

平成 15 年度に係る業務実績報告書

平成 16 年 6 月

独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構

農業・生物系特定産業技術研究機構の平成15年度の動き ～業務運営の特徴と主要な研究成果～

業務運営

- 1 農業技術研究機構と生物系特定産業技術研究推進機構の統合
農業研究と出融資、競争的資金による研究支援を行う研究推進機関として新たに発足。
役員数は統合前の19名から13名に削減、組織のスリム化を図る。
- 2 5つの研究開発ターゲットを設定し、重点的に研究を推進
- 3 競争的資金交付・管理による産学官の研究支援
延べ、企業等61社、大学109校、独立行政法人51法人に対し交付
- 4 作物ゲノム育種センターの設置
26名を重点的配置し、ゲノム研究の成果により作物育種研究を加速化
- 5 共同利用可能な施設整備の進展
バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設（中央農研）
寒地農業生物機能開発センター（北海道農研）
動物衛生高度研究施設（動衛研）
- 6 研究部長の公募、研究分野を明示した 種試験合格者からの採用等、幅広い分野からの人材の確保
- 7 管理事務業務の効率化及び企画調整部門、知的財産管理部門の強化
- 8 インターネット、展示会、記者発表、試食会等、多様な媒体での研究成果の公表、公開。中でも、「ブランド・ニッポンを試食する会」の主催、「JFフードサービスバイヤーズ商談会」等への出展は大好評。

研究成果と社会的貢献

- 1 BSE緊急病性鑑定、79年ぶりの鳥インフルエンザの発生に伴う確定診断に迅速に対応
- 2 平成15年異常気象の下、「水稻冷害早期警戒システム」が警告を発し、甚大な冷害の回避に貢献
- 3 北海道「キタノカオリ」、東北「ゆきちから」に加え、暖地向けの「ミナミノカオリ」を育成 ～国産パン用小麦の品種が進展～
- 4 昆虫の変態を抑えている幼若ホルモン合成の鍵を握る酵素遺伝子を発見
～新しいタイプの農薬開発に展望～
- 5 家畜糞尿、食品廃棄物等のバイオマスからエネルギーと飼料・肥料を生成するパイロットプラント「農林バイオマス2号機」を開発 ～電力と廃熱の利用で熱エネルギー効率70%を実現～
- 6 繋ぎ飼い式牛舎での搾乳作業を大幅に軽労化する搾乳ユニット自動搬送装置を開発・市販化 ～搾乳時間は従来比1/2を実現～

目次

第 章 農業・生物系特定産業技術研究機構の概要

1	業務内容	1
2	事務所及び研究所の所在地	2
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	5
9	組織図	5

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

序	平成 15 年度に係る業務の運営方針	7
	業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	
1	評価・点検の実施	10
2	研究資源の効率的利用	13
3	研究支援の効率化及び充実・高度化	17
4	連携、協力の促進	20
5	管理事務業務の効率化	27
6	職員の資質向上	29
	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にとるべき措置	
	平成 15 年度研究開発ターゲットと研究実績	31
	民間・大学・独立行政法人等の研究勢力と結集した研究開発の成果	44
1	農業技術研究業務に係る試験及び研究並びに調査	
A	農業技術開発の予測と評価手法の開発研究	46
B	多様な専門分野を融合した総合的な研究	46
C	共通専門研究・中央地域農業研究	48
	1) 本州中部地域における土地利用高度化をめざした総合研究の推進	
	2) 重粘土・多雪地帯における低投入型水田農業をめざした総合研究の推進	
	3) 農業技術の経営評価と経営体の経営管理のための研究の推進	
	4) 農業・農村の情報化と農業技術革新のための情報研究の推進	
	5) 持続的な耕地利用技術の高度化のための耕地環境研究の推進	

- 6) 持続的・環境保全型農業生産の基盤としての土壌肥料研究の推進
 - 7) 環境と調和した持続的農業生産のための病害研究の推進
 - 8) 環境と調和した持続的農業生産のための虫害防除研究の推進
 - 9) I P M技術の確立
 - 10) 低コスト・省力化及び環境保全のための機械・施設に関わる作業技術研究の推進
 - 11) 重粘土・多雪地帯における水田高度利用研究の推進
 - 12) 良食味・高品質米の高エネルギー・低コスト生産のための基盤研究の推進
- D 北海道農業研究 66
- 1) 北海道地域における大規模専業経営の発展方式並びに大規模水田作・畑作・酪農生産システムの確立
 - 2) 大規模生産基盤技術の開発
 - 3) 寒地に適応した優良作物品種・系統の育成
 - 4) 大規模畑作の持続的生産技術の開発
 - 5) 草地・自給飼料を活用した酪農技術の開発
 - 6) 寒地生態系を活用した生産環境の管理技術の開発
 - 7) 作物の耐冷性・耐寒性・耐雪性機構の解明と利用技術の開発
 - 8) 寒地向け優良品種育成のための基盤技術の開発
- E 東北農業研究 76
- 1) 東北地域の立地特性に基づく農業振興方策の策定並びに先進的な営農システム及び生産・流通システムの確立
 - 2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発
 - 3) 寒冷地における畑作物の生態系調和型持続的生産技術の開発
 - 4) 寒冷地における野菜花きの安定・省力生産技術の開発
 - 5) 寒冷地における高品質畜産物の自然循環型生産技術の開発
 - 6) 地域産業創出につながる新形質農産物の開発及び加工・利用技術
 - 7) やませ等変動気象の特性解析と作物等に及ぼす気象影響の解明
 - 8) やませ等変動気象下における農作物の高位・安定生産管理技術の開発
- F 近畿中国四国農業研究 90
- 1) 近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定及び地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発
 - 2) 傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発
 - 3) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物の開発及び高品質・安定生産技術の開発
 - 4) 傾斜地農業地域における果樹、野菜、花きの高品質安定生産技術の開発

5) 地域産業振興につながる新形質農作物及び利用技術の開発	
6) 都市近接性中山間地域における野菜の安定生産技術及び高品質化技術の開発	
7) 野草地等の地域資源を活用した優良肉用牛の低コスト生産技術の開発	
8) 都市近接性中山間地域における持続的農業確立のための生産環境管理技術の開発	
G 九州沖縄農業研究	101
1) 九州・沖縄地域の立地特性に基づく農業振興方策及び水田・畑作・畜産における省力・環境保全型・持続的地域農業システムの確立、及び沖縄等南西諸島農業における持続的農業システムの確立	
2) 暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発	
3) 暖地畑作地帯及び南西諸島における持続的作物生産技術の開発	
4) 暖地における物質循環型・高品質畜産物生産技術の開発	
5) 暖地等における野菜花きの高品質・省力・安定生産技術の開発	
6) 高温多雨条件における自然循環増進技術の開発	
7) 地域産業創出につながる新形質農畜産物の開発と加工利用技術の開発	
8) 暖地多発型の難防除病害虫の環境保全型制御技術の開発	
9) 沖縄県北部地域の農業の振興に資する研究の推進	
H 作物研究	115
1) 水稻等の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発	
2) 豆類、甘しょ、資源作物の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び安定多収栽培・品質制御技術の開発	
3) 麦類の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発	
I 果樹研究	120
1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発	
2) 消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発	
3) 環境負荷低減技術の開発	
J 花き研究	129
1) 新規性に富み付加価値の高い花きの開発	
2) 高品質で安定な生産及び流通利用技術の開発	
K 野菜茶業研究	131
1) 葉根菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発	
2) 果菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発	
3) 茶の高品質化・省力・低コスト化生産技術の確立	
4) 葉根菜生産における環境負荷低減技術の開発	

5)	果菜生産における環境負荷低減技術の開発	
6)	茶の環境保全型生産システムの確立のための研究	
7)	消費者ニーズに対応した野菜の高品質生産・流通技術の開発	
8)	嗜好の多様化、消費者ニーズに対応した茶の需要の拡大のための研究	
9)	生産技術開発を支える基礎的研究	
10)	流通・利用技術を支える基礎的研究	
L	畜産草地研究	139
1)	優良家畜増殖技術の高度化	
2)	家畜栄養管理技術の精密化	
3)	省力・低コスト家畜管理技術の高度化	
4)	多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発	
5)	育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成	
6)	省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化	
7)	飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発	
8)	環境保全型畜産の展開に寄与する技術開発	
9)	自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明	
10)	資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化	
M	動物衛生研究	154
1)	疫学研究の強化による家畜疾病防除の高度化	
2)	感染症の診断及び防除技術の高度化	
3)	国際重要伝染病の侵入とまん延防止技術の開発	
4)	感染免疫機構の解明に基づく次世代ワクチン等の開発	
5)	生産病の発病機構の解明と防除技術の開発	
6)	飼料・畜産物の安全性確保技術の高度化	
N	遺伝資源の収集、評価及び保存	160
O	公立試験研究機関等との研究協力	161
2	民間研究促進業務に係る出資事業	163
3	民間研究促進業務に係る融資事業	170
4	民間研究促進業務に係るその他の事業	173
5	基礎的研究業務	175
6	農業機械化促進業務に係る試験及び研究並びに調査	183
1)	水稲用等土地利用型農業用機械・装置の開発及び高度化	
2)	園芸用機械・装置の開発及び高度化	
3)	畜産用機械・装置の開発及び高度化	
4)	農業機械の開発改良のための基礎的・基盤的技術の開発	

5) 農業機械の評価試験技術等の開発及び高度化	
7 農業機械の検査、鑑定等	191
8 専門研究分野を活かした社会貢献	195
9 成果の公表、普及の促進	202
予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	
1 予算	214
2 農業技術研究業務	218
3 民間研究促進業務	233
4 基礎的研究業務	240
5 農業機械化促進業務	245
短期借入金の限度額	250
重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとするときは、その計画	250
剰余金の使途	251
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	251
2 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。）	254

第 章 農業・生物系特定産業技術研究機構の概要

第 章 農業・生物系特定産業技術研究機構の概要

1 業務内容

(1) 目的

独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構(以下「研究機構」という。)は、次に掲げる事項を目的とする。

農業に関する技術上の試験及び研究等を行うことにより、農業に関する技術の向上に寄与するとともに、民間において行われる生物系特定産業技術に関する試験及び研究に必要な資金の出資及び貸付等を行うことにより、生物系特定産業技術の高度化に資すること。

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・生物系特定産業技術研究機構法(平成11年法律第192号)第4条)

(2) 業務の範囲

- a 農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こと。
- b aに掲げるもののほか、農業に関する技術上の試験及び研究、調査、分析、鑑定並びに講習を行うこと(次項の業務に該当するもの及び農林水産省の所管する他の独立行政法人の業務に属するものを除く。)
- c 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こと。
(需要が不安定である等から民間からの供給がない血清類及び薬品の製造及び配布)
- d 民間において行われる生物系特定産業技術に関する試験及び研究に必要な資金の出資及び貸付け等を行うこと。
- e 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こと。
- f 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こと。
- g aからfまでに掲げる業務に附帯する業務に関すること。

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:中央農研)

〒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(野菜茶研)

〒514-2392 三重県安芸郡安濃町大字草生360

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

畜産草地研究所(畜産草地研)

〒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(動物衛生研)

〒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/>

北海道農業研究センター(北海道農研)

〒062-8555 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1番地

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(東北農研)

〒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 (近中四農研)

〒721-8514 広島県福山市西深津町 6 - 1 2 - 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 (九州沖縄農研)

〒861-1192 熊本県菊池郡西合志町大字須屋 2 4 2 1

電話番号 096-242-1150 (代表) URL: <http://konarc.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 - 4 0 - 2

電話番号 048-654-7000 (代表) URL: <http://brain.naro.affrc.go.jp/>

3 資本金の状況

研究機構は、平成 14 年度末現在、資本金は 238,503 百万円であった。

平成 15 年 10 月 1 日に、生物系特定産業技術研究推進機構と統合となり、同日付けをもって同機構の資産 54,117 百万円を承継し、資本金は 292,620 百万円となった。

また、統合後は、平成 15 年 12 月 18 日に、国からの追加出資として 145 百万を受け、平成 16 年 3 月 22 日には、地方公共団体出資金等 1,211 百万円の払戻しを行い、平成 15 年度末現在、資本金は 291,554 百万となった。

農業・生物系特定産業技術研究機構の資本金内訳 (単位：千円)

	平成14年度末	統合時 増加額	統合後 増加額	統合後 減少額	平成15年度末
政府出資金	238,502,759	48,704,241	145,000	0	287,352,000
地方公共団体出資金	0	5,900	0	3,000	2,900
民間出資金	0	5,406,690	0	1,208,410	4,198,280
計	238,502,759	54,116,831	145,000	1,211,410	291,553,180

4 役員の状況

定数：13 人 (理事長 1 , 副理事長 1 , 理事 8 , 監事 3)

研究機構に、役員として、その長である理事長及び監事三人を置く。

研究機構に、役員として、副理事長一人及び理事八人以上を置くことができる。

(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第 10 条)

任期：理事長及び副理事長の任期は四年とし、理事及び監事の任期は二年とする。

(独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第12条)

役員名簿 (平成16年4月1日現在)

役職名	氏名	生年月日	現職就任年月日 (任期)
理事長	三輪 睿太郎	昭18. 3.13 生	平13. 4. 1 (平15.10. 1) (任期4年)
副理事長	小林 新一	昭22.11.17 生	平15.10. 1 (任期4年)
理事 (総務担当)	守田 猛	昭26. 5. 9 生	平16. 1.13 (任期2年)
理事 (民間研究推進担当)	河手 悦夫	昭22. 3.27 生	平15.10. 1 (任期2年)
理事 (評価・広報・知的財産担当)	後沢 昭範	昭19. 1. 1 生	平15. 4. 1 (平15.10. 1) (任期2年)
理事 (研究管理担当)	清野 豁	昭21.12.21 生	平15.10. 1 (任期2年)
理事 (地域研究担当)	小川 奎	昭18. 6. 5 生	平15. 4. 1 (平15.10. 1) (任期2年)
理事 (専門研究担当)	横内 囃生	昭19. 1. 1 生	平15.10. 1 (任期2年)
理事 (基礎的研究担当)	桂 直樹	昭17. 7.26 生	平14.10. 1 (平15.10. 1) (任期2年)
理事 (機械化促進担当)	大森 昭彦	昭19.11.22 生	平15.10. 1 (任期2年)
監事	岡村 隆夫	昭18. 1.14 生	平15.10. 1 (任期2年)
監事	林 秀雄	昭26. 6.21 生	平15.10. 1 (任期2年)
監事	真方 兼文	昭19. 8.18 生	平15.10. 1 (任期2年)

