

平成18年度に係る業務実績報告書

平成19年 6月

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

農業・食品産業技術総合研究機構の平成18年度の動き － 業務運営の特徴と主要な研究成果 －

I 業務運営

1. 中期計画を着実に実施し、イノベティブな成果につなげるために、柔軟でフラットな課題対応型・分野横断型の研究チーム制を導入した。
2. 総務部門の支払・決算事務の一元化、知的財産センターの設置、技術専門職員の管理の一元化などの合理化により効率的な運営に向けて抜本的な体制整備を進めた。
3. 食総研、農工研との統合メリットを発揮し、新たな社会的要請に機動的に対応できるトップダウン型のバーチャル組織として、食品機能性研究センター及びバイオマス研究センターを設立した。
4. 中期目標の達成に有効な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、その獲得金額は17年度を12%上回る30億2,100万円に達した。
5. 宮崎県および岡山県で発生した高病原性鳥インフルエンザに対する緊急防疫活動や、山形県の農地地すべり、富山県の五位ダム貯水池法面の崩落等に対する災害対策基本法に基づく指定公共機関としての活動を行い、期待される任務を果たした。
6. 第2期中期目標期間の初年目に当たる18年度において、評価の効率化と高度化を目指して評価体制の改善を行った。また、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。
7. 民間の研究開発を促進するため、従来の出融資事業を抜本的に見直し、実用化段階の試験研究を対象として提案公募による委託事業を創設した。

II 研究成果と社会貢献

1. 大豆300Aの技術をはじめとした日本型水田輪作技術の面的普及に向けて、出前技術指導等を活用して着実に技術移転を進めた。
2. 飼料イネ収穫技術とサイレージ調製技術による作業の効率化と生産費削減、稲発酵飼料へのロイテリン生産性乳酸菌の添加による品質保持技術等、我が国の基幹作物である稲を家畜飼料として開発・利用する研究が進展した。
3. 環境保全型農業生産システムの確立のために、ピーマンモザイク病ウイルスに対する予防効果の高い弱毒ウイルスの開発やリンゴのハダニやアブラナ科葉菜類の害虫に対する天敵利用の有効性の解明を行った。
4. DNAマーカーのメリットを活かして不良形質を除いた、日本初のトビイロウンカ抵抗性水稻実用品種を育成した。
5. 高品質・機能性品種として、GABA含有の巨大胚水稻新品種候補系統「北海299号」、世界で初めて開発した甘い小麦「スイートウィート」、硬質もち小麦品種「もち姫」、良食味食用カンショ新品種候補系統「九州143号」等を開発した。
6. 実際の食品製造ラインにおいて汚染を未然に防止するため、蛋白質ふき取り検査法が簡便かつ有効な自主衛生管理技術であることを検証した。
7. 宮崎県および岡山県で発生した高病原性鳥インフルエンザについて、迅速な病性鑑定とともに18年度に開発した地図情報システムがその防疫に大きく貢献した。また、BSEプリオンの持続感染細胞系を世界で初めて確立した。
8. ため池の減災対策や維持管理負担の軽減に有効な柔構造底樋工法、土嚢を用いた越流許容型ため池工法を開発した。
9. バレイショの品質向上・生産性向上に寄与するいも類の収穫前茎葉処理機(19年市販化)、慣行作業に比べ残存汚れを9割以上低減する乳頭清拭装置の開発など、次世代農業機械等緊急開発事業による研究開発が進展した。

目次

第Ⅰ章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

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

第Ⅱ章 平成18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	7
2	研究資源の効率的利用及び充実・高度化	12
3	研究支援部門の効率化及び充実・高度化	20
4	産学官連携、協力の促進・強化	23
5	海外機関及び国際機関等との連携の促進・強化	28

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	31
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	32
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	33
B	自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発	53
C	高収益型園芸生産システムの開発	68
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	79

E	環境変動に対応した農業生産技術の開発	100
(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	107
B	IT活用による高度生産管理システムの開発	120
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	123
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	126
B	農産物・食品の機能性の解明と利用技術の開発	136
C	農産物・食品の品質保持技術と加工利用技術の開発	142
(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	148
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	151
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	162
D	農産物・食品の信頼確保に資する技術の開発	168
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	171
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	177
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	181
(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	182
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	187
(イ)	分析・診断・同定法の開発・高度化	189
2	近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授	193
3	生物系特定産業技術に関する基礎的研究の推進	196
4	生物系特定産業技術に関する民間研究の支援	201
5	農業機械化の促進に関する業務の推進	209
6	行政との連携	222
7	研究成果の公表、普及の促進	227
8	専門研究分野を活かしたその他の社会貢献	233

第3	予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画	243
1	全体	247
2	農業技術研究業務	252
3	基礎的研究業務	263
4	民間研究促進業務	267
5	特例業務	271
6	農業機械化促進業務	275
第4	短期借入金の限度額	280
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	281
第6	剰余金の使途	282
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	
1	施設及び設備に関する計画	283
2	人事に関する計画	284
3	情報の公開と保護	288
4	環境対策・安全管理の推進	289

第 I 章 農業・食品産業技術総合研究機構の概要

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

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、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。

④ 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。

⑤ 生物系特定産業技術に関する試験及び研究を民間に委託して行い、その成果を普及すること等を行う。

⑥ 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授を行う。

⑦ 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の普及を図る。

⑧ ①から⑦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 029-838-8804（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） 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 17 年度末現在では 291,554 百万円であったが、平成 18 年 4 月 1 日の 3 法人の統合に伴い、同日付で 23,009 百万円増加した。その後、平成 18 年度末までに 188 百万円増加し、平成 18 年度末の資本金は、314,751 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～17年度	増	48,849,241	4,000	4,198,280	53,051,521
	減	0	0	△1,100	△1,100
17年度末現在資本金		287,352,000	4,000	4,197,180	291,553,180
18 年 度	18.4.1統合増	23,009,555	0	0	23,009,555
	年度中増減	188,000	0	0	188,000
	年度末現在	310,549,555	4,000	4,197,180	314,750,735

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19年3月31日現在)

役職名	氏名	現職就任年月日 (任期)
理事長	堀江 武	平18.4.1 (任期4年)
副理事長	海野 洋	平17.4.1 (再任平18.4.1) (任期4年)
理事 (総務・農業者大学校担当)	篠田 幸昌	平18.1.20 (再任平18.4.1) (任期2年)
理事 (民間研究促進担当)	上西 康文	平17.8.11 (再任平18.4.1) (任期2年)
理事 (評価・広報・知的財産担当)	岩元 明久	平17.4.1 (再任平18.4.1) (任期2年)
理事 (研究管理担当)	梶浦 一郎	平17.4.1 (再任平18.4.1) (任期2年)
理事 (総合的研究担当)	丸山 清明	平18.8.15 (任期1年8月 前任の残任期間)
理事 (専門研究担当)	柴田 正貴	平18.4.1 (任期2年)
理事 (専門研究担当)	宮本 幸一	平18.4.1 (任期2年)
理事 (専門研究担当)	林 徹	平18.4.1 (任期2年)
理事 (基礎的研究担当)	小川 奎	平13.4.1 (再任平15.4.1) (再任平17.4.1) (再任平18.4.1) (任期2年)
理事 (機械化促進担当)	竹原 敏郎	平18.4.1 (任期2年)
監事	伊東 映仁	平18.4.1 (任期2年)
監事	宮本 一良	平18.8.1 (任期1年8月 前任の残任期間)
監事	古山 大助	平18.8.15 (任期1年8月 前任の残任期間)

5 職員の状況

独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第 60 条に基づく、平成 19 年 1 月 1 日現在の常勤職員数は、3,027 名（一般職 686、技術専門職 647、研究職 1,685、指定職 9）であった。

<過去 6 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

(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④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⑤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、財務大臣並びに製糸業、木材製造業、農林水産物又は飲食料品の販売業及びたばこ販売業に属する事業を所管する大臣
- ③ 農業技術研究業務（1－（2）の①から③まで及び⑥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、農林漁業及び飲食料品製造業（酒類製造業を除く。）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、酒類製造業及びたばこ製造業に係るものに関する事項については、財務大臣
- ⑥ 基礎的研究業務又は民間研究促進業務であって、製糸業、木材製造業、農林水産物又は飲食料品の販売業及びたばこ販売業に属する事業に係るものに関する事項については、当該事業を所管する大臣

第Ⅱ章 平成18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

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。
- 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. 評価・点検を行うに当たり、農研機構内では、研究チーム検討会、研究所内会議、推進部会等の数段階に渡る十分な検討と自己評価を行った。またそれら研究課題の中から、社会的貢献が期待できる質の高い研究成果を選定し、総括推進会議において外部に発信する主要研究成果を決定した。また大半の研究所が研究チーム制を採用したことを踏まえ、第1期で実施していた研究所評価委員会等は廃止し、本部が開催する農研機構評価委員会にてピアレビュー・幅広い視点にたって一括して評価を受ける体制を構築した。
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、調査対象483件の約6割の成果が普及・活用されていることを明らかにした。
3. 中課題別に、研究資源の投入状況と得られた研究成果との関係が分析できる仕組みを作り、一覧表として整理した。

4. 17年度の独立行政法人評価委員会農業技術分科会・農業分科会における評価結果を受け、業務運営への反映方針、具体的方法を明確化して、業務運営に反映させた。
5. 3研究法人（農研機構、農村工学研究所および食品総合研究所）の統合に伴って業績評価システムの見直しを行い、「研究職員の業績評価マニュアル 2007」を作成し、評価を実施した。また、一般職員のうち課長級および課長補佐級を被評価者とし、第一次試行（評価期間：平成18年10月から平成19年2月）を行った。

【理事長コメント 1-1】

- ◇第1期中期目標期間は、評価・点検の手法を試行錯誤してきた期間で、全課題に対して厳密な評価を行うのが望ましいとの考えもあり、評価項目が多く作成資料も膨大で、評価対象となる機関だけではなく、評価を行う委員も評価疲れの状況にあった。また、多くなった資料の中で特筆すべき研究成果も埋もれがちになっていた。その反省に立ち、第2期中期目標期間の初年目に当たる18年度において、評価の効率化と高度化を目指して評価体制の改善を行ったことは評価できる。
- ◇研究資源の投入と得られた成果との関係を一覧表にし、分かりやすくした点は評価できる。本表は、今後の農研機構全体の運営を図る上でのトップマネジメント機能を発揮する際に活用する。

自己評価 第1-1	評価ランク	コメント
	A	<p>評価の効率化と高度化を目指して、外部専門家や有識者の意見を参考にしつつ自ら評価・点検する自己評価を中心とする評価システムに改革したことは高く評価できる。また、研究資源の投入と得られた成果との関係が整理されたことも評価できる。ただし、農研機構の研究は基礎から応用まで多岐に渡っており、投入資金と成果の関係を一つの尺度で評価することは難しい。課題によってどのような尺度を使うかを十分に検討する必要がある。</p>

1-1-1 自己評価・点検〔指標1-1-ア〕

農研機構全体の評価を行う農研機構評価委員会に先立ち、各研究所・センター（以下、「研究所」）では、研究チーム検討会、研究チーム長会議、部内検討会、全所検討会（試験研究成績・計画検討会）等にて18年度の研究課題の成果について検討した。研究成果は、推進会議（地域区分・専門区分・共通基盤区分）にてさらに検討を重ね、各推進部会の状況に合わせて、公立試験研究機関、行政、実需者等に最新情報を伝えるとともに、情報の共有化に努めた。また、各研究所では、研究所評価委員会（規則改正前に実施した場合）あるいはその代替委員会にて、主要研究成果の報告ならびに重点化課題について検討を深めた。平成19年3月28日に総括推進会議を開催し、推進会議報告、主要研究成果の種類・区分の決定、研究所ごとに主要研究成果の紹介と取り組んできた活動等について報告するとともに、18年度の農研機構における活動実績の集約を行った。

農研機構では、平成18年4月から、これまでの細分化された部室制を見直し、中期計画に定められた研究課題に対応した、分野・研究所横断型の研究チーム制へと移行している。これに伴い、課題評価の運営についても見直しを行い、第1期で実施していた研究所評価委員会等は廃止し、本部が開催する農研機構評価委員会にて一括して評価を受けることとした。なお、多くの研究所ではこれまでの評価委員会に代わって設置した運営委員会等において、研究所の運営方策や成果について提言を受けることにした。一方、評価を行う農研機構評価委員については、研究課題のピアレビューを強化するとともに、幅広い視点からの評価を受けるために、外部専門家・有識者（大学、民間企業、消費者、マスコミ等）を17名とし大幅に増員を図った。さらに評価は、中期計画達成への進捗度を評価する方式をとり、専門分野分担制による事前書面評価を行うとともに、評価委員会当日（平成19年4月26日）には農研機構全体の活動の把握を行い、全体像を加味した評価を実施することとした。

表1-1-1-1 研究所で開催した研究チーム検討会、全所検討会、推進会議等

会議名	単位	中央 作物 果樹 花き 野茶 畜草 勤衛 農工 食総 北農 東北 近中 九州 生研 本部																
		農研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研	研
研究チーム検討会	研究チーム	25	16	13		19							20	43	60	34		
研究チーム長会議	複数チーム					2	9	11					4		10	3		
部内検討会	研究部									10	7						11	
全所検討会等	研究所	1	1		2		1			4			2	1	1	1	8	
推進会議(本会議)	研究所		1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
推進会議(評価企画会議)	研究所			1			1						2	2	1			
推進部会	研究所	10	1	4	1	5							5	10	9	9		
研究会・交流会	研究所	1	3				1					1						
戦略会議・連絡会議等	研究所		3															
総括推進会議	研究所																	1
	(合計)	37	25	19	4	28	13	12	15	9	34	57	82	48	19	1		

表1-1-1-2 研究所評価委員会あるいはその代替委員会の名称と外部専門家・有識者の構成(19年度開催分を含む)

研究所名	開催日	委員会名	外部専門家・有識者(人)										計		
			大学等	他独法 研究機 関	公立試 験研究 機関	県行政	国行政	民間会 社	農業者	農業公 益法人 等	消費者	マスコ ミ関係		その他	
中央研	H19. 3.13	アドバイザー委員会	1		1		1	1	1		1	1	1	1	8
作物研	H19. 3.19	運営委員会	1		1						1		1		5
果樹研	H19. 3.15	運営委員会	1		1		1	1	1	1	2	1	1		9
花き研	H19. 7.31	運営委員会	1		1		1	1	1	1	1				6
野茶研	H19. 4.11	運営委員会	1		2		1	1			2		1		8
畜草研	H19. 3.27	運営評価委員会	1												1
勤衛研	H19. 9月頃	運営委員会													(委員10名以内で構成)
農工研	H19. 3.22	運営委員会	2								1		1	1	5
食総研	H19. 6.28	アドバイザー・ボード	3	3	1			3							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	H18.10.20	評価委員会(臨時)	2		1					1	1	1	1		7
	H19. 3. 7	評価委員会	2							1	1	1	1		6
近農研	H19. 9月以降	運営委員会の開催を検討中													
九州研	H18.10.28	研究協力員との集い						4	4	1	1		1		11
生研七	H19. 2.27	研究課題評価委員会	2		2					2	2			2	10

表1-1-1-3 平成18年度農研機構評価委員会 評価委員

氏名	所 属
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
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科教授
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 隆治	サントリー株式会社顧問 技術監
田中 忠次	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
谷坂 隆俊	京都大学大学院農学研究科教授
中嶋 隆子	(前)新潟県農業大学校副校長
林 良博	東京大学総合研究博物館長
元井 霞子	麻布大学客員教授

役職名は平成19年4月現在

1-1-2 研究成果の普及・利用状況の把握〔指標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。18年度は、独法化後に公表した13～16年度の「普及に移しうる成果」を調査対象にして、成果を出した研究所にアンケート調査用紙を配布し、各研究所が把握している普及・活用実績を調査した。対象成果総数は483件で、その中の約6割の成果が普及・活用されていることを明らかにした。

1-1-3 研究資源の投入と成果の分析〔指標1-1-ウ〕

第2期中期計画における研究課題の中には、複数の研究所に分散する研究員が協働して行う研究課題があり、これらについては研究資源の投入や得られた成果の帰属が多岐にわたるため、調査・分析・解析に一時混乱を起こしていたが、一定のルール上のもと、研究資源の投入状況（研究予算とエフオフト）と得られた研究成果（特許、論文、主要研究成果等）との関係が中課題単位で整理できる仕組みを作り、調査を実施した。調査結果に基づき、中課題別に整理した。18年度から開始した新方式による調査は、今後5年間継続する予定である。

なお、論文等の成果は1～2年遅れて公表されることから、そ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-エ〕

農林水産省独立行政法人評価委員会農業技術分科会の平成17年度に係る業務に関する主な評価結果と、その対応状況は以下の通りである。

	評価結果	法人の対応状況
旧農研機構	オープンラボを含め共同利用可能な施設・機械などの積極的な有効活用を図るとともに、公立試験研究機関、大学及び民間との連携を強化するためのコーディネート機能の充実を図り、産学官の連携において中心的役割を果たすことを期待する。	<p>◇共同利用が可能な施設や機械のリストをホームページ等により公開し、活用の促進を図った。オープンラボについては利用法が分かりにくいとの意見もあるので、掲載内容の改善を進める。また、今後は産学官の連携を強化し、共同研究の場としての活用が増加するよう努める。</p> <p>◇平成18年4月に、これまで各研究所・センターでそれぞれ実施してきた食品の生体調節機能に関する研究を分野横断的に実施する「食品機能性研究センター」をバーチャルな研究組織として設置し、18年度は機能性や機能性評価技術等に関する研究を進めるとともに、「食品機能性評価マニュアル集」を発刊した。本組織は、食品の生体調節機能に関心を示す公立試験研究機関、大学及び民間企業から注目されており、19年度には活動を本格化させる。</p> <p>◇また、研究機構における「産」との連携推進のあり方については、有識者検討会による提言を受け、平成18年度に、農研機構として取り組むべき事項を整理した「産学連携取組方針」を取りまとめた。</p>
旧3 独法共 通	研究職員の業績評価結果は、研究職員の処遇に反映させる必要がある。	◇研究管理職員については業績評価の結果を勤勉手当の配分に反映させた。第2期中期計画には業績評価結果を研究職員の処遇に反映させることが示されており、今期中に処遇に反映させることを前提に検討及び調整を行っている。
旧農研機構	成果の論文公表、分かりやすい表現による国民へのアピール、都道府県との連携強化や出前技術指導などに	◇成果の社会的還元は重要であり、生産者、実需者、消費者、研究者等、対象とする者にあわせた表現によりアピールしていく取り組みを強化した。またホームページのユーザビリティやアクセシビリティの向上に努め、独立行政法人 Web

	よる技術の普及促進等の取り組みについて、一層の強化を期待する。	サイトユーザビリティ調査 2006-2007（日経 BP コンサルティング）で 104 法人中 10 位と上位の評価を得た。 ◇技術の普及促進については、出前技術指導、現地実証試験、所長キャラバン、出前研修会や現地検討会への相互参加などを通じて開発技術の普及促進に努めた。今後、連携が一層進み、相乗効果が期待できる態勢作りに努める。
旧農研機構	研究課題ごとの研究資源投入と成果との関係が分析されていることも評価できるが、今後、分析結果を研究資源の効率的配分に活用することを期待する。	◇第 2 期は約 150 の中課題を設けてスタートしたが、この中課題ごとに研究資源の投入状況と研究成果との関係が把握できる仕組みを作った。論文、品種、特許等の具体的成果は 1～2 年遅れて現れることから、そ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。
旧農研機構	民間研究促進業務については、収支計画の精度の向上が必要である。	◇企業の実態把握に注力し、資金回収の最大化に努めることにより収支計画と実績の間に大きなマイナスが生ずることのないように努めた。
旧農工研	農村の活性化のためにも、都市と農村との交流を促進する研究にさらに力を入れることを期待する。	◇平成 18 年 4 月に都市農村交流研究チームを編成し、この研究分野の研究実施体制を強化するとともに、当チームが担当する運営費交付金プロジェクト課題に重点予算配分を行った。
旧農工研	19 年度から導入される資源保全施策の支援に資する技術開発の強化を期待する。	◇農林水産省が平成 19 年度から本格導入する農地・水・環境保全対策（資源保全施策）の効果的な推進に貢献するため、平成 18 年 4 月に地域資源保全管理研究チームを立ち上げるとともに、当該施策の展開に必要な研究成果を効率的に産出するため、平成 18 年度から 3 ヶ年の実施予定で運営費交付金プロジェクト研究「農村地域における生産・環境資源の保全向上技術の開発（略称：資源保全）」を開始した。また、本研究の外部評価委員を大学、農村振興局、国営調査管理事務所から 3 名に委嘱して、行政施策対応型の研究進行管理を行っている。
旧食総研	食総研が、今後ともそのミッションを踏まえ、産学官の中心になって、民間企業、大学とチームを組んで食品についての研究、技術開発を進めることを期待する。	◇食総研では、現在でも民間企業や大学と協力して、基礎研究から応用研究に至るまで様々な共同研究を推進しているところであるが、これまで以上に、研究成果展示会を充実させる等、産学官一体の研究を活発に行っている。
旧食総研	外部委託により効率化を図る際には、業務全体の経費が削減されるようコスト分析を踏まえて外部に委託することを期待する。	◇核磁気共鳴装置や質量分析装置等の大型で管理や操作が複雑な高額分析装置、実験動物管理、光熱水供給業務、高額精密分析機器類の保守管理等について、外部委託と職員管理の場合でコスト比較する等、検証しながら外部委託を行っている。

農林水産省独立行政法人評価委員会農業分科会の平成 17 年度に係る業務運営に関する主な意見と、その対応状況は以下の通りである。

	主な意見	法人の対応状況
旧農者大	独立行政法人農業者大学校については、平成 18 年 3	◇平成 18 年度までの入学者に対しては、農業者大学校学則（平成 18 年 4 月 1 日付 18 農大第 11 号）に規定された教育課程

<p>月 31 日付けで廃止され、平成 18 年 4 月 1 日から独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構に移管された。本校の従来の事務及び事業については、平成 18 年度入学者が平成 21 年 3 月に卒業するまでは継続することとされており、独立行政法人農業者大学校学則（平成 13 年 4 月 1 日付け 13 農大第 6 号）に基づく学理及び技術の教授を確実に実行する必要がある。</p>	<p>に基づき、これまでの学生と同様に 1 学年に対しては前期集合教育、2 学年に対しては前期集合教育、派遣実習及び中期集合教育、3 学年に対しては中期集合教育、在宅学習及び後期集合教育を行った。また、3 学年に対しては円滑な就農への指導を行い、平成 18 年度卒業生 26 名の就農率は 92.3 %であった。</p>
---	--

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

3 法人の統合に伴って業績評価システムの見直しを行い、「研究職員の業績評価マニュアル 2007」を作成し、「機構研究職員等業績評価実施規程」に基づき、研究職員を対象に 18 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。

17 年度の業績評価結果は、これに基づき研究管理監が研究員等の指導を行う等、研究の活性化のための資料として利用した。また、18 年度研究職員の昇格審査では、研究所運営における貢献及び農業現場等に対する社会的な貢献については、昇格審査の研究業績報告書に加え、「業績評価総括票」の「課題遂行上の努力・工夫」及び「研究推進上の貢献」の評価項目に係る「評価コメント・特記事項」により把握した。

研究管理職員の業績評価結果は、勤勉手当に反映させた。また、研究職員についても、今期中に処遇に反映させることを前提に検討および調整を行っている。さらに、一般職員を対象とした評価制度の導入に向けて、一般職員のうち課長級および課長補佐級を被評価者とし、第一次試行（評価期間：平成 18 年 10 月から平成 19 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 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。
- カ 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。
- キ 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。
- ク 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。
- ケ 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。
- コ 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約 1,567 百万円、重点事項研究強化費に209百万円等を配分した。また、国から受託するプロジェクト研究等に重点的に取り組み、農林水産省からの受託 20 課題（予算額 5,111 百万円）、他府省からの受託 4 課題（予算額 119 百万円）を実施した。
2. 農林水産省の「高度化事業」については、中核機関として総額 1,605 百万円を、共同研究機関とし総額 154 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、研究代表者として総額 253 百万円を、共同研究者として総額 29 百万円を獲得した。その他の資金を含め、18 年度に獲得した競争的研究資金の総額は、17 年度を 12 % 上回る 3,021 百万円であった。
3. 研究施設・設備の中長期的な利用計画を定めたマスタープランを策定した。
4. 施設・機械の利用実績は、18 年度から調査方法を変更した。新方式による調査結果によれば、ホームページ等で公開したオープンラボ 13 施設の自研究所職員の利用も含めた全体の利用は、18 年度は 43,314 人・日、外部研究機関による利用は全体の利用の 19 % 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施設（オープンラボ以外）・機械についても、リストを作成し、イントラネットで周知させた。施設では、5 施設、9,772 人・日の利用があり、また、高額機械（1,000 万円以上）では、160 件（1,361 時間）の利用があった。
5. 食品機能性研究センターは、平成 18 年 4 月に設置、7 月に開所式を行い活動を開始した。食品機能性研究コアでは、機能性や機能性評価技術（ニュートリゲノミクス研究）等に関する新知見が得られた。18 年度は、第 1 期で得られた成果を冊子にまとめたほか、講演会の開催、機能性成分の分析法や機能性評価法を収録した冊子の発刊、また研究所横断的に使える標準法の組み立て作業を開始した。また 12 月 1 日にはバイオマス研究センターを設置し、バイオ燃料を始めとするバイオマスに関する研究を効率的に推進する体制を整えた。平成 18 年 4 月には農村工学研究所に技術移転センターを設置し、行政部局や事業現場から寄せられる技術支援の要請を研究部と研究室とに効率的に橋渡しする窓口として機能させた。
6. 研究リーダーが研究の進行管理等に力を発揮できるように、研究チーム制を導入して研究体制を整備するとともに、チーム長研修を開催してチーム長の資質向上に努めた。
7. 長期的視点から研究開発を支える研究や社会的に貢献する業務を行うため、遺伝資源室、疾病診

断室、分析モニタリング室、食品機能性研究センター、バイオマス研究センター等を設置した。

8. 効率的な組織運営を行うため、小規模な研究単位においては経理関係等事務を近接する研究拠点に一元化した。
9. 人材育成を体系的に行うため人材育成プログラムを策定した。それに基づき、長期在外研究員制度により 8 名を海外へ派遣して資質向上に資した。博士号取得を奨励して新たに 36 名が博士号を取得し 139 名が文部科学大臣表彰科学技術賞、日本農学進歩賞等を受賞した。
10. 研究管理者を育成するために研究管理監等 15 名に農林水産関係研究リーダー研修を受講させるとともに、コンプライアンス研修に研究管理監等を参加させた。一般職員を企画部門へ重点配置するために、階層別研修において研究開発施策、知的財産、広報等のカリキュラムを実施した。

【理事長コメント 1-2】

- ◇運営費交付金については、引き続き、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配分を行い、また、国のプロジェクト研究に積極的に応募し重点的に実施する。
- ◇中期目標の達成に有効な競争的研究資金およびその他の外部資金に積極的に応募し、研究資源の一層の拡充を図る。
- ◇共同利用可能な施設、機械については、利用状況の集計方法を大幅に改めたが、今後、集計結果を解析し、共同利用をより一層促進するための方策を打ち出す必要がある。
- ◇新たな社会ニーズに機動的に対応する分野横断的な研究施設として新たに食品機能性研究センター、バイオマス研究センターを設置したことは高く評価できる。今後、明確な研究戦略の下で機動的かつ効率的に研究を推進する。
- ◇チーム長研修はチーム発足時研修とプロジェクトマネジメント研修の 2 コースを行い、期間の長い研修では日程を 3 グループに分けるなど工夫をしてほとんどのチーム長の参加を得た。これからも研究リーダーとして資質を向上させるために、研修内容を充実させて継続する。

自己評価 第 1-2	評価ランク	コメント
	A	外部資金の獲得が順調に増加していることは評価できる。また、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も評価できる。今後は両研究センターの研究実績を示していく必要がある。研究リーダーの育成はチーム制を推進する上で重要であり、引き続き資質の向上を図る。

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】

選択と集中の考え方で作成された第 2 期中期計画を達成するために農研機構として着実に実施すべき重要研究課題について、総額約 1,567 百万円を配分して運営費交付金によるプロジェクト研究を実施した。

また、重点事項研究強化費を予算化し、①渋皮剥皮性の良い画期的ニホングリ品種「ぼろたん」の加工適性および貯蔵性の解明、②センサーを活用した鳥インフルエンザ感染実験評価系の開発等、41 の重点研究課題に 209 百万円を配分した。さらに、北海道におけるジャガイモシストセンチュウ発生への緊急対応、北部九州における台風被害の調査研究等への 6 百万円をはじめ、研究チームの強化等のために、総額 90 百万円を追加配分した。各研究所においても独自に重点配分用の予算を組み、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。

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国から受託するプロジェクト研究等には重点的に取り組み、農林水産省からの受託 20 課題（予算額 5,111 百万円）、他府省からの受託 4 課題（予算額 119 百万円）を実施した。また、19 年度から企画公募となった農林水産省のプロジェクト研究には、中核機関として 16 課題に、共同研究機関として 10 課題に応募した。

表1-2-1-1 農研機構が主体となって実施した交付金プロジェクト研究課題（平成18年度）

no.	プロジェクト名	期間	主査研究所
【一般プロジェクト研究】			
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	有機農業の土壌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	園芸における新規品質評価法の開発	16-18	野茶研
5	園芸作物における品質及び機能性に関する二次代謝産物の集積機構の解明	16-18	果樹研
6	海外悪性感染症の新たな感染識別技術及び感染・発病制御技術の開発	16-18	動衛研
7	地域水田農業のあるべき姿実現に向けた担い手育成と産地づくりのための施策と技術の解明	17-18	中央研
8	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
9	難防除植物ウイルスの土壌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
10	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
11	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
12	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
13	田畑輪換の継続による土壌肥沃度の低下要因の解明と土壌管理を中心とした対策技術の確立	18-20	中央研
14	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
15	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
16	中山間地域における対流に伴う教育・保健機能等の評価手法の開発	16-18	農工研
17	農業水利施設の機能診断技術と機能回復計画手法の開発	16-18	農工研
18	農村の持続的発展のための農地・農業用水等資源の保全管理技術の開発	18-20	農工研
【地域農業確立総合研究および地域先導技術総合研究】			
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	地域内資源を用いた日本短角種による良質赤肉生産・流通システムの開発	14-18	東北研
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業50%削減リンゴ栽培技術体系の確立	17-21	東北研
7	傾斜地特性を活用した野菜等の高付加価値生産技術体系の確立	14-18	近農研
8	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
9	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
10	南西諸島におけるさとうきびを核とした高収益営農システムの確立	14-18	九州研
11	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

1-2-2 競争的研究資金等の外部資金の獲得〔指標1-2-イ〕

本部では、研究管理担当理事を本部長とする「競争的資金プロジェクト推進本部」において、各種競争的資金に関する情報の収集・提供を行うとともに、採択に向けた調整を実施した。各研究所では採択に向けた取り組みとして、「競争的資金プロジェクト検討委員会」等を随時開催し、応募候補課題のブラッシュアップを行った。

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分 58 課題、新規採択 35 課題を実施し、総額 1,605 百万円を獲得した。また、共同研究機関として継続 37 課題、新規採択 22 課題を実施し、総額 154 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 103 課題、新規採択 41 課題を実施し、総額 253 百万円を獲得した。また、共同研究者として継続 9 課題、新規採択 10 課題を実施し、総額 29 百万円を得た。

文部科学省の「科学技術振興調整費」、科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業」等、その他の資金 980 百万円（計 71 課題）を含め、18 年度に獲得した競争的研究資金の総額は 17 年度を 12 % 上回る 3,021 百万円であった。

19 年度に向けて、「高度化事業」に中核機関として 92 件、科学研究費補助金に研究代表者として 235 件の応募をした。

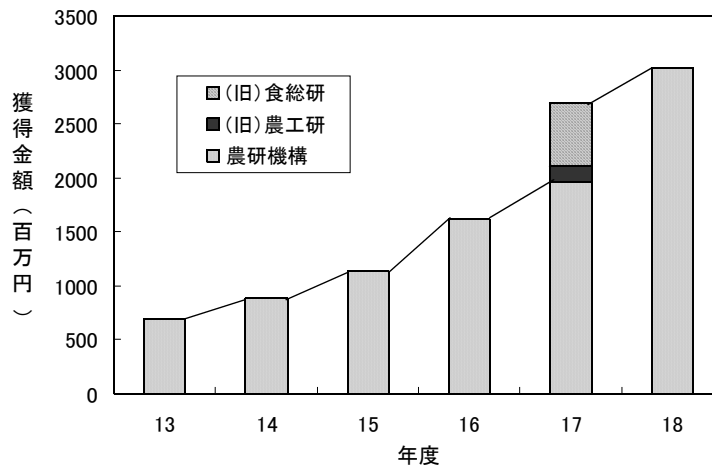


図 1-2-2-1 競争的資金の推移

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〕

平成 17 年度に整備した主な施設は、新築施設が果樹研究所カンキツ新品種母樹無毒化・穂木増殖施設のほか 2 件、改修施設が畜産草地研究所（御代田）庁舎浄化槽ほか改修工事のほか 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。

また、東北農業研究センターの構内跨線橋改修工事は、工期に 2 カ年を要することとなり、18 年度の施工となった。

平成 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 件の他に、老朽化した施設の改修を行ったもの 2 件、健康障害の恐れのある吹付けアスベストの除去工事、東北農業研究センターの構内跨線橋改修工事を行い、計画どおり竣工し業務に供されている。

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〕

外部研究者によるオープンラボ共同利用、内部研究所間での共同利用促進が指摘されていることを踏まえ、第 1 期中期目標期間中に実施していた調査方法では調査データの不備があり精度の高い数値は得られないと判断し、第 2 期中期目標期間の初年度に当たる 18 年度からは、5 年間の推移が分かるように、利用実績の調査方法を精度が高くなるように大きく変更した。以下の数値はその新方式による調査結果である。

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た。公開したオープンラボは 13 施設であり、自研究所職員の利用も含めた全体の利用は、18 年度は 43,314 人・日であった。外部研究機関からの利用は、11 施設、8,292 人・日で、利用者の内訳は他独法 847 人・日（以下、同単位）、大学 4,922、公立試験研究機関 529、民間 1,994 であった。また、外部研究機関による利用は全体の利用の 19%であった。オープンラボについては上記に示したようにホームページ等で紹介しているが、利用法が分かりにくいとの意見もあがっており、19 年度にさらなる改善を進める。

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、5 施設、9,772 人・日であった。これら施設の一部は外部研究機関も利用可能であり、外部機関からの利用は 4 施設、1,062 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、160 件（1,361 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、民間から計 2,470

件（8,101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圃場は 2.4ha、家畜は牛 83 頭、豚 215 頭、山羊 57 頭、めん羊 12 頭であった。

施設等の廃止及び集約・共同利用の促進と、施設の利用計画等の見直しを行い、施設の維持管理経費の削減を図ることを目的としたマスタープランを策定し、18 年度末までに廃止した施設数は 98 棟であり、農研機構全体（2,261 棟）の約 4%であった。

1-2-5 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-オ〕

食品機能性研究センターは、これまで各研究所・センターでそれぞれ実施してきた食品の生体調節機能に関する研究を分野横断的に実施するバーチャルな組織として、平成 18 年 4 月に設置、7 月に開所式を行い活動を開始した。中枢となる食品機能性研究コアでは、第 1 期と同様に 18 年度も機能性や機能性評価技術（ニュートリゲノミクス研究）等に関する新知見を得た。当センターでは、食品の機能性研究はもはや黎明期を過ぎ、得られた成果を社会に還元する時代を迎えているとの認識に立ち、社会的還元に向けた活動を記した工程表を作成した。その工程表にしたがい、18 年度は、第 1 期で得られた成果を冊子「食品機能性研究の最前線」にまとめたほか、消費者対象の講演会の開催、機能性成分の分析法や機能性評価法を収録した「食品機能性評価マニュアル集」の発刊、また研究所横断的に使える標準法の組み立て作業を開始した。19 年度以降、食品総合研究所が中心になり本格的な活動が開始される。

また、平成 18 年 12 月 1 日にバイオマス研究センターを設置し、バイオ燃料を始めとするバイオマスに関する研究を、明確な研究戦略の下で機動的かつ効率的に推進する体制を整えた。

行政部局や事業現場から寄せられる技術支援の要請に対して研究部と研究室との橋渡しを効率的に行う開かれた窓口となるよう、平成 18 年 4 月に農村工学研究所に技術移転センターを設置し、ホームドクター機能の強化を図った。

1-2-6 研究リーダーが力を発揮できる体制の整備〔指標 1-2-カ〕

第 2 期においては中期計画を効果的に実行して中期目標を効率的に達成するために、研究チーム長等のリーダーシップの下、多様な専門分野の研究者が結集する課題対応型の研究チーム制を導入した。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、チーム長研修による資質の向上、コミュニケーションを確保するチーム会議の開催、研究所によるチーム長経費の配分等の支援を行った。

チーム長研修としては研究チーム体制発足時研修とプロジェクトマネジメント養成研修を開催した。研究チーム体制発足時研修には 142 名が参加し、新しい体制の下におけるチーム運営の基本的事項について意識の統一を図った。プロジェクトマネジメント研修は 3 回に分けて開催して合計 142 名が参加し、コミュニケーション能力や研究上の不正防止などについて研修を行い、研究リーダーとしての資質の向上を図った。

1-2-7 長期的視点から研究開発を支える研究および社会的貢献に関する整備を行う体制〔指標 1-2-キ〕

研究チーム制により課題対応型の研究を行うとともに、遺伝資源室、大家畜飼養技術開発室、草地動態モニタリング室、疾病診断室、生物学的製剤製造グループ、分析モニタリング室等を設置して基礎的・基盤的研究および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えた。また、現行の組織を活かしながら社会的要請に応えるため、理事長のトップダウンにより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を設立した。

1-2-8 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-ク〕

小規模な研究単位である、花き研究所（つくば）、果樹研究所リンゴ研究拠点（盛岡）および動物

衛生研究所北海道支所（札幌）の経理関係等事務（契約、検収、資産管理等）および福利厚生関係等事務（労災等）については、平成 18 年 4 月から近接する果樹研究所本所（つくば）、東北農業研究センター本所（盛岡）および北海道農業研究センター本所（札幌）にそれぞれ一元化し、効率的な組織運営体制とした。

1-2-9 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-ケ〕

農研機構のミッションを達成するために、農林水産技術会議事務局作成の「農林水産研究における人材育成プログラム」に沿いながら、計画的な人材育成を図る「人材育成プログラム」を作成した。このプログラムに基づいて在外研究や国内留学制度を活用させるとともに博士号取得を奨励して、研究職員の資質を向上させた。

「長期在外研究員制度実施規程」に基づき、8 名を新たに国外の大学や研究機関に派遣した。さらに、OECD フェローシップ制度等により、1 カ月以上海外において研究を実施するために、2 名を派遣した。18 年度に帰国した例として、平成 17 年 8 月 31 日～平成 18 年 8 月 30 日米国サウスカロライナ大学において「RNA サイレンシングによる高等植物の遺伝子発現制御」について研究を行い、モデル植物を用いた解析手法を習得するとともに遺伝子の発現制御のメカニズムについて基礎的な知見を得ることができた。また、国内留学制度により 4 名を国内の大学へ派遣し、新たな手法の習得に当たらせた。国内外留学の制度により若手の専門分野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、科研費などの競争的資金の獲得、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。

幹部職員より博士号未取得者に対して取得を指導した結果、新たに 36 名が博士号を取得した。また、18 年度から、研究職員の業績評価において博士号取得者に高い評価を与えることとし、博士号取得をさらに奨励することとした。

研究業績に対する表彰では、文部科学大臣表彰科学技術賞、(財)茨城県科学技術振興財団つくば賞、日本農学進歩賞をはじめとする各種表彰や学会賞など 72 件、139 名・グループが受賞した。

1-2-10 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-コ〕

研究管理者を育成するために、「人材育成プログラム」において「研究業務を担う研究者」の節を設けて育成方策を示した。具体的には、平成 18 年度農林水産関係研究リーダー研修に 11 研究所から 15 名を参加させ、研究管理のあり方、民間における研究開発と人材育成等の研修により、研究管理職員としての資質を向上させた。農研機構全体を対象としたコンプライアンス研修に研究管理監等を参加させ、研究管理における法令遵守と倫理の重要性について意識を向上させた。

また、職員の資質の向上および資格取得を図るため、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 628 名、技術専門職 227 名、研究職 137 名が参加した。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 2,242 名が参加した。職員一人一人がコンプライアンスを正しく理解し、その上で責任ある判断と行動を行うため、新たにコンプライアンス研修を実施し、外部講師による講演会に 288 名が参加、e ラーニングにより 344 名が受講した。

一般職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、本部で主催した階層別研修において研究開発施策や知的財産、広報の現状と今後のあり方の知見の習得を目的としたカリキュラムを実施し、29 名が参加した。②広報部門の職員に対して、広報の役割、心構え等広報に必要な知識の付与を目的とした研修を実施し、14 名が参加した。③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 96 名が参加した。

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について、今後適時適切に対応していくため実務担当者への労働法関係研修を実施し、24 名が参加した。業務上必要な資格取得の支援について、本部においては第 2 種衛生管理者資格を 2 名が取得した。

試験研究業務の高度化に対応して、業務科等の技術専門職員が担う研究支援業務の質的向上を図るとともに、総括作業長等のマネジメント能力を高め、外注化・非常勤化ならびに再雇用職員の活用のための業務指導能力を向上させるために、技術専門職員を対象とした研修実施計画を策定した。

水稻の栽培管理法・調査実験法、牛の飼養管理法・調査実験法等、複数の研究所で共通的に実施している 9 業務については、農研機構として統一的な研修テキストを作成し、一部の業務については各研究支援センターにおいて研修を実施した。技術専門職員のマネジメント能力向上のために、農

研機構本部において「管理職能・高度専門職能研修」(26名受講)を、各研究支援センターにおいて「中間指導職能・専門職能研修」(計35名受講)を実施した。業務実施に必要な免許や資格を取得するための研修については、農林水産研修所・農業技術研修館におけるトラクタエンジン高度整備技術コース等11研修を61名が受講した。

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、支払及び決算事務の一元化等の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. 内部研究所の研究管理支援業務を一体的に推進するため、企画調整部と総務部を統合して企画管理部を設置するとともに、迅速、効率的な業務運営を行うため、企画管理部の業務推進室および管

理課にチーム制を導入した。こうした見直しにより総務部門から企画部門に 60 名の配置換を行った。また、総務部門における支払および決算事務を内部研究所から本部に一元化するとともに、知的財産業務を本部で一元的に処理するため、本部の知的財産課を廃止して知的財産センターを設置した。こうした見直しにより内部研究所から本部に 24 名の配置換を行った。

2. 総務部門においては、支払および決算事務の内部研究所から本部への一元化、小規模研究単位の経理、福利厚生事務等の近隣の本所への一元化など事務処理の効率化を図った。
3. 電子ジャーナルについては、ニーズ等の把握を行い、購読中止、利用サイトの追加等を行った。また新たに農村工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校に情報共有システムを導入し、利用の促進を図った。
4. 技術専門職員を、研究所ごとに新たに設置した「研究支援センター」等へ一元配置した。また、「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」を策定し、この中で中長期の人員計画を定め、これを円滑に実施するために技術専門職員の人事を一元的に管理する体制を本部に整備した。
5. 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】

- ◇総務部門の支払・決算事務の一元化、知的財産センターの設置、技術専門職員の管理の一元化などの合理化により効率的な運営に向けて抜本的な体制整備が進んだことは評価できる。今後は、それらの機能を最大限に発揮させ、一層の効率的・効果的な業務運営を心がける必要がある。
- ◇情報共有システムは、農研機構内全組織で利用可能となったことから、内容の充実や使いやすさ等の利便性の向上に努める。
- ◇今後とも、実行計画に基づき、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に向けた取り組みを進める。

自己評価 第 1-3	評価ランク	コメント
	A	事務組織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の中にチーム制を導入したことで、より有効で活性が高い研究支援が実施されている。

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

内部研究所の研究管理支援業務を一体的に推進するため、企画調整部と総務部を統合して企画管理部を設置するとともに、迅速、効率的な業務運営を行うため、企画管理部の業務推進室および管理課にチーム制を導入した。また、広報業務を強化するため情報資料課を情報広報課に名称変更するとともに、課長補佐を設置した。こうした見直しにより総務部門から企画部門に 60 名の配置換を行った。

本部体制については、総務部門における支払および決算事務を本部で一元的に処理するとともに、知的財産業務を一元的に処理するため、知的財産課を廃止して知的財産センターを設置し、また、産学官連携業務の強化等のため総合企画調整部企画調整室に調整班を設置するなど本部機能の強化を図った。こうした見直しにより内部研究所から本部に 24 名の配置換を行った。

1-3-2 総務部門の支払および決算事務の一元化等と業務見直し〔指標 1-3-イ〕

総務部門においては、経理事務フローの見直しと、これに合わせた新会計システムを構築することにより、平成 18 年 4 月から、支払および決算事務を内部研究所から本部に一元化した。

また、内部研究所においてはチーム制を導入し、事務処理の効率化を図った。

さらに、依頼出張者の旅費支給の格付け、国、公益法人等の委員会の委員への就任、無報酬での兼業等、内部研究所で処理しても支障のないものは、内部研究所へ権限等を委任し、事務処理の迅速化、

簡素化を図った。このほか、各種届出の様式等農研機構全体で使用するものを情報共有化システムに掲載するなどして、業務の迅速化、効率化を進めた。

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、18年度においてもワーキンググループを設置して研究者の利用調査、ニーズ把握等を行い、Science Direct のうち利用の少ない12タイトルの購読を中止した。また、Science、Nature、EMBO Journal+EMBO Reports の利用サイトとして農村工学研究所および食品総合研究所を、Plant Physiology & Plant Cell の利用サイトとして食品総合研究所を新たに追加した。

情報共有システムについては、農村工学研究所247名、食品総合研究所286名、農業者大学校24名の新規ユーザー登録を行うとともに、各システム担当者に対する運用方法および業務への導入支援、ユーザーに対するサポート等を行い、利用の促進を図った。

このほか、テレビ電話会議システムの本格導入に向けたシステムの試行を行った。

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

従来、企画調整部、研究部、研究室等に配置されていた技術専門職員を、研究所ごとに新たに設置した「研究支援センター」等へ一元配置した。これにより、センター長の研究支援業務運営に対する指導力の発揮、技術専門職員相互の研鑽・交流の機会増加、業務に必要な資格取得や人材育成のための研修が統一的に計画されることによる一層の資質向上および職員個々の意識の高揚による活力の向上等が図られた。

技術専門職員が担う専門的な業務に関する技術の向上ならびに組織の活性化の円滑な推進のために、人材育成、要員配置、処遇等に関する「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」を策定した。実行計画の中で中長期的人員計画を定め、これを円滑に実施するために技術専門職員の人事を一元的に管理する体制を本部に整備した。

18年度中に退職した者(18名)の後任は新規補充せず、研究支援業務の重点化と業務内容の見直しにより、再雇用職員の活用と外注化・非常勤化で対応することとした。

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

農業技術研究業務勘定の施設整備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、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。運営費交付金の改修工事(1,000万円以上)についても、本部で一元的に処理している。

施設、機械等の保守管理については、17年度と同様、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、平成18年4月から筑波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)とした。また、経費の節減を図るため、従来の委託内容を再検討し、変更を行うとともに、競争契約、スポット契約への切り替えを行った。

18年度外部委託1,221件 2,078百万円(17年度1,140件 2,126百万円)

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

18年度外部委託598件 1,310百万円(17年度589件 1,386百万円)

(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

18年度外部委託230件 289百万円(17年度192件 271百万円)

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、量子干渉磁気測定装置、DNA シーケンサ、電子顕微鏡等

18年度外部委託 229件 366百万円（17年度 217件 385百万円）

3. 分析等のため委託した業務

試料分析、DNA 解析等

18年度外部委託 164件 113百万円（17年度 142件 84百万円）

また、基礎的研究業務、民間研究促進業務、農業機械化促進業務では、施設・機械等保守管理については、17年度と同様、的確な保守管理を行うため、専門性の高い保守管理の外部委託を行うとともに、その他の業務についてもアウトソーシングを行い、業務の効率化に努めた。18年度は、情報ネットワークシステム保守、自家用電気工作物保安業務、給水設備清掃業務、バイオディーゼル燃料分析等 32件 43百万円（17年度 25件 37百万円）について外部委託を行った。

<保守・修繕費の内訳>

農業技術研究業務勘定(損益計算書)

(単位:円)

	研究業務費	一般管理費	合計
保守・修繕費	3,309,134,070	385,714,709	3,694,848,779
機器修繕費	200,740,366	11,610,814	212,351,180
施設修繕費	1,444,617,622	161,286,335	1,605,903,957
機器保守費	453,837,439	106,858,443	560,695,882
施設保守費	1,003,213,971	70,383,191	1,073,597,162
施設維持費	206,724,672	35,575,926	242,300,598

※施設維持費には、建物、構築物等に係る雑役務費(清掃料、警備料、ダスキソ借料等)を計上。

4 産学官連携、協力の促進・強化

中期目標

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

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

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

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

中期計画

(1) 特許、品種登録等の知的財産権の確保及び利用の促進・強化を図るため、「知的財産センター」を設置する。

(2) 地方自治体、農業者・関係団体、他府省も含む関係機関、大学及び民間企業等との連携を強化するとともに、産学官連携強化のための研究・情報交流の場を提供する。このため、地域研究・専門研究拠点におけるコーディネート機能の強化を図る。

(3) 指定試験事業等の国の助成により公立機関等が実施する研究等への人的支援等の協力を行う。

(4) 国公立試験研究機関、大学、産業界等との共同研究及び研究者の交流等を積極的に推進する。

また、研究の活性化、研究成果の普及等を図るため、非公務員型の独立行政法人への移行のメ

- リットを活かし、弾力的に兼業を実施できるよう必要な整備を行う。
- (5) 他の独立行政法人とは、その役割分担に留意しつつ、研究目標の共有、共同研究、人事交流を含めた連携、協力を積極的に行う。特に、国際農林水産業研究センターが実施する国際共同研究に必要な応じて協力する。
- (6) 農業や農村、食品産業等の振興に資する研究の水準の向上、研究の効率的な実施及び活性化のため、行政部局との人事交流を含めた密接な連携を図る。
- (7) 連携大学院制度等を活用し、大学との一層の連携の強化を図る。
- (8) 生物系特定産業技術の研究の高度化や農業機械化の促進に関する産学官連携の拠点としての機能を充実・強化する。

指標 1-4

- ア 知的財産センターが設置され、知財確保等の活動が行われているか。
- イ 地域研究・専門研究拠点におけるコーディネート機能の強化など産学官連携強化の取り組みが行われているか。
- ウ 他独法・大学・都道府県・産業界等との研究支援、共同研究、交流等が行われ、その成果が出ているか。
- エ 非公務員型のメリットを活かし、弾力的に兼業を実施できるようにする規定整備が行われているか。
- 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. 本部に知的財産センターを設置し、特許、品種登録等の知的財産権の出願、管理、許諾等を一元的に行う体制を整備した。
2. 産業界等の有識者で構成する検討会を開催し、その検討会の提言を踏まえて産学官連携取組方針を策定した。
3. 他独法・大学・都道府県、産業界との国内共同研究は 316 件、そのうち民間の参画を得た共同研究は 219 件、研究協定は 155 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よう、農研機構職員の兼業取扱規程を整備した。
5. 他の独立行政法人である国際農林水産業研究センター(JIRCAS)、農業生物資源研究所、国際協力機構(JICA)との連携協力で研究職員を海外へ派遣した。
6. 農業、農村、食品産業の振興に資する研究の水準の向上、研究の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研究職員が大学院教育に協力した。
8. 「民間研究促進業務」における提案公募方式による委託事業の創設、「基礎的研究業務」を活用した基礎的研究のための支援等、生物系特定産業技術の産学官連携を推進した。

【理事長コメント 1-4】

- ◇産業界等の有識者で構成する検討会を開催し、その検討会の提言を踏まえて産学官連携取組方針を策定したが、今後は平成 19 年 10 月に予定している産学官連携本部の正式設置に向けた周到な準備が必要である。
- ◇大学との連携強化が進んでいるが、数ではなく質が重要である。所期の目的は達成されたのか、実際の活動において現れたメリットとデメリット等についてのフォローアップを行う必要がある。

自己評価 第 1-4	評価ランク	コメント
	A	産業界、他独法、都道府県、大学との連携、協力が促進、強化されている。特に、産業界の有識者による検討会を開催したことは評

	価できる。そこでの提言は、19年10月に設置する産学官連携本部の活動に活かしていく。連携大学院制度等における大学との連携強化は一定の成果を挙げている。人事交流についても評価できる実績を上げているが、大学からの転入が増えるように農研機構の魅力を高める必要がある。
--	--

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〕

これまで本部知的財産課と各研究所で分担してきた知的財産業務の効率化を図るため、本部に知的財産センターを設置し、特許、品種登録等の知的財産権の出願、管理、許諾等を一元的に行う体制を整備したことにより、特許、品種等の許諾契約業務の簡素化、効率化および共同研究契約の対応に関して質の向上を図ることができた。

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〕

独立行政法人、行政部局、都道府県、大学、民間等の参加を求めて、専門別、地域別に試験研究推進会議を開催し、相互の連携・協力のあり方等について意見交換等を行った。また、地域における食品・農林水産業に係わる多様な機関の参加を得て、産学官連携推進のための会議を開催した。これらを通じて、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を行い、研究推進方策を企画・立案した。

さらに、農研機構全体としての今後の研究開発から製品化、現場での実用化に至るまでの産学官連携のあり方を検討するため、特に新技術の実用化の加速を図る上で重要な「産」との連携に重点を置き、産業界等の有識者で構成する検討会を開催するとともに、当該有識者検討会の提言を踏まえ、産学官連携取組方針を策定した。この中には、産学官連携推進の理念と戦略の明確化、体制の整備及び情報発信機能の強化等に計画的に取り組むことを明記している。具体的には、産学官連携本部および企業情報・人が集中する東京に対外的なファーストコンタクトの専用窓口を設置するとともに、全国の主要拠点地域ごとにコンタクト・ポイントを設置すること、農研機構と企業等との双方コミュニケーションを行うコーディネーターを配置すること等を行うこととしている。

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、交流および成果〔指標1-4-ウ〕

18年度に実施された国・他独法、大学、都道府県および産業界との国内共同研究は計316件であり、このうち民間の参画を得た共同研究は219件であった。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、計155件の協定研究を実施した。また、JA全農とは、農研機構が有する研究成果の普及に係る連携協力協定を締結した。

人事交流では、行政部局へ84名（うち農林水産省80名）が転出し、49名（うち農林水産省46名）が転入した。このほか他独法との間の人事交流は、転出46名、転入28名、大学との間は、転出16名、転入0名、都道府県との間は、転出5名、転入10名であった。

他独法との関係において、独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）への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、2名を海外での遺伝資源調査に派遣し遺伝資源の収集を行い、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、19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。農業生物資源研究所、農業環境技術研究所および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66名が出席し、またこれら独法の試験研究推進会議へ農研機構から計25名が出席した。

表1-4-3-1 共同研究等の実施状況(件数、18年度実施分)

研究所	共同研究				協定研究				勘定間	外国 契約締結分
	国・他独法	大学	都道府県	産業界等	国・他独法	大学等	都道府県	産業界等		
中央研	6(重-1)	3	3(産3)	8(重-2)	6	4(公1,重-1)	8	7	2	3(重-1)
作物研	2(大1,公1,産1,重-1)	0	0	5	2	2(重-1)	1	4	0	8(重-1)
果樹研	0	2	2(産1)	1	0	16	5	1	0	1
花き研	3	2	5	3	0	2	0	2	0	0
野茶研	2(産1)	1	7	21	0	1	4(産1)	6	0	0
畜草研	7(産2)	4(公1,産1)	5(産1)	19(重-2)	0	2(重-1)	6	9	1	3
動衛研	4	4	1(産1)	16	4(大1)	1	4	9	0	5
農工研	0	3(産2)	0	26	0	0	0	0	0	8
食総研	8	6(産2)	3	49(重-1)	0	0	0	0	0	0
北農研	3	14(公1,産5)	4	18	0	4	1	5	1	9
東北研	1	4	2	7(重-1)	0	5(公1)	1	7	1	3
近農研	1(公3,重-2)	1	2	5	0	0	1	5	0	0
九州研	1	2(産1)	2	6	2	4(公1,産1)	1	5	0	1
農研業務 (複数参加)	36	46	36	181	14	39	32	60	5	40
生研セ	0	0	0	17	0	0	2	3	5(重-5)	0
合計	36	46	36	198	14	39	34	63	5	40

- ・契約件数で、括弧内は内数、大:大学、公:都道府県、産:産業界等(社団等を含む)が共同参加していることを示す。
- ・重-*は複数の内部研究所が1件の契約に参加していることを示す。集計時に調整した。
- ・勘定間とは、農研業務と生研セの農業機械化促進業務の協定研究である。

表1-4-3-2 人事交流

相手先	18年度		合計
	転出	転入	
行政部局	84	49	133
他独法	46	28	74
大学	16	0	16
都道府県	5	10	15

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	7		5	12
作物研			2	2
果樹研		1		1
花き研				0
野茶研	1		1	2
畜草研	3			3
動衛研			4	4
農工研	1		1	2
食総研	1		1	2
北農研	2	1		3
東北研	1		2	3
近農研			1	1
九州研				0
生研セ			2	2
合計	16	2	19	37

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: 技術協カ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〔指標1-4-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、「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」を整備した。これにより、従来、勤務時間外、無報酬でしか受けられなかった社団法人や財団法人の委員、評議員等については、無報酬であれば職務として、また、在宅審査等の審査委員等については、兼業承認を受ければ、報酬を得て勤務時間外に兼業できるようになった。

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

独立行政法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）が開発途上地域において行う国際共同研究に対応して、延べ16名を海外に派遣した。

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、研究の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、農村振興局および近畿農政局から農村工学研究所に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関東農政局へ研究職員を派遣した。食品安全分野では、総合食料局から食品総合研究所に研究職員を受け入れ、食品総合研究所から内閣府食品安全委員会ならびに総合食料局へ研究職員を派遣した。動物衛生分野では、消費・安全局、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に研究職員を受け入れた。これらにより、行政ニーズを的確に研究現場へ反映させるとともに、研究を効率的に実施できた。

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

統合前の3研究法人が締結した連携大学院に関する協定書については、その継続性に配慮しつつ所要の見直しを行った。

連携大学院制度等を通じ、15大学（うち1大学は2制度あり、合計16制度）において70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78件）の研究職員が、大学院教育に協力した。

表1-4-7-1 連携大学院制度を通じた併任教員の実績(18年度)

機構側	大学側	開始年次	併任教員数
農研機構	筑波大学	H12	中央研2名、農工研2名、食総研3名
農研機構	筑波大学(連係大学院)	H17	中央研6名、作物研3名、果樹研3名、花き研3名、畜草研3名
農研機構	東京大学	H16(H18)	中央研1名、動衛研1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、食総研1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3名
中央研	新潟大学	H13	中央研4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4名
農工研	千葉大学	H10	農工研1名
食総研	東京理科大学	H14	食総研1名
食総研	お茶の水女子大学	H13	食総研2名
食総研	茨城大学	H16	食総研3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3名
近農研	広島大学	H11	近農研3名
九州研	九州東海大学	H18	九州研7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」を活用した基礎的研究のための支援に引き続き積極的に取り組むとともに、民間における実用化段階の研究開発を促進するため、従来の出融資事業を抜本的に見直し、提案公募方式による委託事業である「民間実用化研究促進事業」を18年度に創設した。また、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、アグリビジネス創出フェアの開催による情報交流の場の提供、共同研究のあっせん・相談活動、広報誌やメールマガジン等を通じた最新情報の提供等を実施した。また、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、新たに異分野の民間メーカー等との共同研究、芝浦工業大学との連携大学院協定の締結等、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、国際学会、国際研究集会、海外調査・視察等で延べ599名を短期海外派遣した。また、契約締結による国際共同研究を新たに4件を開始し、合計40件を実施した。
2. 室間共同試験により、GMダイズの定性分析用に改良したDNA抽出法を用いる分析法の妥当性を確認した。水の利用・管理技術等に関する国際研究機関であるIWMIとの共同研究協定に基づき、効率的灌漑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。

【理事長コメント 1-5】

- ◇国際共同研究については、契約を締結して実施しているものに限定して件数を示したため、第1期の実績に比べると大きく減少している。この他にも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が始まっており、研究協力が効果的な課題については、より一層積極的に連携を強化し研究を推進する必要がある。
- ◇国際学会、国際研究集会、海外調査・視察等で延べ599名を短期海外派遣しており、国際的視野

で質の高い研究開発の効率的・効果的推進を期待する。

自己評価 第1-5	評価ランク	コメント
	B	国際学会、研究集会、調査、視察などで 599 名を短期であるが海外派遣した成果は基本的に評価できるが、国際共同研究の件数が少なく B 評価とした。より一層、国際機関との連携を強化する必要がある。

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 41 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・効果的推進に関して、延べ 370 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 188 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。共同研究契約等（MOU を含む）を締結して実施している国際共同研究については、新たに 4 件を開始し、計 40 件を実施した。特に、韓国との研究協力は 8 件を数え、例えば、農村工学研究所は、①農業基盤公社農漁村研究院との研究協力で、畑地整備および閉鎖性水域の水環境改善に関する研究を実施し、共同セミナーを日本で開催、②釜慶大学地質環境研究所との研究協力で、地盤環境の調査および評価手法に関する研究を実施し、共同セミナーの日本での開催や延べ 2 名の短期派遣、生研センターでは、韓国農業工学研究所との研究協力で、農業機械の安全性に関するセミナーを開催し、安全に関する共同研究の具体化を進めた。

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	3	2		5
中央研	1	48	23	72
作物研		15	6	21
果樹研		21	18	39
花き研	1	1	2	4
野茶研	2	23	6	31
畜草研	3	49	15	67
動衛研		36	45	81
農工研	17	5	24	46
食総研	11	86	18	115
北農研		21	7	28
東北研	2	12	3	17
近農研		15	4	19
九州研		32	9	41
生研セ	1	4	8	13
合計	41	370	188	599

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 平成18年度に開始された国際共同研究(契約締結分のみ)

研究所 種類	研究課題	相手国・機関
作物研 MOU	稲の高温耐性の生理機構に関する研究協力	台湾 国立台湾大学
作物研 MOU	東アジア地域に共通する作物生産、育種および作物科学に研究分野の発展に協力して寄与することを目的とする研究協定	中華人民共和国 中国農業科学院作物科学研究所
動衛研 共同研究	血液中からの異常プリオン蛋白質の検出法の開発 (Research on the development of prion blood test.)	韓国 PeopleBio社
北農研 MOU	品種交換と相互評価による飼料作物の環境適応性の改良についての共同研究	ブルガリア 山地家畜育種・農業研究所

1-5-2 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〔指標 1-5-イ〕

食品総合研究所では、14 試験室による室間共同試験を行い、GM ダイズの定性分析用に改良した DNA 抽出法を用いる分析法の妥当性を確認した。また、IRMM（欧州標準物質および計量技術研究所）による共同試験に参加した。

農村工学研究所では、国際水管理研究所（IWMI）との共同研究協定書に基づき研究職員 1 名を派遣法により長期派遣し、効率的灌漑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。また、メコン河委員会とメコン河の水利用・管理について共同研究を実施するため研究職員 1 名を短期派遣し研究協力を進めた。

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、バイオマス燃料、ゲノム解析、高生産性施設園芸などの研究領域の問題整理を行うとともに、農研機構開発技術のアウトカムとして期待される生産コスト低減効果の調査をした。その中で近年研究ニーズの高まっているバイオマスエタノール・BDF 生産については、エネルギー効率向上には燃料変換工程における副産物など代替エネルギー利用に向けた研究開発が重要なこと、バイオマス燃料の生産費は化石燃料価格の約 3 倍以上と試算され、システム全体を見渡した総合的なコスト削減にむけた研究開発が必要なことを提示した。
- 2) 生産技術のアウトリーチ活動の実態を把握するため、出前技術指導に取り組む代表事例の調査を実施し、普及組織との連携強化、担当研究者の負担軽減などの課題を抽出した。さらに、効率的なアウトリーチ活動の支援手法として、参加型計画手法とログフレームを活用したプロジェクト進行管理手法、技術紹介のホームページと電子掲示板から構成される生産者モニターシステムを提案した。

【理事長コメント ア】

- ◇バイオマス燃料生産のエネルギー効率、生産費の試算結果は、それぞれの生産工程や原材料の価格等を反映しており、当該分野の課題化にタイムリーに貢献したことは評価できる。さらに、生産技術のアウトリーチ活動の問題点を抽出しながら、それらの活動を効果的・効率的に推進することを狙いに、ログフレームを活用したプロジェクト進行管理手法と生産者モニターシステムを提案、試作している。これは計画に沿ったものであり、19 年度以降これらを具体化する。

自己評価 大課題 ア	評価ランク	コメント
	A	バイオマス燃料が国家プロジェクトになりつつある中で、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。出前技術指導、参加計画手法、生産者モニターシステム等を組み合わせた農業現場密接型の開発方法について進展させる。

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開発

中期目標

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

A 地域の条件を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立

中期目標

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

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

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

大課題実績：

地域条件を活かした農業経営においては、

- 1) 小規模な工房製チーズの販売促進には土産物店や物産展等の販売チャネルと店頭プロモーションの強化が有効であること、
- 2) 東北地域の農家就業構造と家計構造は50歳代を境に大きく変動し、50歳以上層は農業所得依存型、以下層は農外賃金依存型である構造が明らかとなった。
- 3) 経営計画に応じて経営収支、月別キャッシュフロー、財務指標等の推計等が行える意思決定支援システムを開発した。
- 4) 園芸作経営の展開においては、新規参入者は次第に経営的役割、管理者的役割のウエイトを高めていく必要があることが明らかになった。
- 5) 黒大豆新品種の産地形成と新たな豆腐商品開発を結びつける連携コンソーシアムを組織した。また、原料探索や産地育成、製品開発に一貫した「ストーリー」性が必要となること等が明らかになった。

大豆については、

- 1) ニーズに即した大豆の品種開発では、「タチナガハ」並みの収量性・耐倒伏性を備え、主要なアレルゲンタンパク質成分である α および α' サブユニットを欠失した豆乳用新品種「なごみまる」を育成するとともに、東北地域での普及を前提とした納豆用新品種候補系統「東北146号」を育成した。
- 2) 大豆の安定生産技術としての期待が大きいFOEASによる地下水位制御技術により、大豆の出芽苗

立ち、光合成が向上するとともに、根粒窒素固定が大幅に増大し、地力窒素が乏しい圃場においても対照区 20%増の約 400kg/10a の収量を得た。

- 3) 大豆の生産性の低下が懸念されている田畑輪換水田では、200～400℃で分解する土壤有機物画分が減少し、この画分の維持には堆肥 4t/10a の連用が有効であることが判った。
- 4) ハスモンヨトウ抵抗性に関わる QTL が幼虫の成長を抑制する効果を持つことを明らかにした。

その他の畑作物および野菜においては、

- 1) 馬鈴薯では、早期培土による深植え栽培は、培土内よりも立体的に塊茎分布すること、2005年に突発したジャガイモ塊茎褐色輪紋病の発生の原因となっているジャガイモモップトップウイルス (PMTV) のおとり植物を用いた実用的土壤診断法を短期間に完成し、農家圃場の土壤診断に応用した。
- 2) てん菜の黒根病抵抗性に関係する DNA マーカーの有効性を確認し、育種選抜への利用を開始した。
- 3) さとうきびでは、早期収穫 (10月、11月収穫) でも茎重が大きく可製糖量が多く収穫期間が拡張できる、沖縄本島南部地域向け新品種候補「KN91-49」を育成した。
- 4) 冬どりキャベツについては、生育を精度良く予測できるキャベツ生育モデルを開発した。
- 5) にんにくでは、周年出荷を目的にした長期保存時の品質保持に必要な温度や乾燥条件を明らかにし、現地施設での貯蔵技術の指針になるデータを得た。
- 6) キュウリでは、温度に依存しないうどんこ病抵抗性を有する中間母本候補「キュウリ久安 1号」を育成した。また、その遺伝には、基本となる 1対の劣性遺伝子に加えてもう 1対の劣性遺伝子が関与することを示した。
- 7) レタスビッグベイン病の病原ウイルスの獲得能、伝搬能が異なる媒介菌が存在する可能性を証明した。

田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発では、

- 1) 北海道地域では、大規模圃場でのトラクタ作業の高精度化を支援するために GPS ガイダンスシステムを開発した。圃場内のトラクタの現在位置の表示と数秒後のトラクタ位置を予測して、走行方向や目標ラインからのズレを表示することにより蛇行を防ぎ直進作業の精度が向上することや枕地での旋回ガイドラインの表示により次の行程に円滑に進行できるようになるなどの効果を確認した。水稲乾田直播においては、硝化抑制剤入り肥料を用いた栽培試験区の収量は慣行の化成肥料に比べて増加することを明らかにした。また、北海道での大豆栽培において、ペンタゾンやイマザモックス散布薬害に対するチアメトキサム剤利用による薬害軽減効果が北海道で栽培されている主な大豆品種で認められ、その実用性を明らかにした。
- 2) 東北地域では、転換畑大豆での有芯部分耕栽培の生育促進と増収効果を現地試験等で確認した。また、グレーンドリルによる播種とカルチパッカの鎮圧作業を組合わせた水稲乾田直播は、高速作業が可能で良好な苗立ちが確保できた。寒冷地での直播栽培で収量を安定させるため、自動水管理装置を用い深夜から早朝に給水すると、夕方から給水する慣行水管理より田水温を高く維持できることを検証した。
- 3) 北陸地域では、耕うん同時畝立て播種機のそば、麦への汎用化を図るため、爪配列を変更し、平高畝の造成が可能となるよう改造を行った。その結果、土壤水分が低下し、そば、麦の収量が増加したことを確認した。大区画水田の管理精度向上のため、GPS の搬送波の位相変化量から相対位置を認識する手法が軟弱土壌に対応した速度連動散布を行うのに十分な精度であることを確認し、GPS の動的精度を評価する装置を開発した。また、水田輪作作物であるそばについて、製麺性、食味の良い「北陸 3号」を夏ソバ用の新品種として育成した。
- 4) 関東東海地域では、大豆のコンバイン収穫における収穫損失および汚粒低減技術として、刈刃の刃先角が小さく受刃ピッチが狭い狭ピッチ切断部によって頭部損失を標準に比べ 50%減らすことができること、扱胴回転軸と平行に配置されたコンケーブロッドの間隙が広い幅広コンケーブによって脱穀・選別損失を 1%以下に低減でき、茎水分が 30～40%の範囲で標準と比較して汚粒の発生を平均で 0.2 ポイント低く、1等の検査基準 (0.4) 以下の割合を増加できることを現地実証した。
- 5) 近畿中国四国地域では、大豆及び大麦の播種精度を向上させるため、播種溝に対する播種部の追従性を高める機能を不耕起播種機に付加した。現地の水稲跡ほ場での播種精度や出芽は良好であった。また、鉄コーティング種子大量製造の実用化を図るための予備的試験を実施するとともに、ばか苗病等の糸状菌発病抑制効果を明らかにした。
- 6) 九州地域では、大豆用軸流コンバインにおいて青立ち大豆による汚粒を 50%以上低減できるロール式受け網を開発した。銅粉末とアクリル樹脂からなるスクミリングガイの忌避材を開発し、特許申請した。また、サツマイモネコブセンチュウの増殖性が低いエンバク「たちいぶき」の夏播き栽培は、後作サツマイモの線虫害を抑制し、線虫の増殖抑制効果は 9月上旬から下旬に播種した場合に認め

られることを明らかにした。

基盤整備においては、

- 1) 水田をリフォームする際、地下の水位制御を適正かつ省力的に行い、田畑輪換を可能にする圃場内水位制御システム（FOEAS）を民間と共同で開発した。

【理事長コメント イ-(ア)-A】

- ◇我が国農業の競争力強化を目指して、農地を担い手に集中させた条件下で、地域の特性を踏まえた省力・低コスト・高生産性を実現する日本型輪作システムの開発研究には、かなりの進展が認められる。すなわち、大規模圃場で稲・麦・大豆の輪作栽培を行う北海道では圃場作業の効率化が強く求められるが、GPS センサーを搭載したトラクタガイダンスシステムの開発はこれに応える技術として期待できる。東北地域では、水稻乾田直播や大豆有芯部分耕栽培などを組み込んだ高生産性水田輪作システムの開発研究が現地実証試験に進んだことは評価できる。重粘土壌が問題となる北陸地域で開発された耕うん同時畝立て播種による大豆栽培技術、および麦・そば・野菜を組み込んだ水田輪作のための作業技術の開発研究にも着実な進展が認められる。関東・東海地域で開発を進めてきた不耕起栽培による水田輪作システムの導入によって、労働時間の大幅な削減が可能なることを農家参加型研究で実証したことは高く評価できる。さらに、鉄コーティング種子を用いた水稻湛水直播栽培技術（近畿・中国・四国）および大豆の収穫時の汚粒発生を防止する収穫機の開発（九州・沖縄）も日本型輪作システムを確立する上での重要技術となり得る。
- ◇「品目横断的経営安定対策に対応した経営意思決定システム」では、自経営の投資計画や財務内容を基に今後の経営計画のシナリオを設定することにより、新制度下での経営収支、月別キャッシュフローや財務指標を推計することが可能であり、現場への普及を期待する。
- ◇2005年突発したジャガイモ塊茎褐色輪紋病は日本有数の馬鈴薯生産地を脅かす事態となっており、1年間でタイムリーにその発生原因ウイルスである PMTV の土壌診断法を開発し農家圃場まで適用した活動は高く評価できる。
- ◇「キュウリ久安 1 号」は年間を通じて被害が深刻なうどんこ病に対して温度に依存しない安定した抵抗性を有するわが国で初めての系統であり、本システムを素材とした多様な抵抗性実用品種の育成を期待する。
- ◇このように水田農業において省力・低コストのもとで高生産性を目指す日本型輪作システムの開発研究は着実に進展したと判断されるが、今後は地域条件に応じてそれらの技術を体系化し普及組織・農家への技術移転に向けた取り組みを加速すべきである。一方で、さらなる省力・低コスト化に向けたキーテクノロジーの開発にも精力的に取り組む必要がある。

自己評価 大課題 イ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	A	地域の条件を活かした水田・畑輪作の確立に関する課題は、日本農業の転換期である現在、極めて重要なテーマである。各地域ともに成果を挙げており、順調に計画通りに進捗していると評価できる。今後、それぞれの地域のキーテクの経営的評価などで「農業経営の発展方式の解明」と「キーテクの開発・現地実証」との連携を深めていく必要がある。

a. 地域の条件を活かした水田・畑輪作を主体とする農業経営の発展方式の解明

中期計画

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

中課題実績（211-a）：

水田・畑輪作を主体とする農業経営の発展を図るために各地域の条件に合わせた取り組みがなされた。

北海道においては、

- 1) 農林業センサデータの分析から、北海道の水田地帯では畑作、酪農地帯に比較して農家数減少率が高く、今後も大規模な離農が発生し、これに伴う農地供給増大が予測されるなど、担い手の動向を解明した。
- 2) 水田地帯の法人化先進事例を調査し、法人参加希望者の経済状況の相互公開、営農計画の事前シミュレーション等、農協による法人化の合意形成に有効な支援策を明らかにした。
- 3) 小規模な工房製チーズの流通を担っている業者への調査を行い、粗利率、回転率が低い等の問題点を摘出し、さらに、消費者の購買行動の分析から、工房製チーズの販売促進には土産物店や物産展等の販売チャネルと店頭プロモーションの強化が有効であることを解明した。
- 4) 自宅から遠い距離にある第2拠点の設定や自作地を含む利用権再設定による大規模水田経営の農地団地化手順を解明した。
- 5) 北海道内にある専門卸売業者等を核とする複数ブロック型産業クラスターの道外展開における総合商社の重要性を解明した。
- 6) 建設機械装着型の切り返し機を基幹技術とした通年堆肥化システムの効果と導入条件を解明した。

東北地域においては、

- 1) 東北地域の担い手の動向に関して、農家の家計費と農外賃金との関係を見ると、統計上では農業所得と農外賃金を合算して家計費がまかなえる水準にあるが、内容をみると、50歳代を境に、就業形態とも関係して、それ以上層は農業所得依存型であり、以下層は農外賃金依存型という構造が明らかとなり、現在農業を支えている50歳代以上層の世代のリタイアを機に農地の貸し出しが増加し、土地利用型の担い手農家への集積が加速する可能性がある。
- 2) 米政策改革等に対応して地域農業を再構築するため、集落農業ビジョンの策定等先進的な農業を展開している岩手県花巻地域を対象事例として、東北型水田農業モデルの策定と実現のための施策および大豆湿害対策に係る技術を解明した。
- 3) 農外企業における農業への参入意欲は、建設業、食品産業を中心に強く存在する。農業参入は、施設園芸などを主体とするものが多く、業種によって参入条件、支援方策が異なる傾向があること、さらに土地利用型の農業参入では地域への対応（むら仕事の了解）が必要になることを明らかにした。
- 4) 統計資料解析に基づいて東北地域農産物の需給状況を把握するとともに、多くの住民が参加する生協で、有効な情報源として設けている「組合員の声」を消費者ニーズの把握手段として活用する方策（データマイニング手法）を検討した。
- 5) 地域活性化活動の推進要因や活動のパターンについて、農村女性起業を起業形態の視点から、加工販売中心、複数事業実施、中高年者多数参加といった3類型に整理し、各類型の实在根拠を解明した。

関東・東海・北陸地域においては、

- 1) 様々なタイプの経営継承・事業継承事例に関する聴き取り調査を実施し、そこでのマネジメントの特徴や、地域支援体制のあり方を整理するとともに、それらをパンフレットとして取り纏め、刊行した。
- 2) 経営改善計画書や決算書などの営農記録から、それらを利益計画や財務分析へとつなげるためのデータ整備を進めるとともに、すでに構築している経営診断システムを改良し、経営計画に応じて経営収支、月別キャッシュフロー、財務指標等の推計等が行える意思決定支援システムを開発した。
- 3) 地域の多様な農家行動および経営行動をモデル化し、それらタイプ別の農地貸し付けや借地拡大の予測を行うとともに、併せて、米麦大規模経営や大規模野菜作複合経営との経営間連携システムの策定による地域水田農業ビジョン等の施策評価手法のプロトタイプモデルを構築した。

近畿・中国・四国地域においては、

- 1) 統計データ等の分析により高齢者営農の地域差は特産品の開発や販売活動の取り組み等の違いにより生まれていること、農家世帯員（夫）の農業就業選択には経営規模等が影響すること、またアンケート調査により中山間地域の担い手農家の稲作行動は生活原理に基づくことを確認した。
- 2) 法人化した集落営農の実態調査を行い、園芸作導入による多角化において責任者を確保・養成し、グループ化等による女性の主体的な参画を促すことが重要な条件になることを示し、集落営農の展開

に当たって販売活動強化、多角化目的に応じた営農計画策定、広域的営農システム形成の側面での経営管理支援の重要性を指摘した。

- 3) 園芸作新規参入経営における経営管理対応のプロセスを検討し、新規参入者は被雇用者と栽培管理等の一部を分担しつつ経営者機能が高まることを明らかにし、新規参入による創設経営の支援方策における改善課題として、適時の支援提供、支援者と新規参入者間での共通理解の形成、支援水準の継続性の確保を指摘した。
- 4) 小規模大豆産地の取り組みについて調査を行い、加工業者との取引形成を通じた実需活用により、豆腐製造による付加価値が産地へ還元され、産地の安定化が実現できることを示した。

九州地域においては、

- 1) 九州地域の農業法人を対象にしたアンケート調査を実施した結果、契約取引は 84.6%の法人が実施する等積極的に取り組まれていること、連携先は他の農業法人、研究機関・大学、食品企業等多様であり生産物だけでなく技術やノウハウに関する連携が多く行われていることを明らかにした。
- 2) 大豆生産者と実需者の認識の違いを解明するため、九州北部の大豆生産組合のオペレータ、役員と豆腐メーカーに対しアンケートを実施した結果、実需者は生産者より生産量の安定について重視し、逆に生産者は実需者よりも外観品質を重視しているなど具体的に認識の違う項目を明らかにした。
- 3) 黒大豆新品種の産地形成と新たな豆腐商品開発を結びつける連携コンソーシアム形成に向け、生産者団体、豆腐メーカー、行政、試験研究機関との共同推進体制を組織した。また、こだわりの豆腐を製造しようとするメーカーは原料探索や産地育成に積極的であり、すべてのプロセスを通じて製品開発に一貫した「ストーリー」を求めていることが明らかになった。

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)・A・a	A	<p>◇北海道においては、担い手の減少が避けられない稲作地帯における農家の法人化を推進するための合意形成支援策を解明した。さらに、利用権設定など農地集団化の推進手順、特徴ある工房製チーズの流通調査と消費者の購買行動調査に基づく販売促進戦略など、現場に有効な方策を 4 つの研究成果情報に取りまとめた。一方、畑作における技術開発方向については、農水省における統計データの集計作業が遅れたことにより、データ収集は進んでいるが解析が十分ではなかったため、19 年度は精力的に進める必要がある。この動向解析に基づく技術開発方向についても、研究成果は 19 年度以降に順次取りまとめ・公表できる見込みであり、計画に対して順調に業務が進捗している。</p> <p>◇東北地域の農家の就業動向についての研究成果情報をはじめとして、米政策改革に対応した先進的集落営農の分析を行い、19 年度以降本格化する新しい施策の影響を分析する上での基盤となる成果を得ている。また、データマイニング法による消費者ニーズの把握手法は、実用化に向けた第一歩となるものである。このほか、農村女性起業形態の概念整理など地域活性化につながる成果が得られ、研究成果情報の提出や論文、学会発表等も着実に進められており、計画に対し業務の順調な進捗が見られる。</p> <p>◇関東・東海・北陸地域では、中期計画のうち、「農業構造変動予測手法の開発」について、地域水田農業ビジョン等の施策を評価するプロトタイプモデルを構築した。「新たな法人形態の農業経営への適用可能性」については集落営農組織化の課題と留意点を整理したパンフレットを作成した。また、「新規参入・経営継承」についてもパンフレット「農業経営の円滑な継承に向けて一進め方とポイント」を作成し、ホームページ上に公開した。「生産・財務・販売データ情報を統合した意思決定支援システム」については、経営計画に応じて経営収支、月別キャッシュフロー、財務指標等の推計等が行える意思決定支援システムを開発した。また、飼料イネ生産利用と耕畜連携の経営への経済効果を解明するな</p>

		<p>ど、18年度は5つの研究成果情報をはじめとして数多くの研究成果を挙げた。特に、「品目横断的経営安定対策に対応した経営意思決定支援システム」の開発は、19年度から開始される経営安定政策に対応したもので、タイムリーな成果であり、高く評価する。19年度も、チーム内連携を一層図りつつ農業構造変動予測手法に重点化を図るとしており、成果が期待できる。</p> <p>◇近畿・中国・四国地域においては、中期計画達成に向けて順調に研究が進捗している。特に、園芸作へ新規参入する場合の経営展開のポイント、中山間地域の実状を踏まえた集落営農の多角化の条件と対応策、小規模大豆産地の加工実需を活用した取り組みなどが研究成果として得られ評価できる。一部で統計データの公表の遅れの影響を受けたが、次年度以降対応が可能である。19年度は地域資源を活用した具体的な営農活動の調査、新規参入者のネットワーク形成などの研究推進に期待する。</p> <p>◇九州地域においては、異業種連携の現状についてアンケート調査を実施し、積極的な取り組みが行われていることを明らかにした。また、実需と生産の連携における問題点として、大豆生産者と豆腐メーカー間の意識ギャップの存在を具体的な項目で示した。これらの知見は異業種連携によるビジネス展開の方向性を考える上で極めて有効な情報であり、計画通り順調に進捗している。19年度は連携の全体像把握を進める必要がある。</p>
--	--	---

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

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

中課題実績 (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交配、選抜を行い、豆腐用として9系統、納豆用として1系統を新配付系統として開発した。
- 2) 「タチナガハ」と耐倒伏性および収量が同程度で、豆乳加工適性に優れ、主要なアレルゲンタンパクの一つであるβ-コングリシニンのうち、αおよびα'サブユニットを欠失した「関東103号」を「なごみまる」として品種登録出願した。
- 3) 寒冷地向けの納豆用品種として、「コスズ」と収量および品質は同程度であるが、早熟、短莖で耐倒伏性に優れ、ダイズモザイクウイルスに抵抗性のある極小粒系統「東北146号」を新品種候補系統として育成した。
- 4) 大豆の豆腐加工適性を少量の原料で評価するため、10gの大豆種子から加熱絞り法で豆乳を調製し、直径1cm強の物性測定用試験片を3片切り出せる豆腐を作製することに成功した。
- 5) 豆腐の固さ・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したときの脂質やタンパク質の凝集が11S/7S比の高い品種で顕著であり、11S成分の欠失した品種では緩慢であること、加熱搾りで特異的に認められる豆乳粘度の上昇程度を生搾り法での豆乳粘度から予測できることを明らかにした。
- 6) 地域ニーズに対応した大豆品種の育成に向け、子実中のイソフラボンの含有量と組成の変異を解析し、含量は「タマホマレ」「四国5号」で高く、組成は「アキシロメ」でダイゼイン骨格型比率がやや高く、「久万大豆」でゲニステイン骨格型比率が非常に高いことを見いだした。

- 7) ダイズモザイクウイルス抵抗性について、AとBレースへの抵抗性遺伝子、CとDレースへの抵抗性遺伝子はそれぞれ非常に強く連鎖していること、これらの遺伝子近傍のマーカーによる選抜が有効であることを明らかにした。
- 8) 褐斑粒の発生にはダイズモザイクウイルスだけでなく、インゲンマメ南部モザイクウイルス、ラッカセイわい化ウイルスが関与していることを見いだした。また、ハスモンヨトウ抵抗性に関わる QTL (CCW-1 および CCW-2) が実際に効果をもち、それらに座乗する抵抗性遺伝子には相互作用がなかった。

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-b	A	<p>◇豆乳用の「なごみまる」を品種登録出願し、納豆用の「東北 146号」を東北地域での普及を前提に新品種候補系統として育成したことは、ニーズに即した品種開発を行っていることを示すもので、高く評価できる。主眼としている豆腐用品種はまだ育成に至っていないが、新配付系統もほとんどが豆腐用であるところから、早期の育成に向けてさらなる努力を期待したい。このためにはこれまでに開発された選抜マーカーを積極的に活用したマーカー選抜育種を強力に推進すべきであり、十分な成果が得られるよう態勢整備を含め、一段の努力が必要である。</p> <p>◇豆腐加工適性の評価技術については研究ステップを一段高めたところであり、まだ研究は緒についたところであるという感は否めないが、現場にどう生かすかという視点を明確にしつつ研究を進められたい。</p>

c. 大豆生産不安定要因の解明とその対策技術の確立

中期計画

播種期の降雨による出芽不良、転換畑の湿潤な土壌条件下で多発する黒根腐病や湿害を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) :

