄積型温度計の体内装着による豚の深部および局所体温の連続測定法	九州沖縄農業	研究・普及	暖地温暖化研究チーム、九州バイオマス利用研究チーム
119	九州沖縄農業研究センター	麦類のかび毒汚染低減のための生産工程管理マニュアル	九州沖縄農業	行政・普及	赤かび病研究チーム

No.	研究所	成果情報名	主区分	分類	担当チーム・研究室・ユニット
120	生物系特定産業技術研究支援センター	自動給苗ユニットを備えたウリ科野菜用全自動接ぎ木装置	共通基盤	技術・普及	基礎技術研究部・バイオエンジニアリング研究
121	生物系特定産業技術研究支援センター	湿潤土壌でも土を練りにくく高速作業が可能なディスク式中耕培土機	共通基盤	技術・普及	基礎技術研究部・資源環境工学研究
122	生物系特定産業技術研究支援センター	様々な営農形態に柔軟に対応できるGIS機能を備えた営農情報管理システム「FARMS」	共通基盤	技術・普及	生産システム研究部・大規模機械化システム研究
123	生物系特定産業技術研究支援センター	汎用コンバインの大豆収穫時における汚粒発生低減技術	共通基盤	技術・普及	生産システム研究部・収穫システム研究
124	生物系特定産業技術研究支援センター	乳房炎新規発症の低減効果が期待できる改良型乳頭清拭装置	共通基盤	技術・普及	畜産工学研究部・家畜管理工学研究
125	生物系特定産業技術研究支援センター	堆肥原料の通気性を簡易に評価できる通気抵抗測定装置	共通基盤	技術・普及	畜産工学研究部・飼養環境工学研究
126	生物系特定産業技術研究支援センター	作業履歴情報記録機能を持ち少量および多量散布が可能なブームスプレーヤ	共通基盤	技術・普及	特別研究チーム（ドリフト）
127	生物系特定産業技術研究支援センター	イチゴの高密植栽培が可能となり下げ式高設栽培ベッド可動装置	共通基盤	技術・普及	特別研究チーム（ロボット）
128	生物系特定産業技術研究支援センター	トラクタおよび自脱コンバインの省エネ運転方法	共通基盤	行政・普及	基礎技術研究部・資源環境工学研究
129	生物系特定産業技術研究支援センター	ディーゼル特殊自動車にバイオディーゼル燃料100%を利用する場合の留意事項	共通基盤	行政・普及	評価試験部・原動機第2試験室、原動機第1試験室
130	バイオマス研究センター	無触媒メチルエステル化法実証プラントによるバイオディーゼル燃料製造	バイオマス	技術・普及	食総研・食品工学研究領域・反応分離工学ユニット
131	バイオマス研究センター	水田転換畑に対応したヒマワリの高精度播種技術	バイオマス	技術・普及	近農研・中山間耕畜連携・水田輪作研究チーム

平成21年1月21日

## 研究課題の重点化に向けた点検結果について

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農業・食品産業技術総合研究機構（以下、「機構」という。）では、中期計画に基づき取り組んでいる研究課題について、中課題（別表1「中課題一覧」に掲げた142課題）を単位として、①農政の展開方向との整合性、②他のセクターとの役割分担の明確性、及び③中期計画の達成可能性について点検し、下記のとおり問題点及びそれらを解決するための改善に向けた基本的な考え方を明らかにした。なお、この考え方に基づく改善を行うにあたっては、期限を定めて具体的な対応方策を策定し、順次実施する。

## 記

注：文中において、中課題名の後ろに括弧書きで付した英数字は中課題整理番号（参照：別表1「中課題一覧」）を示す。

## 1. 農政の展開方向との整合性

## 1) 点検結果

何れの中課題も「21世紀新農政2008」等に示された農政の重要課題に即したものであり、中期計画において達成目標としている各中課題の成果は施策推進に大きく貢献するものと判断された（第1表）。

第1表 現中期計画における農政の重要課題への対応状況

農政の重要課題	対応する中課題の数*
国内における食料供給力の強化	68
我が国農産物・食品の輸出の促進	8
消費者の信頼と食品の安全の確保	29
農地の有効利用の促進	8
先端技術や知的財産を利用した農業の潜在的な力の発揮	10
農村の活性化	16
バイオマスの利活用の加速化	9
地球温暖化対策の強化	9
生物多様性保全の推進	37

\*一部の中課題は複数の「農政の重要課題」に対応しているため、合計は総中課題数（142）とは一致しない。

ただし、世界的な気候変動や BRIC's 等経済成長が著しい国の所得向上、バイオ燃料の増産等に伴う穀物の需給ひっ迫と価格高騰は、我が国の食料自給率が低水準にあることと相まって、国民への食料の安定供給に対する不安要因となっていることから、国内農業の体質を強化し、食料供給力を確保するための取組が急務となっている。

機構では、これまでも、生産性の高い水田・畑輪作システムや自給飼料を基盤とした家畜生産システム、環境変動に対応した農業生産技術の開発など、国内農業の体質強化に資する研究開発に積極的に取り組んできたところである。しかしながら、現下の状況は、現中期計画策定時点の予想を大きく超えた厳しいものとなっていることから、緊急性及び重要性の高い課題に研究を重点化し、これらを現中期目標期間中に確実に達成する必要がある。