現職就任年月日欄の上段は、統合前の旧農業技術研究機構及び旧生物系特定産業技術研究推進機構からの役員就任年月日である。

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 16 年 1 月 1 日現在の常勤職員数は、2,867 名であった。

6 設立の根拠となる法律名

独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法

7 主務大臣

事項ごとに、次に掲げるとおり。

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（ に掲げるものを除く。）については、農林水産大臣

民間研究促進業務（ 1 - （ 2 ） - の d から g まで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。）又は基礎的研究業務（ 1 - （ 2 ） - の h に掲げる業務及びこれ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、木材製造業及びたばこ販売業に属する事業を所管する大臣

農業技術研究業務（ 1 - （ 2 ） - の a から c まで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

民間研究促進業務又は基礎的研究業務であって、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

民間研究促進業務又は基礎的研究業務であって、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

農業機械化促進業務（ 1 - （ 2 ） - に掲げる業務をいう。）に関する事項については、農林水産大臣

（独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第 23 条）

8 沿革

2001 年（平成 13 年）4 月 1 日、国の行政改革の一環として、農業技術研究を担っていた 12 の国立試験研究機関を統合・再編し、独立行政法人農業技術研究機構として設立され、さらに平成 15 年 10 月 1 日、民間研究支援を行う生物系特定産業技術研究推進機構と統合し、新たに農業・生物系特定産業技術研究機構となった。

9 組織図（平成 16 年 1 月 1 日現在）

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

平成 15 年度に係る
業務の運営方針

平成 15 年度に係る業務の運営方針

平成 15 年度における機構の業務運営については、以下の方針で臨んだ。

．研究推進について

1．15 年度研究開発ターゲット

15 年度は、以下の研究開発ターゲットを定め、精力的に研究を推進する。

- 1．地域農業の先進的展開を支える技術開発
- 2．産学官連携による農林水産バイオマス利用技術の開発
- 3．環境保全型病虫害防除技術の開発
- 4．農産物の品質と信頼度を高める生産流通技術の開発
- 5．先端科学のシーズを生かした新しい農業技術の開発

2．資金配分の重点化

運営費交付金プロジェクトについて資金配分の重点化を図る。重点事項研究強化費等については研究開発ターゲットに基づくトップダウン型の重点研究課題、ボトムアップ型の重点研究課題に重点配分する。

3．競争的資金の確保

競争的資金プロジェクト研究推進本部及び研究所に設置した検討委員会等の活動を一層強化し、多様な競争的資金制度への積極的な応募と獲得資金の増大を図る。

4．産学官連携の推進

地域における公立試験研究機関、普及組織、加工・流通等食品産業及び大学の参加を得て、「地域農業確立研究検討会」等産学官連携推進のための会議や研究会を開催する。また、行政部局が主催する「アグリビジネス創出産学官連携シンポジウム」等を積極的に活用し、実効性のある産学官連携を一層進める。

．研究組織・体制について

1．緊急な研究ニーズに対応し、効率的・集中的な研究を実施するための柔軟な研究体制整備と組織運営

- 1) ゲノム研究の成果を活用した作物ゲノム育種研究の一元化と強化を図るため、「作物ゲノム育種センター」を立ち上げ、機動的に研究を推進する。
- 2) バイオマス・ニッポン総合戦略に対応するため、バイオマス産学官共同開発研究施設を整備し、他の独法を含む産学官の有機的連携によって研究を推進する。

3) 農業の振興に寄与する技術開発の強化・加速を図るため、機構内研究所間、他法人及び大学・県・民間との連携を核にした研究チームを機動的に編成し、研究を推進する。

2. 研究企画調整・研究支援業務等の強化

1) 研究所の企画調整部を再編し、研究の企画立案、交流の一体的な推進、企画調整部で行う調査、会議運営、文書処理等の実務機能の拡充、総合的な企画立案機能の強化を図る。

2) 5つの地域農業研究センターと畜産草地研究所の企画調整部業務科に科長補佐を設置し、研究支援業務の強化を図る。

3) 法規業務、決算業務及び知的所有権業務など新たな業務に対応するための体制整備を図るとともに、引き続き、一般職のあり方について検討する。

. 人材の確保と業績評価

1. 人事院 種合格研究職員の新規採用方式の改善

種試験採用については平成14年度から、採用ポストを明示し、採用予定研究所責任者の意向を尊重する方式に切り替えた。本年度においてもつくばでの合同説明会、合同面接等を実施し、熱意と能力に溢れる人材を確保する。

2. 研究部長公募制・任期付き任用の拡大

研究部長の任用に当たっては、原則として公募制により行う。また研究職員の採用に当たっては、種試験採用に加え、任期付研究員（若手育成型）の拡大を図る。

3. 業績評価結果の処遇への反映

機構・研究所の研究推進に関して大きな責務がある研究管理職員について、その職務実績を適正に評価し、処遇に反映するためのシステムを検討する。

. 研究施設・機械の整備と有効利用の促進

1. 計画的な施設整備

新たな研究ニーズに対応するための施設の整備及び機能向上を目指した老朽化施設の改修等を計画的に進める。バイオマス産学官共同開発研究施設（中央農業総合研究

センター)及び寒地農業生物機能開発センター(北海道農業研究センター)を14年度補正予算で整備する。

2. 施設・機械の有効利用

オープンラボ等共同利用可能な施設、機械等の一層の有効利用を図るため、研究機構内部の相互利用及び外部者の利用について必要とする手続きやルール等を整備する。

. 広報・知的所有権に関する取り組みの強化

1. 情報・広報業務の強化

研究成果については記者発表、公開シンポジウム、試食会・展示会等の開催、専門技術員研修等を通して、消費者・生産者・実需者等に広く情報を提供する。またホームページを充実し、技術相談等に的確に対応する。

2. 知的所有権に係る業務の強化

機構の育成品種に対する権利侵害等の問題に迅速・的確に対応するため、知的所有権に係わる業務体制を強化する。

3. 研究成果の移転及びフォローアップ

研究成果のフォローアップの実施によって、普及・利活用の実態を把握するとともに、普及に向けた取り組みの有効性を検証する。

. 事務処理の簡素化・効率化

1. 事務簡素化への取り組み

管理事務業務の簡素化と迅速化を図るため、イントラネットによるスケジュール管理、文書管理等、機構全体の情報共有化システムについて検討する。

2. 人事・給与事務システムの導入に対応する事務処理体制の強化

人事・給与の電子化により一元的処理を行うため導入した人事・給与事務システムの本格稼働実施に向けて事務処理体制を強化する。また前年度に引き続き、業務上必要な資格取得を支援するため、各種研修等を計画する。

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

業務運営の効率化に関する目標を達成 するためにとるべき措置

第 章において「実績：・・・」及び図表以外の記述は、機構平成 15 年度計画または中期計画に記載されているものである。

また、章以下の各項目は、大きいものより順に以下の通りとする。

および -2 以降の項目

、・・・ 大項目

1、2・・・ 中項目

(1)、(2)・・・中期計画にはこの項目まで記載

、・・・年度計画のみに記載

実績：

-1 試験及び研究並びに調査の項目

1、2・・・ 中項目

A、B・・・ 研究問題

1)、2)・・・ 大課題

(1)、(2)・・・中課題（中期計画にはこの項目まで記載）

、・・・ 小課題（年度計画のみに記載）

実績：

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 評価・点検の実施

外部専門家・有識者等を活用し、毎年度の報告に先立ち、自ら点検を行う。

実績： 農業技術研究業務では、11 研究所において、15 年度末にそれぞれの「研究所評価委員会」を開催し、外部専門家（大学、民間・公立試験研究機関等）、外部有識者（行政関係者、農業者、消費者、マスコミ関係者、改良普及員、専門技術員等）の都合 94 名の参加を得て、年度計画に照らした業務実績について自己点検評価を行った（表 -1- ）。

生研センターにおける業務の実績等について自ら行う点検及び評価等を行うため、外部専門家、有識者による評価委員会を設置し、年度計画に照らした業務の実施について自己点検評価を行った（表 -1- 、1月30日、3月25日の2回開催）。

各研究所評価委員会及び生研センター評価委員会での結果を踏まえ、4月23日に、外部専門家、有識者からなる評価委員の参加を得て、「農業・生物系特定産業技術研究機構評価委員会」を開催し、年度計画に照らした機構全体の業務実績について自己点検評価を行った。

表 -1- 自らの点検のための評価委員会の開催概要

機関	開催日	評価委員構成（人）									計	
		外部専門家					外部有識者					
		大学	民間	国行政	農業者 農業団 体	県・他 法人等	農林水 産省等	普及 関係	農業者 農業団 体	消費者 マスコ ミ		民間 団体
中央農研	3月17日	1	1			1	1			1	2	7
作物研	研究評価分科会	1月21日	3									3
	評価委員会	3月17日	1							2		3
果樹研	3月16日	1		1		2			3	1	1	9
花き研	3月16日	1	4	1								6
野菜茶研	3月9日	1	1	3	3	2						10
畜産草地研	3月17日	1	1	1	1	1				1		6
動物衛生研	3月16日	1	3	2		1						7
北海道農研	3月9日	2	1	1	1	1				2		8
東北農研	研究評価分科会	3月8日	8									8
	評価委員会	3月15日	2			1		1	1	2	2	9
近中四農研	3月15日	2				3	1		1	1	2	10
九州沖縄農研	3月16日	1	1		2	4						8
生研センター	研究課題評価委員会 (農業機械化促進業務)	2月10日	1			3	2		2			8
	評価委員会	1月30日 3月25日	3	2		1	1			1		8
機構	4月23日	4	1					1		1	1	8

全ての研究課題を対象に、自ら成果等の評価・点検を行う。特に、主要な研究については、研究の推進方策・計画及び進捗状況の点検を行うとともに、研究機構内の研究所及び研究機構本部において、外部専門家・有識者等で構成する評価委員会を開催し、成果の評価を行う。その結果は研究資源の配分に反映させるとともに公表する。

実績： 農業技術研究業務の各研究所においては、15年12月から翌1月にかけて、必要に応じて外部委員の参加を得ながら、各研究部単位の「成績・計画検討会」を開催し、個

別の研究成果等に係る点検を行うとともに、内容に応じて研究所全体の検討会において総合的な検討（ピアレビュー）を加えた。ついで、1月から3月にかけて、地域区分・専門区分・共通基盤区分別の「試験研究推進会議」を開催して、主要研究成果の選定、今後の研究推進方策及び研究重点化方向の検討を行った（表 -1- ）。「研究所評価委員会」では、個別の大課題ごとに取りまとめられた業務実績について検討を加え、年度計画に照らして各研究所における業務の進捗状況の自己点検評価を行った。

表 -1- 研究成果に関する自らの評価・点検

会議の種類	主催主体	時期	検討内容
成績・計画検討会 （一部分科会）	研究所 研究部	12月後半 ～1月中旬 （冬作関係は8月）	実施課題の成果検討、新規課題の設計、課題達成度の自己評価
区分別試験研究推進会議 （地域区分、専門区分、 共通基盤区分）	研究所	1月中旬 ～2月下旬	重要研究問題とその課題、主要研究成果の選定と公表に関する討議等
総括推進会議	機構	3月19日	主要研究成果の採択、今後の研究推進方策及び研究重点化方向の検討

次世代農業機械等緊急開発事業に係る研究課題等農業機械化促進業務の全実施研究課題（単年度評価課題 48、中間評価課題 2、終了時課題 13、全 63 課題）及び 16 年度から実施する 6 課題について、部内検討会や所内検討会等内部での検討を行い、外部専門家（大学、公立試験研究機関の研究者等）、有識者（農業者等）で構成される研究課題評価委員会（16 年 2 月 10 日開催）において、外部評価を受けた。評価結果は、16 年度の研究計画の見直しと資金の配分に反映するとともに、委員からのコメントを踏まえ研究を推進していく方針である。評価結果についてはホームページで公表した。この研究課題評価委員会での評価結果等を踏まえ、生研センター評価委員会では、個別の大課題ごとにとまとめられた研究実績について、年度計画に照らし自己点検評価を行った。

以上の検討結果を踏まえ、「総括推進会議」を開催して、4 業務の組織責任者が一堂に会して、主要研究成果の選定、「平成 15 年度研究開発ターゲット成果」及び今後の研究推進方策を検討した。

機構本部では、各研究所・センター評価委員会で評価された業務実績と推進会議において選定された主要な研究成果を、日本農業の技術進歩への貢献という視点で全体論的に総括を行い、機構の研究体制と運営の改善方向を明らかにした。本年は、特に独法後 3 年を経たことから、併せて 3 年間の成果を把握することとし、当年度の日本農業における技術的重要課題（研究開発ターゲット）ごとに個別研究成果の意義を評価するとともに、中長期的にみて、日本農業における重要課題を達成するための技術開発に貢献する重要な研究成果が得られたかどうか、成果の水準と完成度の両面において評価した。

14 年度の自己点検評価結果に沿って、「平成 15 年度研究開発ターゲット」を設定し、それに対応した運営費交付金によるプロジェクト研究や重点事項研究強化費による重点課題の実施など、研究資源の重点配分に反映させた。また、「15 年度研究開発ターゲット」の選定を踏まえて設立した「作物ゲノム研究センター」のセンター長を民間から登用するとともに、「プリオン病研究センター」のチーム長を選考採用し、更に、選考採用や種試験採用を通して主要な研究へ重点的に要員配置を行った。

また、14年度の自己点検評価結果については、機構及び各研究所のホームページへの掲載、及び印刷物等での公表に努めた。

評価項目、評価基準を定める等公正さを確保しつつ、業績評価委員会において研究職員を対象とした透明性の高い業績評価を行う。その結果は処遇、研究資源の配分に反映させる。
実績： 農業技術研究業務では、13年度に整備した規程及びマニュアルに基づき、研究職員を対象に、14年度の業績（研究成果の実績、課題遂行上の貢献、研究推進上の貢献）について透明性の高い評価を実施した。

業績評価結果については、研究の活性化のための資料として利用したほか、15年度研究職員の昇格審査に当たっての参考資料とした。研究管理職員については、業績評価結果を勤労手当に反映させる制度を新設し、実施した。