- 大豆本葉や幼苗を用いた黒根腐病菌産生毒素の assay 法を確立し、病原菌培養濾液中の毒素成分の分子量が 3,000 ~ 50,000mw であると推定した。
- 岩手、秋田、新潟の 5 か所からダイズ黒根腐病菌 40 菌株を分離し、それら菌の生育適温は 25 ~ 30 °Cであることを明らかにした。
- 200kg 以上の種子を均一、迅速に加湿する大豆調湿種子製造装置を開発して、大規模圃場での実験を可能にするるとともに、圃場において調湿種子を利用することによって、高い出芽率と高収量を得た。また、小型・ユニット構造の不耕起播種機および播種と同時に条間作溝する播種同時排水システムを試作した。
- 作業可能日数推定プログラムを開発し、不耕起等の栽培技術を導入した際の作業達成率等を推定した。
- 根粒着生不良が問題となっている北海道内水田転換畑の大豆初作圃場の多くは、土壌種類に関わりなく水添加接種によって根粒菌接種効果を向上できた。
- FOEAS による地下水位制御により、光合成、根粒窒素固定が高まり、地力窒素が乏しい圃場においても対照区 20%増の約 400kg/10a の収量を得た。大豆の青立ち発生は、虫害による根系のサイトカイニン生成増大との関連が示唆されるとともに組み換え型自殖系統の青立ち発生程度の解析を行った。

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 イ・(ア)・A・c	B	◇大豆種子の迅速調湿装置および根粒菌接種効果が向上する水添加接種方法の研究を加速し、光合成と根粒窒素固定能の高い栽培法の確立が望まれる。さらにそれと対照区の20%増の約400kg/10aの多収を得たFOEASによる地下水位制御技術を組み合わせることで、一層安定性を増した大豆多収技術の確立が期待される。大豆栽培において、土壌条件（根域および土壌水分特性）および降雨パターンが違う年次でのFOEASの有効性について、さらなる研究の積み重ねが必要である。さらに、不安定要因を克服するために、播種同時排水システムを有する不耕起播種機の開発および大豆の黒根腐病菌が産生する毒素成分の特定と発生生態の解明について、19年度以降の精力的な研究を期待する。全体として、実用化への距離がまだ大きいのでB評価とした。

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、田畑輪換に伴う土壌有機物や微量元素を含む栄養素の減耗・不可給化や土壌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）：

- 秋田県大仙市、新潟県上越市、富山県富山市、福岡県筑後市から田畑輪換履歴の明らかな土壌を収集し、土壌有機物の消耗過程および土壌窒素肥沃度と可給態微量元素含有量、土壌の分散性、水分保持特性に及ぼす田畑輪換履歴の影響を解析するとともに、まず窒素供給の改善の視点から、堆肥と肥効調節型肥料の活用による大豆収量性向上試験、飼料用稲栽培による肥沃度回復試験を開始した。その結果、
- 1) 田畑輪換を導入した圃場の土壌有機物の消耗は、主に200～400℃で分解する画分の減少によることを見いだした。この画分の維持には堆肥4t/10aの連用が有効であった。
 - 2) 転換畑大豆の生育量低下が著しい富山土壌では可給態微量元素含有量が小さく、子実でホウ素が潜在的に欠乏する可能性を見いだした。
 - 3) 特に粘土含量が高く粒径幅の小さい土壌の土質力学的性質は管理来歴の影響を受けやすかった。
 - 4) 畑期間を連続するほど大きくなる水分特性係数を見だし、この係数は、土壌有機物含量が高いほど、水稲作のように湿潤条件下では小さくなり、風乾によって大きくなる程度が著しいことを明らかにした。
 - 5) 低湿重粘土水田では、暗渠の排水能力の変動は、乾燥収縮や膨潤・目詰まりによる亀裂の変化を強く反映していることを確認するとともに、亀裂進展シミュレーションモデルを作製した。
 - 6) 低湿重粘土の畑地化過程において、大豆収穫に伴う微量元素の持ち出し量を見積もるとともに、土壌中の可給態ホウ素含量が低下する事例を認め、より排水改善が行われていると、暗渠からの硝酸態窒素の流出量が増加する傾向を認めた。
 - 7) 大豆収量性の向上に堆肥の連用とシグモイド型肥効調節型肥料の基肥施用の効果があることを認め、灰色グライ土では乾土効果が発現すると、大豆生育後半の窒素供給が減少し生育が低下する傾向を把握した。
 - 8) 肥沃度回復試験では、牛ふん堆肥2t/10aを施用した場合、飼料イネの増収と収穫跡地土壌の窒素量の増加に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

<p>中課題 イ・(ア)・A・d</p>	<p>B</p>	<p>◇田畑輪換履歴の明らかな各種土壌を収集して解析を行い、富山の中粗粒灰色低地土について土壌有機物の消耗は、主に 200～400℃で分解する画分の減少によることや、転換畑大豆の生育量低下が著しい富山土壌の可給態微量元素含有量が小さく、子実でホウ素欠乏の可能性があることを見いだしたことが評価される。また、低湿重粘土水田の排水性に影響する乾燥収縮過程と土壌亀裂について研究を進め論文を発表したことが評価される。さらに、他地域の土壌分析を早めて、土壌窒素肥沃度の低下に関わる有機物の形態と、その含有量変化に対する田畑履歴回数の影響を明らかにして、肥沃度を回復・維持する土壌管理技術の確立へ研究を進める必要がある。排水性および、代かき土壌の物性や土壌皮膜の発生・強度に関連させて土壌物理性の変化についても解析を進めて欲しい。田畑輪換の肥沃度低下に関する交付金プロジェクト参画研究チーム、公立農試とも連携を密にするとともに、中課題に示されている「対策技術の開発」についてチームとして一体となって技術体系作りを進めて欲しい。また、成果を原著論文化、特許化する努力を期待する。以上、全体として進捗が十分でないと考え B 評価とした。</p>
--------------------------	----------	---

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

中期計画

北海道畑作における馬鈴しょの良質・低コスト生産のために、そうか病・シストセンチュウ複合抵抗性、深植え栽培適性に優れた品種を育成するとともに、労働時間を4割程度削減することを目標に小粒種いもを核とするソイルコンデ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) ジャガイモシストセンチュウ抵抗性と疫病圃場抵抗性を併せ持つ「勝系 19 号」を選抜した。
- 2) 早期培土による深植え栽培は、培土内でより立体的に塊茎分布することにより、密植をしても塊茎相互の干渉が少なく均一に肥大することを明らかにした。
- 3) 小粒種いも播種機の成畦板を改良し、75cm 畦にも利用可能とした。
- 4) 早期培土栽培では、非選択性除草剤ピアラホスを畦間散布機で処理することにより、草種を問わず畦間の雑草を防除できることを明らかにした。
- 5) トマト水耕栽培廃液より回収したジャガイモシストセンチュウふ化誘導物質は、濃度依存的に線虫のふ化を促進し、室内土壌検定では卵密度が 75% 減少した。
- 6) PSTVd の RT-PCR 法、ジャガイモシストセンチュウと近縁種を識別する PCR-RFLP 法、黒あし病菌の増菌・ELISA 検定法、青枯病菌の PCR 法をそれぞれ開発した。
- 7) PMTV により発生するジャガイモ塊茎褐色輪紋病の緊急対応研究を行い、おとり植物を用いた実用的土壌診断法を確立し、PMTV の宿主である粉状そうか病菌の防除薬剤施用による PMTV 防除の可能性を見出した。産地においては、汚染圃場での種いも生産を回避するために開発した土壌診断法を適用して圃場検査を進めており、さらに品種の感受性評価試験を継続している。
- 8) 粉状そうか病菌およびそうか病菌に対し、根部感染抑制効果を有する菌株を見出し、有意な発病抑制効果を認めた。

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
<p>中課題 イ・(ア)・A・e</p>	<p>S</p>	<p>◇粉状そうか病菌およびそうか病菌に対し根部感染抑制効果を有する菌株の発見やトマト水耕廃液のシストふ化効果の検証などの防除技術に向けた研究、シスト線虫と疫病に対する複合抵抗性品種の選抜が順調に進捗しているほか、バレイショ重要病害虫（ジャ</p>

		<p>ガイモシストセンチュウ、黒あし病菌、青枯病菌、PSTVd、ジャガイモモップトップウイルス)の検出技術の開発で多くの成果を上げた。とくに、2005年突発したジャガイモ塊茎褐色輪紋病に対する緊急対応研究では、農林水産研究高度化事業「緊急課題即応型調査研究」に応募・採択され、発生の原因となっているジャガイモモップトップウイルス(PMTV)のおとり植物を用いた実用的土壌診断法を短期間に完成し、農家圃場の土壌診断に応用した。出願特許に直ちに農業団体等から許諾希望が出されるなど、現場への普及にまで発展しており、これらがわずか1年の間で行なわれたことを高く評価する。</p>
--	--	--

f. てん菜の省力・低コスト栽培のための品種の育成

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

中課題実績 (211-f) :

- 1) 有望一代雑種系統の各種特性を全道各地で検定し、「北海 93 号」を高糖型系統として選抜した。そう根病抵抗性系統の育成は順調に進んでいるが、輸入品種より根中糖分は高いものの、糖量で劣ったため、地方系統番号を付与しなかった。
- 2) 褐斑病抵抗性および根腐病抵抗性の DNA マーカー選抜育種方法を開発するため、RILs (組換え自殖系統群) の抵抗性検定を行い、QTL 解析の基礎データを集積した。その結果、RILs の中から抵抗性"強"の系統が複数得られた。また、黒根病抵抗性、そう根病抵抗性や雄性不稔性などに関する DNA マーカーは、選抜マーカーとしての有効性が確認され、特に黒根病抵抗性については、育種素材 14 系統の DNA マーカー選抜により、抵抗性の 6 親系統を見出した。
- 3) 一代雑種から、低温出芽性は標準並みで高糖分の系統を 4 系統選抜した。親系統では、3 系統が低温条件下での出芽性ならびに生育が優れていた。

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)・A・f	B	<p>◇褐斑病抵抗性や黒根病抵抗性の DNA マーカー選抜方法の開発では特許出願を行うなど、順調に進捗していると判断される。しかし、糖量で「ユキヒノゲ」を超えるそう根病抵抗性系統の育成に成功したものの、輸入品種に比べて劣ったため地方番号を付与できなかったことは残念である。当課題は、中期目標との関係で育種単独での対応となっており、成果は新品種の育成になるので、とくに病害抵抗性・高糖型品種育成のための有望な一代雑種系統の選抜に向けて、開発した DNA マーカーを利用して効果的に研究を進める必要がある。</p>

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>中期計画 南西諸島におけるさとうきび低コスト生産システムの確立に向け、3%以上の原料茎重向上と収穫期間拡張を達成するため、「NiF8」以上の生産性を発揮する品種を育成する。そのため、風折抵抗性、干ばつ抵抗性、黒穂病抵抗性、株出多収性を備える品種、10月収穫が可能な秋収穫向け品種を育成する。同時に収穫期間拡張が製糖システムに与える影響を解明する。砂糖・エタ</p>

ノール等の生産や飼料利用に適した高バイオマス量さとうきび品種を育成する。また、暖地での新たな利用開発に向けバイオマス生産量の高い資源作物を開発する。さらに、温暖地・暖地に適応性の高い安定多収そば品種を育成するとともに、暖地・南西諸島に適応性の高い資源作物の収集、特性評価を行い、機能性、栄養性を活用した作物素材を開発する。

中課題実績 (211-g) :

- 1) さとうきび「KN91-49」は早期収穫(10月、11月収穫)でも茎重が大きく可製糖量が多いので収穫期間が拡張でき、沖縄本島南部地域向けの新品種候補とした。さとうきび収穫後の冬期間作としてタマネギ栽培、また雨期の土壌流出防止対策として被覆作物栽培の有用性が明らかになった。さとうきび梢頭部はサイレージ利用による飼料化が有効であった。
- 2) さとうきび農家の経営類型を解明し、さとうきび単一経営が64%と最も多く、イモや畜産などの複合経営が占める割合も多いことが明らかとなった。
- 3) 高バイオマス量さとうきび向けでは、既存品種の1.5～2倍の乾物収量の有望系統が認められた。
- 4) さとうきび系統「S8-10」と「98SY-456」は多収性で黒穂病抵抗性であり、飼料用さとうきび品種としては南西諸島で有望と考えられた。
- 5) スーダン型ソルガム系統「九州交2号」は九州各地で多収であった。
- 6) はと麦有望系統の普及性を評価し、「九州1号」は熟期が中生で関東以南の広い地域に適し、短稈多収であり、さらに葉枯病抵抗性が強いことが明らかとなり、新品種候補とした。「九州1号」は広島県と栃木県、福岡県での普及を予定している。
- 7) 秋そば系統「九州3号」は鹿児島県現地試験で安定多収性を示し、新品種候補として有望であった。

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)・A・g	A	◇収穫適期間の長い沖縄向けさとうきび新品種候補系統を育成したことは中期計画達成の上で大きな成果である。また、はと麦新品種候補系統の育成、秋収穫用そばやスーダン型ソルガム系統の九州地域での優良性発現の確認等、各々の作物において18年度の計画を達成している。本課題の本来的目標は、暖地・南西諸島における持続的で高収益な農業生産システム確立に向けた個別技術の開発である。今後、実用化しようとするシステムを一層明確に描き、その構成要素としての個別技術開発を着実に進めるべきである。

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

中期計画

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

中課題実績 (211-h) :

- 1) キャベツ大玉化に向け、寒玉系キャベツについて裂球発生における品種間での様相の相違を明らかにした。
- 2) 生育予測のためにキャベツ球の肥大特性の定式化に取り組み、日射量と気温により、冬どりキャベツの生育を精度良く予測できるキャベツ生育モデルを開発した。
- 3) 畑ほ場における湛水被害を再現する湿害実験系を構築する中で、野菜の湛水害に対する耐性を迅速

- ・簡便に評価する方法を開発した。
- 4) 高温期における葉菜類の抽だい制御技術を開発するため、育苗法の抽だい抑制効果を検討し、ハウレンソウでは閉鎖型育苗法や短日処理育苗に抽だい抑制効果を認めた。
- 5) 家畜ふん尿由来有機資材の早期施用が生育等に及ぼす影響を解析し、牛ふん堆肥の施用時期の前進によるキャベツ増収効果が春作と秋冬作とで異なることを認めた。
- 6) 家畜ふん尿由来のメタン発酵消化液を利用した減化学肥料栽培の可能性やレタスの線虫被害軽減に有効なアスパラガス根株すき込み効果を確認した。
- 7) 代表的な業務用野菜のレタスについて品質に対する実需者の要求を明らかにした。また、フィールドサーバ内蔵カメラをメッシュ方式に更新すれば、画像処理（ハフ変換）手法による収穫適期推定手法が応用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 イ・(ア)・A・h	A	◇日射量と気温を用いて冬どりキャベツの生育を精度良く予測できるキャベツ生育モデルや、野菜の湛水害に対する耐性を迅速・簡便に評価する方法を開発するなど、成果が得られている。ほ場の画像・データ収集システムの構築に関する課題で年度計画に対する業務の進捗が遅れているが、技術開発の見通しが確認できていることから、中課題全体としては概ね順調に進捗しており、中期計画の達成には支障は無いと判断される。

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) にんにくの周年出荷を目的にした長期保存時品質保持に必要な温度や乾燥条件を明らかにし、現地施設での貯蔵技術の指針になるデータを得ることができた。
- 2) 新しい作型の開発に資するはくさい極晩抽性系統の選抜、心止まり性のクッキングトマト極早生系統の選抜およびねぎの抽だい特性の品種間差の検討を進め、加えてねぎの分けつ発生抑制のための選抜法の有効性を見出した。
- 3) ほうれんそうの低シュウ酸について、4回の選抜と集団採種を行った結果、その選抜効果が低いことを示した。
- 4) エアーチューブ型トンネルハウスが既存のトンネルハウスと比較して高い保温性能を有することを確認し、冬期野菜生産のための簡易施設としての利用可能性を示した。
- 5) きくの開花時期および品質に与える花芽発達段階ごとの温度や光の影響を明らかにして、障害発生要因の特定を進めた。
- 6) ゆり栽培品種の物質生産から見た適温が、涼温域に存在することを明らかにした。また、木質バイオマス培地の開発では、これまで廃棄されていた杉樹皮が植物培地素材として有望であることを示した。
- 7) キュウリホモプシス根腐病の感染と発病の関係や血清学的診断法を明らかにし、発生現場での診断に利用できるデータを得た。
- 8) りんどう「こぶ症」発症株の根部から分離される *Mycobacterium* 属細菌について、接種試験による症状の再現には至らなかったが、PCRによる本属細菌の検出手法をほぼ完成させた。

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 イ-(ア)-A-i	A	◇寒冷・積雪地域の野菜および花きの安定生産のために解決が求められている多くの技術的課題に積極的に取り組み、各課題とも概ね予定通り進展している。第2期中期目標期間の初年度の成果を踏まえて19年度の研究推進方向も明確にされており、今後の成果に期待する。以上のことから、全体として研究計画に沿った成果があがっており、計画に対して順調に業務が進捗していると評価する。

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。重要病害虫抵抗性を有する育種素材としては、黄化葉巻病抵抗性トマトや、遺伝子組換え等による強度ビッグベイン病抵抗性レタスを開発する。また、多様な需要に対応するため、なす・うり科野菜の省力適性品種や、加工適性として望まれている種なしなす品種、辛味が少なく良食味の根深・葉葱兼用ねぎ品種、食感の優れたきゅうり中間母本を育成する。さらに、定植位置が高く耕種的湿害回避が可能な短葉鞘性の根深ねぎ品種を育成する。併せて、キャベツの機械収穫適性の改良に向けて、胚軸の長さや傾きに注目した「球の直立性」の遺伝様式を推定する。

中課題実績 (211-j) :

- 1) レタスビッグベイン病抵抗性レタス品種の育成においては、有望な2系統をF5、F6世代の系統適応性検定試験に供試する段階に達した。
- 2) レタスビッグベイン病の防除技術開発には、ウイルスが媒介菌にどのように伝搬されるのかという知見が必要であり、これまで不明だった媒介菌中のウイルス様態を本菌の耐久器官である休眠胞子を供試して電子顕微鏡で明らかにした。また、ウイルスの獲得能、伝搬能が異なる媒介菌が存在する可能性を証明した。
- 3) レタスビッグベイン病の土壌診断技術として、伝染に関わる生きた媒介菌中のウイルスだけを検出するために、おとり植物の根に媒介菌を感染させ、その根を供試しての診断が可能なことを示した。
- 4) メロンにおいて、新たに40個のマーカーをマッピングすることにより、スペインの研究グループによる連鎖地図との統合連鎖地図を作製した。また、えそ斑点病抵抗性遺伝子に連鎖するマーカーを開発し、うどんこ病抵抗性第1座連鎖マーカーとともにその実用性を確認した。さらに、高日持ち性のワタアブラムシ・うどんこ病抵抗性アールス系メロン試交系統の特性を評価し、4系統を有望と判断した。
- 5) マーカーで選抜育成した根こぶ病抵抗性ハクサイ BC3S2 系統が、現在普及している抵抗性品種を犯す No.5 菌に対しても抵抗性を示すことを確認した。外観品質も戻し交雑親の「はくさい中間母本農7号」と同等であり、選抜マーカー付き育種素材として有望と認められた。
- 6) 循環選抜によりネギのさび病圃場抵抗性を著しく高めることができた。
- 7) ピーマン台木用育成系統「トウガラシ安濃4号」の特性・適応性を評価し、PMMoV (P1.2)、青枯病および疫病に対し安定した抵抗性を示すことを確認した。また、接ぎ木栽培時の収量性も「京鈴」自根とほぼ同等であり、台木用品種として有望と認められた。
- 8) 「キュウリ久安1号」は温度非依存型うどんこ病抵抗性を示すことを確認した。また、その遺伝には、基本となる1対の劣性遺伝子に加えてもう1対の劣性遺伝子が関与することを示した。中間母本として登録申請する予定である。
- 9) 黄化葉巻病抵抗性トマト近縁種と栽培種との胚培養を行い雑種を得た。また、より高度な抵抗性素材の検索のため、近縁種22系統について抵抗性検定を行った。

- 10) レタスビッグベイン病の原因である MiLV の外被たんぱく質遺伝子を導入した組換えレタスの抵抗性を接種検定により確認した。
- 11) 短側枝性・単性花型メロン試交系統 10 系統、また多雌花性スイカ試交系統 4 系統の特性評価を行い、それぞれ、「OH-5、-8、-10」、「安濃交 1、2、4 号」を有望と判断した。
- 12) なす単為結果性試交系統の特性評価から、「AE-P26」他の有望親系統を選定した。また、種なしなす品種育成のため、これらの親系統の細胞質雄性不稔系統への戻し交雑を行った。
- 13) 短葉性ネギ試交 F1 系統 42 組合せから、育苗時の生育が旺盛で、平床栽培における定植後の生育、揃いが良く、収穫物の収量性・外観が優れ、辛味の少ない 6 系統を選抜した。
- 14) 果実が硬く高食感の「きゅうり中間母本農 4 号」を品種登録出願した。また、高硬度きゅうり系統と良食味品種との交雑後代 (F5、F6 など) を選抜した。
- 15) ダイコンの根部総グルコシノレート含量の簡易評価法として、凍結乾燥粉末の熱メタノール粗抽出液を、イオン交換樹脂による精製なしで、塩化パラジウム反応ー比色測定に直接適用する方法を確立した。
- 16) キャベツ市販 F1 品種およびそれら間の交雑後代 (F4 など) から「球の直立性」の高い 39 系統 76 個体を選抜し、固定化を進めた。

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・j	A	◇病虫害抵抗性品種、中間母本、育種素材の育成については、多くの成果が得られ本中課題は中期計画達成に向けて、業務が順調に進捗していると判断される。今後は育種試験を効率化し、生産現場への普及を促進する観点から、特性検定・系統適応性検定試験を一層活用するとともに、民間企業や公立試験研究機関との共同研究をさらに促進することが重要である。また、レタスビッグベイン病抵抗性品種栽培の補完となる防除技術ならびに施設トマトの多収性等、新たに開始した重要形質に関する育種試験の加速化に努める必要がある。

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

中期計画

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

中課題実績 (211-k) :

水田輪作では、稲、麦、大豆を主な対象として、輪作体系としての生産性と収益性の向上を可能にする栽培管理技術、作業技術、肥培管理技術、経営管理技術を開発し、現地における普及を図ることを目的として、地域条件を活かして様々な取り組みがなされ、以下の結果を得た。

北海道地域では、

- 1) 水稲乾田直播において、硝化抑制剤入り肥料を用いた栽培試験区の収量は慣行の化成肥料に比べて増加した。
- 2) 界面活性剤 SDS（ラウリル硫酸ナトリウム）溶液を用いて土壌抽出液を比色する方法により、湛水培養窒素量を迅速に推定することが可能であった。
- 3) 春まき小麦の初冬播き栽培において、種子消毒剤アズキシストロビン水和剤処理の越冬率が最も高かった。また、消雪後の施肥と止葉期の追肥により、春まき小麦の収量が向上し、子実タンパク含量を適正範囲に収めることができた。
- 4) 大豆の狭畦栽培では慣行畦栽培より多収が期待でき、狭畦栽培と 2 ～ 3 葉期までの生育期除草剤処理との組み合わせにより雑草を減少させることができた。
- 5) 地域水田農業ビジョンを分析した結果、南空知と北空知では水稲の産地化の方向は異なるが、水稲や小麦、大豆、野菜を組み合わせた複合化の経営形態は類似していた。
- 6) トラクタ作業の運転支援を行うために GPS ガイダンスシステムを開発した。

東北地域では、

- 1) 転換畑大豆での有芯部分耕栽培は慣行栽培に比べ 1 ～ 28% (平均 11%) の生育促進（主茎長）と 2 ～ 28% (平均 9%) の増収効果を示すことを現地試験等で確認した。また、有芯部分耕での所要動力の低減による高速化の可能性を認めたが、トルクの周期的変動が見られた。立毛間播種による小麦・大豆 2 年 3 作体系の現地実証での作業性は問題がなく、湿害のないほ場で東北地域の平均より小麦で 0 ～ 35%、大豆で 62 ～ 70% 高い収量が得られ、簡易型機は作業速度の向上や大豆作期前進などのメリットを示した。また、散播方式の可能性を認めた。大区画圃場での水稲乾田直播の播種作業の能率はグレーンドリル条播で 1.25h/ha、広幅散布機散播で 0.6h/ha で苗立ちは良好で、条播(条間 15cm)の全刈収量で 525kg/10a が得られた。自動水管理の深夜給水によって日平均水温が慣行より 0.4℃程度高く維持できる可能性が示唆された。
- 2) 田畑輪換長期継続ほ場の復元田初年目の水稲の増収効果は連年水田に比べ大きくなく、飼料イネ連作後の大豆作は低 pH 土壌を除き良好な生育・収量を示したが、田畑輪換長期継続ほ場の大豆はその初作に比べ低収であった。大豆連作による減収は根粒非着生系統 T201 で明瞭で、堆肥施用による増収と灰色低地土と黄色土での保水性の改善が見られた。また、作土の窒素、リン酸、カリウム、マグネシウムの可給態量と収量との間には正の相関関係があった。
- 3) 初期生長が早い水稲品種の嫌気条件でのスクロースシンターゼ活性の発芽後の急速な上昇とその後のグルコースの増加を明らかにし、鞘葉伸長速度関与遺伝子座解析に有望な系統を選抜した。箱なし育苗では苗丈 5.5cm までの被覆、24 日間育苗により慣行と同程度の苗、収量・品質が得られ、純正針金製部品で欠株率が低下した。

北陸地域では、

- 1) 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における碎土率とクラスト形成との関係を調べる室内実験法を開発した。すなわち、現地の圃場状態のサンプルを用いたクラスト発生・通気性試験により、土塊の粒度分布、水分状態の違いによるクラストの出来方、通気性不良の程度等を検討できることを確認した。耕うん同時畝立て播種機の汎用化を図るため、爪配列を変更し、平高畝の造成が可能となった。また、そば、麦、えだまめの耕うん同時畝立て播種作業機を試作し、そばでは半数以上の試験圃場で 5 ～ 20 % 程度の増収が得られる等、その効果を確認した。
- 2) 大豆等の効率的な施肥・防除技術では、大豆のちりめんじわの発生は子実肥大期の日照不足や早期落葉により、窒素の集積量が少なく、子実の肥大が十分でない状況で増加する傾向があり、子実肥大盛期前後の栄養凋落が関係することを明らかにし、微量要素複合肥料やケイ酸肥料の施用は、子実肥大期の窒素集積量を高め、ちりめんじわの発生を軽減させることが示唆された。大豆害虫のウコンノメイガ雌の放出する性フェロモンは、E10-ヘキセデセナールと Z10-ヘキセデセナールを主成分としたものであることを明らかにしたが、地域個体群が異なると雄の誘引効果に違いがある可能性が示唆された。大豆茎疫病菌株について、9 道県から 206 菌株を分離・収集し、茎疫病抵抗性遺伝子が明らかかな 22 品種を USDA より入手し、増殖した。
- 3) 水田輪作に適する野菜の栽培管理技術では、えだまめの直播栽培計画策定に役立つ、発育予測モデルを開発した。
- 4) 現地実証では、耕うん同時畝たて播種機が大豆用に約 30 台導入され、実証分と合わせて約 40 ヶ所 370ha で同技術が実施され、慣行法と比較して 10 ～ 20 % 程度の増収となった。
- 5) 経営的評価に基づく新技術導入効果の解明では、えだまめ直播作期前進・拡大を可能とする新技術体系の事前評価を移植体系との比較を通じて行った。
- 6) 水田輪作作物に組み込むそばについて、製麺性、食味の良い「北陸 3 号」を夏そば用の新品種候補

補として申請した。

北陸地域の大規模水田では、

- 1) 直播水稲の出芽苗立ちと初期生育の安定化技術の開発については、発生分げつの有効化を指標に湛水直播水稲の初期生育に及ぼす気温と風の影響の解析に着手した。鉄粉粉衣種子の鳥害防止効果と初期生育への影響について明らかにした。
- 2) 大区画水田の管理精度向上については、GPS の搬送波の位相変化量から相対位置を認識する手法が軟弱土壌に対応した速度連動散布を行うのに十分な精度であることを確認し、GPS の動的精度を評価する装置を開発した。また、NIR フィルタ装着のカメラ付携帯電話によるプロトタイプの植被率センサシステムを構築した。さらに、広域的に収量情報をモニタリングする予備的なシステムの実用性を確立するため、将来センサネットワークの中継ポイントを搭載できるような小型プラットフォームを試作した。

関東・東海地域においては、

- 1) 不耕起栽培の適地を判定するための GIS 活用技術においては小麦、大豆の生育期間中の航空写真により地区内の生育状況を把握し、収量の推定が可能であることを示した。
- 2) 麦、大豆の不耕起栽培、水稲不耕起乾田直播の現地実証試験を実施し、労働時間を 60%短縮する効果を確認するとともに、生育、収量の不足等の問題点を確認した。
- 3) 生育診断技術においては、小麦高品質化のための子実蛋白質含量予測に利用できる要素を検討したが、高い相関関係を持つ要因が見いだされなかった。
- 4) 大豆のコンバイン収穫における収穫損失および汚粒低減技術として、刈刃の刃先角が小さく受刃ピッチが狭い狭ピッチ切断部によって頭部損失を標準に比べ 50%減らすことができること、扱胴回転軸と平行に配置されたコンケブロードの間隙が広い幅広コンケブによって脱穀・選別損失を 1%以下に低減でき、茎水分が 30～40%の範囲で標準と比較して汚粒の発生を平均で 0.2 ポイント低く、1等の検査基準 (0.4) 以下の割合を増加できることを現地実証した。
- 5) 小明渠浅耕播種機を用いた連続浅耕栽培における小麦・大豆の生育収量は慣行と同等であった。また、前作物収穫後に荒起しを行わない小明渠浅耕播種方式では、降雨後の速やかな土壌水分低下や地耐力維持効果から長雨後の大豆播種においても 2 日目に作業可能であったが、慣行では約 10 日後の播種となり、作業可能条件が拡大することを明らかにした。
- 6) 試作した畦間除草処理作業機は、条間 30～60cm の大豆狭畦栽培の畦間除草に適応可能であり、非選択性除草剤の畦間除草処理はアサガオ類の防除に有効であった。
- 7) 浅耕栽培の連続期間が長くなると浅耕部分 (耕深 0～5mm) の全窒素・全炭素含量が増加する傾向が認められた。
- 8) 移植水稲省力化技術としてロングマット育苗は施肥のコントロールが容易であり、高温下でも伸びにくく中苗の育苗にも適することを明らかにした。

近畿・中国・四国地域においては、

- 1) 大豆跡に鉄コーティング水稲種子を湛水直播し、さらに水稲跡に不耕起播種機を用いて大麦を播種する試験を行い、問題なく効率的に播種できることを実証した。
- 2) 大豆および大麦の播種精度を向上させるため、播種溝に対する播種部の追従性を高める機能を不耕起播種機に付加した。
- 3) 鉄コーティング種子大量製造の実用化を図るための予備的試験を実施するとともに、ばか苗病等の糸状菌発病抑制効果を明らかにした。
- 4) 輪作で発生する大豆の病害、カメムシ等の虫害を調査し、開花期までの土壌過湿条件が青立ち発生に及ぼす影響を明らかにした。
- 5) 大規模現地実証事例を対象として、鉄コーティング水稲直播技術は移植栽培に比べて 14%の労働時間削減と育苗・田植え省略による作業の平準化、また、大豆の不耕起播種技術は慣行栽培に比べて 48%の労働時間削減になることを示した。

九州地域では、

- 1) 乾土状態でのスクミリングガイの生存期間を実験的に明らかにした。また、銅粉末とアクリル樹脂からなるスクミリングガイの忌避材を開発し、現地水路で産卵防止効果があることを確認し特許の申請を行った。さらに、作溝機を開発し-4～+182 ポイント苗立ち数が向上することを確認した。
- 2) 実用的な量の大豆を一日で加湿できる簡易な種子調湿装置を開発し、水分 15%に調湿した大豆種子は未調湿の種子より多湿条件下における出芽率が優れていることを明らかにした。なおその効果は未調湿の種子に湿害が認められた多湿条件下で本装置で調湿した種子に約 20 ポイントの出芽率の向上が認められた。

- 3) 地下灌漑システムにおける地下水位制御により成長阻害水分点以下の乾燥を回避でき、「フクユタカ」を7月10日に播種した場合、地下水位を35cmに維持した試験区では無制御区より面積当たり莢数や粒数、百粒重が多くなり約50kg/10a増収することを明らかにした。また、大豆用軸流コンバインにおいて青立ち大豆による汚粒を50%以上低減できるロール式受け網を開発した。
- 4) 風乾土を105℃・24時間加熱した熟土のアンモニウム態窒素量の定量により風乾土の窒素肥沃度を簡便迅速に推定できることを明らかにした。
- 5) 稲麦大豆作集落(62ha)モデルにて、全経営参加の集落営農は、専業(10ha)2戸が独立する場合に比べ、生産費を10%以上低下できるが、専業の所得には大差がなく、専業の加入は集落営農の低コスト化に貢献することを解明した。

畑輪作では、北海道での馬鈴しょおよび小麦、南九州での甘しょおよび露地野菜を対象に、省力的、環境保全的かつ生産性、収益性の優れた輪作体系に関する線虫対抗植物の利用等の要素技術を設計評価する研究がなされ、以下の結果を得た。

北海道では、

- 1) 馬鈴しょ生産における栽植密度、播種床造成法、収穫法等の要素技術を適切に組み合わせた新栽培法では、規格内収量を14%向上、労働時間を23%短縮でき、40ha以上の経営規模で導入効果が期待できることを明らかにした。
- 2) ペンタゾンやイマザモックス散布薬害に対するチアメトキサム剤利用による薬害軽減効果が北海道で栽培されている主な大豆品種で認められ、その実用性を明らかにした。
- 3) コムギ赤かび病罹病麦穂における菌の動態および植物体の抵抗反応について組織化学的に解析し、主に穎部から種子、穂軸へ菌が移行・増殖していること、春まきコムギ品種では、穎内部および果皮への菌の侵入・進展の抑制が抵抗性に強く関与していることを明らかにした。
- 4) ジャガイモシストセンチュウ等の有害線虫に関して、馬鈴しょ以外の各種作物に対する寄生性・被害症状を調査し、線虫密度抑制効果の強い多数のミニトマト品種を見出すとともに、ジャガイモシストセンチュウが寄生している作物根では特徴的な遺伝子群が発現することを明らかにした。

九州地域では、

- 1) ソルガムータマネギ輪作の継続試験(タマネギ3作およびタマネギ2作)では、初作目は輪作区のタマネギ球生重が単作区よりも約20%増加したが、3作目と2作目では有意差がなくなったので、初作目の収量増収効果を引き出す体系試験が必要となった。また、サツマイモネコブセンチュウの増殖性が低いエンバク「たちいぶき」の夏播き栽培は、後作サツマイモの線虫害を抑制し、線虫の増殖抑制効果は9月上旬から下旬に播種した場合に認められることを明らかにした。
- 2) サツマイモ苗の大量育苗システムの開発では、「宮崎紅」と「コガネセンガン」の一節苗を育苗すると、両品種とも5週間で全長が約20cmに達し挿入適正苗の形状となった。「宮崎紅」の一節苗育苗時に効果があった暗室処理による活着率向上は「コガネセンガン」では認められず、育苗2週間後の欠株率で40%以上と著しく大きく、「コガネセンガン」の一節苗育苗には無理があると判断された。
- 3) 南九州畑作地域における企業の経営体の経営調査から、企業の経営体は土地利用率高め、付加価値の高い作物選択や生産方法、経営の多角化等により販売金額を高めていることが示唆された。また、経営体相互のネットワーク形成やトレーサビリティシステムの導入等により契約販売へ対応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・(ア)・A・k	A	<p><水田輪作> ◇北海道における稲・麦・大豆を基幹とする高生産性水田輪作の確立に関連する成果を中心に数多くの研究成果を研究成果情報、論文、普及誌に幅広く公表した。特に、大規模圃場でのトラクタガイダンスシステムを開発するとともに、乾田直播のための硝化抑制剤入り肥料の施肥技術ならびに春まき小麦の初冬播き栽培の越冬率向上と収量増加は実用技術として評価されるなど業務は順調に進捗している。19年度は水稻に野菜を組み合わせた高収益水田営農システムの確立に向け、道立農試等と緊密に連携して技術</p>

開発研究を推進する必要がある。また、散播方式の春まき小麦初冬播き栽培の越冬性改善のために播種機を開発する必要がある。さらに、開発されたトラクタガイダンスシステムにジャイロなど航法センシングシステムを組み込んで実用技術とする必要がある。

◇東北地域における高生産性水田輪作システムの確立に向け、基盤的研究から実証的研究までを含む多様な課題が実施され、それぞれほぼ計画通りに進んでいる。特に、キーテクとなる大豆有芯部分耕栽培や乾田直播栽培でその効果や問題点が明らかにされたことは評価できる。研究成果情報や論文、学会発表等も多く行われており、全体として計画に対し業務は順調に進捗していると評価できる。

◇北陸の重粘土壌条件に応じた耕うん同時畝たて播種技術の大豆作へに適用の拡大に伴う技術的課題に取り組み、普及に「出前技術指導」として取り組み、大豆では約 30 台が導入され、実証と合わせて約 40 カ所 370ha に普及していることは高く評価される。また、北陸地域での水田輪作に重要な麦・そば・野菜への汎用利用を着実に進めて成果をあげてきた。北陸地域で問題となってきた大豆しわ粒の発生について、現象的にはあるものの発生要因と当面の対策技術を現場に還元できる段階にまで整理した。この課題は高度化事業で北陸 3 県とともに 3 年間にわたり進めてきたもので、担当者がとりまとめ、しわ粒軽減技術体系としてまとめて欲しい。今後、地域における担い手育成に活用される技術開発に向けて課題間の連携進めることが重要である。また、現場で活用される技術に関する情報を専門分野の原著論文として発信することも必要である。

◇北陸・大規模水田では、安価な単独測位 GPS について、搬送波の位相変化量から相対位置を認識して GPS の動的精度を評価する装置を開発し、軟弱土壌に対応した速度連動散布を行うシステムや、管理機での使用の可能なカメラ付き携帯電話で植被率を計測するシステムを構築した。今後は、地域に適した直播栽培の様式に対応した初期生育安定化技術と精密管理技術の開発に重点を置き、実用化を進めることを期待したい。また、研究成果の原著論文・特許化を進めることを期待する。

◇関東・東海地域関係では、チームの目標は、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である。この技術は出前技術指導により、地域の先進的な担い手に利活用され、大豆の作付面積拡大ならびに安定多収に大きく貢献している。19 年度から始まる品目横断対策のキーテクノロジーとして高く評価される。18 年度は、航空機リモートセンシングを活用した作物生育状況の把握による適地判定の可能性、汎用型不耕起播種機を軸とした省力的な稲・麦・大豆不耕起栽培の検討が行われた他、大豆のコンバイン収穫における子実損失および汚粒を慣行の約 1/2 とする技術を研究成果情報として提案した。また、小明渠浅耕播種機による小麦・大豆の連続浅耕栽培は、慣行と同等の収量かつ作業可能日数の拡大に貢献することを現地実証するとともに、大豆狭畦栽培の雑草対策として除草剤の畦間処理法の改良を行うなど、計画通り順調に進捗している。

◇近畿・中国・四国地域では、稲・麦・大豆を基幹とした高生産性水田輪作体系の確立に向けて研究は順調に進捗している。中山間の中小規模水田における水田農業の安定生産と生産性向上を図るため、水稻については鉄コーティング種子の湛水直播技術、麦・大豆については不耕起栽培技術を核とした栽培技術の開発に取り

		<p>組み、いずれも着実な成果が得られた。また、これら作物の安定的栽培に不可欠な病虫害、栽培分野の研究についても成果が得られた。次年度は、鉄コーティング種子の大量製造に向けた研究推進に期待する。</p> <p>◇九州地域では、スクミリンゴガイ対策では民間との共同研究により忌避剤を開発し、現地試験でも忌避効果が確認され特許申請に至ったことは、中期計画達成のみならず直播の現地普及にも大きな成果である。また、大豆汚粒対策での簡便なロール式受け網の開発は市販化が予定されており、社会的にも大きな貢献といえる。地下灌漑システムを導入した試験でも大豆栽培での有用性が確認されるなど、個々の技術開発では研究計画に沿って順調に進捗している。今後、個別技術開発を進めながら、同時に、水稻直播や大豆一工程播種技術等の省力技術を核に、水田輪作技術の体系化に向けた研究を加速化していくことが望まれる。</p> <p>◇北海道・畑作関係では、馬鈴しょソイルコンディショニング体系は 40ha 以上の経営規模で導入が可能なこと、大豆用茎葉処理除草剤ベンタゾンに対する播種時殺虫剤チアメトキサム（非有機リン剤）の薬害軽減効果を明らかにしたことは現場に有用な情報であり、これらを研究成果情報として取りまとめたことを評価する。さらに、生物機能を活かした病虫害抑制技術の開発についても順調に進捗している。しかし、各小課題間の関係が見えにくいので、今後は課題間（とくに栽培・経営と農業環境）の連携に留意して推進する必要がある。また、道内で大規模化が進んでいるキャベツ生産における収穫・輸送システムの高効率化・省力化について対応する必要がある。</p> <p>◇九州・畑作関係では、エンバク品種「たちいぶき」の 9 月播種で後作のサツマイモの線虫害を抑制することを明らかにしたことは畑輪作体系確立の上で重要な成果である。また、南九州畑作地域における企業的経営体における土地利用率向上や販売拡大のための戦略構造を解明するなど順調に進捗している課題もあるが、サツマイモの大量育苗では汎用性の問題が、また、ソルガムータマネギ体系における菌根菌の効果を引き出すための新たな輪作体系の策定の課題が残されている。19 年度は手法の見直し等により目標の達成を図る必要がある。</p>
--	--	--

1. 田畑輪作に対応した生産基盤整備技術の開発

中期計画

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。

中課題実績（211-1）：

- 1) 水田をリフォームする際、地下の水位制御を適正かつ省力的に行い、田畑輪換を可能にする圃場内水位制御システム（FOEAS）を民間と共同で開発した。この技術によって転換畑で課題となっている湿害・干害の回避と節水が可能となり高品位安定生産に資する。
- 2) 畦畔の漏水防止の要因となる小動物の生息実態の把握を行うとともに、法面の崩壊防止と雑草の抑制を目的としてマグホワイトを用いた法面整備技術の実証試験を行い、法面の安定性から必要な材料の物理性状と混合割合を明らかにした。
- 3) 畑地の湿害に影響を及ぼす降雨特性や被害状況等の実態調査を行うとともに、現地試験圃場において圃場面傾斜化や流末処理を施すことによって湿害被害を低減できることを実証した。

- 4) 全国の大規模経営体の転換畑における水利用実態の調査を行い、用水・排水の面から作物の高品位安定多収のための課題を抽出した。

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	◇業務は順調に進捗している。特に、民間と共同で開発した FOEAS は、第 7 回民間部門農林水産研究開発功績者表彰事業において農林水産大臣賞を受賞した。また、この工法を大区画圃場の整備に活用する事業採択申請も行われており、今後の普及が期待できる。

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管理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、

- 1) オーチャードグラスでは、新品種候補「那系 27 号」は東北北部から九州高標高地までの各地における収量性が高く、さび病などの主要病害に対する耐病性に優れ、永続性にも優れていることを明らかにした。
- 2) サイレージ用とうもろこしでは、育成中の「北交 66 号」は“早生の早”の熟期で、すす紋病抵抗性に優れ、雌穂収量が多く、ホールクロップの TDN 含量も高く、倒伏にも強いことを明らかにした。
- 3) 耐湿性とうもろこし系統の作出については、高度耐湿性を有する近縁野生種のテオシントから耐湿性関連 QTL を導入し第 5 世代まで選抜を進め、不定根形成能および幼植物の耐湿性が向上することを明らかにした。
- 4) 温暖地向きイタリアンライグラスについて、低硝酸態窒素濃度による選抜を 5 世代進めた結果、同濃度が市販品種の 40 % 以上減少する育種素材を作出した。
- 5) うどんこ病に対する抵抗性を初めて付与したイタリアンライグラス中間母本候補系統「ER3」を育成した。

耕畜連携による飼料生産技術体系の確立のために、飼料用稲品種の育成と低コスト生産技術の開発に取り組んだ。その結果として、

- 1) 東北地域中北部において耐倒伏性が強く、乾物収量が高い早生の新品種候補系統「奥羽飼 395 号」を育成した。これまで適性品種のなかった東北地域中北部では初めての稲発酵粗飼料用専用品種となった。
- 2) 飼料用稲の鉄コーティング種子を湛水直播する一連の省力的技術を開発した。背負式の動力散布機による散播、大区画水田での乗用管理機を利用した散播または湛水用直播機による条播などを可能とした。
- 3) 飼料イネの刈取り収穫では、自脱コンバインを用いて飼料イネ刈り倒し作業を行うための部品開発を進めた。現地での実証試験により、作業能率、予乾飼料イネ乾燥速度、収穫コストにおいて良好な成績を示した。
- 4) 飼料イネを低馬力で細断し、穂先と株元を混合攪拌することにより、均一で高密度なロールベールを作る自走細断型ホールクロップ収穫機を開発した。
- 5) 収穫したロールベールをラッピングすることで高品質なサイレージを作ることが可能となった。
- 6) 飼料イネ 2 回刈り栽培では 10a 当たりの乾物で約 2 トンを収穫できることを明らかにした。また、調製技術では、焼酎粕濃縮液を混合した飼料イネ等の発酵 TMR は発酵品質が優れており、稲発酵粗飼料に混入した非硬実の水田雑草種子はサイレージ発酵による有機酸の生成と pH の低下により死滅することを明らかにした。
- 7) ロールベールによる飼料用稲収穫技術と高品質サイレージ調製技術では、ロールベール運搬装置「ロールキャリア」の堅牢性の向上、逆転防止装置の追加、ワラ詰まり防止等の改良を行い実用性を高め、

収穫作業全体の能率を最大 35 %向上させた。さらに、乳酸菌散布装置の改良と自動化により不要な散布量を最大 37 %節減することを可能にした。

地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の確立のために、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) 肉用繁殖牛の放牧では、寒冷地帯でも積雪がほとんどない地域では 9 月上旬に造成したイタリアンライグラスを用いて冬季放牧ができること、また、いくらかの積雪がある地域では立毛貯蔵した長大飼料作物（高糖分ソルゴー）を利用すると冬季放牧ができることを明らかにし、周年放牧が可能な地域条件を広げた。
- 2) 土壌凍結地帯での集約放牧において、メドウフェスク「ハルサカエ」は、晩秋まで短草利用しても牧草生産力が高く、既存草地に作溝型追播機で導入可能なことを明らかにした。
- 3) 短角種牛などで胚移植のために利用される CIDR（黄体ホルモン製剤）の処置は、発情日に開始すると同期化効果が低下することを明らかにした。
- 4) 九州では、暖地型牧草バヒアグラスの 4 倍体品種「ナンオウ」は従来の 2 倍体品種に比べ夏期においても草質が良好で、黒毛和種の親子放牧において、放牧子牛の発育は約 20%改善され、母牛は連産可能な良好な繁殖成績を示すことを明らかにした。
- 5) 肉用去勢牛の放牧肥育は、舎飼と比べて、肉に必須脂肪酸、 α -リノレン酸が多く含まれ、脂肪酸由来風味は同等レベルであり、肉の日持ち良さに関係する抗酸化成分も多く含まれていることを明らかにした。乳用牛では、放牧飼養で生産される乳脂肪中の機能性成分である共役リノール酸濃度は、摂取飼料中に占める放牧草乾物重割合が多いほど高く、昼夜連続して放牧して放牧草の摂取を高めることにより舎飼時に比べて最高値で 3 倍に上昇することを明らかにした。

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んだ。その結果、

- 1) バレイショでん粉粕は、その繊維分には易分解性のペクチンが多く、ルーメン内での分解が早いことを確かめるとともに、泌乳牛の泌乳前・中期において給与トウモロコシの 2kg /日/頭の代替が適正であることを明らかにした。
- 2) 乾燥粉末納豆を産卵鶏の飼料に 1～3 %加えることにより、鶏卵の生産性を低下させることなく、納豆を加える量に依存して鶏卵の卵黄中のコレステロールが約 20 %まで低下することを明らかにした。「いばらき納豆たまご」として、消費者団体、マスコミ、小売業者、養鶏業者などを対象に発表・試食会を開催した。

地域条件に対応した自給飼料生産・利用技術体系の経営的評価においては、

- 1) 低コスト飼料イネ生産を実現するための最適作付規模は 20ha 前後であり、麦・大豆単収が低く、麦・大豆作後の水稻作で「コシヒカリ」の作付けが制約されるケースでは、飼料イネが導入される可能性が高まることを提示した。
- 2) 購入飼料依存型酪農における現行技術の稲発酵粗飼料の購入上限価格は流通乾草より 8 円/kg ほど低い水準であること、稲発酵粗飼料の利用促進には多給飼養技術の開発が有効であるとともに、所得増加や稲発酵粗飼料の購入価格向上には多堆肥栽培技術の確立が有効であることを明らかにした。

家畜の生産性向上技術の開発においては、

- 1) 完全合成培地を試作し、体外生産した豚胚から初めて産子を得た。非外科的胚移植については、専用カテーテルを開発し、体内発育胚を発情周期を 2 日遅らせた受胎豚に移植して、従来の外科的移植と同等の受胎率および産子数が得られることを明らかにした。
- 2) また、ウシとヒツジではストレス負荷により中枢神経系における代謝性ホルモンの分泌が亢進すること、ウシではみどりの香り曝露によりストレス性の行動変化と副腎皮質ホルモン分泌亢進が軽減されることを明らかにした。
- 3) ハリナシミツバチの蜜は、ミツバチの蜜とは異質な強い抗菌力および広い抗菌スペクトラムを有することを明らかにした。

【理事長コメント イ-(ア)-B】

◇輸入飼料への依存度が極めて高い日本の畜産業をより飼料自給度の高い畜産へと転換する目的で進めている、我が国の基幹作物である稲を家畜飼料として開発・利用する研究にはかなりの進展が認められる。すなわち、飼料イネの 2 回刈り栽培による乾物収量 20t/ha の達成（九州・沖縄）、ロールベラによる飼料イネ収穫技術とサイレージ調製技術による作業の効率化と生産費削減（関東・東海、北陸）、稲発酵飼料へのロイテリン生産性乳酸菌の添加による品質保持技術などは評価できる。飼料イ

ネ生産コストのより一層の軽減に向けて、さらなる研究開発と、これまでに開発した技術の普及組織・農家への技術移転に取り組む。

- ◇メドウフェスク「ハルサカエ」の短草利用での放牧適応性を明らかにするとともに既存草地への導入法を示したことは、北海道の土壤凍結地帯での放牧推進への寄与が期待できるので、現地実証を進める。
- ◇バレイショデンプン粕が泌乳牛の給与トウモロコシ 2kg/日/頭と代替できることを示したデータは、北海道における地域資源循環型農業を構築する際の実用的な技術として大いに期待できる。現地実証研究を通じ、実用化を目指す。
- ◇ブタ胚の体外生産用培地と胚移植カテーテルの開発は、特殊な設備を必要としないで、非外科的胚移植により産子を得ることを可能とし、生産現場で使用し得る技術として普及が期待できる。
- ◇食品残さや農産副産物等の飼料調製・利用技術の開発では、発酵リキッド飼料に関する基礎的知見が集積されつつあり、応用・普及面での成果も着実に上がっている。また、納豆給与により卵黄中コレステロール含量が 2 割低減された「いばらき納豆たまご」の開発に関して実用化への端緒を拓き地域活性化に向けた活動を展開していることは高く評価できる。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-B	A	自給飼料を基盤とした家畜生産システムの確立は、わが国の農業において喫緊の課題の一つである。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に関する成果には評価すべきものが多く、今後はこれら技術の農家段階での実用化と普及を図る必要がある。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成分の増加が認められており、放牧による畜産物の高品質化を目指す。

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虫害抵抗性が強く、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）用水稲品種の育成を進め、耐病虫害性を付与する交配と選抜を行うとともに、TDN 収量を向上させるため新しい遺伝資源を用いた育種素材の開発を進めた。また、バイオエネルギー用品種の育成を進めた。

- 1) 東北地域中北部向きの「奥羽飼 395 号」を WCS 用の新品種候補系統として育成した。この系統は早生で TDN 収量は直播栽培で 8.8t/ha と多収の一般品種「アキヒカリ」より多収である。これまで適性品種のなかった東北地域中北部で WCS 用の専用品種を初めて育成することができた。19 年度以降の新品種候補系統として「北海 308 号」「関東飼 225 号」「中国飼 189 号」の優秀性を確認した。
- 2) 茎葉型の「奥羽飼 403 号」、インド型多収の「北陸 218 号」、耐倒伏性に優れる「西海飼 262 号」を新配付系統として選抜した。
- 3) 疎粒で茎葉型の系統は、茎葉部のデンプン等の非構造的多糖類の含量が高く、WCS 用育種素材として有望であると考えた。また、疎粒遺伝子の座乗位置を明らかにした。
- 4) 「北陸 193 号」は粗玄米収量が 9t/ha と極多収であり、バイオエネルギー実証試験の素材としての作付が予定されているため品種登録を行う予定である。

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

<p>中課題 イ・(ア)・B・a</p>	<p>A</p>	<p>◇初めて東北中北部向きの飼料イネ品種を育成できた成果は、米作地帯である東北での飼料イネ拡大に向けて高く評価できる。残された北海道に向けても新系統が育成され、また他の地域では TDN 収量向上など飼料適性改善を目指した育種が進められ、全体的に順調に進捗していると言える。今後は、低コスト生産に向けて直播適性に優れた系統や飼料価値を一層向上させた品種の早期育成が求められる。さらに、社会的な要望の高いバイオエネルギー用の高生産性品種の開発に期待する。</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、病害虫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) :

飼料用稲低コスト生産技術と乳牛・肉用牛への給与技術の開発が、地域条件を活かして全国で展開された。

東北地域では、

- 1) 飼料イネ栽培における未熟堆肥の多投入は、完熟堆肥の多投入に比べて環境に与える影響が大きいこと、飼料イネ品種「べこあおば」への堆肥など窒素投入量が増加すると飼料イネ水分低下が遅れるが、初黄化率や葉色値で収穫適期が判定できることを明らかにした。
- 2) 直播栽培がタイヌビエ残草量に及ぼす影響については、残草量の予測モデルを作出し除草期間と残草量の関係を明らかにした。
- 3) 自脱コンバインを飼料イネ刈り倒し作業に使用するための部品開発を進め、飼料用稲の予乾処理における乾燥速度および収穫コストを示した。さらに、現地での実証試験を行って作業能率を示した。
- 4) 育成牛に対する予乾稲発酵粗飼料給与は、嗜好性が良好であり、肥育前期には血漿ビタミンE濃度が高く、給与作業において軽量化が図られるなど優れた技術であることを明らかにした。
- 5) 稲発酵粗飼料開封後の品質低下防止に効果があるロイテリン生産性乳酸菌を用いたサイレージ調製法を特許出願した。
- 6) 飼料用稲等を基軸とした耕畜連携システムの成立条件解明のための調査によって、飼料用稲が小規模な谷間で栽培されている営農試験地では、圃場ごとの収量格差が大きく、とくに直播栽培でそれが顕著である事が判明した。

北陸地域では、

- 1) 北陸地域に応じた飼料用稲の直播栽培技術では、葉色 (SPAD 値) を指標とした飼料イネの直播栽培における収量確保のための生育診断法を確立し、「夢あおば」の不耕起湛水直播栽培を提唱して実証した。また、飼料の栄養価や嗜好性の改良を図るため、黄熟期の稈・葉鞘における非構造性炭水化物 (NSC) 含有率の品種間差を解明した。
- 2) 飼料イネの病害虫防除技術では、有毒成分を産出するイネ稲こうじ病の診断や抵抗性品種の選定に向け、土壌中や稲体からの菌の効率的検出を可能とする分生胞子の大量形成方法やリアルタイム PCR 法による菌糸由来の微量 DNA の検出法を確立した。
- 3) ロールベアラによる飼料用稲収穫技術と高品質サイレージ調製技術では、ロールベール運搬装置の堅牢性の向上、逆転防止装置の追加、ワラ詰まり防止等の改良を行い実用性を高め、また、WES(米国防軍水理研究所)の走行の可否判定手法をフレール型収穫機用に改良して、コーン指数 (CI) の測定日から降雨などを考慮して r 日後の同指数 (CIr) を推定する数理モデルのプロトタイプを構築し

た。さらに、乳酸菌散布装置の改良と自動化により不要な散布量を最大 37 % 節減することを可能にした。

- 4) 現地実証による地域生産技術では、大麦あとの飼料イネ晩期移植栽培、直播栽培でも多収、高品質を実証した。飼料イネあとは大麦播種までの作業、播種条件、大麦の越冬前の生育、収量に優れることを再確認し、肥効調節型肥料による収量・品質の向上を認めた。飼料イネを使った牛乳の PR には「水田」を意識したものが有効で、知名度の高い「コシヒカリ」等を利用して購入動機を高めることが重要であることを示した。
- 5) 耕畜連携システムの成立条件では、シミュレーション分析に基づき、低コスト飼料イネ生産を実現するための最適作付規模は 20ha 前後であり、麦・大豆単収が低く、麦・大豆作後の水稲作で「コシヒカリ」の作付けが制約されるケースでは、飼料イネ導入の可能性が高まることを示した。

関東地域では、

- 1) 飼料イネを低馬力で細断し、穂先と株元を混合攪拌することで高密度なロールベールを作る自走式飼料イネ専用収穫機を開発した。収穫したロールベールをラッピングすることで高品質なサイレージを作ることが可能となった。
- 2) 晩生の飼料イネ専用品種「リーフスター」を7月中旬に移植すると、予想通り10月上旬に出穂し、11月上旬に収穫しても刈り遅れにならず、全刈り収量は 15.3 ロール/10a であり、同営農試験地で作付けされている対照品種「はまさり」の平均全刈り収量 13.2 ロール/10a を上回ることを示した。
- 3) 茨城県水戸地域において、乳酸菌添加剤の畜草 1 号添加効果を調べた。畜草 1 号の添加によって、稲発酵粗飼料の pH 値は変わらなかったが、乳酸が増え、酪酸とアンモニアが少なくなった。また、畜草 1 号添加の有無によって、化学成分組成、栄養価は変わらなかったが、ビタミン E 含量が高くなる傾向を認めた。
- 4) 稲発酵粗飼料の TDN (可消化養分総量) の推定においては、OCC (細胞内容物質)、OCW (細胞壁成分) などの酵素分析で求められる変数を取り入れた回帰式 ($TDN=0.24*OCC+1.07*Oa+35.1$ 、 $r^2=0.86$ 、Oa:高消化性繊維) が自由度調整寄与率も高く、現時点では実用的であることを示した。
- 5) 稲発酵粗飼料用イネ中のビタミン E の含量は、葉で約 1,740mg/kg、茎で約 670mg/kg、穂で約 260mg/kg で、葉で最も高いこと、その含量は、品種や成熟ステージによって変動し、どのステージにおいても、茎や穂よりも葉で含量が高いことを明らかにした。また、稲発酵粗飼料を全期間給与して肥育した牛肉は、ビタミン E が多く、冷蔵庫に貯蔵中に脂肪の酸化を示す TBARS 値と肉色の悪化の指標となるメトミオグロビン割合の増加が抑制されることを明らかにした。
- 6) 購入飼料依存型酪農における現行技術の稲発酵粗飼料の購入上限価格は流通乾草より 8 円/kg ほど低い水準であること、稲発酵粗飼料の利用促進には多給飼養技術の開発が有効であることが分かった。また、飼料イネ栽培農家の所得増加や稲発酵粗飼料の購入価格向上には、畜産農家が堆肥の耕種利用促進を望み、それが購入価格に影響するため、多堆肥栽培技術の確立が有効であることが分かった。
購入飼料依存型酪農における現行技術の稲発酵粗飼料の購入上限価格は流通乾草より 8 円/kg ほど低い水準であること、稲発酵粗飼料の利用促進には多給飼養技術の開発が有効であり、所得増加や稲発酵粗飼料の購入価格向上には多堆肥栽培技術の確立が有効であることが分かった。

近畿・中国・四国地域では、

- 1) 飼料用稲の鉄コーティング種子湛水直播については、散播および条播による省力栽培を現地で実証し、技術を定着させた。
- 2) 乾田直播については、前年と同様の多収 (約 1,600g/m²、坪刈り収量、乾物重) を達成するとともに、小型機械を中心とした収穫・調製体系を現地試験地に定着させた。
- 3) 稲発酵粗飼料の多給による乳用種去勢牛の肥育技術については、稲発酵粗飼料の混合割合の異なる TMR を給与した結果、その割合の高い方が発育成績、枝肉成績ともに優れていることを明らかにした。
- 4) 開発技術の普及に向けて技術の経営評価を行うとともに、経営類型ごとに開発中の新技術導入の条件を明らかにした。

九州地域では、

- 1) 飼料用稲生産では現地試験により「タポルリ」などの新品種の導入が可能であり、飼料イネ 2 回刈り栽培では 10a 当たりの乾物で約 2 トンを収穫できることを明らかにした。また、現地試験地での農家調査を基に飼料イネ生産を継続する意向を確認できる解析法を開発した。
- 2) 調製技術では、焼酎粕濃縮液を混合した飼料イネ等の発酵 TMR は発酵品質が優れており、稲発酵粗飼料に混入した非硬実の水田雑草種子はサイレージ発酵による有機酸の生成と pH の低下により死滅することを明らかにした。

- 3) 焼酎粕濃縮液等の TMR 給与では乳用牛と肉用牛の採食性が良く、生理的性状、牛乳の香に影響がないことを明らかにした。
- 4) 熊本県酪農経営における TMR 技術の普及では、動機付けとして食品残さ情報の提供、給与メニューの提示が重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)・B・b	A	<p>◇ 5 つの研究チームともに業務は順調に進んでおり、各々に対する評価は以下の通りである。</p> <p>◇ 東北地域については、資源循環型地域営農システムの確立に向けて、稲ホールクroppサイレージを高品質で調製するための技術情報として、籾黄化率と葉色値を用いた収穫適期判定を示した。自脱コンバインの汎用利用は岩手県、栃木県、埼玉県他で普及が進んでいる。また、未熟堆肥施用は環境への影響が大きいことを明らかにして生産現場での参考となる成果を順調に上げている。</p> <p>◇ 北陸地域については、群馬県のコントラクタによる大面積・実規模の試験の結果を受けて飼料イネロールベール運搬装置の改良を図り、また、乳酸菌の散布装置の改良を図るなど省力的収穫技術の実用化に向けた前進が認められる。穂首分化期の葉色による生育診断・調節指標手法は、食用稲とは明瞭に異なる飼料イネ直播栽培の要点を提示した成果である。また、麦・大豆作を含めた条件下での低コスト飼料イネ生産の最適作付規模を 20ha と提示するなど、北陸地域の条件に応じた飼料用稲の生産技術体系の確立に向けて、順調に業務が進捗している。今後、北陸地域に適した飼料イネの省力・安定多収技術体系の確立とその普及を重視して研究を進める必要がある。</p> <p>◇ 関東地域については、自走式細断型飼料イネ専用収穫機を開発したことによって、収穫、保管、給与、運搬時の飼料イネの損失割合を現状の 43 %から 20 ポイントも低減できると試算でき、19 年度に保管、給与、運搬時の損失が試算どおりに実証できれば、中期計画の「ロールベール生産費の 2 割削減」を 3 年も早く達成できることになる。また、「稲発酵粗飼料による肉用牛飼養技術」と題するプレスリリースを行うとともに、マスコミ関係者を招いた試食会、一般消費者向けのレストランでの試食会、店頭での試食販売など、成果公表にも積極的に努めた。その結果、この成果はテレビ、新聞でなどのマスコミに大きく取りあげられ、農林水産技術会議事務局の「2006 年 10 大農林水産研究成果」に選定された。さらに、稲発酵粗飼料給与によって、牛のビタミン E の摂取量を多くし、牛肉中ビタミン E を高めて肉の変色と脂肪酸化を防止できることも分かった。19 年度に専門家による分析型官能検査とうま味に関与する成分分析によって稲発酵粗飼料給与で牛肉の食味を向上できることを証明できれば、中期計画の「肉用牛では高品質牛肉生産のための給与技術を開発し」を前倒して達成することになる。このように、中期計画を大幅に上回る業績を挙げている。</p> <p>◇ 近畿・中国・四国地域については、飼料用稲の鉄コーティング種子湛水直播技術、堆肥を活用した飼料用稲の乾田直播栽培、小区画水田向けの小型ロールベール収穫・調製体系の開発、そして現地において技術が普及し始めたことは高く評価できる。このチームが主体となって取り組んでいる「中山間耕畜連携プロ」は 19 年度で終了となることから、研究の加速を図り、技術の総合化・体系化ならびにマニュアルを提示することが必要である。</p> <p>◇ 九州地域については、飼料用稲生産技術では、開始初年目にして 2</p>

		<p>回目の現地実証を実施し高い評価を得ている。新品種導入による現地実証試験も良好な成績を上げる等格段に進捗した。TMR 調製技術では、焼酎粕濃縮液の成分分析およびサイレージ評価を精力的に行い、優れた発酵品質であることが確認された。給与技術では、高濃度の混合でも嗜好性・生理に影響を与えず、牛乳への香り混入もないことが確認される等計画に対して順調に研究が進捗している。また、TMR プラントや焼酎粕処理プラントメーカー等他機関との連携やシンポジウム開催など普及・広報に向けた活動も積極的に行われている。</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>中期計画 粗飼料自給率の向上のために、とうもろこしについては水田転換畑の有効利用の決め手となる耐湿メカニズムを生理学的に解明し、地域条件に応じた高TDN品種（10～13 t/ha）を育成する。牧草においては、ふん尿堆肥多投を可能にするミネラルバランスに優れたイタリアンライグラスの耐病性育種素材を開発する。さらに、機械踏圧耐性アルファルファ、高永続性アカクローバ、高消化性、耐病性に優れたフェスク類、水田高度利用や集約放牧に適したフェストロリウム、高糖含量オーチャードグラス等の品種・系統を育成する。</p>

中課題実績（212-c）：

耐湿性等とうもろこし系統の作出については、

- 1) 高度耐湿性を有する近縁野生種のアオシロから耐湿性関連 QTL を戻し交雑により第 5 世代まで選抜を進め、不定根形成能および幼植物の耐湿性が向上することを明らかにした。
- 2) 寒地向きとうもろこし育成系統「北交 66 号」は、対照品種「ばびりか」に比べて、倒伏とすす紋病に強く、TDN 含量が高く、多収をねらう密植栽培で 10%以上高い乾物収量を示すことを明らかにした。

牧草類については、

- 1) 温暖地向きイタリアンライグラスでは、低硝酸態窒素濃度による選抜を 5 世代進めた結果、同濃度が市販品種の 40 %以上減少する育種素材を作出した。
- 2) うどんこ病に対する抵抗性を初めて付与したイタリアンライグラス中間母本候補系統「ER3」を育成した。
- 3) 温暖地向きオーチャードグラスでは、中生の多収性・高度耐病性新品種候補「那系 27 号」を育成した。標準品種「マキバミドリ」に比し、乾物収量が 8 %増加し、さび病、雲形病などの重要病害に対する耐病性を改良、永続性も向上した。
- 4) 寒冷地向きフェストロリウムでは、初の国内育成系統となる「東北 1 号」の系統適応性検定試験 1 年目の結果、越夏性に優れ、東北地域中南部での多収性を明らかにした。
- 5) 寒冷地における水田高度利用のためのライグラス類系統開発のため、出穂期の乾物率、消化性等での選抜を開始した。
- 6) 寒地においては、越冬性に優れ放牧向きの小葉型シロクローバ系統「北海 1 号」、高永続性アカクローバ系統「北海 13 号、14 号、15 号」、高度耐寒性メドウフェスク系統「北海 14 号、15 号」について、新品種候補として有望なデータを得た。
- 7) アルファルファの機械踏圧耐性検定法として、刈取り後 4 日目から 3 日間、大型トラクタで 1 日 1 ～ 2 往復踏圧する方法が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 イ・(ア)・B・c	A	◇飼料自給率向上のための最重要作物であるとうもろこしの耐湿性系統については、QTL の導入による系統作出が完成に近づいており、早期系統育成を期待する。オーチャードグラスやイタリア

		<p>ンライグラスなどの牧草類については、中期計画、年度計画に沿って、新品種候補系統、中間母本候補系統が育成されている。オーチャードグラスの新品種候補系統については、東北北部から九州高標高地まで広く適応し高い収量性を確保できることから、採草・放牧への兼用利用による府県の自給率向上を期待する。また、硝酸蓄積が大幅に低いイタリアンライグラスの育種素材の作出は、牛の硝酸塩中毒回避のための画期的な成果であり、今後の研究の進展を望む。寒地向きとうもろこしでは、新品種候補系統の地域適応性と特性の調査が順調に進み、牧草類でもメドウフェスク、シロクローバ、アカクローバ新品種候補系統の系統適応性試験が実施され、品種登録に向けて着々と進行している。また、ペレニアルライグラスから低温耐性遺伝子が単離され、品種育成を加速する成果も得られている。各課題とも年度計画を十分達成するとともに、19年度以降の成果の目処も得るなど研究は順調に進捗している。</p>
--	--	--

d. 地域条件を活かした健全な家畜飼養のための放牧技術の開発

<p>中期計画</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) 寒冷地帯でも積雪がほとんどない地域では 9 月上旬に造成したイタリアンライグラスを用いて冬季放牧ができ、また、立毛貯蔵した長大飼料作物（高糖分ソルゴー）の飼料価値はシバと同程度でありイタリアンライグラスと同程度の利用可能草量が得られることから、寒冷地帯でいくらかの積雪がある地域においても冬季放牧が可能であることを明らかにした。
- 2) 土壌凍結地帯での集約放牧において、メドウフェスク「ハルサカエ」は、晩秋まで短草利用しても牧草生産力が高く維持され、既存草地に作溝型追播機で導入可能なことを明らかにした。
- 3) 日本短角種等肉用牛の胚移植に利用される CIDR（黄体ホルモン製剤）による発情同期化処置は、発情日に開始するとその効果が低下するため、この時期の処置を避けることを提示し、また日本短角種のレシピエントから生まれた黒毛和種子牛の市場価格は乳用種をレシピエントとするものと差がないことを明らかにした。
- 4) 小規模放牧草地の植生調査で、154 種の植物が確認され、ススキ、チガヤ等の 8 種の優占種を特定するとともに、放牧去勢牛は、舎飼肥育中と比べ必須脂肪酸、 α -リノレン酸が多く含まれ、脂肪酸由来風味は同等レベルにあり、肉の日持ち良さに関係する抗酸化性成分も多く含まれことを明らかにした。
- 5) 暖地型牧草バヒアグラスの 4 倍体品種「ナンオウ」は、従来の 2 倍体品種に比べ夏期においても草質が良好で、黒毛和種牛の親子放牧において、放牧子牛の発育は約 20%改善され、母牛は連産可能な良好な繁殖成績を示すことを明らかにした。
- 6) GPS による行動軌跡測定から傾斜草地における歩行エネルギー消費量を推定する方法について検討した結果、低速時には誤差が大きかったものの歩行速度が速い場合には高精度で推定できることを明らかにした。
- 7) 習慣的な歩行運動により細胞接着、アポトーシス制御および炎症反応に関与する遺伝子群が運動前に比べて抑制されることから、これらを放牧と関連する生体防御遺伝子として絞り込んだ。放牧飼養で生産される乳脂肪中の機能性成分である共役リノール酸濃度は、摂取飼料中に占める放牧草乾物重割合が多いほど高く、昼夜放牧では舎飼時に比べて最高値で 3 倍に、平均値で 2 倍以上に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・d	A	<p>◇寒地では積雪条件に応じた肉用牛冬季放牧の草種特性を明らかにし、寒冷地での集約酪農放牧ではメドウフェスク「ハルサカエ」が晩秋まで牧草生産力を維持し、既存草地へも容易に導入ができること、暖地では、バヒアグラスの4倍体品種「ナンオウ」での黒毛和種牛親子放牧により子牛の発育が約20%改善されることを明らかにするなど、地域的、時間的に放牧を拡大する技術開発がなされたと評価する。放牧適性と哺乳能力が高い日本短角種をレシピエントとして生まれた黒毛和種子牛の市場価格は通常の舎飼い子牛と同等であることや、放牧条件での繁殖管理へつながる成果を得たこと、暖地におけるバヒアグラス草地での放牧では良好な子牛発育と母牛の繁殖成績を示すことから、放牧による肥育素牛生産の拡大につながる情報を提供できた。また、肉生産において、放牧牛肉に必須脂肪酸、α-リノレン酸が多く含まれ、肉の日持ち良さに関与する抗酸化性成分も多く含まれることを明らかにし、牛乳生産では、乳牛の放牧草摂取と乳脂肪中の機能性成分である共役リノール酸濃度の関係を明らかにするなど、生産物における放牧のメリットを示す成果を得た。さらに、放牧による免疫機能性向上に関しては、発現遺伝子の解析により解明の手がかりを得た。全体として、地域や畜種ごとにその特性を活かすための草種活用技術の開発がなされ、さらに放牧による畜産物の特徴が明らかになりつつあるなど、順調な業務進捗が認められる。今後は、放牧飼養の裏付けとなる栄養管理技術につながる成果を期待する。</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

中期計画

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。

中課題実績 (212-e) :

不耕起播種による栽培体系の確立に当たっては、

- 1) 不耕起播種による栽培体系(夏作とうもろこし・秋作エンバク)を確立し、慣行栽培(耕起-夏作とうもろこし・冬作イタリアンライグラス体系)で8工程ある春先の作業を3工程に削減した。また、その作付けに適したとうもろこし品種や雑草防除法(除草剤グリホサートとアトラジンの混用利用)を明らかにした。さらに、不耕起栽培体系は慣行栽培体系と同水準の収量が得られることや慣行栽培と組み合わせることにより作期分散が図られることを明らかにした。
- 2) とうもろこし不耕起栽培で問題となる永年性強害雑草を防除するための被覆作物としてヘアリーベッチが有望であることを明らかにした。シロクロバを用いたリビングマルチによりとうもろこしとライコムギを隔年で交互に栽培する無農薬生産体系を組み立てるとともに、シロクロバを用いたリビングマルチ栽培では菌根形成を介したリン欠乏改善効果が高いことを認めた。また、東北地域におけるとうもろこしの有効積算気温の最適基準温度を明らかにしたのに加え、これまで栽培実績のなか

った北東北地域の高標高地でもとうもろこしを栽培できることを実証した。

生育診断に基づく部分追肥法の確立、作物体の栄養生理特性、耐湿性の解明に当たっては、

- 1) 麦類において葉色診断 (SPAD 値) の結果と茎葉中窒素含有率との間に密接な関係が認められること、さらに、その SPAD 値に基づく窒素追肥により収量や粗蛋白含有率の増加が可能となることを明らかにした。
- 2) 飼料中の硝酸態窒素濃度の低い品種育成を目指して、シロイヌナズナをモデル植物として硝酸態窒素を蓄積しにくい突然変異体 *rnc1* の遺伝子解析を行い、*rnc1* では硝酸トランスポーターの活性化に必要な *AtNAR2.1* 遺伝子の 1 塩基置換によって硝酸塩の吸収が抑制されていることを明らかにした。
- 3) 飼料用とうもろこしの新たな耐湿性品種が育成・普及されるまでの転換畑等における湿害回避技術として、市販品種の中から種子の冠水抵抗性が優れる品種を選定した。さらに、冠水抵抗性の品種間差異には種皮による胚の物理的保護が影響を与えていることを明らかにした。

侵入雑草や侵入重要害虫に対しては、

- 1) 輸入飼料への雑草種子の混入により外来雑草が日本へ侵入するのを未然に防ぐ方策としてオーストラリア式雑草リスク評価手法の日本への適用を検討し、同手法が適用可能であることを明らかにした。
- 2) レングやアルファルファの侵入重要害虫であるアルファルファタコゾウムシの生活史を調査し、従来知見のあるレングを宿主とする春の発生に加えて、アルファルファを宿主とする場合には秋にも発生することを明らかにした。さらに、2000 点以上の飼料作物病害標本情報の整理・公開を行うなど、病害発生予測のデータベース構築に必要な基礎情報の収集・整理を進めた。

新牧草フェストロリウムの評価・利用では、

- 1) 東北農研開発の有望系統は初期生育が良好で追播に適した特性を有し、耕作放棄地等での湛水条件下 (早春) でも、イタリアンライグラスと同等以上の収量性および栄養価を示しうることを明らかにした。
- 2) また、フェストロリウム有望系統の単播草地を造成した。

草地評価では、

- 1) 公共草地の利用・保全技術の向上に向けた評価を行い、牧野草類の抗酸化活性は一般に野草類で高いことを示し、放牧は草原性生物相の動態に影響することを明らかにしたのに加え、放牧牛用動物駆虫薬 (イベルメクチン) の食糞性昆虫の EC50 を暫定的に $9.1 \mu \text{g/kg}$ と推定した。
- 2) 公共草地のさらなる活用策として、利用実態調査に基づき①共同繁殖施設・機能の付加、②繁殖成績の向上、③乾草生産からラップサイレージ生産への切り替えを提示した。

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 イ・(ア)・B・e	A	◇飼料自給率向上の政策目標を受けて、2 チームが連携してとうもろこしの不耕起栽培体系を確立したことを評価する。温暖地での二毛作の推進や、寒冷地リン酸欠乏土壌における対策や積算気温の基準温度の見直しなど、それぞれの地域背景を受けてメニューを示したものであり、普及を期待する。飼料中の硝酸態窒素濃度低減に関する研究、湿害への対応技術については、実用技術に向けた取り組みを期待する。また、多様な寒冷地飼料資源の開発に向け、フェストロリウムの評価や動物薬の毒性試験法に研究の進展が見られ、全体として順調に業務が進捗している。

f. 発酵 TMR 利用のための大規模生産・調製・流通・給与技術の開発

中期計画

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TDN飼料用稲専用品種の活用により配合割合を30%までに高めたTMR調製・給与技術を開発する。

中課題実績 (212-f) :

より高品質、低コストな発酵 TMR の輸送方式開発を目指し、雑菌の増殖を抑えるバクテリオシンを産生する新規乳酸菌株のスクリーニングおよび飼料運搬用コンテナの試作を行った。さらに、細断型ロールベアラで調製した発酵 TMR の発酵特性、飼料特性評価を行った。その結果、

- 1) スクリーニングで得られた乳酸球菌 RO50 株が産生する 2 種のナイシン様バクテリオシンが、発酵品質低下の原因菌である酪酸菌やブドウ球菌等に対して強い抗菌作用を有していることを明らかにし、発酵品質保持のための添加剤として本乳酸球菌利用の展望が開けた。
- 2) 床面に配置したローラーによりロールベールやトランスバッグなどに梱包された飼料を人力でも位置調整が可能で、トラックの荷台から簡便に着脱できるコンテナを試作した。本コンテナを複数用いることで、輸送中にコンテナへの荷揚げ・荷下ろし作業を行うことができ、輸送に関わる作業の効率化が図れることを示した。
- 3) 試作した発酵 TMR は、調製したての TMR に比べて発酵により増えた乳酸等の効果により、飼料給与から採食終了までの 6 ～ 12 時間での変敗が抑制され、乾物消化率や栄養価の低下が抑えられることを明らかにした。さらに、茶系飲料残さは、含有するカテキンが牛第一胃内のメタン産生細菌の活性を抑制することを明らかにし、これまでの成果と合わせ、泌乳牛用飼料に 10%以下で混合すれば乳量・乳成分への影響がなく給与割合に応じてメタン排出削減ができる等の飼料設計指針を得た。

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)・B・f	A	◇実稼働している TMR センターとの連携により、ロールベールの品質低下の原因であった輸送時の損傷防止や輸送効率の改善に向けたアームロールコンテナについて、設計の計画を前倒ししての試作機を作製したことは、発酵 TMR 利用技術体系の開発に向けて大きく進展したものと評価できる。また、品質保持のための新規有用乳酸菌が得られたことや年々排出量が増加している茶系飲料残さについてメタン発生抑制効果を明らかにしたことは今後の食品製造残さ利用拡大に寄与する成果である。その他の小課題にも遅れはなく本中課題は年度計画に従って順調に進捗している。

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

中期計画

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) バレイショでん粉粕は、その繊維分には易分解性のペクチンが多く、ルーメン内での分解が早いことを確かめるとともに、泌乳牛の泌乳前・中期において給与トウモロコシの 2kg / 日 / 頭の代替が適正であることを明らかにした。また、でん粉粕サイレージの給与割合が高くなるにつれて、泌乳牛の糞中乳酸菌数が増加する傾向にあり、デンプン粕中のペクチン等が下部消化管微生物叢を変えることを示した。
- 2) 泌乳牛の各乳期における消化部位別の遺伝的栄養素吸収特性では、能動的グルコース輸送体と共役ペプチド輸送体の遺伝子発現は、ルーメン・3 胃・4 胃・大腸部より小腸部で高く、また、泌乳中期～後期で高値を示した。
- 3) 自給飼料で含有量が少ないセレンは、分娩後の胎盤剥離を促進するマトリックス・メタロプロテアーゼの活性化に対して重要な働きを持つことを明らかにした。

- 4) 泌乳最盛期および中・後期における泌乳器病の発症は泌乳持続性の高い牛で少ないこと、泌乳持続性の遺伝率は初産 0.15、2産 0.39、3産 0.38 と高い値であることを明らかにした。
- 5) 乳腺細胞から乳腺上皮細胞培養系を作製し、乳管様構造形成の分化およびアポトーシスを誘導することを確認した。また、乳腺上皮細胞が分化すると血管新生を促進する因子 VEGF の発現が亢進することも見出した。
- 6) 分娩後の泌乳牛への高エネルギー粗飼料多給(トウモロコシサイレージ現物 35kg /日/頭) が、受胎性に関与する血中過酸化脂質濃度には影響なく、分娩後 60 日以内に発情回帰することを認めた。

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)・B・g	A	◇消化管での栄養素輸送体の遺伝子発現解析系や乳腺上皮細胞の培養系を作出するなど、自給飼料多給時の高泌乳牛の精密栄養管理や泌乳持続性向上を可能にする基礎的解析系を開発している。また、分娩後の胎盤剥離を促進するセレンの役割や泌乳パターンと泌乳器病発症との関係を明らかにした。さらに、バレイショでん粉粕のサイレージ調製・給与技術を提示したことは、今まで利用が少なかったバレイショでん粉粕の畜産的利用に大きく寄与することが期待される。以上から、中期計画にある自給飼料利用による高泌乳牛の乳生産性向上のための研究は順調に進捗していると評価できる。今後、泌乳持続性および健全性を高めるために、高泌乳牛の最適な乾乳期間について検討する必要がある。

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) 新規の泌乳制御ホルモンと考えられるグレリンの泌乳制御における役割を明らかにするため、乳牛および泌乳ヤギへのグレリン投与試験を行った。その結果、グレリン投与は、泌乳前期のヤギでは採食量と乳量を増加させるが、泌乳中期の乳牛では採食量や乳量、乳質に影響を及ぼさないことを明らかにした。
- 2) 心理的ストレスが代謝機能におよぼす影響を明らかにすることを目的として、ウシ・ヒツジへのストレス負荷実験を行い、ストレス負荷により中枢における代謝性ホルモンの分泌が亢進することを明らかにした。また、ウシでは、実験動物でストレス軽減作用が報告されており輸送ストレス緩和技術への応用が期待できるみどりの香り曝露により、ストレス性の行動変化と副腎皮質ホルモン分泌亢進が軽減されることを明らかにした。
- 3) 乳牛頭部における咀嚼時熱量損失の測定結果のとりまとめを行い、咀嚼による熱損失が飼料エネルギーの利用効率変動の重要な要因であることを明らかにし、咀嚼による熱損失が大きい低質粗飼料の利用性改善技術の開発につながる知見を得た。

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 イ・(ア)・B・h	A	◇新しい泌乳制御ホルモンと考えられるグレリンの機能について、乳牛の泌乳ステージとの関連において新しい知見を得ている。また、新奇環境・隔離・拘束の混合ストレスの負荷に対するウシの

		内分泌応答を解析するとともに、みどりの香りの曝露に対する効果を行動的に解析するなど、家畜飼養管理技術のブレークスルーにつながる成果を挙げているものと考えられる。技術開発に向けてさらに生体メカニズムの解明を進める必要がある。
--	--	---

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

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

中課題実績 (212-i) :

- 1) 食品残さの飼料化を推進するため、多様な食品残さの化学成分分析を進め、その飼料成分データベースを充実させ、配合設計を簡便に行うためのプログラムを試作した。また、 α -アミラーゼ添加によりリキッド飼料の粘性低減が可能となり、乾物率の高いリキッド飼料を調製できることを示すとともに、抗菌性飼料添加物を用いない飼養条件で離乳子豚に発酵リキッド飼料を給与すると日増体量が増加することを明らかにした。
- 2) 農産副産物である甘しょ皮を鶏に給与し免疫賦活化の指標として各種サイトカインの遺伝子発現を検討した結果、Th1系サイトカイン遺伝子の発現量は増加、Th2系サイトカイン遺伝子の発現量は低下した。その際、抗酸化の指標であるTBARS値およびSOD活性には差は見られなかった。
- 3) 乾燥粉末納豆を産卵鶏の飼料に1~3%加えることにより、鶏卵の生産性を低下させることなく、納豆を加える量に依存して鶏卵の卵黄中のコレステロールが約20%まで低下することを明らかにした。消費者団体、マスコミ、小売業者、養鶏業者などを対象に「いばらき納豆たまご」として本成果の発表・試食会を開催した。

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・i	S	◇食品残さや農産副産物等の飼料調製・利用技術の開発に関しては、機能性評価の指標としての免疫応答の活用や食品残さ等の有効利用を可能とする発酵リキッド飼料に関する基礎的知見が集積されつつある。また、資源データベースの充実、飼料設計ソフトの試作や、大手コンビニチェーンなどとの共同研究や生産者と連携した食品残さ利用の広報活動を行うなど、応用・普及面での成果も着実に上がっている。特に、納豆給与により卵黄中コレステロール含量が2割低減された「いばらき納豆たまご」の開発に関しては、積極的に広報・普及活動に取り組み、実用化への端緒を拓くとともに、茨城県、茨城大学とともに地域活性化に向けた活動を展開していることは高く評価できる。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の開発については、乳酸菌畜草1号株および酵母CO119株のほ乳子牛に対する複合投与により、飼養成績の改善効果が認められており、豚においても全脂粉乳給与により良好な飼養成績が得られるなど、抗菌性添加剤給与量削減に向けての目処が示されている。これらのことから、本中課題は中期計画達成に向けて計画を大幅に上回る業績が挙げられているものと判断される。

j. 家畜生産性向上のための育種技術及び家畜増殖技術の開発

中期計画

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

中課題実績 (212-j) :

- 1) 遺伝子情報を和牛の育種に役立てるために、肉用牛のゲノム情報から産肉形質に関与する遺伝子を探索し、SNPs 情報をもつ 15 の機能遺伝子を明らかにした。また優良 QTL を活用した場合の経済的有利性に関して販売価格の上昇を定量的に推定した。さらに特産鶏肉(比内地鶏)の品質保証のため親に使われる比内地鶏の遺伝子解析を行い比内地鶏の DNA 識別方法を作成した。
- 2) 家畜の育種価をより正確に推定するため、家畜改良事業団のデータを用いて牛の受胎率に影響する要因を解析し、環境要因である地域、種雄牛、授精師の効果が大きいことを明らかにした。豚では全国遺伝的能力評価事業において新たに子豚登記情報を活用することで、より正確に豚の育種価評価ができることを明らかにした。
- 3) みつばちの育種素材開発のためハリナシミツバチの抗菌性を解析し、抗菌性がミツバチ類より高く抗菌スペクトラムも広いなどミツバチ類の蜜とは異なる特性を明らかにした。セイヨウミツバチの抗病性については、ゲノム情報から合成したアバエシンペプチドの注射によって腐蝕病抵抗性が上昇することから、腐蝕病抵抗性とアバエシン遺伝子とが関係することを明らかにした。
- 4) 遺伝子組換え鶏の作出に向け、基盤となる始原生殖細胞(PGC)を用いたキメラ鶏の作出効率を向上させるため、鶏初期胚の PGC の動態を調べ PGC が生殖巣に移行する時期を明らかにした。
- 5) 受精卵の生存性を高めるため糖鎖関連物質の培地への添加を検討し、卵子の段階では発生率が著しく低下するが雌雄比率には影響を与えないことを明らかにした。また特許出願中の水酸化アルミニウムゲルを担体とした卵胞刺激ホルモンの投与による簡易な過剰排卵誘起法を、民間と連携協力して製品開発につなげた。
- 6) 妊娠診断技術の開発のため、妊娠認識物質といわれるインターフェロンタウとの関係が報告されているマクロファージ遊走阻止因子に着目しその遺伝子発現と妊娠との関連を調査した結果、この遺伝子発現は子宮小丘部内膜において妊娠初期に高く中期に顕著に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 イ・(ア)・B・j	A	◇ハリナシミツバチの蜜の抗菌性を明らかにし、ミツバチゲノム解析の成果の一部が Nature 誌に取り上げられるなど、ミツバチに関する研究は順調に進捗している。乳牛や豚に関してもフィールドデータを利用した情報分析、始原生殖細胞の動態、効果的な過排卵処理法など全般に順調に進捗している。また、牛や卵用鶏における遺伝子解析も進めている。研究対象が多様であるが、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。技術の確立に向けてさらに研究の深化を望む。

k. 生産病の病態解析による疾病防除技術の開発

中期計画

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

中課題実績 (212-k) :