## 2) 改善に向けた基本的な考え方

### ① 水田の有効利用に資する技術開発の強化

我が国の食料供給力を確保するためには、貴重な食料生産装置である水田を有効に活用することが必須である。このため、水田輪換畑における大豆の生産拡大及び米粉原料用など非主食用米の低コスト生産に直結する技術の開発を強化する。

#### i. 大豆における安定生産技術の確立

水田輪換畑における大豆生産を安定化させるため、地力維持から播種、収穫調製までの個別技術の高度化を図るとともに、これらを統合し、現地実証試験等を通じて普及性の高い技術体系を早急に確立する。

現在、大豆の安定生産に向けては、中課題「田畑輪換の継続に伴う大豆生産力の低下要因の解明と対策技術の開発」(211d)において、生産力を維持するための有機物施用技術についてマニュアルとして暫定的に取りまとめを進めるとともに、中課題「大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立」(211c)及び中課題「地域条件を活かした高生産性水田・畑輪作のキーテクノロジーの開発と現地実証に基づく輪作体系の確立」(211k)において、大豆の出芽苗立ち技術として種子調湿技術及び耕うん同時畝立て栽培技術並びにしわ粒低減技術等を開発しているところである。しかしながら、これらの個別技術のみでは、安定多収技術に対する生産現場からの強い要望に十分に対応できないおそれがある。このため、本中期目標期間中に、これらの中課題の再編や研究チーム等の構成の見直しも視野に入れ、現場ニーズに応え得る技術体系を確立するための研究に重点化するとともに、本研究を効果的・効率

的に推進するための体制を検討する。

## ii. 水稲における超多収技術等の開発

我が国の農業生産に係る研究は、農産物過剰基調の下で、生産物の品質や労働生産性の向上を目的とした技術開発が主流となっていた。しかしながら、生産コストを引き下げ、食料供給力を強化するためには、省力化と規模拡大だけでは不十分であり、土地生産性を大幅に向上させることが不可欠である。機構では、このような観点から、複数の中課題において水稲の収量性に関わる研究を実施してきたところであるが、栽培研究における取組がやや弱いことから、遅くとも、本中期目標終了時までには、既存の多収品種を対象に、水稲における多収条件、収量ポテンシャル等を栽培技術、基盤整備技術を組み合わせた体系実証に基づいて明らかにすることが必要と判断された。このため、本中期目標期間中に、中課題の新設も視野に入れ、本研究を効果的・効率的に推進するための体制を検討する。

さらに、現中期計画における研究の進捗状況等を踏まえ、水田における生産性を画期的に高めるため、次期中期計画への反映を視野に入れ、地下水位制御技術等をキーテクノロジーとした高度な水田輪作技術の確立に向けた研究の推進方向及び推進方を明らかにする。

## iii. 米利用の拡大に資する技術の開発

米について、消費が減少している「ご飯」としてではなく、パン、麺類等用の「米粉」としての活用を促進するため、中課題「イネゲノム解析に基づく品質形成生理の解明と育種素材の開発」(221d)、中課題「直播適性に優れ、実需者ニーズに対応した低コスト業務用水稲品種の育成」(311a)及び「先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発」(313d)について、平成20年度末までに研究工程等を見直し、米粉利用に適した品質特性の解明、加工利用適性に優れた品種の選定、米粉利用技術の開発等の研究を強化する。

## ② 農業における地球温暖化対策の強化

「農林水産省地球温暖化対策総合戦略」(平成19年6月21日農林水産省地球温暖化・森林吸収源対策推進本部決定)において、地球温暖化の進行に伴って発生が懸念される様々な影響に対処するための適応策について、品目別の開発目標が工程表として明らかにされた。現在、地球温暖化対策に関する研究については、主として中課題「気候温暖化等環境変動に対応した農業生産管理技術の開発」(215a)において実施しているところであるが、このような農政の動向の下、本工程表において平成22年度までに開発することとされてい

る適応策のうち、機構として対応すべき課題を確実に実施し、目標を達成することが責務となっている。このため、本中期目標期間中に、本中課題を各目別に再編して各作目における開発目標を明確化することも視野に入れ、本研究を効果的・効率的に推進するための体制を検討する。

## 2. 他のセクターとの役割分担の明確性

### 1) 点検結果

「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)においては、研究課題の重点化に向けた点検に当たって、「民間企業等における研究動向や研究成果の受益見込み等」を踏まえることとされている。このため、各中課題について、民間企業や公立試験研究機関、大学など他のセクターにおける実施の可能性、及び研究成果の受益動向等に基づき役割分担の明確性を点検した。

また、「独立行政法人整理合理化計画」では、機構が行う品種開発について「育種技術や資源等を活用した実用的な品種開発のうち、民間での取組が効果的なものについては、民間育種を支援する観点から企業との連携を強化する」とされている。加えて、「規制改革推進のための第2次答申」(平成 19 年 12 月 25 日規制改革推進会議決定)においては、「現在、農業・食品産業技術総合研究機構が行う品種開発に関する業務(業務の一部を含む)について、さらなる民間委託や民間開放の可能性を検討し、結論を得るべき」と指摘されている。このため、品種開発については、他のセクターにおける実施状況、新品種に対する農政や生産現場、実需者等のニーズの動向等を踏まえ、作物ごとに、機構における実施の必要性、他のセクターとの連携関係等について包括的に点検した。