「研究職員の業務実績マニュアル」については、14年度評価結果を分析して研究所間等のバラツキの是正や農業機械化促進業務を担当する研究職員の業績評価が適正に行えるよう、評価項目・評価基準の一部改正を行うとともに、研究業績を掲載する「学術団体等一覧表」の見直しを行った。

農業機械化促進業務では、説明会等により職員への周知を図るとともに、15年度の業績について試行評価を行うこととし円滑な実施に向けての準備を行い、16年度から本格実施することとした。

出融資事業案件の採択、中間、終了時において、外部の専門委員による課題の審査、進行状況の点検、終了時の評価等を実施し、その結果を踏まえた事業計画の見直しや運用改善を図り、的確で効率的に事業を推進する。中間評価については、その結果を当該課題に対する資金配分、研究課題の見直しに反映させる。

実績： 出資事業については、外部専門家（大学、独立行政法人の研究者等）、外部有識者（企業の経営に詳しい中小企業診断士等）の参加を得て、出資継続中の事業については中間評価委員会を延べ2回、終了した事業については終了時評価のための総合評価委員会を延べ5回開催し、評価を行った。また、中間評価結果を踏まえ、出資継続中の事業のヒアリング等の機会をとらえて、研究開発会社に対し、研究計画・成果の事業化計画の見直し等を指導し、効率的な出資に努めた。

なお、融資事業については、該当する評価案件がなかった。

基礎的研究業務における課題の採択、単年度評価及び中間、終了時評価は、外部の専門家、有識者から成る選考・評価委員会で行う。

実績： 15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）による審査を実施し、採択候補課題を選定した。この審査結果を基に11課題（基礎7課題、異分野4課題）の採択を決定した。

15年度に実施中の課題（中間・事後評価対象を除く43課題：基礎29件、新事業6件、異分野8件）については、15年度の研究計画に基づき、研究リーダーによるヒアリングに基づき選考・評価委員による単年度評価を実施した。

研究期間の3年目となる13年度採択18課題（基礎12件、異分野6件、新事業は該当

なし)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 20 名、専門委員 35 名)において、ピアレビュー方式で中間評価を実施した。

研究期間の最終年となる課題(基礎 18 件、新事業と異分野は該当なし)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 20 名、専門委員 29 名)において、ピアレビュー方式で事後評価を実施した。

基礎的研究業務における中間評価については、評価項目、評価基準を定め、かつピアレビュー方式で行う等公正さを確保しつつ、評価結果を評価対象課題に対する資金配分、研究規模の拡大・縮小等に反映する。

実績： 研究期間の 3 年目となる 13 年度採択 18 課題(基礎 12 件、異分野 6 件、新事業は該当なし)については、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 20 名、専門委員 35 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。

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。なお、評価結果は、5 段階評価で、評価 5 は 2 件、評価 4 は 6 件、評価 3 は 10 件であった。評価結果は 16 年度の資金配分に反映させる。

基礎的研究業務における単年度評価については、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)による評価とピアレビュー方式を組み合わせ、その結果を踏まえて、研究方法の見直しや運営を行う。

実績： 15 年度に実施中の課題(中間・事後評価対象を除く 43 課題：基礎 29 件、新事業 6 件、異分野 8 件)については、15 年度の研究計画に基づき、研究リーダーによるヒアリングに基づき選考・評価委員による単年度評価を実施するとともに、16 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。

2 研究資源の効率的利用

研究機構の本部及び研究所に設置した競争的資金プロジェクト研究推進本部等の連携の下に、中期計画達成に有効な競争的資金に積極的に応募し、研究資源の充実を図る。

実績： 各研究所では「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やプレゼンテーションの訓練を行うなど、採択に向けた取り組みを強化した。研究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」は、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。

競争的資金に間接経費が計上されている場合の取り扱いについて、インセンティブを与える観点から全額を研究所に配分する方針を採用した。

15 年度に競争的資金を獲得して実施した研究課題は新規採択の 62 件と継続分をあわせて 117 件。前年を約 28% 上回る 1,135 百万円を獲得した(表 -2-)。16 年度に向けて、高度化事業に中核機関として 72 件、科学研究費補助金には前年を大きく上回る 146 件を応募した。

表 -2- 競争的資金の獲得状況

所 管 制 度	13年度		14年度		15年度		
	実施 件数	獲得 予算 (百万円)	実施 件数	獲得 予算 (百万円)	実施 件数	獲得 予算 (百万円)	
農林水産省	先端技術を活用した農林水産 研究高度化事業	-	-	15	293	34	474
	バイオニア特別研究	29	327	21	172	7	55
農業・生物系 特定産業技 術研究機構	新技術・新分野創出のための 基礎研究推進事業	2	50	7	132	7	126
	新事業創出研究開発事業 (異分野融合)	4	58	6	113	7	127
文部科学省	科学技術振興調整費	12	228	7	129	6	164
	科学研究費補助金	-	-	11	29	44	105
	戦略的創造研究推進事業 CREST	-	-	-	-	2	5
環境省	地球環境研究総合推進費	4	34	2	16	4	30
	環境技術開発等推進事業	-	-	-	-	1	31
厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金	-	-	1	1	5	18
合計		51	697	70	885	117	1,135

運営費交付金により実施するプロジェクト研究等を効果的かつ効率的に推進するため、研究資源の効率的・重点的な配分を行う。

実績： 農業技術研究業務では強い社会的要請に対応するトップダウン型の研究を実施するため、「作物ゲノム育種センター」を設置して、要員 26 名を専任・併任によって配置し、機動的な研究を展開した。

14 年度評価を踏まえて設定した 15 年度研究開発ターゲットに対応し、総額約 1,592 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 146 百万円（対前年約 22%増）を予算化し、融合研究 3 課題に 30 百万円、「交信かく乱剤を活用した減農薬害虫防除体系の確立」等、22 の重点研究課題に 116 百万円を配分した。さらに年度途中においても、緊急に必要となった鳥インフルエンザや夏期の異常低温への対応等の研究に約 42 百万円、その他研究開発ターゲットへの取り組みを強化するため、総額 95 百万円を追加配分した。各研究所においては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、総合研究チームへの支援、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。

要員配置については、作物ゲノム育種センター長に 1 号任期付任用による民間からの採用、プリオン病研究センター病態解明研究チーム長を大学より選考採用、飼料稲導入による農業経営と地域農業に対する総合評価担当やバイオマスエネルギー資源の生産利用技術開発担当として 2 号任期付研究員を選考採用、さらに大豆の機械化栽培担当、果樹のゲノム解析・DNA マーカーの開発担当や畑土壌生態系の持続的管理担当等を 種試験採用するなどを通して、重点化すべき研究領域の要員強化を図った。

農業機械化促進業務では、次世代型農業機械等緊急開発事業（17 課題）に重点的に研究費の配分を行った（表 -2- ）。また、要員配置についても機械化の遅れている園芸分野への重点化を図った。

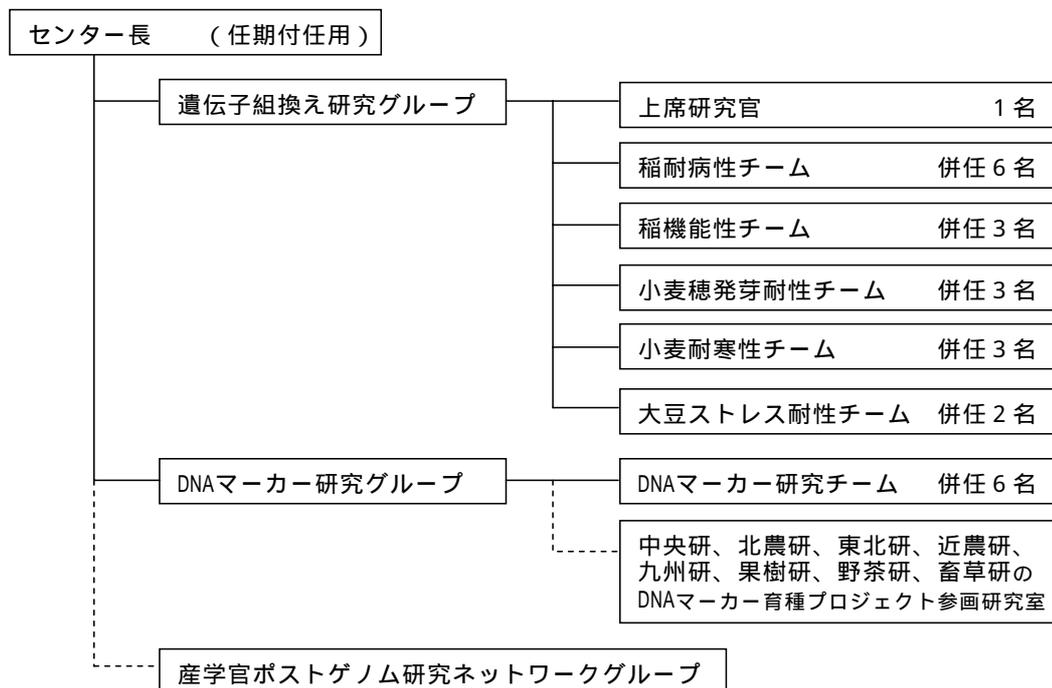


図 -2- 作物ゲノム育種センターの設置と人員の重点配分（農業技術研究業務）

表 -2- 次世代農業機械等緊急開発事業 課題一覧（農業機械化促進業務）

課題名	
1	追従型野菜運搬車の開発
2	高精度固液分離装置の開発
3	品質管理型たい肥自動混合・かくはん装置の開発
4	自然エネルギー活用型高品質たい肥化装置の開発
5	汎用型飼料収穫機の開発
6	低振動・低騒音型刈払機の開発
7	中山間地域対応型防除機の開発
8	生体情報測定コンバインの開発
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	環境保全型汎用薬液散布装置の開発
12	いも類の収穫前茎葉処理機の開発
13	植付け苗量制御技術の開発
14	果菜類ロボット収穫技術の開発
15	農業機械運転支援技術の開発
16	繋ぎ飼い飼養における新酪農システム実証試験
17	日本型水稲精密農業(PF)実証試験

共同利用可能な施設、機械等の有効利用を図るため、研究機構内部の相互利用及び外部者の利用についての仕組みを整備する。

実績： 農業技術研究業務では、オープンラボとして、中央農研に「バイオマス資源エネルギー産官学共同開発研究施設」、北海道農研に「寒地農業生物機能開発センター」を整備した。また、BSE等の人獣共通感染症の研究に活用するため、動衛研に「動物衛生高度研究施設」を整備した。

オープンラボの情報をホームページにも掲載し、公立研究機関や大学、民間との共同研究、各種分析、技術講習等での利用促進を図った。外部者による利用実績は、共同研究による通年利用から1日の講習まで多様であり、14年度の45件から75件へと、民間の利用を中心に伸びているが、なお一層の利用促進が必要な状況にある。農業技術研究業務を行う全研究所で66の研究施設、30の機械、実験圃場や実験動物等で共同利用を受け入れている。施設利用は、他の独立行政法人から延べ約24千人・日、大学から約3千人・日、公立研究機関から約3千人・日、民間・その他からも約5千人・日の実績をあげている。高額機械の有効利用を図るため、研究所間での移設や共同利用環境の整備を進めた。共同利用可能な機械のリストをホームページに掲載し、機械の所在情報の共有と相互利用を促進した。

農業機械化促進業務では、民間農業機械メーカー等に対し、PTO出力測定装置、テストコース等の共同利用可能な施設、機械等について供用を促進した。利用実績として10社19件貸付料574千円をあげている(表-2- -3、表-2- -4)。また、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構における施設及び機械の共同利用等に関する規則の第2条2項に基づき、共同利用に供する施設・機械として新たに26機種を指定した。これらの施設・機械に係る情報は、インターネット上で他の機構内研究所等と共有して提供した。

表 -2- -1 15年度のオープンラボ利用実績(農業技術研究業務)

研究所	オープンラボの名称	利用目的の種類					合計	利用者の種類					合計
		共同研究	協定研究	依頼研究員	研修・講習等	その他		他独法	大学等	公立試験研究機関	民間	その他	
中央農研	環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟	1	1	2		2	6	1	1	2	2		6
作物研	畑作物品質制御共同実験棟	2		2	4	1	9	1		6	2		9
北海道農研	流通利用実験棟	1				1	2				2		2
東北農研	温度勾配実験施設	2					2	1	1				2
東北農研	機能性評価実験棟	1					1			1			1
近中四農研	研究開発共同実験棟のうち新館	2				22	24		2	9	12	1	24
近中四農研	四国研究センター生野地区共同実験室C棟					4	4		4				4
九州沖縄農研	研究交流センター		4		2		6	1	1		4		6
九州沖縄農研	食品機能性評価実験棟	1	4		14	2	21		4	3	12	2	21
合計		10	9	4	20	32	75	4	13	21	34	3	75

表 -2- -2 部外者による施設・機械の利用状況（農業技術研究業務）

利用者の 類型	(人・日)				利用目的 の類型	(人・日)			
	施設		機械			施設		機械	
	H14	H15	H14	H15		H14	H15	H14	H15
他独法職員	49,500	23,640	110	211	共同研究	1,700	1,096	750	526
大学等	3,900	2,819	730	907	協定研究	4	920	90	518
公立試験研究機関	3,900	3,455	1,230	760	依頼研究員	3,200	3,191	530	567
民間	2,300	4,003	460	694	研修・講習等	4,800	4,015	1,320	1,011
その他	1,600	1,471	620	369	その他	51,600	26,166	500	319
合計	61,200	35,388	3,150	2,941	合計	61,304	35,388	3,190	2,941

H14は概数であるため利用者の類型と利用目的の類型の合計が一致しない。

表 -2- -3 施設・機械の共同利用実績（農業機械化促進業務）

	14年度	15年度
施設・機械の共同利用実績	14件 484千円	19件 574千円

表 -2- -4 15年度の共同利用実績（農業機械化促進業務）

施設機械名	利用社数	延べ件数	日数
PTO出力測定装置	1社	2件	2日
テストコース	3社	8件	11日
散布実験棟	2社	5件	9日
傾斜角測定装置	1社	1件	1日
重量測定機	1社	1件	1日
研究交流センター等	2社	2件	3日
合計	10社	19件	27日