- 1) 周産期における肝脂肪の蓄積に関与するコレステロールやリン脂質代謝に関わる牛のリン脂質輸送蛋白質の測定法を開発し、その性状解析を行ったが、周産期に発生しやすい疾病の有効な診断指標になる可能性は低かった。牛の呼吸器病の病態解析マーカーとして、肺胞Ⅱ型上皮細胞で産生される生理活性物質である牛の肺サーファクタント (SP-A) の性状を解析し、特異抗体を作製した。牛蹄病の早期診断に加速度センサーを応用し、歩行スコア算出方法を確立した。牛の脳機能解析を目的とした野外応用可能な聴性脳幹反応の測定条件を明らかにした。カプトムシ由来の改変ペプチドがメチシリン耐性黄色ブドウ球菌に対して抗菌効果を持つことを明らかにした。
- 2) 試作した完全合成培地で体外生産した豚胚から産子を得ることに初めて成功した。非外科的胚移植カテーテルを開発し、体内発育胚を発情周期を 2 日遅らせた受胎豚に移植した場合、従来の外科的移植での成績と同等の受胎率および産子数が得られることを明らかにした。胚の早期死滅の原因解明と防除のために、発生カイネティクス解析および胚の呼吸活性の測定が豚胚の無侵襲的な品質評価法として有効であることを示した
- 3) フローサイトメーター等の解析により、牛の初乳白血球サブセットは末梢血のそれと異なることを明らかにし、周産期乳房炎発生メカニズムを解明する指標となることを示した。乳汁免疫細胞機能や細菌数の消失度合いの解析により、リポソーム包埋組換え牛インターロイキン 8 (DDS-rbIL-8) の方が非包埋 rbIL-8 よりも潜在性乳房炎の治癒効果が高く、実用化に繋がる可能性が高いことを示した。

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)-B-k	A	◇本中課題は、計画に対して順調に研究が進捗していると判断した。生産現場で大きな問題となっている代謝障害、繁殖障害および泌乳障害では、基礎研究と応用研究の組み合わせが重要である。代謝障害では、リン脂質輸送蛋白質の牛での測定法が開発されたものの、診断指標としての価値は低かったが、今後周産期疾病の診断指標の探索には鋭意取り組むことを期待する。薬剤運搬システム (DDS) を応用した予防および新しい理工学的手法による客観的早期診断法の開発をはじめとして、多くの基礎的知見を得たことを高く評価する。さらに、実験感染動物における脳幹機能解析を期待する。繁殖障害では、生産現場での活用を目指した豚胚の体外生産用培地と胚移植カテーテル、DDS を応用した発情同期化等の生殖補助技術の改良と高度化の研究成果を高く評価するとともに、実用化を視野に入れた技術の普及を望む。泌乳障害では、DDS を応用した潜在性乳房炎治療および免疫細胞機能を指標とした乳房炎治癒可能牛の判別等、次世代型の乳房炎予防・治療法の一つとして高く評価し、さらなる研究の進展を期待する。

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) 新開発のユニット工法ハウスについて、日射透過率や夏季日中のハウス内外気温の差を総合的に検討し、周年栽培のための普及モデルの仕様を決定した。
- 2) 細霧冷房装置の適用・効果について検討し、一定の設定室温のもとで換気量を減少させると湿度が上昇することを明らかにし、この結果に基づき、気温と湿度を同時に制御する簡易な制御アルゴリズムを開発した。
- 3) 平張り型傾斜地ハウスと養液栽培を組み合わせた小規模施設生産システムについて経営評価を行い、慣行の雨よけ栽培に比べ、収量は1.8倍、販売額は1.9倍、所得は2.6倍に増加し、諸効果が期待できることを示した。
- 4) トマト黄化葉巻病ウイルスを媒介するタバココナジラミのバイオタイプをPCRにより簡便に識別する手法を開発した。
- 5) 寒冷・冷涼地の一季成り性品種を用いた短日処理によるいちごの秋どり栽培について、短日処理期間における有効な施肥法や有望品種等を明らかにした。また、四季成り性新品種「なつあかり」「デコルージュ」のランナー発生のための苗の冷蔵処理条件を明らかにした。
- 6) 暖地・温暖地では、夏秋季にいちごの四季成り性品種のクラウン部を23℃以下に冷却すると連続出蕾性と果実品質が向上することを明らかにした。また、炭そ病、うどんこ病、萎黄病および疫病に対して抵抗性を有し、果実揃いに優れる新品種候補「イチゴ久留米58号」を育成した。

果樹の持続的高品質安定生産技術の開発に関しては、

- 1) 渋皮が簡単にむける画期的な日本ぐり新品種「ぼろたん」が命名登録されるとともに、品種登録出願が公表された。
- 2) B-クリプトキサンチンに富む早生種および施設栽培にも適した高品質みかんの新品種候補「カンキツ口之津26号」「カンキツ口之津34号」、極早生で食味良好な黄肉もも新品種候補「モモ筑波118号」、赤肉で大果のうめ新品種候補「ウメ筑波10号」、大果で食味の良いかき新品種候補「カキ安芸津20号」「カキ安芸津21号」を育成した。
- 3) りんごの授粉作業を省力できる単為結実性の遺伝子解析については、*MdPI* 遺伝子が雄ずいと花卉の花器官決定遺伝子であることを *in situ* ハイブリダイゼーションにより明らかにした。
- 4) カンキツの樹体および果実の品質管理のために、葉の蒸散速度を園地で簡易に評価できる「水分ストレス表示シート」を開発した。

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) EOD-FR 処理（明期終了時遠赤色光照射）によるキクの草丈伸長促進効果を見出した。
- 2) 花への接種によるカーネーションうどんこ病に対する抵抗性の判別法を開発し、品種の抵抗性程度を明らかにした。

【理事長コメント イ-(ア)-C】

- ◇傾斜地において、平張型傾斜ハウスと養液栽培を組み合わせた小規模施設生産システムを導入することにより、収量、販売額、所得等が増加し、安定性のある夏秋トマト生産の可能性を示しており、生産現場への普及を進める。

- ◇日本栗は中国栗に比べ肉の柔らかさと果実の大きさに優れているものの渋皮が剥きにくいという欠点があった。「ぼろたん」はこの欠点を克服し家庭用のオーブントースターや電子レンジで加熱するだけで簡単に渋皮が剥ける画期的な品種である。マスコミ等で大きく取り上げられている話題性のある間に、現物を迅速に供試できるように生産体制の整備を急ぐ必要がある。
- ◇ウメ、カキ、カンキツの新品種は、生産現場・消費者ニーズに対応した特徴のある成果である。生産者・消費者の声に耳を傾け、より高品質かつ健康機能性に優れる品種開発を進める。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(ア)-C	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、リンゴ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。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、ユーザーへの迅速な情報提供に努める。

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) ユニット工法ハウスの初期モデルについて日射量の透過率を調査し、冬季で50%前後、夏季で約60%であることを明らかにした。また、夏季日中のハウス内外気温の差は3℃程度であり、0.4mm防虫網で密閉しても夏季のトマト栽培は可能であることがわかった。これらを総合的に検討して屋根ユニット構造材のサイズダウンや部材改良を加えて普及モデルの仕様を決定し、従来工法ハウスより建設コストを4割以上削減可能であることを示した。
- 2) トマトで根域の冷却・加温が生育や収量に及ぼす影響を調査し、培地冷却により尻腐れ果が減少する一方、裂果、小果、乱形果が増加することがわかった。
- 3) 養液栽培の日施用技術をロックウール栽培に適用し、高温期には、ロックウール栽培においても養分の施用量の調節によって葉面積を制御でき、施肥量の削減と収量の増加が可能であることを明らかにした。
- 4) 可動式誘引具の作業時間は、慣行のボビン巻き取り式誘引具と比較してやや短縮される傾向が見られ、筋肉負担が軽減されることを示すデータが得られた。
- 5) トマトの生育モデル構築のための基礎データとして、日本および欧州品種の長期多段栽培における生育・収量特性データを得た。
- 6) 施設環境モデルの要素技術として、気象立地と施設構造による暖房燃料消費量の解析ツールを作成した。

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	A	◇本中課題は大きく多収生産、低コスト化および省力化の三つの目

イ・(ア)・C・a	<p>的からなる。このうち低コスト化に関しては、ハウス本体について建設コストを従来の 6 割以下に低減できることを実証している。また、環境制御システムでは設置コストを半減できるユビキタス環境制御システムを設置し、天窓開閉制御を行うことにより高温環境の緩和や施設内温度差の縮小が可能であることを明らかにしており、本中課題は中期計画に対して順調に業務が進捗していると評価している。今後はさらなる低コスト化のための省エネ技術の開発と、他の二つの大きな目標である多収生産と省力化についても研究が大きく進捗することを期待する。</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

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

中課題実績 (213-b) :

寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちごについては、

- 1) 四季成り性新規検定系統のうち、日持ち性、うどんこ病耐病性、果実品質に優れたいちご 4 系統を選抜した。
- 2) 越年苗を電熱線加温することで、その後の花芽分化が順調に進むことを示した。また、多孔質フィルムで作ったチューブを高設装置に設置し送風することで培地が冷却され、1 株あたりの収量が増加することを明らかにした。
- 3) 短日処理による秋どり栽培について、短日処理期間の有効な施肥法や有望品種等を明らかにした。
- 4) 「なつあかり」「デコルージュ」のランナー発生のための冷蔵処理は 11、12 月開始が適し、保温開始時期を 2 月下旬にすると収穫ピークを 7 月中旬頃まで前進化できることを明らかにした。
- 5) 生産者組織との直接取引は、小規模な洋菓子店が比較的容易に国産の夏秋どりいちごを仕入れることができる取引形態であることを明らかにした。

一方、暖地・温暖地における施設いちごについては、

- 1) いちごのクラウン部の温度を精度よく制御できる装置を用いて、夏秋季に四季成り性品種のクラウン部を 23℃以下に冷却すると連続出蕾性と果実品質が向上し、クラウン部の夜間冷却のみで終日冷却と同様な花芽分化促進効果があること、促成栽培でクラウン部を 21℃で管理すると、慣行の約 2 倍の 7～8 果房が収穫できることを明らかにした。
- 2) 0.2L の不織布製ポットによる極少量培地耕での四季成り性品種を用いた夏秋栽培では、生育への高温の影響は小さいが着果、果実肥大が阻害され、また不織布バッグによる極少量培地耕では培地の種類にかかわらず生育が抑制されることを明らかにした。
- 3) 促成栽培でのミヤコカブリダニを用いた実用的なハダニ類の防除体系を確立するとともに、スワルスキーカブリダニの生物特性、ホスチアゼート粒剤や核多角体病ウイルス製剤の有効性を確認した。
- 4) うどんこ病菌の伝搬源となる赤色病斑痕の生成には、最高気温が 35℃を越える条件の他に湿度や光線条件が関与していると推察された。
- 5) day-neutral 型四季成り性に相関する DNA マーカー開発のために、四季成り性実生集団を育成した。シロイヌナズナの花成関連遺伝子 *EMF2* と *VRN2* および *FLD* と相同性のあるイチゴ「Hecker」の cDNA 部分断片が得られた。
- 6) 周年生産に適する早生性と食味に優れる促成栽培用 2 系統、連続出蕾性と果実品質に優れる四季成り性の夏秋どり栽培用 2 系統を選抜した。育成系統「久留米 59 号」はやや晩生であるが、大果で果実の揃いと食味に優れ、「久留米 60 号」は糖度とビタミン C 含量が高いと評価された。
- 7) 果実の抗酸化活性分析のための抽出条件を明らかにし、遺伝資源から抗酸化活性やアントシアニン

含量の高い品種・系統を見出した。また、食味とアミノ酸組成との関係を解析するための試料を作成した。

- 8) いちごの重要病害で生産現場で大問題となっている炭そ病、うどんこ病、萎黄病および疫病に対して抵抗性を有し、減農薬栽培が可能な果実揃いに優れた新品種候補「イチゴ久留米 58 号」を育成した。また、炭そ病抵抗性の異なる品種・系統の自殖集団を育成し、幼苗への炭そ病菌接種を行い、親品種の組合せ能力は自殖実生での残存株率から評価できる可能性が高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 イ・(ア)・C・b	A	<p>◇寒冷・冷涼気候を利用した夏秋どりいちごについては、高収益生産の実現に向け、秋どり栽培での短日処理期間の有効な施肥法の解明、「なつあかり」「デコルージュ」のランナー発生のための処理条件の解明、越年苗の電熱線加温による花芽分化の促進、多孔質フィルムチューブを用いた高設栽培での収量の増加等の成果が上がっている。また、研究成果情報 7 課題を提出するとともに、学会発表も多い。全体として、計画に対して研究の進捗は順調である。</p> <p>◇一方、暖地・温暖地における施設いちごについては、周年・高品質生産のための基本技術である局所環境制御技術について、効率的な生育制御技術として実用化の目途を付けることができたことは、中期計画達成のための大きな成果である。安定生産の基本技術である天敵利用も、いちごでは初めてハダニに対する普及技術として現地に定着させることができた。また、4 病害に複合抵抗性の新品種候補「イチゴ久留米 58 号」を育成するとともに、四季成り性および複合病害抵抗性について各々優良な系統を選抜する等順調に進捗している。挑戦的課題として取り組んでいる極少量培地、機能性評価、生物農薬および DNA マーカーの課題については、基本となるデータの蓄積を精力的に取り組んでいるがやや研究の遅れがみられるものの、研究目標は明確であり、今後多くの成果が期待できる。</p>

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) ハウス内の暑熱緩和技術の開発では、ハウス内の温熱環境をより正確に予測するため、作物群落の熱収支を考慮した精密な数値流体力学 (CFD) シミュレーションモデルを作成した。本モデルを使い、ハウス内気温と簡易天窓について検討した結果、平張り型傾斜ハウスに対して適切な天窓の設置方針を打ち出した。拍動自動灌水装置の拍動機構について、電磁弁制御方式に改良した結果、低価格な制御装置のキット化に成功し、量産化のめどもつけることができた。また、ロックウールに替わる粉碎モミガラ培地耕に適用可能な極微量多頻度灌水施肥法を確立するとともに、排液の量と電気伝導度 (EC) のみに基づく給液管理法を新たに開発した。
- 2) ハイブリッド型小風力発電エネルギーの安定的利用技術の開発のため、小風力発電機の発電性能に

ついて気象条件との関係を季節ごとに整理し、風の鉛直成分の正負による風力発電量の差を明確にした。また、平張り型傾斜地ハウスと養液栽培を組み合わせた小規模施設生産システムにおける経営評価を行い、慣行の雨よけ栽培に比べ、収量は 1.8 倍、販売額は 1.9 倍、所得は 2.6 倍に増加し、効果が期待できることを示した。さらに冬作にチコリーやコゴミのふかし栽培あるいはブルーベリーのコンテナ養液栽培と夏秋トマトを組み合わせたハウスの周年利用体系を提示できた。

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・c	A	◇中期計画達成に向けて順調に進捗しており、傾斜地施設を活用した栽培技術体系など研究成果情報 6 課題を提出したことは、高く評価できる。18 年度で終了となった地域総合「傾斜地特性野菜」の研究成果の普及のため、フォローアップに対応するとともに、研究課題を遂行する中でその成果をさらに発展させることが重要である。19 年度から新規小課題が 2 つ追加予定となっており、中期計画達成に向けて新たな研究要素が加えられたことから、中山間・傾斜地域の高収益施設園芸生産の実現を目指して、より一層研究が進展することを期待している。

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

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

中課題実績 (213-d) :

- 1) 未熟稲ワラを 3t/10a 施用した抑制トマト栽培では、生育やハウス内二酸化炭素濃度に差がなく、施用量をさらに増やす必要が認められた。
- 2) アスパラガスの伏込み促成栽培の収量は伏込み開始時の根株重と相関が高いことを示した。
- 3) きく苗のブロックサイズが定植後の生育ならびに切り花の形質に及ぼす影響は、栽培時期により異なることを明らかにした。
- 4) シマカボチャを台木としたセイヨウカボチャの耐暑性向上は乾物生産増によるものであった。
- 5) トルコギキョウの吸水種子低温処理後の茎伸長や花芽分化は長日により促進されるが、品種によりその程度が異なることを明らかにした。
- 6) つつじ育成系統「久留米 65 号」は土壌乾燥による地下部の障害程度が小さく、土壌乾燥遭遇後の植物体の再生に優れていた。
- 7) タバココナジラミのバイオタイプを PCR により簡便に識別する手法を開発した。本手法を用いて国内タバココナジラミ 12 個体群の系統解析を行った結果、4 個体群がバイオタイプ Q 海外個体群と、他の 8 個体群はバイオタイプ B 個体群と高い相同性を示した。
- 8) ミナミキイロアザミウマの発生密度とキュウリ黄化えそ病の発生株数には相関があることを明らかにした。10 月下旬に栽培を終了して蒸し込みを行ったハウスでは残渣撤去後 1 3 日目までは虫が生息していた。
- 9) アザミウマの低密度時にアカメガシワクダアザミウマを放飼し、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後者の防除効果が安定することをナス、イチゴで明らかにした。
- 10) 土壌消毒後 2 作目の発病が問題になるサラダナ根腐病は、晴天が 2 日以上続く日の早朝にクロルピクリンで土壌消毒すれば 3 作収穫可能で、年間土壌消毒回数を 3 ~ 4 回から 2 回に半減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・d	A	◇タバココナジラミのバイオタイプの簡便な識別法を確立したことは、トマト黄化葉巻ウイルス対策の大幅な進展につながる大きな成果である。アスパラガスの伏せ込み栽培、簡易な炭酸ガス施用、トルコギキョウのロゼット防止、サラダナほ場の土壌消毒、キクの苗生産など、部分的にはやや遅れているものもあるが、ほぼ順調に進捗している。また、現地調査でキュウリ黄化えそウイルスやスイカ緑班モザイクウイルスによる被害を確認するとともに、新たなアゲラタム葉脈ウイルスのトマトへの感染を明らかにするなど着実に成果を上げている。

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

中期計画

高品質新品種による高収益な果樹生産を実現するため、重要な果実形質の遺伝様式を解明しつつ、皮が剥きやすく、高糖度で種なし性を有し、成熟期の異なるかんきつや、大果・良食味等を有し、日持ち性が優れ、成熟期の異なる等の特徴を持つりんご・日本なし・核果類・ぶどう・かき・くり品種を育成する。また果樹生産の省力化のために、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%削減する技術確立し、マニュアルを作成する。

中課題実績 (213-e) :

食味が良く栽培性に優れる日本なし、くり、核果類等の新品種の育成においては、

- 1) 交雑および交雑実生約 4,000 の特性評価と選抜を進め、その結果として以下の成果を得た。
- 2) 渋皮が簡単にむける画期的な日本ぐり新品種「ぼろたん」が命名登録されるとともに、品種登録出願が公表された。
- 3) くりの渋皮剥皮法に関する特許を申請した。
- 4) 極早生で食味良好な黄肉もも「モモ筑波 118 号」および赤肉で大果のうめ「ウメ筑波 10 号」を新品種候補として選抜した。
- 5) 日本なし 5 系統を系統適応性検定試験供試系統として選抜した。
- 6) あわせて 97 組合せの交雑を行い、4,000 を超える交雑種子を獲得した。
- 7) 5 系統のガンマー線照射花粉由来の日本なし自家和合性突然変異体を解析し、和合性の変異が花柱側か花粉側に由来するものかを推定した。
- 8) 約 600 品種・系統のもも、すもも、あんずを用いた圃場での自然感染による発病調査結果と付傷接種による病斑の大きさにはある程度の相関関係が見られ、付傷接種法は細菌病抵抗性の一次評価法としては有効であると考えられた。

ぶどう、かきにおける食べやすく肉質等が優れる優良品種の育成および着色機構解明等による高品質生産技術の開発においては、

- 1) ぶどうおよびかきで合わせて 4,051 粒の交雑種子を獲得するとともに、5,678 個体の交雑実生を選抜圃場で育成し、特性評価・選抜を行った。大果で食味の良いかきの新品種候補「カキ安芸津 20 号」、「カキ安芸津 21 号」を育成した。
- 2) DNA マーカーによりかきの甘渋性が効率よく識別できる可能性を示した。また、中国原産甘がきに特異的な PCR マーカーを作出した。ぶどうの裂果性は相加効果の大きい量的形質であること、かきの肉質の硬さは卓上型物性測定器によって測定される最大荷重を指標とすることが有効であることを見いだした。
- 3) ぶどうの細胞壁多糖類組成から、崩壊性は塊状に比べて、ヘミセルロース B 等が少ない傾向を明らかにした。また、赤色枝変わり品種「紅高」から転写因子遺伝子 *VvmybA1* のゲノミック・クローンを単

離し、「紅高」では *VvmybA1* のゲノム構造に変異が生じていること、黒色ぶどう品種「ピノ・ノワール」から黄緑色品種「ピノ・ブラン」への果皮色変異は、*VvmybA1* を含むゲノム領域の欠失が原因であることを明らかにした。

- 4) かき台木候補樹に「富有」を接ぎ木し、わい性台木試験用苗木を確保した。また、わい性台木候補間で交雑種子を得、新たな優良わい性台木の育成に着手した。かきわい性台木の繁殖方法については IBA の 2 回処理で挿し木の発根率と生存率が向上することを明らかにした。かきに関する情報提供システムを構築し、ホームページで一般に公開した。

かんきつにおける高糖度で種なし性等を備えた良食味品種の育成および結実管理等による生産安定技術の開発においては、

- 1) 交雑種子 1,900 粒を獲得し、優良 7 個体を選抜した。交雑育種により β -クリプトキサンチンに富む早生種および施設栽培にも適した高品質みかん新品種候補 2 系統を育成した。また、皮接ぎ法により 27 個体のわい性台木候補を選抜した。
- 2) カロテノイド含量の高い品種とその交雑後代を選定し、それらの果実からカロテノイドを抽出した。
- 3) 2 種類のかんきつ品種の種子に変異原を照射した 250 個体を養成するとともに、すでに変異原照射を行った個体からトゲなし 6 個体を獲得した。
- 4) かいよう病抵抗性の遺伝様式解析のため、3 組み合わせ 350 個体を養成した。ぶんたんのかいよう病抵抗性が単一劣性遺伝子に支配され、「清見」や「青島温州」にも本遺伝子がヘテロに存在する可能性を明らかにした。
- 5) わい性台木として供試したからたちの変異系は、からたち台より樹が小型化した。これらを中間台として利用した場合、樹はわい化しなかったが、果実品質の向上が認められた。
- 6) 摘葉、誘引処理は生産が不安定な温州みかんにおいて優良な弱枝梢の発生を促し、新梢と着花をバランス良く発生させるのに有効であること、また、「はるみ」に適した結果母枝を明らかにした。
- 7) TDR 計による樹体水分測定の精度向上に必要な樹体温度変化の校正式を得、TDR 法が水分計測器として有効であることを明らかにした。また、TDR 法による水分管理と果実品質との関連が認められ、指標化に目途が立った。

りんごにおける栽培性が優れる良食味品種の育成および低樹高栽培等による省力生産技術の開発においては、

- 1) 食味、日持ち性等が優れるりんご新品種育成を目的に 23 組合せ約 2,000 花の交雑を行うとともに、1,209 個体の交雑実生について特性評価、選抜を行い、新たに 8 個体を 1 次選抜した。さらに、実生約 1,600 個体から黒星病抵抗性である 587 個体を幼苗選抜した。
- 2) 省力栽培に適した系統を選抜するため、りんごのカラムナー性と連鎖する DNA マーカーである SCAR682 の有用性を明らかにした。
- 3) りんごの単植化によってりんご栽培管理作業時間を削減するため、「ふじ」の授粉専用品種として「*M.baccata*79091」および「Sentinel Crab」を選抜するとともに、「りんご単植化の手引き」を作成した。
- 4) 省力的な低樹高を維持するためには、9 年生樹の主幹延長枝径と下枝骨格枝の最も太い側枝径がほぼ同じ太さになるのが良いことを明らかにした。
- 5) りんごの授粉作業を省力できる単為結実性の遺伝子解析については、*MdPI* 遺伝子が雄ずいと花弁の花器官決定遺伝子であることを *in situ* ハイブリダイゼーションで明らかにした。
- 6) ぶどう由来の *Vl-mybA* 遺伝子を用いてりんごの穂品種・台木品種の形質転換を行い、この遺伝子を導入することで肉眼で形質転換細胞を識別することができた。

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-e	A	◇日本なし、くり、核果類等においては、渋皮が簡単に剥ける画期的くり新品種「ぼろたん」の命名登録と品種出願公表を行い、渋皮剥離法に関する特許を出願した。「ぼろたん」は日本のくり産業を変える画期的くり品種として、大きな注目と期待を浴びており、穂木の増殖や知財権確保の強化を図った。さらに、新品種候補「モモ筑波 118 号」や大玉で赤肉の「ウメ筑波 10 号」の選抜は新たな加工需要も期待できる。優良系統や優良台木の育成に向け、交雑実生約 4,000 の特性評価と選抜を進めており、全体とし

て計画を大幅に上回る業績があがっている。「ぼろたん」など加工適性が高い品種では、産学官連携により、剥皮性の機構解明から産業利用までの一連の研究開発が必要で、現在は供試果実が少ないが、重点強化の必要がある。ガンマー線照射による日本なし自家和合性の個体が得られたので、この素材を自家和合性品種の育成に用いる必要がある。また、付傷接種法は細菌病抵抗性評価に有効で抵抗性の一次スクリーニングに使えられる。抵抗性評価には、噴霧接種や自然感染による落葉率などの指標もあわせ、さらに選抜手法のブラッシュアップが必要である。

◇ぶどう、かきにおいては、優良ぶどう系統および完全甘がき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・選抜は順調に進行しており、かきの新品種候補を2件育成する成果が上がった。

今後は、交雑実生の育成、特性評価、選抜を着実に進める必要がある。DNA マーカー育種では、PCR によりかきの甘渋性識別の可能性を示し、裂果性の遺伝様式の解析と肉質の器械評価方法の検討も順調に進んでいる。育種の効率化のため、さらに加速化する必要がある。ぶどうの肉質と果肉中の細胞壁多糖類との関係の解析が進展し、またぶどう果皮の着色についても、枝変わり品種を用いて着色変異の機構解析が順調に進捗しており、着色の制御機構解明および肉質と果肉中の細胞壁多糖類との関係解明を引き続き推進する必要がある。かきわい性台木の挿し木の発根率と生存率の向上技術を改良し、またわい性台木間の交雑により種子を得た。かきのわい性台木の圃場での評価を行うとともに、繁殖の効率化もさらに進めることが必要である。

◇かんきつにおいては、かんきつ産業が厳しい中、年内に出荷できる早生みかん新品種候補および重油価格高騰にも対応可能な無加温あるいは少加温施設栽培に適するみかん新品種候補が育成され、計画を上回る進捗が見られた。今後はさらに交雑育種による新品種育成の効率的推進を図る必要がある。カロテノイドの抽出、分析は計画通り進捗している。今後、養成中の実生からカロテノイド含量の多、少、無等の遺伝様式を解析し、その結果を機能性成分育種につないでいく必要がある。変異原照射個体については、早期生育、結実促進を図り、トゲなし性に加え、他の形質の変異や雑種の可能性についても検証が必要である。かいよう病抵抗性が劣性単一遺伝子支配であることを明らかにした。研究は順調に進捗しているが、この遺伝子の表現型と圃場抵抗性への寄与度の解明が必要であり、さらに供試交雑実生個体数の増加が望まれる。台木試験については、結果を得るには長年月を要することから、今後さらに複数年にわたる調査により、わい性台木の特性解明とその効果を実証する必要がある。摘葉や誘引処理等、隔年結果を是正する枝梢管理法が着実に改良されており、これらを活かした安定生産技術の早期マニュアル化等による現場への成果受け渡しの加速化が強く望まれる。高糖度果実を生産する水管理技術の開発に進展が見られ、夏季の水管理指標が明らかになっているが、今後は、現場への実用化研究への発展が期待される。

◇りんごにおいては、精力的な交雑により、新規の実生獲得に努めるとともに、新たに8個体を1次選抜した。次期系統適応性・特性検定試験に向け、今後の候補の選抜が期待できる。りんごのカラムナー性と連鎖する実用性の高いDNA マーカーを選抜した。今後、省力を目的とした、樹姿改良育種を強化する幼苗選抜に利用することが期待できる。りんご「ふじ」の単植化の普及に向けて授粉専用品種が選抜され、「りんご単植化の手引き」が刊行された意義は大きい。今後は、「ふじ」以外の主要品種用授粉樹の選抜を進める必要がある。低樹高栽培のための主幹延長枝と側枝の太さのバランスから側枝の剪定指標を明らかにし、JM 台

		<p>木を利用した省力栽培の実現に寄与する成果が得られた。今後は、樹体生育、果実品質などから、低樹高栽培に適した品種・台木の組合わせを明らかにする必要がある。りんごの <i>in situ</i> ハイブリダイゼーションの手法を確立したことは特筆すべき成果である。また、本手法を用いて単為結実性に関与する遺伝子の発現部位を細胞レベルで明らかにした点は大きな進展である。今後は、その他の花器官形成遺伝子と単為結実性の関係を明らかにする必要がある。りんごの遺伝子組換えについては、ぶどう由来の <i>Vl-mybA</i> を用いることで、形質転換細胞を可視化する事に成功した。今後、りんごの形質転換の効率化に役立つ成果として期待される。</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>中期計画 中山間・傾斜地におけるかんきつ等の高品質安定生産を支援するため、樹体情報等に基づいて養水分を精密自動管理するシステム(次世代型マルドリ方式)を開発するとともに、次世代型マルドリ方式導入のために、傾斜地樹園地における雨水の排水と再利用を一体的に行う用排水対策技術を開発する。このシステムにおいて、点滴かん水施肥施設を利用した省力的新防除法並びに樹体養水分の適正管理に基づく樹体の生育促進による早期成園化技術を開発する。また、傾斜地果樹園において規模拡大を可能にする園地改造技術や、かんきつ生産の省力化のための運搬、防除、施肥の小型機械を開発する。これらの技術の総合化により省力・高品質安定生産技術として確立する。</p>

中課題実績 (213-f) :

- 1) カンキツの樹体および果実の品質管理のために、葉の蒸散速度を園地で簡易に評価できる「水分ストレス表示シート」を開発した。
- 2) マルドリ方式では、通常の施肥量を 4 割削減した窒素の施用でウンシュウミカンを栽培することが可能で、環境負荷低減効果があることを確認した。
- 3) 傾斜地石積階段園における運搬車のテラス間移動のための簡易スロープ施工手順の確認・修正を行った。また、スイッチバック運転が可能で旋回が容易な電動クローラ運搬車を開発した。
- 4) 傾斜地カンキツ園における降雨排水量を圃場単位で評価する場合のピーク流出係数を、シートマルチ時と無マルチ時について明らかにした。また、土壌硬化剤 (マグホホワイト) やプラスチック製フリュームを用いた簡易な排水路の試験施工を行った。
- 5) 隔年結果軽減・高品質果実安定生産技術を導入し、高品質ミカンの製品差別化戦略を効果的に展開している生産者の収益が向上していることを明らかにした。
- 6) カンキツ主産地 22 府県における点滴かん水施設の導入面積は 535ha で、そのうちウンシュウミカンは 434ha 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・f	A	<p>◇中期計画達成に向けて順調に進捗している。特に、共同研究で開発した「水分ストレス表示シート」は、樹体の水分ストレスを現場で簡易に判別することができるものであり、この開発は高く評価できる。また、排水対策技術および小型機械の開発は着実に進捗している。このチームが主体となって取り組んでいる地域総合「カンキツ連年生産」は 19 年度で終了となることから、栽培管理技術の総合化・体系化を図り、ウンシュウミカンの高品質連年生産のためのマニュアルを提示することが必要である。</p>

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) キクから花成関連遺伝子およびジベレリン生合成関連遺伝子を単離し発現解析を行った。また、EOD-FR 処理 (明期終了時遠赤色光照射) によるキクの草丈伸長促進効果を見出した。キク主要品種「神馬」において親株育成時の高温遭遇が茎伸長性の低下や花芽分化遅延に寄与することを確認した。
- 2) トルコギキョウ生産現場で冬季に問題になるブラスチングの特徴を明らかにした。また、トルコギキョウの生育ステージ別の個葉の光合成特性を明らかにした。さらに、トルコギキョウの覆輪斉一性を低下させる「色流れ」が土壤水分条件により回避できることを明らかにした。
- 3) 花き類で発生する新病害 3 種を病原同定した。病害診断用データベース構築のためのフローチャートを作成し、必要なデータ項目入力用ファイルを作成、配布した。花への接種によるカーネーションうどんこ病に対する抵抗性の判別法を開発し、品種の抵抗性程度を明らかにした。
- 4) キクわい化ウイルスは国内のほとんどの地域に分布しており、塩基配列の違いによって 7 つの系統に分類できることを示した。

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)・C・g	B	◇キクの花成関連等遺伝子の単離および発現解析および温度・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について、ほぼ計画通りに進捗しているが、研究成果情報や公表論文が少ないことから、やや遅れていると判断した。生育・開花調節に関する研究課題は新規のため、18年度は研究成果情報や公表論文はほとんどないが、EOD-FR 処理によるキクの草丈伸長効果などの新しい開花調節技術のためのシーズが生まれつつある。19年度以降の成果の公表に期待したい。

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・雪荷重を考慮した温室設計に必要な風力係数・風圧係数を求めるため、風洞実験用模型を作成した。また、パイプハウスの複数のラフネスブロックの配置パターンごとに風の鉛直分布を測定し、3種類のラフネスブロックを配置することで最適な風の鉛直分布が把握できることを明らかにした。
- 2) 自然換気温室の換気設計技術の開発のため、数値流体力学 (CFD) を応用した解析手法と温室内で循環扇を稼働させた時の環境計測によって、気流の適切な流動と室内の気温分布を小さくするため

の循環扇の配置条件を明らかにした。また、CFD を用いて新構造ハウスのプロトタイプにおける気流・温度分布を予測し、換気窓の改良点を明らかにした。

3) 細霧冷房技術の適用・効果について検討し、一定の設定室温のもとで換気量を減少させると湿度が上昇することを明らかにした。また、この結果に基づき、気温と湿度を同時に制御する簡易な制御アルゴリズムを開発した。

4) 空気制御による花き等の生体応答環境を解明するため、植物群落付近の空気環境を把握しやすい小型生産施設を設計・試作した。また、本施設において、熱エネルギーのシミュレーションを行い、冬期（12～3月）は昼間の施設の蓄熱で夜間の保温がまかなえない日が月の1/3を占めること、それ以外の月では、昼間の蓄熱量で夜間の保温がまかなえ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・h	A	◇いくつかの貴重な知見が得られており、業務は順調に進捗していると認められる。特に、高温・水不足という制約要因がある環境の下では、冷房を導入することにより、高温・水消費を大幅に抑制しつつ、高能率な作物生産を実現できる可能性があり、今後の展開が期待される。

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) 低コスト耐候性鉄骨ハウスのライフサイクルインベントリ分析の結果、10a 当たりの CO₂ 総排出量は約 16.6t であり、大半は基礎、鉄鋼材に由来するもので、被覆材の割合はわずか 1%であった。この点は NO_x、SO_x についても同様であった。

雑草対策では、

- 1) 麦作の難防除雑草カラスムギの動態モデルの開発に向けて、落下種子が耕起条件より不耕起条件の下で早く斉一に出芽し、昆虫等の摂食により種子数が減少することを明らかにした。

病害対策では、

- 1) ピーマンの抵抗性 L⁴ 遺伝子を打破する新型トウガラシマイルドモットルウイルス (PMMoV) 系統が発生したため、生産現場での問題解決の迅速な対応策として L³ 遺伝子打破ウイルスを基にした弱毒ウイルスの開発に取り組んだ。その結果、土壌伝染性難防除病害のモザイク病に対して予防効果が高く一作を通じて健全ピーマンと同等の収量が確保できる植物ウイルスワクチンを開発した。
- 2) ツマグロヨコバイによって媒介されるイネ萎縮ウイルスは隣接昆虫細胞へ確実に移行する手段としてウイルス自らが形成したチューブを利用するという、動物細胞に感染するウイルスでは世界で初めての現象を発見した。
- 3) ぶどうウイルス病の高精度診断・検出のためのサンドペーパーを利用した木質試料磨砕液の簡易調製法を考案し、多検体の効率的診断を可能にした。

虫害対策では、

- 1) 大豆を加害する難防除害虫ホソヘリカメムシの集合フェロモンの誘引性を顕著に増強する新規 2 成分を発見した。1 つは雌雄が放出する防御物質とされてきた化合物であり、もう 1 つは雄が放出することを初めて確認した揮発性物質である。
- 2) 斑点米被害を引き起こすアカヒゲホソミドリカスミカメに対して合成性フェロモントラップを利用した発生予察手法を確立した。本合成性フェロモンは 19 年 4 月から市販される。
- 3) 長距離移動性難防除害虫のイネウンカ類について、17、18 年に日本に飛来したトビイロウンカ、セジロウンカは一部薬剤に対し感受性が低下していることを明らかにした。この成果は、九州各県における防除体系の緊急見直しに活用された。
- 4) くりの重大害虫クリシギゾウムシの幼虫は長期休眠を行い羽化までに 1 年～数年を要するが、その休眠覚醒には低温と高温のサイクルが必要であること、およびサイクルの長さや高温期間の長さにある閾値が存在することなどのメカニズムを明らかにした。
- 5) りんごのハダニの捕食性天敵としてコヒメハナカメムシの有用性が高いことを確認した。
- 6) 施設野菜の害虫対策では、アブラナ科葉菜類の害虫コナガの発生初期に天敵コナガサムライコマユバチの給餌装置とともに雌成虫を放飼することでコナガの増殖を抑制できた。

生物機能利用では、

- 1) 共生微生物 VA 菌根菌の宿主作物を前作物として栽培することにより、ダイズのリン酸吸収が促進

され、5～10 kg/10a のリン酸減肥が可能であることを明らかにした。

- 2) 土壌中での脱窒や硝化など窒素循環、特に脱窒に関与する脱窒菌の土壌中での群集構造を解析するための、脱窒酵素遺伝子 *nirK*、*nosZ* を標的とした PCR-DGGE 法を確立した。この手法を用いたダイズ栽培転換畑の土壌の解析では、有機物施用の有無で群集構造に違いが見られた。
- 3) 青枯病菌の情報伝達物質（クオルモン）を分解する酵素の存在下でトマト青枯病菌野生株を培養すると、主たる病原性因子である細胞外多糖の産生が抑制され、青枯病発病抑制技術の開発の可能性を得た。
- 4) プラントアクティベータのチャ新芽への散布は、チャの収量や品質成分に悪影響を与えることなく、チャに炭疽病抵抗性を誘導した。
- 5) 植物の生育を促進することが知られている共生糸状菌は、減肥・減農薬技術としてその導入が期待されているが、類似菌が家畜毒性を有するものがあるため、その識別が課題であった。そこで家畜毒性のない共生糸状菌 *Neotyphodium occultans* に感染したイネ科牧草ライグラスから、本菌の遺伝子のみを特異検出するための PCR プライマーを設計することにより、家畜毒性を有する *Neotyphodium. Lolii* との区別が可能となった。

環境対策では、

- 1) 集団化した茶園が広がる静岡県牧之原台地では、茶園への窒素施肥量が削減されてきており、過去 10 年間で牧之原台地周辺の多くの採水地点において硝酸性窒素濃度が減少傾向にある。
- 2) 畜産を起因とする窒素成分の大気を介した環境負荷を把握するため、関東北部の集約的酪農地帯とその周辺の大気中アンモニア濃度を 2 年間にわたりモニタリングし、測定地点の平均濃度は直近のふん尿処理施設からの距離に応じて低下する傾向にあり、特に距離 1,000m 以下でその関係が明瞭であることを明らかにした。
- 3) 併せて、酪農地帯の雨水は、降雨直後に窒素濃度が高く、急激に低下すること、酪農地帯中央部で高濃度であることなど、窒素沈着の実態を明らかにした。
- 4) 多数の常在菌の中から目的の菌を特異的に分画・検出する方法は堆肥化過程あるいは堆肥投入土壌の大腸菌の動態追跡に有用であり、この検出法によって、発酵温度を 70℃ まで上げる適切な堆肥化により堆肥中の大腸菌は未検出となることが明らかとなった。
- 5) 家畜排せつ物の堆肥化に伴う悪臭のアンモニア揮散対策については、マグネシウム塩およびリン酸を添加することにより、リン酸マグネシウムアンモニウム（MAP）が形成され、堆肥化処理中のアンモニア発生が低減されることを数百 kg 規模の堆肥化処理により実証し、製造された堆肥の品質が良好であることを確認した。
- 6) 吸引通気式堆肥化処理システムにおいて、送風機とスクラバの改良により揮散するアンモニアを肥料資源として 99% 以上回収することが通年稼働で実現できた。
- 7) 島しょ赤土地帯における土砂流出対策では、傾斜畑圃場下流端に草生帯を設ける植生管理による土砂輸送・堆積特性を解明し、土砂流出量を 7 割削減できることを明らかにした。

【理事長コメント イ・(ア)・D】

- ◇ピーマンモザイク病ウイルスに対する予防効果の高い弱毒ウイルスの開発、リンゴのハダニやアブラナ科葉菜類の害虫に対する天敵利用の有効性の解明は、環境保全型農業への貢献が期待される成果である。
- ◇ツマグロヨコバイによって媒介されるイネ萎縮ウイルスは、ウイルス自らが形成したチューブを利用して、隣接昆虫細胞へ確実に移行していくとした発見は、国際的な新知見として高く評価できる。その発見を今後防除技術に活かすことを期待する。
- ◇VA 菌根菌の宿主作物を前作物にすると、後作のダイズ栽培ではリン酸施肥量を 5～10kg/10a 減肥することができ、生物機能を活用した環境保全型農業技術の 1 つとして現場適用が期待される。
- ◇イネウシカ類で薬剤感受性が低下している実態解明と関係機関への情報提供は、ウシカ類の水稲被害回避に貢献する成果として評価できる。
- ◇青枯病菌の情報伝達物質（クオルモン）の分解によって本病の主たる病原性因子の産生を抑制できることが明らかにしたことは、新たな病害防除法開発の可能性が示され、将来の技術革新に貢献しうる成果と考える。
- ◇堆肥化過程で揮散するアンモニアを肥料として回収する装置の開発は、環境保全・循環型農業への寄与の大きい技術として評価できる。
- ◇環境保全型農業の展開に必要な素材技術の開発はかなり進んできた。今後、それらの技術を農家・地域で実践可能な技術体系に組上げ、現地実証研究を通じてその有効性を明らかにしていくことが重要である。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題 イ-(ア)-D	A	環境保全型の農業実現に向けて、多様な側面から研究を進め、着実に成果を上げている点は評価できる。今後、技術体系として確立させ、環境保全型農業が定着するよう努力する。また、有機農業推進法の施行と基本方針の策定を受けて、サイエンスの見地から有機農業の解明と推進にどのようにコミットするか検討する必要がある。

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) 農業経営と物質収支を同時に記録する農業会計の枠組みを、ライフサイクルインベントリモデル等を参照しつつ構築した。それによって、トマト栽培を対象に温室、肥料、農薬のインベントリデータを作成した。温室の建設に関する LCA の結果、10a 当たりの CO₂ 総排出量は約 16.6t であり、大半は基礎、鉄鋼材によるものであった。被覆材に由来する割合はわずか 1% であり、この点は NO_x、SO_x についても同様であった。農業経営の経済性（単収や販売単価等）に関する検討は今後深める。
- 2) 環境効率指標を統合化の視点から比較検討し、統合評価の枠組みを構築した。
- 3) 地域農業を分析するための枠組みを産業連関表等に依拠して構築し、耕畜連携資源循環システム、バイオマス資源循環システムを評価した。現状以上の環境負荷削減を実現するためには、両システムともさらなる技術改善が必要なことを示した。
- 4) 土壌有機物のフローとストックの推定手法を開発するため、黒ボク土の有機物連用試験結果の解析や、日本の水田全体での土壌炭素蓄積量変化のシミュレーションを行った。

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 イ-(ア)-D-a	A	◇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・地域レベルとも分析するための枠組みを構築し、トマト栽培用温室の建設に関する LCA や、耕畜連携資源循環システム、バイオマス資源循環システムの評価を行い、結果を研究成果情報として提示した。さらに、中長期の環境影響評価に係わる動態モデル作成の基礎も構築されており、順調である。現在、スイスの LCA 研究グループとの交流も始められており、環境影響評価という新領域での研究深化が期待できる。今後は CO ₂ を指標としない環境影響評価や全く異なる視点からの評価手法の考案、土壌肥料分野との連携など、活動の範囲を広げてみるのが重要である。

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) 雑草動態モデル開発では、冬作雑草カラスムギの埋土種子動態のデータ解析によって夏期の不耕起が生存種子の低減に効果があることを明らかにし、種子生産特性に関する圃場での実測値を得た。コナギについても動態モデル開発に必要な種子生産・出芽特性データの収集に着手した。
- 2) 除草剤抵抗性雑草については、複合抵抗性の麦作雑草スズメノテッポウでは発根反応を利用した抵抗性検定法を確立し、スルホニルウレア系除草剤 (SU) 抵抗性イヌホタルイでは本種の多型を検出できる6個のISSRマーカーを得るとともに種子生産特性の系統間比較試験に着手した。
- 3) 作物由来雑草のまん延機構の解明では、長野県の最近の雑草イネはそれ以前の系統よりも雑草性が高いことが把握され、岡山県の雑草イネの系統間および栽培品種との類縁関係の解析が進み、自生ナタネについてはナタネ脱落種子が湛水条件や不耕起条件で大きく減少すること等が明らかとなった。
- 4) 大豆作用ハイブリッド除草機の作業速度は通常の中耕除草と同等であったが、除草剤散布ノズルとその設置位置についてさらに検討が必要であった。畦畔侵入性雑草のイボクサおよびアシカキについては、乾田直播の播種時期や畦畔管理による発生や侵入程度の違いが明らかとなった。

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・b	B	◇麦作雑草カラスムギの落下種が不耕起条件下で早く出芽し、減少することや長野県で発生した雑草イネの特徴を整理したことを研究成果情報としてとりまとめたが、これらの情報については、麦後の作付けとの関連や雑草イネの発生拡大防止など現場での作物生産に適用可能な技術に仕上げる必要があるため、今年度はB評価とした。

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) カバークロップの抑草効果を決定する埋土種子集団の動態について、畑地重要雑草のメヒシバの埋土種子は夏季に枯渇することを明らかにし、その抑草メカニズムと秋耕の有効性など防除法に関する重要な知見を得た。
- 2) カバークロップの抑草効果と大豆収量を高める大麦の播種期、密度、大豆播種期、不耕起栽培とナタネリビングマルチの雑草密度減少効果を明らかにしたほか、大豆狭畦密植栽培を組み合わせた抑草技術を開発した。
- 3) カバークロップの大豆増収効果がこの栽培に特徴的な窒素可給化パターンや菌根菌の関与によることを明らかにし、炭素吸収源としての機能評価につながる炭素動態データの蓄積や土壌呼吸測定装置の製作が行われるなど、カバークロップの新機能を解明する研究に展開が見られた。

- 4) カバークロップ麦の刈り敷きやすき込みがカリ供給やリン酸の循環を促進する可能性、カバークロップの混植がバイオマス増加と養分放出を増加することなどの知見を得、野菜作における養分動態に及ぼす効果の評価が進んだ。
- 5) 実測土壌データを基にした有芯部分耕の水分移動シミュレーションが部分耕適用土壌条件の診断に有効であること、根染色法が野外トマト根の分布の分析やクローバーの株範囲等の特定に有効であることを示し、根圏での栄養動態や植物間相互作用を解析する手法の開発が進んだ。
- 6) 大麦リビングマルチが、害虫の天敵ゴミムシ類を増やすこと、害虫の産卵行動を阻害することを明らかにした。植物抽出資材がアオムシ等を抑制する一方、天敵や有用土壌動物相の生育や活動を阻害しないことを確認し、リビングマルチの併用技術としての可能性を示した。
- 7) リビングマルチ栽培の夏作野菜と麦類刈り敷きカバークロップ栽培の適品目と最適作型の検討を進めた。また多数のカバークロップ候補草種で自生化の危険性や雑草抑制効果についてデータを蓄積するとともに、現場における問題点の抽出を行い、カバークロップ栽培技術開発のための基盤的研究が進んだ。
- 8) 被覆資材の利用では植穴法が生分解性シートや各種マルチで植物被覆速度が速く抑草効果も高かった。矮性チガヤとシバ混植によって早期被覆が可能になり雑草の繁茂が抑制された。人力けん引法面草刈機は、チガヤ主体の植生に遷移させ、刈取丈を短くすることでその効率が向上すること、多段テラスでは作業負担が軽減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)・D・c	A	◇カバークロップ等を活用した環境保全型栽培管理技術の高度化を目指し、基礎的研究と実証研究およびその成果のフィードバックの研究に取り組んでいる。特にメヒシバのシードバンクやダイズのカバークロップ、リビングマルチ研究において、現場関係者を含む研修会開催や広報の取り組みが行われ、普及させつつ技術の完成度を上げようとする努力がなされている。また増収効果メカニズム解明や炭酸ガス固定機能など新たな基礎的知見を目指す研究展開が見られた点なども評価できる。全体として、計画に対する業務の進捗状況は順調と評価できる。

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) フラボリコリス（甘草抽出精製物）はキュウリべと病に対しポット試験および圃場試験で高い発病抑制効果を示した。

ウイルス病では、

- 1) ピーマンモザイク病の病原ウイルスであるトウガラシマイルドモットルウイルス（PMMoV）に対するピーマンの抵抗性 L^4 遺伝子を打破する新型系統の因子を特定した。また、施設栽培圃場でも健全区と同等の収量が得られる弱毒株を選抜した。
- 2) PMMoV の不活化菌には、ウイルス不活化とウイルス感染阻害の2つの型があった。

- 3) セルラーゼ剤の撒布は、PMMoV 接種 3 時間前の処理では感染抑制効果が認められた。
- 4) トマトのキュウリモザイクウイルス (CMV) 弱毒株候補は、subgroup 2 に対する十分な干渉効果は得られなかったことから、弱毒ウイルス株は作出できなかった。

細菌病では、

- 1) キャベツ黒腐病の防除にバクテリオファージと非病原細菌の組合せや接種方法などを替えても防除効果が認められた。
- 2) 誘導抵抗性の解析手法として、PR-N (グルカナーゼ) がトマト青枯病抵抗性品種に特異的な分子マーカー候補となった。

土壌伝染性病害では、

- 1) キャベツ根こぶ病の防除には、低分子量キチン資材 (LMC) と微生物資材 (細菌) を併用した最適処理条件が明らかになった。LMC は細菌性病害にも効果があった。
- 2) トリコデルマ菌が丹波黒大豆の茎疫病に効果があった。
- 3) 試作土壌消毒機器は、マイクロ波でホウレンソウ萎凋病に対して高い防除効果があった。
- 4) カラシナなど抗菌成分含有植物の鋤き込みと土壌還元消毒などを組合せた処理により、トマト萎凋病に対し処理後第 2 作まで高い防除効果が得られた。

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・d	S	◇土壌伝染性ピーマンモザイク病に対する最強の宿主抵抗性を侵すことができるトウガラシマイルドモットルウイルス (PMMoV) の新系統の抵抗性打破因子 (遺伝子) を特定した成果や予防効果が極めて高く一作を通じて健全ピーマンと同等の収量が確保できる新たな弱毒ウイルスを開発した成果は高く評価できる。この成果は、生産現場での確認試験の後、「出前技術指導」メニューとして、ピーマンの主産県である茨城県を中心に、生産農家へ普及を図る予定である。また、キャベツ根こぶ病に対して低分子量キチン資材 (LMC) と微生物資材 (細菌) の併用処理、また、キャベツ黒腐病等に対してはバクテリオファージと非病原性細菌株の併用処理が、安定した防除効果を示すことを圃場レベルで実証した成果は、これらの技術の実用化を前進させる成果として評価できる。

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、イネ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、媒介昆虫抵抗性イネに対す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) イネ萎縮ウイルスを媒介する昆虫細胞においてウイルスが自分のチューブを形成し、その中をウイルスが確実に隣接細胞に移行するという現象を解明した。

- 2) イネ萎縮ウイルスにほとんど感染しない品種をスクリーニングした。
- 3) 昆虫媒介性の新たなファイトプラズマ “*Ca. P. asteris*” の系統を収集し、各系統に共通的な PCR 増幅手法を確立した。
- 4) メロンえそ斑点病の病原ウイルス (MNSV) とその媒介菌であるオルピディウム菌 (*O. bornovanus*) 遊走子との特異的会合を、免疫電顕法等により経時的に観察し、視覚化した。また、*O. bornovanus* 遊走子を構成する各種タンパク質とウイルス粒子との親和性結合を解析し、ウイルス受容体候補となる数種タンパク質を得た。
- 5) MNSV の媒介菌である *O. bornovanus* に系統が存在していることを示唆した。本菌の遊走子を免疫原として抗血清を作成した。
- 6) トスポウイルスの一種であるトマト黄化えそウイルスの感染性、発病に要する時間や虫媒性の宿主植物間差に関する成果が得られた。
- 7) HEV キャプシド蛋白質遺伝子を発現する形質転換レタスを多数開発し、ウイルス媒介阻害による制御技術の基盤素材が得られた。

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-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ていると判断する。選抜したイネ萎縮病抵抗性品種がウイルス病に抵抗性であることの確認はウイルス抵抗性特性解明のための実験系構築の前提であることから、この研究をさらに加速する。菌媒介性メロンえそ斑点病に関する研究は難しい課題であるが、交付金プロジェクトを実施するなかで関係研究機関と密に連携し効率的に研究を進め国際的な成果を期待する。ツマグロヨコバイによって媒介されるイネ萎縮ウイルスは隣接昆虫細胞へ確実に移行する手段としてウイルス自らチューブを形成するという、人間、家畜を含め、動物細胞（昆虫：無脊椎動物）に感染するウイルスでは世界で初めての現象の発見は、サイエンスとして興味深いだけでなく、昆虫媒介性植物ウイルス病をウイルス構成タンパク質の機能を抑制することで制御する全く新しい技術の開発の基盤となる成果として高く評価できることから、Sと評価した。

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) ナミハダニの有効天敵であるチリカブリダニは他のカブリダニ類に比べ、ナミハダニの不規則立体網の糸を切る能力に優れていることを解明した。
- 2) 土着天敵採集装置を試作し、排出口と捕虫網の改良により実用化できる目処を得た。
- 3) 飛翔不能で定着性にすぐれた天敵ナミテントウの選抜系統は、野生系統に比べて増殖能力は劣るがアブラムシの防除効果はより高いこと、27 世代選抜した系統は選抜を中止しても飛翔能力が回復しないことを明らかにした。

- 4) 難防除害虫ダイズシストセンチュウの防除に、対抗作物の栽培と天敵微生物の活性化を活用できる可能性を示すデータを得た。
- 5) 露地野菜の重要害虫ヨトウガとオオタバコガの病原である核多角体ウイルスは、顆粒病ウイルス由来タンパク質を添加することで感染力が増大し、104 多角体/ml で両種を 95%感染致死できることを実証した。
- 6) 野菜のチョウ目害虫に対して昆虫病原性線虫 *Steinernema litorale* が 25 °C 以下で高い殺虫活性を示すことを解明した。
- 7) トマトのネコブセンチュウ防除に有用な根圏微生物の働きを調べ、非病原性フザリウム菌と ToMV 弱毒ウイルスの組み合わせで根こぶ形成を抑制する相乗効果が得られることを発見した。
- 8) 大豆を加害する難防除害虫ホソヘリカメムシの集合フェロモンの誘引性を顕著に増強する新規 2 成分を解明した。そのうち 1 成分は雌雄が放出する防御物質とされてきた化合物であり、他の成分は雄が放出することを初めて確認した揮発性物質である。
- 9) 性フェロモンを誘引源とする従来のトラップを改造し、集合フェロモンを誘引源とするホソヘリカメムシの自動計測トラップの実用化が可能であることを示した。
- 10) 害虫抵抗性水稻を加害するウンカ・ヨコバイ類におけるバイオタイプの発達制御技術を開発するために、個体群動態モデルを開発し基礎データを蓄積した。

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 イ・(ア)・D・f	A	◇大豆を加害する難防除害虫ホソヘリカメムシの集合フェロモンの誘引性を顕著に増強する新規 2 成分を解明した成果と集合フェロモンを誘引源とするホソヘリカメムシの自動計測トラップの開発の成果については、研究成果情報としてとりまとめているが、優れた成果が出ていながら著作権とのからみで特許申請あるいは原著論文の発表まで研究成果情報として公表できないものがある。それらについては、19 年度に研究成果情報として提出する。また、当初の見込みがはずれた研究課題や、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ずる。これらを総合的に判断して A 評価とした。

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) アカヒゲホソミドリカスミカメの合成性フェロモンを水田に設置し、誘殺状況を把握することにより発生量を推定する発生予察手法を確立し、合成性フェロモンの市販まで結びつけた。また、発生予察にとどまらず、合成性フェロモンを交信攪乱に用いるための基礎的データが収集されるとともに、野外実験によりその可能性が示された。
- 2) アカスジカスミカメの雌成虫由来の揮発性 3 成分の混合物に雄成虫誘引活性があることをつきとめた。
- 3) クモヘリカメムシの生殖休眠覚醒条件が、雌では寄主植物の有無、雄では日長と温度と、雌雄で異なることを明らかにした。本種の寄主選択行動に化学因子の関与を認めた。また本種成虫の誘引源に対する誘引行動に雌雄差が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東北地方とそれ以外の地域では遺伝子構成が大きく異なり、東北地方が元来の生息地と推測された。

- 5) カスミカメムシ類は割れ目の開口度に関わらず、若い登熟段階の粒を嗜好して吸汁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)・D・g	A	◇民間との共同研究により、最重要種のアカヒゲホソミドリカスミカメに対して合成性フェロモントラップを用いた発生予察手法を確立し、合成性フェロモンの市販にまで至ったことは高く評価できる。また、アカスジカスミカメに対しても、雄成虫を誘引する性フェロモンの同定に成功している。さらに、発生予察や防除技術の開発にとって不可欠な、休眠覚醒要因、寄主選択行動、個体群の遺伝的特性などを解明する生理・生態学的研究につ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) 2005、06 年に日本に飛来したイネウンカ類は一部薬剤に対し感受性が低下していることを明らかにした。また、イネウンカ類の国内移動事例を抽出し、2006 年に飛来したウンカの抵抗性品種加害性を検定した。薬剤感受性に関する成果は、九州各県における防除体系の緊急見直しに活用された。
- 2) フタテンチビヨコバイの周年発生生態について夏期の寄主植物がオヒシバ等であることを明らかにし、ワラビー萎縮症の発症と加害密度・時間・部位の関係を解明した。
- 3) イネにおけるウンカ加害による病害抵抗性の誘導程度は、ウンカの種によってはイネ品種・菌株間で大きな差異があることを明らかにした。また、誘導抵抗性の発現に関与するイネ遺伝子の候補を明らかにした。
- 4) ダイズカメムシ類フェロモンの誘引特性について、ホソヘリカメムシ合成フェロモンはイチモンジカメムシ非休眠・休眠成虫の両方を誘引することを明らかにした。また、ダイズ品種「Bay」でハスモンヨトウ幼虫の加害によって抵抗性が誘導されることを明らかにした。
- 5) 害虫による作物被害等の効率的な調査を可能とする、省力的に母集団を推定する中庸(メディアン)サンプリング法を開発した。
- 6) 感受性生食用品種と抵抗性有色品種を 1 年毎に作付けする交互作用によるネコブセンチュウ防除の有効性を示した。また、遺伝的特性の解明からネグサレセンチュウの分子生物学的同定法を確立した。

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・h	S	◇イネウンカ類での薬剤感受性低下の実態解明、害虫加害によって作物に病害抵抗性が誘導される現象で発現するイネ遺伝子の解析、フェロモンに誘引された大豆加害カメムシ類の発育ステージ等誘因特性の解明などで成果が得られており、計画は順調に進捗している。とくに、イネウンカ類で一部薬剤に対して感受性が低

	<p>下している実態解明の成果は、関係機関にいち早く情報提供され、18年度九州に大量飛来したウンカ類による水稻被害の回避に大きく貢献したことは高く評価できる。このほか、線虫抵抗性サツマイモ品種を取り入れた作付体系によってサツマイモネコブセンチュウの密度が抑制できるという生産現場で有用な成果や研究の効率化につながる圃場サンプリング方法の開発など、当初の計画を上回る成果も得られているのでS評価とした。</p>
--	--

i. 根圏域における植物－微生物相互作用と微生物等の機能の解明

<p>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。</p>
--

中課題実績 (214-i) :

- 1) 根圏域における生物群集評価のため、トマト褐色根腐病の発生程度が異なる土壤や有機物施用条件の異なる輪作畑土壤の eDNA 分析において、病気発生と関連があるバンドプロファイルや緑肥施用に関連のある線虫群集構造解析のための条件を明らかにした。また、オムニログシステムを用いた炭素源資化性の時系列連続評価により病害が発生しやすい土壤を短時間で識別することができた。
- 2) バイオセンサーの微生物電極の調整により土壤バイオマスリン量を反映した値を得ることができ、簡易分析の可能性を示した。
- 3) 根圏域微生物の機能を発現させるため、病害抵抗性を誘導する非病原菌 *Pythium oligandrum* (PO) の移植後日数とトマト根圏での定着量との関係、PO 施用量とトマト青枯病の抑制効果との関係を明らかにし、PO の青枯病抑制機構としてエリシタータンパク質 POD-1 による抵抗性誘導の可能性を示した。
- 4) 共生微生物 VA 菌根菌の宿主作物を前作物として栽培することにより、ダイズのリン酸吸収が促進される結果、5～10kg/10a のリン酸減肥が可能であることを明らかにした。
- 5) 野菜の品質関連代謝産物の成分の一斉分析により、ハウレンソウは高窒素濃度条件で一次代謝産物のうち糖のプールが減少し、アミノ酸およびその中間産物である有機酸のプールが増加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)-D-i	A	◇植物と根圏域微生物等との相互作用の解明に取り組み、eDNA 分析による生物群集評価のためのバンドプロファイル解析や非病原菌 <i>Pythium oligandrum</i> を利用したトマト青枯病抑制メカニズムの解明が進展した。さらに、共生微生物 VA 菌根菌の活用によるダイズへのリン酸減肥可能量を明らかにした。また、品質代謝関連産物の一斉分析のためのモデル解析系を開発し、窒素多施用条件との関係を明らかにした。そのほか、トウモロコシ系統の VA 菌根菌感染率の評価、ダイズシストセンチュウふ化促進物質の集積、イネと雑草の鉄耐性能の評価など成果は多岐にわたっている。これらは論文・著書 14、学会報告 34 などに取りまとめられ、計画に対して順調に業務が進捗している。今後、eDNA による根圏域生物群集の評価や制御技術向上のため、土壤病害発生との関連を重点的に実施するとともに、有機物利用促進のための簡易土壤窒素診断技術の開発や圃場環境での窒素条件と品質成分との関係を解明する必要がある。

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

中期計画

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。

中課題実績 (214-j) :

土壌中の窒素循環を担う脱窒菌および畑、転換畑、茶園の土壌微生物の群集構造を環境DNAを用いて解析するために、分子生物学的手法であるPCR-DGGE法を確立するとともに、原生動物の生態解析や作物生育促進物質の圃場での消長に関する研究を行った。その結果、

- 1) 土壌中での脱窒や硝化などの窒素循環の内、特に脱窒に関与する脱窒菌の群集構造を解析するため、日本の代表的な4土壌と転換畑土壌を用いて脱窒酵素遺伝子 *nirK*、*nosZ* を標的としたPCR-DGGE法を確立した。ダイズ栽培転換畑の土壌を *nosZ* を標的としたDGGE法により解析した結果、有機物施用/無施用で群集構造に違いが見られたが、時期による変動は認められなかった。また、ペレット堆肥等有機物施用畑で脱窒活性と菌数が、土壌水分に大きく影響されることを明らかにした。
- 2) 畑土壌中の細菌、糸状菌の群集構造を解析するための16SrDNAおよび18SrDNAを標的としたPCR-DGGE法を確立し、茶園土壌でも細菌に対する手法を確立した。この手法を用いて施肥の多少で土壌細菌の群集構造が異なることを明らかにした。また、有機栽培農家圃場のリン脂質脂肪酸組成から、微生物群集構造は慣行農家と変わらないが有機物施用の有無で大きく異なることを明らかにした。さらに、原生動物による評価法では畑地で裸地よりも大きなサイズの種があり、特定の団粒の粒径に多いことを明らかにした。
- 3) 根伸長促進活性を有する土壌中の遊離脂肪酸は微生物の細胞壁のリン脂質脂肪酸が起源であることが強く示唆された。また、根伸長活性の検定物質を吸着させた薄層クロマトグラフ板をゲル培地で挟みレタス検定作物としてを育てる生物検定法を開発した。

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 イ-(ア)-D-j	B	◇ 18年度確立した脱窒菌の脱窒関連酵素遺伝子 <i>nirK</i> 、 <i>nosZ</i> を標的としたPCR-DGGE法、および畑土壌中の細菌、糸状菌の群集構造を解析するための16SrDNAおよび18SrDNAを標的としたPCR-DGGE法を用いて代表的な種類の土壌とともに特異的な環境にある土壌（例えば家畜ふんを多施用した圃場の下層土、トマトの連作障害が発生しない農家圃場など）の群集構造も解析して欲しい。群集構造の違いが、窒素の動態にどのような影響を与えているかも考察しながら進める必要がある。原生動物については、分子生物学的手法の導入とともに、原生動物の種類と生息環境の関係を明らかにすべきである。根伸長促進活性を有する遊離脂肪酸については、土壌を用いた栽培条件での生育促進効果を評価する必要がある。本中課題は、本年、原著論文が出ていないが、土壌微生物相の解明というサイエンスの部分を担当するので、今後、原著論文が書ける研究を深く進めることを期待して、B評価とした。

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

中期計画

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。

中課題実績 (214-k) :

- 1) ギフアブラバチと代替寄主アブラムシによるバンカー法は、ピーマンのモモアカアブラムシに対する抑制効果を認めたが、ナスのジャガイモヒゲナガアブラムシには効果が低く、作物や害虫の種類に応じてバンカー法の導入時期、方法を検討すべきであることが分かった。
- 2) タバココナジラミのバイオタイプQは、西日本を中心に 33 都府県で発生が確認された。バイオタイプQはバイオタイプBと同程度に TYLCV を媒介することが分かった。バイオタイプBの成虫は、単一植物を使った非選択実験においてもトマトよりインゲン、キュウリにより多く定着することが確認され、これらの植物はおとり作物として有望であると判断された。
- 3) トマトサビダニの天敵であるトマトツメナシコハリダニの発育速度、内的自然増加率を明らかにし、大量増殖技術の開発に必要なデータを得た。
- 4) おとり植物の作付けによるアブラナ科野菜根こぶ病菌の休眠孢子低減効果は、土壌 pH が 6.0 前後の場合に最も高かった。DGGE 法で得られた土壌細菌相の DNA パターンは、同じ作物の圃場であっても施用資材によって異なる場合があった。
- 5) 透水性の良い圃場では、熱水土壤消毒と抵抗性台木の組み合わせでトマト青枯病の発生を抑制できた。透水性の悪い圃場でも、土壌深部までの透水性改善措置により、実用的な防除効果の得られる見通しが立った。
- 6) トマト青枯病菌野生株を情報伝達物質 (クオルモン) 分解酵素の存在下で増殖させると、主たる病原性因子である細胞外多糖の産生が抑制され、青枯病の発病抑制技術開発の可能性が示された。
- 7) 強制風などによってネギアザミウマを吹き飛ばすには、15m/s 以上の風速が必要であった。軟弱野菜の害虫を対象とした送風式捕虫機を試作し、送風力やハウス内での送風機の騒音、排気ガス等について、改善すべき問題点を摘出した。
- 8) レタス根腐病菌のレース 3 は複数の系統から構成されているが、すでに開発した 2 種類の DNA マーカーで判別可能であった。TYLCV の抗体作成用抗原として約 1.25mg の純化ウイルスを得た。
- 9) 果実汚斑細菌病菌が寄主植物の茎内を移動することを発見した。メロンの汚染種子消毒には 80℃ 4 日以上 of 乾熱処理が必要であった。

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)・D・k	A	◇トマト青枯病菌をクオルモン分解酵素の存在下で増殖させると主たる病原性因子の細胞外多糖の産生が抑制されること等の多くの成果が得られ、計画に対して順調に業務が進捗していると判断される。本課題には現在大きな問題となっているトマト黄化葉巻病、ウリ科野菜の果実汚斑細菌病の課題が含まれており、またこれらは高度化事業の中核機関としても対応しているものであり、防除法の確立に向けた研究を進展すべきである。これら以外の課題も野菜の生産安定に重要であり、着実な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。病害虫抵抗性系統としては、DNAマーカーと育種年限短縮技術を組み合わせ、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) チャ炭疽病菌に対する拮抗菌を探索し、菌寄生菌を分離する方法で得られた菌株で有傷接種の病斑拡大抑制能を検定し、炭疽病菌に加えて輪斑病菌に対する拮抗能がある菌株が得られた。
- 2) 炭疽病抵抗性発現に伴うチャ葉組織のリグニン化およびカロースの蓄積を組織化学的に検出できた。
- 3) プラントアクティベータはチャの収量・成分に悪影響を与えることなく、チャに炭疽病抵抗性を誘導した。
- 4) ナガチャコガネによる被害個所の検出と地図化を可能にし、圃場内での不均一分布、雌成虫の低分散性、雌成虫の摂餌に伴う産卵数の増加を明らかにした。農薬、昆虫寄生性線虫の防除効果を検討した。
- 5) クワシロカイガラムシ発生予察のための微小昆虫捕獲装置の実用性を検証し、本種雌の性フェロモン微量成分の役割を確認した。送風式捕虫機によるチャノミドリヒメヨコバイの被害防止効果を確認した。チャノホソガの飼育法を確立した。本種雌の性フェロモン微量成分は雄誘引活性を低下させた。
- 6) チャハマキガ類寄生蜂では、卵寄生のタマゴコバチ類が最も優占し、卵塊寄生率も高く推移していた。
- 7) 複合病虫害抵抗性と推定される2系統を系統適応性検定試験候補として選抜した。「みなみさやか」のF1交雑後代の炭疽病抵抗性分離の評価を開始した。
- 8) 不和合性遺伝子が一致している場合は、柱頭での花粉の発芽、花柱内での伸長は正常であるが、花柱の基部で花粉管が停滞し、胚珠へ侵入できな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 イ-(ア)-D-1	A	◇プラントアクティベータの炭疽病抵抗性誘導効果、送風式捕虫機によるチャノミドリヒメヨコバイの被害防止効果の確認等の成果が得られ、研究は順調に進捗している。気象条件等により発生が左右される病害虫相手のため、難しい面もあるが、環境保全型茶生産には不可欠な研究なので、実験計画を十分に検討し、確実に結果が得られるようにすること。

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) 茶園における溶質移動を把握する適切な土壌溶液採取法を決定した。過去 10 年間で牧之原台地周辺の多くの採水地点において硝酸性窒素濃度の減少傾向がみられた。下層までの土壌の強酸性化、可給態リン酸の過剰蓄積、塩基含量の低下とバランスの崩れが複数の地域内で共通してみられること、土壌中のマンガン、鉄、銅、亜鉛は溶脱していないことを明らかにした。強酸性茶園土壌の微生物性改善に基づく自然循環機能修復技術の開発に着手し、細菌群集構造を構成する *Gammaproteobacteria*, *Acetobacteraceae*, *Acidobacterium*, *Gammaproteobacteria* を同定した。
- 2) 少肥適応性品種候補系統「金谷 30 号」の製茶品質および生育特性の初年目のデータを得た。チャ

の新芽の芯、茎、葉、および成葉、主根、側根に由来する cDNA ライブラリーを作製し、約 5,000 個の発現遺伝子の塩基配列情報を得た。幼木の窒素吸収利用率および生育程度は、「ふうしゅん」と「めいりよく」が「やぶきた」より大きかった。

- 3) 液肥点滴施肥および肥効調節型肥料と少肥適応性品種候補を組合せた圃場試験を開始し、初年目のデータを得た。品種間差を明らかにするための根群調査の適切な時期、場所として 12 月、雨落ち部 (0 ~ 5cm) 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・m	A	◇概ね順調に研究が進捗しており、土壌状態の垂直分布、幼木の窒素吸収利用率・生育程度の品種間差異等に具体的な知見が得られていることは評価できる。点滴施肥茶園の養水分動態解析に関する課題では、手法が確立されたに留まり、具体的なデータが出るに至っていないが、当初計画通りなので、19 年以降の進展に期待したい。また、当初計画より大きな進捗が認められた成果に、研究成果情報として提出された「集団茶園地域の周辺水系に見られる硝酸性窒素濃度の変化」が挙げられる。本成果は、中課題である窒素施肥削減技術の効果を考える上で興味深い結果であり、行政にも役立つ情報である。

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) 天敵糸状菌 *Paecilomyces fumosoroseus* のモモシクイガに対する殺虫活性は 15 °C で最も高く 30 °C では消失することを明らかにした。
- 2) NIAES-AeAl2 および SeHe920Y7 培養系でのクサギカメムシとツヤアオカメムシの共生細菌の増殖はみられなかった。一部の抗生物質系殺菌剤を 2 齢以降与えると羽化率が著しく低下した。各地の土壌サンプルからはカメムシ幼虫の発育を阻害するファージ等の因子は発見されなかった。
- 3) クリタマバチの乾固ゴール数は 17 年度より増加し、地域によっては 8 倍以上になった。一方、チュウゴクオナゴバチの羽化数は全体的に減少し、両者の個体数変動幅は大きくなりつつある。チュウゴクオナゴバチの高次寄生蜂も増加しており、これが前二者に及ぼす影響が示唆された。
- 4) ぶどう、かきでは重要害虫チャノキイロアザミウマ等の被害には品種間差異があり、特にかきで明瞭であった。また黄色粘着トラップと密度・被害調査によりフタテンヒメヨコバイのぶどう寄生性にも品種間差異を見出し、排泄物の計数による活動モニタリングの可能性を示した。
- 5) 殺虫剤抵抗性遺伝子をホモ接合体でもツタアブラムシのクローンはヘテロ接合体クローンおよび感受性ホモクローンに比べて高温時の羽化率が低下し、また低温時には感受性ホモクローンが最も高い適応度を示すという傾向を見いだした。
- 6) ハダニの天敵カブリダニ類の種構成は果樹園の農薬散布体系の違いに対応して異なること、園の周辺植生では園内と共通した種構成であるがその密度変動は異なることなど発生消長の特徴を明らかにした。また、農生態系内でカブリダニを保護・増強する人工構造物を考案しその有効性を見いだした。
- 7) 果樹カメムシ類に対する集合フェロモンを誘引源とする発生予察用トラップおよび大量誘殺用トラップの改良を行って捕獲効率を評価するとともに形状・素材等のさらなる課題点を抽出した。くりの重大害虫クリシギゾウムシの幼虫は長期休眠を行い羽化までに 1 年～数年を要するが、その休眠覚

醒には低温と高温のサイクルが必要であること、およびサイクルの長さや高温期間の長さにある閾値が存在することなどのメカニズムを初めて明らかにした。

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・n	A	◇天敵昆虫と天敵微生物等による果樹害虫の制御・管理技術の開発に向けて、果樹害虫密度抑制につながる天敵類の生物的特性の解明、ダニ類防除への天敵カブリダニの有効利用、集合フェロモンを誘引源とした発生予察トラップの開発等が着実に進展している。また、クリシギゾウムシの長期休眠性など果樹害虫の生理・生態的特性についても多くの新知見が蓄積され、効率的な果樹害虫防除法開発へつながると期待される。以上、本中課題は一部にやや遅れがあるものの全体的には当初の計画に対し順調に進捗している。

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

<p>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。</p>
--

中課題実績 (214-o) :

- 1) 新規交信かく乱剤を設置し、合成化学農薬 2 成分の補完防除をする体系で交信かく乱対象害虫の被害を慣行防除と同等かそれ以下に抑制できた。リンゴ褐斑病菌に対して AFLP 法を駆使して個体識別に必要な数のマーカーを選抜することに成功し、初期感染動態解明の基礎ができた。ストロビルリン系薬剤散布履歴の異なる複数のほ場から褐斑病と斑点落葉病の病斑を採集して薬剤感受性を検定したところ、いずれのほ場でも感受性菌が優占していた。
- 2) 交信かく乱剤の対象外害虫としては、夏期にスモモヒメシンクイとトビハマキの果実加害が多いことが明らかになった。また、ハダニの捕食性天敵としてコヒメハナカメムシの有用性が高いことが判明した。
- 3) アーム可動型乗用草刈機により、わい性台木リンゴ樹の樹冠下をほぼ完全に除草できることが明らかになった。
- 4) リンゴの農薬 50 %削減防除体系現地実証試験では、新規交信かく乱剤の特性に応じた補完防除体系等が大筋で効果的であり、慣行の 43 成分回数に対し半分以下の 21 成分回数の防除計画に沿って順調に進行した。しかし、8 月中旬以降にナミハダニ密度が急上昇し、殺ダニ剤を 1 剤追加散布した生産者が相次ぎ、18 年度の特裁認定率は全面積の 1 割以下という結果となった。ナミハダニは主要薬剤に対する感受性低下が顕著なため連年多発傾向にあるが、気門封鎖型殺ダニ剤を活用した試験区で密度抑制の成功例が確認された。
- 5) 消費者モニター試験により、リンゴは日常的な食品として安全性を求められていることが把握され、農薬 50 %削減が付加価値を形成す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 イ・(ア)・D・o	A	◇化学農薬を 50 %削減するリンゴ栽培を実現するため、ハダニの捕食性天敵としてのコヒメハナカメムシの有用性を解明するなど

	<p>多くの成果をあげており、研究成果情報の提出や論文、学会発表等も確実に進んでいる。一部進捗が遅れている課題もあるが、現地実証試験地における薬剤成分回数の削減は 50 % 近くまで進捗しており、特裁認定率を左右する要因として認識されたハダニ等の防除対策についても、19 年度以降の対策案が示されており、全体として業務は計画に対して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>中期計画</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) きのか由来ウイルスの白紋羽病菌への導入に成功した。白紋羽病菌由来のウイルスがリンゴ腐らん病菌等別種病原菌の病原力低下能を有することを明らかにした。担子菌類 (紫紋羽病菌) から世界で初めて *Endornavirus* 属ウイルスを発見した。非病原性菌株を培養したなし剪定枝チップの施用による高い発病抑止効果が期待できる施用量やチップの大きさ等の施用条件を特定した。
- 2) RT-ICAN 法による温州萎縮病ウイルスの検出感度がこれまでより高いプライマー/プローブセットを作成した。イムノキャプチャー併用は感度向上の効果が無いことを把握した。国内発生が未確認のカンキツカクヘキシア病の病原ウイロイドの国内での局在分布と遺伝子診断による検出法を明らかにした。ぶどうの *Rupestris stem pitting-associated virus (RSPaV)* の遺伝的に異なる 6 種系統は、塩基配列の解析から、海外系統に近いことを示した。これらの系統のリアルタイム PCR 法での検出を可能にした。ぶどうウイルス病の高精度診断・検出における簡易な試料調製法を考案し、多検体の効率的診断を可能にした。リンゴステムグルーピングウイルス等の RT-PCR による検出の検証に必須な保毒樹を生物検定等で確認、確保した。
- 3) カンキツかいよう病菌の KC39 株は、かいよう病に抵抗性を有する「きんかん」の抵抗反応を誘導しない可能性を示唆した。ぶどうの晩腐病菌の 1 つ *C.acutatum* のベノミル低感受性に関し、*CaBEN1* 遺伝子が β -チューブリン遺伝子 *CaTUB1* のベノミルによる転写の活性化に深く関係することを示唆する知見を得た

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 イ-(ア)-D-p	A	◇紋羽病等の果樹の難防除病害抑制のための技術の開発に向けて、非病原性菌株培養剪定枝の施用条件の特定などによる白紋羽病防除資材の評価、ウイルス病診断法開発が順調に進展するなど、多くの研究成果が得られている。本中期計画達成に向け当初計画通り順調に進捗している。

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

<p>中期計画</p> <p>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</p>
--

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) 非黒ボク土の炭素含量の経年変化は、①温度状況(2 区分)、②作土の土性(3 グループ)、③有機質資材の年間施用量(4 段階)、④副資材の種類(2 区分)の 4 パラメータで説明可能なことを示した。
- 2) 黒ボク土など日本の土壌特性に対応し、操作性に優れた窒素溶脱モデル SOILN-jpn を試作し、黒ボク土に特徴的な硝酸吸着をモデル化し、SOILN-jpn に編入してバージョンアップした。
- 3) 畜産を起因とする窒素成分の大気を介した環境負荷を把握するため、関東北部の集約的酪農地帯とその周辺の大気中アンモニア濃度を 2 年間にわたり測定し、測定地点の平均濃度は直近のふん尿処理施設からの距離に応じて低下する傾向にあり、特に距離 1,000m 以下でその関係が明瞭であることを明らかにした。またあわせて酪農地帯の雨水は、降雨直後に窒素濃度が高く、急激に低下すること、酪農地帯中央部で高濃度であることなど、窒素沈着の実態を明らかにした。
- 4) 堆肥化過程で発生するアンモニアを回収し窒素を付加した堆肥(窒素付加堆肥)をニンジン等 4 品目の野菜で施用した場合の収量は化学肥料と同等以上であり、窒素付加堆肥は基肥および追肥として化学肥料の代替が可能であることを明らかにした。
- 5) 多数の常在菌の中から目的の菌を特異的に分画・検出する方法は堆肥化過程あるいは堆肥投入土壌の大腸菌の動態追跡に有用であり、発酵温度を 70℃まで上げる適切な堆肥化により堆肥中の大腸菌は未検出となることを明らかにした。また、公開シンポジウムを開催し、本成果を公表した。
- 6) 閉鎖系水域の水質保全では、環境負荷推定モデルの構築のために負荷実態の把握、水文・水質データの収集等を行い、香川県において、陸域からの原単位による単位流域面積あたりの窒素・リン・COD 負荷量と、河口基準点の各年平均濃度との間には相関があること、また地形連鎖窒素フローモデルを改変すれば、ため池の窒素濃度はほぼ正確に予測できることが明らかになった。

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・q	A	<p>◇ 黒ボク土に対応して硝酸吸着モデルを加えた窒素溶脱モデル SOILN-jpn を改良したこと、関東北部の集約的酪農地帯周辺の大気中アンモニア濃度の実態と降雨直後に窒素濃度が高い実態を明らかにして研究成果情報にまとめたことを評価する。また、堆肥および土壌中の生存大腸菌を特異的に計数できる手法を用いて、適切な堆肥化では堆肥中の大腸菌は未検出となることを検証した。これは現場での完熟堆肥製造をさらに推進する重要な成果であり、シンポジウムによる成果の公開も効果的であった。このように、中期計画達成に向けて着実に進捗している。</p> <p>◇ 閉鎖系水域における窒素流出モデルの開発は着実に推進しており、また他機関とも共同研究をしつつ、環境負荷低減のための新たなシーズが生まれる可能性もみられる。</p> <p>◇ 19 年度以降、堆肥の肥効評価法などの部分技術の開発を進めるとともに、開発したモデルの検証を行い、生産性の維持向上と環境負荷の低減が両立する有機性資源の地域循環技術開発を進める必要がある。</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

中期計画

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。

中課題実績 (214-r) :

- 1) 高塩類堆肥は、高カリウム含量で糖度の高いイチゴ、ミニトマトの生産を可能とするが、土壌の陽イオンバランスがK供給に大きく傾くために Ca 欠乏症が発生した。さらに、土壌溶液の陽イオンバランス指標 AR^{K+Na} を考案し、ミニトマト果実に障害が発生する閾値を明らかにした。
- 2) 地上部窒素蓄積量が400 kg/haを越えるサトウキビ系統と、北関東で越冬可能なサトウキビ近縁種を発見した。
- 3) アップカッターロータリの前部にメタン消化液を吐出した後、ロータリにより下層から上層へ攪拌することにより、施用後の臭気を抑制できる簡易な施用機を開発した。
- 4) 荒廃農地の復元および傾斜地管理に利用できる無線草刈機の作業技術を開発した。
- 5) 植物の害虫抵抗性を高めることが知られている共生糸状菌は、減農薬技術としてその導入が期待されているが、類縁菌に家畜毒性を有するものがあるため、それらとの識別が課題であった。そこで家畜毒性のない共生糸状菌；*Neotyphodium occultans* に感染した植物から、本菌の遺伝子のみを特異検出するための PCR プライマーを設計することにより、家畜毒性を有する *Neotyphodium lolii* 等との区別が可能となった。
- 6) エンドファイト感染牧草のカメムシ抵抗性には N-formylloline が関与していることを明らかにし、また、植物中の N-formylloline 濃度を短時間で分析する方法を開発した。

なお、家畜ふん尿に含まれる抗生物質の堆肥中の含量を測定した結果は、19 年度からの土壌中の抗生物質動態調査に活用する。また、N-P-K の系内循環効率を改善するための輪作体系については、20 年度からの実証栽培にむけての準備を行った。

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 イ・(ア)・D・r	A	◇飼料作物に害虫抵抗性を付与するエンドファイトの利用は、永年にわたり期待されてきた。イタリアンライグラスに感染し家畜毒性のないエンドファイトの遺伝子だけを特異検出するための PCR プライマーの設計ができたことは、エンドファイトの実利用にむけた大きな一歩である。高塩類堆肥を利活用するための指標・メリット・注意点の明確化、メタン消化液の臭気を抑制できる施用機の開発など、本中課題は環境への負荷軽減を実現する減肥・減農薬技術の開発に向けた要素技術の開発と実用化にむけて、年度計画に沿って順調に進捗している。

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

中期計画

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。

中課題実績 (214-s) :