#### ① 機構が実施している研究の位置づけ及びその適切性

現在、機構で実施している研究課題について、成果の受益者との関係、他のセクターとの連携関係等から点検した結果、これらは、「㊦現場からのニーズの強い技術上の課題解決に必要な知見を提供するための基礎的研究」、「㊧既存の技術や知見の改良では対応できない先導的な技術や品種の開発」、「㊨機構が中核となり公立試験研究機関や民間企業との連携の下で実施する新たな技術体系等の確立」、「㊩機構以外では対応できない研究」に大別された(第2表)。

このうち、「㊦現場からのニーズの強い技術上の課題解決に必要な知見を提供するための基礎的研究」及び「㊧既存の技術や知見の改良では対応できない先導的な技術や品種の開発」は、生産現場に

直結した生産技術や品種、農業資材等を開発している公立試験研究機関や民間企業、先進的な生産者に対して有用な知見や技術素材を提供するものであり、現在、機構で実施しているこれらの中課題は、それぞれ対象となる受益者のニーズを踏まえた研究に重点化しているものと判断された。しかしながら、得られた研究成果については、受益者における利活用が進んでいないものも見受けられることから、研究成果を効果的・効率的に受益者に移転するための措置が必要である。

なお、基礎的研究については、大学においても実施しているところであるが、大学における研究は研究者の自由な発想の下で行われるため、必ずしも現場のニーズを踏まえたものとなっていないこと、研究に利用可能な圃場や家畜が限定されること等から、公立試験研究機関、民間企業における技術開発や生産現場における問題解決等に必要な基礎的研究については、機構が大学等における研究動向を踏まえながら対応することが不可欠である。ただし、このような研究を推進するに当たっては、大学の持つ先端的な知見や手法を積極的に活用し、機構で実施する研究を効率化・重点化することが肝要である。

一方、「㊦機構が中核となり公立試験研究機関や民間企業との連携の下で実施する新たな技術体系等の確立」は、生産現場に直結した実用技術の開発を目標とするものである。このような研究の推進にあたっては、キーテクノロジーの開発から実証試験に至る広範な研究の連携が不可欠なことから、多様な研究資源を有するとともに、行政部局とも密接な連携関係にある機構が中核的機関としての役割を果たしている。また、生産現場に適合させるための技術の改良や実証試験は公立試験研究機関に、農業資材等の開発は民間企業にそれぞれ委ねるなど、概ね各セクターの特性に応じた役割分担が図られているものと判断された。

また、「㊧機構以外では対応できない研究」には、以下のような中課題が含まれる。

- ・中課題「農業水利施設の機能診断・維持管理及び更新技術の開発」(412a)など土地改良長期計画に則り農村振興局が策定する「農業農村整備事業に関する新たな技術開発五カ年計画」に直結する研究、中課題「新興・再興人獣共通感染症病原体の検出及び感染防除技術の開発」(322a)など農林水産省の定める特定家畜伝染病防疫指針において機構が確定診断を実施する機関として指定されていることに対応した研究、中課題「生産性向上による農業構造改革の加速化に寄与する農業機械・装置等の開発」(800a)など農業機械化促進法に基づき農林水産大臣が定める

高性能農業機械の開発方針に則って実施している民間企業等との共同研究など、機構固有の任務として実施するものであって、かつ他のセクターには対応可能な研究資源が存在しない研究。

・中課題「プリオン病の防除技術の開発」(322d)、中課題「病虫害の侵入・定着・まん延を阻止するための高精度検出・同定法の開発」(521b)など研究対象病原菌等を取扱可能な高度な施設等を有するセクターが機構に限定される研究。

第2表 研究の位置づけから見た中課題の区分

研究の区分	成果の主な受益者	課題数*
㉞ 現場からのニーズの強い技術上の課題解決に必要な知見を提供するための基礎的研究	公立試験研究機関 民間企業	23
㉟ 既存の技術や知見の改良では対応できない先導的な技術や品種の開発	公立試験研究機関 民間企業 生産者	88
㊱ 機構が中核となり公立試験研究機関や民間企業との連携の下で実施する新たな技術体系等の確立	生産者	10
㊲ 機構以外では対応できない研究	行政 生産者	25

\*一部の中課題は複数の区分に該当するため、合計は総中課題数(142)とは一致しない。

② 他のセクターにおける品種開発状況を踏まえた点検結果

我が国における品種開発は、機構の他、公立試験研究機関や民間企業でも実施されている。しかしながら、種苗の国内市場が小さい、種苗価格が安く産業としての収益性が低いなど種々の理由から、民間企業が活発に品種を開発している作物は、F<sub>1</sub>品種が主体を占めるトマト、きゅうり等一部の作物に限られている。また、大学では、品種開発の基礎となる研究は実施しているものの、中間母本を含めた実用的な品種の開発は皆無に近い。なお、かんきつなど一部の作物では、個人によって開発された品種が普及しているが、それらの多くは、既存の優良品種について成熟期や着色性など一部の形質が変異した系統を枝変わり等から選抜したものである。

一方、公立試験研究機関では、多くの作物について、実用品種の開発を実施しているが、その目的は自県の産業振興にある。近年は

その傾向が一層強まっており、県外における普及を認めない品種が増加している。また、他産地との差別化を目的とした既存主要品種の部分的な改良など短期的な視点に立った開発が主体となっている。

