

# 平成19年度に係る業務実績報告書

平成20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うため、平成 20 年 4 月から新たな教育課程をスタートさせました。

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 2 年目となる平成 19 年度には、品質の良いパンが製造可能な小麦「ユメシホウ」、機能性成分含量の多いみかん「西南のひかり」など 45 の有望系統について品種登録を出願するとともに、経営改善計画の収益性等を簡易に評価できる農業経営意志決定支援システム、主要な食中毒菌を迅速かつ同時に検出可能なキット、日本なし等の産地判別技術を開発するなど、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、地球温暖化、人口増や経済発展に伴う食料、資源、エネルギー需要の増加などの国際的課題への対応が重要となっています。これらの解決には、高生産・持続的農業のもとで、バイオ燃料の生産・利用などを含む循環型社会の形成が不可欠と考えられます。そこで、農研機構では、バイオ燃料や地球温暖化に関わる研究の効率化・加速化を図るため、バイオマス研究センターが中心となり、関係研究機関間の連携を図るための連絡会議を設立するとともに、農研機構における温暖化関係研究を統括するコーディネーターを新設しました。

一方、研究支援部門の充実にも努め、研究成果等の情報を国民のみなさまへ分かりやすく発信するための広報体制を整備するとともに、産学官連携を進め、研究成果を新たなアグリビジネスにつなげるための産学官連携センターを設置しました。

平成 20 年度以降も、農研機構は、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します。

# 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	4
5 職員の状況	5
6 設立の根拠となる法律名	6
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19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	13
3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	23
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	31

### 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	56
C 高収益型園芸生産システムの開発	71

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	80
E	環境変動に対応した農業生産技術の開発	103
(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	110
B	IT活用による高度生産管理システムの開発	124
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	128
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	131
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	135
B	農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発	145
C	農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	152
(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	159
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	163
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	176
D	農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	182
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	185
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	191
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	195
(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	196
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	202
(イ)	分析・診断・同定法の開発・高度化	204
2	近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	207
3	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	211
4	生物系特定産業技術に関する民間研究の支援	216
5	農業機械化の促進に関する業務の推進	224
6	行政との連携	237
7	研究成果の公表、普及の促進	243

8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	250
第3 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	259
【法人全体】	265
【農業技術研究業務勘定】	284
【基礎的研究業務勘定】	305
【民間研究促進業務勘定】	313
【特例業務勘定】	322
【農業機械化促進業務勘定】	330
第4 短期借入金の限度額	340
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	341
第6 剰余金の使途	342
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	343
2 人事に関する計画	345
3 情報の公開と保護	349
4 環境対策・安全管理の推進	350
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18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 研究成果情報〔普及〕一覧	



# 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）

〒206-0021 東京都多摩市連光寺 3-23-1

電話番号 042-375-8511（代表）

平成 20 年 4 月より

〒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 18 年度末現在では 314,751 百万円であったが、その後平成 19 年度末までに 668 百万円増加し、平成 19 年度末の資本金は、315,419 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～18年度	増	72,046,796	4,000	4,198,280	76,249,076
	減	0	0	△1,100	△1,100
18年度末現在資本金		310,549,555	4,000	4,197,180	314,750,735
19 年 度	年度中増	668,000	0	0	668,000
	年度中減	0	0	0	0
	年度末現在	311,217,555	4,000	4,197,180	315,418,735

## 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20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20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20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	竹森 三治	自 平19年7月10日 至 平20年3月31日	産学官連携・評価担当	昭和53年4月 農林省採用 平成17年7月 農林水産省生産局農産振興課長
理事	梶浦 一郎	自 平18年4月1日 至 平20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20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

役職名	氏名	任期	担当	経歴
理事	柴田 正貴	自 平 18 年 4 月 1 日 至 平 20 年 3 月 31 日	専門研究 担当	昭和 45 年 4 月 農林省採用 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畜産草地研究所長
理事	小前 隆美	自 平 19 年 4 月 1 日 至 平 20 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 20 年 3 月 31 日	専門研究 担当	昭和 50 年 4 月 農林省採用 平成 16 年 4 月 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 20 年 3 月 31 日	基礎的研究 担当	昭和 45 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野菜茶業研究所長
理事	竹原 敏郎	自 平 18 年 4 月 1 日 至 平 20 年 3 月 31 日	機械化促 進担当	昭和 52 年 4 月 農林省採用 平成 17 年 7 月 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 20 年 3 月 31 日		昭和 48 年 4 月 日本専売公社採用 平成 17 年 6 月 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 20 年 3 月 31 日		昭和 53 年 4 月 農林省採用 平成 14 年 7 月 農林水産省生産局畜産部畜産企画課長 平成 15 年 10 月 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 20 年 3 月 31 日		昭和 41 年 4 月 農林省採用 平成 17 年 1 月 農林水産省大臣官房厚生課長

## 5 職員の状況

平成 20 年 1 月 1 日現在の常勤職員数は 2,984 名（前期比 43 人減少、1.42%減）であり、平均年齢は 42.9 歳（前期末 42.4 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 152 人、民間からの出向者は 0 人であった。

<過去 7 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

(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。

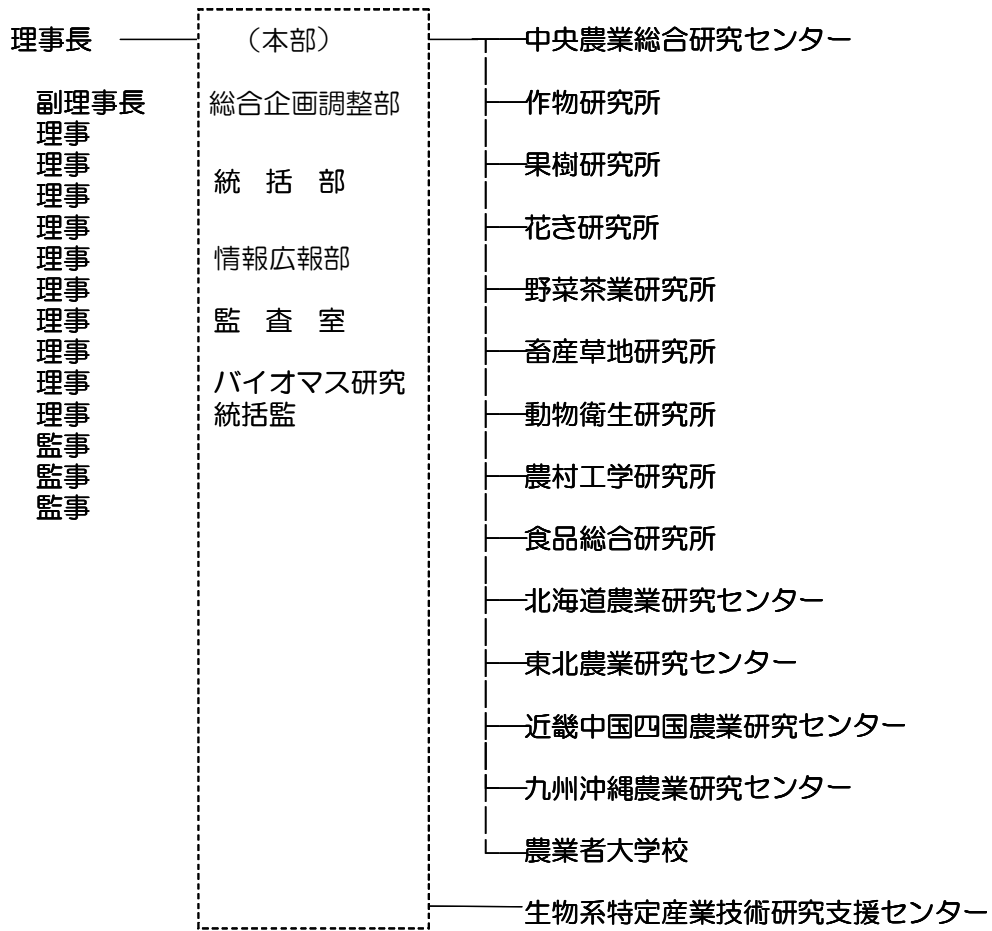
- ① 役員及び職員並びに財務及び会計その他管理業務に関する事項 (②に掲げるものを除く。) については、農林水産大臣
- ② 基礎的研究業務 (1 - (2) の⑤) に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。) 又は民間研究促進業務 (1 - (2) の⑥及び⑦) に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。以下同じ。) に係る資本金の増加、財務諸表、利益及び損失の処理並びに借入金に関する事項については、農林水産大臣、財務大臣
- ③ 農業技術研究業務 (1 - (2) の①から④まで及び⑧) に掲げる業務及びこれらに附帯する業務をいう。) に関する事項については、農林水産大臣
- 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。

9 組織図



## 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2年目となる19年度には、以下のような措置を講じた。

- 1) 農業者大学校について、本校グランド地区の売却収入により、つくばに新校舎を建設し、最先端の農業技術の教授、農研機構内研究所における実習等を中心とする農業者育成教育を研究開発業務と一体的に実施する体制を整備した。
- 2) 農研機構の研究成果を広く社会に還元し、新たなアグリビジネスの創出につなげるため、産学官連携本部及びその事務局である産学官連携センターを立ち上げた。
- 3) 国際的な課題となっている地球温暖化研究に機動的に対応するため、農研機構における温暖化関係研究を統括するコーディネーターを設置した。
- 4) 社会的要請の強い課題へ機動的に対応するためのトップダウン型研究予算など理事長のトップマネジメントにより研究活動を強化するための経費を新設するとともに、研究チーム長の機能強化を目的とした経費を新設した。
- 5) 研究職員のインセンティブを高めるため、特に優秀な研究成果を対象とした理事長表彰を新設した。

## 第Ⅱ章 平成19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年間において、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。

#### 19年度実績

農研機構は、機構法第15条および附則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%の削減を行うとともに、農業技術研究業務勘定において19年度は、「統合に伴う減」として49百万円の削減を実施した。

また、人件費については、5年間において、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、19年度は前年度比1%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	18年度	19年度	増減額	18年度比削減割合	備 考
1. 人件費	22,375,600	22,145,131	△ 230,469	△ 1.03 %	5年間で5%削減
2. 一般管理費	3,146,030	3,048,817	△ 97,213	△ 3.09 %	対前年度3%削減
3. 業務経費	10,490,606	10,385,699	△ 104,907	△ 1.00 %	対前年度1%削減
4. 諸収入	△ 338,232	△ 344,320	△ 6,088	1.80 %	
5. 統合に伴う減	-	△ 49,039	△ 49,039		18年度予算から削減
計	35,674,004	35,186,288	△ 487,716		

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18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、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連携強化を目的とした研究会等の開催など対応策の検討を行った。また、総括推進会議において、19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。
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、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一覧表として整理した。
4. 18年度における農研機構としての自己評価およ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。
5. 「研究職員の業績評価マニュアル 2008」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した。また、一般職員を対象とした評価制度の導入に向けて、利益代表者のうち課長級およ



び課長補佐級を被評価者とした第2次試行（評価期間：平成19年10月から平成20年2月）を行った。

【理事長コメント 1-1】

- ◇ 研究所・センターにおける各種検討会、試験研究推進会議および農研機構評価委員会における検討・評価を通じて明確化した問題点およびそれらの対応方策については20年度における研究推進に的確に反映させることが重要である。
- ◇ 18年度に引き続き研究資源の投入と得られた成果との関係を中課題毎に整理したことは評価できる。これを含めた評価・点検結果については、20年度に実施する研究課題の重点化に向けた点検結果とあわせて業務運営の改善に活用する。

自己評価 第1-1	評価ランク	コメント
	A	研究成果について数段階にわたって評価・点検を行うなど質の高い自己評価・点検を行ったことは評価できる。なお、評価・点検によって明確化した問題点については20年度以降の運営に反映させる。また、研究職員について、マニュアルにしたがい透明性の高い業績評価を実施したことは評価できるが、農研機構では基礎研究から現場実証研究まで幅広い研究を実施していることから、研究分野間で不公平感が出ないように、制度のさらなる改善に努める。
前年度の 分科会評価	A	業務の運営状況や研究内容について、外部専門家・有識者を活用しつつ、研究機構としての考え方を示す自己評価結果を得、問題点の把握に成功していることは評価できる。また、独法化以降の研究成果のフォローアップ調査を実施し、その普及・活用状況を把握したことは、社会に貢献する研究の一層の推進を図る取り組みの一環として評価できる。研究資源の投入と成果の分析についても作業が進んでおり、今後、分析結果を研究資源の配分に活用することとしていることも良い。なお、研究職員の業績評価結果の処遇への反映については、なお限定的な導入に留まっているが、内部研究所の特性等も踏まえつつ、反映に向けた取り組みを続けることを期待する。一般職員のうち、課長級及び課長補佐級を対象とした評価の一次試行を行ったことは評価できる。これらより、本事項については総じて評価できる。

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）等にて19年度の研究課題の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、研究所長の裁量による予算配分への反映、契約職員の確保、セミナーや生産者団体との連携による研究成果の普及促進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、研究所における検討で明らかにされた問題点の解決に必要な、複数の研究チーム間の連携強化に向けた連絡会の立ち上げ等の連携方策を検討した。各試験研究推進会議を受けて、総括推進会議を平成20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、19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。

以上の検討を踏まえ、農研機構で19年度に実施した全ての研究課題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17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 20 年 4 月 23 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実施した。

表1-1-1-1 自己評価に向けて開催した検討会等

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	生研セ	本部
研究チーム検討会等	研究チーム	23	9	16	3	20	23	13			21	27	35	17		1
部内検討会等	研究部								12	7					14	
研究チーム長会議	研究所等			2				3			2			2		
全所検討会等	研究所	1			2		1		2		2	1	1		14	
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	2		1		1	2				1	1	1			
推進部会	研究所	21		4	1	5	1				6	6	9	9		
研究会等	研究所	1	10	3			1		1	1			17			
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	1	3	1	1	1	
農研機構評価委員会	機構															1
計		51	21	28	8	28	30	18	17	10	34	39	65	30	29	3

表1-1-1-2 19年度に開催した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・有識者数(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	H20. 3.24	アドバイザー委員会	1			1	1	1	1			1	1	1		8
作物研	H20. 3.25	運営委員会	1		1						1		1	1		5
果樹研	H19. 9.25	アドバイザーボード	1		1						1	1	1			5
花き研	H19. 7.31	運営委員会	1		1			1	1	1						6
野茶研	H19. 4.11	運営委員会	1		2			1				3		1		8
畜草研	H20. 2. 8	アドバイザー委員会	1									3				4
動衛研	H20. 3.10	運営委員会	1		1			1	1			2		1	1	8
農工研	H20. 4.21	運営委員会	2									2		1		5
食総研	H19. 6.28	アドバイザーボード	2	1	1				2			2	1		1	10
北農研	H19. 5.16	運営等に関する懇談会	2		1	1					2			1		7
東北研	H19. 9. 2	評価委員会(臨時)	1								1	1	1	1		5
	H20. 3.10	評価委員会	2									2	1	1		6
	H19. 7. 6	研究協力員との集い	2				2		6	10		2	1		1	24
近農研	H20. 3.11	運営会議	2		1			1	1			1	1			7
九州研	H19.10.27	研究協力員との集い	2						5	4			1		1	13
生研セ	H20. 2.21	研究課題評価委員会	2		2						2	2			2	10

表1-1-1-3 19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	日本経済新聞社論説委員兼編集委員
大島 泰郎	共和化工株式会社環境微生物学研究所長
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次長
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	東京農工大学理事(副学長)
生源寺 真一	東京大学大学院農学生命科学研究科長
杉山 信男	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
田中 忠次	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
田中 隆治	サントリー株式会社顧問・技術監
谷坂 隆俊	京都大学大学院農学研究科教授
牧野 孝宏	光産業創成大学院大学教授
元井 霞子	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。19年度は、独法化後に公表した13～17年度の「普及に移しうる成果」590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、特許収入など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13年度成果60%、14年度成果66%、15年度成果51%、16年度成果58%、17年度成果47%であった。成果の公表から普及・活用が広がるまでには時間を要する傾向が認められたことから、研究成果の検討に際しては、普及性に加えて利用者から見た分かりやすさも重視することとともに、普及の阻害要因等を明らかにするため、引き続き本調査を実施し、データの蓄積を図ることとした。

### 1-1-3 研究資源の投入と成果の分析〔指標1-1-1ウ〕

18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（特許、論文、主要研究成果等）との関係を中課題別に整理した（別表1）。なお、論文等の成果は研究実施から1～2年遅れて公表されること、研究課題の重点化に向けた点検を20年度に実施することから、これらの結果を踏まえて研究資源の効率的配分を行う予定である。

### 1-1-4 評価・点検結果の反映〔指標1-1-1エ〕

18年度に係る業務に関する農研機構の自己評価およ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、業務運営への反映方針、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。

### 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1-1-1オ、指標1-1-1カ〕

品種の命名登録制度の改正に対応して評価基準などを修正した「研究職員の業績評価マニュアル2008」を作成し、「農研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19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。18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、19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業績評価結果の勤勉手当等への反映について実施を前提とした検討を開始した。また、一般職員を対象とした評価制度の導入に向けて、一般職員の利益代表者のうち課長級および課長補佐級を被評価者とした第2次試行（評価期間：平成19年10月から平成20年2月）を行った。

## 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 1,473 百万円、重点事項研究強化費に 213 百万円等を配分し、効率的な研究推進を図った。また、農林水産省については 43 件（予算額 7,480 百万円）、他府省については 15 件（予算額 210 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「高度化事業」については、中核機関として継続 61 課題、新規採択 26 課題を実施し、18 年度を 14%上回る 1,835 百万円を獲得した。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 84 課題、新規採択 59 課題を実施し、18 年度を 21%上回る 305 百万円を獲得した。その他の資金 999 百万円を含め、19 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 18 年度を 10%上回る 3,331 百万円であった。
3. 19 年度に行った主な施設・設備の整備は、老朽化した施設の改修 3 件で、計画どおり竣工した。なお、整備を予定し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新築工事等については、建築基準法の改正により建築確認申請手続きに不測の日数を要したことから、20 年度の竣工予定となった。また、耐震改修については、19 年度補正予算により執行することとなったが、研究業務に支障を来さないよう詳細な実施計画を立てる必要があり、これらの検討・調

整を行ったところ、工事期間を延長せざるを得なくなったことから、20年度へ繰り越して施工することとなった。

4. 農研機構の内部研究所間で共同利用できる施設（オープンラボ以外）・機械については、リストを作成し、イントラネットで周知した。施設では、4施設、5,338人・日の利用があり、高額機械(1,000万円以上)では、117件(1,868時間)の利用があった。
5. オープンラボについては、その情報をホームページ、冊子等を介して広く公開し、19年度は研究活用例を示すなど、利用促進に努めた。新たに萌芽研究推進共同実験棟が加わり14施設となり、自研究所職員の利用も含めた全体の利用は、18年度を18%上回る50,922人・日であり、そのうち外部研究機関による利用は18.4%であった。
6. 食品機能性研究センターにおいては、農産物・食品における機能性と表示に関する公開講演会を開催するとともに、機能性評価法の統一化を目指して「食品機能性評価法マニュアル集第2集」を出版した。また、確立された機能性評価法の普及を目的として、民間企業および公立試験研究機関の技術者延べ19名に対し、評価法の技術移転実習を実施した。農村工学研究所の技術移転センターでは、技術開発成果の移転を推進した。バイオ燃料に関する研究を推進するため、新たにバイオマス試験研究推進会議を設置するとともに、バイオマス研究センターが中心となり、バイオ燃料に関する研究機関の連携を図るための農林水産省関係研究独法によるバイオ燃料研究推進連絡協議会、および各省庁関係の研究独法による研究独法バイオ燃料研究推進協議会を設立し、研究会を4回実施した。農研機構におけるバイオマス研究の成果を広報し、普及を図るために、各種展示会への参加、各種講演会への講師の派遣、ホームページの開設などを実施した。
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に、コミュニケーションを確保するチーム会議を開催するとともに、チーム長研修による資質の向上、機構本部による「研究チーム機能強化費」の配分等の支援を行った。
8. 理事長トップダウンによる温暖化研究、有機農業研究、多収技術研究の検討を開始するなど、研究強化を図った。温暖化研究では、各研究所で実施する課題のコーディネーターとして研究管理監を機構本部に併任し、研究の効率化・加速化を図った。有機農業研究では、「農研機構における有機農業のあり方に関する検討ワーキンググループ」を組織し、有機農業をめぐる問題状況、実施すべき研究課題などについて検討を進め、交付金プロジェクト研究につなげた。また、多収技術研究についてもバイオマス関連の重要な課題として検討を開始した。
9. 業務の効率化、土地等の資産の有効活用を図る観点から、小規模な研究拠点の研究組織の見直しを図ることとし、理事長を本部長とする体制検討本部を設置し、小規模な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するとともに、基本計画および実行計画の策定に向けた検討を開始した。
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、一般職、技術専門職それぞれの階層（ポジション）別の研修を実施した。また、在外研究員制度の実施規程を改正し、従来の長期在外研究員制度に、年齢の制限のない中期在外研究員制度（派遣期間1ヶ月～3ヶ月）および短期在外研究員制度（派遣期間1ヶ月以下）を加えた。19年度は長期在外研究員として7名、中期在外研究員として1名を派遣した。博士号取得を指導・奨励した結果、新たに44名が博士号を取得した。研究職員のインセンティブを高めることを目的に理事長表彰として「NARO Research Prize 200X」を新設し、5件の優れた研究成果について13名を表彰した。また、文部科学大臣表彰創意工夫功労賞3件、文部科学大臣表彰若手科学者賞、日本農学進歩賞をはじめとする各種表彰や学会賞など62件について112名が受賞した。
11. 一般職員の企画部門への重点配置等のため、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に研修を実施した。また、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も実施した。

#### 【理事長コメント 1-2】

- ◇農研機構における小規模な研究拠点の研究組織の見直しに向けた検討を開始したことは、業務の効率化、研究資源の有効活用を図る上で重要である。社会的ニーズに適確に対応し、機構に与えられたミッションを達成するため、引き続き機動的かつ効率的な組織運営に努める。
- ◇運営費交付金については、引き続き、効率的・効果的に研究等の推進を図るため、重点的配分を行った。また、国のプロジェクト研究を積極的に獲得し、重点的に実施した。

- ◇競争的研究資金およびその他の外部資金に積極的に応募し、研究資源のより一層の拡充を図れたことは評価できる。
- ◇共同利用が可能な施設・機械については、さらなる共同利用が図られるよう対応を打ち出す必要がある。
- ◇機動的、分野横断的に取り組む課題として温暖化研究、有機農業研究、多収技術研究を強化したことは社会ニーズに的確に対応したものとして評価できる。
- ◇理事長表彰として新設した「NARO Research Prize 200X」が研究職員のインセンティブ向上に資することを期待している。

自己評価 第1-2	評価ランク	コメント
	A	競争的研究資金の獲得が順調に伸びたことは評価できる。また、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ついて、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交付金を重点的に配分したことも評価できる。新設した理事長表彰は、研究職員の研究意欲を鼓舞するものとして期待している。なお、研究施設・機械については、今後とも共同利用の促進に向けた取組を進める。
前年度の 分科会評価	A	競争的研究資金の獲得が順調に伸びていることは評価できる。研究チーム制を導入するとともに、食品機能性研究センターとバイオマス研究センターを設立したこと、施設維持管理経費の削減を図るために施設の廃止を計画的に進めたこと、花き研究所など小規模な研究単位の経理関係事務等を近接する研究拠点に一元化したことも評価できる。今後、これらの効率化措置を継続強化するとともに、これらの措置を活用し、機動的かつ効率的に研究を推進し、実績をあげることを期待する。

#### 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、第2期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」として実施することとし、総額1,473百万円を配分した。なお、これらの運営費交付金によるプロジェクト研究で実施する課題については、選定手順を見直し、①中期計画との適合性、②目標達成の可能性、③研究開発の効果（経済的、社会的、学術的インパクト）、④研究計画・研究態勢の妥当性の各項目から評価することとし、応募書類の様式を整えるとともに、書面審査とヒアリングを踏まえて選定することとした。一方、農業機械化促進業務においては、次世代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419百万円を配分した。

また、重点事項研究強化費の内容を整理し、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、「新制度に対応した農業経営意志決定支援システムの汎用化・一般化技術の開発」、「排水不良土質地帯における水田輪換作物（大豆、小麦）の高位安定生産条件整備とその評価」等、19の重点研究課題に予算配分した。また、②強い社会的要請に対応するトップダウン型研究予算として、食品機能性研究センターおよびバイオマス研究センターの運営・強化経費を配分した。さらに、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、地球温暖化やバイオ燃料生産の増加等に伴う国際的な食料供給の不安定化を踏まえ、我が国における農業生産性を向上させ農産物の内外価格差を縮小し、食料自給率を高めるために緊急に推進すべき「水稻超多収栽培研究」を立ち上げることにし、準備のための経費を配分した。以上、重点事項研究強化費として総額213百万円を配分した。

研究活動を強化するため、「企画管理運営経費」のほか、新規に設けた「研究活性化促進費」およ

び「研究チーム機能強化費」に総額 527 百万円を配分した。「企画管理運営経費」については、産学官連携の推進、広報、知財関係対応等のために総額 138 百万円を配分した。一方、「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」17 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シンポジウム、研修会等の開催を支援する経費を配分した。19 年度においては、本取組として、国際シンポジウム「植物プロテオミクス研究の最前線」（参加者総数：海外からの参加者 38 名および農研機構職員 38 名を含む計 210 名）、業務科職員研修「安全管理体制の効果的推進についての研修会」（参加者：83 名）等 6 件を支援した。また、「研究チーム機能強化費」として、研究チーム制を円滑に推進するため、各研究チーム長に裁量経費として総額 367 百万円を配分した。本経費は、研究チーム内検討会の旅費、研究成果の普及用冊子等の印刷経費等に活用され、研究チームの活性化に貢献した。

保留費から、能登半島地震、福岡導水路漏水事故、新潟中越沖地震による農業施設被害に対する復旧に係る支援および応急措置等緊急対応経費のほか、馬鈴しょ種いも栽培の中心地である北海道において 18 年度に初発したジャガイモモップトップウイルスについて種いもを通した全国へのまん延を懸念する生産者団体等からの強い要請に基づく緊急発生状況調査等の必要経費、および 19 年度途中にウイルス感染が判明したカンキツ遺伝資源等の無毒化対策費、イノシシ被害が急増し研究遂行が困難となったほ場における緊急対策費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。

さらに、研究所が独自に研究業務の効率的・効果的推進に向けて活用できる経費を配分し、各研究所においては、所内プロジェクト研究、重点研究、若手研究員の育成、国際交流の推進等に要する経費等に戦略的に配分した。

農林水産省については 43 件（予算額 7,480 百万円）、他府省については 15 件（予算額 210 百万円）の政府受託研究を実施し、食料・農業・農村政策上およ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。なお、農林水産省の委託プロジェクト研究の多くは企画公募となり、中核機関として 20 課題に、共同研究機関として 10 課題に応募した。特に、バイオマス関連農林水産委託プロジェクト研究については、「バイオマス研究センター」（平成 18 年 12 月設立）を中心に組織的に取り組んで応募し、採択され、研究資金（予算額 1,493 百万円）を獲得した。

また、地球温暖化研究を重要研究課題と捉え、内部研究所が持つ研究シーズを把握し、戦略的取組方法を検討するため、各研究所の窓口担当を決めるとともに、温暖化研究担当として機構本部に併任した研究管理監を中心に応募課題の検討および内容のブラッシュアップを行い、農林水産省の 20 年度委託プロジェクト研究「地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響評価と緩和および適応技術の開発（拡充）」への応募を行うなど積極的対応を図った。



表1-2-1-1 運営費交付金によるプロジェクト研究(平成19年度)

No.	プロジェクト名	期間	主査研究所
【一般交付金プロジェクト研究】			
1	作物及び家畜生産における気候温暖化の影響解明とその制御技術の開発	15-19	果樹研
2	有機農業の土壤環境への影響評価と環境保全効果の検証	15-19	中央研
3	消費者に信頼される生産体制を支える精密畑作農業技術の開発	15-19	中央研
4	バイオマスエネルギーを目的とした油糧作物の簡易な機械化生産技術の開発	17-19	中央研
5	難防除植物ウイルスの土壤生息菌オルピディウムによる媒介機構の解明	17-19	中央研
6	果実の発現遺伝子のデータベース化と大規模発現解析	17-19	果樹研
7	高品質国産果実・花きの輸出に対応した生産・流通に関する基盤的技術の開発	17-19	果樹研
8	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
9	田畑輪換の継続による土壤肥沃度の低下要因の解明と土壤管理を中心とした対策技術の開発	18-20	中央研
10	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
11	新たな需要動向に対応するための製パン性や色相に優れた小麦系統および赤かび病抵抗性麦類系統の開発	18-20	作物研
12	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
13	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
14	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
15	難防除雑草の埋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
16	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
17	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
18	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
【地域農業確立総合研究】			
1	北陸における高品質大麦一飼料用イネ輪作システムの確立	15-19	中央研
2	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
3	寒地中規模酪農における集約放牧技術の確立	15-19	北農研
4	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
5	寒冷地におけるイチゴの周年供給システムの確立	15-19	東北研
6	東北地域における農薬50%削減リング栽培技術体系の確立	17-21	東北研
7	中国中山間水田における飼料用稲を基軸とする耕畜連携システムの確立	15-19	近農研
8	カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立	15-19	近農研
9	沖縄本島南部地域における園芸・畑作・畜産広域連携システムの確立	15-19	九州研
10	飼料用サトウキビ生産・調整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

### 1-2-2 競争的研究資金等の外部資金の獲得〔指標1-2-イ〕

機構本部では、種々の競争的研究資金の情報を収集し、内部研究所に提供し研究者への周知を徹底した。研究所においては積極的な応募を奨励するとともに、応募候補課題の研究内容および申請書のブラッシュアップに努めた。

農林水産省の「高度化事業」については、中核機関として継続 61 課題、新規採択 26 課題を実施し、18 年度を 14 % 上回る総額 1,835 百万円を獲得した。また、共同研究機関として総額 172 百万円を得た。

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分 84 課題、新規採択 59 課題を実施し、18 年度を 21% 上回る 305 百万円を獲得した。また、共同研究者として総額 20 百万円を得た。

20 年度に向けて「実用化技術開発事業（旧 高度化事業）」に中核機関として 74 件、「科学研究費補助金」に研究代表者として 210 件の応募をした。

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 999 百万円を含め、19 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 18 年度を 10% 上回る 3,331 百万円であった。

### 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〕

18 年度に整備した主な施設は、新築施設が中央農業総合研究センター多目的総合共同温室のほか 2 件、改修施設が野菜茶業研究所かんがい用水配管改修ほか 3 件で、竣工後、業務に供され研究推進に効果を上げている。

19 年度に整備した主な施設は、老朽化に対応した改修施設が 3 件で、計画どおり竣工し業務に供

されている。

なお、整備を予定し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新築工事、食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他工事、生物系特定産業技術研究支援センターロボット作業実験施設および検査・鑑定機等保管施設改修工事については、建築基準法の改正等により建築確認申請手続きに不測の日数を要したことから、20 年度の竣工予定となった。

また、耐震改修については、19 年度補正予算（平成 20 年 2 月 6 日成立）により執行することとなったが、研究業務に支障を来さないよう詳細な実施計画を立てる必要があったため、これらの検討・調整を行ったところ、工事期間を延長せざるを得なくなったことから、20 年度へ繰り越して施工することとなった。

#### 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施設（オープンラボ以外）については、リストを作成し、イントラネットで周知した。自研究所職員の利用も含めた全体の利用は、4 施設、5,338 人・日であった。これらの施設の一部は、農研機構における施設および機械の共同利用等に関する規則に基づく外部研究機関の利用も可能であり、外部研究機関からの利用は 3 施設、193 人・日であった。

また、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）についても、リストを作成し、イントラネットで周知したところ、117 件（1,868 時間）の利用があった。これら高額機械の一部は外部研究機関も利用可能であり、国、他独法、大学、公立試験研究機関、民間、その他を合わせて計 7,689 件（14,159 時間）の利用があった。

農研機構の内部研究所間あるいは他独法との間で共同利用したほ場は 2.4ha、家畜は牛 64 頭、豚 369 頭、鶏 955 羽、山羊 89 頭、めん羊 3 頭であった。

施設の維持管理経費の削減を図るため、18 年度に引き続き、施設等の廃止および集約・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つつ、16 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

オープンラボについては、その情報をホームページ、冊子等を介して広く公開し、「農研機構では、共同して研究を行う人などのために研究施設を開放している」ことを明記するとともに、「施設・機械等の利用法が分からない」とのクレームがあったことから研究活用例を示すなどして利用促進を図った。オープンラボは、19 年度に新たに萌芽研究推進共同実験棟が加わり 14 施設となり、自研究所職員の利用も含めた全体の利用は、18 年度から 18 %増の 50,922 人・日であった。外部研究機関からの利用については、一部利用率の低い施設があるが、全体では 18 年度を 13 %上回る 9,390 人・日で、利用者の 18.4%となった。外部からの利用者の内訳は、他独法 915 人・日（以下、同単位）、大学 5,524、公立試験研究機関 435、民間 2,363、その他 153 であった。なお、利用率の低い施設については、研究所と機構本部が連携し利用促進に向けた取組に努める。

#### 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〕

食品機能性に関する分野横断的な研究および技術支援強化に資するため、食品機能性研究センターでは、農産物・食品における機能性と表示に関する公開講演会を開催するとともに、機能性評価法の統一化を目指し「食品機能性評価法マニュアル集第 2 集」を出版した。また、確立された機能性評価法の普及を目的として、民間企業および公立研究機関の技術者延べ 19 名に対し、評価法の技術移転実習を実施した。

農業農村整備事業では、農村工学研究所の技術移転センターにおける、①共同研究や受託研究の実施、②国等委員会や現地指導のための職員派遣、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。

バイオ燃料に関する研究を推進するため、新たにバイオマス試験研究推進会議を設置した。農林水産省の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」の企画公募に応募・受託し、研究を開始した。農研機構におけるバイオマス研究の成果を普及、広報するために

BioFuelWorld2007、アグリビジネスフェアなどの各種展示会への参加、各種講演会への講師の派遣、ホームページの開設などを実施した。また、バイオ燃料に関する研究機関の連携を図るため、バイオマス研究センターが中心となり、農林水産省関係研究独法によるバイオ燃料研究推進連絡協議会および各省庁関係の研究独法による研究独法バイオ燃料研究推進協議会を設立し、研究会を4回実施した。両協議会における情報交換に基づき、「科学技術振興調整費」による国際共同研究等の効率的な推進を図っている。

#### 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するために、コミュニケーションを確保するチーム会議を開催するとともに、チーム長研修による資質の向上、機構本部による「研究チーム機能強化費」の配分等の支援を行った。

チーム長研修としては「プロジェクトマネジメント研修」を実施し、合計135名が参加した。本研修では、創造性とチャレンジ精神の向上、民間における研究開発、環境変化とリスク管理などについて研修を行い、研究リーダーとしての資質向上を図った。

#### 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行うとともに、現行の組織を活かしながら社会的要請に応えるため、理事長トップダウンによる温暖化研究、有機農業研究、多収技術研究の検討を開始するなど、研究強化を図った。

温暖化研究では、各研究所で実施する課題のコーディネーターとして研究管理監を機構本部に併任し、研究の効率化・加速化を図った。

有機農業研究では、有機農産物に対する国民の関心が高まり、政策的にも平成18年12月に「有機農業の推進に関する法律」が施行され、それに基づき農林水産省が公表した「有機農業の推進に係る基本的な方針」において有機農業の科学的解明や技術開発に対する独法研究機関の関与が求められる事態に対応し、農研機構における有機農業研究の推進に向けて「農研機構における有機農業のあり方に関する検討ワーキンググループ」を組織し、有機農業をめぐる問題状況、実施すべき研究課題などについて検討を進め、交付金プロジェクト研究につなげた。

また、多収技術研究についてもバイオマス関連の重要な課題として検討を開始した。

#### 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〕

業務の効率化、土地等の資産の有効活用を図る観点から、小規模な研究拠点の研究組織の見直しを図ることとし、理事長を本部長とする体制検討本部を設置し、小規模な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するとともに、基本計画および実行計画の策定に向けた検討を開始した。

#### 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」に基づいて、階層（ポジション）別の研修を実施した。18年度に引き続き、新規採用研究職員に対して「新規採用研究実施職員研修」（37名参加）、研究チーム長を対象として「プロジェクトマネジメント研修」（135名参加）を実施した。加えて、19年度からは、内部研究所において研究の基本戦略の策定や各種研究管理業務を担っている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）を開催し、効果的な予算配分、産学官連携、労働安全対策に関する専門家による講義等を実施した。また、農林水産省農林水産技術会議事務局（研究開発課）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9研究所から12名、農林水産関係中堅研究者研修に8研究所から10名、農林水産関係研究リーダー研修に8研究所から12名が参加した。

また、農研機構「長期在外研究員制度実施規程」を「在外研究員制度実施規程」に改正し、従来の長期在外研究員制度に、年齢の制限のない中期在外研究員制度（派遣期間1ヶ月～3ヶ月）および

短期在外研究員制度（派遣期間 1 ヶ月以下）を加えた。19 年度は長期在外研究員として 7 名、中期在外研究員として 1 名を派遣した。その他、オールギランティー制度で 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、4 名を国内の大学へ派遣し、新たな研究手法の修得に当たさせた。

以上、国内外留学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あった。

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の未取得者に対して取得を指導・奨励した結果、新たに 44 名が博士号を取得した。

研究業績に対する表彰では、新たに研究職員のインセンティブを高めることを目的に理事長表彰として「NARO Research Prize 200X」を新設し、19 年度は「おとり植物を利用したジャガイモモップトップウイルスの多検体土壌診断法」など 5 件の優れた研究成果について 13 名を表彰した。また、文部科学大臣表彰創意工夫功労賞 3 件、文部科学大臣表彰若手科学者賞、日本農学進歩賞をはじめとする各種表彰や学会賞など 62 件について 112 名が受賞した。

一般職員についてもキャリアアップを支援することを主眼に階層別養成研修を行い、チーム員を対象とした「係員研修」（17 名参加）、主査、専門職を対象とした「主査等研修」（19 名参加）、チーム長を対象とした「チーム長等研修」（28 名参加）、および課長・調査役・審議役等を対象とした「管理者等研修」（13 名参加）を実施した。

技術専門職員については、18 年度に策定した実行計画に基づく階層別のマネージメント能力向上のための研修を実施した。また、研究所の研究支援センター等が主体的に行う「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、17 名参加）および機構本部が実施する「管理職能研修」（4 級職員（職務経験年数 35 年以上）を対象、53 名参加）により、職長としての責任の自覚、管理能力の向上および指導力の強化を図った。

#### 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〕

資格取得等を進め職員の資質向上を図ることにより、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促し、外部の各種研修の受講者は延べ、一般職員 344 名、技術専門職員 756 名、研究職員 324 名となった。また、農研機構内の各研究所で開催した 42 種の研修に延べ 2,861 名が参加した。労働災害の未然の防止および労働安全衛生に関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、613 名が受講した。

研究管理者育成に向けては、研究管理監等を対象とした「研究管理運営能力向上研修」を実施し、研究戦略策定能力や研究管理能力等の向上に努めた。

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、17 名が参加した。②広報・情報関係および知的財産担当者に対して、専門的技術および知識の付与を目的とした派遣研修の継続、強化を行い、延べ 130 名が参加した。特に、より効果的な広報活動の展開に資するため、野菜・果物の生産から流通までの工程やその効用についての基礎的知識を付与する民間主催の講座に中核となる広報担当者 10 名を参加させた。また、内部研究所の知的財産担当者の能力向上を図るため、知的財産センターの職員が講師となり担当者研修会を開催し、24 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開催し、13 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、結果として 50 名の交流を実施し、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、20 名が参加した。

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 2 名、第 2 種衛生管理者資格を 4 名が取得した。また、弁理士および知財検定受検支援制度を創設し、弁理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. 総合情報管理部と産学官連携本部準備室の再編により情報広報部を設置し、広報、情報管理、知財の管理運営に加え、情報セキュリティ対策の強化や農研機構が行う産学官連携の企画・立案等の業務の総括、企業とのファーストコンタクト窓口などの業務を担う体制を整備した。
2. 農者大の支払および決算事務を本部に一元化した。また、本部において、労務管理室の新設および人事課の強化を行い、一般職員の新たな評価制度導入への対応、人件費予算の見通しやそれを踏まえた採用計画の検討等を効率的に行うための体制を整備した。
3. 電子ジャーナルに関するワーキンググループを設置し、研究者の利用調査、ニーズ把握等を行った。また、外国雑誌のうち複数研究所で冊子体を購読している4タイトルについて、農研機構内1タイトル1部への購入削減を検討、実施するとともに、電子ジャーナルへの利用移行を促進した。
4. 技術専門職員の人材育成、要員配置、処遇については、「第2期中期計画期間以降における技術専門職員の実行計画」に沿った取組を実施した。処遇については、技術専門職員のインセンティブの向上を図る観点から、総括作業長および業務科科長補佐から研究職員が担ってきた業務科長への

登用もできるよう人事管理の見直しを行い、実施した。

5. 各研究所の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に努め、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。

**【理事長コメント 1-3】**

- ◇技術専門職員については、「第2期中期計画期間以降における技術専門職員の実行計画」に基づき、研究支援センターと連携をとりながら、研究所内はもとより研究所間の異動促進や研修によりスキルアップを図り、試験および調査研究業務の高度化に対応するための取組を行っている。なお、要員については、引き続き新規採用を抑制し、定型業務については再雇用職員の活用や外注化・非常勤化を図ることとしている。また、技術専門職員の業務科長への登用を可能とする人事管理の見直しにより、技術専門職員のインセンティブが向上することを期待する。
- ◇総合情報管理部と産学官連携本部準備室を再編して情報広報部を設置し、産学官連携の企画・立案等の業務の総括、企業とのファーストコンタクト窓口などの業務を担う体制を整備したことから、産学官連携業務等の効率的・効果的な推進を期待する。
- ◇労務管理室の新設等一般職員の新たな評価制度導入への対応、人件費予算の見通しやそれを踏まえた採用計画の検討等を効率的に行うための体制整備について実効を期待する。

自己評価 第1-3	評価ランク	コメント
	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検討などのための体制を整えつつあることは評価できる。また、技術専門職員における人事管理の見直しは、当該職員のインセンティブ向上につながるものとして期待している。
前年度の 分科会評価	A	支払い・決算事務の一元化は抜本的な改革であり評価できる。また、技術専門職員を研究支援センターなどに一元配置したことや企画管理部内にチーム制を導入したことにより、有効で活性の高い研究支援が実施されており、評価できる。今後とも研究支援業務の充実・強化並びにアウトソーシングの推進に向けた取り組みを進めることを期待する。

**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〕**

平成19年10月に、総合情報管理部と産学官連携本部準備室の再編により情報広報部を新設し、総合情報管理部が担っていた広報、情報管理、知財の管理運営に加え、情報セキュリティ対策の強化や農研機構が行う産学官連携の企画・立案等の業務の総括、企業とのファーストコンタクト窓口などの業務を担うこととし、当該業務の推進に必要な職員の重点配置を行った。

**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〕**

総務部門においては、各研究所に引き続き農者大の支払および決算事務を本部に一元化した。また、本部において、労務管理室の新設および人事課の強化を行い、一般職員の新たな評価制度導入への対応、人件費予算の見通しやそれを踏まえた採用計画の検討等を効率的に行うための体制を整備した。

さらに、育児短時間勤務制度等の導入に伴う届出様式を情報共有システムに掲載するとともに、税務署に対し税金の電子申告を行うなど、事務処理の効率化を図った。

**1-3-3 農研機構全体での情報共有促進の取り組み〔指標1-3-ウ〕**

電子ジャーナルについては、引き続きワーキンググループを設置して研究者の利用調査、ニーズ把握等を行った。また、外国雑誌調達等調整に伴う冊子体の重複購入削減提案により、本部にて電子ジャーナル契約を行っており、かつ複数研究所で冊子体を購読している雑誌 4 タイトルについて、農研機構内 1 タイトル 1 部への購入削減を検討、実施するとともに、電子ジャーナルへの利用移行を促進した。

Skype については、18 年度の試行を経て、管理システムの導入、利用者説明会（8 カ所）、管理者説明会の開催を行い本運用とした。研究チーム間でのコミュニケーションに使用された他、研究チームに対して行われた理事長ヒアリングでも活用された。

#### 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〕

技術専門職員の人材育成、要員配置、処遇については、「第 2 期中期計画期間以降における技術専門職員の実行計画」に沿った取組を実施した。人材育成については、研究および調査業務の高度化に対応しつつ処遇に応じた中間職能研修、管理職能研修を研究支援センターおよび機構本部主体で実施した。要員については、引き続き新規採用を抑制し、定型業務については、再雇用職員の活用や外注化・非常勤化を図り対応することとしている。また、処遇については、技術専門職員のインセンティブの向上を図る観点から、総括作業長および業務科科長補佐から研究職員が担ってきた業務科長への登用もできるよう人事管理の見直しを行った。

#### 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〕

各研究所の施設整備費補助金による施設工事については、本部で一元的に処理するとともに、運営費交付金の改修工事（1,000 万円以上）についても、原則として、本部で一元的に処理している。

また、設計業務および工事監理業務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、機械等の保守管理については、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、引き続きつくば地区では経費の節減を図るため、塵芥収集業務、エレベータ保守業務を本部での一括契約（一般競争契約）としている。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ることを基本的な考え方として実施している。

農研機構における 19 年度外部委託の合計は、1,305 件、2,205 百万円であった（18 年度 1,253 件 2,121 百万円）。

その内訳は以下のとおり。

##### 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

電気設備およ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

19 年度外部委託 633 件、1,345 百万円（18 年度 618 件 1,346 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

19 年度外部委託 233 件、347 百万円（18 年度 232 件 290 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

19 年度外部委託 210 件、333 百万円（18 年度 230 件 367 百万円）

##### 3. 分析等のため委託した業務

試料分析、DNA 解析等

#### 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、許諾等の業務を実施するとともに、研究職員等の知的財産に関する知識の向上に努めた。
2. 平成 19 年 10 月に、副理事長を本部長とする産学官連携本部を発足させ、その事務局として産学官連携センターを設置し、同年 11 月に「農研機構における産学官連携に関する基本方針」を定めた。また、農研機構の研究成果を広く社会に還元するために、産学官連携交流セミナーを 7 回開催した。
3. 19 年度に実施した国、他独法、大学、都道府県および民間等との国内共同研究は 18 年度とほぼ同数の計 327 件であった。
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、非常勤講師兼業の実績が多かった。
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 18 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、効率的な実施および活性化のために、農林水産省関係部局と人事交流を行った。
7. 連携大学院制度等を通じて 80 名以上の研究職員が、大学院教育に協力した。筑波大学との連携大学院制度では、平成 20 年 3 月に博士課程修了生 5 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。

**【理事長コメント 1-4】**

- ◇平成 19 年 4 月に東京リエゾンオフィスを開設し、同年 10 月には産学官連携本部を発足させ、その事務局として産学官連携センターを設置するとともに、同年 11 月には「農研機構における産学官連携に関する基本方針」を策定した。また、産学官連携交流セミナーを 7 回開催するなど、産学官連携強化の取組を行った。今後、一層の産学官連携の推進が期待できる。
- ◇筑波大学との連携大学院制度において、平成 20 年 3 月に博士課程修了生 5 名に学位を授与したことは、大学院生に対する教育研究指導の成果として評価できる。

自己評価 第 1-4	評価ランク	コメント
	A	産学官連携に関する体制の整備が進んだものと評価する。また、国内共同研究は順調に進んでおり、実施件数は連携協定研究を含め、18 年度の実績を上回ったことは評価できる。連携大学院制度は生産現場に即した教育に資するものであり、さらなる推進に努める。
前年度の 分科会評価	A	国内共同研究数が 316 件に上るなど、共同研究等の件数が増加しており、評価できる。また、知的財産センター設置、産学官連携取組方針の策定、兼業取扱規定の整備など産学官連携に向けて体制整備やあり方の検討が進んでいる。連携大学院制度等における大学との連携強化や人事交流についても一定の成果をあげている。今後、これらの効果をよく検証しながら、外部機関との連携強化や人事交流の実績を拡大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 月に設置した本部知的財産センターにおいて、一元的に特許、品種等の出願、管理、許諾の業務を行うとともに、平成 18 年 4 月に統合した農工研および食総研の特許権等のデータを本部特許管理システムに入力する等業務の簡素化および効率化に取り組んだ。

また、新規採用者、研究職員および各研究所の知的財産担当者等を対象に知的財産に関する研修ならびに研究会において知的財産に関する講演を行うなどして、研究職員等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〕

産学官連携の全組織的対応を開始するに当たり、平成19年4月に産学官連携本部準備室を設置し、つくば本部と東京リエゾンオフィスにコーディネーターを配置した。また、全国の主要研究拠点にコンタクトポイントを設置した。さらに平成19年10月1日に、副理事長を本部長とする産学官連携本部を発足させ、その事務局として産学官連携センターを設置し、活動を開始した。平成19年11月には、「農研機構における産学官連携に関する基本方針」を定めた。産業界との双方向コミュニケーション能力を強化するため、産業界をはじめとする有識者の意見を聞く産学官連携有識者会議を設置するとともに、平成20年3月に実務者レベルで率直な情報交換を行い得る産学官連携ネットワークを設置し、3月末までに法人会員39社、個人会員37名等の入会があった。

産学官連携本部の主要な活動として、農研機構が蓄積してきた研究成果を広く社会に還元するための産学官連携交流セミナーを7回開催した。集中的に最新情報を入手できるとのことで好評であった。特に、農研機構育成の新品種に対する農業生産現場および食品産業界の関心は高く、コーディネーターによるマッチング交渉の結果、共同研究等3件の契約に成功した。

また、行政部局、都道府県等の参加を求めて、専門別、地域別に試験研究推進会議を開催し、重点的に推進する試験研究課題や関係する行政部局、都道府県等との連携、協力について意見交換等を行った。さらに、地域農業の振興のため、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、より効果的な成果の発信・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〕

19年度に実施された国・他独法、大学、都道府県および民間との国内共同研究は、18年度の316件とほぼ同数の計327件であった。国内共同研究における参画機関の比率は、民間63.9%、大学11.7%、都道府県7.7%、他独法10.1%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、18年度の150件を上回る計211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25.0%、大学32.6%、都道府県20.9%、他独法10.9%と共同研究と同様、幅広い機関との連携により研究を進めた。

JA全農と平成19年3月に締結した、農研機構が有する研究成果の普及に係る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。また、農林漁業金融公庫と農業経営発展の支援活動に関する協定を平成19年11月に締結した。

人事交流では、行政部局へ53名（うち農林水産省53名）が転出し、54名（うち農林水産省54名）が行政部局から転入した。このほか他独法との間の人事交流は、転出25名、転入33名、大学との間の人事交流は、転出10名、転入0名、都道府県との間の人事交流は、転出7名、転入4名であった。特に、産学官連携を積極的に進めている産総研との間での人事交流は、農研機構が産学官連携を推進していく上で大いに役立っている。

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への協力のほか、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対応して、6名を海外における遺伝資源調査に派遣し、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対応して、8名を現地調査や現地指導等に派遣した。また、試験研究推進会議においても、他独法と相互に出席し交流を促進した。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および独立行政法人国際農林水産業研究センターから農研機構の試験研究推進会議へは67名が出席し、またこれら独法の試験研究推進会議へは農研機構から計34名が出席した。

表1-4-3-1 共同研究等の実施状況(件数、19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	7.4	1.5	3.2	4.6	1	2.2	4.3	4.5	7	8.8	0	1.8
作物研	4.5	1	0.3	0.1	0	0.8	4	4	2.5	3.5	0	0.5
果樹研	2.5	2	1.5	1	0	0	1.5	24.0	11	1	1	0
花き研	3.0	2	5	3	0	0	1	2	0	0	0	0
野茶研	21.8	1	4.7	1.5	0	1	9	1	4	0	0	0
畜草研	16.5	2.5	2.5	4	0	2	3.5	4.1	3.4	0	0	4.5
動衛研	12.8	4.3	0.5	4	1.3	1	7.3	2.8	2	5.3	0.5	2
農工研	23.5	2.8	0	2.8	0	0.9	0	0	0	0	0	0
食総研	56.4	7	1.3	9.3	1	1	0	0	0	0	0	0
北農研	14.9	8.7	2.1	2.8	0	6.6	6	13.6	3.4	2	0	6.5
東北研	9	4.5	1	0	1	1.3	4.3	6.5	5.3	1.3	0	3.5
近農研	6	1	2.3	0.1	0	0.3	7	0	1.0	0	0	1
九州研	10.5	0	1	0	0	0.3	2.7	5.3	2.5	1	0	0
生研セ	20	0	0	0	0	0	2	1	2.0	0	0	1
(農研機構全体)						327						211
件数合計	208.9	38.3	25.2	33.2	4.3	17.2	52.7	68.8	44.2	23.0	1.5	20.8
(%)	63.9%	11.7%	7.7%	10.1%	1.3%	5.2%	25.0%	32.6%	20.9%	10.9%	0.7%	9.9%

\*農研機構と他の研究機関との共同研究等の件数。

\*表は農研機構全体で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件になるように集計。

\*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件になるようにカウント

\*その他は、農業協同組合、財団法人、社団法人他

表1-4-3-2 人事交流

相手先	19年度		合計
	転出	転入	
行政部局	53	54	107
他独法	25	33	58
大学	10	0	10
都道府県	7	4	11

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	5		2	7
作物研				0
果樹研		4		4
花き研				0
野茶研		2		2
畜草研	8			8
動衛研			1	1
農工研	1		2	3
食総研			1	1
北農研	1			1
東北研	1		1	2
近農研				0
九州研	2		1	3
生研セ				0
合計	18	6	8	32

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〕

18年度に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、「独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構職員の兼業取扱規程」を整備しており、その内容はイントラネットでいつでも閲覧可能としている。19年度には、一般兼業として35件（すべて勤務時間外対応）、非常勤講師兼業として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等兼業として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18名を海外（ブラジル、台湾、タイ、ベトナム、ラオス等）に派遣した。

#### 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、効率的な実施および活性化のために、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、関東農政局および中国四国農政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農村振興局と東北農政局へ研究職員を転出させた。動物衛生分野では、動物検疫所および動物医薬品検査所から動物衛生研究所へ研究職員を受け入れ、動物衛生研究所から消費・安全局および動物医薬品検査所へ研究職員を転出させた。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〕

連携大学院制度等を通じ、16大学（うち1大学は2制度あり、合計17制度）において84名（うち7名は複数の制度・大学の客員教員を務めており、合計91件）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23名（うち筑波大学との連携大学院制度では12名）、受入院生数は35名（同21名）であった。また、筑波大学との連携大学院制度では、平成20年3月に、本制度を開始して以来最初の博士課程修了生5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の実績(19年度)

機構側	大学側	開始年次	併任教員数[指導学生数]
農研機構	筑波大学	H12	中央研2名[1名]、作物研1名、農工研2名、食総研2名[2名]
農研機構	筑波大学(連携大学院)	H17	中央研6名[8名]、作物研3名[4名]、果樹研3名[4名]、花き研3名[2名]、畜草研3名[3名]
農研機構	東京大学	H16(H18)	中央研1名[1名]、畜草研1名、動衛研4名、農工研1名、食総研1名
農研機構	東京農業大学	H16	花き研1名、畜草研1名、食総研4名、北農研4名
農研機構	東京農工大学	H16(H18)	畜草研3名、食総研2名[1名]
中央研	新潟大学	H13	中央研3名
野茶研	三重大学	H18	野茶研3名
畜草研	宇都宮大学	H16	畜草研3名
動衛研	岐阜大学	H16	動衛研6名
農工研	千葉大学	H10	農工研1名
食総研	お茶の水女子大学	H13	食総研2名[2名]
食総研	茨城大学	H16	食総研3名[2名]
食総研	徳島大学	H16	食総研3名
東北研	岩手大学	H18	東北研5名[1名]
近農研	広島大学	H11	近農研3名[2名]
九州研	九州東海大学	H18	九州研9名[1名]
生研セ	芝浦工業大学	H19	生研セ1名[1名]

#### 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、「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、農業機械等緊急開発事業において、農業用ロボットの開発等を促進するため、異分野を含む民間メーカー、大学および公立試験研究機関との共同研究、芝浦工業大学との連携大学院協定のもと教育研究研修生の受入れを行うとともに、20年度から開始する第4次農業機械等緊急開発事業において、参画企業、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することとするなど、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・効果的推進のため、国際会議、国際研究集会、海外調査・視察等で延べ604名を短期海外派遣した。また、MOUや研究協定書などの合意文書を締結している国際連携については、新たに開始した13件を含め、19年度には計46件を実施した。国際連携の促進のための基盤づくりの一つとして、国際連携活動の推進等に関する事項を定めた国際連携規程を整備した。
2. IRMM（欧州標準物質・分析法研究所）の大豆およびとうもろこしのGMO定量法およびCCQM（国際度量衡委員会・物質質量諮問委員会）のポテトチップのアクリルアミド定量法の室間共同試験を実施した。また、IWMI（国際水管理研究所）との共同研究協定書に基づき、効率的かんがい技術およ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、メコン河委員会とメコン河の効率的なかんがい用水の利用について共同研究を開始した。

【理事長コメント 1-5】

- ◇外国の試験研究機関等との間で行う共同研究、研究者の受入れや派遣、情報交換等の連携活動の推進、実施に関する事項を定めた国際連携規程を整備したことは、国際連携の促進のための基盤づくりとして評価できる。
- ◇新たに合意文書を締結して共同研究等を開始した国際連携は 13 件を数えるなど、国際連携が着実に進んでいる。
- ◇食品分析技術の国際標準化において室間共同試験に参加するなど、国際機関等との連携も進んでいる。

自己評価 第 1-5	評価ランク	コメント
	A	国際連携規程を整備したことなどにより、外国の試験研究機関等との共同研究等が着実に進んだことは評価できる。地球温暖化、食料問題等国際連携が必要な課題が増加していることから、今後はより広範な研究分野における国際連携の推進に努めたい。
前年度の 分科会評価	B	国際学会、研究集会、調査、視察などで 599 名を短期海外派遣するなど海外機関等との連携を促進しているが、新規の国際共同研究の件数が少ない点は改善の必要がある。また、食品分析技術の国際標準化などについて、国際機関等との連携を一層強化することを期待する。

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〕

国際的な課題への適切な対応では延べ 55 名を国際会議等へ短期海外派遣した。質の高い研究開発の効率的・効果的推進のため、延べ 298 名が海外での国際研究集会等で研究成果の発表や座長の任を果たし、また、延べ 251 名が短期海外派遣で現地調査・視察や業務打合せ、研究協定の締結等を行った。

国際連携の促進のための基盤づくりの一つとして、農研機構と外国の試験研究機関等との間で行う共同研究、研究者の受入れや派遣、情報交換等の連携活動の推進、実施に関する事項を定めた国際連携規程を整備した。MOU や研究協定書などの合意文書を締結して実施している国際連携は、新たに開始した 13 件を含め、19 年度には計 46 件となった。特に、韓国との間では、19 年度に、農研機構と韓国農村振興庁との間における科学技術協力に関する包括的な枠組みを含めて新たに 6 件の合意文書を締結し、18 年度以前からのものを合わせると連携は計 13 件となった。また、中国との間の国際連携も多く 8 件を数える。さらに、タイ (3 件)、ベトナム (2 件)、台湾 (2 件)、インドネシア (1 件)、カンボジア (1 件) といった東南アジア諸国との連携も 9 件を数える。

この他、個別に文書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。

これらの国際連携により、かんきつの国際的な重要病害であり地球温暖化に伴う我が国かんきつ主産地への侵入が危惧されているカンキツグリーンング病について、病害の拡散過程解析の基礎となる病原細菌のアジア地域における遺伝的多様性を明らかにするなど有用な多くの研究成果を得た。

表1-5-1-1 国際会議、国際研究集会等への海外派遣状況

研究所	国際会議等	国際研究集会等	現地調査等	合計
本部	2		3	5
中央研		45	31	76
作物研	1	12	0	13
果樹研	2	8	12	22
花き研		2		2
野茶研	2	10	6	18
畜草研		42	13	55
動衛研	11	41	79	131
農工研	17	21	39	77
食総研	13	54	25	92
北農研		17	6	23
東北研	2	10	4	16
近農研		10	3	13
九州研		14	15	29
生研セ	5	12	15	32
合計	55	298	251	604

国際会議等：国際的な課題への対応

国際研究集会等：成果発表や座長等

現地調査等：現地調査・視察、業務打合せ、研究協定締結等

表1-5-1-2 19年度に新規に締結された国際連携協定

研究所 種類	協定内容	相手国・機関
機構 MOU	両機関の科学技術協力に関する枠組み	大韓民国 農村振興庁
中央研 LoA	農業経営・情報技術に関する共同研究協定	大韓民国 農村振興庁農業経営情報官室
中央研 MOU	気象情報学、バイオインフォマティクス、地理情報学における研究連携	大韓民国 釜慶大学
中央研 MOU	過酷な気象条件下極地気候でのセンサーネットワーク開発・管理における研究連携	ネパール ネパール教育研究ネットワーク
畜草研 協定研究	家畜の遺伝・育種及び繁殖	イギリス ロスリン研究所
畜草研 協定研究	両国に共通する畜産業及び畜産草地理学の発展	中華人民共和国 浙江大學
畜草研 国際連携	学術・教育研修及び家畜生産活動についての相互理解の促進	大韓民国 建国大学
動衛研 共同研究	豚レンサ球菌の繊毛関連遺伝子領域の解析	カナダ モントリオール大学
動衛研 MOU	鳥インフルエンザ、アルポウイルス、豚呼吸器感染症等に関する疫学調査、病原性解明研究	タイ マヒドン大学獣医学部
動衛研 MOU	獣医学研究領域、特に口蹄疫、鳥インフルエンザ、アルポウイルス病などにおける研究協力	大韓民国 農林省国立獣医科学検疫院
農工研 MOU	農業の多面的機能増進と新たな価値を持った農業と農村の創造のための管理技術の開発	大韓民国 農漁村研究院
食総研 MOU	食品加工・製造におけるバクテリオシンの重要性の解明と応用に関する研究	ベトナム ベトナム食品産業研究所
近農研 協定研究	小麦品種の小麦粉加工品質に関する遺伝変異の解析に関する研究	中華人民共和国 中国新疆農業科学院作物品種資源研究所
生研セ MOU	農業機械の安全性向上に関する研究	大韓民国 農村振興庁農業工学研究所

## 1-5-2 国際機関との連携強化〔指標 1-5-イ〕

食品総合研究所では、IRMM（欧州標準物質・分析法研究所）の大豆およびとうもろこしの GMO 定量法の室間共同試験ならびに CCQM（国際度量衡委員会・物質量諮問委員会）のポテトチップのアクリルアミド定量法の室間共同試験を行った。

農村工学研究所では、IWMI（国際水管理研究所）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および水資源管理技術の移転に関する研究を推進した。韓国農漁村研究院における水環境に関わる共同セミナーおよび韓国釜慶大学との共同シンポジウムを開催した。また、メコン河委員会とメコン河の効率的なかんがい用水の利用について共同研究を開始した。

動物衛生研究所では、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て、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進めた。現地で実行委員会やプログレスミーティングを開催し、現地研究者と共同して鳥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。さらに、新たにマヒドン大学獣医学部との間で MOU を締結しアジア地域における拠点活動を展開した。



## 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) 農業技術の研究開発方向を提示するため、農業技術開発をめぐる主要な社会経済的環境の変動として穀物価格の高騰や昭和一桁世代のリタイアに焦点を当て動向を分析した。また、バイオ燃料研究、有機農業研究について、問題整理を行った。2005年センサスにおける経営耕地面積の継承率の試算から、昭和一桁世代リタイアの影響を分析した。その結果、継承率は、地域的には山陽、四国で、地目では樹園地（都府県）で33%と極めて低く、農耕地の縮小が懸念されることから、農地の維持管理技術や新規参入支援に向けた経営技術の開発が重要であることを明らかにした。バイオ燃料研究では、国産液体バイオ燃料の効率性等の試算を行った結果、飼料作物などのセルロース系材料は、糖・でん粉・油糧作物に比べ燃料生産コストが低く、エネルギー収支、土地生産効率も比較的高いことを明らかにした。また、過去の多収事例並の単収水準を達成すれば、バイオ燃料1L当たりの総費用を18～44%削減できると試算された。その際、セルロース系バイオ燃料の総費用は化石燃料に接近できるため、多収事例の一般化に向けた技術体系構築が重要であることを示した。
- 2) 開発技術の普及・アウトリーチ活動を支援するため、生産者同士や生産者と研究者がWebページの電子掲示板上で新技術に関して情報交換を行う生産者モニターシステムを構築した。ロングマット技術を対象とした運用試験（生産者20名、3ヶ月間）を行った結果、技術に対する理解度の向上などの効果が確認され、普及・定着を促す手法として利用できることを示した。また、普及までを見据えた研究の進行管理法として、プロジェクトの構成要素、目標達成までのプロセスおよびその波及効果などを表で示したログフレームを農研機構内の6研究課題を対象として試験的に適用した。その結果、プロジェクトにおける研究課題の相互関連の強化、プロジェクト成功のための外部条件や促進要因の明確化など、その有効性が明らかになった。

### 【理事長コメント ア】

- ◇原油・穀物価格高騰や昭和一桁世代のリタイアなどの動きに対し、タイムリーに研究開発に向けた課題整理を行うことができた。また、有機農業推進法が成立した中で従来取組の少なかった有機農業研究の推進方向を提示したことを評価する。さらに、18年度に引き続き実施したバイオ燃料研究の整理に関しては、焦点となっているリグノセルロース系を含めた課題を整理することができた。普及を促進するための生産者モニターシステムや研究進行管理のためのログフレームについては、一定の有効性と利用上の留意点が明らかとなった。これらのことから、計画に対し業務は順調に進捗していると判断される。

自己評価 大課題 ア	評価ランク	コメント
	A	昭和一桁世代のリタイアの影響を、地域、地目などに分けて継承率を試算して客観化したことは、タイムリーなものであり、対策の優先度等を判断する上で有効な成果として評価できる。また、バイオ燃料研究における成果は、食料と競合しないセルロース系バイオ燃料の実用化を促進するものとして評価できる。

<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：

田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発では、

- 1) 地下水位調節システム（FOEAS）、シートによる排水路溝畔の漏水対策、レーザーレベラーによるほ場面傾斜化、自然圧パイプラインを利用した排水不良水田の汎用化技術などの各技術を、対象ほ場の土壌・水の条件に応じて組み合わせることにより、対策技術の地下水位、地耐力、収量・品質に対する効果を実証した。

水田輪作・畑輪作に適し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) 豆腐、納豆、煮豆、味噌等に向き、耐倒伏性や難裂莢性等の機械化適性の高い品種育成のための交配、選抜を行うとともに、「東北 160 号」、「四国 1 号」、「九州 148 号」が普及対象地域で有望であることを明らかにした。また、DNA マーカー選抜により育成されたハスモンヨトウ抵抗性大豆系統としては国内初めてとなる「九州 155 号」を開発した。
- 2) 大豆調湿種子に粉衣殺菌剤を併用すると冠水条件下でも高い出芽安定化効果が得られることを明らかにした。また、重粘土壌における大豆栽培において、FOEAS の地下水位制御により安定的に増収できることを複数年で確認した。さらに、FOEAS は茎疫病抑制に効果があることを明らかにした。
- 3) 液性限界が低下しやすい土壌は、膨潤性粘土の含有、粗砂含有量、冬作の有無から判別できること、大豆作によって特徴的に土壌から失われる有機物成分を見出した。

その他の畑作物では、

- 1) 馬鈴しょ育成系統の評価と選抜においては、疫病ほ場抵抗性系統「北海 101 号」などシストセンチュウ複合抵抗性系統等の育成を進めている。また、生産現場向け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・密度推定法を開発した。
- 2) てん菜では、DNA マーカー選抜により、そう根病と黒根病抵抗性が付与された系統から根腐病および褐斑病に対しても抵抗性を有する個体を選抜し、てん菜の主要 4 病害に対して複合病害抵抗性を持つ母本を育成した。また、直播栽培に向けた苗立枯病の簡便な抵抗性検定手法を開発した。
- 3) 台風被害を回避可能な秋そば新品種候補「九州 3 号」、糖生産性が高くエネルギー利用が可能なスイートソルガム新品種候補「SIL-05」を育成した。また、秋収穫用さとうきび品種としては「KY96T-547」が種子島で有望であることを明らかにした。

野菜等では、

- 1) 加工用ほうれんそうの小型電動収穫機や、分光画像情報に基づいてキャベツの栄養状態を推定する手法を開発するとともに、家畜排せつ物を原料とするメタン発酵消化液の葉茎菜類栽培における利用法を提示した。
- 2) 寒冷・積雪地域を対象に、はくさい、ほうれんそう、トマト、ねぎの品種育成を進めるとともに、株元から汚染土壌までの距離の違いがきゅうりのホモブシス根腐病発生に及ぼす影響を明らかにした。また、花きでは、きくの開花時期の変動要因や障害花の発生要因を明らかにした。
- 3) PMMoV (P1.2)、青枯病、疫病に複合抵抗性を有するピーマン類用台木新品種候補「トウガラシ安濃 4 号」、および省力適性としての多両性花性を有する中間母本候補「スイカ久安 1 号」を育成した。また、媒介虫からキュウリ黄化えそウイルスを検出する改良 ELISA 法を開発し、診断コストを従来の 1/10 に削減するとともに、100 検体以上の一斉検定を可能にした。

地域条件を活かした高生産性大規模水田輪作システムとして、

- 1) 北海道地域では、水田地帯で重要となる省力的な水稲作と野菜作を導入した省力高収益水田営農システムの構築に向けて、19 年度より地域農業確立総合研究を開始した。また、碎土ディスク付きチゼルプラウシードによる春まき小麦初冬まき栽培の越冬性改善や、GPS トラクタガイダンスシステムの開発・市販化など、キーテクノロジーの開発と実証を進めた。
- 2) 東北地域では、現地試験により、直播適性の高い水稲品種「萌えみのり」における鉄コーティング種子の湛水高密度表面散播が、無倒伏で、良品質・多収（全刈収量 650kg/10a）であることを実証し、大豆の有芯部分耕栽培と合わせ生産コストを 30 ~ 40%削減できる可能性を示した。また、麦用のグレンドリルを汎用利用した高能率な水稲乾田直播体系を開発し、有効性を現地で実証した。
- 3) 北陸地域では、大豆のうね立て密植栽培技術を開発し、現地で増収効果を確認した。また、耕うん同時うね立て播種作業機の汎用利用について現地実証試験（44 カ所、127ha）を行い、北陸、東北を中心に全国 1,000ha 以上で普及したものと推定される。さらに、エアアシストを用いた高能率・高精度の播種機およびカメラ付携帯電話を用いた植被率計測システムを開発した。
- 4) 関東東海地域では、稲・麦・大豆の不耕起栽培による労働時間の大幅削減、および耕起が必要な土壌では、浅耕等の省力的耕うん同時播種機を軸とした栽培体系の確立に向けて開発した一連の省力化技術が「農業新技術 2007」として採用され、行政と連携して普及が図られている。また、携帯型 GPS による農作業履歴の自動収集システムを開発した。
- 5) 近畿中国四国地域では、水稲の鉄コーティング種子湛水直播技術、麦・大豆の不耕起栽培技術を核とした技術開発に取り組み、現地実証試験でも着実な成果が得られている。特に、鉄コーティング種子の大量製造技術が開発できたことから、より広域かつ安定的な技術の普及が期待できる。
- 6) 九州地域では、新たに開発した大豆種子調湿装置（特許出願中）と山形鎮圧輪を用いた一工程播種技術やコンバイン装着型の汚粒低減受網の有効性、微細粒子銅粉末塗布によるスクミリングガイの産卵防止効果などを現地試験で確認した。

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、大規模経営体向けのキャベツ収穫・流通システムを構築するとともに、省力的な大豆広葉雑草除草体系を開発した。さらに、約 4 割の低コスト化を目的として、大型高能率機械の効率的利用、てん菜簡易耕起直播栽培、省力的な総合雑草防除等の技術開発に着手した。
- 2) 九州地域では、トラクタ直装型さといも乗用培土機を開発した。また、慣行苗と収量性が同等の甘しょ大量育苗法開発に目処をつけるとともに、省耕耘畦再形成によるだいこんー甘しょの連続栽培を実現した。

農業経営の発展方向の解明では、

- 1) 法人経営向けの「経営意志決定支援システム」を拡充し、認定農業者や集落営農も利用できるよう

にするとともに、普及性を向上させた農業経営意志決定支援システムを開発した。

**【理事長コメント イ-(ア)-A】**

- ◇重粘土壌において、FOEAS の地下水位制御により大豆が安定的に増収できることを複数年で確認したことを評価する。また、FOEAS が「農業新技術 2008」に選ばれたことで、田畑輪作に対応した生産基盤整備が一層進展することを期待する。
- ◇水田輪作・畑輪作に適した、大豆、その他畑作物、野菜の品種育成と栽培技術の開発も着実に進展している。
- ◇不耕起汎用播種機や耕うん同時うね立て作業機の汎用利用、鉄コーティング種子の大量製造技術、トラクタ直装型さとも乗用培土機等、数多いキーテクノロジーの開発と実証により、各地域条件を活かした水田・畑輪作のシステム化が進展したことを評価する。
- ◇法人経営、認定農業者、集落営農が利用できる農業経営意思決定支援システムは、経営改善計画案の収益性や安全性を容易に分析でき、現場への普及が期待できる。
- ◇今後は、現地実証と経営的評価により、地域条件を活かした水田輪作・畑輪作システムの体系化と実用化が一層進展することを期待する。

自己評価 大課題 イ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	A	地域農業の荒廃が進む一方、世界的に食料や原燃料の価格が高騰しており、高生産性水田・畑輪作システムの実現は急務となっている。本課題では、水田・畑輪作に適した品種の育成や省力化につながるキーテクの開発を推進し、ハスモンヨトウ抵抗性大豆系統や複合病害抵抗性ピーマン台木用新品種候補等を育成するとともに、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等多くの成果をあげており評価できる。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ものである。今後は、個別技術について経営的評価を進め、実用技術としての確立に努める。
前年度の 分科会評価	A	大規模圃場での農作業の効率化を支援するGPSトラクタガイダンスシステムの開発やジャガイモ塊茎褐色輪紋病ウイルスに対する実用的土壌診断法の確立など、各地域の条件を活かした水田・畑輪作の確立を可能にする技術が複数完成しており、評価できる。今後は、開発された圃場内水位制御システム（FOEAS）の活用などによる大豆の湿害対策等への取り組みをさらに強化し、必要な技術の完成を目指すとともに、各技術の経営的評価や技術間の連携を深め、確実に実用化・普及につなげていくことを期待する。

**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**

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績 (211-a) :

- 1) 地域農業の動向を解析し、北海道では水田地帯の離農跡地を担い手が全て受け入れた場合、平成 27 年には現経営面積の 6 割増の 31ha 水準になると予測した。また、東北地域では平成 12～17 年に若年男性（平成 12 年時点で 25～29 歳）の就農者が 44%増加したこと、その増加率が高い地域は農家世帯員に占める農業就業割合と 1 人当たり農業産出額が高いことを明らかにした。さらに、中国中山間地域における農家の農地保全意向を考慮した行動のモデル化とシミュレーション分析により、耕作放棄の発生条件と抑制方策を明らかにした。
- 2) 品目横断的経営安定対策への対応として、東北地域では集落営農組織の経営規模が 59ha と大きいことが、組織としての営農は転作作物に止まっていることから、今後は水稻生産組織の一元化が課題であることを明らかにした。また、北陸、近畿、中国地域では複数の集落営農組織を統合した法人組織の調査を行い、統合の契機や組織運営の特徴に基づいて組織の類型化を行った。
- 3) 大規模先進経営における技術開発ニーズを把握し、北海道畑作のてん菜、馬鈴しょ作では病害抵抗性品種の開発に対する優先順位が高く、東北りんご経営の 1ha 以上層では、わい化栽培体系への転換が求められていることを明らかにした。
- 4) 平成 18 年に開発した法人経営向けの経営意思決定支援システムを拡充し、認定農業者や集落営農も利用できるようにするとともに、分析結果を視覚的に把握できるなど操作性を高めること等により、普及性を向上させた農業経営意思決定支援システムを開発した。また、地域農業を構成する主体の行動を 3 分類し、地域農業構造の変化を予測するモデルを構築した。
- 5) 新規参入者を対象に、北海道の酪農経営と府県の借地型稲作経営での非家族型経営継承の分析を通じて、その成立に向けた地域的支援のあり方を示した。また、いちご作新規参入者グループの相互支援が経営管理を高度化し、経営成果をあげていることを明らかにした。
- 6) 新たな経営展開方向として、壮年層を対象とする農村女性起業の育成支援策、直売所活動のための立地条件の類型化と活用方向、ならびに四国中山間地域における少量多品目野菜ブランド化と、九州で急成長を遂げる農業法人の成功要因を明らかにした。
- 7) 異業種連携による地域活性化方策として、北海道の小麦加工食品産業クラスターの取引関係分析から、めん・パン・菓子の各ブロックをつなぐブリッジ企業の必要性を示した。また、九州・沖縄における農業・食品産業の組替え産業連関表分析により、食品工業における生産増加が農業にもたらす波及効果を明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-a	A	◇中期計画のうち、「地域農業構造変動予測」については、北海道での離農と担い手規模の予測、東北での若年男性の就農動向、中国中山間地域での耕作放棄の発生条件と抑制方策を解明するとともに、関東では地域農業を構成する主体の行動を 3 分類し、地域農業構造の変化を予測するモデルを構築した。「大規模水田作・畑作経営の戦略的経営方式」については、北海道畑作と東北りんご作経営の技術開発ニーズ把握、ならびに新たな経営展開方向としての女性起業、直売所運営、野菜等のブランド化、農業法人の企業的展開などを明らかにした。また、法人経営向けの経営意思決定支援システムを拡充し、認定農業者や集落営農も利用できるシステムを開発したことは高く評価できる。さらに、「食品産業等との異業種連携による地域活性化方策」については、北海道と九州・沖縄で農業と食品産業との連携関係を分析し、地域活性化のための基礎知見が得られた。その他、「新規参入・経営継承」等においても着実に研究を推進しており、順調な進捗状況と評価する。今後は、研究の出口となる主要な経営の展開方向の提示や施策の効果解明に向けての研究推進を期待する。

- b. 省力・機械化適性、加工適性、病虫害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

中期計画

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の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。

中課題実績 (211-b) :

- 1) 豆腐、納豆、煮豆、味噌等に向き、耐倒伏性や難裂莢性等の機械化適性の高い品種育成のための交配、選抜を行うとともに、「東北 160 号」、「四国 1 号」、「九州 148 号」が普及対象地域で有望であることを明らかにした。
- 2) 豆腐用として 5 系統、青大豆の 1 系統を新配付系統とした。また、既存品種より多収である無限伸育型や長葉・少分枝型系統を開発した。
- 3) 地域ニーズに対応した大豆品種の育成に向け、サポニンのソヤサポゲノール A 含量については、連鎖群 A1、ソヤサポゲノール B 含量については、連鎖群 M、イソフラボン含量については連鎖群 H の QTL が主として関与していることを明らかにした。
- 4) 豆腐の堅さ・食感に関しては、凝固剤である塩化マグネシウムを豆乳に添加すると、リン脂質、油脂膜たんぱく質 (オレオシン等)、中性脂質で構成された油滴球や貯蔵たんぱく質成分が凝集し、沈殿物となるが、11S/7S 成分比が高い豆乳ほど油滴球の凝集物への取り込みが高いことを明らかにした。さらに、11S/7S 成分比が高いほど凝集たんぱく質に対する油滴球量比が高いことから、11S/7S 成分比が食感など豆腐の食味にも関与する可能性を見出した。また、ダダチャ豆系の品種の多くはえだまめ中のビタミン葉酸含量が高いことを明らかにした。
- 5) 「Peking」由来のダイズモザイクウイルス (SMV) A、B、C、D および E 抵抗性が同じ Rs4 遺伝子座にあることを、さらに SMV-A2 レース抵抗性は、Rsv1、3 および 4 遺伝子座にあることを明らかにした。また、ラッカセイわい化ウイルス病 (PSV) および褐斑粒発生に関係する抵抗性は単一もしくは作用力の大きな少数の抵抗性遺伝子に支配されることを明らかにした。
- 6) DNA マーカー選抜により育成されたハスモンヨトウ抵抗性大豆系統としては国内初となる「九州 155 号」を開発した。「九州 155 号」は、日本で一番広く栽培されている「フクユタカ」並みの収量性と豆腐加工適性を備え、ほ場条件下におけるハスモンヨトウの密度は非抵抗性品種に比べ、有意に低下することを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A・b	A	◇品種育成は、順調に進んでおり、「東北 160 号」等の有望系統の品種登録出願に向けたデータ集積を期待する。ハスモンヨトウ抵抗性大豆「九州 155 号」のほ場でのハスモンヨトウ密度抑制効果や無限伸育型や長葉・少分枝型選抜系統の増収効果の確認は、今後の多収・低コスト品種育成に明るい展望を示すものとして評価できる。19 年度よりプロジェクト研究化された DNA マーカーを利用した病虫害抵抗性の強化等の研究は、ダイズモザイク病抵抗性や褐斑粒発生に関係する抵抗性の遺伝子座や遺伝様式を明らかにするなど順調に進んでいる。これらの知見を結集して耐病虫害性品種育成がさらに加速されることを期待する。以上のことから、本中課題の業務は計画通り順調に進捗していると評価する。

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（211-c）：

- 1) 大豆調湿種子製造装置について処理速度の向上、種子の水分ばらつきと損傷の低減化等の改良を行った。調湿種子に粉衣殺菌剤を併用すると冠水条件下でも高い出芽安定化効果が得られることを明らかにした。また、調湿種子の発芽力を維持するための保管方法を明らかにした。
- 2) 重粘土壤において FOEAS の地下水位制御（30cm 程度）により安定的に増収できることを複数年で確認するとともに、組換え型自殖系統群において青立ち程度が安定して多い系統と少ない系統を見出した。
- 3) 種子根が生長する土壤域への根粒菌局所施用の接種効果は高く、種子周辺土壤への根粒菌スプレー接種は、異なる土壤水分条件下でも有効であることをほ場条件下で明らかにした。
- 4) 種子モリブデン富化処理による増収効果が、根粒超着生系統や浅耕栽培、不耕起栽培の一部のほ場で認められた。
- 5) ウレイドを窒素源として使用したツアペック培地において、ダイズ黒根腐病菌の毒素活性は培養開始後の 21 日以降に強くなり、液体培地よりも寒天培養における培地の抽出物の方が強いことを明らかにした。
- 6) リドミル・マンゼブ水和剤の種子粉衣により健全幼苗が多くなること、不耕起栽培は耕起栽培より茎疫病の被害が大きく、FOEAS は茎疫病抑制に効果があることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・A・c	A	◇大豆の出芽安定では、調湿種子製造装置の改良と殺菌剤粉衣による出芽安定効果を明らかにし、窒素固定の促進では、種子周辺土壤への根粒菌スプレー接種の有効性やモリブデン富化効果の可能性を示した。また、青立ち発生に根系活性が関与していることを明らかにするとともに、組換え型自殖系統群において青立ち程度が安定して多い系統と少ない系統を見出した。さらに、重粘土壤において地下かんがいシステム FOEAS の地下水位制御により安定的に増収できることを複数年で確認するなど、順調に進捗している。これらの成果を 19 年度に開始した FOEAS の現地試験に反映させるとともに、土壤硬度に影響されないディスク式耕起播種機の改良を図り、作業性や技術導入コストに配慮して体系化技術として検証して行くことを期待する。

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

中期計画

田畑輪換における持続的な作物生産のため、田畑輪換に伴う土壤有機物や微量元素を含む栄養素の減耗・不可給化や土壤物理性の変化等の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（211-d）：

- 1) 示差走査熱量測定分析に基づき、田畑輪換により土壤からは脂肪族炭素などの直鎖炭素が多い有機物成分が失われる傾向にあるが、大豆栽培直後には、芳香族炭素が多い有機物成分も減少すると推察された。
- 2) 液性限界が低下しやすい土壤は、膨潤性粘土の含有、粗砂含有量、冬作の有無から判別できることを明らかにした。また、土壤の微細構造を反映する水分特性係数は、粘土とシルト含有量、土壤有機物含有量、鉄成分の形態等に左右されるが、管理履歴も反映することを明らかにした。
- 3) 生産量の低下等の明瞭なホウ素欠乏症状は見られないものの、ホウ素含有量が低く欠乏症発症の危険

性が高い「潜在的欠乏」状態を診断可能な手法を確立するためには、収穫期大豆子実の dRG-II-B 率測定法の改良が必要であることを確認した。また、土壌が還元化すると、ホウ素の土壌吸着量は pH6 ~ 8 付近で低下することを確認し、還元田ではホウ素が溶出しやすいという示唆を得た。

- 4) 低湿重粘土においては、転換後の年数が長い畑ほ場で硝酸態窒素の流亡量が多い傾向を認め、改良した降伏応力評価法により、転換畑下層土は低い硬度と高い降伏応力を示すことを確認し、土壌の乾燥収縮がもたらす亀裂の下方進展過程を記述する物理モデルを開発した。
- 5) 低湿重粘土において、田畑転換は側条施肥 2.5kgN/10a 相当の乾土効果を引き起こし、一方で水稻の穂揃期以降の窒素吸収を低下させると推察した。
- 6) ブロックローション下でも大豆作付が土壌の可給態窒素量を低下させ、大豆収量性は連作で低下し、堆肥連用で向上すること、さらに、冬期間湛水したほ場の飼料用稲の生育量がやや増加する現象を認めた。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-d	B	◇液性限界が低下しやすい土壌は、膨潤性粘土の含有、粗砂含有量、冬作の有無から判別できること、低湿重粘土では転換後の年数が長い畑ほ場で硝酸態窒素流亡が多いことなどを明らかにするとともに、大豆作によって特徴的に土壌から失われる有機物成分を見出すなど、土壌肥沃度の低下に関する研究が進展した。これらの成果については、20 年度に完了予定の関係プロジェクト研究においてとりまとめることを期待する。一方、土壌肥沃度の回復と大豆収量性の向上に向けた土壌管理技術として、堆肥施用、冬期湛水の有効性を示したことなどは評価できるが、田畑輪換に伴う生産力低下に対応した実用的な生産力回復技術の開発に向けた取組はやや遅れていることから B 評価とする。チーム一体となって体系化技術として提示できるよう取組を加速して欲しい。

#### 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 (211-e) :

- 1) シストセンチュウ抵抗性と疫病ほ場抵抗性を併せ持つ馬鈴しょ「北海 101 号」などの複合抵抗性系統を選抜するとともに、早期培土栽培による品種適性評価を継続した。土壌処理除草剤の効果が切れてから発生する後発雑草の中ではイヌホオズキの開花開始が一番早いことを明らかにした。ソイルコンデショニング栽培による馬鈴しょ収穫時の塊茎打撲発生率は、塊茎が大きくなるほど、また、加速度が大きいほど高くなることを認めた。
- 2) トマトの水耕廃液と礫耕栽培の使用済み礫にはシストセンチュウふ化誘導物質が含まれ、汚染ほ場において有意な線虫密度低減効果を示すことを認めた。ウイルス病、細菌病、線虫など 19 種の馬鈴しょ病害虫を短時間かつ同時に診断できるマクロアレイ技術を確立した。土壌からシストセンチュウを分離する従来法に比べ、簡易に多検体を検診できるプラスチックカップを用いた簡易検出・密度推定法を開発した。粉状そうか病菌とそうか病菌に対し感染抑制効果を有する菌株の防除効果をほ場試験で確認した。土着天敵であるゴミムシ類 3 種は、馬鈴しょの茎を登ってヨトウガ等の食葉鱗翅目害虫を捕食できることを認めた。
- 3) ジャガイモ塊茎褐色輪紋病に対して感受性の高い品種を汚染ほ場に栽培した場合、必ずしも発病しないことが明らかになった。また、調査した国内の主要 22 品種の中からは、ウイルスが全く感染しない抵抗性品種を見出すことができなかった。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・A・e	A	<p>◇馬鈴しょ育成系統の評価と選抜において、疫病ほ場抵抗性系統「北海 101 号」などシストセンチュウ複合抵抗性系統等の育成を進めている。早期培土栽培技術では、馬鈴しょ収穫時に発生する塊茎打撲の発生率と加速度との関連を明らかにした。病害虫関係では、バレイショ粉状そうか病菌の根部感染に抑制効果を有する菌株が単離され、そうか病発病抑制効果を示す菌株の定量法を確立した。細菌や線虫等の簡易検出法については、当初の計画を大幅に早めて細菌類、ウイルスおよびウイロイドを網羅的に検出できるマクロアレイを完成させ、既に現場で活用されているほか、農業現場向け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・密度推定法を開発するなど、本課題は順調に進捗していると判断される。</p> <p>◇今後、マクロアレイ、カップ検定法による診断技術の普及に向けて取り組む必要がある。また、現場、行政からのニーズに早急に応えるため、ジャガイモ塊茎褐色輪紋病に対する抵抗性評価を継続して実施する必要がある。</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 (211-f) :

- 1) てん菜のそう根病抵抗性系統と高糖型系統の F2 において、後代で高糖型そう根病抵抗性系統の育成が期待でき、かつ既存の高糖型系統並に高い Brix 値を示す系統が得られた。また、系統間の発病指数を高い再現性で判定可能な *Aphanomyces cochlidioides* 遊走子接種による苗立枯病抵抗性検定法を開発した。
- 2) てん菜のそう根病抵抗性遺伝子 *Rz1* および黒根病抵抗性遺伝子 *Acr1* の DNA マーカー選抜によりそう根病および黒根病抵抗性の付与が確認された系統から、根腐病、褐斑病に対しても抵抗性を有する個体を選抜し、複合病害抵抗性の母本を育成した。
- 3) てん菜の高糖型系統「北海 98 号」は晩期収穫では増収効果が大きく、直播による収量減を晩期収穫により回復可能であることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・A・f	A	<p>◇ DNA マーカーを利用したてん菜のそう根病抵抗性系統の選抜を行い、高糖型系統との F2 において高糖型そう根病抵抗性系統を育成できる可能性を示した。DNA マーカー選抜により、そう根病と黒根病抵抗性が付与された系統から根腐病および褐斑病に対しても抵抗性を有する個体を選抜され、てん菜の主要 4 病害に対して複合抵抗性を持つ母本が育成された。また、てん菜の直播栽培に向けて苗立枯病の簡便な抵抗性検定手法を開発した。以上、てん菜の省力・低コスト栽培に関する研究は、計画通り順調に進捗していると判断する。</p> <p>◇今後は、複合病害抵抗性に優れた高糖性の F1 てん菜を育成・選</p>

		抜するとともに、そう根病抵抗性および雄生不稔に関する DNA マーカーの有効性を検証する必要がある。
--	--	--

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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、「N i F 8」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。</p>
---

中課題実績 (211-g) :

- 1) さとうきびの収穫期間を拡張するために、秋収穫用有望系統について普及対象地域における生産力を評価した結果、「KY96T-547」が種子島で有望であった。肥料の葉面散布は夏植え秋収穫栽培での生育を促進することを明らかにした。さとうきび秋収穫栽培が導入可能な営農類型としてはたばこ経営が有望であった。
- 2) 飼料用さとうきび品種を育成するために、黒穂病抵抗性の検定を行い、「98SY-456」は抵抗性が極強で収量性が高かった。既存の高糖性品種より糖生産性が高く、耐倒伏性強のスイートソルガムの自殖系統「SIL-05」を育成した。
- 3) 中生で生育日数が短く暖地で多収であり、めんの品質食味が良い秋そば新品種候補「九州 3 号」を育成した。鹿児島県の現地試験で良質多収性が認められたことから栽培普及される予定である。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-g	A	◇台風被害を回避可能な秋そば新品種候補「九州 3 号」、糖生産性が高くエネルギー利用が可能なスイートソルガム新品種候補「SIL-05」を育成した。また、秋収穫用さとうきび品種としては「KY96T-547」が種子島で有望であることを明らかにするなど、研究は中期計画の達成に向け順調に進んでいると判断する。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績 (211-h) :

- 1) キャベツの裂球発生には栽培中の土壌水分含量の影響が大きく、球内部の形状変化が裂球と関係していることを明らかにした。加工用ほうれんそうの小型電動収穫機を開発した。
- 2) キャベツの追肥量調整のため、結球開始期における分光画像情報に基づき、窒素栄養状態を推定する手法を開発した。レタスの結球肥大特性の定式化を進め、その生産性に対する高温影響を評価でき

るモデルを開発した。

- 3) 低酸素時における根の生育低下、根圧吸水能の損失が大きい品目では、根の ATP 濃度の低下レベルも大きく、アポトーシス反応や嫌気呼吸反応などの低酸素条件に対する抵抗能力が劣ると推定された。
- 4) 18 年度に提案した根の嫌気処理による耐湿性の迅速・簡便評価法を改良し、評価精度を向上させた。水が滞留すると湿害が起こりやすくなり、作物の根系分布特性に応じて地下水位を調節することで湿害が軽減できることを確認した。湿害発生時に根域で硫化水素および二酸化鉄等の有害物質が生成されていることを明らかにした。
- 5) 家畜排せつ物を原料とするメタン発酵消化液の葉茎菜類栽培への利用法を提示した。牛ふん堆肥の早期施用は、キャベツの年内どり作型では定植時の土壤中窒素濃度を高め、化成肥料と変わらない収量が得られることを明らかにした。キャベツ収穫残さのすき込みに伴う亜酸化窒素発生は、収穫とその後のすき込み時期の影響が大きく、水分含量の高い外葉等の分解時に起きることを明らかにした。キャベツの成分分析のための最適サンプリング法を確立した。
- 6) アスパラガス伏せ込み栽培後の根株を土壤の 0.5 ~ 1.0 %すき込むことで、土壤中のキタネグサレセンチュウの密度が抑えられ、後作のレタスの生育・収量が改善された。レタス 10 品種を用いたアレロパシー検定において、アスパラガスの根株のすき込みによって根の伸長が著しく阻害される品種はなかった。
- 7) Hough 変換を用いた画像解析によるキャベツ結球直径の推定が可能となった。DVR 法によるキャベツの収穫期予測アプリケーションソフトウェアを試作した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・A・h	A	◇家畜排せつ物を原料とするメタン発酵消化液の葉茎菜類栽培への利用法を提示するとともに、分光画像情報に基づいてキャベツの栄養状態を推定する手法を開発するなどの成果が得られており、中課題全体として概ね順調に進捗している。また、キャベツ残さからの亜酸化窒素発生機構解明や、アスパラガスの有機物すき込みによる有害線虫密度低減効果など今後の技術開発のためのシーズも得られており、20 年度における技術開発への展開が期待される。

#### 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、早晚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 (211-i) :

- 1) はくさい極晩抽性品種では、晩抽性、結球性、越冬性の高い F1 親候補を選定した。
- 2) ゆり個体の光合成の最適温度は 18 ~ 23 °C である品種が多く、発蕾時と比較して開花時における葉面積当たり光合成速度および新鮮重当たり呼吸速度は低下することを明らかにした。
- 3) ほうれんそうにおいて、シュウ酸含量が低い交雑後代が得られた。
- 4) トマトの極早生系統の育成では、熟期が 2 週間早く草姿がコンパクトな個体を選抜した。
- 5) 短葉性ねぎの系統選抜では、組み合わせ能力の優れたものを選抜した。
- 6) にんにくのくぼみ症の発生には、氷点下貯蔵時の温度と貯蔵前の乾燥が影響することを明らかにした。
- 7) 保温性の高いエアチューブ型トンネルハウスの基本仕様を完成させた。これによって、盛岡で厳

- 冬期に外気温と比較して、夜間 4℃以上、日中 15℃以上高く維持することが可能となった。
- 8) 秋ぎく「神馬」では再電照期間中の温度が低いと異常花発生が抑制されること、夏秋ぎく「岩の白扇」について電照下でも早い生育段階で花芽分化する条件を明らかにした。
  - 9) 杉の樹皮培地利用時に問題になる撥水は、界面活性剤の添加によって改善されることを明らかにした。
  - 10) 土壌カラムを用いた実験系を考案し、株元から汚染土壌までの距離の違いがキュウリホモプシス根腐病発生に与える影響を明らかにした。
  - 11) *Mycobacterium* 属細菌に対する免疫組織染色法を確立して生息部位を解析したところ、リンドウ「こぶ症」に特徴的な症状と本細菌の生息部位が一致することを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・A・i	A	◇寒冷・積雪地域の野菜および花き生産の安定化のために、品種育成、栽培技術の開発、病害発生低減技術の開発等に取り組んでいる。はくさい、ほうれんそう、トマト、ねぎの品種育成では順調に世代促進、系統選抜等が進んでいる。花き関係では、東北地域におけるきくの開花時期の変動要因や障害花の発生要因を明らかにした。きゅうりのホモプシス根腐病については、防除対策の有効性を裏付ける貴重なデータを得た他、ホモプシス根腐病の防除には土壌消毒と根域制御を併用した防除体系が有効であるとする成果を公開シンポジウムやマニュアルで公開する等、業務は計画通り順調に進捗している。

#### 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

##### 中期計画

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。重要病虫害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。

##### 中課題実績 (211-j) :

- 1) 「レタス安濃 2 号」および「SAKS1」等は、レタスビッグベイン病に中程度の抵抗性を示し、球形質も優れ、有望であった。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が F1 や自殖後代に安定して遺伝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について、媒介菌で媒介されない変異株を作出し、媒介菌と当該ウイルスの親和性の機構解明への足がかりを得た。
- 3) ピーマンおよびとうがらし類用台木新品種候補として、PMMoV (P1.2)、青枯病および疫病に抵抗性を有する「トウガラシ安濃 4 号」を育成した。
- 4) 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試交系統および根こぶ病抵抗性選抜マーカー付き系統「ハクサイ安濃 12 号」の特性・系統適応性を評価して有望であることを示す結果を得た。
- 5) 黄化葉巻病、青枯病、ToMV に対し複合抵抗性を示すトマト F4 世代、養液栽培適性の高い多収性トマト「Geronimo」等を用いた交雑 F2 世代、およびキャベツの機械化収穫適性として重要な「球の直立性」に関与する胚軸の長さや曲がりの程度の遺伝様式を解析するため、これらの形質に特徴の

- ある F4 ~ F6 世代を選抜した。
- 6) なすの細胞質雄性不稔性・単為結果性 BC3 系統および短葉性ねぎ試交系統「ネギ安濃交 1 号、同 2 号」を選抜した。また、なすでは稔性回復遺伝子が単因子優性に遺伝することを明らかにした。ねぎでは、品種標識マーカーを有する両親系統母本を選抜した。
  - 7) きゅうりの食感の良さと Crispness Index との間に高い相関があることを明らかにした。世界各地のだいこん品種の中から、グルコラフェニンを多く含む品種および解毒酵素誘導活性の高い品種を見出した。
  - 8) ねぎの辛みや短葉鞘性等重要形質の選抜マーカーの開発に向けて、ねぎ連鎖地図上の SSR マーカー 100 座の座乗染色体を特定することにより、16 連鎖群を 8 本のネギ属染色体に対応付けた。
  - 9) 媒介虫からキュウリ黄化えそウイルスを検出する改良 ELISA 法を開発し、遺伝子診断による従来法に比べてコストを 1/10 に削減するとともに、100 検体以上の一斉検定を可能にした。
  - 10) 着果安定・交配省力化に寄与する多両性花性の中間母本候補「スイカ久安 1 号」を育成した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-j	A	◇ PMMoV (P1.2)・青枯病・疫病に複合抵抗性を有するピーマン類用台木新品種候補「トウガラシ安濃 4 号」および省力適性としての多両性花性を有する中間母本候補「スイカ久安 1 号」が育成された。また、根こぶ病強度抵抗性はくさい育成系統やレタスビッグベイン病中程度抵抗性育成系統も有望なことに加え、レタスビッグベイン病については非伝搬性ウイルスが作出されるなど、目標達成に向けて業務は着実に進捗している。根こぶ病抵抗性はくさい等の普及品種を目指した民間等との共同育種にも積極的に取り組んでいる。キュウリ黄化えそ病対策の課題でも着実に成果をあげている。ただし、土壌のレタスビッグベイン病汚染程度を定量化できる技術の開発はやや遅れており、研究の加速化が必要である。また、黄化葉巻病抵抗性トマトや、種なしなす、短葉性で良食味のねぎ、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など、育成中の系統的確な評価・選抜の継続とともに、複雑形質の遺伝様式の解明や選抜マーカー開発など、基盤的な研究にもこれまで以上に力を入れて取り組んで欲しい。

#### 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、企業的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 (211-k) :

水田輪作について、

北海道地域では、

- 1) 北海道における、水稲直播栽培と野菜作による収益性の高い水田営農システムの構築を目指して、良食味米産地である上川中部および北空知を対象に地域農業確立総合研究を開始し、乾田直播および短節間かぼちゃの実証栽培を行った。実証地の当麻町では、直播研究会の活動や農協による播種作業受託が直播栽培の定着に寄与しており、生産者は中長期的な規模拡大の進展とともに水稲直播栽培を拡大する意向が強く、直播による減収については経営トータルの観点から許容していた。
- 2) 散播方式の春まき小麦初冬まき栽培における種子消毒剤アゾキシストロビン剤処理による越冬個体率改善効果について、普及地帯における現地試験で確認した。砕土ディスク付きチゼルプラウシーダを用いると、従来の表面散播に比べて種子の地表面露出割合が少なく、越冬個体率が向上した。越冬個体数が少ない場合は施肥量を少なくすることにより、子実たんばく質含有率を適正化することが可能であった。
- 3) GPS とジャイロ、パソコン等で構成される GPS トラクタガイダンスシステムを開発・市販化し、耕起、播種、防除等の各種作業への適応性を確認した。また、本システムを応用した自律走行では、横方向変異で最大 10cm 以内の直線作業が可能であった。
- 4) 田畑輪換水田土壌について強熱減量を測定することにより可給態窒素を精度良く推定する方法を開発した。本推定法は、腐植含量の多い火山灰土壌や褐色低地土についても適用が可能であった。

東北地域では、

- 1) 有芯部分耕栽培により大豆の開花期までの生育量が増加すること、さらにはロータリーにチゼルを取り付け改良した 2 種の有芯部分耕播種機は、従来機より PTO の所要動力が低く、作業能率が高いことを確認した。また、PCR によるダイズ紫斑病の薬剤耐性菌の同時検出法を開発するとともに、大豆紫斑病の発生が倒伏と開花～収穫時期の降雨日数の増加で多発する傾向があることを明らかにした。
- 2) 現地試験で、直播適性の高い水稲品種「萌えみのり」の鉄コーティング種子を湛水高密度で表面散播すると、無倒伏で、良品・多収（全刈収量 650kg/10a）となることを実証するとともに、湛水直播の水稲と大豆の有芯部分耕栽培の組合せで、生産コストを 30～40%削減できることを示した。麦用のグレンドリルを汎用利用した水稲の乾田直播の播種体系を開発し、現地で実証するとともに、前作大豆の灰色低地土のほ場では、カルチパッカ鎮圧により苗立ち率が向上することを確認した。保湿加温処理種子と深夜給水による苗立ち率や生育収量の向上効果は明瞭でなかった。水稲の箱なし苗については、プール育苗と育苗ハウスの被覆方法を検討し、慣行並みの生育となる条件を示した。東北地域での連絡試験から、水稲直播による米粒外観品質の向上とその要因を明らかにした。
- 3) 東北地域における大豆作の特徴を品目横断的経営安定対策への対応等から整理し、水田輪作に大豆を導入した先進事例の調査により、大豆導入には、他の輪作作物への効果、大豆の契約栽培による高品質生産へのインセンティブが重要であることを明らかにした。
- 4) 寒冷地水田における水稲による完熟堆肥窒素の吸収量には年次間で大きな変化がみられず、施用された堆肥窒素の約 7 割以上が 5 作後の土壌に残存することを明らかにした。

北陸地域では、

- 1) 作期前進化に向けたえだまめの直播栽培において、A 品収量は、緩効性肥料を施用した緑もしくは黒マルチ区で高くなった。えだまめの生育予測については、子実肥大始期でステージを 2 分することによる DVR モデルの予測精度の向上は確認できなかった。
- 2) 改良型の畝立て用ロータリ 4 機種を開発し、市販化された。大豆の畝立て密植栽培では、増収が確認され、えだまめでは、耕うん同時畝立て+マルチ同時直播作業技術が可能となった。耕うん同時畝立て作業機汎用利用によるえだまめ直播の作期前進技術はマルチ移植栽培より省力性が高く、春作業時期では 10a 当たり投下労働時間は約 1/3 以下となった。また、耕うん同時畝立て播種作業機を大豆、そば、麦、野菜に適応し、現地約 127ha、44 カ所で行った実証試験を実施した。耕うん同時畝立て播種作業機は、出前技術指導を積極的に行った結果、北陸、東北を中心に全国で 1,000ha 以上に普及しているものと推定される。
- 3) 縦型暗渠を用いた小排水溝やもみ殻暗渠と本暗渠との連結は顕著な排水改善効果を示し、前者の場合、冬期間排水のほとんどみられない暗渠でも降水量の約 40%を排水可能となることを明らかにした。
- 4) 日本産茎疫病菌 67 菌株を大豆に接種した結果、侵害可能な抵抗性遺伝子型は 48 パターンに分かれた。茎疫病菌 79 菌株を新たに収集するとともに、リアルタイム PCR 法でダイズ茎疫病菌を特異的に検出するプライマー・プローブを設計した。富山市と上越市のウコンノメイガ雌のフェロモン腺抽出物から E16-ヘキセデセナルと Z10-ヘキセデセナルが確認されたが、成分比はほとんど変わ