- 1) 豚ふんにマグネシウム塩およびリン酸を添加することにより、リン酸マグネシウムアンモニウム (MAP) が形成され、堆肥化処理中のアンモニア発生が低減されることを約 300kg 規模の堆肥化処理 (成豚 70 ~ 80 頭の 1 日分のふんの処理に相当) により確認した。また、製造された堆肥の品質が良好であることを確認した。薬剤の使用量は、成豚 1 頭 1 日の排泄量当たり、最大でリン酸 0.15mol、マグネシウム塩 0.2mol、コストは約 5 円であった。
- 2) 堆肥化過程では不完全な硝化作用に起因する長期間の亜硝酸態窒素の蓄積が生じ、このことが高い N_2O 発生率につながっているが、一次発酵後に亜硝酸酸化細菌を添加すると、硝酸態窒素への酸化が促進されることによって亜硝酸態窒素の蓄積は数日間のうちに解消され、 N_2O の発生量も顕著に低減化 (小型試験で約 80% の削減率) できることを明らかにした。
- 3) 不織布懸架式散水ろ床へ平均濃度約 27,000ppm のアンモニア混入空気を通気した場合、排気中平均濃度は 5.4ppm となりアンモニアを効果的に除去できることを確認した。高効率メタン発酵槽 (UASB リアクタ) から発生するバイオガスにより、出力 6kW のコージェネレーション発電機が順調に稼働し、温水および排気中の熱利用もできた。なお冬期には UASB リアクタの加温が不十分となるため、リアクタの保温性を高める必要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・s	A	◇家畜排せつ物の悪臭防止や浄化、およびバイオガスとしての利用技術の開発に向けた要素技術が順調に開発されている。普及技術に結びつけるまでには今後さらにスケールアップした実験、総合化、影響評価などが必要である。19 年度以降の研究の進展と成果に期待したい。

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

中期計画

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

中課題実績 (214-t) :

- 1) 通常濃度のパーラ排水を表面流式湿地で処理した場合、BOD、TN の冬期を含む通年浄化率はそれぞれ 89 %、61 % と高いことを明らかにした。伏流式縦型人工湿地では低温条件でも浄化率低下が少ないことを検証した。
- 2) 近赤外線分析の手法として、関連の高い周波数帯域のみを抽出して検量線を作る MWPLSR 法を適用することにより乳牛尿中のカリウム濃度を簡易に精度よく推定できることを明らかにした。
- 3) 家畜ふんの堆肥化過程に吸引通気方式を用い臭気として拡散するアンモニアを肥料として効率的に回収する資源化技術の実用化を目指して、送風機とスクラバの改良を行い通年安定稼働を実現した。また、アンモニア回収率を 99% 以上とする条件を明らかにした。また、従来法では 14.4% であった大気への窒素拡散を 3.5% 以下に抑制でき、そのコストは最も安価な条件で 579 円 / (t 乳牛ふん) と試算できた。
- 4) 乳牛ふん尿からの新しい資源としての水素エネルギー回収法の確立に向けて、乳牛ふん尿スラリーにおける水素発酵条件を明らかにし、既知の 60 °C 発酵だけでなく、水素消費細菌の活性がなくなる 75 °C 発酵においても水素発生ピークがあることを発見し特許を出願した。また変性剤濃度勾配ゲル電気

泳動(DGGE)法を用いて牛ふん尿スラリーにこの水素発生に関与する嫌気性好熱細菌種の存在を確認した。

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-t	A	◇寒地での人工湿地によるパーラ排水の通年処理技術では、冬期における浄化率の安定的向上に向けた取り組みを期待する。通年安定稼動を実現した吸引通気方式の堆肥化およびアンモニア回収資源化技術は将来有望な技術であるため、さらに完成度を高めるとともに、技術普及に向けて、回収アンモニア利用、ドレインや排気の有効活用など周辺技術のブラッシュアップを望む。乳牛ふん尿からの水素回収技術は家畜排泄物資源化の新たな要素技術として期待が大きい。他の小課題も順調であり本中課題は計画通り進捗していると評価する。

u. 中山間・傾斜地における環境調和型野菜花き生産技術の開発

<p>中期計画</p> <p>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。</p>

中課題実績 (214-u) :

中山間・傾斜地において、環境保全型の野菜花き生産技術の開発のために、野菜の減農薬栽培管理や作業の軽労化を図った。

- 1) アブラムシ防除能力の高い土着天敵シヨクガタマバエの簡易飼育法を確立し、バンカー植物種および代替餌のデータを収集し、バンカー法をトマト栽培ハウスで適用してアブラムシ抑制効果を確認した。また、天敵誘引物質によるコナガ防除技術について現地ミズナ農家で実証試験を行い天敵誘引物質およびこれと併用する天敵給餌装置の有効度を明らかにした。
- 2) ペレット有機物局所施用に適する肥料繰出し制御機構を開発するため、マルチャに装着し、速度計および速度情報を受信して肥料の繰出し制御を行う施肥ユニットを試作し良好な動作を確認した。培地冷却能を有する排液循環型イチゴ高設栽培装置は夕方以降の昇温を抑制し、促成栽培前進化に伴う収穫の中休み軽減に有効であることを明らかにした。地域総合研究で現地導入した傾斜ハウスの冬季利用方策として山菜等の栽培の導入を検討し、導入面積に応じた所得と作業時間の例を示した。ごみふかし栽培では自発休眠覚醒に要する 7.2℃以下の低温遭遇時間は 600～700 時間、生育に必要な有効積算温度は 556℃であり、これらの数値を用いてふかし開始時期と培地温度を決定すれば計画的に出荷できることを実証した。
- 3) 地域総合研究の成果である太陽熱土壌処理と防虫ネット等を組み合わせた減農薬栽培技術について、実証現地でアンケートに基づく聞き取り調査を行って導入効果を検証した。技術の一層の普及には安定した販売先確保と農家の生産意欲向上が必要であった。
- 4) 土壌微生物密度解析に MPN 法を用いるうえで試験データを簡便迅速に解析するために役立つ MPN 法関連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	A	◇中期計画達成に向けて順調に進捗している。土壌微生物を解析す

イ・(ア)・D・u		<p>るための手法開発、傾斜地ハウスにおける冬季の山菜栽培技術など研究成果情報を提出した。また、天敵飼育法および維持管理、光質調節による野菜の生育解析、局所施用のための施肥機の試作、キクの開花斉一条件の抽出と一斉収穫機構の試作など着実に推進している。さらに、17年度終了した地域総合研究の実証現地における導入効果を検証した。さらに、バンカー法による害虫防除技術および培地環境ストレスによる生育制御技術の一層の進展に期待する。</p>
-----------	--	--

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

<p>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。</p>

中課題実績 (214-v) :

- 1) 堆肥化施設成立条件の解明により、生産コストを 15 ~ 25%削減できる方策を提示し、安定生産のための副資材広域流通の確立を図った。沖縄型堆肥施用で土壤中のK濃度は適正範囲を維持し、牧草の飼料品質も従来の堆肥と変わらないことを明らかにした。土砂流出抑制のための植生管理技術による土砂輸送・堆積特性を解明した。
- 2) レタスの高位安定生産のために新栽培体系の改良を行い、レタスの高品質・大玉化が図れ、収量で3割、出荷額で5割の増収を得た。また、灌水チューブ敷設機を開発し作業能率を6割向上させた。プラソイラ、沖縄型堆肥等は、現場に導入・普及しつつある。
- 3) レタス生理障害発生には品種間差があること、気象環境と生育速度が関与している可能性を明らかにした。また、土壤養分動態と生理障害の関係は、既存の分析手法が沖縄特殊土壤に適さず十分に検討加えられなかったため、より正確な評価を行えるよう手法を改良した。
- 4) さとうきび生産法人、園芸複合経営の収益性分析を行い自立経営レベルの分岐点を解明し、経営成立条件を明らかにした。また、コントラクタによる作業計画策定を支援するため、圃場内作業に加え圃場間の移動時間も考慮し、作業工程・巡回ルートを視覚的に提示できる作業シミュレータを作成した。
- 5) そば品種間の日長感応性の違いによる生育・開花・結実特性を解明し、沖縄の冬季短日条件下でも営利栽培成立の可能性が高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 イ・(ア)・D・v	A	<p>◇レタスの大玉化や多収栽培技術の開発、園芸農家自立経営モデルの分岐点解明、植生管理による土砂輸送・堆積特性の解明、ソバ栽培成立可能性の証明等が進んでおり、島嶼土壤耕地の適正管理のための動態解明・技術開発、耕地高度利用のための栽培管理体系や新作物の開発、広域連携システム開発に向けた18年度計画を達成している。とりわけ、レタスの新栽培技術では目的である大玉生産・商品化率向上に顕著な成果が得られ、また、植生管理による土砂輸送・堆積特性の解明は、赤土流失防止のための実用技術開発の大きな手がかりとなった。今後、個別技術開発について、土壤管理技術、耕地高度利用技術の構成要素であることをしっかり意識して進めることが必要である。</p>

E 環境変動に対応した農業生産技術の開発

中期目標

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

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

大課題実績：

- 1) 気候温暖化に伴う環境変動については、北海道十勝地方の土壤凍結深が減少しており、その原因は降雪時期の早まりであることを示した。
- 2) 気候温暖化がもたらす果樹生産への影響については、ぶどう「安芸クイーン」のアントシアニン合成は、ABA 生合成阻害や遮光等の低糖度処理で抑制されること、りんごでは *MdmybA* 遺伝子がアントシアニン合成を誘導し、低温処理や UV 照射処理など着色を促進する処理で発現が増大すること、西洋なしにスペルミジン合成酵素 (SPDS) 遺伝子を導入し過剰発現させると、NaCl、マンニトール、硫酸銅の複数のストレスに対して耐性を示したこと等の成果が得られた。
- 3) カンキツグリーンング病については、媒介昆虫ミカンキジラミの成虫生存期間は 10 °C 以下では 1 ヶ月以内に短縮するが、最高気温 12.5 °C 以上、最低気温 5 °C 以上の地域では越冬可能となることを明らかにした。
- 4) 玄米の品質に及ぼす温暖化の影響については、夏期の高温条件で多発する胴割れ米は、登熟初期の水温・地温を下げる水管理で発生を抑えられること明らかにした。また、イネの形態変化を組み込んだ簡易なイネ群落での日射伝達モデルを開発するとともに、これまで客観的な検定法がなかった高温登熟障害による玄米の充実不足の数量的評価を可能にした。
- 5) 暖地性害虫類の北上予測については、暖地で栽培される暖地型イネ科牧草や芝草の新病害として、バミューダグラス斑点病、ローズグラス褐点病等の病原同定を行った。これらの病原菌は 30 °C 前後でよく生育することから、将来の温暖化により発生増加が予測されることを明らかにした。
- 6) 畜産への影響については、温湿度をパラメータとした生産性との回帰式を作成し、気候変化メッシュデータを用いて高温環境が育成牛の飼料摂取量、日増体量、飼料効率等の生産性に及ぼす影響を予測した。2060 年時の生産性は北海道では現在と近似するものの九州では温暖化により低下するという結果を得た。
- 7) 温室効果ガス等については、北海道空知地方の積雪泥炭地帯では、湿原の農地化で温室効果ガス発生量が増加したこと、農地では復元・転換初年目の水田や畑で発生量が少ないことを明らかにした。
- 8) 水稻等主要作物の気象被害早期警戒システムでは、気象観測データ、気象予測データを用いて水稻や寒締めホウレンソウの生育予測情報、深水管理情報等を発信するウェブシステムを構築した。GIS による 1km メッシュデータベースを基にしているため、任意の地域の情報閲覧が可能である。また行政担当官や専門外の研究者が個人のパソコンで、簡単に気温分布などの局地気象や気候緩和機能量等を推定できる気候緩和評価モデルを開発した。

【理事長コメント イ・(ア)・E】

- ◇近年の温暖化傾向および予測される地球温暖化が我が国の農畜産物生産に及ぼす影響を的確に評価し、それをもとにした対応技術の策定が重要な課題となっている。これらの課題に対応して様々な分野での研究の進展が認められる。すなわち、水稻登熟の高温障害の発生機構とそれに関与する遺伝子領域の同定、高 CO₂ 濃度に対する水稻の生育反応の解明、高温環境が育成牛の増体に及ぼす影響、リンゴ、ブドウの着色に及ぼす高温の影響とその機構および温暖化に伴って我が国に侵入が予測されるカンキツグリーンング病などの病虫害の侵入機構と発生動態などに関して多くの知見が得られた。今後は、気候研究者との連携を強化し、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明らかにし、社会に向けて、信頼できる情報発信を行うべきである。
- ◇北海道泥炭地帯における土地利用別の温室効果ガス発生量の評価は、温室効果ガス発生抑制技術の開発に寄与する成果である。
- ◇早期警戒情報発信ウェブシステムは、多くの農業気象情報を掲載できる共通プラットフォームとして期待される。また気候緩和評価モデルは行政担当官や専門外の研究者も使えるモデルとして期待できる。

自己評価 大課題 イ-(ア)-E	評価ランク	コメント
	A	地球の温暖化がわが国の農畜産物に与える影響を評価し、その対応策を検討・実施する研究は重要である。気候変動や災害による農業生産力の低下を防ぐための技術開発を進めることに努め、当初計画に見合う成果を挙げている。病虫害の侵入機構の解明など、基盤的な機構解明にも成果が挙げられている。

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CO₂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) 大気－積雪－土壌凍結系観測により、1980年代の中後半から十勝地方の土壌凍結深が減少しており、その要因は初冬の積雪深増加時期の前進であり気候変動と関係すること、土壌凍結深の多少は下層土壌の物理環境に影響することを解明した。
- 2) 降水変動による大豆の出芽遅延の発育速度への影響は小さいことを見出した。北海道のオホーツク高気圧型冷夏では、水稻の潜在生産力は低下しないことを示した。

気象温暖化がもたらす果樹生産阻害については、

- 1) ぶどう「安芸クイーン」のアントシアニン合成は、アブシジン酸 (ABA) 生合成阻害や遮光等の低糖度処理で抑制されることから、ぶどうの着色制御には ABA と糖が重要な役割を果たすことを明らかにした。
- 2) りんごのアントシアニン合成は *MdmybA* 遺伝子が誘導し、低温処理や UV 照射処理など着色を促進する処理で発現が増大することを明らかにした。
- 3) うんしゅうみかんの落果率は、着果負担が大きいほど高くなる傾向が認められた。気温の上昇と生理落下との関連については、+ 2℃の温度上昇は生理落果時期を早めたが、最終的な落果率に差はなかった。ジベレリン (GA) 処理は+ 2℃処理で生理落果を抑制する傾向が見られた。また、年平均気温が 2℃異なる地域間で「興津早生」は温度が低い地域において母枝の乾物率が高く、花芽率も高かった。
- 4) 温暖化条件での休眠打破を可能とする休眠打破剤の開発については、鉢植えの2年生日本なしで、過酸化水素の3%と0.5%で休眠打破に効果があることを認めた。
- 5) 高温下でも着色容易なりんごを育成するために、収穫2ヶ月前に一重新聞袋で遮光したりんご果実を恒温室内で光照射し、生成するアントシアニン量を測定する簡易着色評価法を開発した。
- 6) ぶどうの培養非形質転換体を NaCl 処理することによって、反応は低いもののスペルミジン合成酵素 (SPDS) 遺伝子の発現とスペルミジン含有量の増加を認めた。
- 7) 西洋なしにスペルミジン合成酵素 (SPDS) 遺伝子を導入し過剰発現させると、NaCl、マンニトール、硫酸銅の複数のストレスに対して耐性を示した。ポリアミンの代謝系を制御することで温暖化がもたらす各種ストレス耐性が付与できる可能性を示唆した。

カンキツグリーニング病については、

- 1) カンキツグリーニング病の媒介昆虫であるミカンキジラミの成虫生存期間は 10℃以下では 1 ヶ月以内に、12.5～0℃の変温条件では 1 ヶ月程度に短縮するが、12.5～5℃では 2 ヶ月以上生存することを明らかにした。
- 2) ミカンキジラミの 3 令幼虫は罹病樹を 72 時間、4, 5 令幼虫は 24 時間吸汁すれば、病原細菌を高濃度に保毒した成虫に発育することを明らかにし、保毒成虫の簡易作出法を開発した。また、カンキツグリーニング罹病ニチニチソウの成葉主脈から病原細菌の高純度ゲノムを抽出する条件を確定した。
- 3) 発病程度比較のため、シークワシャーの 33 系統を収集し、育成した。
- 4) カンキツグリーニング病原細菌は、ぼんかん苗木中で 5℃では少なくとも 10 週間は生存できることを明らかにした。
- 5) 病原細菌のゲノムの未知領域を増殖し、6kb の新規塩基配列を決定した。
- 6) LAMP 法で増幅した DNA を染色するため、染色色素をパラフィンで封入したマイクロカプセルを作成した。密閉状態で病原体 DNA を増殖し、特異的に染色できる色素の濃度を明らかにした。
- 7) 育成したかんきつ類のうち、「沢田いよかん」と「福岡在来すだち」はカンキツグリーニング病抵抗性である可能性が高いことを明らかにし、両品種に加え、いよかん 4 系統、すだち 3 系統を抵抗性の確認と評価のため養成した。

玄米の品質に及ぼす温暖化の影響については、

- 1) イネ登熟期の高温による胴割れ発生に関して、米粒内部構造の品種間差と胴割れ発生に關与する遺伝子領域を確認した。また登熟初期の水温が低いほど、登熟期の葉色が濃いほど胴割れ率が低下することを示した。
- 2) 群落における日射伝達を表現する簡単なモデルを作成し、イネの発育にともなう放射特性値の変化を関数化した。これらを用いることで、イネ群落の日射透過率とアルベド、さらに日射吸収率を精度良く求めることができるイネの形態変化を考慮した簡易な日射伝達モデルを作成した。
- 3) 高温登熟障害等で発生する玄米の充実不足の指標値を、画像解析により玄米横断面の輪郭の曲率を算出することで抽出できた。この指標値により、高温がもたらす充実不足の程度やその品種間差異の評価が可能である手法を開発し、登熟期の高夜温は胚乳細胞の拡大障害を介して玄米 1 粒重を小さくすることを明らかにした。

暖地性害虫類の北上予測については、

- 1) アブラムシ類の有翅虫出現に産仔前の日長が最大影響を及ぼすこと、東北農研圃場におけるコナガの発生が過去 20 年間で早期化していることを明らかにした。
- 2) 暖地で栽培される暖地型イネ科牧草や芝草の新病害として、バミューダグラス斑点病、パラグラス斑点病、セントオーガスチングラス黒穂病を病名登録し、ローズグラス褐点病の病原同定を行った。これらの病原菌は 30℃前後でよく生育することから、将来の温暖化により発生増加が予測されることを明らかにした。これらの成果をインターネット上に画像データベースとして公開した。

温度や CO₂ 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) 温暖化影響を圃場レベルの水田で解析するために開放系水温上昇装置を開発し、イネの出穂早期化、乾物収量の増加、水田からのメタン放出量の増大を確認した。
- 2) 高濃度 CO₂ 下の窒素吸収パターンを解析し、イネでは老化との関係を示唆する特徴的な変化を認めた。また、大豆では乾物生産との高い相関を確認した。
- 3) 作物の温度ストレスに關与する生体分子（アクアポリン）の機能解析のために、細胞膜と液胞膜の水透過率を分離・評価する計測法や細胞 pH 測定法を開発し、さらにイネアクアポリン遺伝子の形質転換体を作成した。

畜産への影響については

- 1) 泌乳牛において夏季高温環境下では、直腸温度が上昇し血漿中の還元性因子である SH 基、ビタミン C 濃度が低下し、酸化生成物である過酸化脂質濃度（TBARS）が増加することを明らかにした。また、高温環境により卵管上皮細胞、血中リンパ球および初期胚における各種ストレスマーカーが変動することを明らかにした。
- 2) 高温期の妊娠後期、分娩前には TDN が通常の 67% よりも高い 69% 程度の栄養価の高い飼料を給与することで、分娩前のエネルギー充足率を改善できることを明らかにした。
- 3) 温湿度と生産性をパラメータとした回帰式を作成し、気候変化メッシュデータを用いて高温環境が育成牛の飼料摂取量、日増体量、飼料効率等の生産性に及ぼす影響を予測した。2060 年時点の生産

性は北海道では現在と近似するものの九州では温暖化により低下するという結果を得た。

- 4) インビトロガス培養法により反すう家畜からのメタン発生量を簡易に推定できることを明確にした。この成果は日本のほか多種多様な飼料資源で牛が飼育されている開発途上地域等での温室効果ガスソースデータベースの構築に寄与する。

温室効果ガス発生等に関しては、

- 1) 北海道空知地方の積雪泥炭地帯では、湿原の農地化で温室効果ガス発生量が増加したこと、農地では復元・転換初年目の水田や畑で発生量が少ないことを解明した。
- 2) 積雪の物理性の推定手法開発を進めるとともに、融雪流出により河川水等に溶存して移流する CO₂ 量が流域全体の土壌呼吸量の数十%にもなることを見出した。
- 3) 作物残さを高温・高水分で土壌培養すると N₂O 発生が 1 日後と 45 日後の 2 回起きること、土壌凍結融解後の N₂O 発生は高水分条件でのみ起こることを見出した。
- 4) 美唄湿原ではササ繁茂抑制に効果のある灌漑法を提示し、釧路湿原では富栄養化等がハンノキ等の増加要因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)・E・a	A	<p>◇気象温暖化がもたらす果樹生産阻害については、ぶどうで ABA と糖が果実の着色不良に重要な役割を果たしていることを明らかにしており、これらを踏まえ、果実のアントシアニン生合成の分子レベルでの制御機構解明につながることを期待したい。着果負担や温度上昇と落果率の関係や、温度上昇と花芽率の関係については、単年度の結果であり、特に表年と裏年があるかんきつでは、この傾向を複数年に渡り検討する必要がある。休眠打破技術の開発については、日本なしで過酸化水素の効果を明らかにしたが、休眠打破剤の実用化を目指して、適正な処理法を公立場所等と連携しながら進める必要がある。りんご品種の着色能力評価法は、着色の良い品種・系統の選抜のための簡易評価法等として実用性が高いと考えられ、気候温暖化に対応し、高温下でも着色不良にならない品種・系統の育成に貢献が期待される。スペルミジン合成酵素 (SPDS) 遺伝子の導入による複数のストレス耐性付与の可能性についてはこうした耐性の発現機構を明らかにする必要がある。持続的農業体系の構築の観点から、樹園地からの温室効果ガスの発生量を把握し、栽培管理法に由来する環境負荷の影響評価を行うことも重要である。</p> <p>◇カンキツグリーンング病については、温暖化傾向の中でカンキツグリーンング病の分布やミカンキジラミによる伝搬機構の解明が急務となっているが、ミカンキジラミ成虫の越冬可能域推定のための耐寒特性解明、ミカンキジラミによるカンキツグリーンング病病原細菌の保毒に必要な条件解明、ゲノムの既知断片隣接の未知領域の増殖と塩基配列の決定については順調に業務が進捗している。病原体モニタリングのための LAMP 法については、密閉状態で病原体 DNA が増殖でき、特異的な染色ができる条件が明らかになったので、色素を封入したマイクロカプセルを改良して、最適な染色条件を明らかにする必要がある。カンキツグリーンング病抵抗性検定のための素材については、抵抗性の可能性の高い「沢田いよかん」と「福岡在来すだち」を選抜し、抵抗性カンキツの利用に向けて、引き続き抵抗性検定を進め、これらの抵抗性の確認とさらなるかんきつ類の抵抗性系統の評価が必要である。</p> <p>◇玄米の品質に及ぼす温暖化の影響については、水稻の登熟初期の水温が低く登熟期の葉色が濃いほど、米粒の胴割れ率が低下することが示され、胴割れ発生に関連する遺伝子領域が確認されたことは評価できる。また、イネの形態変化を組み込んだ簡易なイネ</p>

	<p>群落での日射伝達モデルを開発するとともに、これまで客観的な検定法がなかった高温登熟障害による玄米の充実不足の数量的評価を可能にしたことは高く評価される。</p> <p>◇暖地病害虫の北上予測については、今後発生が増大すると考えられる飼料作物新病害の病原を特定できたことは、中期計画の初年度として順調に研究が進捗しているものと判断する。19年度以降は温暖化の影響評価と並行して温暖化抑制技術、および病害発生防止技術の開発に向けた研究を進めることを期待する。</p> <p>◇温度や CO₂ 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、細胞膜と液胞膜の水透過率を分離して評価する手法が開発され今後のアクアポリンの機能解析への足掛かりが得られており、今後が期待される。</p> <p>◇畜産への影響については夏季高温環境下での泌乳牛の直腸温度の上昇と酸化ストレスに関わる物質濃度は密接に関係していることを明らかにするなど、高温障害回避・低減技術の開発に向けての基盤となる成果を上げており、計画通りに進捗している。また、育成牛に対する温暖化の影響評価を実施したことに関しては、中期計画の初年度として順調に研究が進捗しているものと判断する。</p> <p>◇温室効果ガス発生等に関しては、北海道空知地方の泥炭地帯では農地開発の進展に伴い温室効果ガス発生量が増加したこと、農地利用形態の違いでは、復元・転換初年目の水田や畑で温室効果ガス発生量が少ないことを解明し、これらの成果は、多くの論文と普及誌にまとめており、計画に対して順調に業務が進捗している。19年度は、耕起法など温室ガス抑制技術の開発と有機物施用による影響の分析を進める必要がある。</p> <p>◇以上のように、本中課題は計画通り順調に進んでいると判断する。</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>中期計画</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) 東北地域に農作物被害をもたらす気象の周期性を評価するため、関連が想定される熱帯海洋海面温度データを分析したところ、海面温度東西差と大気上層における収束発散場との間で、東シベリアに中心を持つ広範囲な正の相関分布が得られ、半球規模での波の伝搬が示唆された。
- 2) 気象予測値を用いた水稻発育モデル等の改良に寄与するため、発育モデルに用いられる発育指数 (DVI) の計算方法を改良し、将来の発育ステージが予測可能なモデルを作成した。また、1993年の事例解析では、障害不稔歩合をノンパラメトリック回帰によるモデルで比較的良好に推定できた。
- 3) いもち病感染好適条件予察モデルの改良・検証を進めるための実験を行ったところ、20℃以下の水温で穂いもちの感受性が大きくなる (感染しやすくなる) ことが明らかとなった。接種後の気温が低いほど、葉いもち病斑は大きく多くなる。
- 4) 耐冷性およびいもち病に対する抵抗性遺伝子と連鎖する DNA マーカーを作出するため、遺伝子座のマッピングを行った。「麗江新団黒谷」の耐冷性関連遺伝子は、第3染色体長腕部に座乗し、稈長の QTL と連鎖している可能性が示唆された。また、「あそみのり」のいもち病抵抗性遺伝子は、白葉枯病抵抗性遺伝子と密接に連鎖しており、連鎖するマーカー座の遺伝子型間で、発病程度に有意な差が確認できた。
- 5) 障害軽減技術の開発に向けて低温障害発生メカニズムを究明するため、穂ばらみ期耐冷性に関与す

るイネ葎冷温ストレス応答遺伝子に関する解析を実施し、発現調節を担うプロモーターの機能を明らかにするとともに、冷害危険期の遊離四分子細胞カロース壁の定量に関して、アニリンブルー蛍光染色による蛍光の強度および輝度解析によりカロース量の計測が可能であることを明らかにした。

- 6) やませ地帯の野菜生産安定化のための新たな作型の確立に関して、盛夏期ホウレンソウ栽培の前作としてエダマメ、サヤインゲン、カラシナ、レタス、コマツナが有望であることがわかった。また、野菜の地中冷却および寒冷紗の遮光による夏～秋作葉菜類のビタミンC、硝酸含量の変動を調査した結果、コマツナ、京菜（水菜）、リーフレタス、いずれの品目についても地中冷却による硝酸含量の低下が確認できた。さらに、収穫前の遮光除去により、硝酸含量の増加が抑えられることが明らかとなった。
- 7) 水稻等主要作物の気象被害早期警戒システムの高度化を図るため、気象観測データ、気象予測データを用いて農作物生育予測情報、深水管理情報等を発信するウェブシステムを構築した。GISによる1kmメッシュデータベースを基にしているため、任意の地域の情報閲覧が可能である。このウェブシステムは、気象変動特性に関する研究成果、気象予測データを用いた水稻生育予測モデル・いもち病予測モデル等の運用、野菜安定生産に関する研究成果の情報発信プラットフォームとして位置づけられる。

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)・E・b	A	◇やませ気象変動下での農作物の安定生産を目指し、気象観測データ、気象予測データを用いて農作物生育予測情報、深水管理情報等を発信するウェブシステムが構築されるなど、気象被害軽減を支援するシステムの高度化が進められた。同システム上で運用予定の気象・作物生育・病害関係の研究が順調に進捗しているほか、水稻の耐冷性・耐病性に関する基礎的な研究も計画通り進められている。また、地中冷却処理により、コマツナ、京菜（水菜）、リーフレタス等の野菜の硝酸含量の低下が確認されるなど、研究成果情報の提出のほか、論文、学会発表等も活発に行われるなど、全体として計画に対して業務が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) 気候緩和評価モデルの紹介や成果をとりまとめた成果集「気候緩和評価モデルで、ここまで解かる」を発行した。
- 2) 「気候緩和評価モデル」が農研機構の職務作成プログラム（18中セ第06101304号）に認定された。
- 3) 小麦の出穂期および穂揃期を予測するモデルを作成し、リアルタイムアメダスを使って出穂期と穂揃期の予測結果をインターネット上で公開するシステムを開発した。
- 4) キャベツの多品種の発育特性を一括して予測すると同時に、品種固有の特性を付加可能な形で発育段階を予測する方法を開発した。
- 5) 水稻の高温不稔の発生リスクは、穂温を基準として評価でき、湿度は穂の温度を通じて受精率に影響を与えることを明らかにした。
- 6) 茨城、栃木、長野の広域の15市町村の「コシヒカリ」の乳白米発生状況について調査した結果、発生割合は籾1粒当たりの乾物生産量と高い相関を示し、この乾物生産に係わる日射利用効率は高温になるほど低下することを明らかにした。
- 7) 水稻の作期分散要因として移植期、栽植株密度、苗種類の出穂変動効果を検討した結果、移植期の

効果は高いが、栽植株密度、苗種類にも品種に匹敵する効果があることを明らかにした。出穂変動程度は品種によって異なり、熟期の早いものほど変動が大きかった。

8) ダイズを栽培する重粘土転換畑の開花期以降の土壌水分の減少過程を気温と降水量から推定する予測モデルを検討した。

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 イ・(ア)・E・c	A	◇研究成果情報を 2 題とりまとめ、特に、その中の「気候緩和評価モデル」は行政の現場で普及に移しうるものであることは評価できる。この他、18 年 11 月に、横山・小南が中越地震後の雪害の防止・軽減に関する功績に対して、(社)日本雪氷学会、特別功績賞を受賞した。また、大原が共同出願していた圃場作付け確認システムに係わる特許が第 3882037 号として登録された。農業気象災害警戒システムの開発のためには、作物の調査、気象の調査、そしてモデリングという 3 つの研究にバランスよく取り組むことが不可欠であるので、今以上に関連分野の研究者との連携を深めながら研究を進めて欲しい。

(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。

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) 麦類の穂発芽耐性に関しては、休眠覚醒したオオムギ種子がアブシジン酸（ABA）代謝酵素遺伝子を発現し、ABA量が急激に減少することによって、種子が発芽することを明らかにした。
- 2) 小麦の低温耐性に関しては、小麦の越冬性および雪腐病抵抗性発現に関わる分岐型フルクタン合成酵素遺伝子およびフルクタン分解酵素遺伝子を新たに単離し、これらの酵素の機能を明らかにした。
- 3) 大豆の湿害耐性に関しては、微小電極による組織内の酸素濃度測定システムを開発し、湛水条件下でダイズの茎に形成される二次通気組織を通じて、地下部へ酸素が供給されていることを証明した。
- 4) 水稻の収量形成生理に関しては、乳白粒は出穂前後の高温と関係し、基部未熟粒は出穂後の高温と関係することを見だし、両タイプ間で発生メカニズムに違いがあること、乳白粒の発生は低日射や出穂前の高温、籾数増加によって助長されていることを明らかにした。
- 5) 米の新規用途開拓のため、飲み口がすっきりして原料利用効率が高い清酒用低グルテリン米の新品種候補系統「中国酒 185 号」を育成した。
- 6) 水稻の病害抵抗性に関しては、9種類（*Piz*、*Piz-t*、*Pit*、*Pik*、*Pik-m*、*Pik-p*、*Pita*、*Pita-2*、*Pib*）のイネいもち病真性抵抗性遺伝子を 2 回の PCR 反応で識別するマルチプレックスマーカーを構築した。
- 7) DNA マーカー選抜によって「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 IL2 号」は、圃場試験でトビイロウンカの増殖抑制効果が認められるとともに主要な特性が「ヒノヒカリ」と同等であることを確認した。
- 8) 遺伝子組換え技術の実用化については、ディフェンシン遺伝子の導入による複合病害抵抗性稲の隔離圃場試験を 18 年度で終了し、導入遺伝子の有効性の確認と交雑防止等に資する様々な知見を得た。
- 9) トマト栽培種で汎用的に利用できる DNA マーカーの開発を目指し、820 個の SSR マーカーを設計し、その半分の 418 個が少なくとも 1 組のトマト品種・系統間で多型を示すことを明らかにした。
- 10) 日本なし黒星病抵抗性に連鎖する 8 種類のマーカー、カンキツトリステザウイルス抵抗性に *OcM* で連鎖する 3 種類のマーカー、無核性と連鎖する DNA マーカーを開発した。
- 11) 遺伝子組換えによる花きへの新規有用形質の付与では、カロテノイド分解酵素遺伝子の発現抑制により白色ギクの黄色への花色改変に成功するとともに、キクおよびトレニアに CRES-T の技術を応用し、花形や花色の変化した有用性の高いと思われる系統を複数得た。
- 12) 飼料作物では、培養細胞からの植物再分化が極めて容易なシバ中間母本「EM2」を育成した。
- 13) 高品質の家畜生産では、肥育豚の飼養試験から、LWD 種肥育後期豚にリジン濃度 0.43 % の飼料を 2 ヶ月間給与すると、5.5 % の筋内脂肪含量（IMF）が期待できることを示し、現場レベルでも低

- リジン飼料の給与により IMF が高まることを検証した。
- 14) 牛卵巣内に存在する発育途上卵母細胞の体外培養時にデキサメタゾンを経験したことで卵母細胞の発育が促進され成熟能力が向上することを明らかにした。

【理事長コメント イ-(イ)-A】

- ◇大麦種子の休眠覚醒にアブシジン酸代謝酵素遺伝子の発現が関与していることを明らかにしたことは評価できる。この成果を穂発芽耐性品種の育成に活用すべきである。
- ◇またこれまでに秋播きコムギのフルクタン合成酵素遺伝子 2 つを単離してきたが、新たに 3 つ目の *1-FFT* 遺伝子を単離した。この *1-FFT* は複雑な分岐構造のフルクタン蓄積に働く遺伝子である。この成果を越冬性および雪腐病抵抗性品種の育成にどうつなげるかが今後の課題である。
- ◇9 種類 (*Piz*, *Piz-t*, *Pit*, *Pik*, *Pik-m*, *Pik-p*, *Pita*, *Pita-2*, *Pib*) のイネいもち病真性抵抗性遺伝子を 2 回の PCR 反応で識別するマルチプレックスマーカーの開発は、同質遺伝子系統を効率的に判別できる手法であり、高度なイモチ病抵抗性を持つ品種育成が加速することを期待する。
- ◇トビイロウンカ抵抗性品種の育成は、マーカーのメリットを活かして不良形質を除いたこと、日本初の抵抗性実用品種であること、最近問題の害虫（平成 17 年は 52 億円被害）に対処できること等の理由から今後普及が大いに期待できる成果として高く評価できる。
- ◇ディフェンシン遺伝子の導入による複合病害抵抗性稲の隔離圃場試験では、導入遺伝子の有効性が確認され交雑防止等に資する様々な知見を得たと判断する。
- ◇遺伝子導入により実際に白いキクの花びらを黄色に変えることができたことは評価できる。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
イ-(イ)-A	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大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成功している。

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) :

麦類の穂発芽耐性の改良を目指して、穂発芽関連遺伝子の機能解明研究とコムギの形質転換系の確立に取り組み、以下の成果を得た。

- 1) オオムギ種子におけるアブシジン酸 (ABA) 合成・代謝酵素遺伝子の発現と種子休眠の関係を解析した結果、休眠覚醒したオオムギ種子では、吸水後、ABA 代謝酵素遺伝子が発現し、ABA 量が急激に減少することによって、種子が発芽することを明らかにした。また、コムギの ABA 合成・代謝酵素遺伝子を単離し、それらの発現を調べるための実験系の整備を行った。さらに、34 品種のコムギで、それらの休眠性と上記遺伝子の発現を調べ、今後研究を進めるための基盤を整備した。
- 2) コムギマイクロアレイを用いた種子登熟過程や発芽時の遺伝子発現の網羅的解析により、コムギの種子休眠に関与する新規な遺伝子候補を見出した。
- 3) オオムギの種子休眠形質の QTL 解析を行い、種子休眠を支配する *SD2* 遺伝子の機能解明とそれを応用した穂発芽耐性コムギのゲノム育種への研究基盤を整備した。
- 4) コムギの形質転換の研究では、遺伝子導入に用いるコムギの組織を導入前に乾燥処理し、さらに導入後に、組織より誘導したカルスを高浸透圧の培地上で選抜培養することにより、高い効率でコムギ

に遺伝子を導入し、植物体内で目的遺伝子を発現させることができることを実証した。

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 イ・(イ)-A・a	A	◇アブシジン酸関連遺伝子に関するこれまでの成果を基礎として、アブシジン酸の情報伝達系および合成・代謝遺伝子を中心とした穂発芽耐性関連遺伝子の関係を明らかにした成果は高く評価できる。また、コムギ形質転換系高効率を達成するなど、全体として順調に進捗している。今後は、ABA 関連遺伝子の成果をコムギの穂発芽性改善に結びつけた研究の発展を期待する。特に、穂発芽耐性に関与する遺伝子の同定や機能解明を進め、ゲノム育種への実践的な利用を進めて欲しい。

b. 大豆の湿害耐性等重要形質の改良のための生理の解明

中期計画

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

中課題実績 (221-b) :

- 1) 湿害発生機作として、生理・生化学的手法によりダイズの発芽後の湿害は酸素欠乏によってのみ発生するのではないことを明らかにしたとともに、プロテオーム解析手法により新たな湿害発生機構の存在を証明した。ストレス応答や生長制御に関与するレドックス調節物質の合成系遺伝子を導入した形質転換ダイズにおいては、低酸素下で根の伸長の良好な個体を得た。さらに、ダイズの一次代謝産物について質量分析計を用いることにより一斉分析が可能になり、ダイズはイネよりも種子および葉での一次代謝産物の変化が大きいことを明らかにした。
- 2) 微小電極による組織内の酸素濃度測定システムを開発し、湛水条件下でダイズの茎に形成される二次通気組織を通じて、地下部へ酸素が供給されていることを証明した。さらに、二次通気組織形成にオーキシンが関与し、光合成系を経て師管を通じて胚軸に供給されていることを明らかにした。一方、湿害を起因とする黒根腐病に関して、ダイズの生育とともに周皮が形成され、外部に対する防御として機能していることを観察した。
- 3) 冠水処理行った場合の収量を標準区での収量に対する比で評価した耐湿性指数が晩生の系統で高い傾向が見られたが、中国由来の遺伝資源は比較的早生で耐湿性指数が高かった。難裂皮性を支配するQTLを見いだした。
- 4) ダイズわい化病抵抗性についてウイルスの外被タンパク質遺伝子が固定化された系統で抵抗性を示す個体を得た。ダイズモザイクウイルス等の遺伝子の機能を解明する上で不可欠な感染性クローンをを用いた実験系を開発した。

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・b	A	◇プロテオームおよび生理生化学的手法による湿害発生機構の解析を進め、二次通気組織が地下部へ酸素を供給する機能を明らかにした成果は高く評価できる。また、耐湿性、難裂皮性、閉花受粉性の QTL 解析や、ウイルス等の機能解明に必要な感染性クロー

		<p>ンを開発する等、研究は順調に進捗している。今後は、湿害耐性に係わるタンパク質遺伝子の同定や発現確認に加えて貯蔵タンパク質の集積機構の解明にも取り組みを期待したい。また、二次通気組織については、その機能や耐病性への関係などへの研究の深化を期待する。さらに、耐湿性を付与した形質転換ダイズの効率的な作出技術の開発の一層の加速を期待する。</p>
--	--	---

c. イネゲノム解析に基づく収量形成生理の解明と育種素材の開発

中期計画	<p>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。</p>
-------------	--

中課題実績 (221-c) :

- 1) インド型品種に由来する染色体断片置換系統群(CSSL)を作出し、穂の一次枝梗数と収量および収穫指数を増加させることに関与する遺伝子(*OsPRBI*)領域を明らかにした。また、収量構成要素、非構造性炭水化物(NSC)の蓄積・転流、光合成能に関係する形質に関与する染色体領域を推定した。さらに、出穂後の葉鞘ではデンプン含量の低下に伴い、デンプン分解系酵素である α -および β -アミラーゼの活性が上昇することを見いだした。
- 2) 水稻の収量、登熟、品質を制御する要素を解析し、水稻作況標本地点におけるデータを用いて乳白粒は出穂前後の高温と関係し、基部未熟粒は出穂後の高温と関係することを見だし、両タイプ間で発生メカニズムに違いがあることを明らかにした。また、乳白粒の発生は低日射や出穂前の高温、粒数増加によって助長されている可能性を示した。また、酸化処理により米炊飯中の膨潤率が減少し、炊飯米が硬く粘らなくなることに細胞壁結合フェニルプロパノイドの酸化的重合が関係することを見いだした。
- 3) 高温感受性品種では穂内穎花の生育が斉一である可能性があり、登熟期のアブシジン酸(ABA)散布処理によって白未熟粒が減少する傾向があることを見いだした。また、高温下では胚乳のデンプン合成に関与するADP グルコースピロフォスフォリレース遺伝子(*AGPS2a*)、結合型デンプン合成酵素遺伝子(*GBSSI*)およびデンプン枝作り酵素遺伝子(*BEI1b*)等の発現が低下し、 α -アミラーゼ遺伝子(*Amy1A*, *Amy3D*, *Amy3E*)の発現が増加した。さらに、胚乳内の微細部位の発現を解析するために、組織内微細部位を切り出すレーザーマイクロダイセクション(LMD)法を確立した。
- 4) イネの脂質代謝に関与する16種類のホスホリパーゼD(PLD)遺伝子のうち*OsPLD β -1*を抑制したイネは、葉身に自発的に疑似病斑を形成し、ファイトアレキシンの産生と防御関連遺伝子を強く誘導していることから、*OsPLD β -1*が耐病性に関わる過敏感反応を負に制御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・c	A	<p>◇高温登熟障害の生理メカニズム解明へ向けた基礎的知見を得るとともに、インディカ品種のシンク容量、炭素・窒素転流遺伝子の解析が進んでおり、全体として順調な進捗といえる。遺伝子レベルで高温による品質低下を解明する研究は一層の加速を期待する。今後は、高温下で発現が変動する遺伝子やホルモンの影響について解析するとともに、シンク容量、転流能、光合成能に関与する遺伝子の絞込みおよび機構解明へ進んで欲しい。また高温登熟障害の回避は喫緊の課題であり、知見の検証とともに、栽培管理等の技術的な対応を急ぐ必要がある。</p>

d. イネゲノム解析に基づく品質形成生理の解明と育種素材の開発

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）：

米の各種品質関連特性について変異の探索・創出を行うとともに、その遺伝特性の解析を行った。また、交配・選抜による育種素材の作出および系統の選抜・特性評価を進めた。

- 1) 変異系統等の探索や創出に関しては、「高アミロース含量/アルカリ崩壊性難」系統の選抜、同一の遺伝的背景でアミロース含量が異なる系統やでん粉枝付け酵素を欠失した系統の選抜等を行った。また、高および低アミロース変異体の遺伝的特性や、細胞壁多糖と米粉の糊化粘度特性の関係を明らかにした。
- 2) 飲み口がすっきりして原料利用効率が高い清酒用低グルテリン米品種「中国酒 185 号」と、心白発現率が「山田錦」以上に高く試験酒の評価も良好である「西海酒 255 号」を命名登録申請した。米粉利用に関しては、損傷でん粉が少なく複粒でん粉構造が保持された米粉で作成したパンは比容積が大きく、製パン性が良いことを示した。また、玄米等から高機能性物質を効率よく抽出・精製するための条件や、簡便で再現性のあるビオチン含量の測定方法を選定した。
- 3) 変異系統「03-s108」ではホスホリパーゼ D が欠失していること、およびその遺伝的な特性を明らかにした。また、アレルギーの検出精度を高めるとともに、アレルギー性タンパク質分子の中でもジスルフィド結合をもつ領域が特にアレルギー性に特に寄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・d	A	◇新規用途開拓のため新たな澱粉特性を有する育種素材の遺伝解析および選抜を進めるとともに、低グルテリン米品種など清酒用 2 品種を育成した。また、アレルギー検出精度の高度化、米のアレルギー性に寄与するタンパク質領域の解析等を行うとともに、民間企業と連携して成果の実用化・産業化に努力した。全体としては順調な進捗である。米粉のパンへの利用は米の消費拡大のためにも重要な技術であり、研究の加速が必要である。また、米のアレルギーなどは社会的要望が強い課題であり、取り組みを強化する必要がある。また、得られた成果の普及・産業化をしっかり念頭に置き、有用変異の探索・創出や原料の加工処理技術の開発を進め、新規で実用性の高い育種素材や産業化素材の開発に結びつけて欲しい。

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

中期計画

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。

中課題実績 (221-e) :

- 1) 小麦の越冬性および雪腐病抵抗性発現に関わる分岐型フルクタン合成酵素遺伝子およびフルクタン分解酵素遺伝子を新たに単離し、これらの酵素の機能を明らかにした。
- 2) 小麦から単離した抗菌たんぱく質の紅色雪腐病菌等に対する抗菌活性に影響を与えるアミノ酸配列を特定した。また、低温ショックたんぱく質が RNA シャペロンとしての基本活性を持つことを 2 本鎖核酸解離活性解析により明らかにした。さらに、同たんぱく質遺伝子のノックアウト変異は耐凍性を低下させ、過剰発現は耐凍性を強化することを明らかにした。
- 3) 稲のトレハロース合成酵素のゲノム上の多重構造、遺伝子応答および酵素活性が微生物や動物とは異なることを明らかにし、トレハロースが植物特異的な糖シグナリングに関与している可能性を示した。また、抗生物質耐性遺伝子ではない稲由来の選抜マーカーを持つベクターを用いてストレス耐性遺伝子を導入した 6 種類の形質転換稲を作出した。そのうち、活性酸素消去系酵素遺伝子 APXa を導入した形質転換稲については、穂ばらみ期耐冷性が向上していることを明らかにした。
- 4) 稲品種「ほしのゆめ」を遺伝背景として *Ctb1*, *2* または *qCTB-8* を導入した準同質遺伝子系統を作出した。また、大豆品種「トヨハルカ」と「トヨムスメ」の RIL の解析により、連鎖群 A2 に効果の大きな新規の耐冷性 QTL が存在することが示唆された。
- 5) 寒地適応性と機能性を併せ持つ大豆の開発を目的とした研究では、機能性ペプチドを蓄積した組換え種子を増殖し、高血圧モデルラットに対する血圧降下作用を確認した。また、稲改変型アントラニル酸合成酵素遺伝子の導入により、大豆種子のトリプトファン含量を最大で 2.2 倍に高めることに成功した。

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 イ・(イ)・A・e	A	◇本中課題の目標は、作物の低温耐性について、関連遺伝子の機能解明とそれらの遺伝子を用いた低温耐性向上技術の開発、DNA マーカーを用いた低温耐性 QTL の蓄積技術などである。小麦におけるフルクタンや抗菌たんぱく質、低温ショックたんぱく質の機能解明が進み、活性酸素消去系酵素遺伝子を稲で高発現させることにより、稲の穂ばらみ期耐冷性を強化できることを示した。また、マーカーを利用して耐冷性に関わる遺伝子座の集積が進んでおり、3 つの目標それぞれについて計画に沿った順調な進捗であると評価する。また、第 1 期における成果が数多く論文公表されてきている点、特許として権利化されてきている点、各小課題間の連携が進んでいる点は注目される。なお、ストレス耐性遺伝子を導入した稲系統については穂ばらみ期耐冷性の評価を着実に進めること、新規に見出した大豆の耐冷性遺伝子座についてもさらに研究を進め、その有効性を明らかにしていくことが重要と考える。

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、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、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、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もち病発病予測モデルを開発する。

中課題実績 (221-f) :

外国稲が有するもち病真性抵抗性遺伝子の解析、圃場抵抗性遺伝子の物理地図の作成および候補遺

伝子の特定と発現の確認、イネに縞葉枯病抵抗性遺伝子候補を導入した形質転換体の作出、いもち病菌の突然変異が病原性に及ぼす影響および非病原性遺伝子の変異様式解析のための、真性抵抗性遺伝子に対する病原性変異菌の分離を行った。その結果、

- 1) ブータンのイネ品種 **Chumroo** は日本で同定されているいもち病真性抵抗性遺伝子以外の新規の抵抗性遺伝子を持つことを明らかにした。
- 2) 9種類 (*Piz*, *Piz-t*, *Pit*, *Pik*, *Pik-m*, *Pik-p*, *Pita*, *Pita-2*, *Pib*) のイネいもち病真性抵抗性遺伝子を2回のPCR反応で識別するマルチプレックスマーカーを構築した。
- 3) いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi34* を物理距離 65.3kb の領域内にマッピングし、候補遺伝子を3個に絞り込んだ。
- 4) いもち病圃場抵抗性遺伝子 *Pi35(t)* 候補領域内の組換え型のうち 14 個体について後代の固定系統を得た。また、北海 188 号と日本晴の塩基配列比較により、候補 NBS-LRR 内に 10ヶ所の DNA 変異を見出した。
- 5) 縞葉枯病抵抗性遺伝子領域 (約 44kb) を導入した組換え体イネの作出と後代系統の育成を行い、抵抗性遺伝子 *Stvb-i* の存在領域を約 25kb に限定して、予測候補遺伝子数を4つに絞り込むとともに、組換え体における予測遺伝子の一部の発現を確認した。
- 6) イネいもち病抵抗性遺伝子 *Pita* および *Pita-2* に病原性を獲得した変異菌を、それぞれ 46 および 28 株得るとともに、元株に2個の *Avr-Pita* ホモログが存在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-f	A	◇抵抗性遺伝子の解析は順調に進展している。特に、9種類のイネいもち病真性抵抗性遺伝子を2回のPCR反応で効率的に識別できるマルチプレックスマーカーの開発は同質遺伝子系統を効率的に判別できる手法として高く評価できる。縞葉枯病抵抗性遺伝子 <i>Stvb-i</i> 、いもち病圃場抵抗性遺伝子 <i>Pi34</i> は候補遺伝子をさらに絞り込み、単離に近づいてほしい。非病原性遺伝子の変異機構および変異レースの出現や定着機構の解明に向けた研究は、2種類のいもち病抵抗性遺伝子に病原性を有する変異菌の獲得や変異菌の出現率の推定式の作成など、研究基盤は構築できた。この基盤を基に、高度化プロジェクトなども活用し外部研究機関と連携を図りながら研究を効率的に進めてほしい。

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

中期計画

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

中課題実績 (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。

- 1) 「陸稲農林 12 号」のもつ新規のいもち病圃場抵抗性 QTL を同定した。また、近縁野生稻の置換系統群でいもち病抵抗性等のマッピングを行うとともに、別の野生稻由来置換系統群を新たに作出した。
- 2) 「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 IL2 号」は、圃場試験でトビイロウンカの増殖抑制効果が認められるとともに主要な特性が「ヒノヒカリ」と同等であることが確認できたため、命名登録申請した。
- 3) 「コシヒカリ」に縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb* およびいもち病抵抗性遺伝子 *Pi34* 領域を導入した新配付系統「中国 IL1 号」を育成した。また、育成を進めている紋枯病抵抗性の同質遺伝子系統は抵

抗性程度が判然としなかったが、ごま葉枯病抵抗性については、はじめて QTL を見出した。ツマグロヨコバイ抵抗性の同質遺伝子系統育成のための評価と戻し交配を行った。

- 4) 出穂性同質遺伝子系統群の育成・評価を行った結果、育成地で「コシヒカリ」より 10 日晩生の同質遺伝子系統「関東 IL3 号」の成績に見通しを得たため、命名登録申請した。
- 5) 「コシヒカリ」の良食味関連 QTL を第 3 染色体上に 2 か所見出した。また、極良食味品種「おぼろづき」の低アミロース性を支配する新規の Wx 遺伝子を同定し、DNA マーカーを開発した。

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・g	S	◇トビイロウンカ抵抗性の実用品種候補が育成されたことは高く評価できる。染色体断片置換系統群の評価、「コシヒカリ」の晩生化同質遺伝子系統の育成、良食味関連形質、陸稲が持つもち病圃場抵抗性遺伝子等の遺伝解析やマーカー作出も順調に進んでいる。今後は、耐病虫性を中心に DNA マーカー育種により温暖地、暖地の基幹の良食味品種の減農薬栽培を可能にする同質遺伝子系統の早期育成に期待する。また、米の食味は消費者の関心も高く、重要な育種目標であり、マーカーの利用研究を加速して欲しい。また、紋枯病抵抗性は評価・判定の難しい病害であり、的確な判定法に基づく有望な系統の選抜を進めて欲しい。

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) :

遺伝子組換え技術による作物の新育種法実用化を目標とし、有用組換え体の開発と関連基盤技術の開発を行った。

- 1) 植物のエチレン生合成量が、ETO1 蛋白のエチレン前駆体合成酵素への特異的結合による活性と安定性によって制御されることを明らかにした。また、不稔条件で発現レベルが変化する遺伝子群を明らかにし、柱頭での花粉発芽率を低下させる遺伝子を見いだした。閉花受粉に関与する遺伝子を特定し、相互作用する遺伝子群の詳細について明らかにした。
- 2) 白葉枯病圃場抵抗性に関連する遺伝子の単離と構造解析を進め、これが真性抵抗性遺伝子と関連した構造的特徴を有する新規遺伝子であることを明らかにした。また、新規プロモーターの開発も進展し、病害発生時に発現するプロモーターの候補を取得し解析を進めた。アミノ酸配列を改変した機能増強型ディフェンシンの抗菌活性機構の解明のための高発現系を開発し、効率的な生産系を確立した。
- 3) ディフェンシン遺伝子の導入による複合病害抵抗性稲の隔離圃場試験は 18 年度で終了し、導入遺伝子の有効性の確認と交雑防止等に資する知見を得た。高トリプトファン含有イネの開発はウイスカ直接導入法など、様々な周辺要素技術を取り込みつつ、有効な系統の作出が進んだ。ダイズコングリシニンの大量に蓄積する系統の作出に成功した。

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	A	◇複合病害抵抗性イネは隔離圃場試験での導入遺伝子の有効性を確

イ・(イ)・A・h	<p>認し、高トリプトファン含有イネ、コングリシニン含有イネの開発もそれぞれ進捗した。有用新規遺伝子の単離と機能解析、形質転換法、閉花受粉技術等についても計画通りに進展した。しかし、組織特異的プロモーター等の要素技術の開発と検証が遅れている。今後は、遺伝子技術の高度化に勢力を傾注し、実用的な価値の高い複数遺伝子を集積した組換え体の作出など、革新性が高く優れた特性をもつ組換えイネの開発の加速を期待する。</p>
-----------	--

i. 野菜におけるDNAマーカー整備及び遺伝子機能解明と利用技術の開発

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

中課題実績 (221-i) :

- 1) トマト栽培種で汎用的に利用できるDNAマーカーの開発を目指し、820個のSSRマーカーを設計し、その半分の418個が少なくとも1組のトマト品種・系統間で多型を示すことを明らかにした。
- 2) 2座のハクサイ根こぶ病抵抗性遺伝子(Crr1とCrr2)が座乗しているBACクローンを単離し、塩基配列を決定した。
- 3) 果実肥大のトリガー遺伝子(群)候補単離のため、着果促進剤処理など種々の処理を行ったナスに由来するライブラリーから、新たに11,751のEST配列データを得、これまでとあわせて総計40,903のEST配列を獲得した。トマト等との比較ゲノム学的解析により、これらから116のSNPsを得、ナス連鎖地図上にマッピングするとともに、トマトの連鎖地図と大まかな対応関係を明らかにした。
- 4) 外被たんぱく質遺伝子導入ビッグベイン病抵抗性レタスについては、第1種使用申請に向けて材料の詳細な分子解析、特定網室での抵抗性検定を行い、MiLV-CP遺伝子の逆位反復配列を導入した組換えレタスにおいて導入遺伝子のコピー数、染色体への挿入部位周辺のDNA配列を明らかにするとともに、特定網室試験においてT3世代での抵抗性の維持を確認した。
- 5) 野菜茶研で育成された単為結果性ナス系統は、通常品種に比べて結実率が非常に高く、特に「AE-P03」とこれを交配親に持つ系統は、有望であることを示した。また、ジベレリン処理によりナスの着果が誘導されるが、その効果は品種や栽培温度条件により異なることを示した。
- 6) にらアポミクシス性に連鎖するDNAマーカー開発に利用できる有望材料を獲得した。また、レタス抽だいと関係すると考えられるジベレリン生合成遺伝子候補を明らかにした。

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・i	A	<p>◇トマト栽培種で汎用的に利用できるSSRマーカーの開発等の成果が得られ、本中課題は中期計画の達成に向け、業務が順調に進捗していると判断される。今後は、ナス科野菜やハクサイ等を中心に、育種や栽培技術開発への展開を念頭に置いたゲノム情報基盤の整備や生理機構の解明を促進することが必要である。また、施設トマトの多収性に関するQTL解析のためのRIL開発を加速化するとともに、ビッグベイン病抵抗性組換えレタス系統の第1種使用申請に向けたデータ収集やトマトの突然変異導入系統の整備を着実に進めることが重要である。</p>

j. 果樹の育種素材開発のための遺伝子の機能解析及びDNA利用技術の開発

中期計画

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

中課題実績（221-j）：

- 1) なしおよびりんご由来のSSRマーカーを新たに約250種類開発し、西洋なし品種「バートレット」、「ラ・フランス」の飽和連鎖地図を作成した。これらの地図には、約200種類の共優性マーカーが位置付けられている。
- 2) かんきつにおいて、EST情報をもとに総計226のCAPSが追加され、710マーカーから構成される連鎖地図を作成した。合計10,000クローン以上のBACのコンティグ作成を行った。
- 3) 日本なし黒星病抵抗性に連鎖する8種類のマーカー、かんきつトリステザウイルス抵抗性に0cMで連鎖する3種類のマーカー、無核性と連鎖するDNAマーカーを開発した。ももの果肉色、果実酸度および収穫期のDNAマーカーを開発し、マーカー選抜に利用可能であることを実証した。
- 4) 17,000クローンのなし由来のcDNA、1,000クローン以上のかんきつの完全長cDNAの塩基配列を決定した。
- 5) 21,495個のかんきつ由来の独立遺伝子を搭載する22KオリゴDNAマイクロアレイを開発した。果実のカロテノイド代謝等と関連する遺伝子候補を取得した。

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を開発するために、なし、ももの連鎖地図を漸次高密度化している。連鎖地図上にマッピングされた共優性マーカーの数がももでは目標に到達しなかったが引き続き進行させる。かんきつの連鎖地図の高密度化が達成された。今後、重要形質の近傍に位置するBACコンティグを連鎖地図上に対応付けていく必要がある。病害抵抗性や果実形質等、新品種育成に必要な重要形質の分子マーカー作成が、計画以上に取得され順調に進捗している。かんきつとなしの遺伝子情報の集積については、中期計画のかんきつ完全長cDNAの単離・解析目標の1/4以上を達成しており、順調に進捗している。果実カロテノイド代謝に関連する遺伝子候補を検索しており、順調に進んでいる。遺伝子情報の集積は、特に果樹では育種に大きく貢献するが、外部資金等への積極的な応募に尽力しているものの、経費がかさむため、進捗に支障を来しかねない懸念がある。

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) カロテノイド分解酵素遺伝子の発現抑制により白色ギクを黄色へと花色改変することに成功した。また、カロテノイド分解酵素遺伝子を黄花系キク品種で過剰発現させ、花卉のカロテノイド量が減少した形質転換体を得た。*CmCCD4a*のプロモーターをキク花卉に導入・解析することで、転写調節に重要な領域を明らかにした。リコペン集積大腸菌を用いて *LCYE* の酵素活性を確認した。*CmCCD4a*、*LCYB* の酵素活性については大腸菌での発現が難しく確認できなかった。
- 2) キクおよびトレニアに CRES-T の技術を応用し、花形や花色の変化した有用性の高いと思われる系統を複数得た。
- 3) カーネーション交雑第 6 世代実生の花持ち性を評価し、花持ち日数 24 日以上の超長命系統を見いだした。*DC-EIL4* 遺伝子の低発現がエチレン感受性低下の主要因であることを示した。*D. capitatus* 由来の萎凋細菌病抵抗性を有する 124 系統から DNA マーカー選抜により 64 系統を選抜した。新規萎凋細菌病抵抗性素材は優性ホモであることが示唆された。

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 イ・(イ)-A・k	A	◇遺伝子組換えによる花色発現制御および萎凋細菌病抵抗性および花持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。17 年度も含めた成果であるが、キクの舌状花卉特異的なカロテノイド分解酵素遺伝子の発現抑制により、白色ギクの花色を黄色に改変することに成功したことは、著名な国際誌に掲載され、世界的にも高く評価されている。また、シロイヌナズナで開発された転写調節因子抑制技法 (CRES-T 法) が、トレニアおよびキクで有効に機能することが明らかになったことは、複数の学会でも注目を集めている。なお、花特異的に働くプロモーターの早急な開発が必要である。また、キクのカロテノイド分解酵素の特性解析については、大腸菌以外の発現系の検討等、継続して取り組む必要がある。

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

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・機能解析により、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) :

- 主要飼料作物・芝草等について、耐病性等の連鎖地図の作成・選抜マーカーの開発、有用遺伝子の単離・機能解析、培養系・遺伝子組換え技術の開発など一連のバイオテクノロジー関連技術を効果的に組み込むための研究を行った。その結果、18 年度は
- 1) ライグラス類の冠さび病抵抗性やとうもろこしの耐湿性に連鎖する新たな DNA マーカーを発見することができた
 - 2) 遺伝子組換え体を作成する際に有用な、培養細胞からの植物再分化が極めて容易なシバ「EM2」の中間母本登録を申請した。
 - 3) ALS 阻害型除草剤に耐性を示す芝草用の組換えトールフェスクを作成することができた。
 - 4) 花粉の飛散が少ないイタリアンライグラス新品種を育成した。

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・(イ)-A・1	A	◇テオシントの耐湿性（通気組織形成能）遺伝子のとうもろこしへの導入および新たな QTL の検出、19 年度に中間母本登録が有望な冠さび病抵抗性遺伝子をホモで持つライグラス類の系統育成、培養細胞からの植物再分化が極めて容易な遺伝子組換え体の作出素材であるシバ新中間母本候補の育成ならびに ALS 阻害型除草剤に耐性を示す組換え芝草用トールフェスクの作出が行われた。18 年度は成果が着実に得られており、19 年度に向けた研究計画方向も明確であることから、研究は計画通りに進捗していると判断する。19 年度以降は、これらの成果を生かしながら、より有用性の高い組換え体作出に努力してほしい。
------------------	---	--

m. 栄養素による遺伝子発現調節機能の解明

<p>中期計画</p> <p>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。</p>
--

中課題実績（221-m）：

- 1) 肥育豚において、増体成績を低下させることなく、筋肉脂肪含量（IMF）を高くできるリジン濃度を明らかにするため、飼養試験データから回帰式を作成した。この式から、三元交雑（LWD）種肥育後期豚にリジン濃度 0.43 % の飼料を 2 ヶ月間給与すると、5.5 % の IMF が期待できることを示した。また、コマーシャル農場における実証試験においても低リジン飼料の給与により IMF が高まることを検証した。
- 2) メタン発生量を精密に推定するためにはメタン菌の密度とその構成に関する情報が必要である。プロトゾアの存在するウシおよび存在しないウシからのルーメン内容液について、メタン菌のもつ 16S リボゾーマル DNA（16SrDNA）およびメチルコエンザイムMリダクターゼ（MCR）の配列を用いたクローンライブラリーを作成し、メタン菌の構成が異なることを明らかにした。また、ルーメン内のメタン菌種の解析に分子生物学手法が有効であることを実証した。
- 3) ブタ *Mx1* 遺伝子にはいくつかの変異があり、西洋で品種となった豚の一部には *Mx1* 遺伝子の最終エクソンに 11 塩基の欠損する個体がいる。そこで、*Mx1* 遺伝子導入マウス細胞系においてインフルエンザ感染試験を行ったところ正常型と 11 塩基欠損型でウイルス増殖状況に違いが見られ、*in vitro* では 11 塩基欠損型の *Mx1* 遺伝子は正常型に比べインフルエンザウイルス増殖を抑制する能力を大きく欠い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	◇豚においてアミノ酸のエネルギー代謝調節機能に関する基礎研究の成果を生かし、飼料中リジン含量と筋肉内脂肪含量、飼料要求率との関係を定量化し、目的に応じた品質の豚肉生産を可能とする予測実用技術を開発したことは高く評価できる。メタン発生量とメタン菌の構成に関する定量的な解析研究については一層の進展を期待したい。また 19 年度以降は、鶏のタンパク質代謝調節機能の解明に関する研究、ルーメン微生物の制御系の研究などへの取り組みも強化することを望む。

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 τ 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) 発育途上卵母細胞の体外培養時にデキサメタゾンを追加し、卵母細胞周囲の顆粒膜細胞の増殖活性化を介して卵母細胞の発育を促進したことにより、無添加区と比べ卵子成熟率と胚盤胞への胚発生率が約 1.8 倍に向上した。
- 2) 効率的なクローン胚作出技術を検討し、ドナー細胞の細胞周期同期化法の違いによる体外発生率の違いや、核移植後のトリコスタチンA処理により胚盤胞期胚の細胞数が増加するという品質改善効果を明らかにした。ウシ卵子単為発生において、体細胞由来ミトコンドリアの注入による胚盤胞形成率への影響は認められなかった。
- 3) 培養条件により胚の自家蛍光が変動することを明らかにし、胚の品質評価へ自家蛍光の利用が可能であることを示した。
- 4) 体細胞クローン牛とその後代牛および一般牛のテロメラーゼや SCD 遺伝子プロモーター領域のメチル化状態、クローン後代牛の発育・血液成分等の調査や後代牛由来乳の安全性試験において、クローン後代牛と一般牛との間に差異は認められず、体細胞クローン後代牛の健全性を示す資料の一部として利用可能なデータが得られた。
- 5) 体外受精由来拡張胚盤胞の切断 2 分離により作出した栄養膜小胞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。また、徐放化製剤作成のために凍結乾燥-再水和法を用いることにより、インターフェロン τ のリポソームへの封入効率が改善されることを明らかにした。
- 6) 発情周期および妊娠初期におけるブタ子宮内膜の機能は、子宮内膜を構成する細胞のアポトーシスによって制御されていることを DNA 断片化の検出によって明らかにした。
- 7) 発情後 18 日におけるオキシトシン負荷試験により、長期不受胎牛と正常牛との間でプロスタグランジン分泌動態の著しい差異が現れることから、不受胎となりやすい牛の選定基準の 1 つ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	◇体細胞クローン牛に関してその後代の健全性の検討、クローン胚作出法の改善、発育途上卵胞卵子の培養の改善等、優れた成果が得られ、中課題は全般的に順調に進捗している。卵胞の培養や胚の作出法など新しい技術の開発にあたっては、最終的にはそれによる子牛生産を行い研究成果を目に見える形で公表していく必要がある。

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) 局所的なフィールドサーバを用いたモニタリング技術の高度化のため、従来センサが4個までしか接続できなかったものを24個まで接続可能とし、インターネット、ラジオ、GPS等を目的に応じて選択搭載できるようにした。さらに通信状況に応じて無線ネットワークが柔軟に維持され、災害等による障害に強いものとした。
- 2) 農業技術体系データベースを核とし、収益や気象のリスクを考慮した営農計画や農薬適正使用支援が可能な意思決定支援システムを試作した。また、環境リスク評価サブシステムでは、農薬使用に伴う環境リスクと経済性を同時推定する手法を考案し、技術体系110種類に適用し手法の有効性を検証した。
- 3) Ant Colony Optimization (ACO) を応用した新開発アルゴリズムによって、多数の遺伝子が位置付けられた地図を高速・高精度に作成できるソフトウェア AntMap を開発した。高速化により、今まで困難であった計算された遺伝子の位置の確からしさを簡単に検証できるようになった。

【理事長コメント イ-(イ)-B】

◇フィールドサーバの機能を拡張するなどして実用化へさらに一歩進んだ。また、農薬ナビは消費安全局「ユビキタス食の安全・安心システム開発事業」とも連携しながら、利用者1万人に目処がついたことは評価できる。

自己評価 大課題 イ-(イ)-B	評価ランク	コメント
	A	生産性の高い土地利用型農業の実現に向けて、きめ細かい情報の収集と活用を図るため、フィールドサーバの機能拡大、農業技術体系データベースとその応用等々、IT活用による高度生産管理システムに関する研究は順調に進捗している。

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) フィールドサーバに接続できるセンサの数および種類を24個までに増やすことが可能になった。また、アドホック・マルチホップ通信方式のメッシュネットワークを利用してネットワークシステムの構築・管理作業を大幅に効率化した。さらにフィールドサーバが自動収集した画像データ等の大量データから植物生長モデルや鳥獣害対策等に必要となる異常変化を自動的に抽出するWebアプリケーションを開発した。長野県のぶどう園や群馬県のキャベツ畑などの気象観測や生育の画像モニタリングなど現場での利用も広がりつつある。
- 2) 17年度までに開発したカスタマイズ可能な個人情報端末用農業記録システムをもとに、データを

集約・閲覧するサーバを開発した。また同システムに、GPS と連動した地図表示・位置情報記録機能を追加した。農薬やトラクタ等の情報を IC タグで収集し、多様なデータを統一的に管理できるエージェント・ソフトを開発した。

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)・A・b	A	◇フィールドサーバを中心とした研究開発が順調に進んでいる。とくに、接続可能なセンサ数を既存の 4 から 24 にしたことなど機能の拡張を容易にしたことは今後の普及に大きな弾みとなると思う。中心となって設立したフィールドサーバ協議会の間を利用して多数の民間との連携を積極的に模索していることも高く評価できる。

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) 高度生産管理のための農業技術体系データベースシステムと意思決定支援システムの基本設計および試作を行った。農薬等農業資材適正使用ナビゲーションシステム（農薬ナビ）の開発では、「携帯電話上で作動する農薬使用事前判定・履歴記帳アプリケーション」を試作し、試験運用・評価を行った。環境影響評価支援に向けた研究では、農業技術体系データベースと農薬ナビを活用し、「農薬使用の環境リスクと経済性の両方を考慮した技術評価手法」を提案し、その有効性を検証した。その他、生産・経営・流通情報の自動収集技術や計画策定支援、病害虫管理支援、環境影響評価支援等に向けたシステムの要求仕様の整理を行い、システムの試作に着手した。
- 2) 開発済みの圃場地図を用いた各種の営農支援システムで圃場地図データを有効活用するため「平面直角座標を持つ GIS 圃場地図を作成するソフト」を作成した。また、水稻生育予測サービスの広域対応化、予測時期拡大と予測精度検証を行った。このサービスを利用した広域分散圃場における水稻収穫作業計画作成ソフトウェアを開発し収穫作業計画作成・最適化を実現した。また、堆肥散布作業計画支援ソフトウェアの基本設計およびデータ収集を行い、散布作業計画作成の基本アルゴリズムを検討した。
- 3) 生産プロセス情報の効率的収集のため、OCR 等を用いて生産履歴を電子化し管理する「農薬適正使用のための生産履歴電子化技術」を開発した。また、情報収集や環境負荷低減に効果的な機械作業法開発のため、自動混合防除機の性能調査と新たな自動混合防除機を試作した。さらに、収集情報を営農支援情報として活用するため、生産履歴から施肥関連の生産履歴情報を収集し使用資材の整理を行った。

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 イ・(イ)・B・a	S	◇中課題を構成する個々の研究のそれぞれを中課題全体の中で明快に位置づけ、全体としてどのようなシステム構築を行っているが一目瞭然である。今年は、目標とするシステムの中核となる農薬ナビのさらなる高度化、環境影響評価システムの短期間でのプロ

		トタイプ化で計画を超える大きな成果があった。また、要素技術として重要な IC タグ技術にも目処をつけた。さらに、本省消費安全局のユビキタス事業の一つを実質的リードするなど研究の出口での貢献も極めて大きいなど本中課題の進展は高く評価できる
--	--	--

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

<p>中期計画</p> <p>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法を開発する。また、それら融合・統合情報を利用するデータマイニング技術として、遺伝子型情報・表現型情報統合評価解析手法、画像とテキスト等マルチメディアデータ統合解析手法、統合大量テキスト情報の知識化手法、高度予測・判別手法、高精度害虫飛来予測手法を開発する。</p>
--

中課題実績 (222-c) :

- 1) 気象データのデータ源を扱うサービスと言葉の意味を利用して統合する気象データ提供システムを設計した。また、農業関係の用語と語彙を集めるため、最新農業技術用語を効率的に蓄積して利用する基盤を開発した。さらに、ほ場のデータを現場で収集するための小型サーバを追加したデータ管理・提供システムを設計することや、経営体の情報管理ニーズを調査して、営農情報を集めるソフトを開発した。
- 2) 画像データ解析ではスマイルの花の模様を定量的に評価する方法の開発や、ナシ黒星病子のう胞子画像を自動識別するためのモデルを作成した。また、極めて高速・高精度に多数の遺伝座が関与する連鎖地図を構築するソフトウェアを完成した。さらに、ウンカ発生地帯を推定するために衛星データを用いて高精度の東南アジアの水田地図を作成した。この他、衛星データと地上データとを用いることで水稲の収量が推定できる可能性を示すことや、言葉の意味を利用してデータを取得しタイ東北部の水稲収量予測モデルを構築するためのシステムを設計した。

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	◇生物画像解析による情報抽出、高度な統計モデル、テキストマイニングなど農業情報のデータマイニングについて幅広い側面から取り組んでいる。その中で 18 年度は 3 件の研究成果情報が提出された。とくに、遺伝子地図作成ソフトウェア AntMap は、巡回セールスマン問題等の最適解発見アルゴリズムの一つを遺伝子地図構成用に改良して応用することで、既存のソフトウェアに比べ圧倒的な高速化を実現した。その結果、推定された地図の精度も簡単に検証できる極めて優れた成果である。研究はおおむね計画通りに進捗しているが、ウンカ類の飛来予測研究の担当者が、行政の要請もあってその研究に集中せざるを得なくなり、合わせて担当予定であった別の研究の推進が困難になった。その結果、中課題を構成する研究内容について、19 年度計画変更せざるをえない状況となっているが、中期計画の実現には問題ないと思われる。

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) 局所的な収量・品質のバラツキを是正するために必要なデータを収集する装置として開発した、収量・品質モニタリング装置を搭載したコンバインを現地圃場で供試したところ、収集したデータと衛星の位置情報から収量マップと品質マップが同時に作成され、19年度の精密栽培管理データとして活用できることを確認した。
- 2) 機能性で注目される茶品種「べにふうき」多収摘採法を開発した。暖地早場茶地帯で、二、三番茶を慣行より10日遅く摘採する体系により、年間にメチル化カテキン約15kg/10a（慣行対比約1.4倍）、生葉約3,300kg/10a（同約1.2倍）が得られた。
- 3) 製茶工程制御に利用できる新方式茶葉水分計を開発し、市販を予定している。

【理事長コメント イ-(イ)-C】

- ◇ IT等を利用した農作物のモニタリングと農作業の自動化システムの開発は、労働効率の向上や環境に配慮した農業技術の構築に向けて重要な課題となっている。コンバイン搭載の収量・品質モニタリングシステムは、そのような農業技術の先駆的なものであるが、実際の生産現場でどのような効果があるかを確かめながら研究を進める必要がある。
- ◇ 機能性の高い茶品種「べにふうき」の多収摘採法の開発は、栽培する農家と製品を購入したい消費者双方に寄与する成果である。新しい方式の水分計は茶業に限らず農業の多様な場面で水分計測に役立つと期待される。

自己評価 大課題 イ-(イ)-C	評価ランク	コメント
	A	規模拡大、就農者の高齢化に対応した土地利用型のリアルタイムセンシングによる超省力生産技術は、精密農業管理技術として現場での活用を目指す。また、「べにふうき」のメチルカテキンという成分に着目した極遅摘み栽培は、今後農産物の機能性成分を栽培方法で低コストで効率的に引き上げるといった新たなアプローチであり評価できる。

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) 局所的な収量・品質のバラツキを是正するために必要なデータを収集する装置として開発した葉色・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圃場に供試し、精密栽培管理データとして活用できることを確認した。
- 2) 環境負荷を低減するための技術として、うね内部分施用法を開発した。露地野菜作において肥料施用量が 30 %以上削減でき、コストや環境負荷低減が可能となることを明らかにした。また、農薬の使用量を削減するため、片側作業幅が 10m で、静電散布用ノズルやドリフトレスノズルを有する汎用散布試験装置を試作した。
- 3) ロングマット苗を用いた無人田植機に CAN バスを利用した制御システムを開発し、茨城、埼玉県の農家圃場で実演を行い、無人作業システムの構築に有効であることを実証した。
- 4) 農作業労働の質改善のための技術開発では、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、モノレール用のバラ積み搬送台車を試作した。また、作業負担の評価指標を構成する要因のうち、作業姿勢について新たなひねりセンサと画像データ解析支援ソフトウェアを開発し、作業姿勢を長時間安定して精度よく効率的な測定ができることを確認した。さらに、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リングした新型「空調服」の洗濯耐久性試験を行うとともに、各種農作業時に「空調服」を着用し作業改善に効果があることを明らかにした。
- 5) 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、新たに開発されたメッシュネットワークを用いて圃場や農道で緊急情報等の通信試験を行い、転倒状況、GPS 位置、ビデオ画像等のデータが安定的に通信できることを検証した。

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 イ・(イ)・C・a	A	◇グローバル化、就農者の減少、高齢化等の情勢の中、経営規模の拡大に対応した次世代の農作業システムが求められている。本中課題は、精密農業、作業の自動化・ロボット化、作業の安全・快適化に大別されるが、麦、大豆、野菜等を対象としたセンシング等による精密栽培管理の要素技術、田植えロボットのプロトタイプ、温熱環境下で快適な新型「空調服」が開発されつつあり、中期計画初年度は概ね予定通り進捗している。本課題は長期的視点に基づく、夢のあるロボット技術と、19 年度から始まる経営安定対策に向けた短期的技術開発との仕分けをしっかりと行いつつ研究を進める必要があり、チーム長の指導を期待する。

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、自動化に適應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) 栽培技術開発では、茶芽の伸長・休眠モデルのためのシミュレータに必要な成長データを収集した。
- 2) 暖地茶生産で品種別最適秋整枝時期を確認し、気候温暖化対応策として遅い秋整枝が有効であった。「べにふうき」栽培で極遅摘み体系を考案し、慣行対比でメチル化カテキン 41 ~ 84 %多収で、年間生葉収量約 3,300kg/10a、メチル化カテキン収量 15kg/10a を確認した。
- 3) 積算温度表示器の開発を進め、茶園の樹体評価・持続的利用条件を調べ、茶園 GIS ベースマップを作成した。

- 4) 管理作業省力化と安全性対策では、乗用型管理機の騒音、乗用防除機のドリフトリスクおよび基本データ収集により多頭型防霜ファンを評価した。また、省力効果の検証を行うため台車式施肥機を改良した。
- 5) 送風式捕虫機の利用と散布量低減型農薬散布を検討し、週 2 回の送風式捕虫機処理で二番茶の収量・品質を慣行と同等にできた。
- 6) 製茶工程省力化の技術開発では、茶葉乾燥特性解析で、物質移動係数値を多数得た。また、加工工程のアミノ酸変化を調べ、摘採生葉の 10 ～ 20 °C 1 ～ 2 日間保存で増加し、嫌気後好気処理により従来法より GABA 含量の高い茶が製造できた。茶香气分析では、固相抽出法が有効であった。
- 7) 粗揉機用水分計を製作して精度を調べ、分散系インピーダンスモデルで茶生葉水分を解析する方法を開発した。製茶工程統轄制御のデータ収集を改善し、焙じ茶の風味を保ちアクリルアミドの生成を抑える加工条件を解明した。

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 イ・(イ)・C・b	A	◇「べにふうき」の極遅摘み体系の開発、気候温暖化対策として晩秋整枝の有効性の確認、焙じ茶の風味を保ちアクリルアミド生成を抑える加工条件の解明等の成果が出ており、本中課題は順調に進展している。分野の異なる小課題によって構成されているため、中課題としてのまとまりの点では難しい面もあろうが、栽培から加工まで、茶業を一貫してとらえ、茶生産基盤の強化につながる研究を進めることが重要である。

ウ 食の安全・消費者の信頼確保と健全な食生活の実現に資する研究

(ア) ニーズに対応した高品質な農産物・食品の研究開発

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：

実需者ニーズに応えた育種研究において、

- 1) 水稲では、寒地向きの巨大胚を備えた水稲新品種候補系統「北海 299 号」（GABA 高含有）、寒冷地南部向けの酒米新品種候補系統「北陸酒 206 号」を育成し、命名登録申請した。その他、低アミロース性の米系統「奥羽 402 号」、直播適性を持つ「関東 229 号」等の育種も順調に進んでいる。
- 2) めん用小麦では、温暖地以西の平坦地に適応する「トワイズミ」を育成し、命名登録、品種登録を出願した。またモチコムギと高アミロース性コムギの交配後代から、アミロース合成酵素とアミロペクチン合成酵素をともに欠く甘い小麦「スイートウィート」の開発に世界で初めて成功した。
- 3) パン・中華麺用小麦では、収量性や製粉性、粉の色相（明るさ、白さ）など品質に優れたもち性の硬質小麦品種「もち姫」を育成した他、小麦粉品質の良好な「北海 261 号」、中華麺適性に優れる「東北 223 号」、製パン性に優れる「関東 130 号」等、多数の品種が育成された。
- 4) 大麦・はだか麦では、醸造特性が優れ大粒で多収の二条大麦新品種「キリニジョウ」を育成した他、育種目標に対応して、新配布系統の評価ならびに有望系統の普及を目指した研究が順調に進んでいる。
- 5) 甘しょでは、甘みが強く良食味で線虫抵抗性を示す食用の「九州 143 号」、イモの外観が優れ、線虫抵抗性を示す食用の「九州 138 号」、イモの香りの強い焼酎原料用の「九州 135 号」の 3 系統を新品種候補系統として育成した他、低温糊化特性を有する食用の「九州 159 号」の 1 系統を選抜し、中期計画の達成に向けて大きな進展を見せた。
- 6) 寒地・寒冷地特産作物においては、食味に優れ、煮物・サラダ・コロケのいずれにも利用できるバレイショ品種「北海 94 号」、省力・軽作業栽培に適し良食味のカボチャ品種「TC2A」を育成した。またダットンソバ品種「北海 T8 号」は北海道の優良品種に採用された。そばスプラウトから調製したフラボノイドはストレス負荷マウスにおこる血糖値上昇および生体内酸化ストレスの亢進を抑制する作用を持つことを明らかにした。
- 7) 野菜・茶においては、キャピラリー電気泳動法による野菜の主要呈味成分分析法、ユリ科野菜の特

殊成分であるアリイン、メチインの分析法、味覚センサーを用いた緑茶および紅茶の渋味評価法を確立した他、イメージング分光器を用いた緑茶の水色測定法を考案した。

- 8) 乳肉においては、乳凝固能が乳酸菌のメチル化によるカゼイン分解酵素遺伝子の転写活性制御と関係していることを明らかにした。また示差走査熱量分析(DSC)を用いることにより前処理なしでブタ脂肪組織の脂肪の融解性(口どけ)が測定できる簡易測定法を開発した他、光ファイバプローブを用いた近赤外分光分析法により、食肉の多価不飽和脂肪酸割合が予測できることも明らかにした。さらに牛肉タンパク質を網羅的に解析する手法を確立し、牛肉タンパク質の同定を行い、これらのデータが掲載されたデータベースをウェブ上で公開した。
- 9) 消費者ニーズとその要因を把握するため、生協組合員の購買行動分析、POS データによるロイヤリティ計測、メッセージデータのテキストマイニング、食行動記録方法の設計を行った。マーケティングマネジメントについては、業務用野菜の要求品質の把握、ブランド農産物の流通チャネルの把握、Web と電子掲示板および使用体験による消費者との双方向コミュニケーション方法を策定した。さらに各トレーサビリティシステムの評価を行った。

【理事長コメント ウ-(ア)-A】

◇我が国の農産物に健康機能性、良食味性、用途に応じた加工適性を付与し、高品質化し、海外産との差別化を図っていくことは国際競争力強化につながる重要な課題である。このようなニーズに応えられる数多くの高品質・機能性品種が開発されたことは高く評価できる。すなわち、北海道向きの GABA 含有の巨大胚新品種候補系統「**北海 299 号**」、世界で初めて開発した甘い小麦「**スイートウィート**」、東北地域に適した硬質もち小麦品種「**もち姫**」、良食味食用カンショ新品種候補系統「**九州 143 号**」、食味に優れ、煮物、サラダ、コロケのいずれにも使える「**北海 94 号**」等である。実需者・消費者の要望を組み入れ、さらなる改良を加え、普及が促進することを期待する。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-A	評価ランク	コメント
	S	わが国の農産物に、高品質の機能性、良食味性、加工適性などを付与して海外産との差別化を図るという重要な課題である。研究は順調に進捗し、期待以上の成果が得られていることから S 評価とした。品種育成の成果が際立っているが、牛肉・野菜・茶などの品質に関する評価法の開発も順調に進んだ。今後は、育成された品種の普及を進める必要がある。

a. 直播適性に優れ、実需者ニーズに対応した低コスト業務用水稲品種の育成

中期計画

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

中課題実績 (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。

- 1) 「**北海 299 号**」は胚芽が大きく、**GABA (γ-アミノ酪酸)** が、発芽玄米で一般米の **1.7 倍**、胚芽精米では **2.4 倍** 含まれた。また「**北陸酒 206 号**」は醸造時のアルコール収率およびアミノ酸度が「**山田錦**」並で醸造適性が高かった。これら 2 系統は命名登録申請を行った。加工用として多収の糯米「**北陸糯 216 号**」と酒造好適米「**北陸酒 217 号**」を選抜した。また、採種で問題となる有色米と一般米の交雑個体の識別方法を開発した。
- 2) 直播適性を持つ系統として転び型耐倒伏性の強い「**関東 229 号**」、早生・耐冷性の「**北海 309 号**」、低アミロース米系統「**奥羽 402 号**」、耐倒伏性のある「**中国 186 号**」、暖地向き早生の「**西海 258 号**」および中生の「**西海 259 号**」が優れていることを見いだした。また、外国稲由来の耐倒伏性および

土中出芽性を持ち、収量・品質は対照品種と同等の系統を選抜した。

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・a	A	◇巨大胚米および酒造好適米品種の育成は、地域の実需ニーズに応えた時期を得た成果である。また、直播栽培向け品種の開発でも直播適性の改良に加えて、低アミロース性を利用し、品質・食味を高める育種戦略は適切なものと評価できる。全体として順調に進捗していると考える。今後は、業務加工用の低アミロース性良食味系統、加工適性系統、低コスト栽培適応系統の開発を加速するとともに、遺伝資源を利用した新たな育種素材の作出にも期待する。また、多様なアミロース含量を備えた系統を作出し、幅広い用途に対応できる品種群を育成することも、食の多様性のニーズに応えるために必要だと考える。