このような状況を踏まえ、機構では、中長期的な視点から、広範な地域に普及可能な基盤的品種に加えて、複合病害抵抗性品種、環境ストレス耐性品種、高バイオマス量品種、直播適性水稻品種等の先導的品種の開発を目指した研究を実施している(別表2「中期計画における品種開発目標」)。このような先導的品種については、野生種や近縁種等の遺伝資源から有用形質を取り込まなければならないことも多く、多様な遺伝資源の評価、数代にわたる交配、大規模な交配集団からの選抜等多大な研究資源を必要とする。このため、費用対効果が低く、公立試験研究機関や民間企業にとっては開発リスクが高いことから、対応は困難な状況にある。機構が開発する先導的品種は生産現場において普及品種として利用されるほか、公立試験研究機関や民間企業において、地域の基幹品種や多様な地域条件、作型にきめ細かに対応した品種等の開発に交配親等として積極的に活用されている(第3表)。

第3表 機構が開発した先導的品種等の活用事例

作物	機構が開発した先導的品種	活用事例
水稻	「キヌヒカリ」(短強稈良食味品種)	「夢つくし」(福岡県)他11品種
	「ミネユタカ」等縞葉枯病抵抗性品種	「むさしこがね」(埼玉県)、「朝の光」(愛知県)等
トマト	「LS-89」等青枯病抵抗性品種、「IRB-301-30」(根腐萎凋病抵抗性系統)	タキイ種苗等民間種苗会社において台木用品種の開発に利用
いちご	「とよのか」(早生の良食味品種)、「さちのか」(早生の良食味・高日持ち性品種)、「久留米49号」(早生の多収系統)	「とちおとめ」(栃木県)、「さがほのか」(佐賀県)、「福岡S6号(あまおう)」(福岡県)、「紅ほっぺ」(静岡県)など近年育成された品種の約6割

かんきつ	「清見」(剥皮性、無核性等を有するみかんとオレンジの種間雑種)	「せとみ」(山口県)、「媛小春」(愛媛県)、「南風」(宮崎県)等
------	---------------------------------	----------------------------------

有用な品種を効率的に開発するためには、多様な遺伝資源を維持するとともに、長期間にわたって大規模な交配集団を維持する必要があり、その中断は、機構のみならず我が国の品種開発全般にとって大きな損失となる。このため、機構における品種開発については、原則として、これまでと同様な視点から継続することが重要と判断された。ただし、機構の有する限られた研究資源を有効に活用し、利用価値の高い品種・系統を効率的に開発するためには、他のセクターにおける品種開発動向や品種開発へのニーズの変化を的確に捉えるとともに、これに基づき品種開発目標を再点検し、重点化を図る必要がある。また、小麦等原料として利用される作物、機能性を強化した先導的品種等民間企業において商品開発の素材として利用される品種については、実需者等との連携を強化し、その能力を積極的に活用することが必要である。さらに、公立試験研究機関や民間企業における品種開発を支援する観点から、機構が有する育種素材や品種開発に係る技術情報を積極的に提供することも重要である。

## 2) 改善に向けた基本的な考え方

### ① 研究成果の受益者移転の促進

研究成果の受益者への移転を促進するため、多様な媒体を利用した分かりやすい広報に努めるとともに、産学官連携センター等を活用し、民間企業との共同研究等による研究成果の実用化を促進する。

### ② 品種開発における役割分担の徹底

機構で実施する品種開発については、他のセクターにおける研究開発動向を注視しつつ、次期中期計画への反映を目指し、全国対応を視野に入れた基盤的品種、波及効果の高い先導的品種の開発に向けた重点化方向を検討する。その際、野菜、花きのうち、民間企業による品種開発が活発な品目については、民間企業における研究動向、品種開発能力等を十分に考慮する。

また、機構では、従来より、普及性の高い優良品種を効率的に開発するため、加工適性等の評価を実需者等に委ねるなど民間企業等との連携を図ってきたところであるが、品種登録制度の改正等を踏まえ、他のセクターとの連携が有用な分野について積極的に連携

を図るための体制を整備する。加えて、民間等における実用品種開発を支援するため、機構の有する育種素材等に係る情報を周知する仕組みを構築する。これらの措置については、早急に推進方策を検討し、中期計画の「第1-4. 産学官連携、協力の促進・強化」に盛り込むことも視野に入れ、機構として達成すべき目標を明確化する。

### 3. 中期計画の達成可能性

#### 1) 点検結果

全体の6割にあたる中課題については、研究は順調に進捗しており、中期計画に掲げた目標を本中期目標期間中に達成できるものと判断された。一方、全体の4割にあたる57の中課題については、中期計画に掲げた目標のうち一部において、現時点では十分な研究成果が得られていないと判断された。これらの中課題については、期末までに全ての目標を確実に達成するため、研究推進上の問題点を明らかにし、当該中課題を担う研究チーム等の構成の見直しを含め、改善に向けた対応方策を明らかにする必要がある。

#### 2) 改善に向けた基本的な考え方

中期計画に掲げた目標のうち一部について、達成に必要な研究成果が十分に得られていないと判断された57の中課題については、平成20年度末までに、当該目標に係る研究推進上の問題点を明らかにするとともに、研究工程の見直し、推進体制の強化等の対応方策を策定する。また、本対応方策に基づき、平成21年度計画への反映等、速やかに必要な措置を講じる。

(別表1)