らなかった。

- 5) 畝立て狭畦密植栽培において側条施肥では早期に生育量が確保されるが、後期の生育が全層より劣り、全層施肥の方が収量は高くなった。肥料 3 要素・石灰を無施用で大豆を連作すると縮緬じわが多発するが、石灰を施用し pH を改善することによりしわ粒発生が軽減されることを確認した。ホウ素などの微量元素潜在欠乏土壌でも微量元素複合肥料の施用により、しわ粒率が低下することを明らかにした。

北陸地域の大規模水田においては、

- 1) 水稲直播の出芽・苗立ち、初期生育には、気温日較差が関係することを明らかにした。また、乾もみ鉄コーティングに比較して催芽もみ鉄コーティングでは、低温条件で出芽が早まって苗立ちを確保しやすいことを明らかにした。
- 2) 水稲高速直播用のエアアシスト播種機の播種精度を上げるため、安価な GPS 単独測位の機種を用いる播種機制御技術を開発した。
- 3) カメラ付携帯電話を用いた作物の植被率の計測システムを開発した。画像を送信するとメールクライアント型画像処理プログラムにより処理され植被率が計測される。
- 4) 収穫情報を一元管理するための素材技術として、無線によりコンバインからの収量情報を収集する装置を試作し、半径 400m 内で稼動するコンバインの情報を管理できることを確認した。収集したデータの簡易な地図表示についても見通しを得た。

関東・東海地域においては、

- 1) 小麦の不耕起播種栽培では、肥料の播種溝施用、特にリン酸の接触施用により初期生育が促進され、穂数が増えて収量も増加する可能性を明らかにした。
- 2) 大豆不耕起栽培における苗立ち不良の主要因を明らかにするため、現地ほ場試験を実施した結果、不耕起播種条件では茎疫病による苗立ち不良が著しく、その被害は基肥施用で助長されることが明らかとなった。
- 3) 携帯型 GPS による農作業履歴の自動収集システムを開発した。携帯型 GPS と新たに開発した電源ユニットを用いることで、農業機械の作業軌跡データの自動収集が可能である。また、農作業履歴記録支援ソフトウェアにより農業機械の軌跡データとほ場ポリゴン地図から農作業が実施されたほ場を自動判定できる。
- 4) 水稲跡の小麦の小明渠浅耕播種栽培では生育収量が低下する事例が認められ、ほ場によっては前処理耕うんや深く耕うんする等の作業方法を検討する必要があることを明らかにした。また、水田転換畑において大豆・小麦を小明渠浅耕播種により連続浅耕栽培することで、浅耕部分の全炭素、全窒素含有率、交換性カリ、有効態リン酸含量等の理化学性が肥沃化の方向に変化することを明らかにした。
- 5) 作溝用ディスクの破損の要因になるけん引抵抗を現行の 2 ~ 4 割低減できる作溝用ディスクの最適取付角度を明らかにするとともに、汎用播種化と高速作業化を可能にする小明渠浅耕播種機の耕うん機構の開発に着手した。

近畿・中国・四国地域においては、

- 1) 部分的に軟弱なほ場の大豆不耕起栽培において、タイヤを避けるように播種ユニットを調整した結果、タイヤの轍に隣接する条でも大豆の苗立ち率は低下しなかった。
- 2) 大麦用に改良した不耕起播種機を使って水稲跡の大麦部分耕播種を行った結果、播種精度や出芽は良好で、全刈収量は 494kg/10a であった。
- 3) 鉄コーティング水稲種子を大量かつ安定的に製造する技術を開発した。3 日間の作業で、乾もみ重で 300kg までの処理が可能である。また、鉄コーティング水稲種子上のみ枯細菌病菌、苗立枯細菌病菌、褐条病菌の菌数が減少すること、鉄コーティング種子直播後のばか苗病の発病が減少することを確認した。
- 4) 大豆について、ダイズ葉腐病菌が生育後期の葉腐れ症状のみならず出芽および初期生育にも影響を与えること、カメムシの青立ち発生に及ぼす影響、開花期以降の土壌乾燥が生育量に及ぼす影響を明らかにした。
- 5) 中山間地域の集落営農法人における麦・大豆作の経営的な導入条件として、10 %程度の低コスト化を可能とする不耕起栽培技術の導入と、大麦で 320kg/10a、大豆で 240kg/10a 程度の収量を目標とする必要があることを示した。

九州地域では、

- 1) 湛水土壌中の水稲の苗成ちは温度上昇で阻害される一方、生育速度は温度上昇で速まるが、極端な高温ではアレニウス式に従わないこと、土壌の還元化は温度によって促進され、アレニウス式に従うことを明らかにした。

- 2) 大豆の種子調湿については外気温の影響が少ない新たな装置を開発し特許を出願した。現地試験により山形鎮圧輪等の技術の有用性を確認した。播種作業については耐天候型一工程播種の大豆作での有効性と、麦作への適応の可能性を確認した。
- 3) 現地農家は場で稲-麦-大豆体系に比べ麦-大豆二毛作体系の大豆収量が低い要因として、土壌 pH が低いことや Mg/K 比が基準値以下であることが一因と推察された。
- 4) 水田に隣接するイネ科牧草ほ場の多くで確認されたいもち病菌を解析したところ、稲に病原性を持つ菌株は得られず DNA 解析結果も異なったことから、牧草類に発生しているいもち病菌は稲分離菌とは遺伝的に異なるものが多いと判断された。
- 5) スクミリンゴガイは低温順化や乾燥により越冬前に耐寒性を増強すること、また耐寒性上昇時に体内にグリセロールを蓄積することを明らかにした。また、銅粉粒子を 10 $\mu$ m 程度に微細化し塗布することによって、スクミリンゴガイの産卵防止効果が高まることを現地試験において確認した。
- 6) 帰化アサガオ類の暖地大豆畑への侵入および収穫物への種子の混入においては、アメリカアサガオとホシアサガオの頻度が高いことを明らかにするとともに、アゼガヤは発生後の初期段階で水没した場合に極端に生育が抑制されること、シハロホップブチルによるアゼガヤの殺草限界は粒剤で草丈 15cm、乳剤では草丈 20cm 以上であることを示した。

畑輪作について、

北海道では、

- 1) 大規模経営体向けにキャベツ収穫機・大型容器輸送を利用した加工用途向け高能率収穫・流通システムを提示し、新たに開発された 2 条収穫機の導入指針を作成した。
- 2) 大豆生育期の除草については、「土壌処理-ベンタゾン散布-機械除草」の体系が、シロザやタネソバを含む広葉雑草全般に有効であり、省力的な除草技術として実用可能であることを明らかにした。
- 3) えん麦野生種は、キタネグサレセンチュウ個体群の寄主親和性に関わらず、安定した高い線虫抑制効果を示した。一方で、裸地休耕後の線虫数に個体群間差異が見られ、個体群によっては休耕・非寄主作物の導入のみで一定の密度低減効果が期待できることが分かった。
- 4) 生物農薬開発に資するため、ハモグリバエ科害虫やハモグリバエ類の寄生蜂の種類と発生活長を調べた結果、3 科 11 種のアシグロハモグリバエ寄生蜂が確認された。また、生物農薬として販売されているハモグリコマユバチにとってアシグロハモグリバエが好適な寄主であることを確認した。
- 5) 畑輪作体系の大幅な省力化と約 4 割の低コスト化を目的として、作業受託組織を利用した大型高能率機械の効率的利用、てん菜の簡易耕起直播栽培、省力的な総合雑草防除、薬剤使用量削減などの技術開発を開始した。

九州地域では、

- 1) だいこん-甘しょ体系でだいこん作付前に標準施肥量以上を全層施用した場合、だいこん収穫後の畦部分のみを耕うんし、再成形した畦に甘しょ「コガネセンガン」を栽培すると、全面耕うん後畦立てと比較して同等以上の全いも収量・品質が得られた。このことより、甘しょの部分耕畦再成形栽培が可能であることを確認した。
- 2) 大型セルトレイに切断種イモを植え付ける方法による甘しょの大量苗生産技術の開発に着手し、種イモの質量は「コガネセンガン」の場合 80g 以下が望ましいことを明らかにした。2 分割の種イモは消毒等の処理をしなくても高い確率で萌芽し、生産性も優れている。また、比較的小さい苗でも慣行挿苗に見劣りしない収量を得ることができた。
- 3) トラクタ直装型さといも用培土機を開発した。本機は 22kW 級のトラクタに装着し、さといもの畦間を走行して培土作業を行う。3 種類のロータリ爪の組合せと面積を広げた半円筒形の培土カバー、および茎を畦中央部に傾ける分草桿により 2 回の培土で畦中央部でも 15cm の培土が可能である。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)-A-k	A	◇水田輪作では、生産性と収益性の向上を可能にする栽培管理技術や作業技術として、春まき小麦初冬まき栽培の播種技術、麦用のグレーンドリルを汎用利用した高能率な水稻の乾田直播の播種体系、大豆の畝立て密植栽培、カメラ付携帯電話を用いた植被率計測システム、携帯型 GPS による農作業履歴の自動収集システム、鉄コーティング水稻種子の大量製造技術等の個別技術の開発・改

良が進められた。これらは、担い手を支援し、管理作業の合理化や大幅なコスト減につながる技術として評価できる。また、一部の開発技術は「農業新技術 2007」に選定され、普及に向けて現地試験栽培の実施や広報活動が積極的に行われた。こうした取組を通じて開発技術の普及拡大が進展していることも評価できる。

◇畑輪作では省力化や減農薬に資する要素技術の開発を進め、北海道畑作地帯の大規模経営体向けのキャベツ収穫・流通システムを構築し、また、省力的な大豆広葉雑草除草体系を開発した。九州では目標としていた性能を有するさといもの乗用培土機の開発、慣行苗と収量性が同等な甘しょの大量育苗法の開発に目処がつくとともに、省耕耘畦再形成によるだいこん・甘しょの連続栽培の実現などの進展が得られた。以上の諸点から本中課題は順調に進捗しているものと判断する。さらに、現地研究を通じて技術の効果を実証するとともに得られた結果をフィードバックし、モデル技術体系として総合化できるよう今後の研究の進展に期待する。

あわせて両輪作とも、一層の技術普及に向けた取組の強化を期待する。

◇北海道の水田地帯で重要となる省力的な水稲作と野菜作を導入した省力高収益水田営農システムの構築に向けて 19 年度より開始した地域農業確立総合研究は、水稲直播栽培導入先進地域の特徴と導入条件を解明した。散播方式による春まき小麦初冬まき栽培の収量や品質の安定化と越冬性改善のためのチゼルプラウシーダの改良、GPS ガイダンスシステムの研究成果は、それぞれ北海道の指導参考事項、普及推進事項としてとりまとめられ、北海道の行政や普及機関を通じて普及が図られることとなった。さらに、土壌肥沃度の簡易・迅速な計測法として強熱減量法の開発をとりまとめて主要研究成果として報告するなど、全体として計画通りに進捗している。主要研究成果の公表は適宜行われているが、論文についてはさらに積極的な投稿を望む。今後は、研究内容の整理と研究資源の集中化を図ることにより、水稲作と野菜作を導入した省力高収益営農システムの構築に向け、乾田直播水稲栽培の生産安定化・低コスト化、大豆の省力作業体系化を重点的に推進する必要がある。

◇東北地域においては、現地試験で、直播適性の高い水稲品種「萌えみのり」についての鉄コーティング種子の湛水高密度表面散播が、無倒伏で、良品質・多収（全刈収量 650kg/10a）であることを実証し、大豆の有芯部分耕栽培と合わせ 30～40%の生産コスト削減が可能であることを示した。さらに、麦用のグレーンドリルを汎用利用した高能率な乾田直播の播種体系を開発したことは、米の低コスト生産に新たな道を開くものと期待される。さらに、東北地域の水稲直播による米粒外観品質の向上とその要因、寒冷地水田での完熟堆肥窒素の残留効果等について成果をとりまとめている。一方、大豆では、チゼル型新有芯部分耕播種機が従来機より播種能率が高いことを確認しており、今後の改良と実証に期待したい。また、重要病害の紫斑病菌の薬剤耐性菌の PCR 同時検出法を開発したことも特筆される。これらのことから業務は計画通りに進捗していると評価する。

◇北陸地域では、耕うん同時畝立て作業機のえだまめへの利用について、マルチ直播機能を付加した播種体系で春作業の投下労働時間をマルチ移植栽培の約 3 分の 1 以下まで軽減できること、緩効性肥料を用いた緑マルチ区や黒マルチ区で A 品収量が 10%程度向上することを明らかにし、同作業機の汎用利用に向けた研究を進展させた。さらに現地実証を進めて有効性を確認し、普及に

移し得る技術として高度化事業のとりまとめに結びつけることを期待する。大豆栽培については、耕うん幅の異なる新 2 機種を市販化し、大豆の密植栽培でも増収効果を確認するなど、技術の適用範囲を広げる努力が行われた。これに合わせて 19 年度も出前技術指導を実施し、1,000ha を超える普及を見たことは特筆すべき成果である。また、排水対策については、縦型暗渠を用いた小排水溝により、冬期間排水のほとんどみられない暗渠でも降水量の約 40 % を排水可能になるなど、顕著な排水改善効果のあることを明らかにした。しわ粒の発生に対する土壌 pH やホウ素等の微量元素の影響を成果情報にとりまとめるなど、他の要素技術についても順調な進捗が認められる。

- ◇北陸地域の大規模水田については、日較差の違いが出芽速度に及ぼす影響を解明し、アレニウス式に基づく出芽予測モデルを考案したほか、近赤外フィルタを装着したカメラ付携帯電話を利用した植被率の計測システムを開発したことは評価できる。ほ場試験や生産現場での実証を重ね、信頼性をさらに高めるとともに、利用場面を明確化することにより、普及に結びつけることが今後の課題である。エアアシストを用いた高効率、高精度の播種機の開発が進むとともに、鉄等の被覆資材の検討が進められた。これらについて 20 年度から現地ほ場での検証を実施すべきである。また、センサーネットワークの構築により複数の収量コンバインで得られる収穫情報を一元的に収集管理できるシステムを開発した。センサーネットワークの開発は萌芽的研究であるが、原著論文として成果を公表するとともに現地で実証試験に取り組んでおり、生産者のニーズを確認しながら進めている点が評価できる。
- ◇関東・東海地域においては、稲・麦・大豆の不耕起栽培による労働時間の大幅削減、および耕起が必要な土壌では、浅耕等の省力的耕うん同時播種機を軸とした栽培体系の開発による高生産性水田輪作システムの確立に取り組み、開発した一連の省力化技術は「農業新技術 2007」として採用され、行政と連携して普及が図られている。一方では、これらの技術の問題点も明確になりつつあるが、適用範囲の拡大に向けた機械の改良や病害防除技術等のシーズ研究も順調に進みつつある。現地に密着した実用的研究、出前技術指導を精力的に実施するとともに、全農との連携も円滑に行われており、当初計画を上回る成果が期待できる。
- ◇近畿・中国・四国地域では、中期計画達成に向けて研究が順調に進捗している。中山間地域の中小規模水田における水稻の鉄コーティング湛水直播技術、麦・大豆の不耕起栽培技術を核とした技術開発に取り組み、現地実証試験でも着実な成果が得られている。特に、鉄コーティング種子の大量製造技術が開発できたことから、生産現場において、より広域かつ安定的な普及が期待できる。今後は、大豆等の安定的栽培に不可欠な病虫害および栽培に関する研究の進展に期待する。
- ◇九州地域では、新たに開発した大豆種子調湿装置（特許出願中）と山形鎮圧輪を用いた一工程播種技術やコンバイン装着型の汚粒低減受網の有効性、10 $\mu$ m 程度の微細粒子銅粉末の塗布によるスクミリンゴガイの産卵防止効果などを現地試験で確認できた。また、麦—大豆二毛作体系における大豆低収要因の絞り込み、地下かんがいシステムの大豆への有効性、スクミリンゴガイの低温順化や乾燥による耐寒性向上、稲育苗箱の保菌種子から周辺への根を介する感染の可能性、イネ科牧草のいもち病菌の稲への非病原性を確認するなど、水田輪作体系技術の確立に結びつく成果が計画通りあげられている。
- ◇北海道畑作地帯の大規模経営体向けのキャベツ収穫・流通システムを構築し、また、省力的な大豆広葉雑草除草体系を開発した。

		<p>畑作における病害虫対策技術の開発では、対抗植物としてえん麦野生種を用いたキタネグサレセンチュウの抑制効果、生物農薬としての寄生蜂によるハモグリバエ科害虫等の抑制効果の解明を進めた。さらに、省力的な畑輪作技術開発と約 4 割の低コスト化を目的として、大型高能率機械の効率的利用、てん菜簡易耕起直播栽培、省力的な総合雑草防除等の技術を開発するなど、着実に成果をあげており、中課題全体としては中期計画通りに進捗していると評価できる。今後は、新たに開発したキャベツ 2 条収穫機、てん菜狭畦密植直播機械の現地実証に取り組み、実用化を促進する必要がある。また、ジャガイモシストセンチュウについては、対抗植物として有用性が認められた候補作物の密度低減効果についての解明を加速する必要がある。</p> <p>◇九州・畑作関係では、目標としていた性能を有するさといも乗用培土機が開発された。今後、現地実証に取り組み普及技術へ発展させることが必要である。また、慣行苗と収量性が同等の甘しょ大量育苗法開発に目処がついたこと、省耕耘畦再形成によるだいこんー甘しょの連続栽培の実現など、技術開発が進んだ。以上のように、計画通り順調に業務が進捗していると評価できる。</p>
--	--	---

### 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>  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 (211-I) :

- 1) 地下水位調節システム (FOEAS)、シートによる排水路溝畔の漏水対策、レーザーレベラーによるほ場面傾斜化、自然圧パイプラインなどの各技術を対象ほ場の土壌・水の条件に応じて組み合わせることにより、地下水位の適正化、地耐力、収量・品質の向上効果を実証した。
- 2) 溝畔、畦畔の漏水防止のための材料の開発を目的として、酸化マグネシウム系土壌固化剤と砂等を混合する小型機械を開発し、試験施工を実施するとともに、小動物による漏水被害防止のためのアゼシートを用いた簡易・低コストな工法を開発した。
- 3) 畑地の湿害に影響を及ぼす降雨への対策を適切に講じるため、条件が劣悪な現地ほ場においてはほ場面傾斜化や流末処理技術により、収量・品質などが向上し湿害被害を低減できることを実証した。
- 4) 転換畑における水利用実態の調査を行い、作物の安定多収のための水利用上の課題を抽出した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-A-1	A	◇中期計画に即し、研究は順調に進展している。特に、これまでに開発した個別技術をほ場条件に応じて組み合わせ、その効果を検証したことは高く評価できる。

## 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：

水田等向けの多収飼料作物品種の育成について、以下の結果を得た。

- 1) テオシントの耐湿性に関係する不定根形成能に関わる QTL を持つとうもろこし準同質遺伝子系統を作出した。
- 2) 高 TDN 収量（東北の適地で約 5%多収）の寒地・寒冷地向きのとうもろこし新品種「北交 65 号」を育成した。
- 3) 寒地向きの高 TDN 含量とうもろこし系統「北交 66 号」は、耐倒伏性とすす紋病抵抗性に優れ、採種性にも問題はなく、新品種候補として有望であることを確認した。
- 4) イネ科牧草のオーチャードグラスでは、寒地・寒冷地向きの高糖含量系統「北育 91 号」、「同 93 号」を育成するとともに、温暖地向き品種育成のために越夏性について選抜を進めた。
- 5) トールフェスクでは、原品種より約 5%消化率の高い系統を選抜した。また、寒冷地向きフェストロリウム「東北 1 号」は、地域適応性試験で既存品種より 5～15%多収であった。

耕畜連携による飼料生産技術体系の確立のために、地域別に適応性のある稲発酵粗飼料用水稲品種の育成、低コスト生産技術等の開発を進め、以下の結果を得た。

- 1) 北海道向きの飼料用・バイオ燃料原料用の新品種候補系統として、乾物生産性に優れ、TDN 収量が 8.93t/ha の「北海飼 308 号」を育成した。この系統の普及により、北海道から九州まで多収の飼料イネ品種を揃えることが可能となる。
- 2) 関東以西向きの直播適性に優れた飼料用稲として、稲発酵粗飼料用の「関東飼 225 号」と飼料米と稲発酵粗飼料用兼用の「関東飼 226 号」を新品種候補系統として育成した。
- 3) 東北中北部向け飼料イネ品種「べごのみ」の無コーティング湛水直播では、播種期の気象条件、苗立、黄熟期全乾物収量の安定的確保、収穫時期の観点から 5 月下旬播種が適することを明らかにした。
- 4) 北陸における全乾物収量 1t/10a 以上の飼料イネ多収生産技術、省力管理による高品質大麦生産技術からなる 2 年 3 作生産技術体系を確立した。
- 5) 自走式細断型飼料イネ専用収穫機は、収穫ロスが刈り残しの株も含めてほ場生産量の 19%であり、コンバイン型専用収穫機の 29.7%よりも低く、牧草収穫機体系と変わらないこと、資材・燃料費もコンバイン型専用収穫機の 73%にまで低減できることを明らかにした。
- 6) 黒毛和種の牛肉中のビタミン E 含量を高めて、脂質酸化の抑制効果を発揮するのに必要な肥育後期における稲発酵粗飼料の給与量を明らかにした。
- 7) 近畿・中国・四国地域では、飼料用稲の省力・低コスト生産のための乾田および湛水直播技術、収穫・調製体系、環境保全的施肥技術等に関する「飼料用稲生産技術マニュアル」、稲発酵粗飼料の高泌乳牛、乳用種去勢牛への給与技術等に関するマニュアルをとりまとめた。

地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の確立のために、地域条件を活かした放牧技術の開発と飼料生産性を高める土地資源活用技術の開発に取り組み、以下の成果を得た。

- 1) 北海道での畑地型集約放牧酪農は、舎飼いに比べて購入飼料費の削減、飼料自給率の向上、労働時間の減少など、所得の向上とゆとりの確保が図られ、輸入飼料価格高騰の影響を緩和する。
- 2) 1日8時間以上の放牧により牛乳中の微量香気成分が高まる。また、放牧牛乳で生産することにより、一般牛乳を原料とするチーズとは異なる特徴ある製品を提供できる。
- 3) 関東では、電気柵を利用した飼料イネのストリップグレーディングを行うことによって、繁殖放牧牛の採草ロスを3%に抑制して、10a当たり100CD以上の高い牧養力を確保でき、飼料イネを稲発酵粗飼料に調製して利用する場合と比べて利用コストを5分の1に削減できる。
- 4) 夏作収穫後耕地の冬季放牧利用を拡大するために、供給量と利用率が高いライ麦とイタリアンライグラスを冬季放牧に適した高栄養草種として選定した。イタリアンライグラスは越冬に伴ってTDN含有率が増加する。
- 5) 放牧後とうもろこしサイレージ主体の肥育を行うと、脂肪交雑、風味に関わるオレイン酸割合、遊離アミノ酸総量などが高まり放牧牛肉の欠点が解消されて栄養成分が向上する。
- 6) 黒ボク土におけるとうもろこし不耕起栽培の収量性は耕起栽培と遜色ないことを検証した。

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については、食品残さや農産副産物等の利用技術の開発に取り組み、以下の成果を得た。

- 1) 稲発酵粗飼料と濃厚飼料を用いたTMRに焼酎粕濃縮液を混合して発酵させることにより、初期の不良発酵が抑制され乾物回収率が向上する。米・麦の焼酎粕濃縮液を乾物比20%まで混合することにより、発酵品質が優れた発酵TMRとなり、開封後の好気的変敗も抑制される。
- 2) プロバイオティック乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で子豚用人工乳飼料を乳酸発酵させた発酵リキッド飼料を離乳子豚（4週齢離乳）に給与することにより、5～8週にかけ、抗菌性飼料添加物を添加した場合と差のない日増体量が得られる。
- 3) 食品残さのリキッド飼料化は残さを焼却廃棄する場合と比較して、温室効果ガス排出量およびエネルギー消費量を大きく低減する。また、リキッド飼料化・乾燥飼料化ともに、焼却廃棄と比較して水の消費量を大きく低減する。

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においては、以下の結果を得た。

- 1) 北陸における大麦一飼料イネ生産体系定着のための前提条件として、10a当たり4万円以上の助成金と、飼料イネ専用収穫機の年間15～20ha以上の稼働規模が必要なこと等を明示した。
- 2) 耕畜連携システムに関する生産組成型、集落営農連携型および広域連携型の3つの営農モデル、経済性評価等に関する経営マニュアルをとりまとめた。

家畜の生産性向上技術の開発においては、以下の結果を得た。

- 1) 黒毛和種の親子放牧条件下において、ホルモン剤による排卵同期化処置で卵巣機能の回復を早める受胎率向上技術を開発した。
- 2) 初期乳量（20～50日）および最盛期乳量（50～80日）が低く、泌乳中後期の乳量が高い乳牛ほど、中後期のBCSの回復が良く泌乳中後期の泌乳器病の発症率が少ないことを見出した。
- 3) 牛の乳腺においてインスリン依存的な糖の取込に参与するグルコーストランスポーター GLUT12 を初めて確認するとともに、その mRNA 発現量が乾乳期に高まり、乾乳期時には乳腺においてもインスリン依存的な糖の取り込みが寄与していることを明らかにした。
- 4) 牛胚培養において、8細胞期以降の培養液にグルコサミンを添加すると雌雄比率が雄にシフトすること、さらにこの際糖鎖付加酵素（OGT）の活性を抑制すると雌雄比率は1:1に戻ることを明らかにし、糖鎖修飾が胚の生存性に対して性によって異なる影響を与えることを示した。
- 5) 家畜の脳神経障害の診断を目的として、聴性脳幹反応（ABR）の牛での応用を試みたところ、ホルスタイン種と黒毛和種で品種間差があること、また BSE 実験感染牛は正常牛に比べて左右両側性の潜時の遅延が認められ、BSE の生前診断に有望であることを示した。

#### 【理事長コメント イ-(ア)-B】

◇飼料価格が国際的に高騰する中、自給飼料を基盤とした家畜生産システムの確立は、我が国の畜産業において喫緊の課題であり、北海道向きの飼料用稲品種が開発されたことは評価できる。これにより全国をカバーする飼料イネ品種が育成され、中期計画の目標 TDN 収量が達成されたことを高く評価する。乾田および湛水直播技術に関する飼料用稲の生産技術マニュアルや、給与技術マニュアルの作成も進められ、農家段階での普及、実用化に資するものと考えられる。放牧牛の受胎率向上技術が開発され、放牧やエコフィードの利用により特徴のある畜産物が生産されており、今後一層の差異化技術としての発展を期待する。

自己評価 大課題 イ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	水田等向けの多収飼料作物品種の育成や放牧利用技術の開発において成果が得られており評価できる。特に、TDN 収量が 8.93t/ha の北海道向け飼料用稲新品種候補「北海飼 308 号」を育成したことにより、北海道から九州まで多収飼料イネ品種を揃えることができたことは評価できる。また、直播適性に優れた飼料用稲新品種候補を育成したことも評価できる。一方、飼料用稲の生産技術、給与技術等については、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等の成果が得られており、研究は順調に進捗している。なお、飼料用稲の生産・収穫・調整・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たことから農家への普及が進むものと期待する。
前年度の 分科会評価	A	飼料用イネ品種の育成、栽培法、収穫技術、サイレージ調製技術の開発などの成果が得られており、評価できる。また、適切な牧草種の利用によって、放牧牛の繁殖成績や子牛の発育率の向上、また、肉質や乳質においてもいくつかの有効な機能性成分の増加が認められており、放牧により畜産物を高品質化できることが示された。今後は、これら技術が農家段階で普及するよう、地域間での情報・研究成果の共有や飼料イネの低コスト化などに向けたさらなる研究開発を期待する。

#### 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（212-a）：

地域別に適応性のある稲発酵粗飼料（WCS）用水稲品種の育成とその基礎となる遺伝子解析および育種素材開発を進めた。また、バイオエネルギー用品種の育成を進めた。その結果、

- 1) 乾物生産性に優れ、TDN 収量が 8.93t/ha の「北海飼 308 号」を北海道向きの飼料用・バイオ燃料原料用の新品種候補系統として育成した。本系統の育成によって、北海道から九州まで多収の飼料イネ品種を揃えることができる。
- 2) 関東以西向きの飼料用稲として多肥栽培や直播栽培での生産力評価により、WCS 用の「関東飼 225 号」と飼料米と WCS 用兼用の「関東飼 226 号」を新品種候補系統として育成した。
- 3) 20 年度以降の飼料用の新品種候補系統として多肥栽培や直播栽培での生産力評価により、「北陸飼 209 号」、「中国飼 189 号」、「西海飼 261 号」、「西海飼 262 号」、「西海飼 263 号」が有意であることを確認した。
- 4) 茎葉でん粉蓄積型の「奥羽飼 403 号」は、茎葉の非構造化炭水化物含量が一般品種より高く、飼料価値が高いことを確認した。
- 5) 疎粒変異系統の黄熟期総乾物重は、原品種と比較し同等かやや低かった。「M645」の疎粒遺伝子候補を 1 遺伝子に絞り込み、DNA 選抜マーカーを作成した。
- 6) バイオエタノール用素材として検討されている「北陸 193 号」の実証試験では粗玄米収量が 10.2t/ha に達した事例が得られた。
- 7) 東北研育成の「べこあおば」は、育成地における生産力検定試験で、粗玄米収量 10.1t/ha を記録した。

##### 主査研究所の所長による自己評価



自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・a	S	<p>◇北海道向けの極多収性新品種候補系統「北海飼 308 号」の TDN 収量は 8.93t/ha であり、北海道における目標値 9～10 t/ha をほぼ達成した。本成果により、中期計画における TDN 収量の目標（北海道～東北で 9～10 t /ha、関東～九州で 11 t /ha）を達成した。一方、新品種候補系統「関東飼 225 号」および「関東飼 226 号」は、飼料用稲の生産性向上や低コスト生産に欠かせない直播適性に優れており期待できる。また、多収品種「北陸 193 号」、「べこあおば」の粗玄米収量が場所によって 10t/ha を越した点も評価できる。</p> <p>高生産性飼料用稲品種の育成は計画を上回って進捗しており、TDN 収量の目標を中期計画 2 年目で達成できたことから S 評価とする。なお、今後は、いもち病を始めとする耐病虫性の付与にも力を入れて研究を推進して欲しい。</p>

## 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、細断型ロールベアラの汎用利用や自走式汎用型ロールベアラ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 (212-b) :

東北地域では、

- 1) 東北中北部向け飼料イネ品種「べこごのみ」の無コーティング湛水直播では播種期の気象条件、苗立、黄熟期全乾物収量の安定的確保、収穫時期の観点から 5 月下旬播種が適することを明らかにした。「べこごのみ」の湛水直播と乾田直播において、堆肥多量施用の有無、堆肥腐熟度の違いが苗立ち率に及ぼす影響は小さいことを確認した。
- 2) 移植栽培において収穫期のタイヌビエ乾物重を 0 ～ 1g/m<sup>2</sup> に抑草する水管理と除草剤処理条件を明らかにした。
- 3) 試作自走ロールベアラの改良を進め、30a 規模の収穫試験の結果、自脱コンバインと自走ロールベアラを用いて予乾収穫する汎用利用体系の収穫コストは専用収穫機体系の 65 %であることを実証した。
- 4) ロイテリン生産性乳酸菌、グリセロールおよび少量のプロピオン酸ナトリウムを稲発酵粗飼料に接種することにより市販の乳酸菌製剤を上回る高い好気的変敗防止効果を得た。
- 5) 予乾収穫体系での過度の予乾処理による稲発酵粗飼料の TDN 低下はもみの脱粒によること、および、貯蔵中の家ネズミ類による被害は、ロールの配置法によって軽減できることを明らかにした。さらに、肥育牛において血中ビタミン E 濃度を上昇させるには飼料イネを粉碎もみと稲わらの状態で給与するよりも予乾稲発酵粗飼料として給与した方が有効であることを見出した。
- 6) 現地営農試験地において、飼料用稲品種混植による、いもち病発生の抑制効果を確認し、また、低コスト直播技術を改良し導入するとともに、完熟堆肥の多量施肥で 12.8t/ha の黄熟期全乾物収量を得た。その生産費は乾物 1kg 当たり 64 円であった。

北陸地域では、

- 1) 稲こうじ病の温室内抵抗性評価法の開発と土壌からの稲こうじ病菌 DNA の検出限界を明らかにした。
- 2) 黄熟期における稈および葉鞘の NSC(非構造性炭水化物)含有率が高く、茎葉部 TDN 含量が 50 %

以上の品種系統を明らかにした。また、「クサユタカ」と「夢あおば」の直播における、目標苗立基準の下での苗立促進、肥培管理、生育診断からなる栽培管理法を策定した。さらに、不耕起無代かきの湛水水田に播種する省力的な栽培法を現地で実証した。

- 3) WES (米国陸軍水利研究所) が開発した走行の可否判定手法を適用し、降雨による収穫機走行時の地耐力 (コーン指数) 低下を推定できるモデル式を構築した。また、ロールベール運搬装置の実用化を行い、市販されるとともに、収穫機の損失率、損失内容を明らかにした。
- 4) 実収で全乾物収量 1 t/10a 以上の飼料イネ多収生産技術、省力管理による高品質大麦生産技術からなる 2 年 3 作生産技術体系を確立した。また、刈取り時期の違いと乳生産との関係を解明し、飼料イネの乳牛への給与技術を確立し、新潟のような水田地帯における飼料イネ利用乳製品の効果的な販売促進方法を提唱した。
- 5) 飼料イネと大麦の生産促進のための助成金の目安、飼料イネ専用収穫機のコスト低減の必要性を明確にするとともに、稲 WCS を利用する酪農家の経費削減効果について明らかにした。

関東地域では、

- 1) 電気柵を利用した飼料イネのストリップグレーディングを行うことによって、繁殖放牧牛の採草ロスを 3 % に抑制して、10a 当たり 100CD 以上の高い牧養力を確保でき、飼料イネを稲発酵粗飼料に調製して利用する場合と比べて利用コストを 5 分の 1 に削減できた。また、稲発酵粗飼料を収穫したほ場周囲で電気柵を利用して繁殖放牧牛に利用させることにより、残飼を 10% 程度に抑え、稲発酵粗飼料の運搬費を節約できるため慣行より約 46% の経費削減が可能であるとともに、家畜飼養の省力化が図られ牛舎施設にゆとりが生じることから繁殖牛生産農家の飼養規模拡大が可能になることを明らかにした。
- 2) 稲発酵粗飼料を肥育の全期間給与した全期間区と肥育の前期末と後期末に稲発酵粗飼料を給与した前後期区の牛肉は、稲発酵粗飼料を給与しなかった対照区の牛肉に比較して、冷蔵中における脂肪の酸化を示す TBARS 値が抑制されることを明らかにした。また、牛肉のビタミン E 含量は全期間区 > 前後期区 > 対照区であることを明らかにした。さらに、牛肉中のビタミン E 含量が多いほど、冷蔵保存 13 日目の TBARS 値とメトミオグロビン割合は抑制されることを示した。一方、うまみ成分であるイノシン酸は子牛の段階から稲発酵粗飼料を給与した牛で多くなった。
- 3) 自走式細断型飼料イネ専用収穫機は、収穫ロスが刈り残しの株も含めてほ場生産量の 19 % であり、コンバイン型専用収穫機の 29.7 % よりも低く、牧草収穫機体系と変わらないこと、資材・燃料費は牧草収穫機よりも高いもののコンバイン型専用収穫機の 73 % にまで低減できることを明らかにした。
- 4) 食用米の収穫後に飼料イネの収穫・調製作業を行っている稲麦二毛作地帯を対象に品種と移植時期など新たな作型とを組み合わせることによって、収穫適期を拡大する技術を開発した。その結果、6 月下旬移植では専用品種の「うしもえ」の導入により黄熟期の幅を 10 日間拡大でき、7 月中旬移植によって収穫適期を 10 日間拡大できることを明らかにした。

近畿・中国・四国地域では、

- 1) 飼料用稲の省力・低コスト生産のための乾田および湛水直播技術、収穫・調製体系、環境保全的施肥技術等に関する「飼料用稲生産技術マニュアル」をとりまとめた。
- 2) 稲発酵粗飼料 (WCS) の高泌乳牛、乳用種去勢牛への給与技術等に関するマニュアルをとりまとめた。
- 3) 耕畜連携システムとして生産組合理型、集落営農連携型および広域連携型の 3 つの営農モデルを策定し、その経済性評価等に関する経営マニュアルをとりまとめた。
- 4) 飼料用稲の小型ロールベール収穫・調製体系をえん麦に導入することが可能で、サイレージの発酵品質が概ね良好であることを現地実証において示した。
- 5) 泌乳牛に対する WCS を用いた発酵 TMR 給与と実証試験を実施し、購入乾草 TMR の給与に比べて、乾物摂取量および乳成分が高く、また、繁殖成績も良好であることを明らかにした。

九州地域では、

- 1) 稲発酵粗飼料 (WCS) と濃厚飼料を用いた TMR に焼酎粕濃縮液を混合して発酵させた場合、初期の不良発酵が抑制され乾物回収率が向上すること、また、米・麦の焼酎粕濃縮液を乾物比 20% まで混合すると、発酵 TMR の発酵品質が優れ、開封後の好気的変敗が抑制されることを明らかにした。
- 2) 乳用牛の給与時の飼料設計に必要な米、麦およびいも焼酎粕濃縮液の化学組成および栄養価を明らかにした。主な粗たんぱく質源である大豆粕の代替として米焼酎粕濃縮液を飼料中に乾物比で 20% まで混合しても短期的には摂取量、乳量および乳質に影響を及ぼさないが、粗たんぱく質として

の消化性は低くなることを明らかにした。

- 3) 飼料イネ品種「Taporuri」の2回刈り栽培では、穂揃期に1回目を収穫し、黄熟期に2回目を収穫することにより、多収でサイレージ品質も良好な WCS が生産できる。現地実証試験においても全刈り収量で乾物収量 1.9t/10a、推定 TDN 収量 0.9t/10a と極めて高い収量性が確認された。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・b	A	<p>地域の諸条件に対応した飼料イネの生産、利用技術について、東北中北部向け飼料イネ品種「べこごのみ」の無コーティング湛水直播における播種適期の策定や九州地域での焼酎粕濃縮液の TMR 発酵特性と栄養特性の解明等の個別技術の開発・改良が進められた。特に 19 年度は、北陸地域における全乾物収量 1 t /10a 以上の飼料イネ多収生産技術と高品質大麦生産技術からなる 2 年 3 作生産技術体系、関東・東海地域における飼料イネの放牧利用技術の開発、近畿・中国・四国地域における「飼料用稲生産技術マニュアル」、稲発酵粗飼料 (WCS) 家畜給与技術マニュアルおよび耕畜連携システムに関する経営マニュアルの策定など、飼料イネの生産・利用技術の体系化が行われたことは特筆すべき成果である。さらに、飼料イネの普及に向けた積極的なアウトリーチ活動も行われており、業務は計画通りに進捗しているものと認められる。今後は開発した技術の現地への普及定着に向けたフォローアップを行うとともに、飼料用稲の省力・低コスト直播技術の開発、安定的生産のための研究の進展に期待する。また、一層の技術普及に向けた取組の強化を期待する。</p> <p>◇東北中北部向け飼料イネ品種「べこごのみ」の無コーティング湛水直播における適播種期の策定、現地営農試験地における 12.8t/ha の黄熟期全乾物収量と、乾物 1kg 当たり 64 円の生産費の実証、予乾収穫体系における TDN 低下防止策と肥育牛における血中ビタミン E 濃度の上昇効果の確認等の成果は、飼料用稲の今後の利活用を促進するものと期待される。また、試作自走ロールベアラの改良による汎用利用体系の収穫コストは、専用収穫機体系の 65 %であることを実証したことも特筆すべき成果である。</p> <p>◇北陸地域の条件下において、全乾物収量 1t/10a 以上の飼料イネ多収生産技術、35%程度の効率向上をもたらすロールベアラ運搬装置や収穫作業シミュレーターを開発し、省力的肥培管理による大麦生産技術と組み合わせた 2 年 3 作体系を確立した。併せて、10a 当たり 4 万円以上の助成金と、飼料イネ専用収穫機の年間 15 ～ 20ha 以上の稼働規模が必要なこと等、大麦－飼料イネ生産体系定着のための前提条件を明示した点は高く評価できる。今後は、マニュアル化やフォローアップを進めることにより、技術が広範に普及することを期待したい。</p> <p>◇関東・東海地域については、晩生品種を利用することにより食用米収穫との作業競合を避けて適期収穫できる技術を現地において検証するとともに、稲発酵粗飼料の給与により牛肉中にビタミン E が蓄積して貯蔵性が向上することを確認した。また、残飼を低減しコストを半減する稲発酵粗飼料の冬期放牧地給与技術、収穫利用コストを 1/5 にする飼料イネの立毛放牧技術を示した。飼料の分析試料採取器や自走式細断型イネ専用収穫機の市販化など、計画を大幅に上回る成果をあげている。</p> <p>◇近畿・中国・四国地域については、飼料用稲の生産・収穫・調製技術を紹介した「飼料用稲生産技術マニュアル」、稲発酵粗飼料</p>

		<p>の給与技術等を紹介したマニュアル、耕畜連携システムの経営・経済的評価、営農モデルを紹介したマニュアルを、それぞれ 19 年度内に刊行した点は高く評価できる。今後、開発した技術の現地への普及定着に向けたフォローアップを行うとともに、飼料用稲の省力・低コスト直播技術の開発、安定的生産のための研究の進展に期待する。</p> <p>◇九州地域については、米および麦焼酎粕濃縮液の混合により、発酵 TMR の発酵品質が優れ開封後の好気的変敗が抑制されること、高濃度の混合割合でも摂取量、乳量、乳質に影響を及ぼさないことを明らかにした。また、飼料イネ品種「Taporuri」の 2 回刈り栽培技術は現地実証試験でも多収性が確認されるなど、現地普及に向けた成果が出されており、業務は順調に進捗している。</p>
--	--	--

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績（212-c）：

- 1) とうもろこしでは、テオシントの耐湿性に関係する不定根形成能に関わる QTL を持つ準同質遺伝子系統を作出するとともに、高 TDN 収量（東北の適地で約 5%多収）の寒地・寒冷地向きの新品種「北交 65 号」を育成した。
- 2) 寒地向きの高 TDN 含量とうもろこし系統「北交 66 号」は、耐倒伏性とすす紋病抵抗性に優れ、採種性にも問題はなく、新品種候補として有望であることが確認された。
- 3) イネ科牧草のオーチャードグラスでは、寒地・寒冷地向きの高糖含量系統「北育 91 号」～「同 93 号」を育成するとともに、温暖地向き品種育成のために越夏性について選抜を進めた。
- 4) トールフェスクでは、原品種より約 5%消化率の高い系統を選抜した。また、寒冷地向きフェストロリウム「東北 1 号」は、地域適応性試験で既存品種より 5～15%多収であった。
- 5) マメ科牧草のシロクローバとアカクローバの系統は、系統適応性試験で越冬性や永続性に優れることが確認された。
- 6) ペレニアルライグラスとメドウフェスクの属間雑種フェストロリウムでは、両種を識別する 153 個の DNA マーカーを開発し、その識別精度、およびマーカーのメドウフェスク座乗染色体を明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・c	A	<p>◇とうもろこしでは、雌穂重や高消化繊維の割合が高く高 TDN 自給飼料としての新品種「北交 65 号」やテオシントの耐湿性関与遺伝子を交配導入した系統を育成し、高 TDN とうもろこし生産のための成果を出している。飼料価格の高騰の下、さらなる育成の加速とともに、育成された新品種の普及促進に向けた取組も強化する必要がある。</p> <p>◇高越夏性あるいは高糖含量のオーチャードグラス、収量や越冬性に優れたメドウフェスク、シロクローバ、アカクローバの系統育成は、中期計画通り順調に進捗している。収量や嗜好性等に優れた属間雑種フェストロリウムについては、「東北 1 号」の地域適</p>

		応性検定が順調に進むとともに、形質に関連する DNA マーカーの開発では、染色体上での同定およびゲノム識別への利用に関する成果が得られるなど、研究は計画以上に進んでいる。今後は、堆肥多量施用条件下でもミネラルバランスが良好に保たれるイタリアンライグラス品種の育成に向けた研究を加速して欲しい。
--	--	--

#### 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 (212-d) :

- 1) 寒地型牧草の単播草地における肥育素牛の増体は、5 月には良好であるが以降には低下することから、放牧方法や補助飼料給与などを工夫する必要性が明らかになった。夏作収穫後耕地の冬季放牧利用を拡大するために、供給量と利用率が高いライ麦とイタリアンライグラスを冬季放牧に適した高栄養草種として選定するとともに、イタリアンライグラスは越冬に伴って TDN 含有率が増加することを示した。
- 2) 牛乳中の微量香り成分を高めるためには、1 日当たり 8 時間以上の放牧が必要であること、放牧牛乳で生産したチーズは一般牛乳を原料とするチーズとは異なる特性を有することから、放牧により特徴ある製品を提供できることを明らかにした。
- 3) 牛肉に移行する牧草フレーバーを少量のサンプルを用いて迅速簡便に分離同定する方法を確立した。
- 4) 放牧により経産牛肉の脂肪酸において健康に好適な方向への変化が生じることを明らかにし、また、液化仕込み清酒粕の給与は第一胃機能を活性化させることから、育成期における給与は増体量向上の効果があることを明らかにした。
- 5) 肉用育成牛は、冬期にイタリアンライグラス、夏期にギニアグラスを利用する周年放牧体系（補給飼料 2kg/日）において良好な増体を示すこと、また、放牧後とうもろこしサイレージ主体の肥育を行うことにより、放牧牛肉の欠点が解消されて栄養成分であるオレイン酸の割合や遊離アミノ酸の総量が高まることを明らかにした。
- 6) GPS を用いた放牧育成牛の傾斜地における水平移動距離の測定に静止衛星を用いた新しい補正方法を適用することにより、測定精度（測位誤差 1 m 以下の割合）を 36% から 73% に向上させ、放牧家畜のエネルギー消費量をより正確に測定可能とした。運動量に対応した補助飼料給与設計のための基礎データが収集された。
- 7) 黒毛和種を林内に放牧すると、夏以降には疾病予防効果や老化防止効果のある抗酸化能が血液中に高まることを認めるなど、放牧が家畜の生体防御機能を高める効果を捉えた。北海道での畑地型集約放牧酪農は、放牧導入の効果により、舎飼いに比べて購入飼料費の削減、飼料自給率の向上、労働時間の短縮が図られることを認めた。
- 8) 黒毛和種の親子放牧条件下において、ホルモン剤による排卵同期化処置で卵巣機能の回復を早める受胎率向上技術を開発した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・d	A	◇九州においては、肉用育成牛を冬季にイタリアンライグラス、夏季にギニアグラスの周年放牧を行うことにより、少量の補給飼料給与でも良好な増体を得る技術を開発し、北関東においては冬季放牧に向けた高栄養草種としてライ麦を選定するとともに、イタリアンライグラスは越冬に伴い TDN 濃度が高まることを明らか

		<p>にするなど、地域的、期間的に放牧を拡大する技術開発が進んだと評価する。</p> <p>◇放牧牛乳から生産したチーズの香気成分の特徴を明らかにし、放牧による畜産物の差別化に有効な情報を提供した。さらに、放牧後にとうもろこしサイレージ多給の肥育によって、牛肉の栄養成分が改善されること、放牧により経産牛肉の脂肪酸が健康に好適な変化を生じること、あるいは清酒粕給与により育成牛の増体が向上するなど、自給飼料活用による肉牛生産につながる成果を得た。また、北海道における畑地型集約放牧酪農では、購入飼料削減や労働時間削減効果など放牧導入効果を明らかにした。これらは放牧を導入しようとする農家にとって有益な成果である。</p> <p>◇既に放牧草の TDN 推定式と採食量推定式を策定したが、加えて IT を活用した牧草量の推定法、放牧草たんぱく質の特性解明、GPS による放牧家畜の運動量の推定法の精度向上を行うなど、家畜の精密栄養管理に貢献する要素技術が開発された。北海道における畑地型集約放牧酪農では、購入飼料削減や労働時間削減などの放牧導入効果を明らかにした。日本短角種牛や黒毛和種牛において胚移植あるいは人工授精のための発情同期化技術を開発したことは、放牧における繁殖管理の労力軽減に向けての大きな進歩である。林間放牧による免疫機能の向上を明らかにするなど、放牧導入が家畜の健全性を高める効果を捉えた。このように、地域の特徴を活かす草資源の活用技術の開発が進展するとともに、放牧畜産物の特徴が解明され、さらに繁殖管理技術の開発がなされるなど順調な業務進捗が認められる。今後は、各地域で想定している放牧技術の体系化に向けての研究展開を期待する。</p>
--	--	---

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 (212-e) :

- 1) 黒ボク土におけるとうもろこしの不耕起栽培における収量性は耕起栽培と遜色ないことを実証した。また、リビングマルチ栽培のためのヘアリーベッチの播種適期を明らかにした。
- 2) とうもろこし栄養状態の簡易推定法として、黄熟期とうもろこしの地際桿の汁液分析を用いたとうもろこし中カリウム濃度の簡易推定法を開発した。また、とうもろこしの湿害回避対策として肥効調節型肥料や畝立て播種が有効であることを明らかにした。
- 3) ギニアグラス等の主要病害であるゴマ葉枯病菌は *Bipolaris sacchari* (サトウキビ眼点病菌) に類似する新種であることを明らかにした。
- 4) フェストロリウム採草地の利用初年目の 1 番草の収量は 1.2t (乾物) /10a、サイレージ乾物消化率は約 60%であることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-B-e	A	◇黒ボク土壌地帯におけるとうもろこしの不耕起栽培では、耕起栽培と遜色ない収量性が得られることを実証した。また、とうもろ

		<p>こし中のカリウム濃度の簡易推定法を開発した。さらに、とうもろこしのリビングマルチ栽培のためのヘアリーベッチの利用法およびとうもろこしの湿害回避技術を開発しつつあり、加えてフェストロリウムの生産性、消化率などの飼料品質特性の解明が進んでいる。このように、自給飼料の安定生産と品質向上のための知見や技術が得られつつある。さらに実用技術化に向けた一層の取組や成果の論文発表が期待されるが、中期計画に対しては順調に業務が進捗しているものと評価する。</p>
--	--	---

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> 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 T D N 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。</p>
--

中課題実績 (212-f) :

- 1) ロールベール等のハンドリング技術の改善を目指し、フォークリフト懸架式クランプの利用技術を開発するとともに、専用コンテナの試作 2 号機を作成し、運搬時の損傷防止効果および運搬効率を最大とするコンテナ数とトラック台数の関係等を明らかにした。
- 2) 新規開発中の乳酸菌が酪酸菌等の不良微生物の増殖を抑制することを実規模のサイレージで確認した。また、稲発酵粗飼料を肥育後期に給与する場合に、黒毛和種の牛肉中のビタミン E 含量を高め、脂質酸化の抑制効果を発揮するのに必要な給与量を明らかにした。さらに、発酵 TMR の泌乳牛での飼料特性が、通常の飼料と同等であることを示した。
- 3) アルファルファ跡地のとうもろこし栽培において、不耕起栽培で施肥量を 50 ~ 65 % に減らしても、乾物収量の減収は 2 割程度であり、慣行栽培においては無施肥でも標準施肥と同等の収量を確保できることを明らかにするとともに、減肥栽培の可能性を見出した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・f	A	<p>◇黒毛和種の牛肉中のビタミン E 含量を高め、脂質酸化の抑制効果を発揮するのに必要な稲発酵粗飼料の給与量を明らかにしたことは、輸入粗飼料に対する自給粗飼料の有利性を示すものであり、水田における飼料増産に貢献する成果として評価できる。また、ロールベール用懸架式クランプの開発、実規模での新規乳酸菌の有効性の検証、アルファルファ栽培による減肥効果の実証、および自給粗飼料を活用した発酵 TMR の泌乳牛用飼料としての有効性検証などの成果が得られており、研究は計画通り進展しているものと認められる。また、現地向けに十分な情報発信が行われている。その他の課題にも遅れがないことから、本中課題は順調に進捗しているものと評価する。</p>

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

<p><b>中期計画</b></p>
--------------------

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栄養管理技術、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 (212-g) :

- 1) ホルスタイン種乾乳牛(乾草の自由採食下)における Na /モノカルボン酸共輸送体遺伝子 (SMCT1) 発現量は、第一胃および回腸部で高く他の消化管では低かった。また、第一胃壁の上皮組織は、背囊部より第一胃液に常時浸かっている腹囊部で発達しており、第一胃壁における SMCT1 発現量も腹囊部でより高かったことから、牛の主要なエネルギー源である短鎖脂肪酸の第一胃における吸収機序には SMCT1 が関与していることを明らかにした。
- 2) 乳牛の成長ホルモン受容体遺伝子の発現は泌乳時期によって異なり、さらにその成長ホルモン受容体 DNA の一塩基変異が、泌乳初期の乳量増加速度に関与していることを明らかにした。また、乳牛の初代培養乳腺上皮細胞および乳腺上皮細胞株を用いた培養から、泌乳持続性に関与する因子とされるラクトフェリンの合成は、プロラクチンで亢進されることを見出した。
- 3) 乾乳期間を慣行 (60 日) の 1/2 (30 日) に短縮すると、泌乳初期の乳生産は抑制されるが、分娩後の飼料摂取量に差がなく、泌乳前期のエネルギー充足率が約 13 %改善され、体脂肪の動員も少なくなることを確認した。
- 4) 初期乳量 (20 ~ 50 日) および最盛期乳量 (50 ~ 80 日) が低く、泌乳中後期の乳量が高い乳牛ほど、中後期の BCS の回復が良く泌乳中後期の泌乳器病の発症率が少ないことを明らかにした。
- 5) 細断した飼料用とうもろこしに濃厚飼料を混合し、泌乳牛用の飼料成分組成に調整した細断型ロールベールラップサイレージは、発酵品質が良好で、ラップ開封後 1 週間は発熱もなく、好氣的安定性に優れていた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・g	A	◇牛の主要なエネルギー源である短鎖脂肪酸の吸収に SMCT1 が関与することが明らかにされたことから、本遺伝子の発現を指標として、管理手法がエネルギー吸収効率に及ぼす影響を評価することなどにより、精密栄養管理技術を効率的に開発できるものと期待する。また、泌乳持続性には成長ホルモン受容体遺伝子が関与していること、泌乳持続性に関連するラクトフェリン合成はプロラクチンによって亢進されること、泌乳持続性が高い牛は中後期にて泌乳器病を発症しにくいことなど泌乳持続性向上技術開発につながる多くの知見を得たことは評価できる。自給飼料の利用拡大につながる乾乳期短縮技術、および TMR センターにおける自給飼料供給に対応できる細断型ロールベールサイレージの飼料特性評価技術においても新たな知見を得た。泌乳持続性向上技術及び精密栄養管理技術に関しては、これまでに得られた基礎的知見に基づき、実効ある技術体系の確立に向けた取組を一層強化することが必要である。

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

中期計画

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 (212-h) :

- 1) ヤギへのグレリン投与による、乳量の増加、肝臓における Glucose-6-phosphatase 活性上昇、乳腺



の GLUT1 発現量の増加と、骨格筋の GLUT4 の発現量の減少を認めた。同様の変化は、泌乳ヤギと乾乳ヤギの差としても認められた。これらのことから、泌乳時には、肝臓での糖新生と乳腺における非インスリン依存的な糖の取り込みがともに亢進し、骨格筋におけるインスリン依存的な糖の利用は抑制されていること、また、これらの調節にグレリンが関与していることを明らかにした。また、インスリン依存的な糖の取り込みに関与するグルコーストランスポーター GLUT12 を牛の乳腺で初めて確認し、その mRNA 発現量が、泌乳期に低下することを定量的に明らかにした。

- 2) 豚 NK 細胞障害活性について、ヒト用の手法を改良することにより RI を使用しない測定方法を開発し、ワクチン接種等による活性の変動を RI 法による既存のデータと比較することによって妥当性を確認した。また、この方法を用いて、豚房移動ストレスによる NK 細胞活性の変化が、移動前の飼養環境条件の影響を受けることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・h	A	◇牛およびヤギを用いて泌乳時の乳腺および骨格筋における糖代謝関連遺伝子発現と内分泌制御に関する詳細な検討を行い、多くの成果をあげている。特に、牛乳腺における糖代謝機構の分子レベルでの詳細な検討を開始し中課題を代表する成果につなげたことは、乳牛泌乳機構解明研究の新しい展開に道を開いたものであり、高く評価できる。また、NK 細胞活性のストレス評価の簡易測定手法としての有用性を明らかにしたことは、アニマルウェルフェアに対する社会的要請への迅速な対応としても評価できる。以上、業務は中期計画達成に向けて順調に進捗したものと判断される。なお、産業として厳しい状況にあることもあり、飼料自給率向上、国産畜産物のブランド化、高付加価値化に寄与することが期待されるこの研究分野においてはさらなる研究の加速を期待する。

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

<p><b>中期計画</b> 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。</p>
---

中課題実績 (212-i) :

- 食品残さのリキッド飼料化における温室ガス排出量は、残さを焼却廃棄する場合の 4 分の 1 程度と著しく低い。また、リキッド飼料化・乾燥飼料化ともに、焼却廃棄と比較して水の消費量が大きく低減する。
- 子豚用人工乳飼料をプロバイオティック乳酸菌 *Lactobacillus plantarum* LQ80 で乳酸発酵させた発酵リキッド飼料を離乳子豚 (4 週齢離乳) に給与する (発酵区) と、5 ~ 8 週の日増体量は抗菌性飼料添加物を添加した抗生区と差はなく、抗菌性飼料添加物無添加の対照区に比べて大きくなる。小腸後部ならびに盲腸における細菌の多様性は、発酵飼料給与で高くなり、ふん中の IgA は 4 週目で上昇傾向にあった。一般成分の消化率には差が認められない。
- 食用油製造時に生じる廃白土には脂肪が含まれており、鶏の飼料として 1 ~ 5 % 程度配合することが可能である。さらに、排泄物からのアンモニア揮散量を低減する効果もある。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント

<p>中課題 イ・(ア)-B・i</p>	<p>A</p>	<p>◇飼料費が高騰している現在、食品残さの利用拡大に資する技術開発に対する社会的な期待は非常に大きい。本中課題では民間との連携を強力に推進し、廃白土等の新規飼料資源の開発のみならず、リキッドフィーディングの有効性を環境負荷やエネルギー効率の視点から明らかにするなど、新規性に富む研究を展開し、数々の成果をあげている。また、行政部局に加えてエコフィードを生産する事業者や養豚農家との連携もとりながら、研究成果の普及活動にも積極的に取り組んできた点も高く評価できる。さらに、リキッドフィーディングは「農業新技術 2008」に選定され、その技術開発と実証に関する研究は第 5 回畜産技術協会賞を受賞することが決定した。以上のように、本中課題においては中期計画達成に向けて計画を上回る業績があがっているものと判断される。なお、プロバイオティック微生物の活用による抗菌性飼料添加物低減飼養技術の開発については、国産畜産物生産の新たな価値創造につながることから、その実用化に向けて取組の強化を期待する。</p>
--------------------------	----------	--

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

<p><b>中期計画</b> 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。</p>
---

中課題実績 (212-j) :

- 1) 遺伝子情報を家畜の育種に活用するため、肉牛では黒毛和種のゲノム解析情報をもとに脂肪交雑と枝肉重量の QTL の特徴を調査した結果、脂肪交雑の QTL は常染色体上に多数存在するが、その効果は小さく優良遺伝子座の集団内頻度は低いこと、一方枝肉重量の QTL は効果が比較的大きい数個の遺伝子座が集団内で一定の頻度で保持されていることを明らかにした。また黒毛和種の繁殖・肥育一貫経営における QTL 情報の経済的有用性を検討した結果、優良遺伝子座を持つ種雄牛を利用することで、脂肪交雑で約 1 万 2 千円/頭、枝肉重量で約 7 千円/頭の増収が期待できることを明らかにした。鶏では、卵殻強度関連形質（卵重、卵殻重、卵殻厚等）の QTL の特定と変異の探索を行った結果、その候補遺伝子を特定し遺伝子内の DNA 変異を見つけた。また、DNA マーカー選抜における活用が期待できる DNA 変異の簡易検出法を開発した。
- 2) 鶏における育種素材開発の基盤となるキメラ鶏の作出効率の向上のため、レシピエント胚からの PGC 除去技術を検討し、カスガマイシンの放卵直後の胚盤葉直下への投与が PGC を減らす効果があることを明らかにした。また、遺伝子改変技術については遺伝子導入用の高力価レンチウイルスベクターを作出した。
- 3) 牛受精卵に適した生育環境を解明し生存性を高めるために、胚の培養における糖鎖関連物質（グルコサミン）の培地への添加の影響を検討した結果、8 細胞期以降の培養液にグルコサミンを添加すると雌雄比率が雄にシフトすること、さらにこの際糖鎖付加酵素（OGT）の活性を抑制すると雌雄比率は 1:1 に戻ることを明らかにし、糖鎖修飾が胚の生存性に対して性によって異なる影響を与えることを示した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
<p>中課題 イ・(ア)-B・j</p>	<p>A</p>	<p>◇家畜育種に関してはフィールドデータを利用した情報分析、遺伝子改変鶏の作成については始原生殖細胞の動態解明、体外生産牛胚の受胎性の向上については体外培養液中へのグルコサミン添加によって発生する雄胚率が高くなることの発見など順調に研究が</p>

		<p>進捗している。また、牛や卵用鶏における遺伝子解析も進めている。研究対象は多様であるが、遺伝情報を効果的に利用し育種・増殖技術を効率化する研究は計画通りに進んでいる。技術の確立に向けた研究の深化、および牛の受胎率向上に向けた取組に期待する。</p>
--	--	--

k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発

<p><b>中期計画</b>  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。</p>
---

中課題実績 (212-k) :

- 1) 肺特異的生理活性物質のサーファクタント (SP-D) を指標とした牛の肺炎診断法開発を目的として、抗牛肺 SP-D ポリクローナル抗体とサンドイッチ ELISA 法を用いた SP-D の測定法を開発した。家畜の脳神経障害の診断を目的として、聴性脳幹反応 (ABR) の牛での応用を試みた。ホルスタイン種と黒毛和種で ABR 波の閾値やⅢ波の潜時に品種間差があることを明らかにした。また、ABR の測定により BSE 実験感染牛は正常牛に比べて左右両側性の潜時の遅延が認められ、ABR が BSE の生前診断に有望であることが明らかになった。
- 2) 牛への飼料変換に伴う消化器障害の病態発現と改善方法を検討し、濃厚飼料多給によりルーメン内および血液中に増加した LPS は給与飼料を粗飼料多給に切り換えることで改善できることを明らかにした。また、グルカゴン W/O/W (ウオーター/オイル/ウオーター) エマルジョンまたはグリセロール投与により実験的高ケトン血症が改善され、これらがケトosis治療に有効であることを明らかにした。
- 3) 体外受精培地の製品としての品質評価と胚輸送用培地の開発を行った。体外生産胚の胚移植のための移植条件を検討し、宅配輸送した体外生産胚の移植により産子を得た。エストロゲン投与により作出した偽妊娠豚ではプロスタグランジン処置により、発情が同期化できること、またこの際形成された偽妊娠黄体の維持には TNF α 受容体の発現が関与することを示唆する知見を得た。
- 4) 豚体外生産胚では、体内受精胚に比べ初期の細胞周期が長くなることを明らかにし、高品質と判定した胚から効率よく産子を得ることを証明した。
- 5) フローサイトメーターを用いて乳房炎を発症する牛と発症しない牛の免疫特性を比較・検討し、分娩後 7 日以内に乳房炎を発症した牛は分娩直後の初乳中白血球の CD14+細胞率が低いことを明らかにした。組換え牛顆粒球マクロファージコロニー刺激因子 (rbGM-CSF) と組換え牛インターロイキン 8 (rbIL-8) の併用投与による乳房炎治療において、リポソームで包埋した方が非包埋よりも治癒効果が高いことを明らかにした。ドラッグデリバリーシステム (DDS) によるサイトカイン投与によって治癒した牛では乳汁殺菌能の初期反応が優れ、末梢血好中球の殺菌能も大きく上昇することを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・B・k	A	<p>◇「生産病の病態解析による疾病防除技術の開発」では、計画に対して順調に研究が進捗していると判断した。ELISA による牛 SP-D 測定法は、牛の肺炎に特異性の高い早期診断技術につながるものとして評価できる。今後、測定条件のさらなる精査とともに野外症例を増やして実用化へ向けた検討を進めて欲しい。牛における ABR の測定条件を確立し、BSE 実験感染牛と正常牛との間に差異を認めたことは、BSE の生前診断の可能性を期待させるものである。20 年度は測定条件の精査や例数を増やす等、実用化に向けた検討を精力的に進める必要がある。DDS と</p>

		<p>して用いたグルカゴンー W/O/W エマルジョンが牛ケトン症の治療に有効であること、および DDS によるサイトカイン投与による乳房炎の治療が有効であることを明らかにしたが、DDS による薬剤投与技術は動物衛生領域でも今後、予防・治療への応用が期待されており、継続して研究を推進することが重要である。繁殖障害では豚の体外生産胚の輸送条件の検討や培地・授精法の条件設定を行い、体外生産胚の実用化に向けた環境整備が着々と進んでおり、その技術の確立を期待する。乳房炎の制圧は生産現場で大きな課題であり、今後とも本病の予防治療法を開発するため発病機序解明に精力的に取り組むことを期待する。</p> <p>◇以上のように、本中課題は着実に成果をあげており、計画に対して順調に業務が進捗していると評価できる。</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：

高収益型施設園芸生産システムの開発に関しては、

- 1) 温室の形状や使用資材、設定温度等を入力すると、対象地点の気象平年値に基づき暖房燃料使用量を試算するツールを開発し、インターネットで公開した。
- 2) 建設足場用資材を使った片屋根型ハウスの構造を再検討し、ほ場区画の傾斜や形状にフレキシブルに対応可能で、かつ施工時間を3割削減可能な設計・施工技術を開発した。
- 3) 安全なパイプハウスの設計を可能とする風力係数を風洞実験によって求めた。
- 4) 寒冷地において一季成り性いちごを夏秋どりする際に、安定して花芽を分化させるために必要な短日処理時の温度条件を明らかにした。
- 5) 暖地・温暖地におけるいちごの促成栽培において、開発したクラウン温度制御装置を導入し、クラウン部を20℃前後で管理すると、第1次腋果房の生育が促進され、早期収量が増加することにより収穫が平準化することを現地試験で実証した。
- 6) 西洋かぼちゃ「黒皮デリシャス」を耐暑性に優れる日本かぼちゃ「シマカボチャ」に接ぎ木すると、高温下での初期生育が促進され、株当たりの収量が増加することを明らかにした。

果樹の持続的高品質安定生産技術の開発に関しては、

- 1) 黄肉で食味良好な中生のもも新品種候補「モモ筑波 121号」、枝垂れ性・八重咲きで食用可能な観賞用もも新品種候補「モモ筑波 125号」を育成した。
- 2) ぶどう果皮における着色の有無は、転写因子の遺伝子型により決定されていることを明らかにした。
- 3) ぶどうの花穂整形に必要な作業時間を大幅に削減できる簡便な道具を考案した。
- 4) 高糖系うんしゅうにおいて、商品価値の高い中玉果を連年安定生産可能な枝梢管理技術を確立した。
- 5) りんご「ふじ」の単植園等における結実確保に有効な授粉専用品種として「*M.baccata* 79091」、「Makamik Crab」、「Sentinel Crab」、「*M. × atrosanguinea*」、「Redbud Crab」および「Snowdrift Crab」を選抜した。
- 6) 石積み階段園のテラス間にスロープを設置するなど、急傾斜地等の小規模園地に動力運搬車を導入し、軽労化を図るための整備メニューをとりまとめマニュアルを作成した。

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) トルコギキョウの冬季施設栽培における最適な二酸化炭素施肥条件を明らかにした。

### 【理事長コメント イ-(ア)-C】

- ◇温室の暖房燃料消費量試算ツールや簡便でフレキシブルな片屋根型ハウスの施工法が開発されたほか、安全なパイプハウスの設計や地域特性に応じたいちご等の施設栽培の高度化に有用な知見が得られるなど高収益型施設園芸生産システムの実現に向けて、計画は順調に進捗している。
- ◇ぶどうの花穂整形器、高糖系うんしゅうの枝梢管理技術、りんごの授粉専用品種、石積み階段園地の整備技術は、果樹栽培の省力化技術・低コスト安定生産技術として期待されることから、生産現場への普及に努めて欲しい。

自己評価 大課題 イ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	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み、着実に成果をあげたことを評価する。特に、いちごの周年生産技術に関しては、短日条件下で花芽を安定して分化させるための限界温度の解明、促成栽培における収穫を平準化できるクラウン部温度制御技術など大きな成果をあげており高く評価する。また、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である。今後は、育成品種や開発技術について生産現場への普及・定着に向けた取組を進める。
前年度の 分科会評価	A	園芸生産システムにおける多岐にわたる課題(低コスト大型温室、りんごの整枝技術の改善などによる省力栽培体系、消費者ニーズに対応した品種の育成等々)に取り組み、それぞれにおいて中期目標の達成に向けて順調に進捗している。特に、低コスト大型温室に関する成果は、産学官連携による自発的な研究活動を促す契機になったと評価できる。新技術開発で農家経済面までの効果を示しているテーマもあり評価できる。今後、低コスト化に向けての研究をより一層進展させるとともに、研究成果の迅速な公表と生産現場への普及が図られることを期待する。

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 (213-a) :

- 1) トマトの国内外の品種について、周年多収性の観点から長期促成栽培における生育・収量特性について検討し、オランダ品種の方が国内品種よりも不良果が少なく、総収量と可販果収量が多いこと、果実糖度は国内品種の方が全収穫期間を通じてオランダ品種より高いことを示した。葉の繁茂形態の異なる「GRACE」(オランダ品種)と「桃太郎ヨーク」(国内品種)を比較し、「GRACE」の方が受光量が多いこと、受光態勢の品種による差異が季節変化することを明らかにした。開花段数が進むまでの期間とその間の平均気温には弱い負の相関関係があり、開花から収穫適期までの日数とその間の平均気温には強い負の相関関係が得られた。
- 2) 高温・高 CO<sub>2</sub> 管理を導入した長期多段栽培による日本型トマト多収生産システムとして、ユニット工法高軒高ハウス(栽培室 162m<sup>2</sup>)、およびユビキタス環境制御システム規格の総合生産管理システムを設計・建設・設置し、予備試験を開始した。高 CO<sub>2</sub> 管理下におけるトマトの生育・収量特性について、低段栽培実験によるデータを得た。
- 3) トマトの自動収穫システムとして房採り収穫法を選定した。着果の斉一性を確保するために自動着果処理装置を設計し、花房を認識して花房位置まで移動するシステムを試作・動作確認を行った。房採り自動収穫システムとして、果房をアングル等により支持して固定し、果柄部を切断・把持し果房ごと回収する基本システムを試作し、基本的な収穫動作を実現できた。
- 4) 高温期の培地冷却試験を行い、平均温度が 26℃付近に適温域があり、冷やしすぎると生育にマイナス効果となることを明らかにした。省エネルギーのための局所加温技術として、生長点付近の局所

加温を検討し、温風ダクト穴から気流を送る手法について、熱画像測定により葉温・花房温度の上昇効果を明らかにした。培地加温による燃料消費および収量を解析し、ハウス全体の一般的な加温法と比較して燃料削減が可能であることを提示した。

- 5) 空気熱源式のヒートポンプを主暖房、温風暖房機を補助暖房として両者を自動制御して温室暖房を行うハイブリッド暖房方式を検討し、温風暖房機のみ慣行と比較して投入エネルギー、運転経費およびCO<sub>2</sub>排出量が大きく削減できることを明らかにし、盛岡、名古屋、宮崎における省エネルギー、コスト低減効果を評価した。
- 6) 全国各地の気象平年値に基づいて、対象地点、設定温度、温室形状や使用資材などを設定すると、暖房燃料使用量の試算値が簡単にグラフ表示されるツールを開発し、インターネットで公開した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・C・a	A	<p>◇長期多段栽培におけるオランダ品種および日本品種の生育・収量特性を検討し、収量差の要因の一つとして受光態勢の違いを明らかにした。作業技術関連では、自動着果処理装置、房採り自動収穫装置のプロトタイプを開発した。また、原油価格高騰で懸案となっている省エネルギー関連では、暖房燃料消費量試算ツールを開発・公開するとともに、局所加温やヒートポンプのハイブリッド利用などの効果を明らかにした。</p> <p>◇日本型の低コスト高機能多収トマト生産システムの構築に向けて、業務は順調に進捗しているが、農業分野における炭酸ガス排出削減や化石燃料使用削減は喫緊の課題であり、畜産分野における未利用資源の有効活用など、さらなる研究開発の展開にも期待する。</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、複合病害抵抗性系統を育成する。

**中課題実績 (213-b) :**

- 1) 夏秋どりいちごの品種開発については、四季成り性いちごの系統適応性検定試験を実施しており、「盛岡 33 号」、「盛岡 34 号」が「なつあかり」よりも収量が多く、果実が硬いことを明らかにした。
- 2) 短日条件下における一季成り性品種の花芽分化限界温度が「女峰」、「さちのか」、「とちおとめ」では平均気温 24℃以下、「北の輝」では 22℃以下であることを明らかにした。
- 3) 一季成り性品種の越年株を用いた春夏どり栽培では、越冬期間中の気温が 20℃を越える場合に開花が継続することを明らかにした。
- 4) 四季成り性品種の花芽分化には限界日長があり、減収の原因は、夏季の高温と限界日長の組み合わせで花芽分化が抑制されることであると推察した。
- 5) 大規模洋菓子店向け夏秋どりいちごは、甘みと酸味のバランスなど、消費者に PR できるような付加価値を持つことが必要であることを明らかにした。
- 6) クラウン温度制御により、いちごの周年生産の前提となる安定した連続出蓄性が得られた。開発したクラウン温度制御装置を現地に導入し、促成栽培では第 1 次腋果房以後の早進化と生育促進効果による収量の増加と収穫の平準化を達成した。夏秋どり栽培でも連続出蓄性と収量の向上効果を現地試験で実証した。
- 7) スワルスキーカブリダニとアカメガシワクダアザミウマのアザミウマ抑制効果を解明した。促成い

ちごのハダニ類に対するカブリダニ利用のマニュアルを作成した。

- 8) 育成系統「久留米 59 号」は大果で果実の揃いと食味に優れ、「久留米 60 号」は早生でビタミンC 含量が高く食味に優れると評価された。周年生産に適する促成栽培用 1 系統、夏秋どり栽培用 1 系統を選抜した。
- 9) 実生へのうどんこ病菌の接種はダスティング法が最適であった。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・C・b	S	◇四季成り性いちご「盛岡 33 号」、「盛岡 34 号」、一季成り性いちご「久留米 59 号」、「久留米 60 号」など品種育成は順調に進捗している。いつでも連続的に出蕾させることのできるクラウン温度制御技術を開発し、普及性の高さを現地試験で実証したこと、夏秋いちごでの短日条件下における一季成り性品種の花芽分化限界温度を明らかにしたことは、いちごの周年安定生産に向けた大きな成果として高く評価できる。さらに、いちごの安全・安心の切り札として、重要害虫のハダニの天敵（カブリダニ）利用技術を確認し、生産現場への普及を図るとともに、利用マニュアルを作成したことは、計画を大きく上回る業績である。 以上のように計画を上回る優れた成果が得られていることから S 評価とする。今後は、品種育成から生産、販売に関わる幅広い成果を体系化し、普及・定着に向けて取り組んで欲しい。

#### 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 (213-c) :

- 1) 台風時の数値予報データを用いて局所風況予測システム (LAWEPS) で風況シミュレーションを行ったところ、パイプハウス設置地点の最大風速を概略的に推定することが可能であることが分かった。小風力発電に利用できる地上風の推定に関しては、大気の状態が中立に近い場合、粗度だけでなく周囲の微地形の効果を加味すれば、推定精度をさらに向上させることが出来た。また、斜面上において下降成分を持つ風の発電量が高くなる原因が風速の変動の大きさによることを明らかにした。
- 2) 慣行栽培法でトマトを栽培した結果、理論解析から導かれた養水分管理法は、少なくとも冬春期の収量性に関して充分実用的なものであることが実証された。水ポテンシャルの本来の定義に基づけば、試行錯誤を行わなくてもトマトの吸水量を抑制するために必要な培地中培養液の溶質濃度を概算できる。簡易細霧冷房の開発では、システムの低コスト化を図り、気温上昇の抑制や葉濡れの抑制ができる新たな制御アルゴリズムを開発した。トマト高収益栽培技術の確立では、3 段階摘心密植栽培法により、3 月～7 月の作型で 15t /10a の収量を得られた。また、ダクト送風により着果率の向上が認められた。
- 3) 建設足場用資材を使った片屋根型ハウスの構造について再検討を加え、建設足場パイプとそれに対応した基礎杭、金具を利用した平張型ハウスの設計・施工技術を開発し、間口の幅に応じて片屋根、両屋根、スリークォータ型などを適切に選択して、ほ場区画の傾斜や形状にフレキシブルに対応できることを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価



自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・C・c	A	◇一部の課題で進捗の遅れがみられるが、中期計画の達成が見込まれ、計画前倒して新たな研究に取り組む課題などもあり、チーム全体としては概ね順調に進捗している。特に、建設足場用資材を使用した平張型ハウスをほ場区画の傾斜や形状に対応できるようにし、またトマトの密植栽培法により高収量が得られた。次期地域総合プロジェクトでは、ハウス環境改善技術の開発も含め、夏秋トマト 20t/10a 獲りを目指し、中期計画達成に向けてより一層研究を加速し、自然エネルギーの有効利用についても研究が進展することを期待する。

#### 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

##### 中期計画

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、さ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。

##### 中課題実績 (213-d) :

- 1) アスパラガス伏込み栽培のための1年生根株掘り上げ時期は、平地で育苗した根株では11月掘り上げよりも12月掘り上げの方が収量が多かった。高冷地で育苗した根株では11月掘り上げで高い収量が得られる場合があった。伏込み時の覆土資材は杉バーク混合土が良く、覆土厚さは5cm程度が良かった。
- 2) トルコギギョウにおいて種子の登熟期に低温に遭遇させ採種後に涼温環境で育苗した35日苗は、ロゼット化しやすい高温条件に移してもロゼット化しにくかった。トルコギギョウの根や茎には湿生植物に類似した破生通気組織様の構造がみられ、トルコギギョウが高い耐湿性を示す理由の一つと推察された。
- 3) 西洋かぼちゃ「黒皮デリシャス」を耐暑性に優れる日本かぼちゃ「シマカボチャ」に接ぎ木し高温条件下で栽培した場合、初期生育が優れ株当たりの収量が増加した。また、より高温の条件下でも着果率はほとんど低下しなかった。レタス育苗中のFRカットフィルムおよび寒冷紗による遮光は、高温時に発生するチップバーンの発生抑制に有効であった。なお、ナス科野菜の接ぎ木による耐暑性付与効果調査は20年度に順延した。
- 4) なす定植後のミナミキイロアザミウマの発生密度が低い時に我が国土着のアカメガシワクダアザミウマを2回放飼し、その後タイリクヒメハナカメムシを放飼することにより、タイリクヒメハナカメムシだけを放飼した場合よりも高い防除効果が得られた。
- 5) タバココナジラミバイオタイプBがヒヨドリバナ葉脈黄化ウイルスを媒介する条件でもバイオタイプQによる媒介は確認されず、タバコ葉巻日本ウイルス種はバイオタイプB、バイオタイプQのいずれでも媒介が確認されなかった。
- 6) キク茎えそウイルスはアザミウマによりトマト黄化えそウイルスに罹病性のピーマン、トマトには感染したが、抵抗性の品種・野生種には感染しなかった。AYVVのDNAβの感染性クローンを作出した。ウリ類黄化症の発生原因と思われるウイルスについて約500bpの増幅断片を獲得し、塩基配列解析の結果、新種のウイルスである可能性が示唆された。

##### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題	B	◇かぼちゃへの耐暑性の付与技術、アザミウマ類に対する天敵利用

イ・(ア)・C・d	技術の開発、ウリ類の黄化症の発生へのウイルスの関与の解明などの研究は計画に即し順調に進捗している。しかしながら、施用有機物由来の炭酸ガス利用多収技術については、19年度に計画していた各種有機物での検討が終了していないなど、一部の課題で遅れが認められることからB評価とする。なお、これら課題でも20年度の研究につながるデータは得ていることから、今後は効率的に業務を推進し、中期計画の達成に努めて欲しい。
-----------	--

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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、わ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わ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%削減する技術を確立し、マニュアルを作成する。</p>
---

中課題実績 (213-e) :

- 1) 黄肉で食味の優れた中生のもも「モモ筑波 121 号」および枝垂れ性・八重咲きで食用可能な観賞用もも「モモ筑波 125 号」を新品種候補として選抜した。また、極早生で食味良好な黄肉もも新品種「ひめこなつ」およびすももとうめの種間交雑により作出した赤肉で大果の新品種「露茜 (つゆあかね)」が品種登録出願公表された。
- 2) ぶどう果皮の着色の有無は転写因子の遺伝子型により決定されていることを明らかにするとともに、その遺伝子型が果皮のアントシアニン含量にも影響することを示した。また、省力・安定生産技術開発の一環として、ぶどうの花穂整形作業を簡便な操作で短時間に完了できる道具を考案した。かきのわい性台木では、中間台木系統「Ac-1」および「Y」が「富有」のわい化栽培に有効であること、わい性台木の挿し木繁殖では、IBAの反復処理により発根率と生存率が向上することを明らかにした。
- 3) 年内に出荷できる早生みかん新品種「西南のひかり」および重油高騰にも対応できる無加温あるいは少加温の施設栽培に適するみかん新品種「津之輝」が品種登録出願公表された。また、重イオンビームおよびガンマ線照射により、トゲの短いかんきつ突然変異体が5個体得られた。隔年結果問題の解決に向けて、高糖系うんしゅうにおける高品質果実の連年安定生産のための枝梢管理技術を確立した。
- 4) りんご果実の収穫後における硬度変化に回帰式を当てはめ、軟化のしやすさを数値化することにより、日持ち性の遺伝関係を明らかにした。また、りんごの果実発現遺伝子について合計5,000クローンのシーケンスを行うとともに、これらのESTをクラスタリングし、りんご独自取得ESTと公開データベースの統合を行い、22,045件のりんご非重複遺伝子(EST)データベースを構築した。さらに、授粉の効率化を図るため、「ふじ」および「つがる」に適する授粉専用品種として「*M.baccata* 79091」、「Makamik Crab」、「Sentinel Crab」、「*M. × atrosanguinea*」、「Redbud Crab」および「Snowdrift Crab」を選抜した。低樹高栽培技術の開発については、5 × 3mの半密植栽培において成木期に達しても2m以下で結実させる低樹高栽培に適した品種と台木の組合せを明らかにするとともに、下枝骨格枝として、上から見て×+×+と交互に組合せて配置することにより作業の省力化を図りつつ、収量を確保できることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・C・e	A	◇日本なし・核果類・くりでは、新品種の育成を着実に進めており、19年度は、黄肉のもも「ひめこなつ」、果皮・果肉が赤く、加工にも適したうめ「露茜」が品種登録出願公表されている。ぶどうおよびかきでは、優良系統の育成を目的とした交雑および交雑実生の特性評価・選抜が順調に進行しており、かき新品種「太天」

		<p>および「太月」が品種登録出願公表されている。また、ぶどう栽培管理作業の省力化が期待できる花穂整形器が開発され、普及に向けた取組が行われている。かんきつでは、早生種、晩生種の優良品種がなく、その育成が強く求められていたが、年内に出荷できるみかん新品種「西南のひかり」および重油高騰にも対応できる無加温あるいは少加温の施設栽培に適するみかん新品種「津之輝」が品種登録出願公表されている。また、隔年結果が問題となっている高糖系うんしゅうにおいて高品質果実を連年安定生産可能な枝梢管理技術が確立されている。りんごでは、果実の高品質化や耐病性など重要形質の遺伝様式の解明および新品種の育成を着実に進めており、また、「ふじ」や「つがる」に適する授粉専用の 6 品種を選抜している。以上のように、本中課題は計画通り順調に進捗していると評価できる。</p> <p>◇なお、くりでは、19 年度に品種登録された画期的くり品種「ぼろたん」の渋皮剥皮性機構を解明し、剥皮性に優れたくり新品種の育成に資することが期待される。かきでは、わい性台木のほ場レベルでの生育調査やわい性台木の効率的な繁殖法の検討が進められているが、省力化栽培技術の開発につなげていくことが重要である。かんきつでは、カンキツかいよう病抵抗性、カロテノイド含量の遺伝様式の解明、高糖度果実生産のための生体情報に基づく水分動態診断法と利用技術等の現場への受け渡しが強く望まれる。また、りんごでは、現場への普及を視野に入れて選抜した授粉専用品種の利用技術や低樹高栽培技術のブラッシュアップを図って欲しい。</p>
--	--	--

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績 (213-f) :

- 1) 点滴かん水施肥法を中心とした栽培管理技術を総合化・体系化し、うんしゅうみかんの高品質連年生産のためのマニュアルを作成した。
- 2) 基本性能は劣るものの従来品より安価な資機材を利用することにより、少なくとも約 3 割低コストの施設でマルドリ方式の栽培が可能であることを示した。
- 3) スロープを設置して運搬車を導入するなど、石積み階段園地域での軽労化のための小規模園地整備メニューをとりまとめマニュアルを作成した。
- 4) 局所的な集水性を表す地形量として考案した「集水度」を指標にして斜面崩壊危険度を評価する手法を開発した。
- 5) マルチ敷設が園地からの排水量へ及ぼす影響を明らかにし、各種の簡易な排水路の設置方法を体系的にとりまとめた。
- 6) マルドリ方式の技術的特長を活かし、高品質みかんの生産効率を向上させるには、適切な園地を選択し、園地に適応した水管理を行う必要があり、そのために事業要件の整備、マニュアルの高度化などが必要であることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-f	S	◇うんしゅうみかんの高品質連年生産のためのマニュアルを作成するとともに、普及成果を含む主要研究成果を7課題提出したことは、高く評価できる。また、マルドリ方式が農林水産省事業や農業新技術に取り上げられるなど、顕著な業績をあげたと判断できる。研究成果の普及・実用化を府県等と連携して進める一方、次期地域農業確立総合研究に受け継いで発展させることが重要である。特に、次世代型マルドリ方式の開発に必要な樹体情報の自動取得の技術開発が、着実に進展することを期待する。

#### 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 (213-g) :

- 1) きくの生育関連遺伝子の機能解析を行い、ロゼット形成との関連について検討したところ、2、3の遺伝子の関与が示唆された。きくの3月開花作型でEOD-heating（明期終了直後の加温）は開花促進効果があることが明らかになった。きくにおいて波長別の暗期中断による花成抑制効果を調べたところ赤色光が最も強く働いた。
- 2) トルコギキョウの「冬季型」ブラシングは発蕾前からの光量低下と発蕾後の高窒素濃度が原因であることが明らかとなった。また、トルコギキョウの栽培で二酸化炭素施肥を行う場合の最適条件を明らかにした。トルコギキョウの覆輪色流れ現象には温度が大きく関与し夜間5℃、昼温35℃と温度日較差が大きい場合には色流れが生じないことが明らかになった。
- 3) コリウスベと病、トルコギキョウ立枯・萎凋症状、ラークスパー斑点病、セイヨウオキナグサ斑点病の病原を明らかにした。キクピシウム立枯病に新病原を追加した。分子診断では75菌株のr-DNAのITS領域を解析し54菌株について種を同定できた。

##### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-g	A	◇きく等の生育関連遺伝子の単離および発現解析ならびに温度・光応答特性の解明、トルコギキョウの冬季生産不安定要因の解明、花き新病害の同定および発生生態の解明など、研究はほぼ計画通りに進捗している。チーム全体で4つもの高度化事業に参画（うち3つについては中核機関を担当）しており、精力的に研究を進めている。その中で、きくのEOD-heatingによる開花促進、きくの花成抑制への赤色光の関与、トルコギキョウの「冬季型」ブラシングにおける窒素施肥の関与、トルコギキョウの色流れ現象と日較差の関係を解明するなど、新しい開花調節技術のためのシーズとなる成果が得られてきており、順調な進捗と評価できる。これらの成果を切り花の安定多収生産技術につなげて欲しい。

#### h. 農業施設の耐風構造と複合環境制御技術の開発

##### 中期計画

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。

中課題実績 (213-h) :

- 1) 風洞実験によって求めたパイプハウスの風力係数を新たに設定した。これによって実際の現象に即した安全なパイプハウスの設計が可能となり、今後の指針として活用が期待できる。
- 2) CFD (数値流体力学) 解析に基づき、片天窓による換気が標準仕様となっている自然換気温室について、天窓のみの換気は室内気温が高く気温が一樣でないこと、天窓と側窓を開口すると、室内気温が低く気温も一樣になることなど、換気窓の改良点を提案した。
- 3) 発光ダイオード (LED) が作物の生育に及ぼす影響を把握するため、LED を光源としてトマト苗を栽培したところ、蛍光灯を光源に使用した場合に比べて地上部の生育が促進された。また、空気制御型生産施設の空気環境を実測し、特性値を求めるとともに、園芸施設における環境計測データの集録・解析用 Web サービスシステムを開発し、農業者等への情報サービス提供を開始した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-C-h	A	◇中期計画に即し、研究は順調に進展している。特に、パイプハウスの耐風設計に使用する風力係数の設定、CFD による自然換気温室の換気窓の改良技術は、栽培技術の一層の向上に向けて今後の利活用が期待される。

## 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：

環境影響評価では、

- 1) 水稲作の慣行栽培から特別栽培への転換の過程を対象に、個別経営レベルのデータに基づいて、単収と環境影響はトレードオフの関係にあるものの、粗収益と環境影響双方を改善できる方向があることを2次元図に可視化した。

雑草の生態・対策では、

- 1) 除草剤抵抗性が問題となっている麦作雑草スズメノテッポウについて、チフェンスルフロンメチル抵抗性とトリフルラリン抵抗性の簡易検定法を確立し、それを用いた調査により、チフェンスルフロンメチル、トリフルラリンおよびそれらの複合性抵抗性バイオタイプが北部九州の広い範囲に発生している実態を明らかにした。
- 2) 麦類をリビングマルチとして利用する大豆栽培のための麦類・大豆同時播種機を作製し、本播種機を用いた大豆栽培で、作業能率や播種精度、出芽率や抑草効果などを確認し、このリビングマルチ大豆栽培技術の安定化、省力化の見通しを得た。また、水稲栽培で埋土種子量が減少したほ場でリビングマルチによる抑草効果が高いことを確認した。
- 3) 雑草が優占した急傾斜地の放牧地における草地更新法として、無線草刈機を利用した安全、快適、高能率な刈取り作業を実施した後に放牧を始めることにより、牧草優占の植生が回復することを実証した。

病害対策では、

- 1) 大豆栽培で問題となる土壌伝染性の難防除病害である茎疫病、黒根腐病の同時防除に有効な拮抗性トリコデルマ菌株を選抜し、それを混和した機能性堆肥と抵抗性誘導剤の亜リン酸との体系的処理により効果的な防除が実現できることを現地で実証した。
- 2) イネ萎縮ウイルスが媒介昆虫細胞へ侵入する過程を明らかにし、また、本ウイルスが主に経卵伝播によって昆虫を経由して6年間保持される現象を発見した。さらに、本ウイルスの遺伝子の一部を用い、RNA干渉によってウイルス抵抗性を導入した形質転換稲を作出した。
- 3) 日本なし、りんご等の重要病害である白紋羽病菌のプロトプラストに対して、菌類ウイルス純化粒子を接種する方法を確立するとともに、病原力低下効果からみた菌類ウイルス株の系統特性を明らかにした。

虫害対策では、

- 1) ナス科果菜のトマト、ピーマンに、非病原性フザリウム菌株とトバモウイルス属弱毒ウイルスを重複感染させることにより、化学農薬施用時と同程度にネコブセンチュウの被害を軽減できることを明らかにした。
- 2) 斑点米カメムシ類であるクモヘリカメムシの越冬成虫は、休眠覚醒後もしばらくは代謝を抑制し、好適な餌となるイネ科植物（エノコログサ、メヒシバ、ヒエ等）の出穂後に繁殖を開始することを明らかにした。
- 3) 大豆を加害するカメムシ類であるイチモンジカメムシの雄成虫のフェロモン生成は、交尾行動や生

殖器官の発達と強く連動し、また、休眠雄成虫は交尾行動を示さずフェロモン成分を保持していないことから、フェロモンの機能は配偶行動に関与していると判断した。

- 4) 集合フェロモンを誘引源とした果樹カメムシ類モニタリング用の量産型乾式トラップを開発し、チャバネアオカメムシの捕獲試験において、水補充・交換が面倒な従来型の水盤式トラップと同等の感度で発生動向を検出できることを確認した。
- 5) 省農薬体系のりんご園地で発生拡大が指摘されているナシマルカイガラムシは、北東北では年 2 世代で、防除適期となる歩行幼虫は 6 月下旬～7 月下旬および 8 月下旬～9 月下旬に出現ピークを形成することを明らかにした。

生物機能の評価・利用では、

- 1) 畑の土壤微生物を PCR-DGGE 手法により解析し、細菌群集構造は土壤の種類に、糸状菌群集構造は施用資材等の肥培管理に強く影響されることを見出した。
- 2) 露地野菜ほ場の代表的な捕食性土着天敵であるウヅキコウモリグモやオオハサミムシに対して悪影響が小さい殺虫剤を選定した。
- 3) 茶葉組織中の糸状菌を蛍光染色する方法を開発し、茶の主要病原糸状菌の顕微鏡観察を容易にした。

施肥の適正化では、

- 1) 茶品種「ふうしゅん」と「めいりょく」は、「やぶきた」に比べ窒素施用量が少ない条件でも幼茶樹の生育が良好で窒素吸収利用率が高いという少肥適応性を有することを確認した。
- 2) 牛ふんおがくず堆肥をベースとした窒素付加堆肥の養分含量・バランスの良さ、ほ場における速効的な窒素溶出特性、貯蔵中の成分安定性を明らかにし、露地野菜栽培における有機質肥料としての優れた肥効を検証した。
- 3) 飽水土壤溶液を用いた現場に適用可能な畑地土壤の硝酸性窒素の簡易分析法を確立した。
- 4) 有機態窒素と反応する抗体を用いて土壤のリン酸緩衝液抽出性有機態窒素を定量する方法を開発した。

環境対策では、

- 1) 化学肥料や堆肥を連用した畑地における中長期間の硝酸性窒素溶脱パターンを推定できる窒素溶脱解析モデル SOILN-jpn を、研究者向けに公開・普及できるプログラムとして完成させた。
- 2) 湧水の硝酸性窒素濃度が隣接する水田の土壤水のそれとほぼ一致することを明らかにし、湧水の濃度計測から、香川県二毛作水田地帯（収支域 333ha）の硝酸性窒素排出量を 38kg/ha と算出した。
- 3) パーライトに溶融硫黄と炭酸カルシウム粉末の混合物をコーティングし冷却した粒状資材が豚舎汚水の脱窒に有効であることを確認し、この資材を利用した実証装置（容積 1.8m<sup>3</sup>）を養豚農家に設置し、浄化施設流出水を 3m<sup>3</sup>/日で連続通水することで、60～85%の硝酸性窒素除去率を達成した。
- 4) 乳牛の尿量を低減するための栄養管理に利用する低カリウム粗飼料源として飼料イネが有効なことを確認した。
- 5) 排液循環型のいちご高設栽培装置の栽培槽に気化潜熱を奪う仕組みを付加する環境保全的な方法により、高温年でも日中の培地温度を最高 25℃前後に抑え、一次腋花房の出蕾を 5 日、収穫を 10 日程度早め、連続出蕾性を向上させ、年内収量を 1.5 倍に高めることを可能とした。
- 6) 堆肥散布作業の負担軽減、市町村需給ギャップ緩和の観点から効率的な作業受託の範囲は、施設内での散布作業に制約が多く効率が低いハウス栽培では半径 14km、露地栽培では半径 11km 圏であることを明らかにした。

#### 【理事長コメント イ-(ア)-D】

- ◇水稲作の慣行栽培から特別栽培への転換においては、単位面積当たりの粗収益と環境影響双方を改善できる方向があることを明示できたことから、今後は、経営規模や集約度を考慮した経営体や地域レベルでの分析評価を進めて欲しい。
- ◇麦類・大豆同時播種機を利用したリビングマルチ大豆栽培技術の安定化と省力化に見通しを得たことから、当該技術を田畑輪換体系の中に組み入れ、リビングマルチによる雑草抑制の有効性を実証して欲しい。
- ◇大豆栽培で問題となる土壤伝染性難防除病害のダイズ茎疫病および黒根腐病に対して同時に防除効果を示すトリコデルマ菌株の有効性を現地の体系的実証試験で確認できたことは高く評価できる。今後、実用化に向けて民間企業との共同研究等による一層の進展を期待する。
- ◇ナス科果菜のトマト、ピーマンに、非病原性フザリウム菌株とトバモウイルス属弱毒ウイルスを重複感染させることにより、ネコブセンチュウの被害が軽減できることを明らかにした成果は、化学農薬代替技術の開発につながる成果であり高く評価できる。

- ◇りんご栽培における農薬 50 %削減の個別技術とそれらの体系化が順調に進んでおり、農薬削減りんごの有利な販売を可能とするためにも、生産地や消費者を巻き込んで研究を進めることが必要である。
- ◇ RT-PCR-DGGE 法など開発した分子生物学的手法を用いた土壌のアンモニア化成、脱窒を担う微生物の群集構造の解析は順調に進んでおり評価するが、土壌健全性の指標についても突破口を開いて欲しい。
- ◇茶の多肥栽培が問題となっている中で、幼木期とは言え、「ふうしゅん」、「めいりよく」の窒素吸収利用率が高いことを確認し、少肥適性品種を利用した施肥削減に道を開いたことは高く評価できる。
- ◇化学肥料や堆肥を連用した畑地での中長期間の硝酸性窒素溶脱パターンを推定できる SOILN-jpn の研究者への普及を図り、さらに堆肥の分解特性などのパラメータを拡充することによって、普及センサーでも利用できるようにして欲しい。
- ◇なお、18 年度に指摘された有機農業への取組については、有機農業実践現場の調査等により現状を分析した。これに基づき 20 年度より交付金プロジェクト研究「日本型有機農業（仮称）」を立上げ、有機農業の科学的な機作解明、主要な土地利用形態ごとに持続的農業生産モデルとなる技術体系の提示、有機農業の持続性を評価する手法の開発に取り組む予定である。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-D	A	環境保全型農業の確立に向けて、トリコデルマ菌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の生物的防除法について大きな成果をあげたことを評価する。また、イネ萎縮ウイルスについては、媒介昆虫細胞への侵入過程の解明、本ウイルスの一部を用いた RNA 干渉によって抵抗性転換稲を作出したことは国際的にも優れた成果であり高く評価できる。今後、環境を重視した農業に対する社会的要請は一層強まると予想されることから、総合的な視点に立ち、実効性のある環境保全型農業を実現できるシステムの確立を目指す。
前年度の 分科会評価	A	環境保全型農業の実現に向けて、多様な研究を進め、イネ萎縮ウイルスの媒介昆虫内での新しい感染メカニズムの発見、予防効果の高い弱毒ウイルスの開発、害虫に対する天敵利用の有効性確認、ウンカ類の薬剤感受性の低下実態の解明と現場への情報提供による被害の低減、栽培品目管理によるリン酸肥料の減肥技術の開発など、着実に成果をあげている点は評価できる。今後、これらの成果を農家・地域レベルの技術体系として確立させることを期待する。なお、有機農業推進法の施行と基本方針の策定を受けて、科学的見地から有機農業の推進にどのようにコミットするか早急に方針を定め、有機農業技術の開発に着手することを期待する。

#### 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 (214-a) :

- 1) 水稲作の慣行栽培から特別栽培への転換の過程を対象に、経済性と環境影響を水稲作における農薬散布の事例について可視化し、単収と環境影響はトレードオフの関係にあるものの、粗収益と環境影響双方を改善できる方向が示され得ることを示した。
- 2) CAD ソフトによって温室の構造部材のインベントリ分析を効率的に行う方法を提示するとともに、実態や文献の調査によって肥料のインベントリデータを構築する方法を示した。



- 3) LCA の評価結果を環境経済統合勘定に組み込む際の留意点を検討し、ライフサイクルでの CO<sub>2</sub> 排出量が過大に評価される場合があることを明らかにした。
- 4) 土壌の質に注目して長期的観点から土地利用を評価する方法、炭素隔離等を目指した農業環境政策のシミュレーション手法等に関する検討を行い、動態的手法が影響評価において重要な役割を果たし得ることを示した。
- 5) 土壌環境基礎調査（代表的作物の輪作、残さ持ち出し）のデータを用いて、黒ボク土の有機物ストック量と土壌タイプとの関係等を検討し、化学肥料単用区では当初の土壌全炭素含量が 3.6%より低い場合は連用により全炭素含量が増加すること等を明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・a	A	<p>◇農業生産活動の経済・環境統合評価を目指して、個別経営レベルでは、水稻作の慣行栽培から特別栽培への転換の過程を対象に、具体的な農家データを用いて経済・環境統合評価を行い、主要研究成果としてとりまとめた。また、温室の構造部材のインベントリデータの作成やインベントリ分析の効率化に、温室設計支援システム（CAD ソフト）の援用が効果的であることが分かったことで、今後の研究進捗が期待できる。</p> <p>◇地域レベルでは、LCA の評価結果を環境経済統合勘定に組み込む際の留意点を検討し、産業連関表を応用する際のダブルカウント控除について示したことは、評価手法の厳密性確保という点で評価できる。さらに、LCA の枠組において動態的手法の重要性を示すとともに、具体的に長期連用ほ場試験のデータを用いた分析を行うなど、手法開発と分析、ならびにデータベース構築が着実に進められていると評価できる。今後とも、土壌肥料など他分野との連携を密にして研究を推進してほしい。</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 (214-b) :

- 1) 雑草動態モデルの開発では、冬作雑草のカラスムギ、ネズミムギの種子損耗に及ぼす石灰窒素処理の効果を確認し、エンマコオロギの種子摂食行動も地表種子の損耗に効果があることを確認した。主要水田雑草であるコナギやイヌビエについても、飼料イネと食用イネの両栽培条件で動態予測に必要な種子生産量や埋土種子データが蓄積された。
- 2) 除草剤抵抗性雑草に関しては、麦作雑草スズメノテッポウについてチフェンスルフロンメチル抵抗性とトリフルラリン抵抗性の簡易検定法を確立し、それを用いた北部九州の広範な調査により、各除草剤成分に対する抵抗性や両成分に対して同時に抵抗性を示す複合抵抗性バイオタイプの発生場所を明らかにして地図上に示した。また、スルホニルウレア抵抗性水田雑草イヌホタルイでは多型解析に適した 30 種類の ISSR マーカーを得るとともに、多年生雑草であるオモダカとウリカワの抵抗性検定法を確立した。
- 3) 雑草イネに関しては、米品種識別用 STS/SNP マーカーを雑草性赤米系統に利用することにより、雑草イネと栽培系統の類縁性の評価が可能となった。自生なたねについても、夏期湛水による種子損耗効果を実規模ほ場で確認し、収穫後のなたね残さ管理等の耕種的方法による埋土種子低減効果を明

らかにした。

- 4) 機械除草と除草剤散布ユニットを組合せたハイブリッド除草機の開発では、水田用、畑用のそれぞれに適した除草剤散布ユニットの選定と改良により、除草剤散布精度を向上させたハイブリッド除草機を構築した。
- 5) 畦畔侵入性雑草については、乾田直播栽培の播種期移動によるイボクサ防除効果を確認するとともに、種子動態データを蓄積した。畦畔から侵入するアシカキについても水稻収量に及ぼすデータを得た。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・b	B	◇雑草動態予測モデル開発の要となる種子動態特性情報の蓄積が進み、畑雑草では 20 年度にプロトタイプモデルの作成が見込まれる。除草剤複合抵抗性に関する研究では、イヌホタルイで 30 種の ISSE マーカーを取得するとともに、抵抗性スズメノテッポウの九州北部における発生実態を主要研究成果としてとりまとめた。雑草イネでは、赤米系統の類縁性評価を可能にした。耕種的雑草防除に関する研究では、夏期湛水による自生なたねの土中種子損耗効果を実規模ほ場で確認するとともに、乾田直播栽培の播種期移動によるイボクサ防除効果を確認した。また、ハイブリッド除草機については、除草剤散布ユニットの改良を進め、散布精度の向上を図った。さらに、石灰窒素処理による麦畑雑草の種子損耗効果やエンマコオロギによる種子摂食行動を明らかにした。以上のように、中課題全体としては概ね順調に進捗しているが、成果の実用化に向けた研究を加速する必要があることから B 評価とする。