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) 小麦粉の色相を改善するため、種皮の「切れ込み」性程度の指標となるリグニン性物質の測定法の改良、好適な測色条件の検討、小麦個体内における鉄動態の把握、ムギネ酸代謝酵素遺伝子の座乗染色体領域の決定を行った。また、軟質小麦の粒硬度と澱粉顆粒膜結合タンパク質ピュロインドリン (PIN-a) 含量との間に有意な相関を見いだした。また、子実のアラビノキシラン含量が低い材料を選抜した。
- 2) 温暖地以西の平坦地に適応するめん用の「トワイズミ」(旧系統名：西海 187 号) を育成し、命名登録、品種登録を出願した。「トワイズミ」は多収で、粒の外観品質が優れ、赤かび病には「農林 61 号」よりやや強く、うどんこ病にはやや弱い。製粉性と粉の明度が高く、小麦粉のアミロース含量はやや低く、めん粘弾性が優れる。また、寒冷地、温暖地東部、温暖地西部および暖地のそれぞれの地域において、「農林 61 号」や「ナンブコムギ」に比べて品質が優れ、ASW に近いめん用の新系統を開発するとともに、関係する府県と協力して品種化に向けて特性評価を行った。
- 3) モチコムギと高アミロース性コムギの交配後代から、DNA マーカーを用いた選抜を行い、顆粒性結合型澱粉合成酵素 I 型と可溶性澱粉合成酵素 II 型を完全に欠き、マルトース糖を多量に貯める「甘い小麦 (スイートウィート)」の開発に世界で初めて成功した。今後、新しい小麦粉の素材として用途開発の研究に供試する。
- 4) 穂発芽耐性系統を安定的に選抜するため、「ゼンコウジコムギ」を片親とした半数体倍加集団において白粒系統を含む種子休眠性に関する QTL 解析を行った。
- 5) 小麦を水田転換畑で栽培する際に問題となる湿害の発生は、圃場内の相対標高が低く、土壌硬度が高く、土壌水分が多い場所で起こりやすいということを収量との関係から定量的に示した。

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・b	A	◇ DNA マーカーの効果的、効率的な活用により新規用途が大いに期待できる「スイートウィート」を開発し、画期的に優れた業績

		<p>をあげることができた。また、赤かび病に強く、めん適性が高い「トワイズミ」の育成は、計画通りかそれ以上の進捗と評価できる。また、後続の有望系統の育成や製粉性・穂発芽耐性に関する研究も順調と評価できる。他方、重要な課題である小麦粉の色相改善や耐湿性については、やや進捗が遅れているものの、中課題全体としては順調な進捗と評価できる。色相改善については、種皮の「切れ込み」性にかかわる研究を加速し、特に、「切れ込み」性に関与する物質の特定を進めて欲しい。また耐湿性は根の形態など基礎的な知見の積み上げが必要であると考え。</p>
--	--	---

c. 実需者ニーズに対応したパン・中華めん用等小麦品種の育成と加工・利用技術の開発

<p>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。</p>
--

中課題実績 (311-c) :

- 1) DNA マーカーを用いる PCR 法により、製パン適性の高い生地物性を持つ小麦 HMW-GS および LMW-GS 組成を簡便、効率的に判別する手法を開発した。また、HMW-GS について、生地物性を低下させる *Glu-A1c* 遺伝子と *Glu-B1e* 遺伝子を判別する DNA マーカーを開発し、LMW-GS については国内外の系統 209 品種の遺伝子型をカタログ化した。
- 2) 育種の初期段階で応用可能な簡便なマイクロスケールの SDS セディメンテーションテストを開発し、育成系統の簡便評価に応用した。
- 3) 「蘇麦 3 号」由来の赤かび病抵抗性 DNA マーカー遺伝子型を示す「きたもえ」の赤かび病抵抗性戻し交雑系統 7 株を得た。
- 4) 「はつもち」と比較して収量性、製粉性、粉の色相が優れるもち性小麦「もち姫」(旧系統名「東北糯 217 号」) を育成し、命名登録および品種登録出願を行った。「もち姫」は青森県、岩手県等における生産が期待されており、また両県の菓子製造メーカーが差別化商品の開発に取り組んでいる。
- 5) パン用秋播小麦品種「キタノカオリ」に代わる有望系統として農業特性、小麦粉品質の良好な「北海 261 号」を育成した。また、対照品種「ニシノカオリ」より製パン性の優れる系統、「関東 130 号」と「中系 9555 号」を開発した。さらに、中華めん適性に優れる「東北 223 号」を開発した。
- 6) 代表的道産パン用小麦「春よ恋」の湯種食パン適性は市販強力粉以上であることを明らかにした。
- 7) パンコムギ澱粉のアミロペクチンの比較的短い側鎖 (DP6-48) の分布には、モチ性/ウルチ性の準同質遺伝子系統間で差がないことを明らかにした。
- 8) 未発芽小麦には主にセリンプロテアーゼが含まれ、発芽するとさらにシステインプロテアーゼが誘導合成されることを明らかにした。また、発芽小麦のプロテアーゼは小麦アレルゲンタンパク質として報告されているグリアジンや低分子量グルテニンを部分分解し、グリアジンや低分子量グルテニンのエピトープ配列を含む合成ペプチドも分解することが判った。

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)-A-c	A	◇従来品種と比べて農業特性、製粉性、粉の色相が優れる「もち姫」を育成したことを評価する。また、パン、中華めん用有望系統として「北海 261 号」、「東北 223 号」、「関東 130 号」等、実需者ニーズの高い系統が順次育成されているほか、DNA マーカーによる効率的選抜手法や HMW-GS および LMW-GS 組成の簡便で効率的な判別法など、育種を加速する技術も順調に進捗しており、

	今後大きな成果が期待される。北農研が主査となり地域研究センターを束ねる中課題であり、推進上の課題も多いと思うが、小課題間の連携に留意した研究推進を期待する。
--	--

d. 大麦・はだか麦の需要拡大のための用途別加工適性に優れた品種の育成と有用系統の開発

<p>中期計画</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) 焼酎醸造特性が優れ大粒で多収の二条大麦新品種「キリニジョウ」を育成した。この品種は最終的なアルコール収得率（アルコール発酵の良否と収量）に優れ、宮崎県で普及が始まった。また、プロアントシアニジンフリー *ant28* 遺伝子を有し、主要な農業特性や精麦品質が優れ加熱後褐変を起こさない「西海皮 65 号」を新しく配付するとともに、プロアントシアニジンフリー遺伝子を有し、穂発芽性に強い系統が選抜できた。収量性、精麦特性等総合的に判断して、新たに「四系 9662」(*ant13*) および「四系 9643」(*ant28* 二条 もち性)を選抜した。もち性系統について加工適性の評価を実需者に依頼した。
- 2) 「シンジュボシ」よりやや早生で子実重、搗精白度が高い食用六条大麦系統「盛系 C-B500」を選抜した。また、二条大麦「東北皮 38 号」がビール醸造適性を有することを明らかにした。大粒で雲形病に抵抗性な「北陸皮 43 号」を新たに配付した。
- 3) ミサトゴールドを遺伝的背景とし、主要な穂形質に関する 16 組合せの準同質遺伝子系統を作出した。早生で大麦縞萎縮病抵抗性である「関東皮 86 号」を新配付とするとともに、*ant28* を有する六条並性の「関係 b536」を選抜した。
- 4) トコトリエノールの定量について実験条件を確立し、品種間差を測定した。また、におい識別装置による炊飯麦臭測定では、官能的に明確においが異なる試料の識別は可能だが、似通った試料では評価方法の工夫が必要であることが分かった。オオムギイソアミラーゼを構成するサブユニット蛋白質の分子量測定を行い、活性型と非活性型がヘテロ 6 量体の酵素分子を構築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)-A-d	A	◇全体として研究は順調に進捗している。焼酎醸造特性の優れた二条大麦新品種「キリニジョウ」を育成した。また精麦、ビール、麦茶特性に優れた新配付系統の評価ならびに有望系統について普及を目指した研究が進んでいる。加熱後の色相を改良するための系統の開発、出穂性や赤かび病抵抗性等を解析するための準同質遺伝子系統等の作出が進められており、これらの材料を用いた品質・食味、病害抵抗性に関する研究は着実に進捗することを期待する。

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

<p>中期計画</p> <p>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</p>
--

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) 甘みが強く良食味で線虫抵抗性を示す「九州 143 号」、イモの外観が優れ、線虫抵抗性を示す「九州 138 号」を食用（青果用）の新品種候補として選抜した。「九州 143 号」は、鹿児島、大分、千葉で、「九州 138 号」は徳島で産地化が見込まれている。「九州 143 号」の焼きいも適性は「高系 14 号」並で、ペースト加工適性は「高系 14 号」より優れており、本系統が青果用のほか加工用としても利用できることを明らかにした。
- 2) 原料当たり純アルコール収得量が高く、軽快な甘味とコク、いもの香りが強い特徴のある焼酎ができる「九州 135 号」を焼耐用の新品種候補として選抜した。「九州 135 号」は宮崎県で産地化される予定である。
- 3) 低温糊化特性を有し「コガネセンガン」並みのでん粉収量を示す「九州 159 号」を選抜した。また、遺伝資源について親いも低肥大性と蔓根いも重を評価して直播栽培適性の改良のための交配親 24 点を選定した。
- 4) 連鎖地図作成のために近縁 2 倍体野生種間の交配種子から F1 雑種集団 92 個体を養成した。雑種集団の AFLP 解析によりこれまでに 664 個の AFLP マーカーを得た。
- 5) 病虫害抵抗性の優れる青果用新配布系統「関東 128 号」を選抜した。立枯病抵抗性関連マーカーは立枯病抵抗性の系統選抜に有効でなかった。
- 6) 蒸煮塊根の細胞の形態やゲルの微細構造は肉質によって違いが見られ、“粉質”の品種・系統では、個々の細胞の形が残り、粘質に比べ水分含有率が低かった。

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-(ア)-A・e	S	◇甘みが極めて強く、加工適性にも優れる上、線虫抵抗性も強い「九州 143 号」など 3 系統を新品種候補系統として育成するとともに、低温糊化特性を有する「九州 159 号」を選抜したことなどから、全体として計画を大幅に上回る成果を上げたと評価する。その他、直播適性品種育成に向けた交配親の選定、病害抵抗性付与に向けた近縁野生種系統間の雑種集団の養成、病害抵抗性に優れる系統の選抜等、他の課題も計画通り進捗している。

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る馬鈴しょ品種やカラフルな食材を提供する馬鈴しょ品種を育成するとともに、各種用途に適したハンドリング条件・貯蔵条件を策定する。また、加工・業務用に適したたまねぎ・かぼちゃ品種、大果の西洋なし品種、寒冷地原産の球根花き等を育成する。そばは寒地でも安定生産可能な自殖性及び他殖性品種や寒冷地向け早生・多収・耐倒伏性品種を、なたねは高オレイン酸あるいは無エルシン酸・低グルコシノレートのダブルロー品種を、はと麦は省力栽培可能な極早生・極短稈品種を育成する。

中課題実績 (311-f) :

寒地特産作物の品種育成を目指して、

- 1) 「男爵薯」にはないジャガイモシストセンチュウ抵抗性と青枯病抵抗性を有し、サラダ・コロケ加工にも利用でき、良食味の生食用品種「北海 94 号」を育成し、品種登録を行うこととした。また、北海道の優良品種に採用された。
- 2) 加工原料用品種の育成のため、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性、収量性、チップカラー等の調

査を行い、有望系統を選抜した。また、長期貯蔵性については 97 品種・系統を供試し試験を実施した。

- 3) タマネギでは、ケルセチン含量が標準品種に比べ 193 %と高い系統を選抜し、「月交 23 号」の配布系統番号を付した。また、高乾物率種子親系統の開発のため育種母集団から個体を選抜し、後代種子を得た。
- 4) カボチャでは、「TC2A」が地域適応性検定試験において、省力・軽作業栽培に適し、良食味であることが示され、北海道の優良品種に採用された。
- 5) 西洋なし早生 3 系統の系統適応性検定試験を継続実施するとともに、中晩生系統の中から良食味な 7 個体を選抜した。
- 6) 球根花きであるアリウムでは、育成品種の「札幌 1 号」「札幌 2 号」について、長期出荷にむけ、年内開花が可能なことを示した。
- 7) ダッタンソバ品種「北海 T8 号」について北海道内での適応性検定試験を行った結果、安定して多収であることが明らかとなり、北海道の優良品種に採用された。
- 8) ソバ自殖系統間の交配を効率的に行える温湯除雄法を開発した。

寒冷地特産作物の品種育成を目指して、

- 1) そば中期世代の収量性を検定し、標準品種より収量の優れる系統を見出した。
- 2) 初期世代であるなたね F3 系統から高オレイン酸およびダブルロー系統の選抜を進めた。早生なたね系統の「東北 96 号」の収量は標準品種より劣ったが、1 年目の試験である東北地方向けの「東北 97 号」「東北 98 号」は標準品種並の収量であった。
- 3) はと麦「盛系 8 号」は、標準品種より熟期が約 2 週間早く、40cm 短稈でやや収量が多く有望であったので、「東北 4 号」として選定した。

地域特産作物の機能性評価においては、

- 1) そばスプラウトから調製したフラボノイドは、マウスへのストレス負荷時に悪化する血糖値上昇、生体内酸化ストレスの亢進を抑制した。また、そば穀粒（全粒および内層）の摂食試験により、マウスの糖尿病パラメータ（血糖値、糖化ヘモグロビン、生体内酸化ストレス等）を改善する作用が明らかとなった。
- 2) 桑葉を 80 %エタノールで抽出することにより、抽出物の血糖値上昇抑制物質 1-デオキシノジリマイシン濃度が最も高まり、雑味も減少した。また、アルツハイマー病のワクチン療法用途をめざして、ベータアミロイド遺伝子をアグロバクテリウム法により稲への導入に成功し、その種子、茎葉、根にアミロイドの蓄積を確認した。

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・f	A	<p>◇寒地における地域特産作物では、生食用で、サラダ・コロケ加工適性にも優れるバレイショ「<u>北海 94 号</u>」、省力栽培のできるカボチャ「<u>TC2A</u>」、安定多収なダッタンソバ「<u>北海 T8 号</u>」が北海道の優良品種に認定され、今後の普及が期待される。この中課題では品種開発など現地をにらんだ課題が多いので、研究段階から民間やその他団体との共同研究や連携を進めていくことが必要と考える。</p> <p>◇寒冷地における地域特産物では、ナタネの生産力検定試験において「東北 97 号」「東北 98 号」が標準品種並の収量が得られたこと、ハトムギでは標準品種より熟期の早い「東北 4 号」が選定されたこと、ソバでは標準品種より多収な系統を見出されたこと、さらに、ソバスプラウトに含まれるフラボノイドのストレス緩和作用等の機能性が明らかにされたことなどの成果が得られており、研究成果情報の提出や論文、学会発表等も着実に進んでいる。全体として計画に対して研究は順調に進捗していると判断する。</p>

g. 野菜・茶の食味食感評価法の高度化と高品質流通技術の開発

中期計画

野菜・茶の商品価値を向上させるための品質評価法の高度化のために、化学分析による呈味成分評価法、物理的計測による食感評価法、新たな味覚センサによる緑茶のうま味・苦渋味の評価法、緑茶浸出液における水色の数値化手法を開発する。また、野菜の切断傷害や成熟に伴う品質変化の生化学的・分子生物学的解明に基づいた高品質流通技術を開発する。

中課題実績 (311-g) :

- 1) キャピラリー電気泳動法による野菜の主要呈味成分分析法が確立され、本法を用いて各種野菜の成分分析がなされた。また、ユリ科野菜の特殊成分であるアリイン、メチンについても分析法が開発された。
- 2) 味覚センサーを用いた緑茶および紅茶の渋味評価法が開発された。さらに、新たなセンサーの開発を目的に分子レセプターの開発に着手し、苦渋味については候補分子が複数合成された。うま味レセプターに関しては予備実験を行った。複数のカルボキシル基とアミノ基を同時に認識可能と予想される基質の合成を行い、NMR を用いて複合体形成現象を観測した。結果として、合成された分子構造では、水中での分子間相互作用の低下が明らかになった。
- 3) イメージング分光器を用いた緑茶の水色測定法を考案した。仕上げ茶においては茶種による違いが観察された。
- 4) 突然変異を誘発した約 1 万の極矮性トマト個体のなかから、果実形質に変異のあるトマトをスクリーニングした結果、果実重が野生型の 2 倍以上の個体等変異個体が得られた。さらに、果実色変異系統の果実成熟に伴うカロテノイド含量と遺伝子発現レベルの変動パターンを明らかにした。
- 5) アールスメロンについて、ポリエチレン包装 (MAP) と氷冷を組み合わせることにより、高品質で貯蔵可能であることを示した。また、キャベツを 4, 5 月穫りするための品質特性、貯蔵特性と問題点を明らかにした。

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	◇味覚センサーによる緑茶と紅茶の渋味評価法の開発、野菜の主要呈味成分分析法の確立等の成果が得られている。茶の水色の数値化が計画より遅れているが、これはポジティブリスト制導入に伴って茶葉のニコチン産生性の検討に緊急に対応したためであり、19 年には遅れを取り戻せるものと判断する。緑茶のうま味評価法については、センサー用素材開発で難航しているが、確立しなければならない重要課題であり、研究の進展に期待したい。全体としては順調に業務が進捗し、中期計画の達成に支障はないと判断する。

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のメカニズムを解析した。乳酸菌の乳加工特性を明らかにするため、カゼイン分解酵素遺伝子を含まないプラスミド pAG6 を

除去したところ、乳凝固能が低下した。その原因として、本乳酸菌のカゼイン分解酵素遺伝子のプロモーター領域に高いメチル化修飾が見出され、その遺伝子の転写活性が低くなったことにより、乳凝固能が低下したことを明らかにした。

- 2) 豚肉うま味関連成分の調理中の変動を解明するため、豚肉中および煮汁中の水溶性呈味成分の煮る際の変化を解析した結果、アミノ酸の絶対量は調理中でも変わらず、イノシン酸の絶対量は最初10%程度増えたが、その後変化しなかった。これらのことにより、調理中に呈味性低分子の絶対量はほとんど変化しないことを明らかにした。
- 3) 豚肉脂肪の融解性を、示差走査熱量分析（DSC）により脂肪組織のまま前処理なしで測定できる簡易測定法を開発するとともに、食肉処理施設等での利用が期待される光ファイバープローブを用いる近赤外分光分析法により、食肉の多価不飽和脂肪酸割合を予測できることを明らかにした。
- 4) 牛肉タンパク質を網羅的に解析する手法を確立するに当たっては、タンパク質の抽出条件や電気泳動条件を検討し、最適条件・方法を決定した。また、牛肉タンパク質のデータベースを構築し、同定した23スポット、16タンパク質のデータをウェブ上で公開した。

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 ウ-(ア)-A・h	S	<p>◇乳酸菌のメチル化によるカゼイン分解酵素遺伝子の転写活性制御は新しい発見であり、これを解析していけば、乳酸菌の遺伝子発現制御機構が明らかになり、乳酸菌の新しい育種法が開発できると期待している。近赤外分光分析法による脂肪性状を非破壊的に評価が可能であることが示された。食肉処理施設等現場での応用には、さらに精度良く評価する方法に改良を進めていく必要がある。このように、順調に第2期中期計画をスタートしたと評価できる。また、「産」との共同研究により、2件の特許を企業と共同出願したことを評価する。今後とも産学官連携に努め、研究成果の社会還元、実用化に努力するとともに、家畜飼養分野などプレハーベスト分野との連携に積極的に取り組むこと、食肉の官能評価方法確立に取り組むことなど、着実な研究の進展を期待したい。</p> <p>◇またプロテオーム解析技術を駆使して、着実に食肉タンパク質に関する知見を蓄積しており、これまで成果を海外の雑誌等に公表してきたが、18年度はさらに、牛筋肉の2次元電気泳動データベースの構築を行い、これまでに明らかにした主要なタンパク質のスポットについて、タンパク質の名称、分子量などの情報をインターネット上でも広く公開した。食肉の分野では日本で初めてのものであり高く評価したい。さらに、チーム員の牛タンパク質の研究に対して日本農学進歩賞が授与され、これまでの本分野の研究実績が外部からも大いに評価された。以上のように本中課題は計画を大幅に上回る業績が挙がっていると判断する。今後とも、基礎研究といえども出口を見据えつつ、データベースをさらに充実させていくなど着実に研究を進めていくことを望む。</p>

i. 消費者・実需者ニーズを重視した農産物マーケティング手法の開発

中期計画

消費者・実需者のニーズ多様化に対応して、データマイニング手法を活用した消費者ニーズの把握法及び食生活変化の要因分析手法を開発し、POSシステムで得られるデータを利用した農産物ブランド確立要因、多様なライフスタイルに対応した新たな農産物提供方法を解明する。また、地域農産物販売促進のためのコミュニケーション支援手法や消費者・実需者ニーズに適合した製品戦略・流通経路戦略策定手法を開発する。さらに青果物流通へのトレーサビリティシステムの定着条件の解明及び農産物輸出の振興のために、海外市場のニーズ把握とそれに基づく産地

戦略を策定する。

中課題実績（311-i）：

消費者ニーズの把握および要因解析手法の開発に向けて、

- 1) 食生活および食品購入に関するアンケート調査を生協組合員と非組合員に実施し、それぞれの購買行動の特徴を検討した。
- 2) 農産物直売所における顧客 ID 付き POS データ（トマト）を用いて、消費者の特定出荷者に対するロイヤルティ（愛着）が計測可能なことを確認した。
- 3) 生協組合員のメッセージデータの内容を検討し、テキストマイニングが応用可能なことを確認した。
- 4) 消費者の食行動を詳細に把握できる日記式の把握方法を考案し、これを応用した Web アプリケーションソフトを設計した。

また、産地マーケティングマネジメントの確立に向けて、

- 1) 甘しょおよびレタス産地と実需者に対する実態調査から、加工・業務向けの要求品質水準とそれに対応した産地の品質改善方向を明らかにするとともに、研究成果の一般国民に対するアウトリーチモデルを策定した。
- 2) ブランド農産物の京浜地区における流通経路の実態調査を行い、そのチャンネル戦略およびプロモーション戦略の特徴を明らかにした。
- 3) 中山間地域の生産者グループを対象とした消費者向け販売実験を行い、販売促進のためのコミュニケーション手法を検討した。さらに、
- 4) トレーサビリティシステムの実証試験結果から、既存の農業生産および流通システムとの整合性を調査し、情報システムを応用したトレーサビリティシステムの評価と問題点を抽出した。

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 ウ-(ア)-A-i	A	◇マーケティングリサーチ手法の面では、顧客 ID 付き POS データの収集やアンケート調査の実施等により、消費者ニーズ把握に向けての体制が整った。製品戦略・流通経路戦略策定手法の開発では、甘しょおよびレタス産地と実需者に対する実態調査やブランド農産物の京浜地区における流通経路の実態調査、中山間地域の生産者グループを対象とした消費者向け販売実験を行い、それぞれのチャンネル戦略およびプロモーション戦略の特徴を明らかにした。以上、中期計画全般にわたって着実に研究が開始されている。「コミュニケーション手法」と「トレーサビリティシステム」については、19 年度に重点化を図り加速化する方針であり、適切である。また、競争的資金に基づく研究から生み出された研究成果情報「食用農産物の育種研究を国民に理解させる効果的なアウトリーチ活動」は、研究者のアウトリーチ活動の重要性を示すものとして注目される。今後は複雑系の経済学的手法等も積極的に取り入れ、この分野で新たな手法を開発することを期待する。

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に関しては、

- 1) サツマイモに、トリカフェオイルキナ酸、サトウキビに GABA (γ-アミノ酪酸)、ダダチャマメ・スターフルーツにプロアントシアニジン等の機能性成分が含まれていること、またスターフルーツのプロアントシアニジン含有物がラットの血糖値上昇を抑制することを明らかにした。
- 2) りんごペクチン分解物によるビフィズス菌増殖作用・クロストリジウム菌抑制作用、かんきつ果実成分ノビレチン等の脂肪細胞分化促進作用等を明らかにした。
- 3) 老化抑制作用を有する乳酸菌 H61 株の経口投与により、成長期のマウスの体重を増加させること、老化進行に伴う大腸菌の増殖を抑制することを明らかにした。
- 4) 大豆イソフラボンを代謝するヒト由来腸内細菌の単離に成功した。
- 5) 大黃のキノン類によるインスリン様作用、アブラナ科野菜のイソチアシアネート関連物質による活性酸素の一種である NO 産生抑制作用を明らかにした。
- 6) 機能性成分の過剰摂取の影響に関連して、タマネギの機能性成分ケルセチンは、138mg/kg 以下であれば毒性を発現しないことを動物実験により明らかにした。

農産物・食品の持つ機能性の評価技術に関しては、

- 1) 果実類では、かんきつに含まれる 18 種類のカロテノイドを一斉定量分析できる LC/MS/MS 法による高感度な分析技術を開発した。
- 2) 大豆イソフラボン含有量の非破壊評価が大豆粉末を用いた場合には可能であることを示した。
- 3) 血糖値の上昇に伴い増加し、糖尿病の指標となる糖化タンパク質（糖化最終産物（AGE））のレセプターの固定化に成功し、血中 AGE の簡易迅速評価系の開発が可能になった。

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) 乳幼児や妊婦が飲用できる低カフェイン「べにふうき」緑茶処理装置を開発した。
- 2) 餅の澱粉消化性は糯米の品種特性と関係しており、アミロペクチンの再結晶化が促進すると、澱粉の消化性が抑制される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) ニュートリゲノミクスによる機能性の総合評価が進んだ。DNA マイクロアレー解析により、ゴマリグナンの脂質代謝促進作用、脂質合成抑制作用が明確に確認されたと同時に、細胞内への脂肪酸輸送に関わるトランスポーター類が活性化されていることが新たに見いだされた。

【理事長コメント ウ-(ア)-B】

◇サツマイモやチャマメ、リンゴ等の機能性の解明が行われ、機能性成分の分析技術の高度化ならびに糖尿病関連指標等の評価技術が進展した。また、低カフェイン茶製造装置の開発、澱粉の消化特性の解析が進み、新たな食品開発の可能性が示された。特に、ニュートリゲノミクスによる食品の健康機能の解明研究を集中的に実施し、機能性成分による脂質代謝調節機能が明瞭になるとともに、脂質の取り込み移動に係わる新たな情報が得られ、着実な研究進展があったと判断する。今後は、これらの成果を機能性食品の開発につなげる必要がある。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題		

ウ-(ア)-B	A	農産物における機能性を明らかにする取り組みは、各地域の農産物の存在価値を高めるものであり、かつ国民の健康に寄与するものである。多くの農産物において、その機能性を明らかにしてきた研究および利用技術の開発は高く評価できる。これらの研究成果が広く活用され、果物等の生産・消費拡大、食品産業および産地の活性化につながることを目指す。
---------	---	--

a. いも類・雑穀等の機能性の解明と利用技術の開発

中期計画

農作物の需要を喚起するために、健康機能性、生活習慣病予防機能のような、いも類・豆類・雑穀類・工芸作物類の持つ機能性を解明・評価するとともに、機能性成分の効率的な分離抽出技術確立する。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) サツマイモでは、ポリフェノール含量又はトリカフェオイルキナ酸含量の多い系統を選抜した。トリカフェオイルキナ酸含量の最大値は 1,414mg/100g 乾物重で、これはこれまで報告されてきた高含量品種の約 7 倍以上に相当する。サトウキビでは、10mg/100ml 以上の高い GABA (γ-アミノ酪酸) 含量を示す 6 品種・系統が認められた。九州本土向けのサトウキビ品種の選定では、栽培期間が短いにもかかわらず高い収量・ブリックスを示した KY96T-547 を得た。アマランサスやその他の作物についても交配素材、系統の選定を進めた。
- 2) サツマイモ葉身より抽出した DNA の解析によって、高アントシアニン品種等主要な国内登録品種を含む 103 のサツマイモ品種・系統の相互識別を可能とする 26 個の DNA マーカーを作成した。
- 3) 大豆粉末中のイソフラボン・ビタミン B 類の含量は近赤外分光法による推定が可能であり、イソフラボンにおいてはアグリコン、配糖体、マロニル配糖体、アセチル配糖体の個別の推定も可能であった。トコフェロール含量は変動幅自体が小さいため、良い推定結果を得るキャリブレーション式を設定できなかった。
- 4) ダダチャマメ子実やエダマメ種皮のプロアントシアニジンの存在を明らかにし、さらにプロアントシアニジン含量と DPPH (1,1 ジフェニル-2-ピクリルヒドラジル) ラジカル消去活性の正の相関関係や、エダマメのプロアントシアニジン含量、ラジカル消去活性の調理に対する安定性を示した。
- 5) スターフルーツから調製した 3 ~ 12 量体および 5 ~ 30 量体のプロアントシアニジンを含む画分が α-グルコシダーゼと α-アミラーゼに対する阻害活性を示すことを明らかにした。各画分をラットに投与すると、糖類負荷による血糖値および血中インスリン濃度の上昇を抑制した。沖縄特産果実のプロアントシアニジンには (エピ) ガロカテキンを含むものがあり、平均重合度順は沖縄特産果実 > 穀類 ≧ スターフルーツ ≧ 有色大豆種皮 > ブドウ種皮エキスであった。
- 6) 黄色サツマイモから脂溶性抗酸化成分 p-クマル酸ヘキサデシルと p-クマル酸オクタデシルを単離・同定した。また、「べにまさり」の黄色色素成分である複数のカロテノイドを同定した。
- 7) 26 種類のバレイショデンプンおよびバレイショ以外の代表的根茎デンプンの 5 種のリン含量とレジスタントスターチ含量との間には、生デンプンおよび糊化デンプンともに高い正の相関性が認められ、リン酸基が存在すると消化しにくくなることが裏付けられた。

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-(ア)-B-a	A	◇スターフルーツのプロアントシアニジンの抗糖尿病作用をラットを用いて証明するとともに、大豆イソフラボンの非破壊評価法を開発したことは、中期計画達成のために大きな成果である。また、ばれいしょデンプンの特性評価や機能性作物育種素材の選定が進む等、18 年度計画を達成した。

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) 動物細胞を用いた免疫調節評価系では、ヒト培養細胞 HL60 を貪食活性評価細胞に誘導できた。また、生活習慣病予防因子探索評価系の構築では、PPAR- α および HNF-4 α の系を確立した。
- 2) 抗アレルギー成分の薬理効果として「べにふうき」エキスクリーム塗布による節薬効果を認めた。
- 3) 「べにふうき」緑茶のカフェインを半減する処理機を開発し、鹿児島県で実証試験を行った。
- 4) アントシアニン分析法を確立し、アントシアニン含量と生育状況を指標に、高アントシアニン茶系統の4組み合わせ9個体を有望系統として選抜した。
- 5) カフェインレス個体をスクリーニングして遺伝特性の解析を行い、カフェインレスが劣性形質である可能性を明らかにした。
- 6) グルコシノレートの HPLC による分析法を検討し、アリルイソチオシアネート (AITC) とその主要尿中代謝物である AITC-N-アセチルシステイン抱合体 (AITC-NAC) は、NO 産生に対して同程度の抑制作用を示すことを明らかにした。
- 7) ナス遺伝資源より delphinidin 3-glucoside および petunidin 3-(*p*-coumaroylrutinoside)-5-glucoside を同定し、さらに既知アントシアニンよりも高い抗酸化活性を示す新規アントシアニンを見いだした。
- 8) キノン類であるセニジン A が脂肪細胞においてグルコース取り込みの促進作用を示し、インスリン様作用を持つことを見出した。
- 9) フラボノイドの毒性発現の評価系として、コレステロール食で酸化ストレスをかけたラットの尿中酸化損傷マーカー量を測定し、その系により DNA の酸化損傷の指標である 8-OHdG 量の上昇がみられない 138mg/kg 以下のケルセチンの摂取は生体にとって安全であることを明らかにした。
- 10) ダットンソバでは、遮光により生じるルチンポリフェノール含量の減少がほとんど認められなかった。

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)-B・b	A	◇計画に対して順調に業務が進捗し、茶では、低カフェイン「べにふうき」緑茶処理装置の開発、野菜では、動物実験によるケルセチンの上限安全摂取濃度の確認等の成果が得られた。19年度は、抗疲労・ストレス作用をもつ茶の開発等において研究の一層の進展を図り、プロジェクト予算が獲得できるよう尽力して貰いたい。野菜では、特にグルコシノレート・イソチオシアネートの吸収性モデル動物実験系の構築、ナスアントシアニン生合成酵素 cDNA の単離において、研究の進展を期待したい。

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) かんきつ遺伝資源約 80 種を分析し、カラタチ等特徴的な成分を含むかんきつ 5 品種を選択し、成分の単離と構造解析を進めた。¹³C-NMR 法による糖・酸同時迅速定量法およびカテキン類分析法を開発し、りんごでは、カテキン高含有系統として「盛岡偶発 RE-4」など、ケルセチン配糖体高含有系統として「アルプス乙女」などを見いだした。かんきつ類に含まれる 18 種類のカロテノイドを、迅速に高感度で一斉分析するために LC/MS/MS 法による分析技術を開発し、かんきつにおけるカロテノイド集積の特徴を明らかにした。オーラプテン高含有かんきつ選抜系統 RP-55 において、果肉に含まれるオーラプテン濃度は果実肥大とともに減少するが、果実 1 果中の含量は一定で、また着果部位による含量差は認められないことを明らかにした。
- 2) 三ヶ日町における栄養疫学研究において、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することを見出した。腸内細菌によるペクチン分解物はビフィズス菌に対し増殖作用を示すが、悪玉菌とされるクロストリジウム属に対しては抑制作用を示すことを明らかにした。
- 3) 肥満等生活習慣病予防作用を、前駆脂肪細胞 3T3-L1 を用いて評価し、かんきつ果実成分のノビレチンおよびタンゲレチンには強い脂肪細胞分化促進効果があることを見いだした。

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・c	A	◇かんきつ類に含まれる β-クリプトキサンチン等の多数のカロテノイドを LC/MS/MS 法により迅速かつ高精度に分析する方法を確立し、40 品種のカンキツカロテノイド組成を明らかにし、かんきつのカロテノイド集積機構の解明につながる成果を出している。これまで分析が煩雑あるいは困難であった他のかんきつ含有成分の分析においても、LC/MS/MS 法を利用し、果実品質を糖酸以外からも評価することを期待する。また、品種によるカロテノイド合成系遺伝子の発現プロファイルの違いを解明する方向での研究の深化が重要である。かんきつ遺伝資源について、含有成分の品種間差などに関する成果は、早急に論文にまとめ公表する必要がある。疫学研究から閉経女性の骨密度と血清中の β-クリプトキサンチン濃度との関連を明らかにしており、試験管および動物実験レベルでのデータを栄養疫学的に確かめたものとして評価できる。また、β-クリプトキサンチンの歯周病予防に関しては特許を出願している。「21 世紀新農政 2006」では、果物の持つ機能性を科学的に裏付けるデータの蓄積が重要であることから、疫学研究も縦断的研究を推進することによって、因果関係をより明らかにした成果を出す必要がある。産学官連携により関連企業と連携した新商品・新産業創出の努力も必要である。細胞実験からはノビレチンやタンゲレチンの脂肪細胞分化促進効果を明らかにしている。より広範な果実成分を検討するとともに、メカニズムに関してもより深い検討を加える必要がある。また、競争の激しい領域であり特許出願や論文文化が必要である。

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) マウスにおいて皮膚の潰瘍発生防止や骨密度減少抑制など老化抑制作用を有する乳酸菌 H61 株の老化抑制機構を解明する目的で経口投与試験を行った。その結果、H61 株投与群では老齢マウスだけでなく成長期のマウスにおいても体重が増加し、老化に伴う骨密度の減少抑制に体重増加の関与が示唆された。また、老化進行に伴う糞便中の大腸菌群の増殖抑制が認められた。さらに、プロバイオティクスの機能評価法の開発を目的として、既存のプロバイオティクス菌株を経口投与したマウスの臓器間の遺伝子発現を検討し、応答の見られた小腸上部のマイクロアレイ解析を行い、数種の特異的応答遺伝子を明らかにした。
- 2) 低アレルギー性および経口免疫寛容誘導活性を有する抗アレルギー食品素材を開発するため、牛乳アレルギーであるβ-ラクトグロブリン (BLG) について抗体結合部分を除去した BLG 分解物を作製し、マウスへの経口投与により BLG の特定領域に対する抗体応答を抑制する効果的な経口免疫寛容が誘導されることを明らかにした。また、乳酸菌を卵白リゾチームとともに加熱処理することにより、IL-12 産生誘導能の亢進が認められ、抗アレルギー効果の増強が示唆された。

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・(ア)-B・d	A	◇老化抑制機能を有する乳酸菌 H61 株の利用は産業界からも期待されており、実用化に向けてさらなる作用機構の解明を期待する。また、抗アレルギー畜産物の開発は畜産物の消費拡大を目的としており、中期計画の初年度において経口免疫寛容の誘導を明らかにしたことは評価できる。プロバイオティクスの機能評価法の開発のためプロバイオティクス菌株を経口投与したマウス腸管の遺伝子発現解析を行うなど、研究は順調に進捗しているものと判断する。また、18 年度に産学との共同研究を 6 件遂行したことを評価する。19 年度以降については、老化抑制機構の解明への取り組みおよび研究成果の実用化を期待する。

e. 農産物・食品の機能性評価技術の開発及び機能性の解明

中期計画

農産物・食品の健康の維持・向上機能を解明するため、アレルギーモデル動物、動脈硬化モデル動物等の遺伝子組換え動物を用いた機能性評価技術を開発する。また、バイオチップスを用いたニュートリゲノミクス等によるフラボノイド等の機能性成分の遺伝子発現制御機構の網羅的評価技術、非侵襲法や分子認識作用等を活用した先進的機能性評価技術を開発する。さらに、ヒト型腸内細菌マウスや培養動物細胞等を用い、機能性成分の消化・吸収・代謝特性を解明するとともに、機能性発現機構を解明する。さらに、研究所横断的な機能性評価技術を構築し、地域・国産食品素材の多様な機能性を解明する。

中課題実績 (312-e) :

- 1) アレルギー発症モデル動物に対して抗アレルギー作用を示すハーブでは、IgE 抗体より IgG1 抗体価の上昇を有意に抑制していることを明らかにするとともに、そのハーブの有効な投与方法を開発した。
- 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では、リグナン等の機能性成分の投与により、肝臓における遺伝子発現の変化を解析した。その結果、リグナンでこれまで見いだされた脂質代謝促進作用や脂質合成抑制作用が DNA マイクロアレー解析においても明瞭に確認されるとともに、新たに細胞内への脂肪酸輸送に関わるトランスポーター類が活性化することを見いだした。
- 3) 先進的機能性評価法の開発については、糖化最終産物 (AGE) に対するレセプター固定化技術を開発し、その結果、AGE の結合に伴うシグナルの検知が可能となり、今後信頼性の高い評価系の構

築が期待できるまでになった。また、アレルゲンの高感度検出法の開発に向け、米および小麦アレルゲンタンパク質の抗体作成を進め、それぞれのポリクローナル抗体の作成に成功した。

- 4) 大豆のイソフラボンが脂質合成を抑制することを動物実験で明らかにし、同様の機能を持つ大豆タンパク質との同時投与によって、相加的作用が生じることを解明した。また、イソフラボンをデヒドロイソフラボンに代謝するヒト由来の腸内細菌が TM40 株であることを明らかにした。
- 5) 機能性評価技術を研究所横断的な標準法として確立するため、抗酸化性評価系である ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) 法に着目し、その妥当性確認に向けた試料抽出液の作製方法や蛍光プレートリーダーによる測定条件を明らかにした。

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・e	A	◇食品機能性研究の重点課題である 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よって、ゴマリグナンが脂質トランスporter-遺伝子の発現を活性化するという新たな知見が得られた。また、大豆イソフラボンをデヒドロイソフラボンに代謝するヒト由来腸内細菌を単離する等、着実な成果をあげており、今後の進展が期待される。

f. 食品の持つ機能性の利用・制御技術及び機能性食品の開発

<p>中期計画</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において、魚介類の摂取が糖尿病発症に与える影響を調査する目的で、調査地域を銚子市と前橋市の 2 地点に確定するとともに、それぞれ 100 名のボランティアから採血した。また、米加工品の糖尿病予防に関するヒト試験に向けて、米加工品の試作ならびに試食を実施した。
- 2) 澱粉などの糖質について、腸内消化酵素モデルに関する検討および評価を行い、その実用性を確認した。また、食品の加工・調理に伴う機能性成分の変動を解析し、高圧処理では加熱処理した場合と同様にアスコルビン酸が減少すること、ゴボウやタマネギ、セロリなどは、加熱処理後の濃縮や再加熱により褐変するが、これに伴い抗酸化性が高まり、新たな抗酸化物質が生成することを見いだした。

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	◇魚介類摂取と糖尿病の関連に関する疫学的調査ならびに米加工品のヒト試験による糖尿病リスク低減作用に関する試験では、ヒトでの効果を検証するため、銚子市ならびに前橋市の 2 地域でボランティア 100 人をそれぞれ組織化した。また、米加工品についてもアミロース高含有加工品を試作・試食するなど、予定どおり着実に研究が行われている。

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) 輸出相手国の植物検疫に対応するために、りんご果実の凹部に付着しているハダニを除去するバッチ式の揺動噴射式果実洗浄機を開発し、エアガンを用いた慣行作業に比べて能率と除去率が高いことを明らかにした。
- 2) プログラム細胞死(PCD)評価法を開発し、花卉の老化にともなうPCDには、あさがお等、核そのものが断片化するタイプと、カーネーション等、核内でプロマチンが断片化するタイプが存在することを明らかにした。さらに、サイトカニン代謝阻害剤によるトレニアの花形の規則的な変化について明らかにした。
- 3) 輸送環境評価および青果物への影響評価を行った。振動試験における多数の振動データから、単一パワースペクトル密度曲線を求める方法を開発した。これによりランダム振動試験条件の設計方法が確立でき、最適な緩衝包装設計が可能となった。
- 4) 国産小麦種皮部の表面研削加工装置の開発と低温製粉装置を用いる国産小麦を原料とする全粒粉の製造および全粒粉パンの製造法を確立し、水平対向型の十割そば用の製粉装置、水回し・混捏装置、卓上型製麺装置を開発した。
- 5) オリゴ糖関連遺伝子の発現系を構築し、パイロット生産へのスケールアップが可能な、スクロースとN-アセチルグルコサミンを原料とするミルクオリゴ糖の新規調製法を開発した。
- 6) fNIRSを用いた食品認知に関わる脳活動解析手法の最適な計測法として、高密度に電極配置が可能となる10/10システム基準点と標準脳座標系上の対応が可能とするシステムを構築した。

【理事長コメント ウ-(ア)-C】

- ◇低温製粉技術開発、ミルクオリゴ糖の新規調製法の開発、fNIRSを用いた食品認知に関わる脳活動解析などいずれも独創的でインパクトの高い研究であり、一部実用化が始まったことは評価できる。
- ◇ハダニ除去用のバッチ式揺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により実用機を目指す必要がある。

自己評価 大課題 ウ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	生産された農産物を食品として無駄なく利用するためには、これらの品質保持技術の向上と、加工利用技術の開発が必須である。これまでの研究は着実に進展している。特に新規の評価技術の進展は高く評価できる。

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) 輸出等に向けた効果的な鮮度保持技術開発に資するために、エチレン作用阻害剤 1-MCP (1-メチルシクロプロペン) 処理等によるりんごのエチレン受容体遺伝子およびタンパク質の発現解析を行い、エチレン受容体タンパク質の代謝回転は、エチレンによって影響を受けていることを明らかにした。
- 2) 輸出のためのももの品質保持技術を開発するために、MA 包装について検討を行ったが、MA 包装はももの鮮度保持には効果が期待できないことが明らかになった。一方、エチレン合成阻害剤 AVG (アミノエソキシビニルグリシン) および 1-MCP の併用処理によって、20℃の条件で約 2 週間後までももの硬度を無処理区より高く保持できることを明らかにした。
- 3) 輸出等に向けた高品質果実生産の阻害要因であるももの果肉障害は、糖度が高く肥大の良好な果実ほど多く発生し、果肉障害発生部位では健全部位に比べてグルコース、フルクトースおよびソルビトールの含量が多いことを明らかにした。
- 4) 海外市場における産地偽装表示の防止のために、国産のりんご「ふじ」、日本なし「二十世紀」について、果梗もしくは種子中の元素濃度解析を用いた産地判別技術を開発した。
- 5) 輸出相手国の植物検疫に対応するために、りんご果実の凹部に付着しているハダニを除去するバッチ式の揺動噴射式果実洗浄機を開発し、エアガンを用いた慣行作業に比べて能率と除去率が高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)・C・a	A	◇ 1-MCP 処理による鮮度保持効果が高いりんご果実では、エチレン受容体の動態がエチレンにより影響を受けることを明らかにした。今後は、1-MCP の効果が薄いももでのエチレン受容体の動態解析が必要である。長距離輸送が可能な果実の鮮度保持技術、軟化制御技術の開発を目的としており、エチレン合成阻害剤 AVG とエチレン作用阻害剤 1-MCP の併用処理によって、ももの硬度を高く保持できることから、長期輸送が可能な新技術開発の可能性が認められた。AVG 等の処理方法の詳細な検討が必要である。果肉障害発生部位で糖組成が異なることを明らかにしたが、果肉障害を防止するためにも、その発生機構の解明が必要である。海外市場における偽装表示を防止するための原産地判別技術の開発では、国内産地の判別は可能となったが、海外産と国内産の判別技術の開発が必要である。輸出対象国の果実検疫に対応するため、ハダニ除去用のバッチ式揺動噴射式果実洗浄機を試作したが、さらに機械の完成度を高めて、現場での実用性検討を通じ、民間との連携により実用機種の開発を推進することが必要である。

b. 花きの品質発現機構の解明とバケット流通システムに対応した品質保持技術の開発

中期計画

花きの新規品質保持技術の開発のために、ばら等の花卉細胞肥大機構やチューリップ等の老化過程におけるプログラム細胞死の生理機構を解明するとともに、エチレン阻害剤、糖、抗菌剤を主成分とする生産者用及び輸送用品質保持剤を開発し、ばらやトルコギキョウ等切り花の品質保持期間を 2 倍程度に延長するバケット輸送システムを確立する。また、ペチュニア等について、品質発現で重要な花の大きさや形の制御機構、香気成分の発散機構、覆輪花色形成機構を分子レベルで解明する。

中課題実績 (313-b) :

- 1) プログラム細胞死 (PCD) 評価法を開発し、花卉の老化に伴う PCD には、あさがお等、核そのものが断片化するタイプと、カーネーション等、核内でクロマチンが断片化するタイプが存在することを明らかにした。デルフィニウムのがく片細胞の肥大に伴う糖質分布変動を解析し、マンニトールが高濃度で液胞に蓄積していることを実証した。トルコギキョウ切り花において、スクロース、STS および ABA を組み合わせた処方では花持ちを延長することを明らかにした。
- 2) ペチュニアにおいて、2 つの CSHA 様遺伝子がホモ接合体となることが、覆輪発現の必要条件となっていること、ならびに花卉の外縁部において 2 つの CSHA 様遺伝子は転写後の発現制御を受けていることを明らかにした。生育温度により香気成分の発散量と内生量が変化し、香気成分の発散量は、円錐状の細胞構造により拡大した花卉の表面積によって調節されることを明らかにした。
- 3) ペチュニアのタイプ A レスポンスレギュレーター遺伝子の花冠における発現は大輪品種で特異的に高いことを明らかにした。サイトカニン代謝阻害剤によるトレニアの花形の規則的な変化について明らかにした。トレニアの花器官の種類は、ホメオティック遺伝子の発現の有無ではなく、発現量の相対的な比率によって決定され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-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、順調に進捗している。バケットを利用した品質保持技術の開発については、中期目標の根幹部分であるバラとトルコギキョウの品質保持期間の 2 倍延長の達成見通しが 18 年度に得られるなど、計画以上に進捗している。また、花きの老化に関するプログラム細胞死やトレニアの花形形成について新たな知見が得られており、海外の学術雑誌に掲載されるなど注目を集めている。

c. 農産物・食品の流通の合理化と適正化を支える技術の開発

中期計画

環境特性改善に資する農産物・食品流通の合理化を図るため、輸送シミュレータを活用した輸送振動の 3 次元等価再現手法を開発して青果物、加工食品の適正包装技術の開発に適用するとともに、生鮮食品の生体調節機能に着目した鮮度保持技術、新たな機能性包材等を用いた青果物の代謝を制御する流通技術を開発する。

中課題実績 (313-c) :

- 1) 輸送環境評価および青果物への影響評価を行った。輸送時の振動をシミュレートするために、振動試験における多数の振動データから単一パワースペクトル密度曲線を求める方法を開発した。これによりランダム振動試験条件の設計方法が確立でき、最適な緩衝包装設計が可能となった。
- 2) 青果物の MA 包装のために包装フィルムおよびヒートシールの条件を明らかにした。
- 3) 落下ストレスによるエチレン生成が、ACC 合成酵素遺伝子の 1 つである *Le-ACS2* の蓄積と密接な関係にあることを明らかにした。当該遺伝子発現は、トマトのストレス応答のマーカーとしての利用が期待される。
- 4) タマネギ搾汁液中の褐変抑制成分を検索し、有効成分を精製した。リンゴアセトンパウダーから抽出したポリフェノールオキシダーゼ (PPO) 粗酵素液を用いて、PPO 阻害作用を調べたところ、阻害作用は弱く、この褐変抑制成分は、PPO の阻害よりキノンの重合や蛋白との結合を阻害しているものと推察した。この成分は食品の褐変抑制や化粧品への利用の可能性があると考えられた。
- 5) 高電場利用による生鮮食品の品質保持効果を定量的に明らかにすることを目的とし、高電場の有無のみが異なる条件下で、数種の野菜について、異なる温度帯で保存中の品質変化を解析したが、高電場付与による顕著な品質保持効果は観察されなかった。
- 6) 開発技術のフードサプライチェーンへの導入が環境負荷低減の目的に合致するかどうかを検証するため、生鮮トマトの低温流通と MA 包装流通を例に取り、各種輸送距離並びに輸送手段等における CO₂ 排出量を比較検討した。

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 ウ-(ア)-C-c	A	◇農産物・食品の流通の合理化と適正化のための、輸送振動の詳細解析、MA包装条件の解明など、基礎的、実用的検討を行い、期待通りの成果を上げている。

d. 先端技術を活用した食品の加工利用技術の開発

中期計画
我が国の農産物の高付加価値化による需要拡大のため、味覚認識装置、糊化特性測定装置等の新規分析技術・装置の開発・導入や分子生物学的手法の活用により食用たんぱく質、レジスタントスターチ等の食品素材の理化学特性及び利用特性を解明し、その特徴を活かした穀類等の食品素材の新規加工利用技術を開発する。また、食品産業における生産効率や環境負荷を考慮した加工技術革新のため、過熱水蒸気、高圧処理、微粉碎、マイクロチャネル等の先端技術を活用するとともに、生体マイクロ／ナノ粒子の物理化学・生理特性を解明し、さらに膜技術等を用いた機能性成分の効率的分離技術を開発し、成分や食味を損なわずに現状の2倍程度の保存を可能とする新規加工・調理技術等を開発する。

中課題実績 (313-d) :

- 1) 国産小麦種皮部の表面研削加工装置の開発および低温微粉碎製粉装置を用いる国産小麦を原料とする全粒粉の製造および全粒粉パンの製造法を確立し、水平対向型の十割そば用の製粉装置、水回し・混捏装置、卓上型製麺装置を開発した。味センサーや糊化特性測定装置を活用し、米の食味推定式の作成、高アミロース米に乳製品を添加して炊飯することにより、レジスタントスターチの多い米粉および米粉利用菓子の製造技術を開発した。豆腐製造における通電二段階加熱の有効性を示した。澱粉構造特性の改変による新規食品素材の開発を目的として、澱粉生合成酵素遺伝子の発現抑制オオムギの作成を検討した。また、良食味であるが加工適正に劣るとされる北海道産大豆の変性蛋白質特性を向上させる二段階加熱法を考案した。
- 2) ポリマー貫通孔型マイクロチャネルの開発と単分散油中水滴エマルジョン製造と数値流体力学による乳化シミュレーションを行い、さらに新規構造の基板の開発により単分散円盤状液滴の作製に成功した。また、エマルジョンのマイクロ化が生体物質の体内吸収に及ぼす影響を調べるため、マウスへの給餌試験により腸管ミセル構成成分がβ-カロテンの蓄積に与える影響を明らかにした。
- 3) 過熱水蒸気を改良したアクアガス装置ノズルからの噴霧の観察、品質ムラの解析、殺菌の効率性を明らかにした。大麦、小麦、発芽玄米等を配合した米麦混合米菓の基本製造技術の開発、玄麦の発芽とGABA等の測定、香料・消化酵素のカプセル化法を開発した。果汁搾汁残渣中に工業的に高い価値を有する物質を見だし膜技術の適用を図った。果汁の交流高電界処理における温度変動の数値流体解析手法を確立した。シークワサーの機能性成分を考慮した食品素材および非食品素材としての用途を提案した。ヤーコンの葉や塊根の乾燥におけるポリフェノール化合物の保持法を示した。国産農産物の高圧処理特性の基礎解明と澱粉の加圧による糊化・老化状態図を作成した。

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 ウ-(ア)-C-d	A	◇国産麦の小規模精選システムおよび国内産・外国産米の品質判別技術の開発や低温製粉装置を用いた国産小麦を原料とする全粒粉の製造および全粒粉パンの製造法の確立、またマイクロチャネル技術による非球状液滴の新規な作製技術の開発、アクアガス技術の特性解明など基礎的、実用的検討を行い、期待通りの成果を上げている。

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) パン酵母の酸化ストレス応答に関与する遺伝子の網羅的検索を行い、*EOS1* 遺伝子が小胞体に局在し、タンパク質の N-型糖鎖付加に関与することを示すとともに、麹菌の全ゲノム搭載マイクロアレイを作製し、解析条件を確立した。
- 2) 人工テロメアを合成し、ベクターを構築した。納豆菌のリン酸化実験系を構築するとともに枯草菌において抗生物質生産が糖代謝を制御していることを示した。
- 3) パン生地中で機能性ペプチドや有用プロテアーゼ等を生産する乳酸菌を見出した。
- 4) ビフィズス菌のミルクオリゴ糖代謝遺伝子を探索すると共に、オリゴ糖関連遺伝子の発現系を構築し、スクロースと N-アセチルグルコサミンを原料としたホスホリラーゼによるミルクオリゴ糖の新規調製法を開発した。
- 5) コンビナトリアル技術を活用し、PSGL-1 糖鎖の合成のための 3 糖ライブラリー合成に成功した。
- 6) サイクロデキストラン合成酵素の変異酵素の解析により、D270, D145, E342 が活性に必須であることを示した。
- 7) 大腸菌とリフォールディング技術を用いたペプチドの効率的生産法を構築し、受容体のリサイクル分子の比率を解析可能な手法を確立した。
- 8) トマト成熟の鍵となる LeMADS-RIN タンパク質が、果実成熟期に核に局在すること、そして本タンパク質が転写活性化能を持つ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・e	A	◇麹菌のマイクロアレイの利用に必要な実験条件を明らかにしたこと、パン類の機能性向上に有用なプロテアーゼ等を生産する乳酸菌を分離したこと等、食品微生物の機能向上について計画通りに進展した。また、枯草菌の抗生物質生産の糖代謝への影響は、インパクトファクターの高い雑誌に掲載されるなど長年の抗生物質研究の重要な回答となった。オリゴ糖関連酵素の利用技術、糖鎖合成技術等食品関連素材の生産技術の開発は計画通りに進展しており、特にミルクオリゴ糖調製技術は、スケールアップ可能な技術として評価できる。

f. 高性能機器及び生体情報等を活用した食品評価技術の開発

中期計画

農産物・食品の高品質化、高付加価値化のための基盤技術開発を目指して、走査型プローブ顕微鏡 (SPM) 等のナノ計測手法による生体分子検出技術等の先端技術、ICP-MS、LC/MS/MS、MRI、NMR等の高精度分析機器を活用した農産物横断的・食品共通的な極微量元素等の微量成分検出技術、水の動態等による新規品質評価技術、分子間相互作用の解析技術を開発する。また、味受容関連遺伝子の機能解明に基づき塩味等の味覚修飾物質の探索・評価技術を開発する。さらに、口腔感覚の伝達機構の解明を基に筋電図やシートセンサ等を利用した咀嚼

性・食感評価技術、脳神経活動評価技術、嗜好・認知特性評価技術等を開発し、それらを統合して新規の評価技術を開発する。

中課題実績 (313-f) :

- 1) fNIRS を用いた食品認知に関わる脳活動解析手法の最適な計測法として、被検者頭上に、より高密度に電極配置が可能となる 10/10 システム基準点と標準脳座標系上の対応を可能とするシステムを構築した。
- 2) 緑茶の官能評価においては前頭前野が活動すること、ならびにパネル個人個人の脳活動がそれぞれ特異的なパターンを現すことを明らかにした。このことから、官能評価中の脳活動をモニタリングするにより、官能評価パネル個々の味の分析方法をプロファイリングすることができる可能性を見いだした。
- 3) NMR にケミカルシフトマッピング法を導入し、R-type レクチンファミリーに属する 2 種類の糖結合タンパク質の糖結合部位の同定および同一分子内中の複数の糖結合部位の糖結合活性を明らかにした。
- 4) GM アルファルファ J101 および J163 系統に共通して導入されている発現カセットの DNA 配列情報を明らかにし、配列特異的なプライマーを設計し、このプライマーは、両系統に対して高い特異性を示すことを定性 PCR で確認した。
- 5) 唇圧測定センサを用いた試験により、片麻痺患者では、健常者より口唇圧が低く、大きな左右差があることを明らかにした。
- 6) MRI により 4 品種の精白米 (コシヒカリ、山田錦、北海 299 号 (巨大胚粳)、めばえもち (巨大胚糯)) の吸水パターンを比較し、水の浸透開始部位や吸水完了時の水分分布は澱粉貯蔵組織の密度や硬さを反映していると推測した。

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-f	S	◇脳神経活動評価技術の開発を目的とした fNIRS を用いた食品認知に関わる研究では、被験者頭上に高密度に電極を配置するシステムを構築するとともに、緑茶の官能検査をモデルとして、パネル個人個人の前頭前野の活動パターン解析から、官能評価パネル個々の味の分析方法をプロファイリングできる可能性があることを見いだすなど、当初の予定をはるかに超える成果を達成した。この成果は、インパクトファクター 5.3 の雑誌に 4 報の原著論文として発表され、世界的にも高い評価を受けるとともに、国内では安藤百福賞を受賞するなど、秀でた成果を挙げた。また、ケミカルシフトマッピング法を導入した NMR による分子間相互作用の解明や、GM アルファルファ J101 および J163 系統の両系統に対して高い特異性を有する配列特異的なプライマーの作製など計画を大幅に上回る業績が挙げられているので、全体として S 評価とした。

(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) 食中毒菌の迅速多重検出法の DNA 抽出試薬および遺伝子検査試薬のキット化および増殖性能の優れた改良培地の開発を行った。塩基配列に基づいたカンピロバクター菌の種同定手法を開発し、この手法を用いて実際に菌 12 種が簡便に識別・同定できることを確認した。
- 2) 有効な検出技術と期待される赤カビの産生するマイコトキシンのフモニシン類、トリコテセン類、ゼアラレノンの LC-MS/MS による同時分析法を開発した。この分析手法を用いて、国産穀類の玄米ではフモニシン汚染は認められなかったが、原麦 5 点で低レベルの汚染が認められることが判明した。
- 3) 有害な多環式芳香族化合物類を対象とした選択的イオン検出法による分析法を開発した。LC-MS/MS 法において、C18 逆相カラムを用いた水-アセトニトリル濃度勾配溶出条件下で、補助イオン化剤としてトルエンを利用し、イオン源として光イオン型プローブを用いることにより、各化合物を良好に検出することができた。

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) 改良した DNA 抽出法を用いた GM サイズの定性分析法、および開発した STS 化プライマーを組み合わせたマルチプレックスプライマーセットを用いるコメの品種識別法の妥当性を、コラボ試験により確認した。
- 2) 高純度の不飽和油脂を高温加熱するとトランス脂肪酸が生成したが、食用植物油の加熱では、生成の割合は少なかった。トランス脂肪酸に関する情報を掲載した web site を開設した。
- 3) ISO ガイド 34 に適合した品質システムを構築し、(独)製品評価技術基盤機構認定センターより遺伝子組換え体標準物質生産者の認定を取得した。
- 4) 小麦の DON, NIV、精米の Cd 等の分析法について外部精度管理を実施した。

【理事長コメント ウ-(イ)-A】

◇農産物・食品の安全性確保のための技術開発は、当機構の極めて重要なミッションである。この分野においても、高感度なかび毒フモニシン類の検出技術の開発やコラボ試験段階を終えた GM 大豆の改良定性分析法などの成果が得られ、研究の進展が認められる。引き続き研究を続けるとともに、トランス脂肪酸など今日注目されているものについて、国民に向けて、適時、研究成果情報を発信していく。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
ウ-(イ)-A	A	食の安全におけるリスク評価技術は国民の期待の高い分野であり、着実な進展があったことは評価できる。

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、免疫クロマト法、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) 食中毒菌の迅速多重検出法については、DNA抽出試薬および遺伝子検査試薬のキット化を検討した。また、増殖性能の優れた改良培地を開発した。畜肉以外の食材への適応を検討した際、一部に検出困難なサンプルが認められたが、増菌培養液のフィルターを用いた事前濾過処理により検出可能となった。カンピロバクター菌の塩基配列については、設計した共通プライマーを用いて解析し、種同定手法の開発を試みた。その結果、12種を簡便に識別・同定できることを明らかにした。化学発光法の試作機の基礎スペックを確認したところ、従来機と比較して約3倍の発光値が得られ、集光効率が向上していることが確認できた。また、光学検出系を大幅に改良することによって、検出感度が約10倍上昇した。
- 2) LC-MS/MSにより、赤カビの産生するマイコトキシンのフモニシン類、トリコテセン類、ゼアラレノンの同時分析法を検討した。国産穀類を分析した結果、玄米ではフモニシン汚染は認められなかったが、原麦5点で低レベルの汚染が認められた。また、標準物質等を用いてヒ素定量法を検討し、硝酸抽出により100%に近い抽出効率を得た。ブルーベリー果実と葉・枝の可視分光画像を撮影し、異物の検知画像を作成した。その結果、異物が実際に置かれた位置と画像上で異物と判定された位置は良好に一致し、本手法により異物を効率的に検知できることが示唆された。
- 3) 有害な多環式芳香族化合物類を対象とした選択的イオン検出法による分析法を開発した。LC-MS/MS法において、C18逆相カラムを用いた水-アセトニトリル濃度勾配溶出条件下で、補助イオン化剤としてトルエンを利用し、イオン源として光イオン型プローブを用いることにより、各化合物を良好に検出することができた。

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-(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の現場で使える簡易迅速法と、LC-MS/MSによるマイコトキシ同時分析等の高価な分析機器を専門家が使う分析法の2面を追求しているが、両技術とも実際のフードチェーンの中で使われることが重要であり、今後、試験室間共同試験等を実施することが望まれる。

b. 汚染実態の把握に資する分析データの信頼性確保システムの確立及びリスク分析のための情報の収集・解析

中期計画

我が国の農産物・食品に係る分析データを国際的に信頼できるものとするため、穀類のかび毒（小麦中のDON、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。

中課題実績（321-b）：

- 1) 14 試験室によるコラボ試験により、改良した DNA 抽出法を用いる GM ダイズの定性分析法の妥当性を確認した。また、10 品種 11 点のコメ試料の品種識別に、開発した 8 種類の STS 化プライマーを組み合わせた 2 種類のマルチプレックスプライマーセットを用いるコラボ試験を 32 試験室で実施し、分析法の妥当性を確認した。
- 2) 高純度の不飽和油脂をモデルとした高温加熱でトランス脂肪酸が生成したが、食用植物油では、生成の割合は少なかった。トランス脂肪酸に関する情報を掲載したホームページを開設した。
- 3) ISO ガイド 34 に適合した品質システムを構築し、(独) 製品評価技術基盤機構認定センターより遺伝子組換え体標準物質生産者の認定を取得した。
- 4) 小麦の DON, NIV、精米の Cd 等の分析法の外部精度管理を実施した。

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・b	A	◇ GM ダイズの定性試験法、米の DNA による品種識別法の妥当性が試験室間共同試験によって確認された。ISO ガイド 34 に適合した品質システムを構築し、(独) 製品評価技術基盤機構認定センターより遺伝子組換え体標準物質生産者の認定を取得するなど国際標準化への取組が進んでいる。トランス脂肪酸に関しては、ワーキンググループを起ち上げ、ホームページを開設するなど迅速な対応を評価する。

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：

- 1) 日本で 2004 年に発生した高病原性鳥インフルエンザウイルスをマウスで継代させて、ほ乳類への病原性増強変異を容易に起こすことを明らかにした。これは本ウイルスの人獣共通感染症病原体として人への感染リスクを評価するための有用な知見である。
- 2) BSE の本態は未だ明らかにされていないが、世界で初めて BSE 持続的感染細胞株を樹立した。この細胞は神経変性の試験管内モデルとして、プリオン病の本態解明に重要であり、プリオン病の治療薬または感染特異的マーカー探索への応用が期待される。
- 3) ワクチンに代わる新たな口蹄疫防疫手法として口蹄疫ウイルス増殖阻害剤の探索を行い、口蹄疫ウイルスの増殖に必須である酵素 (RRp) に酵素阻害剤が作用することを見いだした。これは、口蹄疫発生時の蔓延防止において緊急ワクチン接種に代わる防疫手段として期待される。
- 4) リアルタイム PCR を用いて糞便中のヨーネ菌 DNA を迅速に検出・定量する診断法を確立した。従来、ヨーネ菌の分離培養には 2 ヶ月以上を必要としたが、数時間以内にヨーネ菌排菌牛の摘発が可能となった。本法は 18 年度、牛のヨーネ病防疫対策要領の中でも取り上げられており、本病の防疫に大きく貢献すると期待される。
- 5) 子豚下痢症の主要原因である豚ロタウイルスの遺伝子解析から、ヒト由来ウイルスと非常に近縁な遺伝子を型別した。ヒトあるいは動物で異種動物由来のロタウイルスとの混合感染による遺伝子再集合が起きている可能性が考えられ、人獣共通感染症としてのリスクを評価する上で有用な知見である。
- 6) ウシ乳房炎乳由来黄色ブドウ球菌の 9 割以上の株はそれぞれ特徴的な性状を示す 2 つの遺伝子型群に型別された。ウシ乳房炎の予防法の開発にはこれら 2 つの型を示す黄色ブドウ球菌群に研究対象を絞ることが有効である。
- 7) 日本ではアカバネウイルス分離株の遺伝学的性状は年ごとに異なるが、固有のウイルス株が常在・流行しているのではなく、近隣のアジア地域から毎年のように様々な株が媒介昆虫 (ヌカカ) とともに侵入し、その一部が一過性に広がるという流行パターンを繰り返しており、流行株の遺伝学的特性を迅速に把握することにより、的確な防疫対策が可能となる。
- 8) 家畜伝染病発生時の防疫作業に必要な農家情報と伝染病発生地点の表示、移動制限区域の描画、移動制限の対象となる農家の抽出と集計を迅速に行う地図情報システムを構築した。これは高病原性鳥インフルエンザの発生に際し、行政部局の防疫対策策定に利用された。
- 9) 組換えウシインターフェロン (IFN) α は、子牛へ微量 (200Units 程度) を経口投与することにより免疫系に作用した。IFN 含有プロテインビーズに抗ウイルス活性が確認され、ドラッグデリバリーシステムが製剤開発の有用なツールであると期待される。

【理事長コメント ウ・(イ)・B】

◇高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) および牛海綿状脳症 (BSE) は社会的影響が極めて大きな課題であるが、従来からの研究蓄積をもとに迅速、的確に対応がなされていることは高く評価できる。特に、今年 1 月に宮崎および岡山で発生した HPAI については、迅速な病性鑑定とともに 18 年度開発した地図情報システムがその防疫に大きく貢献し、国の感染経路究明チームにも活用されている。HPAI がほ乳類に対して病原性増強変異を容易に起こすことを明らかにしたことは人獣共通感染症として人への感染リスクを評価する上で有用な知見であり、学術的にも高く評価されている。また、BSE プリオンの持続感染細胞系を世界で初めて確立したことは BSE の感染と発病機構解明における大きなブレイクスルーとなることが期待される。さらに、BSE において異常プリオンタンパク質が中枢神経系に蓄積された後末梢神経に存在することを示し、現在の検査制度により牛肉の安全性が確保されることを示した意義は大きい。

- ◇一方、リアルタイム PCR を用いた糞便中のヨーネ菌遺伝子検出法は、複雑な病態のため確定的な診断法がない中で、18 年度農林水産省の牛のヨーネ病防疫対策要領の公定法のひとつに取り上げられることになり、本病の防疫に大きく貢献するものと期待する。さらに、牛の異常産で問題となるアカバネ病ウイルスを含むアルボウイルス研究では、畜産大賞優秀賞の受賞や昨年秋以降南九州を中心に多発した牛の中樞神経麻痺でも迅速に研究蓄積が活用され、アカバネウイルスの関与を明らかにしたことは評価できる。
- ◇ HPAI や BSE などの人獣共通感染症のほか、家畜の重要感染症の研究は食の安心・安全を通して国民の健康に直接影響することから、研究成果の即応性が常に求められる。18 年度においても社会ニーズに迅速かつ的確に対応していることは評価できる。
- ◇ 今後、研究をより一層強化し、国民の信頼に応えていく必要がある。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
ウ-(イ)-B	A	家畜の人獣共通感染症、新興・再興感染症および国際重要感染症の防除は、生産現場や公衆衛生上からも重要な課題であり、行政的にも注目度が高い。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、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は速いペースで進捗している。

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) 野鳥調査により A 型インフルエンザウイルス 77 株を分離し、HA と NA 遺伝子の部分塩基配列を決定して、野鳥保有ウイルス疫学データを蓄積した。遺伝子機能解析のためリバースジェネティクス法による人工ウイルス作製技術を確立した。15 の HA 亜型すべてを判定できる PCR 系の開発が完了し、遺伝子産物の塩基配列から、HA 遺伝子の分子疫学解析や病原性の推定が可能になった。さらに、鳥由来インフルエンザウイルスをマウスに感染させて病原性が増強した変異株は呼吸器、神経組織への感染性の増強と関連していることを明らかにした。この実験系はヒトへの感染拡大リスク評価系として今後も応用価値が大きい。
- 2) 日本産蚊の人工飼育・継代が可能となった。さらに、蚊の分類データベースを構築し、ウエストナイルウイルス媒介可能蚊の発生活長調査を行った。日本産ハシブトガラスがウエストナイルウイルスに高感受性であることを実証した。
- 3) E型肝炎ウイルスに対する抗体調査でイノシシでは感染率に地域性がない等の感染実態を明らかにした。さらに、実験感染豚で全身でのウイルス増殖動態を明らかにするとともにウイルスたんぱく質の経口投与による豚での抗体応答を確認した。ニバウイルス N たんぱく質に対するモノクローナル抗体を作り、わが国独自の抗体、抗原検出系の基礎を確立した。
- 4) マダニ媒介性病原体の免疫による防除法を開発するため、唾液腺および中腸で発現するマダニ生物活性分子 (GFAT、HiGalce、HiSP) の単離とその組換え体を作製し、さらにその生体機能をも明らかにした。

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-a	S	◇鳥インフルエンザウイルスについて H5N1 亜型ウイルスの人への感染の危険性が今日的な問題として世界的にも危惧されているなか、本中課題において、H5N1 亜型ウイルス（山口株）がほ乳類への病原性増強変異を容易に起こすこと明らかにし、それに関与する遺伝子部位を特定した成績（J. Gen. Virol. 87, 2006）は、本病の家きんおよび人への感染リスクを評価する上で有用な知見であり、学術的にも高く評価されている。人工ウイルス作製技術が確立されたことから、抗原性とワクチン効果に関する研究の一層の加速が期待できる。E 型肝炎ウイルス研究では、組換えウイルスたんぱくによる豚の経口ワクチンの可能性が示された。この成績は、人獣感染症リスク低減化に寄与する成果である。ニパウイルスの感染性ウイルスを用いない抗体検査法の開発は安全性を担保した検査法として有用である。病原体の種間伝播を媒介するマダニの研究で、病原体の増殖または排除に関与する遺伝子を網羅的に解析した結果、伝播に関与するマダニ生物活性分子を明らかにしたこと（Int. J. Parasitol. 2007 他 5 編）は、今後、マダニ媒介感染症の予防につながる重要な成果であり、今後の研究進展を期待する。本中課題においては、病原体の感染・増殖に関わる遺伝子機能および病原体の感染防除技術について上述の通り計画を大幅に上回り、業績も着実に挙がっている。

b. ウイルス感染症の診断・防除技術の高度化

中期計画

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。

中課題実績（322-b）：

- 1) 山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスモノクローナル抗体の作製、抗原の大量作製と精製および遺伝子組換え抗原の作製を行い、多検体血清を一度に検査可能な抗体検出用 ELISA 法を開発した。今後現場への普及について検討する。また、牛白血病ウイルス遺伝子の検出法を開発した。
- 2) 豚繁殖・呼吸障害症候群の疫学解析により、ウイルス汚染農場では離乳後の水平感染のみならず母子感染（垂直感染）も認められること、一部の農場では複数のウイルス株が存在することを明らかにした。農場防疫における影響については今後検討する。さらに、子豚のウイルス性下痢症の主要原因である豚ロタウイルスの遺伝子解析により、ヒトあるいは動物で異種由来 A 群ロタウイルスの混合感染によって遺伝子再集合が起きている可能性を明らかにした。また、ウイルス性下痢症や呼吸器病の原因となる豚コロナウイルスの受容体ブタアミノペプチダーゼ N の細胞導入により本来は非感受性のマウス細胞が感受性を獲得すること、ウマコロナウイルスは Vero 細胞で明瞭な細胞変性効果を示すことを明らかにした。
- 3) 豚テシオウイルスによる非化膿性脳脊髄炎の特徴的な組織学的病変分布は本病診断の一指標となりうることを明らかにした。ワクチン接種鶏であってもニューカッスル病が発生する要因解析のため、ワクチン接種歴のあるブロイラーのニューカッスル病野外発生症例で、壊死・軟化を伴う重度の非化膿性脳炎と壊死性膀胱炎がみられることを明らかにした。さらに、鶏痘ワクチン接種済みの採卵用成鶏でみられた皮膚型鶏痘において、全身のアミロイド沈着と皮膚の *Staphylococcus hyicus* 感染を伴う壊死性増殖性皮膚炎を示した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-b	A	◇本中課題は、全体的に計画に対して順調に業務が進捗していると評価される。山羊関節炎・脳脊髄炎の課題では、ELISA による抗体検出法が注目され、簡便に多検体処理が可能となる成果を得た。牛白血病の遺伝子検出法の開発成果は本病の発生被害を減少させる技術として有用であり、野外応用を期待する。豚繁殖・呼吸障害症候群の農場調査によって、本病の防疫は従来行われてきた離乳後の水平感染の遮断のみでは不十分であり、母子感染ルートも遮断する必要性が示された。このことは、感染ルートの遮断による損耗防止策を立案する上で有用な知見を与えたと評価できる。豚ロタウイルス感染症や豚繁殖・呼吸障害症候群によってもたらされる子豚の下痢・肺炎とそれによる損耗はわが国豚肉生産の最大の阻害要因である。豚ロタウイルスは様々な血清型や多様な遺伝子型を示すが、本中課題ではその要因として人等、異種動物由来のロタウイルスとの混合感染による遺伝子再集合が関連することを示した。このことは近年人からの動物ロタウイルスの分離例が報告されるなか、本病のリスクを評価する上で有用な知見として高く評価し、さらに生産段階での防除法開発への活用を期待する。豚テシオウイルス感染症やニューカッスル病の病理学的解析は順調に成果が達成されており、今後の研究のさらなる進展を期待する。

c. 国際重要感染症の侵入防止と清浄化技術の開発

中期計画

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。

中課題実績 (322-c) :

- 1) 口蹄疫ウイルスの増殖に必須である酵素 (RNA 依存性 RNA ポリメラーゼ) に着目し、これを阻害する因子を探索して、低濃度で口蹄疫ウイルスの増殖を抑制する物質を発見した。口蹄疫発生時に周辺動物の緊急ワクチン接種によって免疫を付与する方法と比較して、ウイルス感染防止効果がより短期間に見込める。一方、リアルタイム PCR 法などを用いて感染豚から排泄される口蹄疫ウイルスの排出ウイルスを測定し、定量法を確立した。口蹄疫の診断法の強化のために口蹄疫ウイルス A15 に対するモノクローナル抗体産生ハイブリドーマを 22 株樹立した。国際的に問題となっている牛の口蹄疫感染抗体とワクチン抗体の識別を可能とするため、非構造たんぱく質 3D に対するモノクローナル抗体を用いた ELISA 法を開発した。豚水泡病ウイルスの RNA 複製開始機構の解析系を確立し、人工変異ウイルスを用いた動物実験を行ったところ、病原性の差異が見られ病原性を規定する一部の関連因子を明らかにできた。
- 2) 抗豚コレラモノクローナル抗体を利用した競合 ELISA により、豚コレラの清浄化確認する上で重要となる、豚コレラ感染抗体と牛ウイルス性下痢ウイルス感染抗体との識別が可能となった。また、オーエスキー病の課題については解析に必要とされる十分な数のウイルス株が得られず、詳細な比較ができなかった。
- 3) 牛疫ウイルス感染牛からのウイルス排泄量をリアルタイム PCR 法で定量する方法を開発した。

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)・B・c	A	◇国際重要伝染病の侵入と蔓延防止ならびに清浄性維持のためには、常に伝染病の国際的な発生状況に対応した新たな技術の開発が不可欠である。本中課題は一部に必要なウイルス株数が入手できなかったことから実施できなかった課題もあるが、中期計画に沿って研究が進行しており、平成 18 年度計画はほぼ予定通り達成している。なかでも、口蹄疫ウイルス増殖阻害物質の発見は口蹄疫発生時の蔓延防止において緊急ワクチン接種に代わる優れた防疫手法としての可能性を持っており、19 年度以降の動物における有用性の検討が期待される。18 年度の成果であるモノクローナル抗体の作出や ELISA 等の成果も、侵入防止技術の開発に向けてほぼ予定通り達成されている。国際重要伝染病病原体の取扱いは高度封じ込め施設に限定されることから、施設の機能維持と緊急時対応能力の強化は益々重要になっている。さらに、アジアにおける口蹄疫の蔓延状況や国内における豚コレラ清浄化の達成を受けて、新たな課題への取り組みと重点化を図る上で 19 年度以降の小課題の再検討も必要と思われる。

d. プリオン病の防除技術の開発

中期計画

プリオン病の診断技術の高度化のため、検出用プローブの開発、検出系の改良、診断マーカーの探索等を行うと共に、異常プリオンたんぱく質の性状をバイオアッセイ等の生物学的手法及び物理化学的手法を用いて解析する。また、異常プリオンたんぱく質の蓄積動態とプリオン病の発病機序を、プリオンたんぱく質分子間のアミノ酸の相違による「種の壁」の解析、プリオンの複製に係わる宿主遺伝子の探索、試験管内異常プリオン変換技術、実験感染動物及び培養細胞系を用いて解明する。また、常温での異常プリオンたんぱく質の不活化技術と肉骨粉を含む家畜残さの肥料への有効利用技術を開発する。

中課題実績 (322-d) :

- 1) 診断技術の高度化のため、異常プリオンたんぱく質と結合するアプタマーとモノクローナル抗体を作出し、プリオンの馴化に伴う異常プリオンたんぱく質の構造変化を明らかにした。異常プリオンたんぱく質の試験管内超高感度増幅法 (PMCA 法) をハムスタープリオンを用いて確立した。この方法は 1 分子のプリオンを 10^{100} 以上に増幅可能であり、増幅産物と感染性に相関が認められた。判定までに長期間を要していた伝達試験の結果を極短時間で得ることが可能となった。この手法の応用により、ハムスターの血液、尿などからプリオンの検出を可能にし、不活化についても迅速に評価する手法を確立した。
- 2) BSE プリオンの体内動態を明らかにすることは、食の安全を考える上で重要である。BSE 感染牛の各組織について高感度ウェスタンブロット法によるプリオンの検出を行い、脳幹部でプリオンの蓄積が認められる牛では末梢神経にもプリオンが存在し、感染性があることを明らかにした。また、「種の壁」を示す抵抗性動物の脳内には不均一な異常プリオンたんぱく質が蓄積していることを明らかにした。プリオン病の病変形成への関与が疑われている ミクログリア細胞に着目し、世界で初めて牛海綿状脳症 (BSE) プリオン感染ミクログリア細胞株を樹立し、感染により、ATP 受容体反応が亢進することを明らかにした。細胞レベルでのプリオンの感染増殖機構の解明は、謎の多いプリオン病の本態解明に不可欠であり、世界から注目されている。さらに、バクテリアの産生する酵素が常温でプリオンの感染性を 10^6 に減少することを見だし、プリオン洗浄剤として製品化を行った (明治製菓と共同研究)。

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	◇食の安全・安心にかかわる牛海綿状脳症（BSE）の本態は未だに不明な点が多い。プリオンの感染増殖機構の解明に重要なツールとして、BSE プリオンの持続感染細胞系が世界で初めて確立され、 <i>J. Virol.</i> 81, 1524-1527（2006）に発表された。世界を一步リードした持続感染細胞系というツールを駆使して感染と発病機構解明に取り組み、さらなるブレークスルーを期待する。プリオン特異的な抗体やアプタマー、遺伝子改変動物などのプリオン検出系、ならびにプリオン解析に有用なツール開発など 19 年度以降の研究展開のペースが予想以上に整備されてきていると評価する。より高精度で迅速な診断のための特異的プローブ開発と診断技術開発を期待する。BSE プリオンの体内動態に関する研究では、わが国のみならず英国はじめヨーロッパにおける牛肉の安全性に警鐘をうながすと同時に現行の BSE 検査態勢の妥当性と安全性を明確にしたことは高く評価したい（ <i>J.Gen.Virol.</i> ; in press）。ウシ生体内蓄積プリオンのバイオアッセイに用いた遺伝子改変マウスも活用し、BSE 感染解明への取組みに期待する。PMCA 法の開発ではハムスタープリオンの超高感度検出法を確立し（ <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> 348: 758-762, (2006)）、血液、尿への応用まで実績を上げたが、ハムスタープリオンにとどまらず、BSE ウシやヒトを対象とした迅速高度診断法開発へなお一層の工夫を望む。プリオン病研究全体としては予想を大幅に上回る展開をみせており、今後のさらなる加速を期待する

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）：

- 肺炎球菌の病原遺伝子獲得には、調節遺伝子の脱リン酸化が重要で、同様な調節遺伝子が他のグラム陽性菌にも存在することを明らかにした。また、パストレラ科細菌の外膜たんぱく質には宿主の免疫反応が異なる亜型が存在すること、マクロファージ食食抑制作用には、生きた菌が菌の表面たんぱく質をマクロファージ細胞内に注入するなどの何らかの作用が必要なことを示した。さらに、*Streptococcus suis* の血小板接着能測定系を確立し、*S. gordonii* の接着因子の宿主組織結合特異性を明らかにした。
- 腺疫の血清診断に重要な抗原の発現調節に関連すると思われる遺伝子を見出した。また、牛乳房炎乳由来黄色ブドウ球菌の9割以上の株はそれぞれ特徴的な性状を示す2つの遺伝子型に型別され、これを元に常在菌と強毒菌を識別し農場の清浄化に利用できることを示した。さらに神経系に影響を及ぼす可能性のあるパストレラ科細菌の7血清型と *Aspergillus fumigatus* による感染症の特異的診断法として病理組織化学的診断法を確立し、原因を特定する方法と検討中の分子病理学的診断法に比べて約半日早く完了し、簡便性・迅速性の点で優ることを示した。
- 市販鉄製剤が小型ピロプラズマ病の貧血改善に寄与する可能性が示された。また、プロバイオティクス乳酸菌の安全性が確認され、病原菌増殖阻止効果を示唆する成績を得たが、牛初乳含有成分の免疫賦活作用は微弱であった。

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)-B-e	A	◇本中課題は、計画に対して順調に業務が進捗している。18年度実施された動物由来病原性細菌の課題は感染機構の解明、病原体の分子生物学的解析等を通じて、診断法や予防法の確立に応用することが明確にされており、成果も順調に出されている。19年度に計画されている小課題の整理・統合によって研究の一層の加速を期待する。潜在性乳房炎の原因菌である黄色ブドウ球菌で病原性に関連すると思われる遺伝子を特定したことは、今後の本病の新たな診断法・予防法の確立に寄与するものと高く評価する。バクテリウム科細菌、アスペルギルス（真菌）感染症においては確立された病理組織学的診断法を、他の血清型や属菌に積極的に活用することを期待する。また、小型ピロプラズマ病は依然として牧野衛生上の最大の危害要因であるが、有効な治療薬がないことが憂慮されている。新たな治療薬の検討を開始し期待した成果を得たことは、生産現場のニーズにあった研究として評価できる。プロバイオティクス乳酸菌の安全性が確認されたことは、抗生物質に代わる安全な生菌製剤の実用化の基礎となる知見であり、今後有効性についての一層の取り組みを期待する。牛乳含有成分の生体防御能の検討では研究の加速化を期待する。

f. ヨーネ病の発症機構の解析と診断技術の高度化

中期計画

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。

中課題実績（322-f）：

- 1) 牛ウロコルチン 2 遺伝子の塩基配列を確定し、その mRNA 定量法を確立し、ヨーネ菌実験感染牛の末梢血細胞での発現変動を明らかにした。ウロコルチン 2 は IL-10 等のサイトカインと共にマクロファージの感染防御機能を抑制することが疑われており、ヨーネ病の特徴である宿主の免疫抑制にウロコルチン等の神経ペプチドも重要な役割を担っている事が示唆された。
- 2) 増感 *in situ* hybridization (ISH) 法を応用することにより、菌抗原が検出されない病巣内にヨーネ菌 DNA が検出されることから、消化処理過程のヨーネ菌遺伝子の存在、あるいはクローン病でも示唆されている細胞壁欠損型ヨーネ菌が細胞内に存在する可能性を明らかにした。
- 3) ヨーネ菌固有の遺伝子 IS900 がコードするタンパク質の遺伝子組換え体を作成し、ヨーネ菌実験感染牛の抗体検出に応用したが、当該タンパク質に対する抗体は検出されなかった。リアルタイム PCR を用いた糞便中ヨーネ菌遺伝子検出による特異性の高い迅速診断法を開発した。従来のヨーネ菌分離培養検査が 2 ヶ月以上の期間を必要とするのに対し、本 PCR 法を用いることにより、4 ～ 5 時間でヨーネ病を診断することが可能となった。

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-(イ)-B-f	A	◇本中課題は、計画に対して順調に業務が進捗していると評価する。ヨーネ病とヒトの炎症性疾患の関連については不明な点が多い。ウロコルチン遺伝子の mRNA 定量法の確立および <i>CARD15</i> の発

		<p>現動態の解析は、クローン病との比較病理学的研究を行う上で有用と評価する。今後、病態との関連性についての研究の加速化を期待する。ヨーネ病は近年 1,000 頭に及ぶ牛が摘発淘汰されるなか、家畜防疫の現場において最も憂慮される疾病として位置づけられ、特異性の高い早期診断法や感度の高い診断法が切望されている。組換え抗原を用いた診断法は特異性の高い血清診断法開発の要であり研究の進展を期待する。新たに開発されたりアルタイム PCR を用いた糞便中のヨーネ菌遺伝子検出法は 18 年度、農林水産省の牛のヨーネ病防疫対策要領のなかでも取り上げられており、本病の防疫に大きく貢献するものと期待する。</p>
--	--	--

g. 環境性・常在性疾病の診断と総合的防除技術の開発

<p>中期計画</p>	<p>環境変化に伴う牛アルボウイルス病等新たな節足動物媒介ウイルス病やピロプラズマ病等の放牧病の発生子防を目指し、迅速診断及び防除技術を開発する。また、寒冷地大規模酪農や高度集約型施設畜産等の飼養環境中での多様な病原微生物の生態あるいは複合感染の実態を解明し、下痢や肺炎等の生産性阻害疾病の診断技術を改良する。さらに、疾病の常在化や複合感染の成立メカニズムを解明し、疾病制御技術を開発する。</p>
--------------------	---