## 中課題一覧

大分野	小分野	大課題	中課題	中課題 整理番号
ア 食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価				
			a. 食料・農業・農村の動向分析及び農業技術開発の予測と評価	111a
イ 農業の競争力強化と健全な発展に資する研究				
(ア) 農業の生産性向上と持続的発展のための研究開発				
A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立				
			a. 地域の条件を活かした水田・畑輪作を主体とする農業経営の発展方式の解明	211a
			b. 省力・機械化適性、加工適性、病害虫抵抗性を有する食品用大豆品種の育成と品質安定化技術の開発	211b
			c. 大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立	211c
			d. 田畑輪換の継続に伴う大豆生産力の低下要因の解明と対策技術の開発	211d
			e. 病虫害複合抵抗性品種を中核とした新栽培体系による馬鈴しょ良質・低コスト生産技術の開発	211e
			f. てん菜の省力・低コスト栽培のための品種の育成	211f
			g. 暖地・南西諸島の農業を支えるさとうきび等資源作物の高品質・低コスト安定生産技術の開発	211g
			h. キャベツ、ねぎ、レタス等の業務用需要に対応する低コスト・安定生産技術の開発	211h
			i. 寒冷・積雪地域における露地野菜及び花きの安定生産技術の開発	211i
			j. 病虫害抵抗性、省力・機械化適性、良食味等を有する野菜品種の育成	211j
			k. 地域条件を活かした高生産性水田・畑輪作のキーテクノロジーの開発と現地実証に基づく輪作体系の確立	211k
			l. 田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発	211l
B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発				
			a. 直播適性に優れた高生産性飼料用稲品種の育成	212a
			b. 地域条件を活かした飼料用稲低コスト生産技術及び乳牛・肉用牛への給与技術の確立	212b
			c. 粗飼料自給率向上のための高TDN収量のとうもろこし、牧草等の品種育成	212c
			d. 地域条件を活かした健全な家畜飼養のための放牧技術の開発	212d
			e. 飼料生産性向上のための基盤技術の確立と土地資源活用技術の開発	212e
			f. 発酵TMR利用のための大規模生産・調製・流通・給与技術体系の確立	212f
			g. 自給飼料の高度利用による高泌乳牛の精密飼養管理技術と泌乳持続性向上技術の開発	212g
			h. 効率的・持続的な乳肉生産技術開発のための家畜の栄養素配分調節機構の解明	212h
			i. 食品残さや農産副産物等の利用拡大と健康な家畜生産のための飼料調製、利用技術の開発	212i
			j. 家畜生産性向上のための育種技術及び家畜増殖技術の開発	212j
			k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発	212k
C 高収益型園芸生産システムの開発				
			a. トマトを中心とした高収益施設生産のための多収、低コスト及び省力化技術の開発	213a
			b. 寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちご等施設野菜の生産技術と暖地・温暖地のいちご周年生産技術の確立	213b
			c. 中山間・傾斜地の立地条件を活用した施設園芸生産のための技術開発	213c
			d. 暖地における簡易施設等を活用した野菜花きの高収益安定生産技術の開発	213d
			e. 高収益な果樹生産を可能とする高品質品種の育成と省力・安定生産技術の開発	213e
			f. 次世代型マルドリ方式を基軸とするかんきつ等の省力・高品質安定生産技術の確立	213f
			g. きく等切り花の生育・開花特性の解明と安定多収技術の開発	213g
			h. 農業施設の耐風構造と複合環境制御技術の開発	213h
D 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立				
			a. 環境影響の統合化と環境会計による農業生産活動評価手法の開発	214a
			b. 難防除雑草バイオタイプの蔓延機構の解明及び総合防除技術の開発	214b