3 研究支援の効率化及び充実・高度化

高度な知識及び技術を有する研究支援者の計画的な配置、プログラム・オフィサーの役割を担う者の確保、職務に応じた任用や処遇のあり方を検討するとともに、これら職員の資質の向上に努める。また、現業業務に携わる職員については一層の資質向上と併せて、管理的業務・専門的業務への重点的な配置を図り、現業業務体制を強化する。

実績： 農業技術研究業務では、技術専門職員の免許資格取得、各種外部研修の受講、推進会議・セミナー・研究会等への参加を積極的に奨励し、資質の向上に努めた（表 -3-）。研究支援業務の効率化を図りつつ、その充実・高度化を進めるため、地域農業研究センター5カ所及び畜産草地研究所の企画調整部業務科に科長補佐を新設（合計7人）し、技術専門職員からの登用を含め、現業業務体制の強化を行った。

基礎的研究業務におけるプログラム・オフィサーの役割を担う者として、生研センターに、研究実施や管理の経歴を有する研究リーダーを14名配置した。

また、農業機械化促進業務では、特別研究員（独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構非常勤研究員等取扱規定の特例による非常勤）5名を採用し、重点部門に配置し

た。16年度はさらに増員を図ることとし、採用のための準備等を行った。研究支援職員に対して、玉掛技能やフォークリフト運転の技能講習等に参加させ、免許資格取得等を積極的に推進し、資質の向上に努めた。

特許、品種登録等の知的所有権の取得・移転に係る業務を円滑に推進するため、研究機構本部における支援態勢を強化する。

実績： 権利侵害等への迅速かつ的確な対応をするため、機構本部知的財産課に専門職1名を増員し、体制の強化を図った(図 -3-)。本部に知的財産データベースを構築し、業務の効率化を図った。知財担当者の資質向上のため、特許庁、発明協会など専門機関・団体で開催する研修、講座、セミナー、フォーラム等への積極的参加(35回、延べ70名)を進め、専門知識・関連情報の共有化とレベルアップを図った。

表 -3- 技術専門職員的主要研修内容と受講人数

研究所	研修の名称(一部抜粋)	受講者 延べ人数
中央農研	職長教育特別研修、自由研削砥石の取替等特別教育、小型移動式クレーン運転技能講習等	46
果樹研	落葉果樹農業研修、ボイラー取扱技能講習、農作業安全実践技術と指導法研修等	10
花き研	大型特殊自動車及びけん引操作基礎研修、トラクタエンジン整備技術研修	2
野菜茶研	特定粉じん作業特別教育、クレーン運転業務特別教育F A実践セミナー等	18
畜産草地研	ガス溶接技能講習、玉掛技能講習、山羊の繁殖及び人工受精講習会等	84
動物衛生研	なし	
北海道農研	削蹄技術講習会、たい肥施用コーディネーター養成研修、玉掛技能講習等	155
東北農研	大規模乾燥貯蔵施設研修、家畜人工受精及び家畜体内受精卵移植に関する講習会、車両系建設機械運転技能講習等	48
近中四農研	種雄牛管理研修、伐木等の業務に係わる特別教育、不整地運搬車運転技能講習等	113
九州沖縄研	乾燥設備作業主任者技術講習会、旋盤操作技術講習、刈り払い機使用安全講習会等	110
生研センター	ガス溶接技能講習、アーク溶接特別教育等	7

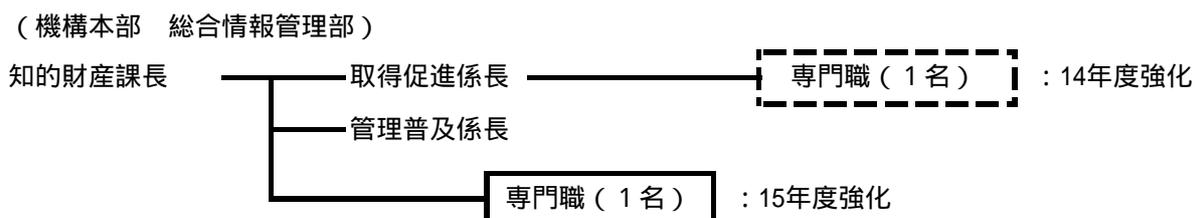


図 -3- 知的財産課組織図

研究情報収集・提供業務の効率化、充実・強化を図る。

実績： 農業技術研究業務における研究者の勤務地如何に関わらず等しく迅速な情報収集が出来るように、特に著名で幅広い利用のある外国雑誌の電子ジャーナル利用を逐次進め、14年度までの「Science」、「Nature」に「Proceedings of the National Academy of the United States of America」を加え、隔地研究室を含む全研究室への提供を行った。また、これと併行して、これまで一部研究所間で進めていた収書調整を全研究所に拡げ、冊子体の購入研究所は原則1カ所、他の研究所では電子ジャーナルで閲覧出来る方式とし、104誌を本方式に切り替えた。併せて、電子ジャーナルの特性を活かした利用方法の講習会を開催し、活用の高度化を図った。研究情報の収集・提供の効率化と充実・強化を図るため、平成14年度に着手した各種研究データベースを本部WEBページからアクセス出来る仕組みを更に拡張し、31種類に拡げた。研究サイドと農業改良普及サイドの情報交換等をより円滑化するために、平成14年度に当機構と接続した「普及情報ネットワーク(EI-NET)」を通じて、特に専門技術員を対象とした「革新的農業技術習得研修」に係る技術情報の提供・交換を中心に行った(延べアクセス数は約2,800)。

農業機械化促進業務では、外国雑誌7誌を電子ジャーナルとして逐次導入し供用した。また、ネットワークを利用し、パソコンからの図書蔵書検索(23,988冊)及びコンテンツサービスの閲覧が可能となるシステムを整備した。新法人発足に伴い、図書蔵書管理システム(ALIS)を導入し、管理の合理化を図った。新たに図書・資料1,812冊(内訳、和書1,470冊、洋書342冊)を整備した。また、農業機械・機器等の最新カタログを、国内232社(1,641点)外国196社(1,605点)から収集し、整理・保存した(表-3-)。

表 -3- 農業機械化促進業務におけるカタログ収集状況

年 度	外 国		国 内	
	会社数	カタログ点数	会社数	カタログ点数
H13	242	1,844	305	2,548
H14	311	3,006	254	1,424
H15	196	1,605	232	1,641
S48からの総計	5,043	63,420	5,659	54,249

施設、機械等の保守管理については、業務の性格に応じて外部委託を図る。

実績： 農業技術研究業務では、施設、機械等の保守管理については、競争契約、スポット契約の拡充等委託内容の再検討・変更を行い(これらにより27百万円節減。節減額は保守契約の拡充及び他の機械、施設の保守管理等に充当。)更に、これらの的確な管理、業務の効率化等の観点から外部委託の拡大を図った(15年度外部委託658件1,415百万円 前年度634件1,421百万円)。

(1) 施設関係(15年度外部委託384件1,022百万円 前年度372件 1,034百万円)

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

(2) 研究用機械・器具関係(15年度外部委託160件257百万円 前年度150件264百万円)

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

(3) 庁舎管理業務等関係(15年度外部委託 114件 136百万円 前年度 112件 123百万円)

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

農業機械化促進業務における施設、機械等の保守管理については、的確な管理、業務の効率化の観点から外部委託に務めた。15年度では、自動火災報知器設備保守点検業務、複写機保守点検業務等9件、15年度下期 11,277千円(15年度通年 20,002千円)について外部委託を行った。

4 連携、協力の促進

(1) 他の独立行政法人との連携、協力

他の独立行政法人と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、発展途上地域における農業技術研究の協力・支援にあたっては、国際農林水産業研究センターとの連携を図る。

実績：他の独立行政法人との人事交流として、34名が転出、45名が転入した(表 -4-(1)-)。農業生物資源研究所が行うジーンバンク事業に協力したほか、政府委託のプロジェクト研究等で他の独立行政法人と連携した。競争的資金制度にも共同して応募し、共同研究は23件を実施した。独立行政法人国際農林水産業研究センターが海外において行う国際共同研究に対応して、23名を海外派遣し、21名を受け入れた。試験研究推進会議においても相互の交流を推進した。

表 -4-(1)- 他の独立行政法人との連携協力

連携協力形態	相手機関 (15年度)	件数等			備考
		13年度	14年度	15年度	
人事交流	転出 生物研・農環研・農工研・食総研・国際セ・森総研・家畜セ	9名	32名	34名	13年度は4.1異動を含まず。
	転入 生物研・農環研・農工研・食総研・国際セ・森総研・家畜セ	13名	42名	45名	
融合研究	生物研	3名	3名	2名	
共同研究等	生物研・農環研・食総研・国際セ・家畜セ・産総研・理研	2件	12件	23件	協定研究を含む。
国際交流	派遣 国際セ	38名	41名	23名	
	受入 国際セ	13名	12名	21名	
ジーンバンク事業に係る海外調査	生物研	6件	6件	8件	このほか、国内での探索・収集、特性評価・育種素材化等で幅広く協力。
推進会議内への出席	機構 生物研・農環研・農工研・食総研・国際セ	32名	47名	41名	本会議への他独法からの出席。他独法開催本会議への機構からの出席。
	他独法 生物研・農環研・農工研・食総研・国際セ	48名	37名	33名	

(略称) 生物研：(独)農業生物資源研究所 農環研：(独)農業環境技術研究所 農工研：(独)農業工学研究所
食総研：(独)食品総合研究所 国際セ：(独)国際農林水産業研究センター 森総研：(独)森林総合研究所
肥飼料：(独)肥飼料検査所 家畜セ：(独)家畜改良センター 種苗セ：(独)種苗管理センター
産総研：(独)産業技術総合研究所 開土研：(独)北海道開発土木研究所 理研：(独)理化学研究所

緊急に解決を要する重要な技術課題である「安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発」、「トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発」及び「臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発」の3課題について、中央農業総合研究センター、作物研究所及び果樹研究所において研究を実施するとともに、他法人の協力を得る。

実績： 他の独立行政法人との連携・協力が必要な研究を推進する融合研究制度で30百万円（前年同額）を予算化し、「安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発」、「トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発」及び「臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発」3課題を継続実施した。これに伴い、農業生物資源研究所から2名を機構に併任した。

研究は概ね順調に進行しており、農業生物資源研究所と共同で「緑色組織特異的プロモーター」を特許出願した。

表 -4-(1)- 融合研究チームの編成

チーム名	チーム長の所属	機構の職員数	他機関
病害抵抗性組換えイネチーム	中央農研	4	農業生物資源研究所
トリプトファンイネチーム	作物研	5	農業生物資源研究所 京都大・民間
臭化メチルチーム	果樹研	3	公立試験研究機関

(2) 産学官の連携、協力

国公立機関、大学、産業界、海外機関、国際機関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。

実績： 農業技術研究業務の各研究所において、15年度に実施された国内各機関との共同研究は164件であり、これらのうち民間の参画を得た共同研究は120件であった。国際共同研究については新たに9件を開始し、計72件を実施した（表 -4-(2)- -1）。また、知的財産権が発生しないと見込まれる研究内容については、部長等の判断による簡便な手続きで新たに39件の研究協定書を締結し、計45件の協定研究を実施した。これらの共同研究等に基づき、15年度に民間企業、大学等と共同出願した特許は31件であった。

先端技術を活用した農林水産研究高度化事業等の競争的資金獲得のため民間企業や大学との共同提案を行い37件が新たに採択され、計61の研究課題を実施した。

外国人62名を含む125名の特別研究員、119名の依頼研究員その他、技術講習制度により民間企業等から74名、大学等から187名、その他公立機関・他独法等から137名を受け入れ、研究交流に努めた。15年は13名の研究者が大学へ転出し、4名を受け入れた（表 -4-(2)- -2）。また、11名の研究職員が、国立大学連携大学院の併任教員となり、大学教育への協力を行った。国立大学が平成16年度に大学法人化されることにあわせて、「連携大学院規程」を公立・私立大学も対象となるように見直し、東京農業大学との間で包括的な連携大学院協定書を締結した。また、産学官連携の窓口としての業務や連携のあり方に対する検討をさらに強化するために、本部並びに研究所の企画調整部門のあり方に

ついて検討を行った。

農業機械化促進業務では、次世代農業機械等緊急開発事業として、15年度は機械開発12課題、要素技術開発3課題を民間事業者延べ28社と共同研究又は委託研究として連携し実施した。また、次世代農業機械等緊急開発事業の開発促進評価試験及び調査委託等の委託先は56で、独立行政法人、地方公共団体、大学、民間企業、農協等団体、個人農家と多岐にわたっている(表-4-(2)-3)。なお、これら民間事業者と共同出願した特許は24件であった。研究部長等による研究協定書の締結で機構内部の研究機関さらに他の研究機関と研究員の交流や機械施設等の共用が可能な協定研究制度による連携協力の推進について検討の上、促進していくこととした。公立試験研究機関や、民間事業者等から実習生等8名を受け入れ研究交流に務めた。メキシコ、モロッコの農業機械の研究機関からの要請に応じて、研究職員(各1名)を長期派遣している。

表 -4-(2)- -1 共同研究等の実施状況(件数:平成15年度)

研究所	国内								外国
	共同研究				協定研究				
	独法等	民間	大学	公立	独法等	民間	大学	公立	
中央農研	3(民1,重-2)	15	1	2	2			2	7
作物研	5(重-1)	5			2	1	1		2
果樹研	2(重-1)	1	2	3(民1)		1		2(民2)	
花き研			3						7
野菜茶研		20	7	4			1	3	5
畜産草地研	2(民1)	10(重-1)	4(民3)	1	1	5	2	1	15
動物衛生研	1	13		2(民1)	2				24
北海道農研	2	15	2	3	1				5
東北農研		3(重-1)	1	3	1		1		
近中四農研	3(大1,重-2)	11	4			1			
九州沖縄農研	3(重-2)	11	2	1		10	4	1	6
農業技術研究業務計	16	103	26	19	9	18	9	9	71
(複数参加)	3	1							
生研センター (農業機械化促進業務)		11							
機構計	16	114	26	19	9	18	9	9	71

契約件数で、括弧内は内数。民:民間(社団等を含む)、大:大学等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。

表 -4-(2)- -2 大学との人事交流(農業技術研究業務)

年度	H13	H14	H15
大学への転出	14	6	13
大学からの転入	2	2	4

注:任期付き任用によるものを除く

表 -4-(2)- -3 共同研究等の連携による研究課題等数（農業機械化促進業務）

	共同研究等 課題数	共同研究 参画企業等 延べ数
1. 次世代農業機械等緊急開発事業		
機械開発	12	22
要素技術開発	3	6
2. 開発促進評価試験等		
開発促進評価試験	9	45
研究開発課題に係る調査	4	5
緊急開発農業機械等の利用試験	3	6