#### 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 (214-c) :

- 1) 麦稈を春に刈り敷くカバークロップ大豆栽培では、慣行を上回る収量や地力保全機能を示唆する成果が得られるとともに、麦類を大豆と同時に播種するリビングマルチ大豆栽培では、播種精度、速度が良好な麦類と大豆を同時に播種・施肥する低コスト播種機による播種技術の開発、作付体系、除草剤、リビングマルチ等の組合せ効果の解明など、技術の高度安定化と普及につながる成果が多く得られた。
- 2) 雑草埋土種子量とリビングマルチの抑草効果との関係解明、その埋土種子の簡便抽出法の考案、リビングマルチで多い種子食ゴミムシの種子食機能の評価など、リビングマルチ利用による雑草防除に必要な基盤的研究を進めた。その中で、水稻栽培で埋土種子量が減少したほ場においては、リビングマルチの雑草抑制効果が高いことを確認した。
- 3) カバークロップ根圏生態の解明では、カバークロップによるリン酸の循環促進効果や、有機物の植物吸収について検証したほか、有芯部分耕における大豆の根張り促進効果を示唆する成果を得た。また、作物の生育状況や雑草分布などの把握を支援する簡易な操作と低価格を特徴とする空撮装置を開発した。
- 4) ほうれんそうやねぎにおけるリビングマルチ栽培適用の可能性、甘しょでは大麦混作と除草剤処理

の組合せによる雑草抑制効果を明らかにするなど、野菜作におけるリビングマルチ利用で新たな進展が見られた。

- 5) カバークロップの候補草種について雑草化の危険性や雑草抑制機能などの生態的特性を明らかにし、有用な基盤的知見の蓄積が進んだ。
- 6) 多段テラスを有効に活用した法面草刈機の作業評価を行い、軽労化や作業の効率化を確認するとともに、農業従事者の高齢化が進む中山間での長大な畦畔法面の管理作業を支援する畦畔管理マニュアルを作成した。生分解性マルチの分解に植生被覆の程度が関係することやマルチ下での温度や水分変化を明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・c	A	<p>◇リビングマルチ大豆栽培用に麦類・大豆同時播種機を開発し、技術の安定化と省力化の見通しを得るとともに、リビングマルチが大豆の増収をもたらす可能性も認めた。水稻栽培で埋土種子量が減少したほ場においては、リビングマルチの雑草抑制効果が高いという知見は、当該技術を田畑輪換体系中に組み入れることの有効性を示すものである。さらに、ほうれんそう等でのリビングマルチ栽培、甘しょマルチ畦間での大麦混作と除草剤処理の組合せ等、野菜でのリビングマルチ利用の展望を開いた。また、カバークロップに関する基盤的知見として、開発中の雑草埋土種子簡易抽出法の有効性、リン酸の循環促進効果やリビングマルチの害虫や昆虫による雑草種子抑制効果、カバークロップ候補草種の雑草化や雑草抑制機能の生態特性等を明らかにした。</p> <p>◇多段テラスを活用した法面草刈機による畦畔管理が体系化され、マニュアルが作成されたことで、今後の普及が期待される。</p> <p>◇簡易空撮装置が開発され、生産現場を含めて作物の生育状況や雑草分布の調査が効率化されることが期待できる。</p> <p>◇以上の通り、本課題では着実に成果があがっており、進捗状況は順調と評価できる。</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

##### 中期計画

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。

##### 中課題実績（214-d）：

糸状菌病では、

- 1) 薬草類のうち、甘草根の抽出液においてキュウリ炭疽病、べと病に対する高い抑制効果を認めた。

ウイルス病では、

- 1) トウガラシマイルドモットルウイルス（PMMoV）弱毒株を接種したピーマンでは、収量は無処理と差がなく、果実のビタミンC含量が1.3～1.5倍に増加した。
- 2) PMMoVの不活化菌のウイルス不活化活性には、5 kDa以上の酵素様のたんぱく質が関与することが示唆された。
- 3) ピーマンに対するセルラーゼ剤処理は、散布2日後にPMMoVを接種した場合でも、無処理に比較して感染株を半減させた。

4) ゆりのキュウリモザイクウイルス弱毒株の素材が選抜された。

細菌病では、

- 1) 青枯病に対する酵母抽出液の高い発病抑制効果を明らかにした。
- 2) キャベツ黒腐病菌を溶菌するファージの長期の冷蔵保存性やスキムミルクのキャベツ葉面での保護効果を明らかにした。

土壌伝染性病害では、

- 1) ダイズ茎疫病および黒根腐病の同時防除に有効なトリコデルマ菌が選抜され、抵抗性誘導剤（亜リン酸）との体系防除が実証できた。
- 2) フスマ等の有機物やからしな等の緑肥を混和した土壌におけるジメチルスルフィド等の物質の生成には、クロストリジウム菌などの絶対嫌気性菌の関与が示唆された。
- 3) 非病原性細菌株のキャベツ育苗処理と移植後における低分子量キチン資材（LMC）懸濁液のかん注処理、活着後の LMC 懸濁液の茎葉散布の組合せは、キャベツやブロッコリー根こぶ病に対して化学農薬に匹敵する防除効果を示した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・d	S	◇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、土壌病害防除技術の開発において、ダイズ茎疫病および黒根腐病に対して同時に防除効果を示すトリコデルマ菌株の有効性を現地の体系的実証試験で確認したこと、キャベツ根こぶ病に対して非病原性細菌と低分子量キチン資材の併用処理の防除効果が化学合成農薬に匹敵することをほ場試験で実証したことは画期的な成果として高く評価できる。今後、実用化に向けて民間企業との共同研究等による一層の進展を期待する。ウイルス病防除技術の開発では、これまでに開発した2種のトウガラシマイルドモットルウイルス弱毒株の有効性を現地試験で実証するとともに、弱毒株接種ピーマン果実のビタミンC含量が1.3～1.5倍に増加することを発見した成果は、実用化をサポートする有用な成果として高く評価できる。今後、これらの技術を汎用性の高い実用化技術とするため、生物農薬や特定防除資材などの出口につなげる方策の検討、有機農業などでの活用に展開する取組が重要である。

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（214-e）：

昆虫媒介性ウイルス病の防除を目指して、稲ウイルスの媒介昆虫－宿主植物間のシャトル感染機構の分子生物学的解明、ウイルスたんぱく質機能抑制と抵抗性発現との関連解析、媒介昆虫抵抗性稲におけるウイルス抵抗性特性の解明、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、アザミウマ類媒介機構の解明等に関する研究を行った。その結果、

- 1) イネ萎縮ウイルス（RDV）が媒介昆虫細胞へ侵入する過程、本ウイルスが主に経卵伝搬によって6年間昆虫で保持される現象、ウイルス遺伝子の発現抑制によって抵抗性形質転換稲が得られることを明らかにした。

- 2) 比較的媒介虫の生存率が高く、かつ RDV の感染率が低い稲品種を選抜した。
- 3) オオムギ縞萎縮ウイルスの I ~ IV 系統および茨城県の主要大麦産地で問題となっている 3 分離株の RNA2 の塩基配列を決定し、系統 II と III を識別できる制限酵素サイトを見出した。
- 4) タマネギ萎黄病ファイトプラズマの昆虫伝搬能喪失系統において、多くの系統で染色体外 DNA に変異の存在を認めた。
- 5) メロンえそ斑点ウイルス (MNSV) の媒介菌がメロン根細胞へ侵入する過程において、MNSV が被のうと侵入菌糸様構造内に局在していることを確認した。また、MNSV 粒子と相互作用する膜たんぱく質と予測されるオルピディウム菌遊走子たんぱく質を選抜した。
- 6) 塩基配列情報に基づき *O. bornovanus* を特異的に検出する手法を開発した。
- 7) トマト黄化えそウイルスに感染した各種植物に、その媒介虫であるミカンキイロアザミウマが集まる現象について解析した。
- 8) ヒト E 型肝炎ウイルスのキャプシドたんぱく遺伝子を発現する形質転換レタスを新たに開発し、導入遺伝子産物のたんぱく質が十分に発現していることを確認した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

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、全ての課題が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では、イネ萎縮ウイルスの媒介昆虫細胞への侵入過程の解明および本ウイルスが主に経卵伝搬によって 6 年間保持される現象の発見は、いずれも国際的に初めての報告で高く評価できる。また、本ウイルスのゲノムの一部を用いた抵抗性稲の作出は、形質転換稲においてジーンサイレンシングによってウイルス抵抗性が導入されたという点で国際的に初めての成果であり、ウイルス抵抗性実用作物の作出に道を開くものと期待できる。これらの成果は、植物ウイルスを構成するたんぱく質の機能抑制による昆虫媒介性ウイルス病制御技術開発の基盤になるものと期待できることから、S 評価とした。なお、メロンえそ斑点ウイルスにおいて、媒介菌がメロン根細胞へ侵入する過程でウイルスが被のうと侵入菌糸様構造内に局在していることを世界で初めて確認するとともに、塩基配列情報に基づき媒介菌を特異的に検出する手法を開発した成果も評価できる。

#### 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 (214-f) :

- 1) トマト、ピーマンに非病原性フザリウム菌 (F13 系統) とトバモウイルス属弱毒ウイルスを重複感染させることにより、化学農薬施用と同程度にネコブセンチュウの被害を軽減できることを明らかにした。
- 2) ホソヘリカメムシ雄成虫の同種他個体に対する誘引性は個体間差が大きく、フェロモン主成分の保

持量と正の相関があること、フェロモンに誘引される雄成虫は誘引性を高める協力成分を保持することを解明した。

- 3) 大豆ほ場に侵入するホソヘリカメムシの発生源と越冬場所を解明した。
- 4) ダイズシストセンチュウの天敵微生物として *Paecilomyces lilacinus* を同定し、この菌の施用によりセンチュウの増殖を 50%抑制可能なこと、対抗植物であるクロタラリアと堆肥を施用すると効果が一層高まることをほ場試験により明らかにした。
- 5) ネコブセンチュウの感染抑制効果を有するトリコデルマ菌のスクリーニングを実施し、有望な 5 株を発見した。
- 6) 北陸地域においては、水稻の重要害虫であるツマグロヨコバイの越冬世代の寄主植物はスズメノテッポウに限定されることを明らかにした。
- 7) キャベツのワックスレス型品種では、普通型品種に比べ土着の寄生性天敵の寄生率が顕著に高いことを明らかにした。
- 8) 広食性の重要害虫であるハスモンヨトウに対して昆虫捕食性線虫 *Steinernema litorale* は即効性があり、かつ生残能力が高いことを実証した。
- 9) 水稻害虫の天敵であるクモ類とその代替餌となるユスリカ類の発生は堆肥の施肥量と正の相関があることを明らかにした。
- 10) キャベツの主要なチョウ目害虫 3 種をヨトウガ NPV (核多角体病ウイルス) と GV (顆粒病ウイルス) 由来の感染促進物質によって同時防除できることを解明した。
- 11) ハダニ類の有力天敵であるミヤコカブリダニに対する主要な農薬 7 剤の影響を多角的に評価し、毒性は低くても捕食量や産卵数に影響を与える剤があることを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

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全体として計画に基づいて順調に業務が進捗していると評価できる。特に、トマト、ピーマンに非病原性フザリウム菌とトバモウイルス属弱毒ウイルスを重複感染させるとネコブセンチュウの被害が軽減することを明らかにした成果は、化学農薬代替技術の開発につながる成果であり高く評価できる。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・捕食性ダニ・寄生蜂・昆虫捕食性線虫・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、害虫の寄主植物・発生源・越冬場所などに関する生態研究において着実に成果をあげていることも評価に値する。今後は、これらの成果の実用化に努力して欲しい。なお、進行が遅れている一部の研究課題については、適切な対策を講じて欲しい。

#### 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 (214-g) :

- 1) アカスジカスミカメ雌成虫由来の揮発性 3 成分からなる合成性フェロモンについて、誘引活性が最大となる混合比と濃度を明らかにするとともに、野外調査のための効率的なフェロモントラップの形状、設置高などを決定した。

- 2) 越冬後のクモヘリカメムシ成虫は、休眠覚醒後も代謝を抑制させており、好適な餌となるイネ科植物の出穂後に繁殖を開始することを明らかにした。
- 3) 室内（25℃、明期 16 時間－暗期 8 時間）でクモヘリカメムシの交尾行動を詳細に観察し、交尾開始は暗期に限られ、交尾継続時間は平均 10.05 時間であることを明らかにした。
- 4) アカスジカスミカメ個体群は緯度に依存して遺伝的に分化しており、遺伝的多様度はミトコンドリア DNA、核 DNA ともに北日本の個体群が南日本の個体群より高かった。
- 5) 割れもみ多発状況における斑点米被害はカスミカメ 2 種においてほぼ同等であることが示された。

主査研究所の所長による自己評価

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全体として計画に基づいて順調に業務が進捗していると評価できる。特に、クモヘリカメムシの越冬後成虫の休眠覚醒条件と活動開始を規定する要因を解明したことは、本種の発生予察の改善につながる成果であり高く評価できる。また、高度化事業予算で 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より、性フェロモン 3 成分の最適混合比、使用量、効率的なトラップの形状と設置高さなどを明らかにした成果は、本種の発生予察への利用が期待できることから、実用化を進めている。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、個体群の遺伝的特性、斑点米被害発生機構などを解明する研究において着実に成果をあげていることも評価に値する。

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 (214-h) :

- 1) イネウンカ類の東～東南アジア地域個体群を各種 20 系統以上採集して薬剤感受性と抵抗性品種加害性を検定し、これらの特性は、地域によって明確な差違があることを明らかにした。フタテンチビヨコバイは、夏期にはオヒシバ等イネ科植物上で増殖し、冬期には主にササで成虫越冬する。被害解析試験では、とうもろこしの播種時期が遅くなるほどワラビー萎縮症が激しく発症し、収量が減少した。
- 2) ハスモンヨトウの加害による大豆葉へのトリプシンインヒビターの誘導は認められなかった。稲におけるウンカ類誘導抵抗性のエリシター解析から、唾腺内で種特異的に発現する遺伝子が多数見出され、稲加害時に出される唾液成分がウンカの種によって異なる可能性が示された。イチモンジカメムシ雄成虫のフェロモン生成は交尾行動や生殖器官の発達と強く連動し、また、休眠雄成虫は交尾行動を示さず、フェロモン成分も保持していないことから、フェロモンの機能は配偶行動に関与している。
- 3) 沖縄県の亜熱帯作物ほ場等で検出される植物寄生性線虫は、その遺伝的特性から見て、アレナリアネコブセンチュウ沖縄型ほか 3 種が優占種であった。クマトネグサレセンチュウの薬剤感受性は、キタネグサレセンチュウと同程度もしくは低く、12℃以上で大きく侵入する。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-h	A	◇アジア各国で大きな問題となっている水稻のウンカ類の長距離移動・薬剤感受性・抵抗性加害性に関し国際的な視野から優れた成果をあげている。これに関連し、本課題担当研究チームの主催で、東アジア各国や国際稲研究所からも専門家の参加を得てウンカ研究の国際ワークショップを開催したことも評価できる。また、大豆を加害するカメムシ類、とうもろこしに被害を生ずるヨコバイ、きく等に発生する有害線虫等の研究においても多くの成果をあげている。有害線虫に関しては対抗植物の検索が一部未着手であるが、研究課題全体としては順調に業務が進捗していると評価する。

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 (214-i) :

- 1) 土壌中のトマト褐色根腐病原菌を特異的に検出できる PCR 法を確立し、この手法によって病害発生履歴のある農家土壌と長期病害未発生の農家土壌を識別できた。
- 2) トマト根圏における *Pythium oligandrum* (PO) と青枯病菌の相互作用の観察に成功し、PO による青枯病菌の抑制機構の主因は抵抗性誘導である可能性を示した。
- 3) 有機および慣行栽培農家土壌で異なる糸状菌群集が形成され、慣行栽培土壌に特徴的な糸状菌種が存在することを明らかにした。
- 4) 飽水土壌溶液を用いた、現場に適用可能な土壌硝酸態窒素の簡易分析法を開発した。
- 5) 堆肥施用によりスイートコーンが吸収する窒素の主体は土壌中で無機化された窒素であり、子実糖含有率は吸収した窒素量に応じてほぼ決まることを明らかにした。
- 6) 一斉分析により、窒素および堆肥施用量に特異的に応答する代謝変動を見出し、これらが異なる年次、生育ステージにおいても共通に存在することを明らかにした。
- 7) 水田土壌中への稲わら粉末の添加により、イヌビエ>タイヌビエ>稲の順に出芽が抑制され、その要因の一つは、土壌溶液中に生成される二価鉄であると推察された。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-i	A	◇飽水土壌溶液を用いた、現場に適用可能な土壌硝酸態窒素の簡易分析法や土壌中のトマト褐色根腐病原菌を特異的に検出できる PCR 法を開発するとともに、トマト根圏における <i>Pythium oligandrum</i> (PO) による青枯病菌の抑制機構は抵抗性誘導が主因である可能性を明らかにした。また、作物成分の一斉分析によって堆肥施用に特異的に応答する代謝変動を見出すなど、研究が着実に進展している。さらに、水田土壌中における雑草の出芽抑制の要因の一つは、土壌溶液中の二価鉄であることを推定するとともに、根圏微生物の変異系統を作出するための形質転換用ベクターの構築、とうもろこしに対する VA 菌根菌共生率の育成地や育成年代による変動解析などを行い、多くの有用な基礎的知見を得ていることから、順調な進捗と評価できる。



	◇中期計画後半に向けて、有用微生物のほ場レベルでの利用を目指し、土壌生物群集の変動機構や効果発現機構の解明と利用技術の開発を重点的に進める必要がある。
--	---

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 (214-j) :

- 1) 脱窒に関しては、土壌中から脱窒菌の DNA および RNA を抽出し *nirS*/*nirK* と *nosZ* を標的とした PCR-DGGE 法により存在する脱窒菌を、*nosZ* を標的とした RT-PCR-DGGE 法により活動している脱窒菌の群集構造をそれぞれ解析する手法を開発した。また、ペレット堆肥中の脱窒菌についても *nirK* により群集構造を解析した。
- 2) 畑では、土壌の種類が細菌群集構造に、施用資材等が糸状菌の群集構造にそれぞれ影響することを明らかにした。また、有機農業農家と慣行農業農家のほ場土壌間にはリン脂質脂肪酸で見ると微生物相に差がないことを明らかにした。また、ほうれんそう連作による特徴的な菌の消長を見出した。強酸性の茶園土壌では特徴的な細菌群がいることを明らかにした。さらに、原生動物 1 個体から分子生物学的手法で種を同定する手法を開発した。
- 3) 根伸長促進活性を持つ脂質の作用スペクトルを検討するとともに、土壌中から生育促進活性を持つ微生物の菌株を分離した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・j	B	◇ RT-PCR-DGGE 法により土壌中で活動している脱窒菌の群集構造を解析する手法を開発したことは評価できる。また、原生動物について 1 個体で種を同定する手法を開発したことは、培養が難しい原生動物の群集構造の解明に道を開くものである。ただし、中期計画における土壌健全性の指標を抽出するためには、解析対象とする試料選定などに工夫する点がないか十分検討する必要がある。また、根伸長促進活性を有する微生物産生物質の探索については、異なる栽培条件においても活性の発現を担保するための取組が必要である。なお、得られた科学的知見については原著論文として発表することを期待する。

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 (214-k) :

- 1) 果実汚斑細菌病菌は、すいかやとうがんで導管等を移動して果実に達し、汚染種子を発生させると考えられた。メロン自然汚染種子内では、種皮と胚の間の柔組織に本病原細菌が存在する可能性を明らかにした。きゅうりと日本かぼちゃ種子で本病原細菌防除に必要な乾熱処理条件を提示し、各種乾熱処理装置での温度分布状況から大量乾熱処理法の改善点を明らかにした。
- 2) 振盪培養-PCR法により、病原菌濃度 10 個/g の人工汚染土壌から目的とする DNA マーカーの検出が可能となり、菌分離-PCR法により、レタス根腐病の発病個体および一部の無病徴個体の地下部から病原菌 DNA マーカーが検出できた。
- 3) 石灰資材施用により土壌 pH が高い場合やフルスルフアミド粉剤を施用した場合には、おとり植物作付けによる土壌中の根こぶ病菌休眠孢子密度低減効果は得られなかった。DGGE パターンで見限り、キャベツ作付けや薬剤施用が土壌微生物相に及ぼす顕著な影響は認められず、堆肥施用の影響が認められた場合でも堆肥の微生物相との関連性は低かった。
- 4) タバココナジラミのバイオタイプ Q は、バイオタイプ B が発育できないか生存・繁殖率が低いいんげんやピーマンなどでも、高い生存率で発育し繁殖できた。両者の発育速度には、ほとんど差がなかった。成虫を 0℃ 近くの低温条件にさらした場合、バイオタイプ Q は B よりも高い生存率を示した。
- 5) トマトサビダニの天敵トマトツメナシコハリダニの代替餌となりうる野生サビダニを見出した。
- 6) ハーブの一種ポリジ上では、いちごよりも早い時期にアブラムシとその寄生蜂が発生し、寄生活動が観察された。コナガ、キスジノミハムシ、ナモグリバエは、波長 360、370、380nm 以下の近紫外線を除去したいずれの光環境でも飛翔活動が抑制された。
- 7) ジノテフランのかん注処理は、キャベツほ場での天敵類の発生に悪影響を与えなかった。これまでの試験結果をとりまとめて、露地野菜ほ場の土着天敵類に悪影響の小さい殺虫剤を選定した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・k	A	◇露地野菜の主要土着天敵であるオオハサミムシやウヅキコモリグモに悪影響の小さい殺虫剤が選定できたこと等、多くの成果が得られ、順調に業務が進捗していると判断される。本課題では大きな問題となっている「新規コナジラミ」「果実汚斑細菌病」について、高度化事業中核機関としても対応しており、現場に適應できる成果が求められている。防除法の確立に向けた研究の進展を期待する。これら以外の課題も野菜の生産安定に重要であり、着実に研究の進展を図る必要がある。

1. 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

中期計画

茶の一部の主要病虫害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虫害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。病虫害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、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。

中課題実績 (214-l) :

- 1) 室内検定でチャ炭疽病およびチャ輪斑病に対して高い病斑伸長抑制効果を示した拮抗菌 MP06 株のは場での防除効果は、輪斑病には高く、炭疽病には認められなかった。
- 2) チャ炭疽病菌の茶葉の毛茸への感染機作解明のために孢子発芽・感染の実験モデルを構築した。その実験系では緑茶煎汁は感染器官形成を抑制した。茶葉組織中の糸状菌を蛍光染色し、顕微鏡観察する方法を開発し、主要な茶病原糸状菌に適用できることを明らかにした。

- 3) プラントアクティベータ (PA) の「やぶきた」2 番茶および 3 番茶期への連用試験において、供試 4 剤のうち 1 剤で病害防除効果の増大が認められた。同様に「やぶきた」での連用が収量、化学成分含有量 (全窒素、遊離アミノ酸、テアニン、タンニン、カフェイン等)、製茶品質 (色沢、香氣、水色、滋味) に及ぼす影響を見ると供試 4 剤とも著しい影響は認められなかった。
- 4) ナガチャコガネ被害個所のマップを作成し、農薬の局所施用防除を実施し、全面処理に比較して使用量を 35 %削減した。18 年度に実施したテフルトリン粒剤、MEP 乳剤および *Steinernema glaseri* 剤 (昆虫寄生性線虫剤) 処理は成虫密度を低減できなかったが、19 年度に実施した成虫発生初期のテフルトリン粒剤処理は幼虫密度を無処理区の約 37 %に減少させた。2 齢幼虫期での *Steinernema glaseri* 剤処理では幼虫密度低減効果は認められなかった。
- 5) 担持量や精製純度を変えたクワシロカイガラムシ性誘引物質における誘引効果は担持量が多いほど高く、我が国の合成品でも誘引性が確認された。夜間照明が鱗翅目茶害虫に与える影響の調査法を確立し、夜間照明はコカクモンハマキの交尾・産卵行動へ影響しないことを明らかにした。
- 6) ハマキガ類の寄生蜂では卵寄生性のタマゴコバチ類が最も優占しており、この発育零点は約 11.6 °C、有効積算温度は 115 ~ 120 日度と推定された。
- 7) 「みなみさやか」×「やぶきた」交雑後代における炭疽病抵抗性の分離および複合病虫害抵抗性候補系統の病害抵抗性が確認された。
- 8) マルハナバチによる交配によって茶の自家不和合性の打破が可能であり、これによって茶品種「ゆたかみどり」および「紅花」の自殖種子が得られた。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・1	A	◇一部の課題を除き、概ね順調に研究が進捗している。特に、茶葉組織中の糸状菌を蛍光染色して顕微鏡観察する方法が開発されたことは、今後の病害研究を進める上で大きな武器となり、広く活用されることが期待される。プラントアクティベータの成果も興味深い。特定農薬への登録が進まないことが実用化のネックとなっており、登録への支援が必要である。虫害関係では、機械研究者との連携により開発されたナガチャコガネに対する薬剤の局所施用防除技術で、農薬削減が可能となり、目標達成に一步近づいた。その他の交信攪乱や天敵利用の研究についても、着実にデータが蓄積されており、今後の進展に期待したい。なお、研究成果を論文として発表することに努力してほしい。

#### 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

##### 中期計画

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。

##### 中課題実績 (214-m) :

- 1) 液肥点滴施肥および慣行の施肥幅を樹幹下中程まで拡大した広幅施肥により、土壌中の硝酸性窒素濃度の偏在および亜酸化窒素の発生が抑制された。広幅施肥により、窒素利用効率は 30 %向上した。脱窒を促進する有機資材の深層施用により、硝酸性窒素の溶脱量が 25 %低減した。茎の熱収支法による茶樹の蒸散量の推定が可能であった。強酸性化した茶園土壌の pH 矯正や塩基バランスの改善は、必ずしも茶樹の生育や窒素吸収の向上につながらない場合があることを認めた。堆肥連用茶園では、堆肥無施用茶園に比べ、rDNA における GC 含量が少ない糸状菌が多く検出された。
- 2) 茶の発現遺伝子の配列情報を取得し、硝酸トランスポーター等窒素吸収・同化関連遺伝子を見出し

た。幼木期において、「ふうしゅん」と「めいりよく」は、窒素施用量が多い条件および少ない条件のいずれにおいても「やぶきた」よりも生育が良好で窒素吸収利用率が高かった。「ふうしゅん」、「めいりよく」の窒素吸収利用率は、「やぶきた」に比べそれぞれ多肥条件で1.3倍、1.3倍、少肥条件で1.4倍、1.3倍であった。「金谷30号」における成木の生育および挿し木苗のアンモニア同化能は「やぶきた」より勝った。

- 3) 液肥点滴施肥および肥効調節型肥料を利用すると、窒素の全施用量を減らしても、「ふうしゅん」、「めいりよく」の一番茶は、「やぶきた」より10～20%増収することを明らかにした。本施肥法による品質、根群分布、生育停止期の成葉形質への影響は認められなかった。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・m	A	◇ほぼ順調に研究が進捗し、成果があがりつつある。特に、茶品種の少肥適性に関する研究課題では、幼木期とは言え、「ふうしゅん」、「めいりよく」の窒素吸収利用率が高いことを明らかにし、少肥適性品種を利用した施肥削減に道を開いたことは高く評価できる。また、各種の施肥法に関して、養水分動態把握手法が確立され、亜酸化窒素発生量や窒素利用効率についての知見が得られており、施肥法改善の面からの環境保全型農業へのアプローチが進むことが期待できる。永年性作物の施肥に関する研究は、長年のデータの蓄積が必要であり、20年度以降も着実な研究の積み重ねを期待する。なお、研究成果を論文として発表することにも努めて欲しい。

#### 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 (214-n) :

- 1) 果樹カメムシ類モニタリング用の量産型乾式トラップの誘導部を四角柱形から円柱形に変更することで、有意差はないもののチャバネアオカメムシに対する捕獲数の増加が見られた。また、この乾式トラップは水盤式トラップと比較して同等の平均捕獲数を示し、捕獲消長も極めて類似していたことから高い現場適応性が確認された。
- 2) 近年国内で個体数の増加や分布の拡大が観察され、ハダニの有力天敵として注目されているミヤコカブリダニが、九州地域で初めて確認された。本種は九州各県において農薬を使用しているかんきつ園でも広く発生が見られた。
- 3) ネギアザミウマの合成ピレスロイド剤抵抗性系統においてナトリウムチャンネル遺伝子にアミノ酸置換を引き起こす点突然変異を発見した。ワタアブラムシの警報フェロモンへの反応性は抵抗性遺伝子型クローンの方が高い傾向にあることを明らかにした。
- 4) カメムシの天敵糸状菌 *Paecilomyces fumosoroseus* を夏季に土壤中に散布すると、散布後1ヶ月間の平均地温が31℃であったほ場試験区では、土壤中の菌は散布3週間後にほとんど消失した。一方、平均地温が27.4℃であった網室試験区では、菌は2ヶ月間安定して土壤中で生存していた。
- 5) ナシヒメシクイおよびモモシクイガの成虫はそれぞれ羽化2日後～18日後、1日後～13日後に産卵し、産卵ピークはそれぞれ羽化7日後、3日後に現れた。ナシヒメシクイは果実袋に好んで産卵するが、モモシクイガはほとんど産卵しないことが明らかとなった。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-n	A	◇果樹害虫の発生予察を目的として、集合フェロモンを誘引源とした果樹カメムシ類のモニタリング用の量産型トラップを開発し、民間との共同研究の結果、20年度には製品化が予定される等、研究は着実に前進している。また、かんきつ園におけるハダニ類の密度抑制が期待できる、捕食性天敵ミヤコカブリダニが九州地域で広域に発生していることを初めて明らかにしており、園地や樹上での定着・利用を図るため、研究の加速化を期待する。さらに、いくつかの果樹害虫の生理生態特性の解明、天敵類の発生動態と環境要因の解明、天敵糸状菌の高温下における殺虫活性の解明等、成果は着実にあがっており、順調に業務が進捗していると評価できる。

### 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 (214-o) :

化学農薬を50%削減可能なりんご栽培を実現するため、殺虫剤、殺菌剤および除草剤削減に関わる個別技術とそれらの体系を所内および現地ほ場で試験した。その結果、

- 1) 省農薬体系のりんご園地で発生の拡大が指摘されているナシマルカイガラムシについて、北東北での発生は年2世代で、防除適期となる歩行幼虫は6月下旬～7月下旬および8月下旬～9月下旬に出現ピークを形成することが明らかになった。
- 2) りんごで5、6月期防除において適切な殺菌剤を選択することにより、7月上旬以降の殺菌剤散布を15日間隔に広げても主要病害に対する防除効果は10日間隔の場合と同等であった。また、スス斑病に対し、8月上中旬に適切な薬剤を散布することで、9月の特別散布を1回に削減しても良好な防除効果を得られた。
- 3) わい化りんごの樹冠下除草について、除草剤代替技術としてアーム可動型草刈り機による通年管理を試験したところ、作業効率は、果実肥大に伴う枝の下垂に最も大きく影響され、特に8月下旬から収穫期にかけて顕著に低下することが判明した。
- 4) 薬剤付着性の良い樹形開発を効率的に進めるために、感水紙試験法に代わる簡易で実用的な技術として葉群密度推定値とその利用法を提案した。
- 5) 「農薬削減りんご」を有利に販売できる可能性を追求するため、Webアンケート機能を活用し、消費者の「農薬削減りんご」に対する理解を深めながら評価要因の解明を進めた。その結果、農薬削減率と公的認証が価格形成に強く作用することが明らかになり、販売の際、適切な情報提供に一層努めることの必要性が示唆された。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-o	A	◇化学農薬を50%削減可能なりんご栽培を実現するため、ナシマルカイガラムシは北東北では年2世代発生し、歩行幼虫は6月

		<p>下旬～7月下旬および8月下旬～9月下旬に出現ピークを形成することを明らかにするとともに、主要病害の初期感染生態の解明に基づく5、6月期の重点防除を検討することにより、効率的な防除法の開発に道を開いた。薬剤付着性の良い樹形開発を効率的に進める葉群密度推定値とその利用法を提案した。わい化りんごの樹冠下除草について、除草剤代替技術としてアーム可動型草刈り機による通年管理を試み、今後の研究開発の方向を見極めることができた。また、「農薬削減りんご」の価格形成には農薬削減率と公的認証が強く作用することを明らかにするなど、業務は順調に進捗している。</p>
--	--	---

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

中課題実績 (214-p) :

- 1) 菌類ウイルス (レオウイルス) 株の系統解析により、病原力低下効果の高い株と弱い株はそれぞれ単系統になることを明らかにした。菌類ウイルス純化粒子を白紋羽病菌プロトプラストに接種する方法を確立した。
- 2) 非病原性白紋羽病菌を培養したなし剪定枝チップの土壌施用後の期間と発病抑止効果の関係を明らかにした。
- 3) ナシ萎縮病発生樹由来の *Phellinus* 属菌 22 菌株のなし枝に対する材質腐朽能を明らかにした。
- 4) ぶどうの新規ウイルス、かきの新ウイロイドの分類上の位置を推定した。温州萎縮ウイルス (SDV) の4系統 (SDV, CiMV, NIMV, HV) の検出は、複数のプライマー/プローブを混合した RT-ICAN 法により可能であることを示した。コナカイガラムシ幼虫による新規 *Vitivirus* 属ウイルスのぶどうへの伝搬を確認した。
- 5) ブドウ晩腐病菌の1つ *Colletotrichum acutatum* のベノミル耐性が *CaTUB1* 遺伝子の過剰発現に起因する新規ベノミル耐性機構によることを明らかにした。カンキツかいよう病菌 KC21 株はぶんたん類およびきんかんに抵抗反応を引き起こす因子を有し、この内、ぶんたん類に対する因子は遺伝子 *hssB3.0* がコードすることを明らかにした。
- 6) 根頭がんしゅ病菌は、人工接種 2 年後のりんご台木品種で、接種部位近傍において再分離されることを認めた。西洋なしから分離した表生細菌は、火傷病菌検出用の既存プライマーを用いた PCR 法で、火傷病菌と同様の産物を増幅しないこと、パルスフィールド電気泳動 (PFGE) パターンから作成した系統樹において火傷病菌のクラスターに入らないことが判明した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・p	A	<p>◇日本なし、りんご等の重要病害である白紋羽病菌に対し、菌類ウイルスの物理的導入方法の開発や病原力低下能のある新規ウイルスの特性が解明される等、生物防除技術の開発に向けた前進が認められる。また、白紋羽病防除資材としての非病原性菌株の有効性が検討されており、関係研究機関と連携したほ場レベルでの効果検証を期待する。さらに、ぶどう、かんきつ等の果樹ウイルスの検出診断法、ブドウ晩腐病の薬剤耐性機構解明、カンキツかいよう病菌の病原力発現機構解明についても着実に成果をあげている。一部の進行が遅れている課題については適切な対応が必要で</p>

		あるが、全体として本課題の計画に対して順調に業務は進捗していると評価できる。
--	--	--

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 (214-q) :

- 1) 18年度に試作した窒素溶脱解析モデル SOILN-jpn に牛ふん堆肥や豚ふん堆肥の分解特性パラメータを導入し、ほ場等で得られた実測データを用いて検証することにより、堆肥を施用した場合でも中長期間の硝酸溶脱を予測可能にし、研究者向けに公開・普及できるプログラムとして完成させた。
- 2) 土壌腐植含量の一定水準維持に必要な家畜ふん堆肥施用量と土壌養分の適正管理から見た堆肥の施用限界量を地域ごとに算出するツールを開発し、算出に必要な施肥基準や作物の養分吸収量データベースを構築した。
- 3) 重窒素標識家畜ふん堆肥を用いて堆肥由来窒素の畑地土壌残存率の経年推移をモデル化するとともに、不攪乱土壌を充填したモノリスライシメータにおける堆肥由来窒素の収支と溶脱経過を明らかにした。草地では、関東北部の集約酪農地帯中心部における年間の全窒素湿性沈着量は山間部に比べて 12～17kg/ha 多く、これが家畜ふん尿起源の窒素沈着と推定した。
- 4) 黒ボク土の硝酸イオン保持能を 3 時間以下の短時間で精度良く評価できる測定法を開発するとともに、窒素付加堆肥の養分含量、ほ場における窒素溶出特性、貯蔵中の成分安定性を明らかにし、作物栽培試験により窒素付加堆肥の肥料効果を検証した。
- 5) 閉鎖系水域の水質保全では、農地における旬別の窒素負荷量データを用いて、窒素流出モデルにおける推定精度の向上を図るとともに、土壌の易分解性窒素保持量の簡便な定量法の開発等を行った。その結果、湧水と隣接する水田の土壌水の硝酸態窒素濃度の関係解明と湧水の濃度測定により、香川県二毛作水田地帯(集水域 333ha)の硝酸態窒素排出量は 38kg/ha と推定された。また、ELISA 法により土壌のリン酸緩衝液抽出性有機態窒素量をほぼ定量できることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・q	A	◇有機物施用畑に適用できる窒素溶脱解析モデル SOILN-jpn を研究者用に公開・普及できるプログラムとして完成させたこと、土壌腐植含量の維持と作物への養分供給の各々の視点から家畜ふん堆肥の受容量の地域分布を算定するツールと算定に必要なデータベースの構築、集約的酪農地帯における家畜ふん尿由来の窒素沈着実態の評価などは、目標達成に向けて評価できる成果である。研究成果の原著論文等による公表も順調に図られている。また、窒素付加堆肥の成分や窒素溶出の特性と作物栽培に関する成果、土壌に施用された有機質資材からの初期の養分溶出特性が解析できる装置の開発とそれを用いた各種有機質資材からの極初期の窒

		<p>素溶出解析、そして土壌硝酸態窒素保持能を短時間に精度良く測定できる手法の開発などの成果が得られており、計画通りに進んでいる。さらに、閉鎖系水域の水質保全では、農地由来窒素の流出負荷算定モデルの開発やため池の水質予測モデルの改良など、目標達成に向けて順調に進捗しており、土壌中の易分解性窒素保持量の簡便な定量法の開発や窒素流出低減に有望な資材を見出すなど着実に成果をあげている。</p> <p>◇今後は、SOILN-jpn の研究者への普及を図り、堆肥の分解特性などのパラメータを拡充することによって、普及センター等でも利用できるようにするとともに、家畜ふん堆肥の適正利用促進のための肥効評価法の開発に向けて、高度化事業における公立機関との連携を活用し、現地検証に裏打ちされたマニュアル策定を期待する。また、窒素付加堆肥の普及のための現地実証試験を進める必要がある。さらに、閉鎖系水域の水質保全では、開発した流出負荷モデルの汎用性を高めるとともに、畜産由来窒素流出モデルについても開発を進めることが重要である。</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></p> <p>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 (214-r) :

- 1) 共生糸状菌(エンドファイト) が産生する N-formylloine (NFL) はアカヒゲホソミドリカスミカメに対して殺虫効果があることを確認した。エンドファイトに感染した植物においても NFL 濃度とアカヒゲホソミドリカスミカメ抵抗性には相関が認められた。カメムシ抵抗性に優れた牧草の選抜においては NFL 濃度を指標とすることが有効である。
- 2) 香川県では、飼料用さとうきびを8月の早期収穫後、11月に収穫する2回刈り区では、合計収量、窒素蓄積量ともに11月のみ収穫の1回刈り区を下回り、飼料用さとうきびの2回刈りを行うと収量、窒素蓄積量が減少することが示唆された。しかし、8月の早期収穫においても作物体への硝酸態窒素の蓄積は認められず、飼料の安全性の観点からは早期収穫も可能である。
- 3) 雑草等が優占した急傾斜地の放牧地において、無線草刈機利用により、安全、快適、高能率に草刈作業ができ、適切な作業と放牧により牧草が再生し、荒廃を回避できることを示した。また、この草刈機動力部に搭載可能な堆肥散布機を試作・改良した。本散布機は、低重心の無線草刈機をベースとすることから、従来は機械化が困難であった急傾斜地でも、平地と同様に散布作業を機械化できる。
- 4) イネ科草本の茎頂分裂組織を切り出し、ラクトグリセロールに浸漬して脱色・透明化して微分干渉顕微鏡で透過観察することで、ネオティフォディウム・エンドファイトの共生および感染状況を観察し、検出できることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・r	A	◇薬剤利用によらない草地更新法として無線草刈機利用が有望であり、技術普及の主要研究成果として提案した。また減農薬・減化学肥料生産および N-P-K 循環効率の改善に向けたとうもろこし・アルファルファ短期輪作体系の開発を前倒しして実施しており新技術の提案に期待できる。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の技術開発に向けて研究を一層加速しなければならないが、新しい環境負荷軽減に関わる飼料作技術や知見を得ており、順調に業務は進捗していると評価する。
--	--	--

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立するために、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、硫黄含有粒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 (214-s) :

- 1) 畜舎排水に含まれる硝酸性窒素の簡易で安定した除去技術を確立するため、硝酸を硫黄酸化細菌で窒素ガスに還元して除去する手法の実用化を目指した。パーライトに溶融硫黄と炭酸カルシウム粉末の混合物をコーティングし冷却した粒状資材が豚舎汚水の脱窒に有効であることを室内試験で示した。さらに、養豚農家に資材層容積 1.8m<sup>3</sup> の装置を設置し、硝酸性窒素を含む浄化施設流出水を 3m<sup>3</sup>/日 で連続通水した結果、60～85%の硝酸性窒素除去率を得た。
- 2) 畜産農業に伴う環境負荷を効果的に削減するには、負荷発生の正確な現状把握と改善方向の選択肢の比較検討が重要であることから、19年度は、牛舎・鶏舎等での環境負荷ガス発生量の現場調査と各種カテゴリーの環境負荷の文献調査により、インベントリーデータベースの充実を図るとともに、関連分野の研究者が保有するデータを共有できるシステムを構築した。このデータベースを利用し、酪農に飼料イネを導入する場合の環境負荷面での効果について検証を行い、慣行酪農と比較して環境影響のカテゴリーによって優劣が異なるものの、統合評価では環境影響が小さくなることを示した。さらに、食品残さの液状飼料化は焼却処分に比べて環境負荷が大きく低減することを示した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・s	A	◇汚水中の硝酸性窒素の暫定基準の改訂が予想されるなど行政上の動きが急な中で、窒素やリンなどの高度処理対策に関する目標の達成に向けて、これまでに取り組んできた硫黄含有資材や MAP 結晶化（リン酸アンモニウムマグネシウム）などの基本成果を発展させ、実証施設試験による成果を得つつあることは評価できる。課題全体として業務は順調に進捗しているが、研究のさらなる進展とともに、実用化・普及化に向けた取組を加速することを期待する。また、次を担う技術シーズとして、より窒素除去効率の高いアナモックス法など、微生物を活用した新技術についての研究も先取りして行われており、この面でも有益な成果を期待する。

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></p> <p>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</p>
--

の低コスト回収利用技術を開発する。

**中課題実績 (214-t) :**

- 1) インパクトエアレーションシステムを、堆積高さ 3m 以上の高水分原料へ適用するとともに、インパクトエアレーションシステムと送風機による通気の配管を共有化することを目的に、通気口について膨軟化範囲の拡大および通気性改善効果を検討し、固定蓋にスリット状の開口部を設けることにより、堆積高さ 3m 以上の高水分原料へも適応を拡大できるとともに、配管内部の閉塞を防止することができ、長期安定稼働のための技術として利用できることを示した。また、本技術と吸引通気方式とを併用することでアンモニア等の低コスト回収が可能となる。
- 2) 乳牛の窒素利用効率を高めることによって尿量を制御する手法を検討し、飼料への易発酵性炭水化物（精製馬鈴しょでん粉）の添加が有用な尿量低減手法の一つとなること、バイパスたんぱく質（バイパス大豆粕）の利用は、ふん中水分量の制御に利用できることを示し、乳牛の尿量を低減する栄養管理に利用する低カリウム粗飼料源として飼料イネが有用なことを確認した。
- 3) 汚水浄化、スラリー貯留処理と密閉・縦型の強制通気型堆肥化処理施設から発生する環境負荷ガス（NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>）の測定について、実用に供試できる定量測定システムを構築した。また、豚の飼料改善（アミノ酸添加）によるアンモニア・亜酸化窒素排出の元となるふん尿中窒素の削減方法の検討では、穀物主体の低たんぱく質飼料にアミノ酸を添加することで、不断給餌条件下においては慣行飼料と同等の飼養成績で、かつ窒素排せつ物量削減に有効であることを示した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-D-t	A	◇インパクトエアレーションシステムを長期間安定稼働させる技術、乳牛の尿量低減化技術など、排せつ物を堆肥として資源化するための関連技術について、順調に業務が進捗している。 ◇省力通年堆肥化技術については、畜産大賞の研究開発部門で優秀賞を受賞するとともに普及促進を図りつつあり、顕著な成果が得られている。また、ふん尿分離、人工湿地による浄化技術、家畜排せつ物の資源化促進技術、アンモニア等の低コスト回収利用技術に関しては、外部機関と連携して研究を実施しており、順調に進捗している。

**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**

**中期計画**

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 (214-u) :**

中山間・傾斜地において有効な環境保全型の野菜花き生産のため、減農薬栽培管理技術や作業の軽労化技術の開発を図り、以下に示す成果を得た。

- 1) アブラムシの天敵である日本産ショクガタマバエの休眠反応に対する日長と温度の影響を明らかにするとともに、ショクガタマバエをバンカー法で利用する場合のバンカー植物と代替餌として、春期および夏期はソルゴーとヒエノアブラムシ、秋期および冬期は大麦とムギクビレアブラムシの組合せが適することを示した。また、ショクガタマバエの飼育法をとりまとめて論文等で公表した。減農薬管理したなすの半促成栽培で問題となる害虫種およびその発生消長を調査し、バンカー法および混作を含む害虫管理技術の効果を検証した。

- 2) 高精度施用機構によりペレット有機物を局所施用する歩行型の畝立て施肥マルチャを試作した。作成したプログラムによって肥料散布量をパソコンから制御し、散布誤差は 8%未満で概ね良好に散布できた。繰出特性はペレット肥料の形状や繰出ロールの回転速度の影響を受け、粒の形状が小さく不均一で硬い肥料に対しては試作コントローラの性能がやや不足であったため、動作安定性を改善し、施用機構の汎用性を高めることを今後の課題とした。
- 3) 培地冷却能を有する排液循環型いちご高設栽培装置において培地冷却部の改良を進めた。培地昇温抑制装置の改良により、高温年でも日中の培地温度を最高 25℃前後に抑えられ、その結果一次腋花房の収穫が早まって連続出蓄性が向上し、年内収量を 1.5 倍に高めることを可能とした。
- 4) 減・無農薬栽培技術を用いて生産された野菜の販売先を確保し販売額を拡大するための方策について、南丹市美山町の取組と他地域の取組を、農家実態調査と消費動向調査に基づいて比較し、環境調和型生産が地域に定着するためには、販売面での生産者と関係機関との連携が重要であることを指摘した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・u	A	◇目標達成に向けて研究は順調に進捗している。培地冷却によるいちごの年内収量向上技術の開発、土着天敵（ショクガタマバエ）の簡易飼育法など主要研究成果 6 課題を提出した。また、試作した施肥機によるペレット肥料の高精度局所施用、減・無農薬野菜の販売面での連携方策の提示など着実に研究を推進している。さらに、土壌病害軽減に向け、微生物群集構造等の解析により土壌微生物相の多様性の解明が一層進展することを期待する。

#### v. 南西諸島における島しょ土壤耕地の適正管理、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

##### 中期計画

南西諸島における島しょ土壤耕地の適正管理のために、島しょ特有の土壤における養分動態を解明するとともに、牛ふん・せん定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。

##### 中課題実績 (214-v) :

- 1) 沖縄型堆肥は施用後約 300 日から窒素が放出され始め、5 月に施用することで、これまで作柄が不安定であった翌春作レタスの収量が向上・安定する。施用上限値は初作畑で 10t/10a、熟畑では 3.5t/10a 程度である。南部地域において潜在的には堆肥循環系が成立するが、副資材不足から広域流通による木質資源の確保が必要である。堆肥センターへの機械堆肥散布委託は大規模農家層ほど有利で、作業受託の効率的範囲はハウス栽培で半径 14km、露地栽培で半径 11km 圏である。土砂流出抑制のための草生帯の効率的設置長は、数理モデルから 3m 程度と判断され、50～90%の流出を抑制できる。二層ろ過において、流入土砂粒径が粗いほど流出防止効果が高く、粒径約 12.5 mm 以上の土砂流出は完全に防止した。
- 2) レタス新栽培技術体系は、安定した収益性向上効果が認められ、現地農家の実態に応じて個別技術が組合わされて普及が進みつつある。新技術体系導入により、さとうきび大規模生産法人経営では自作経営 14ha (借地率 7 割) + 収穫受託 10ha 程度で自立経営所得水準を、レタス専作経営では 90a までの規模拡大が可能で県の所得目標水準を得られることを明らかにし、モデルとして提示した。沖縄伝統野菜はほとんどが冬野菜で、一般野菜を含めても夏場の自給率は 20%を下回り、台風害や干ばつに耐性の高い葉菜類が望まれている。良食味・多収で難穂発芽性の春播きそば「九州 5 号」は九州平野部で現地適応性が高いことを明らかにした。本品種は「春のいぶき」と命名され、80ha への普及が見込まれる。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・D・v	A	◇「赤土流出軽減のためのセンチピードグラスを用いた植生帯の効率的な長さ」は南西諸島の持続的農業における重要課題である土砂流出抑制に向けた重要な成果である。他の課題もほぼ順調に進捗していると判断される。なお、そばの新品種「春のいぶき」については、南西諸島における適応性の評価、栽培技術の開発等が進展することを期待する。

## 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：

- 1) 北海道十勝地方では、過去には土壤凍結が発達していたため融雪水の下方浸透が抑制されていたが、土壤凍結が減少した近年は融雪水の浸透が促進され土壤水分移動量が多いことを明らかにした。気象・土壤凍結深データベースを解析し、北海道道東地方・根釧地方内陸部で土壤凍結深の減少傾向を見出した。
- 2) 気候温暖化がもたらす果樹生産阻害のうち、ぶどうの着色阻害については、ベレーゾン（水まわり期）開始前から収穫までの期間、果房温度を低くすると、着色開始期のアブシジン酸（ABA）含量が増加して着色が改善されることを明らかにした。
- 3) カンキツグリーンング病については、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を開発した。また、アルカリ抽出法を用いることにより、植物体を磨砕することなく DNA を抽出し、LAMP 法により 60 分で病原細菌の有無を検出できる診断法を開発した。
- 4) 温度や CO<sub>2</sub> 濃度の上昇に伴う気象生態反応の解明とモデル化については、稲幼苗葉の低気温障害は地温が気温より高い条件で助長され、この条件下では、光化学系 I と II の間の電子伝達が阻害されることを明らかにした。
- 5) 畜産への影響については、受精および初期発生時の場としての卵管・子宮内では、夏季の気温上昇に伴い、還元物質であるグルチタオンおよび活性酸素除去酵素スーパーオキシドジスムターゼ活性が低下し、卵管・子宮内の酸化還元環境が悪化することを明らかにした。また、タンニンを飼料に添加することで反すう家畜からのメタン産生が抑制できることを示した。
- 6) 「気象予測データを基にした農作物被害軽減情報ウェブシステム」では、18 年度に寒候季の寒締めほうれんそうの生育予測情報を発信したが、19 年度は新たに、気象予測データを用いた寒締めほうれんそうの糖度予測手法を開発した。同生育予測情報と併せて利用することによって、より高付加価値のほうれんそうの出荷が可能になる。
- 7) 異常気象・気象変動下での水稲、小麦、大豆等の安定生産を目的として、関川流域の積雪相当水量を 85-86 冬から 06-07 冬までの 22 冬について調査解析し、春の融雪に伴う水田用水としての賦存量とその変動を評価した。その結果、従来安定していると考えられてきた山地の積雪も最大年と最小年では 2～3 倍異なるなど大きく変動することを明らかにした。

### 【理事長コメント イ-(ア)-E】

◇ぶどうの環状剥皮処理や果房の低温処理による着色改善効果、およびそれに対応したアブシジン酸含量の変化の検出や、稲幼苗葉における高地温条件による低温障害の発生助長、また夏季の気温上昇による牛の卵管・子宮内の酸化還元環境の悪化など、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ついて順調に成果が得られている。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効果の確認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を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た。今後は、中期目標達成に向けて、これまでに明らかにした気候温暖化に伴う農・畜産物における諸問題に対応して、他独法とも連携・協力し、適応技術の開発に重点的に取り組むことを期待する。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-E	A	地球温暖化等に伴う気象変動や災害の拡大が懸念されており、地域性を考慮して、農業気象変化を予測し、農業生産への影響を明らかにするとともに、適応技術を開発することは重要である。温暖化が及ぼす影響に関する研究は順調に進捗しており、ぶどう果粒の高

		温による着色阻害機構、高温による卵管・子宮内の酸化還元環境の悪化、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等の重要な知見が得られている。
前年度の分科会評価	A	地球の温暖化が我が国の農畜産物に与える影響の評価や、温暖化に伴って我が国への侵入が予測される病害虫についての侵入機構などの基盤的な機構解明、冷害早期警戒システムの高度化により農作物生育予測情報・深水管理情報等の発信を可能としたウェブシステムの構築など、着実に成果をあげている点は評価できる。今後、予測される温暖化のもとで我が国の農業が受ける影響の全体像を他独法等との連携・協力により明らかにするとともに、研究機構が取り組むべき課題をさらに明確にしながらか研究開発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 (215-a) :

気候温暖化に伴う環境変動については、

- 1) 北海道十勝地方では、過去には土壤凍結が発達していたため融雪水の下方浸透が抑制されていたが、土壤凍結が減少した近年は融雪水の浸透が促進され土壤水分移動量が多いことを明らかにした。気象・土壤凍結深データベースを解析し、北海道道東地方・根釧地方内陸部で土壤凍結深の減少傾向を見出した。
- 2) 温暖化による気温上昇の評価精度の向上を目的として、都市化影響が僅少な地点における長期気温観測事例を示した。作物の温度反応を調べる実験装置である温度勾配チャンバー内の気温環境を改善するためには入気口前散水が有効であり、戸外気温からの連続的な温度勾配の設定が可能となった。乾燥やクラストによる大豆の出芽遅延がその後の生育に与える影響を明らかにした。
- 3) 各 AMeDAS 観測点での最低気温形成時から最高気温形成時までの気温の時刻変化やその上昇特性を定量的に解析するには、各観測点の時別平均気温をフェルミ・ディラック分布関数によって非線形回帰で近似する手法が有効であることを明らかにした。

気候温暖化がもたらす果樹生産阻害については、

- 1) 果実の着色制御機構の解明を進めた。りんごでは *MdMYBA* 遺伝子の発現がアントシアニン合成を誘導し、低温処理や紫外線照射処理など着色を促進する処理でその遺伝子発現が増大し、しかもその遺伝子産物がアントシアニン合成酵素遺伝子のプロモーター領域に結合することから、*MdMYBA* 遺伝子はアントシアニン合成酵素系遺伝子の発現制御を介して着色に重要な役割を果たしていることが示唆された。
- 2) ぶどうのアントシアニン合成に対する糖度、アブシジン酸 (ABA) および温度の影響を調べると、糖度の蓄積をもたらす環状剥皮処理によってアントシアニン合成が促進され、遮光や摘葉などの糖度を低下させる処理抑制されること、さらに、ベレーゾン (水まわり期) 開始前から収穫までの期間に果房温度を低くすると、着色開始期の ABA 含量が増加して着色が改善されることを明らかにした。

以上の結果から、ぶどうの着色には果粒糖度、ABA、および果房温度が密接に関連することが示唆された。

- 3) ほ場でのりんごの着色能力の比較検討を行い、恒温器を利用した簡易着色評価法の実用性を示すとともに、着色能力が未知の品種を評価する際に参考となる 25 °C 条件における着色能力別の基準品種を主要品種の中から選定した。
- 4) 気候温暖化が落葉果樹の休眠や開花に及ぼす影響を推測するため、日本なし、さくらおよびものの休眠・開花予測モデルを作成した。実際にもものモデルを用いて茨城県と鹿児島県で温暖化による開花予測を行い、茨城県では平年に比べ 5 °C、鹿児島県で 1.5 °C 上昇すると開花が遅延するとの予測結果を得た。
- 5) 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では、塩やマンニトールのストレスに対して非組換え体よりも高い抵抗性を示すが、これは非組換え体に比べてスペルミジン含有量および抗酸化酵素活性が高くなったことに起因することが示唆された。
- 6) 果樹園の栽培管理に由来する亜酸化窒素の発生フラックスは夏期の高温時に高く、冬期に低くなった。草生栽培では、刈り倒し後に発生ピークが生じ、年間の累積フラックスも大きくなった。また、亜酸化窒素発生フラックスは施肥直後に一時的に増大するが、緩効性肥料を利用した場合には、その発生は低減することが観察された。
- 7) 気温の上昇に伴いかんきつの生理落果は助長されるが、葉果比が大きい樹（新梢がほどよく発生している樹）ほど生理落果は軽減される傾向にあった。

カンキツグリーンング病については、

- 1) 媒介昆虫のミカンキジラミは、指宿市のゲッキツ樹上で越冬し、次世代を産出することを確認した。ミカンキジラミの耐寒性等を解析し、現在の生息可能域（薩摩半島と大隅半島の南部海岸と日南海岸）および気温上昇時の拡大域を推定した。
- 2) 病原細菌は保毒穂木中において 5 °C では 3 ヶ月間、2 °C で 2 ヶ月間生存した。このことから、九州本土南部ではこの細菌は越冬可能であると示唆された。
- 3) 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を開発した。浸透性殺虫剤による発生防止効果解析のため、遺伝子マーカーによる個体群識別法の開発に着手した。
- 4) 病原細菌ゲノムが全 DNA に比べて 100 ~ 1000 倍濃縮された DNA 画分を精製し、新規ゲノムクローンを得た。
- 5) 罹病葉と健全葉において、ミカンキジラミ成虫の生存期間に差は認められなかった。
- 6) 「沢田いよかん」と「福岡在来すだち」におけるカンキツグリーンング病抵抗性の検定結果は、供試樹や PCR プライマーの種類によって異なり、安定しないことが判明した。
- 7) 植物体を磨砕しないで DNA を抽出し、LAMP 法により 60 分で病原細菌の有無を検出できる診断法を開発した。また、AzurB 色素を 0.1% 含有した熱応答性マイクロカプセルと DNA 溶液を加熱することにより、目視で DNA 検出が可能であることを確認した。

玄米の品質に及ぼす温暖化の影響については、

- 1) 胴割れ米発生程度の違いには玄米窒素条件が関与する可能性を示すとともに、第 7 染色体上に、胴割れ発生に関連した量的形質遺伝子座の座乗位置を特定した。
- 2) 水稻品種「にこまる」では、「ヒノヒカリ」に比べ高温・寡照条件においても登熟が良好となり、多収となる。その要因の一つとして、穂揃期の茎の非構造的炭水化物（NSC）が「にこまる」で多く、登熟期にはこの炭水化物が穂へ転流することがあげられた。また、出穂前後の高温多照条件での少量継続施肥では、穂揃期の NSC 含量・収量・品質は慣行 2 回施肥と同等であった。
- 3) 九州北部水田における稲わら堆肥や稲わら、麦わらの有機物連用は、通常の年だけでなく高温年、低温年でも水稻に対する増収効果が高く、特に稲わら堆肥での効果が大きいことを明らかにした。

暖地性害虫類の北上予測等については、

- 1) フェロモントラップ脇にキャベツ株を設置すると、コナガ雄成虫の捕殺虫数が増加することから、カイロモンはトラップの捕獲効率を上昇させることが示唆された。
- 2) 新たに発生した病害として、ライグラスピシウム病およびオーチャードグラス夏斑点病を確認し、病原菌を同定した。また、ライグラスいもち病の発生予測簡易シミュレーションを行って、3 °C の気温上昇によって本病は東北のほぼ全域で発生するものと推定された。
- 3) エンドファイト感染イタリアンライグラスはムギダニ抵抗性がないこと、昆虫毒性とされるロリンとペラミンはムギダニの生育や摂食選好性に影響しないことを明らかにした。

温度や CO<sub>2</sub> 濃度の上昇に伴う気象生態反応の解明とモデル化については、

- 1) 水稻は 6 ~ 7 葉期以降に日長感応と気温感応を開始し、短日下では日長感応が優先し気温感応が

- 抑制され、長日下では気温感応が顕著になることを明らかにした。
- 2) 高濃度 CO<sub>2</sub> と水温上昇による水稻の乾物重増加促進効果は、生育初期に大きく生育ステージが進むと低下すること、水温上昇により地力窒素発現量が増加することを示した。
  - 3) 高濃度 CO<sub>2</sub> 下では、稲のケイ酸吸収機能が低下し、さらにいもち病感受性を左右するケイ酸含量が減少することを明らかにした。
  - 4) 稲の根域冷却による吸水量の減少が、根のアクアポリン活性の低下によって生じることを明らかにした。また、稲幼苗葉の低気温障害は、高い地温条件下で助長され、光化学系 I と II の間の電子伝達が阻害されること、さらに、障害発生には硝酸イオンが関与することを明らかにした。
  - 5) 水田からのメタン放出量が 30 ～ 50%増加することを明らかにした。
  - 6) オーチャードグラス高耐暑性品種の育成については、選抜が進むほど多収となり、越夏性が向上した。

畜産への影響については、

- 1) 初産牛において体温が上昇し、血漿中の還元因子であるビタミン C 濃度が低下する夏期高温環境下では、泌乳量と乳たんぱく質、乳糖、無脂固形分泌量は血漿中ビタミン C 濃度と正の相関関係があることを明らかにした。
- 2) 受精及び初期発生の場としての卵管・子宮内の環境について、夏季の気温上昇に伴い、還元物質であるグルチタオンおよび活性酸素除去酵素であるスーパーオキシドジスムターゼ活性が低下し、酸化還元環境が悪化することを明らかにした。また、胚の着床の場である子宮内では、胚-子宮の妊娠認識に重要な役割を果たす上皮細胞の生存率が気温上昇に伴い低下することを明らかにした。
- 3) タンニン飼料に添加することで反すう家畜からのメタン産生が抑制できた。また、暑熱条件下での栄養素利用性やたんぱく質の蓄積量向上のための基礎的な知見を得た。
- 4) 自然暑熱環境下において、豚にアミノ酸を要求量の 30 %増で給与すると日増体量が増加したが、15 %増の給与では日増大量は改善しなかった。
- 5) 農林水産計算センターのバーチャルラボにサーバーを開設し、畜産インベントリーデータベースのプロトタイプを作成した。

温室効果ガス発生等に関しては、

- 1) 田植え期における田面水の溶存 CO<sub>2</sub> 移動の解析結果をもとに土壌呼吸速度を推定し、田面水の対流による土壌呼吸の促進を示唆する結果を得た。
- 2) 慣行耕起、省耕起、不耕起を行う小麦転換畑ほ場での温室効果ガス発生量モニタリングから、麦わら残さのすき込みおよび分解促進のための窒素添加は亜酸化窒素発生量を増加させることを見出した。
- 3) 牛ふん堆肥や作物残さを 8 通りの耕起法・投入量ですき込み、亜酸化窒素発生を測定した。その結果、スイートコーン残さのプラウすき込みにより大量の亜酸化窒素が発生し、深い位置への収穫残さすき込みは亜酸化窒素発生を促進することを明らかにした。
- 4) 湿原での蒸発散速度測定に適したコンテナを用いるライシメーター法を開発し、美唄湿原のミズゴケ群落は、ササ群落に比べ蒸発散量が多いことを見出した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(ア)-E-a	A	<p>◇気候温暖化がもたらす果樹生産阻害について、ぶどうでは環状剥皮処理や果房温度管理による着色促進効果を明らかにし、りんごでは果実着色能力の簡易評価法を確立するとともに、着色過程における MYB 様転写因子遺伝子の機能を明らかにするなど、順調に成果が得られている。また、かんきつでは、気温の上昇と生理落果との関係を一部明らかにし、ももでは新たな休眠・開花予測モデルを作成するなど、着実に研究が推進している。さらに、スペルミジン合成酵素遺伝子の導入により付与された環境ストレス耐性は、スペルミジン含有量の増加等に起因する可能性を示した。一方、果樹園の栽培管理に由来する亜酸化窒素の年間発生フラックスを明らかにするなど、業務は順調に進捗していると評価できる。</p> <p>◇カンキツグリーンング病については、本病の媒介昆虫であるミカ</p>



		<p>ンキジラミの生息可能域を推定し気候温暖化による分布域拡大を明らかにしたこと等は、ミカンキジラミ侵入警戒対策の構築および媒介虫による本病拡大の阻止に向けた基礎的知見として高く評価できる。さらに、カンキツグリーニング病罹病個体からの DNA の簡易抽出と LAMP 法を組み合わせた簡易で迅速な診断技術を開発しており、順調に業務が進捗していると評価できる。</p> <p>◇玄米の品質に及ぼす温暖化の影響については、胴割れ米発生程度に玄米窒素条件が関与する可能性を示すとともに、第 7 染色体上の胴割れに関する量的形質遺伝子座の座乗位置を特定した。また、水稻品種「にこまる」が「ヒノヒカリ」より登熟が良好で多収となる要因の一つとして、穂揃期の茎の非構造炭水化物(NSC)が「にこまる」で多いことが挙げられ、さらに、有機質資材の暖地水稻水田施用が温暖化下の水稻収量増収に効果があることが明らかにされるなど、順調に業務が進捗している。</p> <p>◇暖地性害虫類の北上予測等については、フェロモントラップ脇にキャベツ株を設置すると、コナガ雄成虫の捕殺虫数が増加することから、カイロモンがトラップの捕獲効率を向上しうることを示唆し、今後の展開が期待される。また、ライグラス類の病害発生予測に関するデータ蓄積が着実に進むなど、業務進捗状況は順調であると判断される。</p> <p>◇温度や CO<sub>2</sub> 濃度の上昇に伴う気象生態反応の解明とモデル化については、イネ幼苗の低気温障害が高い地温条件下で助長されること、水稻の穂分化に短日下では日長が優先して作用し、長日下では気温が作用することなど、新しい知見を 2 編の主要研究成果として提出しており、計画に対して順調に進捗している。</p> <p>◇畜産への影響については、夏季の気温上昇に伴い、受精および初期発生時の場としての卵管・子宮内の酸化還元環境が悪化することが明らかにされるなど、順調に業務が進捗している。また、畜産物生産への影響予測等に関するデータ蓄積を着実に進めるとともに、メタン発生抑制については安価な新規抑制手法の開発に取り組んでいることも評価できる。</p> <p>◇温室効果ガス発生等については、気候変動が土壤凍結地帯の耕地環境に及ぼす影響、耕起法が温室効果ガス発生に及ぼす影響および湿原生態系への土砂流入の影響について解析を進め、特に、十勝地方で土壤凍結深度が浅くなる現象に伴い融雪水が下方浸透が増加するとの新たな現象の解明、湿原での蒸発散量測定に広く使用できる装置の開発、畑作生産体系におけるエネルギー収支の算出、都市化影響の小さい地点における気温の長期上昇程度が低いという新知見を提示した。また、水田からのメタン放出量が 2℃の水温上昇で 30～50%増加するなど特筆できる成果も得られつつある。以上のことから、計画を上回る業績があげられているものと評価する。</p>
--	--	--

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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、水稻の低温・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、水稻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。</p>
--

中課題実績 (215-b) :

- 1) 18年度の研究成果である「気象予測データを基にした農作物被害軽減情報ウェブシステム」を水稻シーズン中運用し、水稻生育予測情報、深水管理警報など冷害回避に有効な情報を発信した。同ウェブシステムで、寒候季は寒締めほうれんそうの生育予測情報を発信しているが、19年度は新たに、気象予測データを用いた寒締めほうれんそうの糖度予測手法を開発した。同生育予測情報と併せて利用することで、より高付加価値のほうれんそうの出荷が可能になる。
- 2) 地理情報システム（GIS）上で稼働する気象予測データを用いた予測型 BLASTAM を開発した。気象予測データを用いた判定結果と実際の気象データを用いた判定結果を統計的に検定したところ、3日先まで予測精度が高いことが明らかとなった。
- 3) 形質転換体稲について、特に小孢子初期に相当する穎花長 3.0～4.0 mm の時期に冷温に応答して遺伝子発現が抑制されることが定量的に確かめられ、稲葯冷温応答遺伝子について発現調節を担うプロモーターの機能が明らかになった。
- 4) 「麗江新団黒谷」の耐冷性関連遺伝子領域から、11種類 111個体の組換え個体を選抜した。また、「あそみのり」由来のいもち病抵抗性遺伝子の候補領域からは19個体を選抜した。さらに、「中部32号」由来のいもち病抵抗性遺伝子 Pi34 保有系統「29-23」と「ひとめぼれ」との戻し交配種子（BC1F1）を得た。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・E・b	A	◇やませ等気象変動下での農作物の安定生産を目指し、18年度に構築された「気象予測データを基にした農作物栽培支援情報サービスのウェブシステム」を水稻・寒締めほうれんそうのシーズンを通して運用し、作物の気象被害軽減情報を外部に向けて発信することができた。同時に、気象予測データを用いた寒締めほうれんそうの糖度予測手法を開発し、試験的な情報発信を開始したこと、地理情報システム（GIS）上で稼働する気象予測データを用いた予測型 BLASTAM を開発したこと等、プラットフォームとしてのウェブシステムを順調に高度化している。また、水稻の冷温応答性、地中冷却等による野菜の生産安定と高品質化についても多くの新知見を得ており、業務は計画通り順調に進捗している。

#### 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（215-c）:

- 1) 水稻では、作期分散に移植時期が最も大きく影響するが、栽植株密度と苗種類も品種早晚性に匹敵する効果があり、高温耐性の弱い品種では高温登熟による米品質低下を作期分散で回避できた。穂温と受精率のモデルを作成し、穂温が白未熟粒の発生率に及ぼす影響を調べると、品種間差があり、「ヒノヒカリ」では温度以外の要因（水ストレスなど）も関与していると考えられた。
- 2) 小麦では、播種日から収穫期までの発育段階を推定する農林 61 号のモデルを作成し、出穂・開花期については「チクゴイズミ」、「農林 61 号」、「シロガネコムギ」の精度の高いモデルを作成した。子実の発芽率は、履歴の影響を強く受け、含水率 70%から生理的成熟期までの気象条件から、収穫期の発芽率がある程度推定出来ることを示した。かび毒は水濡れ期間が長いほど高濃度で検出されたが、赤かび病菌を接種してから散水を開始するまでの期間には関係なかった。
- 3) 大豆畑の蒸発散は Hargreaves 式と作物係数で精度良く推定可能であること、土壌水分モデルでは乾燥による土壌の収縮・亀裂を考慮して補正する必要があることを明らかにした。これらに基づき、土壌水分モデルを作成した。夏期のかん水で収量が増加し、成熟期の葉の枯れ上がりが早まることを確認した。キャベツだけでなく、はくさいでも発育に関わる品種特性は主として早晚性で表され、栽

培期間は種苗カタログから推定できる可能性が高かった。全国主要市場の日別の青果物市況情報を入力し、キャベツの作期変動と気温の年々変動の関係、産地間連携の実態を明らかにした。気候緩和評価モデルで3時間ごと10km間隔で提供されるメソ解析値GPVを利用して、局地の気象を推定可能とした。

- 4) 関川流域の積雪相当水量を85-86冬から06-07冬までの22冬について調査解析し、春の融雪に伴う水田用水としての賦存量とその変動を評価した。その結果、従来安定していると考えられてきた山地の積雪も最大年と最小年とで2～3倍と大きく変動することが明らかになった。
- 5) 気象庁が国際規約に基づいた圧縮形式で提供しているメソスケール再解析値ならびにメソ数値予報モデルによる物理量等のデータをデコードして、気候緩和評価モデル等に利用するソフトウェアを開発した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(ア)・E・c	A	◇水稻では、従来気温だけで説明されていた白未熟粒の発生に水ストレスが強く関わっている可能性を明らかにするとともに、小麦では「チクゴイズミ」等の出穂・開花期を精度良く予測できるモデルを開発した。また、大豆では、土壌水分モデルを作成し、夏期のかん水の効果を確認した。これらのモデル開発に関わる成果は、同時に進めている気象情報処理技術とともに農業気象災害の発生を予測するために欠かせないものであり、各作物における農業気象災害警戒システム開発に有益な知見として評価できる。一方、融雪水が水田用水として利用される山地の積雪量は年により大きく変動することを明らかにした。今後は、これらの知見を集約し、生産現場で利用可能なシステム開発に向けた取組を強化することが必要である。

## (イ) 次世代の農業を先導する革新的技術の研究開発

### 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：

- 1) 近縁野生稻の耐病虫性や他の有用形質を効率的に評価し実用品種に取り込むために、*O. rufipogon* の染色体断片導入系統群を作出し、ホームページで公開した。*O. minuta* 由来のトビイロウンカ抵抗性 *Qbp4 (min)* を持つ「関東 241 号」をマーカー選抜により育成した。本系統は縞葉枯病にも強い「ヒノヒカリ」型の病虫害複合抵抗性系統である。
- 2) 耐冷性極強の水稻中間母本系統「北海 PL9」は第 8 染色体短腕に新規の穂ばらみ期耐冷性遺伝子 (*qCTB8*) を持つことを明らかにした。*qCTB8* の候補領域は 1.7cM 区間内に推定された。
- 3) 稲の高温対策技術として分げつ盛期から最高分げつ期の深水管理栽培により、有効茎歩合の増加ともみ当たりの出穂前の蓄積炭水化物の増加および登熟期の葉素状態の向上によって、白未熟粒割合を減少させることができた。
- 4) 穀物粉に加水、加熱して糊化させ、アミラーゼ処理して得られた糖化液から、アレルゲンを含むたんぱく質を低速・短時間の遠心により除去する技術を開発した。
- 5) 開花せず花粉を飛散しない稲突然変異体「*spw1-cls*」を作出し、その原因遺伝子 (*SUPERWOMAN1*) および閉花性の機作を解明した。
- 6) 組換え体のイネ縞葉枯病抵抗性反応から、抵抗性遺伝子 *Stvb-i* の発現に必要な約 20kb のゲノム領域と、この 20kb 領域にコードされる遺伝子 ST07R (約 12kb、mRNA 約 5kb) を特定した。
- 7) 小麦に遺伝子を高効率で導入する形質転換実験系を開発した。本手法により小麦へ導入した遺伝子の発現は、後代でも安定して発現することを確認した。
- 8) 大豆の出芽期の湿害に関連するたんぱく質の検出に資するため、ダイズプロテオームデータベースを構築しホームページで公開した。
- 9) ピーマンを用いた重イオンビーム処理では、処理当代で固定する劣性突然変異を誘発することを示した。
- 10) かんきつ花成制御遺伝子 *CiFT* の発現が、うんしゅうみかんにおける低温による花成誘導に重要であることを明らかにした。
- 11) カーネーションのエチレン低感受性系統 (64-54) やその親、兄弟系統を交配に用いて、その後代についてエチレン感受性検定法による選抜を行うことにより、外生エチレンによる花卉の萎凋が生じにくい系統を作出できることを示した。
- 12) ライグラスの冠さび病抵抗性遺伝子 *LmPc3* をホモに持つ系統「Hm3Pc」を作出し、中間母本候補

として提案した。

- 13) 鶏ヒナに特定の種類のアミノ酸を給与することにより骨格筋たんぱく質分解を抑制できることを示した。特に、グリシンは血中のコルチコステロン濃度を低下させることにより骨格筋たんぱく質分解を抑制することを明らかにした。
- 14) 牛体細胞核移植において、卵子活性化開始後にヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (Trichostatin A) を培地に添加すると、核移植胚の胚盤胞への発生率が 2 倍程度高まることを示した。

【理事長コメント イ-(イ)-A】

◇ゲノム情報を活用した耐病虫性等に優れる有望系統の開発や有用形質の QTL 解析および DNA マーカーの作出が順調に行われている。また、組換え稲の花粉飛散を防ぐ技術として実用面からも重要である閉花受粉性稲突然変異体系統の作出、アレルギー患者・腎臓患者をはじめ乳幼児、高齢者の栄養補給剤の製造等、医薬分野への幅広い応用も期待できる加工処理による穀物のたんぱく質の除去技術の開発、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優れた成果も認められる。今後も、これらの成果を活用し、農畜産物の生産性や機能性の飛躍的向上を可能にする技術開発が進むことを期待する。

自己評価 大課題 イ-(イ)-A	評価ランク	コメント
	A	イネゲノム研究の成果を品種開発等に活用して多くの成果をあげたことを評価する。特に、小麦の形質転換実験系、新規の穂ばらみ期耐冷性遺伝子、稲閉花性の原因遺伝子等に関する成果は次世代の農業を支える革新的技術の開発につながるものである。また、家畜のクローン動物の開発等においても、核移植胚の胚盤胞への発生率を向上させるなど成果をあげており評価できる。なお、遺伝子組換え作物については、総合的な戦略を構築して開発を進めたい。
前年度の 分科会評価	A	麦類の穂発芽性、大豆の湿害耐性、稲の収量形質など、育種が現在直面している課題に対して生理学的解析あるいは QTL 解析、DNA マーカーの作出などが行われ、極めて重要な知見が得られている。また、遺伝子組換え技術の高度化と有望な複合病害抵抗性を導入した組換え稲の作出やクローン牛等の安定生産技術の開発にも一定の成果がみられるなど、研究が順調に進捗している点は評価できる。今後は、これらの成果をもと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がさらに進展することを期待する。

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 (221-a) :

- 1) 麦類の穂発芽耐性に関与する遺伝子の単離、機能解析を目指し、異なる 2 つの温度で登熟させた小麦の種子を実験材料に使い、2 つの材料間でのマイクロアレイによる網羅的遺伝子発現比較を行うことにより、小麦の種子休眠遺伝子候補の詳細な探索を行った。同定された候補の中の 2 つの遺伝子に関してさらに解析を進め、それらが休眠性遺伝子の有力な候補であることを示した。また、休眠性遺伝子 ERA3 の機能を解析するため、ERA3 の発現を抑えた組換え稲を育成した。さらに、大麦の休眠性遺伝子 SD2 の染色体座乗位置を決定するため、大規模な分離集団を用いた詳細なマッピング

を行った。小麦も大麦と同様に SD1 座対応領域に種子休眠性 QTL を持つことを見出した。

- 2) 麦類の種子休眠に対する ABA 合成および代謝遺伝子の発現の関与の解明に向けて、ABA8' 位水酸化酵素 (ABA8' ox1) の発現抑制は、大麦同様、小麦の種子休眠を深める可能性を示唆する結果を得た。この考えに基づき休眠性の深い小麦品種の育成を目指し、160 の小麦品種を用いて、ゲノム内での TaABA8' ox1 同祖遺伝子の欠失を探索した。その結果、23 の品種で D ゲノムにおける TaABA8' ox1 の欠失を示した。また、この 160 品種について、種子休眠性を網羅的に比較した。
- 3) 遺伝子組換え小麦を作出するための形質転換系の確立を目指し、18 年度までに開発した高効率で小麦へ遺伝子を導入する形質転換実験系を進展させ、実用的な組換え体作出が円滑に行えるよう、高い遺伝子導入効率を保ちつつ、かつ大規模に形質転換ができる研究態勢を確立した。さらに、18 年度に作出した遺伝子組換え小麦の後代における導入遺伝子の遺伝様式と発現を調べ、開発した手法により小麦へ導入した遺伝子は、後代でも安定して発現することを確認した。
- 4) 麦類の耐湿性の解明に向けて、現状では困難な小麦に再現的に湿害を発生させる実験系の開発に取り組んだ。生長期湿害については水田土壌を使用したポット試験系を考案した。また、発芽期湿害については、シャーレ・バイアルを使用した試験系を考案し、湛水処理下での種子発芽における障害の原因の 1 つとして発根組織の特異的感受性を特定した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-a	A	◇後代での形質発現がより安定した効率的な形質転換系の開発、種子休眠性に関与する小麦の染色体領域の解明、多数の小麦品種における種子休眠性の網羅的比較など、麦類の穂発芽耐性や耐湿性の改良、形質転換系の開発等を目指し、着実に成果をあげており評価できる。今後とも実証的な研究を重視しつつ、目標達成に向けたチャレンジを期待する。

#### 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ncing 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 (221-b) :

- 1) ダイズプロテオームデータベースを構築し、公開した。大豆出芽時の冠水処理で変動するたんぱく質群をプロテオーム技術で解析した結果、アスコルベートパーオキシダーゼ 2 およびアルコールデヒドロゲナーゼ 2 が顕著に変動することを見出した。また、大豆では嫌気呼吸の一つであるアラニン代謝が湿害に関係していることを示した。種子活力の高い種子から生じた実生では、冠水障害の発生が軽減されることを見出し、普及品種の中から生育初期の耐湿性が優れるものとして「タチナガハ」、劣るものとして「ハタユタカ」を見出した。35S:AtGSH1 導入形質転換大豆を分析し、GSH 合成能が強化されている系統を得た。一方、子実たんぱく質を制御する機構の解明に向けて、質量分析計を用い大豆種子および葉の一次代謝成分の一斉分析法を行い、光呼吸回路に関わる代謝産物が稲より大豆で高く、光呼吸回路がアミノ酸の供給源となっていることを示した。
- 2) 大豆通気組織のガス拡散性はセスバニアより劣っていることを明らかにした。また、通気組織形成時に変動するたんぱく質群を検出し、さらにトリヨード安息香酸はアブシジン酸による通気組織形成阻害を回復することを明らかにした。二次通気組織の形成中に黒根腐病菌を接種すると、大豆は二次通気組織形成を止めて周皮を形成した。一方、かん水処理と同時に病原菌を接種すると胚軸では周皮形成が間に合わず菌に侵入されることが多かった。

- 3) 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た系統（染色体断片置換系統）の耐湿性指数（無処理個体に対するかん水处理個体の子実重比）は 0.12 ~ 0.29 の値を示した。これらの系統のうち、「29-4-9-8」は耐湿性品種である「伊豫大豆」並の耐湿性（耐湿性指数：0.29）を示し、野生大豆の染色体の一部を導入することにより大豆品種の耐湿性を向上させられることを明らかにした。また、難裂皮性を支配する QTL が 2 個（ACI1 と ACI2）見出された。これらは、年次・世代間で再現性が認められ、早晩性と無関係に難裂皮性を支配すると考えられた。
- 4) 既存のダイズモザイクウイルス（SMV）弱毒株（MG16）のゲノム RNA の遺伝子構造解析の結果、ゲノム結合たんぱく質の 2 カ所の変異が弱毒化に関与すると推定した。SMV の感染性クローンにこれらの変異を人為的に導入し、大豆に接種することにより、当該変異が MG16 の弱毒化に関与することを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・b	A	◇民間との共同研究により新たに開発した「ダイズプロテオームデータベース」を活用して、大豆出芽時の冠水处理で変動するたんぱく質群・遺伝子群を網羅的に解析し、湿害発生に関わる候補酵素遺伝子を見出すなど、目標達成に向けて着実に成果をあげている。また、野生大豆の染色体の一部を導入することにより大豆品種の耐湿性を向上させることが可能なことも明らかにしている。大豆の耐湿性向上という困難かつ大きな目標に向かって、引き続き実証的な研究を重視しつつ、精力的に問題解決に当たることを期待する。

#### 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

##### 中期計画

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 (221-c) :

- 1) 稲乳熟期の高温により、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*) の低下に対応してアミロース含有率とアミロペクチンの長鎖部が増加し、これらの変化が高温による胚乳の白濁化に関係する可能性があることを示した。また、分けつ盛期から最高分けつ期の深水管理栽培は、有効茎歩合の増加ともみ当たりの出穂前の蓄積炭水化物の増加および登熟期の葉室素状態の向上によって、白未熟粒割合を減少させることを示した。高温感受性の高い品種では、高温下で全穎花の粒重変動幅が相対的に狭まることによって、穎花間における同化産物の競合が顕著となり、その結果、白未熟粒の発生割合が高まると推察された。穂温の品種間差異にはもみ当たりの蒸散速度が関係することを示した。
- 2) 日本型品種「ササニシキ」とインド型品種「ハバタキ」の収穫指数の違いに関与する第 6 染色体上の QTL の原因遺伝子 *PRB1* は、稲の穂の形態異常を引き起こす突然変異の原因遺伝子として報告されている *APO1* (Ikeda et al. Plant J. 2007) と同一であることを明らかにした。*PRB1* (*APO1*) 遺伝子は、ハバタキ型で一穂粒数、一次枝梗数等の穂の形態に加えて穂首大維管束数を増加させ、収穫指数と収量を増加させる。これは、維管束の形成促進により転流効率が高まるためと推察される。また「ササニシキ」に比較して高い「ハバタキ」のソース能に寄与している高い茎葉部非構造的炭水化物 (NSC) 蓄積・転流能と気孔伝導度に関与する QTL 領域は、それぞれ第 5 染色体、および第 11 染色体上に座乗することを推定した。
- 3) 米の酸化処理による物性の変化に伴って生成する細胞壁結合フェルラ酸重合物の推定構造式を決定した。

- 4) 稲の 16 種類のホスホリパーゼ D (PLD) 遺伝子のうち *OsPLD β 1*, *OsPLD δ 1* を抑制した稲はいもち病菌に対する抵抗性が高まることを示した。一方、*OsPLD α 4* を抑制した稲は罹病性が高まり、PLD の種類により抵抗性への影響は異なった。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-c	A	◇米の高温障害を低減する効果的な栽培技術が見当たらない中で、分げつ盛期から最高分げつ期の深水管理栽培により白未熟粒割合が減少すること見出し、栽培生理学的な視点からその要因を明らかにしたことは評価できる。この技術の有効性を広く検証した上で、普及に努力することを期待する。今回、同定された一次枝梗数に関与する QTL の収量性に対する効果については早急に実証し、育種分野との連携による利用を進めて欲しい。収量性の飛躍的な向上を目指して、研究課題の重点化と研究勢力の集中化が必要である。

#### 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

##### 中期計画

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、γ-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。

##### 中課題実績 (221-d) :

米の各種品質関連形質について特性の評価と利活用、変異の探索・創出を行うとともに、その遺伝特性の解析を行った。また、育種素材や系統の選抜・特性評価を進めた。

- 1) 可消化性たんぱく質の割合が「コシヒカリ」の 43% に低下する「QA28」を開発した。また、「みずほのか」と「吟のさと」の品種登録出願、農林認定申請を行った。この他、アミロース含量に関連する QTL 解析の結果から、*wx* 座ではない LOD 値の高い SSR マーカーや QTL を見出した。
- 2) 米粉パンの比容積と損傷でん粉含量の間に高い相関があること、穀粒硬度が低い胚乳白濁米 (系統) は損傷でん粉が少なく、市販のパン用米粉の粒度分布に近いことを明らかにした。また、アミロース含量やアミロペクチンの長鎖割合が高い米 (品種) では、パンの硬度が高いことを明らかにした。さらに、「キヌヒカリ」由来粉質変異系統のゲノム塩基配列上に粉質性の原因を見出し、この変異を利用した選抜マーカーを作成した。
- 3) ホスホリパーゼ D (PLD) 欠失性に関する領域は第 1 染色体の 24cM 付近に存在すること、スフェロゾームの発芽時における消長を明らかにした。米等の穀類のアレルゲンたんぱく質をほぼ完全に除去する加工処理技術を開発した。その生成物は食品・医薬分野への幅広い応用が期待できる。また、これまで米では報告されていない、ある種の機能性成分が米抽出物中に存在することを強く示唆するデータを得た。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-d	A	◇米のアミロース含量に関する DNA マーカーや可消化性たんぱく質を半分以下に低減させた育種素材を開発するとともに、胚乳白濁米は穀粒硬度が低く損傷でん粉が少ないことを見出すなど、米の品質に関連する形質の解析に基づく育種素材の開発は順調に進



		<p>抄している。また、加工処理による穀物のアレルギーを含むたんぱく質の除去技術は、比較的簡易な加工処理により、米、大豆、小麦などの穀物の糖化液からアレルギーを含むたんぱく質をほぼ完全に除去し、ぶどう糖、麦芽糖などの栄養成分を回収する新技術であり、幅広い応用が期待できる。なお、米粉のでん粉特性と製パン性との関係や加工適性米、加工利用技術については、実需者と連携して実証し、実用化、産業化に結びつけることを期待する。</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></p> <p>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 (221-e) :

- 1) 小麦のフルクタン合成遺伝子を導入した形質転換稲と原品種との間の遺伝子発現差異をマイクロアレイで解析したところ、全ての組織において糖輸送に関係する遺伝子群に発現差異のあることを明らかにした。また、小麦抗菌たんぱく質遺伝子のひとつであるシスタチン遺伝子の過剰発現により病害抵抗性が向上することを実験植物を用いて明らかにした。低温ショックたんぱく質遺伝子の変異株および過剰発現体の解析から、これらが耐凍性や花成において重要な機能を持つことを明らかにした。
- 2) 小麦のフルクタン合成酵素遺伝子を過剰発現する形質転換稲の穂ばらみ期耐冷性が原品種よりも優れることを明らかにした。また、穂ばらみ期耐冷性遺伝子 *Ctb1* の候補遺伝子を含む染色体 DNA を「北海 241 号」に導入した形質転換後代で、耐冷性が向上していることを確認した。さらに、耐冷性極強の水稲中間母本系統「北海 PL9」は第 8 染色体短腕に新規の穂ばらみ期耐冷性遺伝子 (*qCTB8*) を持つことを明らかにした。*qCTB8* の候補領域は 1.7cM 区間内に推定された。
- 3) 大豆品種「トヨハルカ」の耐冷性に関連する、作用力の大きな QTL を連鎖群 A2 上に同定した。この QTL は低温下での種子形成や肥大に影響を及ぼすことが示唆された。また、浸漬種子を用いるアグロバクテリウム法により日本品種を含む複数の大豆品種から組換え体を得た。これとは別に、遺伝子銃法によりストレス耐性遺伝子を導入し、独立した複数の組換え体を作出した。さらに、機能的ペプチド配列を含む 11S グロブリンを蓄積した大豆組換え種子を開発した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・e	A	<p>◇稲・小麦等の低温耐性向上のために、低温耐性に関連するフルクタン合成遺伝子等を導入した形質転換体の作出および作出した形質転換体を用いた機能解析を順調に進捗させている。特に、小麦の低温耐性については、低温ショックたんぱく質遺伝子が耐凍性に、シスタチン遺伝子が病害抵抗性に関与すること、稲ではストレス耐性遺伝子を過剰発現させた形質転換体で穂ばらみ期耐冷性が著しく向上することを明らかにしたことは評価できる。また、耐冷性極強の水稲中間母本系統「北海 PL9」が持つ新規の穂ばらみ期耐冷性遺伝子の染色体上の候補領域を絞り込むことに成功し、大豆でも、耐冷性に関連する QTL を同定するとともに、複数の大豆品種から組換え体を得ることを可能にしている。研究成果の公表も積極的に行っている。今後も、最終目標である低温耐性を強化した実用的な耐冷性育種素材の開発に向けて研究を加速することを期待する。</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

中期計画

真性抵抗性を用いたいもち病等抵抗性品種や、ほ場抵抗性を用い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。

中課題実績 (221-f) :

ほ場抵抗性遺伝子の菌株特異性の確認と抵抗性遺伝子の相加効果解析のための稲系統の育成、縞葉枯病抵抗性およびいもち病抵抗性遺伝子候補を導入した形質転換体の抵抗性検定と候補遺伝子の絞り込み、病原性が変異しいもち病菌の塩基配列および増殖力の違いの解析、穂いもち発病予測モデルを作成するためのパラメーターとしての抵抗性系統の混植比率の影響解明を行った。その結果、

- 1) 稲品種「Chumroo」のいもち病抵抗性には、1つの遺伝子座が関与していた。
- 2) いもち病真性抵抗性遺伝子 *Pit* の候補領域 55kb にコードされている3個の候補遺伝子 *NLt1*、*NLt2*、*LKt1* を導入した形質転換体を作製して相補性試験を行い、*NLt2* が *Pit* 遺伝子であることを明らかにした。
- 3) いもち病ほ場抵抗性遺伝子 *Pi35(t)* を侵すいもち病菌株、および「トヨニシキ」に対する病原性に差がある菌株を選抜した。さらに、ほ場抵抗性遺伝子 *Pi35(t)* と *Pi34* を集積した F3 系統、*Pi35(t)* と *pi21* および *Pi34* と *pi21* を集積した F1 系統を得た。
- 4) *Pi34* 候補遺伝子 *g3* をベクター pCAMBIA1300 に挿入した形質転換コンストラクトを作成した。
- 5) 組換え体のイネ縞葉枯病抵抗性反応から、抵抗性遺伝子 *Stvb-i* の発現に必要な約 20kb のゲノム領域と、この 20kb 領域にコードされる遺伝子 ST07R (約 12kb、mRNA 約 5kb) を特定した。
- 6) いもち病菌の *Pita* 品種に対する病原性変異は、主に *AVR-Pita* ホモログ A の欠失によって引き起こされる可能性の高いことを明らかにした。
- 7) 変異レースの適応度の低下は獲得した病原性と密接に関係する可能性のあることを明らかにした。また、穂いもち発病に対する葉いもち病斑数と抵抗性系統の混植比率のパラメータの関与度を明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-A-f	A	◇真性抵抗性に関する研究では、真性抵抗性遺伝子 <i>Pit</i> を単離するとともに、縞葉枯病抵抗性 <i>Stvb-i</i> の発現に必要なゲノム領域および遺伝子 ST07R の特定に成功するなど、遺伝子解析研究は大きく進展したものと評価できる。ほ場抵抗性に関する研究では、 <i>Pi34</i> 候補遺伝子の形質転換コンストラクトを作成するとともに、病原性特異菌株を選抜するなど、遺伝子の単離や変動要因の機作解明のための研究基盤が構築できたことから今後の研究の進展が期待できる。マルチラインの持続的利用については、いもち病菌の <i>Pita</i> 品種に対する病原性変異要因や変異レースの適応度低下要因に関する知見、抵抗性系統の混植比率のパラメータへの関与度の解明など、非病原性遺伝子の変異機構と穂いもちの発生予測モデル作成に向けて研究は順調に進捗している。関係機関と協力することによって研究を加速することを期待する。

g. 稲病害虫抵抗性同質遺伝子系統群の選抜と有用 Q T L 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 (221-g) :

各種病害虫抵抗性について遺伝解析による QTL の検出および戻し交配と DNA マーカーによる同質遺伝子系統の選抜を進めた。その結果、

- 1) 新規のいもち病抵抗性遺伝子座を導入した同質遺伝子系統の育成を進め、*Pi9* については遺伝的にはほぼ完成に近い状態となった。
- 2) 紋枯れ病抵抗性については、*WSS2* の QTL 解析を行うとともにアフリカ稲に抵抗性を見出した。ごま葉枯病抵抗性については、QTL の同定を行い、「コシヒカリ」を遺伝的背景とする同質遺伝子系統の育成を進めた。
- 3) 「コシヒカリ」に縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stva* と *Stvb* およびいもち病抵抗性遺伝子 *Pi34* を導入した新配付系統「中国 IL2 号」を育成した。
- 4) 「ヒノヒカリ」にトビイロウンカ抵抗性遺伝子 *bph11* を持たせた同質遺伝子系統「関東 BPH1 号」を品種登録出願し、農家ほ場での栽培が始まった。さらに、これとは異なる抵抗性遺伝子 *qbp4* (*O.minuta* 由来) を持つ「関東 241 号」を育成した。
- 5) 近縁野生稲の耐病虫性や他の有用形質を効率的に評価し実用品種に取り込むための、*O.rufipogon* の染色体断片導入系統群の 1 セットを公開するとともに、収量性関連形質の遺伝解析を行った。また新たに *O.glumaepatula* 由来の系統群を作出した。
- 6) 高温登熟性に優れる「にこまる」へ病虫害抵抗性を付与するための DNA マーカーを選抜し、戻し交配を行った。
- 7) 「コシヒカリ」の中晩生同質遺伝子系統「関東 HD2 号」が品種登録され、生産希望者への種子の配布を行った。また、出穂性同質遺伝子系統にいもち病抵抗性や低アミロース遺伝子の集積を行った。
- 8) 極良食味品種「おぼろづき」、「北海 PL9」の低アミロース性 DNA マーカーの有効性を確認した。
- 9) 18 年度に検出した「コシヒカリ」の良食味関連 QTL が日本稲同士の組み合わせでも検出され、実用性が確認された。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・g	S	◇マーカー選抜の育種目標が、耐病虫性、出穂性、食味・成分特性等と多岐にわたる中で、有望な育種材料が開発されている。マーカー選抜を駆使して、耐病虫性と劣悪形質との連鎖を解消し「関東 241 号」や「中国 IL2 号」などを育成したことを評価する。「コシヒカリ」を遺伝的背景とした <i>O.rufipogon</i> の染色体断片導入系統群の作成と公開についても、野生稲が持つ有用遺伝子の解析と選抜マーカー育種への活用を促進する優れた成果である。19 年度に品種登録出願された「関東 BPH1 号」は我が国初のトビイロウンカ抵抗性品種として高く評価される。本品種は、マスメディアでもしばしば紹介され、トビイロウンカの被害が顕著となりつつある九州・中国地域での期待が大きい。

#### 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

##### 中期計画

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。

中課題実績 (221-h) :

- 1) 有用組換え体の開発と関連基盤技術の開発に関しては、開花せず花粉を飛散しない稲突然変異体「*spw1-clt*」を作出し、その原因遺伝子 (*SUPERWOMANI*) を明らかにするとともに、閉花性の機作を解明した。閉花受粉に関与する遺伝子間相互作用の解明をさらに進めるとともに、関与するたんぱく質の温度反応の解析を進めた。
- 2) 有用組換え体開発のための基礎的生理機能の解明では、ワックス合成関連遺伝子 *OsCER1B* の花粉稔性維持における重要性を確認するとともに、高温による不稔誘発条件下で発現レベルが変動する遺伝子群を特定した。新規遺伝子の探索として白葉枯病ほ場抵抗性に関連する 5 種類の遺伝子の単離と構造解析を進め、1 種については本来の遺伝子を機能欠失突然変異系統に再導入することにより機能を証明した。米の粒厚が遺伝的に規定されていることを明らかにし、関与する遺伝子の単離に向けた研究を開始した。
- 3) ディフェンシンの微生物生産系における高発現系の開発をさらに進め、高い発現レベルの生産系を確立するとともに、生産されたディフェンシンの構造に関する解析を進めた。高トリプトファン含有稲の開発では、有望系統の世代を進め不良形質の除去を行うとともに、ウイスカ直接導入法によって得た系統の後代では導入形質が良好に維持されるだけでなく、選抜マーカーの除去が可能であることを確認した。ダイズコングリシニン大量蓄積系統を用いて集積様式の解明を進めるとともに、混合感染法によっても選抜マーカー遺伝子の除去が可能であることを確認した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・h	A	◇閉花受粉性稲突然変異体の発見と原因遺伝子の同定および実証の成果は、組換え稲の花粉飛散を防ぐ技術として実用面からも極めて重要である。組換え体の社会的な受容を促進するための基盤的技術の一つであるウイスカ直接導入法や、混合感染法による選抜マーカー遺伝子の除去技術の開発は順調に進捗している。他の小課題についても進展が認められるが、高度な複合病害抵抗性の付与については他の研究機関で得られた成果の活用等も視野に入れて、目標の達成に向けて努力して欲しい。また、遺伝子組換え技術を利用しなければ解決できない研究課題を中心に重点化を図り、研究勢力を集中する必要がある。

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

中期計画

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。

中課題実績 (221-i) :

- 1) トマト突然変異体の整備に役立てるため、ピーマンを用いて重イオンビーム処理による変異誘発の特徴について解析し、重イオンビーム処理によって処理当代で固定した劣性突然変異が誘発されることを明らかにした。
- 2) はくさい根こぶ病抵抗性遺伝子 *Crr1* 候補として、シロイヌナズナの防御機能に関与する遺伝子の一部と相同性がある 2 つの遺伝子を明らかにし、根こぶ病抵抗性系統におけるこれらの遺伝子の塩

基配列の解読に着手した。また、にら単為発生性に連鎖するマーカー候補を 18 個獲得した。

- 3) トマトゲノム配列および EST データに基づいて設計した SSR マーカー 820 個について高生産性・高品質性系統における系統間多型を調査し、延べ 332 の多型を見出した。多収性に関する RIL 作成では 200 個体以上から F<sub>2</sub> 種子を採種した。重イオンビーム照射トマトでは、M<sub>2</sub> 世代 783 系統を新たに整備した。
- 4) 形態や生育の特性など、ビッグベイン抵抗性組換えレタス「MiLV-CP-1」の第 1 種使用申請に必要なデータを収集した。レタス茎伸長時に、易抽だい性品種では活性型 GA が、晩抽性品種では不活性型 GA が、関連する生合成遺伝子の発現を伴って増加することを明らかにした。トマトのストレス応答時のアブシジン酸内生量調節に関わる遺伝子を特定した。なす結果時の子房に GA<sub>3</sub> が存在することを初めて明らかにするとともに、GA<sub>3</sub> が高温下においても着果に寄与することを示した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・i	A	◇はくさいの根こぶ病抵抗性遺伝子 <i>Crr1</i> の候補遺伝子が 2 つに絞り込まれ、遺伝子単離の見込みがつくなど、着実に進捗している。トマト等ナス科野菜においても、SSR マーカーの開発や多収性に関する RIL 育成、突然変異体の整備等が大きく進展するとともに、子房には珍しい GA <sub>3</sub> がなす結果時に存在することを発見するなど、生理機構研究も順調に進捗している。今後はゲノム情報蓄積と生理機構解明の連携がシナジー効果を発揮して目標とする成果に結びつくことを期待する。なお、個々の研究成果を逐次とりまとめて速やかに論文発表することを期待する。

#### 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 (221-j) :

- 1) かんきつ花成制御遺伝子 *CiFT* は、カラタチやオレンジで早期開花・結実を誘導し、またその発現は、うんしゅうみかんにおける低温による花成誘導に重要であることを明らかにした。さらに *CiFT* 共発現ベクターにより、果実における代謝酵素遺伝子の機能解析を短期間で実現した。
- 2) 西洋なし品種「パートレット」および「ラ・フランス」で、17 連鎖群に収束する世界標準の連鎖地図を作成した。これは SSR マーカーなど数百種類のマーカーから構成される高密度連鎖地図である。
- 3) 日本ぐりやヨーロッパぐりで開発された 12 種類の SSR マーカーを用いて、60 の主要な日本ぐりの栽培品種や在来品種の識別が可能となった。本 SSR マーカーを用いると、親子関係の確認が可能である。
- 4) マイクロアレイ等を利用して、かんきつの無核紀州型の無核性と関連し、品種間で発現量が 10 ~ 100 倍以上異なる遺伝子を特定した。うんしゅうみかんの糖度、有機酸代謝と関連して発現が変動する遺伝子を特定し、また、極早生うんしゅうにおける減酸と関連性が高いと思われる転写制御因子などを特定した。
- 5) ゲノム情報の多角的な利用を図る目的で、ゲノム情報システム、および、DNA マーカー情報計算や変換等を支援するソフトウェアを開発した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・j	A	◇ゲノム育種による効率的な新品種育成システムの開発に向けて分子マーカー作成を進めており、西洋なし「パートレット」および「ラ・フランス」で、17連鎖群に収束する世界標準の高密度連鎖地図を作成したほか、日本なしやかんきつで SSR マーカーを作成し、くりでも品種判別法を開発した。さらに、ゲノム研究の効率的推進のためのゲノム情報システムや DNA マーカー情報計算や変換等を支援するソフトウェアを開発するなど、研究は順調に進捗している。また、かんきつの無核紀州型の無核性と関連し、品種間で発現量が 10 ~ 100 倍以上異なる遺伝子を特定するなど、果実形質に関わる様々な遺伝子の特定にも成功している。中でもかんきつ花成制御遺伝子 <i>CiFT</i> の発現が、うんしゅうみかんにおける低温による花成誘導に重要であることを明らかにした点は高く評価される。以上のように、本中課題は順調に進捗していると評価できる。

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 (221-k) :

- 1) *CmCCD4a* の RNAi コンストラクトを二重に導入することで、白花輪ぎく品種「神馬」の花弁を黄色に改変することに成功した。*CmCCD4a* の過剰発現コンストラクトを導入し、黄花系きく品種の花弁を淡黄色～白色に改変した。
- 2) *LCYB* および *LCYE* の発現抑制用コンストラクトをきくに導入したが、カロテノイド組成に変化は認められなかった。
- 3) リコペン産生大腸菌を用いて *LCYB* の酵素活性を確認した。昆虫細胞発現系を用いて *CmCCD4a* の酵素活性を解析したが確認できなかった。
- 4) 翻訳エンハンサーを導入用コンストラクトに組み込むと、きく及びトレニアにおける外来遺伝子の翻訳効率が飛躍的に向上することを示した。
- 5) 翻訳エンハンサーに種々の植物由来の *F3' 5' H* をつないだ過剰発現用コンストラクトを構築し、きくに導入した。
- 6) きく及びトレニアに CRES-T の技術を応用し、バルクスクリーニング法で多数の転写因子を効率よくスクリーニングできることを明らかにし、有用性の高い花きの作出に成功した。また、公開用データベースを構築し、データの拡充を進めた。
- 7) 優れた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は順調に進んだ。また、カーネーションのエチレン低感受性には複数の遺伝子座が関与し、劣性的遺伝様式で後代に発現することを示すとともに、集団の平均花持ちに有意な差がある RAPD マーカーを得た。また、エチレン低感受性系統では *DC-EILA* 遺伝子の発現が著しく低下していることを明らかにした。
- 8) *D. capitatus* 由来の萎凋細菌病抵抗性を有する系統の戻し交雑を実施し、有望系統を得た。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題	A	◇遺伝子組換えによる花色発現制御、萎凋細菌病抵抗性および花持