c. カバークロップ等を活用した省資材・環境保全型栽培管理技術の開発	214c
d. 誘導抵抗性等を活用した生物的病害抑制技術の開発	214d
e. 病原ウイルス等の昆虫等媒介機構の解明と防除技術の開発	214e
f. 土着天敵等を活用した虫害抑制技術の開発	214f
g. 斑点米カメムシ類の高度発生予察技術と個体群制御技術の開発	214g
h. 暖地における長距離移動性、新規発生等難防除害虫の発生メカニズムの解明と総合防除技術の開発	214h
i. 根圏域における植物－微生物相互作用と微生物等の機能の解明	214i
j. 土壌生物相の解明と脱窒などの生物機能の評価手法の開発	214j
k. 野菜栽培における土壌微生物、天敵の機能解明と難防除害虫抑制技術の開発	214k
l. 生物機能等の利用による茶の病虫害防除技術の開発及び抵抗性系統の開発	214l
m. 茶の効率的施肥技術の開発及び少肥適応性品種との組合せによる窒素施肥削減技術の開発	214m
n. 天敵等を用いた果樹害虫の制御・管理技術の開発	214n
o. フェロモン利用等を基幹とした農薬を50%削減するりんご栽培技術の開発	214o
p. 果樹の紋羽病等難防除病害抑制のための要素技術の開発	214p
q. 有機性資源の農地還元促進と窒素溶脱低減を中心にした農業生産活動規範の推進のための土壌管理技術の開発	214q
r. 草地飼料作における減肥・減農薬の環境対策技術の検証と新たな要素技術の開発	214r
s. 家畜生産における悪臭・水質汚濁等の環境対策技術の総合的検証と新たな要素技術の開発	214s
t. 家畜排泄物の効率的処理・活用に向けた飼養管理システム及び資源化促進技術の総合的検証と新たな要素技術の開発	214t
u. 中山間・傾斜地における環境調和型野菜花き生産技術の開発	214u
v. 南西諸島における島しょ土壌耕地の適正管理、高度利用を基盤とした園芸・畑作物の安定生産システムの開発	214v
<b>E 環境変動に対応した農業生産技術の開発</b>	
a. 気候温暖化等環境変動に対応した農業生産管理技術の開発	215a
b. やませ等気象変動による水稻等主要作物の生育予測・気象被害軽減技術の高度化と冷涼気候利用技術の開発	215b
c. 高品質安定生産のための農業気象災害警戒システムの開発	215c
<b>(イ)次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発</b>	
<b>A 先端的知見を活用した農業生物の開発及びその利用技術の開発</b>	
a. 麦類の穂発芽耐性等重要形質の改良のためのゲノム育種	221a
b. 大豆の湿害耐性等重要形質の改良のための生理の解明	221b
c. イネゲノム解析に基づく収量形成生理の解明と育種素材の開発	221c
d. イネゲノム解析に基づく品質形成生理の解明と育種素材の開発	221d
e. 作物の低温耐性等を高める代謝物質の機能解明及びDNAマーカーを利用した育種素材の開発	221e
f. 食用稲における病害抵抗性の強化のための遺伝子単離と機作の解明	221f
g. 稲病虫害抵抗性同質遺伝子系統群の選抜と有用QTL遺伝子集積のための選抜マーカーの開発	221g
h. 遺伝子組換え技術の高度化と複合病害抵抗性等有用組換えイネの開発	221h
i. 野菜におけるDNAマーカー整備及び遺伝子機能解明と利用技術の開発	221i
j. 果樹の育種素材開発のための遺伝子の機能解析及びDNA利用技術の開発	221j
k. 花きの花色改変等新形質付与技術の開発	221k
l. 飼料作物の育種素材開発のためのDNAマーカー利用技術と遺伝子組換え技術の開発	221l
m. 栄養素による遺伝子発現調節機能の解明	221m
n. 高品質畜産物生産のためのクローン牛等の安定生産技術の開発	221n
<b>B IT活用による高度生産管理システムの開発</b>	
a. フィールドサーバの高機能化と農作物栽培管理支援技術の開発	222a
b. 生産・流通IT化のための農業技術体系データベース及び意思決定支援システムの開発	222b
c. 多様かつ不斉一なデータの融合によるデータマイニング技術の開発	222c
<b>C 自動化技術等を応用した軽労・省力・安全生産システムの開発</b>	

a. 農作業の高精度化・自動化等による高度生産システムの開発及び労働の質向上・評価指標の策定	223a
b. 生体情報及び高度センシング技術による茶の省力栽培・加工技術の開発	223b
D 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けたバイオマスの低コスト・高効率エネルギー変換技術の開発	
a. バイオエタノール原料としての資源作物の多収品種の育成と低コスト・多収栽培技術等の開発	224a
b. 未利用バイオマス及び資源作物を原料とした低コスト・高効率バイオエタノール変換技術の開発	224b
c. バイオディーゼル燃料の生産技術の開発	224c

ウ 食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究

(ア) ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発

A 高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発

a. 直播適性に優れ、実需者ニーズに対応した低コスト業務用水稲品種の育成	311a
b. めん用小麦品種の育成と品質安定化技術の開発	311b
c. 実需者ニーズに対応したパン・中華めん用等小麦品種の育成と品質安定化技術の開発	311c
d. 大麦・はだか麦の需要拡大のための用途別加工適性に優れた品種の育成と有用系統の開発	311d
e. 良食味で加工適性に優れた甘しょ品種の育成と新たな有用特性を持つ甘しょ育種素材・系統の開発	311e
f. 寒地・寒冷地特産作物の優良品種の育成及び利用技術の開発	311f
g. 野菜・茶の食味食感評価法の高度化と高品質流通技術の開発	311g
h. 乳肉の美味しさ等の品質に影響を与える因子の解明と新たな評価法の確立	311h
i. 消費者・実需者ニーズを重視した農産物マーケティング手法の開発	311i

B 農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発

a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発	312a
b. 野菜・茶の免疫調節作用、生活習慣病予防作用を持つ機能性成分の評価法と利用技術の開発	312b
c. かんきつ・りんご等果実の機能性成分の機能解明と高含有育種素材の開発	312c
d. プロバイオティック乳酸菌等を活用した機能性畜産物の開発	312d
e. 農産物・食品の機能性評価技術の開発及び機能性の解明	312e
f. 食品の持つ機能性の利用・制御技術及び機能性食品の開発	312f

C 農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発

a. 果実の輸出等を促進する高品質果実安定供給のための基盤技術の開発	313a
b. 花きの品質発現機構の解明とバケット流通システムに対応した品質保持技術の開発	313b
c. 農産物・食品の流通の合理化と適正化を支える技術の開発	313c
d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発	313d
e. バイオテクノロジーを利用した新食品素材の生産技術の開発及び生物機能の解明・利用	313e
f. 高性能機器及び生体情報等を活用した食品評価技術の開発	313f