研究を効率的に推進するため、行政との連携を図る。

実績： 農業技術研究業務の地域農業研究センターを中心として研究行政連絡会議等を延べ 82 回開催し、地方農政局等行政部局との情報や意見の交換を行った。地域別にみると、夏期の低温寡日照により冷害が懸念された東北地域が 47 回と突出して多かった。試験研究推進会議や各種研究会には、必要に応じ地方農政局及び都道府県の行政部局や普及部局の担当官の参加を得て意見交換を行った。また、行政部局が主催する審議会や研修会等に延べ 321 名の職員を派遣するなど、専門的知見を活かした協力・貢献を行った。地域総合研究については、その推進において地方農政局との密接な連携を図るとともに、新たに設定した地域農業確立総合研究においては、計画・立案段階から地方農政局等の参画を求めよう努めた。

農業機械化促進業務では、食料・農業・農村基本計画の見直しに際して、農林水産省農業機械化担当課と農業機械研究開発に係る将来展望及び今後の研究課題に係る情報交換を行った。農林水産省作物等担当原課及び農業機械化担当課と研究課題の 15 年度成果に係る意見交換を現地検討会や所内検討会等の場を活用し行った。行政部局主催の会議、研究会等へ延べ 25 名の講師を派遣する等専門的な知見を生かして協力と貢献に努めた。

科学技術協力に関する政府間協定等を活用し、先進国等との共同研究を推進する。

実績： 農業技術研究業務では、国際共同研究については、科学技術協力に関する 2 国間協定等を利用し、15 年度は新たに 9 課題を開始し、合計 71 課題を実施した(表 -4-(2)-)。主な相手国はアメリカ合衆国、韓国、英国等である。

農業機械化促進業務では、OECD トラクターテストコードの運用、改正のため、参加各国と共同して技術的検討を行い、必要なテスト方法の改訂を行った。

表 -4-(2)- -1 平成15年度に開始された国際共同研究（農業技術研究業務）

研究所	種類	研究課題	相手先機関名
中央農研	MOU	農業情報学・バイオインフォマティクス・地理情報学における研究連携	タイ 国立電子コンピュータ技術センター
作物研	MOU・交付金	根粒超着生大豆の優良系統育成とその生理的特性解明	韓国 農村振興庁・作物試験場
	MOU・交付金	遺伝資源とDNAマーカーを活用した日本型イネ育種に関する研究協力	台湾 農業試験所
畜産草地研	日韓農林水産技術協力	飼料イネホールクroppサイレージ生産及び利用に関する開発研究	韓国 農村振興庁畜産技術研究所
	MOU	中国・東アジア地域の反すう家畜生産とメタン排出量に関する研究	中国 内蒙古畜牧科学院畜産研究所
	MOU	温帯および熱帯地域の反すう家畜生産とメタン排出量に関する研究	インドネシア ディボネゴロ大学
動物衛生研	交付金	口蹄疫の危機管理に必要な先端的診断技術の開発に関する国際共同研究 (1) 汎流行性口蹄疫ウイルスの病原性遺伝子の解析 口蹄疫各種ウイルス株遺伝子のクローニングとcDNAの作出	米国 農務省農業研究局 ブラムアイランド動物疾病センター
	交付金	口蹄疫の危機管理に必要な先端的診断技術の開発に関する国際共同研究 (1) 汎流行性口蹄疫ウイルスの病原性遺伝子の解析 組換えウイルスの作出と動物接種試験による病原性関連遺伝子部位の特定	米国 農務省農業研究局 ブラムアイランド動物疾病センター
九州沖縄農研	共同研究	農耕地土壌生物相の特性解明と有用微生物の分離同定	韓国 牧園大学校微生物生態資源研究所

表 -4-(2)- -2 OECDトラクターテストコードの概要（農業機械化促進業務）

(1)対 象	トラクター、安全キャブフレーム
(2)目 的	各種テスト方法について国際的統一を図り、農業機械の技術向上、国際貿易に資する。
(3)参加国	OECD加盟各国(一部非加盟国の参加もある)
(4)テストエンジニア会議	
上記目的のため研究者が参集して技術的検討を行う。	
(15年度開催内容)	
月日	9月27日～10月5日(9日間)
参加国	米英独仏伊日その他計19カ国 59名
内容	テストコードの改正にかかる討議、試験方法のデモンストレーション等

国の助成により公立機関等が実施する研究等への協力を行う。

実績： 指定試験事業については、系統適応性・特性検定試験成績検討会議等を主催するとともに、対象公立試験研究機関との人的交流を行うことにより協力した。平成15年3月31日から16年1月にかけての都道府県との人事交流は、機構からの転出が9名、採用が11名であり、このうち12名は指定試験交流によるものであった。これにより平成15年に機構から派遣されて指定試験に従事した研究者は14名、一般交流は2名であり、公立試験研究機関から機構に派遣されて研究を行った研究者は13であった(平成16年1月1日現在)。

また国の助成により公立試験研究機関が行う地域基幹農業技術体系化促進研究、先端技術等地域実用化研究促進事業（農林水産新技術実用化型）、同（バイオテクノロジー実用

化型)等の延べ92課題に対し、技術指導やとりまとめ等の協力を行った。

関係独立行政法人、行政部局、都道府県等の参加を求めて、専門別、地域別に試験研究推進会議を開催し、相互の連携・協力のあり方等について意見交換等を行う。新たに地域における食品・農林水産業及び大学等の参加を得て、産学官連携推進のための会議を開催する。

実績：行政部局、他独法、公立試験研究機関の参加を得て、地域区分、専門区分及び共通基盤における試験研究推進会議を開催し、研究推進方向や相互の連携のあり方に関する検討を行った(表 -4-(2)- -1)。また、試験研究推進、成果の報告、連携・協力のあり方の検討のため、試験研究機関、普及部局、民間事業者、農業者や消費者など多様な階層の参画を得て、約300件の研究会・講演会等を開催した。中でも、農業技術研究業務においては、全国6地域で「アグリビジネス創出産学官連携シンポジウム」を地方農政局等と共催した他、各種の会議において産学官連携のあり方について意見交換を行った(表 -4-(2)- -2)。

また、農業機械化促進業務においては、新農業機械実用化促進株式会社が実施する現地検討会、中央検討会の開催に当たっては、会場として当センターを提供するとともに、多数の研究職員が参画し、民間機関との連携促進を図った(表 -4-(2)- -3)。

表 -4-(2)- -1 機構の主催する研究会・推進会議等における参加者の内訳(%)

参加者の所属機関	研究会等 ^{*1}	試験研究推進会議		
		地域区分	専門区分	共通基盤
大学等	3.5	2.2	1.3	1.1
公立試験研究機関	30.4	56.0	6.3	2.3
民間研究機関	5.4	0.1	1.2	1.3
他独法研究機関	2.3	1.7	5.1	8.0
国行政	2.7	3.3	2.5	2.0
県行政	8.3	2.9	0.1	0.2
専門技術員	1.1	5.1	0.2	0.0
普及員	2.0	0.2	0.0	0.0
農業者	3.6	0.0	0.0	0.0
消費者及びその団体	3.1	0.0	0.1	0.0
マスコミ関係	0.9	0.0	0.2	0.0
農協等	2.8	0.1	0.0	0.0
農業関係公益法人等 ^{*2}	1.9	0.3	0.2	0.7
民間団体 ^{*3}	4.6	0.3	0.0	0.0
その他	3.2	0.0	0.1	0.0
機構職員	20.0	27.3	80.5	84.5
参加者総数(人)	19,319	4,784	1,422	611

*1: 農業技術研究業務・農業機械化促進業務において研究推進のために開催された各種研究会、講演会で、297件について集計。

*2: 農業関係の非営利法人。財団法人、社団法人(一部)及びNPO法人。

*3: 株式会社、農業関係以外の公益法人等。

表 -4-(2)- -2 産学官連携促進を主眼とした会議開催の例

研究所	会議名称	開催日	参加者総数	大学等	公立試験研究機関	民間研究機関	他独法研究機関	国行政	県行政	専門技術員	普及員	農業者	消費者及びその団体	マスコミ関係	農協等	農業関係公益法人等	民間団体	その他	機構職員
中央農研	農林水産バイオマス研究の推進に関する意見交換会	7.04	38	1			11									3	8		15
中央農研	北陸大豆の品質向上と消費拡大に関する研究会	9.30	55					2	4	2	13				2		18		14
中央農研	基幹的農家との集い「興農会」	12.17	62	1	1						6	19				1	4		30
作物研	「国内産小麦の新しい用途を考える」公開シンポジウム	12.02	230	5	32	6	7	12	16		7	2	4	5	20	8	53	16	37
果樹研	みかんの「クリプトキサンチン」公開シンポジウム	9.29	190	13	26	28		4	11		4			14	9	6		47	28
花き研	花き分野における官民連携強化をいかに進めるか	12.09	25					1									5		19
野菜茶研	環境に優しい養液栽培の現況と展望	10.23-10.24	140	6	44	4	2	2	15	8	12	3	2	2	5	2	3		30
畜産草地研	平成15年度家畜ふん尿処理・利用研究会	11.19-11.20	260	9	55	12	7	3	44		5			3			58		64
北海道農研	平成15年度有機農産物等「産・消・流」交流シンポジウム[食の地域性と地産地消-北海道で考える-]	6.28	137	4	6	3	3	4	11			15	34	2	8	16	6	15	10
北海道農研	農業低温科学研究会10周年記念行事[北海道食と農新たなる挑戦]	10.18	250	15	40	13	1	14	13				45	4	3	12		33	57
東北農研	営農座談会 - 今年の営農を振り返る -	12.16	55		10			1			3	17			2				22
近中四農研	中国・四国地方共同ワークショップ「安全・安心おいしい日本の農産物」- 安全対策の現状と今後について -	12.04	107	2	9		1	3	42				26		6	4	1	4	9
九州沖縄農研	九州農村生活研究会第13回研究会「都市と農村の共生・デュアルライフの魅力と実践」	10.16-10.17	81	4	57		1	3					1		2		1	4	8
生研センター	未来型畜産システム研究シンポジウム	5.27	230	12	36	32	3	32	5	1			16	2	15	7	3	66	
生研センター	研究報告会	3.11	409	4	201	62	4	8					7		11		10	102	

表 -4-(2)- -3 新農業機械実用化促進株式会社が実施する現地検討会等への協力

会議等の名称	参加者数(人)
1. 傾斜地果樹用多目的モノレール(支線式)現地検討会	30
2. 細断型ローラベアラ現地見学・検討会	130
3. 日本型水稲精密農業(PF)実証事業現地検討会	94
4. 搾乳ユニット自動搬送装置	108
5. 日本型水稲精密農業(PF)実証試験及び穀物収穫情報測定装置中央検討会	50
6. 果樹モノレール(支線式)現地検討会	15
7. 果樹モノレール(支線式)現地実演会及び中央検討会	125
8. 土壌サンプリング装置中央検討会	24
9. セルトレイ苗挿し木装置中央検討会	50
10. 細断ローラベアラ中央検討会	90
11. 畜舎換気用除じん・脱臭装置	30
合計	746

研究所における産学官連携関連業務の円滑な推進と実務機能を高めるため、企画調整部門を強化する。

実績： 農業技術研究業務では「研究職のあり方検討会」並びに「管理事務業務効率化

WG」における検討結果を踏まえ、8つの内部研究所で企画調整部門に研究調整官及び連絡調整室を設置した。研究所における産学官連携の窓口となる連絡調整室には室長補佐、係長を新設強化し、一般職18名を新たに配置した。さらに、「管理運営部門のあり方検討会企画分科会」において、引き続き企画調整部門の強化について検討を重ねた。

新法人発足に伴い、生研センターに新たに所長及び評価担当事務局長を置き、生物系特定産業に係る研究支援に関する産学官連携推進体制の強化を図った。また、附属農場を企画部の組織として位置付け、研究支援体制の強化を図った。また、企画部に15年8月から1名の特別研究員を新たに配置し、企画調整部門の強化を図った。

5 管理事務業務の効率化

管理事務業務の簡素化と迅速化を図るために、機構全体の情報共有化システムの検討を行う。人事・給与処理、会計処理、発注業務の電子化を踏まえ、事務の効率化を進める。

実績： 管理事務業務の簡素化及び迅速化を図るため、イントラネットによる文書管理、スケジュール管理等、機構全体の情報共有化システムについて検討を行った。

農業技術研究業務における人事・給与システムの本格稼働に伴い、各研究所における支所等の職員の給与支払いを本所に集約する等事務処理の効率化を進めた。また、人事・給与の発令事務及び各種集計事務を本部で一括処理することにより、機構全体の事務の簡素・効率化を図った。研究所の統合メリットを活かすため、大規模研究拠点（北陸、那須、四国）を有する研究所においては、会計システムを研究所本所の電算機に集約するとともに、他の研究所においても支払及び決算事務等について、本所への集約化に向け準備を行った。

研究所の効率的運営の推進のため、「管理運営部門のあり方検討会」を設置し、新たな管理運営について幅広い観点から検討を進めている。

生研センターにおける予算管理システム、財務管理システム及び給与システムのネットワーク資産の有効利用、研究情報等の取得の迅速化等、効率化を図るため、さいたま本部・東京事務所・附属農場間を光ケーブルに切り替え、さらにグループアクセス化し、安価で安全なネットワークとした。

農業機械化促進業務においては、発注システムの変更を行い、調達事務の効率化を図った。

光熱水料等の実績調査に基づく新たな節減方策や汎用品の活用等による調達コストの節減等により、管理経費を節減する。

実績： 農業技術研究業務では、光熱水料については、機構本部から年度計画の趣旨徹底を図り、従来から実施している昼休み時間帯の照明の消灯やパソコンの電源の節電、冷暖房の温度設定適正化等のほかに、電気料金契約種別・契約電力の見直し等について研究所間の取組みの標準化を図り、光熱水料の節減を図った（対前年度21百万円節減）。この他、パソコン用のトナーをリサイクルトナーへ変更、省エネ型節水器（蛇口の節水弁）取付けの推進、新規導入のボイラーの小型化等、契約金額及び後年度負担の軽減を図ることを各研究所に通知し、実施した。通信運搬費については、郵便及び送料の料金比較により安価な発送方法による使用料の低減について研究所間の取組みの標準化を図った。各研究所を統一した汎用品の活用については、地域エリア、品目、調達方法等について、16年度中の実施に向け検討を開始した。