中課題実績 (322-g) :

- 1) 牛コロナウイルスの遺伝学的多様性ならびに牛乳頭腫症の病態と原因ウイルスの遺伝学的多様性を明らかにしたことにより、流行動態および病態解明の手がかりとなった。コロナウイルスの糞便からの検出法として、RT-PCR の有用性を確認した。また、牛由来サルモネラのキノロン系薬剤に対する点突然変異によるアミノ酸置換での耐性獲得状況を明らかにした。たんぱく質分解酵素は乾乳期乳房炎の症状と関連することを明らかにした。さらに、分娩前後のアポリポたんぱく質の測定により、周産期疾病の発症を予測できる可能性を示した。
- 2) ポータブル型近赤外分光分析装置を用いた牛血液の成分推定は貧血検査として有効であることを示した。また、小型ピロプラズマ病の貧血において、鉄剤投与は病態を回復させるのに有効であることを検証した。PCR でフタトゲチマダニから小型ピロプラズマ遺伝子を検出する手法を開発した。牛呼吸器病の主要原因菌である *Mannheimia haemolytica* complex の分離状況を 16S rRNA 配列に基づき明らかにし、病理組織学的診断法の有効性を示した。
- 3) 養豚密集地帯の調査農場における発育不良豚から豚繁殖・呼吸器障害症候群 (PRRS) ウイルスおよび豚サーコウイルス 2 型 (PCV2) に加え、種々の細菌が検出されるなど飼育環境における問題点として複合感染防除の重要性を明らかにした。さらに、感染実験で、PCV2 と *Mycoplasma hyorhinis* の複合感染が、相乗的に肺病変を増悪化させることを示した。また、PCR-RFLP 法による型別が豚腸管由来 *Brachyspira* 属菌の菌種同定に有用であることを明らかにした。
- 4) アカバネウイルスの中和抗原をコードする遺伝子の変異状況や沖縄で牛の血液から分離されたオルトブニヤウイルス属ウイルスの性状および的確なアカバネ病防疫対策構築に役立つ分子系統樹を明らかにした。また、血清診断用抗原として同属ウイルス共通ヌクレオカプシドたんぱく質をバキュロウイルス発現系により発現させた。増感 *in situ* hybridization 法によって感染細胞内のイバラキウイルス特異遺伝子の検出が可能となった。採集したヌカカ幼虫のミトコンドリア遺伝子の解析により種の同定を行うことができた。また、人工吸血システムを用いたヌカカの感染実験が可能になった。牛 T 細胞リンパ腫における新しい疾病概念を確立した。

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	◇研究の進捗状況は計画に対して順調であり、本課題が対象とする環境性・常在性疾病の疫学的特性の解析、診断法の開発・改良、制圧法に関する研究において、着実に成果が上がっていることは高く評価する。特に牛の下痢症の原因となるコロナウイルスの検

		<p>出法として RT-PCR の有用性が証明できたことから今後の野外での本法による診断法の確立を期待する。また、牛の異常産で問題となるアカバネ病については、ウイルスの変異状況や沖縄等で新たなウイルスが分離された成績から、国内流行が近隣諸国から侵入してくる様々なタイプのアカバネウイルスの伝播によることを示唆し、本病の発生予防に有用な知見を得た。以上のアルボウイルスの研究では平成 18 年度畜産大賞優秀賞を受賞するなど畜産業への貢献は大きく、今後の発展を期待する。環境性・常在性疾病の疫学的特性の解明のためには病原体の精緻な分子生物学的手法を用いた解析に加え、発生状況、病態の進行状況、媒介昆虫や動物、人、餌などの動きなどの疫学情報の収集、解析も重要であることから、研究を進展させるために現場の獣医師や畜産関係者などとの一層の連携強化に努め、生産現場が抱えている環境・常在性疾病の防除に役立てることを目指して研究を深化させることを期待する。</p>
--	--	---

h. 疾病及び病原体の疫学的特性解明による防除対策の高度化

中期計画

BSEやサルモネラ等の人獣共通感染症及び家畜重要感染症について、家畜や野生動物における保有状況や流行実態を調査・分析し、疾病の発生状況や発生要因を疫学的に解析するとともに、疾病の発生拡大につながる原因や発生拡大のリスクを推定し、サーベイランスや疾病防除法を改良する。さらに、疫学的な解析に基づき疾病の経済評価を行う。また、病原微生物の収集及び性状解析を行いデータベースの構築を行うとともに、家畜疾病の発生情報を収集・分析し、情報発信方法を改良する。

中課題実績 (322-h) :

- 1) 大腸菌の酸や熱などの外部要因に対する抵抗性では、試験管内で維持した大腸菌はサルモネラやエンテロバクターに比べ強いストレス耐性を有するが、乾草主体の飼料を給餌された牛の糞便中に存在する大腸菌は試験管内に比べマイルドなストレス耐性を示した。このような乾草給餌牛の大腸菌は堆肥化の過程で容易に死滅するものと考察する。豚由来サルモネラについてパルスフィールド電気泳動法で分子疫学的に解析したところ、DT104 関連遺伝子や病原遺伝子等の保有状況は血清型あるいは株間で異なることを明らかにした。野鳥での感染症病理学的解析ではアスペルギルス感染症等を認めしたが、新興・再興感染症であるウエストナイルウイルス感染症は認めなかった。サルモネラの野鳥における保菌率は約 6%であり、その主たる血清型はネズミチフス菌であり、野鳥が保菌する病原性大腸菌の性状は牛由来株とは異なることを明らかにした。豚の *Mycoplasma hyopneumoniae* にはマクロライド耐性株が存在すること、およびその耐性メカニズムを明らかにした。また、本菌を分離せずに耐性菌を検出する手法を開発した。さらに、これまでわが国では分離されていなかった豚の *Actinobacillus porcitonisillarum* の存在を見いだした。
- 2) 牛海綿状脳症 (BSE) サーベイランスの評価法として階層構造の評価系を構築し、その有効性を確認するとともに、サーベイランスの分析からと畜場における検査時間の短縮、死亡牛の獣医師による届出割合の増加が明瞭であった。また、全国のヨーネ病発生農場のサーベイランスデータを分析し、摘発時の農場の状況によってその後の発生の様相が異なることを明らかにした。BSE に関する疫学的解析の結果から、1996 年生まれの BSE 感染牛と 2000 年前後生まれの感染牛では感染経路が異なり、2000 年生まれの牛では 1996 年生まれの牛が感染源となった可能性が考えられた。さらに、茨城県の鳥インフルエンザ発生地域において症例対照研究を実施し、農場間の器具の共有や卵トレーの不完全な衛生管理などが農場間の伝播に関与していることを明らかにした。畜産農家データベースに経緯度情報を付加して、地図表示を可能にした「地図情報システム」(GIS)を構築し、家畜伝染病発生時の制限区域設定、防疫作業等の情報を一括管理するシステムを制作した。繋ぎ飼いの酪農家における乳房炎の疫学的調査および経済損失評価を実施した。リスク評価ではリスクマネジメント手法の収集をはかるとともに、腸炎ビブリオをモデルとして定量的リスク評価を検討し、ブーツストラップサンプリング、バイズ推測等を導入することにより合理的評価が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 ウ・(イ)・B・h	A	◇本課題は、計画に沿って順調に遂行されている。疾病に関わるデータの収集・蓄積・分析が着実に進められている。特に社会的関心が高く食品安全委員会などからの要望のある牛海綿状脳症（BSE）、高病原性鳥インフルエンザ、畜産現場で問題となっているヨーネ病などの重要疾病の疫学的解析とリスク評価に関しては、様々な有効知見が得られ、成果の公表も順調に進んでいる。とりわけ、危機管理のための伝染病発生地図システムの開発で得られた成果は、高病原性鳥インフルエンザの発生に際し、行政部局の防疫対策策定に利用され、またヨーネ病に関する分析結果は本病防疫マニュアルの改訂に反映しており、その成果を高く評価する。これらの成果を踏まえて、ヨーネ病、高病原性鳥インフルエンザの発生、侵入要因の解明、定量的なリスク評価法の開発に期待する。人獣共通感染症病原体の野外調査やその性状解明の分野においても多くの知見が得られており、高く評価する。今後もさらに人獣共通病原体の詳細な性状解を進めることを期待する。また、家畜の生産に多大な影響を与える病原体についての疫学的知見の集積に努めて欲しい。

i. 生体防御能を活用した次世代型製剤の開発

中期計画

病原体の病原因子や宿主の免疫応答を解析し、生体防御能を活用した新たな製剤開発の基盤を確立する。また、サイトカインを代表とする生理活性物質が免疫系を始めとする生体機能に与える効果の評価を行い、家畜・家さんへの利用に適した薬剤運搬システム（DDS）等を開発する。

中課題実績（322-i）:

- 1) 省力的で注射針残留事故が起きず豚に苦痛をあたえない針なし注射を用いて豚丹毒・豚マイコプラズマ（*Mycoplasma hyopneumonie*；MH）肺炎多価ワクチン候補株を豚に注射することにより、MH感染による肺炎病変の形成を大幅に抑えることに成功した。 MH肺炎の発症機作を明らかにするため炎症性サイトカイン IL-8 産生を誘導する因子の解明を進めた結果、MH 強毒株に感染した豚の末梢血単核球は常に多量の IL-8 を産生していることを認めた。MH のゲノム中に複数存在し、IL-8 を分泌させる抗原とされる P97 抗原遺伝子から派生したと推測される P97 抗原の重複遺伝子抗原も、豚の末梢血単核球から多量の IL-8 産生を誘導することを示したが、特異的誘導か否かについては明らかでなかった。免疫学的解析により、P97 抗原中に IL-8 を強く誘導する可能性のある T 細胞エpitepを同定した。また、MH 感染に伴って発現が増強される新たな遺伝子を確認した。
- 2) ニワトリ組換え IL-4 を生産、部分精製し、アミノ酸配列解析により IL-4 たんぱく質であることを確認した。IFN はウシ由来細胞に感染する RNA ウイルスの増殖を効果的に抑制すること、組換えウシ IFN τ を子牛に微量経口投与すると IFN 誘導マーカーである血清 2-5AS 酵素の上昇や、関連サイトカイン遺伝子の発現を認めた。 また、IFN 含有プロテインビーズに抗ウイルス活性を確認した。 ブタリゾチーム遺伝子を人工合成し、昆虫細胞で新しい抗菌剤の素材となる組換え型ブタリゾチームを大量に分泌生産する系を開発した。既開発の抗ウエストナイルウイルスモノクローナル抗体は日本脳炎ウイルスとの交叉性や競合性があることを明らかにし、新たにモノクローナル抗体を作製し、交差性が少ない 2 株を得た。ブルセラ病 ELISA 用のモノクローナル抗体を作出して海外市販キットと遜色がない反応性を示すことを確認し、国産キット生産に目処を付けた。

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)・B・i</p>	<p>A</p>	<p>◇計画に対して順調に業務が進捗している。本課題は人や家畜に直接被害を及ぼす疾病や難治性家畜疾病の防圧に向け、シーズとなる免疫能をはじめとした生体防御能に関する基礎的知見から、出口としての実用化技術の開発を担当している。MHP97 抗原のサイトカイン産生については、使用した組換えベクターの影響も加味し検討を進めて欲しい。組換え型ブタリゾチームの大量生産系の開発、ブルセラ病 ELISA のキットの試作、針なし注射による MH 肺炎ワクチン投与方法は民間等との共同研究や特許化を経ており、完成度の高い技術であり高く評価できる。実用化に向け研究の推進を期待する。ニワトリ IL-4 の生産や、インターフェロンの効果および薬剤運搬システム(DDS)への応用の取り組みは、インターフェロンの DDS 化によって抗ウイルス活性を認めるなど順調に研究が進捗している。動物衛生分野においては、DDS 研究に取り組んでから日は浅いが、次世代製剤開発の有用なツールであり、今後の研究の進展に期待する。ウエストナイルウイルス感染症では特異性の高い診断法の開発を期待する。</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) 硬質小麦では、開花期の施肥（実肥）が赤かび病発病とかび毒蓄積に影響しないことを解明し、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であることを実証した。
- 2) 小麦では開花 20 日後の追加防除が毒素低減に有効であり、二条大麦では防除適期が開花 10 日後であることが判った。

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) 土壌中の水溶・交換性 Cd 濃度が大豆子実 Cd 濃度に関与している可能性を示した。
- 2) 小麦子実の Cd 濃度の品種間差異は約 5 倍であり、Cd 低蓄積品種は子実への Cd 移行が少なかった。

野菜の安全性評価法の高度化技術の開発に関しては、

- 1) 多量に牛糞スラリーを投入した土壌には大腸菌 O157 に近縁のグループが存在することから、牛糞スラリーの過剰投入の問題を考察した。
- 2) 安価な硝酸イオン電極を用い、野菜中硝酸イオンの高精度定量を可能とした。

畜産物の安全性確保技術の開発に関しては、

- 1) サルモネラの薬剤耐性に関与する 3 つのプラスミドの全塩基配列を明らかにした。また、カンピロバクターの薬剤耐性と生残性に関わる多剤排出ポンプの役割を明らかにした。
- 2) 人工フッ素化合物であるパーフルオロオクタン酸が肝臓の脂肪酸β-酸化を触媒する酵素の遺伝子発現を誘導することを明らかにした。人工フッ素化合物が鶏の血液および肝臓に蓄積することも明らかにし、その生物学的半減期を算出した。

流通過程の有害生物の制御技術の開発については、

- 1) 実際の食品製造ラインにおいて自主衛生管理技術として、蛋白質ふき取り検査法が簡便かつ有効であることを検証した。
- 2) ノシメマダラメイガ幼虫の侵入経路を明らかにし、背貼りのない包装が望ましいことを裏付けた。

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) トータルダイエットスタディで、特定の食品が多環式芳香族化合物類を比較的高濃度に含有しているを明らかにした。
- 2) 各種不飽和脂肪酸のシス型とトランス型を分離できる系を構築し、食用油の微量トランス脂肪酸を定量したところ GC 法の結果とよく一致した。
- 3) 突然変異原性試験では、ニバレノールに突然変異原性はないか、あっても極めて弱いと考えられた。

【理事長コメント ウ-(イ)-C】

- ◇赤かび病の発病を助長することなく、実肥により小麦の品質向上が可能であることを実証したことは評価できる。
- ◇生産・加工・流通過程における汚染防止技術の開発は食品の安全性を確保する上で重要である。タンパク質拭き取り検査法は単純な検査法とは言え、製造現場での見えない汚染を高感度に検出できる技術として大いに期待できる。実際の製造ラインでの有効性も実証されており、普及することを期待す

る。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-C	評価ランク	コメント
	A	農産物・食品の生産・加工・流通過程における危害要因からの汚染防止や危害要因低減技術を開発することは食の安全・安心を担保する上で重要な課題である。赤カビ病の研究では多くの成果が挙げられ、飼料・畜産物の生産段階においてもいくつかの新知見を得ており、順調に進捗している。

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) 小麦組織の各種糖類は感染が起こる開花期から増加し始め、開花 9 日目まで最大となった。
- 2) 硬質小麦においては、開花期の施肥（実肥）が赤かび病の発病とかび毒蓄積に影響しないことを解明し、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であることを実証した。
- 3) DNA マーカーを用いた追跡により、赤かび病菌が種子伝染する可能性があることを明らかにした。
- 4) 小麦の開花性と赤かび病進展抵抗性の遺伝的効果を解析したところ、初期感染抵抗性に閉花性が寄与した。
- 5) 小麦では開花 20 日後の追加防除が毒素低減に有効であり、二条大麦の防除適期は開花 10 日後である新知見を得た。
- 6) 病原菌の感染源除去を目的とした残渣処理による耕種的防除は、火山灰土壌では効果が低かった。
- 7) 病原菌の感染・増殖を定量 PCR を用いて解析したところ、降雨がなくても、2 週間は穂組織で生存し、その後の降雨により増殖しデオキシニバレノールを蓄積した。
- 8) 新品種・系統のかび毒蓄積特性を調べたところ、全てが登熟後期にかび毒を蓄積した。
- 9) 新たな防除資材のかび毒低減効果を検定し、有望な化合物を選定した。
- 10) 小麦「農林 61 号」以上にかび毒の蓄積が少ない新品種「トワイズミ」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 ウ-(イ)-C-a	A	◇赤かび病の発病を助長するのではないかとの懸念のあった実肥施肥の影響を検討し、実肥が赤かび病発病とかび毒蓄積に影響のないことを明らかにしたことは、国産硬質小麦のタンパク質含量増による品質向上を図るために極めて有用な成果である。また、「農林 61 号」以上にかび毒低蓄積性の小麦新品種「トワイズミ」の育成も高く評価する。この他、赤かび病の感染時期における小麦の糖類代謝変化との関係、病原菌の DNA マーカーを活用した伝染経路の解析などの基礎的研究とともに、かび毒低減に有効な薬剤防除時期の提示、残渣処理による感染低減効果の評価等生産現場で役立つ研究成果も多く、計画に対して順調に進捗している。

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

中期計画

寒冷地の水田及び転換畑土壌におけるカドミウム管理法の高度化を目指し、耕種的な土壌管理が土壌中カドミウムの形態や動態に及ぼす影響と作物体中カドミウムの存在形態を解明するとともに、大豆等の作物体可食部のカドミウム濃度を予測する土壌診断法を開発する。また、カドミウム濃度が東北地域の既存品種よりも明らかに低い水稻・大豆系統を開発するとともに、小麦については既存の材料の中からカドミウム濃度が低い品種・系統を選定する。

中課題実績 (323-b) :

- 1) 土壌 pH の上昇に伴って大豆子実 Cd 濃度および水溶・交換性 Cd 濃度が低下することを明らかにし、水溶・交換性 Cd 濃度が子実 Cd 濃度に関連している可能性を示した。
- 2) pH 上昇による大豆とキャベツの Cd 濃度低減、苦土石灰・化学肥料の部分施用とハウレンソウへの堆肥施用の効果を見出し、根域土壌 pH 制御による Cd 吸収抑制効果を検証した。
- 3) 土壌中 Cd の動態解析のため、汚染土壌を収集し、Cd 同位体標識の水稻体試料を作成した。また、高蓄積性水稻品種は Cd が地上部へ移行しやすいことを明らかにした。
- 4) 大豆子実中 Cd の存在形態解明のため、Cd を含む成分の検索を開始し、豆乳の粗脂肪や透析液には Cd がほとんど含まれないことを確認した。
- 5) 大豆の Cd 低吸収系統開発のため、F2 集団から子実 Cd 濃度が低い個体を選抜した。
- 6) 既存品種・系統では「はぎのかおり」の玄米 Cd 濃度が最も低かった。また、玄米 Cd 濃度が低い品種を母本とした Cd 低吸収系統の選抜により「ひとめぼれ」より低い系統を見出した。
- 7) 小麦の品種・系統の器官別 Cd 濃度を測定し、子実 Cd 濃度の品種間差異は約 5 倍であり、Cd 低蓄積品種は子実への Cd 移行が少なかった。

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-(イ)-C-b	A	◇寒冷地の水田およ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て、積極的に研究開発に取り組んでおり、特に、土壌 pH の制御により作物中の Cd 濃度を低減できることや、苦土石灰・化学肥料の部分施用等の施用方法の改善により効果が増すことを明らかにしたことは、今後の野菜等の Cd 低吸収のための栽培技術の確立に向けて一定の目処ができたものとして評価できる。また、水稻、大豆、小麦の低吸収系統の開発研究も順調に進捗している。一方、論文等は多くなく、一部予定より遅れている課題もあるが、第 2 期の初年度であり 19 年度の研究推進方向も明確にされていることから、全体として計画に対し順調に業務が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

中期計画

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、野菜の健全性に関連する硝酸・カロテノイドの非破壊計測法を開発するとともに、畜産廃棄物由来の有機質資材投入による生産環境への大腸菌 O157 等の有害微生物の混入と定着の危険性を解明する。

中課題実績 (323-c) :

- 1) ハウレンソウ 25 品種をカドミウム汚染土壌で栽培し、カドミウム蓄積量を比較した。カドミウム含量は 0.5 ~ 1.3ppm の範囲を示し、品種間で大きく異なった。また、ナスおよび近縁種の 90 品種・系統についてカドミウム吸収量を幼苗検定したところ、トルバムビガーと同程度にカドミウム吸収量の低いものが数種類選択できた。

- 2) 多量に牛糞スラリーを投入した土壌には多様な大腸菌群が生息しており、その中には大腸菌 O157 に近縁のグループまで存在した。牛糞スラリーの過剰投入は、安全性を損ねる要因であると考察する。
- 3) 非破壊評価の前段階として迅速・簡易評価法の開発を行った。UPLC (超高压液体クロマトグラフ) を利用したトマト中リコペンの定量法を開発し、1 試料あたりの分析時間は 1/5 に短縮できた。また、安価な硝酸イオン電極を用い、野菜中硝酸イオンの高精度定量が可能となった。

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・(イ)・C・c	A	◇計画に対して順調に業務が進捗し、ナス台木でカドミウム吸収量の低いもの数種類の選択、牛糞スラリー投入土壌における O157 近縁大腸菌の検出、UPLC 装置を用いたトマト中リコペンの迅速定量法の開発等の成果が得られた。カドミウムの低減化実用技術の開発は、確実な研究の進展を図ってもらいたい。牛糞スラリーと O157 の関係では、19 年に安全利用マニュアルを作成する予定とのことであり、一層の研究の進展を期待したい。

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) サルモネラが薬剤耐性を獲得するメカニズムを明らかにするため、サルモネラ (*Salmonella* Dublin) の薬剤耐性に関与する 3 つのプラスミドの全塩基配列を明らかにするとともに、今後の遺伝子機能解析のための基礎情報を得た。また、野外における薬剤使用状況がサルモネラの薬剤耐性獲得に反映する可能性が高いことも明らかにした。さらに、カンピロバクターの薬剤耐性と生残性において多剤排出ポンプの役割を明らかにした。
- 2) 人工フッ素化合物のパーフルオロオクタン酸が肝臓の脂肪酸 β -酸化を触媒する酵素の遺伝子発現を誘導することを、トキシコゲノミクス手法を用いて明らかにし、この物質の毒性発現メカニズムの一端を解明した。また、人工フッ素化合物が鶏の血液および肝臓に蓄積しており、その原因として飼料の汚染が考えられた。さらに、人工フッ素化合物の生物学的半減期を算出した。病理組織学的検索では、パーフルオロオクタン酸投与に起因する異常は検出されなかった。
- 3) 蛍光偏光免疫測定法を応用したオクラトキシン A の簡易・迅速測定法の開発において、測定法の基礎となる抗オクラトキシン A モノクローナル抗体を作製した。また、蛍光物質を結合したオクラトキシン A 複合体を調製した。また、マイコトキシンの毒性を減弱する方法について、紫外線照射がマイコトキシン分解にきわめて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)・C・d	A	◇本中課題は、計画に対して順調に研究が進捗している。生産現場から薬剤耐性菌の問題が論議されている中、サルモネラ菌の薬剤耐性に関与するプラスミドの全塩基配列の解明と野外における薬剤使用状況がサルモネラの薬剤耐性獲得に反映することを明らかにしたのみならず、カンピロバクターの薬剤耐性と生残性におい

		<p>て多剤排出ポンプの役割を明らかにした点は高く評価する。また、飼料を汚染する人工フッ素化合物（パーフルオロクタン酸）について、トキシコゲノミクス手法による毒性評価や、家畜における蓄積と生物学的半減期の算出などの新知見を得ており、高く評価できる。さらに、カビ毒の簡易・迅速測定法開発の基礎を固めるとともに、飼料等を汚染するマイコトキシン毒性減弱法について新知見を得た点も高く評価する。食中毒の原因となる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開発への取り組み、輸入ストローに含まれるエンドファイト毒素の安全性評価、飼料を汚染するダイオキシンの簡易スクリーニング手法および排除法の開発も重要な課題であるので、これらについても取り組むこと。</p>
--	--	---

e. 流通農産物・食品の有害生物の制御技術の開発

<p>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、ノシメダラメイガ等の代表的な混入害虫について製品への侵入方法や発育状態を解明し、防止法を開発する。</p>

中課題実績（323-e）：

- 1) 超高压処理による殺菌効果について、定常期の細胞が対数増殖期の細胞よりも抵抗性が高いことまた食中毒菌サルモネラの菌株間で抵抗性に顕著な差があることが判明した。超高压処理による液卵の殺菌に関して、短時間の繰り返し処理が品質低下を起こすことなく接種したサルモネラを完全に殺菌できることを明らかにした。サラダ菜等の養液栽培においては、オゾン水の供給回数が少なかったため、オゾン水の効果は認められなかった。パルス電界を用いたバッチ式通電による殺菌法を検討した結果、最高温度が 130℃以上になった場合は枯草菌孢子数が約 3 桁程度低下し、130℃における殺菌効果は昇温速度に比例して高くなることが明らかとなった。次亜塩素酸ナトリウム耐性菌の発生する可能性を大腸菌の次亜塩素酸ナトリウム感受性で検討したところ、殺菌を挟んだ 3 回の集積培養により、培養液全体として 1 桁程度の耐性の上昇が観察された。実際の食品製造ラインにおいて汚染を未然に防止するため、蛋白質ふき取り検査法が簡便かつ有効な自主衛生管理技術であることを検証した。
- 2) バイオフィーム高生産株を用いた試験では、マンノースおよびラムノースによるバイオフィーム形成抑制が明らかになった。富栄養条件下より貧栄養条件下での培養の方がバイオフィームの成長が著しいことを見出した。また、固体表面にバイオフィームを形成した場合、各種の処理に対して抵抗性が高まることを明らかにした。
- 3) ノシメダラメイガ幼虫はシュリンクフィルムと容器の間の空間の大きな箇所を好んで侵入することから、空気抜き穴を少なく接着面に継ぎ目のない包装が望ましいことが判った。また小麦を加害するグラナリアコクゾウムシの電子線殺虫技術開発では、小麦内部の電子線が到達しにくい部位にいる幼虫期間で生存率、次世代成虫出現率ともに高いことが判明した。さらに天敵害虫ハウネンカメムシの増殖には 30℃付近が最も適していることが明らかになった。

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-(イ)-C-e	A	◇食品工場における蛋白ふき取り法の有効性は、実際の工場での実証を伴う地道なデータ取得から検証されたものである。このような研究例がこれまで見あたらないのは、労力に見合う評価がなか

	<p>ったためと考えられる。フードチェーンの安全確保の観点から、このようなリスク低減に直結する技術開発・研究成果を、本課題では推進したい。</p> <p>◇高圧処理や通電加熱による殺菌技術は検討した食品の種類も増えており、適応拡大の方向に順調に進んでいる。予測微生物学やバイオフィルは、モデルを扱う研究といえるが、実際の現場への応用に近づきつつある。害虫に対する天敵利用は劇的な効果は難しいが、生理生態面の基礎的データを着実に集積しつつある。全体として計画に対して順調に業務が進捗していると評価する。</p>
--	--

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

<p>中期計画</p> <p>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。</p>

中課題実績 (323-f) :

- 1) フランについては、入手可能な市販容器入りコーヒー類 62 点とゴマ油 23 点について分析を行った結果、密封容器に入ったコーヒーの比率が高い製品、ゴマの焙煎度の高い製品で、濃度が高い傾向が認められた。トータルダイエツトスタディ（食品標準成分表の食品群毎のコンボジット試料による調査）で比較的高値の多環式芳香族化合物類が観測された調味料・香辛料類について、コンボジット試料（摂取量割合に基づいた混合試料）作製に使用した東京地区購入食品を個別に分析した結果、特定の食品に比較的高濃度の多環式芳香族化合物類が含まれていることが明らかになった。
- 2) 2004 年 8 月に毒性が世界的にクローズアップされたトランス脂肪酸の分析について、トランス脂肪酸分析の HPLC 分析条件を検討し、各種の不飽和脂肪酸のシス型とトランス型を分離できる系を構築した。この HPLC 法により、市販されている食用油に含まれる微量のトランス脂肪酸を定量したところ、GC 法の結果とよく一致した。
- 3) 全国各地の圃場から採集した土壌試料約 330 点について、パツリン産生菌、オクラトキシン A、ステリグマトシスチン産生菌の分布調査を行い、パツリン産生菌、オクラトキシン産生菌が分離されたが、分離頻度は低かった。多くのストレス応答性の反応に関与する酵素 p38 は、ニバレノールの細胞増殖阻害においても関与することを明らかにした。突然変異原性試験では、ニバレノールに突然変異原性はないか、あっても非常に弱いと考えられた。
- 4) アフラトキシン前駆体生産阻害活性を示す糸状菌より、阻害物質を精製し NMR により構造を解析した。また精製阻害物質は実際にアフラトキシン生産を阻害することも確認した。

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-f	A	◇これまで経験の少ないトータルダイエツトスタディのような調査研究に関して、外部機関と連携しつつ順調に進んでいる。また最近問題となっている調理加工より生成する危害要因の取り組みも、18 年 12 月にはトランス脂肪酸ワーキンググループを立ち上げるなど、積極的に取り組んでいる。マイコトキシン問題は諸外国でも規制が強められており、本課題の中でも汚染調査や毒性研究を強化していく。全体として計画に対して順調に業務が進捗していると評価する。

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) クリ（ぼろたん他、約 30 品種）、ナシ（幸水他、約 100 品種）、リンゴ（ふじ他、約 80 品種）などの主要果樹・果実およびカンキツ加工品の品種判別技術を確立し、データベースの作成とホームページを公開した。国内のイチゴ 117 品種を約 99.9%の精度で同定し、研究室間共同試験において極めて高い再現性を得た。
- 2) 茶葉中の金属元素含有量に基づいて、国産、中国産および豪州産茶の判別や、静岡県産、三重県産および鹿児島県産を判別し、正準判別分析により高い的中率を得た。茨城県内の農産物直売所に、新規開発した POS を試験導入した。
- 3) 外食産業や保育所において、食材紹介や給食情報に役立てるための端末およびソフトウェアを開発し、運用試験・評価を行った。
- 4) 照射食品の検知では、超臨界流体抽出法の前処理条件を選定し、PSL 法の励起光源の変更等により、白コショウ等の判別も可能になった。
- 5) 原産国判別では、カボチャ種子を試料とし、ICP-AES 等により元素分析を行い、有望な識別用元素を見出した。
- 6) 韓国産米および加工品を試料とし、作付け上位 10 品種および加工品の識別可能性を示した。また、日本酒を試料とする原料米の DNA 判別技術を開発した。

【理事長コメント ウ-(イ)-D】

◇中期計画達成に向けて順調に進捗している。特に、研究成果情報の提示、多種類の果実の品種識別情報のホームページでの公開、また DNA 鑑定に関する公開シンポジウムの開催など、研究推進に加えて広く研究成果の公表がなされている。食品情報技術としての SEICA（青果ネットカタログ）をデファクトスタンダードとすべく、現場で使える関連技術開発を積極的に進めていることは評価でき、課題達成度は高い。食品の放射線照射履歴の検知、カボチャの原産国判別技術、米加工品の原料品種判別の各技術開発とも順調に進展している。

自己評価 大課題 ウ-(イ)-D	評価ランク	コメント
	A	DNA マーカーによるクリ、ナシ、リンゴ、モモなど主要果樹等の品種判別技術および茶葉の金属元素含有量による生産地判別技術等を確立した。これらの成果は HP や公開シンポジウムで広く公表している。さらに、食品情報技術として、SEICA をデファクトスタンダードとすべく現場で使える関連技術開発を積極的に進めており、課題の達成度は高い。これらの成果は農産物・食品の品質に関する信頼確保のための技術として評価できる。

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) DNAマーカーによる主要果樹の品種判別技術を開発するとともに、果実や加工品のDNA鑑定、親子鑑定、DNAマーカーデータベース作成や品種判別を支援するプログラムの開発を行い、果樹・果実の品種判別を行うシステムを確立し、ナシ品種をホームページに公開した。
- 2) DNAマーカーを利用して、国内のイチゴ117品種を約99.9%の精度で同定した。本分析技術は、研究室間共同試験において極めて高い再現性が得られた。麦類についても技術開発を進めつつある。
- 3) 茶葉中の金属元素含有量に基づいて、正準判別分析を行うことにより、97%の適中率で国産、中国産および豪州産茶を判別し、95%の適中率で静岡県産、三重県産および鹿児島県産茶を判別した。

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-a	A	◇中期計画達成に向けて順調に進捗している。特に、研究成果情報が4課題提出され、果樹では多種類の果実の品種識別情報をホームページに公開し、またチーム長が中心となってDNA鑑定に関する公開シンポジウムおよび市民講座を開催するなど、積極的な研究推進と研究成果の公表を推進している。麦類で一部研究の遅れがみられるが、目標達成に向けて計画の見直しを進めている。他の研究課題では、研究内容を特許出願につなげるなど、19年度にも期待したい。

b. 流通・消費段階における情報活用技術及び品質保証技術の開発

中期計画

農産物・食品の生産情報データベースであるSEICAを中心とした食農インフラの構築を推進し、ユビキタス情報利用技術を開発する。さらに、国内における農産物・食品の適正な表示を担保し、公正な商取引を推進するため、米の微量元素組成や遺伝子解析による国内産地判別法の開発及び米加工品の品種・産地判別技術、アルキルシクロブタノン類の分析による照射食品の検知技術を開発するとともに、開発した方法の妥当性を確認し、技術を確立し、国際標準化を目指す。

中課題実績（324-b）：

- 1) SEICAの実用性向上のため、茨城県内の農産物直売所に、新規開発したPOSを試験的に導入した。各生産者がホームページでも売り上げ状況を確認できる。
- 2) ユビキタス情報利用技術の例として、外食産業や保育所において、食材紹介シートや給食情報に役立てるための端末およびソフトウェアを開発し、それらの運用試験・評価を行った。
- 3) 超臨界流体抽出法によるシクロブタノン測定試料の前処理条件を選定し、高回収率と迅速化を達成した。
- 4) 照射食品の検知技術では、PSL法の励起光源の変更等により、白コショウ等の判別も可能になった。
- 5) 原産国判別では、変動の少ないカボチャ種子を分析対象とし、原産国別の試料について、ICP-AES等により元素分析を行い、有望な識別用元素を見出した。
- 6) 韓国産米および加工品を試料とし、作付け上位10品種および加工品の識別可能性を示し、日本酒

を試料とする原料米の判別技術を開発した。

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 ウ-(イ)-D・b	A	◇食品情報技術としての SEICA をデファクトスタンダードとすべく、現場で使える関連技術開発を積極的に進めていることは高く評価でき、課題達成度は高い。食品の放射線照射履歴の検知、カボチャの原産国判別技術、米加工品の原料品種判別の各技術開発とも順調に進展しつつある。

エ 美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現に資する研究

(ア) 農村における地域資源の活用のための研究開発

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と新たな特性を持つ資源作物新品種の開発、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、未利用バイオマスの変換・利用技術の開発及びバイオマスの低コスト・高効率なエネルギー変換・利用技術の開発を行う。

特に、①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、②新たな育種技術を活用し、収量性を飛躍的に向上させた作物の開発について着実に実施する。

大課題実績：

- 1) バイオマスについては、資源用作物の育成、栽培技術、エネルギー変換、多段階利用、利用技術の体系化までの広範な試験研究を進めた。
- 2) 資源用作物の育成に関しては、糖分が高く耐病性のあるビートの育成を進めた。
- 3) 栽培技術に関しては、油糧作物のなたね、ひまわりの栽培技術の開発を進めるとともに、なたねのグルコシノレート他作物の生育阻害作用を明らかにした。エネルギー変換については、廃食油をバイオディーゼル燃料に変換する STING 法の実用化および反応阻害物質の特定した。また、バイオエタノールに関連して、乳酸生成糸状菌や白色腐朽菌ウスキイロカワタケへの self-cloning 型遺伝子導入系の開発を進めた。
- 4) バイオマスの多段階利用に関しては、農畜産加工副産物から保湿素材であるセラミドやトコトリエノールなどの機能性物質、麵用ほぐし剤などの抽出方法などの開発、竹材などの木質系バイオマスの堆肥資材化技術などの開発を進めた。
- 5) 技術の体系化に関しては、地域資源循環を評価する手法の開発や都市近郊畜産業においてバイオマスを多段階に利用するための地域モデルの実証試験を進めるなど、多段階利用の有効性を明らかにした。

【理事長コメント エ-(ア)-A】

- ◇バイオマスの多段階利用は、それぞれの技術をバランス良く開発する必要がある、新中期計画初年度として十分な成果が得られている。農畜産加工副産物から保湿素材であるセラミドやトコトリエノールなどの機能性物質、麵用ほぐし剤などの抽出技術の確立、バイオディーゼルの実用化に向けての基礎的データの蓄積、バイオマスの多段階利用の地域モデルの実証試験の実施などからも多くの成果が得られており、順調に進捗している。

自己評価	評価ランク	コメント
大課題		

エ-(ア)-A	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。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などの課題についても更に積極的に取り組む。
---------	---	---

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、地域バイオマス資源としての特性を有するてん菜を育成するとともに、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糖化及びエタノール製造のための繊維質高効率分解技術を開発する。さらに、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) 根中糖分が高く黒根病抵抗性と褐斑病抵抗性に優れるてん菜の育成系統「N1466」と「N1468」を有望と判断した。
- 2) てん菜採種栽培におけるGM遺伝子の混入・拡散対応研究では、花粉飛散距離を予備検討したほか、掘り残し株が花粉源となる可能性を見出した。
- 3) 農産副産物を原料とする機能性油脂のセラミドおよび関連脂質を大量生産するのに適した酵母菌株として、ビート廃糖蜜では *Saccharomyces kluyveri* 半数体 SP-25 を作出・選抜するとともに、副次的成果として、チーズホエーでは *Kluyveromyces lactis* M-11 を、さらに、ステリルグルコシドを高蓄積する *K. lactis* M-16 を見出した。
- 4) ペントースなどバイオマスの各種構成糖を乳酸、エタノールなどへ高効率で変換する乳酸生成糸状菌として *Rhizopus oryzae* が有効で発酵収率の向上には pH 制御が重要であることを見出した。
- 5) ポテトパルプからの麵用ほぐれ剤、ビートファイバーからの機能性脂質セラミドの抽出法ならびにポテトパルプ・小麦ふすま混合サイレージ製造法を確立した。規格外小麦の利用については、エタノール収率 90 % となるエタノールの試験製造を行い、その際の物質収支を解析した。

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	◇バイオマス資源の多段階利用において、広い用途が期待されるセラミド、麵ほぐれ剤等の機能性物質や乳・肉牛への利用が期待される乳酸生成糸状菌を用いたポテトパルプ・小麦ふすま等の混合バイオマスサイレージの製造法を確立した。さらに、規格外小麦やてん菜搾汁からエタノール収率を 90 % 以上確保した。これらの成果から、中期計画に対して順調に進捗していると評価する。今後は、バイオエタノール用てん菜の育種、栽培、多段階利用に関する技術開発の中核となって研究推進を行うことを期待する。

b. 寒冷地における未利用作物残さのカスケード利用技術の開発

中期計画

地域バイオマス資源の有効活用を目指し、米ぬか、もみ殻、稲わらを始めとする大規模水田地帯の未利用資源のカスケード利用技術を開発する。また、地域内農耕用エネルギー供給システムの確立に向けて、なたね栽培における低コスト播種・収穫・乾燥調製技術を開発する。さらに、バイオマス資源利用に伴う物質・エネルギー収支及び経済性及び環境影響に関する評価を行い、バイオマス資源の地域循環システムの成立条件を解明するとともに、最適な地域循環モデルを開発する。

中課題実績 (411-b) :

- 1) 擬似移動層式クロマトグラフィー試作機を用いた連続分離試験により純度 95%の米糠トコトリエノールを分離・精製する技術を開発した。
- 2) 無洗米粕を乳酸発酵の栄養源として液化・糖化するパイロットスケールの GABA 生産法を開発した。
- 3) GABA 製造残渣の飼料化に向け、牛の嗜好性、消化性、離乳子豚へのストレス軽減機能性等について明らかにした。
- 4) 改良もみがら成型マットの苗初期生育改善効果を確認し、本田での生育・収量を慣行並みとすることができた。
- 5) 粉碎した稲わらに生分解性樹脂と変性澱粉を配合することにより薄くて伸びのあるハンドリング性の良いシート材を作製し、紙マルチと同等の抑草効果のあることを確認したが、製造コストや設置したシートの浮きの問題があり実用化へ課題を残した。
- 6) 米ぬかによる水田雑草防除技術に関しては効果が安定せず、埋土種子量が多い場合には技術適用が困難と推察された。
- 7) リグニンを選択的に分解する白色腐朽菌ウスキイロカワタケへの self-cloning 型遺伝子導入系を開発した。
- 8) 野菜の育苗へ生ゴミ嫌気発酵液を弁当肥として用いると生育促進効果があることを明らかにした。
- 9) なたね収量は越冬前の生育量や草丈と相関が高く、晩播は播種量・追肥を増やしても、標準(9月中旬播き)の7割以下の収量しか得られないことが明らかになった。また、山形県金山町の現地試験では、病害等により著しい低収となったので要因を解析し栽培条件の変更等を検討する。
- 10) 立毛間播種機によるなたね・そば両方の播種作業をほぼ満足できる精度で実施可能とした。
- 11) なたね搾油残渣を性状の異なる各種ペレットに加工し、化成肥料と同様の散布作業が可能であることを示した。
- 12) 油糧作物なたねの栽培による地域エネルギー自給に関する経済性や環境影響の評価を行い、地域循環システム構築の問題点を明らかにした。

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 エ-(ア)-A-b	B	◇東北地域におけるバイオマス資源の有効活用を目指し、高純度トコトリエノールの分離技術での研究成果情報をはじめ、無洗米粕の GABA 製造技術および残渣の飼料利用、改良もみがら成型マット開発などカスケード利用技術に成果が得られた。また、なたねの収穫調製技術やバイオマス利用の経営・環境評価など一定の成果が得られ、研究成果情報や論文等の成果も着実にあがっている。一方、水田のマルチ資材利用、米ぬかの雑草防除(両課題とも 17 年度で終了)、およびなたねの現地栽培試験や立毛間播種技術では課題を残していることから、業務の進捗がやや遅れていると評価する。

c. 温暖地における油糧作物を導入したバイオマス資源地域循環システムの構築

中期計画

温暖地におけるエネルギー・マテリアル利用に適する生産性の高いなたね・ひまわり品種を選定・評価し、水田転換畑における安定栽培技術及び低コスト播種・収穫・乾燥調製技術を開発する。また、中山間地域のひまわり・麦作付体系における窒素・炭素循環システムについて経済性・環境性を評価する。さらに、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、油糧作物の栽培、多段階利用の現地実証を行い、地域活性化に及ぼす影響を解明する。併せて、バイオマス利用の経済性を高めるため、マイクロ波照射による油糧作物の搾油効率向上、圧搾かすのペレット燃料化、資源作物や農産バイオマスから有用物質を効率的に分離・抽出する技術を開発する。

中課題実績 (411-c) :

- 1) ひまわりの水分条件の発芽生育への影響評価法を明らかにし、2 つ品種が耐湿性が高いことを見いだした。なたねの幼苗にはダブルロー品種にもグルコシノレートが含まれ、抑草効果の原因と推定することができた。
- 2) なたね・ひまわりの収量には適正な播種時期と培土の効果が大きいことを明らかにするとともに、小明渠浅耕播種が現地圃場における排水対策として有効であることを実証した。さらに、横溝ロール式の種子繰出し装置を改造したが、引き続き改良する必要がある。
- 3) なたね収穫時のコンバイン風量制限ダンパの調節により選別損失を低減できるが、夾雑物の分離は乾燥工程での対応が必要である。ひまわり収穫時は引き起こしヘッダーにより収穫ロスを 10 %以下とすることができた。一方、乾燥・調製工程では、なたね・ひまわりとも乾燥前粗選別が有効である。なたねは、乾燥温度と過酸化物質に相関があり、乾燥温度が高いほど品質が劣化しやすい傾向が認められた。
- 4) STING 法を採用したプラントから製造されるバイオディーゼルの品質判別モデルの構築と検証を行った。また、BDF の酸価値が上昇する原因を解明し、反応前脱水法など低減方法を明らかにした。
- 5) なたね・ひまわり搾油では、圧搾前マイクロ波照射により搾油率が向上することを明らかにするとともに効率的なマイクロ波照射法のシミュレーションを行った。
- 6) なたね・ひまわり搾油滓に含まれる γ -オリザノール、 α -トコフェロールの超臨界抽出条件を実験的に明らかにした。
- 7) 圧搾かすのペレット燃料を試作し、物理性試験・熱化学分析による品質評価試験を実施した。原料の異なるペレットの評価試験では灰分の少ないラッカセイペレットの発熱量が高かった。
- 8) 島根県斐川町実証ほ場において、ひまわり栽培に関する不耕起播種、土壌条件、アーバスキュラー菌根菌の共生状況の調査を行った。さらに、ひまわり油かすの酵母処理による飼料価値向上作用のメカニズムを解明し、乳牛における可給適正量を評価した。
- 9) 斐川町の農業部門におけるバイオマス (炭素) の循環フローを試算するとともに、堆肥供給組織における堆肥の運搬・散布サービスの労働時間試算モデルを作成した。

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 エ-(ア)-A-c	A	◇なたね・ひまわりは、地域の資源循環型社会形成・活性化に最も寄与し得る資源作物として期待されており、経済的かつ安定供給を可能とする要素技術の開発が求められている。18 年度は、生産性の高いひまわり品種、バイオディーゼル燃料の品質判別法および STING 法 BDF の酸化安定性改善、搾油前マイクロ波照射による圧搾率向上、超臨界炭酸ガスの圧力増加による有用成分抽出率向上等に関して新たな技術開発につながる有益な知見が得られた。既存のプロジェクト研究をベースに、初年度としては小課題全般にわたって順調に進捗している。油糧作物の品種選定、栽培からエネルギー変換、現地実証に至る幅広い研究対応とともに外部要請、見学対応等の広報活動にも多くの時間を費やさざるを得ない状況であるが、成果の PR や普及活動も重要な研究の一環である。チーム達成目標に向けた研究課題の集中、キーテク研究成果の論文発表・特許化等による一層の研究の深化・発展を期待する。現地でのひまわりを中心として栽培方法の改善、飼料的価値の向上、炭素フローの試算などに成果が上がった。さらに、堆肥の運搬・散布に係る労働時間の推定モデルを作成した。バイオマス資源の地域循環を通じた地域活性化を図る共同研究の推進に期待する。

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) 牛ふん堆肥を直接熱分解方式でガス化する場合、乾物比で 25%以上の消石灰を混合することによりガス化の際の溶融を防止できた。また、発生ガス中のアンモニアは冷却と水洗により除去できた。
- 2) 甘しょの茎葉回収機を開発した。茎葉中（乾物量 370kg/10a）の総ポリフェノールは熱水抽出で 94% 回収（3,650g/10a）でき、ルテインはエタノール抽出で 64%回収（47g/10a）できた。
- 3) デンプン滓製造工程で発生する廃液中の蛋白質残さを分解し、かつ ACE 阻害活性が高くなる酵素を選定した。この酵素消化物は高血圧自然発症ラットに対し血圧降下作用を示した。
- 4) 焼酎廃液濃縮液に含まれるカフェ酸エチルと 2-フランカルボン酸はトウモロコシや大根の発芽には影響を及ぼさず、雑草のホソアオゲイトウの発芽を抑制できた。この濃縮液の水稻への肥料効果は窒素として 1kg/100L 相当であった。
- 5) カンショ焼酎蒸留廃液の固液分離した液分を製パン時における水の代わりに使用することにより、ビタミン B 群や、カリなどのミネラル類、γ-アミノ酪酸や総ポリフェノールに富む栄養性や機能性に優れ官能評価の高いパンが製造できた。
- 6) 甘夏ミカンジュース粕は温州ミカンジュース粕より栄養価が高い。ミカンジュース粕は豚の飼料に 10%まで混合でき、ロース長の長い豚肉生産ができる。また、甘しょ茎葉乾燥粉末を 5%豚に給与することにより暑熱期に問題となる豚肉中の脂質過酸化物を低減させる効果があった。
- 7) 地域循環システムに関しては、焼酎廃液やゴミや、家畜排せつ物のメタン発酵消化液の耕畜連携による水田への追肥利用を検討し、新たに宮崎県で 67 万 t、鹿児島県で 78 万 t が利用可能なことを明らかにした。また、竹材や木質系の未利用バイオマスは、膨軟化処理することにより、吸水性が改善され、従来のオガクズに比べて安価な堆肥副資材として利用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 エ-(ア)-A・d	A	◇牛ふん堆肥をガス化する場合の溶融防止法として石灰添加量を説明したこと、甘しょ茎葉からのポリフェノールの大量回収技術を開発したこと等々、計画通りの成果を上げている。特に、竹材等の副資材化技術は、19 年度に当該技術を導入した堆肥化施設が建設される予定であり、処理に苦慮している現場への貢献が大きい。また、焼酎粕の製パンへの利用技術の開発など計画以上の成果も上げているが、全体としては当初の計画どおりと判断した。

e. 食品廃棄物の利用技術の開発

中期計画

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し、無触媒メチルエステル化によるバイオディーゼル燃料等の製造技術を開発する。

中課題実績（411-e）：

- 1) 食品廃棄物を活用した生分解性樹脂素材の開発を進め、澱粉滓やオカラ等から強度の高い容器の作製やその目標コストを明確化し、また生分解性ポリマーの利用により育苗ポットに必要な耐久性を実現した。
- 2) バガスの酵素添加によるマスコロイダー粉碎処理技術の効率化や、糖化反応を促進するための担子菌による前処理技術の開発、セルロース糖化の大幅な効率化を行った。

- 3) 廃食用油の無触媒メチルエステル化反応の阻害要因を解明し、バイオディーゼル燃料生産実証プラントを建設した。

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	◇食品廃棄物を活用した生分解性樹脂素材の開発については、澱粉滓やオカラから容器を作製し、その目標コストを明確化し、また育苗ポットに必要な耐久性を実現する等、研究は順調に進展した。バガスの効率的なマスコロイダー粉碎処理技術の開発、セルロース糖化の大幅な効率化、廃食用油の無触媒メチルエステル化反応実証プラント建設などに成功し、本中課題は全体的に計画通り順調に研究が進展したことからAと評価した。

f. 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。

中課題実績 (411-f) :

- 1) 都市近郊農畜産業型として設置したバイオマスの多段階利用プラントの性能評価、維持管理特性、物質収支の検討、環境等への影響調査を行い、地域特性に適合した多段階利用システムの有効性を実証した。また、これらの実証結果については、「アグリ・バイオマスタウン構築へのプロローグ」として取りまとめた(19年2月)。バイオマス利活用事業を推進する行政主体等の技術資料としての活用が期待される。
- 2) メタン発酵消化液(液肥)等の農地施用(ハウレンソウ、枝豆等)にかかる動態調査を行い、畑作物生産と土壤物理性の改善等への有用性を明らかにした。
- 3) バイオマス利活用計画については、資源循環利用モデルの改良を進めるとともに、約130種類のバイオマスの肥料成分、分解特性等の情報を分析し、成分調整家畜ふん堆肥添加素材の探索法を開発するとともに、その適用性について明らかにした。
- 4) システムの課題として、メタン、メタン発酵消化液、炭化物等の再生資源の高付加価値化と需要の時期別変動に対応した多用途利用、効果的な農地還元技術の確立やライフサイクルコストの低減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 エ-(ア)-A-f	A	◇地域特性を踏まえたバイオマス多段階利用システムの有効性の実証については、バイオマスタウンの普及に向けて、技術的価値のみならず、公共的・社会的価値の高い成果と認められる。これまでの知見・成果を基盤として、地域活性化に資するため、さらなる研究の発展に努めていく必要がある。

B 農村における施設等の資源の維持管理・更新技術の開発

中期目標

農村における地域社会としての結びつきが弱体化し、農業水利施設、農道等、社会共通資本である施設等の資源を適切に維持管理することが困難となる中、老朽化や管理の粗放化による施設機能の低下及び施設の防災機能の低下に対する懸念が高まっており、生産・生活基盤を次世代へ継承する上で、施設等の資源の維持管理・更新技術の開発が課題となっている。

このため、農業用施設等の資源の維持管理・更新技術の開発、農業用施設等の災害予防及び減災技術の開発を行う。

特に、①農業水利システム全体を見据えた施設の長寿命化、更新適期における更新整備の適切な実施を図るため、現状の機能を診断する技術の開発、②ため池等の豪雨・地震からの耐久性を向上させる設計・工法技術及び農地・農業用施設等の減災技術・災害予測システムの開発について着実に実施する。

大課題実績：

- 1) 農業水利施設等の機能診断・維持管理および更新技術の開発においては、軟弱地盤上に位置するため池の底樋管が基礎地盤の変形や沈下に追従し、底樋沿いの漏水や底樋管の破断を抑止できる柔構造底樋工法を開発した。
- 2) 持続的利用可能な高生産性土地基盤の整備技術の開発においては、メタン発酵消化液と炭化物（バガス炭）を実験農地に還元し、作物生育の促進効果と浸透排水中の硝酸態窒素濃度が低減する効果を明らかにするとともに、これらのデータを基にシナリオ解析を行い、圃場周りの窒素収支の算定および温暖化ガスの発生予測等を行った。
- 3) 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においては、特殊な大型土嚢を用いたため池の越流実験を実施し、越流水深 30cm の溢水でもため池堤体には大きなすべり・浸食が発生せず、高い耐越流性能と減災効果を発揮するため池工法を開発した。

【理事長コメント エ-(ア)-B】

◇開発された新技術（柔構造底樋工法、土嚢を用いた越流許容型ため池工法）は、ため池の減災対策や維持管理負担の軽減に資するもので、今後の普及が期待される。

自己評価 大課題 エ-(ア)-B	評価ランク	コメント
	A	概ね順調に進捗している。開発された技術は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り評価できる。

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) 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の開発については、農業水利コンク

リート水路の流水接触面における Ca 溶脱が劣化予測の一因子となることを明らかにし、Ca 溶脱模擬実験に着手した。

- 2) 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の開発については、構造・材料学的劣化実態を現地調査し、劣化の主たる原因は、凍結融解作用、摩耗、想定外荷重によるひび割れであることを摘出するとともに、水路等の壁面劣化を診断する連続画像スキャニング技術を開発し、その実用性を検証した。
- 3) フィルダム等構造物とその基礎地盤の時系列的な性能を予測する解析手法の開発については、フィルダム基礎地盤の物性評価には、フルウェーブ電磁波解析や小型地震計を用いた弾性波速度解析が効果的であることを明らかにした。
- 4) 農業水利施設に対する LCC の適用手法の開発及び補修・更新の優先度等を判定するマクロ的な指標の開発については、農業水利施設の適時的確な更新を行うためには、水利資産の現在価値を評価することが重要であることを明らかにするとともに、パイプライン水路の LCC 適用手法を開発し、さらに、施設更新時期の検討に必要な補修・改修の履歴情報を GIS を活用して管理するシステムを開発した。
- 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・補強工法等の機能回復技術の開発については、水利施設に発生している変状と進行履歴を現場で計測する装置を試作するとともに、コンクリート表面における摩耗やひび割れの補修工法としてセメント系断面修復工法と表面被覆工法を開発した。
- 6) 水理機能と水利用機能を診断・評価・設計・照査する技術の開発については、国営事業で建設された管水路逆サイホンを対象に、水理模型実験で性能を照査し、この結果から水理機能を診断する水路カルテを開発して現地適用性を確認した。
- 7) 地域用水機能を向上させるための水利システム設計技術の開発については、地域用水機能を向上させるため、粒子法による数値シミュレーションで急流水路構造が発生させる流れを可視化して、流水景観を予測する手法を開発した。
- 8) 農業水利施設の省力的な維持管理技術の開発については、頭首工取水口におけるゴミ処理の省力化を図るために開発した浮遊性塵芥装置を改良し現地に設置して効果を測定するとともに、水路の落差で発生する騒音を最大 10dB 低減する装置を開発し特許出願した。さらに、軟弱地盤上に位置するため池の底樋管が基礎地盤の変形や沈下に追従し、底樋沿いの漏水や底樋管の破断を抑止できる柔構造底樋工法を開発した。
- 9) 建設副産物を活用した低コスト改修技術の開発については、コンクリート廃材の物性試験をもとに用途開発を行い、ポーラスコンクリートの植物生育抑制効果を測定した。

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 エ・(ア)・B・a	A	◇ため池の柔構造底樋工法や、農業水利施設で生じる落下水音低減する装置の開発などの特許を出願した成果は、公共事業現場における採用が期待される。

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) 農地利用集積手法を含めた省力型の畑地かんがい計画手法の開発については、家畜ふん尿由来液肥の搬送・施用システムを最適設計することができる手法を開発し、その有用性を関東近郊で検証する

- とともに、宮古島地域を対象に末端かんがい施設の利用状況等を調査し畑地かんがい効果を評価した。
- 2) 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の開発については、メタン発酵消化液と炭化物(バガス炭)を実験農地に還元し、作物生育の促進効果と浸透排水中の硝酸態窒素濃度が低減する効果を明らかにするとともに、これらのデータを基にシナリオ解析を行い、圃場周りの窒素収支の算定および温暖化ガスの発生予測等を行った。
 - 3) 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の開発については、埋立処分場を試験地としてモニタリングを行い、開発した3次元地盤構造解析手法の有効性を確認した。
 - 4) 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の開発については、中解像度衛星MODISにより得られる反射値データの解析結果と現地を照合し、水田への水入れ時期は平地水田地帯では適合するが、中山間部の水田では推定精度が低下することを確認した。
 - 5) 農地の地盤汚染の予測と対策技術の開発については、汚染物質濃度の不均一性を制御でき、高精度で濃度測定が可能な拡散実験模型水路を製作した。

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 エ-(ア)-B-b	A	◇概ね予定どおりの進捗と評価される。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の開発については、地盤データが豊富で調査精度の詳細な検討が可能なことから、調査対象地を島しょ地域から埋立処分場に変更し、高分解能物理探査手法による汚濁物質移動のモニタリング手法を開発することとした。

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のはん濫域を予測し、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の開発については、ダム堤体内に埋設したワイヤレス間隙水圧計が3年経過後も良好に作動中であることを確認するとともに、間隙水圧と土圧を計測するマルチセンサーを開発し、実ダムへの適用により計測データを検証した。
- 2) 地下構造を3次元的に把握する省力型の地下探査法の開発については、3次元電気探査法において、解析精度向上のためのデータ分析方法と測線配置手法を示すとともに、空中電磁法探査システムの精度向上を図り、装置の最適な地上高を定量化した。
- 3) ため池が決壊した場合の氾濫域を予測し、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の開発については、アメダス情報の追加による農地地すべり災害警戒・点検システムの高度化や、降雨応答解析等による地すべり危険度の判別式の検討を行うとともに、PCと携帯電話による防災情報システムを構築した。
- 4) 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の開発については、「ふよう」衛星データを用いた大規模洪水時の浸水域推定の可能性を示した。
- 5) 高潮等の災害予測と対策技術の開発については、高波・津波で被災した海岸堤防等の調査を行い、設計条件との関係等を明らかにするとともに、有明海における潮流の簡易推定に必要な調和定数

を作成した。

- 6) 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の開発については、MODISの温度情報を利用した水田域や水利用形態の判定方式等を開発した。
- 7) 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の開発については、特殊な大型土嚢を用いたため池の越流実験を実施し、越流水深 30cm の溢水でもため池堤体には大きなすべり・浸食が発生せず、高い耐越流性能と減災効果を発揮するため池工法を開発した。
- 8) 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の開発については、地すべり地における地下水排除工の集水機能と水圧低下の実態を解明するとともに、無人ヘリを使用した観測技術の高精度化と中越地震による斜面崩壊機構等を解明した。

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 エ・(ア)・B・c	A	◇業務は順調に進捗している。特に、特殊な土のうを用いた越流許容型ため池は、豪雨や地震に対して安全かつ合理的な設計・施工ができる工法である。また、開発したワイヤレス間隙水圧計は、耐久性や精度の面から実用化の検証を行っており、これらの技術は農業農村整備事業等の現場への普及が期待できる。

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-a）：

- 1) 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の開発については、直売所を介した交流活動には農業等への興味等とともに体験型交流では金銭的な見返りがインセンティブになっていることを明らかにした。
- 2) 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の開発については、農村現場におけるワークショップの構成要素や問題点を整理してその効果の発現プロセスを明らかにするとともに、「心意伝承」の一つとして「サンバイ（田の神）伝承」を収集し、その概要を把握した。
- 3) 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の開発については、他出農村子弟の農作業手伝いの実態を解明し、高知県等で非農家と農家による資源管理事例とデルファイ法分析によって資源管理の20年後を予測するとともに、農村住民と都市住民との間に農村資源に関する情報や認識を効率的に共有化でき、双方向の連携を構築することに貢献できるワークショッププログラムを開発した。
- 4) 農村・都市の交流の取組効果等を定量的に評価する手法の開発については、農村空間のレクリエーション機能評価のため、農村公園利用者データを、都市・農村交流支援施策評価のため、地域の活性化の取組状況データと住民満足度データを、多面的機能評価のための選択実験適用マニュアルの原案に対する利用予定者からの評価データを収集するとともに、休耕地を活用した小学生による農業体験学習の成立条件を明らかにした。
- 5) 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の開発については、農地等の法面、耕作道、水路等での高齢者等に対するバリアーを明らかにするとともに、ウッドチップやマグホワイト系土舗装がバリアフリーな舗装材料であることを明らかにした。

【理事長コメント エ-(ア)-C】

- ◇都市部において農村地域との共生・対流のニーズは高まっているが、人々の動きに繋がっていない。その大きな原因は農村居住者との意識のギャップである。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の開発は、この問題を解決する一つの糸口を与えるものである。

自己評価 大課題 エ-(ア)-C	評価ランク	コメント
	A	研究は順調に進捗している。ワークショッププログラムの開発は農村・都市住民間の情報・認識の共有化、双方向の連携に貢献できるものである。

(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：

農地・水域の持つ国土・環境保全機能の向上技術の開発については、

- 1) 施肥量の削減や畜産廃棄物処理の適正化等、農林地における環境対策の効果発現の程度や時期の違いを定量的に評価できる、三次元分布型水・窒素動態統合モデルを開発した。

農業生態系の適正管理技術と野生鳥獣による被害防止技術の開発においては

- 1) 草地の有用昆虫である糞虫を指標にして、中山間地域の公共牧場の生物多様性保全機能が高いことを明らかにした。
- 2) 草地の温室効果ガス吸収機能について、草地への堆肥の施用は化学肥料施用に比べて年間 1.2 ～ 2 倍草地への炭素固定量を増加させることを明らかにした。
- 3) イノシシの忍び返し柵の改良を行い現地研修会等を通して広く普及に努めた。またイノシシの主要餌源、カラス繁殖実態などを明らかにした。

農業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発では、

- 1) 農村地域の固有の景観と景域音を効果的に収集・整理し、景域整備計画の立案に効果的に活用できる地理情報システムの開発を行った。
- 2) また農業体験学習の教育的効果を整理し、5つの代表的な効果に集約した。

【理事長コメント エ-(イ)】

- ◇農業生産性の向上はもとより重要だが、農林地流域が面源汚染源になっているという指摘がある。農業が自然環境に与える負の影響を正當に評価し対策を講じることで農業の健全な発展が図られると考えており、今回開発された農林地流域の水・物質循環を再現するモデルが有効である。草地の多面的機能として、中山間地域の草地の生物保全機能の重要性や温暖化防止機能を高める草地の施肥管理について明らかにしたことは評価できる。
- ◇イノシシのしのび返しは単純だが、現場では有用な技術である。今後このような成果がどんどん生まれることを期待する。

自己評価 大課題 エ-(イ)	評価ランク	コメント
	A	水循環系の保全管理技術、草地生態系の多面的機能、野生鳥獣の行動、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、それぞれで順調に進捗している。

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) 分布型モデルやGISと水理解析を統合した水動態モデルの開発については、メコン河等を対象に農業水利用変化予測モデルを開発するとともに、肝属川（鹿児島県）や恋瀬川（茨城県）を対象に、農地・水路系における水・物質等の循環・移動プロセスを解明する水・窒素動態統合モデルを開発した。
- 2) 地下水の流動・物質移動機構の解明による地下水かん養・流出量の評価手法の開発については、地すべり地斜面におけるトレーサー試験データを解析し、地下水の流動方向は動水勾配よりも亀裂方向に支配されることを明らかにし、さらに栃木県鬼怒川流域を対象に地下水質・環境同位体濃度等を指標として河川水と地下水の交流実態を把握した。
- 3) 地下ダムを対象とした水質の予測モデルの開発については、沖縄本島南部地区で地下水中の硝酸性窒素濃度の長期的変動が流域内の農地に投与される化学肥料に支配されていることを明らかにした。
- 4) 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指標の開発については、釧路湿原において環境同位体等のデータの収集・解析と水理地質調査から湿原内の湧水群を形成する広域流動系の存在を明らかにした。
- 5) 農地と農業水利システムにおける微量物質の移動過程の解明については、田面から排出される亜鉛、カドミウム等の微量物質は濁水中に多く含まれ代かき後と中干し期に高い濃度を示すこと、排出負荷の削減には節水型の水管理と落水口における止水灌漑が有効であることを明らかにした。
- 6) 水質保全機能を持続的に発揮させる汚濁負荷削減技術の開発については、水田用の水質浄化装置を開発し特許出願した。
- 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、広島県のため池群を対象に洪水緩和機能の定量化手法を開発した。
- 8) 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・水の統合モデルの開発については、メコン河流域において水利用の観点から食料生産に及ぼす影響因子を抽出した。
- 9) 水田農業における組織的水管理の制度設計手法の開発については、タイ、中国およびカンボジアを対象として現地調査を行い、支線レベルにおける組織的水管理の発展段階を系列化した。

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	◇既往の研究成果を統合し、水・窒素動態統合モデルの開発に至った点は評価できる。今後は中期計画に掲げている技術開発の進捗を期待する。

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、水土保持機能及び土壌微生物機能を解明する。

中課題実績 (421-b) :

- 1) 確率過程を入れたモデルを用いて放棄されたススキ草地の植生遷移の推定を行い、放棄前のススキの優占率65%が38年間で18%に減少し、モミジイチゴやタニウツギなどの木本植生に移行する確率が高いことを明らかにした。また気候によって植生遷移の速度が異なることが予測された。
- 2) 草地の生物多様性保全機能について、草地の有用昆虫である糞虫による評価では、中山間地域の公共牧場で多様性保全機能が高いことを明らかにした。チョウのレッドデータ (絶滅危惧情報) や生態情報の分析に基づき、生息分布面積が狭く単食性である草地性のチョウの絶滅リスクが高く、保全目標とすべきことを明らかにした。植物においても中国地方のレッドデータや地理情報を分析し、他の土地利用に比べ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。
- 3) 草地の温室効果ガス吸収機能について、草地への堆肥の施用は一時的に CO₂ 排出量を増加させるが、化学肥料施用に比べて年間 2.1 ~ 0.5t/h 草地への炭素固定量を増加させることを確認した。草地更新は、草地更新しない対照草地に比べ約 2 倍の亜酸化窒素が排出され、草地更新の影響の重要性を明らかにした。また草地の降雨の流出特性として、放牧したシバ草地は人工草地に比較して、降雨のピーク時の流出率が大きい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 エ-(イ)-b	A	◇確率過程を入れたモデルにより、利用放棄に伴うススキ草地の植生遷移が推定でき、この手法により半自然草地における利用放棄の植生に対する長期的な影響予測が可能になり、ススキ草地の維持・管理に活用されることが期待される。今後は、採草利用などに伴う推移や、気候条件の異なる地域における適用について検討を進めていく必要がある。草地性のチョウや糞虫、植物について絶滅のリスクが高いことを明らかにしたことは、生物多様性を保全していく上で、草地の重要性を明らかにしたものである。草地への有機物施用や草地更新の温室効果ガス収支に対する影響を明らかにしたことは、世界的にも例が少なく従来の草地での観測事例とは一線を画す研究成果である。今後さらにデータを蓄積し、温室効果ガス削減における草地の寄与度を明らかにする必要がある。

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) イノシシに発信器を装着した飼育個体調査では、年間を通して昼夜の活動が見られた。
- 2) 千葉県内の 85 区市町村は、土地利用割合から 4 類型に区分された。同県のイノシシ被害発生面積の分布はすべて類型 4 に属していた。イノシシ被害は 1999 ~ 2001 年当時房総半島南部を中心に発生し、その後半島の先端部や中央部に拡大した。現在被害がない地域でも類型 4 に属する地域も多いので注意が必要である。
- 3) IT 等の活用による行動様式や被害発生要因の解明では、イノシシ捕獲のためのまき餌が被害助長要因であることを考慮して、捕獲時期などを府県の管理計画に反映させた。ニオイつき電気柵でイノ

シシに効率的に感電体験させることで電柵の効果を高める可能性が示唆された。この結果をふまえ、ニオイを利用した電柵の効果的利用法を次期高度化事業に検討課題として組みこんだ。忍び返し柵の設置法やイノシシの緑草食などの情報提供が農家の自立的対策取り組みへの動機付けとして有効であった。ハクビシンのかんきつ類への加害を把握し、防護柵の高さ、角度などを検証した。

- 4) GIS を活用した鳥獣害対策支援のための予察については、ヒヨドリの被害予測方法を開発し、またハシボソガラス、ハシブトガラスが 1 年間に繁殖個体数と同数の巣立ちヒナを生産していることを明らかにした。
- 5) 新ウェブサイト「鳥獣害情報提供センター（仮称）」を作成し関連機関 50 のウェブサイトをリンクするとともに、イノシシに関する高度化事業の成果を中心に、イノシシの生態や被害の特徴などをまとめたウェブサイトを構築し、鳥獣害情報提供センター（仮称）の一部として公開した。さらに、18 年度は鳥害に関する文献として、カモ類、ハト類、ヒヨドリ、ムクドリ、スズメ、カラス類の 6 種類および鳥害全般に関して文献の収集を行い、約 700 をリストにした。これらのサイトの利用者からの問い合わせや研修依頼は極めて多く、情報提供の重要性が示唆された。

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 エ-(イ)-c	A	◇全体として研究は順調に進捗している。イノシシ、ハクビシン、カラス等の行動様式および被害発生を調査した。イノシシの侵入防止柵の開発・普及は 2006 年「10 大農林水産研究成果」に選定された。さらに、現場からは研究成果の公表、技術移転に対する要望が高く、研修、講演、指導などを通して積極的に対応した。一部の課題で遅れがみられるため、計画を点検する必要がある。さらには、複数の獣害への対応策なども研究推進を図り、今後とも実用的な研究成果を速やかに公表することを期待する。

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

中期計画

豊かで質の高い農村環境を保全・形成していくために、歴史・文化を含めた地域固有の景域構造の分類・評価手法、景観要素を単位として複合的な視点から農村空間を把握・形成・管理する手法を開発するとともに、農村地域の自然的・社会的な立地構造の変化が農業用施設等の整備水準やその周辺環境に及ぼす影響評価手法を開発する。また、農業水利施設の計画・設計技術を含め、良好な農村生態系の保全・再生に資するために、魚類等の遺伝特性、食物連鎖、生活史や生息空間の保全を考慮した生態系ネットワーク整備・形成技術を開発する。

中課題実績（421-d）：

- 1) 歴史・文化を含めた地域固有の景域構造の分類・評価手法の開発については、農業集落規模を空間単位として地域固有の景域構成要素としての景観だけでなく景域音を効率的に収集・整理して景域整備計画の立案に効果的に活用できる地理情報システムを開発するとともに、谷津や棚田等の特徴的な景観を対象に、作業時間に着目した土地単位の分類手法を検討した。
- 2) 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・管理する手法の開発については、住民参加に基づく資源データの GIS 整備を行うとともに景観等がもたらす生理的・心理的效果を測定した。
- 3) 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の開発については、各地で植生や農業水利施設に関する調査を行い、台地を含む平地農村地域では圃場整備と窒素浄化に関係があることを明らかにした。
- 4) 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・形成技術の開発については、DNA マーカーを開発するため恋瀬川流域等で供試個体のサンプリングを行い、その中から遺伝特性の解析対象魚種としてドジョウ等を選定した。また、小貝川流域の谷津地域において安定同位体比を用いて食物網を分析し、プランクトン種の季節変化に及ぼす影響因子を明らかにするとともに、タモロコを対象にした環境選好性実験を実施し稚魚成魚別に環境因子間の選好強度を明らかにした。

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 エ・(イ)・d	A	◇農村空間を景観だけでなく、音に着目した景域音を導入して、景観共々活用できる地理情報システムを提案し、農村空間を複合的に捉えることができる手法を提案した。また、農業整備の整備水準がもたらす影響を台地を含む平地農村地域でみると、圃場整備水準と窒素浄化に関連性があることを明らかにしている。さらに、ドジョウの DNA マーカーに着目し、遺伝特性を解析することで同一水系内でも累年の生息環境の違いが見いだし、生活環境を考慮した水路ネットワークのあり方について提案できた。計画は順調に推移し、特段の問題はない。今後とも、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) 農学体験学習先進校での取り組み事例の観察に基づき、教育的効果を 5 つの代表的な効果に集約した。
- 2) 農業体験学習アドバイスマニュアルを作成した。
- 3) 地場野菜や伝統野菜を購入する人ほど都市農村交流活動をよく認知し、参加意向も高いことを明らかにした。
- 4) 農業活動における営利的活動と非営利的活動の解明に経済倫理学における規範的分析の手法を用いて解析する視点を提示した。
- 5) 農作業体験に関わる NPO 法人は法人化により市民のアクセスの容易さ等の取り組みの公益性をより高めていることを指摘した。
- 6) 園芸療法は施設内完結型で実施される事例が多いが、連携が無いと、完結化せざるを得ない点を問題点として指摘した。
- 7) 放牧が地域資源保全機能を有する日本短角種の生産持続に関して、流通面の組織強化に焦点をあてる視点を提示した。
- 8) ネット上での調査により農村移住や就農を希望する者は農作業等についての情報が不足している可能性を指摘した。

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 エ・(イ)・e	A	◇新規分野であるが、中期計画達成に向けて順調に進捗している。特に、農業体験学習と園芸療法では具体的な教育的効果の特定と体験学習取り組み支援マニュアルを作成し、またヒーリング機能発現に向けた課題を抽出した。19年度は、農業体験学習を複数年取り組んだ場合の累積的效果、都市住民からみた農業・農村の多面的な効果および農業における非営利活動の社会的な解明の研究進展に期待する。

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：

- 1) 平成 18 年に探索・収集した遺伝資源は、植物部分 947 点（国内 810 点、海外 137 点）、微生物部門 84 点（国内のみ）、動物部門 7 点（国内 3 点、海外 4 点）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 67,361 点、微生物部門 4,796 点、動物部門 46 点となった。
- 2) 特性評価では、マニュアルに記載された 1 次特性、2 次特性、3 次特性にしたがって調査し、達成率は各々 96%、89%、98 % と概ね計画通りであった。「新規特性の評価と評価法の開発」においては、新規 4 課題など 9 課題を実施し（1 課題終了）、「大豆の凝固剤適応性濃度幅の評価」（九州農研）では、少量のサンプルで凝固剤濃度の異なる豆腐の最大破断強度が簡便に評価できる手法を開発した。
- 3) 「育種素材化」においては、新規 5 課題など 15 課題を実施し（5 課題終了）、小麦「谷系小 81798」等赤カビ病抵抗性の比較的強い 9 系統の閉花受粉性素材、強度のレタス・ビッグベイン病抵抗性系統、ウイルス病抵抗性のトウガラシ育種素材等の成果が得られた。「品質評価」では、高度硬化性稲稲系統の作出、原麦の 10 倍以上の遊離アミノ酸、2 倍以上のギャバ、1.5 倍のビタミン E 含有量まで高められる小麦精麦方法の開発などの成果が得られた。

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
植物部門							
探索・収集(点数)	国内	175	646	172	233	148	810
	外国*1	688	175	394	0	31	137
	探索・収集合計点数	863	821	566	233	179	947
特性評価(達成率%)	1次特性	100	103	145	93	113	96
	2次特性	93	95	113	90	100	89
	3次特性	97	116	120	93	111	98
当該年度保存総数		62,651	63,903	66,325	66,998	66,912	67,361
微生物部門							
探索・収集(点数)	国内	0	81	79	110	63	84
	外国	0	0	0	150	0	0
	探索・収集合計点数	0	81	79	260	63	84
特性評価(達成率%)	延べ特性数*2	153	101	101	108	95	96
当該年度保存総数		3042	3526	3262	3696	4082	4796
動物部門							
探索・収集(点数)	国内	3	4	5	6	3	6
	外国	3	0	1	1	1	1
	探索・収集合計点数	6	4	6	7	4	7
特性評価*3(項目数)	1次特性	72	56	18	23	20	15
	2次特性	18	14	39	20	25	17
	3次特性	12	0	0	25	13	18
当該年度保存総数		38	39	40	41	42	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。

【理事長コメント オ-(ア)】

◇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順調に進んでいると判断される。

自己評価 大課題	評価ランク	コメント
オ-(ア)	A	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。

(イ) 分析・診断・同定法の開発・高度化

大課題実績：

研究機構共通の分析・鑑定技術の開発に当たり、

- 1) 土壌および作物体内成分の分析・診断技術については、ストレス応答成分であるポリアミン、エチレン前駆物質 ACC (1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid) の簡易分画・分析手法を開発した。葉枯れ感受性の異なる水稻の葉に適用すると、ストレスが強く負荷した葉では、それら成分は高値を示した。その他、野菜香気成分の多成分一斉分析法の開発、一酸化窒素・亜硝酸・硝酸による植物ヘモグロビンの誘導等との関連性を明らかにした。
- 2) また病害虫の侵入・定着・蔓延については、バラ科果樹火傷病菌、イネ条斑細菌病菌、スイカ果実汚斑細菌病菌の高精度・迅速な検出同定法を開発した。

【理事長コメント オ-(イ)】

- ◇バラ科果樹火傷病菌、イネ条斑細菌病菌、スイカ果実汚斑細菌病菌の高精度・迅速な検出同定法の開発は、行政等の要請に対応した成果として評価できるが、土壌診断手法や作物ストレス早期検出・診断手法等について研究をより一層加速する必要がある。

自己評価 大課題 オ-(イ)	評価ランク	コメント
	B	病原細菌などの検出法の開発の努力がなされているが、一部に遅れが見られるため B 評価とした。今後、研究の継続と成果の蓄積が特に必要とされる課題である。一層の研究展開が必要である。

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) 近赤外カラー航空写真を用いて大豆の生育状況を把握し、土壌断面調査と合わせて、大豆の生育ムラや生育阻害要因となる土壌条件を明らかにした。
- 2) 非黒ボク土壌における長期連用試験データベースに基づいて、土壌炭素の蓄積要因を解析した。
- 3) 水稻葉に含まれるストレス応答成分の簡易な分画・分析法を開発し、葉枯れ症感受性の違いをストレス成分の含有量で評価する手法を開発した。
- 4) 溶媒による抽出や濃縮操作を伴わない簡易抽出法を利用して、野菜香気成分の多成分一斉分析法を開発した。
- 5) 水稻の高温登熟性を解明するための、安定同位体炭素標識炭酸ガス供与システムを構築した。
- 6) サツマイモ体内に生息する内生細菌の窒素固定遺伝子の解析から、サツマイモ生育期間中での窒素固定発現時期が明らかになった。
- 7) 一酸化窒素、亜硝酸、硝酸によって、機能が未知であった植物ヘモグロビンが誘導されることを見だし、硝酸の代謝や体内蓄積機構とヘモグロビンとの関連性を明らかにした。
- 8) 薄層切削技術や微細加工技術などナノテクノロジーの活用により、土壌および植物組織内での化学物質や微細粒子の移動が観察可能になった。

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 オ-(イ)-a	B	◇大豆生育時期の近赤外カラー航空写真と土壌断面調査から、大豆の生育ムラや生育阻害要因となる土壌条件を明らかにする研究では、圃場基盤整備の経緯の情報も加えて、圃場特性に基づく精密土壌管理を行う技術のプロトタイプへの提示と実証に向けた研究を期待する。水稻の葉枯れ症については、開発したストレス応答成分の分析法を用いて酸性霧と気象条件などの発症要因を明らかにすべきである。また、植物体内の機能が解明されていない植物ヘモグロビンおよびサツマイモ体内に生息する内生細菌による窒素固定について、さらに研究を進めて、新技術開発のシーズにすべきである。ナノテクノロジーの活用により、土壌および植物組織内での化学物質や微細粒子の移動が観察可能になったので、ナノテクを植物組織と機能の計測へ活用することを期待する。全体として、この分野は確固とした手法の開発が目的であるが、一部を除き個別の解明研究に終わっているためB評価とした。

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・まん延抑止レベル評価技術、小麦における赤かび病菌の高精度定量法やウイルスの構造構築情報に基づく高精度抗原・抗体及び系統識別技術を開発する。線虫については、抵抗性作物品種に対する線虫寄生反応を解析し検出技術を開発するとともに、分子生物学的手法を活用した土壌線虫類の分類・同定・モニタリング技術を開発する。

中課題実績 (521-b) :

国内侵入・拡大リスクの高い植物病原体、線虫について、検出・診断・識別技術の開発を行うとともに、その基礎である病原体の挙動、種内における多様性、寄生性判別方法等を明らかにする研究を行った。その結果、

- 1) バラ科果樹火傷病菌、イネ条斑細菌病菌、スイカ果実汚斑細菌病菌の高精度・迅速な検出同定法を開発した。イネ条斑細菌病菌に発光遺伝子を組み込んでその挙動を解明し、ナシの花における平時の細菌叢を解明した。火傷病発生国において、情報と病原細菌を収集した。
- 2) イチゴ葉縁退緑病の病原で、培養できない維管束局在性原核微生物を **LAMP** 法を利用して簡易に検出できる遺伝子診断法を開発した。
- 3) 青枯病菌細胞が、低温下において、損傷状態、さらに死滅していないが培養できない **VBNC** 状態、死状態へ順次移行することを観察できた。
- 4) ダイズ黒根腐病菌の **PCR** プライマーを設計し、個体群の多様性は低いことが示唆され、さらに産生毒素の性質に関する知見を得た。
- 5) **PCR** プライマーを設計し、トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒株と強毒株を容易に識別することを可能にした。
- 6) イネに寄生する同属異種のウイルスからキメラ粒子を作出することに成功し、高精度抗原・抗体検出のための素材を得た。
- 7) 関東地方における作物有害線虫相、昆虫病原性線虫等天敵線虫相を明らかにした。侵入危惧種であるコロンビアネコブセンチュウの分子診断法を開発した。
- 8) ダイズシストセンチュウの発生状況を明らかにし、また寄生性を判別できる接種条件を明らかにした。

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 オ・(イ)・b	A	<p>◇バラ科果樹火傷病菌等の高精度・迅速な検出同定法の開発は、行政等の要請に対応した成果として評価できる。イチゴ葉縁退緑病の簡易な検出法の開発も、本病が昆虫媒介性であるため発生拡大を未然に防ぐには検出法が不可欠な手法であることから評価できる。イネ条斑細菌病菌の動態解明の研究も進捗したが、さらに取り組みを強化して欲しい。ダイズ黒根腐病菌では検出可能な PCR プライマーを設計、トウガラシマイルドモットルウイルスでは弱毒株と強毒株を容易に識別可能な PCR プライマーを設計、またイネに寄生する同属異種のウイルスからのキメラ粒子を作出するなど、18 年度基盤を構築した課題についてはこれからの研究進展を期待したい。線虫でも、関東地方における作物有害線虫相、昆虫病原性線虫等天敵線虫相を明らかにし、侵入危惧種であるコロムビアネコブセンチュウの分子診断法を開発するなど、順調に進捗したと判断する。概ね計画通りに進捗したと評価できる。</p>

2 近代的な農業経営に関する学理及び技術の教授

中期目標

平成17年3月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画においては、将来の担い手となり得る農業者を育成するため、農業技術や経営管理に関する高度な知識・技術に関する研修教育の充実を図ることとされている。また近年、農家数の減少が進む一方で農業法人経営は増加し雇用形態での就農が増加するなど、農業の担い手の範囲が農家後継者だけでなく農業法人の構成員等にまで広がっている。これらの動きを踏まえ、研究機構における農業研修教育は、廃止した農業者大学校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を見

方・考え方を修得させる。

(イ) 専修科は、先端的な農業技術及び先進的な経営管理手法等に関する農業者等のニーズを踏まえ、最新の研究開発の成果、社会情勢の変化に対応したカリキュラムを設定し、農業経営の発展に必要な学理及び技術を修得させる。

(ウ) 学識経験者、先進的農業経営者、研究者等による準備委員会を設置し、新たな農業研修教育における教育目標、教育の手法・内容、その効果的・効率的な実施体制等を検討する。なお、先端技術等を効率的に修得するための新たなカリキュラムの設定のため、既存の施設を活用し、必要な体制を整備して検討する。

④ 教育の内容の改善を図るため、以下のことを行う。

(ア) 旧農業者大学校の卒業生、非農家出身学生等の就農先となるような農業法人の経営者及び指導農業者等の先進的農業経営者や農業研修教育関係者から、農業現場から見て望ましい教育内容についての意見を把握し、カリキュラムの検討の参考にする。

(イ) 入学の対象となる者の農業研修教育へのニーズを把握し、ニーズに応えた教育の内容となるよう努める。

(ウ) 新しい教育課程の開始後、在学中の学生や卒業生を対象に、教育内容の満足度等に関するアンケートを適切な時期に実施し、授業の満足度が80%以上となるよう教育内容の改善に努める。

⑤ 卒業生の就農率についておおむね90%を確保するため、以下のことを行う。

(ア) 現場の農業者による講義

(イ) 演習における学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導

(ウ) 非農家出身学生等に対する農業法人の紹介・就農相談によるきめ細かな就農支援

(エ) その他、学生の就農意欲を高めるための活動

⑥ 公開セミナーを開催するとともに、教育の理念・内容、学生の取組、卒業生の特色ある活動等についてのインターネットによる情報の発信、報道機関等への積極的な情報提供等を行い、農業の担い手育成業務に対し国民の理解が得られるよう努める。

(2) 旧教育課程の継続

平成18年度までの入学者に対しては、卒業生等現場の農業者による講義の実施により農業現場の声を教育課程に導入するとともに、演習において、学生に対する卒業後の農業経営の方向についての具体的な指導の実施等を行う。また、引き続き卒業生の就農率についておおむね90%以上を確保する。

(3) 本校校舎等の移転

農業者大学校本校校舎等（東京都多摩市連光寺3-23-1、岩手県岩手郡雫石町二十五地割字沼返19-2ほか、計159,065 m²）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 準備委員会の設置、そこでの検討が適切に行われているか。また、学生確保に向けた取り組みが適切に実施されているか。

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. 「新農業者大学校あり方検討委員会」を開催し、新たな農業研修教育の教育目標、教育の手法・内容、その効果的・効率的な実施体制等について検討を行うとともに、学生確保に向けた情報提供、学生募集活動等を行った。
2. 本科および専修科の教育手法や教育内容について検討した。
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. 平成 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、平成 18 年度卒業生の就農率は 92.3 % となった。
5. 本校校舎等の売却について関係方面と調整を行うとともに、移転について食品総合研究所の敷地の一部を校舎建設予定地として選定し、新校舎の設計を行った。

【理事長コメント 2-2】

◇新農業者大の教育目標、教育の手法・内容については、学生募集要項を作成、さらに新校舎の設計まで作業は進んだ。開校の準備に向け、農研機構の各研究所・研究員は農業者大の活動に協力する必要がある。