(イ) 農産物・食品の安全性確保のための研究開発

A 農産物・食品の安全性に関するリスク分析のための手法の開発

a. 危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発	321a
b. 汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保システムの確立及びリスク分析のための情報の収集・解析	321b

B 人獣共通感染症・新興・再興感染症及び家畜重要感染症の防除技術の開発

a. 新興・再興人獣共通感染症病原体の検出及び感染防除技術の開発	322a
b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化	322b
c. 国際重要伝染病の侵入防止と清浄化技術の開発	322c
d. プリオン病の防除技術の開発	322d
e. 細菌・寄生虫感染症の診断・防除技術の高度化	322e
f. ヨーネ病の発症機構の解析と診断技術の高度化	322f
g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発	322g
h. 疾病及び病原体の疫学的特性解明による防除対策の高度化	322h
i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発	322i

C 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と危害要因低減技術の開発		
a.	かび毒汚染低減のための麦類赤かび病防除技術及び高度抵抗性系統の開発	323a
b.	水田・転換畑土壌及び作物体中のカドミウムの存在形態等動態解明と低吸収系統の開発	323b
c.	野菜の安全性評価法の高度化技術の開発	323c
d.	飼料・畜産物の生産段階における安全性確保技術の開発	323d
e.	流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発	323e
f.	加工品製造工程等で生成する有害物質の制御技術の開発	323f
D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発		
a.	農産物や加工食品の簡易・迅速な品種識別・産地判別技術の開発	324a
b.	流通・消費段階における情報活用技術及び品質保証技術の開発	324b

エ 美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現

(ア) 農村における地域資源の活用のための研究開発		
A バイオマスの地域循環システムの構築		
a.	寒地畑作物バイオマス資源の多段階利用技術の開発	411a
b.	寒冷地における未利用作物残さ等のカスケード利用技術の開発	411b
c.	温暖地における油糧作物を導入したバイオマス資源地域循環システムの構築	411c
d.	暖地における畑作物加工残さ等地域バイオマスのカスケード利用・地域循環システムの開発	411d
e.	畜産廃棄物、食品廃棄物等の有機性資源の循環的利用のためのシステム整備技術の開発	411e
B 農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発		
a.	農業水利施設等の機能診断・維持管理及び更新技術の開発	412a
b.	持続的利用可能な高生産性土地基盤の整備技術の開発	412b
c.	地域防災力強化のための農業用施設等の災害予防と減災技術の開発	412c
C 農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発		
a.	農村地域の活力向上のための地域マネジメント手法の開発	413a
(イ) 豊かな環境の形成と多面的機能向上のための研究開発		
a.	農村地域における健全な水循環系の保全管理技術の開発	421a
b.	草地生態系の持つ多面的機能の解明	421b
c.	野生鳥獣の行動等の解明による鳥獣害回避技術の開発	421c
d.	地域資源を活用した豊かな農村環境の形成・管理技術の開発	421d
e.	農業・農村のもつやすらぎ機能や教育機能等の社会学的解明	421e

オ 研究活動を支える基盤的研究

(ア) 遺伝資源の収集・保存・活用		
		511a
(イ) 分析・診断・同定の開発・高度化		
a.	土壌及び作物体内成分の分析・診断技術の高度化	521a
b.	病害虫の侵入・定着・まん延を阻止するための高精度検出・同定法の開発	521b

農業機械化の促進に関する業務の推進

(1) 研究の推進方向		
ア	生産性向上による農業構造改革の加速化に寄与する農業機械・装置等の開発	800a
イ	消費者ニーズに対応した農畜産物の供給に寄与する農業機械・装置等の開発	800b
ウ	環境負荷低減に寄与する農業機械・装置等の開発	800c
エ	循環型社会の形成に寄与する農業機械・装置等の開発	800d
オ	IT、ロボット技術等を活用した革新的な農業機械・装置等の開発	800e
カ	農作業の安全性の向上、軽労化等に寄与する農業機械・装置等及び計測評価手法の開発	800f

(別表2)