イ・(イ)-A・k	<p>ち性に優れるカーネーション育成のための研究が、ほぼ計画通りに順調に進捗している。目的とする新規花色のきくはまだ得られていないが、きくにおいて翻訳エンハンサーが導入遺伝子の翻訳効率を著しく高めることが確認されたほか、花卉特異的プロモーターの解析も進められたことから、改良コンストラクトによる20年度以降の形質転換体での結果に期待したい。また、「CREST法による新規形質花きの作出と分子育種技法としての確立（中核機関）」および「重イオンビーム照射による組換え花卉高品位化技術の開発」の二つの高度化事業で取り組んだ研究成果が、日本植物細胞分子生物学会を中心に多数発表され、同学会が発行するPlant Biotechnology 誌の特集号の発刊に貢献したことは評価できる。</p>
-----------	---

## 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

### 中期計画

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。

### 中課題実績 (221-l) :

- 1) DNA マーカーを用いて特定されたライグラスの冠さび病抵抗性遺伝子 **LmPc3** をホモに持つ系統を作出し、中間母本候補として提案した。
- 2) アポミクシス遺伝子を単離するためにギニアグラスのゲノムサイズを推定するとともに、rDNA の物理的マップ、定量的染色体のイデオグラムを作成した。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)-A・l	A	◇マーカー選抜による冠さび病抵抗性中間母本候補の育成、ギニアグラスの染色体に関する基盤情報の整備など優れた成果が認められ、概ね研究は順調に進捗していると判断されるが、アポミクシス遺伝子の単離にはやや遅れが認められる。予想に反して、本遺伝子は 3,000 万塩基対の長大な非組換え DNA 領域中に存在し、単離が極めて困難なことは理解できるが、マーカーの大量開発や発現遺伝子の大量解析に知恵と努力を傾注して取り組むことを期待する。

## 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 (221-m) :

- 1) 鶏ヒナに特定の種類のアミノ酸を給与することにより骨格筋たんぱく質分解を抑制できることを明

らかにした。アミノ酸のうち特にグリシンは血中のコルチコステロン濃度を低下させることにより骨格筋たんぱく質分解を抑制した。

- 2) 子豚への低リジン飼料の給与や 3T3-L3 1 細胞培地中のリジン濃度の抑制によって、低リジンが adipogenesis 関連遺伝子発現を制御していることを明らかにした。
- 3) 既知の細菌間情報伝達物質である N-Decanoyl-DL-homoserine lactone がルーメン内主要繊維分解菌である *F. succinogenes* の増殖およびセルラーゼ活性を抑制していることを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・m	A	◇鶏においてはアミノ酸のたんぱく質分解抑制効果とその作用機構を明らかにしており、効率的なたんぱく質生産技術への展開が期待される。豚においては低リジン飼料による高品質豚肉生産機構を、肉用牛ではビタミン A の影響を解明するための遺伝子レベルでの検討が順調に進んでいる。また、微生物関係では、ルーメン内主要繊維分解菌群の増殖とセルラーゼ活性の抑制に細菌間情報伝達物質が関与していることを明らかにするなど、自給飼料の利用率改善に向けたルーメン微生物機能の制御等に関する基礎的知見が得られており、研究は順調に進捗していると判断される。

#### 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 $\alpha$ 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 (221-n) :

- 1) G0 期のドナー細胞と活性化 2 時間後のレシピエント卵子を用いた核移植胚では、未分化細胞等で特異的発現を示す Sox2 遺伝子の相対発現量が体外受精胚と比べて低い傾向を認めた。牛体細胞核移植において、卵子活性化開始後にヒストン脱アセチル化酵素阻害剤 (Trichostatin A) を培地に添加すると、核移植胚の胚盤胞への発生率が 2 倍程度高まることを明らかにした。
- 2) 体細胞クローン牛に数%未満存在する体細胞由来ミトコンドリア DNA は、後代への伝達時にその存在割合が大幅に増減することを明らかにした。
- 3) 酸素濃度を段階的に調節する発育途上卵母細胞培養システムにおいては、培養液への還元剤の添加による効果は認められないこと、成熟培養液への細胞透過型 Adenylate Cyclase 添加により体外受精後の胚発生率が高まることを明らかにした。また、成熟卵子のガラス化保存に有効なガラス化保存液を選定した。
- 4) 中空糸膜の活用により、胚の操作・培養、凍結ユニットを作成し、特許出願した。中空糸膜内配置胚の自家蛍光発色強度およびパターンは励起波長により異なることから、蛍光指示薬等の薬剤を用いずに胚の評価につながる可能性が示唆された。
- 5) 核移植操作の自動化のためのモジュールについて、特許を共同出願した。
- 6) 新規温度感受性高分子を修飾した培養皿の利用により、細胞間接着を保ったシートとして増殖した細胞を回収し、継代が可能であることを明らかにした。栄養膜小胞やゲルによる徐放化ウシインターフェロン $\alpha$ の子宮内投与により、発情周期が延長する個体を確認した。
- 7) 長期不受胎牛はオキシトシン感受性が正常牛と比較して低く、特に発情後 18 日においてオキシトシン感受性が著しく異なることを明らかにし、不受胎となりやすい牛の選定基準となる可能性を示した。



主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・A・n	A	◇研究は全般的に順調に進捗している。特に、体細胞クローン牛に関しては、その後代牛の健全性の調査が広範囲に行われ、また、クローン胚作出法の改善およびレシピエント卵子となる発育途上卵胞卵子の培養の改善等、優れた成果が得られている。卵胞の培養や胚の作出法など新しい技術の開発に当たっては、これらの手法を用いて子牛生産を行い、研究成果を目に見える形で公表する必要がある。

## 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：

- 1) 病害発生予測モデル等のプログラムを定期的に実行し、Web サイトの更新情報配信等に利用されるRSSにより予測結果を利用者のWeb ブラウザ上に自動的に配信するシステムを開発した。ブラウザ上で対象とする病害と地域を登録するだけで利用できるため、警戒情報の配信手段や新技術の普及手段となる。
- 2) 生産履歴、生産資材に関する情報を統合的にデータベース化して蓄積する生産履歴・生産資材管理システムを開発した。手書き帳票に記載された生産履歴もOCR技術により簡単に電子化でき、農薬の適正使用基準や「YES!clean」などの地域ブランド認証生産計画と整合させながら、資材の投入量や使用適否を生産者自らが一括分析できる。本システムについては、3年間にわたる現地実証試験により実用性を確認し、4農協4,000名の組合員に利用されている。
- 3) データを効率的に統合利用する目的で、多言語地名検索サーバGeoWikiを開発した。本サーバを利用することにより、栽培履歴データや気象データに付随するタイ語表記地名の英語表記や日本語表記、英語表記の中国国内地名の漢字表記等が簡単に検索でき、地図上に位置を表示するアプリケーションソフトウェアも開発した。本サーバは異なる言語で地名表記された気象データベースなどを統合するための基盤としても活用できる。

### 【理事長コメント イ-(イ)-B】

- ◇特定地域の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の高い研究開発が行われたことを評価する。研究を引き続き進展させ、これらの成果が普及につながることを期待する。なお、既存の成果についてもNPO法人、農協組織、行政、民間ベンチャーなど多様なチャンネルを活かしながら現場に普及させている点は高く評価できる。

自己評価 大課題 イ-(イ)-B	評価ランク	コメント
	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は、栽培の高度化に資するものであり普及を期待する。また、生産履歴・生産資材管理システムは、3年間の実証試験により実用性を確認し、複数の農協で利用されていることは評価できる。
前年度の 分科会評価	A	生産性の高い土地利用型農業の実現に向けて、フィールドサーバの機能拡張によるモニタリング技術の高度化、農業技術体系データベースを応用した営農計画などに関する意思決定システムの試作がなされるとともに、食の安全を生産現場で支援するツールである農薬ナビを活用した技術評価手法の提案等に取り組み、着実に成果をあげている点は評価できる。今後は、民間との連携にも配慮しつつ、実際の農業生産現場で実用可能な高度生産管理システム・生産情報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（222-a）：

- 1) 多方向同時撮影や画像処理機能の付加により、不法投棄監視など多様なニーズに応えられる高機能なフィールドサーバを開発した。また、慶応大等とともにヒマラヤにフィールドサーバを設置する実験を開始し、超遠距離無線通信の実現や寒冷高所における電源確保法の開発などフィールドサーバに係る研究開発を大幅に加速することが出来た。この実験では、国内外の研究機関が連携して取り組むことで地球環境研究を効率に行うことができることを示した。
- 2) フィールドサーバに接続して害虫をモニタリングする害虫カウンタを開発した。それに対応してフィールドサーバの複雑な操作や画像認識等を行うソフトウェアを開発した。
- 3) フィールドサーバを介してサーボ等外部のハードウェアを遠隔制御できるようにした。
- 4) フィールドサーバで収集した画像から変化のあった画像だけを自動的に抽出するシステムを産総研と共同開発した。画像上に変化領域を枠線として分かりやすく表示することができる。
- 5) 病害発生予測モデルの自動実行により、予測結果を自動的に配信するシステムを開発した。これは、病害発生予測モデル等のプログラムを定期的に自動実行し、予測結果を Web サイトの更新情報の配信等に利用される RSS として Web 上で配信するシステムである。ブラウザ上で対象とする病害と地域を登録するだけで利用できるため、警戒情報の配信手段や新技術の普及手段となる。
- 6) ネットワークカメラを用いてアイガモの行動を観察・記録しアイガモの行動を数量化して評価することができた。またアイガモを襲撃する猛禽類を画像としてとらえた。
- 7) メッシュ栽培管理ソフトウェア（PFUManager）を改良し、データの汎用化およびデータベース利用が可能になった。データは作業履歴として Web 上で利用できる。
- 8) 農業記録システムにおいて数式による計算を可能とした。また、数値地図情報を提供できるようにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-B-a	A	◇フィールドサーバのハードウェアおよびソフトウェアの開発を軸に、順調に研究開発が進展している。19年度は、つくば市と連携したゴミ不法投棄対策や、ヒマラヤにおける温暖化モニタリングなどフィールドサーバの農業以外への活用の広がりや、安価なフィールドサーバ開発のめどをつけるなど新展開もあった。展示会などでの広報活動に積極的であったことも高く評価できる。また、産総研等外部機関との連携もますます広がりを見せ、連携による研究開発の強化・加速が進んでいる。なお、多くの成果について原著論文として発表することを期待する。

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営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（222-b）：

- 1) IT 活用による高度生産管理システムの構築のために、個別に開発されてきたシステム、技術の統合・連携を行った。例として、農業技術体系データベースと農薬ナビのシステム統合により、技術体系データの選択から、農薬ナビによる判定結果の閲覧までの一連の操作を連続的（シームレス）に処理可能となった。農薬ナビは NPO 法人農業ナビゲーション研究所がユーザーにシステムをネットワーク上で貸与する ASP サービスとして実用化し、1 万数千人の農家で実際に活用されており、複数の県で防除基準の作成に利用されている。千葉県、福島県と連携し、フィールドサーバによって取得された気象情報を Excel に取り込むことにより簡易に病虫害の発生を予察する病害防除支援ソフトを開発した。また、農産物直売所における販売支援システムと生産履歴オンサイト・リアルタイム記録システム「サイファーズダイアリー」を統合したコミュニケーション機能を有する農産物直売所向け新システムの設計、作動実験を行った。農薬の環境リスク評価の一環として、LCA における LCI データベースと農業技術体系を関連づけることにより、統合的な環境影響評価システムの構築が可能となった。
- 2) 適正営農設計支援システムの開発では、近畿中国四国地域を対象とした水稻生育予測システム（Web アプリケーションソフトウェア）を開発するとともに、兵庫県の協力を得て生育予測プログラムを全国対応できるように改良した。また、作業計画管理ソフトを改良・公開するとともに、水稻共済申請票作成機能を追加するなど、現地のニーズに基づく機能強化を行った。広島県芦田川流域で単位流域ごとの農地面積を推定し、流域内の土地利用状況の経年的変化の把握と原単位法を用いた農地からの窒素・リン負荷量の推定を行った。備讃地域の流域界データを作成するとともに、香川県については平成 16 年、岡山県については平成 15 年における流域別・発生源別栄養塩負荷量のデータを整理した。
- 3) 作業情報処理技術の開発では、作業機からのリアルタイム情報収集ソフトウェアと、既存自動混合防除機の少量散布への適応性調査により、農薬原液もしくは原液に近い高濃度の薬液との混合においては粘度の高い薬液への対応や混合精度の改善を要するなどの問題点を明らかにした。さらに、新たな自動混合方式としてアスピレータ型の混合機構を試作し適応性を検討し、今後の開発方針を明らかにした。生産履歴を電子化することによって効率的に管理するとともに、農薬の適正使用基準や「YES!clean」などの地域ブランド認証生産計画との整合性確認や地域ニーズに対応した機能を強化した生産履歴、生産資材管理システムを開発し、3 年間の現地実証試験に基づき、営農現場でのシステム運用の効率化や営農指導への活用等の面からその実用性を確認した。北海道地域 7JA の肥料を中心とする資材情報を収集・整理し、同一の肥料でも JA ごとに品名が異なることから、これらの資材情報を整理統合し一元管理するための仕組みを構築した。また、適正施肥支援情報データベースの基本構造を決定した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・B・b	A	◇農業技術体系データベースと農薬ナビ、適正施肥支援情報データベース、販売支援システムと生産履歴オンサイト・リアルタイム記録システムなど個々に開発されてきた個別技術・システムの連携・統合が進み、現場での利用も広がりつつある点は高く評価できる。また、地域特有の要望にも応えながら研究を順調に展開していることも評価できる。今後も、他の情報系チームや現場関係者などと連携しながら現場を見据えた技術開発を進めて欲しい。なお、普及を図る一方で、技術的成果を適宜原著論文等として発表することも重要である。

#### c. 多様かつ不齊一なデータの融合によるデータマイニング技術の開発

##### 中期計画

分散する多種多様で不齊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。

中課題実績（222-c）：

- 1) 柔軟なデータ統合が行える新しい気象データ統合サーバを開発した。
- 2) 多言語地名検索サーバ **GeoWiki** を開発した。本サーバを利用することにより、栽培履歴データや気象データに付随するタイ語表記地名の英語表記や日本語表記、英語表記の中国国内地名の漢字表記等が簡単に検索できる。また、地図上に位置も表示できるアプリケーションソフトウェアを開発した。本サーバは異なる言語で地名表記された気象データベースなどを統合するための基盤としても活用できる。さらに、既存の天敵関連の **Web** サイトに、言葉と言葉の関係を定義できる機能を追加した。これにより関連するデータの統合が促進される。
- 3) 極限環境でも利用できるようフィールドサーバのデータ収集・提供システムを安定化した。
- 4) 不完全な遺伝資源データでも遺伝子型と表現型間の関係を解析できるようにした。また、適応的遺伝子への影響を評価するためのシミュレーションシステムを構築した。
- 5) 花きの模様の評価法を考案し、パンジー、ビオラでは、色合いやブロッチ、上弁・下弁のコントラストが嗜好に関係していることを明らかにした。
- 6) 特定の専門の複数の文書群を利用して専門用語を効率的に抽出する方法を開発した。
- 7) ウンカが国内移動している可能性を示す事例を見出し、飛来予測モデルで検証した。
- 8) 複数年次のデータを用いた水稲の被害率推定において、年次ごとにデータに重みをつけることで予測誤差を小さくすることができた。
- 9) 統計解析ソフト **R** を対話的に利用可能にするプログラムを開発した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・B・c	A	◇外部機関等との幅広い連携により、飛来予測モデルによるウンカの国内移動の検証や水稲の被害率推定における予測精度の改善を行ったことは生産現場にとっても有益な成果であり、評価できる。今後とも、外部機関との連携による研究推進に積極的に取り組んで欲しい。一方、多言語地名検索サーバ、花きの模様に対する嗜好の評価法、および統計解析ソフトウェア <b>R</b> を対話的に利用可能とするプログラムなど農業研究の進展に有用な技術を開発したことも評価できる。プログラム開発やサーバ管理の支援態勢を検討し、効率的な業務推進を期待する。なお、研究成果について多数の原著論文として発表していることは高く評価できる。

## 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：

- 1) 環境負荷低減を図るために開発した「うね内部分施用法」について全国 16 カ所で現地実証試験を行い、キャベツを中心とした露地野菜作における肥料施用量を 30 %以上削減でき、コストや環境負荷の低減が可能なることを明らかにした。
- 2) 高温環境下で快適な作業を行うため、布地にチタンをスパッタ加工した小型ファン付き農業用「空調服」を開発した。試験販売の結果、購入者のアンケート調査では総合評価が 100 点満点の 80 点と概ね好評であり、20 年度から市販する予定である。
- 3) 茶園の害虫発生予測や茶樹生育予測に用いる有効積算温度表示器を開発し、市販化に至った。2 つの積算条件で各 3 水準を任意に設定でき、到達水準は 3 色の LED 点灯で表示される。

### 【理事長コメント イ-(イ)-C】

◇就農者の高齢化、女性労働力の増加等に対応して軽労化を図るため、高温環境下でも快適な農作業を可能とする「空調服」を開発し、市販化の目処をつけたことは評価できる。露地野菜に「うね内部分施用法」を適用することにより大幅に施肥量を削減できる見通しを得るとともに、茶生産では、害虫発生予測や茶樹生育予測に利用できる有効積算温度表示器を開発し、また、ミスト散布によって散布薬液量を 40%削減してもクワシロカイガラムシの防除効果が十分に得られることを明らかにするなど、業務は順調に進捗している。

自己評価 大課題 イ-(イ)-C	評価ランク	コメント
	A	施肥量を低減可能な「うね内部分施用法」は肥料価格上昇、環境問題等へ対応するものであり評価できる。「空調服」は農作業における労働環境を向上させるものであり、中・高齢者等に便益を与えるだけでなく、若者の農業参入における障壁を軽減することも期待できる。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を市販化できたことは評価できる。今後は、農家経営における経済的効果を具体的に示すなど普及に向けた取組を進める。
前年度の 分科会評価	A	規模拡大、就農者の高齢化に対応した超省力生産システムの構築については、コンバイン搭載の収量・品質モニタリングシステムを開発し、圃場試験により実用可能性を示した。また、生体情報及びセンシング技術の活用による茶の省力生産については、製茶工程制御に利用できる新方式の水分計を開発するなど、着実に成果をあげている点は評価できる。今後は、これらの精密管理技術の高精度化・実用化を目指した確実な研究の進展を期待する。

- 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（223-a）：

- 1) 精密管理については、収量・品質のバラツキを是正するために開発した、葉色・植被率等の車載型計測システムとコンバイン搭載の収量・品質モニタリングシステムを現地ほ場で供試し、精密栽培管理データとして活用した。収穫物の均質化、ロットの大型化に資するために開発した小麦の荷受け時品質迅速計測技術は、冷却整粒装置と近赤外分析装置を組み合わせることにより、荷受け段階で水分と粗たんぱく含量を精度よく計測できた。また、環境負荷低減を図るために開発した「うね内部分施用法」について全国10道県合計16カ所で現地実証試験を行い、露地野菜作において肥料施用量が30%以上削減でき、コストや環境負荷の低減が可能となることを明らかにした。軸流ファンを軟弱野菜の上部に配置しその吸引力を利用する捕虫機により、こまつなを傷めずにコナガ、ナモグリバエ、ネギアザミウマの成虫を捕獲することができた。
- 2) 作業の自動化・無人化関連では、ロングマット苗とCANバスを利用した無人田植機の制御システムを改良し、作業速度を1.5倍に上げるとともに、より安定した作業を可能にしIFAJ(国際農業ジャーナリスト会議)日本大会での実演を成功させた。CANバスシステムを活用した無人作業コンバインの試作に着手した。傾斜地かんきつ園における収穫ハンドリングの軽労化と効率化のため果樹のバラ搬送用自動帰還モノレールを開発し、既定位置間の往復移動、排出動作など、一連の自動運転が円滑に行えることを確認した。果実が受ける外力、振動を推定するための模擬果実を試作し基本性能を確認した。
- 3) 作業労働関連では、作業負担の評価指標を構成する要因のうち、作業姿勢として施設栽培におけるきゅうりの植付け作業、管理作業（葉かき、摘花、誘引など）を取り上げ、OWAS法評価支援システムを付加した作業姿勢評価ソフトによる解析および評価を行い、指標策定のためのデータ蓄積を行った。高温環境下で快適な作業を行うため、布地にチタンをスパッタ加工した農業用「空調服」を試験販売し、用意した172着を完売した。購入者のアンケート調査では総合評価が100点満点のところ80点と概ね好評であり、20年度から市販する予定である。安全性の向上に有効な車両用セイフティモニタのデータ通信手段として、小型で比較的安価な無線通信端末ZigBeeを用い、ほ場や農道で緊急情報等の通信試験を行い、転倒状況、緊急情報、体温等のデータを安定して通信できることを確認した。小区画水田における作業について、畦畔際や枕地では、下方、後方確認を行う割合、回数が多く、作業負担が大きくなることを明らかにした。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・C・a	A	◇精密農業関連では、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させ、現地ほ場への適用を開始した。また、野菜の精密施肥技術として開発した「うね内部分施用法」を10道県16カ所で現地実証を行い、収量を低下させることなく肥料施用量を30%以上削減でき、コストや環境負荷の低減が可能であることを明らかにした。自動化関連では、ロングマット無人田植機の制御システムを改良し、作業速度を1.5倍に上げるとともに、動作の安定性を向上させてIFAJ(国際農業ジャーナリスト会議)日本大会での実演を成功させた。さらに、作業労働関連では、快適な農作業用「空調服」を試験販売し172着完売するなど成果をあげた。以上、本中課題では5つの主要研究成果を発表するなど、研究は順調に進捗している。研究の加速化に向けたチーム長の一層の指導を期待する。

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（223-b）：

- 1) 茶芽生育モデルのためデータ集積、シミュレータ、データ処理プログラムを作成した。
- 2) 秋整枝時期を遅らせる手法と極早生品種多回数摘採により、沖縄で年間生葉収量約 30 %増を得た。「べにふうき」極遅摘み法で生葉収量約 3,300kg/10a/年が得られた。
- 3) 茶樹状態評価に熱画像情報が有効なことを確認した。適期防除のための害虫発生予測等に利用できる積算温度表示器の試験を開発し、市販が開始された。
- 4) 茶園管理機 UD マトリックスを作成し、助成や高齢者のユーザビリティを解析した。
- 5) 茶園管理作業の一番茶摘採と防除作業について基礎計測データを収集した。
- 6) 四輪電動台車の走行特性を詳しく評価し、電動機消費電力が重要課題であることを確認した。
- 7) ミスト散布では散布薬液量を 40 %減らしても、クワシロカイガラムシに対する十分な防除効果が得られた。
- 8) 製茶工程における無駄な放熱カ所を特定し、粗揉機等の熱風ダクトおよび火室側面からの熱放出が特に多いことを見出した。
- 9) GABA 含量増加手法をメーカーとの共同で具体的な実用化を進め、農水省フロンティア事業として採択された。温暖化気象条件で茶の品質低下を防止するため、硬葉臭を抑制する製茶条件を解明した。
- 10) 新たな水分計測理論による茶生葉の電気的特性が分かり、製茶工程用水分計が量産化された。焙じ茶に含まれるアクリルアミドを抑制できる焙煎条件 160℃ 30分を明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・C・b	A	◇一部の課題を除き、概ね順調に進捗している。特に、防除適期の予測等に利用できる積算温度表示器は、市販化されたことから、ぜひ普及に力を入れてもらいたい。また、製茶関係の課題では、茶成分の一斉分析法が開発され、今後の茶成分分析の精度と能率が向上するものと期待されるほか、製茶工程の熱損失箇所が明らかとなったことも、今後の省エネ技術開発につながるものとして注目される。茶生産の低コスト化や温暖化対応など、このチームに期待される課題は多く、緊急性もあることから、他のチームとも連携して研究を加速してもらいたい。また、研究成果の論文化についても努力してもらいたい。



## 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

### 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交換する技術の開発を着実に実施する。

### 大課題実績：

- 1) 資源作物における多収品種の育成を進め、各作物で既存品種に比べて 10%以上の多収を示し、耐病性等を持つ素材系統等を選抜した。また、てん菜では、全糖量の約 1 割が冠部に蓄積しており、エタノール原料として利用できることを明らかにした。
- 2) 低コスト・高効率バイオエタノール変換技術の開発に向けて、高でん粉蓄積性稲わらの直接酵素糖化技術を開発するとともに、エタノール発酵効率に優れる担子菌、市販酵素剤の 25 ～ 100 倍のセルロース分解活性を示す部分精製酵素などを見出した。
- 3) バイオディーゼル燃料の生産技術の開発に向けて、超臨界法では、熱交換器の熱回収率を 10 % 向上させるとともに、反応管を改良し、収量を 16 %、電気炉の熱効率を 30 % 向上させた。無触媒メチルエステル化法については、実証プラントを用いた反応実験を開始するとともに、BHT（ブチル・ヒドロキシル・トルエン）の添加により反応生成物の酸化安定性が向上することを明らかにした。

### 【理事長コメント イ-(イ)-D】

- ◇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するなど、計画に沿った成果を達成しているものと認められる。

自己評価 大課題 イ-(イ)-D	評価ランク	コメント
	A	現状ではほ場にすき込まれているてん菜の冠部について、エタノール原料としての有用性を示した成果は評価できる。バイオエタノール生産技術開発については、まだ基盤的な段階にあるものの、稲わらの直接酵素糖化技術の開発、有用な担子菌や部分精製酵素の発見など順調な滑り出しと判断する。一方、バイオディーゼル燃料生産技術の開発については、反応管の改良など有用な成果が得られているが、今後は実用化を目指した取組も進める。なお、バイオエタノール等を実用化するには、単位面積当たりの生産性が重要なことから、飼料用稲等に関する研究との連携も視野に入れて推進する。
前年度の 分科会評価		(19年度開始大課題のため前年度評価なし)

### 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

#### 中期計画

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。

中課題実績 (224-a) :

- 1) バイオエタノール原料用資源作物の育種を進め、各作物で既存品種に比べて 10%以上多収を示し、耐病性等を持つ素材系統等を選抜した。また、てん菜では、冠部の糖量が全糖量に占める割合は 1 割程度であること、晩期収穫による増収効果には系統間差が認められ、糖分型系統でその効果が高い傾向等を明らかにした。多収性遺伝子組換え作物育成のためのフルクタン合成酵素遺伝子の導入、でん粉合成に関与する遺伝子を導入するためのベクターの構築、耐干性遺伝子の探索などを進めた。また、耐病性や出穂性の選抜のための DNA マーカーの開発も進めた。セルロース等のアルコール変換効率に関わる細胞壁の分画・定量法について、イネ科作物に適したプロトコルを作成した。
- 2) 多収・低コスト化研究を進め、てん菜簡易耕栽培では慣行並の収量が得られたが、馬鈴しょの半培土栽培では収量の低下、掘り残しの増加などの問題が明らかになった。ソルガムでは、収量と糖度を向上させるための刈取り適期、貯蔵中におけるロス の程度を把握するとともに、不耕起栽培でも同等の収量が得られることを明らかにした。甘しょでは直播栽培の機械化に向け、畦幅可変式の大型畦立て機を試作した。さとうきびの高バイオマス量モデル系統「KR98-1001」は茎数が「NiF8」の 2 倍に達するが、春植え初年目収量は「NiF8」の 130%で全糖含量は「NiF8」と同程度にとどまった。種子島での夏植え栽培では植え付け翌年の 12 月から植え付け後ほぼ 2 年となる 8 月まで、Brix が高く維持されることを確認した。
- 3) 自脱コンバイン装着用に試作したスクリー形排わら処理装置では圧砕箇所数が 6 程度の稲わらで乾燥促進効果が認められた。また、汎用コンバインによって圧砕したわらはは、乾燥速度が速く、降雨があった場合には、急激に水分が上昇するが、低下も迅速であることを確認した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・D・a	A	◇資源作物の育種では、有望系統の選定等育種素材の開発が予定通り進み、DNA マーカー開発や突然変異育種、遺伝子組換えの研究も順調に進んだ。てん菜において、冠部の糖量が全糖量に占める割合を明らかにするとともに、晩期収穫による増収効果等を解明したことは実用面で高く評価できる。栽培・管理技術の開発について、さとうきびは栽培期間が長いこともあり、一部には開始されたばかりの課題もあるが、計画通り着手され、基幹技術に関するデータ取得は進んだ。稲わら等の収集技術に関する研究については、試作排わら処理装置やスクリー形排わら処理装置の乾燥促進効果を確認するなど順調に進展している。以上のように、本中課題の研究業務は順調に進んでいる。地球温暖化防止に関する関心が高まる中で注目される研究であり、バイオ燃料開発につながる成果を期待する。

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

中期計画

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。

中課題実績 (224-b) :

- 1) 稲わらのアルカリ水処理における耐圧容器での加熱条件等が酵素糖化へ及ぼす効果を評価した。また、技術開発指標を評価するため、アンモニア前処理と糖化工程をつなげた基本反応条件を決定した。

高でん粉蓄積性稲わらの直接酵素糖化技術を開発した。濃硫酸糖化法の高度化に係る検討を行い、濃硫酸中のセロオリゴ糖が無機鉍物に吸着する現象を発見した。

- 2) 直接糖化発酵技術の開発のために、エノキタケ等の担子菌のエタノール発酵性試験を行い、バイオマス分解性およびエタノール発酵効率に優れる Fv-1 株を選択した。さらに、担子菌由来のセルラーゼ系酵素遺伝子および高発現遺伝子プロモーターをクローニングした。また、効率的セルロース分解のため、*Clostridium thermocellum* を取得し、その部分精製酵素は市販酵素剤に比して 25～100 倍の比活性を有することを明らかにした。さらに、酵母の発酵阻害要因である酸、高濃度塩、高温、高濃度エタノールに耐性を示す菌株を選択した。また、乳酸、酢酸耐性株、フルフラール、5-ヒドロキシメチルフルフラール分解菌をそれぞれ収集した。さらに、*Ambrosiozyma monospora* の 1 菌株がアラビノースおよびキシロースからのエタノール生産性を示すことを明らかにし、本菌株の突然変異株からアラビノースからのエタノール発酵性が 1.3 倍増加した変異株 (ET12 株) を取得した。
- 3) エタノール生産過程における発酵残さの化学成分の変動を検討するため、アルコール発酵系であるビール粕、焼酎粕とアルコール粕および稲わらのたんぱく質、粗脂肪、リグニン、繊維成分 (セルロース、ヘミセルロース)、でん粉や糖類の含量を調査し、これらの粕はたんぱく質や繊維成分を豊富に含むことを明らかにした。また、稲わらを利用したバイオエタノール発酵では、たんぱく質の発酵ロスが少なく、飼料価値が保たれるものと考えられた。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ-(イ)-D・b	A	◇効率的バイオエタノール生産技術開発の効率的推進のため、育種・栽培研究者と積極的に連携を行った結果、高でん粉蓄積性稲わらの細胞壁特性および変換特性の解明を通じ、高い実用性が期待できる知見を見出した。また、直接糖化発酵技術の開発のために、エノキタケ等の担子菌のエタノール発酵性試験を行い、エタノール発酵効率の良好なエノキタケ菌株の発見に成功した。さらに、担子菌由来のセルラーゼ系酵素遺伝子等のクローニングを行った。また、発酵阻害要因に耐性を示す酵母菌株等や、五炭糖発酵のためのアラビノース発酵性酵母株ならびにその変異株の取得等、計画に対して研究は順調に進行している。さらに、各種アルコール発酵系残さのエネルギーや栄養成分を明らかにし、家畜飼料としての利用可能性を認めた。以上のように重要な成果が得られ、本研究課題は計画通り順調に進捗している。

### 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 (224-c) :

- 1) 超臨界法では熱交換器により熱回収率が 10%程度向上すると考えられた。反応管について、処理量を 16%向上させ、電気炉の熱効率を 30%向上させた。小型可搬型装置の一部を試作し、既存機と比較し、寸法および重量で約 50%減、生産量で 16%増となった。実証試験装置において廃動物脂を原料とする場合、収率および品確法に準拠した燃料性状の観点から評価すると、処理温度を 490 ℃とすることが妥当であった。ただし、原料脂に固形夾雑物が混入している場合には前処理を行う必要性が考えられた。
- 2) 無触媒メチルエステル化法では、実証プラントによる精製油を用いた反応実験を開始し、バイオディーゼル燃料 (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。また、無触媒メチルエステル化法で得られたバイオディーゼルで問題となる酸化安定性を向上させる方法に関して検討を行った結果、BHT を添加することにより酸化物誘導期間が増大するとともに、貯蔵安定性

も増すことを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 イ・(イ)・D・c	A	◇超臨界法では可搬型の小型反応装置の熱交換器や反応管の改良など研究は順調に進捗している。無触媒法では実証プラントに一部修理や改造の必要な点があるため、燃焼試験の進行がやや遅れているが、対策を講ずることにより研究目標はほぼ達成されるものとする。

## 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

#### 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：

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は、

- 1) 米では、製めん時のめん離れが良く、めんへの加工適性が高い日本型高アミロース系統「北陸 207 号」、大粒良食味で外食産業での活用が期待される「北陸 200 号」および玄米千粒重が極めて小さい紫黒米糯系統「奥羽紫糯 389 号」を育成した。
- 2) めん用小麦では、早生で製めん適性が優れ、縞萎縮病と穂発芽に強い「関東 128 号」について、宮城県における普及が見込まれることから「あおばの恋」として品種登録出願した。
- 3) パン用小麦では、製パン適性が良好な「関東 130 号」を「ユメシホウ」として品種登録出願するとともに、つくば市地区において種子利用許諾契約を締結し、契約栽培を開始した。
- 4) 大麦では、多収、縞萎縮病Ⅲ型ウイルス抵抗性で焼酎醸造品質が優れる「西海皮 60 号」について「煌二条」として品種登録出願および農林認定申請を行った。
- 5) 甘しょでは、蒸煮塊根の肉質の違いに塊根の水分、でん粉含量や細胞形態が関与し、水分が多く、でん粉が少ない品種・系統では糊化したでん粉や細胞が融合し、粘質な肉質になることを明らかにした。また、肉質が粘質な品種・系統は干しいもにおけるシロタの発生が少ないことを明らかにした。
- 6) 寒地・寒冷地特産作物においては、除雄しにくく交雑育種が困難なダクタンそばにおける効率的な人工交配を可能にする温湯除雄法を開発した。また、ヒトへの糖負荷試験において、桑葉エキスは 0.8g 以上の摂取により負荷後（食後）の血糖値とインスリン値の上昇を有意に抑制することを明らかにした。

農産物の品質特性の解明、品質評価技術の開発に関しては、

- 1) アールスメロンについて、フィルム包装と氷冷を組合せて貯蔵することにより日持ち性を 2 倍以上に延長可能な技術を開発した。
- 2) 食品残さ発酵リキッド飼料を給与して生産され、不飽和脂肪酸割合が高くなった豚肉は、官能評価

により脂肪が溶けやすくやわらかいと判定され、好ましさは配合飼料給与豚肉と同等であることを明らかにした。また、肉用牛について、放牧肥育した場合と舎飼肥育した場合における骨格筋のプロテオーム解析を行い、複数のたんぱく質で発現強度が異な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は、

- 1) 野菜産地の出荷団体による実需者との業務用野菜の契約取引を支援するためのマニュアルを作成した。

**【理事長コメント ウ-(ア)-A】**

- ◇製めん適性に優れた稲「北陸 207 号」や加工品の素材等として期待される紫黒米「奥羽紫糯 389 号」を育成するとともに、製めん適性に優れた小麦「あおぼの恋」、製パン適性良好な「ユメシホウ」および焼酎醸造適性に優れた「煌二条」の品種登録を出願するなど、需要拡大に有望な新品種開発は順調に進展している。
- ◇メロンの貯蔵技術は、高品質果実の安定供給に資するものと期待されることから、実用化に向けた検討が望まれる。
- ◇業務用野菜の契約取引を支援するマニュアルは、加工・業務用野菜の契約取引推進という行政ニーズに応え得るものと評価できる。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	A	国際的に穀物価格が上昇し、国内産との価格差が縮小していることから、業務加工ニーズに対応した品種の育成は急務となっている。本課題では、社会的ニーズを踏まえ、製めん用の稲品種「北陸 207 号」、小麦品種「あおぼの恋」や製パン適性の高い小麦品種「ユメシホウ」を開発するなど高い成果が得られており評価できる。また、アールスメロンの品質保持技術は、輸出促進にもつながるものであることから実用化に努める。
前年度の 分科会評価	S	世界で初めての甘い小麦「スイートウィート」の育成、GABA 高含有水稲新品種系統「北海 299 号」などの機能性を持つ品種の育成、甘しょ新品種系統「九州 143 号」など良食味性品種の育成、馬鈴しょ品種「北海 94 号」など加工適性を付与した品種の育成など、品種育成については、期待以上の成果が得られた。また、食肉の品質と関連が深い牛肉たんぱく質のプロテオーム解析を行い、その結果のデータベースを公開するなど、牛肉・野菜・茶などの品質に関する評価法の開発においても特筆すべき成果が得られており、高く評価できる。今後は、育成された品種の普及に向け、技術指導や関連技術の開発を進めるとともに、これら新品種が海外産との差別化に成功して市場に受け入れられたかどうか検証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**

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

**中課題実績 (311-a) :**

業務加工用の低アミロース性の良食味系統や加工適性系統の選抜を進めるとともに、低コスト・大規模化のための直播栽培への適応性を持つ品種を育成するため、耐倒伏性、土中出芽性等の直播適性を付

与する育種を進めた。その結果、

- 1) 製めん時のめん離れが良く、めんへの加工適性が高い日本型高アミロース系統「北陸 207 号」および外食産業におけるおにぎりへの利用が期待される大粒良食味系統「北陸 200 号」を育成した。
- 2) 玄米千粒重が極めて小さい紫黒米糯系統「奥羽紫糯 389 号」を育成し、品種登録申請を行う。
- 3) 低グルテリン・ $\alpha$ グロブリン欠失・低アミロース米系統「奥羽 405 号」や「北陸 226 号」などの食味に優れる低アミロース系統を育成した。
- 4) 直播栽培において「奥羽 404 号」、「北陸 204 号」、「関東 229 号」が優れていることを確認した。
- 5) 中国品種「Ta Hung Ku」の雑種後代で、日本品種並に諸特性を改良した系統では、土中出芽率が「Ta Hung Ku」並に高いことを確認した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・A・a	A	◇高アミロース性で製めん適性の優れる「北陸 207 号」、大粒の良食味米として差別化が期待できる「北陸 200 号」など、民間や実需者との連携を通して需要拡大に有望な新品種候補系統が開発されている。中国品種「Ta Hung Ku」が有する土中出芽性を導入した系統を開発するなど、基礎分野においても着実に成果をあげている。これらの育種素材については、チーム全体で低コスト業務用品種開発につなげることが必要である。

#### 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 (311-b) :

- 1) 臭化アセチルを用いたリグニン性物質の測定法を改良し、種皮の切れ込み程度の大きい「農林 21 号」の小麦粉中のリグニン量は、切れ込み程度の小さい「農林 60 号」に比べて多いことを明らかにした。
- 2) 小麦粉を従来の 1/6 程度の試料量で測色する条件を検討した結果、シャーレ容量が異なると測色値が大きく異なることを明らかにした。
- 3) 浅根性の小麦品種は、地下水位の影響を受けにくく、湿害を起こしにくい可能性が示唆された。
- 4) 複数のマーカーを組み合わせるにより、種子休眠性の強い系統の安定的な選抜が可能であることを明らかにした。
- 5) 「農林 61 号」よりも 4 日程度早生で製めん適性が優れ、縞萎縮病と穂発芽に強い「関東 128 号」を、宮城県での普及が見込まれるため、「あおばの恋」として品種登録出願した。
- 6) 小麦の品質に関わるミネラルの輸送あるいは貯蔵に関与すると考えられる 3 つの小麦遺伝子の染色体座乗位置を決定した。
- 7) Wx-B1 遺伝子が欠失した系統を選抜するための PCR ベースの共優性マーカーを開発した。
- 8) 菓子用薄力系統「東北 224 号」を開発し、東北各県の奨励品種決定調査への配付を開始した。また、色相解析ソフトウェアの改良等を行い、高精度で省力的なスキャナ式胚乳測色システムを開発した。
- 9) 硬度が異なる「ふくさやか」のでん粉における PIN-a および PIN-b 含量は硬度が高くなると低下するが、特に PIN-a の減少量が大きいことが判明した。
- 10) 奈良県において「中国 157 号」がそうめん用として有望と評価され、実用化に向けて現地試験の規模を拡大することになった。
- 11) 温暖地において、アミロース含量がノーマルタイプの「西海 191 号」、「西海 192 号」を新配付系統とした。また、低温要求性遺伝子 *Vrn-A1* を持つ系統の製粉歩留が低いことを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-b	A	◇新品種「あおばの恋」や有望系統「中国 157 号」のような硬質で、製粉性の良好な新しいタイプのめん用小麦品種・系統の育成は高く評価できる。重要形質である穂発芽耐性に関する素材育成や選抜マーカーの開発が進展した。また、粉品質・利用特性の改善に向け、成分の測定手法に改良を加えるとともに、でん粉変異に関わる Wx-B1 遺伝子の欠失領域の塩基配列を解明し、PCR ベースの共優性マーカーの開発を早期に達成した。このように、本中課題は順調に進捗している。

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 (311-c) :

- 1) 育成系統、育種母材のグルテニンたんぱく質組成を DNA マーカー、1 次および 2 次元電気泳動により評価し、多くの系統を作出するとともに、高分子量グルテニンサブユニット (HMW-GS) の 5+10 が製パン性を高める効果が高く、低分子量グルテニンサブユニット (LMW-GS) の効果は小さいことを明らかにした。また、「ミナミカオリ」の生地物性の強さに *Gli-D1* 遺伝子座にコードされる  $\omega$  グリアジンと *Glu-A1* 遺伝子座にコードされる HMW-GS が関与していることを明らかにした。赤かび病抵抗性について DNA マーカー選抜の効果を確認し、雪腐病抵抗性 QTL を 5D、6B 染色体上にマッピングした。赤かび病抵抗性 63 系統を選抜し、穂発芽耐性有望の 5 系統を選抜した。
- 2) 「もち姫」については引き続き普及に努めるとともに、一年前倒しで製パン適性良好な「関東 130 号」を「ユメシホウ」として品種登録出願を行い、つくば市地区での種子利用許諾契約が締結され契約栽培が開始された。農業特性、小麦粉品質の良好な「北海 261 号」は奨励現地試験において概ね良好な評価を得た。「東北 223 号」、「関東 134 号」を奨励品種決定調査に編入した。また、前者については中華めん適性が良好であることを確認した。
- 3) 「もち姫」の用途開発の支援を継続するとともに、道産小麦「春よ恋」の湯種食パンの老化に関する詳細な解析と「キタノカオリ」の販売可能なレベルの湯種ベーグルを開発した。パン小麦穀粒のでん粉特性に影響を及ぼす粗脂肪含量には、モチ性/ウルチ性の準同質遺伝子系統間で差があることを明らかにした。発芽小麦プロテアーゼによる小麦アレルゲンの分解性について新知見を得た。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-c	A	◇温暖地での普及が期待される「ユメシホウ」は予定より前倒しで品種登録出願され、さらに、パン・中華めん用有望系統として「盛系 C-B3736」、「中国 158 号」、「中系 07-34」などが育成されている。また、18 年度に育成された「北海 261 号」は、農業特性、小麦粉特性のいずれも良好であり、20 年度における品種登録出願、普及が期待される。 ◇ DNA マーカーを用いた病害抵抗性や穂発芽耐性系統の効率的選



		<p>抜と有望系統の育成、グルテニンたんぱく質の HMW-GS、LMW-GS 組成と生地物性との関係、小麦アレルゲン、道産パン用小麦の各種湯種パン適性の解析等が着実に進展している。パン適性の品質評価におけるでん粉老化の詳細な解析を行った。モチ性/ウルチ性のでん粉特性に関わる解析については、材料の取扱いが難しいこともあり一部計画より若干遅れているものの、暖地向け雨害耐性パン用小麦系統の開発は計画以上に進展している。以上、本課題は概ね計画通り順調に進捗していると判断される。</p> <p>◇ 今後は、有望系統「北海 261 号」の現地試験を継続し、確実な品種登録と普及推進、育成した「もち姫」、「ユメシホウ」の各種用途開発、および各種低アミロース性系統間のでん粉特性、小麦アレルゲンたんぱく質の特性の解析を継続して進める必要がある。</p>
--	--	---

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

中課題実績 (311-d) :

- 1) 多収、縞萎縮病Ⅲ型ウイルス抵抗性で焼酎醸造品質が優れる「西海皮 60 号」の品種登録出願および農林認定申請を行った。多収の二条大麦系統「西海皮 65 号」の配付を 18 年度に引き続き行った。プロアントシアニジンフリー遺伝子 (*ant13*) を有する「四国裸 114 号 (六条)」を新たに配付した。多収な「四国裸 115 号 (二条)」、および多収でうどんこ病に強い「四国裸 116 号 (六条)」を開発し、新たに配付した。ビタミン E 同族体の含量が高い系統を見出し、これが比較的熱に安定であることを示した。
- 2) ビール大麦醸造適性を有する「東北皮 38 号」を「小春二条」として品種登録出願を行った。搗精白度が高く雲形病抵抗性の「北陸皮 45 号」を新配付系統とした。「北陸皮 45 号」を含む雲形病菌レース J-4a に強い 15 系統を有望系統として選定し、雲形病菌レース J-7 に対して抵抗性を示す 2 系統を選抜した。遺伝解析においてはほ場検定の抵抗性には複数の遺伝子の関与が示唆された。対立性検定の結果、抵抗性系統の遺伝子にも異同があった。
- 3) 栽培条件に関わらず完全粉状質の「関東皮 87 号」と、プロアントシアニジンフリー遺伝子 (*ant28*) を有し、炊飯後の褐変が少ない「関東皮 88 号」を新たに配付した。短日遅延型早生系統は、暖冬でも莖立が早くなり過ぎず、凍霜害の発生が少なく、出穂期を安定化させるための新たな育種素材として有用であることを示した。穀粒硬度に関わる  $\beta$ -グルカン欠失性は単因子劣性の遺伝子により、裸性遺伝子と連鎖していることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・A・d	A	◇ 中期計画達成に向けて、順調に進捗している。特に、焼酎醸造用およびビール醸造用の 2 品種を品種登録出願したことは、高く評価できる。今後も有望系統について、評価や普及見込み等が固まり次第、着実に品種登録出願を行うこと、また加熱後色相と食感を改良した品種の育成についても、今後の進展を期待している。胚乳成分や機能性成分等については、系統育成とあわせて基礎的知見の蓄積が重要である。

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 (311-e) :

- 1) 食用・加工用については、いもの外観や食味が優れ、サツマイモネコブセンチュウ抵抗性を持つ「九州 161 号」を新配布系統として選抜した。「べにはるか」はサツマイモネコブセンチュウのレース 1 と 3 に対して強の抵抗性を示すことを明らかにした。甘しょ近縁野生種において AFLP マーカーの連鎖地図を作成した。原料用については、親いも低肥大性の系統育成に向けた交配を行うとともに、「ムラサキマサリ」より直播適性が高い系統 17 点を選抜した。また、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「九州 159 号」を有望系統として選抜した。
- 2) 青果用の「関東 124 号」は埼玉県で有望と判定された。また、加工用「関東 127 号」は低収であったが蒸切干品質は非常に優れていることを明らかにした。甘しょ蒸煮塊根の肉質の違いには、塊根の水分、でん粉含量や細胞形態が関与し、でん粉が少なく、水分の多い品種・系統は糊化したでん粉や細胞が融合し、粘質な肉質になることを明らかにした。肉質が粘質な品種・系統は干しいもにおけるシロタの発生が少ないことを明らかにした。遺伝資源等の低温耐性を水耕簡易検定法で評価して交配親を選定し、交配後代の実生選抜個体の低温耐性の評価により 21 個体を選抜した。立ち型草姿としてやや立ち型の 3 個体を選抜した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-e	A	◇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「九州 159 号」などの有望系統の選抜が順調に進んでいること、また、育種工学的手法による甘しょへの病害抵抗性付与技術の開発に向けた近縁野生種を用いた連鎖地図の作成など、中期計画の達成に向けて順調に業務が進捗している。

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た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 (311-f) :

寒地特産作物の品種育成を目指して、

- 1) 馬鈴しょでは、良食味で調理適性に優れる「はるか」、橙肉でナッツ風味がある「北海 98 号」について品種登録出願を行った。また、チップ用として長期貯蔵性に優れ多収な「勝系 23 号」、「勝系 24 号」を選抜した。濃赤肉の有望系統「勝系 17 号」の栽培特性や実用性を評価するとともに、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する濃赤肉・濃紫肉・濃黄肉の後続系統を選抜した。
- 2) たまねぎでは、「月交 23 号」は栽培場所を問わず安定してケルセチンを高含有することを確認した。また、42 組のたまねぎ自殖系統の特性評価を行い、乾物率を主たる選抜指標に用い 6 系統を選抜し

た。

- 3) ダツタンそばでは、交雑育種に利用できる温湯除雄法を開発した。種なしスイカ作出に用いる部分不活化花粉の長期保存条件を明らかにするとともに、本法は他の野菜や果樹の花粉でも利用可能であることを示した。また、国内外から導入した西洋なしの品種特性を調査し北海道に適する品種を選定した。
- 4) 短節間で果実が大きく果肉の厚いかぼちゃ、中晩生で食味に優れる西洋なし、花色や芳香性に優れるアルストロメリア等の系統を選抜した。

寒冷地特産作物の品種育成を目指して、

- 1) 生産力検定予備試験に供試したダブルローなたねの中から「キラリボシ」に比べ収量が高い 3 系統を選抜した。また、オレイン酸 70%前後の 5 系統を選抜した。無エルシン酸なたね「東北 97 号」、「東北 98 号」は標準品種並の収量であることを明らかにした。
- 2) はと麦「東北 4 号」は標準品種に比べて成熟期が早生で草丈も低く目標とする特性を有することを明らかにしたが、収量については試験区間でばらつきが認められた。
- 3) そばの生産力検定予備試験に供試した 11 系統のうち「KZH-2」の収量性が標準品種「階上早生」より優れた。

地域特産作物の機能性評価においては、

- 1) そば種実から抽出したポリフェノールには、マウスへのストレス負荷時に悪化する動脈硬化指数の改善や肝臓コレステロールの低下抑制など抗ストレス作用があることを示した。りんごかび毒エキスパンソリデスを同定し、りんご果実における産生を確認した。
- 2) 人への糖負荷試験において、桑葉エキスは 0.8g 以上の摂取により負荷後（食後）の血糖値とインスリン値の上昇を有意に抑制することを明らかにした。えごまの種子たんぱく質は人工胃液による消化性が高いことを明らかにした。
- 3) りんどう培養根細胞の抽出物はリンパ腫細胞の増殖を抑制し、大豆種子の抽出物は神経突起伸張やシグナル伝達経路を活性化する作用があることを示した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)-A・f	A	<p>◇寒地における地域特産作物では、19 年度に馬鈴しょ品種「はるか」と「北海 98 号」の 2 品種を品種登録出願した。また、配布中の系統ではケルセチンを高含有するたまねぎ「月交 23 号」、良食味で早生の西洋なし「札幌 1 号」、粒大で多収なそば「北海 11 号」が有望であり、1～2 年後の品種化が期待される。さらに、馬鈴しょ、たまねぎ、かぼちゃ、西洋なし、アルストロメリアで優れた形質を有する系統が選抜され、品種育成は順調に進捗している。また、品種育成の効率化につながる新たな交配関連技術が開発された。利用技術についても、馬鈴しょの長期貯蔵中の成分変動の解明や重粘地における高付加価値化のための栽培技術の開発も進んでいる。</p> <p>◇寒冷地における地域特産物の品種育成では、なたねの生産力検定試験において、「キラリボシ」の収量を上回るダブルローの系統を得るとともに、そばでは収量性が期待できる新たな系統を育成した。また、はと麦では「東北 4 号」が標準品種に比べ早生で短稈であることを明らかにした。特産作物の利用技術に関して、「桑葉エキスの血糖値上昇抑制効果」および「エゴमतんぱく質の特性」を明らかにして主要研究成果として提出するとともに、そば種実中のポリフェノール、りんどう培養根細胞の抽出物、大豆種子の抽出物等の機能性についても明らかにしつつある。</p> <p>◇以上から業務は順調に進捗している。また、研究成果の公表も着実に行われている。今後は有望系統の品種化および生産物の特性を活かした利用技術の開発に向けて研究を加速することを望む。</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 (311-g) :

- 1) レタスのシャキシャキした食感は音響法における高周波数側でのシグナルやシャアセルを用いた剪断試験によって評価できることを明らかにした。市販緑茶 84 点についてイメージング分光器による水色の測定と解析を行った結果、茶種に関わらず、水色は  $L^*a^*b^*$  表色系で一定の範囲に分布し、水色の濃さ（濁り）については  $L^*$  値での評価が可能であった。うま味物質の合成レセプターについては実用レベルでの利用には問題を残したが、茶浸出液への前処理を行うことで、従来型味覚センサーによるうま味評価を可能とした。また、合成レセプターの分子構造により、緑茶に特徴的な中性苦味物質と渋味物質の情報量の比率をコントロールできることを見出した。さらに、ほうれんそうの葉に付着する白色の微細な顆粒は、半透性の嚢状体に有機酸などを含む水溶液が詰まったものであることを明らかにした。
- 2) ネットメロン果実の高品質貯蔵を目的に、フィルム包装と氷冷の組合せにより日持ち性を 2 倍以上延長する技術を開発した。高品質メロンの台湾への輸出試験を行い、現地での品質、追熟変化等を明らかにした。収穫時期の異なるキャベツを用いて、収穫直後と 1 ヶ月貯蔵後の呼吸量、ビタミン C 含量、調整必要枚数、カット加工した際の褐変等を明らかにした。トマト想定遺伝子のほぼ全体を網羅した 41,313 クローンが搭載されたトマト 41k マイクロアレイを開発した。41k アレイを用いて網羅的解析を行い、果皮色変異系統ではフラボノイド合成系および転写因子 MYB 様遺伝子の発現が抑制されていることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)-A・g	A	◇中期計画の目標達成に向けて順調に業務が進捗していると判断できる。特に、ネットメロン果実の高品質貯蔵を目的に、フィルム包装と氷冷の組合せにより日持ち性を 2 倍以上延長する技術を開発した点、開発した 41k マイクロアレイを用いて網羅的解析を行い、トマト果皮色変異系統ではフラボノイド合成系および転写因子 MYB 様遺伝子の発現が抑制されていることを明らかにした点は高く評価できる。野菜および茶の品質評価（レタスの食感評価、茶の水色測定と解析、茶のうま味評価）に関しては、3 件の主要研究成果が提出されるなど、順調に成果が得られている。 ◇ネットメロン果実の高品質貯蔵およびトマトの成熟に伴う遺伝子発現の変動解析については、論文として発表することを期待する。

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 (311-h) :

- 1) チーズ製造等のスターター乳酸菌の乳凝固に関与する遺伝子群の発現制御機構を解析した結果、乳

凝固能に関与するプラスミド pAG6 上に DNA メチル化部位決定因子を見出し、本プラスミドがゲノム DNA 全体のメチル化修飾を調節して、乳資化性に関わるペプチド輸送遺伝子、乳糖資化遺伝子群およびカゼイン分解遺伝子群の発現を制御することを明らかにした。

- 2) 乳牛の飼養条件の違いと生産乳の加工特性の関連を解析した。舎飼時と放牧時の生産乳には、主要たんぱく質構成とその修飾度、および凝乳酵素による乳凝固時間に有意な違いは認められなかった。
- 3) 食肉処理施設等での利用が期待される光ファイバースコープ近赤外ラマン分光法により、食肉の脂肪酸不飽和度を推定する検量線を作成した。また、食肉の食感のうち、「切れやすさ」と「変形しやすさ」は別々の感覚として認知された。食品残さの飼料利用拡大を図るため、生産物の官能特性を評価した。食品残さ発酵リキッド飼料を給与して生産され、不飽和脂肪酸割合が高くなった豚肉は、官能評価で脂肪が溶けやすく肉がやわらかいと判定され、また、好ましさの判定では配合飼料給与豚肉と同等の評価を得た。
- 4) 18 年度に Web 上で公開した牛骨格筋プロテオームデータベースの更新を行い、遅筋型筋肉と速筋型筋肉の違いを明示した。また、濃厚飼料区および放牧区の牛肉の間で 2 次元電気泳動図上の複数のたんぱく質に発現強度の違いのあることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・A・h	A	◇ 19 年度、畜産物品質研究チーム員が行った抗酸化ビタミンE 給与による食肉の品質保持に関する研究に対して、第 4 回畜産技術協会賞が授与されるなど、これまでの本分野の研究実績が外部からも高く評価された。さらに、Web 上で広く公開している我が国で初めての牛筋肉の 2 次元電気泳動データベースについて、研究の着実な進展と知見のさらなる集積に基づき、遅筋型筋肉と速筋型筋肉の違いを明示するなどの大幅な改良を加え、より使いやすく、また情報をより充実させたことも評価する。今後とも、家畜飼養分野等の他分野や産学官の連携による研究成果の社会還元、実用化に努めることを期待する。また、乳肉の新たな品質評価法の開発に向けて、その基礎となる食感特性を明らかにした。今後も、着実に研究を進めていくことを期待する。食肉に関する基礎研究といえども品質という出口を見据えて研究を推進していくことを望む。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

中課題実績 (311-i) :

- 1) 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、家計調査データの分析による女性の就業状態等の世帯属性別の消費実態、ID 付き POS データと商品属性データの分析による生産者による価格設定水準と客観的な品質水準の関係、および生協組合員データのテキストマイニングによる果物に関する価値観・ニーズについて検討するとともに、購入食材と食事および使用食材を関連づけて記録できる食行動記録システムを開発し、そのモニター試験を実施して問題点を抽出した。
- 2) 産地マーケティングマネジメントの確立に向けて、産地の生産者と小売業者による甘しょ新品種を利用した加工食品開発のプロセス分析、京野菜産地と遠隔地大型産地を比較対象としたブランド管理と販売チャネル管理に関する実態調査、環境保全米の販売実験によるリピーター(反復購入者)との取

引における問題点把握、業務用野菜の契約取引マニュアルの作成、および統計データならびに現地調査による東アジア諸国における日本産農産物に対する基本的なニーズの把握に取り組むとともに、これに基づいてりんご等に関する消費者アンケート様式(中国語版)を策定した。

- 3) 商業ベースで稼働している生産段階および流通段階のトレーサビリティシステムを調査し、流通段階におけるトレーサビリティシステムの定着条件および両者の協調条件を解明した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-A-i	A	<p>◇マーケティングリサーチ手法の面では、平成 18 年の家計調査データ分析や直売所の顧客 ID 付き POS データ分析、生協から入手した「組合員の声」を用いたテキストマイニング、さらには Web アプリケーションの食事履歴記録システムの試用等を行い、消費者ニーズの直接的な把握に努めている。製品戦略・流通経路戦略策定手法の開発では、甘しょ新品種のモデルコンソーシアムを運用し、食品加工業者等とともに具体的な製品開発と販売テストを行っており、成果が期待できる。さらに、野菜需要の過半数を占めるようになった業務用需要に対応するための方策として、「普及機関等が業務用野菜の契約取引導入を支援するためのマニュアル」を主要研究成果として提出したことを評価する。また、18 年度やや遅れていると自己評価した「トレーサビリティシステム」についても、商業ベースで稼働しているシステムの調査から、改良方向と運用方法、定着条件を明らかにするなど、着実な推進を図った。さらに、小課題「農産物輸出に対応した海外市場のニーズ把握と産地戦略の策定」を前倒して開始したことはタイムリーであり、評価するとともに、成果を期待する。</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：

農産物・食品の持つ機能性の解明と機能性成分の利用技術の開発に関しては、

- 1) 次世代の機能性成分高含有素材探索に当たり、葉身部を食べる甘しょではポリフェノール含量および地上部特性により 52 系統を選抜し、さとうきびでは GABA 高含有系統およびポリフェノール高含有系統、茶では栽培特性に優れたアントシアニン高含有 2 系統を見出した。橙色系と黄色系甘しょのカロテノイド組成成分を明らかにし、その組成・含量比により色調が変化することを見出した。
- 2) 機能性農作物（あるいは機能性成分高含有素材）の利用技術においては、抗酸化性の強いプロアントシアニジンを含む黒大豆飲料、血圧上昇抑制作用を示す GABA を高度に含有するさとうきびを原料とする良食味乳酸飲料、食物繊維に富むビートファイバー含有パンの開発を行った。さらに、パイナップル果皮を原料として製造した果実酢は、調味用や食用として実用化されるなど機能性を高めた食品の開発が確実に行われた。
- 3) 高リン型馬鈴しょでん粉の血糖値ならびにインスリン上昇抑制作用やポテトパルプの腸内細菌叢改善作用をラットを用いて明らかにした。
- 4) 「べにふうき」からメチル化カテキンの効率的な抽出法を開発するとともに、べにふうき茶エキス配合クリームの小児アトピー改善効果を確認した。また、野菜に多く含有されるケルセチンの過剰摂取量は尿中の 8-OHdG 濃度測定により推定できる可能性を示した。さらに、小麦胚芽を利用した GABA の効率的生産技術を確立するとともに、野菜スプラウトに水耕施用することで、含量を 8 倍以上に高めた GABA 高含有スプラウト生産法を開発した。
- 5) みかんの主要な機能性成分である  $\beta$ -クリプトキサンチン含量を高める鍵酵素は、2 種のカロテン不飽和化酵素であることを見出した。また、みかんの主産地である浜松市北区三ヶ日町における栄養疫学調査から、閉経後の女性では、みかん摂取に伴う血中の  $\beta$ -クリプトキサンチン濃度が高い者ほど骨密度が高いことを明らかにした。さらに、柑橘精油成分のリモネンによる自発運動量の抑制作用をマウスで明らかにするとともに、ポリメトキシフラボンのノビレチンが脂肪細胞分化と脂肪分解を促進することを見出した。
- 6) 骨密度低下に関係する破骨細胞の分化や炎症性腸疾患の発症に関与するロイコトリエン  $B_4$  の産生阻害活性を持つ乳酸菌を見出した。また、牛乳に含有されるラクトフェリンのコラーゲンをういた徐放性薄膜を作製したところ、持続的に放出されたラクトフェリンが骨芽細胞の分化を促進し、骨様組織の形成を促進することを明らかにした。
- 7) 即時型アレルギー性炎症抑制作用は、パセリでは 80%アルコール抽出物が強く、その作用はヒスタミン遊離阻害によるものであることを明らかにした。また、代表的なフラボノイドである大豆のイソフラボンを、より女性ホルモン作用の強いエコールに代謝するヒト大腸由来の細菌 2 種を見いだすと同時に、エコール生産を促進する乳酸菌、抑制する乳酸菌が存在することを明らかにした。

農産物・食品の持つ評価技術に関しては、

- 1) 18 年度の LC/MS/MS による果実中のカロテノイド一斉定量分析法の開発に続いて、LC/MS/MS による主要な糖、有機酸、アミノ酸の一斉定量分析法および  $^{13}\text{C}$ -NMR によるケルセチン定量法を開発した。
- 2) 終末糖化産物レセプター (RAGE) のミニサイズ化とその固定化に成功し、リガンドに対する特異性の低下を図るとともに簡便な ELISA 法による評価を可能にした。また、アレルギー発症モデル動物を用いた実験では、免疫担当細胞が抗原マーカーとして利用可能であることを見出した。
- 3) 抗酸化性評価法の 1 つである ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) 法の標準化に向け、

評価法を精査・検討し「機能性評価マニュアル集（第2集）」に収載し出版した。

機能性食品の開発と機能性成分の利用・制御技術の開発に関しては、

- 1) 銚子市在住者 100 人と前橋市在住者 98 人のボランティアを対象とした栄養疫学調査試験を行い、両市での魚摂取量には有意差が認められないものの、前橋市では魚摂取の少ないグループでの血糖値、中性脂肪値が高い傾向にあることを明らかにした。
- 2) 10 名のボランティアによるコシヒカリと高アミロース米（ホシユタカ）の摂取試験を行い、摂取後 30 分の血糖値が高アミロース米で有意に低いことを明らかにした。

特に研究強化を進めている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関しては、

- 1) DNA マイクロアレーを用いたニュートリゲノミクス研究について、統一プロトコールによるデータ取得とデータベース構築のためのチーム体制が整えられ、ケルセチンについては肝臓の解毒酵素の活性化や過剰摂取に伴うユビキチン C 遺伝子の発現抑制を見いだすなどの成果を得た。また、アレルギー性、抗アレルギー性評価用繊維型 DNA チップの商品化に成功するとともに、民間においてその受託試験サービスの開始にこぎ着けた。

**【理事長コメント ウ-(ア)-B】**

◇いも類、豆類、雑穀類、果実、野菜、工芸作物類等多くの農産物について、それぞれの機能性が解明されるとともに、黒豆やさとうきび、パインアップルなどを素材とする食品の開発に成功している。また、ケルセチンの安全性に関する成果も得られるなど、昨年の指摘に適切に対応している。さらに、先端技術であるアレルギー性評価用 DNA チップの実用化にも成功し、「べにふうき」抽出物や高アミロース米に対するヒト試験、みかんや魚摂取に関する疫学調査研究の進展が見られるなど、着実に成果をあげており高く評価できる。今後は、農産物の機能性評価・利用技術の開発とともに安全性に関する研究をさらに進め、機能性評価法の標準化に向けた取組を行うことを期待する。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	我が国における食と健康に関する関心は極めて高く、関連する研究成果については国民の期待も極めて高い。それに応えるべく、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や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を解明するなど多くの農作物について機能性を明確にするとともに、黒豆やパインアップル果皮等を素材とした機能性を活かした食品の開発、メチル化カテキンの効率的抽出法やアレルギー性評価用 DNA チップ等の基盤技術の開発が順調に進んでいる。今後、機能性については、国民の健康増進に貢献できるよう、ヒト試験による検証等を進める。
前年度の 分科会評価	A	甘しょや茶豆、かんきつ類等、多くの農産物について、それぞれの機能性を明らかにするとともに、機能性成分の分析技術の高度化ならびに動物細胞を用いた糖尿病等生活習慣病予防因子探索評価系の構築についても着実に成果をあげており、評価できる。今後、これらの成果を機能性食品の開発につなげる研究、機能性農産物の安全性に関する研究などを戦略的に進展させることを期待する。

a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発

<p><b>中期計画</b> 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</p>
--



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 (312-a) :**

- 1) 甘しょ葉身部のポリフェノール含量および地上部の特性によって 52 系統を選抜した。19 年度の総カフェ酸誘導体含量の平均値は 8,934mg/100gDW であり、18 年度を大きく上回ったが、その程度は系統によって大きく異なった。各成分の総量に対する比率の年次間変動は比較的小さく、特に 3 種のジカフェオイルキナ酸含量の比率間には高い相関が認められた。
- 2) プロアントシアニジンを含む飲料を黒大豆を用いて試作し、その特性について明らかにした (特許出願予定)。さとうきびの地方番号を付した有望系統の中から 10.4mg/100ml という高い GABA 含量を示す系統を見出した。GABA 含量 (「Ni12」で 17.3mg/100ml) が高く、しかも良食味の乳酸飲料が試作できた。
- 3) 黄色甘しょの新規カロテノイドを同定し、各色素成分の品種間差を明らかにした。また、橙色系と黄色系甘しょのカロテノイド成分は同一で、その含量比により色調が変化することを明らかにした。さとうきびポリフェノールについては、育成系統の総ポリフェノール含量を測定し、高含量系統を見出した。
- 4) 馬鈴しょをはじめとした根茎でん粉においてリン酸基量が多いと醸造用酵素によって分解されにくいことが明らかとなった。さらに、生の高リン型馬鈴しょでん粉の摂取により、ラットの空腹時の血糖値およびインスリン値が低下することが判明した。
- 5) ポテトパルプを食餌に 5%添加し 4 週間ラットを飼育した場合、エタノールの大量摂取による体重減少は有意に改善し、血中脂質の改善傾向および腸内細菌の改善効果が見られた。また、新ビートファイバーをパンに添加した場合、添加物の工夫により流通しているビートファイバーと同程度の製パン性が維持され、風味の改善傾向が見られた。
- 6) パインアップル果皮から飲みやすい果実酢を製造する方法を確立し、成分特性および機能性を明らかにした。この手法はパインアップル加工企業で実用化され、トロピカル飲料の素材製造に活用された。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・B・a	A	◇中課題全体として研究は順調に進捗している。パインアップル果皮を用いた酢の製造に関する成果は沖縄の企業で実用化された。また、プロアントシアニジンを含む飲料を黒大豆を用いて試作し、その特性について明らかにするなど、他の課題も中課題目標の達成に向け計画通り進んでいる。

**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 (312-b) :**

- 1) 抗メチルカテキンモノクローナル抗体産生細胞株を 5 株取得した。「べにふうき」からメチル化カテキン生合成酵素 cDNA を単離し、大腸菌で発現させて分子量を 27.6kDa と推定した。「べにふうき」茶エキス配合クリームを 26 人の小児アトピー患者に処方し 8 週間で有意な症状改善を認めた。「べ

- にふうき」の抽出効率を検討し 5 分以上煮沸抽出するのが良いとした。
- 2) 茶抽出液中粗多糖の免疫賦活活性は茶抽出液中の総カテキン含量に依存していたが、カテキンだけでは活性は認められなかった。
  - 3) 10 種のヒト核内受容体リガンド活性評価系を構築した。
  - 4) 高アントシアニン茶系統から栽培特性の優れた 2 系統を選抜した。
  - 5) 茶のカフェイン合成酵素遺伝子は 3 つのイントロンを持つ構造であった。
  - 6) ケルセチン単体ではラットで 157mg/kg 体重以上、たまねぎ摂取では約 5.7kg/50kg 体重以上で毒性が発現した。
  - 7) グルコシノレート・イソチオシアネートの吸収性モデル動物実験系を用い、AITC (アリルイソチオシアネート) を投与したラットの尿中 AITC-N-アセチルシステイン抱合体量は摂取した AITC 量の 54 ~ 60%であることを明らかにした。
  - 8) ナスアントシアニンであるナスニン生合成系の CHS 以降の後期酵素は果皮のみで発現していた。
  - 9) てん菜葉抽出物に脂肪細胞分化および脂肪分解をともに活性化する作用を見出した。
  - 10) 小豆スプラウトのポリフェノール関連物質について 1 つのシアニジン配糖体を新しく同定した。小麦胚芽から効率的に GABA を合成し、スプラウトに施用することで、高機能性スプラウトを生産できた。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-B・b	A	◇中期計画の達成に向けて順調に業務が進捗していると判断できる。19 年度の主な実績として、茶では、「べにふうき」からのメチル化カテキンの効率的な抽出法の開発や「べにふうき」茶エキスのアトピー性皮膚炎への影響の解明等を通して、さらなる開発製品が上市間近な状況にあること、また、高アントシアニン茶系統として 2 系統が選抜されたことは高く評価できる。野菜では、ケルセチン適正摂取量の上限値が再確認できたこと、GABA 高含有もやしの生産法が確立されたことは評価できる。20 年度は、抗疲労・ストレス作用を持つ高アントシアニン茶の開発研究について、プロジェクト予算を獲得し研究が加速できるよう引き続き尽力して欲しい。野菜では、ナスアントシアニン生合成酵素の全長 cDNA の単離、同定に関する研究がやや遅れ気味なので、遅れを取り戻すべく研究を加速することが必要である。

#### 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 (312-c) :

- 1) LC/MS/MS により、果実中の主要な糖、有機酸、アミノ酸を一斉に定量できる分析法を開発した。
- 2) 系統適応性検定試験を経た育成系統約 40 種について、網羅的な成分分析を実施した。また <sup>13</sup>C-NMR によるケルセチン定量法を開発するとともに、かきのカロテノイドの品種間差異を明らかにした。
- 3) フィトエン不飽和化酵素とゼータカロテン不飽和化酵素は同一の因子により発現制御されていること、β-クリプトキサンチン含量が高い系統では親系統よりも両酵素の発現が高くなり、このことがβ-クリプトキサンチン含量が高くなる原因の 1 つになっていることが推察された。また、きんかん

- 果実について、収穫後エチレン処理によるβ-クリプトキサンチンの高含有化に成功した。
- 4) 三ヶ日町における栄養疫学調査の結果、女性での血清β-カロテンレベルとメタボリックシンドロームリスクとの間に有意な負の関連が認められた。閉経女性における骨密度は、果物摂取量および血清β-クリプトキサンチン濃度と有意に関連していた。
  - 5) かんきつ精油成分であるリモネンは用量依存的にマウスの自発運動量を抑制し、ペントバルビタールによる麻酔作用を有意に増強した。このことからリモネンには中枢作用があるものと考えられた。
  - 6) かんきつ加工残さから高濃度β-クリプトキサンチン調製物（10%）を得た。
  - 7) ノビレチンは、細胞内 cAMP 濃度を上昇させることにより、脂肪細胞分化と脂肪分解を促進することが分かった。
  - 8) 果実可食部から人工胃液条件下で溶出するペクチン量は、0.3～1.5g/100g（全ペクチンの60～90%）であった。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・B・c	A	◇かんきつの育成系統果実に含まれる、機能性成分について網羅的な分析を進め、機能性成分含有の特性等の成果を果実の消費拡大につなげていくことが求められる。したがって、早期に研究成果を論文などにとりまとめて公表していくことが重要である。かき果皮の酵素処理法やかんきつ加工残さからのβ-クリプトキサンチンの高度精製法を活用することにより、果実は廃棄率が高いという指摘のある中で、果実の利用効率を向上させ、機能性成分を効率的に抽出できることから、今後は実験室レベルからプラントレベルへの展開が重要である。果実中のβ-クリプトキサンチン含量を向上させる仕組みおよび収穫後果実の温度やエチレン処理によるβ-クリプトキサンチン含量増加の可能性が見出されており、新たな貯蔵・処理技術の開発への発展が期待できる。また、機能性成分の高含有製品の開発に向け、新需要創造対策事業などへの有望品種の提示等を通じ、知財創出や商品開発を進めていく必要がある。三ヶ日町(浜松市)における栄養疫学研究から、閉経女性の骨粗鬆症の予防への効果が明らかにされたことは評価できる。今後の進捗が望まれ、そのためにも浜松市・三ヶ日町との連携・協力関係の維持がきわめて重要である。同時に研究機関と行政機関が連携して成果のアピールを進め、消費拡大に結びつけていく必要がある。動物実験レベルではあるが、かんきつの精油成分の中枢作用など新たな機能解明、ペクチンの腸内細菌叢への影響についても着実に研究が進展しており、今後の発展に期待する。中課題全体としては計画に沿って順調に業務が進行していると判断できる。

#### 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立し、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（312-d）：

- 1) 老化抑制機能を持つ乳酸菌の作用機構解明のため、老化に関わる抗酸化、抗炎症、免疫調節などの機能性について解析し、破骨細胞の分化や炎症性腸疾患の発症などに関与するロイコトリエン B<sub>4</sub> の

産生阻害活性の高い乳酸菌を新たに見出した。また、乳酸菌投与マウスの全マイクロアレイデータの比較解析から、小腸下部において菌株特異的に発現する遺伝子が存在することを明らかにし、本解析系が効率的な評価系に応用できる可能性を示した。さらに、抗アレルギー食品素材開発のため、乳酸菌とたんぱく質分解物・ペプチドとの組合せ投与を行い、抗原特異的な免疫応答抑制効果が減弱する場合があることを示した。

- 2) 牛乳・初乳中に多くに含まれるラクトフェリンの組織再生への利用技術を開発するため、コラーゲンゲル薄膜に架橋したラクトフェリンの徐放効果を評価し、実際に持続的に放出されたウシラクトフェリンが、骨芽細胞の分化を促進し、骨様組織の形成を促進することを明らかにした。また、チーズホエードリンクヨーグルトにおける高血圧の改善効果について所内ボランティア試験による検証を試みた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・B・d	A	◇成果を論文として公表するほか、産学との共同研究を 8 件遂行し商品の試作品段階に達したものもあるなど、基礎研究と応用研究の両面において着実に成果があがっている。特に、乳酸菌の機能性については、産業界からも注目されており、作用機構の解明のさらなる進展と、さらに一層の産学官連携による、研究成果の実用化、成果の社会還元を期待する。また、畜草研にヒト試験を行う体制をつくり試験を実施したことを評価する。動物試験で効果を明らかにしても、最終的にはヒト試験で検証する必要がある、今後ともヒト試験に積極的に取り組むことを望む。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

中課題実績 (312-e) :

- 1) アレルギー発症モデル動物を用いた実験では、免疫担当細胞が抗原のマーカーとして利用可能なサイトカイン生産特性を示すことを見出した。
- 2) DNA マイクロアレーを用いたニュートリゲノミクス研究においては、たまねぎの黄色色素であるケルセチンが肝臓の薬物代謝酵素遺伝子の発現とその酵素活性を上昇させ、過剰摂取では細胞内たんぱく質の輸送等に関与するユビキチン C 遺伝子の発現を抑制することを見出した。
- 3) 先進的な機能性の評価法として、アレルギー性、抗アレルギー性評価用繊維型 DNA チップの最適化を進め、商品化に成功した。また、高血糖に伴う生理障害の指標となる終末糖化産物 (AGE) のレセプター (RAGE) を用いる評価法の開発を進め、RAGE の構成単位である V 領域が AGE 認識素子として機能することを見出し、簡便な ELISA 法による評価も可能であることを明らかにした。
- 4) 代表的なフラボノイドである大豆のイソフラボンを、より女性ホルモン作用の強いエコールに代謝するヒト大腸由来の細菌 2 種を見出した。また、種々の乳酸菌のエコール生産制御作用を検討し、促進に関与する乳酸菌、抑制に関与する乳酸菌をそれぞれ明らかにした。
- 5) 即時型アレルギー性炎症抑制作用は、パセリでは 80%アルコール抽出物で強く、その作用はヒスタミン遊離阻害によることを明らかにするとともに、新たにコーヒーがアレルギー性炎症抑制作用を示すことを見出した。
- 6) 研究所横断的な機能性評価技術の構築に向け、抗酸化性評価系である ORAC (Oxygen Radical

Absorbance Capacity) 法の標準化のためのプロトコールを作成し、「機能性評価マニュアル集第2集」に記載出版した。また、評価法の妥当性確認のため、そのプロトコールを抗酸化性成分標準品とともに農研機構内の各研究所に配布した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・B・e	A	◇新たな食品機能性評価法であるニュートリゲノミクス研究においては、マウス、ラットの肝臓における遺伝子発現に対する機能性成分の濃度依存性が検討され、当初予定したデータの蓄積が着実に進んでいる。先進的な機能性評価法として、アレルギー性、抗アレルギー性評価用繊維型 DNA チップが開発・製品化されたことは高く評価できる。また、汎用性の高い 96 穴の ELISA による終末糖化産物 (AGE) の測定を可能とする技術が開発されたことも特筆に値する。機能性発現機構については、腸内細菌の役割が注目されているが、本課題においてヒト由来エコール生産菌 2 種が発見され、その生産に影響を与える乳酸菌が解明されたことは、この分野の発展に大きく貢献するものと評価できる。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績 (312-f) :

- 1) ヒトを対象とした食品機能性の実証に関する研究では、銚子市在住者 100 人と前橋市在住者 98 人のボランティアを対象とした試験を行い、両市での魚摂取には差異が認められないこと、前橋市では魚摂取の少ないグループでの血糖値、中性脂肪値が高い傾向にあることを明らかにした。
- 2) 糖尿病の生体指標改善に有効な米加工品の開発に向け、プロメラインによるたんぱく質分解や調味炊飯を行うことによる高アミロース米の食味改善を行った。また、炊飯米の老化による消化性抑制効果を動物実験によって確認した。ヒト試験としては、10 名のボランティアによる「コシヒカリ」と高アミロース米「ホシユタカ」の摂取試験を行い、摂取 30 分後の血糖値が高アミロース米で有意に低いことを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・B・f	A	◇魚摂取と糖尿病との関連に関する疫学調査研究においては、選定した二つの地域での魚摂取量に差が認められなかったが、ボランティアの血液分析は順調に進んでおり、また介入試験の準備も進めるなど、問題点への対応が適切に行われている。また、米加工品についても、食味の向上技術および動物実験における炊飯米の老化による消化性抑制効果の確認、ヒト臨床試験が着実に実施されており、業務は順調に進展しているものと評価できる。

## 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：

- 1) 日本なし「二十世紀」およびりんご「ふじ」において、果梗と種子両方の元素濃度と組成を解析することにより、「二十世紀」については国内主要産地を、「ふじ」については日本産と外国産とを精度良く判別できる技術を開発した。
- 2) バラ切り花の流通において、出荷前およびバケツト輸送中にスクロース処理と抗菌剤処理を施すことにより、切り花の品質保持期間を現行方式の2倍以上に延長する技術を開発した。
- 3) 3次元振動試験法により、パッケージ内の段差や緩衝材中での果実の回転や移動等によって輸送中のいちご、ももの損傷が起こることを明らかにし、果実の回転等を解消することにより大幅に損傷率を低減する技術を開発した。
- 4) アクアガス(微細水滴を含有する過熱水蒸気)加熱が、通常用いられる熱水加熱や過熱水蒸気方式に比べ耐熱芽胞菌等に対する殺菌効果が高いことを明らかにし、効率的な殺菌加工手法であることを示した。また、牛乳の高電界印加殺菌法では、通常殺菌に比べて成分変性が少ない殺菌が可能であることを示した。
- 5) 複数種類の酵素を固定化したカラム式バイオリアクターを用いて、優れたビフィズス菌増殖促進機能を有するミルクオリゴ糖構成二糖のベンチスケールにおける連続的生産に成功し、これによってミルクオリゴ糖の実用的スケールでの生産を可能とする基盤を確立した。
- 6) ヒト咀嚼挙動の解析と食品の物性値を解析して、茹でにんじんとこんにゃくの咀嚼挙動が類似していることを示した。このことにより、咀嚼挙動には、一般的に測定されている破壊特性の類似性よりも、極めて大きく圧縮変形させた時の力学特性の類似性が影響することが明らかとなった。

### 【理事長コメント ウ-(ア)-C】

- ◇日本なし「二十世紀」およびりんご「ふじ」の産地判別技術、バラ切り花の品質保持技術、青果輸送中の損傷低減化技術、アクアガスや高電界印加殺菌技術やミルクオリゴ糖の連続生産技術等はいずれも農産物・加工食品の品質保持と新たな加工利用技術に関わる現場ニーズに対応した、実用に結びつく優れた技術であり、高く評価できる。
- ◇咀嚼挙動に影響を与える食品物性の計測法の開発は、食嗜好の解明と評価・利用技術を確立する上で重要な成果であり、今後さらなる発展を期待する。
- ◇ハダニ除去用のバッチ式振動噴射式果実洗浄機は、実証試験で有効性が示されたことから、今後引き続き開発を進めることで実用化を目指してほしい。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	農産物を国民に提供する最終段階に関わる課題として重要な品質保持技術、加工利用技術の開発に取り組み、着実に成果をあげたことは評価できる。特に、日本なし等国産果実の産地判別技術は、国内産地のブランド戦略に貢献するものである。また、バラ切り花の品質保持技術や果実輸送中の損傷防止技術は、生産者、消費者双方

		に価値があり、高い経済効果が期待できる。
前年度の分科会評価	A	低温製粉技術の開発、ミルクオリゴ糖の新規調製法の開発、fNIRS（機能的近赤外分光法）を用いた食品認知に関わる脳活動解析は、いずれも独創的な研究であり、一部、実用化も始まっていることは評価できる。ハダニ除去用のバッチ式振動噴射式果実洗浄機は果実輸出に不可欠な技術であり、今後、民間企業との共同開発などにより実用化することを期待する。

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（313-a）：

- 1) もものエチレン受容体の mRNA 量は 1-MCP 処理によっては大きく変動しないが、受容体たんぱく質量は有意に減少することが明らかとなり、このことから、ももでは 1-MCP・受容体たんぱく質複合体の寿命が短いことが 1-MCP による鮮度保持効果が低い原因の一つであると推察された。
- 2) もも果実において、収穫前に AVG を散布し、収穫後に 1-MCP を処理すると、収穫後に両薬剤を併用した時と同程度の鮮度保持効果が認められた。
- 3) もも果肉障害果において、障害部位ではソルビトール脱水素酵素及び可溶性スクラーゼの活性が低下していたが、両酵素活性は障害果の健全部位においても健全果よりも有意に低いことから、障害発生前に細胞機能が低下していると推測された。
- 4) 果実発育期間中の気温が約 2℃異なる熊本と茨城において、もも「あかつき」の果実発育状況を調査した結果、幼果期の気温の上昇によって開花から硬核開始日までの日数が短縮され、果実発育期間が全体として短くなることが明らかになった。
- 5) 日本なし「二十世紀」の国内主要産地判別において、果梗および種子の元素濃度を測定することによって、判別率が高くなり高い精度で判別できた。また、りんご「ふじ」の果梗および種子の元素濃度を分析することにより、日本産と外国産とを精度良く判別できることを明らかにした。
- 6) 18 年度に開発した揺動式果実洗浄機の汎用型機を試作し、青森県のりんご輸出の現場で実証試験を行った。処理した約 20 トンのりんごは、全て植物防疫検査に合格し、台湾、上海、ドバイへ輸出された。本機による 1 果当たりのハダニ除去作業経費は 1.5 円となり、慣行のエアガン操作に係る人件費の約 60% を削減することができた。
- 7) 検疫対象害虫であるハダニ類の殺虫効果が認められた炭酸ガス 40% 処理 (35℃、24 時間) を行った場合、「幸水」で 5～7%、「ふじ」で最大 24% の果実に商品性を損なう障害が発生した。一方、「つがる」、「ジョナゴールド」および「王林」では炭酸ガス 60% 処理 (35℃、24 時間) でも障害の発生は認められなかった。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-a	A	◇もも果実の鮮度がエチレン作用阻害剤処理のみによっては十分に保持できない原因は、もものエチレン受容体たんぱく質の代謝回転が速く、エチレン感受性が短期間で回復してしまうためであることを分子レベルで明らかにしたことは評価できる。もも果実の収穫前にエチレン合成阻害剤を散布し、収穫後にエチレン作用阻

		<p>害剤を処理することにより、鮮度保持効果が認められたことも、この知見に合致する。また、もも果肉障害について、障害部位ではソルビトール脱水素酵素と可溶性スクラーゼ活性が低下していたが、障害果の健全部位でも健全果よりも有意に低いことから、障害発生前に細胞の機能が低下しているものと推測されるなど、発生要因の解明が進んでいる。さらに、もも「あかつき」において、幼果期の気温の上昇が硬核開始日までの日数を短縮させ、その結果として果実発育期間が短縮することを明らかにしており、収穫予測技術開発につながることを期待される。</p> <p>◇輸出検疫で大きな問題となるハダニの事前駆除技術については、揺動噴射式果実洗浄機の開発に成功しており、ハダニ防除の低コスト化に貢献している。一方、炭酸ガス処理による殺虫法では、品種によって重度の障害が発生するとの問題点が明らかになった。国産ブランドを守るための原産地判別技術の開発については、日本なし「二十世紀」で国内主要産地を高い精度で判別可能にするとともに、りんご「ふじ」では、日本産と海外産とを精度良く判別できることを明らかにしている。以上のように、中課題全体として業務は計画に対して順調に進捗している。</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**

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

**中課題実績 (313-b) :**

- 1) チューリップ花卉の老化にはプログラム細胞死 (PCD) が関与していないことを明らかにした。アサガオにおいては、老化関連遺伝子を導入することで PCD の進行が促進されることを明らかにした。キンギョソウ花卉の縁辺と花筒では細胞肥大の機構が異なることを明らかにした。ばら切り花を出荷前とバケット輸送中にスクロースと抗菌剤を含む液で処理することにより、ばら切り花の品質保持期間が現行方式の2倍以上延長することを明らかにした。
- 2) ペチュニアにおいて、覆輪形成には1つ以上の劣性遺伝子が必要であること、およびフルアクリピウムは覆輪模様を変化させる化合物であることを明らかにした。黄色花色を持つツバキ「キンカチャ」の黄色は、フラボノイドとアルミニウムの相互作用により発現することを明らかにした。ペチュニアにおいて、順化時の光量の上昇により香氣成分の発散量と内生量が増加することを明らかにした。
- 3) ペチュニアから、サイトカイニン初期応答系遺伝子を複数単離し、これらの発現量が中輪品種と小・中輪品種では異なることを明らかにした。トレニアにおいて、ホルクロルフェニユロン処理によって発生した副花冠の形が、ホメオティック遺伝子の発現パターンによって制御されることを見出した。トレニアにおいて、サイトカイニン関連遺伝子の導入により、花卉周縁の鋸歯と副花冠が発生した形質転換体が作出できた。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(ア)・C・b	A	◇花きの品質発現機構の解明およびバケット流通システムに対応した品質保持技術の開発に関する研究が、計画通りに順調に進捗している。バケット輸送を利用した品質保持技術の開発に関する中期計画の根幹部分の一部であるばらの品質保持期間の2倍延長については、19年度までに達成でき大いに評価できる。また、



		学会発表段階であるが、アサガオの花の老化に関する PCD 遺伝子の特定、ツバキ「キンカチャ」における金属による新たな黄色発色のメカニズム解明、トレニアにおけるサイトカイニン生合成酵素遺伝子導入による副花冠の誘導などの新たな知見も得られており、課題全体として順調に進捗していると評価できる。
--	--	--

### 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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

#### 中課題実績 (313-c) :

- 1) 3次元振動試験法により、パッケージ内の段差や緩衝材中での果実の回転等によって輸送中のいちご・ももの損傷がおこること、また、果実の回転等を解消することにより大幅に損傷率を低減できることを明らかにした。
- 2) レーザー穿孔装置の利用により連続装填中のプラスチック包装資材に60 $\mu$ mの微細孔を作成することに成功し、オンラインでのパーシャルシール化への応用の可能性を示した。剥き枝豆の包装試験では、低温管理とフィルム効果を利用したMA包装の有効性が確認された。
- 3) 長期間の生鮮流通が困難であるタケノコの鮮度維持を目的とした水煮加工において、素材の「皮」の有無が製品品質に及ぼす影響の指標として、機能性成分や一般成分、色彩およびテクスチャを分析した結果、「皮」の有無はえぐみ成分の一つであるシュウ酸の含量には影響しないが、色彩とテクスチャには影響することを明らかにした。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-c	A	◇ 3次元振動試験機の活用により、生鮮果実の移送中の損傷要因を明らかにし、対処法を提案した。提案した対処法は安価、簡便で実用的であることから、評価できる。また、生鮮野菜のプラスチック包装において、レーザー穿孔により微細通気孔をあけることで、パーシャルシールと同等な効果を持つMA包装が可能であり、これまでよりも柔軟なパーシャルシールの可能性を示したことは、農産物・食品の流通の合理化と適正化を支える技術開発として評価できる。

### d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

#### 中課題実績 (313-d) :

- 1) 紫黒米、高アミロース米、糖質米等、各種の米の老化特性を明らかにし、食味推定式を開発した。発芽処理した各種米粉の用途開発を試みた。表面糊化法により大麦でん粉の特徴を解明した。ワカメのアルギン酸はミセル可溶化を抑制し、糖脂質はフコキサンチン取り込みを抑制した。
- 2) コンピュータシミュレーション解析により 1 $\mu$ m 程度の微細液滴が作成できることを明らかにした。また、マイクロカプセル作成に有用な非球形マイクロ粒子を作成できるマイクロチャネルアレイを作成した。微細粉末化ではハンマーミルとジェットミルの利用により平均粒径 10 $\mu$ m 以下の米粉末が調製可能であることを示した。
- 3) アクアガス加熱は通常用いられる加熱方式に比べて耐熱芽胞菌に対する殺菌効果が高いことを明らかにした。ナノ濾過膜を用いて、天然由来保存料である安息香酸の効率的な抽出の基礎的条件を確立した。また、牛乳の高電界印加殺菌では、通常殺菌に比べ成分変性が少ない殺菌が可能であることを示すとともに、有色玄米の特徴を活かした加工品の製造に高压加工が有効であることを示した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-d	A	◇各種米の老化特性解明とその食味推定式への反映、脂溶性食品成分の機能解明、マイクロチャネルを利用した微小液滴作成と微粉砕穀粉製造、アクアガス殺菌特性解明やナノ濾過利用、高電界利用や超高压利用等の新規加工技術の駆使等、先端技術を利用した加工利用技術の各分野において共同研究による実用化を着実に進め、これらの成果を論文として発表しており評価できる。

#### 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 (313-e) :

- 1) 酵母の遺伝子破壊株セットを利用して環境耐性株を検索し、環境適応に必要な遺伝子を特定した。得られた遺伝子情報に基づいて環境耐性にプロトンポンプなどの遺伝子が関与することを明らかにした。また、乳酸などの発酵阻害物質に適応するパン酵母菌株を検索した。麹菌の凍結細胞からの抽出法によって mRNA を調製し、マイクロアレイ解析条件の検討を行った結果、高発現するキシロシダーゼ遺伝子が得られた。枯草菌の抗生物質耐性変異株から得られた高生産性菌株についてプロモーターと RNA ポリメラーゼの親和性を解析し、特定部位のメチル化が活性発現に大きく関与することを明らかにした。
- 2) 大豆ペプチドや GABA の生産性の高い乳酸菌菌株を検索し、疎水性ペプチドの低減化能を有する新菌株や GABA 生産能の高い菌株を取得した。同時に GABA 分解能の低いパン酵母菌株を取得し、得られた乳酸菌とパン酵母を共役させることにより、GABA 含量を高める可能性を示した。
- 3) オリゴ糖製造のための酵素生産系の構築を目的として、大腸菌および麹菌を用いて酵素の大量生産系を作製した。複数種類の酵素を固定化したカラム式バイオリクターを用いて、ベンチスケールでミルクオリゴ糖構成二糖の連続的生産に成功し、これにより実用的スケールでミルクオリゴ糖を生産するための基盤を確立した。
- 4) 受容体たんぱく質のリサイクル分子の比率を測定し、受容体分子が細胞表層から細胞内に輸送され再利用される機構を解明した。これにより、受容体たんぱく質を小型化し、安定して活性を発現する測定系が確立できた。トマト果実の成熟に関連する転写制御機構を解析し、変異型 rin 遺伝子と RIN 遺伝子産物の競合によって、トマト日持ち性が調節されることを明らかにした。日持ち性の改善機構

等を解明するための重要な知見を得た。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-e	A	◇酵母の環境適応性に関する遺伝子等を解明したことは、バイオマスからエタノールを生産するための重要な基礎的知見であり評価できる。また、ミルクオリゴ糖等の酵素合成技術の開発に成功し、ビフィズス菌増殖等の機能性を持つ新たな食品素材を開発したことは高く評価できる。トマトの日持ち性に関わる遺伝子の相互作用を解明できたことは、日持ち性改善につながる重要な知見である。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

中課題実績（313-f）：

- 1) 滴定 NMR 法による  $^{15}\text{N}$ - $^1\text{H}$  HSQC スペクトル解析で、R-type レクチンファミリーに属する血球凝集能を持つレクチン C 末端ドメイン（EW29Ch）の  $\alpha$  サブドメインの糖結合部位は、単糖と二糖に対して非常に強い糖結合活性を持つこと、キシラン結合ドメインの 3 つの糖結合部位の結合活性が単糖と二糖で異なっていることを明らかにした。
- 2) MRI によって、りんご果実内に存在するモモンクイガ幼虫、食害によって生じた果実内部の空洞および内部にためられたふんを検出できた。
- 3) MRI によって、アミロース含量の異なるコメの吸水過程を測定し、水分プロファイルの比較を行った。めんについては、歩留まり 280 ~ 290% にゆでた通常加水めん、多加水めん、多加水減圧ミキシングめんの物性を比較したところ、多加水めんは通常加水めんに比べて柔らかいが、破断時の応力ピーク位置が歪みの大きい方へシフトして粘りがあることが示された。一方、めん線中の水分分布は 3 種類のめんでは見られなかった。
- 4) 遺伝子組換え（GM）アルファルファ定量検知用の内在性 DNA として、HMG 遺伝子が優れていた。作製した GM および nonGM を模したプラスミド 2 種を構築・混合し、この DNA 試料を用いて Simplex PCR を行うと、GM アルファルファ検知用プライマー 3 対の定性検知下限は、いずれも 4 コピーであった。また、先に開発した Multiplex リアルタイム PCR 法による GM とうもろこしのスクリーニング定量法について、室内再現精度は Simplex とほぼ同等と判断された。
- 5) SPM による疎水性アレルゲン（グリアジン）の検出において、基板への試料固定時の溶液条件および計測条件を改善することにより、グリアジンを有意に検出することに成功した。
- 6) FXD6 遺伝子が味覚情報伝達に関与する Na,K-ATPase と細胞内で共発現することを見出した。また、甘味味覚受容体たんぱく質のアミノ酸置換によって、甘味受容部位を推定した。食品摂取による脳活動部位の判定に用いる NIRS データ空間解析装置に関する基本技術開発はほぼ終了し、個々の要素プログラムモジュールを統合的解析用ソフトウェアに組み込んで実用化のための使用試験を実施した。食品の官能検査のための訓練パネルを利用し、シュウマイとパンについては、官能検査用語の選定を終了した。
- 7) 若年被験者 11 名により、閉口筋の筋電位および切歯点における下顎運動を測定し、咀嚼前・中・後期に分けて 63 種の咀嚼パラメータを得た。このパラメータに関するクラスター分析から代表的な 9 パラメータを抽出し、主成分分析を行うことによって、茹でにんじんとこんにゃくの咀嚼挙動が類似

することが分かった。このことにより、咀嚼挙動には、破壊特性の類似性よりも、極めて大きく圧縮変形させた時の力学特性の類似性が影響することが明らかとなった。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(ア)-C-f	A	◇ SPM、NMR、MRI 等の機器を用いた測定法の開発、解析、GM 農産物の測定法の開発は順調に進展している。NIRS による脳機能解析は、装置の普及が見込まれるまでになっている。官能評価も、実食品評価のプロトコルができつつあり、今後大いに期待できる。全体的に、嗜好・感覚分野の研究が大きく進展した。種々の固形食品の咀嚼特性を比較するためのパラメータが選定され、主成分分析による咀嚼特性評価により、主観や外観に左右されない科学的な評価を可能にした点を評価する。

## (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：

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) 食中毒菌多重検出法の開発では、培地・遺伝子抽出キット・遺伝子検査キットを作製し、その基本性能および6ヶ月保存試験でも利用可能なことを確認した。これを用いて凍結損傷菌の検出試験を行ったところ、公定法よりも高い検出率が確認された。
- 2) フザリウム属菌産生かび毒フモニシンについて、内部精度管理用試料（マトリクス＝コメ）を作製し、効率的な前処理法を開発した。*Penicillium* 属産生かび毒19種のLC/MS/MSによる一斉分析法を開発した。スペクトロイメージング手法を用いた画像撮影と画像解析によって、果実原料中に混入した葉・枝の位置を表示する手法を開発し、さらに毛髪を検知に有効な波長帯を特定した。
- 3) LC/MS/MSを使用して、ベンゾ[a]ピレン（BaP）とアフラトキシン（AFs）4種（AFB<sub>1</sub>、AFB<sub>2</sub>、AFG<sub>1</sub>、AFG<sub>2</sub>）との同時分析法を開発した。

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による標準物質生産者の認定を取得し、その品質システムで大豆、とうもろこしの標準物質の作製を進め、大豆については、GMO混入率が低い標準物質を作製した。
- 2) 小麦のデオキシニバレノール（DON）、ニバレノール（NIV）、精米のカドミウム（Cd）等の外部精度管理を18年度に引き続き、実施した。
- 3) 稲のDNAマーカーを増幅する8種類の単一プライマーで、酒米、インド型米を含む代表的10品種について15機関による試験室間共同試験を行った。また、MultiplexリアルタイムPCR法によるGMとうもろこしのスクリーニング定量法の予備検討として、3機関による妥当性確認試験を実施した。
- 4) 文献60報から情報を抽出するとともに、データベース（DB）用のWeb検索ソフトウェアのプロトタイプを開発中である。
- 5) 加熱調理食品からのアクリルアミドの推定最大摂取量は、154.9μg/日で、野菜類やいも類からの寄与が大きいと考えられた。実習で調理された献立1食分のアクリルアミド含有量の最大値は32μg、平均値5.1μg、中央値2.6μgであった。
- 6) 160℃、180℃および200℃の各揚げ温度で、馬鈴しょを10倍量のキャノーラ油で揚げる操作を10回繰り返したところ、揚げる回数の増加に従い馬鈴しょ中のトランス脂肪酸量も微量増加（0.06～0.1g/油脂100g中）した。
- 7) リスクコミュニケーション手法の確立に向けた調理加工時に発生する新たな危害要因（アクリルアミド・トランス脂肪酸）に関するデータの収集・解析が進展した。

【理事長コメント ウ-(イ)-A】

◇フードチェーン現場での自主衛生管理手段として使える食中毒菌の簡易迅速法と、かび毒一斉分析法の開発の両者について、順調に研究が進捗している。今後、試験室間共同試験などを通じて実用化に向けた研究の実施を期待する。18年度認定を取得したISOガイド34に基づく標準物質生産者のシステムでGMO標準物質を製造し、配付予定であり、また、共同試験用の試料も作製している。外部精度管理事業でも、小麦のDON、NIVに続き、精米のカドミウム等も対象に継続して実施している。アクリルアミドの摂取量評価の進捗により、リスクコミュニケーション手法の確立に向けたデータの収集・解析の進展も図られ、計画を上回る成果をあげていると判断する。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-A	評価ランク	コメント
	A	食中毒菌の多重検出法やかび毒の一斉分析法の開発、GMO標準物質の配布や外部精度管理事業の継続、アクリルアミド摂取量の評価など食品の安全に関する研究は順調に進捗しており評価できる。特に、迅速・的確な食中毒菌検出技術は国民の健康を守る上で極めて有用な成果である。食品産業等の現場における活用・普及が進むよう努力する。
前年度の 分科会評価	A	高感度なかび毒（フモニシン）の検出技術の開発に加え、GM大豆の定性分析法の妥当性の確認、ISOガイド34に適合した遺伝子組換え体標準物質生産者の認定取得などの成果が得られており、評価できる。また、ホームページを開設するなどして、得られた成果や情報を迅速に提供していることも評価できる。今後とも、得られた成果などを国民や関係者に分かり易く伝えることを期待する。また、開発されたリスク分析手法を実際の生産・加工・流通・消費の過程に普及・定着させるための努力を期待する。

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、蛍光偏向法等、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（321-a）：

- 1) 食中毒菌多重検出法の開発では、培地・遺伝子抽出キット・遺伝子検査キットを作製し、その基本性能および6ヶ月保存試験でも利用可能なことを確認した。これを用いて凍結損傷菌の検出試験を行ったところ、公定法よりも高い検出率が得られた。カンピロバクターの遺伝情報のさらなる収集により、進化系統樹での菌種間におけるクラスターが明確に区分できた。この情報を基に18年度に開発した12種を迅速に識別・同定できるPCR-RFLPをより簡易化した。近赤外法による生乳品質検査のため、一般生菌数を求める検量モデルを作成し、測定用のハンディタイプ装置を設計・試作した。
- 2) フザリウム属菌産生かび毒フモニシンについて、内部精度管理用試料（マトリクス＝コメ）を作製し、効率的な前処理法を開発した。*Penicillium*属産生かび毒19種のLC/MS/MSによる一斉分析法を開発した。水産動物6試料および加工品6試料について、試料中の総ヒ素と形態別ヒ素化合物7種を測定した。スペクトロイメージング手法を用いた画像撮影と画像解析により果実原料中に混入した葉・枝の位置を表示する手法を開発し、また毛髪の検知に有効な波長帯を特定した。さらに、かび

毒デオキシニバレノール (DON) の有無や濃度識別に有効な波長帯を明らかにした。

- 3) LC/MS/MS を使用して、ベンゾ[a]ピレン (BaP) とアフラトキシン (AFs) 4 種 (AFB<sub>1</sub>、AFB<sub>2</sub>、AFG<sub>1</sub>、AFG<sub>2</sub>) との同時分析法を開発した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-A-a	A	◇食中毒菌の迅速多重検出法のようにフードチェーン現場での自主衛生管理手段として使える簡易迅速法の開発と、専門家が使うリスク管理へのデータ提供のための、LC/MS/MS によるかび毒一斉分析等の高度な機器分析法の開発、両者とも順調に研究が進捗している。今後は、試験室間共同試験などを通じて実用化に向けた研究を進めて欲しい。

- 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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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、NIV)、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。</p>
---

中課題実績 (321-b) :