自己評価 第 2-2	評価ランク	コメント
	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も実施し、農業者大の準備は順調に進んでいる。今後とも就農後のケア対策等についても十分な配慮が必要である。

2-2-1 準備委員会の設置と学生確保〔指標 2-2-ア〕

平成 18 年 4 月に「新農業者大学校あり方検討委員会」（以下「あり方検討委員会」という。）を設置し、新たな農業研修教育における具体的な教育目標、教育の手法・内容、その効果的・効率的な実施体制等について 7 回にわたり議論・検討を重ね、10 月に結論を得た。この中で新農業者大学校は、①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、いわば新しい時代に即した農業経営を志す青年を対象に、②先進的農業経営に必要な学理及び技術を教授することにより、③多様な課題に対応しうる応用能力及び自学自習の精神を涵養し、④自ら農業経営を行うとともに地域の人々から信頼される指導力を有し、将来の日本農業・農村の中核となるべき人材を養成することを目的とすることが適当であると結論づけられた。

このため、4 年制大学卒程度の理解力や判断力を有している者又はこれに準ずると認められるような農業技術・知識を有している者を対象に世界最高水準の農業者を育てる教育機関としてふさわしいカリキュラムや教育環境、就農支援などを内容とするパンフレット・ポスターを作成し、大学農学部、道府県農業大学校、農業高校等へ情報提供を行うとともに、新農業者フェア等のイベントへの参加、大学農学部、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の改訂、農業関係の全国紙への掲載等により情報発信を行った。

さらに、「あり方検討委員会」の毎回の検討状況および検討結果をインターネットで公表した。

2-2-2 本科および専修科の教育手法や教育内容の計画〔指標 2-2-イ〕

「あり方検討委員会」において、本科については、自ら農業経営の中核となるとともに地域の人々から信頼される指導力を有し、将来の日本農業・農村の中核となるべき人材を養成するため、少人数制の演習や先進農家等への派遣実習を重視するとともに、学習の動機付け、就農意欲の醸成に資する先進的農業経営等の実践者の講話、農研機構で開発された先端的な農業技術、環境の保全と持続的な農業の発展に資する技術、リーダーとしての幅広く深い教養、農業者としての社会貢献・経営者倫理等のテーマを重点として、自然科学系と社会・人文科学系をバランスよく配置したカリキュラムを設定すること、専修科については、農業者等の経営発展、効率化に資する専門的な知識を教授するため、農業者等のニーズに応えるコースを設置し、コースの内容に応じた弾力的な修業期間を設定すること等について検討を行ったところであり、これらを踏まえて教育の手法および内容について決定することとしている。

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〕

直接地元の消費者に販売している経営、県内トップクラスの収量を上げている経営、自家農業経営から独立して取り組んでいる経営など卒業生の特色ある経営および成果について調査し、7事例をホームページで紹介するとともに、農業に対する理解を深めてもらうため、卒業生が代表をしている農事組合法人の循環型農業への取り組みとリサイクルセンター、冷凍野菜加工工場、野菜直売所の視察を中心に一般市民を対象とする現地公開講座を実施した。

また、愛知県で「農業生産地のこれからの進み方」をテーマに東海・近畿ブロック大会を開催し、卒業生、地元農業者、関係機関とともに食育に対する農業者の役割等について議論を深めるとともに、卒業生が中国農業試験場（現農研機構）の特許を活用し、米ぬかの機能性（ギャバ）を商品化した食品の製造・販売に取り組んでいる事例発表を行い、農業者の意識改革の必要性を啓発した。

さらに、これらの活動や教育の内容、学生の取り組み等について、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生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、および卒業生の就農率（おおむね90%）の確保〔指標2-2-エ〕

平成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、マーケティング教科、特別講義等で14名の農業者に講師を依頼し、卒業生からの卒業後の経営実践状況や農業者としての生き方、先進農業者等からの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、円滑な就農への指導を行った。

平成18年度卒業生26名の就農意向状況は、就農（農業法人就職、研修を含む）23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、未定2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、92.3%であった。

2-2-5 本校校舎等の売却および移転〔指標2-2-オ〕

本校校舎等の敷地は東京都の都市計画公園の優先整備区域に指定されており、売却について関係方面と調整を行った結果、グランド地区については東京都への売却の予定が立った。

また、本校校舎地区及び零石地区については平成19年度に売却先の調査を行うこととした。

移転については、建設予定地を食品総合研究所の敷地の一部と決定し、平成19年度の建設に向け、校舎の建築設計を行った。

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 28 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、19 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。
3. 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。また、プログラム・オフィサーに相応しい人材を広く求め、18 年度には新たに大学関係者（教授）を 1 名追加した。
4. 18 年度に実施中の 86 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 23 課題については事後評価を実施した。18 年度の継続 81 課題については、18 年 4 月 3 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。
5. 日本版バイ・ドール制度の適用を積極的に進め、18 年度に出願された特許権 46 件について受託機関に権利の帰属を認めた。
6. 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（424 報）、特許出願（46 件）が行われた。
7. 18 年度で終了する 23 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。

8. 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20研究課題（研究期間：平成8～12年度）を対象とした追跡調査を試行的に実施した。

【理事長コメント 2-3】

◇「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術に関する国の施策を踏まえて、新技術・新分野創設のための基礎的、独創的な研究、産学官が連携して行う異分野融合型の試験研究等が着実に推進されるとともに、研究課題の新規採択、評価に際しての公平性、透明性の確保等によって競争的研究資金の効果を最大限に発揮させるための業務運営が円滑に行われた。

自己評価 第2-3	評価ランク	コメント
	A	「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」等の課題の公募・採択、研究の管理・評価、成果の公表の一連の業務運営が順調に行われている。研究終了後5年を経過した課題について追跡調査を試行した点も評価できる。

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および課題選定期間の早期化〔指標2-3-ア〕

18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4名）による審査を実施し、採択候補課題を選定した。

生研センターは、選考・評価委員会の審査結果を基に28課題（基礎18課題、異分野10課題）の採択を決定した。

18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した。

選考・評価委員会が科学的・技術的意義、独創性・新規性、農林水産業等への貢献等の観点から、研究内容を重視した事業ごとの審査基準を用いて提案課題を審査することにより、研究者の所属や経歴、業績等にとらわれず、採択課題を選定した。

18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30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。

19年度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19年3月1日に約2ヶ月先だつて、同年1月9日に生研センターのホームページ上に応募要領等の募集に関する案内を掲載したほか、応募要領、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 19年度課題募集のスケジュール

平成18年10月中旬～12月下旬	19年度課題募集説明会 (札幌、盛岡、仙台、つくば、東京、名古屋、富山、大阪、広島、福岡、沖縄)
平成19年 1月 9日	生研センターホームページ上で募集案内を開始
3月 1日～3月15日	研究課題の応募受付
4月	第1次審査(書類審査)
5月	第2次審査(面接審査)
	選考・評価委員会(採択候補課題の決定)
6月	採択課題の決定・公表

表2-3-1-2 募集周知の取り組み

-
- ・課題公募説明会
(札幌、盛岡、仙台、つくば、東京、名古屋、富山、大阪、広島、福岡、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 1,400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〕

18年度の採択課題については、選考・評価委員およびプログラム・オフィサー等により提案者に対するヒアリングを実施した上で、研究者により研究期間を通じた研究計画が策定されている。

2-3-3 研究課題の管理・運営〔指標2-3-ウ〕

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。

なお、プログラム・オフィサーに相応しい人材を広く求め、18年度には新たに大学関係者（教授）を1名追加した。

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および資金配分等への反映〔指標2-3-エ〕

18年度に実施中の課題（中間・事後評価対象を除く59課題：基礎37件、異分野22件）については、18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、19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15件、異分野8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46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16年度採択20課題（基礎14件、異分野6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17年度採択7課題（基礎5件、異分野2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47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。

16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1件、評価4は8件、評価3は10件、評価2は1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、19年度の資金配分に反映させることとしている。なお、17年度採択7課題の評価結果については、現在取りまとめ中である。

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。

18年度の継続81課題（基礎53課題、異分野28課題）については、18年度の委託契約（合計172件；基礎59件、異分野113件）を18年4月3日付けで締結し、研究継続に支障の無いよう努めた。

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、18年度に出願された特許権46件について受託機関に権利の帰属を認めた。

2-3-6 論文発表およ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および特許等の海外出願〔指標2-3-カ、指標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。

18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424報（基礎351報、異分野73報）の論文が掲載されるとともに、18年度に46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〕

18年度で終了する23課題（基礎15課題、異分野8課題）を対象とした成果発表会を、平成19年3月7日から9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第1回採択の20研究課題（研究期間：平成8～12年度）を対象とした追跡調査を試行的に実施し、その結果を取りまとめた。

4 生物系特定産業技術に関する民間研究の支援

中期目標

（1）民間研究促進業務に係る委託事業

「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する民間の研究開発を促進するため、実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

ア 課題の公募

生物系特定産業技術に関する実用化段階の試験及び研究課題を、広く民間企業等から公募する。

イ 客観的な採択基準による選定

採択基準の策定においては、外部の専門家及び有識者（以下「有識者等」という。）の知見を

活用し、実現可能性や収益可能性がある場合に限定することとし、業務の目的に照らして適切な基準とする。また、採択評価においても有識者等の知見を活用するとともに、同一の研究開発への研究資金の重複及び特定の研究者への研究費の集中を排除する。

ウ 年次評価に基づく研究課題等の見直し

採択案件の研究開発実施期間中においても、有識者等により適切な手法で年次評価を行い、その結果を基に採択案件の見直し等を行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として当該案件の研究開発を中止する。

エ 終了時評価結果の公表

委託期間終了時、有識者等による数値化された指標を用いた終了時評価を実施するとともに、その評価結果を公表する。また、研究開発成果に係る追跡調査を定期的実施し、当該成果を基礎とした経済・社会への貢献・影響について、定量的な手法を含めた評価を行うとともに、積極的な情報発信を行う。

オ 研究開発成果の帰属と普及促進

委託事業における日本版バイ・ドール条項（産業活力再生特別措置法（平成11年法律第131号）第30条）の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き100%とし、研究開発成果の知的財産の創出や製品化を促進するとともに、製品化に伴う売上納付の確保に努める。

カ 国民に対する積極的な情報発信

採択案件の研究開発成果について、分かりやすく加工し、ホームページ等において積極的な広報を行う。また、日本版バイ・ドール条項の適用により委託先に帰属する特許権等について、事業化及び第三者への実施許諾の状況を公表する。

（２）民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、共同研究のあっせん・相談活動の実施、情報交流の場の提供、生物系特定産業技術に関する情報の収集・整理・提供等の業務を実施する。その際、イベント等の開催及び共同研究のあっせん・相談活動等については、数値目標を設定して取り組む。

（３）特例業務の適正な実施

出資事業については、特例業務実施期間中において、収益の最大化を図るために必要な措置を講ずるとともに、融資事業については貸付金の回収を確実にを行い償還終了時に廃止する。

中期計画

（１）民間研究促進業務に係る委託事業

「農林水産研究基本計画」等の生物系特定産業技術の開発に関する国の施策を実現する方策の一つとして、生物系特定産業技術に関する民間の研究開発を促進するため、従来の出融資という手法による基礎又は応用段階からの試験及び研究に対する支援に代えて、実用化段階の試験及び研究を民間企業等に委託する事業を行う。

ア 公募の周知

公募に当たっては、ホームページ等のメディアを最大限に活用して情報提供を行う。

また、ホームページ上に公募開始の1ヶ月前には、公募に係る事前の周知を行う。

イ 選定の迅速化

新規採択課題については、公募締切から採択決定までの期間を原則として120日以内とし、可能な限り期間の短縮化を図り、応募者の利便性の確保に努める。

ウ 採択時における事前評価の実施

外部の専門家及び有識者（以下「有識者等」という。）で構成する評価委員会を設置し、客観的な採択評価基準に基づき、公正な評価を行う。その際、同一の研究開発への研究資金の重複、特定の研究者への研究費の集中を排除しつつ、市場創出効果、研究課題の生物系特定産業や社会・経済への貢献度、新規性・実用化ニーズのほか、研究・事業化計画・実施体制の妥当性、事業の実現可能性・収益可能性等の視点からの審査を厳正に行う。

なお、評価委員会を構成する委員には当該研究分野に関して技術的な知見を有する者のほか、企業経営の専門家を加える。

また、採択結果の公開と不採択課題応募企業に対する理由の通知を行う。

エ 採択案件の公表

評価委員会の評価を経て新規採択した案件については、速やかにホームページに掲載して公表

する。

オ 年次評価に基づく研究課題等の見直し

採択案件の委託期間中において、有識者等の知見を活用し、毎年度、年次評価を行い、その結果を基に採択案件の加速化・縮小・中止・見直し等を迅速に行う。特に、評価結果が一定水準に満たない案件については、原則として当該案件の研究開発を中止する。

カ 終了時評価の実施と公表等

委託期間終了時において、企業経営の専門家を含む有識者等からなる総合評価委員会を開催し、研究開発成果の終了時評価を行う。

また、その後も事業化の状況等について定期的に追跡調査を行い、研究開発の実用化、経済社会への貢献・影響について、定量的な手法を含めた評価を行うとともに、調査や評価の結果について、積極的に情報提供を行う。

なお、委託期間の延長申請がなされた課題は、委託期間終了時に延長の必要性について厳格な評価を行った上で、延長の可否を決定する。

キ 研究開発成果の帰属等

研究開発成果については、「知的財産戦略大綱」の趣旨を踏まえ、日本版バイ・ドール条項の適用比率を、委託先の事情により適用できない場合等を除き100%とすることにより、知的財産の創出や製品化を促進するとともに、製品化に伴う売上納付の確保に努める。

ク 研究開発成果の事業化等への取組

中期目標の期間内に採択する新規課題については、委託終了後3年以内を目途に事業化により売上が計上される率を50%以上とすることを目標とする。

研究開発成果の事業化と売上計上を極力実現するため、以下の取組を行う。

- ① 継続中の課題については、個別課題ごとに報告書の提出を求め、毎年1回のヒアリングを行い、研究開発の進捗状況及び事業化の構想とその取組状況を把握し、必要な指導を行う。
- ② 終了課題に係る追跡調査の結果を踏まえ、事業化計画の見直し等を指導する。
- ③ 日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等の中で、委託先において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、ホームページや公的な特許等の流通データベースに掲載し、積極的に情報公開する。

ケ 研究開発成果等の公表

研究開発成果や終了時評価の結果については、ホームページ等のメディアを最大限に活用し、できるだけ計量的な手法を用いてとりまとめ、概要を積極的に公表する。また、日本版バイ・ドール条項の規定により委託先に帰属する特許権等について、当該委託先における事業化の状況及び第三者への実施許諾の状況等につき毎年調査し、適切な形で対外的に公表する。

(2) 民間研究促進を中心とした産学官連携のための事業

民間研究開発の支援等により産学官の連携を推進するため、中期目標の期間内に全国で35回以上各種イベント等を開催し情報交流の場の提供を行うとともに、100件以上共同研究のあっせん・相談活動等を実施する。

また、生物系特定産業技術に関する最新の技術情報を的確に調査・収集・整理し、広報誌及びホームページに掲載すること等により提供する。ホームページについては、月1回以上更新する等により、情報の提供を迅速かつ積極的に行う。

(3) 特例業務

1) 出資事業については、以下の取組を行う。

ア 平成17年度に新規の出資を終了した案件

出資期間終了後1年以内に企業経営の専門家を含む有識者等からなる総合評価委員会を開催し、研究開発成果の終了時評価を行い、その評価結果について総合的な達成度を段階評価等できるだけ計量的な手法を用いてとりまとめ、概要をホームページ等により公表する。

イ 中期目標期間中に出資終了後3年が経過する案件

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。

ウ 出資終了後の研究開発会社に係る取扱い

- ① 研究開発成果について積極的な広報を行うとともに、その後の事業化の取組状況及び経営状況等を把握し、必要な場合には収益の改善策の策定等を指導する。また、研究開発会社等において当面利用が見込まれない特許等、広く許諾又は移転等の希望者を求めることが適切な特許等については、積極的に情報公開する。

- ② 今後、研究開発成果の活用が見込がなく、かつ、収支見通しにおいて収益を確保する見通しがない場合等には、当該会社の整理を行う。整理に当たっては、原則として、外部専門家の評価を得るとともに、資金回収の最大化を図る。
 - ③ また、民間の自主性を尊重しつつ資金回収の最大化を図る等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれる研究開発会社については、当該会社に係る所有株式を売却する。
 - ④ これらの概要をホームページ等により公表する。
- 2) 融資事業については、貸付先に対し定期的に経営状況を把握できる資料の提出を求めるとともに、必要に応じて信用調査等を行うことにより、貸付金の確実な回収を進める。

指標 2-4

- ア 公募の事前周知について十分な取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 平成 17 年度に新規の出資を終了した案件についての終了時評価とその結果の公表が適切に行われているか。
- コ 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。
- サ 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。
- シ 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. 民間の研究開発を促進するため、従来の出融資という手法に代えて、実用化段階の試験研究を対象に提案の公募と第三者評価を経て採択課題を決定し民間企業等に委託する「民間実用化研究促進事業」を創設した。公募に係る事前の周知に努め 59 課題の応募を得た上で、第 1 次の書面審査及び第 2 次の面接審査等を経て採択課題を決定したが、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 16 名から成る評価委員会を設置し、審査を経て採択を決定し委託契約を締結した 5 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. 産学官連携を推進するため、アグリビジネス創出フェアの開催等により情報交流の場を提供したのをはじめとして、広報誌、ホームページ、メールマガジン等を通じた情報提供等に努めた。
4. 特例業務については、17 年度に出資事業に係る研究を終了した 1 社につき終了時評価を実施し概要をホームページで公表した。
5. 18 年度中に出資終了後 3 年を経過した 4 社については全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状況把握と指導を行い、また、保有特許につき網羅的な調査と外部専門家による評価を行った。17 年度末に解散決議を行った 2 社及び新たに解散を決定した 3 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 2 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、これら清算及び株式売却の概要を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、貸付金の確実な回収を進めた。

【理事長コメント 2-4】

- ◇従来の出融資事業に代えて民間研究促進業務に係る委託事業を創設し、事業の周知、提案の公募、第三者による2段階の評価等を経て、課題を採択し、年度内に事業を開始するに至った。
- ◇また、産学官連携のための事業についても、積極的に情報提供等に努めた。さらに、特例業務については、出資事業による研究成果の民間への移転を図りつつ、株式売却等を行い、資金回収の最大化に努めるとともに、融資事業に係る貸付債権の確実な回収に努めた。

自己評価 第2-4	評価ランク	コメント
	A	新たに創設した「民間実用化研究促進事業」について公募、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した。また、アグリビジネス創出フェア等産学官連携についても積極的に取り組んだ。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、引き続き十分な債権管理に努める。

2-4-1 公募の事前周知と課題選定の迅速化〔指標2-4-ア〕

「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、昭和61年の旧生研機構の設立以来継続してきた出融資という手法による基礎又は応用段階からの試験および研究に対する支援に代えて、実用化段階の試験および研究を対象とし提案公募方式により第三者評価を経て採択課題を決定した上で民間企業等に委託する「民間実用化研究促進事業」を18年度に創設した。

平成18年5月18日から開始した提案の公募に先立ち、本事業の創設に必要な法律改正案が3月29日に国会で可決された直後にホームページ上に事業の概要を掲載するとともに、説明会の開催やメールマガジンによる情報提供等の様々の手法を利用して公募に係る事前の周知を行った。

この結果、6月27日の応募受付の締切りまでの期間に計59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）等を経て10月24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119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、採択結果の公表およ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、技術的な知見を有する者や企業経営および知財面の外部の専門家および有識者等で構成する評価委員会を設置した（評価委員10名、専門委員6名の計16名）。

事前評価に当たっては、第1次評価（書面審査）および第2次評価（面接審査）のそれぞれについて、例えば、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、研究・事業化計画・実施体制の妥当性、事業の実現可能性・収益可能性等の客観的な評価基準を定め、同一の研究開発への研究資金の重複や特定の研究者への研究費の集中を排除しつつ、審査を厳正に行った。

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5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、ホームページにも掲載した。また、結果の通知に当たっては、不採択課題応募企業に対してはその理由を併せて通知した。

表2-4-2-1 18年度採択課題名

採 択 課 題 名	委託先企業名
○ 生活習慣病を予防する高付加価値畜産食品及び素材の開発研究	日本ハム株式会社
○ バイオマスの機能性プラスチック材料化による利活用	アグリフューチャー・ じょうえつ株式会社
○ 乳製品副産物からの次世代型機能性素材の分画生産技術開発	よつ葉乳業株式会社
○ 養豚バイオマス利用嫌気性アンモニア酸化による排水処理実証実験	前澤工業株式会社
○ 生乳混入抗菌性物質の自動検知センシングシステムおよび搾乳あるいは出荷自動管理システムの開発	十勝テレホンネットワーク 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〕

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、18年度は事業初年度であることから該当なし。

2-4-8 産学官連携の取組、イベント等の開催数およ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、10月の東京国際フォーラムをはじめとしてアグリビジネス創出フェア等全国で7回開催し情報交流の場を提供するとともに、表2-4-8-1に示すイベントに参加した。また、23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年間の中期計画の初年度である18年度の進捗率は、それぞれ20%以上となっており、中期計画の達成に向けて順調な活動を実施してきている。

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18年度中に計23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の開催実績

イベント等名	時期	場所
・ つくばリサーチギャラリー	通年	つくば
・ アグリビジネス創出フェア2006	10/25, 26	東京
・ アグリビジネス創出フェア2006 in九州「創ろう！育てよう！九州ブランド！」	11/6, 7	福岡
・ アグリビジネス創出フェア2006「食と農の新しい挑戦 in Hokkaido」	12/1, 2	札幌
・ 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」	12/13	名古屋
・ 近畿地域アグリビジネス創出フェア	12/5	大阪
・ 東北アグリビジネス創出産学官連携フェア2006	12/6	仙台

表2-4-8-2 その他のイベントでの情報収集・提供実績

イベント等名	時期	場所
① 産学官連携推進会議	6/10, 11	京都
② バイオジャパン2006	9/19, 20, 21	横浜
③ 2006産学官技術交流フェア	10/11, 12, 13	東京
④ 地域バイテク懇談会等との共催等行事		
・ 特定非営利活動法人東海地域生物系先端技術研究会18年度通常総会・記念講演会	5/12	名古屋
・ 平成18年度特定活動法人近畿アグリハイテク通常総会講演会	5/26	京都
・ 平成18年度九州バイオテクノロジー研究会総会・講演会	6/7	熊本
・ 平成18年度NPO法人グリーンテクノバンク平成18年度理事会・総会・記念講演会	6/14	札幌
・ 中国四国地域農林水産・食品先端技術研究協議会平成18年度理事会・総会・講演会	6/19	岡山
・ 東北地域農林水産・食品ハイテク研究会第13回通常総会、平成18年度資源循環部会セミナー	9/8	仙台
・ 第40回近畿アグリハイテク・シンポジウム	10/23	京都
・ 第41回近畿アグリハイテク・シンポジウム	2/9	京都
⑤ 第7回民間部門農林水産研究開発功労者表彰事業	11/22	東京
⑥ 各種シンポジウムなど		
・ 講演会：調理加工に応用が期待されるアクアガス加熱調製技術の基礎と特性	6/3	東京
・ 岩手植物化学シンポジウム2006	10/18, 19	岩手
・ 獣医免疫研究会シンポジウム「ドラッグデリバリーシステム及びプロバイオティクスの新たな利用」	11/11	東京
・ 国際シンポジウム「Micro/nanodevices for biophysical measurements」	11/13	沖縄
・ 農林水産分野におけるマイクロバブルの利用シンポジウム	2/5	東京
・ 技術シーズ実用化戦略セミナー	2/26	名古屋
・ 農林水産分野における量子ビームの利用シンポジウム	2/28	東京
・ 産学官連携コーディネーション講座	3/1, 2	東京
・ 2007年度日本農芸化学会大会シンポジウム 「酵母に学ぶ細胞のストレス適応・耐性メカニズムとその応用」	3/27	東京

2-4-9 平成17年度に新規の出資を終了した案件の終了時評価と結果の公表〔指標2-4-ケ〕

17年度に出資金による研究を終了した1社（(株)植物ディー・エヌ・エー機能研究所）について、外部の専門家（大学等の研究者および企業の経営等に詳しい中小企業診断士）4名から成る総合評価委員会を開催して終了時の評価を実施し、4段階評価および評価理由、今後の事業化や研究開発会社の運営、経営改善の指導等に資するコメント等を内容とする総合評価報告書がとりまとめられた。当該報告書において、「○（研究の目標を概ね又はある程度達成しており、今後、成果の事業化に向けた取組みが期待できる）」との総合評価を得た。

この終了時評価については、評価結果を要約し、4段階評価による達成度の総合評価を含め、その概要をホームページに掲載し公表した。

なお、本案件は、昭和61年以来行ってきた研究開発会社に対する出資として最終のものであり、出資終了案件に係る総合評価委員会の開催は18年度をもって終了した。

2-4-10 中期目標期間中に投資終了後3年を経過する案件のうち、収益を計上したものの割合〔指標2-4-コ〕

中期目標期間中に投資終了後3年を経過する案件について収益が計上される率を50%以上とすることが中期計画として掲げられているが、このうち、18年度中に投資終了後3年を経過した4社については、既に全社がロイヤリティ等の事業収入により収益を計上している。

2-4-1-1 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-サ〕

- ① 17年度のヒアリング結果等を踏まえて既に清算又は株式売却に係る手続き又は検討を開始していた研究開発会社を除く全18社についてヒアリングを実施し、事業化の取組み状況およ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した。

また、研究開発会社が保有する特許等の状況につき網羅的に調査した上で、今後、さらなる利用の計画的な促進を図ってゆくことを目的として、保有する全ての特許等（113件）について、新たに外部専門家による評価に供した。なお、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（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）への掲載を指導した。

表2-4-11-1 特許等のホームページ掲載等実績

	ホームページ	特許流通データベース (独立行政法人工業所有権情報・研修館)
掲載特許等件数	65	49
うち、18年度追加分	15	13

- ② さらに、17年度のヒアリング結果を踏まえて17年度末に解散決議を行った2社についての清算を結了するとともに、18年度において、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3社について外部専門家の評価を得た上で解散決議を行い、これらにつき清算を結了した。

- 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た2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、農研機構所有株式を売却した。

- ④ ②、③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結了した7社に係る清算金および株式売却収入ならびに過去の配当収入の合計額は271百万円であり、これらに係る過去の出資金額合計は36億円、平均回収率は7.56%であった。

表2-4-11-2 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)北海道グリーンバイオ研究所	平成18年 3月31日	平成18年 8月 8日
	(株)サン・バイオレックス	平成18年 3月27日	平成18年 8月18日
	(株)採種実用技術研究所	平成18年 6月26日	平成18年12月14日
	(株)海藻資源研究所	平成18年 8月31日	平成19年 3月12日
	(株)沖永良部球根バイオ研究所	平成18年12月18日	平成19年 3月30日
株式売却	(株)果実非破壊品質研究所	平成18年11月20日	平成18年12月 6日
	(株)機能性ペプチド研究所	平成19年 3月12日	平成19年 3月28日

2-4-1-2 融資事業の貸付金回収〔指標2-4-シ〕

貸付先31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、18年3月末基準における自己査定を5月に実施し債権分類の洗替えを行ったほか、不動産担保評価見直しを12月に実施する等債権の保安全管理に努め、さらに、貸倒懸念先等4社についての信用調査を行う等して、貸付金の確実な回収を進めた（18年度回収実績額：405百万円）。

表2-4-12-1 自己査定結果 [平成18年3月末基準]

(単位：社、千円)

債権分類	債権額	貸付企業数	うち優良保証 ^{注)}
一般債権	910,220	28	490,700
貸倒懸念債権	50,400	3	50,400
破産更生債権等	0	0	0
合計	960,620	31	541,100

注) 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。

（1）研究の推進方向

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。

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 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（後掲）
- 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（後掲）
- ウ 環境負荷低減に寄与する農業機械・装置等の開発（後掲）
- エ 循環型社会の形成に寄与する農業機械・装置等の開発（後掲）
- 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（後掲）
- 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（後掲）

（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・鑑定に関する質問および回答等について、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、
自脱コンバインの脱穀部送塵弁の制御と選別部の撥水性加工を施した新しい脱穀選別機構は、それぞれ脱穀部所要動力および排塵口損失の低減に寄与することが明らかになり、収穫時間の稼働率 3 割向上を可能にする実用機としての見通しを得た。汎用型飼料収穫機は、ベール成形室直径を 1m に拡大するなどの改良を行い、10a あたりのベール個数を 4 割削減できた。

- 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、
穀物鮮度評価装置は、蛍光由来成分が胚乳部より糠層に多く存在することを明らかにし、可搬型に向けた改良を進めた。機械的乳頭清拭装置では、乳頭根元から先端まで清拭できる試作乳頭清拭作用部を改良し、慣行法を大幅に上回る除菌効果を確認したので、実用化原型機の開発に着手した。

- 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、
薬剤処理等に頼らず機械的に茎葉を引抜くいも類の収穫前茎葉処理機は、条間 72 ~ 75cm のかまぼこ形の畝に適応し、作業能率が 50a/h 程度の自走式およびトラクタ装着式の実用機を完成し、平成 19 年に市販化の予定である。農業機械のバイオディーゼル燃料への適合化では、各地で製造されている 6 種類の BDF について成分分析を行って燃料としての性状を明らかにし、BDF をトラクタに供試して PTO 性能試験を行った結果、BDF 燃料 100% では回転速度全域で 1 割前後のトルク低下が見られたが、排出ガス黒煙濃度は大幅に改善された。農業資材リサイクルの観点から試作した使用済み農用ゴムクローラ切断装置 2 号機および大別分離 3 号機では、両装置による連続一人作業を可能にする受け渡し装置を試作して芯金回収システムを構築し、実用化の見通しを得た。

- 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を試作し、接ぎ木ロボットに接続してスイカ等の苗を用いて現地試験を行い、平均接ぎ木成功率が 97% となるなどの成果を確認し、実証 1 号機を試作した。農業機械運転支援技術の開発では、検出センサおよびトラクタの制御ソフトの改良を行い、畝列や作業跡マーカ一跡に対し、± 5cm 以下の精度で相対位置を維持する追従走行・作業が連続して行えることを確認した。水稻における情報管理型の農業生産システムでは、新潟、宮城の現地で作物生育情報測定装置、穀物収穫情報測定装置、可変施肥装置等を供試して、ほ場一筆単位の精密管理を行い、収穫適期や玄米蛋白含量を予測できること、収量・品質のほ場間変動が減少すること、水稻作 30ha 規模で約 1 割程度の所得増の可能性があるなど大規模作業の効率化に寄与することを明らかにした。低振動・低騒音型刈払機では、ハンドル振動低減について試作 3 号機によって開発目標 2.5m/s^2 をクリアし、騒音低減について遮音カバーによって 2-3dB の低減効果を確認し、実用化の見通しを得た。

- 5) 高性能農業機械等の試験研究を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、いも類茎葉処理装置等開発途中の課題に対してニーズ調査を実施し、早期に実用化を図った。また、農業機械分野以外の民間企業 7 社を含む延べ 34 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 15 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 9.7 %、安全鑑定で 7.0 % 短縮した。また、「農作業安全情報センター」ホームページを通じた情報提供、データベースの充実を図った。

【理事長コメント 2-5】

いも類の収穫前茎葉処理機を 1 年前倒して開発完了し、平成 19 年からの市販化が決定、情報管理

型農業生産システムでは収量・品質の安定とともに 1 割程度の所得増の可能性を実証、機械的乳頭清拭装置や低振動・低騒音型刈払機の確実な性能向上など、次世代農業機械等緊急開発事業による開発機を中心に順調に研究開発が進んでいる。19 年度は当該事業の最終年度となることから、現地試験等を積極的に行い実用化に向けて重点的な研究開発を実施する。

また、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達成に向けて大きく前進した。

自己評価 第 2-5	評価ランク	コメント
	A	農業機械の研究開発を効率よく進める努力を払い、民間企業とも多くの共同研究を実施しており、生産性向上等の IT・ロボット技術の活用、農作業の安全性の向上、軽労化の農業機械の開発は順調に進捗している。今後とも農業機械の安全性について、産や学とも連携を図り、リーダーシップを発揮して研究開発を推進していく必要がある。

以下のア～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

<p>中期計画</p> <p>(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</p> <p>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。</p> <p>(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</p> <p>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。</p> <p>(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</p> <p>自給飼料の増産に向けて、飼料収穫・調製作業の省力化を図るとともに、水田等における飼料生産の拡大のために、青刈りとうもろこし、牧草、飼料用稲等に対応する汎用型飼料収穫機及び大規模経営やコントラクターに対応可能な高能率収穫・調製機を開発する。</p> <p>(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</p> <p>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。</p>

中課題実績 (800-a) :

- 1) 植付苗量制御技術は、17 年度試作機で苗送りセンサーおよび制御方法の性能と問題点を把握し、10a あたり 15 枚程度の苗量に制御できる見通しを得た。自脱コンバインの脱穀部送塵弁の制御と選別部の撥水性加工を施した新しい脱穀選別機構は、それぞれ脱穀部所要動力および排塵口損失の低減に寄与することを明らかにし、収穫時間の稼働率 3 割向上を可能にする実用機として見通しを得た。
- 2) 17 年度試作したばれいしょのセパレータ 1 号機は、輸入機と同等以上の性能であることを確認した。また、把握した改良点を基にセパレータ 2 号機を試作した。てん菜の高精度直播技術は、目皿方式と真空方式の播種機構および播種床形成機構を試作し、播種機構の違いによる播種特性を把握した。キャベツ収穫機は、切断刃の適応試験を行い、その結果を基に 2 条用を試作し、その性能とデ

イバイダ形状、切断刃と搬送コンベヤの位置関係等の改良点を把握した。キャベツの効率的なハンドリング方法や包装方法を調査した結果、吸着部位や吸引側の静圧等で限定されるが、吸着パッドが利用可能であること、ストレッチフィルムでラッピングする包装方法は、積み重ねに問題があることを確認した。また、改良した平地樹園地用高機動性小型作業車の姿勢制御装置は、10cm の段差を乗り越えてもロール方向の傾斜角の変化が± 0.5° 以内であり、この結果を基に 4 輪駆動 4 輪操舵電動車両を設計・試作した。

- 3) 汎用型飼料収穫機は、ベール成形室直径を 1m に拡大するなどの改良を行い、10a あたりのベール個数を 4 割削減できた。併行して耐久性試験を行うとともに、ベールラップの改良および動作確認を行った。高能率収穫・調製機は、細断型ロールベアラに可変径機能を付加した試作機で、TMR の成形試験を行なった結果、異なる直径のロールベールへの成形が可能となり、併せて改良すべき点も把握した。
- 4) 農業生産資材費低減のために自脱コンバインについて、市場調査を行い、最近の開発動向を把握するとともに、機構の簡素化を目的としたコンバインのモデル構想を作成した。コスト分析手法開発に向けて、主要農機の基本性能と価格の関係を明らかにするとともに、機械の安全性や信頼性に対する評価を価格で定量化した。また、価格情報に関するユーザーニーズを把握する検索プログラムを構築した。

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	自脱コンバインの新たな脱穀選別機構は、脱穀部送塵弁の制御と選別部の撥水性加工により、稼働率向上に向けた早期実用化が期待できる。汎用型飼料収穫機は、効率経営を念頭にした改良が順調に進捗しており、早期実用化が期待できる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

中期計画

(ア) 穀物の高品質化と生産・流通における安全と信頼性を確保するための機械・装置等の開発

消費者及び実需者のニーズに応えたより安全でかつ高品質な穀物安定供給システムの確立のため、穀物の貯蔵性を向上させる殺菌装置、貯蔵時の品質劣化を評価する鮮度評価装置等を開発するとともに、食味向上に配慮した米の乾燥条件を解明する。

(イ) 青果物の調製・流通段階における品質と信頼性を確保するための装置等の開発

品質、信頼性に対する消費者の要望に応える青果物の調製・流通段階における品質低下の軽減等のために、果実損傷が少ないいちごの選別包装技術、打撲等によるみかん等の貯蔵性への影響要因の解明及びその結果を踏まえた評価手法を開発する。

(ウ) 衛生的な搾乳管理と乳質の確保に寄与する機械・装置の開発

より安全で信頼できる乳製品供給に向けた乳房炎の減少等の衛生的な搾乳管理のために、作業者の労働負担が少なく効果の高い機械的乳頭清拭装置及び乳頭汚れ検出装置等を開発する。

中課題実績 (800-b) :

- 1) 穀物殺菌装置では玄米への紫外線照射により 90%の殺菌効果を認めたものの、香り劣化の課題が残った。穀物鮮度評価装置は、蛍光由来成分が胚乳部より糠層に多く存在することを明らかにするとともに、装置の可搬化に向けた改良を進めた。食味向上に配慮した米の乾燥条件では、貯留乾燥試験装置を試作し、有用なデータを得た。
- 2) いちごの選別包装技術では、いちご果実の最大貫入抵抗は果底部と果頂部・赤道部で差を認め、動荷重試験により、果頂部では 0.2mm の変異でも、「おせ (圧痕)」が生じること及び果柄を把持するパックは従来型パックより振動による品質劣化が少ないことを明らかにした。
- 3) 機械的乳頭清拭装置では、乳頭根元から先端まで清拭できる試作乳頭清拭作用部を改良し、慣行法を大幅に上回る除菌効果を確認したので、実用化原型機の開発に着手した。

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)-イ	A	穀物鮮度評価装置で蛍光由来成分が胚乳部より糠層に多く存在することを明らかにした。機械的乳頭清拭装置で慣行法を上回る高い除菌効果を確認し、農家実証を経て実用化する見通しを得るなど、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) 畑用中耕除草機は、湿潤土壌時の除草性能が良好で慣行機の倍程度の高速作業と燃料消費量の半減が見込めるディスク式の機構を開発し、実用化を前提とした高精度畑用中耕除草機 1 号機を試作した。また、作物列に対する作業機の追従性を向上させる畑用中耕除草機の溝検出式作物列追従装置を開発した。機械的に茎葉を引抜くいも類の収穫前茎葉処理機は、条間 72 ～ 75cm のかまぼこ形の畝に適応し、作業能率が 50a/h 程度の自走式およびトラクタ装着式の実用機を完成し、平成 19 年に市販化の予定である。 水稻の条間、株間の機械除草と同時に米糠を散布する複合除草機を開発し、深水管理を組み合わせることで、水田用除草機による作業回数を削減できる可能性を見出した。害虫の行動特性を利用した防除装置では、試作した超音波を用いたヤガ類の果実加害抑制装置によってモモ果実への飛来を抑制し、果実の吸汁痕数を 20-40%低減させることを確認した。
- 2) 環境保全型汎用薬剤散布機は、17 年度試作したドリフト低減型ノズルのキャベツを対象にした防除効果試験で、市販ドリフト低減型ノズルと同等のドリフト低減効果を維持しながら慣行ノズルと概ね同等の防除効果を得た。果樹用農薬飛散制御型防除機では、スピードスプレヤー用ドリフト低減型ノズルを試作・試験し、散布装置の左右回転に連動して送風と噴霧の一部が停止する装置を試作し一定の性能が得られることを確認した。ドリフト評価方法では、感水紙を用いた簡便なドリフト測定・評価法と、ネット製の模擬樹を用いたドリフト試験法の実用化に見通しを得た。スピードスプレヤーの運転条件については、園地端部での散布がドリフト発生に影響していることを明らかにした。臭気の効率的な脱臭装置では、中濃度臭気用の脱臭素材としてヤシガラチップを選定し、電気伝導度から循環水中の無機態窒素成分濃度が高い精度で推定できる点を明らかにした。排出ガス評価手法では、その前提となる実働時の負荷計測のために軸トルク測定法の調査結果などをもとに、自脱コンバインエンジンの実働負荷測定装置を試作・試験した。

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)-ウ	A	畑用中耕除草機では、湿潤土壌時の性能向上と高速化、省エネ化を同時に達成しうる機構を開発し実用化の目途を得、いも類の収穫

	前茎葉処理機は平成 19 年に市販化予定である。環境保全型汎用薬液散布装置は、試作ドリフト低減型ノズルが、ドリフト低減効果と防除効果を両立しつつあるなど、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) CO₂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CO₂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化手法、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) 果樹のせん定枝粉碎搬出機は、2 軸せん断粉碎装置を備えた試作自走式 1 号機と粉碎前処理供給装置を備えた試作トラクタ装着式 1 号機の果樹園での作業能率試験を行い、1-3h/10a 程度の作業能率が得られることおよび改良点を見出した。通気性測定装置は、実堆積時の通気性測定手法を確立して基礎データを蓄積するとともに、小型試験装置を改良して動作確認した。農業機械のバイオディーゼル燃料への適合化では、各地で製造されている 6 種類の BDF について、軽油との混合割合を変えてトラクタに供試し、PTO 性能試験を行った結果、BDF 燃料 100%では回転速度全域で 1 割前後のトルク低下が見られたが、排出ガス黒煙濃度は改善された。バイオマス由来素材の農業機械・装置への利用では、聞き取り調査等を通じて高価格なことが問題と示唆されたが、バイオマスプラスチックの認知度や購入・開発意欲は高く、価格上昇の許容限度は 5 ~ 10 %程度であることが明らかになった。
- 2) 耕うんにおける省エネルギー化機構は、ロータリ耕とけん引耕を組み合わせた複合耕うん装置を開発し、水田の条件により 4 ~ 18 %のエネルギー低減傾向が認められた。また、24kW トラクタで、各種作業の運転条件と燃料消費量の関係を調べ、適切な PTO 速度段、走行速度段と機関回転速度で運転することで燃料消費量を低減できる運転条件指示装置を試作し、指示した運転条件に変えることにより、燃料消費量を 15 ~ 50 %程度低減できた。生産資材のリサイクル化手法では、小型化した使用済み農用ゴムクローラ切断装置 2 号機および大別分離 3 号機を試作し、両装置による連続一人作業を可能にする受け渡し装置を試作して芯金回収システムを構築した。切断・分離の連続作業を行い基本性能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)-エ	A	BDF をトラクタに供試して PTO 性能試験を行い、トルクの低下や排出ガス黒煙濃度の改善を把握した。トラクタ作業時の運転条件と燃料消費量の関係を調べ、運転条件を適切に指示することによって燃料消費量を 15 ~ 50 %程度低減できることを明らかにした。また試作した使用済み農用ゴムクローラの切断装置および大別分離装置によって、連続一人作業が可能なゴムクローラの芯金回収システムを構築し、実用化の見通しを得るなど、本課題は中期計画に照らして順調に進捗している。

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) :

- 野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置を試作し、接ぎ木ロボットに接続してスイカ等の苗を用いて現地試験を行い、平均接ぎ木成功率が 97%となるなどの成果を確認し、実証 1 号機を試作した。いちご収穫ロボットは、3 方式のロボット本体の試作・改良と併行して、採果エンドエフェクタの基本機構を試作した。先行 1 方式のロボットによる現場での果実検出率（全体が露出の場合）は 60-79%で、収穫成功率は 20-35%であった。自動直進田植機では取扱性の改良等を行い、モニタ市販が行われる予定である。農業機械運転支援技術の開発では、検出センサおよびトラクタの制御ソフトの改良を行い、畝列や作業跡マーカー跡に対し、± 5cm 以下の精度で相対位置を維持する追従走行・作業が連続して行えることを確認した。各種作業ロボット等の基礎・基盤的技術では、作物の灌水管管理を前提に植物組織の水分状態と相関が示唆されるヤング率について、バレイショ塊茎およびウンシュウミカン葉を対象に圧縮試験を行い、植物体の水ポテンシャルとヤング率の相関を確認した。
- 生体情報測定コンバインは、機械式と光学式センサーによって水稻の生体量測定を検討し、品質測定ではコンバイン搭載可能な近赤外品質計を試作し、収穫作業と同時にタンパク含有量測定の可能性を見出した。作業モニタリング装置は、データベースを中心とした複数クライアント対応、取得データの自動処理・解析の実行、作業履歴の検索・表示等の機能を開発した。水稻における情報管理型の農業生産システムでは、新潟、宮城の現地で作物生育情報測定装置（携帯式、無人ヘリ搭載式）、穀物収穫情報測定装置、可変施肥装置を供試して、ほ場一筆単位の精密管理を行い、ほ場の収穫適期や玄米蛋白含量を予測できること、収量・品質のほ場間変動が減少すること、水稻作 30ha 規模で約 1 割程度の所得増の可能性など大規模作業の効率化に寄与することを明らかにし、このうち携帯式生育情報測定装置は本格市販化に向けて測定精度安定化や取扱性向上を図った。また、可変施肥装置は、慣行作業においても散布量の多少に関わらず高精度な散布が可能であり、19 年度に市販化の予定である。作業ナビゲータを適用した局所精密管理の作業試験およびトラクタ作業の運転支援では、局所精密管理の効果が実証でき、また、運転支援機能の実用化に向けた改良や実用化版ソフトウェアの製作を行った。酪農における情報管理型農業生産システムとしては、細断型ロールベアラ、搾乳ユニット自動搬送装置、ふん尿の高精度固液分離装置等を導入した新酪農システムで、各作業の大幅な軽労化およびトータルで 2 割程度省力化が可能で、乳質、乳量の向上が期待でき、処理したふん尿はすべて経営内で利用できることを実証した。また、牛体情報モニタリング装置では、2 カ所の実験牧場で基本システムの運用を継続し、牛舎 PC との搾乳データの双方向通信化や飼養管理プログラムの牛舎イメージ化など、一目で飼養管理状況が分かるよう改良した。

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)-オ	A	野菜接ぎ木ロボット用自動給苗装置は、作業精度、能率等実用化に向け順調に進んでいる。自動直進田植機は、モニタ市販が予定さ

	<p>れている。情報管理型農業生産システムは、水稻では生育情報測定装置等これまでに開発した装置・機械を 100 筆を上回る規模の現地試験に供試し、大規模経営における収量と品質の安定化、経営改善への寄与を検証した。酪農における情報管理型農業生産システムでは、各作業の軽労化、省力化等の効果と糞尿の経営内還元を実証し、本課題は中期計画に照らし順調に進捗している。</p>
--	---

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

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

中課題実績（800-f）：

- 1) 低振動・低騒音型刈払機では、ハンドル振動低減について試作 3 号機によって開発目標 2.5m/s^2 をクリアし、騒音低減について遮音カバーによって 2-3dB の低減効果を得、実用化の見通しを得た。農業機械の安全操作支援システムは、乗用型トラクタの路肩からの転落に繋がる危険状況を検出する手法の一つとして、レーザレンジファインダによる可能性を明らかにし、安全学習システムでは、トラクタの使用に伴う危険予知訓練用と、使用者自身の全般的な安全度評価用のコンテンツを試作した。
- 2) 中山間地域対応型防除機は、散布部を共通にした自走式と携帯式の試作機について圃場試験を通じて実用化の見通しを得た。小区画ほ場での作業者の身体負担を軽減する超軽量歩行型田植機は、質量 38kg の試作機を完成し、採用した各種機能の作動を確認し実現の可能性を見出した。
- 3) 乗用型農業機械の運転操作性、乗降性等の評価・改良手法では、トラクタ運転席モデルによる取扱性試験とコンピュータマネキンによる手足の到達可能範囲推定値から、ユニバーサルデザインの視点でペダルやレバー配置等の設計指針をまとめた。転倒時における運転者防護等の安全装備では、各種乗用農業機械の転落転倒時の運転者防護対策として TOPS (Tip-Over Protective Structure) の規格によるものを候補とすべきことを明らかにした。国際基準等の動向に即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、トラクタの寸法と PTO 性能の計測精度および信頼性向上の資料を得た。検査・鑑定の有効性の検証では、コンバイン（自脱型）および運搬車の安全装備ならびに事故の状況について農業者調査を行い、とりまとめを進めている。

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 2-5-(1)-カ	A	低振動・低騒音型刈払機は、振動について開発目標を達成した点、中山間地域対応型防除機は、散布部を携帯型と自走式で共通にしたことから広範囲で利用できる点など、両者とも実用化に見通しを得た。乗用型農業機械の運転操作性等の評価・改良手法では、トラク

タの運転席回りのユニバーサルデザイン視点での設計指針をまとめたことなど、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19年2月27日開催）に、新たに2名の評価委員を追加するとともに、評価ランクを4段階から5段階に細分化し、次世代農業機械等緊急開発事業等の全実施課題（53課題）および19年度から開始する全新規課題（13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、17年度評価結果を18年度配分に適用した。19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。

普及センター、農業者団体を対象としたバイオマス生産機械化技術に対するニーズ調査、農業者を対象とした収量コンバインの有用性、購入意欲に対するニーズ調査を実施するとともに、自動直進田植機や使用済み農用ゴムクローラ切断装置等、これまで課題の実施を通して得られた市場の要望や問題点を把握し、取扱性や作業能率等を改善することで実用化あるいは普及促進のための対策を行ってきている。さらに、ドリフト低減型ノズルやいも類茎葉処理装置等、開発途中の課題に対して実施したニーズ調査において実用化の要望が高い等の結果を踏まえ、研究推進を加速し、計画より早期に実用化を図った。

作業ナビゲータの開発等、課題の実施過程において、現地試験のほか現地検討会・実演会を行った。その結果は、作業ナビゲータの実用化のためのソフト改良等へ反映された。さらに既に実用化した機械のうち、細断型ロールベアラでは、現地検討会と利用研究会を合計3回実施し、普及の促進を図りつつ、これらの結果を踏まえて、現在実施している汎用型飼料収穫機の開発に関する課題の内容拡充に反映させている。

農業機械等緊急開発事業により開発した実用機の18年度の金型利用実績は、新規実用化した追従型運搬車を含め、全23機種、19,817台であり、累計112,012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、これまでに32万個が普及した。

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	北海道大学大学院農学研究院教授	端 俊一
〃	J A さがみどり塩田町女性機械士レモンズ会会長	森 サチ子
水田・畑作	群馬県農業技術センター副所長	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	筑波大学教授農林工学系長	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	せん定枝粉碎搬出機の開発
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	繋ぎ飼養における新酪農システム実証試験

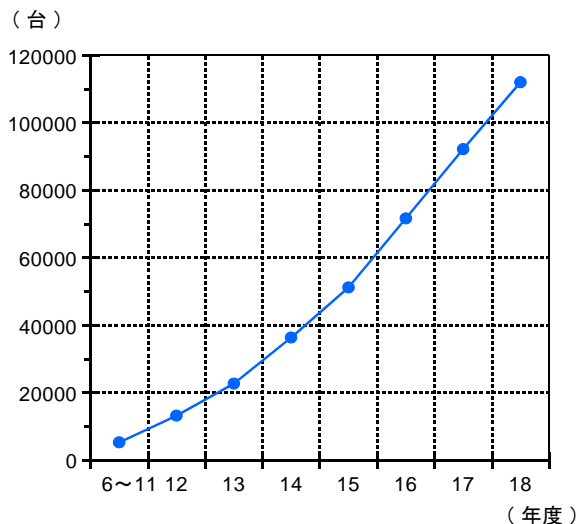


図 2-5-(2)-1-1 緊プロ機の普及状況

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 17 課題で延べ 34 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を、民間企業、独法、公立試験研究機関、延べ 10 機関と 8 課題実施した。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 50 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、機構内研究所と高度化事業、国からの委託プロジェクト研究、協定研究等により、「バイオディーゼル燃料のトラクタへの利活用の研究」、「バレイショのソイルコンディショニング体系確立のためのセパレータの開発」、「汎用型飼料収穫機の開発」、「冷蔵苗のモジュール化によるイチゴの高密度移動栽培システム」等 15 課題について連携して研究開発を実施するとともに、19 年度から企画公募となった農林水産省の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。

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
小項目 2-5-(2)	A	民間企業、大学等との共同研究等により、早期実用化に向け効率的かつ効果的に研究開発が推進された。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、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り組み〔指標 2-5-(3)-ア〕

歩行用トラクター事故の防止を目指し、事故調査の結果や研究成果を踏まえて、生研センター、メーカー、団体、行政等で構成するワーキンググループにおいて後退時に係る安全鑑定基準を強化する改正案をまとめた。また、刈払機の飛散物防護カバーに関する安全鑑定基準について、同様に検討を進めた。さらに、特定特殊自動車の排出ガス規制に対応して、型式検査方法基準を改正して道路を走行しない車両についても排出ガス性能試験を新たに導入した。

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〕

ユーザーの利便性の向上、検査のより一層の効率化を図るため、申請者データの活用と排出ガス測定を民間に委託できるよう型式検査方法基準を改正した。さらに、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9.7%、安全鑑定で7.0%短縮した。なお、型式検査において18年度から新たに導入した申請者データについては4件の活用申請があった。

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	22	33.5	▲3.6	▲9.7
安全鑑定	150	38.4	122	35.7	▲2.7	▲7.0

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30回34件（うち1件はトラクター事故に関する農家調査結果報告書全文）掲載して情報提供に努めた。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9件）するとともに、目的の情報を容易に探すことができるよう検索機能を付加した。さらに、検査合格機28件、安全鑑定適合機115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
「農作業安全情報センター」ホームページ上への掲載回数	21回	30回
および件数	29件	34件
ホームページアクセス件数	7,962件	11,858件

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
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(5) 農業機械の事故実態に関する農業者調査結果(1)
安全啓発情報	農作業安全指針：「農作業安全のための指針」（農林水産省生産局長通知） 農作業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(2)
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8,600件のデータベースで 検索(143) 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	改善事例

()内の数字は18年度追加件数

表2-5-(3)-3-3 「検査・鑑定Q & A」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
「検査・鑑定Q & A」ホームページ上への掲載回数	4回	4回
および件数	15件	9件
ホームページアクセス件数	5,129件	7,300件

表2-5-(3)-3-4 検査・鑑定データベースへのデータ入力型式数
(件)

主要指標	元～17年度	18年度	累計
型式検査データベース	1,084	28	1,112
安全鑑定データベース	7,921	115	8,036
総計	9,005	143	9,148

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
小項目 2-5-(3)	A	事故調査の結果や研究成果を踏まえて、ユーザーのニーズに対応した型式検査方法基準の改正、農作業安全に係る情報提供が適切に行われるとともに、検査・鑑定の平均処理期間の短縮も目標達成に向けて順調に進んでいる。

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、19年度以降に立ち上げを目指す4つの研究課題について、生産・流通・消費等の各方面の参加を得た事前のフィージビリティスタディ（FS）を実施した。
2. 行政への委員等としての協力は、農業・食品産業技術に関する試験研究の業務において542件、農業機械化促進法に基づく試験研究の業務において25件であった。行政からの技術相談については、それぞれ2,341件、および156件の実績であった。
3. 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43件（190百万円）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、山形県朝日町大船木地区の農地地すべり、富山県高岡市五位ダムの貯水池法面の崩落、台風12号等による福島県北海老地区の海岸保全施設の二度にわたる被災に、機動的に対応した。
農産物・食品の安全性の確保に向けて、平成18年4月に食品総合研究所に食品安全技術開発センターを設置するとともに、トランス脂肪酸の社会的問題に機動的に対応した。
重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動では、平成19年1月から宮崎県（3件）および岡山県（1件）で分離された鳥インフルエンザウイルスについて、ウイルス亜型の同定、病原性確認試験等の緊急病性鑑定を実施し、4件全てで高病原性鳥インフルエンザH5N1の発生を確認した。また、北海道の各家畜保健衛生所の依頼に基づき、BSE確定検査を実施し、国内で26～30例目のBSE患者を確定した。

【理事長コメント 2-6】

- ◇平成19年1月から宮崎県（3件）および岡山県（1件）で発生した高病原性鳥インフルエンザに対して、「高病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づき病性鑑定を行い、また、山形県の農地地すべり、富山県の五位ダム貯水池法面の崩落および福島県の海岸保全施設の被災に対応し、災害対策基本法に基づき指定公共機関として活動を行い、期待される任務を果たした。

- ◇特に宮崎県・岡山県で発生した高病原性鳥インフルエンザについては短時間のなか迅速に対応し、緊急防疫活動に貢献した点は高く評価できる。
- ◇行政への委員等としての協力や行政からの技術相談については初年度としては目標をほぼ達成している。

自己評価 第2-6	評価ランク	コメント
	S	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十分に実績を残したことは評価できる。また、総合的研究推進のため、行政部局に対しての様々な連携・協力を行ってきたことについても評価できる。本項目については、災害対応、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ことによりS評価とした。

2-6-1 行政部局と密接な連携と、生産・流通・消費等にかかる総合的研究の的確な推進〔指標2-6-A〕

交付金プロジェクトである地域農業確立総合研究および地域先導技術総合研究（表1-2-1-1参照）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を図るよう努めた。また、こうした地域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、18年度には、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、種子島における畜産経営の飼料生産および調製・利用実態の解明、ほか2件でFSを実施した。

各地方農政局等との行政研究連絡会議等を通じて研究ニーズを把握し、試験研究推進会議等を活用して農林水産研究高度化事業やプロジェクト研究に結びつける取り組みに努めた。また、東北農業研究センターでは東北農政局と連携して、農産物の生産・加工・流通現場での適用技術を短期間（1.5年）に検証し、実用化を目指す短期研究プロジェクト制度「東北農業・産地振興技術・短期プロジェクト」を17年度から開始しており、18年度からの「寒冷地における耕作放棄水田の放牧利用の普及拡大」と併せて18年度には3件のプロジェクトに取り組んだ。

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および技術相談〔指標2-6-イ〕

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の普及への取り組みの動向等についての情報交換の場として、農業関係試験研究独立行政法人と農林水産技術会議との定例情報交換会を新たに設置し、18年度は6回開催した。また、17年度と同様、地域農業研究センターでは各地方農政局との地域行政研究連絡会議等において、専門研究所では対応する原局、原課室との行政研究連絡会議等において、行政部局との情報や意見の交換を積極的に行った。試験研究推進会議や各種研究会では、必要に応じ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との共催で、18年度の全国統一テーマ「担い手の経営発展を支援する研究開発」のもとで、地域農林水産業研究成果発表会を開催した。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542件、農業機械化促進業務で25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2,341件、農業機械化促進業務で156件、行政からの見学対応については、農業技術研究業務で157件（延べ1,480名）、農業機械化促進業務で7件（延べ52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、学会等への委員等としての協力(18年度)

研究所	行政機関	国際機関	学会	大学等	その他
本部	11	1	12	1	7
中央研	129	0	246	6	77
作物研	15	0	22	9	23
果樹研	12	0	35	0	27
花き研	9	0	13	4	18
野茶研	11	1	16	0	42
畜草研	20	0	72	4	17
動衛研	31	3	105	11	40
農工研	161	2	175	15	39
食総研	26	0	46	5	86
北農研	28	0	61	1	44
東北研	34	0	63	4	6
近農研	24	0	41	6	8
九州研	31	0	68	0	13
農研業務計	542	7	975	66	447
生研七	25	2	35	2	0
農研機構計	567	9	1,010	68	447

表2-6-2-2 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
機構本部	研究独法と技会事務局との定例情報交換会(計6回)	農林水産技術会議事務局	H18.5.25, H18.6.22, H18.7.19, H18.8.31, H18.10.24, H19.1.24
中央研	関東東海地域行政研究情報交換会議	関東農政局、東海農政局	H19.3.8
中央研	北陸地域行政研究情報交換会議	北陸農政局	H18.12.12
作物研	国産大豆協議会(第14回、第15回)	生産局	H18.7.6, H18.12.19
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(計2回)	東海農政局生産経営流通部	H18.10.26 H19.3.12
作物研	関東地域麦新品種等品質評価協議会	関東農政局生産経営流通部	H19.2.28
作物研	関東地域土地利用型作物生産対策会議	関東農政局	H19.3.19
果樹研	果樹花き課との意見交換会	生産局果樹花き課	H18.9.13
果樹研	植物防疫に関する技術連絡会議(第8回)	消費・安全局	H18.11.28
花き研	花き対策室との交流会	生産局花き対策室	H18.9.4
野茶研	野菜課との情報・意見交換会(計2回)	生産局野菜課、技術会議事務局	H18.7.5, H19.2.15
野茶研	茶業研究のあり方に関する試験研究機関、行政部局 及び茶業団体との意見交換会	消費・安全局農薬対策室、生産局 特産振興課、技術会議事務局	H18.10.2
畜草研	畜産技術行政研究連絡会議草地飼料作部会	生産局畜産部、技術会議事務局	H18.11.21
畜草研	畜産技術行政研究連絡会議新技術等部会	生産局畜産部、消費・安全局、技 術会議事務局	H18.12.13
畜草研、 動衛研	畜産技術行政研究連絡会議	消費・安全局、生産局、技術会議 事務局、動物検疫所、動物医薬品 検査所、家畜改良センター	H18.12.13
動衛研	家畜衛生研究行政連絡会議	農林水産技術会議事務局、消費・ 安全局、動物検疫所、動物医薬品 検査所、肥飼料検査所	H18.11.17
農工研	農村工学関係研究行政技術協議会(計2回)	農村振興局、技術会議事務局	H18.7.25, H18.11.2
農工研	東北農政局管内所長会議	東北農政局	H19.1.30
農工研	関東農政局管内所長会議	関東農政局	H18.9.26
農工研	東海農政局管内所長会議	東海農政局	H18.12.14
農工研	中国四国農政局管内所長会議	中国四国農政局	H19.1.31
食総研	食品安全研究連絡会議	技術会議事務局、消費・安全局、 総合食料局、消費技術センター、 肥飼料検査所、農薬検査所、動物 医薬品検査所	H18.11.9
食総研	農林水産消費技術センターとの連絡会議	消費技術センター	H18.12.12
食総研	コーデックス連絡協議会	消費・安全局、厚労省食品国際室	H18.6.13
北農研	北海道農政推進連絡会議本会議(計3回)	北海道開発局、北海道農政事務 所、消費技術センター、種苗管理セ ンター、家畜改良センター	H18.6.2, H18.10.24, H19.3.5
北農研	バイオ産業行政協働会議(C7北海道)(計2回)	北海道経済局、北海道開発局、北 海道厚生局、北海道経済部、札幌 市経済局、産総研北海道セン ター、札幌国税局、北海道労働局	H18.6.7, H19.2.16
北農研	食品安全連絡会議幹事会(計2回)	北海道農政事務所、北海道開発 局、北海道農政部・環境生活部、 北海道厚生局、横浜植物防疫所、 消費技術センター、肥飼料検査所	H18.4.19, H18.10.20
東北研	東北地域行政研究連絡会議	東北農政局	H18.11.28
近農研	近畿ブロック農林水産省出先機関情報交換会(計2回)	近畿農政局	H18.6.1, H18.8.22
近農研	中国四国地域・行政研究連絡会議	中国四国農政局	H18.11.9
近農研	近畿地域行政研究連絡会議	近畿農政局	H18.11.20
九州研	沖縄地域行政研究連絡会議	沖縄総合事務局	H18.12.1
九州研	九州地域行政研究連絡会議	九州農政局	H18.12.6
生研七	農業機械化に関する情報交換会(計4回)	農林水産省生産局	H18.9.12, H18.10.10, H18.11.14, H19.1.16
生研七	畜産機械化に関する情報交換会	農林水産省生産局	H18.9.16
生研七	野菜機械化に関する情報交換会	農林水産省生産局	H18.6.8

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る43件(190百万円)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および重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動など危機管理への機動的対応〔指標2-6-エ〕

(1) 災害対策基本等に基づく災害対応

災害対策基本法に基づく指定公共機関として、①平成18年4月7日未明に発生した山形県西村山郡朝日町大船木地区の農地地すべりへの対応では、農村振興局防災課の要請に基づき、直ちに職員2名を派遣し、山形県、東北農政局の担当官に、モニタリングと対策工法の技術支援を行った。②平成18年4月17日に発生した富山県高岡市福岡町五位ダム(農水省)の貯水池法面の崩落への対応では、北陸農政局資源課からの要請に基づき、直ちに職員1名を派遣し、地すべりの滑動を把握するため、農村工学研究所のGPS観測装置を現地に設置し、現場関係者に滑動データをリアルタイムで配信するシステムを構築した。③台風12号(平成18年9月5～6日)と急速に発達した低気圧(10月6～8日)による福島県北海老地区(相馬市)の海岸保全施設の二度にわたる被災への対応では、農村振興局防災課の要請に基づき、10月13日の行政部局の現地調査に職員1名を同行させ、被災した海岸堤防等の復旧対策について技術支援を行った。④平成19年3月25日に発生した能登半島地震の災害に対し、農林水産省からの要請への対応および独自調査のために、3月29～30日に職員2名を石川県下に派遣し、ダム、ため池、海岸保全施設の被災状況調査および技術支援を行った。

(2) 食品安全基本法に基づく緊急対応

農産物・食品の安全性の確保に向けた機動的な対応では、トランス脂肪酸の社会的問題に伴い、平成18年12月15日に所内にワーキンググループを設置し、平成19年1月30日より食品総合研究所ホームページよりインターネットにて関連情報を公開している。また、食品中のアクリルアミドの関連情報についても同様にホームページで公開している。また、平成18年4月に食品総合研究所に食品安全技術開発センターを設置した。

(3) 重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動

重要な家畜伝染病発生時の緊急防疫活動では、平成19年1月13日に宮崎県宮崎郡清武町、1月25日に宮崎県日向市、1月29日に岡山県高梁市、2月1日に宮崎県児湯郡新富町の養鶏場で相次いで鳥インフルエンザの発生が確認され、宮崎県、岡山県の要請に基づきウイルス同定、病原性確認試験を実施し、いずれもH5N1亜型の鶏に強い病原性を示す高病原性鳥インフルエンザウイルスであることを確認した。また、国の要請に基づきその感染経路の究明に関する現地調査を実施した。このほか、北海道の各家畜保健衛生所の依頼に基づき、BSE確定検査を実施し、国内で26～30例目のBSE患者を確定した。鹿児島県鹿児島中央家畜保健衛生所の依頼に基づき、アルボウイルス病(起立不能症)に係る検査を実施し、アカバネウイルスと同定した。

このほか、果樹研究所が鹿児島県指宿市におけるミカンキジラミの侵入発生実態調査を、北海道農業研究センターが北海道種いも主産地におけるジャガイモシストセンチュウ発生に緊急対応を、近畿中国四国農業研究センターが児島湖ユスリカ大発生問題に係る調査を、九州沖繩農業研究センターが台風13号による風害、潮害等被害実態調査を行った。

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乖離から、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. 国民との双方向コミュニケーションを図るため、技術相談の対応窓口の連絡先等をホームページや各種パンフレットに掲載するなどした。18年度の技術相談件数は11,536件、見学者は22,058人に達した。「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、展示ブースや内容の刷新を行い、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るとともに、アグリキッズ科学教室、アグサイエンス教室の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り組みも行った。18年度の年間入場者数は27,340人（17年度16,800人）と大幅な増加となった。
2. 遺伝子組換え技術を用いた栽培実験を中央農業総合研究センター（北陸）、畜産草地研究所（那須）で実施したのに伴い地域住民やマスコミ等を対象にした説明会や見学会等を開催した。また、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として、農村研究フォーラム等を開催した。

3. 普及に移しうる成果については、農業技術研究業務では 116、農業機械化促進業務では 13 を選定し、中期計画目標数値の 1/5 以上を達成した。
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共に、ホームページで公開した。また、これらの成果の一部は、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に取り上げ、成果の普及を図った。
5. 査読論文数は、農業技術研究業務では 1,281 報、農業機械化促進業務では 9 報であり、中期計画目標数値のほぼ 1/5 となった。
6. 農業技術研究業務では 139 件、農業機械化促進業務では 21 件のプレスリリースを行い、中期計画目標数値の 1/5 以上を達成した。
7. ホームページは、各研究所のトップページの統一化を図るなど、ユーザーの利便性の向上に努めた。また、受け渡しを明確にしたイベント等を開催した。
8. 農業技術研究業務では、102 件の国内特許出願を行い、中期計画の 1/5 の目標数値に到達した。農業機械化促進業務では、26 件の国内特許出願を行い目標数値を達成した。
9. 34 件の国内品種登録出願、6 件の外国品種登録出願を行うとともに、20 件の命名登録および 3 件の中間母本登録の申請を行った。
10. 農業技術研究業務では、新たに、59 件の特許の実施許諾契約、221 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、21 件の特許の実施許諾契約を行った。

【理事長コメント 2-7】

- ◇技術相談件数、見学者数ともに増加傾向にあり、また新品種開発も着実に進んでいる。中期計画初年度ではあるが、計画通りに進んでおり、引き続き普及・広報への取組みを強化する。
- ◇知的財産センターを設置し、1 年経過したが、その業務は概ね順調に遂行されている。引き続き、特許、品種等の許諾契約業務の簡素化、効率化及び共同研究契約の対応に関して質の向上を図る。

自己評価 第 2-7	評価ランク	コメント
	A	様々な手段・方法によって研究成果の普及促進を行ったことは評価できる。特に「普及に移しうる研究成果」は目標数値に達し、その利活用促進のための普及・広報についても十分に実施している。今後、一般の人によりわかりやすい形での公表を増やす必要がある。

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〕

国民との双方向コミュニケーションを図るため、技術相談の対応窓口として、本部にあつては企画調整室、内部研究所にあつては企画管理部・室等が対応し、連絡先をホームページや各種パンフレットに分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。18 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 11,536 件あった。相談者の職種等が分かる範囲では、都道府県の行政部局や試験研究機関、農業者、民間企業からのものが多かった。

見学者（22,058 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た一般公開を実施して、研究内容等を近隣の住民や小中学生等に説明、紹介を行った。

「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、展示ブースや内容の刷新を行い、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り組みも行った。年間入場者数は、17 年度は 16,800 人に対し、18 年度は 27,340 人と大幅な増加となった。

また、研究組織の改編に伴い、研究チーム等紹介のためのホームページの作成について、ホームページ企画検討委員会を組織し、検討を行った。

表2-7-1-1 技術相談の件数(18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
農業技術研究業務										
インターネット	390	166	20	158	935	1,144	598	119	71	3,601
電話	1,160	468	17	579	915	967	626	17	46	4,795
面談	462	45	16	123	379	391	379	20	32	1,847
その他	73	9	2	17	112	87	79	20	19	418
計	2,085	688	55	877	2,341	2,589	1,682	176	168	10,661
農業機械化促進業務										
インターネット	10	1	0	3	19	40	65	0	4	142
電話	30	1	0	29	102	63	146	0	10	381
面談	22	1	0	9	16	37	165	0	3	253
その他	26	2	0	1	19	19	16	0	16	99
計	88	5	0	42	156	159	392	0	33	875

*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 見学対応の件数および見学者数(18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
農業技術研究業務										
見学件数(件)	518	75	161	31	151	234	124	155	547	1,996
見学者数(人)	5,813	925	4,568	74	1,464	2,344	1,021	1,283	1,336	18,828
農業機械化促進業務										
見学件数(件)	29	2	2	1	7	16	7	15	0	79
見学者数(人)	318	3	8	1	39	79	49	91	0	588

*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 遺伝子組換え技術およ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2-7-1〕

遺伝子組換え技術を用いた栽培実験を隔離圃場を用いて中央農業総合研究センター(北陸)、畜産草地研究所(那須)で実施したのに伴い地域住民やマスコミ等を対象にして、説明会や見学会等を開催した。特に中央農研での遺伝子組換えイネ隔離圃場栽培実験(平成17～18年)については、一般消費者や近隣住民を対象にした講演会や説明会の実施、見学者への対応、県や市の行政機関への説明対応、マスコミ取材への対応など約190件の情報活動提供を行った。また、遺伝子組換え技術については、情報共有のための内部研究所・センターにネットワークの構築を進めているところである。

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組みとして、農村研究フォーラムの開催や日本科学未来館「65億人のサバイバルー先端科学と生きていくー」等で分りやすく研究成果の紹介を行った。

2-7-3 普及に移しうる成果の数値目標達成、成果の選定およ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、農林水産省地方農政局担当官や都道府県の普及指導員も委員に加わって地域・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での検討を経て、農業技術研究業務では、【技術】56、【技術及び行政】20、【研究】34、【行政】6の合計116を、農業機械化促進業務では、【技術】10、【行政】3の合計13を選定した。

研究成果の普及・利用状況を把握するため、独法化後に公表した13～16年度の「普及に移しうる成果」を調査対象にして、成果を出した研究所にアンケート調査用紙を配布し、各研究所が把握している普及・活用実績を調査した。その結果を「平成13～16年度主要研究成果の追跡調査報告」としてとりまとめ、成果普及の参考とするため関係者に配布した。

2-7-4 受け手を明確にした研究成果の普及・利活用の促進〔指標2-7-エ〕

農業技術研究業務では、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42点、データベース15点を新たに作成し、冊子体、CD-ROM、ホームページで提供した。

これらの成果の一部は、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に取り上げ、成果の普及を図った。受講者へのアンケートでは、普及活動に役立つなど肯定的評価がほとんどであった。また研究者とのパイプができて良かったとの意見もあった。

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る現地への技術の普及・利活用に努めた。

2-7-5 論文の公表に関する数値目標の達成〔指標2-7-オ〕

査読論文数は、農業技術研究業務では1,281報、農業機械化促進業務では9報を、学術雑誌、機関誌に公表した。

2-7-6 研究成果に関する情報提供と公開、およびプレスリリースに関する数値目標の達成〔指標2-7-カ〕

重要な研究成果については、農業技術研究業務では139件、農業機械化促進業務では21件のプレスリリース（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906件に対する積極的な対応に努めた。

各研究所において、研究成果が原著論文等にまとめたものは「研究報告」（23報）や「研究資料」（2報）として刊行し、研究成果が現場の技術改善や行政、研究の参考につながるものは「研究成果情報」として取りまとめて関係機関等に配布して活用し供した。また、季刊の広報誌（各研究所の「ニュース」等、延べ46報）に掲載し、配布した。関係者を対象にした分野別の「研究成果発表会」（9回）、シンポジウム（23回）、研究会（27回）も開催し、積極的な情報提供を行った。

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、新たな組織となったことから、各研究所のトップページの統一化を図るなど、ユーザーの利便性の向上に努め、44,320千件のアクセス件数があった。

研究成果を分かりやすくアピールする企画として、当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 Opiniオンリーダー的な方々を始め、関心の高い消費者にも参加して頂いた「食のブランド・ニッポン2006」の開催や各研究所での公開試食会を行い、需要と消費の拡大に努めた。

また、「アグリビジネス創出フェア」や「アグリフード EXPO2006」、「JF フードサービスバイヤーズ商談会」、「JA グループ農畜産物展示商談会」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、消費者に知って頂くため、分かり

易く解説した冊子体を作成し、普及・広報に努めた。また、試食コーナーを設け、積極的な普及・広報活動も行った。

科学技術離れ対策への対応として、小中高校生を対象に、出前授業、体験学習、サイエンスキャンプ等を開催し、農研機構研究者による講習を実施した。

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・利用促進およ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、102件の国内特許出願（国内優先権7件および分割2件を含む）、1件の実用新案および9件の外国特許出願（分割2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17%であった。また、10件の職務作成プログラムの登録を行った。

農業機械化促進業務では、26件の国内特許出願（国内優先権1件および分割2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25%であった。また、2件の職務作成プログラムの登録を行った。

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〕

34件の国内品種登録出願、6件の外国品種登録出願を行うとともに、20件の命名登録および3件の中間母本登録の申請を行った。

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、59件の特許の実施許諾契約、221件の品種の利用許諾契約を行った。18年度末における許諾件数は、特許368件、品種861件、実用新案4件、プログラム13件で18年度の実施料等収入は、75百万円であった。農業機械化促進業務では、新たに、21件の特許の実施許諾契約を行った。18年度末における許諾件数は、特許101件、意匠5件で18年度の実施料等収入は、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18年度末現在45件の特許等実施許諾契約を行っている。

また、TLOを活用し、特許流通フェアによる主要特許の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、平成18年度新たに28件の許諾契約が成立した。

なお、新規採用者については研修会で、研究職員についてはインターネットで実施補償金の取り扱いを周知した。

8 専門研究分野を活かしたその他の社会貢献

中期目標

(1) 分析、鑑定の実施

行政、民間、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構の有する高い専門知識が必要とされる分析、鑑定を実施する。

(2) 講習、研修等の開催

行政・普及部局、各種団体、農業者等を対象とした講習会・研修会の開催、国公立機関、産業界、大学、海外機関等外部機関からの研修生の受入れ等に積極的に取り組む。受講者数については、数値目標を設定して取り組む。

(3) 国際機関、学会等への協力

国際機関、学会等への専門家の派遣、技術情報の提供等を行う。

(4) 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布

家畜防疫、動物検疫の円滑な実施に寄与するため、民間では供給困難であり、かつ我が国の畜産振興上必要不可欠な家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の製造及び配布を行う。

(5) 外部精度管理用試料の供給と解析、標準物質の製造と頒布

外部精度管理用の試料を調製し、国内外の分析機関に配布し、その分析結果を統計的に解析して通知する。また、適切に含有値が付けられた標準物質を製造し頒布する。

中期計画

(1) 分析、鑑定の実施

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、研究機構が有する高度な専門的知識が必要とされ、他の機関では実施が困難な分析、鑑定を実施する。

特に、動物衛生に関しては、診断の困難な疾病、診断に特殊な試薬や技術を要する疾病、新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病等について、適切に病性鑑定を行い、疾病発生時の危機管理に関わる社会的責務を果たす。

(2) 講習、研修等の開催

- ① 行政・普及部局、検査機関、民間、農業者、各種団体等を対象とした講習会、講演会、技術研修等の積極的な開催に努め、中期目標期間内に行政技術研修等の総受講者数について、2,400名以上を目指す。また、国や団体等からの委託講習・研修業務の受託、及びそれらが主催する講習会等への講師派遣等に積極的に協力する。
- ② 他の独立行政法人、大学、国公立試験研究機関、産業界等の研修生を積極的に受け入れ、人材育成、技術水準の向上、技術情報の移転を図る。また、海外からの研修生を積極的に受け入れる。
- ③ 外部に対する技術相談窓口を設置し適切に対応する。

(3) 国際機関、学会等への協力

- ① 国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣する。また、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。
- ② 国際獣疫事務局（OIE）の要請に応じ、重要動物疾病に係るリファレンス・ラボラトリーとして、OIEの事業に協力する。また、FAO/WHO合同食品規格委員会（Codex）、国際がんがい排水委員会（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 136 件（分析点数 4,098 点）の分析、鑑定、同定等を実施した。
2. 一般病性鑑定を 182 件（4,793 例）実施するとともに、牛海綿状脳症（BSE）緊急病性鑑定（検査 6 頭全てが陽性）、伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス（196 件で 257 頭）、ウエストナイルウイルス（WNV）サーベイランス（264 件で 650 例）を実施した。平成 19 年 1 月から宮崎県（3 件）および岡山県（1 件）で分離された鳥インフルエンザウイルスについて、ウイルス亜型の同定、病原性確認試験等の緊急病性鑑定を実施した。
3. 18 年度に受入れた依頼研究員（技術習得研究員を含む）は 105 名、技術講習生（研修生・インターンを含む）は 452 名、農業技術研修の受講生は 100 名、数理統計等の短期集合研修の総受講生は延べ 137 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 376 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 983 名、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の総受講生は 439 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、15 種を追加製造し、12 種について総量 36,652ml および 256 キットを配布した。
6. 外部精度管理用試料として、カドミウムおよび必須元素測定用の精米を配付するとともに、GM サイズの標準物質の作製を開始した。

【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、日頃から敷居を低くしておくとともに、要請があれば積極的に対応する。
- ◇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 983 名で目標人数を大きく上回っており、今後も継続的に対応する。
- ◇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り組みを今後も継続する。

自己評価 第 2-8	評価ランク	コメント
	A	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は評価できる。特に、BSE や鳥インフルエンザ等の国際重要疾病に関する迅速な病性鑑定の対応は評価できる。引き続き、目に見える形で社会に貢献していく。

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 136 件（分析点数 4,098 点）で、依頼者は植物防疫所や地方農政局から公立試験研究機関・普及機関、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、病虫害の同定、品種の鑑定、土壌診断、各種成分分析、放射線照射殺菌有無の検査などであった。

2-8-2 疫病発生時の危機管理〔指標 2-8-イ〕

平成 18 年 1 月から 12 月に動物衛生研究所が実施した一般病性鑑定は 182 件（4,793 例）で、なかでも牛ヨーネ病検査や山羊関節炎・脳脊髄炎検査に係る鑑定依頼例数が多かった。また、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 6 頭全てが陽性）、伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス（196 件で 257 頭）、ウエストナイルウイルス（WNV）サー

ベイランス（264 件で 650 例）を実施した。平成 19 年 1 月から宮崎県（3 件）および岡山県（1 件）で分離された鳥インフルエンザウイルスについて、ウイルス亜型の同定、病原性確認試験等の緊急病性鑑定を実施し、4 件全てで高病原性鳥インフルエンザ H5N1 の発生を確認した。

表2-8-2-1 一般病性鑑定(18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、サルモネラ、ロタウイルス	85	3,026
豚・イノシシ	豚丹毒、オーエスキー病	35	452
馬	馬パラチフス	3	24
緬山羊	山羊関節炎・脳脊髄炎、マイコプラズマ抗体	29	1,048
鹿	原虫性疾患(貧血)	8	100
家きん	鳥インフルエンザ抗体	11	99
その他	アイガモのボツリヌス、スズメのウエストナイルウイルス	11	44
合計		182	4,793

表2-8-2-2 新しい疾病、国際重要伝染病が疑われる疾病(18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	6	6	17年に比べて倍増、全てBSEと確定
緬山羊	伝達性海綿状脳症(TSE)のサーベイランス	196	257	検査件数3割増、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	264	650	検査件数17年並み、全て陰性を確認
鶏	鳥インフルエンザの緊急病性鑑定(18年)	1		H5N2の継続発生を確認
鶏	鳥インフルエンザの抗体検査	2		HI試験で陰性を確認
鶏	鳥インフルエンザの緊急病性鑑定(19年1月～2月)	4		全てH5N1の発生を確認

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およ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〕

依頼研究員の受け入れに関しては、各研究所の受入態勢をホームページに掲載し、周知した。18年度には地方自治体（研究・普及機関等）・独法から 81 名（食品総合研究所の技術習得研究員 11 名を含む）、民間から 24 名（すべて技術習得研究員）の合計 105 名（うち技術習得研究員 35 名）を受け入れ、特に、園芸分野、食品分野での受け入れが多い。

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 278 名（食品総合研究所の研修生・インターン 59 名を含む）、地方自治体（研究・普及・行政・教育機関）から 103 名（同 4 名）、国・独法から 9 名（同 1 名）、民間・その他（国外を含む）から 62 名（同 3 名）の合計 452 名（同 67 名）を受け入れた。このうち外国人は、国内大学を通じた受け入れも含めると合計 38 名を受け入れた。

表2-8-3-1 依頼研究員(食総研の技術習得研究員を含む)の受入状況

研究所	国・独法	地方自治体	大学等	民間	その他	合計
中央研		14				14
作物研		5				5
果樹研		15				15
花き研		5				5
野茶研		9				9
畜草研	1	11				12
動衛研						0
農工研						0
食総研		11		24		35
北農研						0
東北研		7				7
近農研		1				1
九州研		2				2
生研セ						0
合計	1	80	0	24	0	105

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(食総研の研修生、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	6	0	0	1	7	1
作物研	0	1	11	1	0	13	3
果樹研	0	7	28	0	1	36	2
花き研	0	4	7	0	0	11	0
野茶研	1	4	2	0	1	8	1
畜草研	0	11	24	3	2	40	5
動衛研	7	48	46	9	5	115	6
農工研	0	0	0	1	1	2	1
食総研	1	4	59	2	1	67	11
北農研	0	3	13	0	19	35	3
東北研	0	1	15	0	0	16	2
近農研	0	5	9	10	0	24	1
九州研	0	9	49	4	1	63	2
生研セ	0	0	15	0	0	15	0
合計	9	103	278	30	32	452	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、18年度の1年次、2年次を合わせた総受講者数は100名で、56名が終了した。

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コースを設定して実施し、それぞれ26名、34名、77名が参加した。特に、数理統計については、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、それぞれの受講者数は54名、2名、21名であった。なお、基礎編Ⅰは募集を大幅に上回る応募があった。

普及指導員を対象とし、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した革新的農業技術習得研修（農林水産省経営局委託）においては、高度先進技術研修では 21 テーマ、プロジェクト研修では 18 テーマを設定し、それぞれ合計 311 名、65 名の研修生が受講した。

農業土木技術者の技術力向上と農村工学研究の成果の普及を図るため、農村工学研究所により農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 2 コースを設け、それぞれ合計 326 名、9 名の研修生が受講した。このほか、農林水産省農村振興局や全国水土里ネット等の委託により 8 テーマの農業工学技術受託研修を実施し、合計 631 名の研修生が受講した。革新的農業技術習得研修のうち農村工学研究所が実施した 1 テーマを含めた、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 983 名で目標人数の 480 名を大幅に上回った。

また、動物衛生研究所では家畜保健衛生所職員を対象とした家畜衛生講習会（11 コースで合計 439 名が受講）を、中央農業総合研究センターではたい肥施用コーディネータ養成研修（2 回で合計 80 名が受講）、耕地雑草の生態と防除研究に関する研修（1 回、53 名受講）を実施した。このほか、行政、試験研究機関、各種団体等が主催する講習会等、外部への講師派遣は 777 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、科学技術振興事業団（JST）重点支援協力研究員などの若手研究者、研究支援者の派遣制度や農研機構特別研究員制度により、合計 46 名の国内の若手研究者を受け入れた。

他方、海外からは、JSPS 外国人特別研究員として、18 年度新規の 7 名に 17 年度からの継続を合わせて合計 23 名を、JST 重点支援協力研究員として外国人 5 名（いずれも 17 年度からの継続）を受け入れた。

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 75 件 248 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	H18. 7. 6	H18. 7. 7	11	30	27	26
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H18. 9.13	H18. 9.15	8	40	34	34
数理統計(基礎編Ⅰ)	H18.11. 6	H18.11.10	9	50	88	54
数理統計(基礎編Ⅱ)	H18.11. 8	H18.11.10	5	10	2	2
数理統計(応用編)	H18.11.13	H18.11.17	14	30	23	21

※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

表2-8-3-4 平成18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	大豆の低コスト・高品質・安定生産体系を支える最新技術	21	H18. 7. 3	H18. 7. 5	3
中央研	水稲の高品質生産、飼料稲生産を支える最新技術	13	H18. 7.25	H18. 7.28	4
作物研	麦類の新品種の特性・普及動向と最新の高品質化栽培技術	8	H18.11. 7	H18.11. 9	3
果樹研	ナシ・クリ・核果類における最新の研究と品種の紹介	10	H18. 9.21	H18. 9.22	2
花き研	生産者育種のための最新の花き育種手法	25	H18.11. 1	H18.11.22	2
野茶研	茶の品種識別と茶の化学成分の分析法	10	H18. 7.26	H18. 7.28	3
野茶研	大型施設を利用した野菜生産の最新技術	25	H18.10. 4	H18.10. 5	2
畜草研	細断型ロールペーラを基軸とするトウモロコシ生産性向上	3	H18. 9. 5	H18. 9. 7	3
畜草研	飼料給与設計技術とTMR利用技術の高度化	21	H18. 9. 6	H18. 9. 8	3
畜草研	稲発酵粗飼料の収穫調製・給与技術の高度化	9	H18.10.11	H18.10.13	3
農工研	施設園芸における環境制御の先端技術	17	H18. 8.29	H18. 9. 1	4
食総研	農産物の高付加価値化のための品質・加工・流通技術	13	H18. 9.20	H18. 9.21	2
北農研	消費者ニーズに対応した生産・経営支援技術	14	H18. 7.26	H18. 7.28	3
東北研	SU抵抗性水田雑草防除のための総合的雑草管理技術	13	H18. 8.10	H18. 8.11	2
近農研	イノシシの被害対策について	14	H18. 6.28	H18. 6.30	3
近農研	果樹の樹体内水分生理特性に基づくマルチ点滴灌水施肥装置利用技術	15	H18. 7.27	H18. 7.28	2
九州研	亜熱帯地域でのイチゴの安定生産技術	5	H18. 5.24		1
九州研	イチゴを中心とした天敵利用等によるIPM技術の現状と課題	31	H18. 8. 3	H18. 8. 4	2
九州研	亜熱帯地域での安定的な施設野菜栽培のための環境制御技術	18	H18.10.17		1
九州研	畜舎及び堆肥化施設から発生する悪臭の軽減対策	16	H18.11. 14	H18.11.16	3
生研七	農業機械開発・実用化機種の特徴と活用上の留意点	10	H18.11.15	H18.11.17	3
小計		311			