## 中期計画における品種開発目標

作物名	品種開発目標	該当中課題 (整理番号)
水稲	・無菌包装米飯、冷凍米飯等への加工適性に優れた品種	311a
	・苗立ち性や耐倒伏性に優れるなど直播適性が高く、病害複合抵抗性を兼ね備えるなど低コスト栽培が可能な安定多収品種	311a
	・カドミウム濃度が東北地域の既存品種よりも明らかに低い系統	323b
	・土中出芽性、耐倒伏性等の直播適性を有し、いもち病を始めとする病害虫抵抗性が強く、消化性に優れた高TDN収量(北海道～東北で9～10 t/ha、関東～九州で11 t/ha)の発酵粗飼料用品種・系統	212a
小麦	・ASWに近い製めん適性や、「農林61号」より5日以上早生の主要産地向けのめん用品種	311b
	・極難穂発芽系統、穂発芽難品種	311b
	・良質グルテン組成を持つ品種系統	311c
	・雪腐病、赤かび病等難防除病害抵抗性を強化した寒地向き系統	311c
	・赤かび病抵抗性や穂発芽抵抗性を強化した暖地向き系統	311c
	・「農林61号」以上のかび毒低蓄積性品種	323a
	・感染抵抗性や進展抵抗性に関与する形質を集積した高度赤かび病抵抗性系統	323a
大麦	・食用では低ポリフェノール化及び低アミロース化による加熱後色相と食感を飛躍的に改良した食用品種	311d
	・縞萎縮病抵抗性を付与した食用品種	311d
	・焼酎・味噌醸造用等の用途別大麦・はだか麦系統	311d
	・胚乳成分改変による有用系統	311d
大豆	・コンバイン収穫適性に優れ、たんぱく質含量43%以上の豆腐用途に適した品種	211b
	・「リュウホウ」並以上の早熟性と耐倒伏性及び病害虫抵抗性を有する寒冷地向け品種	211b
	・「フクユタカ」並の加工適性及び耐倒伏性等を具備した温暖地及び暖地向きの機械化適性品種	211b
	・新規用途向け等の高付加価値型品種	211b
	・カドミウム濃度が東北地域の既存品種よりも明らかに低い系統	323b
甘しょ	・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統	224a
	・複合病害虫抵抗性を備え、食味、加工適性、貯蔵性等の優れた青果用、加工用品種	311e
	・低温糊化でん粉を有する原料用・加工用系統	311e
	・直播適性の高い系統	311e
馬鈴しょ	・低温耐性・立ち型草姿等の新たな有用特性を持つ系統	311e
	・そうか病・シストセンチュウ複合抵抗性、深植え栽培適性に優れた品種	211e
	・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統	224a
	・チップやフライ等の調理加工適性に優れる品種	311f
そば	・カラフルな食材を提供する品種	311f
	・温暖地・暖地に適応性の高い安定多収品種	211g
	・寒地でも安定生産可能な自殖性及び他殖性品種	311f
はと麦	・寒冷地向け早生・多収・耐倒伏性品種	311f
	・省力栽培可能な極早生・極短稈品種	311f
	・高オレイン酸あるいは無エルシン酸・低グルコンレートのダブルロー品種	311f
さとうきび	・風折抵抗性、干ばつ抵抗性、黒穂病抵抗性、株出多収性を備える品種	211g
	・10月収穫が可能な秋収穫向け品種	211g
	・砂糖等の生産や飼料利用に適した高バイオマス量品種	211g
	・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統	224a
てん菜	・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統	224a
	・直播栽培に適した低温出芽性や初期生育に優れる品種	211f
	・褐斑病病害抵抗性一代雑種品種	211f
	・高糖型そう根病抵抗性品種を	211f
トマト	・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させた系統	224a
	・早晩性の異なる心止まり性品種	211i
なす	・黄化葉巻病抵抗性素材	211j
	・種なし品種	211j
ピーマン	・モザイク病・青枯病・疫病に複合抵抗性を有する中間母本	211j
きゅうり	・促成栽培用のうどんこ病抵抗性中間母本	211j
	・食味の優れた中間母本	211j
メロン	・高日持ち性を有するワタアブラムシ・うどんこ病抵抗性アールス系品種	211j
かぼちゃ	・加工・業務用に適した品種	311f
はくさい	・越冬春どり栽培を可能にする品種	211i
	・根こぶ病強度抵抗性中間母本	211j
ほうれんそう	・シユウ酸・硝酸含量が少ない寒冷地向け系統	211i
ねぎ	・さび病抵抗性中間母本	211j
	・辛味が少なく良食味の根深・葉葱兼用品種	211j
	・定植位置が高く耕種的湿害回避が可能な短葉鞘性の根深品種	211j
たまねぎ	・加工・業務用に適した品種	311f
レタス	・レタスビッグベイン病中程度抵抗性品種	211j
	・遺伝子組換え等による強度ビッグベイン病抵抗性素材	211j
いちご	・寒冷地向け品種	213b

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四季成り性等周年型生産に適した品種</li> <li>・高糖度で香気の優れる品種</li> <li>・複合病害抵抗性系統</li> </ul>	213b 213b 213b
かんきつ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・皮が剥きやすく、高糖度で種なし性を有し、成熟期の異なる品種</li> <li>・わい性の省力適性形質を備えた台木</li> </ul>	213e 213e
りんご	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> </ul>	213e
日本なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> </ul>	213e
西洋なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果品種</li> </ul>	311f
くり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> </ul>	213e
核果類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> <li>・わい性の省力適性形質を備えた台木</li> </ul>	213e 213e
ぶどう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> </ul>	213e
かき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つ品種</li> <li>・わい性の省力適性形質を備えた台木</li> </ul>	213e 213e
茶	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暖地向きには早生、温暖地向きには中・晩生のクワシロカイガラムシ抵抗性系統</li> <li>・早晩性が「やぶきた」より3～4日早い、あるいは遅い炭疽病抵抗性系統</li> <li>・ポリフェノール類に特徴ある育種素材</li> <li>・カフェイン低含有系統</li> </ul>	214l 214l 312b 312b
とうもろこし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域条件に応じた高TDN品種(10～13 t/ha)</li> </ul>	212c
牧草	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふん尿堆肥多投を可能にするミネラルバランスに優れたイタリアンライグラスの耐病性育種素材</li> <li>・機械踏圧耐性アルファルファ、高永続性アカクローバ、高消化性、耐病性に優れたフェスク類、水田高度利用や集約放牧に適したフェストロリウム、高糖含量オーチャードグラス等の品種・系統</li> <li>・糖収量、でん粉収量やバイオマス量を大幅に増加させたソルガム系統</li> </ul>	212c 212c 224a
つつじ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・種間交雑により不良環境耐性等を高めた品種・系統</li> </ul>	213d