- 1) ISO ガイド 34 による標準物質生産者の認定を取得し、その品質システムで大豆、とうもろこしの標準物質の作製を進め、大豆については、GMO 混入率が低い標準物質を作製した。
- 2) 小麦の DON、NIV、および精米の Cd 等の外部精度管理を引き続き、実施した。
- 3) 稲の異なる染色体上に存在する DNA マーカーを増幅する 8 種類の単一プライマーを選定し、酒米、インド型米を含む代表的 10 品種を相互に識別するため、全国 15 機関による試験室間共同試験を行った。また、Multiplex リアルタイム PCR 法による GM とうもろこしのスクリーニング定量法について、予備検討として、3 機関による妥当性確認試験を実施した。
- 4) 文献 60 報から情報を抽出し、データベース (DB) 用の Web 検索ソフトのプロトタイプを開発中である。
- 5) 国民健康・栄養調査の各摂取量に基づく加熱調理食品からのアクリルアミドの推定最大摂取量は、154.9µg/日で、野菜類やいも類からの寄与が大きいと推定された。実習で調理された 55 献立、184 料理では、献立 1 食分のアクリルアミド最大含有量は 32µg、平均含有量は 5.1µg、中央値は 2.6µg であった。
- 6) 160 °C、180 °C および 200 °C の各揚げ温度で、約 150g の馬鈴しょを 1,500g のキャノーラ油で揚げる操作を 10 回繰り返したところ、揚げる回数の増加に従い馬鈴しょ中のトランス脂肪酸量も微量増加 (0.06 ~ 0.1g/油脂 100g 中) した。
- 7) リスクコミュニケーション手法の確立に向け、調理加工時に発生する新たな危害要因 (アクリルアミド・トランス脂肪酸) に関するデータの収集・解析が進展した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
------	-------	------

<p>中課題 ウ-(イ)-A-b</p>	<p>A</p>	<p>◇ 18 年度認定を取得した ISO ガイド 34 に基づく標準物質生産者のシステムで GMO 標準物質を製造し、配付予定であり、共同試験用の試料も作製している。外部精度管理事業も、小麦の DON、NIV に続き、精米のカドミウム等を対象に継続して実施している。アクリルアミドの摂取量評価も進んでおり、計画を上回る成果をあげていると判断する。</p>
--------------------------	----------	--



## 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：

BSEや高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症については、

- 1) 高病原性鳥インフルエンザについては、平成 19 年の国内発生から分離したウイルスの性状を迅速に解析し、これが中国青海湖由来の H5N1 亜型ウイルスの系統で、鶏のみならずマウスに対しても高い病原性を持つことなど防疫に不可欠の知見を明らかにした。また、迅速な診断を可能にするために PCR 法による HA および NA 亜型の迅速判定法の改良を進め、その有効性を明らかにした。さらに、H5N1 亜型ウイルスがアイガモやガチョウの羽上皮細胞で増殖することを初めて明らかにし、羽毛を介した新しいウイルス伝播経路があることを立証した。
- 2) 鳥インフルエンザに対する養鶏場の侵入リスクについて、平成 17 年に茨城県を中心に発生した H5N2 亜型ウイルス感染例を疫学的に調査・分析したところ、成鶏の導入、農機具類の農場間共有、訪問者に対する衛生対策の不徹底、発生農場からの近隣度が重要で、それらは侵入防止対策の指標として加味すべき要素であると指摘した。
- 3) プリオンの試験管内増幅 (PMCA) 法を改良しスクレイパー感染ハムスターで PrP<sup>Sc</sup> の高感度検出法を確立した。本法によってハムスターでは PrP<sup>Sc</sup> の体液中の動態解明が可能となり、PrP<sup>Sc</sup> が尿中および未発症期の白血球からも検出されることを明らかにした。牛海綿状脳症 (BSE) 等プリオン病の生前診断法の開発の可能性をより明確にすることができた。
- 4) 牛由来多剤耐性サルモネラに百日咳菌毒素と同様な毒素活性を有する新規毒素 ArtA を発見し、生体内での本毒素の産生が活性酸素によって誘導される可能性を示した。この新規毒素は成牛サルモネラ症の発病要因として注目される。
- 5) マダニから単離した生物活性分子の遺伝子解析を進め、新たにマダニ体内で産生される新規抗菌ペプチド (ロンギシン) 遺伝子の単離に成功した。本ペプチドはマダニが媒介する人獣共通病原体のバベシア原虫を殺滅させる機能を持つことから、ダニ媒介性感染症の治療法や防除法開発が期待できる。
- 6) 家畜の法定伝染病で、感染症法三種病原体等による人獣共通感染症でもあるブルセラ病の診断用 ELISA キットに用いる標識単クローン抗体のロット差や特異性、検出感度を精査確認し、実用化のための製造承認申請書に添える各種試験データを集積した。

高病原性鳥インフルエンザや BSE などの人獣共通感染症以外の家畜重要感染症等については、

- 1) 豚が口蹄疫に感染すると発病前から呼気に多量のウイルスを排出するため空気伝播により広域にまん延する原因となる。まん延防止策としては豚へのワクチン接種があるが、これまでは清浄性確認に必要なワクチン接種豚と自然感染豚の個体識別法がなかった。そこで、新規に口蹄疫ウイルスの組換え非構造たんぱく質を抗原としたウェスタンブロッティング法を開発し、口蹄疫ウイルス感染豚には特異抗体が検出されるが、口蹄疫ワクチン接種豚には抗体が検出されないことを確認した。この特異抗体を指標として感染動物のみを確実に摘発することが可能になった。
- 2) 市販キットを用いたヨーネ病 ELISA 抗体検査において、ウイルス病に対する不活化ワクチンを接種した一部の牛で血清アルブミンに対する抗体が産生され、この抗体がヨーネ病 ELISA 抗体検査の非特異的陽性の原因となりうることを突き止めた。さらに、非特異的陽性が起こる条件を精査し、偽陽性による誤摘発を回避する技術的方策を行政部局に提案した。
- 3) 近年、北日本を中心に集団発生し、搾乳障害を起こすため酪農経営上問題となっている乳牛の乳頭腫症が、2 種類の新型牛パピローマ (乳頭腫) ウイルスの感染によることを明らかにした。原因ウイルスの全ゲノム構造を解析して診断法を開発するとともに、伝播経路を推測して生産現場における対策を示した。

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、関連する上記項目に加えて、

- 1) ウエストナイルウイルス (WNV) 媒介蚊の継続的な定点発生モニタリングにより畜産現場に生息する蚊の大部分は WNV 媒介の可能性が高い種であること、WNV の蚊への実験感染を行い日本産蚊の 5 種が感受性を持つことを明らかにし、WNV 感染症発生時の防疫対策に資する知見を示した。
- 2) 我が国の BSE 検査システムが鹿消耗病 (CWD) にも適用でき、この検査法で国内に CWD に感染したシカは認められないことを明らかにするとともに、我が国の伝達性海綿状脳症 (TSE) の防疫対策に資するため、CWD を含む TSE サーベイランスのとりまとめを公表した。
- 3) 平成 18 年に九州で流行したアカバネ病の原因ウイルスが既知のイリキ株系統のアカバネウイルスであることを迅速に突き止め、既存のモニタリング手法の有用性やワクチンの有効性を確認し、流行期に備えた防疫対策に不可欠の知見を示した。
- 4) 牛のサルモネラのモニタリングデータから、平成 16 年以降セファゾリン耐性サルモネラの分離例が増加していることを明らかにし、生産現場でも抗生物質の慎重使用に努めるべきとする従来方針を支持する重要な知見を示した。

**【理事長コメント ウ-(イ)-B】**

- ◇高病原性鳥インフルエンザに関する、原因ウイルスの迅速な性状究明や養鶏場の侵入リスク要因解析等の研究成果は、直ちに行政が実施する防疫措置や生産現場の侵入防止対策に活用されるものであり、本病による被害拡大防止に大きく貢献した。また、哺乳類への病原性を示唆するウイルスの解析結果はヒトの新型インフルエンザ発生の警鐘をならす具体的事実として評価される。試験管内増幅法 (PMCA) によるスクレイピー・プリオンの高感度検出法の確立は、生前診断や発症メカニズムの解明などの BSE 研究への応用をさらに進めたものとして高く評価できる。マダニが産生する抗菌ペプチドの発見、成牛サルモネラ症の発病要因の究明、ブルセラ病の診断用 ELISA キットの実用化等、人獣共通感染症の取組は全体的に高い達成度で進捗しており、成果の発表も順調で、中期計画を大幅に上回る予想以上の展開を見せている。
- ◇人獣共通感染症以外の家畜重要感染症の診断予防技術の開発についても、計画に対して順調に進捗している。特に新規に開発した口蹄疫感染豚の識別技術や、家畜の慢性感染症であるヨーネ病の検査上の問題を迅速に究明した成果は、家畜重要感染症の技術的解決策を行政に提案したものとして極めて高く評価できる。
- ◇ヒトや家畜にとって重要な感染症の継続的なモニタリングから問題点を抽出し、その解決策を活用して防疫施策に寄与していることも高く評価できる。
- ◇科学的な重要性のみならず、常に生産現場、行政施策に活用することを意識し、迅速に重要な衛生問題の解決に努めている姿勢は、独法研究機関の取組のモデルとして極めて高く評価できる。中期計画に照らし大幅な進捗があると判断し S 評価とした。なお、本大課題が対象とする疾病や病原体研究の多くはバイオセーフティレベル 3 施設を要することから、施設の運営コストの低減に努力しつつも、従事者はもとより地域や環境への安全対策に万全を期して研究を進めることが重要である。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-B	評価ランク	コメント
	S	生産現場や国際的なニーズを踏まえ、迅速で的確な対応を実施し、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哺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、防疫上極めて有用な知見である。また、スクレイピー・プリオンの高感度検出法の開発は、プリオン病の生前診断法開発や発症機序解明につながる画期的な成果である。その他にも、BSE 検査システムの鹿消耗病に対する適用性やヨーネ病の ELISA 抗体検査における非特異的陽性反応の原因を明らかにするなど、社会的貢献度の極めて高い成果をあげていることから S 評価とする。
前年度の 分科会評価	S	高病原性鳥インフルエンザウイルスがマウスなど哺乳類に対して容易に病原性増強変異を起こすことを解明したこと、細胞レベルでの BSE プリオンの感染増殖、病態発現の機構解明に必要なツールとして BSE プリオンの持続感染細胞系を確立したことは、世界的な業績であり、高く評価できる。また、プリオン検出系やプリオン

解析に有用なツールの開発に関する研究を速いペースで進捗させており、評価できる。今後、これらの先進的研究を一層深化させ、防除技術の実用化などにつなげるとともに、高病原性鳥インフルエンザや BSE などの人獣共通感染症以外の家畜重要感染症等に対する診断予防の開発等について、より一層の研究の進展を期待する。

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 (322-a) :

- 1) 鳥インフルエンザウイルスの迅速診断を目的に PCR による HA、NA 亜型判定法を改良し、多数の野外ウイルス株を用いて、有効性を実証した。平成 19 年に国内で発生した高病原性鳥インフルエンザでは、迅速にウイルス性状と遺伝子を解析し、流行ウイルスは青海湖系統で、鶏やマウスに高病原性であり、哺乳類への感染性を示唆する遺伝子の特徴を有するウイルスであることなどを明らかにした。これらの成果は、感染経路推定および防疫措置等に活用された。人工ウイルス作製技術で作製したキメラウイルスによるワクチン試験では、HA の抗原性の違いに関わらずワクチン効果を認めた。
- 2) 蚊のウエストナイルウイルス (WNV) 媒介能推定に有用な蚊の吸血源動物種を特定する遺伝子検査法を確立した。また、蚊の定点調査により、畜産現場に生息する蚊の大部分は WNV 媒介能が高い種であること、飼育蚊への実験感染により、日本産蚊の 5 種が WNV に感受性であること、さらに、日本脳炎不活化ワクチンで免疫した馬は WNV 感染を部分的に防御することを明らかにした。
- 3) 野生動物における E 型肝炎ウイルスの感染の有無を抗体検査で調べたところ、イノシシ以外の 6 種の野生動物では感染は認められなかった。E 型肝炎ウイルス組換えたんぱく質の豚への経鼻投与により、抗体応答と感染防御を確認した。ニパウイルスの競合 ELISA 法による抗体測定法の開発に有用なモノクローナル抗体を得た。
- 4) マダニから単離した生物活性分子をコードする 3 つの遺伝子の生体内機能を明らかにするとともに、マダニ体内で産生される新規抗菌ペプチド (ロンギシン) 遺伝子を新たに単離した。本ペプチドはマダニが媒介する人獣共通病原体のバベシア原虫を殺滅させる機能を持つことを明らかにし、動物のバベシア症の治療薬開発に応用可能な基礎知見を得た。
- 5) オゾンガスやオゾン水を畜舎消毒、食鳥処理場や加工場の消毒に使用する条件を検討し、消毒に有効な濃度を決定した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(イ)・B・a	S	◇本中課題では、業務の顕著な進展が認められた。特に、マダニが産生する抗菌ペプチドの遺伝子を単離し、そのペプチドが人獣共通感染症のバベシア原虫を殺滅することを明らかにした成果は、ダニ媒介性感染症の防除法開発につながるもので、実用化を目指した研究への発展を期待する。また、鳥インフルエンザについては、国内の発生例から分離されたウイルスについて迅速に性状解析を実施し、その成果は発生鶏群の殺処分等の判断材料および感染経路推定に基づく侵入防止法の策定等、行政面にも活用されたことから高く評価できる。また、迅速な亜型判定法の開発および人工ウイルスを用いたワクチン試験は我が国への侵入時における迅速診断、さらにまん延防止に大きく貢献するもので、今後の研

		<p>究の加速に期待する。ウエストナイルウイルス感染症の感染拡大の可能性を示した成果は、我が国における人獣共通の新興感染症対策の観点から極めて重要な成果と言える。定点継続的な消長調査での蚊におけるウイルスの検出、吸血源の特定などの研究の推進を期待する。</p> <p>以上のように、本中課題では計画を上回る著しい研究の進展があったことからS評価とする。</p>
--	--	--

**b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化**

<b>中期計画</b>	<p>家畜・家き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。豚や鶏のコロナウイルス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 (322-b) :**

- 1) 牛白血病検査用に開発したリアルタイム PCR 法を用いて放牧牛ならびにと畜牛の血液検査を行い、牛白血病ウイルス遺伝子の特異的かつ高感度で検出できることを確認した。山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルス抗体検出用 ELISA 法は検出感度が高く、本病の浸潤状況を調べるスクリーニング検査に有用であること明らかにした。
- 2) 養豚場における豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) の分子疫学的手法を用いたアクティブサーベイランスにより農場内でのウイルスの動態を調査した結果、既にウイルスが浸潤した農場であっても新たな外来ウイルスの浸潤が認められ、PRRS 汚染農場でも新規のウイルス侵入防止が本病による損耗防止対策に重要であることを明らかにした。
- 3) 家畜の下痢・肺炎の原因として重要なウイルスについては、B 群ロタウイルスの遺伝子の分子系統樹解析から、豚が本ウイルスの自然宿主である可能性があること、牛トロウイルスがヒト由来トロウイルスと遺伝学的に近縁であること、国内の健康な飼養馬の 20 ~ 27.5%が馬コロナウイルスに対する抗体を保有することなどを明らかにした。
- 4) H5N1 亜型の高病原性鳥インフルエンザウイルスはアイガモやガチョウの羽上皮細胞で増殖し、羽を介したウイルス伝播が起こることを示した。ニューカッスル病の国内発生病から分離したウイルスは、SPF 鶏に対して強い病原性を示し分離株が強毒ウイルスであることを確認した。感染実験豚での豚テシオウイルスの体内動態と病変を実験的に調べたところ、ウイルス抗原および病変の分布は野外例と同様でその特徴を持って診断の指標になることが判明した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(イ)・B・b	A	<p>◇ウイルス感染症の診断および防除技術の高度化を目標とする本中課題は、中期計画に対して順調に進捗している。レトロウイルス感染症の診断では、リアルタイム PCR による牛血液からの牛白血病ウイルス遺伝子の検出が可能になり、山羊関節炎・脳脊髄炎については病原、血清及び病理学的診断という複数の診断手法を短期間で確立した。これらの技術は講習会等を通じて普及され、県等が行う法定サーベイランスや疾病の防疫に活用されており、高く評価できる。養豚産業において重大な損耗要因となっている豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) についてはサーベイランスによって農場内でのウイルスの伝播とその影響が明らかになったことから、20 年度以降はこの結果を踏まえた損耗防止の試みを期待する。ウイルス性下痢に関する課題では、遺伝子の分子系統樹解析によって B 群ロタウイルスや牛トロウイルスについてその</p>

		<p>由来を推測する上で有用な知見を得ており、疫学解明や診断法開発への進展が期待される。馬コロナウイルスについては、高い確率で感染が疑われることから、より精度の高い抗体検査法の開発による感染実態の把握に期待する。H5N1 高病原性鳥インフルエンザウイルスがアイガモやガチョウの羽上皮で増殖するという新たな知見は、羽を介したウイルス伝播の可能性を示すものであり、本病の防疫上有用な知見である。本中課題は農場における損耗要因にとどまらず公衆衛生上も重要な問題となる多くのウイルス感染症を対象としていることから、常に家畜飼養現場の状況に対応した新たな技術開発が必要である。</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 (322-c) :

- 1) 18 年度に試験管内で口蹄疫ウイルスの増殖抑制効果が認められた合成阻害剤を皮下投与した豚で、口蹄疫ウイルス感染による症状を著しく軽減することに成功し、口蹄疫発生時の防疫に応用可能なウイルス阻害剤の基礎知見を得た。
- 2) 口蹄疫ウイルスの組換え非構造たんぱく質を抗原としたウエスタンブロッティング法により、口蹄疫ウイルス感染豚には特異抗体が検出されたが、同じ方法で口蹄疫ワクチン接種豚には抗体が検出されないことを明らかにし、従来困難とされてきた豚でも口蹄疫ウイルス感染豚とワクチン接種豚の識別が可能となった。
- 3) 口蹄疫ウイルスの国内分離株にはブラックサイズと抗原性の異なる 2 種類のウイルスが存在し、それらは遺伝子解析の結果ウイルスたんぱく質 VP3 の 56 番目と VP2 の 133 番目のアミノ酸に相違があることを明らかにした。以上の知見は口蹄疫ウイルスの病原性と抗原性の解析ツールとして有用である。
- 4) A 型または Asia 1 型 口蹄疫ウイルスに対するモノクローナル抗体を作出し、これを用いた A 型口蹄疫ウイルスの液相競合 ELISA による抗体測定法を開発した。本法により従来法に比べ抗体検出時間を 1 時間短縮できた。RT-PCR と ELISA を組み合わせた PCR-ELOSA 法による型別可能な水胞性口炎の遺伝子診断法を開発した。
- 5) 豚コレラと同属のペスチウイルスである牛ウイルス性下痢ウイルスの感染動物に抗体を誘導する E2 たんぱく質遺伝子の解析を行い、E2 ドメイン II 付近が豚コレラウイルスとの差違を特徴づける領域として重要なことを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-c	A	<p>◇研究は目標達成に向けて順調に進捗している。口蹄疫ウイルス増殖阻害剤を投与した豚で口蹄疫感染による症状の軽減が認められた成果は、口蹄疫防疫に新たな手法を提供するものであり、さらに有効性を高めることが期待される。また、豚においてワクチン接種個体と感染個体を識別できる手法を開発したことは、緊急ワクチン接種後の清浄性確認検査に有用であり、まん延防止を可能にするものである。これらの成果はいずれも中期計画における口蹄疫の感染・増殖抑制技術および抗体識別技術の開発において重要であり高く評価できる。今後、口蹄疫清浄化推進中の国との研</p>

		<p>究協力を進めて国際貢献につながることを期待する。口蹄疫ウイルス国内分離株の細胞病原性や抗原性などの表現形を分子レベルで明らかにしたことや、モノクローナル抗体の A 型口蹄疫ウイルスの抗体検出法への応用は、口蹄疫診断技術の開発につながる重要な成果である。水胞性口炎では PCR-ELOSA による診断法の開発につながった。一方、豚コレラではウイルス遺伝子の解析から抗体検査に不可欠な抗原部位の特定を進めており、今後の進展が期待される。これらの成果は感染動物の摘発や疾病サーベイランスに用いる迅速・高精度な診断技術の開発に重要な成果であり評価できる。本中課題で扱う病原体の多くは BSL3 の高度封じ込め施設で取り扱う必要があり、安全確保に努めつつ、研究を重点化し、推進を図ることを期待する。</p>
--	--	---

#### 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 (322-d) :

- 1) プリオン病の診断技術の開発に関しては、PrP<sup>Sc</sup> に対する特異的なプローブとしてのアプタマーの作製とそれを用いたプリオン濃縮法を確立した。血清などからのプリオン濃縮法への有用性が示唆されており、医薬品の安全性担保への応用が期待されている。また、複数の PrP<sup>Sc</sup> 特異抗体を作出し、その反応性の違いから、スクレイピー、牛海綿状脳症 (BSE) の PrP<sup>Sc</sup> の立体構造の違いを明らかにした。
- 2) プリオンの試験管内増幅法の一つである PMCA 法によりスクレイピー感染ハムスターの血液、尿中からの PrP<sup>Sc</sup> 高感度検出法 (ウエスタンブロット法の 10 億倍、バイオアッセイ法の 10 万倍) を確立し、PrP<sup>Sc</sup> の体液中での動態を明らかにした。ハムスターでは PrP<sup>Sc</sup> が尿中から検出されるほか、未発症期の白血球からも検出されることが示された。また、PMCA 法で羊スクレイピーおよび BSE 由来 PrP<sup>Sc</sup> を増幅するための候補条件を明らかにした。本成果は BSE 等プリオン病の生前診断法開発の可能性を明確にした。
- 3) プリオンの伝達性には PrP<sup>Sc</sup> のアミロイド構造が関与していることを明らかにし、不活化に必要な構造変化を明らかにする上で、有用な情報を得た。
- 4) プリオン病の発病機構を試験管内にて解明するため、樹立したプリオン感染ミクログリア細胞の解析から、チャンネル型 ATP 受容体ファミリーの一つである P2X7 の機能亢進が神経変性の一因である可能性を提示した。
- 5) BSE プリオン感染における「種の壁」に関与する因子を明らかにすることを目的として、各種の遺伝子組換えマウスを用いた伝達試験により、ハムスターの BSE プリオンに対する抵抗性に関する領域を明らかにした。また、異種動物へ伝達するとプリオンの伝達性 (病原性) が強くなることを示した。さらに複数の遺伝子組換えマウス (ノックインマウス) を用いた CJD 伝達試験により、PrP 遺伝子のヘテロ性により PrP<sup>Sc</sup> への変換抑制が起こることを明らかにした。
- 6) 開発した高感度ウエスタンブロット法を用いて BSE 感染牛の末梢神経における PrP<sup>Sc</sup> 蓄積時期を明らかにした。特定危険部位 (SRM) 以外における PrP<sup>Sc</sup> の出現は中枢神経系での PrP<sup>Sc</sup> の蓄積が起こる時期以降であることから、現行の BSE 検査で陽性牛を排除することにより末梢での BSE のリスクも排除されることを明らかにし、リスク管理措置に貢献した。
- 7) 国内の非定型症例 (BSE/JP8)、若齢型症例 (BSE/JP9) について遺伝子組換えマウスを用いた伝達試験を行い、当該試料中のプリオンが 10<sup>3</sup>LD<sub>50</sub>/g 以下であったことを明らかにした。この成果につ

いては内閣府食品安全委員会にも報告した。

- 8) 我が国の BSE 検査システムが鹿慢性消耗病 (CWD) にも適用でき、この検査法で国内に CWD に感染したシカは認められないことを明らかにするとともに、我が国の伝達性海綿状脳症 (TSE) の防疫対策に資するため、CWD を含む TSE サーベイランスのとりまとめを公表した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-d	S	<p>◇プリオンの試験管内増幅法 (PMCA) を改良したスクレイピーハムスターの高感度検出法を開発し、発症前ハムスターの血液からプリオンを検出し、プリオン病の生前診断法開発の可能性を明確に示した成果は高く評価される。今後、可及的速やかにスクレイピー羊、BSE 牛、CJD ヒトの高度検出法を確立し、生前診断の実用化につなげることを期待する。</p> <p>◇高感度ウエスタンブロット法を用いた BSE 感染牛の食肉に含まれる末梢神経の PrP<sup>Sc</sup> 検出時期に関する研究は、現行のリスク管理措置により本リスクを排除できることを示す知見であり、国内外のリスクマネージメントにとって重要な情報として高く評価される。さらに、国内の非定型症例 (BSE/JP8)、若齢型症例 (BSE/JP9) の遺伝子組換えマウスを用いた伝達試験は、30 ヶ月齢以下の若齢牛の感染性に関わる試験として注目されていたが、科学的にゆるぎない成果として公表するとともに、内閣府食品安全委員会にも報告し、活用された。いずれも副次的成果であるが、動物衛生高度研究施設 (BSL3) の機能を十分に活用して行政の施策に貢献した重要な研究成果である。</p> <p>◇そのほかの研究についても、科学的あるいは施策的に重要な内容を含む成果が計画を大幅に上回る状況で得られている。しかしながら、プリオンの本態はまだ解明されていない点が多いうえに、非定型 BSE、非定型スクレイピー、CWD などエマージング病としての動物プリオン病の発生が世界的な脅威となっていることから、さらなる研究の進展と研究領域の拡大を期待したい。</p> <p>◇以上のように、本課題の研究については計画を大幅に上回る進捗が見られ、非定型プリオン病の解明など当初中期計画にはなかった新しい重要課題にも積極的に取り組んでいることから、S 評価とした。</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、パストレラ、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 (322-e) :

- 1) レンサ球菌の病原性獲得には調節遺伝子の脱リン酸化が重要で、同様の調節遺伝子が他のグラム陽性菌にも存在することを見出した。腺疫菌の血清診断抗原である菌体表層たんぱく質 (PzPSe) は他の類縁菌と異なり、腺疫菌のみで培養上清に分泌されることを明らかにし、血清診断法の特異性を立証した。さらに、ブドウ球菌の細胞接着因子候補である SraP は乳腺細胞への定着には関与しなかったが、ブドウ球菌に乳脂肪球膜に特異的に接着する新たな分子が存在することを明らかにした。
- 2) パストレラ科細菌で複製可能な温度感受性プラスミドを構築し、これを利用した遺伝子改変系を構

築した。また、主要表面たんぱく質相同体の遺伝子が 3 種の重要な牛肺炎原因菌に共通して分布することを明らかにした。牛由来多剤耐性サルモネラの新規毒素 ArtA が百日咳菌毒素と同様な毒素活性を有し、生体内において活性酸素によって発現が誘導される可能性を示した。

- 3) パスツレラ肺炎の病理学的解析に有用なツールとなる *M.haemolytica* および *P.trehalosi* 各血清型についての免疫組織化学的相関表を完成させた。真菌では *A.terreus* 感染例の免疫組織化学的抗原検出法を確立するとともに、作製した抗ケラチン分解組換えたんぱく質抗体が羽毛分解性真菌の検出に有用であることを免疫電子顕微鏡で明らかにした。
- 4) 牛にプロバイオティック製剤候補の乳酸菌を投与し、血液性状等の臨床症状を観察したが異常のないことを確認した。
- 5) アナプラズマ・マージナーレを特異的に検出し、アナプラズマ・セントラーレと鑑別可能な PCR を構築した。豚回虫の防御抗原分子 As16 を米で発現することに成功し、そのワクチンとしての有効性をマウス感染系で確認した。また、天然型物質であるさとうきび抽出物に鶏コクシジウムの病態を軽減する効果が認められた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-e	A	<p>◇ 19 年度に実施された動物由来グラム陽性菌およびパスツレラ科細菌の課題は、いずれも病原性に関連する遺伝子の機能解析と制御によるワクチン開発や診断法の高度化を目指したものであり、成果も順調に出されている。特に、腺疫菌の遺伝子欠損株の作製、ブドウ球菌の乳脂肪球接着分子の発見、主要表面たんぱく質相同体遺伝子の牛肺炎原因菌における幅広い分布の解明は、新たな細菌感染症の制御の可能性を期待させる成果として評価できる。牛由来多剤耐性サルモネラで新たな毒素を明らかにしたことは、成牛型サルモネラ症病態解明に大きく寄与するものと期待する。パスツレラ科細菌では免疫組織化学診断の相関表が完成されたこと、またアスペルギルス（真菌）感染症でも同様の診断法が確立されたことから、今後は野外例数を増やして有用性の確認を行うことを期待する。アナプラズマでは開発した PCR の有効性をさらに高めるためにも、株間の多型性解析を進めて欲しい。豚回虫に対し、食べるワクチンの作製に成功したことは画期的な成果である。組換え作物は社会が受容するためのハードルは高いが、実用化に向けたさらなる検討を期待する。</p> <p>◇ 以上のように、本中課題は順調に業務が進捗しているものと判断される。</p>

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。</p>
--

中課題実績 (322-f) :

- 1) ヨーネ病の診断法の開発、改良を進めるため、ヨーネ菌の感染に特異的なサイトカイン IL-10 を産生誘導する抗原や、液性免疫応答を誘導する抗原を同定し、それらの遺伝子組換え体を作製した。
- 2) 新たな診断用抗原の探索を目的として、ヨーネ菌抗原を 2 次元電気泳動・Immunoblotting で解析し、免疫原性が強く、特異性の高い数種のヨーネ菌抗原を特定した。
- 3) 牛乳中のヨーネ菌の濃縮・高感度検出手法として、PET ボトル内面に抗ヨーネ菌抗体を直接固相化する方法を考案した。



- 4) 市販キットを用いたヨーネ病 ELISA 抗体検査において、ウイルス病に対する不活化ワクチンを接種した一部の牛で血清アルブミンに対する抗体が産生され、この抗体がヨーネ病 ELISA 抗体検査において非特異的陽性の原因となりうることを突き止めた。さらに非特異的陽性が起こる条件を精査し、偽陽性による誤摘発を回避する技術的方策を行政部局に提案した。
- 5) 腸管病変形成に関与する因子の探索では、ウロコルチン遺伝子が牛の小腸、胸腺、中脳で高発現していること、及び Musashi-1 (Msi-1) 遺伝子では牛 Msi-1 遺伝子の cDNA をクローニングして、塩基配列を明らかにした。
- 6) 臓器組織中のヨーネ菌遺伝子を検出する増感 *in situ* hybridization (ISH) 法は鳥型結核菌による病変では交差非特異反応を示さず、ヨーネ菌固有の IS900 遺伝子を検出する本法の特異性・有用性が確認された。
- 7) 鳥型結核菌の遺伝子型別法である多型縦列反復配列 (VNTR) 型別法を用いて疫学解析を行ったところ、従来法に比較してより詳細に鳥類・家畜・野生動物・人における鳥型結核菌の動向を追跡できることが明らかにされた。さらに、国内で分離されたヨーネ菌 65 株の VNTR 型別の結果、それらは 4 種類のアシルプロファイルに区分された。その中の 1 株は新しい型であり、Map-16 として命名分類した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B・f	A	<p>◇ヨーネ病診断法の改良では、ヨーネ菌抗原を 2 次元電気泳動・Immunoblotting で解析し、免疫原性が強く、特異性の高い数種のヨーネ菌抗原を新たな診断用抗原候補として特定できたことはヨーネ病の診断法の開発・改良の進展に大きく貢献するものである。特筆すべき成果では、ウイルス病に対する不活化ワクチンを接種された一部の牛で産生される抗体がヨーネ病 ELISA 抗体検査において非特異的陽性の原因となること、さらに非特異的陽性の特性を解明し、回避策を行政部局に提案したことは、野外での診断法の精度を高め、生産現場や行政施策に大きく貢献した。</p> <p>◇ヨーネ病の病態解明では、炎症性腸疾患の宿主免疫や消化管細胞の機能に重要な役割を果たすと考えられるウロコルチン遺伝子が牛の小腸で高発現していることや、牛 Msi-1 遺伝子のクローニングに成功しており、複雑な病態を示すヨーネ病の発病機構の解明の手がかりとなる成果である。</p> <p>◇鳥型結核菌の遺伝子型別法である多型縦列反復配列 (VNTR) 型別により鳥類・家畜・野生動物・人における鳥型結核菌の動向を詳細に追跡できた成果は、人獣共通病原体としての本菌群の疫学的な役割の解明や摘発に役立つものと期待できる。</p> <p>◇以上のように、研究は順調に進んでいるものと判断できる。ヨーネ病は潜伏期間が極めて長く、複雑多様な病態を示す慢性疾病であるため困難も予想されるが、これまでの結果を踏まえて、高精度診断技術の開発がさらに進展することを期待する。</p>

#### g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発

##### 中期計画

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。

中課題実績 (322-g) :

- 1) 近年北日本の酪農場で集団発生が相次いだ牛乳頭腫症への 2 種類の新型牛パピローマ（乳頭腫）ウイルス感染の関与ならびに原因ウイルスの全ゲノム構造を解明し、牛乳頭腫症の診断法と発生対策を示した。
- 2) 牛の下痢の原因となる牛コロナウイルスについて分子疫学的解析を行い、近年は特定の遺伝子型のウイルス株が国内流行株の主流であることを明らかにした。牛で平成 16 年以降セファゾリン耐性サルモネラの分離例が増加していることを明らかにし、生産現場では抗生物質の慎重使用に努めるべきとする従来方針を支持する重要な知見を示した。
- 3) 乳房炎の症状を誘発する因子として、乳槽内に増加する生理活性物質の一つの IL-8 が重要であることを示唆する知見を得た。一部の乾乳期乳房炎の病態に影響すると思われる催炎性ラクトフェリン分解産物、エラスターゼおよびゼラチナーゼなどの酵素活性について、乳腺分泌物中の変動を明らかにした。
- 4) 市販の携帯型近赤外分光分析装置が野外での迅速貧血検査に応用可能であるとする知見を得た。特定遺伝子 (*gyrB*) を対象とする Multiplex PCR 法による *Mannheimia* 属菌の菌種同定法を確立した。豚に発育遅延や飼料効率の低下をもたらす豚赤痢の迅速診断法開発のため、*Brachyspira* 属菌種特異モノクローナル抗体を作製するとともに、生物学的性状試験と PCR-RFLP 法または菌種特異 PCR とを組み合わせた *Brachyspira* 属菌の迅速同定法を開発した。
- 5) 母豚 100 頭規模の農場をモデルとして調査し、養豚場における主要な衛生問題の一つが複合感染症(特に豚呼吸器病症候群)であることを明らかにした。肺サーファクタント(豚自然免疫因子)mRNA の定量法を確立し、それによりブタサーコウイルス 2 型感染豚において肺サーファクタント遺伝子の発現が肺炎形成に伴い変化することを明らかにした。
- 6) 平成 18 年に九州で流行したアカバネ病の原因ウイルスが既知のイリキ株系統のアカバネウイルスであることを迅速に突き止め、既存のモニタリング手法の有用性やワクチンの有効性を確認し、流行期に備えた防疫対策に不可欠の知見を示した。また、牛異常産に関与するピートンウイルスを遺伝学的に解析し、分離ウイルス株間に多様性を認めた。ウイルス媒介昆虫の特異遺伝子をターゲットとした同定法により、数種のヌカカ幼虫の自然界における育成場所を特定した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(イ)・B・g	A	<p>◇北日本の酪農場において、搾乳障害を起こし問題となっている難治性牛乳頭腫症の集団発生に新型牛パピローマウイルスが関与することを明らかにし、また発生対策を示したことは本病の診断ならびに防疫に貢献する大きな成果である。また、子牛の下痢の原因となるコロナウイルスの国内流行株の優勢遺伝子型の解明は、損耗防止技術ならびに診断技術の改良に役立つ重要な知見である。さらに、牛からのセファゾリン耐性サルモネラ分離例の増加を明らかにしたことは、生産現場での抗生物質の慎重使用を促す重要な知見である。</p> <p>◇九州地域において牛異常産に関与するピートンウイルスの遺伝学的特徴を解析した成果は新たなウイルスが国内に侵入している可能性を示した重要な知見であり、地球温暖化による媒介昆虫の生息域の変化を踏まえて、今後もアルボウイルス感染症等の発生予察と診断法、予防法の開発、改良を継続する必要がある。</p> <p>◇携帯型近赤外分光分析装置の放牧牛貧血検査への応用ならびに乳房炎の発病に関与する IL-8 の作用機序および豚呼吸器複合感染症の重篤化機構の解明の進展などは、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に役立つものと評価できる。</p> <p>◇北海道、東北および九州地域と、それぞれの地域の生産現場が抱える衛生問題は多種多様であるが、生産地に立地しているという研究拠点のメリットを最大限に活かし、また、専門分野の異なる研究者で構成されているチーム特性を活かし、現場で問題となっている疾病の実態把握、制御技術の開発に向けて研究を加速させ、多くの研究成果を出すよう期待する。</p>

		◇以上のように、本課題の研究は順調に進んでおり、ほぼ計画通り成果の発表も着実に進められている。
--	--	---

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

<b>中期計画</b>	<p>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。</p>
-------------	---

中課題実績 (322-h) :

- 1) 野鳥由来 *Salmonella* Typhimurium (ST) 株と牛・豚由来 ST 株の遺伝子をパルスフィールド電気泳動法で比較したところ、野鳥由来株と牛・豚由来株との間に類似性は認められず、両者の疫学的関連性は低いことが判明した。
- 2) ヒトへの食中毒の原因となる恐れのある酸耐性大腸菌の出現状況は、濃厚飼料多給により促進され、反対に粗飼料給与で抑制されること、濃厚飼料給餌による消化管内 VFA 量の増加が酸耐性大腸菌の出現に関与することを解明した。
- 3) 小型ピロプラズマ病の病因である *Theileria sergenti* の PCR 用プライマーとして  $\beta$ -tubulin 遺伝子が有用であること、同遺伝子を標的とする PCR プライマーで全国の放牧場の牛から収集した吸血フタトゲチマダニを調べたところ、36%の陽性率を示すことを明らかにした。
- 4) ヨーネ病の再摘発がある農場とない農場の疫学的特徴を分析したところ、初摘発の段階で「摘発牛が発症している」、「つなぎ飼いでない牛舎の農場である」および「摘発牛が複数頭いる」ことが再摘発のある、より汚染の進んでいる農場の特徴であることを明らかにした。
- 5) 平成 19 年に茨城県を中心に発生した H5N2 亜型鳥インフルエンザウイルス感染例を疫学的（症例対照研究）に調査・分析したところ、成鶏の導入、農機具類の農場間共有、訪問者に対する衛生対策の不徹底、発生農場からの近隣度などの要因が養鶏場への侵入リスクとして重要で、それらは養鶏場のリスク管理の観点から侵入防止対策の指標に加味すべき要素であると指摘した。これらの疫学指標は鳥インフルエンザ侵入防止対策ガイドライン作成に活用されている。
- 6) 平成 19 年の鳥インフルエンザ国内発生時において、風評被害につながる行動を取った市民の割合は 27.9%であり、平成 16 年および平成 17 年の国内発生時と比較して、ほとんど差がないことが分かった。
- 7) 食中毒菌として重要なカンピロバクター感染症のリスク評価モデルについて、養鶏場段階でのカンピロバクター汚染率をブートストラップ法やベイズ推測を用いて推定・モデル化し、データ数が特に限られている場合にはベイズ推測がより有効であることを明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-h	A	<p>◇病原体の疫学的特性解明では、野鳥由来のサルモネラ菌を牛・豚由来の株と比較して野鳥由来菌がヒトへの感染源となる疫学的関連性は低いこと、牛への濃厚飼料の多給が酸耐性大腸菌の出現を促進することなど、食中毒菌として重要なサルモネラ症や腸管出血性大腸菌症などのリスク制御に関わる有益な知見が得られた。</p> <p>◇家畜重要感染症の発生要因の解析では、ヨーネ病について、汚染の進んでいる農場に特徴的なリスク要因の抽出を行い、発病の有無、感染牛の数および飼養形態等の指標が疾病の常在化する要因として重要なことを明らかにし、また高病原性鳥インフルエンザでは、平成 17 年の茨城県における発生において、成鶏の移動、機具の共有化、外部入場者に対する衛生管理の不徹底、発生農場</p>

	<p>間との距離等が重要なリスク要因であることを突き止めた。これらの疫学的成果は、生産現場や行政にとって重要な知見であり、極めて高く評価される。</p> <p>◇行政機関や生産現場からのリスク管理およびリスク評価への要望は強く、本課題ではその要望に答える成果が数多く得られている。順調に業務が進捗しているものと判断できる。また、論文発表による成果の公表も活発に行われており評価できる。</p>
--	--

i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績（322-i）：

- 1) ブタマイコプラズマ肺炎の原因である *Mycoplasma hyopneumoniae*(MH) の病原因子の探索を目的として、バキュロウイルス発現系で作製した MH の付着因子である P97 抗原の機能を調べ、P97 抗原が LPS の影響なしに豚の抹消血単核球に炎症性サイトカインである IL-8 の産生を惹起することを確認した。
- 2) 家禽のモデル動物であるウズラの組換えインターフェロン（IFN）の作成に成功し、次いで抗体作製のため IFN の高度精製法の開発を開始した。
- 3) 生理活性物質が生体機能に与える効果を評価する一環として、IFN が RNA ウイルスの増殖を抑制すること、ドラッグデリバリーシステム（DDS）として用いる IFN 含有プロテインビーズや、生産系を確立したニワトリ IL-4 に生物活性があることを確認した。また、微量経口投与方法や連続投与方法により牛の IFN  $\gamma$  にウイルス抑制効果があることを確認した。
- 4) 抗生物質に代わる抗菌剤としてリゾチームの人工合成を進め、合成ブタリゾチームは高 pH、高塩濃度域でヒトリゾチームより活性が高いこと、新たに正電荷を高めた改変型ヒトリゾチームは昆虫細胞を用いて分泌生産できることを明らかにした。
- 5) ウエストナイルウイルス（WNV）感染症の診断法を開発するため、単クローン抗体（mAb）を新たに 262 株作出し、そのうち特異性が高く WNV 抗血清と競合反応を示す mAb 7 株を得た。それらは競合 ELISA 法に応用可能なことを確認した。また、家畜の法定伝染病で、感染症法三種病原体等による人獣共通感染症でもあるブルセラ病の診断用 ELISA キットについて、診断用に用いる標識単クローン抗体のロット差、特異性や検出感度を確認し、製造承認申請書を作成し実用化を図るため所要の各種試験データを得た。
- 6) バキュロウイルス発現系の発現産物を哺乳類である家畜に応用するため、哺乳類型糖鎖を発現する昆虫の複数の糖鎖修飾酵素遺伝子を単離し、その一部に活性があることを確認した。また、目的たんぱく質に先行して発現し、目的たんぱく質を修飾しうるたんぱく質を時間差で発現させる時間差発現用デュアルベクターを開発し、2 種類のたんぱく質を時間差発現させることに成功した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-B-i	A	◇ <i>M. hyopneumoniae</i> の菌体表層抗原の機能解析は本菌による肺炎発症メカニズムを解明する上で重要であり、今後とも精力的な検討を期待する。IFN 製剤が試験管内、生体内いずれにおいても抗ウイルス作用があったこと、生物活性を持つ IL-4 が得られたことから、20 年度以降これらサイトカインと DDS とを組み合わせたワクチンアジュバントの実用化に向けた研究の進展が期待できる。今後、民間企業との連携の視野に入れ、実用化に向けた取組を進めることが重要である。ブルセラ病 ELISA のキットの開発が製造承認申請の段階まで来ていることは大きな成果である。

	<p>昆虫の糖鎖修飾酵素遺伝子の単離と、効率的な発現系であるデュアルベクターの開発に成功したことは、昆虫の発現系を哺乳類に応用するための重要なツールであり、今後の研究展開を期待する。</p> <p>◇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する。</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：

赤かび病かび毒の汚染低減技術開発に関しては、

- 1) 赤かび病菌が大麦に感染する時期を解明し、これに基づき新たな防除適期（穂揃い10日後）を提案した。本成果は既に一部の県の病害虫防除基準等に利用され、普及が進みつつある。
- 2) 収穫前の降雨でデオキシニバレノール（DON）とニバレノール（NIV）が減少しゼアラレノンが増加すること、また収穫適期前降雨では、降雨後に、一旦減った DON、NIV が再び増加することを明らかにした。

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) 大豆およびえだまめの可食部カドミウム（Cd）濃度の予測法には、土壌中の水溶・交換性 Cd 抽出法の1つである塩化カルシウム抽出法が適することを明らかにした。
- 2) Cd 吸収抑制技術として苦土石灰と化成肥料の部分施用技術の開発に着手し、えだまめとはくさいで吸収抑制効果を見出している。

野菜の安全性評価法の高度化技術の開発に関しては、

- 1) 可視近赤外分光法を活用し、野菜中の硝酸イオンを温度に左右されずに非破壊で計測できる方法を開発した。
- 2) 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。

畜産物の安全性確保技術の開発に関しては、

- 1) ナルジクス酸の動物薬としての使用開始以降、牛においてナルジクス酸耐性サルモネラ菌が急増していたことを明らかにし、食用動物に対する抗菌剤の使用は慎重であるべきことを示した。
- 2) 輸入飼料（ペレニアルライグラスストロー）に残留するエンドファイト毒素の毒性評価を行い、この結果に基づき農家向けの輸入ストロー利用マニュアルの素案を作成した。
- 3) 飼料からのダイオキシン類の簡便迅速測定法を開発した。

流通過程の有害生物の制御技術の開発については、

- 1) 高压処理による殺菌効果を推定するため、速度論的および確率論的な殺菌効果予測モデルを開発した。
- 2) 実用化が進む果汁処理用の交流高電界殺菌装置を改良し、牛乳への応用が可能となった。

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) 従来法より高感度なトランス脂肪酸の定量分析法を確立した。
- 2) 新たな危害要因であるヒドロキシトランスノネール類の定量分析法を確立した。

### 【理事長コメント ウ-(イ)-C】

- ◇赤かび毒汚染低減に関しては、18年度の小麦に続き二条大麦で新たな農薬散布適期を提示し、すでに一部の先進県で普及利用されて大きな成果をあげている。大豆、野菜類の安全性では、近赤外分光法を活用した野菜類中の硝酸イオン濃度の非破壊計測法や大豆可食部のカドミウム濃度予測手法の開発、牛ふんスラリーの安全利用に関するマニュアルの作成、さらには、苦土石灰と化成肥料の部分施用による大豆・野菜類のカドミウム吸収の抑制効果を明らかにするなど着実に成果をあげている。また畜産物の安全性では、牛への抗菌剤使用とサルモネラ耐性菌出現の関係を明らかにして抗菌剤の使用は慎重になるべきであることを示し、加工流通過程では、高压処理における殺菌効果予測モデルの

開発およびトランス脂肪酸や新たな危害要因のヒドロキシトランスノネナール類の高感度定量分析法を確立するなど、計画は順調かつ着実に進捗していると判断できる。今後、開発した技術の有効性を現場で実証していくことが必要である。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
ウ-(イ)-C	A	農畜産物の安全性に関わる研究に取り組み、野菜中硝酸イオン濃度の非破壊計測法や大豆可食部のカドミウム濃度予測法、トランス脂肪酸等の高感度定量分析法を開発するとともに、牛ふんスラリー安全利用に関するマニュアルを作成するなど有用な成果をあげており評価できる。また、牛への抗菌剤使用と耐性菌出現の関係を明らかにしたことは、抗菌剤の使用に慎重さを求めるものであり重要な知見である。
前年度の 分科会評価	A	実肥により赤かび病の発病を助長することなく小麦の品質向上が可能なことを実証するとともに、畜産の安全性についても、人工有機フッ素化合物の家畜肝臓への蓄積が飼料由来であることを推定し、さらに生物学的半減期を算出するなどの成果が得られており、評価できる。また、加工・流通過程において、簡便で実用的な微生物汚染の検査法（たんばく質拭き取り検査法）を開発するなど、計画は順調に進捗している。今後は、農産物中のカドミウムなど社会的重要度の高いテーマについて確実な研究の進展、研究情報・成果の迅速な普及等を期待する。

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（323-a）：

- 1) 小麦収穫後の水田化は、赤かび病菌の個体群に大きな変化を与え、小麦上での優占菌株の、稲上における分離頻度は極めて低かった。
- 2) 収穫前の降雨によりデオキシニバレノール（DON）、ニバレノール（NIV）は減少しゼアラレノンが増加した。また、収穫適期前降雨では、降雨後に一旦減った DON、NIV が再び増加した。
- 3) 閉花受粉性の二条大麦においては、赤かび病の発病およびかび毒蓄積に対し最も効果の高い薬剤散布時期は、従来言われていた穂揃い期（開花期）ではなく、その 10 日程度後の、葯殻が抽出し始める時期であることを現地試験により実証した。本成果は二条大麦栽培の先進県（栃木県・福岡県）の栽培指針や防除指針に反映され、普及が進みつつある。
- 4) 大麦の葯殻抽出期抵抗性の遺伝分離を確認し、受精期と葯殻抽出期の両時期に抵抗性を示す高度抵抗性系統を選抜した。
- 5) 小麦のかび毒蓄積性は罹病粒率や進展抵抗性と相関があり、閉花性は初期感染抵抗性に寄与していた。進展抵抗性と連鎖する DNA マーカーを選抜中である。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-a	A	◇病原菌が大麦に感染する時期を解明するとともに、これに基づく新たな防除適期の提案を行った。これは、効果的な病害防除によ

		るかび毒低減を可能とする有益な研究成果である。また、受精期および蒴殻抽出期の両時期に抵抗性を示す大麦の遺伝子集積系統を開発するとともに、小麦においては進展抵抗性と開閉花性の分離集団を作成する等の成果を得ており、計画に対して順調に業務が進捗していると評価する。
--	--	---

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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稲・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。</p>
---

中課題実績 (323-b) :

- 1) ポット栽培の大豆およびえだまめの子実カドミウム (Cd) 濃度の予測法として、土壌中の水溶・交換性 Cd 抽出法の 1 つである塩化カルシウム抽出が適することを明らかにした。
- 2) えだまめとはくさいについて、苦土石灰と化成肥料の部分施用による Cd 吸収抑制効果を現地ほ場で明らかにし、部分施用の幅は 20cm が適切であることを示した。
- 3) 大豆の Cd 低吸収系統開発のため、F4 系統より農業形質に優れる個体を選抜し、また、BC1F1 から低吸収個体を選抜した。
- 4) 玄米 Cd 濃度が低い「はぎのかおり」、「ササニシキ」、「羽系 854」を選定し、Cd 低吸収の「LAC23」と「ふくひびき」の交配組合せより、玄米 Cd 濃度が「ひとめぼれ」より約 40 %低い系統を選抜した。
- 5) 小麦の子実 Cd 濃度の低い「ホクシン」等 8 品種を見出すとともに、Cd 濃度が異なる土壌において Cd 吸収性の品種間差異の再現性を確認した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-b	A	◇寒冷地の水田および転換畑土壌でのカドミウム管理法の高度化を目指しており、19 年度からは高度化事業による競争的資金も獲得して積極的に研究開発を展開している。特に、土壌の水溶・交換性カドミウム抽出法において、塩化カルシウム抽出法による濃度から大豆およびえだまめの可食部カドミウム濃度が予測できることを明らかにした。このことは、土壌診断法を確立して行く上での重要な知見である。さらに、吸収抑制技術として苦土石灰と化成肥料の部分施用技術の開発に着手し、えだまめとはくさいで、吸収抑制効果を見出している。また、大豆、玄米における低吸収系統の育種は着実に進捗し、小麦については生育に伴うカドミウム濃度の増加やカドミウム濃度の異なる土壌でのカドミウム吸収性の品種間差異についてとりまとめている。以上のことから、計画に対し業務は順調に進捗していると評価する。

c. 野菜の安全性評価法の高度化技術の開発

<p><b>中期計画</b></p> <p>野菜の生産・加工・流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 O 1 5 7 等の有害微生物の混入と定着の危険性を解明する。</p>
--



中課題実績 (323-c) :

- 1) ほうれんそう可食部のカドミウム含量は土壌中のカドミウム濃度と相関があり、なすにおいては穂木へのカドミウムの移行量は、台木のカドミウム吸収能を反映していた。
- 2) 生産環境へのスラリー投入量を増やすことにより、より多様な大腸菌群の生育が可能になった。スラリーの大量投入によって多様化した大腸菌群の一部は、食中毒原因菌と近い性状を有したことから、スラリー投入量の増加は安全性を損ねる一因と考えられた。本課題の研究により得られた結果に基づき、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。
- 3) チンゲンサイ葉柄部の硝酸イオンを非破壊評価するため、可視近赤外分光法において 560、902、884、906nm の吸光度を説明変数とする計測用重回帰式を設定した。本法では、品温の影響を受けない非破壊計測が可能であった。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-c	A	<p>◇中期計画に対して順調に業務が進捗していると判断できる。また、高度化事業等の予算獲得に成功するなど、積極的に研究を推進している点は評価できる。実績として、野菜中の硝酸イオンを温度に左右されずに非破壊で計測できる方法の開発、牛ふんスラリー安全利用に関するマニュアルの作成は、順調な業務の進捗を裏付けるものであり、一層の進展を期待したい。なお、成果については論文として発表して欲しい。</p> <p>◇食品の安全性研究に関しては、行政ニーズが一層強まる中、対象課題を絞り込むなど戦略を立てて対処することが重要である。</p>

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製剤の開発、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 (323-d) :

- 1) 腸管出血性大腸菌を牛の腸管から排除するための生菌製剤の候補菌株として、コリシン遺伝子導入大腸菌を作出し、試験管内での効果を確認したが、鶏ヒナを用いたモデル実験系では効果が確認できなかった。20年度は鶏ヒナ実験系に改良を加え、候補菌株の効果を検証する。野外での薬剤使用とサルモネラの薬剤耐性菌出現との関連について解析し、ナルジクス酸を動物薬として使用を開始して以降、牛においてナルジクス酸耐性菌が急増していたことを明らかにし、食用動物に対する抗菌剤の慎重使用が重要と指摘した。
- 2) 輸入ペレニアルライグラスストローの有効利用を図るため、ペレニアルライグラスストローを汚染するエンドファイト毒素 (ロリトレム B) の牛に対する毒性試験を実施した。ロリトレム B の牛に対する無毒性量は一日当たり 12 µg/kg 体重であり、ロリトレム B は脂肪組織には少量残留するものの、畜産物への残留がヒトの健康に影響を及ぼす可能性はないことを明らかにした。これらの結果を基に農家向けの輸入ストロー利用マニュアルの素案を作成した。
- 3) 飼料中ダイオキシン類のスクリーニング法を開発するため、高速溶媒抽出及び硫酸シリカゲルカラムを用いて試料の前処理法を簡略化するとともに、これとレポータージーンアッセイの一つである CALUX アッセイあるいは ELISA 法を組み合わせることにより、魚油中のダイオキシン類を簡便かつ迅速に見積もることのできる方法を開発した。また、飼料中の有害物質の排除方法を開発するため、飼料中に炭素系素材を添加することにより、鶏脂肪へのダイオキシン残留が減少することを明らかに

した。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-d	A	◇年間患者報告数が 3,500 件以上となっている腸管出血性大腸症の防除技術の開発は、食の安全性確保の面からも極めて重要な課題であり、今後とも継続して研究を積極的に推進する必要がある。ナルジクス酸耐性サルモネラを用いて野外での薬剤使用と耐性菌の関連について明らかにしたことは、食用動物に対する抗菌剤の使用について科学的視点から警鐘を鳴らすものとして極めて重要な知見である。輸入飼料（ペレニアルライグラスストロー）に残留するエンドファイト毒素による牛（特に和牛）の中毒は、これまで畜産農家にとっては大きな不安材料であったことから、本課題で毒性評価を行い、輸入ストローの利用マニュアルの素案を作成したことは高く評価される。今後農家等にて利用できる実用的なマニュアルの策定を期待する。ダイオキシン類の簡便迅速測定法の開発は検査の現場で役立つ技術として評価できる。生産段階での安全性確保技術として飼料からの有害物質の除去技術の開発は極めて重要であることから、バイオマス炭素系添加剤のみならず多面的に検討する必要がある。飼料の安全性は、畜産物の安全性に直接結びつく問題であり、得られた成果等は生産現場や行政の場でこれまでも十分に活用されているが、穀物飼料が高騰する中で、品質の良い飼料の確保がより一層求められていることから、得られた成果の実用化や普及に向けて、より一層の努力を期待する。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。

### e. 流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発

#### 中期計画

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、ノシメマ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。

#### 中課題実績（323-e）：

- 1) 高圧処理による殺菌効果を予測推定するため、速度論的な殺菌予測モデル、および確率論的な殺菌効果予測モデルを開発した。野菜では、温水前処理とオゾン水処理の併用が優れた殺菌効果を示した。市販セルラーゼの中に大腸菌 O157H:7 バイオフィルムを分解する活性を検出した。果汁処理用の交流高電界殺菌装置を一次加温部の設置およびの電極表面の酸化膜処理等の改良を行い、牛乳への応用が可能となった。
- 2) 輸入スパゲティ破損商品では、害虫が袋の破損箇所から包装内に侵入し、パスタへ産卵した。一方、正常商品では、袋上にある空気抜き穴付近にかじり跡が観察されたが、袋の内部まで侵入する個体は認められなかった。貯穀害虫の天敵 2 種を放飼した場合の害虫個体群に対する抑制効果を調べたところ、捕食者同士で食い合うような行動は回避されたが、個体群の抑制率は単独放飼と有意差がなかった。コクゾウムシの穀類倉庫における調査では、コクゾウムシが 11 月頃に倉庫から脱出するような行動が見られた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-C-e	A	◇予測微生物学はモデルを扱う研究から現場への応用に利用可能な段階に入りつつある。交流高電界殺菌および化学処理等による非加熱殺菌技術は適応可能な食品を増やし、普及拡大につながる成果であり評価できる。食品害虫における包装食品等への侵入実態と混入経路の解明は、食品企業の異物混入問題対策への貢献が大きいと考えられ、さらなる発展を期待する。

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 (323-f) :

- 1) 4-ヒドロキシ-トランス-2-ヘキサナール (4-HHE) と 4-ヒドロキシ-トランス-2-ノネナール (4-HNE) の同時定量分析法を確立した。市販食用油の加熱実験から、油の種類によって生成する 4-HNE に 5 倍程度の差があること、4-HHE は 4-HNE に比べて低濃度であることを明らかにした。レトルト殺菌のモデル実験系で加熱時間とフランの生成量の関係を調べ、加熱時間の増加に伴いフラン濃度が上昇することを明らかにした。逆相 HPLC カラムを用いて、部分水素添加なたね油の C18:1 メチルエステルのシス型とトランス型を分取し、それぞれの分画を GC 法で分析することにより、トランス脂肪酸含量をより正確に測定することができた。また、部分水素添加魚油から未同定の C16:1、C20:1、C22:1 のトランス脂肪酸異性体を分取した。
- 2) ニバレノールの毒性については、ヒト白血病細胞の増殖阻害や炎症性サイトカインの分泌誘導が起こること、これらの現象に MAP キナーゼが関与することを明らかにした。調査した国内各地域においてオクラトキシン A およびステリグマトシスチン産生菌の検出頻度はかなり低かった。

主査研究所の所長による自己評価

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調理加工により生成する危害要因に取り組み、トランス脂肪酸については平成 18 年 12 月にワーキンググループを立ち上げ、高感度定量法を開発し、生成過程の解明にも着手できる段階に入っている。またヒドロキシトランスノネナールなど新たな危害要因の分析にも着手しており評価できる。かび毒は諸外国でも規制が強化されており、我が国で問題となっているニバレノールの毒性評価は重要な課題であり、着実な研究推進を期待する。

## 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：

- 1) 主要な小豆「きたのおとめ」と「しゅまり」について、特異的な品種固有マーカーを開発した。また、国内外の大麦、はだか麦 19 品種および加工品の SSR マーカーによる品種判別を可能にした。
- 2) いちごジャムなどの加工品についても品種識別が可能な DNA マーカーを開発した。本マーカーを用いると、国内のいちご品種を 99.9 % の精度で同定でき、研究室間共同試験でも極めて高い再現性が確認された。
- 3) 日本なしの SNPs を検出するとともに、ワイン用ぶどう品種の SSR マーカーが生食用ぶどう品種にも応用できる可能性を確認した。日本ぐり 60 品種・系統の DNA 品種識別技術を開発した。うんしゅうみかん用の DNA マーカーを開発するとともに、本マーカーをジュース等の加工品にも適応するための DNA 抽出法を開発した。
- 4) 段ボール印刷メーカー 3 社と共同で QR コードの高精度印刷技術を開発した。
- 5) SEICA（青果ネットカタログ）の改善を進め、複数産地での対応を可能にした結果、平成 19 年 12 月 1 日から大型量販店において、米を対象として本システムの運用が開始された。
- 6) 醸造酒の原料を判別するための基本技術を開発した。かぼちゃの多元素同時測定により、原産国ごとの無機元素組成データを蓄積した。

### 【理事長コメント ウ-(イ)-D】

◇穀類、豆類、果実等、種々の農産物およびその加工品について種々の品種判別マーカーの開発に成功しており、今後は産地判別技術等の開発が期待される。農産物・食品のトレーサビリティを高める情報技術の実用化も着実に進展し、高く評価できる。研究・技術開発を一層加速し、農産物・食品に対する信頼性確保への貢献を期待する。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-D	評価ランク	コメント
	A	小豆や麦類、いちご、みかん等の果実類やその加工品の品種判別技術が開発・公表されるなど研究は順調に進捗しているものと評価できる。今後は、産地判別技術等の開発を進める。また、SEICA（青果ネットカタログ）の改善が進み、大手量販店で運用可能となったことも評価できる。なお、本分野で開発する技術は、輸入農産物等も対象とすることから、国際標準化に向けて努力する。
前年度の 分科会評価	A	DNA マーカーによるりんごなど主要果樹等の品種判別技術の開発及び茶葉の金属元素含有量による生産地判別技術の開発など、農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発が順調に進められている。また、これらの成果を HP や公開シンポジウムで広く公表するとともに、食品情報技術として、SEICA（青果ネットカタログ）を現場で使うための関連技術開発を積極的に進めている点も評価できる。今後は、電子タグ等の情報通信技術やDNA分析を活用した品質保証システムの開発研究などが確実に進展し、成果が消費者に還元されることを期待する。

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（324-a）：

- 1) 小麦について、これまでに開発した SSR マーカー（特許申請中）を用いて、11 種の加工品の原料品種判別技術開発に取り組み、基本技術を開発した。また、混入率推定法の開発に活用できる SNPs を見出した。
- 2) 国内で流通している国内外大麦、はだか麦 19 品種の判別技術を開発した。また、麦加工製品の原料品種判別技術開発に取り組み、基本技術を開発した。
- 3) 小豆で栽培面積が 1 位と 2 位の「きたのおとめ」と「しゅまり」について、品種固有マーカーを開発した（「しゅまり」については特許申請中）。
- 4) 日本なしについて、400 ケ所以上の SNPs を検出した。ワイン用ぶどう品種で開発した SSR マーカーが、生食用ぶどう品種にも応用できる可能性を確認した。日本ぐりについて、主要交雑品種、在来系統を含む 60 品種・系統の DNA 品種識別技術を開発した。また、うんしゅうみかんの品種判別のための DNA マーカーを開発するとともに、本マーカーをジュース等の加工品にも適応するための DNA 抽出法を開発した。
- 5) いちごジャムなどの加工品の品種判別技術を開発した。また、これまでに開発した CAPS マーカーは、国内のいちご品種を 99.9 % の精度で同定できる。本法は、研究室間共同試験により極めて高い再現性が確認された。
- 6) 有機栽培茶判定技術について、 $\delta$  15N 値は有機栽培実施 2 年目の試験ほ場において慣行区との間に有意な差を観測した。しかし、 $\delta$  15N 値はほ場間での差が大きく、栽培年数は  $\delta$  15N 値の絶対的な支配要因にはならないことが示唆された。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ・(イ)・D・a	A	◇中期計画達成に向けて概ね順調に進捗している。特に、果樹研のホームページに「DNA マーカーによる果樹・果実の品種判別」が公開されるなど研究成果の公表とともに、社会還元も進められている。また、いちごや小豆などの品種識別のための DNA マーカーの開発も着実に進展している。さらに、チーム関係者が事務局を務める DNA 鑑定学会も創設され、行政からの要望も強いこともあり、全国的な連携によって研究が一層進展することを期待する。

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。

す。

中課題実績（324-b）：

- 1) 段ボール印刷メーカー 3 社と共同で QR コードの高精度印刷技術を開発した。
- 2) SEICA の改善を進め、複数産地での対応を可能にした結果、平成 19 年 12 月 1 日から大型量販店での本システムの運用に至り、米について実用化された。
- 3) 醸造酒を試料とする原料判別技術の基本技術を開発した。各種加工米飯、外国産米加工品についても原料米の判別を行った。
- 4) 照射鶏肉を用い、精製技術を組み合わせて、前処理を 3 時間程度に短縮し、2-アルキルシクロブタンを検出できた。
- 5) 複数台の PSL 装置の感度校正用の光源や励起光源校正用の素子を決定した。
- 6) かぼちゃの多元素同時測定により、原産国ごとの無機元素組成データを蓄積した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 ウ-(イ)-D-b	A	◇ユビキタス食農情報システムの確立、来歴判別技術の開発ともに、研究開発が順調に進展し、前者では大型量販店での採用、後者では、平成 19 年度農林水産研究成果に選定されるなど、顕著な成果が得られ、高く評価できる。

## 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：

- 1) 寒地バイオマスの多段階利用については、ビート糖の廃糖蜜やチーズ加工残さから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菌株やキシロースを高効率で乳酸に変換する糸状菌を発見した。また、畑作物からのエタノール生産におけるエネルギー収支を明らかにした。
- 2) 寒冷地における作物残さのカスケード利用に関しては、米ぬかから高純度トコリエノールを連続製造するプロセスを完成させるとともに、白色腐朽菌による稲わら糖化効率の改善効果を明らかにした。また、バイオディーゼル燃料生産のための立毛間播種機によるそば-なたねの安定生産技術を開発した。
- 3) 温暖地におけるバイオマス地域循環システムに関しては、横溝式播種ロールの改良により、なたねの適正播種量を確保できることなどを明らかにした。また、マイクロ波や超臨界技術を応用することにより油分等の有用成分の抽出効率を向上させた。
- 4) 暖地におけるバイオマスのカスケード利用と地域循環システムに関しては、バイオマスの熱分解ガスによるメタノール合成効率を向上させた。また、甘しょ茎葉の貯蔵・乾燥過程におけるポリフェノール含量の変化を明らかにするとともに、甘しょでん粉廃液からペプチドを生産する技術を開発した。堆肥脱臭システムで生産される窒素付加堆肥における窒素濃度の予測法や緩効化手法を開発した。
- 5) 有機性資源の循環利用システム技術については、都市近郊農業地域を対象にバイオマス変換プラントの運転計画を策定するとともに、バイオマス利活用システムにおけるライフサイクルコスト(LCC)等の削減方策を検討可能なモデルの枠組みを作成した。また、メタン発酵消化液を施用した畑における温室効果ガス発生量を明らかにした。

#### 【理事長コメント エ-(ア)-A】

◇バイオマスの多段階利用・地域循環システムに関して、各地域の基幹バイオマス資源作物の栽培、エネルギー変換および残さ利用についての基礎から応用に至る広範な技術開発、実証試験を行い、計画に沿った成果があげられており、順調に進捗していると評価する。18年度指摘のあった、稲わらなどの未利用資源の収集については19年度から研究開発に着手した。堆肥の製造・流通については、高窒素濃度堆肥の製造技術において窒素濃度の安定化に寄与する成果が得られている。バイオマスの地域循環利用は、社会的要請の高い課題であることから、これまでに得られた個別成果の体系化を進め、システム技術の構築とその有効性の実証を期待する。

自己評価 大課題 エ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	A	なたねにおける適正播種量確保技術や稲わらの糖化効率、なたね等からの有用成分抽出効率、バイオマスの熱分解ガスによるメタノール合成効率等の向上技術を開発するなど、バイオマスの多段階利用や地域循環システムの構築に向けて広範な技術開発を行っており、研究は順調に進捗しているものと評価できる。社会的要請の高い課題でもあることから、技術の実用化、体系化へ向けて、さらなる取組に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	バイオマスに関連する広範なテーマで研究に取り組み、エネルギー解析や変換技術及び多段階利用の地域モデル実証試験についての研究成果が得られており、概ね順調に進んでいる。今後、農学系の研究機関として、循環システムの構築に必要な未利用資源の収集や堆肥の消費拡大を可能にする技術開発などの課題についてもさらに積極的に取り組むことを期待する。

#### 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 (411-a) :

- 1) ビート糖蜜およびチーズホエーを増殖炭素源として、オレイン酸およびリノール酸を主たる脂肪酸とする脂肪酸メチルエステル (FAME) を生産する菌株を発見し、培養添加物として酵母エキス、カジトンおよび酢酸塩を用いると FAME の生産性が向上することを見出した。
- 2) 水熱分解と酵素分解の組合せにより C5 糖、C6 糖ごとに糖化、回収が可能な糖化プロセスを開発した。また、*Rhizopus* 属糸状菌の中から、キシロースを 85% という高効率で乳酸に変換する菌を発見した。
- 3) 小麦を原料としたエタノール製造における副産物である小麦 DDG (ディスティラーズ・ドライド・グレイン) には機能性脂質が多く含まれることを明らかにした。また、寒地畑作物を原料としたエタノール生産における投入・産出エネルギーの収支を算出した。

##### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-a	A	◇微生物による効率的な脂肪酸メチルエステル生産技術、水熱分解と酵素分解の組合せにより、C5 糖、C6 糖のそれぞれに糖化・回収が可能なプロセスを開発した。さらに、麦稈等に含まれる難分解性バイオマスの熱水分解生成物である C5 糖 (キシロース) から乳酸へ目標値に近い 85% の効率で変換する菌株を特定した。その他、小麦 DDG の機能性脂質原料としての利用法の解明、LCA 評価による寒地畑作物を原料としたエタノール生産に係るエネルギー収支等の解明を進めており、本中課題は計画に対して順調に進捗していると判断する。 ◇今後は、糖質系バイオマス資源からの有用脂質生産技術の開発を加速するとともに、難分解性バイオマスの分解生成物であるキシ



		ロースの <i>Rhizopus</i> 属糸状菌によるエタノールへの変換効率を高める必要がある。
--	--	---

**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**

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

**中課題実績 (411-b) :**

- 1) 擬似移動層方式クロマトグラフィ等を用いた米ぬかからの食品グレードでの高純度トコトリエノール (T3) の連続製造プロセスを完成した。また、米ぬか油のバイオディーゼル燃料変換のため、HPLC-ELSD 法と GC 分析による全成分の一斉分析法を開発するとともに、イオン交換樹脂法による燃料製造と機能性成分 (トコトリエノール) 吸着分離に成功した。
- 2) リグニンを優先的に分解する白色腐朽菌ウスキイロカワタケ YK-624 菌株の稲わら分解能を調べ、本菌株を用いて腐朽させた稲わらでは、セルラーゼによる糖化効率が大きく上昇することを明らかにした。また、本菌株の遺伝子導入系を構築した。
- 3) 東北地域のなたね安定多収のための機械化栽培における播種、施肥等の栽培条件を明らかにするとともに、そば-なたね用に改造を加えた立毛間播種機による播種技術を開発し、そば-なたね 3 年 5 作体系を実施可能とした。
- 4) なたね栽培からバイオ燃料製造に至るまでのなたね・バイオ燃料生産システムの産出エネルギー/投入エネルギー比、LCA 手法による CO<sub>2</sub> 環境負荷量を試算し、このシステムの有用性を明らかにするとともに、油かすの利活用が経済性改善の鍵となることを示した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-b	B	◇ 18 年度に開発した米ぬかからトコトリエノールを抽出する技術を連続生産技術として完成させた。また、白色腐朽菌を用いて腐朽させた稲わらではセルラーゼによる糖化効率が上昇することを明らかにしたことは、稲残さ利用に新たな道を開く成果と期待される。一方、なたね栽培からバイオ燃料製造に至るまでの産出/投入エネルギー比から、今後の改善方向を明確にした。さらには、そば-なたね用の立毛間播種機により、寒冷地で 3 年 5 作体系の見通しを得た。このように、個別技術の開発は順調に進んでいるが、中期計画を達成するには現地実証を踏まえたシステム構築に向けた検討がやや遅れており、取組を強化する必要がある。

**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**

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
--

**中課題実績（411-c）：**

- 1) ひまわりの草丈や花径の生長抑制は生育初期の地下水位が高い程強く現れる傾向があり、千粒重や収量も水位の上昇とともに減少した。また、種皮率が高く、粒の厚みや幅が大きいと鳥害が少なくなる可能性がある。
- 2) 転換初年目ほ場で碎土が粗いと、なたねの出芽が激減することがある。栽植密度が低くなり過ぎると収量は低下するが、春季の追肥で増収可能である。
- 3) 小明渠浅耕播種機により転換畑になたね、ひまわりを導入することが可能となった。耕作放棄地で栽培する場合は、中耕等の機械除草の導入が不可避である。また、横溝式播種ロールのセル部を改造することでなたねの適正播種量を確保するとともに、湿害低減と省力的で安定した播種作業が可能となる。
- 4) ひまわりのコンバイン収穫における頭部損失は、リール式ヘッドでは 35%であったが、試作した櫛型ヘッドでは 13%、引き起こし型ヘッドでは 3%に低減できる。
- 5) マイクロ波予措はなたね、ひまわりの圧搾効率を高めることができ、なたねにおいては酸価増加を抑制する。また、なたねおよびひまわりの圧搾ケーキの超臨界炭酸ガス抽出において、抽出圧力と温度が高いほど油分などの有効成分の抽出効率が低い傾向が認められた。
- 6) 既存の燃料製造装置の試作機で得られた知見から、高効率の小型可搬型装置を再設計・試作し、廃動物脂から利用可能な軽油代替燃料を得た。
- 7) 収量 150 ～ 200kg/10a 水準のなたね、ひまわりの栽培技術が確立され、国・自身体等の助成制度の適用を受ければ採算性は確保できる。
- 8) 水田転換畑の現地試験（島根県斐川町）では、暗渠機能が低下したほ場等における作土残水がひまわりの生育に大きな影響を及ぼした。また、麦跡のひまわり播種作業に畝立て耕うん播種方式を導入するとともに、形状の不均一なひまわり種子に対応した播種ロールを試作した結果、播種精度の向上と発芽不良の改善がみられた。
- 9) 乳牛へのひまわり搾油残さの給与によって、乳脂肪中の不飽和脂肪酸割合の増加、共役リノール酸含量の増加がみられた。
- 10) バイオマス資源循環利用診断モデルの機能を拡張し、新たに農産物販売等の流れを組み込んだ。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-c	A	<p>◇地域資源循環型社会の形成・活性化に寄与し得る資源作物として油糧作物への期待は大きい。19年度はひまわりの生育抑制原因の解明から栽培技術、コンバイン収穫損失の低減技術の開発、動植物油脂の高効率小型変換装置の試作に至るまで要素技術の開発が着実に実施された。小明渠浅耕播種、畝立て耕うん播種による現地等におけるなたね、ひまわりの湿害低減技術の確立にも目処が立ちつつあり、マイクロ波を活用した搾油効率の向上等のシーズ研究を含め、目標達成に向けた研究が軌道に乗り始めた。</p> <p>◇引き続き油糧作物の現地導入からバイオディーゼル燃料生産に至る自給エネルギーの地域循環システム確立への取組、斐川町におけるひまわりを基幹とするバイオマス資源循環システムの経済性評価モデルの構築を推進するとともに、現場の関係機関との連携による成果の創出に期待する。</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 (411-d) :

- 1) バイオマスの熱分解ガス化では、牛ふん堆肥を空気吹き込み管上部温度を基に 4.5kg、6 分間隔で投入することにより安定して熱分解ガス化ができた。また、木質の熱分解ガスの低圧多段式メタノール合成装置の変換効率は 67%であり目標を達成した。
- 2) 堆肥脱臭による窒素濃度堆肥の生産において、発酵中の堆肥からの排気アンモニア濃度から窒素吸着量を予測することができた。また、通常の堆肥や稲わらを混合することにより窒素肥効を緩やかにすることができる。
- 3) 甘しょ茎葉のポリフェノール含量は貯蔵中に増加し、また乾燥中に材料温度が 36 °Cを超えると顕著に低下することから、ポリフェノールの損失を抑えるためには 36 °C以下に維持する必要がある。また、甘しょ茎葉に含まれるポリフェノール、ルテインおよびペクチンは熱水およびエタノールにより同時あるいは段階的に抽出できた。
- 4) 甘しょでん粉廃液から煮沸処理、酵素処理、活性炭処理脱色等によりペプチドを製造する方法を構築するとともに、ペプチドには血糖値および血圧を低減する効果があることを明らかにした。また、甘しょ茎葉を暑熱環境下の肥育豚に 5%給与すると生体内の抗酸化能が改善され、採食量の低減を防止できた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ・(ア)・A・d	A	◇堆肥脱臭による窒素付加堆肥の生産に関し、入排気アンモニア濃度から窒素吸着量を予測することが可能となった。本成果は製品化に際して不可欠な堆肥窒素濃度の安定に寄与するものと評価できる。また、甘しょでん粉廃液からペプチドを製造する方法を構築するとともに、ペプチドに血糖値および血圧を低減する効果があることを明らかにするなど、全体として業務は順調に進捗していると判断する。

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 (411-e) :

- 1) 18 年度に開発した農林畜産物質循環モデルを改良するとともに、資源作物の生産特性を栽培試験に基づいてとりまとめた。
- 2) 関東都市近郊農業地域を対象として、バイオマス変換プラントへ供給されるバイオマス原料と再生資源の需要の季節変動を踏まえたバイオマス変換プラントの運転計画を策定し、稼働データを収集・分析した。
- 3) メタン発酵による生成物である消化液を畑地に施用し、温室効果ガスと溶脱量を同時モニタリングできるシステムを用いて、消化液等を施用した畑からの温室効果ガス発生・溶脱特性の調査を行い、結果をとりまとめた。また、消化液の濃縮技術の開発に着手した。

- 4) 関東都市近郊農業地域を想定して、バイオマス利活用システムにおけるライフサイクルコスト(LCC)、化石エネルギー消費量および環境負荷量の削減方策を検討できるモデルの枠組みを作成した。
- 5) オカラ粉またはでん粉滓で良好に増殖する微生物を探索収集した。それらの微生物により、オカラまたはでん粉滓を培地として固体発酵を行い、得られた発酵物の成形性を評価した結果、オカラ発酵物はシート化できることを確認した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(ア)-A-e	A	<p>◇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については順調に研究が進展している。今後は、地域の活性化、地域資源の有効活用、バイオマスの利活用に関する技術・研究開発は一体であることを十分に認識して関係機関との連携や研究環境の充実に努める必要がある。</p> <p>◇オカラ粉またはでん粉滓で良好に増殖する微生物を発見したことや、それらの微生物を用いて処理したオカラ発酵物のシート化に成功したこと等、食品廃棄物の利用技術の開発についても順調に研究が進んでいると判断する。</p>

## 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：

- 1) 農地や浸透施設からの浸透特性の評価や人工涵養の計画策定に資するため、不均一性を有する地盤を対象とした電磁波探査技術等に基づく浸透流解析技術を開発するとともに、地震波・電磁波数値モデルを作成した。また、農業水利施設のセメント系材料の耐久性を評価するため、水流により粗骨材の露出形状を模擬できる水流摩耗試験装置を開発した。
- 2) 耕作放棄地等の判定を行うため、衛星データと土地利用データを用いた土地利用変化の把握手法を開発した。
- 3) 安全なため池設計を目的として、模型実験と飽和不飽和浸透流解析を行い、豪雨時のため池堤体内の間隙水圧の変化および崩壊のパターンを明らかにした。また、農業用水利用を組み込んだ分布型流出モデルと氾濫モデルを結合し、低平水田域の持つ洪水防止機能について、国内外の大河川流域において検討し定量的評価法を開発した。

### 【理事長コメント エ-(ア)-B】

- ◇コンクリート水路等の耐久性を評価するための水流摩耗試験装置の開発、衛星データと土地利用データを用いた耕作放棄地判定手法の開発、豪雨時のため池堤体の間隙水圧変化と崩壊パターンの解明、低平水田域の持つ洪水防止機能の定量的評価法の開発など、幅広い分野での研究成果が得られ、目標の達成に向けて研究は順調に進捗している。

自己評価 大課題 エ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	農業水利施設の水流摩耗試験装置の開発は、ストックマネジメントの視点からも評価できる。また、電磁波探査に基づく浸透流解析技術の開発、耕作放棄地判定手法の開発、ため池堤体の間隙水圧変化と崩壊パターンの解明、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	ため池の柔構造底樋（そこひ）工法や特殊な大型土嚢を用いた越流許容型ため池工法の開発など、いくつかの成果は、現場での採用・普及が期待されており、概ね順調に進捗していると評価できる。また、開発された技術が農業用施設等の資源の維持管理・更新技術、災害予防・減災技術等に有効であることを検証したことも評価できる。

### 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 (412-a) :**

- 1) 長期供用による水路壁面の摩耗発生状態を短時間で再現できる水流摩耗試験装置を開発した。また、モデル地区において、コンクリート水路の摩耗形状や付着試験による表層の脆弱化の程度を調査し、表層劣化においてはモルタル分の劣化を重点的に把握する必要性を示した。
- 2) 農業水利コンクリート構造物の劣化程度を把握する指標を開発するため、長期間水に曝されたコンクリート表層の化学的特性を分析し、コンクリートの強度発現に関連の深いカルシウムが溶脱し、硫酸腐食に関連する硫黄が濃縮していることを明らかにした。
- 3) 物理探査における地盤物性値の推定精度を向上させるため、地震波・電磁波の伝播過程を再現可能な手法を開発するとともに、構造物の基礎周辺地盤における不均一性の影響を考慮できる浸透流解析技術を開発した。
- 4) 農業水利施設の LCC 算定手法を導出するため、水路表面のコンクリートの中酸化進行度と壁面凹凸等の点検データを収集してコンクリート劣化予測式の精度を向上させるとともに、物理現象を確率的に予測するマルコフ連鎖モデルの劣化予測における適用性を検討した。
- 5) 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・補強工法として、従来の材料よりも変形しやすい高靱性セメント複合材料を用いた工法を開発し、コンクリート水路における現地試験を行った結果、本工法が水路目地部におけるひび割れの進展を抑制する効果を有していることを明らかにした。
- 6) 水理模型実験により、水路の植生や沈下が流水抵抗を示す粗度係数に及ぼす影響を調査した。また、更新時における自動水位調節ゲートなど省力化施設の追加的導入効果の検証を行った。
- 7) 生態系保全水路の現地導入時に地区担当者に提示するマニュアルを作成した。
- 8) 水理模型実験により、河床低下等により階段式魚道を急勾配化せざるを得ない場合の設計の考え方を明らかにするとともに、農業水利施設で発生する落下水音を低減させる筏状装置を開発した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ・(ア)・B・a	A	◇コンクリート水路の現状を診断するための、水流摩耗試験装置を開発し、モデル地区において、水路の摩耗形状を調査するとともに、付着試験による表層の脆弱化の程度を把握できたことから、本成果は、公共事業における活用が期待される。また、不均一性を考慮した電磁波探査技術等に基づく浸透流解析技術の開発は農地や浸透施設からの浸透特性の評価や人工涵養の計画への活用が期待される。

**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（412-b）：**

- 1) 給水スタンドからスプリンクラーへと段階的に畑地かんがいの整備を進めている沖縄県宮古島では、ほ場の給水栓やスプリンクラーの整備割合が高くなるにつれて、従来のさとうきび栽培から野菜やマンゴーなどの商品性の高い作物栽培へ移行している実態が明らかになった。
- 2) 炭化物によるほ場の硝酸態窒素除去試験を行い、その効果を調べた。また、電磁波測定により土壌溶液の電気伝導度を推定するための校正式を得た。
- 3) 廃棄物最終処分場の高密度電気探査と 3 次元逆解析により降雨浸透による汚濁水の希釈現象を明らかにした。また、電磁波探査において電磁波伝播プロセスによる物性値評価の不確実性を低減するモデリング技術を開発した。
- 4) 畑地の土壌侵食量を予測する USLE（土壌侵食予測式）について現地観測データによる校正を行い、岡山県全域の農地における土壌侵食量を推定した。また、利根川流域を対象とし、水田への水入れ時期の分類精度向上を図るとともに、衛星データと土地利用データを用いた土地利用変化の把握手法を開発した。
- 5) 農地から浸透した環境汚染物質が地盤を通過してため池に達するまでの過程を予測する手法を開発するため、拡散実験水路による地盤の汚染物質拡散実験とその数値解析結果を比較し、高濃度部分が残留する特異な現象が予測可能であることを確認した。

**主査研究所の所長による自己評価**

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ・(ア)・B・b	A	◇概ね予定通りの進捗と評価できる。中山間水田地域からの土壌流出の評価法は多面的機能の評価において重要であり、今後の展開が期待される。

**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（412-c）：**

- 1) フィルダムの動的解析を高度化するため、不飽和土の繰り返し変形特性を求めるとともに、開発したマルチセンサーを用いて堤体内変位計測手法への適用性の検討を行った。また、模型実験と飽和・不飽和浸透流解析により、降雨時の堤体内の間隙水圧の変化および崩壊のパターンを明らかにした。
- 2) 省力型 3 次元電気探査法を琉球石灰岩分布地域に適用し、空洞等の不均質な地質状況の把握が可能であることを明らかにするとともに、傾斜地における表面波探査法の適用限界を数値解析等により明らかにした。
- 3) 地下水位と相関の高い実効雨量を指標とする破砕帯地すべり地の危険度予測システムを開発した。災害総合シナリオ・シミュレータをモデル地区用に改良・適用し、ため池決壊時の人的被害軽減に必要な情報提供のあり方を検討するとともに、モデル地区において防災情報システムの改良の検討を行った。
- 4) 数値形態学手法により、人工衛星に搭載された全天候型地表観測レーダーである L バンド SAR データから洪水湛水域を識別する手法を開発した。また、中越沖地震発生前後の SAR データを用い、農地被害予測解析を行うとともに、γ線・中性子検出装置を無人ヘリコプター用に改良し、試験観測を実施した。

- 5) 温暖化等による災害リスクが水利用に与える影響予測評価、メコン川流域における開発が渇水に与える影響評価を行った。また、有明海で開発した高潮の予測モデルのメッシュサイズを細分化して解析精度を向上させた。
- 6) 農業用水利用を組み込んだ分布型流出モデルと氾濫モデルを結合し、農地の持つ洪水防止機能について、国内外の大河流域において検討し定量的評価法を開発した。
- 7) 高耐久性ため池を開発し、耐震性に関する実験と数値解析を実施し、当該工法を用いたため池堤体の安全性を確認することができた。
- 8) 一面剪断試験、リング剪断試験によるすべり面粘土の強度特性を明らかにした。電磁波法による豪雨時の浸透過程の解明、地震時の地すべりの安定解析手法の開発を行うとともに、GPS による移動量観測に気象補正を導入して精度を向上させた。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ・(ア)・B・c	A	◇全体計画と年度計画に即して、順調に研究は進展している。特に豪雨時のため池堤体の浸透と破壊メカニズム、特殊形状土嚢を用いた越流許容型ため池堤体の耐浸食性能、分布型流出モデルと氾濫モデルの統合モデル、地すべり地の危険度予測システムに関する成果は、地球温暖化対応にも活用できるものと評価できる。



## 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) 農産物直売所における地域交流活動を対象に、参加主体のインセンティブを高める要因を整理したところ、「運営者」では参加報酬などの経済的価値、「来訪者」では教育、啓蒙などの心理的価値がそれぞれ重要であった。一方、援農や運営ボランティアなど活動を支援する「協力者」のインセンティブを高めるためには報酬を設けることが有効であることを明らかにした。
- 2) 住民意見の要素分解・再構築やゲーミングを活用した参加型研修プログラムを考案・試行するとともに、山間から平場までを含む農村にある郷土史誌類等の民俗調査情報を利活用し、対話方式のワークショップなど伝承文化資源の再生方法を整理した。
- 3) 農地・水・環境保全活動地区の事例分析から、子供会の参画が地域活動と学校教育の連携に有効であることを明らかにした。また、福岡県「農の恵み事業」と広島県三次市の事例調査から多様な主体による農村資源管理の効果をあげるためには、営農集団と自治会との連携を図ること、生き物調査に小学校を巻き込むことが有効であることを明らかにした。
- 4) 農村レクリエーション資源の評価指標を分析するとともに、満足度指標、経済指標等をデータベース化し、農村経済活性化の因果関係モデルを推定した。また、農作業、食事、会話など協働の楽しみが農業者主体の都市農村交流の継続要件であることを明らかにした。

### 【理事長コメント エ-(ア)-C】

◇伝承文化資源については、多くの者が関心を持つものの、その活用は進んでいない。郷土史誌類等に収録されている民俗調査情報に注目し、対話方式のワークショップなど伝承文化資源を再生する手法を整理したことは興味深い成果である。今後、農村地域の持つ文化的・環境的価値をより深く把握し、地域の活性化につなげる方法の提示を期待する。

自己評価 大課題 エ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	伝承文化資源の再生方法の整理、農地・水・環境保全活動地区における事例分析、都市農村交流の継続要件の解明など農村地域の活力向上にとって重要な研究が順調に進捗している。
前年度の 分科会評価	A	都市部と農村地域の意識ギャップを埋め、情報や認識を効率的に共有できるワークショッププログラムを、実際にワークショップを開催しながら開発したことは、農村・都市住民間の双方向の連携に貢献できる成果であり、都市部と農村地域の共生・対流を促進する手法として評価できる。今後の展開を期待する。

## (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：

- 1) 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、河川水基底流の安定同位体比を用いた湿原湧水の影響圏調査法を確立し、釧路湿原内の湧水が流域水収支に占める割合、広域流動系における湧水の涵養域（影響圏）を明らかにした。
- 2) 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おいては、草地への堆肥散布量の増加に伴い、メタンの吸収量は変化しないが亜酸化窒素の排出量は増加し、温室効果ガス抑制の観点から堆肥散布量の適正值の遵守が望ましいことを明らかにした。また、冬季、餌となる農作物が少なくなりイノシシが頻繁に出没する牧草地において、イタリアンライグラスの残存量を調査し、柵等を設置しないままでおくと、牧草がイノシシの餌源となっていることを明らかにした。
- 3) 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では、景観構成要素を機能別に分類し、棚田景観の保全計画策定に利用可能な景観変化解析手法を開発した。また、都市農村交流に関わる住民意識について、13年前とほぼ同一のアンケートを実施し、交流のトレンドが農産物入手型から体験型に転換していることを確認した。

### 【理事長コメント エ-(イ)】

◇広域流動系である湿原における湧水の涵養域の解明、堆肥施用に伴う温室効果ガス収支の解明、農村環境の景観保全対策技術の開発、都市農村交流の目的の解明など、広範囲な研究課題において成果が得られており、それぞれ順調に進捗していると判断できる。

自己評価 大課題 エ-(イ)	評価ランク	コメント
	A	農村環境や農業生態系の保全、農業の持つやすらぎ機能等に関する広範な課題に取り組み、広域流動域における湧水の影響圏調査法、棚田の景観変化解析手法の開発、都市農村交流に関わる住民意識のトレンド変化の解明など順調に成果が得られている。
前年度の 分科会評価	A	農業・農村の持つ機能の社会的解明等、広範囲な研究課題に取り組み、しのびがえし柵等簡易なイノシシ被害防止技術をはじめ、有用昆虫を用いた牧草地の生物多様性評価技術や、環境対策事業の事前評価等が可能な三次元分布型水・物質モデルなど現場で有用な技術を開発するなど、順調に進捗している。また、草地において絶滅危惧種の密度が高いことを明らかにしたことは、草地資源の重要性、農業の多面性を示した成果であり、評価できる。

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

中期計画

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。

中課題実績 (421-a) :

- 1) 農業用水利用を組み込んだ分布型流出モデルを試作し、汎用化のための予備調査として、耕作水田・放棄水田および森林の3流域で農業用水利用が水循環に及ぼす影響を評価した。
- 2) 地すべり地の地下水流動特性をマルチトレーサー試験により明らかにするとともに、扇状地河川の地表水・地下水交流現象による環境同位体濃度変動特性を現地調査によって明らかにした。
- 3) 琉球石灰岩地域における地下水硝酸性窒素濃度変動を予測するモデルを構築した。また、地質モデリングソフトを用いて琉球石灰岩地域の地質および水質の分布を3次元的に可視化した。
- 4) 釧路湿原内の湧水が流域水収支に占める割合、および湧水を形成する広域流動系における地下水位と水温変動の安定性を明らかにした。
- 5) 水管理の特徴を考慮した水田の窒素流出モデルのパラメータ同定を行うとともに、降雨やかんがい水の供給等による農業排水路内重金属の濃度変化と主要形態を明らかにした。
- 6) 水田の止水かんがいや畑地の施肥削減がクリーク水質に与える影響を評価した。また、水田に設置した水質浄化装置の特性を調査するとともに、木炭を利用した場合の木炭量、接触時間、有機物除去量の関係を整理し、有機物除去効果が最大30%に達することを確認した。
- 7) 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の開発については、地温探査によるため池堤体の簡便な機能診断法、および水路システムの利水機能と多面的機能を考慮した機能設計システムを作成した。
- 8) メコン河流域を対象に、食料変動と農業水利用の相互影響評価を行い、主要な影響因子の抽出を行うとともに、分布型流出モデル作成のための基礎データの収集を開始した。
- 9) 利水者の協力行動、操作・補修の技術的要因等に規定された水管理組織機能の発展系列を示すとともに、再生水利用のための施設整備制度および用水管理手法を検討した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-a	A	◇国内外での分布型流出モデルや地下水硝酸性窒素の変動予測モデルの構築、マルチトレーサーや環境同位体による地下水流動特性の解明など、着実に研究が進捗していると評価できる。

b. 草地生態系の持つ多面的機能の解明

中期計画

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。

中課題実績 (421-b) :

- 1) 有機物施用が草地の温室効果ガスの収支に与える影響を明らかにするため、堆肥散布量を 0 ~ 300 t ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> の範囲で変えた草地でメタン、亜酸化窒素フラックスを測定した結果、散布量の増加に伴ってメタンの吸収量は変化しないが亜酸化窒素の排出量は増加し、ガスの収支から見て温室効果に与える影響は少ないものの、堆肥散布量の適正値を遵守して亜酸化窒素の排出量を抑えることが望ましいこと、CO<sub>2</sub> に関しては草地更新直後に土壌呼吸量が增大するが 2 ~ 3 週間で急速に低下すること、また堆肥施用により草地への炭素固定量を増大させることが可能であることを明らかにした。
- 2) 放牧による獣害抑止効果について、ニホンジカを対象とする獣害対策として放牧を導入するだけでは必ずしも有効でないことを明らかにした。また、植物や昆虫のレッドリスト情報や遺伝子を分析して草地の生物多様性保全機能を評価し、多様性保全機能を総合的に評価するための、複数の生物分類群に関する情報を用いた評価指数を提案した。
- 3) 菌根共生成立に重要な遺伝子の同定に向けて、マメ科モデル植物ミヤコグサ 2 万株から菌根菌共生を示す変異体 4 株を選抜した。また、リン酸供給能の高い菌根菌ほど宿主における Cd の吸収や毒性の低減に寄与していることなど微生物機能を活用したカドミウム汚染修復技術の開発につながる知見を得た。
- 4) 管理法が異なる場合の東北地域のススキ草地について 30 年間の植生遷移の方向をモデルで予測した結果、刈り取り処理ではススキが高い割合で維持されるが、放牧処理や放任処理ではススキの優占率が 70 % から 30 % ~ 22 % に減少し木本植物が増加すると予測され、ススキ草地の適正管理に向けた数量的予測が得られた。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-b	A	◇草地の多様性保全機能を総合的に評価するための指数の提案、獣害対策技術開発に寄与する草地での野生生物の行動解析など、草地の多面的機能の解明が進んでいる。また、温室効果ガス削減目標の設定、適正農業規範の策定、環境保全などにつながる草地における温室効果ガスの収支についての研究が進展しつつある。草地生態系保全型の利用技術および半自然草地の自然再生技術の開発に向けた研究を深化する必要があるが、概ね業務は順調に進捗していると評価する。今後は温室効果ガス抑制技術の開発に向けて堆肥施用量や草地更新法の検討、草地管理と温室効果ガス排出の関係解明にも期待する。

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

中期計画

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 (421-c) :

- 1) 自立的対策実施農家育成のための営農管理技術の開発について、慣行栽培かき「西条」の栽培では、鳥獣害から守りやすいテーブル型低面ネット栽培への移行の可能性が示唆された。地表に合板を置いた上で 1 週間おきに板下のトンネル再生状況を調査する方法は、各種モグラ撃退機器類の効果判定に有効であった。イノシシ飼育 3 個体はいずれもスーパーセル苗よりも慣行苗、生育葉への嗜好性が高い傾向が見られた。
- 2) IT 技術を活用した野生動物の行動様式と農作物被害発生要因の解明については、箱罟設置付近でイノシシの遠隔撮影が約 100 m の距離で可能になった。撮影映像の解析を行った結果、年齢・性別・グループ構成等から出現グループが識別でき、箱罟周辺のイノシシの生息個体数と箱罟による捕獲率が明らかとなった。19 年度に、箱罟設置場所に出現したイノシシの頭数 (重複出現個体を除く)

は成獣雄 1、成獣雌 3、亜成獣 3、幼獣 33 で、設置場所ごとの箱罠による捕獲率は 0 ～ 0.50 で、平均 0.10 であった。イノシシふんから畜産飼料用採草地にはイノシシが頻繁に出没し、ふんにはイタリアンライグラス、スズメノカタビラなどが 40 %以上含まれた。ケージ試験において、採草地におけるイタリアンライグラスのイノシシによる被食量はケージ内残存量の 40 ～ 60 %に達し、無防備な牧草がイノシシの餌源になっていることを明らかにした。

- 3) GIS を活用した野生動物の生息密度予測と被害発生子察手法の開発については、既存調査データから昭和 53 年、平成 15 年のイノシシ全国分布図を作り分布の拡大傾向を分析した。また、千葉県を事例地として 1km メッシュ単位で捕獲の有無と環境要因の関係を解析して得られた予測モデルから、千葉県全域におけるイノシシの潜在的な生息適合度分布予測地図を作成した。千葉県に関する成果は、千葉県と共同で主要研究成果として公表した。
- 4) 物理障壁を用いた野生獣による農業被害防護技術の開発については、四国の傾斜地かんきつ園において技術的、経済的に設置が可能なハクビシン対応物理柵を設計し、実証段階に入った。この柵でタヌキ、サルへ対応するとともに、現地の被害防止に不可欠な大型獣の防護を担う、外側の金網柵との二重構造を完成型とする。中小畜産家が作付けする自給飼料（とうもろこし）の収穫を可能とするため、金網忍び返し柵が山際、山中のほ場で有効性を発揮する設置管理法を工夫改良し、リーフレットで情報を提供した。また、畜舎防護は共同研究として計画を拡大した。生体インピーダンス計によるタヌキの体脂肪測定法を確立し、畜舎周辺で死体試料を収集した。飼育施設の設置に着手した。さらに、平置きワイヤーメッシュに黒マルチを張ったところ、イノシシの侵入防止効果があることが分かった。鼻で直接黒マルチに触れたり、黒マルチの一部を口で食いちぎる行動が観察されたが、ほとんどの個体は踏み入らなかった。黒マルチに踏み込んだ個体も、足を引き抜く行動が何度か観察され、最終的に侵入することはなかった。
- 5) 有害鳥による農作物被害発生要因の解明と防除技術の開発については、茨城県南の農村地域のカラス類の繁殖個体群および繁殖状況の年変動は小さいことを明らかにした。また、飼育下の行動試験により、果樹用の防鳥資材の素材として防虫ネットが有望であることを示した。果実傘は、素材や形状を工夫することで有効性を高められる可能性がある。
- 6) 鳥獣害対策支援のための情報提供システムの開発については、「鳥獣害情報提供センター」を鳥害情報を主体に仮公開を始めた。また、獣害に関しては、農水省の鳥獣害マニュアルのサイトなど有用なサイトへリンクできるようにし、我が国における鳥獣害対策の情報は「鳥獣害情報提供センター」から得られるような構成にした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ・(イ)・c	A	◇全体として研究は順調に進捗している。被害激発地においてイノシシなどの行動および被害を継続調査するとともに、果樹園などではイノシシ、ハクビシン、サル、タヌキの被害防止のために改良型防護柵を考案し、効果を検証中である。現場および行政部局からの要望も多く、「イノシシ用忍び返し柵」はじめ、鳥獣害アドバイザー制度等を通じて積極的に活動し、研修・講演・現地指導を行った。さらに、出没する複数獣種に対応できる体系的被害防止技術などの開発、実用化の進展を期待する。

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

<p><b>中期計画</b></p> <p>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。</p>
---

中課題実績 (421-d) :

- 1) 移動に伴って変化する音を捉える動的計測手法を開発し、ラウドネスとシャープネスの指標により地域景域音特性が把握できることを実証した。
- 2) 景観構成要素を機能別に分類し、棚田景観の保全計画策定に利用可能な景観変化解析手法を開発した。
- 3) 地形、土壌および植生条件の異なる複数の農村地域において、資料や現地調査に基づいて大縮尺のGISを構築した。耕作放棄地の復元と冬期湛水・無農薬管理に移行後4年目の水田の調査から、管理形態によって水田における個体群が再生することを明らかにした。
- 4) 千葉県下田川流域等においてサンプリングした水田生態系の主要種のDNAマーカーを開発するとともに、営農法の違いによる植物プランクトン相と動物プランクトン相の差異を調査し、ユスリカの炭素安定同位体比特性を明らかにした。また、魚類の環境選好性を明らかにするための実験を行い、選好強度式を得るとともに、カエルの脱出行動を定量的に評価する実験を行い、データを集積した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-d	A	◇移動に伴って変化する音を捉える動的計測手法の開発、棚田景観の保全計画策定のための景観変化解析手法の開発、水田生態系における主要種のDNAマーカー開発、ユスリカの炭素安定同位体比特性の解明など計画は順調に進捗している。研究成果を速やかに公表することを期待する。

#### 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 (421-e) :

- 1) 都市農村交流に関わる住民意識について、13年前とほぼ同一のアンケートを実施し、交流のトレンドが農産物入手型から二地域居住の促進要因となりうる体験型に転換していることを明らかにした。
- 2) 農業体験学習の累年的な教育的効果を明らかにするため、学年別の体験学習に関する児童作文における頻出単語を解析し、班長となる6年生になると、協調性や責任感が高まる傾向があることを示唆した。
- 3) 食育効果の促進方策を明らかにするため、食育活動を行っている事例校についての解析を行い、自ら作物を育てることが食材への関心を高めていることから、体験で身近に感じることで給食の食育効果を高めるものと推測し、活動の効果発現の概念モデルを提示した。
- 4) 農業生産活動がもつ公益的機能の促進に向けて、農協の共販規約に基づいた共販参加者の行動を倫理的な判断基準に基づいて分析し、農業経営における公益的機能を含む多様な目的を所得向上や生産性の増大と関連づけることにより共販率の向上が図られ、農業経営活動が活性化することを提示した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 エ-(イ)-e	A	◇農業の多面的機能の発現を解明するため、新しい切り口で研究を進めている。2年目において着実な進展が見られた。特に、都市農村交流の目的が単なる農産物入手のみにとどまらず体験指向に転換していること、また、農作業の体験学習や食育活動によって協調性や責任感などが高まることなどを明らかにした。

		今後は、農業・農村の機能活用や交流促進に向けた NPO 法人の類型化ならびに農業と福祉の取組の協働方策の解明について、研究の進展を期待する。
--	--	--

## 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：

- 平成 19 年に探索・収集した遺伝資源は、植物部門 156 点（国内のみ）、微生物部門 98 点（国内 8 点、海外 90 点）、動物部門 4 点（国内のみ）であった。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 68,428 点、微生物部門 4,976 点、動物部門 46 点となった。
- 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 93%、99%、97 %、動物部門で各々 94 %、100 %、100 % と概ね計画通りであった。

表 1. 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

		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
<b>植物部門</b>								
探索・収集(点数)	国内	175	646	172	233	148	810	156
	外国*1	688	175	394	0	31	137	0
	探索・収集合計点数	863	821	566	233	179	947	156
特性評価(達成率%)	1次特性	100	103	145	93	113	96	93
	2次特性	93	95	113	90	100	89	99
	3次特性	97	116	120	93	111	98	97
当該年度保存総数		62,651	63,903	66,325	66,998	66,912	67,361	68,428
<b>微生物部門</b>								
探索・収集(点数)	国内	0	81	79	110	63	84	8
	外国	0	0	0	150	0	0	90
	探索・収集合計点数	0	81	79	260	63	84	98
特性評価	延べ特性数*2	153	101	101	108	95	96	140
当該年度保存総数		3,042	3,526	3,262	3,696	4,082	4,796	4,976
<b>動物部門</b>								
探索・収集(点数)	国内	3	4	5	6	3	6	4
	外国	3	0	1	1	1	1	0
	探索・収集合計点数	6	4	6	7	4	7	4
特性評価*3(項目数)	1次特性	72	56	18	23	20	15	48
	2次特性	18	14	39	20	25	17	9
	3次特性	12	0	0	25	13	18	5
当該年度保存総数		38	39	40	41	42	43	46

\* 1: H14とH15のデータには、発展途上国遺伝資源共同調査実績の数字も含む。

\* 2: 延べ特性数: 特性種別の数 × 調査菌株数

\* 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で、観察または簡単な測定で調査できるようなもの。

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、染色体のような高度な分析技術を要するもの

3次特性: 経済能力に関する特性で繁殖特性を含む。

- 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、8 課題を実施し、玄米に含まれる水溶性ビタミン B の一種であるビオチンについては効率的抽出技術を開発した