(ただし、光熱水料節減額の対前年度 21 百万円節減に関しては評価委員会開催日時点の仮集計である。)

生研センターにおいては、さいたま本部・東京事務所・附属農場間を光ケーブルに切り替え、経費の節減を行った(さいたま本部、対前年 100 千円減少、東京事務所、月額使用料 66 千円程度が 11 千円程度に減少)。また、郵便料及び送料の料金比較により、安価な発送方法による使用料の低減、電話会社の割引拡大による料金の節減見直しを行った(さいたま本部、対前年度 2,489 千円の節減、東京事務所、対前年度 1,142 千円の節減)。東京事務所においては、業務の参考としている雑誌及び新聞購読の見直し(月額 16 千円程度の節減)、パソコン及びカラー複写機等の賃借料の見直し(月額 207 千円程度の節減)等により節減を図った。また、16 年度からの事務所借料契約の見直しを行った。農業機械化促進業務においては、機械施設の未使用時の節電等省エネを啓蒙し、電気料金の節減を図った。

競争的資金による課題の採択のための手続き、中間評価、事後評価等、必要な評価等の手続きを踏まえた上で、可能な限り事務処理の迅速化を行う。

また、競争的資金による課題採択決定に関する情報は、課題の提案者に対して採択課題決定後、所要の手続きを行い、速やかに通知する。

実績： 15 年度の継続 68 課題(基礎 52 課題、新事業 6 課題、異分野 10 課題)については、15 年度後半の委託契約(合計 165 件;基礎 83 件、新事業 26 件、異分野 56 件)を 10 月 1 日の新法人発足と同時に締結し、研究継続に支障の無いよう努めた。

15 年 10 月 1 日に決定した 15 年度の採択課題については、同日付けで提案者に選定結果を通知した。

農業技術に関する研究と生物系特定産業技術及び農業機械分野の民間研究支援を一体的に行う体制を整備し、効率的かつ機動的な業務運営を行う。

実績： 知的財産権について、生研センター業務に係る知的財産権の申請等の事務処理を本部知的財産課において一元管理し、効率的な業務の推進を図った。

また、事務処理の迅速化を図るため、イントラネットによる文書管理、スケジュール管理等の情報共有化を、全業務の幹部職員を対象に実施した。さらに全職員を対象とした情報共有化を目指し、検討を進めている。また、農業技術に関する研究業務と民間研究支援に関する業務に共通する総務関係の事務処理の適正化を図る観点から、本部により各研究所及び生研センターの内部監査を一体的に実施した。

更に、競争的資金制度による基礎的研究、またその成果を受けて内部研究所で展開する運営費交付金による応用研究、さらにその成果を民間とともに実用化しようとする出・融資制度と一体となった研究など、基礎研究から実用化研究までの多段階の研究を機動的に進めるよう努めている。

たとえば、研究開発の推進については、未来型畜産技術開発に向けたシンポジウムの開催や、栽培技術等の研究分野と農業機械開発改良研究の一体的推進に向けて努力している。また、民間研究促進業務の出資事業における出資中の案件について農業技術研究業務の研究者の専門的知識を活用した指導を 15 年度から実施に移している。

6 職員の資質向上

業務上必要な各種の研修に職員を積極的に参加させるほか、必要な研修を実施し、職員の資質向上を図る。また、業務上必要な資格取得を支援する。さらに、事務の簡素化と迅速化に係る研修等を計画的に実施する。

実績： 職員の資質向上及び資格取得の支援のための「職員研修規程」を活かして、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技術専門職延べ 588 名（14 年度 621 名）、一般職 848 名（同 341 名）、研究職 321 名（同 280 名）が参加し、また、その内、機構内の各研究所で開催した 39 種の研修には延べ 827 名（同 371 名）が参加した（表 -6- ）。適正な会計処理に係る講習会等を開催するとともに、また、新たに安全衛生管理者、電気主任技術者研修とともに、支援業務体制の効率化、充実及び強化を図るため、業務科科長補佐研修を実施した。研究方法等の研修を奨励するための「国内留学実施規程」に基づき、研究職員 4 名を 3 大学、1 法人へ派遣した。

表 -6- 一般職員と研究職員の研修内容と受講人数

研究所	研修の名称（一部抜粋）	対象	受講者延人数
本部	独立行政法人研究管理職員研修	研究職員	1
	知的財産権研修、コンピュータ・ネットワーク研修、衛生管理者研修、電気主任技術者養成研修、業務科科長補佐研修、企業会計関係研修等	一般職員	87
中央農研	国家公務員合同初任研修、数理統計短期集合研修、特許情報の検索研修、研究交流センター英語研修等	研究職員	37
	農学情報講座、IT化推進リーダー養成研修、改正独法会計基準研修等	一般職員	79
作物研	種試験採用者専門研修、新規採用研究実施職員専門研修等	研究職員	9
	IT化推進リーダー養成研修、企業会計基礎研修、ホームページ作成講習等	一般職員	14
果樹研	種試験採用者専門研修、研究交流センター英語研修、日本原子力研究所国際原子力総合技術センター研修等	研究職員	28
	種試験採用者研修、改正独法会計基準研修、IT化推進リーダー研修等	一般職員	56
花き研	数理統計短期集合研修	研究職員	6
	企業会計基礎研修、WEBページ作成技術研修等	一般職員	9
野菜茶研	種試験採用者研修、放射線取扱主任者研修、知的財産権研修等	研究職員	27
	種・種試験採用者研修、衛生管理者受験講習会、改正独法会計研修等	一般職員	55
畜産草地研	種試験採用者研修、研究交流センター英語研修、放射線安全管理講習会、地球観測衛星データ利用セミナー等	研究職員	30
	特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習会、知的財産権制度説明会、改正独法会計基準研修、接遇研修等	一般職員	100
動物衛生研	国家公務員合同初任研修、放射線障害防止のための教育・訓練等	研究職員	14
	係長行政研修、改正独法会計基準研修、1種衛生管理者準備研修等	一般職員	53
北海道農研	種試験採用者専門研修、アーク溶接特別教育等	研究職員	19
	IT化推進リーダー養成研修、衛生管理者免許試験受験準備講習会、企業会計研修等	一般職員	97
東北農研	国家公務員合同初任研修、専門家派遣前集合研修、「テキスト分析による実践的業務改善」セミナー、安定同位対比色分析装置の操作講習会等	研究職員	22
	衛生管理者試験準備講習会、情報システム統一研修、甲種防火管理者資格取得講習、多様な人材を育成するための研修、独法会計研修等	一般職員	90
近中四農研	種試験採用者研修、リモートセンシング解析ツールセミナー、国際バイオEXPOセミナー、作物の生体情報計測手法の開発研修等	研究職員	28
	特別管理産業廃棄物管理責任者講習会、簿記研修等	一般職員	95
九州沖縄農研	種試験採用者研修、数理統計短期集合研修等	研究職員	47
	企業会計研修、IT化推進リーダー養成研修等	一般職員	112
生研センター	アーク溶接特別教育、数理統計短期集合研修、設計・製図研修、小型移動式クレーン運転技能講習	研究職員	38
	特別管理産業廃棄物管理責任者講習	一般職員	1

各種制度を積極的に活用するとともに、研究機構の在外研究制度を活用し、職員の在外研究を計画的に実施する。

実績： 海外での研究機会を増やすために、「長期在外研究員制度実施規程」により、6名を派遣した。なお、14年度後期派遣者のうち、延長申請があった2名について審査を行い、それぞれ派遣期間を6ヶ月延長した。この他の各種制度によるものと合わせ、長期在外研究員計23名を6カ国の大学・研究所へ派遣した。

博士号の取得を奨励し、適切な指導を行う。

実績： 所長等の管理職より、研究職員に対し、博士号の取得を奨励し、新たな博士号取得者は、27名（14年度は28名）であった。今後も引き続き博士号の取得を奨励していくこととする。

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

**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
するためにとるべき措置**

**平成 15 年度
研究開発ターゲットと研究実績**

II 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にとるべき措置

平成 15 年度研究開発ターゲットと研究実績（農業技術研究業務）

機構では、各研究所で広範に実施している研究課題を、毎年度、その重要性から、大きく 5 つの「研究開発ターゲット」に括り、重点的な研究の推進を図るとともに、研究成果のとりまとめと広報を集中的に行い、国民にわかりやすく伝えることとしている。

「研究開発ターゲット」の設定に当たっては、機構本部研究調査室でとりまとめる「農業技術の研究ターゲットに関する調査研究」報告、地域・専門・共通基盤区分別「試験研究推進会議」で議論された研究推進方策と研究重点化方向の検討結果等を踏まえ、さらに、現下の社会的・政策的ニーズへの対応も視野に入れて、「総括推進会議」におけるとりまとめを経て決定している。

15 年度は、以下の 5 つのターゲットを掲げ、研究体制を整備し、研究資源を集中して重点的に研究を推進した。

- i. 地域農業の先進的展開を支える技術開発
- ii. 産学官連携による農林水産バイオマス利用技術の開発
- iii. 環境保全型病害虫防除技術の開発
- iv. 農産物の品質と信頼度を高める生産流通技術の開発
- v. 先端科学のシーズを生かした新しい農業技術の開発

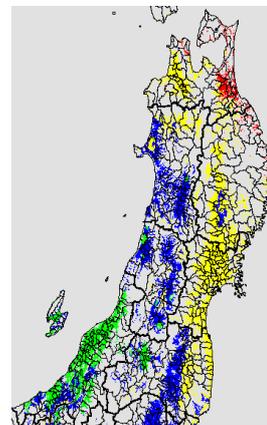
以下、各ターゲットごとに得られた主要な成果等を記載する。

i. 地域農業の先進的展開を支える技術開発

- i) 冷害回避に水稻冷害早期警戒システムが活用された。平成 15 年 8 月の総アクセス件数は 120 万件超。

【E-8)-(1)】*

- ~17℃ かなりの被害が予想されるため深水管理を実施する。
- 17~20℃ 耐冷性の弱い品種などでは被害が予想されるため、深水管理を実施する。
- 20~22℃ 予防的な深水管理の実施を検討する。
- 22℃以上 被害は予想されない。



- ii) 1 人で育苗から田植えまでできるロングマット水耕育苗・移植技術の普及に努めた。作付面積は平成 15 年は 45ha、平成 16 年は約 75ha とさらに増加する見込み。

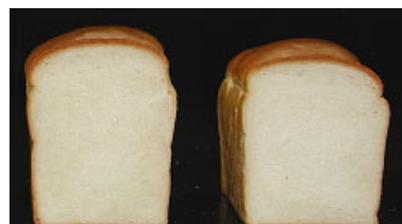
【C-1)-(3)】



*:【カッコ】内は、「研究問題」-「大課題」-「中課題」を示している。以下、同様。

iii) 「ニシノカオリ」よりもタンパク質含有率が高く、パンのふくらみが良い温暖地・暖地向けの硬質小麦品種「ミナミノカオリ」を育成した。

【G-2)-(3)】



「ミナミノカオリ」 「ニシノカオリ」

iv) 南東北地域に多いダイズモザイクウイルスに抵抗性の極小粒の納豆用大豆「東北148号」を育成した。

【E-2)-(6)】



「東北148号」
で作った納豆

v) 湿害の発生しやすい北陸重粘土で、爪配列を変えたアップカットロータリによる耕うんと畝立てに加えて、大豆の施肥・播種を同時に行い、収量を7~20%増加させた。

【C-2)-(2)】

新技術による大豆収量増加効果

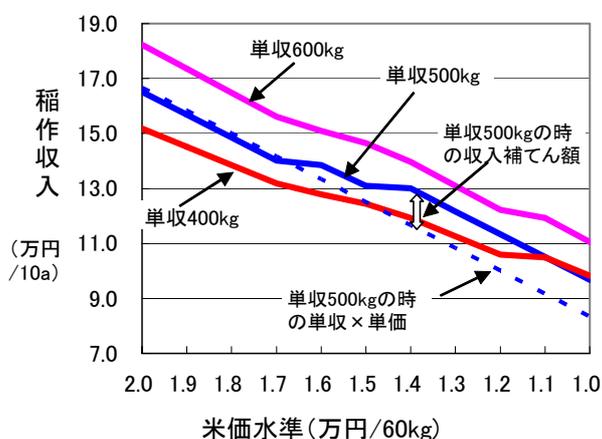
圃場名	処理	実収量 (kg/10a)	莢数 (/m ²)	大粒割合 (%)
A	標準	236	668	43.4
	新技術	278	742	70.9
B	標準	207	519	54.9
	新技術	255	537	75.3
C	標準	254	560	69.4
	新技術	271-301	606	65.7-70.1

vi) 農業の多様な担い手の形成条件を調査するとともに、農業生産法人の株式会社化や流通販売部門の分社化等に関する助言を積極的に行った。

【C-3)-(1)】

vii) 個々の農家が単収や米価などを入力すると、助成金を含む稲作収入を容易に推定できるシステムを開発した。

【C-3)-(1)】



米価や水稲収量と補てん後の稲作収入

- viii) 飼料イネに適し、倒伏に強い系統「北陸 187 号」と、暖地向けで可消化養分総量 (TDN) 収量が 1.1t/10a に達する系統「西海 204 号」を育成した。

【C-12)-(1)、G-2)-(2)】



「北陸 187 号」



「西海 204 号」

- ix) 稲発酵粗飼料を 30%含む混合飼料を乳牛に給与しても、乳量や乳成分がチモン一乾草を 30%含む混合飼料とほぼ同等であることを明らかにした。また、籾を傷つけながら細断処理すると、乳量も増加することを明らかにした。

稲発酵粗飼料の切断による乳牛の泌乳成績向上

項目	処理区	無処理区
DMI (kg)	23.5	22.1
乳量 (kg)	33.1*	31.2
乳脂肪 (%)	3.95	3.85

* P<0.05

【L-6)-(1)】

- x) フィージビリティスタディ (新しい技術の導入可能性予備調査) を踏まえ、北陸地域では新品種の導入による飼料イネと大麦の 2 年 3 作体系、中国地域では中山間水田における堆肥還元を基軸とした耕畜連携システム化の研究を進めた。