表2-8-3-5 平成18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	家畜ふん堆肥の迅速な肥効評価法	1	7月～12月(5回)	7
中央研	現地事例に基づく、生産から販売、消費に至る一連の農産物流通マーケティング手法	4	6月～12月(4回)	6
中央研	品目横断的政策への対応としての集落営農体制づくり	3	7月～11月(4回)	4
中央研	果樹栽培における鳥害対策	2	8月～ 1月(4回)	10
果樹研	リンゴの単植化に向けた授粉専用品種の利用技術	5	6月～ 1月(6回)	11
花き研	花き、苗物、鉢物における徒長防止技術の確立	2	6月～ 1月(4回)	5
花き研	施設切り花の高品質生産技術カーネーション難防除病害虫防除技術	1	6月～ 2月(5回)	6
野茶研	臭化メチル代替技術の課題と今後の対応	3	5月～ 2月(8回)	10
野茶研	茶で被害が発生しているクワシロカイガラムシの生態解明と防除法	4	6月～ 7月(2回)	3
畜草研	水田転作地におけるロールペーラを活用した飼料イネの普及	1	6月～12月(3回)	3
北農研	土壌燻蒸剤によらない省力的なセンチュウ防除	1	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	2	8月～ 9月(3回)	5
東北研	耕作放棄地の放牧草地化技術とその利用・管理	1	6月～ 7月(3回)	4
東北研	牛舎飼養と放牧飼養下におけるウシストレスの比較	2	9月 (1回)	4
東北研	寒冷地のイチゴ促成・超促成成型における花成誘導技術	3	6月～10月(3回)	9
近農研	ミカン等へのマルドリ方式導入のための技術指導	7	6月～10月(4回)	7
生研七	農業機械作業の安全確保と快適化のための調査研究能力の向上	22	6月～12月(3回)	6
小計		65		

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)			326
農業土木基礎技術研修(第1回)	H18. 5.15	H18. 7. 7	24
農業土木基礎技術研修(第2回)	H18.10.16	H18.12. 8	34
農業土木中堅技術研修(第1回)	H18. 7.24	H18. 8. 4	32
農業土木中堅技術研修(第2回)	H18. 9. 4	H18. 9.15	30
農業土木専門技術研修(河川協議)	H18. 6.12	H18. 6.23	34
農業土木専門技術研修(フィルダム)	H18. 9. 4	H18. 9.15	17
農業土木専門技術研修(コンクリートダム)	H18. 9. 4	H18. 9.15	7
農業土木専門技術研修(土木地質)	H18.10.16	H18.10.27	30
農業土木専門技術研修(施設更新)	H18. 9.25	H18.10. 6	35
農業土木専門技術研修(水路システム)	H18.11.27	H18.12. 8	29
農村計画・整備技術研修(農村計画)	H18. 7.24	H18. 8. 4	30
農村計画・整備技術研修(農村環境)	H18. 9.25	H18.10. 6	24
農業工学技術研修(一般部門)			9
水理基礎	H18. 5.30	H18. 6. 2	4
パイプライン水理	H18. 5.30	H18. 6. 2	5

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	備考
	開始	終了		
(農林水産省農村振興局委託)			56	
行政技術研修(係長A)(農工研分)	H18. 7.10	H18. 7.14	16	
システム技術研修(技術解析)	H18. 6.15	H19. 2.15	3	
システム技術研修(高度専門技術)	H19. 1.12	H19. 2.26	18	
土地改良施設機械研修(機械)	H18. 6.12	H18. 7. 7	11	
土地改良施設機械研修(電気)	H18. 5.15	H18. 6. 9	8	
(農林水産省経営局委託)				
革新的農業技術習得研修[高度専門技術研修]	H18. 8.29	H18. 9. 1	17	
(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	H18.11. 6	H18.11. 7	23	
土地改良調査計画広域農村総合整備基礎調査地域リーダー研修			458	
	H18. 7. 4	H18. 7. 5	76	山形県
	H18. 7. 6	H18. 7. 7	45	福島県
	H18. 7.11	H18. 7.12	97	宮城県
	H18. 7.13	H18. 7.14	94	秋田県
	H18. 7.18	H18. 7.19	22	岩手県
	H18. 7.20	H18. 7.21	124	青森県
農地・水・農村環境保全向上施策に係る人材育成研修			94	
	H18. 8.21	H18. 8.24	46	
	H18. 8.28	H18. 8.31	48	

2-8-4 国際獣疫事務局(OIE)の事業への協力および国際機関、学会等への協力〔指標2-8-エ〕

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1月、1名)、豚コレラおよびアフリカ豚コレラに関する専門家会議(11月、1名)、アフリカ馬疫専門委員会(11月、1名)、第1回リファレンスラボラトリー会議(12月、3名)に職員を派遣するほか、重要動物疾病のリファレンスラボラトリーとしてOIEの活動を積極的に支援した。

FAO/WHO 合同食品規格委員会(Codex)関連では、遺伝子変換動物由来畜産物の安全性に関する

国際規則の設立に関する国際会議（5月、1名）、第27回分析・サンプリング法部会（5月、1名）、第6回バイオテクノロジー応用食品特別部会（11月、1名）に職員を派遣するとともに、分析・サンプリング法部会から求められる国内取りまとめなど、Codexの活動を積極的に支援した。

経済協力開発機構（OECD）関連では、第12回新規食品・飼料の安全性に関するタスクフォース会議（9月、2名）、農業における水への支持の計量と持続的な水利用のための政策と取組みに関する招聘専門家会合（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。

国際かんがい排水委員会（ICID）第3回アジア地域会議（9月、1名）、国際水田・水環境ネットワーク（INWEPF）第3回運営会議（9月、2名）に職員を派遣するなど、国際機関の活動を積極的に支援した。

また、アジア太平洋地域食糧肥料技術センター（FFTC）の国際ワークショップ、世界保健機関（WHO）の新興感染症技術検討会議に職員を派遣した。このほか、国際的な課題への適切な対応のため、延べ41名の職員を国際会議等に派遣した。

我が国を代表する農業技術に関わる研究機関として、延べ1,019名の職員が国際機関、学会等への役員、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および家きん専用の血清類および薬品の安定供給〔指標2-8-1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、炭疽沈降素血清、ひな白痢急速診断用菌液、ブルセラ病診断用菌液等15種で、配布実績は12種、総量36,652mlおよび256キット、配布先は動物検疫所、都道府県、独立行政法人家畜改良センター、民間等で総配布件数は554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 家畜及び家きん専用の血清類及び薬品の配布実績

血清・薬品名	配布件数	配布数量	主な配布先等
牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体	8件	35mL	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・フェタス凝集反応用菌液(ちつ粘液凝集反応用菌液)	2件	150mL	家畜保健衛生所
炭疽沈降素血清	118件	628mL	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	75件	3,580mL	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応用可溶性抗原	44件	445mL	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	6,475mL	動物検疫所、家畜改良センター、家畜保健衛生所ほか
ヨーネ病補体結合反応用抗原	13件	46mL	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)	13件	685mL	家畜保健衛生所ほか
ひな白痢急速診断用菌液	116件	21,880mL	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	39件	2,725mL	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	4件	3mL	家畜保健衛生所ほか
ブルータンク寒天ゲル内沈降反応用抗原	47件	256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	30mL	所供用
ブルセラ病診断用菌液標定用標準血清	0件	4mL	所供用

2-8-6 外部精度管理用試料およびGMO検知用標準物質等の製造・頒布〔指標2-8-1カ〕

外部精度管理用試料として、カドミウムおよび必須元素測定用の精米を配付し、分析結果を収集した（平成19年5月下旬に報告予定）。また、GMダイズの標準物質の作製を開始した。

第3 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画

中期目標

1. 収支の均衡

適切な業務運営を行うことにより、収支の均衡を図る。

民間研究促進業務に係る委託事業については、採択時において実現可能性や収益可能性のある場合に限定して実施するとともに、研究開発成果の知的財産の創出や製品化を促進し売上納付の確保に努める。

特例業務のうち出資事業については、原則として特例業務実施期間中に株式の処分を完了するものとする。なお、民間の自主性を尊重しつつ資金回収の最大化を図る等の観点から、所有株式を売却することが適当と見込まれる研究開発会社については、当該会社に係る所有株式を売却するとともに、今後、研究開発成果の活用の見込みがなく、かつ収支見通しにおいて収益を確保する見通しがない場合等には、当該会社の整理を行う。

中期目標期間中に出資終了後3年を経過する案件については、出資終了後3年を目途にロイヤリティ等の事業収入により出資先研究開発会社に収益が計上される率を50%以上とすることを目標とする。

また、特例業務のうち融資事業については、貸付先の債権の保全管理を適切に行い、貸付金の回収を確実にを行う。

2. 業務の効率化を反映した予算計画の策定と遵守

「第2 業務運営の効率化に関する事項」及び上記1に定める事項を踏まえた中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

中期計画

【農業技術研究業務勘定】

1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額109,574百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

【基礎的研究業務勘定】

1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額672百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

2. 収支計画

平成18年度～平成22年度収支計画

3. 資金計画

平成18年度～平成22年度資金計画

【民間研究促進業務勘定】

1. 予算

平成18年度～平成22年度予算

[人件費の見積り]

期間中総額596百万円を支出する。

ただし、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用であり、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分は含んでいない。

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

【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

【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

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。
- オ 法人における経費削減に向けた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。
- カ 法人における経営管理体制（内部統制、監査体制、契約方針、監督・検査体制を含む）の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3-2

- ア 農業技術研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 農業技術研究業務における競争的資金を含めた受託収入及び知的財産収入等自己収入の増加についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れて

いるか。

- ウ 農業技術研究業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。
- エ 農業技術研究業務について運営費交付金及び受託収入の外部委託費の内訳と委託に係る成果、外部委託に係る考え方が明記されているか。

指標 3-3

- ア 基礎的研究業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 基礎的研究業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

指標 3-4

- ア 民間研究促進業務の資金配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 民間研究促進業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

指標 3-5

- ア 特例業務において、計画で見込んだ収支が計画通り進捗しているか。
- イ 特例業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

指標 3-6

- ア 農業機械化促進業務の予算配分の方針及び実績が明確にされているか。
- イ 農業機械化促進業務における経費削減についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。
- ウ 農業機械化促進業務における競争的資金を含めた受託収入及び知的財産収入等の自己収入増加についての具体的方針が明確にされているか。また、方針どおりに実行され、その効果が現れているか。

【実績等の要約 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6】

- 3-1-1. 法人経営に係る具体的方針に関連して、本部に「機構効率化対策委員会」を設置し、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」および「18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」を設置し、具体的な節減方策、節減額を定めた「業務効率化推進基本計画」および「18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。なお、進捗状況の確認のため、平成18年11月に「実施状況報告書（中間）」を各研究所から提出させ、集約している。
- 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%以上の削減を行うことを基本とし、これらの効率化等を実施しつつ、18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、中核機関として総額1,605百万円を、共同研究機関とし総額154百万円を獲得した。日本学術振興会の「科学研究費補助金」については、研究代表者として総額253百万円を、共同研究者として総額29百万円を獲得した。その他の資金を含め、18年度に獲得した競争的研究資金の総額は、17年度を12%上回る3,021百万円であった。
- 3-1-4. 農研機構の単独特許については、TLOに対して積極的に再実施許諾権の権限を付与し、活用を図ることを原則とする旨の方針を明確にしておき、TLOを活用したことにより許諾件数は増加したが、新規許諾による収入増よりも売り上げの減少および契約終了による減額が大きかったため、収入は17年度より減少した。なお、新品種の許諾にあたっては、品種利用料率の適正化に努めており、収入増となっている。
- 3-1-5. 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「18年度効率化実行計画」に基づき、それぞれの研究所等では、具体的な節減方策、節減額を定めた「業務効率化推進基本計画」（18～22年度）および「18年度効率化実行計画」を策定し、これを実行している。

随意契約基準は500万円としているところであるが、平成17年9月に予定価格300万円を超える案件に関しては原則一般競争入札を実施するよう内部研究所等に通知し実施している。予定価格が100万円を超える研究用機器の契約に関しては、ホームページ上に契約案件を公表し、見積合わせ参加業者の拡大を図り競争性の確保に努めている。透明性確保の観点から、「入札・落札一覧

の公表」に加え、「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「500万円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。

3-1-6. 法人における経営管理体制については、以下のように対処している。

- ①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。
- ②18年度より、統括部内の会計監査室を理事長直轄の監査室へ組織変更し、業務執行部門から独立させることにより、より公正かつ客観的な立場から内部監査が実施できるようにした。また、監査係長1名を増員した。内部監査については、本部3回、研究所本所1回、支所等2年1回、計画どおり実施した。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うこととした。
- ③随意契約基準額および競争性の確保等については3-1-5と同方針である。
- ④研究活動の不正行為および研究資金の不正使用等に適切に対応するため、18年4月に「研究上の不正行為への対応方針検討委員会」を設置し、試験研究の不正行為の取扱いに関する規程および農研機構が委託により実施させる試験および研究ならびに調査に関する不正行為の取扱いに関する規程等について検討を行った。なお、これらの規程等については、19年度の早期に施行する予定である。

3-2-1. 農業技術研究業務勘定においては、18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51,104百万円を以下のように予算配分する。

- (1) 受託収入 (7,797百万円)
- (2) 運営費交付金 (41,087百万円)
- (3) 施設整備費補助金 (1,882百万円)
- (4) 諸収入 (338百万円)

3-2-2. 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、獲得した資金は全額内部研究所に配分し、研究者が積極的に応募する体制とし、外部資金の獲得に努力する。また知的財産等による自己収入については、単独特許についてはTLOを活用し実施許諾の契約件数の増加に努力する。

3-2-3. 経費節減に向けた対応に関しては、3-1-5と同方針である。

3-2-4. 研究課題の実施上、真に必要な課題に限り外部委託した。農林水産省委託プロジェクト研究等の受託課題においても同様の考え方で外部委託した。

3-3-1. 3-3-2.

基礎的研究業務については、第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度として業務経費、一般管理費等について着実に予算配分および業務執行を行うとともに、一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。

3-4-1. 3-4-2.

民間研究促進業務については、第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度として一般管理費等について着実に資金配分および業務執行を行うとともに、一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。

3-5-1. 3-5-2.

特例業務については、第2期中期目標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、一般管理費等の削減目標を着実に実施した。

3-6-1. 18年度においては、年度計画に基づき、18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勘定の実態等に応じ、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「18年度効率化実行計画」に基づき、物品・役務契約の効率化等を実施した。

3-6-3. 競争的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ことを方針とし、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17年度に比べて12%増加したことは評価できる。また、特許の許諾件数の増加も評価できる。引き続き増収に向けた活動を継続する。

自己評価 第3	評価ランク	コメント
	A	経費節減について「機構効率化対策委員会」を作り計画を立てて前向きに取り組んでいる。競争的研究資金獲得額の12%増は評価できる。一般競争入札をさらに進め、また随意契約については透明性をより一層高める。

3-1-1 法人経営に係る具体的方針の明確化〔指標3-1-A〕

当機構は、中期目標の達成のため、業務運営の効率化に努めつつ、効果的な資金利用に努めることとしている。そのため、本部においては、「機構効率化対策委員会」を設置し、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」および「18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」を設置し、具体的な節減方策、節減額を定めた「業務効率化推進基本計画」および「18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。なお、進捗状況の確認のため、平成18年11月に「実施状況報告書（中間）」を各研究所から提出させ、集約している。

「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

18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

H Pに掲載する等一般競争契約の拡大に努めた

研究用機器等（予定価格100万円以上）	362件	124百万円(※1)
（うち一般競争契約253件 実施率70% 不落随契12件を含む）		

○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	19百万円(※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	76百万円(※2)
------------------------	-----------

3. 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進

施設等の廃止計画に基づき、98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	7百万円(※3)
-------------------------	----------

（農業技術研究業務勘定）

光熱水料のうち電気、燃料費については、対前年度21百万円の節減であったが、上水道、ガスは微増であったものの、下水道料金の値上げにより、光熱水料全体では、対前年度実績比14百万円の増となった。

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。（16百万円（対前年比▲10.2%）の節減。）
（生研センター東京事務所3勘定）

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。（114千円（対前年比▲2.8%）の節減。）

事務所借料については、17年度に引き続き見直しを行った。（973千円（対前年比▲1.1%）の節減。）

（農業機械化促進業務勘定）

飲料水の供給源を井水から上水道に切替えたため水道料は増額となったが、冷暖房の温度設定適正化等を実施したことにより、上水道以外の光熱水料については対前年度比1百万円の節減を図った。（対前年比▲4.2%）

※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。

3-1-2 法人予算全体の人件費（業績評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人運営における予算の重点配分方針〔指標3-1-イ〕

給与の水準の状況およびその適切性

職員の給与は、「一般職の職員の給与に関する法律」に準拠しており、①一般職員は、平均年齢 41.4 歳で、平均年間給与額は 6,155 千円、②研究職員は、平均年齢 44.0 歳で、平均年間給与額は 8,631 千円、③技術専門職員は、平均年齢 42.8 歳で、平均年間給与額は 5,278 千円となっている。

給与の水準は、「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与水準の公表方法等について（ガイドライン）」により人事院から提供された比較指標（技術専門職員は対象外）によると、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 95.9、対他法人指数 89.3、②研究職員は、対国家公務員指数 99.6、対他法人指数 97.2 となっており、いずれも国家公務員及び他法人を下回っている。

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%以上の削減を行うことを基本とし、これらの効率化等を実施しつつ、18年度計画の効果的・効率的な達成を図る。

なお、機構法第15条及び附則13条により法定区分経理されている農業技術研究業務勘定、基礎的研究業務勘定、民間研究促進業務勘定、農業機械化促進業務勘定、特例業務勘定の5つの業務勘定のうち、用途が特定されていない運営費交付金を充当して行う業務については、以下のとおり重点化を図り予算配分を行う。

（農業技術研究業務勘定）

- ① 受託収入(予算額 7,797 百万円)については、その大半が政府等からの委託費であり、食料・農業・農村政策上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 (41,087 百万円)
 - ア 人件費 (27,782 百万円、農工研、食総研、農者大分を含む)
 - ・人件費については、本部に配分した。
 - イ 業務経費 (10,493 百万円)
 - ・特別研究費 (1,567 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渋皮剥皮性の良い画期的ニホングリ品種「ぼろたん」の加工適性および貯蔵性の解明、②センサーを活用した鳥インフルエンザ感染実験評価系の開発等、41の重点研究課題に209百万円を配分した。
 - ・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(7,402百万円)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(25百万円)を配分した。
 - ・保留費(90百万円)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。
 - ・農村工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校経費(1,123百万円 プロジェクト研究費を除く。
 - 統合3法人については、18年度の国の予算が旧法人ごとに要求、決定された経緯を踏まえ、旧法人ごとの決定額をそのまま配分した。(一般管理費も同じ。)
 - ウ 一般管理費 (3,150 百万円、諸収入 338 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×98%(勧告の方向性)×97%(効率化計数)×99.9%(消費者物価指数)の額を基本に、高精度機器保守費、土地建物使用料、管理事務費等に配分した。
 - 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。
 - ・農村工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校経費(531百万円)

「農業技術研究業務勘定の予算配分の方針および実績」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 18年度においては、年度計画に基づき、18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 管理運営費については、独立行政法人会計基準に則した会計システムの構築を図りつつ、経費節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する。
 - ウ 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うことを基本とする。
 - エ 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(18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。

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】

本部では、研究管理担当理事を本部長とする「競争的資金プロジェクト推進本部」において、各種競争的資金に関する情報の収集・提供を行うとともに、採択に向けた調整を実施した。各研究所では採択に向けた取り組みとして、「競争的資金プロジェクト検討委員会」等を随時開催し、応募候補課題のブラッシュアップを行った。

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分58課題、新規採択35課題を実施し、総額1,605百万円を獲得した。また、共同研究機関として継続37課題、新規採択22課題を実施し、総額154百万円を得た。

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103課題、新規採択41課題を実施し、総額253百万円を獲得した。また、共同研究者として継続9課題、新規採択10課題を実施し、総額29百万円を得た。

その他の資金980百万円を含め、18年度に獲得した競争的研究資金の総額は17年度を12%上回る3,021百万円であった。

19年度に向けて、「高度化事業」に中核機関として92件、科学研究費補助金に研究代表者として235件の応募をした。

3-1-4 法人における知的財産権等実施料収入等自己収入増加〔指標3-1-エ〕

農研機構の単独特許については、TLOに対して積極的に再実施許諾権の権限を付与し、活用を図ることを原則とする旨の方針を明確にしており、TLOを活用したことにより許諾件数は増加したが、新規許諾による収入増よりも売り上げの減少および契約終了による減額が大きかったため、収入は17年度より減少した。

なお、新品種の許諾にあたっては、品種利用料率の適正化に努めており、収入増となっている。

知的財産権等実施料収入については、2-7-8, 2-7-9, 2-7-10に掲載。

3-1-5 法人における経費削減に向けた具体的方針〔指標3-1-オ〕

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「18年度効率化実行計画」に基づき、それぞれの研究所等では、具体的な節減方策、節減額を定めた「業務効率化推進基本計画」(18~22年度)および「18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、保守内容の見直し等)、③施設等の廃止および集約と共同利用の促進(マスタープランの策定等)、④その他(本部、研究所間の業務分担等)を掲げ、経費節減に対して組織を上げて対応している。

18年度効率化実行計画の代表的な改善効果(削減結果)は、3-1-1に掲載。

3-1-6 法人における経営管理体制〔指標3-1-カ〕

① 適正な経理処理の推進

当機構は、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

18年度より、統括部内の会計監査室を理事長直轄の監査室へ組織変更し、業務執行部門から独立させることにより、より公正かつ客観的な立場から内部監査が実施できるようにした。

また、従来まで財務課より応援を得て内部監査を行っていたが、監査係長1名を増員したことにより、監査室のみで対応することが可能となり、監査品質の向上を図ることができた。

内部監査については、経理の不適正処理および誤謬を防ぎ、経理の適正を図るため、本部3回、研究所本所1回、支所等2年1回、計画どおり実施した。

イ 支払業務体制の本部一元化

各研究所の本所で行っていた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うこととした。

③ 随意契約基準額および競争性の確保等

機構の契約事務実施規則では、随意契約基準を500万円としているところであるが、さらなる契約の透明性、公正性、経済性を図るため、本部指導により、平成17年9月に予定価格300万円を超える案件に関しては原則一般競争入札を実施するよう内部研究所等に通知し実施している。

また、予定価格が100万円を超える研究用機器の契約に関しては、ホームページ上に契約案件を公表し、見積合わせ参加業者の拡大を図り競争性の確保に努めている。

なお、18年度契約分からは、透明性確保の観点から、「入札・落札一覧の公表」に加え、「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「500万円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>)

ア 平成18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	2,677	417 (15.6%)	416 (15.5%)	1 (0.0%)
金額	18,322,321	4,345,310 (23.7%)	4,336,910 (23.7%)	8,400 (0.0%)

随意契約				
計	企画競争・公募	競争的研究資金	不落随契	その他
2,260 (84.4%)	300 (11.2%)	332 (12.4%)	22 (0.8%)	1,606 (60.0%)
13,977,011 (76.3%)	6,990,614 (38.2%)	933,478 (5.1%)	244,813 (1.3%)	5,808,106 (31.7%)

注1: 対象とする契約及び契約金額は、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

役務等の名称	契約金額 (千円)	予定価格 (千円)	落札率
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 (つくば地区)エレベーター保守点検業務	5,443	12,267	44.37%
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 (つくば地区)塵芥収集運搬処理業務	8,988	9,727	92.40%
パーソナルコンピュータ他	4,746	5,602	84.72%
軽油(単価契約)4月～9月	1,638	1,732	94.57%
ガソリン(単価契約)4月～9月	2,818	2,899	97.21%
液体窒素(単価契約)4月～3月	4,355	4,358	99.93%
高周波プラズマ発光分析装置ほか保守点検	7,530	7,577	99.38%
RI実験棟他に係る運転保守管理業務	23,310	24,597	94.77%
草地土壌物理性測定装置	2,510	2,622	95.73%
乾燥機ほか1件	2,468	2,889	85.43%
アイソープ実験棟排水設備保守点検業務	2,192	2,527	86.74%
作業環境測定業務(放射線物質)	1,890	2,082	90.78%
管理棟室内環境ほか4件測定業務	1,011	1,148	88.07%
消防用設備点検業務	2,447	2,836	86.28%
動物衛生高度研究施設滅菌設備定期点検業務	17,472	17,692	98.76%
小型軽量水温水質深度計	3,109	3,118	99.71%
非破壊コンクリート劣化診断システム	3,045	3,549	85.80%
カラープリンター	3,518	3,990	88.17%
コントローラ他	4,894	4,977	98.33%
構内警備業務	3,523	4,336	81.25%
全自動窒素炭素同位体質量分析計保守	3,045	3,045	100.00%
総合気象観測装置保守業務	1,911	1,996	95.74%
電子複写機賃借	332	1,559	21.30%
分光蛍光光度計	2,263	2,264	99.96%
監視カメラその他物品	1,872	2,836	66.01%
ハイクリアランストラック	1,669	1,677	99.52%
合 計	117,999	133,902	▲ 15,903

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	300	生殖細胞のインプリント機構の解明と単為発生動物の開発	90,000	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	841	高分解能質量分析計保守点検業務	7,350	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、賃借の契約のため	369	北海道農業研究センター高機能隔離圃場整備工事設計業務	2,415	10
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	348	多核体細胞破碎装置	1,796	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	48	外国雑誌	2,175	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	332	先端技術を活用した農林水産高度化事業委託研究業務	3,000	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	22	動物衛生研究所(札幌)ほか設備修繕工事	70,875	9
計	2,260	-	-	-

④ 研究上の不正に関する適切な対応について

研究活動の不正行為および研究資金の不正使用等に適切に対応するため、18年4月に「研究上の不正行為への対応方針検討委員会」を設置し、試験研究の不正行為の取扱いに関する規程および農研機構が委託により実施させる試験および研究ならびに調査に関する不正行為の取扱いに関する規程等について検討を行った。

なお、これらの規程等については、19年度の早期に施行する予定である。

⑤ 会計検査院の指摘(処置済事項)への対応

電気設備、機械設備等に係る運転保守管理業務における労務費の積算について、業務の実態に適合させるなどして適切なものとするよう改善した。(平成17年度決算検査報告に掲載)

<指摘内容>

電気設備、機械設備等に係る運転保守管理業務における労務費の積算に当たり、常駐技術者の業務の実態の把握等が十分でなかったことなどのため、仮眠をとっている時間について適切に減額した単価としていなかったり、深夜割増しの基礎となる賃金に算入しない手当等を含んだ単価に割増率を乗じていたりなどして、労務費の積算額が過大となっていた。

<農研機構での対応>

会計検査院の指摘に基づき、積算事務の適正化を図るため、平成18年9月に内部研究所等に対

して、駐在技術者の積算に当たっては、業務内容を十分に把握し、実態にあった単価に基づき必要人数を積算すること。また、深夜に係る業務においては、業務内容を見直すなどして、24時間運転監視業務を必要としない研究所、あるいは、交替により仮眠を取っている場合など必ずしも業務従事者全員が運転監視業務を行っていない場合においては、仕様書を変更するなどして、業務内容を考慮した積算体系に改めること等、電気設備および機械設備等に係る運転管理保守業務の労務費の積算についての周知徹底を図った。

【農業技術研究業務勘定】

(1) 予 算

平成 18 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	41,087	41,087
施設整備費補助金	1,882	1,896
農業・食品産業競争力強化支援事業補助金	-	41
受託収入	7,797	8,957
諸収入	338	346
試験場製品等売払収入	161	159
授業料収入	31	31
その他の収入	146	146
保険金収入	-	11
寄附金収入	-	7
計	51,104	52,335
支出		
業務経費	10,493	10,404
施設整備費	1,882	1,905
農業・食品産業競争力強化支援事業費	-	41
受託経費	7,797	8,899
試験研究費	-	8,041
管理諸費	-	859
一般管理費	3,150	2,986
一般管理費	3,150	2,969
災害復旧費	-	17
寄附金	-	51
人件費	27,782	27,291
計	51,104	51,576

[平成 18 年度予算額の注記]

1. 施設整備費補助金については、平成 18 年度に繰越となった平成 17 年度補正予算による施設整備費補助金予算および平成 18 年度施設整備費補助金予算を計上した。
 2. 「受託収入」については、農林水産省および他省庁分の委託プロジェクト費を計上した。
- ※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. 「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 14 百万円の増となっているが、これは 17 年度予算額に計上していた、工期が 2 年度 (17、18 年度) にまたがる「構内跨線橋改修工事 (東北農業研究センター)」分の収入 138 百万円があったためである。また、決算額の収入 (1,896 百万円) と支出 (1,905 百万円) の差 9 百万円は、工事発生材 (銅線) の売り

払いによる諸収入を充当したためである。

2. 「収入」の保険金収入及び「支出」の災害復旧費は台風災害等による損害保険金の受入及び災害復旧経費である。
3. 「支出」の寄附金 51 百万円には、17 年度寄附金による「てん菜新用途開発実験棟（北海道農業研究センター）」が竣工したことによる支出 49 百万円が含まれている。

(2) 収支計画

平成 18 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	47,917	50,269
経常費用	47,898	50,144
人件費	27,782	27,291
業務経費	8,480	10,209
受託経費	7,417	8,254
一般管理費	2,452	1,569
減価償却費	1,767	2,822
財務費用	19	14
臨時損失	0	110
収益の部	48,331	50,379
経常収益	48,331	50,327
運営費交付金収益	38,471	38,068
諸収入	338	376
受託収入	7,797	8,871
施設費収益	-	856
補助金等収益	-	41
寄附金収益	-	4
資産見返負債戻入	1,725	2,111
臨時利益	0	51
法人住民税	77	75
純利益	337	35
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	577
総利益	337	612

[平成 18 年度計画額の注記]

1. 収支計画は平成 18 年度政府予算および平成 16 年度損益実績を基に予定損益として作成した。
- ※ 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. 費用の部の「臨時損失」110 百万円の内訳は、「固定資産除却損」92 百万円、「固定資産売却損」1 百万円、「災害復旧費」17 百万円である。
2. 収益の部の「施設費収益」とは 17 年度補正予算（施設整備費補助金）によるアスベスト対策経費であり、18 年度に繰り越して実施したものである。
3. 収益の部「臨時利益」51 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」7 百万円。
 - ② 除売却資産に係る「資産見返負債戻入」33 百万円。
 - ③ 災害保険金受取額 11 百万円。
4. 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、棚卸資産等のキャッシュを伴わない積立金であり、577 百万円は 18 年度費用計上額である。

5. 総利益 612 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 2 百万円。
- ③ 受託収入及び諸収入の未使用額等 108 百万円。
- ④ 法人住民税▲ 75 百万円。
- ⑤ 前中期目標期間繰越積立金取崩額 577 百万円。

(3) 資金計画

平成 18 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	51,104	59,276
業務活動による支出	46,899	50,354
投資活動による支出	3,969	3,481
財務活動による支出	236	242
翌年度への繰越金	0	5,200
資金収入	51,104	59,276
業務活動による収入	49,222	58,118
前年度からの繰越金	-	6,404
統合による資金増加額	-	1,390
運営費交付金による収入	41,087	41,087
補助金等収入	-	33
受託収入	7,797	8,876
その他の収入	338	327
投資活動による収入	1,882	1,159
施設整備費補助金による収入	1,882	1,153
その他の収入	0	5
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 18 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、平成 18 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. 「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。
 4. 「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。
- ※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額には、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 3,455 百万円の増となっているが、この主な要因は、第 1 期中期目標期間最後の事業年度の利益処分において、国庫納付額が 4,647 百万円発生したためである。
- 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 5,200 百万円の内訳

ア 未払金、未払費用、預り金等	5,560 百万円
イ 前受金等	17 百万円
ウ 施設整備費補助金等の未収金	▲ 1,240 百万円
エ 運営費交付金未使用額	694 百万円
未使用額 694 百万円の内訳は、人件費未使用額 491 百万円、事業費未使用額 203 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 19 年度に繰り越すこととなる。	
なお、事業費未使用額 203 百万円のうち、68 百万円は、18 年度契約済み（履行期限 19 年度）となっている。	
オ 資本剰余金計上の、土地の譲渡収入、預託金返還額等	59 百万円
カ 預り寄附金	5 百万円
キ 諸収入その他の利益計上分（現金）	105 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 統合による資金増加額とは、18 年 4 月の統合に伴う農業工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校に係る資金増加額である。
- ③ 投資活動による収入実績額には、施設整備費補助金収入を計上した。

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

18 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 51,104 百万円であり、18 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 8,957 百万円)
- (2) 運営費交付金 (41,087 百万円) (参考：決算額 41,087 百万円)
- (3) 施設整備費補助金 (1,882 百万円) (参考：決算額 1,896 百万円 繰越額を含む)
- (4) 諸収入 (338 百万円) (参考：決算額 353 百万円 寄附金収入を含む)

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(41,087 百万円)

ア 人件費(27,782 百万円、農工研、食総研、農者大分を含む)

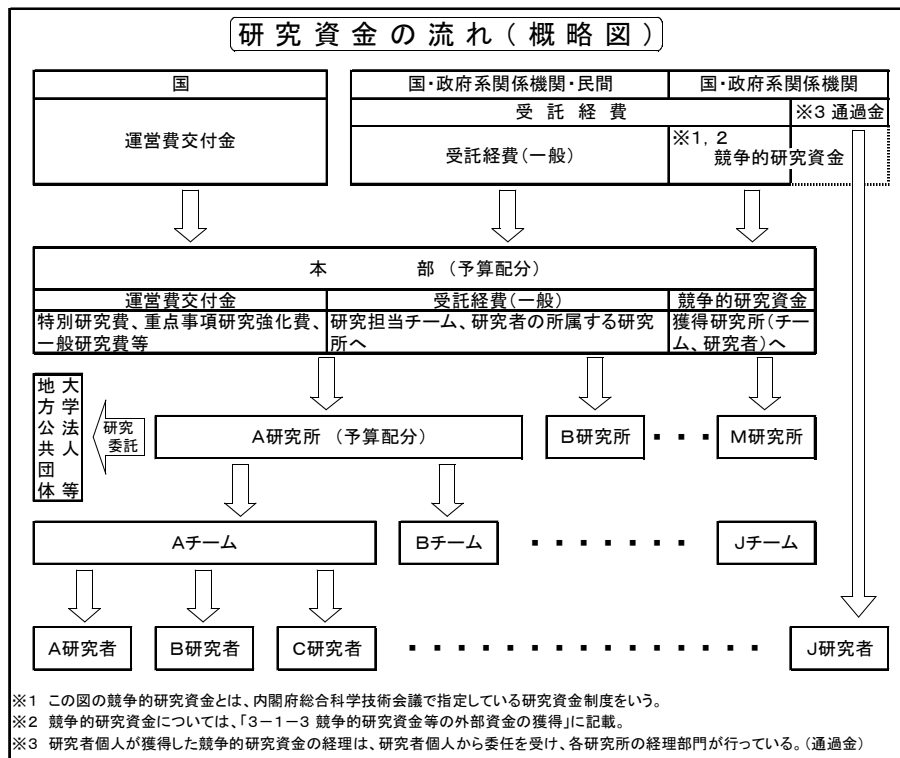
人件費については、全額を本部に配分した。なお、研究管理職員については、業績評価結果を勤勉手当に反映させる制度を実施している。

イ 業務経費(10,493 百万円)

- ・特別研究費(1,567 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渋皮剥皮性の良い画期的ニホングリ品種「ぼろたん」の加工適性および貯蔵性の解明、②センサーを活用した鳥インフルエンザ感染実験評価系の開発等、41 の重点研究課題に 209 百万円を配分した。
- ・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(7,402 百万円)については、長期にわたり試験研究の水準を高度に維持するため、試験研究旅費、図書購入費、研究用機械整備費、施設維持管理費、基盤的研究費(1 人当たり 920 千円)等を経常的に必要な経費として配分した。このうち研究用機械整備費については、リース契約と共同利用の推進を基本に、その効果的な整備を図ることとした。

また、将来の経費節減を図る上で初期的に必要な経費について 30 百万円を計上し、各研究所から提案されたもののうち、窓遮光フィルム、照明人感センサー、テレビ会議システム試行経費等に配分した。

- ・製造業務費・研修養成費（72 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（90 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。この保留費については、年度途中において緊急に必要となった北海道におけるジャガイモシストセンチュウ発生への緊急対応および台風被害の調査研究等への6百万円をはじめ、研究チームの強化等のために、総額90百万円の追加配分を行った。
 - ・農工研、食総研、農者大経費（1,123 百万円 プロジェクト研究費を除く。）
統合3法人については、18年度の国の予算が旧法人ごとに要求、決定された経緯を踏まえ、旧法人ごとの決定額をそのまま配分した。（一般管理費も同じ。）
- ウ 一般管理費（3,150 百万円（諸収入の338百万円を含む。))
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×98%（勧告の方向性）×97%（効率化計数）×99.9%（消費者物価指数）の額を基本に、高精度機器保守費、土地建物使用料、管理事務費（消耗品費、備品費、賃金、通信運搬費等）、その他に配分した。
このほか、保留費（110 百万円）を本部に計上し、年度途中に発生する自然災害等に備えた。
この保留費については、年度途中に発生した台風と豪雨による施設等の災害復旧経費として56百万円を追加配分した。
- ・農村工学研究所、食品総合研究所、農業者大学校経費（531 百万円）
- ③ 施設整備費補助金（1,882 百万円）
18年度本予算分974百万円、17年度補正予算（アスベスト対策経費）の繰越額908百万円を本部に計上した。
- ④ 諸収入（当初見積額338百万円）
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。



3-2-2 農業技術研究業務における競争的資金を含めた受託収入および知的財産収入等自己収入の増加〔指標3-2-イ〕

「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、獲得のインセンティブを与えるため、獲得した資金を全額内部研究所に配分して研究者が積極的に応募する体制を作り、外部資金の獲得に努力した。また知的財産等による自己収入については、単独特許については TLO を活用し実施許諾の契約件数の増加に努力した。

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「18年度効率化実行計画」に基づき、それぞれの研究所等では、具体的な節減方策、節減額を定めた「業務効率化推進基本計画」(18～22年度)および「18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(マスタープランの策定等)、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。

18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。(1-3-1再掲)

1. 物品・役務契約の効率化

○競争入札の徹底

H Pに掲載する等一般競争契約の拡大に努めた

研究用機器等(予定価格100万円以上)	362件	124百万円(※1)
(うち一般競争契約 253件 実施率70% 不落随契12件を含む)		

○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		19百万円(※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		76百万円(※2)
------------------------	--	-----------

3. 施設等の廃止及び集約と共同利用の推進

施設等の廃止計画に基づき、98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

7百万円(※3)

(農業技術研究業務勘定)

光熱水料のうち電気、燃料費については、対前年度21百万円の節減であったが、上水道、ガスは微増であったものの、下水道料金の値上げにより、光熱水料全体では、対前年度実績比14百万円の増となった。

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。(16百万円(対前年比▲10.2%)の節減。)

※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。

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課題においても同様の考え方で外部委託した。

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	88,835,466円
その他人件費	1,183,076,614円
外部委託費	2,898,116,838円
研究材料消耗品費	2,331,495,099円
支払リース料・賃借料	14,184,088円
減価償却費	522,729,104円

保守・修繕費	237,511,372円	
旅費交通費	393,713,149円	
水道光熱費	769,303,843円	
図書印刷費	80,269,845円	
雑費	198,728,898円	8,717,964,316円
一般管理費		
減価償却費	177,648円	
保守・修繕費	2,329,981円	
水道光熱費	66,771,914円	
雑費	598,787円	69,878,330円
財務費用		
支払利息		497,447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	8,788,340,093円	
減価償却費控除 (△)	△522,906,752円	
資産購入額等 (農研勘定計上額)	551,639,046円	
前払費用	66,386円	
固定資産除却損	△178,500円	
未成受託	36,000円	
受託利益 (収支差)	54,217,260円	(返還額100円を除く)
計 (受託収入)	8,871,213,533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	8,788,340,093円	
減価償却費控除 (△)	△522,906,752円	
資産購入額等	620,443,393円	
農研勘定計上額	551,639,046円	
基礎勘定計上額	68,804,347円	
前払費用	66,386円	
固定資産除却損	△178,500円	
繰越額	189,000円	
前受金及び過年度前受		
未成受託の収益化 (△)	17,098,213円	
受託利益 (収支差)	54,217,360円	(返還額100円含む)
計 (受託収入)	8,957,269,193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	377,523,037円	2,898,116,838円	12,454,960円	3,288,094,835円
うち研究委託費	272,297,600円	2,656,053,000円	4,806,000円	2,933,156,600円
うち調査委託費	105,225,437円	242,063,838円	7,648,960円	354,938,235円

(※) 農業・食品産業競争力強化支援事業補助金

③ 研究委託費により得られた成果

原著論文等	153件 (13件)
国内特許・実用新案・意匠出願	8件 (2件)
国内品種登録出願	0件 (0件)
普及に移しうる成果	19件 (5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。

(参考1)平成18年度 事項別予算(収入)額及び決算額

(単位:千円)

	合計	本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動物研	農工研	食粮研	北海道産研	東北産研	近中四産研	九州沖縄産研	農畜大
運営費交付金計 (歳入を含む)	41,430,885	28,750,153	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
予算収入額(H18)	41,430,885	28,750,153	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
予算収入計	41,430,885	28,750,153	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
執行額	40,680,194	28,180,942	1,897,566	949,325	217,947	730,136	1,793,225	1,077,268	774,534	941,811	1,004,191	986,870	885,613	1,143,302	97,464
執行残額	750,691	569,211	20,363	847	1,229	19,786	4,766	70,570	30,370	2,434	3,863	4,034	1,799	9,527	11,891
予算額(繰越額)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
予算額(H18)	27,781,768	27,781,768	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
予算額計	27,781,768	27,781,768	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
執行額	27,290,543	27,290,543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
執行残額	491,225	491,225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
予算額(未使用額)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
事業費 (歳入を含む)	13,649,117	863,385	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
予算額(H18)	13,649,117	863,385	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
予算額計	13,649,117	863,385	1,917,929	950,172	219,176	749,922	1,797,991	1,147,838	804,904	944,245	1,008,055	990,904	887,412	1,152,829	109,355
執行額	13,389,651	880,388	1,897,566	949,325	217,947	730,136	1,793,225	1,077,268	774,534	941,811	1,004,191	986,870	885,613	1,143,302	97,464
執行残額	259,466	77,987	20,363	847	1,229	19,786	4,766	70,570	30,370	2,434	3,863	4,034	1,799	9,527	11,891
業務経費	10,403,730	274,923	1,630,546	781,606	187,502	592,031	1,559,891	957,591	669,184	659,765	827,796	807,201	691,596	714,232	50,971
試験研究費	10,288,295	272,799	1,630,546	766,107	187,502	586,497	1,559,891	927,227	632,283	659,765	827,796	807,201	691,596	708,304	30,941
執行額	30,364	30,364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
養成研修費	85,118	1,224	-	-	-	5,535	-	30,364	36,902	-	-	-	-	5,928	20,030
執行額	85,118	1,224	-	-	-	5,535	-	30,364	36,902	-	-	-	-	5,928	20,030
一般管理費	2,985,915	616,375	287,020	167,719	30,646	138,104	233,334	119,678	105,349	282,045	176,395	178,669	194,017	429,070	46,494
執行額	2,985,915	616,375	287,020	167,719	30,646	138,104	233,334	119,678	105,349	282,045	176,395	178,669	194,017	429,070	46,494
研究管理費	1,210,562	200,783	134,731	43,451	11,646	54,127	42,806	47,155	33,632	214,751	37,500	62,699	29,857	29,173	0
執行額	1,210,562	200,783	134,731	43,451	11,646	54,127	42,806	47,155	33,632	214,751	37,500	62,699	29,857	29,173	0
管理諸費	1,775,352	415,592	132,289	124,268	18,999	83,978	190,728	72,523	71,717	67,294	138,887	116,970	164,159	31,453	46,494
執行額	1,775,352	415,592	132,289	124,268	18,999	83,978	190,728	72,523	71,717	67,294	138,887	116,970	164,159	31,453	46,494
予算収入額	8,957,269	81,287	1,114,179	384,500	114,627	433,635	923,737	1,419,425	839,592	1,392,065	763,257	457,842	273,265	759,901	7
執行額	8,899,129	81,191	1,105,155	381,983	114,009	430,371	917,488	1,409,272	835,410	1,386,647	759,355	455,319	270,559	752,404	7
執行残額	58,140	46	9,024	2,517	618	3,264	6,089	10,153	4,183	5,418	3,903	2,523	2,706	7,497	0
予算収入額	7,458,724	73,350	928,664	267,261	93,108	373,485	770,505	1,291,722	785,987	1,053,678	586,754	400,369	195,842	638,019	0
執行額	7,458,724	73,350	928,664	267,261	93,108	373,485	770,505	1,291,722	785,987	1,053,678	586,754	400,369	195,842	638,019	0
執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
うち一般管理費	642,160	364	34,339	25,110	3,439	29,702	57,060	33,365	60,997	97,675	51,883	33,823	18,388	50,115	0
執行額	642,160	364	34,339	25,110	3,439	29,702	57,060	33,365	60,997	97,675	51,883	33,823	18,388	50,115	0
予算収入額	7,160,543	69,679	923,333	265,987	91,489	370,164	767,641	1,211,570	614,213	1,046,277	585,462	395,933	193,756	625,059	0
執行額	7,160,543	69,679	923,333	265,987	91,489	370,164	767,641	1,211,570	614,213	1,046,277	585,462	395,933	193,756	625,059	0
執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	298,181	3,671	5,331	1,294	1,619	3,321	2,864	80,152	171,754	7,402	1,292	4,436	2,086	12,960	0
執行額	298,181	3,671	5,331	1,294	1,619	3,321	2,864	80,152	171,754	7,402	1,292	4,436	2,086	12,960	0
執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府外受託経費	1,488,545	7,887	185,515	117,239	21,519	60,150	153,232	127,702	53,626	338,386	176,503	57,473	77,423	121,883	7
執行額	1,440,406	7,842	176,491	114,722	20,902	56,886	147,143	117,550	49,443	332,968	172,600	54,950	74,517	114,395	7
執行残額	58,140	46	9,024	2,517	618	3,264	6,089	10,153	4,183	5,418	3,903	2,523	2,706	7,497	0
うち一般管理費	216,406	22,626	22,626	20,223	2,403	9,531	24,306	10,078	5,924	67,902	17,037	8,727	10,760	15,920	0
予算収入額	1,406,885	7,532	171,558	111,175	19,691	51,625	142,638	122,865	40,166	334,294	172,131	52,218	70,611	110,280	0
執行額	1,378,899	7,532	167,998	110,647	19,614	51,056	140,517	114,067	40,890	330,249	169,391	51,048	69,591	106,298	0
執行残額	27,986	0	3,560	528	76	569	2,121	8,999	-723	4,044	2,740	1,170	1,020	3,982	0
予算収入額	91,660	355	13,957	6,064	1,829	8,524	10,995	4,737	13,459	4,092	4,372	5,255	6,812	11,602	7
執行額	61,506	309	8,493	4,075	1,287	5,830	6,627	3,483	8,553	2,718	3,209	3,901	4,926	8,097	7
執行残額	30,154	46	5,463	1,989	542	2,694	3,968	1,254	4,906	1,374	1,163	1,354	1,887	3,515	0
予算収入額	1,895,521	1,800,790	-	4,935	-	19,800	17,640	6,195	-	-	11,197	9,050	6,710	19,226	0
自己収入(委託)額	9,636	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
執行額	1,905,157	1,810,425	-	4,935	-	19,800	17,640	6,195	-	-	11,197	9,050	6,710	19,226	0
執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	41,348	-	5,211	1,637	-	10,000	15,000	-	-	-	1,500	-	-	8,000	0
執行額	41,348	-	5,211	1,637	-	10,000	15,000	-	-	-	1,500	-	-	8,000	0
執行残額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
予算収入額	52,334,659	30,641,815	3,037,319	1,341,244	333,803	1,213,357	2,754,369	2,573,458	1,644,497	2,336,310	1,784,009	1,457,776	1,167,386	1,938,955	108,362
執行額	51,525,828	30,072,558	3,007,932	1,337,890	331,956	1,190,307	2,745,513	2,492,735	1,609,943	2,328,458	1,776,242	1,451,219	1,162,681	1,922,931	97,471
執行残額	808,831	569,257	29,387	3,364	1,847	23,050	10,855	80,722	34,553	7,852	7,766	6,557	4,705	17,024	11,891

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:執行額には、寄附金執行額 50,648千円を含んでいない。

(3)平成18年度 政府外受託経費決算額

委託事業名	契約額	執行額計	執行額研究所内訳														執行残額	
			本部		中央・準備部	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食料研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農者大
			1	2														
1 政府外受託一般管理費	217,038	216,406			22,626	20,223	3,371	9,531	24,306	10,078	5,924	67,902	17,037	8,727	10,760	15,920	632	
2 地方公共団体受託研究	97,283	97,359	758		5,640	8,172	6,178	7,489	10,212		12,645	10,283	2,151	7,260	14,339	12,232	-77	
3 独立行政法人受託研究	768,521	768,979	3,257		102,431	68,786	9,726	22,210	80,622	54,883		204,597	106,073	27,196	31,770	57,427	-458	
4 国立大学法人受託研究	56,795	56,844	703		8,518	6,154		2,841	3,186	4,443	13,191	2,357	4,824	3,125	6,261	3,242	-59	
5 特殊法人受託研究	6,412	6,412	908		2,125				1,681			1,698						
6 民間等受託研究	258,847	230,899	1,905		26,657	7,313	339	8,985	20,510	44,663	9,129	43,413	39,307	4,740	6,461	17,477	27,947	
7 受託出張	91,660	61,506	309		8,493	4,075	1,287	5,830	6,627	3,483	8,553	2,718	3,209	3,901	4,926	8,087	7	
政府外受託経費計	1,498,545	1,440,406	7,842		176,491	114,722	20,902	56,886	147,143	117,550	49,443	332,988	172,600	54,950	74,517	114,385	7	

注1：賞金等にかかる未払消費税は金額本額に計上してある。(本部合計額7,842千円のうち6,751千円)

注2：「2 地方公共団体受託研究」以下の契約額及び執行額は、「1 政府外受託一般管理費」に一括計上してある。

注3：「1 政府外受託一般管理費」の執行残額632千円は、試験研究費に流用した額であり、その内訳は、地方公共団体77千円、独立行政法人458千円、国立大学法人59、民間等38千円である。

(4)平成18年度 受託経費決算額計

	契約額	執行額計	執行額研究所内訳														執行残額	
			本部		中央・準備部	果樹研	花き研	野菜研	畜産研	動植物研	農工研	食料研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研		農者大
			1	2														
合計 ((1)+(2)+(3))	8,957,269	8,899,129	81,191		1,105,155	381,983	114,009	430,371	917,648	1,409,272	835,410	1,386,647	759,355	455,319	270,359	752,404	7	

【基礎的研究業務勘定】

(1) 予 算

平成 18 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	7,490	7,490
施設整備費補助金	0	0
受託収入	0	0
諸収入	26	2
計	7,516	7,492
支出		
業務経費	7,298	7,238
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	58	55
人件費	160	153
計	7,516	7,446

[平成 18 年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成 18 年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
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。

(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 7,490 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を計上していたが、B/S の負債からの取崩し額であり、収入決算額には計上しない。発明考案等実施料収入 2 百万円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 7,125 百万円に対し、7,102 百万円の決算額となった。

研究管理費については、節約の結果、予算額 150 百万円に対し、124 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、13 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 7,298 百万円に対し、7,238 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

節約の結果、予算額 58 百万円に対し、55 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 160 百万円に対し、153 百万円の決算額となった。

(2) 収支計画

平成 18 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	6,214	7,080
経常費用	6,214	7,072
人件費	160	153
業務経費	5,998	6,865
一般管理費	56	54
財務費用	0	0
臨時損失	0	8
収益の部	6,217	7,082
運営費交付金収益	5,180	6,332
諸収入	0	3
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	1,010	726
臨時利益	25	21
法人税等	3	0
純利益	0	1
目的積立金取崩額	0	0
総利益	0	1

[平成 18 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。

(決算額の説明)

主なものは、以下のとおりである。

1. 費用

(1) 人件費

人事異動等に伴って、計画額 160 百万円に対し、153 百万円の決算額となった。

(2) 業務経費

業務費の主なものは委託研究費で、そのうち委託先での固定資産取得額は P/L には計上されないため、それ以外の支出が費用として計上される。

当期において、計画額と決算額の違いの主な理由は、計画額では委託先における資産取得を過去の実績から算定していたが、決算額では資産取得が減少し、一方で費用となる支出が多かったこと等のためである。

(3) 一般管理費

節約の結果、計画額 56 百万円に対し、54 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のうち、業務の進行に応じて収益化を行った額を計上した。

(2) 資産見返負債戻入

資産見返り負債（交付金で取得した固定資産の反対科目として B/S 負債に計上）から当期の固定資産の減価償却費 726 百万円を戻入して収益に計上した。

(3) 臨時利益

資産見返り負債（交付金で取得した固定資産の反対科目として B/S 負債に計上）から当期の固定資産の除却額 8 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 13 百万円を戻入（取崩）して収益に計上した。

3. 収支差

以上の結果、当期利益金 1 百万円が計上されることとなったが、これは発明考案等実施料収

入があったこと等によるものである。

(3) 資金計画

平成 18 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	7,646	7,622
業務活動による支出	5,206	6,373
投資活動による支出	2,440	1,233
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	0	16
資金収入	7,646	7,622
業務活動による収入	7,516	7,492
運営費交付金による収入	7,490	7,490
受託収入	0	0
その他の収入	26	2
投資活動による収入	130	130
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	130	130
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 18 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、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。

(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 6,373 百万円を計上した。
 投資活動による支出決算額は、研究委託先等の固定資産の取得 1,076 百万円と特許権取得による支出 27 百万円、及び有価証券購入による 130 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 7,490 百万円と発明考案等実施料収入等 2 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 130 百万円を計上した。

3-3-1 基礎的研究業務の予算配分の方針および実績の明確化〔指標 3-3-ア〕

第 2 期中期目標および中期計画に基づき、その初年度として業務経費、一般管理費等について着実に予算配分および業務執行を行った。

具体的には、年度計画に基づき、18 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。

- 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、独立行政法人会計基準に則した会計システムの構築を図りつつ、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。

3-3-2 基礎的研究業務における経費削減の具体的方針の明確化、および方針どおりの実行とその効果〔指標3-3-イ〕

第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度として一般管理費、研究管理費等の削減目標を着実に実施した。

東京事務所全体での経費削減の効果については以下のとおり。

- ① 17年度に引き続き事務所借料の見直しを行い、973千円（対前年比▲1.1%）の節減を図った。
- ② 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、114千円（対前年比▲2.8%）の節減を行った。
- ③ 外勤時にパケットを使用することとし、外勤旅費の振込手数料の低減に努め、9千円（対前年比純減）の節減を行った。

【民間研究促進業務勘定】

(1) 予 算

平成 18 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	801	188
業務収入	10	16
受託収入	0	0
諸収入	209	255
計	1,020	460
支出		
業務経費	818	206
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	45	31
人件費	136	120
計	999	356

[平成 18 年度予算額の注記]

- 収入と支出に差が生じるのは、基本財産相当額の出資金を原資とした運用収入で、一般管理費、人件費及び業務経費の一部を賄っているため。
- 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

18 年度の収入決算額は 460 百万円となり、予算額に対して 560 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、188 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及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、受託調査事業収入の増及び情報提供事業の減等により、決算額は 16 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 209 百万円に対し、255 百万円となった。

2. 支出決算

18 年度の支出決算額は 356 百万円となり、予算額に対して 643 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

18 年度採択の 5 社に対して研究を委託した。予算額 800 百万円に対し、決算額は 188 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及び情報提供事業費及び調査事業費について、予算額 18 百万円に対し、受託調査事業費の増及び調査事業費等の減により、決算額は 18 百万円となった。

(2) 一般管理費

節約の結果、予算額 45 百万円に対し、決算額は 31 百万円となった。

(3) 人件費

人事異動による支出減及び受託調査事業に係る人件費を同事業費により支出したこと等により、予算額 136 百万円に対し決算額は 120 百万円となった。

(2) 収支計画

平成 18 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	999	358
經常費用	999	358
業務経費	882	255
受託経費	0	0
一般管理費	117	102
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	220	269
運営費交付金収益	0	0
業務収入	10	16
諸収入	209	252
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	1	0
法人税等	1	0
純利益	△ 780	△ 89
目的積立金取崩額	0	0
総利益	△ 780	△ 89

[平成 18 年度計画額の注記]

1. 經常費用の業務経費、一般管理費についてはそれぞれに人件費を含んだものとする。
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（經常費用）

(1) 業務経費

民間委託研究業務費は計画額 852 百万円に対し、230 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、26 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

役員及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 117 百万円に対し、102 百万円の決算額となった。

2. 収益

収益の太宗を占める諸収入は基本財産等の運用に係る受取利息等であり、計画額 209 百万円に対し、252 百万円の決算額となった。

3. 収支差

以上の結果、総利益は△ 89 百万円となるが、これは、民間委託研究事業費として支出した 188 百万円と研究支援事業の収支差 1 百万円が損失となり、それを一般管理費を賄ったうえでなお余る運用益 100 百万円でカバーした結果である。

(3) 資金計画

平成 18 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	1,224	1,747
業務活動による支出	998	361
投資活動による支出	2	1,330
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	224	56
資金収入	1,224	1,747
前中期目標の期間からの繰越金	205	187
業務活動による収入	218	272
運営費交付金による収入	0	0
事業収入	10	16
受託収入	0	0
その他の収入	208	255
投資活動による収入	0	1,100
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	0	1,100
財務活動による収入	801	188
その他の収入	801	188

[平成 18 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 800 百万円に対し、179 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 998 百万円に対し、361 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 億円を、一時的に譲渡性預金で運用し、合わせて期末現預金 230 百万円を譲渡性預金で運用して資金の有効活用を図ったため、計画額 2 百万円に対し、1,330 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

研究支援事業収入が受託調査事業収入の増額により計画額を 6 百万円上回ったこと、及び基本財産等の運用収入が計画額を 47 百万円上回ったことにより、計画額 218 百万円に対し、272 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、1,100 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 800 百万円に対し、179 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 800 百万円に対し、188 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。

3-4-1 民間研究促進業務の資金配分の方針および実績の明確化〔指標3-4-A〕

第2期中期目標および中期計画に基づき、その初年度として一般管理費等について次のように着実に資金配分および業務執行を行った。

- ①一般管理費については、管理運営の効率化を見込み、所要額45百万円を管理諸費、設備備品費等に配分した。
- ②人件費については、所要額136百万円を配分した。

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の明確化、および方針どおりの実行とその効果〔指標3-4-I〕

東京事務所全体で経費削減に取り組んでおり、その効果については、3-3-2のとおり。

【特例業務勘定】

(1) 予 算

平成 18 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	400	638
業務収入	48	47
受託収入	0	0
諸収入	28	27
計	476	713
支出		
業務経費	523	523
施設整備費	0	0
受託経費	0	0
一般管理費	11	5
人件費	11	9
計	545	536

[平成 18 年度予算額の注記]

- 収入と支出に差が生じるのは、有価証券等の運用収入で、一般管理費、人件費及び業務経費の一部を賄っていること、及び貸付金の回収時期と産業投資特別会計への借入金の償還時期にタイムラグが生じること等による。
- 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

18年度の収入決算額は713百万円となり、予算額に対して237百万円の増収となった。

(1) 貸付金回収等

貸付金回収が繰上償還のため、予算額400百万円に対し、405百万円の決算額となった。

予算で見込んでいない関係会社株式回収金が233百万円の決算額となった。

以上により、貸付金回収等は、予算額400百万円に対し、638百万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48百万円に対し、繰上償還の影響で決算額は47百万円となった。

(3) 諸収入（運用収入）

有価証券等の運用収入が、予算28百万円に対し、27百万円となった。

なお、保有債券の運用利回りは1.875%となった。

2. 支出決算

18年度の支出決算額は536百万円となり、予算額に対して8百万円の残額となった。

(1) 業務経費

①借入金償還及び借入金利息

産業投資特別会計から借り入れた資金の元利金の償還であり、予算額どおり借入金償還（元金）は462百万円、借入金利息は56百万円の決算額となった。

②出融資事業費

0.6百万円の節約の結果、予算額5.5百万円に対し、4.9百万円の決算額となった。

- (2) 一般管理費
節約に努め、予算額 11 百万円に対し、決算額は 5 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 18 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	83	498
経常費用	27	443
業務経費	12	436
一般管理費	15	7
財務費用	56	56
臨時損失	0	0
収益の部	82	470
運営費交付金収益	0	0
業務収入	48	431
諸収入	28	33
受託収入	0	0
資産見返負債戻入	0	0
臨時利益	6	6
法人税等	0	0
純利益	△ 1	△ 28
目的積立金取崩額	0	0
総利益	△ 1	△ 28

[平成 18 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だものとする。
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 12 百万円に対し、12 百万円の決算額となった。

計画で見込んでいない関係会社株式の処分に係る損失として、清算損が 22 百万円、売却損が 402 百万円、合わせて 424 百万円の決算額となった。

(2) 一般管理費

役員及び管理部門職員の人件費については所要額を支給し、管理事務費について節減に努めた結果、計画額 15 百万円に対し、7 百万円の決算額となった。

(3) 財務費用

産業投資特別会計借入金に係る支払利息を計画額どおり 56 百万円計上。

2. 収益

(1) 業務収入

出融資事業収入は貸付金の受取利息であるが、繰上償還の影響により、計画額 48 百万円に対し、47 百万円の決算額となった。

計画で見込んでいない関係会社株式の処分等に係る収益として、清算益及び売却益が 4 百万円、評価損戻入益が 380 百万円、合わせて 384 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 28 百万円に対し、33 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 6 百万円に対し、6 百万円の決算額となった。

3. 収支差

以上の結果、総利益は△ 28 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及び期末における評価損があったこと等によるものである。

(3) 資金計画

平成 18 年度資金計画および決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	1,583	1,532
業務活動による支出	82	74
投資活動による支出	400	967
財務活動による支出	462	462
翌年度への繰越金	639	29
資金収入	1,583	1,532
当期中期目標期間の期首資金残高	1,107	819
業務活動による収入	476	713
運営費交付金による収入	0	0
貸付金回収等	400	405
事業収入	48	281
受託収入	0	0
その他の収入	28	27
投資活動による収入	0	0
施設整備費補助金による収入	0	0
その他の収入	0	0
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 18 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、及び人事異動に伴う人件費支出の減等により、計画額 82 百万円に対し、74 百万円の決算額となった。

(2) 投資活動による支出

民間研究促進業務勘定から資産分割により受け入れた現預金、及び関係会社株式の処分に係る現金収入を有価証券及び投資有価証券で新規運用を行ったため、計画額 400 百万円に対し、967 百万円の決算額となった。

(3) 財務活動による支出

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 462 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

貸付回収金が繰上償還により計画額を 4 百万円上回ったこと、及び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 233 百万円の実績となったこと等により、計画額 476 百万円に対し、713 百万円の決算額となった。

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。この他、業務効率化を見込み、一般管理費については所要額11百万円を管理諸費、設備備品費等に配分した。

3-5-2 特例業務における経費削減の具体的方針の明確化、および方針どおりの実行とその効果〔指標3-5-イ〕

東京事務所全体で経費削減に取り組んでおり、その効果については、3-3-2のとおり。

【農業機械化促進業務勘定】

(1) 予 算

平成 18 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	1,886	1,886
施設整備費補助金	158	157
受託収入	0	65
諸収入	107	114
計	2,151	2,223
支出		
業務経費	973	963
施設整備費	158	157
受託経費	0	65
一般管理費	90	90
人件費	930	813
計	2,151	2,087

[平成 18 年度予算額の注記]

1. 運営費交付金は平成 18 年度政府予算による運営費交付金予算を計上した。
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。

(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 1,886 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 158 百万円に対し、決算額 157 百万円となり、その差額は契約による効率化分である。

(3) 受託収入

受託収入は、予算額 0 百万円に対し、決算額 65 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 5 件」、地方公共団体から「非破壊型検査手法を用いた米の鮮度評価技術開発他 1 件」及び民間等から「加工・業務用キャベツ栽培への収穫機械適応性の解明他 1 件」その他受託収入 48 件であった。そのうち、競争的資金は 26 百万円であった。

(4) 諸収入

諸収入は、予算額 107 百万円に対し、決算額 114 百万円となった。

2. 支出決算の説明

(1) 業務経費

業務経費は、予算額 973 百万円に対し、決算額 963 百万円となった。

(固定資産取得額 78 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 65 百万円となった。

(固定資産取得額 6 百万円)

(3) 一般管理費

一般管理費は、予算額 90 百万円に対し、決算額 90 百万円となった。

(固定資産取得額 3 百万円、財源：運営費交付金)

(4) 人件費

人件費は、予算額 930 百万円に対し、決算額 813 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及び育児休業者がでたことによるものである。
- ② 退職手当については、定年による退職者及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 18 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	1,942	1,876
経常費用	1,942	1,876
人件費	930	813
業務経費	926	890
受託経費	0	60
一般管理費	86	112
財務費用	0	0
臨時損失	0	0
収益の部	1,952	1,901
運営費交付金収益	1,809	1,684
諸収入	115	117
受託収入	0	65
資産見返負債戻入	28	35
臨時利益	0	0
法人税等	4	4
純利益	6	21
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	4
総利益	6	25

[平成 18 年度計画額の注記]

1. この表は、決算の区分項目に組み替えて記載してある。
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. 費用の説明

(1) 人件費

人件費は、計画額 930 百万円に対し、決算額 813 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 926 百万円に対し、決算額 890 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業務経費のうち租税公課の額 30 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 60 百万円となった。

(4) 一般管理費は、計画額 86 百万円に対し、決算額 112 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、平成 19 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 1,809 百万円に対し、決算額 1,684 万円となった。
- (2) 諸収入は、計画額 115 百万円に対し、決算額 117 百万円となった。主な要因は財政融資資金の利払日である 3 月末日が休日となったため受取利息の未収収益の増額となった。
- (3) 受託収入は、計画額 0 百万円に対し、決算額 65 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 28 百万円に対し、決算額 35 百万円となった。
- (5) 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）、棚卸資産、前渡金、前払費用、長期前払費用等のキャッシュを伴わない積立金であり 4 百万円は 18 年度費用計上額である。

3. 収支差

以上の結果、当期利益 25 百万円が計上されることになったが、主な要因は自己収入による収支差等であった。

(3) 資金計画

平成 18 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	2,167	2,393
業務活動による支出	1,933	1,920
投資活動による支出	233	172
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	0	301
資金収入	2,151	2,393
前年度からの繰越金	0	253
業務活動による収入	1,993	2,066
運営費交付金による収入	1,886	1,886
受託収入	0	66
その他の収入	107	114
投資活動による収入	158	74
施設整備費補助金による収入	158	74
その他の収入	0	0
財務活動による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成 18 年度計画額の注記]

1. 資金計画は、予算ベースで作成した。
2. この表は、決算の区分項目に組み替えて記載している。
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. 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、更に、前期から繰越した額のうち国庫納付金 109 百万円及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、平成 18 年度施設整備費補助金で取得した固定資産額及び業務費等で取得した固定資産額及びこれらの債権・債務の期首と期末の差額を加えた額を計上した。
- 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 19 年 3 月末退職金及び平成 18 年度に契約済の未払金及び未払費用の額 228 百万円である。

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国庫納付金が含まれる。
- 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及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契約額157百万円に対し、74百万円の計上は84百万円の未収金があったためである。

3-6-1 農業機械化促進業務の予算配分の方針および実績の明確化〔指標3-6-ア〕

18年度においては、年度計画に基づき、18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、独立行政法人会計基準に則した会計システムの構築を図りつつ、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、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（18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。

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の明確化、および方針どおりの実行とその効果〔指標3-6-イ〕

生研センターにおいては、「18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（マスタープランの策定等）、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. 予定価格の基準を国の基準に合わせることで競争原理を拡大させ、随意契約から一般競争入札への移行を図った。
2. 施設保守管理業務で委託した主なものは次のとおりである。
 - ①専門的な知識や技術が必要なため委託した業務
給水設備保守業務、昇降機保守管理業務、消防用設備点検業務、自家用電気工作物保安業務等
 - ②効率化等のため委託した業務
本館等清掃業務、給水設備清掃業務
3. 日常においては、光熱水料は、17年度において実施した上水道配管改修工事により、飲料水の供給源を井水から上水道に切替えたため水道料は増額となったが、冷暖房の温度設定適正化およびパソコンの電源の節電等を実施したことにより、上水道以外の光熱水料については17年度に比べ1百万円の節減が図られた。

3-6-3 農業機械化促進業務における競争的資金を含めた受託収入と知的財産収入等の自己収入増加の具体的方針の明確化、および方針どおりの実行とその効果〔指標3-6-ウ〕

競争的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18年度における自己収入については、予算額107百万円に対し決算額は114百万円（予算額に対して107%）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1.9百万円の増額（予算額47.5百万円に対し決算額49.4百万円）
- ②特許料収入は0.4百万円の増額（予算額10.2百万円に対し決算額10.6百万円）
- ③資金運用収入は0.4百万円の増額（予算額25.0百万円に対し決算額25.4百万円）

受託収入については、17年度実績 29 百万円（5 課題）から 65 百万円（10 課題）となり、そのうち競争的資金は 26 百万円（4 課題）であった。

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】

18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

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

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】

◇ 関係方面と十分な調整を行い、農業者大学校本校校舎等の売却を進める。

5 本校校舎等の売却及び移転に向けた取り組み〔指標5〕【指標2-2のオと同じ】

本校校舎等の敷地は東京都の都市計画公園の優先整備区域に指定されており、売却について関係方面と調整を行った結果、グランド地区については東京都への売却の予定が立った。

また、本校校舎地区及び雫石地区については平成19年度に売却先の調査を行うこととした。

移転については、建設予定地を食品総合研究所の敷地の一部と決定し、平成19年度の建設に向け、校舎の建築設計を行った。

自己評価 第5	評価ランク	コメント
	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いる。公益性も考えつつ、できるだけ好条件で決着できるよう売却について鋭意努力する。

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】

18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

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

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】

17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、あるいは稼働予定である。18年度に整備した施設も、同様に安定性が確認され、稼働しつつある。

また研究施設・設備の中長期的な利用計画を定めたマスタープランを策定し、「廃止等施設の選定案」を提示した。

【理事長コメント 7-1】

◇ 17年度に行った施設・設備の改修・整備による研究推進への寄与および研究環境や執務環境の改善が図られ、また、18年度の整備は計画通りに竣工した。今後とも、ミッションの達成に向けた施設・設備の計画的整備を行う。

自己評価 第7-1	評価ランク	コメント
	A	施設・設備の整備改修が計画的に実施され、研究環境が改善されている。引き続き、計画的な整備を進めるとともに、マスタープランに基づき施設等の廃止及び集約・共同利用を促進する。

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) 農業技術研究業務

1) 17年度に整備した主要な施設の使用状況は、

- ①果樹研究所のカンキツ新品種母樹無毒化・穂木増殖施設については、平成18年3月竣工後、カンキツ主要品種および育成系統等のウイルス・ウイロイド等病原の無毒化個体養成、無毒化個体の保存・増殖を効率的に行うことができ、育種および病害研究課題の推進に効果を上げている。
- ②北海道農業研究センターの長大型飼料作物親系統開発施設については、平成18年2月竣工後、

分散していた施設の機能が1か所に集約されるとともに研究・職場環境が改善され、各種調査、試料の調製および種子の保存・管理等の作業が改善された。

- ③近畿中国四国農業研究センターの果樹環境制御実験棟については、平成18年3月竣工後、想定した温度環境を制御していることを確認し、温度環境の変化が樹体の生育や水分動態特性に与える影響解明等の研究業務を推進している。
- ④畜産草地研究所（御代田）の庁舎浄化槽ほか改修工事については、平成18年3月竣工後、施設の機能が維持されると共に研究・職場環境が改善された。
- ⑤九州沖縄農業研究センター共同実験室空調設備改修工事については、平成18年3月竣工後、実験室の温度管理が可能となり、実験の安定性が確保でき研究の効率的な推進が図られている。また、換気方法の改善により、快適な執務環境が確保できた。
- ⑥畜産草地研究所のエネルギーセンター高温水ボイラーほか改修工事については、平成18年3月竣工後、施設の機能が維持されると共に研究環境が改善された。
- ⑦作物研究所の高機能隔離圃場整備については、平成18年3月竣工で造成直後ということもあり、遺伝子組換え作物という特殊性のある作物の栽培のためには、土壌の状態を十分に確認しておく必要もあることから、18年度は非遺伝子組換え作物を試験的に栽培したところであり、19年度より組換え作物の栽培が開始される予定である。
- ⑧東北農業研究センターの構内跨線橋改修工事については、鉄道の運転保安、鉄道施設の維持管理上鉄道会社に施工を委託することとなり、工事の安全と安定輸送を確保するため、工期について2ヶ月を要することにより18年度の施工となった。

2) 18年度に整備した主な施設の概要は、

- ①新築施設である中央農業総合研究センターの多目的総合共同実験温室、畜産草地研究所の次世代型搾乳舎、北海道農業研究センターの高機能隔離圃場整備については、計画どおり竣工し、業務に供されている。
- ②施設改修（2カ所）は、関係法令等の改正等に伴う新たな構造基準に適合させるために行ったものおよび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。
- ③健康障害の恐れのあるアスベストの対策として、約60棟の実験棟（主として機械室・電気室の壁・天井）に吹付けアスベストの除去工事を行ったものである。
- ④東北農業研究センターの構内跨線橋改修工事については、平成19年1月に竣工し、安全が確保されている。
- ⑤なお、18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の改善状況については、19年度以降の評価対象となる。

3) 18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年度に食品総合研究所、動物衛生研究所の研究本館2棟の耐震診断を実施した。

（2）農業機械化促進業務

17年度に施行した安全キャブフレーム実験棟の改修、第1全天候実験棟の壁面塗装の改修、農業機械トラクタテストコースの改修により、検査業務に支障を来すことが無くなるとともに、より高精度な測定を実施することが可能となった。

18年度に施行した恒温恒湿実験棟増改築工事および下水道環境整備工事については、計画どおり竣工し、精密な実験環境および構内環境の整備が図られた。18年度に耐震診断を1棟実施した。

2 人事に関する計画

中期目標

（1）人員計画

期間中の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）を定め、業務に支

障を来すことなくその実現を図る。

(2) 人材の確保

研究職員の採用に当たっては、任期制の一層の活用等、雇用形態の多様化及び女性研究者の積極的な採用を図りつつ、中期目標達成に必要な人材を確保する。研究担当幹部職員については公募方式等を積極的に活用する。

中期計画

(1) 人員計画

ア 方針

効率的・効果的な業務の推進が図られるように研究管理支援部門の組織体制を見直し、適切な職員の配置を行う。また、研究分野の重点化や研究課題を着実に推進するための組織体制を整備し、職員を重点的に配置する。

イ 人員に係る指標

期末の常勤職員数は、期初職員相当数を上回らないものとする。

(参考：期初の常勤職員相当数3,145名、期末の常勤職員数の見込み2,987名)

(2) 人材の確保

- ① 研究職員の採用に当たっては、長期的なテニ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. 内部研究所の研究管理支援業務を一体的に推進するため、企画調整部と総務部を統合し、企画管理部を設置した。本部においては知的財産業務を一元的に処理するため、知的財産課を廃止して知的財産センターを設置した。内部研究所および本部体制の見直しにより、総務部門から企画部門に約 60 名配置換を行った。
2. 年度末の常勤職員数は 3,024 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、パーマネント選考採用と国家公務員採用 I 種試験を組み合わせで行った。任期付研究員は 4 研究チームの公募を行い 13 名の応募を受けて、書類審査および面接により候補者を決定した。パーマネント選考採用については、17 ポストを公募し、82 名の応募を受けて、書類審査および面接により候補者を決定した。I 種試験合格者からの新規研究職員の採用は 9 名であった。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、研究チーム長の公募による採用制度について検討することとしている。

4. 仕事と子育てを両立しやすくするため、裁量労働制を導入するとともに、休憩時間等を流動的に運用して、雇用環境を整備した。
5. 生研センターに、プログラム・オフィサーを 16 名配置した。
6. 18 年度における研究職員の採用者数 30 名のうち女性は 6 名であり、採用者数の 20 %を占めた。一方、応募者は 139 名、うち女性は 26 名であり、応募者の 19 %を占め、採用者に占める女性の割合とほぼ同等であった。

【理事長コメント 7-2】

◇研究の活力を高めるためには若い研究職員の活躍が重要である。そのため研究管理職員を減らしても若い研究実施職員を採用する必要がある。また、ポスドクなどの即戦力だけでなく、修士卒程度の若者を採用し、農研機構の研究環境下で育成することも重要である。

自己評価 第 7-2	評価ランク	コメント
	A	研究職員への裁量労働制の導入は評価できる。今後は実施率の向上に努める。多様な方式によって研究職員を採用することにより、多様な人材の確保を図る。また、女性の能力活用についても引き続き努力する。

7-2-1 本部と内部研究所間の役割分担の見直し、組織再編および人員配置〔指標 7-2-ア〕
【1-3-アと同じ】

研究所の研究管理支援業務を一体的に推進するため、企画調整部と総務部を統合し、企画管理部を設置するとともに、迅速、効率的な業務運営を行うため、企画管理部のうち業務推進室および管理課にチーム制を導入した。また、広報業務を強化するため情報資料課を情報広報課に名称変更するとともに、課長補佐を設置した。本部体制については、知的財産業務を一元的に処理するため、知的財産課を廃止して知的財産センターを設置、産学官連携業務の強化等のため総合企画調整部企画調整室に調整班を設置するなど本部機能の強化を図った。内部研究所および本部体制の見直しにより総務部門から企画部門に約 60 名配置換を行った。

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）
18 年度期末の常勤職員数 3,024 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、パーマネント選考採用と国家公務員採用 I 種試験を組み合わせで行った。任期付研究員は、果樹研果樹病害研究チーム、野茶研野菜 I P M 研究チーム、畜産草地研究所資源化システム研究チームおよび動物衛生研究所ヨーネ病研究チームの公募を行い、13 名の応募を受けて、書類審査および面接により候補者を決定した。パーマネント選考採用については、中央農業総合研究センター生物的病害制御研究チーム、近畿中国四国農業研究センター鳥獣害研究チームなど 17 ポストを公募し、82 名の応募を受けて、書類審査および面接により候補者を決定した。I 種試験合格者からの新規研究職員の採用は 9 名であった。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、研究チーム長の公募による採用制度について検討することとしている。

農研機構特別研究員については、契約職員規程に沿って、公募の趣旨を徹底するため、本部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〕

次世代育成支援行動計画においては、(1)仕事と子育ての両立を支援する制度の周知、妊娠中及び出産後における配慮等の子育てをしやすい雇用環境の整備、(2)超過勤務の縮減、多様な働き方の選択肢の検討等、働き方の見直しに資する労働条件の整備を進めることとしている。研究職員の職務遂行に鑑み、研究業務の特殊性を踏まえた弾力的な勤務時間の運用を図るとともに仕事と子育てを両立しやすい環境整備を図る観点から、職務遂行の方法および時間配分の決定等を職員の裁量に委ねることができる裁量労働制を新たに導入した。

また、育児等を行う職員に対し早出遅出勤務の活用が図れるよう時間設定を30分刻みから15分刻みに変更するとともに、育児等を行う職員が申出を行えば、休憩時間を60分から45分に短縮出来ることとした。

7-2-5 基礎的研究業務におけるプログラム・オフィサーの人材確保〔指標7-2-オ〕

生研センターに、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。

表7-2-5-1 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

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〕

18年度における研究職員の採用者数は、任期付研究員4名、パーマネント研究職員17名、I種等試験9名であった。このうち女性は6名であり、採用者数の20%を占めた。一方、応募者は139名、うち女性は26名であり、応募者の19%を占め、採用者に占める女性の割合は応募者における割合とほぼ同等であった。

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	13（3）	4（2）
パーマネント選考採用	82（13）	17（4）
I種等試験採用	44（10）	9（0）
合計	139（26）	30（6）

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、ホームページにおいて速報性の高い情報提供を行うとともに、情報公開請求 2 件に対して 30 日以内に開示を決定して迅速な対応に努めた。
2. 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行うとともに、収集した情報は利用目的の範囲内で適切に取り扱った。

【理事長コメント 7-3】

◇農研機構の活動については積極的に外部へアピールするとともに、農研機構の持つ情報への外部からの問合せに対しては迅速な対応をとっており、今後もこの姿勢を継続する。なお、保護すべき情報については適切に対応する。

自己評価 第 7-3	評価ランク	コメント
	A	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。農研機構の活動状況をもっと一般の人に PR するような情報も発信して、社会的な認知度を高める工夫も必要である。

7-3-1 社会への説明責任の観点からの情報提供の充実および開示請求への対応〔指標 7-3-ア〕

農研機構の活動状況や得られた成果はホームページを活用して迅速に公開している。ホームページのトップページでは、トピックス、新着情報、イベント／セミナー、報道発表の情報をワン・ストップで得ることができる。また、左サイドメニューには研究成果情報、農研機構の紹介、知的財産、産学官連携、研修情報、刊行物、情報公開にかかる手続き、個人情報の開示手続き、採用情報、調達情報、研究資金の応募についてサイトの入口を示している。これらについては適宜情報の更新を行い、最新の情報発信場所として活用している。

情報の開示請求については、上記トップページから情報公開にかかる手続きのサイトに進み、情報開示に必要な手続きに関する情報を得ることができる。

情報公開開示実施手数料の引き下げ改定を行うとともに、電磁的に記録されている法人文書を開示する際の実施方法の拡大を図り、保有する情報の提供の充実を行った。

18 年度における情報公開開示請求は 2 件であり、「情報公開・個人情報保護検討委員会」を開催し、開示内容等を審査の上、30 日以内に開示決定を行った。

7-3-2 個人情報の適切な取扱い〔指標7-3-イ〕

個人情報保護については、その取扱いの重要性から、個人情報保護法の解説を作成し、各研究所に対し周知徹底を行った。また、ホームページ上でのプライバシーポリシーを作成・公開し、収集した情報は利用目的の範囲内で適切に対応することとした。

4 環境対策・安全管理の推進

中期目標

研究活動に伴う環境への影響に十分な配慮を行うとともに、エネルギーの有効利用やリサイクルの促進に積極的に取り組む。さらに、事故及び災害を未然に防止する安全確保体制の整備を行う。

中期計画

(1) 環境対策の推進

化学物質等を適正に管理するとともに、環境負荷低減のためのエネルギーの有効利用に積極的に取り組む。また、環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（平成16年法律第77号）に基づき、環境配慮の方針等を記載した環境報告書を公表する。

(2) 安全管理の推進

事業活動に伴う事故及び災害を未然に防止するため、職場環境の点検・巡視を行うなど、安全衛生委員会を活用し、安全対策を推進する。

指標7-4

- ア 化学物質等の管理が適正に行われているか。
- イ エネルギーの有効利用、環境報告書の公表など環境負荷低減の取り組みを積極的に行っているか。
- ウ 職場環境の点検・巡視等の安全対策が適切に行われているか。

【実績等の要約 7-4】

1. 「麻薬及び向精神薬の取扱いに関する規程」を整備し、農研機構としての管理体制を明確にし、麻薬・向精神薬の取扱いを監視する体制を強化した。
2. 「次世代型搾乳舎建替工事」において、エネルギーの有効利用の観点から、太陽光発電システムを導入するとともに、統合前の独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構の17年度の環境配慮の取組の状況等を記載した環境報告書を作成し、公表した。
3. 新たに、各事業場において、労働安全衛生マネジメントシステムを導入するとともに、より一層労働災害の防止に努めるため、実務担当者に対する労働安全衛生対策についての研修を行った。

【理事長コメント 7-4】

- ◇ PRTR 法の対象化学物質の取扱量把握や、放射線取扱主任者の定期講習受講は適正に実施されている。麻薬および向精神薬については、その適正な取扱いの実効性を確保する観点から、関連する法令や農研機構の規程を踏まえた、研究者や事務担当者向けの手引書等を早急に整備する必要がある。
- ◇ 農研機構では農業機械、実験機器、有害化学物質等を利用して研究活動を行っていることから、労働安全衛生に責任を持って取り組む組織となるよう、日常的に労働安全衛生マネジメントシステムを機能させる必要がある。

自己評価 第7-4	評価ランク	コメント
	A	社会に対する責任として、化学物質の取り扱いや環境負荷低減に引き続き努力する。農研機構全体で省エネに取り組んでいるが、こまめな努力の他に既存の施設運営を見直すなどダイナミックな部分での改善余地について検討する。

7-4-1 化学物質等の適正な管理〔指標7-4-ア〕

PRTR法に基づき、対象化学物質の取扱量を把握しその管理に努めた。また、放射性同位元素の取扱いについては、放射線障害防止法（平成17年6月改正）により、放射線取扱主任者の定期講習が義務付けられ、各事業場の主任者は（社）日本アイソトープ協会等による講習を順次受講した。

実験動物の麻酔に使われるケタミンが新たに麻薬に指定され（平成19年1月1日施行）、また従来より同様の目的で使用してきたペントバルビタール等が向精神薬として麻薬・向精神薬取締法で指定されていることから、それらの取扱いを定めた「麻薬及び向精神薬の取扱いに関する規程」を整備し、農研機構としての管理体制を明確にし、麻薬・向精神薬の取扱いを監視する体制を強化した。

7-4-2 エネルギーの有効利用、環境報告書の公表など環境負荷低減の積極的な取り組み〔指標7-4-イ〕

エネルギーの有効利用に関しては、効率化対策委員会及び環境管理委員会（18年4月21日開催）、所長懇談会（18年11月16日開催）、その他諸会議等においても取り上げ、取り組みの一層の推進について職員への周知徹底を図った。

18年度の「次世代型搾乳舎建替工事」においては、エネルギーの有効利用の観点から、太陽光発電システム（20キロワット/時）を導入して、使用電力の約4割程度についてクリーンな電気を供給することとした。

また、一般的な昼休み時間帯の照明の消灯、パソコンの電源の節電、冷暖房の温度設定適正化、機械施設の未使用時の節電等を実施したほか、施設関係では窓遮光フィルム、照明人感センサー、節水対策自動水栓の設置等、環境負荷低減の取り組みを積極的に行った。

「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（環境配慮促進法）」の趣旨に則り、機構の環境理念・方針を定めた上で、17年度の環境配慮の取組の状況等を記載した「環境報告書2006」を作成し、公表（18年9月）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〕

労働災害の抑制が重要な課題であることから、新たに、各事業場において、厚生労働省告示「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」に則った労働安全衛生マネジメントシステムを導入した。このことにより、各事業場において「いつ・誰が・何を」をやるかが明確となり、また、安全衛生委員会を中心とした危険有害要因の調査並びにその対策の検討及び実施、作業マニュアルの作成等の自主的活動の促進が図られ、職員一人一人の労働安全衛生に対する意識の向上が図られた。

また、平成19年3月には、より一層労働災害の防止に努めるため、実務担当者に対する労働安全衛生対策についての研修を行った。