(近農研)。また、ダツタンそばについては、機能性成分であるルチンを分解する酵素活性の簡単な検出法を開発し、本酵素活性の低い系統を見出すとともに(北農研)、いちごについては、遺伝資源の炭そ病抵抗性を評価し、約 16%が基準品種である「宝交早生」と同等以上の抵抗性を示すことを明らかにした(九州研)。

- 4) 遺伝資源の育種素材化に向けて、6 課題を実施し、大豆については、野生種の染色体の一部を導入することにより耐湿性を向上できる可能性を明らかにするとともに(作物研)、ブルーベリーの我が国自生近縁野生種の中にアントシアニン含量が高く寒冷地向きの育種素材として有望なものを見出した(北農研)。

**【理事長コメント オ-(ア)】**

◇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、ビオチンの効率的抽出法、ルチン分解酵素活性の簡便な検出法など遺伝資源の有用性評価の基盤となる技術が開発されるとともに、野生種を利用した大豆の耐湿性向上や寒冷地向け小果樹類の作出に向けた知見の集積が進むなど、順調に進捗している。

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ものと評価できる。また、玄米からのビオチン抽出技術、ルチン分解酵素活性の検出法など育種における利用価値の高い特性の解析技術開発も進んでおり評価できる。
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：

- 1) 土壌および作物体内成分の分析・診断技術については、ナノテクノロジーを利用して大豆種皮表面の微細構造や孔隙を計測評価できる技術を開発し、本技術を大豆硬実粒の評価に応用することにより硬実性のメカニズムを明らかにした。また、甘しょに内生する窒素固定菌を分離・培養するとともに、接種による窒素固定菌の体内感染を確認するなど、窒素固定エンドファイトの人工接種利用に向け大きく前進した。その他、大豆種子の高精度水分調製法として、安価なヒドロゲルを用いる方法を考案し実用化した。
- 2) 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は、国内未発生で侵入リスクの高いコロンビアネコブセンチュウの遺伝子診断識別法およびバラ科果樹火傷病菌の植物体からの直接検出法を開発し、行政等から要請された侵入病害虫対策の高度化に応えた。また、国内拡大リスク低減対策についても、きくを加害する新種のネグサレセンチュウを同定するとともに、新発生 of イチゴ葉縁退緑病原微生物の簡便な検出・定量法を開発した。

### 【理事長コメント オ-(イ)】

◇ナノテクノロジーを利用した大豆種皮の微細構造の計測評価手法を開発したほか、窒素固定菌の分離・培養等に成功するなど、土壌および作物体内成分の分析・診断手法の開発においては顕著な研究の進展が見られた。今後、これらの成果を活用し、大豆の硬実性解消技術の開発、窒素固定エンドファイトの人工接種利用への展開を期待する。一方、侵入リスクの高い病害虫の診断検出法の開発においては、国内未発生 of コロンビアネコブセンチュウの識別法やバラ科果樹火傷病菌の直接検出法を開発するなど行政等からの要請に応えるものとして評価できる。また、新種線虫や新病害の検出同定法の開発は、国内拡大リスク低減対策に貢献するものと期待できる。

自己評価 大課題 オ-(イ)	評価ランク	コメント
	A	土壌等の分析・診断技術、病害虫の検出・同定技術など多様な課題に取り組み、ナノテクノロジーを利用した大豆種皮微細構造の計測評価手法、窒素固定菌の分離・培養・接種技術、国内未発生センチュウの識別法やバラ科果樹火傷病菌の直接検出法など興味深い技術が開発されている。特に、先端技術を利用した大豆種皮の評価法は今後の展開が期待できる成果である。
前年度の 分科会評価	B	バラ科果樹火傷病菌などの病原細菌の検出法の開発などの成果はあるが、土壌及び作物体内成分の分析・診断手法の開発の一部などに遅れがみられる。地道な研究の継続と成果の蓄積が特に必要とされる課題であり、研究をより一層加速する必要がある。

### 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 (521-a)：

- 1) 地形図とリモートセンシングを利用して、大豆栽培ほ場における浅礫層の分布を推定するとともに、近赤外航空写真から、地域全体の腐植量区分予察図を作成した。

- 2) 黒ボク土畑ほ場について、有機物施用量に対する全炭素変化量の回帰式を作成し、全炭素含量を現状レベルで維持するために必要な有機物施用量を試算した。
- 3) 葉枯症多発地域の水稲がストレス成分をより多く含むことを確認し、温室内での酸性霧散布試験から、本障害発生への酸性霧の関与が低いことを明らかにした。
- 4) 大葉の香気成分を一斉分析し、各系統における香気官能特性と含有成分との関係を解析することにより、本分析手法が大葉の品質評価に有効であることを示した。
- 5) 水稲高温登熟性の要因解析を行い、高温感受性品種の「初星」と耐性品種の「こしいぶき」では穂のCO<sub>2</sub>放出速度が異なることを明らかにした。
- 6) ナノテクノロジーを活用して、大豆種皮表面の微細構造や孔隙を計測評価する手法を確立した。さらに、本手法を大豆障害粒（硬実性）の評価へ応用し、硬実性のメカニズムを明らかにした。また、大豆種子の高精度水分調製法として、安価なヒドロゲルを用いる方法を考案し実用化した。
- 7) 甘しょの塊茎や茎に内生する窒素固定菌を培地上に分離することに成功した。分離菌と同属の細菌を甘しょに接種し、体内への感染を確認した。
- 8) 植物ヘモグロビンの発現量が異なるミュータントにおける亜硝酸に対する応答性を比較し、ヘモグロビンには亜硝酸毒性を軽減する効果があることを見出した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 オ-(イ)-a	A	◇甘しょに内生する窒素固定菌の分離培養に成功し、接種した窒素固定菌の体内への感染を確認できたことは、窒素固定エンドファイトの接種利用の可能性を前進させる成果である。植物ヘモグロビンに亜硝酸毒性の軽減効果があることを見出したことは科学的に興味深く、さらなる研究の発展を期待する。ナノテクノロジーによる植物組織の計測技術を大豆の障害粒（硬実）の評価に応用し、障害発生メカニズムを明らかにするとともに、大豆の出芽安定のための種子の調湿法を民間と連携して考案し特許申請したことは高く評価できる。なお、本調湿法の実用化に向け、他研究チームとの連携により処理種子の出芽安定や作業性をほ場試験で確認することを期待する。また、大豆の生育ムラや生育障害要因となる土壌条件の解明に向けて、浅礫層の分布や広域産地全体の腐植量区分予察図が作成された。今後、これを考慮した土壌管理の提示とその有効性の検証へと発展させて欲しい。そのほか、水稲葉枯症の発生原因として18年度に想定された酸性霧の関与は低いことや高温登熟性の異なる水稲品種間における炭素代謝の差違を明らかにしたほか、大葉の香気成分の一斉分析による品質評価法を開発するなど、計画に対して順調に進捗している。また、成果を、主要研究成果3件、原著論文5報、特許1件、総説2報などとして公表していることも評価できる。

#### 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、土壌微生物群集構造に基づく植物病原体の定着・まん延抑制レベル評価技術、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定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壌線虫類の分類・同定・モニタリング技術を開発する。

中課題実績 (521-b) :

- 1) バラ科果樹火傷病菌の検出には、新規 PCR プライマーが最も特異的で有効であった。植物体から直接火傷病菌 DNA を抽出・検出できる簡便・迅速な方法を確立した。なし幼果に腐敗能があったなし花器表生細菌株を同定した。火傷病発生国において関係情報と病原細菌株を収集した。
- 2) イチゴ葉縁退緑病 BLO に対して、リアルタイム LAMP 法による簡便な検出・定量法を開発した。さらに、媒介虫と想定されるヒシウンカから病原体 DNA を検出した。
- 3) 青枯病菌の VBNC (viable but nonculturable) 細胞のうち一部の細胞は、培養可能状態に復帰することが示唆された。環境中の未知細菌種の分離方法を開発した。また、環境中の未知細菌種の分離方法を開発した。
- 4) ダイズ黒根腐病菌の毒素物質の分子量、分子式を推定した。本菌の遺伝的多型を検出する RAPD プライマーを見出した。また本菌の長期保存法を明らかにした。
- 5) トウガラシマイルドモットルウイルスの強毒株と弱毒株の混合感染植物体から、RT-PCR 法によってそれぞれを検出できること、植物体内での移行を明らかにできることを示した。
- 6) イネ萎縮ウイルス粒子の構築過程を明らかにした。すなわち、内殻たんぱく質が 2 量体を形成し、これに外殻たんぱく質の 3 量体が静電的に強固に結合し、ウイルス粒子の骨格が形成された。
- 7) 侵入危惧種コロンビアネコブセンチュウの PCR-RFLP による識別法と、PCR 用の鋳型調整・保存法を開発した。本線虫は小麦で増殖したが、キタネコブセンチュウは増殖しなかった。本線虫の馬鈴しょに対する病原性を、簡易・安全に検定できる方法を示し、国内栽培品種に感受性の差異があることを示唆した。九州できくを加害する新種のネグサレセンチュウを記載した。宮崎県で昆虫病原性線虫 2 属 3 種を検出した。西表島産 *S. abbasi* の形態と RFLP パターンを調査した。
- 8) ダイズシストセンチュウの大豆品種への寄生性判別条件を明らかにするとともに、東北地方において本線虫の発生状況を調査した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 オ-(イ)-b	A	◇病害虫の国内への新たな侵入を阻止する対策技術として、侵入リスクの高いコロンビアネコブセンチュウの遺伝子診断識別法などを開発するとともに、18 年度に開発したバラ科果樹火傷病菌の簡便・迅速な検出同定法を改良し、植物体からの直接検出を可能とした。これらの成果によって、行政等の要請に即応できたことは高く評価できる。一方、病害虫の国内拡大リスク低減対策については、きくを加害する新種のネグサレセンチュウを同定するとともに、虫媒伝染性で維管束局在性原核微生物による新発生病害であるイチゴ葉縁退緑病の簡便な遺伝子手法による検出・定量法を開発し、媒介虫と想定されるヒシウンカから病原体を検出できたことは評価できる。このほか、各種植物病原体やその系統の同定・識別技術の開発、分子生物学的手法等を活用した土壌線虫類の分類・同定・モニタリング技術の開発、ウイルス粒子の構築過程の解明などの成果が得られており、本中課題は順調に進展していると判断できる。

## 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するとともに、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実践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. 農業および農村の担い手として意欲のある多様な学生の確保に向け、幅広く情報提供、募集活動等を行うとともに、推薦制度の拡充、試験回数・会場の拡大など入学試験の見直しを行い、前期・後期・3月期入学試験を実施した。3回合わせた入学試験の応募者は39名で36名が合格、入学者は31名にとどまったが、新教育課程の特色について精力的に周知を図った結果、農学系以外の大学卒業生等を含む従来にはなかった多様な意欲ある入学者を確保することができた。

2. 本科については、教科ごとに講師を選定しシラバス（各回ごとの授業内容、学習計画）を作成した。専修科については、セミナーコースおよび科目履修コースを開設することとした。
3. 農業の担い手育成業務に係る国民理解の醸成のため、現地公開講座等を開催するとともに、これらの活動等についてホームページで広く情報提供を行った。
4. 18年度までの入学者に対し、農業者による特別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、卒業論文作成指導等を通じ、円滑な就農への指導等を行った。この結果、19年度卒業生の就農率は94.7%となった。
5. 東京都多摩市の本校校舎等のうち、グラウンド地区を都市計画公園用地として東京都へ売却し、当該売却収入により本部の所在地（つくば市）に本校新校舎を建設した。

**【理事長コメント 2-2】**

- ◇ 19年度の卒業生について、94.7%という高い就農率を確保できたことは評価できる。また、「農業者大学校運営準備会」を設置して、本科の教育課程、専修科のあり方等について検討を行い、検討結果を基に本科については教科ごとの位置付けや教科内容を明確にするとともに、教科ごとの講師を選定しシラバス（各回ごとの授業内容、学習計画）を作成した。専修科については、セミナーコース、科目履修コースを開設することにするなど、適切な対応が図られている。
- ◇ 学生確保については、意欲ある多様な入学者の確保を図るため、募集活動や入学試験の見直しを行った。その結果、39名の応募があり36名が合格し、家庭や会社の事情等から入学を辞退した者がいたため、入学者は31名にとどまったが、新教育課程1年目から目的にかなった多様な意欲ある入学者を確保することができたことは評価できる。次年度以降は、こうした多様な経歴等を有する入学者に対応したきめ細かな教育を実施するとともに、本年度の状況も考慮して学生確保に努めることが必要である。
- ◇ 農業の担い手育成業務に係る国民理解の醸成、18年度までの入学者に対する教育、本校校舎等の売却および移転については、計画通り実施している。

自己評価 第2-2	評価ランク	コメント
	A	「農業者大学校運営準備会」を設置し、本科および専修科における教育内容等を検討するとともに、農業教育に対する国民の理解を醸成するための様々な広報活動を実施したことは評価できる。卒業生について高い就農率を達成できたこと、新教育課程に即した多様な入学者を確保できたことは評価できるが、学生の確保に向けて一層の工夫や努力を行いたい。
前年度の 分科会評価	A	「新農業者大学校あり方検討委員会」を設置し、農業研修教育の効果的・効率的な実施体制、教育手法や教育内容について検討するとともに、農業教育に対する国民の理解を醸成するための様々な広報活動を展開するなど、新農者大の準備は順調に進んでいる。今後、より幅広い層に向けた効果的・効率的な情報発信を行うなど、適切な入学者数の確保に向けた取り組みを強化することを期待する。また、研究機構内の各部門や研究員が農者大に協力し、開校の準備をするとともに、卒業生の就農後のケア対策等にも配慮することを期待する。なお、従来からの農者大については、18年度には新入生を受け入れなかったが、従来からの在校生のため旧プログラムを的確に継続し、卒業生の就農率も目標を達成した。

**2-2-1 学生の確保〔指標2-2-A〕**

従来の農業者大学校は、高校卒業後1年の就農経験を積んだ農家子弟を中心とする、経歴・年齢ともに均一な集団を教育の対象としてきたが、新教育課程では、他産業からの離職就農など新規就農者の経歴の多様化、高学歴化等の状況を踏まえ、農業経営の継承が確実な青年農業者だけでなく、農外から農業経営者となることを目指す者や農業法人の中核となろうとする、新しい時代に対応した農

業経営を志す青年を幅広く確保する観点から、農業・農村の担い手として意欲のある多様な者を入学させることができるよう、募集活動の多様化、入学試験の見直し等を行った。

募集活動については、学校案内、ポスター等を作成し、都道府県、道府県農業大学校のみならず、大学農学部等へ情報提供を行うとともに、大学等を会場として、農業に興味のある大学生を対象に農業者大学校卒業生である農業経営者と農研機構の研究者が講演を行うサイエンスカフェの開催、新農業人フェア等の就農希望者を対象とするイベントへの参加、道府県農業大学校への訪問等により学生募集活動を行った。また、農業者大学校のホームページに農者大ブログを開設し広く情報発信を行った。これらの活動により、幅広い者を対象に、新教育課程の特色等について周知を図った。

入学試験については、出願者の年齢の上限を 30 歳未満から 40 歳未満に引き上げるとともに、従来からの都道府県知事推薦に加えて、農学系学部長推薦や道府県農業大学校長等推薦、さらには農業現場に精通している農業関係団体等を新たに加え、推薦制度を充実した。さらに、試験回数について、平成 19 年 7 月に前期日程試験、平成 20 年 1 月に後期日程試験を行うとともに、一人でも多くの学生を確保するため、平成 20 年 3 月に 3 月期試験を行い学生募集に努めた。また、試験会場について、受験者の利便性を考慮し、全国各地の農研機構の地域農業研究センター等を会場とし、希望地で受験ができるようにした。

この結果、前期・後期・3 月期試験を合わせて応募者 39 名、合格者 36 名、家庭や会社の事情等から入学辞退した者が 5 名となり、入学者は 31 名にとどまったが、入学者を見ると、大学農学系学部や道府県農業大学校卒業生だけでなく、農学系学部以外の大学卒業生も多くを占め、年齢層も 10 代から 30 代後半まで幅広く、新教育課程の目的にかなった意欲ある多様な入学者を確保することができた。

## 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〕

20 年度から新課程の教育を開始する農業者大学校について、教育機関として現農業者大学校の建学の精神を継承しつつ、新たな時代の変化に的確に対応できるよう、関係者および外部有識者の意見を運営に反映する「農業者大学校運営準備会」を設置し、学則その他の重要な規則、本科の教育課程、専修科のあり方等について検討を行った。

運営準備会の検討結果を基に、本科については、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の下で直面する問題の解決能力を養うため、講義、演習および実習を組み合わせ、講義については自然科学系と人文社会科学系の双方を重視し、アグリビジネス、食の安全、環境保全型農業、農村地域マネジメントなど、農業経営者が直面している今日的課題を切り口とした教科を設定することとした。教育理念と各教科のねらい、2 年間の学習モデルおよび講義科目概要を作成し教育目標に到達するまでの教科ごとの位置付けや教科内容を明確にするとともに、教科ごとに講師を選定しシラバス（各回ごとの授業内容、学習計画）を作成した。その際、多様な経歴を有する者の入学に対応し、履修科目について選択制を導入することとした。

専修科については、農業経営の発展に資する専門的教育の実施を目的として、農業・農政の動向を踏まえた先進的経営戦略の確立や普及すべき最先端技術の提案に力点を置き集合教育と在宅学習を組み合わせたセミナーコース、また、農業者の長期的な資質向上に資することに力点を置き本科に開設された講義科目の選択的な聴講をベースに必要な演習等を加えて実施する科目履修コースを開設することとした。

平成 20 年 2 月に、社団法人日本農業法人協会との間で協定を締結し、第一線の農業経営者による講義、農業実習の受入、学生の就農支援等を連携協力して行うこととした。

## 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〕

一般市民の農業に対する理解を深めてもらうため、酪農経営を行っている卒業生の農場、40 戸の生産農家からなる農産物直売所および筑波農林研究団地内の研究所や研究内容等を紹介する「リサーチギャラリー」の見学を内容とする現地公開講座を実施した。

また、富山県で「行け！永遠の農者大 OB ー 今こそ農者大スピリッツを發揮しろ ー」をテーマに北陸ブロック大会を開催し、米ぬか塗料の商品開発等特徴ある経営を行っている卒業生による事例発表を行うとともに、農業者大学校の教育の成果について討議した。

さらに、これらの活動や教育の内容、学生の取組等について、ホームページに掲載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（おむね90%）の確保〔指標2-2-エ〕

18年度までの入学者に対しては、循環型農業、農村の活性化、特別講義等の教科で農業現場に精通している農業者による講義を行った。内容としては、卒業生を講師として卒業後の経営実践状況や農業者としての生き方、先進農業者等を講師として農業を始めた経緯や心構え、経営理念、農村での活動等に関する講義を実施し就農意欲の醸成を図るとともに、演習において自家の経営の参考となる先進経営の事例研究、卒業後の農業経営の方向についての卒業論文作成指導等を行い、円滑な就農に向けた指導を行った。

19年度卒業生19名の就農意向状況は、就農（農業法人就職、研修を含む）17名、就農後に役立つ技術を習得するために当面就職するも3年以内に就農1名、就職1名であり、就農率（当面就職するも3年以内に就農予定を含む）は、94.7%であった。

## 2-2-5 本校校舎等の売却及び移転〔指標2-2-オ〕

東京都多摩市の本校校舎等のうち、グランド地区について、公益性を考慮しつつ、都市計画公園用地として東京都へ売却した。売却に当たっては、年度計画による農業者大学校本校等売却収入予算よりも高額で売却でき、当該売却収入により、本部の所在地（つくば市）に本校新校舎を建設した。

また、本校校舎地区および雫石地区については、公益性を考慮しつつ、地方公共団体等の売却先調査を行った。

## 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。課題選定時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. 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 32 課題の採択を決定し、速やかに提案者に選定結果を通知した。また、20 年度の採択課題の募集に当たっては、ホームページ上への掲載および応募要領、ポスター等の研究機関への送付により広く課題募集の周知に努めた。
2. 採択課題については、選考・評価委員およ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. 19 年度に実施中の 97 課題は中間評価又は単年度評価を実施して必要な改善を行うとともに、研究期間の最終年となる 21 課題については事後評価を実施した。19 年度の継続 86 課題については、平成 19 年 4 月 2 日付けで委託契約を締結し、研究継続に支障の無いよう努めた。
4. 日本版バイ・ドール制度の適用を積極的に進め、19 年度に出願された特許権 75 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、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（435 報）、特許出願（75 件）が行われた。
6. 19 年度で終了する 21 課題を対象とした成果発表会を、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に努めた。
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 13 年度に終了した 20 研究課題を対象とした追跡調査を実施した。

### 【理事長コメント 2-3】

- ◇「基礎的研究業務」については、論文発表、国内特許等出願数とも、昨年度より増加するとともに、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が引き続き公正性・透明性の確保に努めながら順調に行われた。

自己評価 第 2-3	評価ランク	コメント
	A	課題の公募・採択、研究の管理・評価、成果の公表など一連の業

		務は順調に行われた。なお、採択・評価における公正性・透明性の確保にも努力しており、評価できる。また、国内特許出願等が増加するなど成果も目に見えて現れ始めている。
前年度の 分科会評価	A	「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」等の競争的研究資金制度に基づく研究については、論文発表、国内特許等出願が中期計画の目標に対してやや遅れているものの、これ以外の課題の公募・採択、研究の管理・評価、成果の公表の一連の業務運営は順調に行われており、総じて評価できる。また、18年度に研究終了後5年を経過した研究課題について追跡調査を試行した点も評価できる。課題の採択・評価等にあたっては、引き続き、公正性・透明性の確保に努めるとともに、今後、追跡調査の結果を事業目的の達成のために活用することを期待する。

### 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期の早期化〔指標2-3-ア〕

19年度の課題募集に当たっては、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313課題の応募を受け付けた。

19年度の課題採択に当たっては「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」、「生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業」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21名、専門委員5名）による審査を実施し、科学的・技術的意義、獨創性・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32課題（基礎20課題、異分野12課題）の採択を決定した。

19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、6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公表した。

「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」および「生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業」を再編・統合し、20年度から新たに実施する「イノベーション創出基礎的研究推進事業」の採択課題の募集に当たっては、提案受付開始日である平成20年4月1日に約1ヶ月先だって、同年2月21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 20年度課題募集のスケジュール

平成20年1月中旬～3月下旬	20年度課題募集説明会 (仙台、つくば、東京、名古屋、京都、岡山、富山、金沢、高松、熊本、沖縄)
平成20年 2月 21日	生研センターホームページ上で募集案内を開始
4月 1日～4月15日	研究課題の応募受付
4月	書類審査
6月	面接審査 選考・評価委員会（採択候補課題の決定）
7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、つくば、東京、名古屋、京都、岡山、富山、金沢、高松、熊本、沖縄）
  - ・ 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 1,300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〕

19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）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〕

19年度に実施中の課題（中間・事後評価対象を除く 71 課題：基礎 46 件、異分野 25 件）については、19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、20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（基礎 12 件、異分野 9 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 21 名、専門委員 42 名）において、ピアレビュー方式で事後評価を実施した。

研究期間の3年目となる17年度採択 20 課題（基礎 12 件、異分野 8 件）、および研究期間を3年と設定した課題のうち2年目となる18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 21 名、専門委員 40 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。

17年度採択 20 課題の評価結果については、生研センターのホームページ上で公表した。5段階評価で、評価 5 は 0 件、評価 4 は 7 件、評価 3 は 9 件、評価 2 は 2 件、評価 1 は 2 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、20年度の資金配分に反映させることとしている。なお、18年度採択 6 課題の評価結果については、現在とりまとめ中である。

研究の評価およ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。

19年度の継続 86 課題（基礎 56 課題、異分野 30 課題）については、19年度の委託契約（合計 244 件；基礎 110 件、異分野 134 件）を平成 19 年 4 月 2 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。

### 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、19年度に出願された特許権75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〕

研究課題の管理・運営、評価などを通じて、研究成果については、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こととした。

19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435報（基礎324報、異分野111報）の論文が掲載されるとともに、19年度に75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〕

19年度で終了する21課題（基礎12課題、異分野9課題）を対象とした成果発表会を、平成20年3月5日から7日までの3日間、東京国際フォーラムにて公開で実施した。

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したほか、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た。

### 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13年度に終了した20研究課題を対象とした追跡調査を実施し、その結果をとりまとめた。

## 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投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無い場合等には、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り組みが行われたか。また、課題選定の迅速化への取り組みが行われたか。
- 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 中期目標期間中に出資終了後 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 出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)への取り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り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」の公募について事前の周知に努め、56 課題の応募を得た上で、第 1 次の書面審査第 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、技術面およ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. 18 年度採択課題 19 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 20 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提案企業を指導し、20 年度の計画に的確に反映させた。
4. 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、22 件の共同研究のあっせん・相談活動を実施した。
5. 特例業務の収益については、19 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 5 社中 4 社が事業収入による収益を計上した。
6. 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。新たに 7 社について解散を決議し、うち 5 社につき清算を結了するとともに、農研機構所有株式を売却することが適当と見込まれた 1 社につき、外部専門家（公認会計士）による株式価値の評価を経て株式の売却を行い、資金回収の最大化が図られた。これら清算株式売却の概要はホームページにより公表した。
7. 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とともに、貸付金の確実な回収を進めた。

#### 【理事長コメント 2-4】

◇「民間実用化研究促進事業」については公募、課題選定、事前評価、採択、結果の公表まで適正かつ円滑に実施するとともに、適切な進行管理に努めた。また、産学官連携のための事業についても積極的に情報提供に努めた。融資事業については、全体を通じて順調に事業が行われているが、引

引き続き十分な債権管理に努める。

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は順調に行われた。また、産学官連携の促進についても順調に取り組んだ。融資事業は順調に行っており、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	18年度に新たに創設した、民間企業の研究開発の支援を目的とする提案公募型の委託事業「民間実用化研究促進事業」については、公募、課題選定、事前評価、採択、採択案件の公表等の業務が適正かつ円滑に実施されており、また、産学官連携支援についても積極的に取り組んでいるなど、委託事業及び産学官連携事業にかかる一連の業務運営は概ね順調に実施されていると評価できる。旧出融資事業については、勘定科目が民間実用化研究促進事業と区分され、資金の回収状況が明確になっているが、引き続き、資金回収を最大化するよう、計画的な努力遂行を期待する。

#### 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19年4月19日から開始した「民間実用化研究促進事業」に係る提案の公募に先立ち、同年3月2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30日の応募受付の締切りまでの期間に計56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25日に採択課題を決定したが、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11名、専門委員6名の計17名）。

事前評価に当たっては、第1次評価（書面審査）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客観的な評価基準により厳正な審査を実施し、技術面およ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、結果の通知に当たり、不採択課題応募企業に対しては、研究内容の問題点の把握及び20年度以降に向けて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 19年度採択課題名

採 択 課 題 名	委託先企業名
○ 親鶏由来の機能性リン脂質群の分離とその含有食品の製造	丸大食品株式会社
○ 安全で環境負荷の少ない国産水稲用除草剤の開発・実用化	クミアイ化学工業株式会社
○ 抗ストレス蛋白チオレドキシシン高含有清酒及び素材の生産技術開発	レドックス・バイオサイエンス株式会社

### 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〕

18年度に採択した5課題および19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、20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提案企業を指導し、20年度の計画に的確に反映させた。なお、年次評価において研究開発計画の一部に遅れが生じていることが指摘された1課題については、現地調査、実施計画ヒアリング等、きめ細かな指導を行うことにより研究開発の進捗が図られた。

### 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〕

### 2-4-7 研究開発成果等の公表〔指標2-4-キ〕

これらの項目については、19年度は事業開始2年度目であり研究開発終了課題がないことから該当なし。

### 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、22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2年度目である19年度までの進捗率は、それぞれ45%（45件）、40%（14回）となっており、順調に推移している。

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19年度中に計25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
・ アグリビジネス産学官連携「農林水産・食品産業新技術開発フェア」	11/9	名古屋
・ アグリビジネス創出フェア2007in九州	11/14	久留米
・ アグリビジネス創出フェア2007	11/27, 28	東京
・ 東北アグリビジネス創出産学官連携フェア2007	12/5	仙台
・ アグリビジネス創出フェア2007「食と農の新しい挑戦 in Hokkaido」	12/7, 8	札幌
・ 近畿地域アグリビジネス創出フェア	12/12	大阪
・ 中国四国地域アグリビジネス創出フェア	12/13	岡山

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 食肉産業展	19/4/18-20	東京
② 産学官連携推進会議	19/6/15, 16	京都
③ バイオジャパン2007	19/9/19-21	横浜
④ フードテクノ inつくば	19/11/9	つくば
⑤ 2007産学官技術交流フェア	19/11/28-30	東京
⑥ シンポジウム、会議等への参加		
・ 米粉利用セミナー	19/7/20	仙台
・ バイオエタノール・シンポジウム	19/10/10	東京
・ 近畿アグリハイテクシンポジウム「日本の食料・食品生産現場の現状と課題」	19/10/19	京都
・ 平成20年度農林水産省の民間研究関連施策に関するセミナー	19/10/25	東京
・ 農林水産分野における量子ビームの利用シンポジウム	19/10/26	東京
・ 技術シーズ実用化セミナー	19/10/31	富山
・ シンポジウム「地球温暖化の実態とこれからの農業」	19/11/5	高松
・ 北海道地域研究推進会議企画部会	19/11/8	札幌
・ UR事業現地検討会	19/11/9	千葉
・ (財)食品産業センター食品研究所長会	19/11/14	東京
・ (社)農業機械化協会 農業機械化情報研究会	19/12/7	東京
・ 第3回産学官連携コーディネータ連絡会議(東海分科会)	20/2/12	東京
・ 平成19年度食品試験研究推進会議	20/3/6	つくば
・ 産学官連携推進セミナー	20/3/11	那覇
⑦ 共催協力		
・ 2007岩手生物科学シンポジウム—OMICS研究のインパクト—	19/10/29	盛岡
・ Mini-symposium on new insight into mechanisms governing	19/12/10	東京
・ シンポジウム「神秘的なミルクオリゴ糖に迫る」	20/3/29	名古屋
・ シンポジウム「新たなアミノ酸代謝研究への挑戦!!～生理機能・代謝機能の理解から応用まで～」	20/3/29	名古屋

2-4-9 中期目標期間中に出資終了後3年が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〕

19年度中に出資終了後3年を経過した5社については、うち4社(80%)が、既に製品売上げ、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%以上とするとした中期計画を達成している。

2-4-10 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(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7社について外部専門家の評価を得た上で19年度に解散決議を行い、これらのうち5社については19年度末までに清算を結了している。

また、民間の自主性尊重等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれた1社については、外部専門家(公認会計士)による株式価値の適正な評価を経た上で、入札方式により帳簿価格を上回る金額で農研機構所有株式を売却し、資金回収の最大化が図られた。

② この結果、期首において17社であった出資会社のうち8社については19年度中に処分を決定又は完了し、今後処分を要するものは9社となった。また、清算および株式売却の概要等については

ホームページ等により公表した。なお、清算ないしは株式売却が終了した 6 社に係る清算金および株式売却収入の合計額は 129 百万円であった。

- ③ 期首において既に清算等を検討していた会社以外の会社については、事業化の取組状況および経営状況等を把握するためのヒアリングを新たに実施し、必要な場合には収益改善策の策定等を指導した。
- ④ 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、第三者への売却を進めた。

表2-4-10-1 清算および株式売却実績

種別	会社名	解散決議日(入札実施日)	清算終了日(株式譲渡日)
清算	(株)日本動物工学研究所	平成19年11月15日	平成20年 3月10日
	(株)ティーセル研究所	平成19年11月16日	平成20年 3月28日
	(株)陸上養殖工学研究所	平成19年11月30日	平成20年 3月27日
	(株)沖縄蘭研	平成19年12月 5日	平成20年 3月 5日
	(株)ジャニフ・テック	平成19年12月13日	平成20年 2月29日
株式売却	(株)レオロジー機能食品研究所	平成20年 3月 4日	平成20年 3月18日

#### 2-4-1-1 融資事業の貸付金回収〔指標2-4-サ〕

貸付先 26 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 19 年 3 月末基準における自己査定を平成 19 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 19 年 12 月に実施し、さらに、貸倒懸念先等 7 社についての信用調査を行う等して、債権の着実な保全管理に努めた。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進めた（19 年度回収実績額：302 百万円）。この結果、期首において 556 百万円であった債権残額は平成 20 年 3 月末には約 254 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。

表2-4-11-1 平成19年度末における債権の状況

(単位：千円、社)

債権区分 <sup>注1)</sup>	債権額	貸付企業数	うち優良保証 <sup>注2)</sup>
一般債権	238,040	20	108,980
貸倒懸念債権	16,400	2	16,400
破産更生債権等	0	0	0
合計	254,440	22	125,380

注1) 債権区分は、平成20年3月末基準の自己査定結果による。

注2) 優良保証とは、保証能力が十分である金融機関およ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全を図っている。

## 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産に資する農業機械・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、苗載台の苗残量に影響される植付け苗量の変動を抑えられ、収量に影響なく 2 割程度の苗節減が可能となる田植機の苗量制御技術を確立した。開発した汎用型飼料収穫機は、アタッチメントの着脱交換により青刈りとうもろこし、予乾牧草、飼料用稲等の多様な飼料作物に対応でき、作業能率が 29 ~ 48a/h、ローレベル放出時のロスが 2 %未満と実用機としての見通しを得た。
- 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、開発した米鮮度評価装置で得られた蛍光強度と従来の理化学的な米鮮度指標との間に高い相関があることを明らかにし、さらに米品質管理ツールとして操作がより簡便な可搬型装置を開発した。いちごの選別包装・品質保持技術では、品質保持を目的としたパックを開発し、生産者や流通業者から評価を受けた。機械的乳頭清拭装置では、従来の洗浄方法と比較して、除菌効果が非常に高いことを確認し、実用化の見通しを得た。
- 3) 持続的な農業生産およ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、ドリフトおよび作業への被曝を低減しつつ、効率的な散布作業が可能となるトラクタ等に搭載する環境保全型汎用薬液散布装置を開発した (21 年度に市販予定)。自走式拾上げ式とトラクタ装着投入式の果樹園内のせん定枝粉碎搬出機を開発した (トラクタ装着投入式については 20 年度に市販予定)。また、使用済み農用ゴムクローラの芯金とゴムを分離回収するシステムを開発し、実用化した。廃食用油を原料とする



国産バイオディーゼル燃料を軽油との混合割合を変えてエンジンに供試し、排出ガスの炭化水素や粒子状物質が減少する傾向を明らかにした。さらに、バイオエタノール生産に関わる稲わらの処理・乾燥・収集・貯蔵システムや小型ケーンハーベスタの裁断技術の開発などの課題にも着手した。

- 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の現地試験を行い、95%以上の接ぎ木成功率、毎時800本以上の作業能率が得られた(21年度に市販予定)。繋ぎ飼い牛舎内で個体識別をし、乳量データの自動収集と同データに基づく給飼を行う牛体情報モニタリングシステムを開発し、生乳100kg当たりの濃厚飼料費を180円程度(乳牛50頭規模で濃厚飼料費を年間72万円程度)削減できた(21年度に市販予定)。ほ場作業において走行すべき軌跡を指示する作業ナビゲータについて、ソフトウェアの改良等を行い、19年度からの試行販売につなげた。ステレオ画像システムにより、点滅するランプに向かってトラクタを直進誘導する技術を開発し、横方向の誘導偏差を20cm以下にすることができた。ほ場で作業する農業機械の作業履歴を記録する作業モニタリング装置とそれらの情報を統合処理するプログラムを開発し、実用性を確認した。開発した低振動・低騒音型刈払機は、騒音・振動ともに国産機で最も低いレベルであることを確認した(20年度に市販予定)。検査・鑑定の有効性の検証では、乗用型トラクタの転落・転倒事故における安全キャブ・フレーム(ROPS)の死亡事故抑止効果を定量的に実証した。
- 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および農業機械の検査・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、「低振動・低騒音型刈払機」等、開発途中の課題に対してモニタ調査を実施し、実用化に向けた取組を行った。また、農業機械分野以外の民間企業7社を含む延べ40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14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、申請者データの活用、事務処理の一層の合理化等を進め、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12%、安全鑑定で10%短縮し、目標値を達成した。

【理事長コメント 2-5】

- ◇ バイオエタノール生産に向け民間メーカー、農研機構の内部研究所との連携による研究を新たに開始するとともに、汎用型飼料収穫機、乳頭清拭装置、低振動・低騒音型刈払機、環境保全型汎用薬液散布装置、せん定枝粉碎搬出機等について目標を達成して開発するなど、農作業安全の向上、ドリフト防止など環境負荷低減に資する研究開発も含め順調に進展している。
- ◇ 20年度は、開発機の早期実用化に向けた農業現場での開発促進評価試験と現場ニーズを反映した第4次農業機械等緊急開発事業を重点的に実施する。
- ◇ 農業機械の検査・鑑定についても処理期間短縮の数値目標を達成するなど順調に進捗している。

自己評価 第2-5	評価ランク	コメント
	A	生産者のリスク管理や安全性・快適性の向上に資する農業機械の開発は順調に進んだ。また、農業機械の検査・鑑定に要する処理期間も短縮できたことから評価できる。農業機械の安全性向上は重要な課題であり、一層の取組に努める。
前年度の 分科会評価	A	農業機械の研究開発を効率よく進め、民間企業とも多くの共同研究を実施しており、IT・ロボット技術等の活用も含め、生産性向上や軽労化等に資する高性能農業機械の開発改良、農業機械の安全性の向上等に資する検査・鑑定等の業務は順調に進捗しており評価できる。特にいも類の収穫前茎葉処理機については、目標を1年前倒しして実用化した。成果の普及には、産・学と連携して安全かつ実用的な農業機械の開発を農業現場で実証しつつ進めることが有効であり、今後も引き続き民間との共同研究や研究機構の内部研究所との連携等を強化することにより、農業機械の研究開発が効率よく推進されることを期待する。また、農作業の安全性の向上、ドリフト防止など環境負荷の低減等に関する研究については、さらなる進展を期待する。

以下、ア～カについては、2-5-(1) (研究部分) の中課題 (注) ごとの実績

(注) 中期計画の別添2のア、イ、ウ、エ、オ、カを中課題としている。

#### 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

##### 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、キャベツの高効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効率収穫・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 (800-a) :

- 1) 苗載台の苗残量に影響される植付け苗量の変動を抑えられ、収量に影響なく 2 割程度の苗節減が可能となる田植機の苗量制御技術を開発し、実用化の見通しを得た。複合耕うん装置は、従来のロータリに比べ機体の垂直方向の振動が少なく、より高精度な高さ制御が可能で、耕盤均平型耕うん作業に適していることを明らかにした。汎用水稲直播機では、高精度水稲湛水条播機に新たに開発した点播部を組み合わせた装置を試作し、1.0m/s の作業速度で、ほぼ目標の点播性能を発揮できることを確認した。新たな脱穀選別機構を組み込んだ自脱コンバインを実証試験に供し、通常の自脱コンバインに比べて稼働時間を前後 1 時間程度拡大できることを確認した。馬鈴しょのセパレータ 1 号機は、慣行に比べて排出土塊量および収穫機に上がる土塊石礫が少なく、労働時間は半減し、収量も遜色ないことを確認した。2 方式のてん菜播種機構を試作し、1.5m/s の作業速度で慣行と比べて良好な精度で播種が可能であることを明らかにした。
- 2) 試作した 2 条用キャベツ収穫機は、ディバイダ、切断刃等の改良を行った結果、開発したハンドリング装置を利用し、大型コンテナ容器を積載したトレーラが伴走する体系で作業速度が 0.25m/s、作業能率 5a/h 程度で安定的に収穫作業が行えることを確認した。キャベツの箱詰装置は、吸着パッドに代えてボールキャスタを利用した基礎試験装置を試作し、平均直径が 16cm のキャベツを用いて、自動で箱詰めできる見通しを得た。高機動性小型作業車は、新たに 1 モータ 4 輪駆動車両と 4 モータ 4 輪駆動車両の 2 方式の 4 輪駆動 4 輪操舵車両を設計試作し、機能を確認した。
- 3) 汎用型飼料収穫機は、アタッチメントの着脱交換により青刈りとうもろこし、予乾牧草、飼料用稲等の多様な飼料作物に対応でき、作業能率 29 ~ 48a/h、放出時のロスが 2 % 未満と高い性能の実用化原型機を開発し、実用化の見通しを得た。高効率収穫・調製機は、細断型ロールベアラに変径機能を付加し、ロス低減のための改良を行った試作機で、TMR の成形試験を行なった結果、材料条件が異なった場合の所要動力やベール密度等についてさらなる改良点を把握した。
- 4) キャベツの移植機構を簡素化するため、機械適応性の高いマット苗の育成と特性試験を行い、成苗化率が 97 % のマット苗が完成するとともに、試作掻取爪での掻き取り試験により改良点を把握した。農業機械コストについては、機械の環境性能に対する評価を価格で定量化するとともに、自脱コンバ

インを対象に分析を行い、燃料費と稼働面積の実態調査結果をもとに必要経費を明らかにした。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-ア	A	苗載台の苗残量に影響される植付け苗量の変動を抑えられ、収量に影響なく 2 割程度の苗節減が可能となる田植機の苗量制御技術の確立や開発した汎用型飼料収穫機がアタッチメントの着脱交換により青刈りとうもろこし、予乾牧草、飼料用稲等の多様な飼料作物に高性能で対応でき、実用機としての見通しが得られたなど本課題は中期計画に照らし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

<p><b>中期計画</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
--

中課題実績 (800-b) :

- 1) 穀物衛生管理システムの殺菌装置では、種子もみへの紫外線照射殺菌について 60%の殺菌効果を確認し、高温高湿空気による殺菌で 90%以上の発芽率で 85 ~ 95%の殺菌率を得る処理条件を明らかにした。米鮮度評価装置は、理化学分析による鮮度指標と蛍光強度との相関が高いことを明らかにするとともに、米品質管理に用いる操作が簡易な可搬型の装置を開発した。また、もみ殻混合貯留乾燥で加温による除水促進効果を明らかにした。
- 2) いちごの選別包装技術では、画像処理により階級判別を行う手法を開発するとともに、品質を保持する果柄把持型パックを試作し、パックへ果実を詰める試験装置を製作し、自動パック詰めの可能性を確認した。また、生産者や流通関係者の意見から、輸出向け等の高品質果実に果柄把持パックが有効である可能性を認めた。
- 3) 機械的乳頭清拭装置では、試作機を酪農現場で延べ 3,600 頭に供試した結果、除菌効果が非常に高いことを確認し、実用化の見通しを得た。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-イ	A	米鮮度評価装置で、理化学分析による鮮度指標と蛍光強度との間に高い相関を認め、可搬型装置を開発した。機械的乳頭清拭装置で、非常に高い除菌効果を検証し、農家実証で実用化装置に近いことを確認するなど、本課題は中期計画に照らして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ヤ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（800-c）：

- 1) 高精度畑用中耕除草機 1号機は湿潤土壌時の作業性能が良好で、大豆の増収効果などがあることを確認した。また、各部調整の簡便化と土壌付着の低減等をねらった 2号機を試作した。複合除草技術では、高精度水田用除草機と米ぬか散布と深水管理を組み合わせることで除草回数を減らせる可能性があることを確認した。害虫の行動特性を利用した防除装置では、試作超音波発振装置の発信音圧を上げることで、ヤガ類の果実への加害を抑制する防除効果を確認した。
- 2) ドリフトおよび作業者への被曝を低減しつつ、効率的な散布作業が可能なトラクタ等に搭載する環境保全型汎用薬剤液散布装置を開発し、実用化の見通しを得た（21年度に市販予定）。本装置は、ドリフト低減型ノズル、作業速度に連動した散布量制御機能および散布履歴情報を自動的に記録する機能を有する。果樹用農薬飛散制御型防除機では、試作ノズルの基本性能を把握し、低風量での性能向上を目的に改良するとともに、噴霧方向等を適正制御する機能試験装置による試験結果を基に 1号機を試作した。感水紙を用いたドリフトの目視評価指標を作成するとともに、付着液斑被覆面積率を能率的に測定する画像処理アルゴリズムを開発した。また、スピードスプレーヤーのドリフト低減のために、園地端部では低風量で散布する必要性を確認した。臭気の効率的な脱臭が可能な中濃度臭気脱臭装置では、想定される設置温度条件下における脱臭材料の必要堆積高さや硝化速度、脱窒速度など脱臭装置設計のための基礎資料を得た。また、強制通気型堆肥化処理システムの温室効果ガス排出係数の調査では、測定手法を開発し、密閉縦型堆肥化施設に適用して、ガス発生量が定量測定できることを確認した。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のエンジン出力軸トルク測定装置を試作し、走行試験を行い装置の改善点を把握するとともに、トラクタ用エンジン出力軸トルク測定装置の基本設計を行った。

### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-ウ	A	畑用中耕除草機では、湿潤土壌時の作業性能や大豆の増収効果などを確認し、取扱性等を向上させた 2号機を試作した。ドリフトおよび作業者への被曝を低減しつつ、効率的な散布作業が可能な環境保全型汎用薬剤液散布装置を開発し、21年度に市販予定であるなど、本課題は中期計画に照らして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

### 中期計画

#### (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。  
 (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。

中課題実績 (800-d) :

- 1) 果樹園内で列状にしたせん定枝を機体中央方向にかき寄せ、拾い上げて粉碎し、網袋に収容して搬出する自走式のタイプと作業者がせん定枝を拾い上げて機械に投入するタイプ(トラクタ装着投入式)のせん定枝粉碎搬出機を開発した(トラクタ装着投入式については、20年度に市販予定)。前者の作業能率は、1.1～2.9h/10a、後者では1.5～3.3h/10aであった。堆肥原料の通気抵抗測定装置では、副資材の混合比が異なる堆肥原料の堆積高さに応じた通気の見掛風速と通気抵抗の関係を把握するとともに通気性測定装置を試作した。廃食用油を原料とする国産バイオディーゼル燃料(BDF)4種類を軽油との混合割合を変えてエンジンに供試し、排出ガス中の粒子状物質はBDFの種類・混合割合により程度に差はあるが軽油より減少する傾向を明らかにした。バイオマスプラスチック(BP)とその農業機械への適用に関する意識調査の結果、エンジニア、農業者、一般消費者間には意識の差が見られ、調査した特許情報から今後BPは農業機械に適用可能な技術であることを明らかにした。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、スクリー型排わら処理試験装置を試作し、圧砕による乾燥促進効果を確認した。同様に小型ケーンハーベスタについては、高バイオマス量さとうきびを前提に裁断性能を高めるために有効作用幅500mmの2軸回転刃式裁断装置を組み込んだ改良試作を行った。
- 2) 使用済み農用ゴムクローラの芯金とゴムを分離・回収するシステムでは、回収した芯金を鉄材として、ゴムを熱源材料等としてリサイクルできることを実証し、実用化した。作業負荷に応じ、燃料消費量の少ないトラクタの運転条件を指示するトラクタ用省エネ運転指示装置の開発では、機関回転速度、排出ガス温度とPTO出力との関係を調査して1号機を試作し、性能調査を行い、改良点を見出した。

主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-エ	A	果樹園内のせん定枝粉碎搬出機を開発し、実用化の見通しを得た。また、使用済み農用ゴムクローラの芯金とゴムを分離回収するシステムを開発し、実用化するなど、本中課題は中期計画に照らして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を活用した土壌、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 (800-e) :

- 1) 野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置の開発では、実証機をすいかときゅうりで試験した結果、95%以上の接ぎ木成功率、毎時 800 本以上の作業能率が得られ、開発目標を達成し、実用化の見通しを得た (21 年度に市販予定)。いちご収穫ロボットの開発は、果実への接近方法の異なる 3 方式の試作と改良を行い、通路側接近方式の試作機の 1 果当たり採果時間は 12 ~ 13 秒、採果成功率は 28 ~ 69 % (収穫時期等により変わる) であった。同ロボット導入の基盤となるいちごの高密植移動栽培システムでは、17 台のベッドからなる移動栽培装置を試作して試験し、いちごの自動選別技術の開発では、いちご果実の大きさ・形状・着色度を推定するアルゴリズムの開発と装置の試作等を行った。農業機械運転支援技術の開発では、改良を進めてきたステレオ画像システムにより、点滅するランプを検出してトラクタを直進誘導する技術を開発して試験し、横方向の誘導偏差を 20cm 以下にすることができた。
- 2) 生体情報測定コンバインの開発では、わら量と玄米たんぱく質含量を測定できる試作機を試験した結果、慣行測定法に対する相関係数は、わら量が 0.96、同水分が 0.94、玄米たんぱく質含量が 0.65 であることを確認した。牛体情報モニタリングシステムの開発では、各部の改良を行い、繋ぎ飼い牛舎内で個体識別をして乳量データの自動収集と同データに基づく給飼を行うシステムを実証し、生乳 100kg 当たりの濃厚飼料費を 180 円程度 (乳牛 50 頭規模で濃厚飼料費を年間 72 万円程度) 削減できることを明らかにし、実用化の見通しを得た (21 年度に市販予定)。作業モニタリング装置の開発では、ほ場で作業する農業機械の作業履歴を記録する装置とそれらの情報を統合して処理するプログラムを改良し、実用性を確認した。作業ナビゲータの適応性拡大では、ソフトウェアの改良、モニタ試験、作業能率試験等を行い、試行販売につなげた。

#### 主査研究所の所長による自己評価

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、精度面・能率面で開発目標を達成し、21 年度に市販予定であること、牛体情報モニタリングシステムは、乳牛 50 頭規模で濃厚飼料費を年間 72 万円程度削減する効果を発揮し、21 年度に市販予定であること、作業ナビゲータは改良を重ねた結果、19 年度から試行販売されたことなど、本課題は中期計画に照らし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（800-f）：

- 1) 開発した低振動・低騒音型刈払機は、騒音、振動ともに国産機で最も低いレベルであることを確認し、実用化の見通しを得た（20年度に市販予定）。農業機械の安全操作支援システムでは、乗用型トラクタの路肩からの転落につながる危険状況を検出する手法として、レーザ距離計に比べて距離画像センサが優れることを明らかにした。
- 2) 開発した中山間地域対応型防除機は、市販対象機と比べ、散布むらが少なく、散布方向を左右に切り換え可能であって労働負担が小さく、水田の形状に合わせた散布幅調整も容易なものであり、電動式で騒音も小さく、実用化の見通しを得た。中山間地向け田植機等の開発では、超軽量歩行型田植機2号機の設計を行うとともに、運搬車への苗積載補助装置を試作し、試験に供して改良点を明らかにした。
- 3) 乗用型農業機械の転倒時運転者防護対策では、安全フレームが変形して吸収するエネルギーを把握するとともに、非連続転倒の条件を満たすフレームを装備したときの全高が実用的な範囲に収まり得ることを確認し、乗用管理機にTOPS(Tip-Over Protective Structure)規格を適用できることを明らかにした。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く検討により、トラクタ質量や油圧性能等の計測精度および信頼性向上の見通しを得た。検査・鑑定の有効性の検証では、全国26道府県を対象にした農業者アンケートを実施し、乗用型トラクタの転落・転倒事故における安全キャブ・フレーム(ROPS)の死亡事故抑止効果を定量的に実証した。

#### 主査研究所の所長による自己評価

自己評価	評価ランク	コメント
中課題 2-5-(1)-カ	A	低振動・低騒音型刈払機は、実作業において騒音、振動ともに国産機で最も低いレベルを達成して市販予定であること、中山間地域対応型防除機は性能目標を達成し、現地評価試験を実施後、市販予定であること、検査・鑑定の有効性の検証では、我が国で初めて乗用型トラクタの転落・転倒事故における安全キャブ・フレーム(ROPS)の死亡事故抑止効果を定量的に実証したことなど、本課題は、中期計画に照らして順調に進捗している。

#### 以下、2-5-(2)および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〕

より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）および有識者（農業者等）で構成される研究課題評価委員会（平成20年2月21日開催）において、次世代農業機械等緊急開発事業および基礎・基盤研究事業の全実施課題（60課題）ならびに20年度から開始する開発促進評価試験および基礎・基盤研究の新規課題（19課題）について評価を実施した。また、評価結果の資金配分への反映方法を定め、18年度評価結果を19年度配分に適用した。20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。評価結果および委員からのコメントなら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。

全国の普及センターを対象として、減農薬・無農薬に関する新たな機械化に対するニーズ調査を実施するとともに、低振動・低騒音型刈払機やせん定枝粉碎搬出機等、開発している機種に対して、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。

汎用型飼料収穫機、乳頭清拭装置、環境保全型汎用薬液散布装置等、課題の実施過程において現地試験のほか、現地検討会を実施し、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。農業機械等緊急開発事業で実施した課題のうち11機種について

は、目標を達成して開発研究を終了し、研究報告会で報告するとともに、10機種について一般公開を実施するなど、実用化に向けた取組を行った。さらに既に実用化した機械のうち、細断型ロールペーラでは、利用研究会を2回実施し、普及の促進を図った。また、20年度から開始する第4次農業機械等緊急開発事業の課題化にあたり、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・シーズ調査を実施した。

農業機械等緊急開発事業により開発した実用機の19年度の金型利用実績は、21,250台であり、累計全51機種で133,261台となった。さらに、ポジティブリスト制度に対応するため、早期実用化したドリフト低減型ノズルは、行政とも連携しつつ、普及に努め、18年度からこれまでに約34万個が普及した。

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	群馬県利根農業事務所長	村田 公夫
〃	水稻農家	吉田 幸夫
園芸	北海道立中央農業試験場生産研究部長	桃野 寛
〃	市場研究会理事	鈴木 榮
畜産	全国酪農業協同組合連合会技術顧問	野附 巖
〃	酪農家	遠藤 一彦
評価試験	筑波大学農林工学系教授	小池 正之
〃	全国農業機械士協議会会長	小田林 徳次

表2-5-(2)-1-2 次世代農業機械等緊急開発事業 課題一覧

- 1 野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置の開発
- 2 低振動・低騒音型刈払機の開発
- 3 中山間地域対応型防除機の開発
- 4 環境保全型汎用薬液散布装置の開発
- 5 生体情報測定コンバインの開発
- 6 せん定枝粉砕搬出機の開発
- 7 いも類の収穫前茎葉処理機の開発
- 8 汎用型飼料収穫機の開発
- 9 牛体情報モニタリングシステムの開発
- 10 乳頭清拭装置の開発
- 11 農業機械運転支援技術の開発
- 12 植付け苗量制御技術の開発
- 13 果樹用農薬飛散制御型防除機の開発
- 14 高精度畑用中耕除草機の開発
- 15 てん菜の高精度直播技術の開発
- 16 イチゴ収穫ロボットの開発
- 17 日本型水稻精密農業（PF）実証試験
- 18 繋ぎ飼い飼養における新酪農システム実証試験

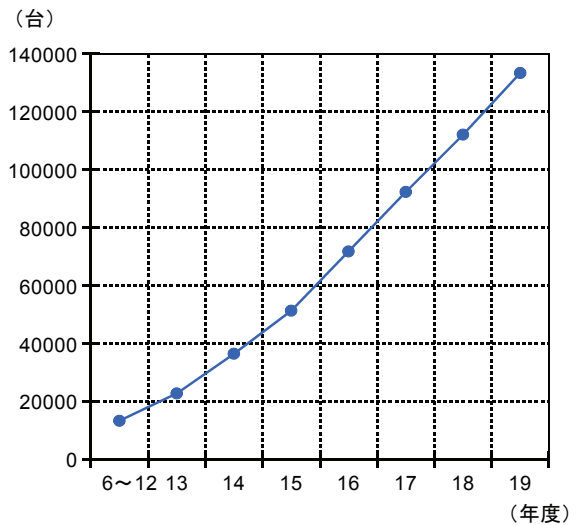


図 2-5-(2)-1-1 緊急プロ機の普及状況

## 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22課題で民間企業延べ40社と共同研究を行った。うち7社は、農業機械分野以外の企業である。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7課題を、民間企業、大学、公立試験研究機関、農研機構内部研究所、延べ8機関と9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44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先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、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、「低コスト日本型ソイルコンディショナーの開発と実証」、「自脱コンバインを利用した稲わら処理・乾燥・収集・貯蔵システムの開発」、「冷蔵苗のモジュール化によるイチゴの高密度植移動栽培システム」、「バイオディーゼル燃



料のトラクタへの利活用の研究」等 14 課題について連携して研究開発を実施するとともに、20 年度からの農林水産省プロジェクト研究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	低振動・低騒音型刈払機等開発中の機種について現地モニター調査を実施するなど、現場ニーズへの対応に努めるとともに、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研究開発を推進した。農業機械等緊急開発事業の実施課題のうち 11 機種については、目標を達成して開発研究を終了し、一般公開を実施するなど実用化に向けた取組も適切に実施している。また、外部評価委員による研究課題評価、ニーズ調査等により、引き続き、研究資源の重点配分、研究計画の見直しを進めた。

**【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組〔指標 2-5-(3)-ア〕**

18 年度に改正案をまとめた歩行用トラクターに続き、それ以外の多様な歩行用および歩行運転を行う機械について後進時事故の防止を目指し、メーカーへの 2 度にわたるアンケート調査、意見聴取を目的に開催した検討会などの結果を踏まえて、安全基準を強化する改正について検討を進めた。また、刈払機の飛散物防護カバーに関する安全基準について、第 1 次案に準拠した実作業における評価を踏まえたワーキンググループの検討を経て、第 2 次案を策定した。

**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を進め、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 11.6 %、安全鑑定で 10.4 % 短縮した。なお、型式検査において申請者データを 31 件活用した。

表 2-5-(3)-2-1 検査鑑定の業務処理機関の実績と従来比

	15~17年度平均値 (A)		18~19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	57	32.8	▲4.3	▲11.6
安全鑑定	150	38.4	306	34.4	▲4.0	▲10.4

**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 28 回 30 件掲載して情報提供に努めた。特に、トラクタ用安全キャブ・フレームの転落転倒事故における死亡事故抑止効果が極めて高いという調査研究の成果に基づき、装着を呼びかける記事を掲載するとともに、未装備の中古トラクタに適合する安全キャブ・フレームを検索できるデータベースを公開した。また、検査・鑑定に関する質問と回答について、3 ヶ月ごとにホームページに掲載 (4 回 5 件) した。さらに、検査合格機 35 件、安全鑑定適合機 178 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
安全情報センターホームページ上への掲載回数および件数	21回 29件	30回 34件	28回 30件
ホームページアクセス件数	7,962	12,884	13,306

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（1） 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（1） 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（1）
農作業事故情報	死亡事故の動向：農林水産省の報告等を更新（2） 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
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）（1） 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8,860件のデータベースで検索（213） 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19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
Q & AのHP上への掲載回数および件数	4回 15件	4回 9件	4回 5件
ホームページアクセス件数	5,129件	7,300件	8,403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

主要指標	元～18年度	19年度	累計
型式検査データベース	1,112	35	1,147
安全鑑定データベース	8,036	178	8,214
総計	9,148	213	9,361

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て、国、メーカーと連携して歩行用機械等の安全基準の改正に取り組むとともに、検査・鑑定の平均処理期間の短縮も型式検査、安全鑑定ともに目標値を達成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においては、その推進において地方農政局との密接な連携に努めるとともに、20年度に立ち上げる3つの課題について、生産・流通・消費等の各方面の参加を得た事前のフーズビリティスタディ（FS）を実施し、その結果を研究計画に反映させた。
2. 地方農政局が主催する地域研究・普及連絡会議に各地域農業研究センターが協力し、「農業新技術2008」の候補の選定や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の選定を行った。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共催で、地域農業の振興のため、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38件（167百万円）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、能登半島地震や新潟県中越沖地震等の被災に、機動的に対応した。また、食品安全基本法に基づく緊急対応として、トランス脂肪酸に関する最新の関連情報をインターネットで提供した。重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動では、平成19年6月と平成20年3月に発生した牛海綿状脳症の疑い例を、それぞれ国内33例目、35例目となるBSEとして確定し、また、平成19年11月の家きんの緊急病性鑑定では、H6N2亜型の鳥インフルエンザとして確定した。

【理事長コメント 2-6】

- ◇ 19年度に新たに設置された地方農政局主催の地域研究・普及連絡会議については、従来より農研機構が実施している地域試験研究推進会議等との役割分担や効率的な連携のあり方を検討する必要がある。
- ◇ 地域農業研究センターが農林水産技術会議事務局と共催で実施した地域マッチングフォーラムは、参加者から好評を得ており、評価できる。
- ◇ 農林水産省が農政上の課題や現場ニーズに的確に応えうる技術として決定した「農業新技術2008」に、研究機構の成果が数多く選ばれたことは評価できる。
- ◇ 能登半島地震や新潟県中越沖地震等の被災に機動的に対応し、災害対策基本法に基づく指定公共機関としての責務を果たした。また、重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動にも迅速に取り組み、評価できる。

自己評価 第2-6	評価ランク	コメント
	A	地域研究・普及連絡会議への協力、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を図ったことを評価する。また、新潟県中越沖地震等の災害へ機動的に対応するとともに、家畜伝染病発生時の緊急防疫活動に取り組んだことも評価できる。
前年度の 分科会評価	S	行政への委員等としての協力や行政からの相談への対応を行うとともに、地滑りや鳥インフルエンザ等、災害対策基本法、家畜伝染病予防法等各関係する法律への技術的支援について大きな実績を残したことは評価できる。特に、災害対応、緊急防疫活動など危機管理への対応が機動的に迅速かつ適切に行われ、各種行政措置の円滑な実施に貢献したことは高く評価できる。総合的研究の推進のための行政との連携については、東北農業研究センターが東北農政局と連携して現場技術の短期実用化に取り組んでいることなどが評価できるものの、今後、行政ニーズを一層的確に踏まえた研究推進のため、行政部局とより密接な連携を図ることを期待する。また、農林水産省が農政上の課題や現場ニーズに的確に応えうる技術として決定した「農業新技術2007」に、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。

## 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-ア〕

19年度には、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を各地域で2件、合計10件を実施しており、その推進において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当たっては、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）を義務付け、19年度には、中央研が水稻の燃料化や飼料化のための超多収生産技術体系に関して、近農研が中山間地夏秋施設トマトの高収・低コスト生産技術体系および新品種の導入と正品率の向上による高収益型カンキツ生産体系に関して、それぞれFSを実施し、これらの結果を各地域農業確立総合研究の研究計画に反映させた。このほか、機構本部の研究調査チームが有機農業の研究課題と方法に関する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(19年度)

研究課題名	研究期間	主査研究所
北陸における高品質大麦－飼料用イネ輪作システムの確立	H15-19	中央研
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	H16-20	中央研
寒地中規模酪農における集約放牧技術の確立	H15-19	北農研
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	H19-23	北農研
寒冷地におけるイチゴの周年供給システムの確立	H15-19	東北研
東北地域における農薬50%削減リンゴ栽培技術体系の確立	H17-21	東北研
中国中山間水田における飼料用稲を基軸とする耕畜連携システムの確立	H15-19	近農研
カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立	H15-19	近農研
沖縄本島南部地域における園芸・畑作・畜産広域連携システムの確立	H15-19	九州研
飼料用サトウキビ生産・調整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	H19-23	九州研

## 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-イ〕

地域農業研究センターの協力により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・普及連絡会議が平成19年10月に設置された。19年度は11月下旬に各地域で本連絡会議が開催され、「農業新技術2008」の候補の選定や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の選定を行った。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。また、農業関係施策・試験研究施策、行財政改革、独立行政法人における研究成果情報普及への取組動向等についての情報交換の場として18年度に設置された、農業関係試験研究独立行政法人と農林水産技術会議事務局との定例情報交換会に引き続き参加した。試験研究推進会議や各種研究会では、必要に応じ地方農政局およ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、地域農業の振興のため、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た。このほかにも、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598件、農業機械化促進業務で26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1,427件、農業機械化促進業務で119件、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で137件（延べ1,117名）、農業機械化促進業務で7件（延べ36名）にのぼり、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	行政機関	開催日
農研機構			
本部	研究独法と技会事務局との定例情報交換会	農林水産技術会議事務局	H19.6.11
作物研・本部	遺伝子組換え農作物等の研究の進め方に関する検討会(第1～9回)	農林水産技術会議事務局	H19.5.22, 5.28, 6.5, 6.14, 7.3, 7.19, 11.12, 12.12, 12.17
関係研究所	平成19年度放射性同位元素、核燃料物質、遺伝子組換え生物等の管理に関する担当者会議	農林水産技術会議事務局	H19.8.23
関係研究所	耕畜連携研究の意見交換会	生産局園芸課・畜産振興課、農林水産技術会議事務局	H19.12.10
地域セ	地域研究・普及連絡会		
東北研	東北地域研究・普及連絡会議	東北農政局	H19.11.22
中央研	北陸地域研究・普及連絡会議	北陸農政局	H19.11.21
中央研	関東地域研究・普及連絡会議	関東農政局	H19.11.27
中央研	東海地域研究・普及連絡会議	東海農政局	H19.11.22
近農研	近畿地域研究・普及連絡会議	近畿農政局	H19.11.15, 11.28
近農研	中国四国地域研究・普及連絡会議	中国四国農政局	H19.11.26
九州研	九州・沖縄地域研究・普及連絡会議	九州農政局	H19.11.19
作物研	国産大豆協議会(第16回、第17回)	生産局	H19.6.28, 10.26
作物研	東海地域麦類良質品種実用化・普及促進協議会及び東海地域麦生産対策会議	東海農政局生産経営流通部	H19.10.24, H20.2.27
作物研	関東地域麦新品種等品質評価協議会及び小麦研究会、大麦研究会	関東農政局生産経営流通部	H20.3.5
果樹研	植物防疫に関する技術連絡会議	消費・安全局	H19.5.5, 8.7, 11.22
果樹研	DNA品種識別技術検討会	生産局	H19.9.13, H20.3.10
野茶研	野菜課(園芸課)との情報・意見交換会	生産局野菜課(園芸課)、農林水産技術会議事務局	H19.6.25, 12.10
野茶研	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、農林水産技術会議事務局	H19.7.6
畜草研	畜産草地分野行政・研究連絡会議	大臣官房、生産局、農林水産技術会議事務局	H19.7.4
畜草研	畜産技術(新技術等分野)行政・研究連絡会議	生産局、消費・安全局、農林水産技術会議事務局	H19.7.30
畜草研	畜産技術(草地飼料作分野)行政・研究連絡会議	生産局、農林水産技術会議事務局	H19.8.10
動衛研	家畜衛生に関する意見交換会	消費・安全局動物衛生課、鹿児島県畜産課	H19.7.2
動衛研	飼料の安全性に関する検討会	生産局、消費・安全局、動物医薬品検査所、(独)肥飼料検査所	H19.8.1
農工研	東北農政局管内所長会議	東北農政局	H19.7.11, H20.3.25
農工研	関東農政局管内所長会議	関東農政局	H20.3.26
農工研	北陸農政局管内所長会議	北陸農政局	H20.3.25
農工研	東海農政局管内所長会議	東海農政局	H19.7.27
農工研	近畿農政局管内所長会議	近畿農政局	H19.6.12, H20.3.25
農工研	中国四国農政局管内所長会議	中国四国農政局	H19.7.5
農工研	九州農政局管内所長会議	九州農政局	H19.6.27, H20.3.26
農工研	農村振興局の施策と農村工学研究所の連携に関する意見交換会	農村振興局、農林水産技術会議事務局	H19.8.3
農工研	農村工学関係研究行政技術協議会	農村振興局、農林水産技術会議事務局	H19.11.15
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	H19.11.15
北農研	北海道農政推進連絡会議本会議	北海道開発局開発監理部開発調査課	H19.5.17, 7.26, 11.4, H20.3.5
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	北海道開発局開発監理部開発調査課	H19.6.26, H20.2.6
北農研	北海道行政研究連携会議企画・行政委員会	北海道開発局開発監理部開発調査課	H19.10.18, 10.30, 11.12
北農研	バイオ産業行政協働会議	北海道経済産業局バイオ産業課	H19.6.4
北農研	食品安全連絡会議	北海道農政事務所消費・安全部	H19.4.26, 11.27
東北研	東北の有機農業者と東北農政局との意見交換会	東北農政局	H19.8.9
東北研	東北地域バイオマス利活用推進連絡会議	東北農政局	H19.6.7, H20.2.19
生研セ	本省との意見交換会(畜産部会、水田作部会、畑作・園芸部会)	大臣官房企画評価課、生産局、経営局、消費・安全局、農林水産技術会議事務局	H19.5.9-10
生研セ	本省生産技術課との意見交換会	生産局生産技術課	H20.1.10

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(主催、共催等)の行政機関	開催日
中央研	平成19年度関東・東海・北陸地域マッチングフォーラム「高生産性水田輪作システムを支える技術の普及に向けて」	農林水産技術会議事務局、関東農政局、東海農政局、北陸農政局	H20.3.4
中央研	特定非営利活動法人東海地域生物系先端技術研究会平成19年度セミナー(2回)	東海農政局	H19.6.11, 9.14
中央研・畜草研	中山間地有畜農業ワークショップ2007“家畜とあゆむ里と山”	関東農政局	H19.11.27-28
作物研	植物プロテオーム研究の最前線	農林水産技術会議事務局筑波事務所農林交流センター	H20.3.10-11
野茶研	公開シンポジウム／高メチル化カテキン「べにふうき」緑茶の機能と新製品開発	農林水産省	H20.1.24
野茶研	公開シンポジウム／GABA高含有茶の有効性および安全性評価と事業化モデルの策定	農林水産省	H20.3.14
畜草研	飼料米に関する検討会	東北農政局	H19.8.20-21
畜草研	平成19年度飼料イネの研究と普及に関する情報交換会～水田からの多様な国産飼料供給をめざして～	関東農政局	H20.3.6-7
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	H19.11.15
農工研	農村研究フォーラム2007	農林水産省	H19.11.5
農工研	地球温暖化と農業資源に関するシンポジウム	農林水産省	H19.10.9
北農研	平成19年度北海道地域マッチングフォーラム「酪農経営のゆとりと美味しい牛乳生産を生み出す集約放牧技術」	農林水産技術会議事務局	H19.8.22
東北研	東北農業研究センター公開シンポジウム「東北地域における夏秋どりイチゴ栽培技術の普及に向けて」	東北農政局	H19.9.25
東北研	東北農業研究センター公開シンポジウム「露地夏秋キュウリに発生するホモプシス根腐病の防除対策」	東北農政局	H19.12.7
東北研	東北農業研究センター公開シンポジウム「省農薬りんご生産を支える技術と営農戦略としての可能性」	東北農政局	H20.3.7
東北研	営農と技術の出会いの広場：平成19年度東北地域マッチングフォーラム	農林水産技術会議事務局	H19.7.18
近農研	平成19年度近畿中国四国地域マッチングフォーラムー広げよう技術と普及の輪ー	農林水産技術会議事務局	H19.11.14
近農研	大麦・はだか麦の安定生産に関するシンポジウム	農林水産省	H20.1.23
九州研	平成19年度九州沖縄地域マッチングフォーラム「未来を拓くー先進的な農業技術の開発」	農林水産技術会議事務局	H19.8.30
九州研	アジア地域イネウンカ類の発生予察と管理に関する国際ワークショップ	農林水産技術会議事務局	H19.12.4-5

表2-6-2-3 行政、学会等への委員等としての協力(19年度)

研究所	行政機関	国際機関	学会	大学等	その他
本部	13	1	10	0	13
中央研	120	0	228	11	75
作物研	17	0	26	7	28
果樹研	21	0	46	2	18
花き研	7	0	15	0	15
野茶研	21	1	69	2	67
畜草研	20	0	168	22	119
動衛研	39	6	102	2	33
農工研	155	1	156	8	39
食総研	21	13	71	3	41
北農研	6	0	49	4	44
東北研	34	0	67	2	20
近農研	66	0	48	7	20
九州研	58	0	69	1	60
農研業務計	598	22	1124	71	592
生研七	26	3	48	4	0
農研機構計	624	25	1172	75	592

## 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38件(167百万円)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) 災害対策基本法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19年3月25日に発生した能登半島地震では、農林水産省農村振興局防災課等の要請に基づき、5回の緊急調査および2回のフォローアップ調査のため延べ24名の職員を輪島市他に派遣し、被災した農業用施設の応急措置や復旧対策を支援した。②平成19年5月13日に独立行政法人水資源機構筑後川局が所管する大口径(1,500mm)かんがい配水管が突発破損し、周辺の道路や農地が浸水被害を受けた。筑後川局長の要請に基づき職員1名を福岡県小郡市に派遣し、事故が発生した継ぎ目部の破損メカニズムを推定し復旧対策について助言した。③平成19年7月14日に、九州を襲った台風4号の影響で国営地区造成地盛土部が崩壊し、ファームpond管理用道路と配水管が破断したため、九州農政局水利整備課の要請に基づき職員1名を鹿児島県志布志市に派遣し、災害発生メカニズムを推定し復旧対策について助言した。④平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震では、農林水産省農村振興局防災課等の要請に基づき、3回の緊急調査のため延べ11名の職員を柏崎市他に派遣し、被災した農業用施設の応急措置や復旧対策を支援した。

### (2) 食品安全基本法に基づく緊急対応

平成15年の食品安全基本法の施行に対応し、Web上で食品のアクリルアミドに関する正確な情報を国民に提供してきたところであるが、18年度末にトランス脂肪酸が社会問題化したことから、平成19年1月30日に食品総合研究所ホームページにて本物質の関連情報についても公開を開始した。19年度は、逐次情報を更新するとともに、より分かりやすい情報提供方法として「トランス脂肪酸Q&A」Webページを新たに開設した。また、平成19年10月18日には、「安全な農産物の安定供給に関する研究」についての勉強会を開催し、生産関連研究者の食品安全に関する意識向上を図るとともに、平成19年11月15日には、食品安全委員会や農林水産行政部局と農研機構内部研究所、農林水産省所管の他独法研究所との情報交換のため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

重要な家畜伝染病であるBSEおよび鳥インフルエンザについて、次のとおり緊急防疫活動を実施した。

①平成19年6月および平成20年3月に、牛海綿状脳症の死亡牛検査において陽性とされたことから、直ちにウエスタンプロット法および免疫組織化学的検査ならびに病理組織学的検査によるBSE確定検査を実施し、それぞれ国内33例目(84ヶ月齢の肉用牛)、35例目(89ヶ月齢の肉用牛)となるBSE患者であることを確定した。

②平成19年11月に、家きんで発生した鳥インフルエンザについて緊急病性鑑定を行い、分離ウイルスの亜型検査と遺伝子検査によりH6N2亜型の鳥インフルエンザであることを確定した。

③平成19年1月に発生した高病原性鳥インフルエンザについて、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3名を派遣するとともに、職員が実施した緊急試験研究から得られた疫学、ウイルス学および病理学的知見を提供することにより、平成19年4月に公表された中間報告および平成19年9月に公表された最終報告のとりまとめに協力した。



## 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）研究成果を外部的評価により、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%以上とすることを旨とする。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. 本部における情報広報部の設置、「農研機構本部における広報活動の基本方針」の策定などによって、効果的・効率的な広報体制を整備した。また、ホームページやパンフレットの改善等に取り組んだ。インターネット、電話、面談等による19年度の技術相談件数は、9,771件（18年度11,536

件)であり、各種イベントを実施したつくばリサーチギャラリーの年間入場者数は、29,254人(18年度27,340人)であった。

2. 遺伝子組換え稲隔離ほ場栽培実験結果のホームページへの掲載や遺伝子組換えとうもろこしの隔離ほ場栽培試験等についての住民説明会を開催した。また、農業・農村の多面的機能について的一般公開講演会やプリオン病に係る「食と医療の安全に関する市民講座」を開催し、国民との双方向コミュニケーションを図った。
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さらに厳しく審査した結果、農業技術研究業務で選定数が81(18年度116)となり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の88%を達成した。農業機械化促進業務では10(18年度は13)を選定し、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の115%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。出前技術指導や出前研修会、所長キャラバン等により技術の普及・利活用の促進に努めるとともに、19年度は新規に、国際・国内シンポジウム等に対する理事長トップマネジメント予算枠を設け、国際シンポジウム2件と国内講演会2件を開催した。
5. 査読論文数は、農業技術研究業務では1,205報(18年度1,281報)であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の90%を達成した。農業機械化促進業務では13報(18年度9報)であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の100%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121件(18年度139件)、農業機械化促進業務では26件(18年度21件)であり、両業務とも18・19年度の合計は中期計画目標値の2/5を上回った。なお、社会的な影響の大きい研究成果の公表に際しては、公表に先立つ検討を徹底することとした。
7. 「食品機能性研究センターニュース」(月2回)や「革新的農業技術習得研修情報」(年12回)の発行、バイオマス研究センターのパンフレットの作成等により、農研機構の活動の周知を図った。
8. 国内特許出願数は、農業技術研究業務では89件(18年度102件)であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の96%を達成し、保有数に占める許諾数の割合も19%と目標値を上回った。一方、農業機械化促進業務では26件(18年度26件)であり、18・19年度2ヶ年で中期計画目標値の2/5の113%を達成した。また、保有する国内特許に占める許諾数の割合も29%と目標値を大きく上回った。
9. 国内品種登録出願数は、45件(18年度34件)であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の141%を達成した。また、9件の外国品種登録出願を行うとともに、29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44件の特許の実施許諾契約、233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6件の特許の実施許諾契約を行った。

#### 【理事長コメント 2-7】

- ◇総合情報管理部を再編して設置した情報広報部を中心に「食のブランドニッポン 2007」等、数多くの広報活動や情報提供を実施し、高い評価が得られたなど、積極的な取組を高く評価する。今後は、本体制を活用し、研究成果の公表・普及を効率的・効果的に進めることにより、農研機構の知名度が向上することを期待する。
- ◇品種登録出願および特許実施許諾率では目標を上回る高い成果が上がっているが、「普及に移しうる成果」については、さらに努力する必要がある。

自己評価 第2-7	評価ランク	コメント
	A	広報の実施体制を整備し、情報発信機能や国民との双方向コミュニケーション機能を向上させ、研究成果の普及促進を図ったことは評価できる。なお、成果の発信については、透明性と正確さに留意し、国民に対する説明責任を果たせるよう努めたい。「普及に移しうる成果」数はやや目標を下回っていることから、成果の普及に一層努力したい。
前年度の 分科会評価	A	本項目は多くの指標で分析を行っているが、総じて評価できる。国民との双方向コミュニケーションの確保については、様々な手段

	<p>・方法によって研究成果の普及促進が行われているが、今後、一般の人により分かりやすい形での公表を増やすなど、さらなる取り組みを期待する。成果の利活用の促進については、「普及に移しうる成果」数は中期計画目標値の 1/5 に達し、その利活用促進のための広報などの取り組みを十分に実施している。なお、「普及に移しうる成果」の追跡調査を実施してとりまとめているが、今後その結果を分析・評価して「普及に移しうる成果」の選定方法の見直し等に反映することを期待する。成果の公表と広報に関しては、発表論文数が中期計画目標値の 1/5 には届かなかったものの、農業技術研究業務ではその 90 %を超えている。国内品種登録出願件数が中期計画目標値の 1/5 を上回っていること、特許などの知的財産権を取得し、その許諾を進めるとともに、侵害対策まで対応体制を整備した案件もあることなどから、計画を超えた取り組みもあると評価できる。</p>
--	--

## 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-ア〕

総合情報管理部と産学官連携本部準備室を再編し、平成 19 年 10 月に本部に情報広報部を設置するとともに、同年 11 月には広報活動の重点事項・留意事項等を定めた「農研機構本部における広報活動の基本方針」を策定することによって、国民・関係機関を対象としたより効率的・効果的な情報発信および双方向コミュニケーション能力を確保するための体制を整備した。

技術相談の対応窓口として、本部にあっては、情報広報部、産学官連携センターおよび総合企画調整部・企画調整室、内部研究所にあっては企画管理部・室等が対応することとし、これらの連絡先をホームページや各種パンフレットに分かりやすく掲載するなどにより、外部から技術相談を行いやすくするよう努めた。19 年度の技術相談件数は、インターネット、電話、面談等により、9,771 件あった。

見学者 21,115 人に対してもニーズに応じて十分な対応を行い、業務や研究成果等への理解に努めた。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。

「食と農の科学館 in つくば（つくばリサーチギャラリー）」では、各研究所展示ブースの内容を必要に応じて刷新し、研究所ごと、分野ごとに分かりやすく見やすくなるよう努めた。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に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、18 年度を 7%上回る 29,254 人であった。

また、大学、出版社、百貨店と連携し、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。

表2-7-1-1 技術相談の件数(19年度)

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
<b>農業技術研究業務</b>										
インターネット	297	122	18	113	502	679	656	99	40	2,526
電話	1,675	492	30	602	580	569	586	11	72	4,617
面談	446	17	14	84	206	280	379	34	16	1,476
その他	39	6	4	19	139	55	28	5	31	326
計	2,457	637	66	818	1,427	1,583	1,649	149	159	8,945
<b>農業機械化促進業務</b>										
インターネット	2	0	0	2	27	97	63	4	5	200
電話	38	0	0	37	65	40	110	1	6	297
面談	10	0	0	21	14	30	117	7	1	200
その他	58	4	1	2	13	16	20	13	2	129
計	108	4	1	62	119	183	310	25	14	826

\*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(19年度)

	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
<b>農業技術研究業務</b>										
見学件数(件)	653	65	183	46	137	230	165	142	198	1,819
見学者数(人)	7,062	1,096	5,928	155	1,117	2,107	516	1,536	797	20,314
<b>農業機械化促進業務</b>										
見学件数(件)	30	4	2	0	7	8	13	14	0	78
見学者数(人)	408	31	4	0	36	32	83	207	0	801

\*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。

## 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〕

18年度に実施した複合病害抵抗性を持つ遺伝子組換え稲隔離ほ場栽培実験結果のホームページへの掲載や18年度に実施した遺伝子組換えとうもろこしの隔離ほ場栽培試験の報告および19年度に実施した遺伝子組換えとうもろこしの隔離ほ場栽培試験についての住民説明会を開催した。

また、研究所見学、一般公開などの折に、分かりやすく説明するなど組換え研究に対する理解を得るよう努めた。

農業農村の多面的機能等については、国民の理解を得るための取組として、一般公開での講演会、サイエンスキャンプにおける地下水涵養の野外観察等で分かりやすく研究成果を紹介するとともに、多面的機能の研究を行っている農工研の研究者が中心となり、商業誌に特集を組み、多面的機能の内容や重要性を広く社会に発信した。

食の安全・安心に係る双方向コミュニケーション活動の一環として、プリオン病に係る「食と医療の安全に関する市民講座」を開催し、国民を対象に講演や意見交換を行った。

### 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、農林水産省の地方農政局担当官等や都道府県の普及指導員等も参加した地域・専門・共通基盤の試験研究推進会議等および総括推進会議において、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いて検討した。その結果、農業技術研究業務では【技術】45、【技術及び行政】10、【研究】19、【行政】7の合計81（18年度116）を、農業機械化促進業務では【技術】9、【行政】1の合計10（18年度13）を選定した。農業技術研究業務では18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の88%にとどまったが、農業機械化促進業務については18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の115%を達成した。19年度の「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、18年度に引き続き、19年度は、公表から1年以上経過した13～17年度の「普及に移しうる成果」を対象に、各成果を出した研究所に対してアンケート調査を実施し、成果の公表から普及・活用が広がるまでには時間を要する傾向を認めた。このため、研究成果の検討に際しては、普及性に加えて、利用者から見た分かりやすさも重視することとともに、普及の阻害要因等を明らかにするため、引き続き本調査を実施し、データの蓄積を図ることとした。なお、今回の調査結果については「平成13～17年度主要研究成果の追跡調査報告」としてとりまとめた。

### 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」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。

また、幅広く利活用に供するため、プログラム11本、技術マニュアル11点、データベース7点を新たに作成し、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り、また「革新的農業技術習得研修情報」を年12回発行し、ホームページに掲載した。

さらに、出前技術指導や出前研修会、所長キャラバン等により、ロングマット水耕苗移植技術、汎用型不耕起播種機による稲・麦・大豆の不耕起播種技術などの技術について現地への普及・利活用の促進に努めるとともに、19年度は新規に、職員の自主的発意に基づく国際・国内シンポジウム等に対して理事長トップマネジメント予算枠を設け、2つの国際シンポジウムと2つの国内講演会を開催した。

このほか、つくばリサーチギャラリーの英語版パンフレットの作成、食品機能性研究センター関係者を対象とした「食品機能性研究センターニュース」の発行（月2回）、バイオマス研究センターのパンフレット（日本語版、英語版）の作成、産学官連携センターによる生産者および食品産業界を対象とした「代表的研究成果〈品種〉」パンフレットの作成など、成果の受け手を明確にした広報に努めた。

### 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1,205報（18年度1,281報）であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の90%を達成した。農業機械化促進業務では13報（18年度9報）であり、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の100%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、プレスリリース（記者レクと記者クラブに対する資料配付）を行って最新情報を提供するとともに、メディアからの取材に対する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121件（18年度139件）、農業機械化促進業務では26件（18年度21件）に達し、両業務とも18・19年度の合計は中期計画目標値の2/5を上回った。

各研究所において、原著論文等としてとりまとめられた研究成果については「研究報告」23報や「研究資料」2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は「研究成果情報」としてとりまとめて関係機関等に配布して活用に供した。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45報）に掲載し、配布した他、関係者を対象にした研究分野別の「研究成果発表会」7回、シンポジウム24回、研究会19回を開催し、積極的な情報提供を行った。

なお、特定の農産物や食品に関する研究成果について、学会発表を行った際、一部の情報の取り扱いに配慮を欠いたため、無用の混乱を生じた事案があった。このため、研究成果については、社会に及ぼす影響を含め、公表に先立つ事前の検討を徹底するとともに、本手続きを踏まずに成果の公表等を行い、社会的信用の失墜等農研機構に著しい損害を与えた職員に対しては処分等を含む適切な措置を講ずることとし、その旨、職員に周知した。

#### 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〕

ホームページは、研究チーム、産学官連携本部、バイオマス研究センターのページや農研機構のイベント情報を一元的に閲覧できるイベント報告一覧ページを新たに設けるとともに、農研機構本部トップピクスの新設や検索システムの更新等、一般の人が利用しやすいものとなるように努めた。19年度は、41,485千件のアクセスがあった。

農研機構で最近育成した新品種を料理し、我が国の食と農のオピニオンリーダー的な方々を始め、食に対する関心の高い消費者に試食頂く「食のブランド・ニッポン200X」について、19年度は一般の人の参加枠を大幅に拡大して開催した。特別講演および職員による研究成果紹介からなる講演会と立食形式の試食会から構成する2部形式で行い、産業界・大学・地域の一般の人等、約250人の参加があった。

また、「アグリビジネス創出フェア2007」や「アグリフードEXPO2007」、「JFフードサービスバイヤーズ商談会2007」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、消費者に知ってもらうことを目的として、分かりやすく解説した冊子体を配布し、普及・広報に努めた。試食コーナーを設け、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」の中で「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。

科学技術離れ対策として、小中高校生を対象とした出前授業や体験学習を実施した。また、農研機構内の8研究所が（独）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、「新しい発見があり感動した」、「農業高校生として成長できた」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11件および分割5件を含む89件の国内特許出願（18年度102件）、1件の実用新案出願および12件の外国特許出願（分割3件を含む）を行った。国内特許の保有数に占める許諾数の割合は19%であった。また、17件の職務作成プログラムの登録を行った。国内特許出願数については18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の96%を達成した。保有特許については、「γ-アミノ酪酸を富化した食品素材」を利用した発芽玄米、「清酒の製造方法」と農研機構育成水稻品種「みずほのか」を利用した清酒、「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、保有数に占める許諾数の割合は目標値を上回った。

農業機械化促進業務では、分割2件を含む26件の国内特許出願（18年度26件）、3件の意匠出願および1件の外国特許出願を行った。国内特許の保有数に占める許諾数の割合は29%であった。新規に許諾したゴムクローラーの切断装置については19年度中に製品化された。また、2件の職務作成プログラムの登録を行った。国内特許出願数については18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の113%を達成し、保有数に占める許諾数の割合も目標値を大きく上回った。

なお、知的財産権の確保を促進するため、新規採用職員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等を周知した。

## 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〕

国内品種登録出願数は45件（18年度34件）に達し、18・19年度の2ヶ年で中期計画目標値の2/5の141%を達成した。また、9件の外国品種登録出願を行うとともに、29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44件の特許の実施許諾契約、233件の品種の利用許諾契約を行った。

19年度末における許諾件数は、特許368件、品種975件、意匠1件、プログラム13件で19年度の実施料等収入は、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6件の特許の実施許諾契約を行った。19年度末における許諾件数は、特許92件、意匠3件で19年度の実施料等収入は、9.6百万円（18年度11百万円）であった。

研究成果移転促進事業については、農林TLOを通じて19年度末現在102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のシーズの説明会等広報活動に努めた。その結果、19年度は新たに42件の許諾契約が成立した。

## 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152件(分析点数2,113点)の分析、鑑定、同定等を実施した。
2. 一般病性鑑定を191件(3,008例)実施するとともに、36年振りの発生となった馬インフルエンザの亜型判定(H3N8亜型のA型インフルエンザ)、牛海綿状脳症(BSE)緊急病性鑑定(検査1頭が陽性)、伝達性海綿状脳症(TSE)サーベイランス(172件で286頭)、ウエストナイルウイルス(WNV)サーベイランス(75件で233例)、家きん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(H6N2亜型)を実施した。
3. 19年度に受入れた依頼研究員(技術習得研究員を含む)は82名、技術講習生(研修生・インターンを含む)は423名、農業技術研修の受講生は86名、数理統計等の短期集合研修の総受講生は延べ136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321名、農村工学研究所が実施した全ての農業工学技術研修の総受講者数は551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424名、果樹研究所によるぶどう栽培農家やJAの技術員等を対象としたぶどう花穂整形器の技術講習会の総受講生は270名であった。
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)等へは要請に応じて職員を派遣するとともに、それぞれの事業

活動を積極的に支援した。

5. 家畜および家きん専用の血清類および薬品の安定供給に向けて、8種を追加製造し、13種について総量 33,530ml および 71 キットを配布した。
6. 引き続き精米粉末中のカドミウムおよび主要ミネラルの分析法の外部精度管理事業を実施するとともに、ISO ガイド 34 に基づいて GMO 混入率が 3 濃度の大豆標準物質を作製した。

**【理事長コメント 2-8】**

- ◇依頼分析や一般病性鑑定については、今後も積極的に対応し社会に貢献する。
- ◇農村工学研究所が実施した農業工学技術研修は、目標人数（480名）を上回る 551 名が受講しており、評価できる。
- ◇家畜および家きん専用の血清類および薬品の安定供給に向けた取組を今後も継続する。

自己評価 第 2-8	評価ランク	コメント
	A	依頼研究員等を多数受け入れるとともに、各種の講習会等を開催し、行政、民間、農業者団体等に貢献したことは評価できる。また、依頼分析や病性鑑定にも適切に対応した。
前年度の 分科会評価	A	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こと、BSE や鳥インフルエンザ等の国際重要疾病に関し迅速に病性鑑定に対応していること、外部精度管理用試料や標準物質を供給していることについては評価できる。今後とも引き続き、目に見える形で社会に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 152 件（分析点数 2,113 点）で、依頼者は公立試験研究機関・普及機関、大学、農協等団体、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。

特に、北海道農業研究センターが、北海道立農業試験場からの依頼により、北海道内におけるジャガイモモップトップウイルス土壌診断に関する緊急対応を行った。

**2-8-2 疫病発生時の危機管理〔指標 2-8-イ〕**

平成 19 年 1 月～12 月に動物衛生研究所が実施した一般病性鑑定は 191 件（3,008 例）で、牛ヨーネ病検査や山羊関節炎・脳脊髄炎に加え、アルボウイルス感染症群のウイルス同定およびサルモネラ等の遺伝子解析に係る鑑定依頼例数が多かった。また、36 年振りの発生となった馬インフルエンザの 9 株のウイルスの亜型判定依頼があり、いずれも H3N8 亜型の A 型インフルエンザと確定した。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）、伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス（172 件で 286 頭）、ウエストナイルウイルス（WNV）サーベイランス（75 件で 233 例）を実施した。平成 19 年 11 月に関東 1 県で家きん（アイガモ）から分離された鳥インフルエンザウイルスについて、国の特定伝染病防疫指針に基づき緊急病性鑑定を実施し、H6N2 亜型の鳥インフルエンザウイルスであることを確定した。

表2-8-2-1 一般病性鑑定(平成19年1月～12月)

対象動物	主な対象疾病等	件数	例数
牛	ヨーネ病、アルボウイルス病、サルモネラ	91	1,486
豚・イノシシ	豚丹毒、オーエスキー病	26	303
馬	馬インフルエンザ	7	9
緬山羊	山羊関節炎・脳脊髄炎、ヨーネ病	28	789
鹿	慢性鹿消耗病	12	304
家きん	鳥インフルエンザ抗体	8	38
その他	カラス、スズメのウエストナイルウイルス	19	79
合計		191	3,008

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19年1月～12月)

対象動物	鑑定の件名	件数	例数	備考
牛	牛海綿状脳症(BSE)の緊急病性鑑定	1	1	BSEと確定
緬山羊	伝達性海綿状脳症(TSE)のサーベイランス	172	286	全て陰性を確認
野鳥等	ウエストナイルウイルス(WNV)のサーベイランス	75	233	全て陰性を確認
鶏	鳥インフルエンザの緊急病性鑑定	4	4	H5N1の継続発生を確認
家きん	鳥インフルエンザの緊急病性鑑定	1	1	H6N2亜型の発生を確認
鶏	鳥インフルエンザの抗体検査	1	10	陰性を確認

### 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-U〕

依頼研究員の受入れに関しては、各研究所の受入態勢をホームページに掲載し、周知した。19年度には地方自治体(研究・普及機関等)・独法から66名、民間・その他から16名(食品総合研究所の技術習得研究員14名を含む)の合計82名を受け入れた。特に、園芸分野、食品分野での受入れが多かった。このような積極的な受入により、依頼研究員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。

技術講習生は、大学等(各種専門学校、高等専門学校、農業高校を含む)から260名(食品総合研究所の研究生・インターンの44名を含む)、地方自治体(研究・普及・行政・教育機関)から102名(同6名)、国・独法から10名(同0名)、民間・その他(国外を含む)から51名(同5名)の合計423名(同55名)を受け入れた。このうち外国人は、国内大学を通じた受入れも含めて38名であった。

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	大学等	民間	その他	合計
中央研		15				15
作物研		6				6
果樹研		11				11
花き研		4				4
野茶研		7				7
畜草研	2	7			1	10
動衛研		1				1
農工研						0
食総研		6		14	1	21
北農研						0
東北研		4				4
近農研		1				1
九州研		1				1
生研セ		1				1
合計	2	64	0	14	2	82

地方自治体:都道府県等の研究、普及、行政、教育(小・中・高教諭)

大学等:大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

その他:農協・協会等団体、農業者、国外等

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	大学等	民間	その他	合計	うち外国人
中央研	0	8	4	1	2	15	2
作物研	0	1	4	0	0	5	1
果樹研	0	8	30	1	1	40	2
花き研	3	7	8	0	0	18	0
野茶研	0	2	14	3	4	23	3
畜草研	1	6	29	1	2	39	7
動衛研	3	47	41	2	3	96	1
農工研	0	1	0	1	1	3	1
食総研	0	6	44	5	0	55	6
北農研	0	2	24	1	1	28	4
東北研	2	1	17	0	2	22	2
近農研	0	3	4	5	0	12	2
九州研	1	9	34	6	8	58	7
生研セ	0	1	7	1	0	9	0
合計	10	102	260	27	24	423	38

地方自治体:都道府県等の研究、普及、行政、教育(小・中・高教諭)

大学等:大学院、大学、各種専門学校、高等専門学校、農業高校

その他:農協・協会等団体、農業者、国外等

農業後継者を対象とした農業技術研修は、果樹研究所、野菜茶業研究所、九州沖縄農業研究センターで実施し、19年度の1年次、2年次を合わせた総受講者数は86名で、43名が修了した。

短期集合研修は、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として、「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24名、34名、78名が参加した。なお、数理統計に関する研修については、受講者のレベルに応じた柔軟なカリキュラム設定に対する要望が高いため、基礎編をⅠ、Ⅱに分け、さらに応用編を設けたところ、それぞれ50名、3名、25名の受講があった。特に、基礎編Ⅰは募集人数を大幅に上回る応募が

あり、受講生の多くが高い満足度を示した。

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）については、高度先進技術研修で 15 テーマ、プロジェクト研修で 10 テーマを設定し、それぞれ合計 249 名、72 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図られるものと期待できる。

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る農業工学技術研修を行政部門向けに 12 コース、一般部門向けに 1 コース設け、それぞれ合計 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 7 テーマの農業工学技術受託研修を実施し、合計 238 名が受講した。農村工学研究所が実施した全ての農業工学技術研修の総受講者数は 551 名であった。

また、果樹研究所によりぶどう栽培農家や JA の技術員等を対象として、新規に開発した「ぶどう花穂整形器」に関する技術講習会（6 コースで合計 270 名が受講）を、動物衛生研究所により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 424 名が受講）を、野菜茶業研究所により施設園芸技術の習得を目指す者を対象とした施設園芸技術初級講座および中級講座（(社)日本施設園芸協会主催、合計 56 名）を、農村工学研究所により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（農林水産省農村振興局共催、4 コースで合計 20 名）を、九州沖縄農業研究センターにより飼料用とうもろこし生産技術現地研修会や飼料用稲栽培・利用の普及のための現地研修会などを実施した。

このほか、行政、公立試験研究機関、各種団体等が主催する講習会等、外部への講師派遣は 722 件であった。

若手研究者の養成・確保を図る観点からは、日本学術振興会（JSPS）特別研究員制度により 5 名を受け入れた。

また、海外からは、JSPS 外国人特別研究員として、新規の 4 名を加えて合計 15 名を受け入れた。本受入れは、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 62 件 317 名を、また、国連大学の研修生として外国人 5 名を受け入れた。

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	H19. 7. 2	H19. 7. 6	11	30	24	24
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H19. 9.13	H19. 9.14	7	40	35	34
数理統計(基礎編Ⅰ)	H19.11. 5	H19.11. 9	9	50	89	50
数理統計(基礎編Ⅱ)	H19.11. 7	H19.11. 9	6	10	4	3
数理統計(応用編)	H19.11.12	H19.11.16	14	30	36	25

※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。

なお、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。

表2-8-3-4 19年度革新的農業技術習得研修のうち高度先進技術研修の実施状況

実施 研究所	研修課題名	受講 者数	実施期間		合計 日数
			開始	終了	
中央研	水稲の高品質生産技術、飼料イネ生産の最新技術習得研修	16	H19. 7.24	H19. 7.27	4
中央研	大豆の高品質生産技術、安定生産・増収技術習得研修	17	H19. 8. 1	H19. 8. 3	3
中央研	IPM技術習得研修	26	H19. 9.12	H19. 9.14	3
作物研	麦の品質向上技術、品質評価技術習得研修	10	H19.11.20	H19.11.22	3
果樹研	リンゴの低コスト・省力栽培の技術習得研修	13	H19.10.18	H19.10.19	2
花き研	花きの高品質生産・流通技術習得研修	34	H19. 9.12	H19. 9.13	2
野茶研	野菜の難防除病害虫の防除技術習得研修	29	H19. 9.20	H19. 9.21	2
野茶研	茶の環境にやさしい栽培技術、品質評価技術習得研修	12	H19. 7.18	H19. 7.20	3
畜草研	乳・肉牛の精密栄養管理に対応した飼養技術習得研修	17	H19.10. 2	H19.10. 4	3
畜草研	低コストな家畜ふん尿処理の技術及び堆肥の利用技術習得研修	7	H19. 9. 5	H19. 9. 7	3
北農研	農産物のブランド化とマーケティング手法習得研修	13	H19. 9.11	H19. 9.13	3
東北研	四季成リイチゴの栽培管理技術習得研修	18	H19.10.11	H19.10.12	2
近農研	果樹の高品質化技術習得研修	23	H19. 7.24	H19. 7.25	2
近農研	鳥獣害被害の実態と被害防止技術習得研修	14	H19. 6.27	H19. 6.29	3
	計	249			

表2-8-3-5 19年度革新的農業技術習得研修のうちプロジェクト研修の実施状況

実施 研究所	研修課題名	受講 者数	実施時期（回数）	合計 日数
中央研	家畜ふん堆肥の評価・利用技術実地研修	3	7月～11月（3回）	6
花き研	施設切り花の高品質生産技術実地研修	3	7月～8月（2回）	4
野茶研	トマト黄化葉巻病対策技術実地研修	21	6月～11月（8回）	13
野茶研	臭化メチル代替技術実地研修	3	8月（2回）	3
野茶研	露地野菜の捕食性天敵に及ぼす農業の影響評価手法実地研修	3	6月～11月（3回）	7
畜草研	耕作放棄地を対象とした放牧草地化技術とその利用・管理技術実地研修	21	9月（1回）	2
北農研	酪農経営向上技術実地研修	3	8月～11月（2回）	5
北農研	自給飼料を活用した酪農経営技術実地研修	2	8月～12月（2回）	5
九州研	天敵を利用したイチゴの主要害虫IPM技術実地研修	7	8月～2月（3回）	6
	計	72		

表2-8-3-6 農業工学技術研修の実施状況

研修名	実施期間(西暦)		参加者数
	開始	終了	
農業工学技術研修(行政部門)			305
農業土木基礎技術研修(第1回)	H19.5.14	H19.7.6	20
農業土木基礎技術研修(第2回)	H19.10.15	H19.12.7	33
農業土木中堅技術研修(第1回)	H19.9.3	H19.9.14	35
農業土木中堅技術研修(第2回)	H19.9.25	H19.10.5	29
農業土木専門技術研修(河川協議)	H19.6.11	H19.6.22	30
農業土木専門技術研修(フィルダム)	H19.9.3	H19.9.14	7
農業土木専門技術研修(コンクリートダム)	H19.9.3	H19.9.14	5
農業土木専門技術研修(土木地質)	H19.10.15	H19.10.26	27
農業土木専門技術研修(施設更新)	H19.11.5	H19.11.16	35
農業土木専門技術研修(水路システム)	H19.11.26	H19.12.7	28
農村計画・整備技術研修(農村計画)	H19.7.9	H19.7.20	29
農村計画・整備技術研修(農村環境)	H19.9.25	H19.10.5	27
農業工学技術研修(一般部門)			8
水利性能照査基礎技術	H19.7.25	H19.8.3	8

表2-8-3-7 農業工学技術受託研修の実施状況

研修名	実施期間(西暦)		参加者数
	開始	終了	
(農林水産省農村振興局委託)			53
行政技術研修(係長A)(農工研分)	H19.7.9	H19.7.13	20
システム技術研修(技術解析)	H19.6.11	H20.2.14	2
システム技術研修(高度専門技術)	H20.1.21	H20.1.25	13
土地改良施設機械研修(機械)	H19.6.11	H19.7.6	11
土地改良施設機械研修(電気)	H19.7.9	H19.8.3	7
(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	H19.9.3	H19.9.14	28
(全国農村振興技術連盟委託)			157
農村振興リーダー研修(第1回)	H19.10.9	H19.10.11	48
農村振興リーダー研修(第2回)	H19.11.19	H19.11.21	53
農村振興リーダー研修(第3回)	H19.11.26	H19.11.28	56

## 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(9月および2月、延べ2名)、東南アジア口蹄疫防遏会議(6月および3月、延べ4名)、非定型BSEおよび非定型スクレイピーのリスクに関する会議(11月、1名)に職員を派遣したほか、既存3疾病(BSE、豚コレラおよび馬伝染性貧血)のリファレンスラボラトリーの担当として職員3名が、新たにブルータングのリファレンスラボラトリーのアジア地域専門家として職員1名が、それぞれOIEの重要動物疾病に係る活動を積極的に支援した。また、国連FAO主催のワークショップ(東南アジア動物衛生研究所ネットワーク活動、7月)に高病原性鳥インフルエンザの専門家2名を派遣した。

国際連合食糧農業機関(FAO)関連では、ミャンマーの鳥インフルエンザ発生に伴う疫学調査と対策への助言(4~5月、1名)、東南アジアにおける地域獣医研究ネットワークのワークショップ(7月、2名)、「ネリカ生産・普及プロジェクト」への指導・助言(4~5月、1名)に職員を派遣した。

FAO/WHO合同食品規格委員会(Codex)関連では、第8回バイオテクノロジー応用食品特別部会/栄養又は健康に資する組換えDNA植物由来食品の安全性評価に関するワーキンググループ(5月、1名)、第7回バイオテクノロジー応用食品特別部会(9月、1名)、第29回分析・サンプリング部会(3月、1名)に職員を派遣した。

経済協力開発機構（OECD）関連では、第 13 回新規食品・飼料の安全性に関するタスクフォース会議（6 月、4 名）、第 14 回 OECD テストエンジニア会議（12 月、1 名）、トラクタテストコード各国代表者会議（2 月、2 名）に職員を派遣した。

国際がんがい排水委員会（ICID）USCID 第 4 回国際がんがい排水会議（10 月、2 名）、国際水田・水環境ネットワーク（INWEPF）第 4 回運営会議（7 月、2 名）、メコン河委員会との研究打合せおよび現地調査（5 月～2 月までに 7 回、各 1 名）に職員を派遣した。

また、アジア生産性機構の APO ワークショップや野菜のコールドチェーン管理に関する研究会、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。

このほかにも、国際的な課題への適切な対応のため職員を国際会議等に派遣しており、延べ 51 名の職員が国際機関の活動に貢献した。

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 1,197 名の職員が国際機関、学会等の役員、委員等として活動し、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および動物用医薬品の製造管理および品質管理規程に基づき製造した血清類および薬品は、牛カンピロバクター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、ひな白痢急速診断用菌液等 8 種で、配布実績は 13 種、総量 33,530ml および 71 キット、配布先は動物検疫所、都道府県、（独）家畜改良センター、民間等で総配布件数は 642 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・安全局畜水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、前年の配布実績および現有製造能力等を踏まえ畜水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、可能な対応をとっている。

表2-8-5-1 家畜および家きん専用の血清類および薬品の配布実績

血清・薬品名	配布件数	配布数量	主な配布先等
牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体	3件	455mL	家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
カンピロバクター・フェタス凝集反应用菌液（ちつ粘液凝集反应用菌液）	1件	50mL	家畜保健衛生所
炭疽沈降素血清	133件	692mL	動物検疫所、家畜保健衛生所、食肉衛生検査所ほか
ブルセラ病診断用菌液	92件	3,900mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
ブルセラ補体結合反应用可溶性抗原	52件	475mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
ヨーニン	75件	5,495mL	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应用抗原	12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）	11件	285mL	家畜保健衛生所ほか
ひな白痢急速診断用菌液	182件	18,500mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
馬パラチフス急速診断用菌液	56件	3,625mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
豚流行性下痢ウイルス抗血清	2件	1mL	家畜保健衛生所ほか
ブルータンク寒天ゲル内沈降反应用抗原	23件	71キット	動物検疫所、家畜保健衛生所ほか
牛疫組織培養予防液	0件	0dose	
牛肺疫診断用アンチゲン	0件	20mL	所供用
ブルセラ病診断用菌液標定用標準血清	0件	5mL	所供用

## 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〕

18 年度に行った精米粉末中のカドミウムおよび主要ミネラルの分析法の外部精度管理事業の報告書を作成し、参加者に送付した。また、第 2 回目の精米粉末中のカドミウムおよび主要ミネラルの分析法の外部精度管理事業を行った。ISO ガイド 34 に基づいて GMO 混入率が 0、0.05、0.1%の 3 濃度の GMO 大豆標準物質を作製した。認証値の値付けを終了し、20 年度早々に配付開始予定である。



### 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、休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、休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研究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、事業費は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 49 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、19 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「高度化事業」については、中核機関として継続 61 課題、新規採択 26 課題を実施し、18 年度を 14%上回る 1,835 百万円を獲得した。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 84 課題、新規採択 59 課題を実施し、18 年度を 21%上回る 305 百万円を獲得した。その他の資金 999 百万円を含め、19 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 18 年度を 10%上回る 3,331 百万円であった。

3-1-4. 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 のマーケティングの結果、許諾契約件数は前年より大幅に増加したが、新規許諾による収入増よりも最大の実施料収入を得ていた特許の権利期間が終了したことによる減額が大きかったため、収入は 18 年度より減少した。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利用率の見直しを行い収入増となった。
- 3-1-5. 18年度決算においては、目的積立金の申請をしていない。19年度決算においては、知的所有権収入が予定額を下回ったため、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、人員の適正な配置および合理化を実施している。
- 3-1-7. 17年度と19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、△2.5%となっている。また、19年度の給与の水準では、①事務・技術職員（機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数96.1、対他法人指数89.4、②研究職員は、対国家公務員指数99.3、対他法人指数98.0となっており、いずれも国家公務員およ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、19年度は「19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、19年度は、具体的な節減方策、節減額を定めた「19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は、農業者大学校研究室実習拠点（雫石）を平成20年3月に廃止した。減損会計については、農業者大学校研究室実習検討拠点（雫石）を平成20年3月をもって閉鎖したことから、建物および構築物について減損の認識を行った。農業者大学校多摩校舎については、3学年中1学年のみとなったため、使用していない建物および構築物については、減損の認識を行った。また、多摩校舎の残りの建物および構築物にあっても、平成21年3月に学生が卒業と同時に使用しないことから、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、広報誌の編集等について外部委託の実施について検討することとしている。
- 3-1-11. 平成19年9月1日付けで、随意契約の限度額について国と同基準に変更するとともに、公表基準額についても国と同基準として、ホームページに掲載し、公表した。（これまでの一律500万円基準から、物品160万円、工事250万円、役務100万円等に変更。）また、各研究所等の「随意契約審査委員会」の機能強化を図るとともに、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た。（平成19年11月までに全研究所等対応済み）さらに、20年度の「随意契約見直し計画」を策定し、平成19年12月に機構ホームページに掲載し、公表した。
- 3-1-12. 特定関連会社との契約は、2社2件であり、農林水産省所管の関連公益法人等との契約は、1社4件である。
- 3-1-13. ①コンプライアンス体制については、平成19年4月に、コンプライアンス推進委員会を設置し、コンプライアンス推進体制を整備した。また、同年8月には、「コンプライアンス基本方針」を策定し、研究機構におけるコンプライアンスの基本的考え方、役職員のコンプライアンスに対する責務等について周知・徹底を図った。さらに、具体的な手引き書について検討を行った。
- ②監事は、内部統制の有効性を、実地およ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として提出された。
- なお、監事による内部統制についての評価は、監事監査規程に即して適正に実施された。
- ③研究活動の不正行為については、平成19年7月に「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」および「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」を制定し、体制整備を行うとともに、これらの規程、研究管理責任者等の氏名、通報窓口等についてホームページに掲載し、公表した。
- また、公的研究費の不正使用については、公的研究費の運営・管理の責任体系、事務処理手続きや使用ルールに関する相談窓口、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するとともに、「公的研究費の適正な運営・管理のための対応について」（平成19年11月理事長通知）を発出し、組織内部に周知した。
- 3-1-14. 会計検査院の指摘（処置済事項）への対応として、ジーンバンク事業の実施に当たり、委託事業における非常勤職員の賃金の実績報告への計上について、研究業務の補助業務の実態を反映した。
- 3-2-1. 農業技術研究業務勘定においては、19年度計画の効果的・効率的な達成を図るため、業務の見直しおよ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50,430

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 ( 40,592 百万円)
- (3) 施設整備費補助金 ( 1,352 百万円)
- (4) 諸収入 ( 344 百万円)
- (5) 農業者大学校本校校舎等売却収入 ( 345 百万円)

3-2-2. 農林水産省「実用化技術開発事業(旧 高度化事業)」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、応募候補課題およ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の確保に向けて、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. 運営費交付金で実施する交付金プロジェクト研究では、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等の受託研究では、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外部委託を行った。

3-3-1. 3-3-2.