専用機による飼料イネ収穫作業



乳用牛に対する飼料イネ給与

【C-11)-(1)、F-1)-(6)】

- xi) 代かき同時土中点播直播 (ショットガン) の播種機を汎用利用し、暖地において作期が競合しない稲・麦・大豆の新しい水田輪作体系を確立した。

【G-1)-(2)、G-1)-(5)】

ショットガン点播機による水稻の播種



- xii) 東北地方に適する四季成り性のイチゴ系統、生食用の「盛岡 29 号」とケーキ用「盛岡 31 号」を育成した。また、一季成り性イチゴ品種には、短日処理用簡易トンネルを用いることにより、低コストの夏秋どりを可能にした。



「盛岡 29 号」



「盛岡 31 号」

【E-4)-(1)、E-4)-(2)】

- x iii) 耕作放棄地放牧の現地実証試験を、長野県内の自治体やJ A、地元営農組合と連携して行い、普及の見通しを得た。

【L-7)-(4)】

イネ科雑草主体の耕作放棄地での放牧



ii. 産学官連携による農林水産バイオマス利用技術の開発

- i) 従来種に比べてバイオマス生産量の大幅増が期待できる、エネルギー原料に適したサトウキビ（通称：モンスターケーン）の開発を進めた。

【G-7)-(2)】

左：従来品種

右：モンスターケーン



- ii) エルシン酸を含まず、グルコシノレート含有量も低いため、家畜飼料に適するナタネ品種「キラリボシ」を育成した。また、ナタネを通常の4倍の播種密度にすることにより、水稲用自脱コンバインで収穫できることを明らかにした。

【C-10)-(4)、E-6)-(3)】

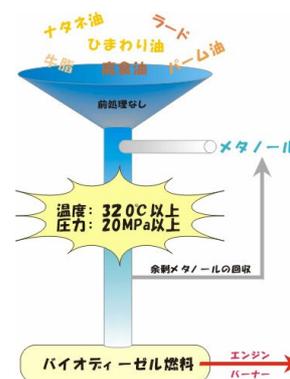
自脱コンバインによるナタネの収穫



- iii) 超臨界メタノール法によるバイオディーゼル燃料製造法を開発した。この製造法ではグリセリンを副生せず、0℃でも固まらない燃料を製造できる。

【C-10)-(4)】

超臨界のプロセス



- iv) 家畜ふん尿等の廃棄物系バイオマスから、エネルギーと飼料・肥料を生成するパイロットプラント「農林バイオマス2号機」を、企業との共同研究で製作した。1時間に約100kgの乾燥堆肥を処理し、40kWを発電できる。

【G-1)-(7)】



農林バイオマス2号機

- v) 上向流嫌気性汚泥床 (UASB) リアクターや不織布充填型散水ろ床などを組み合わせ、畜舎污水から省電力・省コストで有機物・窒素・リンを除去するシステムを開発し、実証試験を行った。

【L-8)-(1)】

UASBリアクター



- vi) 豚舎污水に含まれるリンをリン酸マグネシウムアンモニウム (MAP) の結晶として、リアクター内で部材に付着させて回収・除去する技術を開発した。回収した MAP は緩効性肥料として利用可能。

【L-8)-(1)】

回収した MAP

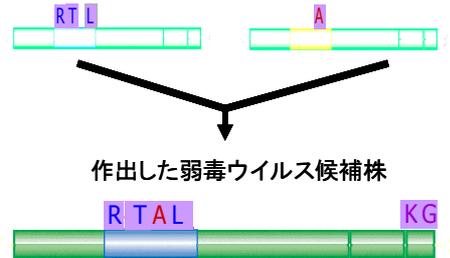


iii. 環境保全型病害虫防除技術の開発

- i) ピーマン苗をピートモス成型ポットごと移植することにより、ピーマンモザイク病の土壌伝染を防ぎ、初期生育阻害を回避する技術を開発した。また、強毒ウイルス株に既存の弱毒ウイルス株の塩基を組み込む、弱毒ウイルスの新しい作出法を開発した。

【C-9)-(1)】

既存の弱毒ウイルスPa18 既存の弱毒ウイルスC1421



作出した弱毒ウイルス候補株

強毒ウイルス株に2種類の弱毒ウイルス株を組み込んだ弱毒ウイルス候補株の作出

- ii) 土壌生息糸状菌 *Pythium oligandrum* の細胞壁からタンパク質画分 (T型、S型) を抽出し、それらがてんさいや小麦などの作物の耐病性を誘導することを見出した。

【D-4)-(2)】



細胞壁タンパク質によるてんさい根腐病抑制試験

- iii) 分子量 3,000~50,000 に加工した低分子量キチンは、キャベツの萎黄病抵抗性を誘導することを明らかにした。

【E-3)-(3)】



無処理

低分子量キチン処理

iv) 微生物（パスツリア菌、菌根菌）処理とクロルピクリン・D-D くん蒸剤の植穴処理を組み合わせ、施設栽培トマトの線虫を防除する技術を開発した。本法により、農薬使用量を 1/5 程度に低減できる。

【C-8)-(3)】



微生物・植穴くん蒸処理
(根こぶ被害はほとんどない)

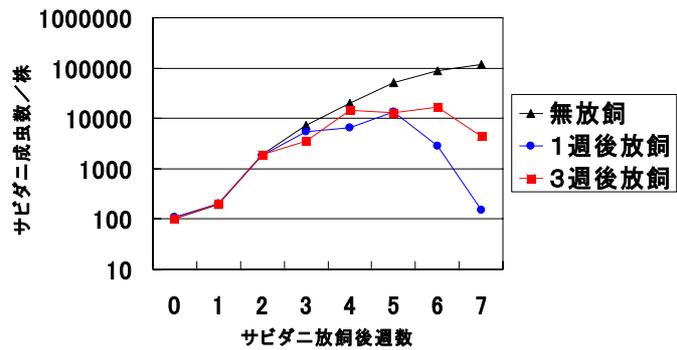


無処理
(根こぶ被害大)

※第3作目の根の比較

v) 施設栽培トマトの難防除害虫 トマトサビダニに対して、室内で増殖した土着天敵トマトツメナシコハリダニを放飼すると、トマトサビダニの密度を被害発生レベル(概ね 1×10^4 /株)以下に抑えられることを明らかにした。

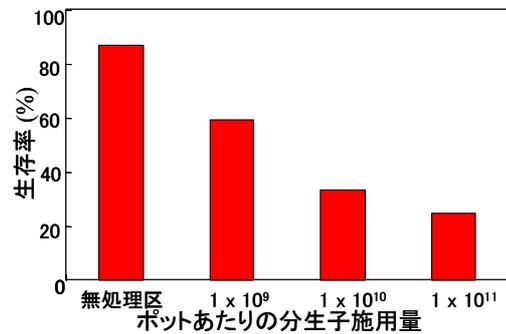
【K-5)-(3)】



トマトツメナシコハリダニによるトマトサビダニの防除効果

vi) クリ果実の害虫クリシギゾウムシ幼虫に対して感染力の強い土着天敵糸状菌 (*Metarhizium anisopliae*) を発見した。

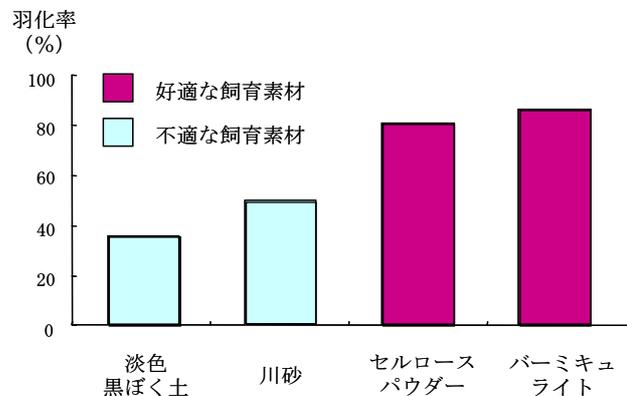
【B-*)-(3)】



天敵糸状菌の施用量に応じ幼虫の生存率は低下

vii) 果樹ハダニ類の有力な土着天敵ヒメハダニカブリケシハネカクシについて、幼虫の飼育素材にセルロースパウダーやバーミキュライトを用いると羽化率が高まることを見出し、累代飼育することが可能になった。

【C-8)-(3)】



好適飼育素材による羽化率の向上

viii) ハダニ類に加害された植物が出す匂い成分のうち、サリチル酸メチルとリナロールが、ハダニ類の土着天敵ミヤコカブリダニを誘引することを発見した。天敵の行動制御による新たな害虫防除技術開発につながる。

【C-8)-(3)】



ix) 露地キャベツで、複合性フェロモン剤（複合交信かく乱剤）と選択性殺虫剤の使用により、土着天敵を温存し、殺虫剤の散布回数を慣行防除の 1/4 程度に削減した。

【C-9)-(1)】



無処理

複合性フェロモン剤処理

x) 性フェロモン剤で誘引した茶のハマキガ類を電撃殺虫と同時に計数し、発生消長を自動的に調査する「電撃型自動計数フェロモントラップ」を開発した。また、チャハマキやチャノコカクモンハマキの性フェロモン成分を含む新規の複合性フェロモン剤（複合交信かく乱剤）を設置すると、茶園のハマキガ類を年間を通じて低密度に維持できることを明らかにした。

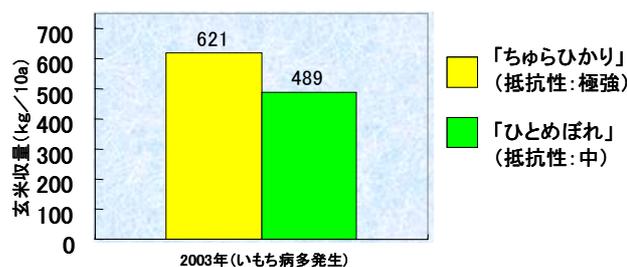
【K-6)-(2)】



電撃型自動計数フェロモントラップ

x i) 食味が良く、いもち病に極めて強いイネ「ちゅらひかり」を育成した。減農薬米や無農薬米を生産しやすい品種である。

【E-2)-(1)】



いもち無防除栽培の収量(秋田県大曲市)

x ii) ワタアブラムシ抵抗性で、ウイルス病にも罹りにくいアールスメロン「久愛交1号」を育成した。うどんこ病やつる割病にも抵抗性のため、化学農薬の使用を大幅に削減でき、果実の外観や食味にも優れている。

【K-5)-(1)】



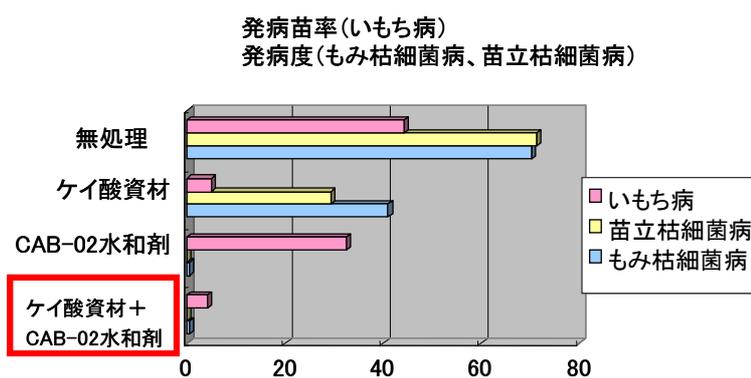
x iii) 施設ナス栽培で、天敵コレマンアブラバチと代替寄主ムギクビレアブラムシが寄生しているムギ類（バンカー植物）を施設内に早期に導入すると、安定したアブラムシ防除効果が得られることを大規模産地で確認した。



【F-1)-(9)】

バンカー植物上で寄生を受けて殻状になったムギクビレアブラムシ

x iv) イネもみ枯細菌病や苗立枯細菌病に防除効果がある拮抗細菌 CAB-02 水和剤と、苗いもち病に効果のあるケイ酸資材を併用すると、さらに防除効果が高まることを見出した。種子消毒時に使用する化学農薬の量を低減できる。



ケイ酸資材と CAB-02 水和剤を併用したときの各種病害に対する防除効果

【F-8)-(1)】

x v) 施設トマト、施設ナス、施設メロン、露地キャベツ、カンキツ、ナシ、茶、水稻、バレイショ、ダイズの総合的病虫害管理（IPM）マニュアルを作成した。

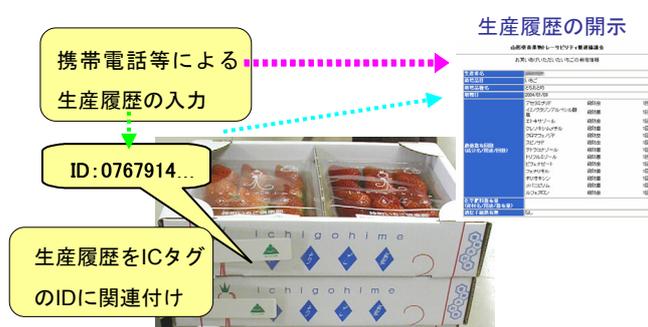
【C-9)-(1)、D-6)-(2)、E-3)-(3)、E-4)-(2)、E-8)-(3)、F-1)-(9)、F-8)-(1, 2)、G-2)-(5)、G-5)-(4)、G-8)-(2, 3, 4)、I-3)-(6)、K-5)-(2)】

作物	IPMマニュアルに使用されている防除技術
施設トマト	抵抗性品種（台木）、熱水土壤消毒、防虫ネット、天敵昆虫・微生物 等
施設ナス	防虫ネット、黄色蛍光灯、天敵昆虫・微生物、バンカー法 等
施設メロン	熱水土壤消毒、太陽熱土壤消毒、防虫ネット、天敵昆虫、弱毒ウイルス 等
露地キャベツ	抵抗性品種、土壤改良資材、対抗植物、天敵微生物、性フェロモン剤 等
カンキツ	光反射シートマルチ、天敵微生物、土着天敵 等
ナシ	抵抗性品種、性フェロモン剤、防虫ネット、黄色蛍光灯、マシン油乳剤 等
茶	深刈りせん枝、顆粒病ウイルス、天敵昆虫、性フェロモン剤 等
水稻	抵抗性品種、温湯種子消毒、ケイ酸資材、拮抗微生物、要防除水準 等
バレイショ	抵抗性品種、土着天敵 等
大豆	抵抗性品種、対抗植物、反射資材、発生予察、晩播栽培 等

iv. 農産物の品質と信頼度を高める生産流通技術の開発

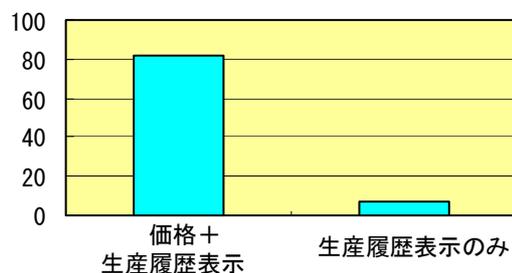
i) ICタグを情報媒体に使い、農産物の個体・ロットのIDを正確かつ迅速に識別して、ロットの分割・統合にも対応できるID管理システムについて、実証試験により有効性を確認した。