基礎的研究業務については、第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて、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期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて、一般管理費等について資金配分を行い、着実な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期中期目標および中期計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化およ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. 19年度においては、年度計画に基づき、19年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、管理運営費および業務費の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、「19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。

### 【理事長コメント 3】

◇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が増加したことは評価できる。引き続き増加に向けた活動を継続する。

◇随意契約基準額およ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。

自己評価 第3	評価ランク	コメント
	A	人件費を含む経費節減の取組を計画的に進めるとともに、競争的研究資金の獲得を増加できたことは評価できる。知的財産権に係る許諾契約件数は増加したが、実施料収入は減少したことから、収入増につながる新規特許の獲得に努力したい。今後とも、研究活動強化のための経費等、新しいシーズ研究等の推進に向けた予算配分に努める。
前年度の 分科会評価	A	「機構効率化対策委員会」を設置し、「業務効率化推進基本計画」及び「18年度効率化実行計画」を策定し、効率的な業務運営を行

っていることは評価できる。人件費については、5年間で5%以上の削減目標に向けた取り組みが行われている。また、給与水準は、国の水準とほぼ同等である。収入増加に対する努力が見られ、特に競争的研究資金獲得額の対前年度比12%増は評価できる。今後とも、様々な制度に積極的に応募し、外部資金を獲得する努力の継続を期待する。一般競争入札の拡大を図り、競争性の確保に努めていることは評価できるが、今後、規則の改正を行うなど、さらに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。また、入札監視委員会、契約審査委員会及び内部監査により透明性、公平性等が常に検証されていることを期待する。

## 【法人全体】

3-1-1 法人経営に係る具体的方針〔指標3-1-1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3-1-1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、事業費は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49百万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、19年度計画の効果的・効率的な達成を図る。

なお、運営費交付金については、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・農村政策上およ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（40,592百万円）

ア 人件費（27,555百万円）

人件費については、全額を本部に配分した。

イ 業務経費（10,375百万円）

- ・特別研究費（1,473百万円）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新制度に対応した農業経営意志決定支援システムの汎用化・一般化技術の開発、②排水不良土質地帯における水田輪換作物（大豆、小麦）の高位安定生産条件整備とその評価等の重点研究課題に213百万円を配分した。
- ・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527百万円を配分した。
- ・長期在外研究員費（30百万円）を本部に計上した。
- ・一般研究費（7,920百万円）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（47百万円）および研修養成費（62百万円）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。
- ・農業者大学校経費（53百万円）  
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（3,006百万円、諸収入344百万円を含む）

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%（効率化計数）×99.9%（消費者物価指数）の額を基本に、さらに統合に伴う減49百万円を減額し、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。

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。

・農業者大学校経費（20百万円）

「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 19年度においては、年度計画に基づき、19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管理運営費については、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) × 99.9% (消費者物価指数) の額 (83 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、機動的かつ重点的に配分を行った。

オ 農業機械化促進業務勘定の業務費については、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、次世代農業機械等緊急開発事業費 (15 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

### 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】

農林水産省の「高度化事業」については、中核機関として継続 61 課題、新規採択 26 課題を実施し、18 年度を 14 % 上回る総額 1,835 百万円を獲得した。また、共同研究機関として総額 172 百万円を得た。

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分 84 課題、新規採択 59 課題を実施し、18 年度を 21% 上回る 305 百万円を獲得した。また、共同研究者として総額 20 百万円を得た。

20 年度に向けて「実用化技術開発事業 (旧 高度化事業)」に中核機関として 74 件、科学研究費補助金に研究代表者として 210 件の応募をした。

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 999 百万円を含め、19 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 18 年度を 10 % 上回る 3,331 百万円であった。

## 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〔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 のマーケティングの結果、許諾契約件数は前年より大幅に増加したが、新規許諾による収入増よりも最大の実施料収入を得ていた特許の権利期間が終了したことによる減額が大きかったため、収入は 18 年度より減少した。

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利用率の見直しを行い収入増となった。

(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

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、11 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.html#zaimu>)

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	9,333	I	流動負債	6,751
	現金及び預金	6,301		運営費交付金債務	1,967
	その他	3,033		その他	4,784
II	固定資産	291,781	II	固定負債	13,674
1	有形固定資産	280,880		リース債務	461
2	無形固定資産	712		資産見返負債	12,691
	特許権	128		その他固定負債	522
	その他	585	III	法令に基づく引当金等	250
3	投資その他の資産	10,188		負債合計	20,675
				純資産の部	
			I	資本金	315,419
			II	資本剰余金	-9,801
			III	連結剰余金	-25,669
			IV	その他	489
				純資産合計	280,439
	資産合計	301,114		負債純資産合計	301,114

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.html#zaimu>)

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)	60,158
農業技術研究業務費	45,386
基礎的研究業務費	6,502
農業機械化促進研究業務費	1,516
民間委託研究業務費	715
出資業務費	11
研究支援業務費	14
検査鑑定業務費	131
売上原価	125
販売費及び一般管理費	5,697
財務費用	57
その他	3
経常収益 (B)	59,821
運営費交付金収益	46,237
受託収入	9,504
売上高	266
財務収益	293
資産見返負債戻入	2,927
その他	593
臨時損失 (C)	450
臨時利益 (D)	631

法人税等(E)	92
前中期目標期間繰越積立金取崩額(F)	418
当期総利益(B-A-C+D-E+F)	170

(3) 連結キャッシュ・フロー計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

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)	3,984
原材料・商品又はサービスの購入による支出	-22,850
人件費支出	-31,611
運営費交付金収入	49,804
受託収入	9,585
その他収入・支出	-943
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-3,609
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-14
IV 資金増加額(D=A+B+C)	361
V 資金期首残高(E)	5,942
VI 連結除外に伴う資金の減少額(F)	-2
VII 資金期末残高(G=E+D+F)	6,301

(4) 連結剰余金計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

- 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)	-25,421
II 連結剰余金増加高(B)	364
III 連結剰余金減少高(C)	-611
IV 連結剰余金期末残高(D=A+B+C)	-25,669

(5) 法人個別行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

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。

法人個別(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	49,881
(1) 損益計算書上の費用	60,398
(2) (控除) 自己収入等	-10,517
II 損益外減価償却相当額	4,923
III 損益外減損損失相当額	245
IV 引当外賞与見積額	-4
V 引当外退職給付増加見積額	-1,647
VI 機会費用	3,863
VII (控除) 法人税等	-80
VIII 行政サービス実施コスト	57,181

## <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	：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17年度末の簿価（当該資産の減価償却費）、前払費用、長期前払費用、前渡金、たな卸資産等の積立金のうち19年度費用計上額 なお、20～22年度分積立金について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現金

(4) 連結剰余金計算書

連結剰余金期首残高：19年度期首残高  
連結剰余金増加高：19年度総利益等  
連結剰余金減少高：19年度総損失等  
連結剰余金期末残高：19年度期末残高

(5) 法人個別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）

19年度の経常費用は 60,157,768 千円と、前年度比 565,691 千円増（0.95 %増）となっている。これは、受託研究費の増等に伴い農業技術研究業務費が前年度比 392,862 千円増（0.87 %増）、研究委託費の増に伴い民間委託研究業務において委託費が前年度比 485,350 千円増（211.44 %増）、および特例業務における特定関連会社の清算等により販売費および一般管理費が前年度比 333,249 千円減（5.53 %減）となったことが主な要因である。

（経常収益）

19年度の経常収益は 59,820,841 千円と、前年度比 167,798 千円増（0.28 %増）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 1,128,557 千円増（13.47 %増）となったことと、施設費収益が前年度比 855,558 千円減に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 384,780 千円を計上した結果、19年度の当期総利益は 170,109 千円と、前年度比 363,595 千円減（68.13 %減）となっている。

（資産）

19年度末現在の資産合計は 301,114,097 千円と、前年度末比 5,869,627 千円減（1.91 %減）となっている。これは、当期有形固定資産の取得価格の増 1,147,786 千円、減価償却累計額の増 6,079,178 千円（15.4 %増）、当期減損損失累計額 246,959 千円を計上したことが主な要因である。

(負債)

19年度末現在の負債合計は20,675,452千円と、前年度末比1,440,874千円減(6.51%減)となっている。これは、未払金の減1,691,570千円(31.57%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)

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは3,984,441千円と、前年度比2,389,898千円増(149.88%増)となっている。これは、第1期中期目標期間における積立金を18年度に国庫納付(4,790,162千円)したこととの差が主な要因である。

(投資活動によるキャッシュ・フロー)

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△3,609,147千円と、前年度比1,110,359千円減(23.53%減)となっている。これは、有価証券の償還による収入等による増2,222,248千円と有形固定資産の取得等による支出の増1,111,889千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)

19年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△14,380千円と、前年度比446,373千円減(96.88%減)となっている。これは、民間研究促進業務における金銭出資金受入による収入が前年度比480,000千円増(255.31%増)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	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用	46,803,054	52,332,445	52,112,908	59,592,077	60,157,768
経常収益	46,771,832	51,757,524	52,313,951	59,653,043	59,820,841
当期総利益	-22,059	-334,860	11,335	533,704	170,109
資産	298,918,075	291,393,705	285,659,100	306,983,724	301,114,097
負債	30,132,787	18,855,718	17,108,720	22,116,326	20,675,452
連結剰余金	-21,629,458	-21,969,013	-21,959,289	-25,421,025	-25,668,579
業務活動によるキャッシュ・フロー	4,981,984	3,076,884	3,719,902	1,594,543	3,984,441
投資活動によるキャッシュ・フロー	-6,661,878	-8,509,287	-3,574,281	-4,719,506	-3,609,147
財務活動によるキャッシュ・フロー	182,022	3,656,269	-710,075	-460,754	-14,380
資金期末残高	10,556,918	8,601,506	8,036,348	5,942,023	6,300,763

(注1) 平成15年10月1日に統合した、特別認可法人生物系特定産業技術研究推進機構については、15年度下半期分から計上している。

(注2) 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	15年度	16年度	17年度
経常費用	6,815,048	7,420,591	7,429,211
経常収益	6,921,665	7,606,288	7,746,699
当期総利益	108,465	186,919	163,636
資産	34,084,708	33,894,262	33,393,625
負債	2,754,784	2,469,239	2,220,566
利益剰余金	1,032,824	1,218,520	1,376,716
業務活動によるキャッシュ・フロー	528,851	754,471	655,237
投資活動によるキャッシュ・フロー	-583,483	-632,160	-614,389
財務活動によるキャッシュ・フロー	-14,081	-20,632	-26,695
資金期末残高	1,398,464	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〕

18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

### (農業技術研究業務勘定)

19年度決算においては、当期総利益が 745,317 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 542,404 千円、受託収入および諸収入の未使用額等 40,999 千円、農業者大学校本校等売却収入の未執行額 161,914 千円となっている。

### (基礎的研究業務勘定)

19年度決算においては、当期総利益が 11,254 千円となっているが、この利益の発生要因は、研究委託物品を売却益 10,600 千円および知的所有権収入等 654 千円である。

### (民間研究促進業務勘定)

19年度決算においては、当期総損失が 609,962 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 667,761 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 57,799 千円である。

### (農業機械化促進業務勘定)

19年度決算においては、当期総利益が 17,323 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上回ったこと及び自己財源による資産取得額が減価償却費を上回ったこと等である。

### (特例業務勘定)

19年度決算においては、当期総損失が 5,759 千円となっているが、この損失の発生要因は、関係会社株式売却損を主因とする経常損失 9,174 千円および臨時利益として貸倒引当金戻入益 3,455 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、独法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可能な収入は、知的所有権収入が該当する。

知的所有権収入の 19 年度決算額は、特許の権利期間が終了したことによる減額等の影響により、55,906 千円(18 年度 71,675 千円)となった。

19 年度計画予算における収入計画額は、108,600 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 19 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(55,887 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可能な収入は、知的所有権収入が該当する。

知的所有権収入の 19 年度決算額は 1,921 千円であるが、UR 対策成果普及事業で 753 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、19 年度収入決算額は 9,583 千円(18 年度 10,591 千円)となり、前年度実績を下回った。なお、積立金か

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)

19年度の行政サービス実施コストは57,180,542千円と、前年度比6,538,897千円減(10.3%減)となっている。これは、控除項目である自己収入の増額(前年度比822,978千円増(8.4%増))、引当外退職給付増加見積額が、18年度法人統合による増額と人件費抑制により減額(前年度比5,471,329千円減(241.3%減))農業者大学校について、固定資産の減損に係る損益外減損損失相当額を計上(前年度比229,777千円増(162.4%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 (法人個別) (単位:千円)

区 分	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
業務費用	40,818,386	45,289,856	44,886,425	49,905,189	49,880,587
うち損益計算書上の費用	46,445,987	51,621,314	51,782,226	59,599,573	60,397,949
うち自己収入	-5,627,602	-6,331,459	-6,895,800	-9,694,383	-10,517,361
損益外減価償却等相当額	4,045,016	4,785,021	4,682,846	4,950,404	4,922,952
損益外減損損失相当額	-	-	-	15,072	244,849
引当外賞与見積額	-	-	-	-	-4,145
引当外退職給付増加見積	-1,205,348	-1,157,595	-111,959	3,868,441	-1,646,883
機会費用	3,797,389	3,893,921	5,085,464	5,059,943	3,862,872
(控除)法人税等及び国庫納付	-38,247	-84,572	-80,782	-79,610	-79,690
行政サービス実施コスト	47,417,195	52,726,631	54,461,994	63,719,439	57,180,542

(注1) 平成15年10月1日に統合した、特別認可法人生物系特定産業技術研究推進機構については、15年度下半期分から計上している。

(注2) 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3) 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 (法人個別) (単位:千円)

区 分	15年度	16年度	17年度
業務費用	4,984,279	4,844,495	5,084,334
うち損益計算書上の費用	6,817,348	7,431,594	7,606,521
うち自己収入	-1,833,069	-2,587,099	-2,522,188
損益外減価償却等相当額	763,459	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	-105,568	-98,256	73,533
機会費用	436,342	404,631	531,037
(控除)法人税等及び国庫納付	-	-	-
行政サービス実施コスト	6,078,512	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 (法人個別) (単位:千円)

区 分	15年度	16年度	17年度
業務費用	45,802,665	50,134,351	49,970,759
うち損益計算書上の費用	53,263,335	59,052,908	59,388,747
うち自己収入	-7,460,671	-8,918,558	-9,417,988

損益外減価償却等相当額	4,808,475	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	-1,310,916	-1,255,851	-38,426
機会費用	4,233,731	4,298,552	5,616,501
(控除)法人税等及び国庫納付	-38,247	-84,572	-80,782
行政サービス実施コスト	53,495,707	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、事業費は前年度比で一般管理費 3 %、業務経費 1 %以上の削減。さら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 5 年間で 640 百万円（19 年度 49 百万円、20 年度 98 百万円、21 年度 196 百万円、22 年度 327 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、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%

（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。

（注 3）19 年度においては、上記の額に加えて、統合に伴う減（49,039 千円）を一般管理費から削減してある。

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 %

（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%

(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%

(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%

(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年々増加の傾向にある。

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%

(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年間において5%以上の削減（※）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、人員の適正な配置および合理化を実施している。なお、18年度期初から19年度期末までの間に163名削減した。

（常勤職員数：18年度期初3,145名→19年度期末2,982名）

達成度合いを測る基準額（※）は、17年度の人件費決算額23,411百万円であり、これに対して19年度人件費決算額は22,979百万円となり、人件費削減率は、△1.8%（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△2.5%）となっている。

※：「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。）

### 3-1-7 法人の給与水準〔指標3-1-キ〕

19年度の給与の水準は、①事務・技術職員（機構でいう一般職員）は、対国家公務員指数96.1、対他法人指数89.4、②研究職員は、対国家公務員指数99.3、対他法人指数98.0となっており、いずれも国家公務員および他法人を下回っている。

なお、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、事業費は前年度比で一般管理費3%、業務経費1%以上の削減。さらに農業技術研究業務勘定においては統合に伴う減49百万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、19年度計画の效果的・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、19年度は、18年度の集約結果を踏まえて「19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、19年度は、具体的な節減方策、節減額を定めた「19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

19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

随意契約基準額の引き下げ、一般競争契約の拡大に努めた

研究用機器等（予定価格160万円以上）一般競争入札 577件 156百万円（※1）

##### ○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 34百万円（※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 56百万円（※1）

### 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、16棟の施設を廃止

### 4. その他

○テレビ会議システムの導入による出張旅費の節減 24百万円(※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。

(農研機構全体の光熱水料、通信運搬費)

光熱水料のうち電気、上下水道については、対前年度34百万円の節減であったが、ガス料、燃料費の値上げにより、光熱水料全体では、対前年度実績比30百万円の増となった。

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た。(7百万円(対前年比△4.3%)の節減。)

#### 3-1-9 保有資産の見直しと減損会計〔指標3-1-ケ〕

保有資産の見直しについては、平成20年3月に廃止した農業者大学校研究室実習拠点(雫石)および農業者大学校多摩校舎地区(21年度売却予定)について、売却のため関係機関と調整を行っている。

また、その他全ての実物資産については、次期中期目標開始前までに、保有の必要性について精査することとしており、その準備を進めている。

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、19年度における減損の認識は、農業者大学校研究室実習検討拠点(雫石)について、平成20年3月をもって閉鎖を決定したことにより、建物および構築物について減損の認識を行った。農業者大学校多摩校舎にあっては、3学年中1学年のみの使用となることから、使用していない建物および構築物については、減損の認識を行い、1学年が使用している部分にあっては、平成21年3月をもって学生が卒業と同時に使用しないことが決定していることから、減損の兆候有りとした。

#### 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)および行政減量・効率化有識者会議での議論等を受け、当機構においても見直し検討を実施したところである。

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、広報誌の編集等について外部委託の実施について検討することとした。

さらに、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「随意契約の点検見直し状況」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、随意契約の点検・見直しの状況、労働安全衛生に関する事項および施設の効率的利用促進に関する事項の調査等を行うため、計画どおり本部 2 回、研究所本所 1 回、支所等 2 年に 1 回実施した。

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

農業者大学校で行っていた契約業務と支払業務については、内部研究所等と同様、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 19 年 12 月から本部で一元的に行うこととした。

## 3-1-11 契約の見直しと情報公開〔指標 3-1-サ〕

平成 19 年 9 月 1 日付けで、契約事務実施規則を一部改正し、契約における競争性確保のため、随意契約の限度額について、国と同基準に変更するとともに、透明性確保のため、公表基準額についても国と同基準として、順次、機構ホームページに掲載し、公表した。（これまでの一律 500 万円基準から、物品 160 万円、工事 250 万円、役務 100 万円等に変更。）

また、各研究所等の「随意契約審査委員会」の機能強化（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た（平成 19 年 11 月までに全研究所等対応済み）。

さらに、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）に則して、20 年度の「随意契約見直し計画」を策定し、平成 19 年 12 月に機構ホームページに掲載し、公表した。

19 年度に一般競争入札へ移行した事例としては、つくば地区の「研究実験施設等電気・機械設備保守管理業務（メンテ業務）」と「外国雑誌契約」の一部がある。

メンテ業務については、平成 19 年 9 月に国の機関および他独法も含めた、「メンテ契約ワーキンググループ」を組織し、全体調整を図りつつ、特別受変電施設を中心とした 2 グループで入札することとし、7・8 号団地（※）については平成 20 年 2 月に、6 号団地（※）については平成 20 年 3 月に一般競争入札を実施し、法人をまたがる連名契約とした。

外国雑誌については、エルゼビア社発行の冊子体および複数の研究所で重複購入している一部の冊子について、整理した上、平成 20 年 2 月に本部一括で一般競争入札を実施した。

「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」および「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>）

※：果樹研究所、花き研究所は 6 号団地。本部、中央農業総合研究センター、作物研究所、動物衛生研究所、農村工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校は 7 号団地。畜産草地研究所は、8 号団地に所在。

ア 平成19年度に締結した契約の状況

総件数 総金額(千円)	競争入札		
	計	一般競争	指名競争
件数	2,501	838 (33.5%)	0 (0.0%)
金額	18,592,620	5,529,316 (29.7%)	0 (0.0%)

計	随意契約			
	企画競争・公募	競争的研究資金	不落随契	その他
1,663 (66.5%)	404 (16.2%)	320 (12.8%)	60 (2.4%)	879 (35.1%)
13,063,304 (70.3%)	7,593,139 (40.8%)	981,082 (5.3%)	722,191 (3.9%)	3,766,892 (20.3%)

注1: 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(予定年額賃貸料または総額が80万円以上)、役務提供(100万円以上)。

注2: ( )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3: 研究委託費及び調査委託費を含む。

注4: 「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5: 「随意契約(競争的研究資金)」は、総合科学技術会議(内閣府)に登録されている競争的研究資金による契約をいう。(但し、注4に該当する契約を除く。)

イ 随意契約から競争入札に移行した契約案件

役務契約で、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43件のうち主なものおよび本部一括で一般競争入札を実施した外国雑誌。(不落随契となったもの3件を除く。)

役務等の名称	契約金額(千円)	予定価格(千円)	落札率
外国雑誌(Agricultural and Forest Meteorology)他92点	30,087	35,001	85.96%
電子ジャーナル(Plant Cell&Plant Physiology(冊子体含む))	2,342	2,783	84.15%
農業者大学校本館新築工事監理業務	5,145	8,617	59.71%
農林研究7・8号団地研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務(※契約は平成20年4月1日付け)	511,393	538,817	94.91%
気象観測装置保守点検業務	1,040	1,041	99.90%
農林研究6号団地研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務	104,401	109,987	94.92%
核磁気共鳴装置ほか保守	6,397	6,799	94.09%
動物衛生高度研究施設オートクレーブ点検業務	9,568	9,709	98.55%
実験動物飼育管理・育種業務	15,593	16,364	95.29%
動物衛生研究所海外病研究施設機械設備等に係る運転保守管理業務	75,364	79,597	94.68%
三次元振動装置点検整備業務	15,750	15,855	99.34%
レーザー光散乱測定装置保守点検業務	1,040	1,040	100.00%
代謝実験棟実験設備保守点検業務	1,239	1,344	92.19%
庁舎ボイラーほか点検業務	2,279	2,482	91.82%
高速アミノ酸分析装置ほか1点保守点検整備業務	3,255	3,255	100.00%
高速アミノ酸分析装置ほか年間保守契約	2,363	2,407	98.17%
合計	787,256	835,098	▲ 47.842

ウ 随意契約にすることとした理由

随意契約によることとした理由	件数	事例		
		役務等の名称	契約金額(千円)	見積合わせ参加業者数
新技術・新分野創出のための基礎研究等を推進するため、広く研究課題を公募し、採択した相手先との契約のため	392	高密度循環式エビ生産プラントの開発	24,900	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	12	総合気象観測装置保守業務	1,911	1
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	695	全自動窒素炭素同位体質量分析計保守点検業務	2,993	1
予定価格が300万円を超えない少額な工事、物品製造、役務提供、賃貸借の契約のため	85	消防用設備(設備・消火器等)点検業務	1,982	4
予定価格が300万円を超えない少額な物品購入の契約のため	71	温湿度大気圧データロガー	1,065	4
あらかじめ複数社による見積競争を行い、単品ごとの最低価格のものを取りまとめて発注しているため	28	外国雑誌	1,980	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	320	先端技術を活用した農林水産高度化事業委託研究業務	2,550	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	60	食品総合研究所GMO解析棟建築その他工事	160,650	5
計	1,663	-	-	-

<参考>農研機構の「随意契約見直し計画」(抜粋)(平成20年12月21日ホームページに公表)  
([http://www.naro.affrc.go.jp/raise/pdf/review\\_plan.pdf](http://www.naro.affrc.go.jp/raise/pdf/review_plan.pdf))

様式10

随意契約見直し計画

平成19年12月  
独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

1. 随意契約の見直し計画  
(1) 平成18年度において、締結した随意契約について点検・見直しを行い、以下のとおり、随意契約によるものが真にやむを得ないものを除き、直ちに一般競争入札等に移行するものとし、遅くとも20年度から全て一般競争入札等に移行することとした。

【全体】

	平成18年度実績		見直し後	
	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
事務・事業を取り止めたもの (18年度限りのものを含む。)	/		(24.8%)	(16.1%)
			551	2,225
一般競争入札等			(39.9%)	(21.2%)
競争入札			889	2,925
企画競争・公募	(13.7%) 304	(50.6%) 6,990	(15.7%) 349	(52.2%) 7,209
随意契約	(86.3%) 1,922	(49.4%) 6,822	(19.6%) 437	(10.5%) 1,453
合計	(100%) 2,226	(100%) 13,812	(100%) 2,226	(100%) 13,812

(注1) 見直し後の随意契約は、真にやむを得ないもの  
(注2) 金額は、それぞれ四捨五入しているため合計が一致しない場合がある

### 3-1-12 特定関連会社、関連公益法人等〔指標3-1-シ〕

19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)
(株)マリンケミカル研究所	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業委託事業(委託研究)	2,581	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。
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。

#### イ 関連公益法人等との契約

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)
(財)農林弘済会	研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務	115,421	随意契約	設備全体のシステムを熟知し、研究を中断することなくエネルギー等を安定供給する必要があるとともに、供給先との連携が重要であるため、施設設置当初からの実績と経験を有する相手方以外対応することができず、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。
(財)農林弘済会	研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務	126,887	随意契約	
(財)農林弘済会	研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務	58,618	随意契約	
(財)農林弘済会	消防用設備総合点検業務	1,873	随意契約	予定価格が少額な役務提供の契約であることから会計規程第38条第4号及び契約事務実施規則第27条第1項第1号に該当するため。

(注1) 農林水産省所管の関連公益法人との契約を記載してある。

(注2) 20年度に係る「研究実験施設等電気・機械設備運転保守管理業務」については、仕様書等の見直しを行い一般競争入札を実施した。

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	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
(株)糖鎖工学研究所	タカラバイオ(株)、中外製薬(株)、科研製薬(株)、かねさ(株)、青森県、(株)インテリジェント・コスモス研究機構、生化学工業(株)、弘前市、東北化学薬品(株)、東北電力(株)、(株)シバタ医理科、(株)青森銀行、(株)みちのく銀行	694,000	19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)真菌類機能開発研究所	科研製薬、(株)秋田今野商店、持田製薬(株)、秋田県、(株)インテリジェント・コスモス研究機構、TDK(株)、三菱マテリアル(株)、東北電力(株)、(株)秋田銀行	681,000	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
(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、19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、19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)低温食品加工技術研究所	(株)前川製作所、(株)ニチレイフーズ、マエカワ冷食システム(株)、朝霧高原開発(株)	842,000	19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)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、19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、19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	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
(株)ビー・シー技術開発研究所	日本化薬(株)、アリスライフサイエンス(株)、(株)九州メディカル、福岡県、久留米市	257,000	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
(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	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
(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	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、19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、19年度中は出資を継続することとした。
新農業機械実用化促進(株)	(株)クボタ、ヤンマー農機(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)IHI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出資を継続した。

### 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

農研機構の社会的信頼の維持並びに業務運営の公平性および公正性の確保に資するため、平成19年4月に、コンプライアンス推進委員会を設置し、コンプライアンス推進体制を整備した。

また、同年8月には、「コンプライアンス基本方針」を策定し、研究機構におけるコンプライアンスの基本的考え方、役職員のコンプライアンスに対する責務等について周知・徹底を図った。

さらに、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、具体的な手引き書について検討を行った。(手引き書の職員周知は、平成20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。

#### 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共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、実地およ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および理事長宛提出した財務諸表、事業報告書およ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、監事監査規程および監事監査計画に則して実施され、結果は理事長への講評会にて報告された。

なお、随意契約の適正化を含めた入札・契約の状況については、計算証明の閲覧に基づきその都度調査を受けているところであり、19年度は、外国雑誌の効率的な調達を行うようにとの改善の勧告を受け、一部雑誌の本部調達を実施した。監事からは、継続して効率的な業務処理に取り組むよう所見を受けているところである。

#### 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、「農林水産省所管の研究資金に係る研究活動の不正行為への対応ガイドライン」(平成18年12月15日付18農会第1147号農林水産技術会議事務局長、林野庁長官、水産庁長官通知)を踏まえ、「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)および「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)を制定し、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、本部および各研究所等に不正行為通報窓口を置く等の体制整備を行った。また、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。

公的研究費の不正使用については、各省庁において定められた「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン(実施基準)」(平成19年10月1日付19農会第706号農林水産技術会議事務局長、林野庁長官、水産庁長官通知等)を受けて、公的研究費の運営・管理の責任体系、競争的研究資金等の事務処理手続きおよ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するとともに、「公的研究費の適正な運営・管理のための対応について」(平成19年11月15日付理事長通知)を発出し、組織内部に周知した。

### 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-セ〕

#### ① 会計検査院からの指摘への対応

会計検査院の指摘(処置済事項)への対応

ジーンバンク事業の実施にあたり、委託事業における非常勤職員の賃金の実績報告への計上について、研究業務の補助業務の実態を反映した。

<指摘内容>

ジーンバンク事業の実施にあたり、研究室は複数の研究を行っており、非常勤職員は委託事業以外の研究業務の補助業務にも従事しているのに、非常勤職員の賃金の実績報告書への計上が補助業務の実態を反映させたものとなっていなかった。



(平成 18 年度決算検査報告に掲記 (農業生物資源研究所))

<農業生物資源研究所からの通知内容>

ジーンバンク委託事業経費で、非常勤職員の賃金を支払う場合は、非常勤職員の業務を作業日誌をつけるなどして、ジーンバンク委託事業に係る研究業務の補助業務とそれ以外の事業の業務量を把握し、実績報告書に適切に計上すること。

<農研機構での対応>

会計検査院の指摘および農業生物資源研究所からの通知に基づき、実績報告書への計上の適正化を図るため、平成 19 年 9 月に内部研究所等に対して、ジーンバンク委託事業の業務として特定できる業務については、作業日誌により業務内容を把握すること。また、共通する業務については、予算規模による見なし業務量により把握すること等により、当該委託事業の賃金として業務実績報告書に計上する取扱いについて周知徹底を図った。

② 政策評価・独立行政法人評価委員会の意見への対応

「平成 18 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の意見」(平成 20 年 1 月 31 日 政策評価・独立行政法人評価委員会から農林水産省所管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。

評価の結果についての意見 (概要)	当機構の対応 (記載箇所)
<p><b>【所管法人共通】</b> (目的積立金) 当期総利益を計上しながら目的積立金を申請していない法人について、利益の発生要因を分析し目的積立金を申請していない理由等を業務実績報告書等で明らかにさせた上で評価を行うべきである。</p>	<p><u>6 財務情報</u> (1)財務諸表の概況 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</p>
<p>(資産の有効活用) 主要な固定資産についての減損会計の情報 (保有目的、利用実績など) なども十分活用して保有目的・利用状況を把握した上で資産の活用状況についての評価を行うべきである。</p>	<p><u>6 財務情報</u> (2)経費削減及び効率化目標との関係 3-1-9 保有資産の見直と減損会計</p>
<p>(官民競争入札等の活用) 管理会計の活用により事務・事業別、部門別といった単位における費用を明確にすることとされていることをも踏まえて、高コスト構造となっている業務などについて経費削減の手段としての官民競争入札等の活用についての評価を行うべきである。</p>	<p><u>6 財務情報</u> (2)経費削減及び効率化目標との関係 3-1-10 官民競争入札等の活用検討</p>
<p>(内部統制) コンプライアンス体制の整備状況 (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など) 等についての評価を行うべきである。</p>	<p><u>8 経営管理体制</u> 3-1-13 コンプライアンス</p>
<p><b>【独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構】</b> 利益剰余金の発生要因等を業務実績報告書等で明らかにさせた上で、業務運営の適切性についての評価を行うべきである。</p>	<p>各勘定の説明 <u>簡潔に要約された財務諸表</u></p>
<p>総人件費については、削減に向けた取組状況や効果について厳格な評価を行うべきである。</p>	<p><u>6 財務情報</u> (2)経費削減及び効率化目標との関係 3-1-6 人件費削減目標の達成に向けた取り組み 3-1-7 法人の給与水準</p>
<p>関連会社に対する業務委託の妥当性、出資の必要性について評価を行うべきである。</p>	<p><u>8 経営管理体制</u> 3-1-12 特定関連会社、関連公益法人等</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

19年度計画の効果的・効率的な達成を図るため、業務の見直しおよ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50,430百万円であり、19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 10,056百万円) |
| (受託収入には、競争的研究資金(農林水産省の「高度化事業」等)を含む。) |              |                    |
| (2) 運営費交付金                           | ( 40,592百万円) | (参考：決算額 40,592百万円) |
| (3) 施設整備費補助金                         | ( 1,352百万円)  | (参考：決算額 639百万円)    |
| (4) 諸収入                              | ( 344百万円)    | (参考：決算額 360百万円)    |
| (5) 農業者大学校本校校舎等売却収入                  | ( 345百万円)    | (参考：決算額 735百万円)    |

##### 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、「低コストで質の良い加工・業務用農産物安定供給技術の開発」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「高度化事業」、「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(40,592百万円)

###### ア 人件費(27,555百万円)

人件費については、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(10,375百万円)

- ・特別研究費(1,473百万円)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新制度に対応した農業経営意志決定支援システムの汎用化・一般化技術の開発、②排水不良土質地帯における水田輪換作物(大豆、小麦)の高位安定生産条件整備とその評価等の重点研究課題に213百万円を配分した。
- ・研究活動強化のための経費(527百万円)  
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」、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」、および産学官連携の推進、広報、知財対応等の「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、長期在外研究員費(30百万円)を本部に計上した。
- ・一般研究費(7,920百万円)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、施設集約化、窓遮光フィルム、照明人感センサー等に配分した。
- ・製造業務費・研修養成費(109百万円)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、能登半島地震、福岡導水路漏水事故、新潟中越沖地震による農業施設被害に対する復旧に係る支援および応急措置等緊急対応経費のほか、馬鈴しょ種いも栽培の中心地である北海道において18年度に初発したジャガイモモップトップウイルスについて種いもを通した全国へのまん延を懸念する生産者団体等からの強い要請に基づく緊急発生状況調査等の必要経費、および19年度途中でウイルス感染が判明したカンキツ遺伝資源等の無毒化対策費、イノシシ被害が急増し研究遂行が困難となったほ場における緊急対策費等中期計画の

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。

・農業者大学校経費（53 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（3,006 百万円（諸収入の 344 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%（効率化計数）×99.9%（消費者物価指数）の額を基本に、さらに統合に伴う減 49 百万円を減額し、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、年度途中で発生する自然災害等に備えた。この保留費については、年度途中で発生した台風と豪雨による施設等の災害復旧経費として 23 百万円を追加配分した。

・農業者大学校経費（20 百万円）

③ 施設整備費補助金（1,352 百万円）

19 年度本予算分 1,352 百万円を本部に計上した。

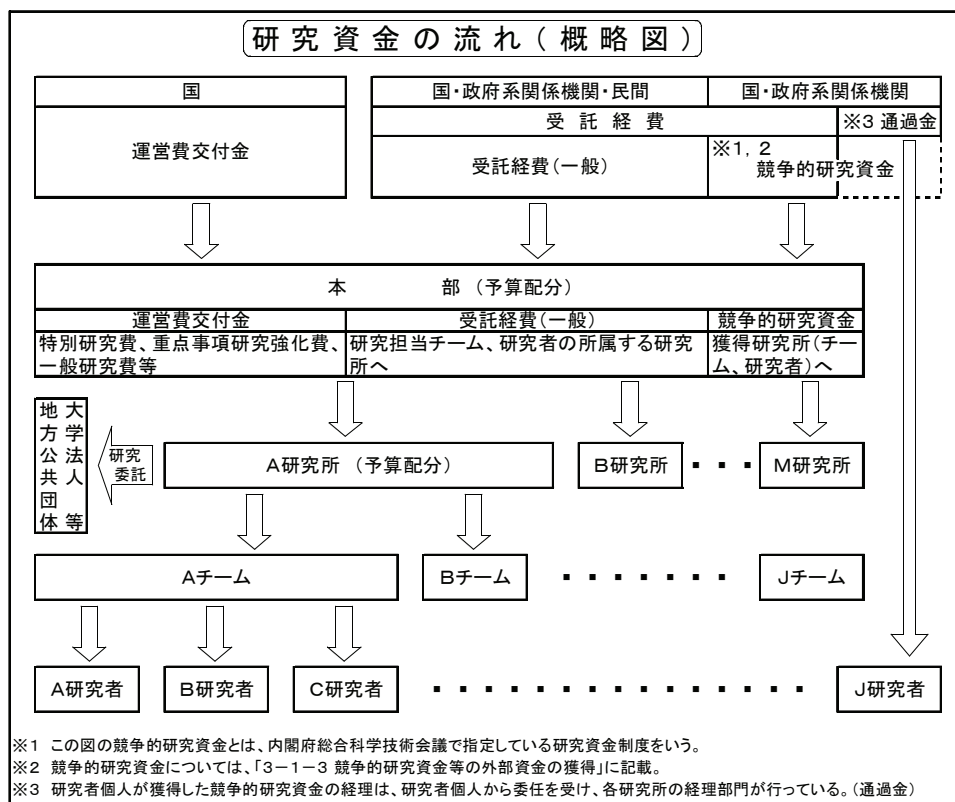
④ 諸収入（当初見積額 344 百万円）

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。

⑤ 農業者大学校本校校舎等売却収入（予定額 345 百万円）

本校校舎建築費等に充てるため、農業者大学校グラウンド地区売却予定額を本部に計上した。

<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「高度化事業」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法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およ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「実用化技術開発事業（旧 高度化事業）」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、応募候補課題およ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。

（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 19 年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	40,592	40,592
施設整備費補助金	1,352	639
農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金	-	59
農業経営強化対策事業推進費等補助金	-	8
受託収入	7,797	10,056
諸収入	344	360
試験場製品等売払収入	164	162
授業料収入	32	19
その他の収入	149	179
農業者大学校本校校舎等売却収入	345	735
計	50,430	52,450
支出		
業務経費	10,375	10,332
施設整備費	1,352	640
農業・食品産業競争力強化支援事業費	-	59
農業経営強化対策事業推進費	-	8
受託経費	7,797	10,071
試験研究費		9,062
管理諸費		1,008
農業者大学校移転経費	345	574
一般管理費	3,056	2,746
寄附金	-	2
人件費	27,555	27,249
統合に伴う減	△ 49	-
計	50,430	51,679

[平成 19 年度予算額の注記]

1. 「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。
2. 「農業者大学校本校校舎等売却収入」については、平成 19 年度売却予定額を計上した。
3. 「農業者大学校移転経費」については、平成 19 年度移転費予算額を計上した。
4. 「統合に伴う減」については、平成 19 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。  
 ※1 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 713 百万円の減となっているが、これは 19 年度に整備を予定し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新築工事、食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他工事について、20 年度に繰り越した (688 百万円) ことおよび契約実績に基づく減少である。(1-2-3を参照)  
 また、「収入」の決算額 (639 百万円) と「支出」の決算額 (640 百万円) の差 1 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 10,056 百万円と「支出」決算額の受託経費 10,071 百万円の差額 15 百万円は、受託出張に係る間接経費の未使用額△ 2 百万円と 18 年度に受入れた未成受託の執行額 17 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 29 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。
- 「収入」の農業者大学校本校校舎等売却収入の予算額と決算額の対比において 390 百万円の増となっているが、これは予算額を上回る金額で契約できたためである。
- 「支出」の農業者大学校移転経費の決算額 574 百万円は、農業者大学校新築工事 (設計、建築、電気設備等) 等に使用した額である。
- 「支出」の寄附金 2 百万円は、18 年度から繰越額の執行分である。
- 統合に伴う減については、運営費交付金の一般管理費を減額執行した。

(2) 収支計画

平成 19 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	47,987	50,566
経常費用	47,973	50,416
人件費	27,555	27,249
業務経費	8,239	9,551
受託経費	7,231	9,279
一般管理費	2,327	1,514
減価償却費	2,670	2,823
統合に伴う減	△ 49	-
財務費用	15	19
臨時損失	0	131
収益の部	48,149	50,970
経常収益	48,149	50,695
運営費交付金収益	37,819	38,186
諸収入	344	397
受託収入	7,797	9,982
補助金等収益	-	67
寄附金収益	-	2
資産見返負債戻入	2,190	2,062
臨時利益	0	275
法人税等	76	75
純利益	86	328
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	417
総利益	86	745

[平成 19 年度計画額の注記]

1. 収支計画は平成 19 年度政府予算および平成 18 年度損益実績を基に予定損益として作成した。
  2. 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。
- ※ 1 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」131 百万円の内訳は、次のとおりである。
  - ① 「固定資産除却損」109 百万円。
  - ② 「固定資産売却損」1 百万円。
  - ③ 「その他臨時損失」22 百万円。
2. 収益の部「臨時利益」275 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」198 百万円。
  - ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」75 百万円。
  - ③ その他臨時利益 2 百万円。
3. 前中期目標期間繰越積立金取崩額とは、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）、前払費用、長期前払費用、前渡金、たな卸資産等の積立金であり、417 百万円は 19 年度費用計上額である。なお、20 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 905 百万円計上されている。
4. 総利益 745 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 542 百万円。
  - ② 受託収入および諸収入の未使用額等 41 百万円。
  - ③ 農業者大学学校本校等売却収入の未執行額 162 百万円。

(3) 資金計画

平成 19 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	50,430	58,576
業務活動による支出	45,160	48,066
統合に伴う減	△ 49	-
投資活動による支出	5,037	5,013
財務活動による支出	282	232
翌年度への繰越金	0	5,266
資金収入	50,430	58,576
業務活動による収入	48,733	56,259
前年度からの繰越金	-	5,200
運営費交付金による収入	40,592	40,592
補助金等収入	-	26
受託収入	7,797	10,047
その他の収入	344	394
投資活動による収入	1,697	2,317
施設整備費補助金による収入	1,352	1,577
その他の収入	345	741
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 19 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 19 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および農業者大学校の移転経費を計上した。
4. 「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。
5. 「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。
6. 「投資活動による収入」の「その他の収入」は、農業者大学校本校校舎等売却収入を計上した。
- ※1 この表は、決算の区分項目に組み替えて掲載してある。
- ※2 この表は、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実績には、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 2,906 百万円の増となっているが、この主な要因は、業務活動による収入の受託収入の支出実績額と計画額の差額 2,250 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。
- 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 5,266 百万円の内訳

ア 未払金、未払費用、預り金等	3,969 百万円
イ 前受金等	32 百万円
ウ 施設整備費補助金等の未収金	△ 318 百万円
エ 運営費交付金未使用額	1,281 百万円

未使用額 1,281 百万円の内訳は、人件費未使用額 798 百万円、事業費未使用額 484 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 20 年度に繰り越すこととなる。

なお、事業費未使用額 484 百万円のうち、150 百万円は、19 年度契約済み（履行期限 20 年度）となっている。

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 預り寄附金	3 百万円
キ 前年度計上の積立金（現金）	37 百万円
ク 諸収入その他の利益計上分（現金）	41 百万円
ケ 農業者大学校本校校舎売却収入の未執行額	162 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および農業者大学校本校校舎等売却収入を計上した。

## (4) 予算・決算の概況

## 平成19年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区 分	平成15年度		平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19年度		差額理由
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	
収入											
前年度よりの繰越金	6,762	6,734	731	711	807	291	—	—	—	—	
運営費交付金	37,974	37,974	36,040	36,040	35,511	35,511	41,087	41,087	40,592	40,592	
施設整備費補助金	1,073	1,007	608	561	1,001	738	1,882	1,896	1,352	639	20年度繰越額及び契約実績に基づく減少
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	19年度新規採択されたため
農業経営強化対策事業推進費等補助金	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	19年度新規採択されたため
受託収入	4,307	4,849	5,653	5,413	6,278	6,556	7,797	8,957	7,797	10,056	受託研究契約の増
諸収入	173	238	173	321	173	245	338	346	344	360	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	売却収入の増
計	50,288	50,802	51,598	51,439	43,769	43,390	51,104	52,335	50,430	52,450	
支出											
業務経費	9,775	9,762	9,934	9,852	9,455	9,576	10,493	10,404	10,375	10,332	
施設整備費	7,811	7,718	608	561	1,001	738	1,882	1,905	1,352	640	
農業・食品産業競争力強化支援事業費	—	—	—	—	—	—	—	41	—	59	19年度新規採択されたため
農業経営強化対策事業推進費	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	19年度新規採択されたため
受託経費	4,307	4,818	5,653	5,380	6,278	6,517	7,797	8,899	7,797	10,071	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	
一般管理費	2,678	2,695	2,701	2,782	2,688	2,764	3,150	2,986	3,056	2,746	
寄附金	—	—	—	—	—	1	—	51	—	2	18年度からの繰越額
人件費	25,717	24,911	24,309	24,805	24,347	23,732	27,782	27,291	27,555	27,249	退職者数が予定を下回ったことによる退職手当支給額の減等のため
統合に伴う減	—	—	—	—	—	—	—	—	△ 49	—	減額は一般管理費で対応している
計	50,288	49,904	51,598	51,772	43,769	43,328	51,104	51,576	50,430	51,679	

(注) 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19年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区 分	平成15年度		平成16年度		平成17年度	
	予算	決算	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	5,010	5,000	5,105	5,084	5,117	5,117
施設整備費補助金	362	356	248	239	195	182
施設整備資金貸付金償還時補助金	—	—	403	403	—	—
受託収入	1,739	1,718	1,723	2,451	1,807	2,412
一般研修受講料収入	—	1	1	1	1	1
諸収入	105	110	105	125	105	106
寄附金収入	—	1	—	—	—	1
計	7,216	7,186	7,585	8,303	7,225	7,819
支出						
業務経費	1,518	1,498	1,494	1,495	1,476	1,494
施設整備費	362	356	248	239	195	182
受託経費	1,739	1,709	1,723	2,430	1,807	2,404
借入償還金	—	—	403	403	—	—
一般管理費	598	566	589	551	581	524
人件費	3,180	3,112	3,178	3,105	3,216	2,984
計	7,397	7,241	7,635	8,223	7,275	7,588



<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19年度以前5年間の推移 (単位:百万円)

区 分	平成15年度		平成16年度		平成17年度	
	予算	決算	予算	決算	予算	決算
収入						
前年度よりの繰越金	6,762	6,734	731	711	807	291
運営費交付金	42,984	42,974	41,145	41,124	40,628	40,628
施設整備費補助金	1,435	1,363	856	800	1,196	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	6,046	6,567	7,376	7,864	8,085	8,968
一般研修受講料収入	—	1	1	1	1	1
諸収入	278	348	278	446	278	351
寄附金収入	—	1	—	—	—	51
農業者大学校本校校舎等売却収入	—	—	—	—	—	—
計	57,504	57,988	59,183	59,742	50,994	51,209
支出						
業務経費	11,293	11,260	11,428	11,347	10,931	11,070
施設整備費	8,173	8,074	856	800	1,196	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	6,046	6,527	7,376	7,810	8,085	8,921
借入償還金	—	—	8,795	8,795	—	—
農業者大学校移転経費	—	—	—	—	—	—
一般管理費	3,276	3,261	3,290	3,333	3,269	3,288
寄附金	—	—	—	—	—	1
人件費	28,897	28,023	27,487	27,910	27,563	26,716
統合に伴う減	—	—	—	—	—	—
計	57,685	57,145	59,233	59,995	51,044	50,916

(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	97,906,203円
その他人件費	1,238,008,103円
外部委託費	3,319,219,753円
研究材料消耗品費	2,619,561,214円
支払リース料・賃借料	14,286,186円
減価償却費	553,366,780円

保守・修繕費	272,572,423円	
旅費交通費	401,144,959円	
水道光熱費	963,346,048円	
図書印刷費	70,836,491円	
雑費	282,457,053円	9,832,705,213円
財務費用		
支払利息		202,211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	9,832,907,424円	
減価償却費控除(△)	△553,366,780円	
資産購入額等(農研勘定計上額)	699,258,904円	
未成受託	147,870円	
受託利益(収支差)	2,662,534円	
計(受託収入)	9,981,609,952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	9,832,907,424円	
減価償却費控除(△)	△553,366,780円	
資産購入額等	759,298,538円	
農研勘定計上額	699,258,904円	
基礎勘定計上額	60,039,634円	
前受金及び過年度前受		
未成受託の収益化(△)	14,500,662円	
受託利益(収支差)	2,662,534円	
計(受託収入)	10,056,002,378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	390,434,549円	3,319,219,753円	40,769,482円	3,750,423,784円
うち研究委託費	282,299,000円	3,121,026,729円	9,160,336円	3,412,486,065円
うち調査委託費	108,135,549円	198,193,024円	31,609,146円	337,937,719円

(※) 農業・食品産業競争力強化支援事業等補助金  
および農業経営強化対策事業推進費等補助金

③ 研究委託費により得られた成果

原著論文等	167件(42件)
国内特許・実用新案・意匠出願	4件(2件)
国内品種登録出願	0件(0件)
普及に移しうる成果	18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.html#zaimu>)

(単位：百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	5,841	I 流動負債	5,698
現金及び預金	5,266	運営費交付金債務	1,467
その他	575	その他	4,231
II 固定資産	265,920	II 固定負債	10,634
1 有形固定資産	265,402	リース債務	461
2 無形固定資産	511	資産見返負債	10,173
特許権	54	負債合計	16,332

その他	457	純資産の部	
3 投資その他の資産	7	I 資本金	
		政府出資金	261,512
		II 資本剰余金	-8,346
		III 利益剰余金	2,262
		純資産合計	255,429
資産合計	271,761	負債純資産合計	271,761

(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20年度以降に取り崩すこととなる額905百万円。

②18年度の積立金承認額612百万円。

③当期末処分利益745百万円の合計である。

なお、当期末処分利益745百万円の内訳は、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542百万円。

受託収入および諸収入の未使用額等41百万円。

農業者大学校本校等売却収入の未執行額162百万円。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	50,435
農業技術研究業務費	50,416
財務費用	19
経常収益 (B)	50,695
運営費交付金収益	38,186
受託収入	9,982
施設費収益	-
資産見返負債戻入	2,062
その他	465
臨時損失 (C)	131
臨時利益 (D)	275
法人税等(E)	75
前中期目標期間繰越積立金取崩額 (F)	417
当期総利益 (B-A-C+D-E+F)	745

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	2,993
原材料・商品又はサービスの購入による支出	-16,609
人件費支出	-30,018
運営費交付金収入	40,592
受託収入	10,047
その他収入・支出	-1,019
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-2,695
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-232
IV 資金増加額(D=A+B+C)	66
V 資金期首残高(E)	5,200
VI 資金期末残高(F=E+D)	5,266

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	40,066

(1) 損益計算書上の費用	50,641
(2) (控除) 自己収入等	-10,575
II 損益外減価償却相当額	4,602
III 損益外減損損失相当額	245
IV 引当外賞与見積額	-8
V 引当外退職給付増加見積額	-1,598
VI 機会費用	3,258
VII (控除) 法人税等	-75
VIII 行政サービス実施コスト	46,491

### <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)

19年度の経常費用は50,435,511千円と、前年度比276,732千円増(0.6%増)となっている。これは、受託研究の増加に伴い研究材料費が前年度比427,476千円増(9.4%増)、外部研究委託費が前年度比465,781千円増(14.2%増)となったことと、保守修繕費620,410千円減(21.9%減)となったことが主な要因である。

#### (経常収益)

19年度の経常収益は50,694,830千円と、前年度比367,400千円増(0.7%増)となっている。これは、受託収入が前年度比1,110,396千円増(12.5%増)となったことと施設費収益が前年度比855,558千円減になったことが主な要因である。

#### (当期総利益)

19年度の当期総利益は745,317千円と、前年度比133,060千円増(21.7%増)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542,404千円、受託収入および諸収入の未使用額等40,999千円、農業者大学校本校等売却収入の未執行額161,914千円となっている。

#### (資産)

19年度末現在の資産合計は271,760,867千円と、前年度末比5,075,699千円減(1.8%減)となっている。これは、当期の増加額2,701,330千円と当期減価償却額7,256,450千円と減損損失累計額246,959千円を計上したためである。

#### (負債)

19年度末現在の負債合計は16,332,160千円と、前年度末比949,075千円減(5.5%減)となっている。これは、未払金が1,616,115千円減少(31.5%減)し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)

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは2,992,893千円となっている。これは、18年度においては第1期中期目標期間における積立金4,646,624千円を国庫納付したことと、18年度末の未払金5,128,968千円と、19年度末の未払金3,512,854千円の差額1,616,115千円増(31.6%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)

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△2,695,279千円と、前年度比373,008千円増(16.1%増)となっている。これは、農業技術研究業務に必要な有形固定資産の取得による支出が前年度比1,511,816千円増(45.6%増)となったことおよび農業者大学校の土地の売却による収入735,228千円が主な要因である。

#### (財務活動によるキャッシュ・フロー)

19年度の財務活動によるキャッシュ・フローは△231,593千円と、前年度比10,140千円減(4.2%減)となっている。これは、農業技術研究業務に必要なリース資産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	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用	41,803,526	42,940,243	42,694,485	50,158,379	50,435,111
経常収益	42,349,864	43,124,956	43,184,884	50,327,430	50,694,830
当期総利益	441,875	96,679	362,856	612,257	745,317
資産	266,694,059	260,320,256	255,338,040	276,836,566	271,760,867
負債	25,669,193	14,099,821	12,005,379	17,281,235	16,332,160
利益剰余金	4,723,846	4,805,713	5,168,568	1,933,969	2,262,365
業務活動によるキャッシュ・フロー	4,367,486	1,845,956	1,990,317	-29,451	2,992,893
投資活動によるキャッシュ・フロー	-4,610,977	-7,009,162	-3,127,047	-2,322,271	-2,695,279
財務活動によるキャッシュ・フロー	967,609	4,184,096	-255,715	-241,733	-231,593
資金期末残高	8,650,684	7,671,574	6,279,129	5,199,970	5,265,992

（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	15年度	16年度	17年度
経常費用	6,815,048	7,420,591	7,429,211
経常収益	6,921,665	7,606,288	7,746,699
当期総利益	108,465	186,919	163,636
資産	34,084,708	33,894,262	33,265,104
負債	2,754,784	2,469,239	2,220,566
利益剰余金	1,032,624	1,218,520	1,376,716
業務活動によるキャッシュ・フロー	528,851	754,471	655,237
投資活動によるキャッシュ・フロー	-583,483	-632,160	-614,389
財務活動によるキャッシュ・フロー	-14,081	-20,632	-26,695
資金期末残高	1,398,464	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	15年度	16年度	17年度
経常費用	48,618,574	50,360,834	50,123,696
経常収益	49,271,529	50,731,244	50,931,583
当期総利益	550,340	283,598	526,492
資産	300,778,767	294,214,518	288,603,144
負債	28,423,977	16,569,060	14,225,945
利益剰余金	5,756,670	6,024,233	6,545,284
業務活動によるキャッシュ・フロー	4,896,337	2,600,427	2,645,554
投資活動によるキャッシュ・フロー	-5,194,460	-7,641,322	-3,741,436
財務活動によるキャッシュ・フロー	953,528	4,163,464	-282,410
資金期末残高	10,049,148	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。

19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り、農業者大学校については、移転のため、土地売却収入で施設の取り壊し費用等を計上したことによるものである。

表 事業損益の経年比較

(単位:千円)

区 分	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
中央農業総合研究センター	6,673	11,842	141	5,223	27,883
作物研究所	1,159	2,002	27	961	5,070
果樹研究所	11,681	6,740	2,834	-10,580	45,451
花き研究所	9,237	5,203	17,280	-2,048	8,657
野菜茶業研究所	-1,220	19,149	46,830	24,814	10,161
畜産草地研究所	242,860	12,456	21,586	4,772	-11,897
動物衛生研究所	158,290	64,892	101,545	-25,230	-35,693
北海道農業研究センター	42,150	-4,722	54,761	15,402	65,332
東北農業研究センター	948	-8,027	17,485	10,089	-23,082
近畿中国四国農業研究センター	9,577	-4,500	671	-3,348	5,453
九州沖縄農業研究センター	11,957	-2,480	-2,153	-13,347	35,869
農村工学研究所	-	-	-	19,654	-29,113
食品総合研究所	-	-	-	15,782	121,925
農業者大学校	-	-	-	38,523	-29,834
勘定共通	53,024	82,159	229,392	88,373	63,539
合 計	546,337	184,714	490,399	169,041	259,719

(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 5,075,699 千円減 (1.8 %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。

19年度に施設の整備を行った研究所も含め、全ての研究所が減少している。

各研究所の減少割合は、対前年度比 1 ~ 2 %減程度となっているが、農業者大学校については、31 %減 (478,093 千円の減) となっている。これは、移転に伴い資産の除却及び減損処理等を行ったためである。

(施設・設備の整備については、7-1を参照)

(減損会計については、3-1-9を参照)

表 総資産の経年比較

(単位:千円)

区 分	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
中央農業総合研究センター	33,908,816	33,428,783	32,348,787	32,122,907	31,762,690
作物研究所	5,890,264	5,650,926	6,079,328	5,909,852	5,775,035
果樹研究所	28,124,795	27,745,757	27,393,654	22,659,259	22,346,733
花き研究所	1,753,269	2,089,864	1,968,246	4,385,663	4,256,521
野菜茶業研究所	14,789,791	14,679,278	14,488,384	14,371,693	14,204,951
畜産草地研究所	41,756,346	41,355,706	40,850,528	40,442,322	40,092,541
動物衛生研究所	32,907,243	31,828,231	30,702,886	27,861,618	26,872,810
北海道農業研究センター	51,635,596	51,013,033	50,665,873	52,242,809	51,834,191
東北農業研究センター	15,096,601	14,751,412	14,366,812	15,980,231	15,736,702
近畿中国四国農業研究センター	17,675,222	17,490,218	17,247,082	16,913,429	16,636,255
九州沖縄農業研究センター	13,394,645	13,104,920	12,703,180	12,340,635	12,203,954
農村工学研究所	-	-	-	15,913,829	15,629,580
食品総合研究所	-	-	-	6,822,887	6,526,917
農業者大学校	-	-	-	1,544,873	1,066,780
勘定共通	9,761,470	7,182,128	6,523,280	7,324,560	6,815,207
合 計	266,694,059	260,320,256	255,338,040	276,836,566	271,760,867

(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）

19年度の行政サービス実施コストは46,490,847千円と、前年度比6,961,238千円減（13.1%減）となっている。これは、控除項目である自己収入の増額による減（前年度比1,284,035千円増（22.2%増））、引当外退職給付増加見積額が18年度法人統合による増額と人件費抑制により減額（前年度比5,157,211千円減（122.8%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（農業技術研究業務勘定）（単位:千円）

区 分	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
業務費用	36,559,463	37,452,285	36,147,235	41,011,346	40,066,344
うち損益計算書上の費用	41,904,390	43,202,404	42,920,138	50,343,542	50,641,227
うち自己収入	-5,344,928	-5,750,119	-6,772,902	-9,332,197	-10,574,884
損益外減価償却等相当額	3,548,365	3,787,473	3,960,021	4,620,800	4,602,088
損益外減損損失相当額	-	-	-	13,635	244,849
引当外賞与見積額	-	-	-	-	-7,785
引当外退職給付増加見積	-1,174,467	-1,027,971	-155,387	3,559,357	-1,597,854
機会費用	3,448,758	3,259,593	4,244,543	4,280,322	3,258,093
(控除)法人税等及び国庫納付	-35,703	-79,552	-75,762	-74,723	-74,887
行政サービス実施コスト	42,346,415	43,391,828	44,120,650	53,410,737	46,490,847

（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（単位:千円）

区 分	15年度	16年度	17年度
業務費用	4,984,279	4,844,495	5,084,334
うち損益計算書上の費用	6,817,348	7,431,594	7,606,521
うち自己収入	-1,833,069	-2,587,099	-2,522,188
損益外減価償却等相当額	763,459	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	-105,568	-98,256	73,533
機会費用	436,342	404,631	531,037
(控除)法人税等及び国庫納付	-	-	-
行政サービス実施コスト	6,078,512	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	15年度	16年度	17年度
業務費用	41,543,742	42,296,780	41,231,569
うち損益計算書上の費用	48,721,738	50,633,998	50,526,659
うち自己収入	-7,177,997	-8,337,218	-9,295,090
損益外減価償却等相当額	4,311,824	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	-1,280,035	-1,126,227	-81,854
機会費用	3,885,100	3,664,224	4,775,580
(控除)法人税等及び国庫納付	-35,703	-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)および「19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)および具体的な節減方策、節減額を定めた「19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施設等の廃止およ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。

19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

随意契約基準額の引き下げ、一般競争契約の拡大に努めた

研究用機器等(予定価格160万円以上)一般競争入札 577件 156百万円(※1)

○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 34百万円(※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 56百万円(※1)

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、16棟の施設を廃止

4. その他

○テレビ会議システムの導入による出張旅費の節減 24百万円(※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)

光熱水料のうち電気、上下水道については、対前年度35百万円の節減であったが、ガス料、燃料費の値上げにより、光熱水料全体では、対前年度実績比28百万円の増となった。

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た。(7百万円(対前年比△4.9%)の節減。)

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50,695百万円である。その内訳は、運営費交付金収益38,186百万円(収益の75.3%)、受託収入9,982百万円(19.7%)、資産見返負債戻入2,062百万円(4.1%)、生産物等の売払収入などによる事業収益255百万円(0.5%)、その他210百万円となっている。

(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（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)

	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	5,666,885	1,099,060	3,014,083	612,279	2,912,632	5,326,896	4,745,922	2,567,455	4,116,407
内訳									
業務費	2,501,356	454,792	1,226,541	233,627	1,250,549	2,396,115	2,439,895	1,347,363	2,801,834
一般管理費	126,866	23,066	116,781	22,244	91,903	170,463	112,106	74,229	65,769
人件費	3,036,275	620,767	1,670,368	356,333	1,565,285	2,759,296	2,192,663	1,143,650	1,248,768
財務費用	2,388	434	393	75	4,896	1,023	1,258	2,212	36
事業収益	5,694,768	1,104,130	3,059,533	620,936	2,922,794	5,314,999	4,710,229	2,538,342	4,238,332
内訳									
運営費交付金収益	4,362,671	861,930	2,422,342	499,566	2,169,311	4,204,418	3,092,614	1,810,075	1,984,884
事業収益	5,379	978	2,424	462	2,182	50,280	17,557	10,795	15,209
受託収入	1,050,709	191,038	504,793	96,151	588,793	802,313	1,431,436	546,443	2,003,908
補助金収益	0	0	0	0	36,490	9,500	0	0	0
寄附金収益	0	0	0	0	0	0	1,826	0	0
資産見返負債戻入	261,256	47,501	128,539	24,484	117,833	232,968	165,118	161,268	212,029
財務収益	0	0	0	0	0	0	1	0	0
雑益	14,752	2,682	1,435	273	8,184	15,520	1,678	9,760	22,302

	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	4,319,142	3,926,304	3,227,403	4,373,476	341,752	46,249,696	4,185,415	50,435,111
内訳								
業務費	1,790,024	1,467,690	1,035,746	2,032,794	51,690	21,030,015	461,563	21,491,578
一般管理費	158,919	112,222	148,726	101,342	62,936	1,387,571	288,425	1,675,996
人件費	2,368,666	2,345,231	2,041,063	2,237,767	227,126	23,813,259	3,435,413	27,248,673
財務費用	1,534	1,162	1,868	1,573	0	18,850	14	18,864
事業収益	4,384,474	3,903,222	3,232,856	4,409,345	311,918	46,445,876	4,248,954	50,694,830
内訳								
運営費交付金収益	3,273,546	3,179,705	2,728,735	3,229,790	287,951	34,107,540	4,078,058	38,185,598
事業収益	23,867	22,149	16,561	27,567	19,436	214,846	39,904	254,750
受託収入	895,231	502,150	330,614	983,555	106	9,927,240	54,370	9,981,610
補助金収益	0	0	8,000	12,700	0	66,690	0	66,690
寄附金収益	0	0	0	0	0	1,826	0	1,826
資産見返負債戻入	179,106	187,289	145,311	152,336	3,682	2,018,720	43,563	2,062,282
財務収益	0	0	0	0	0	1	0	1
雑益	12,724	11,929	3,633	3,397	743	109,013	33,059	142,072

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（19年度 40,592 百万円）、受託収入（19年度 10,056 百万円）が主な収入となっている。

事業に要する費用は、業務費 21,492 百万円、一般管理費（事務費）1,676 百万円、人件費 27,249 百万円等となっている。

(参考1)平成19年度 事項別予算(収入)額及び決算額

事項	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	近中四農研	九州沖縄農研	農者大 (単位:千円)
運営費交付金 計 (諸収入を含む)	697,704	524,237	20,363	2,546	1,229	19,775	1,463	62,743	34,344	2,600	3,892	1,926	12,664	9,920	
	40,952,481	28,647,859	1,945,104	91,7688	204,001	683,807	1,752,766	1,134,877	807,210	895,802	1,025,130	909,488	806,964	1,119,129	102,618
事業費 (諸収入を含む)	41,650,195	29,172,132	1,965,467	920,235	205,230	703,582	1,754,229	1,197,620	841,554	895,804	1,027,730	913,380	808,889	1,131,794	112,538
事業費	40,326,806	28,144,412	1,863,731	917,839	204,501	702,169	1,750,314	1,121,589	813,263	875,784	1,022,212	895,992	806,770	1,126,377	81,851
人件費	1,323,378	1,027,720	101,736	2,395	729	1,413	3,915	76,031	28,291	20,020	5,518	17,988	2,119	5,417	30,887
事業費	491,225	491,225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	27,554,959	27,554,959	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	28,046,184	28,046,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	797,511	797,511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	206,479	33,012	20,363	2,546	1,229	19,775	1,463	62,743	34,344	2,600	3,892	1,926	12,664	9,920	
事業費	13,397,522	1,092,936	1,945,104	91,7688	204,001	683,807	1,752,766	1,134,877	807,210	895,802	1,025,130	909,488	806,964	1,119,129	102,618
事業費	13,604,001	1,255,949	1,965,467	920,235	205,230	703,582	1,754,229	1,197,620	841,554	895,804	1,027,730	913,380	808,889	1,131,794	112,538
事業費	13,078,133	895,739	1,863,731	917,839	204,501	702,169	1,750,314	1,121,589	813,263	875,784	1,022,212	895,992	806,770	1,126,377	81,851
事業費	525,868	230,709	101,736	2,395	729	1,413	3,915	76,031	28,291	20,020	5,518	17,988	2,119	5,417	30,887
事業費	10,332,220	336,381	1,629,796	778,304	172,463	555,276	1,511,887	1,010,436	697,393	644,239	871,488	734,281	626,534	727,865	35,895
事業費	10,166,843	334,954	1,629,796	763,211	172,463	546,355	1,511,887	946,738	663,159	644,239	871,488	734,281	626,534	722,066	19,860
事業費	63,698	63,698	0	0	0	0	0	63,698	0	0	0	0	0	0	0
事業費	81,678	1,427	0	15,092	0	8,921	0	34,234	0	0	0	0	0	0	0
事業費	2,745,914	559,958	233,935	139,536	32,038	146,893	238,427	111,153	115,870	150,744	161,711	180,236	398,512	45,956	
事業費	1,682,371	168,378	118,212	31,386	10,500	58,953	42,900	36,508	42,988	33,328	59,952	27,869	280,602	280,602	
事業費	1,683,543	390,980	115,723	103,148	21,538	87,940	196,127	74,646	73,172	117,416	101,759	152,367	117,910	45,956	
事業費	10,056,002	106,965	1,244,897	434,287	165,925	591,688	800,994	1,424,121	557,891	2,006,366	896,698	503,415	332,684	989,965	106
事業費	10,070,709	106,991	1,244,951	434,287	165,925	591,688	800,994	1,422,931	572,678	2,009,341	896,698	503,415	332,684	988,357	76
事業費	-14,707	373	-56	-14,707	0	0	0	1,189	-14,877	-2,975	0	0	0	1,608	30
事業費	7,809,058	90,084	828,228	277,838	134,380	476,134	609,436	1,282,006	488,901	1,596,303	581,668	376,028	233,354	836,699	0
事業費	7,809,058	90,084	828,228	277,838	134,380	476,134	609,436	1,282,006	488,901	1,596,303	581,668	376,028	233,354	836,699	0
事業費	661,918	324	78,707	25,599	5,556	44,523	54,941	132,619	59,640	87,067	47,804	221,95	61,419	0	
事業費	7,551,082	57,766	822,145	273,383	133,293	473,045	607,927	1,218,937	353,062	1,596,303	579,798	373,492	230,772	827,759	0
事業費	7,551,082	57,766	822,145	273,383	133,293	473,045	607,927	1,218,937	353,062	1,596,303	579,798	373,492	230,772	827,759	0
事業費	257,975	32,317	6,083	455	1,088	3,088	2,109	63,069	133,838	0	1,889	2,536	2,582	8,940	0
事業費	257,975	32,317	6,083	455	1,088	3,088	2,109	63,069	133,838	0	1,889	2,536	2,582	8,940	0
事業費	2,246,945	16,881	416,669	156,450	31,545	115,555	191,558	142,115	70,990	410,063	315,031	127,387	99,330	155,266	106
事業費	2,261,652	16,508	416,725	156,450	31,545	115,555	191,558	140,925	85,867	413,038	315,030	127,387	99,330	151,658	76
事業費	346,378	-14,707	-56	26,045	0	19,764	30,672	25,556	13,192	63,950	39,845	18,568	17,359	24,492	0
事業費	2,157,681	15,825	404,629	151,017	29,494	109,475	181,022	137,421	55,214	406,682	311,400	121,989	91,922	141,501	0
事業費	2,175,060	15,925	404,685	151,017	29,494	109,475	181,022	137,421	70,091	410,726	311,400	121,989	91,922	138,893	0
事業費	-17,370	0	-56	0	0	0	0	-14,877	-4,044	0	0	0	0	1,608	0
事業費	89,254	956	12,040	5,433	2,051	6,080	10,536	4,693	15,776	3,381	3,630	5,939	7,408	11,765	106
事業費	86,591	583	12,040	5,433	2,051	6,080	10,536	3,504	15,776	2,312	3,630	5,939	7,408	11,765	76
事業費	2,663	373	0	0	0	0	0	1,189	0	1,070	0	0	0	0	0
事業費	639,372	604,827	0	0	0	0	0	0	34,545	0	0	0	0	0	0
事業費	173	173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	639,546	605,001	0	0	0	0	0	0	34,545	0	0	0	0	0	0
事業費	66,690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	66,690	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	735,470	543,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	573,556	543,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	161,914	161,914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
事業費	51,673,308	29,399,027	3,108,684	1,595,177	370,426	1,300,348	2,560,907	2,544,521	1,398,031	2,919,670	1,918,910	1,399,407	1,147,454	2,127,434	112,460
事業費	1,470,568	1,028,093	101,680	2,395	729	1,413	3,915	77,220	13,414	17,043	5,518	17,388	2,119	7,025	192,681

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18年度運営費交付金事業費の未使用額206,479千円を含む。  
 注3:執行額には、寄附金執行額1,826千円を含んでいない。

(参考2)平成19年度 受託経費の内訳

(1)平成19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	執行種研究所等内訳										執行残額					
			本部	中央作研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食総研	北海道研		東北農研	近中農研	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	480,005	480,005	2,976	151,274	9,632		128,184					2,850	13,015	49,147	29,394	30,862	62,672	0
2 飼料多給による日本型養鶏飼養技術の開発	501,591	501,591	2,836	34,362					211,379		17,849		3,000	48,685	78,035	12,989	92,457	0
3 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発	193,586	193,586	1,158	67,562	24,353		31,680							25,414	15,477	5,830	14,424	0
4 牛海綿状脳症(BSE)及び人獣共通感染症の制御のための技術開発	814,854	814,854	4,251	4,982							805,621							0
5 安全・安心な畜産物生産技術の開発	105,572	105,572	420						43,268		43,030			13,260			5,593	0
6 種々雑穀の作物の未利用部分や資源作物・木質バイオマスを有効率的にエタノール等に交換する技術の開発	692,425	692,425	2,479						4,889				646,088		2,966		35,982	0
7 バイオマス利用モダルの構築・実証・評価	300,000	300,000	1,183	38,800					2,954			155,956		57,776	3,500		39,831	0
8 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	280,327	280,327	1,106	31,570					13,996					65,567	19,091	3,449	145,548	0
9 バイオマス・マテリアル製造技術の開発	190,500	190,500	150	15,314					19,238				14,694	805			140,299	0
10 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	32,102	32,102	37									29,707					30,263	0
11 地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定	30,506	30,506	799															0
12 安全で信頼性・機能性が高い食品・農産物供給のための評価・管理技術の開発	714,418	714,418	2,867	6,992	41,891			60,093			203,777		467,436		28,392	21,270	37,040	0
13 アグリバイオ実用化・産業化研究(包括的なアレルゲン・検出技術を利用した低アレルゲン化技術の実用化・産業化のための研究開発)	15,600	15,600		15,600														0
14 アグリバイオ実用化・産業化研究(味の胚移植と新しい人工授精技術の実用化・産業化のための研究開発)	39,000	39,000	64								38,936							0
15 アグリバイオ実用化・産業化研究(細胞応答を利用した呈味増強物質検索システムを活用した新規食品の実用化・産業化のための研究開発)	108,300	108,300	277										109,023					0
16 アグリバイオ実用化・産業化研究(分子遺伝情報を利用した高品質品種の実用化・産業化のための研究開発)	106,000	106,000	335						105,665									0
17 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(新規課題)	941,938	941,938	3,708	181,707	61,945		81,422	66,248		10,450	61,092	58,369	50,041	92,065	58,485	31,726	90,621	0
18 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(緊急課題即応型調査研究)	651,410	651,410	25,006	110,916	106,282		51,870	141,909		4,759		19,675	29,076		61,973	65,599	34,344	0
19 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(畜産・飼料中の有害物質除去・低減)	14,010	14,010	0				5,430					8,580						0
20 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(トランス脂肪酸及びクロロホルムの摂取量に関する調査研究)	15,390	15,390	62									15,328						0
21 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(トランス脂肪酸及びクロロホルムの摂取量に関する調査研究)	13,309	13,309	32									13,277						0
22 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(日本におけるアグリバイオの経営・取組・評価に関する調査研究)	14,250	14,250	200									14,050						0
23 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(エントドフィト毒素の牛への影響および畜産物残留性の解明)	16,399	16,399									16,399							0
24 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(飼料中のグアイコニン・ゲワクセンの毒性・検出方法の調査)	17,100	17,100	226								16,874							0
25 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(鳥インフルエンザウイルスの検出・診断・予防法の開発)	16,068	16,068	8								16,060							0
26 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(口蹄疫を対象とした輸入検疫措置に関する研究)	17,100	17,100	206								16,894							0
27 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(豚繁殖・呼吸障害・症状群の制御のための飼養衛生管理技術の高度化)	14,250	14,250	286								13,964							0
28 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(飼料及び堆肥に残留する除草剤の簡易判定法と被害軽減対策の確立)	9,500	9,500	1								9,499							0
29 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(高濃度炭酸ガスと一MCF剤による生鮮物腐敗シナメの開発)	23,342	23,342	80		23,262													0
30 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(果樹火傷病の園内侵入防止と防除対策のための基礎研究)	9,500	9,500	89	2,178	7,233													0
31 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(鳥インフルエンザの侵入防止・管理システムに関する研究)	9,500	9,500	100								7,827							0
32 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(小型ヒロプラズマ病ウイルス低減のための飼養管理技術の開発)	19,992	19,992	37								3,115				3,100			0
33 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(監視・診断・治療等の病性・鑑定手法の高度化と精度管理手法に関する研究)	15,000	15,000									15,000							0
34 食と農の安全確保のための多園間研究交流ネットワーク事業	11,000	11,000	154														10,846	0



(3) 平成19年度 政府外受託経費決算額

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	花き研	野菜研	畜草研	動植物研	農工研	食総研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研
1 政府外受託一般管理費・間接経費	349,547	346,378		60,684	26,045	6,250	19,764	30,672	25,556	13,192	63,950	39,845	18,568	17,359	24,492	3,169
2 地方公共団体受託研究	94,586	94,586	881	5,927	6,332	5,207	10,498	8,048	8,825	6,825	7,823	3,960	5,796	17,819	13,671	
3 独立行政法人受託研究	1,417,359	1,417,860	11,322	296,763	106,209	15,537	67,624	115,808	73,063	5,788	295,648	211,994	91,535	48,207	78,163	-501
4 国立大学法人受託研究	54,267	54,267	535	15,811	5,351		5,116	6,156	3,613		1,842	3,648	2,207	4,235	5,753	
5 特殊法人受託研究	7,000	7,000	596	1,941				1,331	1,538		1,594					
6 民間等受託研究	2,591,164	2,765,539	2,592	27,583	8,546	3,099	7,854	22,526	33,651	47,204	39,688	52,626	5,173	5,785	20,232	-17,376
7 受託出張	65,021	65,020	583	8,017	3,966	1,452	4,698	7,017	3,504	11,059	2,312	2,957	4,107	5,925	9,348	76
政府外受託経費計	2,246,945	2,261,632	16,508	416,725	156,450	31,545	115,555	191,558	140,925	85,867	413,038	315,030	127,387	99,330	151,658	76

注1：賞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16,508千円のうち15,488千円)

注2：「2 地方公共団体受託研究」以下の契約額及び執行額の一般管理費・間接経費分は、「1 政府外受託一般管理費・間接経費」に一括計上してある。

注3：「1 政府外受託一般管理費・間接経費」の執行残額3,169千円は、受託出張間接経費2,662千円と、試験研究費に流用した額507千円であり、その内訳は、独立行政法人501千円、民間等6千円である。

注4：「6 民間受託研究」の執行残額(ー17,376千円)のうち、ー14,877千円は、複数年契約で20年度以降の収入となる未収受託である。

(4) 平成19年度 受託経費決算額計

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	花き研	野菜研	畜草研	動植物研	農工研	食総研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研
合計 ((1)+(2)+(3))	10,056,002	10,070,709	1,06,591	1,244,963	434,287	1,65,925	591,688	800,994	1,422,931	572,768	2,006,341	896,698	503,415	332,684	988,357	76

## 【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期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて、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、19年度交付金に計上された予算の大項目の範囲内で、業務の実態等に応じ、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管理運営費については、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。

### 2 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成19年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
運営費交付金	7,322	7,322
施設整備費補助金	0	0
受託収入	0	0
諸収入	26	14
計	7,348	7,336
支出		
業務経費	7,133	6,937
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	57	45
人件費	159	143
計	7,348	7,125

[平成19年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成19年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
2. 収入が増加する場合は、その範囲内で支出を増加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。

(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7,322百万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。発明考案等実施料収

入 2 百万円、委託先で購入する固定資産（以下「研究委託物品」という。）の売却収入 11 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 6,962 百万円に対し、6,804 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 148 百万円に対し、122 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、12 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 7,133 百万円に対し、6,937 百万円の決算額となった。

### (2) 管理事務費、公租公課

節約・合理化の結果、予算額 57 百万円に対し、45 百万円の決算額となった。

### (3) 人件費

人事異動等に伴って、予算額 159 百万円に対し、143 百万円の決算額となった。

## (2) 収支計画

平成 19 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	6,437	7,466
経常費用	6,437	7,180
人件費	159	143
業務経費	6,224	6,993
一般管理費	54	45
財務費用	0	0
臨時損失	0	286
収益の部	6,439	7,478
運営費交付金収益	5,016	6,351
諸収入	0	3
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	1,397	815
臨時利益	25	308
法人税等	3	0
純利益	0	11
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	11

[平成 19 年度計画額の注記]

1. 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

欠員、人事異動等に伴って、計画額 159 百万円に対し、143 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、計画で見込んだよりも研究費等での支出が多かったため、業務経費は計画額 6,224 百万円を超える、6,993 百万円の決算額となった。

#### (3) 一般管理費

事務所借上面積の見直しにより借料の節減を行うなど、経費の節減・合理化の結果、計画額 54



百万円に対し、45百万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 7,322 百万円のうち、委託費の精算等により発生し翌年度に使用する予定の 211 百万円、委託先での固定資産取得額 760 百万円を除いた額 6,351 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 815 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）から当期の研究委託物品の除却額 286 百万円および売却に伴う除却額 11 百万円を戻入して収益に計上した。

また、UR 対策事業運用利益金等負債から当期の必要額 11 百万円を戻入して収益に計上した。

## 3. 収支差

以上の結果、当期利益金 11 百万円が計上されることとなったが、これは研究委託物品の売却収入および知的所有権収入等があったこと等によるものである。

## (3) 資金計画

平成 19 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	7,499	7,675
業務活動による支出	5,042	6,372
投資活動による支出	2,406	992
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	52	311
資金収入	7,499	7,675
前年度からの繰越金	66	109
業務活動による収入	7,323	7,325
運営費交付金による収入	7,322	7,322
受託収入	0	0
その他の収入	0	3
投資活動による収入	110	241
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	110	241
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

### [平成 19 年度計画額の注記]

1. 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。
2. 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に計上していない。そのため、総額で資金支出が資金収入を上回っている。

### (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 5,990 百万円および役職員、契約職員等への人件費 339 百万円等、6,372 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 746 百万円および UR 対策事業運用利益金等負債での有価証券取得 120 百万円など 992 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 7,322 百万円と知的所有権収入等のその他

事業収入 2 百万円と利息の受取額 1 百万円、計 7,325 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 230 百万円および研究委託物品の売却収入 11 百万円、計 241 百万円を計上した。

(4) 予算・決算の概況

平成 19 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

	15年度(下期)		16年度		17年度		18年度		19年度		差額理由
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	
収入											
運営費交付金	3,114	3,114	6,537	6,537	7,450	7,450	7,490	7,490	7,322	7,322	
諸収入	11	1	24	3	24	2	26	2	26	14	
その他の収入	1	1	0	3	0	2	0	2	0	14	知的所有権収入、運用収入等の増 負債の取崩しであるため非計上
UR対策事業費からの収入相当額	10	0	24	0	24	0	25	0	25	0	
計	3,125	3,114	6,561	6,540	7,474	7,452	7,516	7,492	7,348	7,336	
支出											
業務経費	3,002	3,001	6,336	6,313	7,299	7,301	7,298	7,238	7,133	6,937	
試験研究費	2,920	2,935	6,160	6,176	7,125	7,159	7,125	7,102	6,962	6,804	研究委託費精算等による減
研究管理費	72	59	153	125	152	127	150	124	148	122	節約・合理化による減
研究成果普及費	10	7	23	13	23	15	23	13	23	12	節約・合理化による減
一般管理費	123	96	225	199	175	196	218	207	215	188	節約・合理化による減
人件費	84	64	165	135	116	137	160	153	159	143	欠員等による減
管理事務費	39	32	59	64	57	58	56	54	54	45	節約・合理化による減
公租公課	1	0	1	1	3	1	3	0	3	0	法人住民税の減
計	3,125	3,097	6,561	6,512	7,474	7,497	7,516	7,446	7,348	7,125	

(注) 15 年度は、独立行政法人となった平成 15 年 10 月 1 日以降の計数を記載している。

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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	449	I 流動負債	296
現金及び預金	311	運営費交付金債務	269
その他	138	その他	27
II 固定資産	2,431	II 固定負債	2,256
1 有形固定資産	2,209	資産見返負債	2,256
2 無形固定資産	112	III 法令に基づく引当金等	250
特許権	48	負債合計	2,802
その他	65	純資産の部	
3 投資その他の資産	110	I 資本金	1,507
		政府出資金	1,507
		II 資本剰余金	-1,442
		III 利益剰余金	13
		純資産合計	78
資産合計	2,880	負債純資産合計	2,880

(利益剰余金の説明)

19 年度は、研究委託物品の売却収入および知的所有権収入があったこと等により当期未処分利益 11 百万円が計上されており、これに積立金 1 百万円を加えた 13 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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	7,180
基礎的研究業務費	7,076
一般管理費	104
経常収益 (B)	7,170
運営費交付金収益	6,351
資産見返負債戻入	815
その他	3
臨時損失 (C)	286
臨時利益 (D)	308
法人税等 (E)	0
当期総利益 (B-A-C+D-E)	11

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	953
原材料・商品又はサービスの購入による支出	-5,990
人件費支出	-339
運営費交付金収入	7,322
その他収入・支出	-40
II 投資活動によるキャッシュ・フロー (B)	-751
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)	202
V 資金期首残高 (E)	109
VI 資金期末残高 (G=E+D)	311

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	7,463
(1) 損益計算書上の費用	7,466
(2) (控除) 自己収入等	-3
II 損益外減価償却相当額	121
III 引当外賞与見積額	2
IV 引当外退職給付増加見積額	21
V 機会費用	2
VI (控除) 法人税等	-0
VII 行政サービス実施コスト	7,609

<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)

19年度の経常費用は7,180,037千円と、前年度比108,119千円増(2%増)となっている。これは、委託物品に係る減価償却費が89,480千円増(12%増)となったことと、外部委託費が前年度比62,126千円増(1%増)となったことが主な要因である。

(経常収益)

19年度の経常収益は7,169,907千円と、前年度比108,970千円増(2%増)となっている。これは、減価償却費の増加等に伴う資産見返負債戻入が前年度比89,480千円増(12%増)となったこと、および運営費交付金収益が同19,021千円増(0.3%増)し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286,010千円、臨時利益として資産見返負債戻入を296,610千円、UR対策事業運用利益金等負債から当期の必要額11,178千円を戻入して収益に計上したことの結果、19年度の当期総利益は11,254千円と、前年度比9,960千円増(769%増)となっている。

(資産)

19年度末現在の資産合計は2,880,059千円と、前年度末比267,995千円減となっている。これは、研究委託物品である工具器具備品の860,246千円減(17%減)が主な要因である。

(負債)

19年度末現在の負債合計は2,802,447千円と、前年度末比158,121千円減となっている。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348,288千円減(14%減)が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは953,026千円と、前年度比166,455千円収入減(15%減)となっている。これは、運営費交付金収入が前年度比167,525千円減(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)

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは支出が751,123千円、前年度比352,130千円の減(32%減)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329,804千円減(31%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)

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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用	2,860,494	5,544,204	6,434,864	7,071,918	7,180,037
経常収益	2,853,119	5,533,180	6,454,401	7,060,937	7,169,907
当期総利益	5	428	34,136	1,294	11,254
資産	1,838,051	2,260,688	2,685,432	3,148,054	2,880,059
負債	611,666	1,591,535	2,541,343	2,960,567	2,802,447
利益剰余金	5	433	34,569	1,294	12,548
業務活動によるキャッシュ・フロー	249,894	1,119,983	1,423,124	1,119,482	953,026
投資活動によるキャッシュ・フロー	-247,476	-1,256,710	-1,438,856	-1,103,253	-751,123
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	245,132	108,405	92,673	108,902	310,804

(注) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

② セグメント事業損益の経年比較・分析(内容・増減理由)

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）

19年度の行政サービス実施コストは7,608,975千円と、前年度比295,704千円増（4%増）となっている。これは、業務費用において、委託物品等の除却が進んだことにより、固定資産の除却損が増加（前年度比277,905千円増（3,429%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（基礎的研究業務勘定）（単位:千円）

区 分	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
業務費用	2,859,962	5,541,817	6,454,943	7,077,821	7,463,285
うち損益計算書上の費用	2,860,494	5,544,816	6,456,888	7,080,509	7,466,442
うち自己収入	-532	-2,999	-1,946	-2,688	-3,157
損益外減価償却等相当額	280,412	557,659	379,201	102,883	121,128
損益外減損損失相当額	-	-	-	445	0
引当外賞与見積額	-	-	-	-	1,919
引当外退職給付増加見積	5,830	5,221	41,503	128,684	21,436
機会費用	9,805	12,508	8,480	3,925	1,602
(控除)法人税等及び国庫納付	-276	-612	-612	-486	-395
行政サービス実施コスト	3,155,734	6,116,593	6,883,515	7,313,271	7,608,975

（注1）15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

（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。

（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期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて一般管理費、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、事務所借上面積の見直しを行い、9,293千円の削減を行った。また、それに伴って光熱水料を607千円削減した。

この他、機器保守管理料で、カラーコピー契約の見直しによる経費低減を主要因として、3,137千円の経費削減を行った。

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7,170百万円で、その内訳は、運営費交付金収益6,351百万円（収益の89%）、資産見返負債戻入815百万円（11%）、知的所有権収入による事業収入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。19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11百万円と財務収益等1百万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異分野融合研究支援事業等を実施している。

② 事業の財源（予算編成）、財務データとの関連  
費用および収益  
(単位:千円)

	基礎的研究業務
事業費用	7,180,037
業務費	7,075,869
一般管理費	104,168
事業収益	7,169,907
運営費交付金収益	6,351,354
業務収益等	3,157
その他	815,396

③ 業務実績との関連

目的を達成するため、基礎研究推進事業で 152 件 4,257 百万円、異分野融合研究支援事業で 185 件 2,271 百万円等、総計 337 件、6,535 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 5,864 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 815 百万円、研究委託の管理に直接必要な経費 301 百万円および業務部門の人員の人件費 83 百万円、計 7,063 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 45 百万円および管理部門の人員の人件費 59 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（19 年度 13 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 11 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期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて、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44百万円を管理諸費、設備備品費等に配分した。
- ②人件費については、所要額137百万円を配分した。

### 2 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成19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	1,201	668
業務収入	10	3
受託収入	0	0
諸収入	215	211
計	1,426	881
支出		
業務経費	1,218	671
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	44	32
人件費	137	122
計	1,398	825

[平成19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

19年度の収入決算額は881百万円となり、予算額に対して545百万円の減収となった。

##### (1) 出資金

民間委託研究事業費等の実績に応じて、668百万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3百万円となった。

(3) 諸収入（運用収入）

基本財産等の運用収入は、予算額 215 百万円に対し、211 百万円となった。

2. 支出決算

19 年度の支出決算額は 825 百万円となり、予算額に対して 573 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 8 社に対して研究を委託した。予算額 1,200 百万円に対し、決算額は 668 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 3 百万円となった。

(2) 一般管理費

節約の結果、予算額 44 百万円に対し、決算額は 32 百万円となった。

(3) 人件費

人事異動による支出減により、予算額 137 百万円に対し決算額は 122 百万円となった。

(2) 収支計画

平成 19 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	1,398	827
経常費用	1,398	827
業務経費	1,278	729
一般管理費	120	97
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	225	217
運営費交付金収益	0	0
業務収入	10	3
諸収入	215	214
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	△ 1,173	△ 610
総利益	△ 1,173	△ 610

[平成 19 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 1,248 百万円に対し、715 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、14 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 120 百万円に対し、97 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 215 百万円に対し、214 百万円の決算額となった。

3. 収支差

以上の結果、総利益は△ 610 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 668 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 58 百万円である。

(3) 資金計画

平成 19 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	2,031	2,267
業務活動による支出	1,397	825
投資活動による支出	2	1,380
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	632	63
資金収入	2,031	2,267
前年度からの繰越金	205	56
業務活動による収入	225	213
運営費交付金による収入	0	0
事業収入	10	3
受託収入	0	0
その他の収入	215	210
投資活動による収入	400	1,330
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	400	1,330
財務活動による収入	1,201	668
その他の収入	1,201	668

[平成 19 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 1,200 百万円に対し、655 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 1,397 百万円に対し、825 百万円の決算額となった。

(2) 投資活動による支出

18 年度末に債券の早期償還により受領した現金 11 億円等を、19 年度において投資有価証券で再運用したこと、および 19 年度末の有価証券利息等 180 百万円を譲渡性預金で運用したことにより、計画額 2 百万円に対して 1,380 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 7 百万円下回った。また、金利低迷の影響で新規の債券購入時期が遅れたため運用収入が計画額を 5 百万円下回ったことにより、計画額 225 百万円に対して 213 百万円の決算額となった。

(2) 投資活動による収入

計画で見込んでいなかった債券の早期償還が 18 年度末に発生したため、1,330 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 1,200 百万円に対し、655 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 1,200 百万円に対し、668 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 19 年度以前 5 年間の推移

(単位:百万円)

	15年度(下期)		16年度		17年度		18年度		19年度		差額理由
	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	予算	決算	
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	1,507	960	2,084	960	1,770	553	-	-	-	-	
出資金	-	-	-	-	-	-	801	188	1,201	668	業務経費の減
民間出資金	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
業務収入	0	0	0	0	0	0	10	16	10	3	受託事業収入の減
無利子借入金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
受託収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
諸収入	263	276	426	363	346	357	209	255	215	211	有価証券利息の減
計	1,771	1,236	2,512	1,324	2,117	910	1,020	460	1,426	881	
支出											
業務経費	1,802	698	2,394	1,240	2,108	824	818	206	1,218	671	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	0	0	-	-	-	-	
一般管理費	23	18	57	43	57	40	45	31	44	32	節約・合理化による減
人件費	83	78	165	135	141	137	136	120	137	122	人事異動による減
計	1,909	794	2,616	1,418	2,306	1,001	999	356	1,398	825	

(注 1) 15 年度は、独立行政法人となった平成 15 年 10 月 1 日以降の計数を記載している。

(注 2) 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 3) 17 年度まで出資金は民間出資金のみを計上している。

(注 4) 18 年度及び 19 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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
I 流動資産	1,065	I 流動負債	13
現金及び預金	63	賞与引当金	9
有価証券	580	その他	3
その他	422	II 固定負債	0
II 固定資産	7,237	退職給付引当金	0
1 有形固定資産	7	負債合計	13
2 無形固定資産	0	純資産の部	
3 投資その他の資産	7,230	I 資本金	8,988

投資有価証券	7,199	政府出資金	4,956
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	△ 699
		純資産合計	8,289
資産合計	8,302	負債純資産合計	8,302

(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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	827
民間委託研究業務費	715
研究支援業務費	14
一般管理費	97
経常収益 (B)	217
研究支援事業収入	3
財務収益	214
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)	610

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務活動によるキャッシュ・フロー (A)	-612
民間委託研究業務支出	-655
研究支援業務支出	-4
人件費支出	-142
研究支援業務収入	3
利息の受取額	210
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)	-50
Ⅲ 財務活動によるキャッシュ・フロー (C)	668
Ⅳ 資金増加額 (D=A+B+C)	6
Ⅴ 資金期首残高 (E)	56
Ⅵ 資金期末残高 (G=E+D)	63

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
Ⅰ 業務費用	610
(1) 損益計算書上の費用	827
(2) (控除) 自己収入等	-217
Ⅱ 引当外退職給付増加見積額	-3
Ⅲ 機会費用	59
Ⅳ (控除) 法人税等	-0
Ⅴ 行政サービス実施コスト	666

<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)

19年度の経常費用は826,581千円と、前年度比469,053千円増（131%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業務開始から2年経過して前年度比472,912千円増（271%増）となったことが主な要因である。

(経常収益)

19年度の経常収益は216,534千円と、前年度比52千円減（19%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38,245千円減（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損失として固定資産除却損1千円、臨時利益として還付消費税等を244千円計上した結果、19年度の当期総損失は609,962千円と、前年度比520,823千円増（584%増）となっている。

(資産)

19年度末現在の資産合計は8,301,702千円と、前年度末比58,321千円増となっている。これは、人件費、管理事務費の財源となる有価証券および投資有価証券が50百万円増加（0.6%増）したことが主な要因である。

(負債)

19年度末現在の負債合計は13,146千円と、前年度末比283千円増となっている。これは、預り金の増166千円（21%増）および賞与引当金の増195千円（2%増）が主な要因である。

(業務活動によるキャッシュ・フロー)

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは△611,785千円と、前年度比522,703千円減（587%減）となっている。これは、民間委託研究業務支出が委託研究業務の開始から2年経過して前年度比475,493千円増（266%増）となったことおよび利息の受取額が44,993千円減（18%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)

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは△49,790千円と、前年度比180,210千円の支出減（78%減）となっている。これは、18年度末に早期償還のあった変動金利債の資金等1,330,000千円を有価証券で短期運用していたものが、19年度に償還され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)

19年度の財務活動によるキャッシュ・フローは668,000千円と、前年度比480,000千円増（255%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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用	192,684	316,067	273,935	357,528	826,581
経常収益	202,186	365,372	358,747	268,575	216,534
当期総損失	441,017	470,271	488,983	89,139	609,962
資産	13,740,377	12,550,567	11,473,235	8,243,381	8,301,702
負債	3,008,753	2,289,214	1,700,866	12,863	13,146
繰越欠損金	-26,330,387	-26,800,658	-27,289,641	-89,139	-699,100

業務活動によるキャッシュ・フロー	681,457	630,722	490,655	-89,082	-611,785
投資活動によるキャッシュ・フロー	-2,165,618	99,415	953,494	-230,000	-49,790
財務活動によるキャッシュ・フロー	-628,180	-721,600	-583,600	188,000	668,000
資金期末残高	136,990	145,527	1,006,077	56,328	62,753

(注1) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

(注2) 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714,898千円と前年度比483,350千円増（211%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業務開始から2年経過して前年度比472,912千円増（271%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11,649千円と前年度比2,223千円増（24%増）となっている。これは、研究支援業務に係る調査事業の受託が18年度で終了し収入が減少したこと及び、情報誌の売上収入が減少したことが主な要因である。

勘定共通の事業収益は116,500千円と前年度比33,521千円減（22%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有価証券利息が前年度比38,061千円減（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	15年度 (下期)	16年度	17年度	18年度	19年度
民間委託研究業務				-229,548	-714,898
出融資業務	-45,160	-72,134	-61,740		
研究支援業務	-10,242	-7,676	-10,353	-9,426	-11,649
勘定共通	64,904	129,115	156,905	150,021	116,500
合 計	9,502	49,304	84,812	-88,953	-610,047

(注) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

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543千円と前年度比87千円の減（14%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357千円と前年度比166千円の減（32%減）となっている。これは、研究支援業務に係る未収金の減が主な要因である。

勘定共通の総資産は8,300,801千円と前年度比58,574千円の増（1%増）となっている。これは、勘定共通に係る有価証券が580,000千円と前年度比750,000千円の減少（56%減）したのに対し、投資有価証券が7,199,399千円と前年度比800,057千円増加（13%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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
民間委託研究業務				630	543
出融資業務	1,538,838	2,494,297	1,511,596		
研究支援業務	0	2,277	594	523	357
勘定共通	12,201,538	10,053,993	9,961,045	8,242,227	8,300,801
合 計	13,740,377	12,550,567	11,473,235	8,243,381	8,301,702

(注1) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

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）

19年度の行政サービス実施コストは666,061千円と、前年度比421,596千円増（172％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業務開始から2年経過して前年度比472,912千円増（271％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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
業務費用	440,887	470,271	488,983	89,139	609,962
うち損益計算書上の費用	659,457	845,384	855,788	357,718	826,740
うち自己収入	-218,570	-375,113	-366,805	-268,579	-216,778
損益外減損損失相当額	—	—	—	274	0
引当外退職給付増加見積	5,529	-9,569	55,204	86,010	-2,687
機会費用	230,608	425,212	570,170	69,219	58,945
(控除) 法人税等及び国庫納付	-129	-198	-198	-176	-158
行政サービス実施コスト	676,896	885,716	1,114,159	244,465	666,061

(注1) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

(注2) 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3) 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-イ〕

第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度に続いて一般管理費、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。19年度は業務開始2年目のため、18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473百万円増（271％増）となったことから経常費用は827百万円と469百万円増（前年度比131％増）となっている。

民間研究促進業務勘定の経常収益は217百万円で、その内訳は、財務収益214百万円（収益の99％）、研究支援事業収入3百万円（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	714,898	14,193	729,091	97,490	826,581
業務費	714,898	14,193	729,091	0	729,091
一般管理費	0	0	0	97,490	97,490
事業収益	0	2,545	2,545	213,990	216,534
業務収益	0	2,545	2,545	0	2,545
その他	0	0	0	213,990	213,990

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（19年度 211 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（19年度 668 百万円）となっている。

事業に要する費用は、外部委託費 647 百万円、旅費等事務費 7 百万円、人件費等 60 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 3 百万円、人件費 11 百万円、計 14 百万円となっている。

事業の財源は、情報誌の販売収入 3 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（19年度 211 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 19 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	302	430
業務収入	29	29
受託収入	0	0
諸収入	33	34
計	363	493
支出		
業務経費	452	449
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	10	9
人件費	11	9
計	473	467

[平成 19 年度予算額の注記]

1. 収入が増加する場合は、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

19 年度の収入決算額は 493 百万円となり、予算額に対して 130 百万円の増収となった。

(1) 貸付金回収等

貸付金回収等は関係会社株式回収金があり、予算額 302 百万円に対し、430 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 29 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、34 百万円となった。

2. 支出決算

19 年度の支出決算額は 467 百万円となり、予算額に対して 6 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 408 百万円、借入金利息は 39 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 2 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 11 百万円に対し 9 百万円の決算額となった。

(2) 収支計画

平成 19 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	65	98
経常費用	26	60
業務経費	14	51
一般管理費	13	9
財務費用	38	38
臨時損失	0	0
収益の部	68	93
運営費交付金収益	0	0
業務収入	28	53
諸収入	36	37
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	3	3
法人税等	0	0
純利益	3	△ 6
総利益	3	△ 6

[平成 19 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 11 百万円の決算額となった。

また、関係会社株式の処分に係る損失が 39 百万円、内訳は清算損が 32 百万円、売却損が 4 百万円、評価損が 4 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 13 百万円に対し、9 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 38 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 28 百万円および関係会社株式の処分等に係る清算益 24 百万円、計 52 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 36 百万円に対し 37 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 3 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が 39 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-ア〕

第 2 期中期目標および中期計画に基づき、出資事業に係る資金回収の最大化およ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 19 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	552	692
業務活動による支出	65	59
投資活動による支出	0	200
財務活動による支出	408	408
翌年度への繰越金	79	25
資金収入	552	692
前年度からの繰越金	89	29
業務活動による収入	363	493
運営費交付金による収入	0	0
貸付金回収等	302	302
事業収入	29	29
受託収入	0	0
その他の収入	33	162
投資活動による収入	100	170
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	100	170
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 19 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

業務支出の節約、および人事異動に伴う人件費支出の減等により、計画額 65 百万円に対し 59 百万円の決算額となった。

##### (2) 投資活動による支出

関係会社株式の処分に係る現金収入等を有価証券で運用したため、200 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）（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）からの借入金の償還について、計画額どおり 408 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 302 百万円および 29 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 129 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 363 百万円に対し、493 百万円の決算額となった。

## (4) 予算・決算の概況

平成19年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

	15年度		16年度		17年度		18年度		19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	
施設整備費補助金							0	0	0	0	
貸付回収金等							400	638	302	430	関係会社株式処分による収入増
出資金							0	0	0	0	
民間出資金							0	0	0	0	
業務収入							48	47	29	29	
無利子借入金							0	0	0	0	
受託収入							0	0	0	0	
諸収入							28	27	33	34	有価証券利息収入の増
計							476	713	363	493	
支出											
業務経費							523	523	452	449	節約・合理化による減
施設整備費							0	0	0	0	
受託経費							0	0	0	0	
一般管理費							11	5	10	9	節約・合理化による減
人件費							11	9	11	9	人事異動等による減少
計							545	536	473	467	

(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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

資産の部		金額	負債の部		金額
I	流動資産	1,284	I	流動負債	310
	現金及び預金	25		1年以内返済予定長期借入金	308
	有価証券	1,099		その他	2
	1年以内回収予定長期貸付金	158	II	固定負債	505
	貸倒引当金	-2		長期借入金	505
	その他	4		負債合計	815
II	固定資産	1,138		純資産の部	
1	無形固定資産	0	I	資本金	
	ソフトウェア	0		政府出資金	28,113
2	投資その他の資産	1,137	II	資本剰余金	817
	投資有価証券	897	III	繰越欠損金	-27,324
	関係会社株式	145		純資産合計	1,606
	長期貸付金	97			
	貸倒引当金	-2			
	資産合計	2,421		負債純資産合計	2,421

(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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	98
出融資業務費	11
関係会社株式清算損	32
関係会社株式売却損	4
関係会社株式評価損	4
一般管理費	9
財務費用	38
経常収益 (B)	89
出融資事業収入	28
関係会社株式清算益	24
財務収益	37
その他	0
臨時利益 (C)	3
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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	434
出融資業務支出	-3
人件費支出	-12
関係会社整理・株式売却に伴う収入	129
事業貸付金回収額	302
出融資事業収入	29
その他収入・支出	-11
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-30
III 財務活動によるキャッシュ・フロー(C)	-408
IV 資金減少額(D=A+B+C)	-4
V 資金期首残高(E)	29
VI 資金期末残高(G=E+D)	25

(4) 行政サービス実施コスト計算書

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
I 業務費用	6
(1) 損益計算書上の費用	98
(2) (控除) 自己収入等	-93
II 引当外退職給付増加見積額	-2
III 機会費用	358
IV (控除) 法人税等	-0
V 行政サービス実施コスト	362

※特例業務勘定では特定関連会社11社との連結財務諸表を作成している。

(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

<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)

19年度の経常費用は98,357千円と、前年度比399,947千円減（80%減）となっている。これは、関係会社売却損が前年度比398,036千円減（99%減）となったことが主な要因である。

(経常収益)

19年度の経常収益は89,183千円と、前年度比374,729千円減（81%減）となっている。これは、関係会社株式の評価方法について、每期評価額を洗い替える方式を取り止めたため、関係会社株式評価損戻入益が前年度比380,089千円減（皆減）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3,455千円を計上した結果、19年度の当期総損失は5,759千円と、前年度比22,705千円減（80%減）となっている。

(資産)

19年度末現在の資産合計は2,421,241千円と、前年度末比413,331千円減となっている。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券回収の進捗により301,540千円減（54%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144,194千円減（50%減）となったことが主な要因である。

(負債)

19年度末現在の負債合計は815,024千円と、前年度末比407,572千円減となっている。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407,600千円減（33%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)

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは434,034千円と、前年度比204,936千円減（32%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103,100千円減（25%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104,576千円減（45%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)

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは-30,000千円と、前年度比936,952千円増（97%増）となっている。これは、投資有価証券の取得による支出が前年度比797,097千円減（皆減）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)

19年度の財務活動によるキャッシュ・フローは-407,600千円と、前年度比54,050千円増（12%増）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54,050千円減（12%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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用				498,304	98,357
経常収益				463,912	89,183
当期総損失				28,464	5,759
資産				2,834,571	2,421,241
負債				1,222,596	815,024
繰越欠損金				-27,318,105	-27,323,864

業務活動によるキャッシュ・フロー	/	/	/	638,970	434,034
投資活動によるキャッシュ・フロー	/	/	/	-966,952	-30,000
財務活動によるキャッシュ・フロー	/	/	/	-461,650	-407,600
資金期末残高	/	/	/	29,034	25,468

(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)

19 年度の行政サービス実施コストは 361,861 千円と、前年度比 134,414 千円減 (27 % 減) 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 0.375 % 低下したことに伴い機会費用が 105,424 千円減少したこと、および関係得会社株式売却損が前年度よりも減少したことに伴い業務費用が 22,705 千円減少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	15 年度 (下半期)	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
業務費用	/	/	/	28,464	5,759
うち損益計算書上の費用	/	/	/	498,318	98,397
うち自己収入	/	/	/	-469,854	-92,638
引当外退職給付増加見積	/	/	/	3,961	-2,299
機会費用	/	/	/	463,865	358,441
(控除) 法人税等及び国庫納付	/	/	/	-14	-40
行政サービス実施コスト	/	/	/	496,275	361,861

(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、その初年度に続いて一般管理費、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 89 百万円で、その内訳は、出融資事業収入 28 百万円 (収益の 32 %)、関係会社株式清算益 24 百万円 (27 %)、財務収益 37 百万円 (41 %) となっている。

経常費用は 98 百万円で、その内訳は出融資業務費 11 百万円 (費用の 12 %)、関係会社株式清算損等の関係会社株式に係る費用 39 百万円 (40 %)、一般管理費 9 百万円 (9 %)、支払利息 38 百万円 (39 %) 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	98,357
業務費	11,347
関係会社株式処分等による費用	39,467
一般管理費	9,064
財務費用	38,478
事業収益	89,183
業務収益	28,341
財務収益	36,658
その他	24,183

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 11,347 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 9,064 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 28,341 千円および上述の財務収益の一部 10,137 千円が充てられている。

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 24,183 千円と財務収益の残額 6,110 千円を控除した額 9,174 千円が損失となる。

(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〕

19年度においては、年度計画に基づき、19年度運営費交付金に計上された予算の大項目（人件費、管理運営費および業務費の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）×99.9%（消費者物価指数）の額（83百万円）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、実用化の促進およ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、次世代農業機械等緊急開発事業費（15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19年度における自己収入については、予算額109百万円に対し決算額は131百万円（予算額に対して120%）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14.7百万円の増額（予算額53.6百万円に対し決算額68.3百万円）
- ②資金運用収入は6.6百万円の増額（予算額22.7百万円に対し決算額29.3百万円）
- ③特許料収入は0.6百万円の減額（予算額10.2百万円に対し決算額9.6百万円）

受託収入については、18年度実績65百万円（10課題）から97百万円（15課題）となり、そのうち競争的研究資金は25百万円（4課題）であった。

### 3 予算、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

平成19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	1,889	1,889
施設整備費補助金	153	6
受託収入	0	97
諸収入	109	131
計	2,151	2,123
支出		
業務経費	962	956
施設整備費	153	6



受託経費	0	96
一般管理費	83	83
人件費	953	855
計	2,151	1,996

[平成 19 年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成 19 年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。

(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 1,889 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 153 百万円に対し、決算額 6 百万円となった。このことは建築基準法改正（平成 19 年 6 月施行）による申請手続きで行政庁による審査がこれまでに比べ多大に煩雑になり審査に時間を要したことから次年度繰越となった。

(3) 受託収入

受託収入は、予算額 0 百万円に対し、決算額 97 百万円となり、農林水産省からの受託収入「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発他 9 件」、地方公共団体から「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業他 1 件」、特殊法人等から「野菜低コスト供給パートナーシップ確立事業他 1 件」および民間等から「産学官連携による食料産業等活性化のための新技術開発 1 件」その他受託収入 59 件であった。そのうち、競争的研究資金は 25 百万円であった。

(4) 諸収入

諸収入は、予算額 109 百万円に対し、決算額 131 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。

2. 支出決算の説明

(1) 業務経費

業務経費は、予算額 962 百万円に対し、決算額 956 百万円となった。  
(固定資産取得額 80 百万円、財源：運営費交付金)

(2) 受託経費

業務経費は、予算額 0 百万円に対し、決算額 96 百万円となった。  
(固定資産取得額 7 百万円)

(3) 一般管理費

一般管理費は、予算額 83 百万円に対し、決算額 83 百万円となった。  
(固定資産取得額 2 百万円、財源：自己財源)

(4) 人件費

人件費は、予算額 953 百万円に対し、決算額 855 百万円となった。この要因の内訳は次のとおりである。

① 退職手当を除く人件費については人事異動等によるものである。

② 退職手当については、定年による退職者および勸奨による退職者を見込んでいたが勸奨による該当者はいなかった。

(2) 収支計画

平成 19 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	1,966	1,951
經常費用	1,966	1,949
人件費	953	855
業務経費	935	900

受託経費	0	91
一般管理費	78	104
財務費用	0	0
臨時損失	0	2
収益の部	1,970	1,972
運営費交付金収益	1,812	1,701
諸収入	109	123
受託収入	0	97
資産見返負債戻入	48	49
臨時利益	0	2
法人税等	4	4
純利益	0	17
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	1
総利益	0	17

[平成 19 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。
- ※ 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 953 百万円に対し、決算額 855 百万円となった。主な要因は「1 予算」を参照。

##### (2) 業務経費

業務経費は、計画額 935 百万円に対し、決算額 900 百万円となった。主な要因は「1 予算」の決算額で計上されたこと。そして、業務経費のうち租税公課の額 28 百万円を一般管理費で整理したことによるものである。

(3) 受託経費は、計画額 0 百万円に対し、決算額 91 百万円となった。

(4) 一般管理費は、計画額 78 百万円に対し、決算額 104 百万円となった。主な要因は(2)で説明した業務経費のうち租税公課の額を一般管理費で整理したことによるものである。

(5) 法人税等は、20 年度に支払う法人住民税である。

#### 2. 収益の説明

(1) 運営費交付金収益は、計画額 1,812 百万円に対し、決算額 1,701 百万円となった。

(2) 諸収入は、計画額 109 百万円に対し、決算額 123 百万円となった。主な要因は「予算」を参照。そして、対前年度に対し未収収益等が減少した。

(3) 受託収入は、計画額 0 百万円に対し、決算額 97 百万円となった。「1 予算」を参照。

(4) 資産見返負債戻入は、運営費交付金で取得した固定資産の減価償却費相当額で計画額 48 百万円に対し、決算額 49 百万円となった。

(5) 前中期目標期間繰越積立金取崩額は、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）、前払費用、長期前払費用の積立金であり、1 百万円は 19 年度費用計上額である。

#### 3. 収支差

19 年度決算においては、当期利益は 17 百万円となり、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上回ったこと及び自己財源による資産取得額が減価償却費を上回ったこと等である。

## (3) 資金計画

平成 19 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	2,751	3,109
業務活動による支出	1,921	1,870
投資活動による支出	830	791
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	0	447
資金収入	2,751	3109
前年度からの繰越金	0	301
業務活動による収入	1,998	2,118
運営費交付金による収入	1,889	1,889
受託収入	0	97
その他の収入	109	132
投資活動による収入	753	690
施設整備費補助金による収入	153	89
その他の収入	600	601
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

## [平成 19 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を加えた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は、19 年度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を加えた額を計上した。  
また、預託金の払い戻し、有価証券の償還により 600 百万円の預託金の資金運用を行った。
- ③ 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 20 年 3 月末退職金および 19 年度に契約済の未払金および未払費用等の額 163 百万円並びに 18,19 年度の人件費の繰越額である。

## 2. 資金収入

- ① 前年度から繰越金の中には、前期から繰越した額のうち 18 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は、施設整備費補助金収入の今年度契約額 6 百万円と 18 年度契約額の未収金 83 百万円および有形固定資産の売却 1 百万円である。また、預託金の払戻しおよび有価証券の償還がそれぞれ 300 百万円であった。

## (4) 予算・決算の概況

## 平成19年度以前5年間の推移

(単位:百万円)

区 分	平成15年度 (下半年)		平成16年度		平成17年度		平成18年度		平成19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											
前年度よりの繰越金	0	0	0	0	55	79	0	0	0	0	
運営費交付金	957	1,038	1,821	1,964	1,774	1,878	1,886	1,886	1,889	1,889	
施設整備費補助金	122	114	168	168	163	146	158	157	153	6	20年度繰越額及び契約実績に基づく減少
受託収入	0	2	0	8	0	29	0	65	0	97	受託研究契約の増
諸収入	98	76	144	199	128	131	107	114	109	131	検査鑑定手数料等の増
寄附金収入	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
計	1,178	1,230	2,133	2,339	2,120	2,263	2,151	2,223	2,151	2,123	
支出											
業務経費	527	510	985	1,005	973	996	973	963	962	956	業務活動の効率化に伴う減
施設整備費	122	114	168	168	163	146	158	157	153	6	
受託経費	0	1	0	7	0	28	0	65	0	96	受託研究契約の増
一般管理費	70	64	120	109	118	116	90	90	83	83	
人件費	458	478	860	988	866	901	930	813	953	855	退職者数が予定を下回ったことによる退職手当支給額の減等のため
計	1,178	1,167	2,133	2,277	2,120	2,187	2,151	2,087	2,151	1,996	

(注1) 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。

(注2) 15年度は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降の計数を記載している。

## 支出

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。
2. 第1期中期目標期間において、人件費は一般管理費の内訳であったが、第2期の整理では人件費を外出ししてあるため、同一の整理で記載してある。
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(30,395千円)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.html#zaimu>)

(単位:百万円)

資産の部		金額	負債の部		金額
I 流動資産		451	I 流動負債		411
現金及び預金		447	運営費交付金債務		230
その他		4	その他		181
II 固定資産		14,737	II 固定負債		262
1 有形固定資産		13,118	資産見返負債		262
2 無形固定資産		81	負債合計		673
特許権		24	純資産の部		
その他		57	I 資本金		15,299
3 投資その他の資産		1,539	政府出資金		15,129
			その他		169
			II 資本剰余金		-830
			III 利益剰余金		46
			純資産合計		14,515
資産合計		15,188	負債純資産合計		15,188

## (利益剰余金の説明)

19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上回ったこと及び自己財源による資産取得額が減価償却費を上回ったこと等から、当期末処分利益が17,323千円の計上となり、これに積立金24,835千円、前中期目標期間繰越積立金3,740千円を加えたことにより利益剰余金は45,898千円の計上となった。

(2) 損益計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

(単位:百万円)

	金額
経常費用 (A)	1,949

農業機械化促進研究業務費	1,544
検査鑑定業務費	131
一般管理費	274
経常収益 (B)	1,970
運営費交付金収益	1,701
受託収入	97
資産見返負債戻入	49
事業収益	90
財務収益	23
雑益	11
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)	17

(3) キャッシュ・フロー計算書 (<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)  
(単位:百万円)

	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー(A)	248
原材料・商品又はサービスの購入による支出	-789
人件費支出	-978
運営費交付金収入	1,889
受託収入	97
手数料収入	78
その他収入・支出	-49
II 投資活動によるキャッシュ・フロー(B)	-101
III 資金増加額(C=A+B)	147
IV 資金期首残高(D)	301
V 資金期末残高(E=D+C)	447

(4) 行政サービス実施コスト計算書  
(<http://www.naro.affrc.go.jp/information/04Financial.html#zaimu>)

	金額
I 業務費用	1,735
(1) 損益計算書上の費用	1,956
(2) (控除) 自己収入等	-220
II 損益外減価償却相当額	200
III 引当外賞与見積額	2
IV 引当外退職給付増加見積額	-65
V 機会費用	186
VI (控除) 法人税等	-4
VII 行政サービス実施コスト	2,053

※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.html#zaimu>)

<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）

19年度の経常費用は1,949,448千円となり、前年度比73,489千円増（4%増）となっている。これは、前年度に比べ受託収入の増加に伴い、研究事業に係る研究材料費が40,125千円の増、退職金が34,940千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）

19年度の経常収益は1,969,914千円となり、前年度比69,013千円増（4%増）となっている。これは、受託収入が前年度比31,477千円増、事業収益が前年度比13,544千円増および運営費交付金収益の前年度比16,400千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2,014千円、臨時利益として固定資産売却益等2,340千円を計上した結果、19年度の当期総利益は17,323千円となり、前年度比7,513千円減（30%減）となっている。

（資産）

19年度末現在の資産合計は15,188,144千円となり、前年度比102,401千円減少となっている。

（負債）

19年度末現在の負債合計は673,213千円となり、前年度比80,753千円増（14%増）となっている。これは、運営費交付金債務が前年度比109,068千円の増（19年度人件費繰越相当分）、運営費交付金等により生じた資産見返負債が前年度比35,627千円の増、未払金67,383千円の減等が主な要因である。

（業務活動によるキャッシュ・フロー）

19年度の業務活動によるキャッシュ・フローは247,768千円となり、前年度比101,189千円増（69%増）となっている。これは、第1期目標期間が終了したことに伴い、18年度に国庫納付金の支払いをし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）

19年度の投資活動によるキャッシュ・フローは、固定資産の取得による支出が前年度比18,825千円の増（11%増）となり、収入においては、18年度の施設費による収入の未収金83,471千円があったことから前年度比16,253千円の増（22%増）となった。このことにより支出は収入に比べ前年度比2,572千円の増となった。

（財務活動によるキャッシュ・フロー）

19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	15年度 (下半期)	16年度	17年度	18年度	19年度
経常費用	1,016,903	1,996,035	1,952,701	1,875,959	1,949,448
経常収益	1,004,376	2,036,169	2,057,503	1,900,901	1,969,914
当期総利益又は当期純損失	-18,506	35,924	100,164	24,835	17,323
資産	15,446,876	15,283,854	15,175,152	15,290,545	15,188,144
負債	269,232	370,192	318,649	592,460	673,213
利益剰余金	-18,506	17,418	117,582	29,316	45,898
業務活動によるキャッシュ・フロー	38,380	104,027	90,441	146,580	247,768
投資活動によるキャッシュ・フロー	265,875	-358,582	-81,016	-98,469	-101,040
財務活動によるキャッシュ・フロー	-34,950	0	0	0	0
資金期末残高	497,689	243,134	252,560	300,671	447,399

（注）15年度の計数は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降ものを記載している。

② セグメント事業損益の経年比較・分析（内容・増減理由）

研究事業の19年度の事業利益45,587千円は、前年度比15,956千円の減（26%減）となっている。これは、事業収益が前年度比5,071千円の減（18%減）及び受託経費による減価償却費の増が主な要因である。

検査鑑定事業の19年度の事業利益43,359千円は、前年度比13,186千円の増（44%増）と

なっている。これは、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 18,635 千円増（39 %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	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
研究事業	23,376	31,075	30,993	61,543	45,587
検査鑑定事業	2,049	71,041	37,270	30,173	43,359
勘定共通	-37,952	-61,982	36,540	-66,774	-68,480
合 計	-12,527	40,134	104,803	24,942	20,466

(注) 15 年度の計数は、独立行政法人となった平成 15 年 10 月 1 日以降ものを記載している。

③ セグメント総資産の経年比較・分析（内容・増減理由）

19 年度の研究事業に係る総資産 290,585 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 19 千円は、たな卸資産である。また、勘定共通 14,897,540 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 102,401 千円の減（1 %減）となり、固定資産の減価償却費が減少の主な要因である。

表 総資産の経年比較

(単位:千円)

区 分	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
研究事業	69,342	143,927	215,246	266,149	290,585
検査鑑定事業	111	87	183	78	19
業務共通	15,377,422	15,139,839	14,959,724	15,024,318	14,897,540
合 計	15,446,876	15,283,854	15,175,152	15,290,545	15,188,144

(注) 15 年度の計数は、独立行政法人となった平成 15 年 10 月 1 日以降ものを記載している。

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）

19 年度の行政サービス実施コストは 2,052,798 千円となり、前年度比 201,894 千円減（9 %減）となっている。これは、業務費用では受託収入の増加に合わせ費用が増加したものの引当外退職給付増加見込が会計基準の改正に伴い前年度比 155,908 千円減、機会費用においては国債の金利が下落（前年 1.65%→ 1.275%）したことにより前年度比 56,821 千円の減となったこと等が主な要因である。

表 行政サービス実施コストの経年比較（農業機械化促進業務勘定）

(単位:千円)

区 分	15 年度 (下半期)	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
業務費用	958,073	1,825,482	1,795,265	1,698,420	1,735,238
うち損益計算書上の費用	1,021,646	2,028,710	1,957,339	1,880,169	1,955,673
うち自己収入	-63,573	-203,228	-162,074	-181,748	-220,434
損益外減価償却累計額	216,240	439,889	343,625	226,721	199,735
損益外減損損失相当額	-	-	-	718	0
引当外賞与見積額	-	-	-	-	1,721
引当外退職給付増加見積額	-42,241	-125,276	-53,280	90,429	-65,479
機会費用	108,217	196,609	262,271	242,613	185,792
(控除) 法人税等及び国庫納付	-2,139	-4,210	-4,210	-4,210	-4,210
行政サービス実施コスト	1,238,151	2,332,494	2,343,671	2,254,692	2,052,798

(注 1) 15 年度の計数は、独立行政法人となった平成 15 年 10 月 1 日以降ものを記載している。

(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。

(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、「19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（13件、予定価格と比して3百万円削減）
  - ・役務（3件、予定価格と比して14百万円削減）
2. 施設保守管理業務の効率化  
・給水施設保守管理、エレベータ保守の見直しにより1百万円削減した。
3. 日常における節減の実施については、上下水道については、18年度に実施した下水道環境整備工事により、新たに下水道料金が0.4百万円発生したものの、これに伴いし尿浄化槽管理経費0.6百万円が不要となり、差引0.2百万円が節減された。また、上水道料金は0.3百万円を節減した。

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1,970百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,701百万円（経常収益の86%）、事業収益90百万円（5%）、受託収入97百万円（5%）、財務収益23百万円（1%）、資産見返負債戻入50百万円および雑益11百万円となっている。

(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

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
業務費用	1,544,251	131,057	1,675,308	274,140	1,949,448
内訳					
業務費	1,544,251	131,057	1,675,308	0	1,675,308
一般管理費	0	0	0	274,140	274,140
事業収益	1,589,838	174,416	1,764,254	205,660	1,969,914
内訳					
運営費交付金収益	1,422,867	107,852	1,530,719	169,827	1,700,546
事業収益	22,723	66,565	89,288	517	89,805
受託収入	94,988	0	94,988	1,639	96,627



資産見返負債戻入	49,260	0	49,260	0	49,260
財務収益	0	0	0	22,594	22,594
雑益	0	0	0	11,082	11,082

(注) 15年度の計数は、独立行政法人となった平成15年10月1日以降ものを記載している。

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1,970百万円で、その内訳は、運営費交付金収益1,701百万円（経常収益の86%）、事業収益90百万円（5%）、受託収入97百万円（5%）、財務収益23百万円（1%）、資産見返負債戻入49百万円および雑益11百万円となっている。

これを事業別に区分すると、研究事業の事業収益1,590百万円では、①運営費交付金収益1,423百万円（89%）、受託収入95百万円（6%）、事業収益23百万円（1%）、および資産見返負債戻入49百万円となっている。②検査鑑定事業の事業収益174百万円では、運営費交付金収益108百万円（62%）および事業収益67百万円（38%）となっている。③また、勘定共通の事業収益206百万円では、運営費交付金収益170百万円（83%）、財務収益23百万円（11%）および雑益11百万円（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】

19年度は、実績なし

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㎡）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】

下記に示す。

### 【理事長コメント 5】

◇ 本校校舎等のうちグラウンド地区を売却し、本校新校舎の建設を計画通り実施できた。

## 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】

東京都多摩市の本校校舎等のうち、グラウンド地区について、公益性を考慮しつつ、都市計画公園用地として東京都へ売却した。売却に当たっては、年度計画による農業者大学校本校舎等売却収入予算よりも高額で売却でき、当該売却収入により、本部の所在地（つくば市）に本校新校舎を建設した。

また、本校校舎地区および雫石地区については、公益性を考慮しつつ、地方公共団体等の売却先調査を行った。

自己評価 第5	評価ランク	コメント
	A	計画にしたがい本校校舎地区のグラウンド地区を売却し、新校舎を建設し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円滑な売却に努めたい。
前年度の 分科会評価	A	農者大本校校舎等の敷地売却と移転の計画が予定通りに進行しており評価できる。公益性も考えつつ、できるだけ好条件で決着されることを期待する。

## 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】

19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】

18年度に整備した施設は、施設の安定性が確認され、順調に稼働している。19年度に整備を計画していた施設のうち、新築および改修工事計4件については、建築基準法の改正等により、確認申請に不測の日数を要したため、年度内の竣工が不可能となり、20年度の竣工予定となったが、その他は計画通り竣工した。

【理事長コメント 7-1】

◇ 18年度に行った施設・設備の整備により、研究の加速や研究環境、執務環境の改善が図られた。19年度の施設整備では、不測の事態により、20年度竣工となった新築および改修工事等も生じたが、今後とも、ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的な整備に努める。

自己評価 第7-1	評価ランク	コメント
	A	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、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	施設整備が計画通りに行われ業務に供されているとともに、施設の改修等により、職員の安全確保などが行われていることは評価できる。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なされるよう、計画的な施設整備が継続することを期待する。

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）

## 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等

東北農業研究センター 共同研究棟暖房設備改修工事（取得原価 71 百万円）  
九州沖縄農業研究センター 給排水衛生設備改修工事（取得原価 78 百万円）  
畜産草地研究所 給排水衛生設備改修工事（取得原価 150 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

作物研究所 作物ゲノム育種実験施設新築工事  
食品総合研究所 GMO 解析棟新築その他工事

### 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

農業者大学校 体育館（取得価格 29 百万円、減価償却累計額 9 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

該当なし

### ②当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

ロボット作業実験施設  
検査・鑑定機等保管施設改修

### 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 18 年度に整備した主要な施設の使用状況

- 中央農業総合研究センターの多目的総合共同実験温室については、共同利用の大規模な温室が 6 棟整備され、平成 19 年 3 月竣工後、育種・栽培体系の研究が強化され、課題の進展が図られている。
- 畜産草地研究所の次世代型搾乳舎については、平成 19 年 3 月竣工後、酪農において太陽光発電を利用した自然エネルギーによる商用電力消費削減を図るシステム開発および搾乳衛生管理技術の研究が進められている。
- 北海道農業研究センターの高機能隔離ほ場整備については、平成 19 年 2 月竣工後、稲が正常に育つことを確認するための均一栽培の実施およびほ場周辺における交雑率の調査を模擬的に実施するなど、隔離ほ場としての使用に向けて準備が進められている。
- 野菜茶業研究所のかんがい用水配管改修については、従来の老朽化した配管では送水圧力を高めると漏水が多発していたが、平成 19 年 2 月竣工後は、加圧が可能となり広範囲へ給水ができることから、野菜の栽培試験実施上の支障がなくなり、業務効率の向上が図られた。
- 動物衛生研究所の電気設備改修は、研究業務を行う中心的な建物である研究本館の受変電設備の更新を行ったもので、平成 19 年 3 月竣工後、研究本館において今後長期にわたって研究中断等の不安もなく電力の供給を行う事が可能となった。
- 東北農業研究センターの構内跨線橋改修については、耐震補強のみならず免震、落橋防止等の措置が施されたため、平成 19 年 1 月竣工後、トラクタ等の大型特殊車両が安心かつ安全に通行できるようになった。
- アスベスト除去については、健康被害の恐れが懸念されるアスベストの吹付け材除去および内装改修により、飛散、ばく露の恐れがなくなったことから、作業者の健康被害に対する精神的負担が軽減され、執務環境の改善が図られた。

#### ② 19 年度に整備した主な施設の概要

- 中央農業総合研究センターの作物ゲノム育種実験施設新築工事、食品総合研究所の GMO 解析棟新築その他工事

19年度の新築工事等については、改正建築基準法（平成19年6月施行）により、行政庁の建築確認審査が厳格化され、審査に必要な期間も35日以内（従来21日以内）と延長されることから、これらの日数も加味し、平成20年3月竣工の計画で実施した。

作物ゲノム育種実験施設新築工事については、計画に基づき、建築確認申請を行ったが、結果として確認済証が交付されるまで当初予定より約1ヶ月の延長となる72日を要した。（構造計算ソフトの開発の遅れが原因と聞いている。）

GMO解析棟新築その他工事については、つくば市が今後条例化を計画している敷地面積に対する緑化区域（緑化率）との調整から、つくば市の建築審査会に諮るまで数ヶ月を要し、その後建築確認申請を行った。

これらのことから、上記2件については19年度内の竣工予定を延長せざるを得なくなり、20年度へ繰り越して施工することとなった。

- ・改修工事（3カ所）は、経年等により老朽化した施設の改修を行ったものである。
- ・なお、19年度に行った施設および設備の改修・整備に伴う研究業務等の改善状況については、20年度以降の評価対象となる。

### ③ 19年度の耐震診断

法律で努力義務が課せられている20棟のうち、18年度には2棟、19年度には10棟の耐震診断を実施し、未実施は8棟となった。

### ④耐震改修

19年度補正予算（平成20年2月6日予算成立）により執行することとなったが、研究業務に中断等の支障を来さないよう詳細な計画を立てる必要があり、これらの検討・調整の結果、工事期間についても延長せざるを得なくなったため、20年度へ繰り越し施行することとなった。

### ⑤農業者大学の校舎建設

19年度において、農業者大学の本校校舎等の売却収入等により、本部の所在地（つくば市）に本校新校舎を建設した。

## 2) 農業機械化促進業務

### ① 18年度に整備した主要な施設の使用状況

恒温恒湿実験棟増改築により、温度および湿度を一定に制御する必要がある精密な品質測定や穀物の乾燥調製技術に関する研究開発に支障を来すことが無く、より高精度な測定を実施することが可能となった。

### ② 19年度に整備した主な施設の概要

19年度に整備予定であったロボット作業実験施設および検査・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）による申請手続きで、行政庁による審査がこれまでに比べ多大に煩雑になり審査に時間を要したことから、20年度に繰り越しとなった。

## 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

## 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、長期的なテニュ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. 総合情報管理部と産学官連携本部準備室の再編により情報広報部を設置し、広報、情報管理、知財の管理運営に加え、情報セキュリティ対策の強化や農研機構が行う産学官連携の企画・立案等の業務の総括、企業とのファーストコンタクト窓口などの業務を担う体制を整備するとともに、当該業務に必要な職員の重点配置を行った。
2. 年度末の常勤職員数は 2,982 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。任期付研究員には新たにテニュアトラック制を導入した。任期付研究員は 29 ポストの公募を行い 163 名の応募を受けて、書類審査および面接により採用した。パーマネント選考採用については、12 ポストを公募し、98 名の応募を受けて、書類審査および面接により採用した。国家公務員 I 種採用試験合格者からは 2 名、獣医系技術職員採用試験合格者からは 1 名を採用した。19 年度には研究チーム長について定年退職者の 6 ポストを対象に公募による選考を行った。
4. 育児短時間勤務制度を導入し、育児時間対象児童の年齢を引き上げた。また、職員が民間託児所又はベビーシッター派遣会社を利用した場合にその利用料金の一部を農研機構が助成する仕組みの導入に向け検討を行い、20 年度導入に向けての準備は整った。
5. 生研センターに、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. 19年度における研究職員の採用に当たり、応募者 272 名中女性は 47 名であり、応募者の 17 % を占めたが、採用者 44 名中女性は 3 名であり、女性は採用者数の 7 %にとどまり、採用者に占める女性の割合は応募者における割合を下回った。一方、女性研究者の能力活用については、機構本部研究管理役に女性研究者を登用するとともに、農研機構の重要な研究課題である温暖化プロジェクト研究を統括・推進するため、研究所横断のプロジェクトリーダーとして女性研究者を配置するなど、女性の活躍を促進した。

【理事長コメント 7-2】

◇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等多様な人材の確保に努めたことは評価できる。研究リーダーの公募については、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ことは評価できる。仕事と子育てを両立しやすい雇用環境の整備に努めたことは評価できるが、女性研究者の積極的な採用など、女性の能力活用については、引き続き努力することを期待する。

自己評価 第7-2	評価ランク	コメント
	A	任期付研究員にテニユアトラック制を導入するなど多様な人材の確保に努めたことは評価できる。また、女性の採用者に占める割合は応募者に占める割合を下回ったが、研究所横断のプロジェクトリーダーに女性研究者を配置するなど女性の能力活用に配慮した点は評価できる。女性の応募者に占める割合と採用者に占める割合の間でかい離が生じないように努めたい。
前年度の 分科会評価	A	採用を計画的に行うとともに、任期付雇用等を活用し、多様な人材の確保に努めている。さらに、研究職員への裁量労働制を導入し、業務推進の効率化、雇用環境の改善が図られたことは評価できる。研究リーダーの公募については、18年度に導入したチーム制の円滑な定着を図るため実施が遅れているが、今後は、公募を含めた多様な方式により、多様な人材の確保を図ることを期待する。女性研究者の積極的な採用など、女性の能力活用についても、引き続き努力することを期待する。

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】

平成 19 年 10 月に、総合情報管理部と産学官連携本部準備室の再編により情報広報部を新設し、総合情報管理部が担っていた広報、情報管理、知財の管理運営に加え、情報セキュリティ対策の強化や農研機構が行う産学官連携の企画・立案等の業務の総括、企業とのファーストコンタクト窓口などの業務を担うこととし、当該業務の推進に必要な職員の重点配置を行った。また、これに先立ち、同年 4 月に他省庁独立行政法人との人事交流により産学官連携の専門家の配置を行った。

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)  
19年度期末の常勤職員数 2,982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テニユアトラック制を導入し、新たに採用する任期付研究員は任期満了 1 年前までにテニユア審査を行い、審査に合格すれば任期を付さない職員として採用することとした。また、すでに採用されている任期付研究員は希望すれば任期満了までにテニユア審査を受けることができることとした。任期付研究員は果樹研カンキツ研究チーム、花き研花き品質解析チーム、北農研集約放牧研究チームなど 29 ポストの公募を行い 163 名の応募を受けて、書類審査および面接により採用した。パーマネント選考採用については、中央研農業経営研究チーム、東北研寒冷地飼料資源研究チームなど 12 ポストを公募し、98 名の応募を受けて、書類審査および面接により採用した。18 年度の I 種等試験採用については、非特定独法となったが、人事院および農林水産省の配慮により、今後も引き続いて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 種採用試験合格者からは 2 名、獣医系技術職員採用試験合格者からは 1 名を採用した。

部長等、研究管理職員の公募については、18 年度に研究チーム制が導入され、研究管理職員の役割が変化したため、制度を廃止し、19 年度には研究チーム長について定年退職者の 6 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、規程に沿って、公募の趣旨を徹底するため、農研機構ホームページでも公募情報を公開することとした。

#### 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〕

育児短時間勤務制度を導入するとともに、育児時間対象児童の年齢を 3 歳未満から小学校就学前に引き上げた。また、職員が「病後児保育」又は「一時預かり保育」を必要とする際、農研機構が契約する民間託児所又はベビーシッター派遣会社を利用した場合には、その利用料金の一部を機構が助成する仕組みの導入に向け検討を行い、20 年度導入に向けての準備は整った。

#### 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〕

生研センターに、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〕

19 年度における研究職員の採用者数は、I 種等試験採用 3 名、任期付研究員 29 名、パーマネント研究職員 12 名であり、この内女性は 3 名であった。18・19 年度における採用者総数（74 名）に占める女性の比率は 12.2 % であり、応募者総数（411 名）に占める女性の比率 17.8 % を下回った。

女性研究者の能力を活用するため、機構本部研究管理役に女性研究者を登用するとともに、農研機構の重要な研究課題である温暖化プロジェクト研究を統括・推進するため、研究所横断のプロジェクトリーダーとして女性研究者を配置するなど、女性研究者の活躍を促進した。

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	募集	採用
	人数 (女性)	人数 (女性)
任期付研究員	163 (28)	29 (2)
パーマネント選考採用	98 (19)	12 (1)
I 種等試験採用	11 (0)	3 (0)
合計	272 (47)	44 (3)

### 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. 社会への説明責任を果たすため、ホームページについて内容の充実と提供情報の充実を図った。また、情報公開請求 2 件に対して迅速な対応に努めた。
2. 個人情報について、一部不適切な取扱いが発生したが、注意喚起や再発防止対策を講じるなどして、改めて個人情報の適切な取扱いの徹底を図った。

#### 【理事長コメント 7-3】

◇農研機構の諸活動に関する情報をホームページにおいて適切に提供している。また、研究チームの紹介内容を刷新するなどして、一般の人に PR するような情報の発信に務めたことは評価できる。なお、一部個人情報の取扱いについて適正を欠いたことは遺憾であり、より管理の徹底を図る必要がある。

自己評価 第 7-3	評価ランク	コメント
	B	ホームページ等を通じて情報公開に熱心に取り組んだ点は評価できる。個人情報の流出は大きな問題であることから、情報管理の徹底を図る。
前年度の 分科会評価	A	研究機構の諸活動に関する情報をホームページにおいて適切に公開するとともに、情報公開請求にも迅速に対応しており評価できる。引き続き、情報の適切な公開と保護に努めることを期待する。

#### 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〕

社会への説明責任を果たすため、ホームページの内容について、研究チームの紹介内容の刷新、農研機構本部トピックスの新設、産学官連携関連情報の強化、契約結果の公開対象金額の引き下げ（これまでの一律 500 万円基準から、物品 160 万円、工事 250 万円、役務 100 万円等に変更）などを行うとともに、情報公開請求 2 件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〕

個人情報の取扱いについては、個人情報保護法の周知徹底を図り適切な取扱いに努めているところであるが、内部研究所職員が所長の許可を待たずに持ち出した個人情報を含むファイルが個人のPCからインターネット上に流出するという事件が起きた。このため、速やかに関係者への謝罪、本人への処分を行うとともに、注意喚起や関係規程の検討による再発防止対策を講じた。

## 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. 改正感染症法に基づく特定病原体等の管理規制に対応するため、農研機構が所持している病原体等の適正な管理に向けた取組を進めた。
2. エネルギーの有効利用について効率化対策委員会および環境管理委員会等で取り上げ、所内ネットワークによる職員通知により、職員への光熱水料等の節減意識の徹底を図った。また、つくば市と「公害防止に関する確認書」を締結し、つくば市が実施する公害防止に関する施策に協力することとした。
3. 外部機関による安全衛生診断を主な業務分野の代表的な4研究所で実施するとともに、管理監督者をはじめ職員一人一人の労働安全衛生に対する意識向上を図るための講演、研修を10回実施した。この結果、19年度の労働災害は、18年度に比べ約1/3と大幅に減少し、全体の労働災害の多くを占める農繁期(4月～10月)における労働災害の発生は7件(前年22件)に、死傷年千人率においても全産業の平均値を大きく下回る0.0と激減した。

### 【理事長コメント 7-4】

- ◇ 19年度の労働災害が18年度に比べて1/3の発生にとどまったことは、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を確保するための取組を強化した効果として、高く評価できる。
- ◇ 環境負荷低減に向けて、つくば市と「公害防止に関する確認書」を交わしたところであり、独立行政法人整理合理化計画を踏まえて、建物等の資産の保有の必要性を見直すなど、引き続き事業活動

に伴う環境への負荷の低減に積極的に取り組みたい。

◇また、改正感染症法に基づく特定病原体等の管理規制に対応するための取組も進めているところである。

自己評価 第7-4	評価ランク	コメント
	S	環境対策や安全管理について積極的な対策をとった。特に、職員に対する安全管理教育の徹底等の取組により、労働災害が前年度の3分の1に減少したことは高く評価できる。
前年度の 分科会評価	A	化学物質の取り扱いや環境負荷低減について、適切に取り組んでおり、評価できる。研究活動に伴う環境への影響に引き続き十分に配慮するとともに、関係する法令の変更に従って適切な管理を継続することを期待する。また、省エネでは、こまめな努力のみならず既存の施設運営を見直すなど抜本的な改善についても検討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〕

平成19年6月1日に施行された改正感染症法に基づく特定病原体等の管理規制に対応するため、農研機構が所持している二種、三種、四種の病原体等の適正な管理に向けた取組を進めた。

放射性同位元素の取扱いについては、許可内容の変更の都度、適正に手続きを実施するとともに、保管管理に係る自主点検については18年度から年1回の実施を継続している。また、放射線取扱主任者は平成17年の法改正で義務付けられた定期講習を順次受講している。

#### 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〕

エネルギーの有効利用に関しては、効率化対策委員会および環境管理委員会（平成19年5月24日開催）、その他諸会議等でも取り上げ、所内ネットワークによる職員通知により、職員への光熱水料等の節減意識の徹底を図った。

照明の消灯、冷暖房の温度設定適正化等に加え、事業用車のハイブリット車等のグリーン購入法適合車への切り替え（13台）、窓遮光フィルム・照明センサー等の設置、蒸気配管への放熱対策、太陽光を利用した外灯への改修等環境負荷低減の取組を積極的に行った。

つくば市民の安全の確保および生活環境の保全を目的として、つくば市と「公害防止に関する確認書」を締結し、つくば市が実施する公害防止に関する施策に協力することとした。

地球温暖化対策研究の効率的、効果的推進を図るため、平成20年1月に開催した役員会において、当該研究を総合的かつ戦略的に対応するための体制強化を図ることとした。

#### 7-4-3 職場環境の点検・巡視等の安全対策〔指標7-4-ウ〕

労働災害の抑制を図るため、農研機構における主な業務分野の代表的な4研究所において、外部機関による安全衛生診断を実施した。当該診断結果については、全事業場に周知するとともに、診断を実施した事業場はもとより、診断が実施されなかった事業場においても、診断結果に基づき点検を行い、危険有害要因を洗い出し、改善を行った。

また、組織内の意識改革を行うためには、各事業場の責任者たる管理監督者の意識向上が重要であることから、役員会・企画管理部長会議・審議役会議等において、議題として取り上げるとともに、役員会・審議役会議で講演を行い、その意識向上を図った。

さらに、職員一人一人の労働安全衛生に対する意識向上を図るため、実務者および一般の職員を対象とした講演、研修を8回実施した。

これらの措置を含め、これまでの積極的な対策により、労働災害の件数は18年度の28件から約1/3となる11件と大幅に減少した。特に、全体の労働災害の多くを占める農繁期（4月～10月）における労働災害の発生は7件（前年度22件）に、死傷年千人率（休業4日以上）においても、18年度の3.3から、平成18年における全産業の平均値2.4（厚生労働省「労働者災害補償保険事業年報 平成18年度」）を大きく下回る0.0に激減した。

[別表1] 研究資源の投入状況と得られた成果（平成19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	中課題整理番号	小課題数	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金 (配分額・千円)	人員 (エフオー ト)	主要 研究成果 [普及]	国内品種 登録出願	国内特許 表用新案 出願	研究論文
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			2	8,545	8,070	5.5				9
		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	111-a		2	8,545	8,070	5.5				9
イ		農業の競争力強化と健全な発展に資する研究			983	6,816,544	2,207,318	927.7	56	29	37	618.1
		(ア) 農業の生産性向上と持続的発展のための研究開発			787	4,505,807	1,627,981	731.3	46	24	19.5	466.8
		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			215	1,333,513	379,738	183.7	12	7	2	94
		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	211-a		33	77,861	49,996	29.9	1			22
		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	211-b		16	129,686	19,299	14.7		1		8
		c. 大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立	211-c		8	25,180	8,650	5.5				4
		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	211-d		10	33,223	31,823	6.6				2
		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	211-e		8	63,893	19,821	8.0	2		1	3
		f. てん菜の省力・低コスト栽培のための品種の育成	211-f		2	20,581	3,455	1.6				2
		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	211-g		9	54,208	23,897	8.3	1	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	211-h		7	36,191	13,961	7.3				1
		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	211-i		10	66,350	12,362	7.4				4
		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	211-j		23	125,023	37,887	16.2	2	3		6
		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	211-k		85	678,757	149,020	76.3	4	1	1	35
		l. 田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発	211-l		4	22,560	9,567	1.9	2			4
		B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発			182	1,085,419	412,090	197.3	14	9	7	132.8
		a. 直播適性に優れた高生産性飼料用稲品種の育成	212-a		8	33,400	10,339	7.4		3		2
		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	212-b		44	274,206	137,528	35.7	5		1	26
		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	212-c		15	92,125	26,151	15.4	4	3	1	10
		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	212-d		51	216,788	119,519	57.6	4	3	1	28
		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	212-e		18	58,738	22,488	18.1	1			12.8
		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	212-f		9	87,521	11,383	10.1				9
		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	212-g		8	50,675	16,366	11.4			1	7.7
		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	212-h		6	74,067	19,750	10.8				2.4
		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	212-i		8	65,223	20,949	10.9			1	10.1
		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	212-j		10	48,156	15,532	11.7			1	14
		k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発	212-k		5	84,520	12,085	8.3			1	10.8
		C 高収益型園芸生産システムの開発			96	519,598	253,240	93.3	9.8	7	2	64
		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	213-a		12	82,573	21,007	11.0	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	213-b		13	104,003	49,973	14.5	1		1	5
		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	213-c		10	34,757	19,437	12.0	0.8			6
		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	213-d		12	36,484	16,363	9.7				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	213-e		33	117,389	69,954	27.2	2	7		25
		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	213-f		6	51,723	49,104	5.9	1			3
		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	213-g		7	78,030	21,476	9.2				4
		h. 農業施設の耐風構造と複合環境制御技術の開発	213-h		3	14,639	5,926	4.0	3		1	8
		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			225	1,241,353	450,325	194.8	8.2	1	7.5	131.5
		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	214-a		5	18,868	8,240	3.7				3
		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	214-b		8	28,722	24,826	6.7				3

大分野	小分野	大課題	中課題	中課題整理番号	小課題数	投入金額(配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円)	人員(エフオー)	主要研究成果[普及]	国内品種登録出願	国内特許実用新案出願	研究論文
			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	214-c	12	61,821	26,783	9.7	1			7
			d. 誘導抵抗性等を活用した生物的病害抑制技術の開発	214-d	10	51,259	12,690	7.2			2	12
			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	214-e	10	89,774	35,712	4.3	2		1	10
			f. 土着天敵等を活用した虫害抑制技術の開発	214-f	12	50,571	12,246	11.6	1		1	15
			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	214-g	9	50,387	11,962	8.1				9.6
			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	214-h	6	33,675	8,895	5.9			1	4
			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	214-i	8	67,650	24,183	9.5				7.5
			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	214-j	8	23,931	4,954	4.9				1.6
			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	214-k	13	87,814	19,619	12.8			0.5	3
			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	214-l	8	66,099	11,000	7.1				1
			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	214-m	7	29,325	10,740	5.6				1
			n. 天敵等を用いた果樹害虫の制御・管理技術の開発	214-n	10	104,868	12,862	9.0	1			9
			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	214-o	10	53,818	40,853	6.8				3
			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	214-p	12	45,562	15,961	9.3				4
			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	214-q	29	149,585	71,074	26.3	1			12.4
			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	214-r	9	47,095	2,975	8.8	1			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	214-s	11	40,645	12,825	8.8				7.3
			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	214-t	9	49,769	14,687	10.4			2	4.1
			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	214-u	11	38,060	24,526	12.9	0.2			7
			v. 南西諸島における島しよ土壤耕地の適正管理、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	214-v	8	52,055	42,712	5.7	1	1		6
			<b>E 環境変動に対応した農業生産技術の開発</b>		<b>69</b>	<b>325,924</b>	<b>132,588</b>	<b>62.3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>44.5</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	215-a	51	275,223	104,091	45.3	2		1	41.5
			b. やませ等気象変動による水稲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	215-b	10	30,837	17,013	10.8				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	215-c	8	19,864	11,484	6.2				
			<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>196</b>	<b>2,310,737</b>	<b>579,337</b>	<b>196.4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>17.5</b>	<b>151.3</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>121</b>	<b>1,203,300</b>	<b>448,414</b>	<b>134.5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>121.3</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	221-a	4	27,990	21,821	4.0				1
			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	221-b	7	63,654	33,778	10.0				20
			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	221-c	12	41,488	32,144	10.1	1			4
			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	221-d	10	44,790	16,075	9.7	1	2	4	4
			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	221-e	9	176,455	61,730	14.6			1	15
			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	221-f	7	42,717	11,060	8.6				5
			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	221-g	8	50,930	5,764	6.4		2		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	221-h	10	113,675	24,747	12.4	1			5
			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	221-i	13	114,554	58,169	11.1				8.2
			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	221-j	7	82,832	42,571	6.8	1			13.6
			k. 花き花色改変等新形質付与技術の開発	221-k	7	95,252	42,090	9.8	1			12
			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	221-l	10	85,481	21,273	9.9	1	1		4
			m. 栄養素による遺伝子発現調節機能の解明	221-m	6	143,863	14,445	7.8			1	7.3
			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	221-n	11	119,619	62,747	13.3			2	17.2
			<b>B IT活用による高度生産管理システムの開発</b>		<b>28</b>	<b>117,513</b>	<b>38,414</b>	<b>23.8</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>21</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	222-a	9	40,549	11,139	7.0				2
			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	222-b	11	43,360	17,775	10.7	3		3	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	222-c	8	33,604	9,500	6.1				16



大分野	小分野	大課題	中課題	中課題整理番号	小課題数	投入金額(配分額・千円)	うち交付金(配分額・千円)	人員(エフオー)	主要研究成果[普及]	国内品種登録出願	国内特許実用新案出願	研究論文
		<b>C</b>	<b>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>		25	87,657	64,999	19.2	1		1.5	5
			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	223-a	15	63,983	48,155	10.3	1		0.5	3
			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	223-b	10	23,674	16,844	8.9			1	2
		<b>D</b>	<b>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>		22	902,267	27,510	19.0			5	4
			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	224-a	14	259,116	7,083	13.8				
			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	224-b	6	611,308	19,953	3.7			4	2
			c. バイオディーゼル燃料の生産技術の開発	224-c	2	31,843	474	1.5			1	2
		<b>ウ</b>	<b>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>		266	3,660,973	762,974	336.5	19	16	37	406.2
		(ア)	<b>ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発</b>		160	1,968,596	523,203	194.2	11	16	35	240.8
		<b>A</b>	<b>高品質な農産物・食品と品質評価技術の開発</b>		90	523,858	217,127	87.1	8	14	8	73.3
			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	311-a	6	65,312	11,511	7.3	2	3	1	8
			b. めん用小麦品種の育成と品質安定化技術の開発	311-b	11	49,207	38,875	11.6	1	1	2	10.6
			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	311-c	11	72,061	49,120	12.2	1	3	3	7.4
			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	311-d	11	68,771	25,968	10.4	1	2		3.6
			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	311-e	8	26,194	13,432	7.5		3		3
			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	311-f	17	100,004	31,049	17.2	2	2	1	21.5
			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	311-g	5	72,878	19,397	3.5				8.8
			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	311-h	12	49,972	21,350	11.1			1	7.4
			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	311-i	9	19,459	6,425	6.3	1			3
		<b>B</b>	<b>農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発</b>		43	450,276	105,106	47.6	2	2	9	73.4
			a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発	312-a	15	88,462	16,868	10.2	1	2	3	27
			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	312-b	10	71,403	9,507	10.3			3	11.7
			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	312-c	9	63,398	29,329	8.0				6.7
			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	312-d	4	27,292	10,688	5.2				6
			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	312-e	3	134,995	30,120	10.0	1		1	13
			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	312-f	2	64,726	8,594	3.9			2	9
		<b>C</b>	<b>農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発</b>		27	994,462	200,970	59.5	1		18	94.1
			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	313-a	8	94,807	39,364	7.8				3
			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	313-b	6	79,580	39,906	9.0	1			10
			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	313-c	3	64,333	6,675	2.8				8
			d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発	313-d	3	110,350	13,568	6.5			5	14
			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	313-e	4	160,362	57,805	18.7			12	31
			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	313-f	3	485,030	43,652	14.7			1	28.1
		(イ)	<b>農産物・食品の安全性確保のための研究開発</b>		106	1,692,377	239,771	142.3	8		2	165.4
		<b>A</b>	<b>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>		6	297,275	41,376	12.9	1		1	15
			a. 危害要因の簡易・迅速・高感度検出技術の開発	321-a	3	134,346	12,396	7.0			1	11
			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	321-b	3	162,929	28,980	5.9	1			4
		<b>B</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>		67	941,463	130,548	92.4	4			103
			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	322-a	8	306,417	9,384	14.3	1			21.6
			b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化	322-b	5	49,013	10,770	7.2				10.4
			c. 国際重要伝染病の侵入防止と浄化技術の開発	322-c	6	42,100	32,700	8.7				5
			d. プリオン病の防除技術の開発	322-d	10	306,262	5,931	8.1				17
			e. 細菌・寄生虫感染症の診断・防除技術の高度化	322-e	7	54,256	11,797	13.9	1			7
			f. ヨーネ病の発症機構の解析と診断技術の高度化	322-f	6	34,466	6,054	5.0				3.5
			g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発	322-g	10	50,893	35,960	15.8	1			12
			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	322-h	7	32,742	8,736	9.4				18
			i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発	322-i	8	65,314	9,216	10.0	1			8.5

大分野	小分野	大課題	中課題	中課題整理番号	小課題数	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金 (配分額・千円)	人員 (エフオー ト)	主要 研究成果 [普及]	国内品種 登録出願	国内特許 実用新案 出願	研究論文
		<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>			25	339,247	52,485	29.6	2		1	34
		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		323-a	5	53,860	11,557	6.6	1			4
		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		323-b	6	47,961	4,513	2.7				1
		c. 野菜の安全性評価法の高度化技術の開発		323-c	3	19,647	6,464	3.1				1
		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		323-d	7	97,166	15,482	9.1				12
		e. 流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発		323-e	2	77,828	10,324	4.8	1		1	15
		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		323-f	2	42,785	4,145	3.3				1
		<b>D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発</b>			8	114,392	15,362	7.4	1			13.4
		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		324-a	6	44,446	3,469	3.1				6.4
		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		324-b	2	69,946	11,893	4.3	1			7
エ		<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>			103	958,464	337,497	130.6	6		15	153.7
		(ア) 農村における地域資源の活用のための研究開発			67	719,483	253,542	83.8	3		15	105
		<b>A バイオマスの地域循環システムの構築</b>			41	446,046	71,224	39.7	1		9	19
		a. 寒地畑作物バイオマス資源の多段階利用技術の開発		411-a	3	97,892	4,273	4.4	1		3	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		411-b	7	28,700	21,281	6.2			2	1
		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		411-c	17	33,390	26,636	13.1			1	1
		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		411-d	10	107,129	13,281	9.2				2
		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		411-e	4	178,935	5,753	6.8			3	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>			21	219,289	134,940	33.8	1		6	67
		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		412-a	8	74,073	57,196	14.6	1		4	21
		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		412-b	5	27,703	20,940	4.7			1	7
		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		412-c	8	117,513	56,804	14.6			1	39
		<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>			5	54,148	47,378	10.4	1			19
		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		413-a	5	54,148	47,378	10.4	1			19
		(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			36	238,981	83,955	46.8	3			48.7
		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		421-a	9	84,379	28,583	13.5	3			22
		b. 草地生態系の持つ多面的機能の解明		421-b	9	44,229	13,224	12.3				10.7
		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		421-c	7	53,893	9,574	7.0				3
		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		421-d	4	48,904	25,238	9.9				11
		e. 農業・農村のもつやすらぎ機能や教育機能等の社会的解明		421-e	7	7,576	7,336	4.1				2
オ		<b>研究活動を支える基盤的研究</b>			59	248,418	30,872	42.6			1	18
		(ア) 遺伝資源の収集・保存・活用			42	186,010	9,681	31.2				2
		a. 遺伝資源の特性評価及び育種素材化		511-a	42	186,010	9,681	31.2				2
		(イ) 分析・診断・同定の開発・高度化			17	62,408	21,191	11.4			1	16
		a. 土壌及び作物体内成分の分析・診断技術の高度化		521-a	9	28,437	10,800	6.0			1	13
		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		521-b	8	33,971	10,391	5.5				3

## 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	小課題数	投入金額 (配分額・千円)	うち交付金 (配分額・千円)	人員 (エフオー ト)	主要 研究成果 [普及]	国内品種 登録出願	国内特許 実用新案 出願	研究論文
(1) 研究の推進方向		60	768,342	678,326	44.2	10		26	13
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	800-a	18	209,623	170,673	13.8	2		7	3
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	800-b	4	32,923	30,273	3.4			3	2
ウ 環境負荷低減に寄与する農業機械・装置等の開発	800-c	10	141,113	137,024	6.2	1		1	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	800-d	8	78,838	61,945	5.6	3		1	1
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	800-e	13	235,208	207,774	9.2	1		11	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	800-f	7	70,637	70,637	6	3		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18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	全体には着実に業務運営の効率化が進捗しているものの、一部、国際的連携などの点で課題を残していることから、今後のより効率的な組織運営の推進を期待する。	農研機構と外国の試験研究機関等との間で行う共同研究や研究者の受入れ・派遣等の国際連携活動の推進に関する事項を定めた国際連携規程を整備するなど国際的連携を効率的に推進するための基盤整備に努めた。
1-1 評価・点検の実施と反映	研究職員の業績評価結果の処遇への反映については、なお限定的な導入に留まっているが、内部研究所の特性等も踏まえつつ、反映に向けた取り組みを続けることを期待する。	業績評価結果の処遇への反映を一般研究職員へ拡大することを目指しているが、農研機構には基礎研究から現場実証型研究まで幅広い研究分野があることから、分野間の不公平感をもたらさない業績評価方法の制度設計に時間を要しているところである。また、一般研究職員への導入が遅れている理由の一つとして、業績評価結果の処遇への反映は労働条件の大きな変更にあたることから、職員労働組合との話し合いに時間を要していることがあげられる。
1-2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	小規模な研究単位の経理関係事務等を近接する研究拠点に一元化するなど、これらの効率化措置を継続強化するとともに、これらの措置を活用し、機動的かつ効率的に研究を推進し、実績をあげることが期待される。	業務の効率化、土地等の資産の有効活用を図る観点から、小規模な研究拠点の研究組織の見直しを図ることとし、理事長を本部長とする体制検討本部を設置し、小規模な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するとともに、基本計画および実行計画の策定に向けた検討を開始した。
1-3 研究支援部門の効率化及び充実・高度化	今後とも研究支援業務の充実・強化並びにアウトソーシングの推進に向けた取り組みを進めることを期待する。	技術専門職員による研究支援業務を充実・強化するため、研究および調査業務の高度化に対応しつつ処遇に応じた中間職能研修、管理職能研修を実施するとともに、技術専門職員のインセンティブの向上を図る観点から、総括作業長から研究職員が担ってきた業務科長への登用もできるよう人事管理の見直しを行った。また、引き続き新規採用を抑制し、本業務のうち、定型業務については、再雇用職員の活用や外注化・非常勤化を図り対応することとしている。
1-4 産学官連携、協力の促進・強化	産学官連携に向けて体制整備やあり方の検討が進んでいる。連携大学院制度等における大学との連携強化や人事交流についても一定の成果をあげている。今後、これらの効果をよく検証しながら、外部機関との連携強化や人事交流の実績を拡大することを期待する。	農研機構が蓄積してきた研究成果を広く社会に還元し、産学官連携につなげるために、平成19年4月に東京事務所内に東京リエゾンオフィスを開設し、企業等からの問い合わせへ迅速に対応したほか、同年10月には産学官連携本部を発足させ、その事務局として産学官連携センターを設置した。19年度に7回開催した産学官連携交流セミナーは、最新情報を集中的に入手可能な場として食品業界から好評を得た。これまでに、コーディネーターによるマッチング交渉の結果、共同研究等3件の契約に成功しており、今後、さらなる連携の展開が期待できる。 筑波大学との連係大学院制度では、平成20年3月に本制度を開始して以来最初の博士課程修了生5名に学位を授与した。なお、19年度中に新たに4件の連携大学院の協定書を取り交わしており、これらについては20年度から大学院教育に協力する予定である。 人事交流については、従来からの行政、県、他法人に加え、産学官連携を積極的に進めている産業技術総合研究所の間でも実施した。
1-5 海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	国際学会等へ短期海外派遣するなど海外機関等との連携を促進しているが、新規の国際共同研究の件数が少ない点は改善の必要がある。また、食品分析技術の国際標準化などについて、国際機関等との連携を一層強化することを期待する。	MOU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13件開始した。なお、国際連携の促進のための基盤づくりの一つとして、農研機構と外国の試験研究機関等との間で行う科学技術に関する共同研究、研究者の受入れや派遣、情報交換等の連携活動の推進、実施に関する事項を定めた国際連携規程を整備した。 国際機関等との連携については、食品分析技術の国際標準化について、IRMM(欧州標準物質・分析法研究所)の大豆およびとうもろこしのGMO定量法、ならびにCCQM(国際度量衡委員会・物質量諮問委員会)のポテトチップのアクリルアミド定量法の室間共同試験を行うまで積極的に推進した。
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	研究開発については、全体として順調な進捗と評価できる。今後とも、研究開発の推進に当たっては、その成果が課題解決や社会貢献となるものであることを明確にしつつ推進することを期待する。	研究開発においては、めんやパン等への加工適性が高い米、小麦等の新品種、鉄コーティング水稲種子の大量製造技術、窒素溶脱を容易に解析できるソフト「SOILN-jpn」、食中毒菌の迅速多重検出キット、日本なし「二十世紀」の産地判別技術など、18年度に引き続き、生産現場等における諸課題の解決に資する有用な成果が得られた。また、BSEの緊急病性鑑定を実施するなど社会に貢献した。今後とも、研究開発については、課題解決や社会貢献を目指して推進して参りたい。
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	新農者大の準備は順調に進んでいる。今後、より幅広い層に向けた効果的・効率的な情報発信を行うなど、適切な入学者数の確保に向けた取り組みを強化することを期待する。また、研究機構内の各部門や研究員が農者大に協力し、開校の準備をするとともに、卒業生の就農後のケア対策等にも配慮することを期待する。	ホームページにおける学生募集に関する情報を充実するとともに、大学、都道府県、道府県農業大学校等に学校案内・パンフレットを送付した。また、新たに農業に取り組みたい者を対象にした新農業者フェア等のイベントへの参加、JR等の車内広告掲載、農業が好きな学生を応援するための無料農業情報誌への特集記事掲載、農業や科学に関心のある学生を対象にしたサイエンス・カフェ（講演会および学校説明会）の開催等を行うなど、幅広い層に向けた情報発信に努めた。 農研機構の研究者によるサイエンス・カフェでの講演、入学試験問題の作成、地域農業研究センター等における入学試験会場の提供および面接試験官の派遣など、学生募集および入学試験の実施についての協力、カリキュラム編成や講師選定に対する専門家としての助言、研究員の講師としての派遣の調整、農作業実習の受入れの準備など、農研機構内の各部門や研究員が開校の準備に協力した。 なお、農者大では、就農した卒業生に対し、各種の相談に応じるなどの支援を行っているところであるが、19年度においては特段の対応が必要な案件はなかった。
2-3 生物系特定産業に関する基礎的研究の推進	課題の採択・評価等に当たっては、引き続き、公正性・透明性の確保に努めるとともに、今後、追跡調査の結果を事業目的の達成のために活用することを期待する。	課題の採択・評価等に当たっては、外部の専門家・有識者で構成する選考・評価委員会による審査・評価を行い、結果をホームページに公表し、公正性・透明性の確保に努めた。18年度に試行的に実施した追跡調査については、引き続き19年度以降も実施することとし、19年度には13年度に終了した20研究課題を対象として行った。今後とも、課題の採択・評価に当たっては、中期計画に則し公正性・透明性の確保に努めるとともに追跡調査を積み重ね、その結果の分析を通じて、基礎的研究業務の運営等に活用していきたい。
2-4 生物系特定産業に関する民間研究の支援	旧出融資事業については、勘定科目が民間実用化研究促進事業と区別され、資金の回収状況が明確になっているが、引き続き、資金回収を最大化するよう、計画的な努力遂行を期待する。	出資会社については、ヒアリング等による経営状況の把握および外部専門家による評価を踏まえ、19年度は新たに7社について解散を決議し、うち5社につき清算を結了するとともに、機構所有株式を売却することが適当と見込まれた1社につき入札方式により帳簿価格を上回る金額で機構所有株式を売却し、資金回収の最大化を図った。 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とともに、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進めた。今後とも、出資会社の経営状況等を十分に把握し、これ以上収益が見込めない出資会社については、資金回収の最大化の観点から可能な場合には機構保有株式の売却も検討しつつ、速やかに清算等整理を実施するとともに、貸付金については、引き続き債権の確実な保全と回収に努めて参りたい。
2-5 農業機械化の促進に関する業務の推進	成果の普及には、産・学と連携して安全かつ実用的な農業機械の開発を農業現場で実証しつつ進めることが有効であり、今後も引き続き民間との共同研究や研究機構の内部研究所との連携等を強化することにより、農業機械の研究開発が効率よく推進されることを期待する。また、農作業の安全性の向上、ドリフト防止など環境負荷の低減等に関する研究については、さらなる進展を期待する。	19年度は、バイオエタノール生産に向け、新たに民間メーカー、機構内研究所等と連携した研究開発を開始するとともに、低振動・低騒音型刈払機、環境保全型汎用薬液散布装置を開発するなど、農作業の安全の向上、環境負荷低減等に関する研究開発が順調に進展した。今後とも、現地実証試験を活用した開発機の早期実用化と新たな農業機械等緊急開発事業を民間メーカー、大学、行政、機構内研究所と連携して重点的かつ効率的に実施して参りたい。
2-6 行政との連携	行政ニーズを一層的確に踏まえた研究推進のため、行政部局とより密接な連携を図ることを期待する。	行政部局との連携強化の一環として、経営局、生産局等と行政ニーズや研究成果について情報交換を行った。また、地方農政局が主催する地域研究・普及連絡会議が平成19年10月に設置されたことから、各地域農業研究センターは地方農政局と連携、協力し、都府県等管内関係機関の参加を得た本連絡会議（各地域とも11月下旬に開催）において、「農業新技術2008」の候補の選定や委託プロジェクト研究や競争的資金により対応すべき技術的課題の選定を行った。
2-7 研究成果の公表、普及の促進	様々な手段・方法によって研究成果の普及促進が行われているが、今後、一般の人により分かりやすい形の公表を増やすなど、さらなる取り組みを期待する。	平成19年10月には、総合情報管理部と産学官連携本部準備室の再編により情報広報部を設置し、一般の人を含めた幅広い層を対象とした情報発信を可能とする体制を整備した。また、これにあわせ、広報活動の重点事項・留意事項等を定めた「農研機構本部における広報活動の基本方針」を策定した。 情報広報部を中心として、研究成果の展示会、試食会における食材の提供、また青少年を対象とした広報を多数実施するとともに、従来、限られた人を対象として開催してきた「ブランドニッポンを試食する会」について、19年度は一般の人の参加枠を大幅に拡大して開催し、産業界・大学・地域の一般の人等、約250人の参加があった。農研機構本部トピックスの新設や検索システムの更新等、一般の人が利用しやすいものとなるように、ホームページの改善・充実にも努めた。
	「普及に移しうる成果」の追跡調査を実施してとりまとめているが、今後その結果を分析・評価して「普及に移しうる成果」の選定方法の見直し等に反映することを期待する。	追跡調査結果において、成果の公表から普及・活用が広がるまでには時間を要する傾向が認められたことから、19年度の「普及に移しうる成果」の選定においては、成果の内容とともに利用者から見た分かりやすさにも重点をおいて審査・決定した。

2-8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	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こと、BSEや鳥インフルエンザ等の国際重要疾病に関し迅速に病性鑑定に対応していること、外部精度管理用試料や標準物質を供給していることについては評価できる。今後とも引き続き、目に見える形で社会に貢献することを期待する。	農村工学研究所が行う行政技術研修等の総受講者数は目標の480名以上の551名を確保した。国際重要伝染病が疑われる疾病等については、牛海綿状脳症(BSE)の緊急病性鑑定に加え、伝達性海綿状脳症(TSE)およびウエストナイルウイルス(WNV)のサーベイランスを実施した。 精米粉中のカドミウムおよび主要ミネラルの外部精度管理については、18年度に引き続き、19年度には2回目を実施した。また、ISOガイド34に基づいてGMO混入率が3濃度の大豆標準物質を作製した。
第3 予算(人件費の見積りを含む。)、収支計画及び資金計画	収入増加に対する努力が見られ、特に競争的研究資金獲得額の対前年度比12%増は評価できる。今後とも、様々な制度に積極的に応募し、外部資金を獲得する努力の継続を期待する。  一般競争入札の拡大を図り、競争性の確保に努めていることは評価できるが、今後、規則の改正を行うなど、さらに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。また、入札監視委員会、契約審査委員会及び内部監査により透明性、公平性等が常に検証されていることを期待する。	農林水産省「実用化技術開発事業(旧 高度化事業)」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ている。  一般競争入札の更なる拡大等のため、平成19年度は以下の対応を行った。 ①契約事務実施規則の一部改正を行い、随意契約基準額及び公表基準額を国と同額に引き下げた。(平成19年9月) ②「入札監視委員会」の審査概要については、これまでどおりホームページ上で公表することとし、さらに、各研究所等における「随意契約審査委員会」の機能強化のため、委員構成の見直しを行うと共に、厳正な審査等を実施することとした。(平成19年11月) ③一般競争入札を原則とし、随意契約についても競争性のある契約に移行することを基本とした、「随意契約見直し計画」を策定しホームページで公表した。(平成19年12月) ④内部監査体制については、重点監査項目の一つとして「随意契約の点検見直し状況」を掲げ、透明性、公正性等を調査・検証した。
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	農者大本校校舎等の敷地売却と移転の計画が予定通りに進行しており評価できる。公益性も考えつつ、できるだけ好条件で決着されることを期待する。	本校校舎等のうち、グランド地区については、公益性を考慮し、都市計画公園用地として東京都に売却した。また、当該売却収入により、本部の所在地(つくば市)に本校新校舎を建設した。
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	(対応を要する意見・指摘事項なし)	
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なされるよう、計画的な施設整備が継続することを期待する。	18年度に行った施設・設備の改修により、研究推進への寄与及び研究環境の改善が図られた。また、健康障害の恐れが懸念されるアスベストの吹き付け材除去により、執務環境の改善も図られた。
7-2 人事に関する計画	研究リーダーの公募については、18年度に導入したチーム制の円滑な定着を図るため実施が遅れているが、今後は、公募を含めた多様な方式により、多様な人材の確保を図ることを期待する。女性研究者の積極的な採用など、女性の能力活用についても、引き続き努力することを期待する。	研究リーダーの公募については、19年度に定年を迎える研究チーム長6ポストについて公募による選考を行い、1ポストは外部より任用することとした。女性研究者の採用については、応募者に占める女性の割合に比べて採用者に占める女性の割合が少なく、今後両者の間で乖離がないように努力する必要があるが、女性研究者の能力を活用するため、本部研究管理役に女性を登用するとともに、重要な研究課題である温暖化プロジェクトを研究所横断で統括・推進するプロジェクトリーダーとして女性研究者を配置した。
7-3 情報の公開と保護	研究機構の諸活動に関する情報をホームページにおいて適切に公開するとともに、情報公開請求にも迅速に対応しており評価できる。引き続き、情報の適切な公開と保護に努めることを期待する。	ホームページによる適切な情報の公開とその内容の充実を図るため、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、契約結果の公開対象金額の引き下げなどを行った。また、情報公開請求2件に対して、開示決定期限内に開示決定を行った。
7-4 環境対策・安全管理の推進	研究活動に伴う環境への影響に引き続き十分に配慮するとともに、関係する法令の変更に対応しつつ適切な管理を継続することを期待する。また、省エネでは、こまめな努力のみならず既存の施設運営を見直すなど抜本的な改善についても検討することを期待する。	農研機構とつくば市との間で公害防止に関する確認書を取り交わし、事業所(研究所)ごとに公害防止計画を作成しつくば市に届け出ている。また、平成19年6月1日に施行された改正感染症法に基づく特定病原体等の管理規制に対応するため、農研機構が所持している病原体等の適正な管理に向けた取組を進めている。 「効率化実行計画」に基づき、冷暖房の適正管理の徹底、OA機器、照明のスイッチの適正管理等によりエネルギー使用量の抑制等を行う一方、建物等の資産の保有の必要性について、独立行政法人整理合理化計画を踏まえて見直しを行うほか、引き続き必要な施設の改修整備を行うとともに、研究施設・設備の集約・共同利用の促進と施設・設備維持管理経費の節減を図る。

(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	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。	社会経済動向のなかで、19年度に生じた新たな情勢変化である穀物価格の高騰問題や、2005年センサス公表にあわせた国内農業構造の主要課題である昭和・桁世代の継承問題について速やかに問題整理を行った。また、引き続きバイオマス燃料生産に関わって、セルロース系資源利用を中心に課題整理をするとともに、有機農業推進法が施行される中で、有機農業の研究問題整理にも着手した。20年度も引き続き重要課題の研究開発方向を提示するとともに、新たな状況に応じて機動的に問題整理を行っていく。 アウトリーチ活動については、プロジェクト進行管理、生産者モニターという支援手法の有効性と利用上の留意点を検証した。20年度は近年開発された主要な技術の開発プロセスに関する調査を実施して、支援手法の活用を含め普及を促進する進行管理のあり方を明らかにする。
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	-	
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	圃場内水位制御システム(FOEAS)の活用などによる大豆の湿害対策等への取り組みをさらに強化し、必要な技術の完成を目指すとともに、各技術の経営的評価や技術間の連携を深め、確実に実用化・普及につなげていくことを期待する。	FOEASと栽培技術の組み合わせによる大豆安定生産技術の確立に努めるとともに、キークの開発・実証と経営的評価を実施した。また、政府委託プロジェクト研究等を通じて地域間の情報交換と開発技術の連携を図り、各地域における水田・畑輪作のシステム化に向けた研究開発を着実に進めた。今後は現地検討会や現地実証試験のさらなる展開等、実用化と普及に向けた取組を推進する。
B 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発	飼料用稲品種の育成、サイレージ調製技術の開発などの成果が得られており、評価できる。今後は、これら技術が農家段階で普及するよう、地域間での情報・研究成果の共有や飼料稲の低コスト化などに向けたさらなる研究開発を期待する。	「稲発酵粗飼料を全期間給与した肉用牛肥育」が農水省の農業新技術2007に選定され、機構としても発酵TMRに関する現地研修、飼料稲に関する情報交換会などを実施してきた。また、農林水産省が実施する革新的農業技術習得研修にも積極的に企画応募し放牧課題が採択されるなど、成果・情報の共有、技術の普及に努めてきたところである。また、飼料稲の低コスト化に向けては品種開発に取り組むとともに、理事長のリーダーシップの下、「水稻超収栽培研究」を20年度からスタートさせる予定である。
C 高収益型園芸生産システムの開発	低コスト化に向けての研究をより一層進展させるとともに、研究成果の迅速な公表と生産現場への普及が図られることを期待する。	温室の省エネルギー化を図る上で有効な暖房燃料使用量試算ツール、施工の簡便な片屋根型ハウス、ぶどうの花穂整形器を開発するなど低コスト化に向けた研究成果が順調に得られている。また、暖房燃料使用量試算ツールをインターネットで公開したほか、花穂整形器については生産者を対象とした説明会を開催するなど研究成果が生産現場へ迅速に普及するよう努めている。
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	環境保全型農業の実現に向けて、多様な研究を進め、着実に成果をあげている点は評価できる。今後、これらの成果を農家・地域レベルの技術体系として確立させることを期待する。なお、有機農業推進法の施行と基本方針の策定を受けて、科学的見地から有機農業の推進にどのようにコミットするか早急に方針を定め、有機農業技術の開発に着手することを期待する。	これまでに得られた研究成果を農家・地域レベルの技術体系として確立するため、大豆栽培で問題となる土壌伝染性の難防除病害のダイズ茎疫病および黒根腐病に対して同時に防除効果を示すトリコデルマ菌株の有効性を現地の体系的実証試験で確認したほか、りんご栽培における農薬50%削減の個別技術の体系化も計画に照らして順調に進んでいる。 有機農業への取り組みについては、19年度は実践現場の調査等により有機農業の現状を分析し、20年度より交付金プロジェクト「日本型有機農業(仮称)」を立上げ、有機農業の科学的な機作解明、主要な土地利用形態ごとに持続的農業生産モデルとなる技術体系の提示、有機農業の持続性を評価する手法の開発に取り組む予定である。
E 環境変動に対応した農業生産技術の開発	予測される温暖化のもとでわが国の農業が受ける影響の全体像を他独法等との連携・協力により明らかにするとともに、研究機構が取り組むべき課題をさらに明確にしながらか研究開発を進めることを期待する。	18年度に続いて気候温暖化が我が国の環境や農業に及ぼす影響を調べるとともに、高温環境下における牛の生理的变化やぶどう果房の着色不良など温暖化によって生じる現象の発生メカニズムの解明に取り組んでいる。また、温暖化研究に関連して交付金プロジェクト研究や農水省委託プロジェクト研究へ積極的に課題提案を行い、さらに、19年度に設立された独法研究機関連携による農林水産地球温暖化対策研究連絡協議会や我が国の有識者および研究機関等から構成される地球温暖化対策研究推進委員会に協力を行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	育種が現在直面している課題に対して極めて重要な知見が得られている。また、クローン牛等の安定生産技術の開発にも一定の成果がみられるなど、研究が順調に進捗している点は評価できる。今後は、これらの成果をもと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がさらに進展することを期待する。	複合病害虫抵抗性水稻系統として、 <i>O.minuta</i> 由来のトビイロウンカ抵抗性および縞葉枯病抵抗性を有する「関東241号」をマーカー選抜により育成した。組換え稲の花粉飛散を防ぐ上で重要な、開花せず花粉を飛散しないイネ突然変異体「 <i>spw1-cl5</i> 」、ライグラスの冠さび病抵抗性をホモに持つ中間母本候補系統「Hm3Pc」を作出した。 以上のように、実用性と革新性に優れた作物の品種開発が順調に進展している。また、牛体細胞核移植において、核移植胚の胚盤胞への発生率を改善するなど、高能力家畜作出技術の開発も着実に進展している。
B IT活用による高度生産管理システムの開発	民間との連携にも配慮しつつ、実際の農業生産現場で実用可能な高度生産管理システム・生産情報管理システムの開発が着実に進展することを期待する。	特定地域の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など実用性の高い技術の開発を着実に進めている。特に後者は、北海道4農協と連携しながら研究開発を進め既に4000組合員に利用されるまでに至っている。 改良を加えた農薬ナビについては、NPO法人農業ナビゲーション研究所が主体となった継続的運用により、山形県を中心とした1万数千人の農家で実際の営農に活用されている。 この他、農業技術体系データベースを用いた営農計画支援システムも行政の支援もあって岩手県で利用されるようになり、全国的展開も期待されている。フィールドサーバは技術移転した民間ベンチャーが販売を伸ばしているなど、これまで開発した高度生産管理システム・生産情報管理システムが広く現場に浸透しつつある。
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	精密管理技術の高精度化・実用化を目指した確実な研究の進展を期待する。	精密管理技術については、ポスト「精密畑作」として露地野菜作を対象とした課題で「実用技術開発事業」へ応募している。今後の畑作物を対象とした精密管理技術の実用化促進は、農業機械化促進業務(生研センター)との連携により進めることが不可欠である。
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	(19年度からの新規大課題のため該当なし)	—
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	育成された品種の普及に向け、技術指導や関連技術の開発を進めるとともに、これら新品种が海外産との差別化に成功して市場に受け入れられたかどうか検証することを期待する。	もち性硬質小麦「もち姫」については継続して用途開発に努めている。また、道産小麦「春よ恋」の湯種食パンの老化について詳細に解析するとともに、「キタノカオリ」を用いた販売可能レベルの湯種ベーグルを開発するなど育成品種の普及に向けた研究開発を推進している。市場における評価の検証を含め、今後とも普及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	多くの農産物について機能性を明らかにするとともに、機能性成分の分析技術の高度化等についても着実に成果をあげており、評価できる。今後、これらの成果を機能性食品の開発につなげる研究、機能性農産物の安全性に関する研究などを戦略的に進展させることを期待する。	機能性農作物の製品化に向けた利用技術の開発については、①抗酸化性の強いプロアントシアニジンを含む黒大豆飲料、②血圧上昇抑制作用を示すGABAを高度に含有するさとうきびを原料とする良食味乳酸飲料、③食物繊維に富むビートファイバー含有パン、④パインアップル果皮を原料とする果実酢の開発を行った。また、べにふうき茶エキス配合クリームの小児アトピー改善効果を確認した。 機能性農作物の安全性研究において、野菜に多く含有されるケルセチンの過剰摂取条件を精査し、ユビキチンCの遺伝子発現の抑制作用や尿中の8-OHdG濃度がマーカーになり得る可能性を見出した。
C 農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	ハダニ除去用のバッチ式振動噴射式果実洗浄機は果実輸出に不可欠な技術であり、今後、民間企業との共同開発などにより実用化することを期待する。	揺動式果実洗浄機の実用化に向けて、18年度に開発した装置の汎用型を試作し、青森県のりんご輸出の現場で実証試験を行った。処理した約20トンのりんごは、全て植物防疫検査に合格し、台湾、上海、ドバイへ輸出され、その実用性が確認された。また、本機による1果当たりのハダニ除去作業経費は1.5円になり、慣行のエアガン操作に係る人件費の約60%を削減することができるなど、その有用性が示された。今後引き続き開発を進めることで実用化の見込みである。

(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	今後とも、得られた成果などを国民や関係者に分かり易く伝えることを期待する。また、開発されたリスク分析手法を実際の生産・加工・流通・消費の過程に普及・定着させるための努力を期待する。	トランス脂肪酸が社会的問題となったことから、平成19年1月30日より、食品総合研究所ホームページ上で関連情報を公開している。今後得られた成果を順次追加し内容を更新することにより、広く情報発信していく。 開発した食中毒菌の迅速多重検出法に関しては、現場普及に向けた試験室間共同試験のためのキット化に重点を置き研究推進する。さらに、リスク管理に必要な信頼できるデータ提供のために、高感度なカビ毒一斉分析法の開発研究を推進する。
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止技術の開発	先進的研究を一層深化させ、防除技術の実用化などにつなげるとともに、高病原性鳥インフルエンザやBSEなどの人獣共通感染症以外の家畜重要感染症等に対する診断予防の開発等について、より一層の研究の進展を期待する。	BSEおよび高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症については、農林水産省委託研究やその他の競争的研究資金を獲得し、バイオセーフティレベル3施設を活用して対人・対環境への安全性を確保した中で、非定型BSE等の新しい問題解決への取り組みや高病原性鳥インフルエンザに関わる新知見を集積しつつ、民間との共同研究や連携大学院制度を進めて防除技術の開発等をさらに進展させる。 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の侵入と蔓延の防止技術、国内に常在するヨーネ病等の難防除性疾病対策に重点化し、行政や生産現場のニーズを踏まえた実用的な診断予防技術の開発に取り組む。
C 生産・加工・流通過程における汚染防止技術と有害要因低減技術の開発	農産物中のカドミウムなど社会的重要度の高いテーマについて確実な研究の進展、研究情報・成果の迅速な普及等を期待する。	カドミウムの低減化実用技術の開発に関しては、行政ニーズの高い課題でもあることから、研究管理監・チーム長・課題担当者が一丸となって取り組む。20年度の開発研究は、重要度の高い大豆中のカドミウム濃度予測法および大豆・野菜類のカドミウム吸収抑制技術開発に重点化し研究を推進する。
D 農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	電子タグ等の情報通信技術やDNA分析を活用した品質保証システムの開発研究などが確実に進展し、成果が消費者に還元されることを期待する。	穀類(米、大麦)、豆類(小豆)、果実(くり、なし、うんしゅうみかん、いちご)およびその加工品についてDNA品種判別技術の開発が進展するとともに、SEICA(青果ネットカタログ)等の食品情報通信技術が大型量販店で採用されたことから、成果の消費者への還元が進むものとして期待している。
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	農学系の研究機関として、循環システムの構築に必要な未利用資源の収集や堆肥の消費拡大を可能にする技術開発などの課題についてもさらに積極的に取り組むことを期待する。	未利用資源の収集については、これまでもバイオマス利用のための地域システムモデル開発の中で実施してきたが、19年度からイ-(イ)-Dの中でも、稲わら・麦わら等の収集技術の開発を実施しているところである。堆肥等の消費拡大については、エ-(ア)-A中で、畜産廃棄物、食品廃棄物等の有機性資源の循環利用のためのシステム整備技術の開発に積極的に取り組むこととしている。
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	(対応を要する意見・指摘事項なし)	—
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	都市部と農村地域の意識ギャップを埋め、情報や認識を効率的に共有できるワークショッププログラムを開発したことは、都市部と農村地域の共生・対流を促進する手法として評価できる。今後の展開を期待する。	農村の集落機能の再生をテーマに研究を進展させるため、これまで十分活用されていなかった伝承文化情報をワークショップの題材として、地域住民が農村を捉え直し、地域振興への意欲向上の促進に資する手法を開発した。
(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	(対応を要する意見・指摘事項なし)	—



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	<p>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。</p>	<p>多収・耐湿性大豆、低温耐性甘しょ、難脱粒性はと麦およびアントシアニン高含有ブルーベリー等の作出を目的とした育種素材の開発を進めており、19年度は、野生大豆の染色体の一部を導入することにより栽培品種の耐湿性を向上できる可能性を示すとともに、アントシアニン含量が高く寒冷地向きのブルーベリーの育種素材として有望な近縁野生種を見出すなど研究は着実に進展している。</p> <p>遺伝資源については、育種素材等としての重要性に鑑み、センターバンクである独立行政法人農業生物資源研究所や海外の試験研究機関とも連携・協力し、国内外における調査・収集に積極的に取り組んでいるところである。しかしながら、海外での調査・収集については、遺伝資源の持ち出しが制限されるなど困難な面が多いことから、海外機関とのMOU締結等を視野に入れ対応して参りたい。</p>
(イ) 分析・診断・同定法の開発・高度化	<p>バラ科果樹火傷病菌などの病原細菌の検出法の開発などの成果はあるが、土壌及び作物体内成分の分析・診断手法の開発の一部などに遅れがみられる。地道な研究の継続と成果の蓄積が特に必要とされる課題であり、研究をより一層加速する必要がある。</p>	<p>土壌および作物体内成分の分析・診断手法の開発においては、研究を加速し、ナノテクノロジーを利用した大豆硬実粒の評価技術を開発するとともに、甘しょに内生する窒素固定菌を分離培養し、人工接種後の体内感染を確認するなど窒素固定エンドファイトの人工接種利用につながる成果が得られた。また、広域産地全体の腐食量区分予察図が作成されるなど農耕地の適正管理手法のための土壌診断手法開発に向けた成果も順調に蓄積している。</p> <p>病害虫の検出同定法の開発においても、国内未発生で侵入リスクの高いコロンビアネコブセンチュウの遺伝子診断識別法およびバラ科果樹火傷病菌の植物体からの直接検出法の開発に成功するなど研究が大きく進展したほか、きくを加害する新種のネグサレセンチュウの同定、新発生のイチゴ葉縁退緑病病原体の検出・定量法の開発など、今後の発展が期待できる成果が得られた。</p>

[別表3] 研究成果情報(普及)一覽

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	認定農業者や集落営農も利用できる農業経営意思決定支援システム	共通基盤	技術・普及	農業経営研究チーム
2	中央農業総合研究センター	運搬給与コストを半減する稲発酵粗飼料の放牧地給与技術	共通基盤	技術・普及	関東飼料イネ研究チーム
3	中央農業総合研究センター	収穫利用コストを5分の1にする飼料イネの立毛放牧技術	共通基盤	技術・普及	関東飼料イネ研究チーム
4	中央農業総合研究センター	5月直播と大麦収穫後の飼料イネ生産技術体系	関東東海北陸農業	技術・普及	北陸大規模水田作研究チーム
5	中央農業総合研究センター	農作業快適化のためのファン付き作業服(空調服)改良技術	共通基盤	技術・普及	高度作業システム研究チーム
6	中央農業総合研究センター	製麺用高アミロース水稻品種候補系統「北陸207号」	作物	技術・普及	低コスト稲育種研究北陸サブチーム
7	中央農業総合研究センター	イネ萎縮ウイルスは媒介昆虫での経卵伝染で6年間維持される	共通基盤	研究・普及	昆虫等媒介病害研究チーム
8	中央農業総合研究センター	RNA 干渉法によるイネ萎縮ウイルス抵抗性イネの作出	共通基盤	研究・普及	昆虫等媒介病害研究チーム
9	中央農業総合研究センター	畑地における窒素溶脱解析ツールSOILN-jpnの開発	共通基盤	研究・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	開花せず花粉を飛散しないイネ突然変異体とその原因遺伝子	作物	研究・普及	稲遺伝子技術研究北陸サブチーム
11	中央農業総合研究センター	普及機関等が業務用野菜の契約取引導入を支援するためのマニュアル	関東東海北陸農業	行政・普及	マーケティング研究チーム
12	作物研究所	製パン適性をもつ温暖地向け硬質小麦新品種「ユメシホウ」	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
13	作物研究所	加工処理による穀物のアレルゲンを含む蛋白質の除去技術	作物	研究・普及	米品質研究チーム
14	果樹研究所	黄肉で食味の優れたモモ新品種候補「モモ筑波121号」	果樹	技術・普及	ナシ・クリ・核果類研究チーム
15	果樹研究所	花穂整形器によるブドウ花穂整形の省力化	果樹	技術・普及	ブドウ・カキ研究チーム
16	果樹研究所	果樹カメムシ類の新しいモニタリング用乾式トラップ	果樹	技術・普及	果樹害虫研究チーム
17	果樹研究所	DNAマーカー型一覽表解析のためのソフトウェアMarkerToolkitの開発	果樹	研究・普及	果樹ゲノム研究チーム
18	花き研究所	出荷前および輸送中のスクロースと抗菌剤処理によるバラ切り花の品質保持期間延長	花き	技術・普及	花き品質解析研究チーム
19	花き研究所	キク及びトレニアの形質転換に有効な翻訳エンハンサー	花き	研究・普及	新形質花き開発研究チーム
20	野菜茶業研究所	疫病、青枯病、PMMoV複合抵抗性台木用品種候補「トウガラシ安濃4号」	野菜茶業	技術・普及	野菜育種研究チーム
21	野菜茶業研究所	わが国各地における各種温室の暖房燃料消費量の試算ツール	野菜茶業	技術・普及	高収益施設野菜研究チーム
22	野菜茶業研究所	省エネルギー効果の高いヒートポンプと温風暖房機のハイブリッド運転方式	野菜茶業	技術・普及	高収益施設野菜研究チーム
23	野菜茶業研究所	両性花着生数が多い中間母本候補「スイカ久安1号」	野菜茶業	研究・普及	野菜育種研究チーム
24	畜産草地研究所	稲発酵粗飼料の給与により牛肉中にビタミンEが蓄積し、貯蔵性が向上する	畜産草地	技術・普及	関東飼料イネ家畜飼養研究サブチーム
25	畜産草地研究所	糞上移植による放牧地の省力的なシバ草地化	畜産草地	技術・普及	放牧管理研究チーム
26	畜産草地研究所	急傾斜地を有する放牧地の無線草刈機による荒廃回避	畜産草地	技術・普及	飼料作環境研究チーム、資源化システム研究チーム、放牧管理研究チーム
27	畜産草地研究所	冠さび病抵抗性遺伝子をホモに持つイタリアンライグラス中間母本候補「Hm3Pc」	畜産草地	研究・普及	飼料作物育種工学研究チーム
28	動物衛生研究所	ブルセラ病診断用ELISAキットの実用化	動物衛生	技術・普及	次世代製剤開発チーム
29	動物衛生研究所	弱溶血性を示す豚由来Brachyspira属菌の迅速同定法	動物衛生	技術・普及	環境・常在疾病研究チーム
30	動物衛生研究所	2005年に茨城県で分離されたH5N2鳥インフルエンザウイルスの性状	動物衛生	行政・普及	人獣感染症研究チーム
31	動物衛生研究所	鶏の新興感染症であるStreptococcus gallolyticus subsp. gallolyticus感染症の我が国での発生確認	動物衛生	行政・普及	細菌・寄生虫病研究チーム
32	農村工学研究所	「小さな生業」の民俗調査情報を活用した地域振興インセンティブ向上手法	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・都市農村交流研究チーム

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
33	農村工学研究所	水田のかんがい水位を自動管理する低コストな水位管理者	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・水田汎用化システム研究チーム
34	農村工学研究所	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	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・水田汎用化システム研究チーム
35	農村工学研究所	パイプハウスの耐風設計に使用する風力係数の設定	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・農業施設工学研究チーム
36	農村工学研究所	CFD(数値流体力学)による高温期利用に向けた超低コストハウスの換気設計	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・農業施設工学研究チーム
37	農村工学研究所	園芸施設における環境計測データの共有活用を可能とするWebサービスシステム	農村工学	技術及び行政・普及	農村総合研究部・農業施設工学研究チーム
38	農村工学研究所	複合トレーサーを用いた亀裂性岩盤における地下水流動調査手法	農村工学	技術及び行政・普及	農地・水資源部・地下水資源研究室
39	農村工学研究所	河川水基底流の安定同位体比を用いた湿原湧水の影響圏調査法	農村工学	技術及び行政・普及	農地・水資源部・地下水資源研究室
40	農村工学研究所	草生帯の赤土流出軽減効果評価のための土砂輸送モデル	農村工学	技術及び行政・普及	農地・水資源部・農地工学研究室
41	農村工学研究所	透過型電磁波探査データに基づく地盤中浸透現象解析技術	農村工学	技術及び行政・普及	施設資源部・基礎地盤研究室
42	食品総合研究所	農薬登録をした高圧炭酸ガスを用いたクリシギゾウムシ殺虫技術	食品	技術・普及	食品安全研究領域・食品害虫ユニット
43	食品総合研究所	無機元素組成による黒大豆「丹波黒」の原産国判別	食品	行政・普及	食品分析研究領域・分析ユニット
44	食品総合研究所	精米粉中カドミウム及び主要ミネラルの分析に関する技能試験の提供	食品	行政・普及	食品分析研究領域・品質情報解析ユニット
45	食品総合研究所	食品・食事の血糖応答性の簡易評価法(GR法)の開発	食品	研究・普及	食品素材科学研究領域・糖質素材ユニット
46	北海道農業研究センター	チゼルブラウシーダによる春まき小麦初冬まき栽培の越冬性改善	北海道農業	技術・普及	北海道水田輪作研究チーム
47	北海道農業研究センター	脱水機構をもつ建設機械装着型堆肥切り返し機	北海道農業	技術・普及	資源化システム研究北海道サブチーム、生産支援システム研究北海道サブチーム、北海道農業経営研究チーム、北海道水田輪作研究チーム
48	北海道農業研究センター	生産履歴、生産資材情報を電子化管理するシステム	北海道農業	技術・普及	生産支援システム研究北海道サブチーム
49	北海道農業研究センター	種なしスイカ作出に用いる部分不活化花粉の長期保存技術	北海道農業	技術・普及	寒地地域特産研究チーム
50	北海道農業研究センター	畑地型酪農におけるメドウフェスクを用いた集約放牧の導入効果	北海道農業	技術・普及	北海道農業経営研究チーム、集約放牧研究チーム
51	北海道農業研究センター	TDN含量の高い寒地・寒冷地向きサイレージ用トウモロコシ新品種「北交65号」	北海道農業	技術・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
52	北海道農業研究センター	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	北海道農業	技術・普及	パレイシヨ栽培技術研究チーム
53	北海道農業研究センター	2番草糖含量に着目した高糖含量オーチャードグラスの育成方法	北海道農業	研究・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
54	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自殖系統「Ho102」	北海道農業	研究・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
55	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自殖系統「Ho95」	北海道農業	研究・普及	寒地飼料作物育種研究チーム
56	北海道農業研究センター	十勝地域の畑輪作体系における作物生産のエネルギー収支	北海道農業	研究・普及	寒地温暖化研究チーム
57	北海道農業研究センター	近年浅くなった十勝の土壌凍結層は融雪水が浸透する	北海道農業	研究・普及	寒地温暖化研究チーム
58	北海道農業研究センター	水稲第8染色体の穂ばらみ期耐冷性遺伝子とその選抜マーカー	北海道農業	研究・普及	低温耐性研究チーム
59	北海道農業研究センター	ジャガイモの種いも伝染性細菌病の簡易で高精度な保菌検定法	北海道農業	行政・普及	北海道畑輪作研究チーム、パレイシヨ栽培技術研究チーム
60	北海道農業研究センター	ジャガイモ主要病害虫を網羅的に同時検出できるマクロアレイ	北海道農業	技術及び行政・普及	パレイシヨ栽培技術研究チーム、北海道畑輪作研究チーム
61	東北農業研究センター	玄米が極めて小さい紫黒米新品種候補系統「奥羽紫糯389号」	東北農業	技術・普及	低コスト稲育種研究東北サブチーム
62	東北農業研究センター	グリーンドリルを汎用利用した水稲乾田直播の寒冷地向け播種体系	東北農業	技術・普及	東北水田輪作研究チーム
63	東北農業研究センター	トウモロコシは不耕起栽培でも耕起栽培と同等の収量性が得られる	東北農業	技術・普及	寒冷地飼料資源研究チーム
64	東北農業研究センター	「やや低アミロース」形質を効率的に選抜できる共優性マーカー	東北農業	研究・普及	めん用小麦研究サブチーム

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
65	東北農業研究センター	1-デオキシノジリマイシン高含有桑葉エキスの食後血糖値上昇抑制効果	東北農業	研究・普及	寒冷地バイオマス研究チーム
66	近畿中国四国農業研究センター	鉄コーティング種子の大量製造技術	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
67	近畿中国四国農業研究センター	在来草種への植生転換と多段テラスによる大規模畦畔法面の省力管理システム	近畿中国四国農業	技術・普及	カバークローブ研究近中四サブチーム
68	近畿中国四国農業研究センター	GIS互換の圃場地図を利用した作業計画・管理支援システム	近畿中国四国農業	技術・普及	生産支援システム研究近中四サブチーム
69	近畿中国四国農業研究センター	マルチプレックスPCR法によるタバコナジラミバイオタイプの簡易識別法	近中四農研	技術・普及	総合的害虫管理研究チーム
70	近畿中国四国農業研究センター	オーダーメイド化を可能にする平張型ハウス施工法	近畿中国四国農業	技術・普及	中山間傾斜地域施設園芸研究チーム、環境保全型野菜研究チーム
71	近畿中国四国農業研究センター	シートマルチ栽培を行う傾斜地カンキツ園における小規模排水路設置技術	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
72	九州沖縄農業研究センター	焼酎醸造特性が優れ大粒で多収の二条大麦新品種「煌二条」	九州沖縄農業	技術・普及	筑後研究拠点・特命チーム員(大麦・はだか麦研究チーム)
73	九州沖縄農業研究センター	飼料イネ品種Taporuriの2回刈り乾物多収栽培法	九州沖縄農業	技術・普及	イネ発酵TMR研究チーム
74	九州沖縄農業研究センター	暖地向けの多収中生秋そば新品種候補「九州3号」	九州沖縄農業	技術・普及	バイオマス・資源作物開発チーム
75	九州沖縄農業研究センター	多収で難穂発芽性の初の春播栽培向けそば新品種「春のいぶき」	九州沖縄農業	技術・普及	南西諸島農業研究チーム
76	九州沖縄農業研究センター	南方さび病に強くTDN多収の晩播・夏播き用トウモロコシ新品種候補「九交128号」	九州沖縄農業	技術・普及	周年放牧研究チーム
77	九州沖縄農業研究センター	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	九州沖縄農業	技術・普及	イチゴ周年生産研究チーム
78	九州沖縄農業研究センター	LAMP法を利用したカンキツグリーニング病の迅速診断のための無磨砕DNA抽出法	九州沖縄農業	技術・普及	果樹研・カンキツグリーニング病研究チーム(九州研・暖地施設野菜花き研究チーム)
79	九州沖縄農業研究センター	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	九州沖縄農業	技術・普及	赤かび病研究チーム
80	九州沖縄農業研究センター	パインアップル果皮を原料とした酢の製造法と成分特性	九州沖縄農業	技術・普及	機能性利用研究チーム
81	九州沖縄農業研究センター	サイレージ用トウモロコシ一代雑種の新親品種候補「Mi91」	九州沖縄農業	研究・普及	周年放牧研究チーム
82	生物系特定産業技術研究支援センター	使用済み農用ゴムクローラの芯金・ゴム分離回収システム	共通基盤	技術・普及	基礎技術研究部・コストエンジニアリング研究
83	生物系特定産業技術研究支援センター	刈払機のエンジン騒音を低減させる遮音カバー	共通基盤	技術・普及	基礎技術研究部・安全人間工学研究
84	生物系特定産業技術研究支援センター	田植機の植付け苗量を一定に制御する技術	共通基盤	技術・普及	生産システム研究部・栽植システム研究
85	生物系特定産業技術研究支援センター	小区画・不定形水田で利用できる小型で軽量な歩行用粒剤散布機	共通基盤	技術・普及	生産システム研究部・生育管理システム研究
86	生物系特定産業技術研究支援センター	果樹園用の自走拾上げ式せん定枝粉砕搬出機	共通基盤	技術・普及	園芸工学研究部・果樹生産工学研究
87	生物系特定産業技術研究支援センター	果樹園用トラクタ装着2軸カッタ式せん定枝粉砕機	共通基盤	技術・普及	園芸工学研究部・果樹生産工学研究
88	生物系特定産業技術研究支援センター	汎用型飼料収穫機	共通基盤	技術・普及	畜産工学研究部・飼料生産工学研究
89	生物系特定産業技術研究支援センター	ITを活用した乳牛飼養管理システム	共通基盤	技術・普及	畜産工学研究部・家畜管理工学研究
90	生物系特定産業技術研究支援センター	ドリフト低減型ノズルに対応した散布量制御機能付きブームスプレーヤ	共通基盤	技術・普及	特別研究チーム(ドリフト)
91	生物系特定産業技術研究支援センター	乗用型トラクタの安全キャブ・フレームの死亡事故抑止効果	共通基盤	行政・普及	特別研究チーム(安全)