【C-4)-(5)】



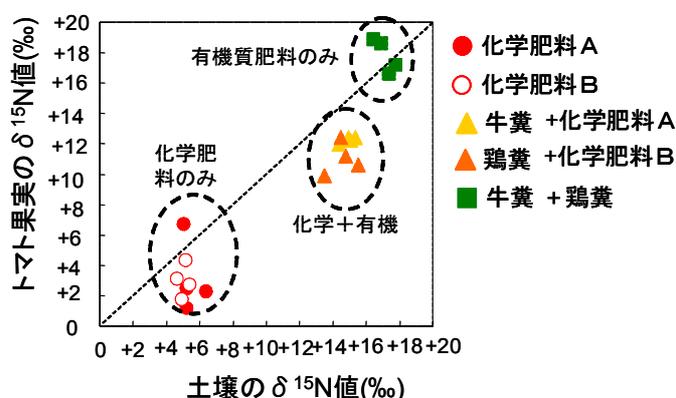
ii) スーパーマーケットにおいて、生産履歴情報は価格と併記されていたほうが、より高い割合で顧客に認知されることを明らかにした。

【C-3)-(3)】



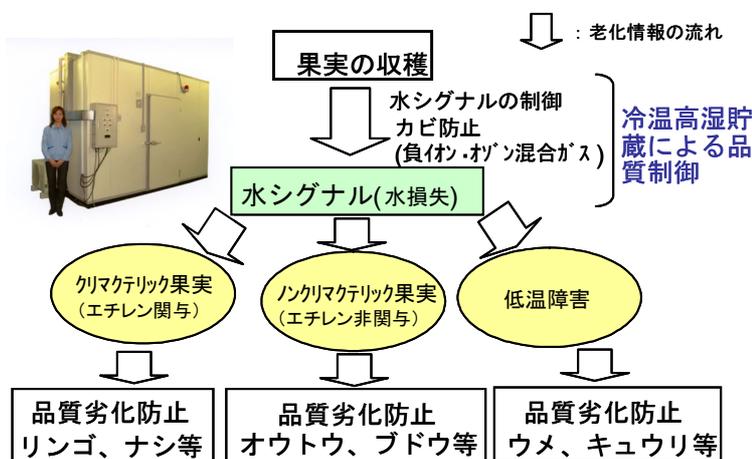
iii) トマトに含まれている窒素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}$ 値) を解析することにより、トマトに施肥された肥料が「化学肥料だけ」、「化学肥料+有機質肥料」、または「有機質肥料だけ」を推定することが可能になった。

【K-5)-(4)】



iv) 水シグナルの制御とカビ発生制御技術による、青果物用の新しい冷温高湿貯蔵庫を企業と共同開発した。

【I-2)-(3)】



v) チーズ製造用スターターの好アルカリ細菌を中華麺に添加して熟成させると、麺の黄色味が向上し、防腐効果もあることを明らかにした。

【D-4)-(4)】



Brevibacterium 添加 無添加

vi) 従来品種の低アミロース米「ミルキークイーン」よりも縞葉枯病に抵抗性で、短稈のため倒伏に強い品種「ミルキープリンセス」を育成した。平成 15 年に 100 ha 栽培され、平成 16 年にはさらに作付けが拡大する予定。

【H-1)-(1)】

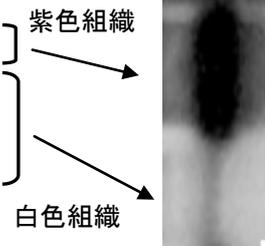
左:「ミルキープリンセス」

右:「コシヒカリ」



vii) 花弁の先端が紫で内側が白いトルコギキョウでは、紫色のアントシアニン色素を合成する最初の段階の酵素遺伝子（カルコン合成酵素遺伝子：*CHS*）が、紫の部分でのみ発現していることを明らかにした。

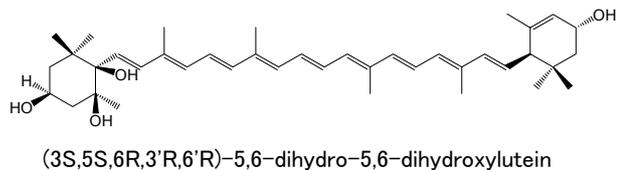
【J-1)-(4)】



CHS 遺伝子の発現量

viii) 黄色いキクの色素は主に 16 種類のカロテノイドで構成され、うち 6 種類が新規物質であることを見出した。本知見は、キクの花色改変に利用できる。

【J-1)-(1)】

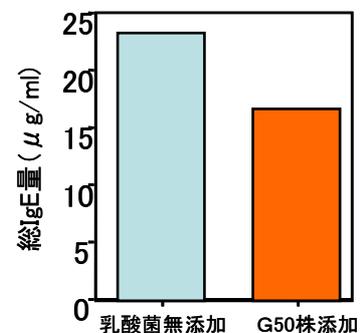


キク花卉で見つけられた新規カロテノイド

ix) 乳製品製造に適した乳酸菌の中から、アレルギーを引き起こす免疫グロブリン E(IgE) 抗体産生を抑制する乳酸菌 G50 株を見出した。

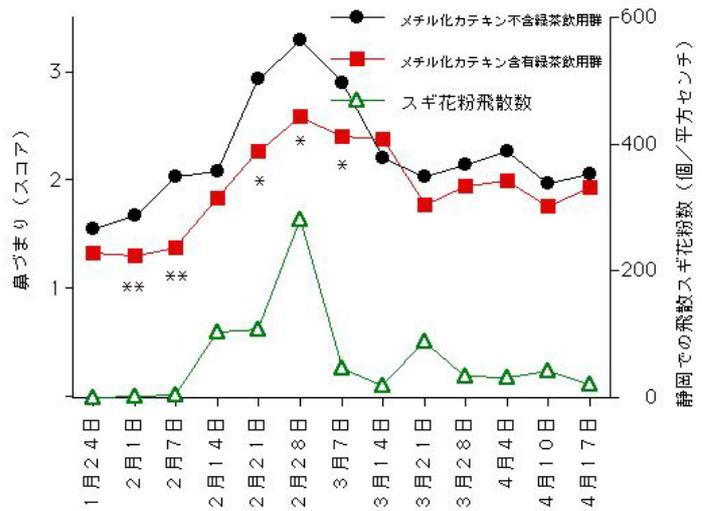
【L-4)-(2)】

マウス血清中 IgE 抗体産生量に及ぼす G50 株経口投与の影響



x) スギ花粉症の時期に、メチル化カテキン含有緑茶を1ヶ月以上飲用した人たちは、含有していない緑茶を飲用した人に比べ、鼻づまり、眼のかゆみなどが軽減され、血液中の免疫グロブリン E 抗体量が有意に低下することを明らかにした。

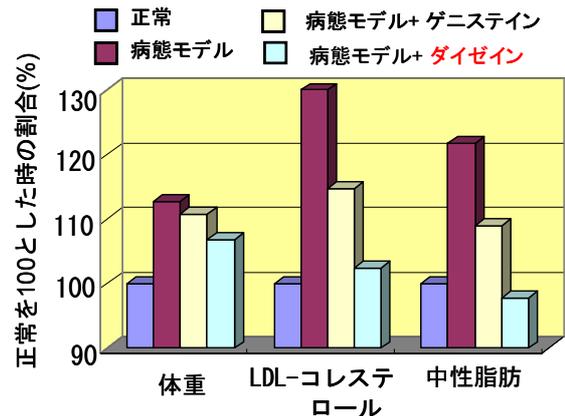
【K-10)-(3)】



・鼻づまりのスコアは1(何もしない)~5(一日中完全につまった)までの5段階で表します。
 ・飲用は1月27日~3月19日、スギ花粉飛散数は静岡県花粉調査委員会の公表値です。
 * メチル化カテキン不含緑茶飲用群に対し有意差あり(p<0.05)
 ** メチル化カテキン不含緑茶飲用群に対し有意差あり(p<0.01)

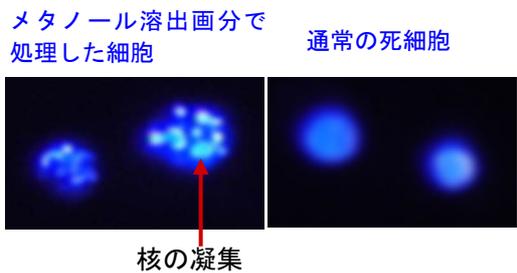
x i) 肥満・高脂血症の病態モデル動物実験により、大豆イソフラボンのダイゼインは、低比重リポタンパクコレステロールや中性脂肪の血中濃度低下作用が強いことを明らかにした。

【F-5)-(2)】



x ii) サトウキビ酢の吸着クロマトグラフィー100%メタノール溶出画分は、in vitroでがん細胞のアポトーシス(細胞の自殺死)を引き起こすことを見出した。

【G-3)-(4)】



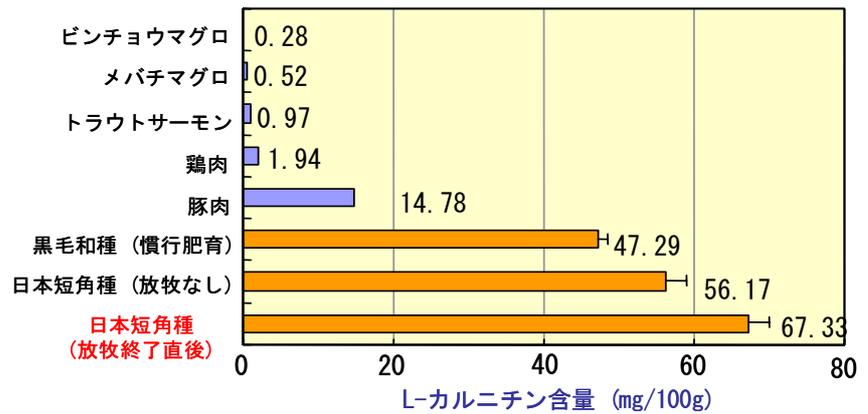
x iii) ヤーコン新品種で、塊根の肉色が白くて裂根の発生が少ない「アンデスの雪」と、塊根の肉色が鮮やかなオレンジ色で糖含量が高い「サラダオカメ」を開発した。

【F-5)-(1)】



x iv) 放牧した日本短角種の牛肉は、脂質代謝促進作用がある L-カルニチンを多く含むことを明らかにした。

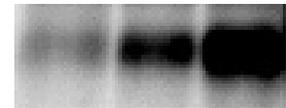
【E-5)-(7)】



x v) BSE の原因となる異常プリオンタンパク質 (PrPSc) の効率的な検出のため、試験管内で極微量の PrPSc を増幅するシステムを開発した。

【M-6)-(3)】

増幅サイクル数 0 24 48

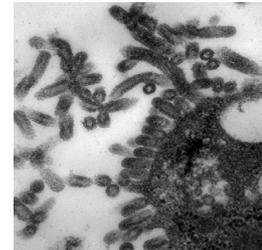


試験管内で増幅された異常プリオンタンパク質のウエスタンブロット法による検出

x vi) 平成 16 年 1 月に日本の養鶏場で発生したインフルエンザについて、迅速に病性鑑定を実施し、鶏に対して強毒の鳥インフルエンザウイルス H5N1 亜型であること等を判定した。

【M-2)-(2)】

鶏腎細胞から発芽するインフルエンザウイルスの電子顕微鏡写真



v. 先端科学のシーズを生かした新しい農業技術の開発

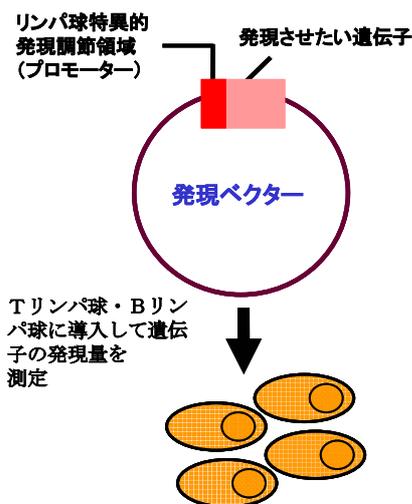
i) 昆虫の変態を抑えている幼若ホルモン (JH) 合成の鍵となる酵素遺伝子 (JHAMT) を世界で初めて発見した。この酵素の働きを制御すれば害虫の正常な発育が阻害されるため、全く新しいタイプの農薬の開発につながる。

【K-4)-(3)】



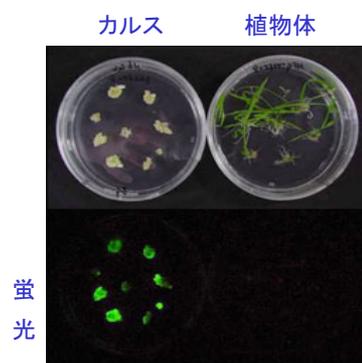
ii) ブタ体内に侵入した病原体を撃退するリンパ球に特有の遺伝子の発現調節領域を用い、リンパ球内で遺伝子を特異的に発現させるベクターを開発した。このベクターは、組換えワクチン効果の向上や、病原体に対する家畜の抵抗性を高める技術に応用できる。

【M-4)-(2)】



iii) 我が国独自の遺伝子組換え技術を統合して、複合病害抵抗性が付与された組換えイネ系統の作出に成功した。抗生物質耐性ではない組換え体選抜マーカを用い、組換え体の選抜を行うカルスで発現させ、選抜後の植物体では発現しないようにした。さらに、野菜由来抗菌タンパク質遺伝子をイネの葉で発現させることにより、複合病害抵抗性を付与した。米粒では遺伝子が発現しないため、これらの外来タンパク質を一切含まない。

【B-*- (1)、C-12)-(3)、H-1)-(6)】



選抜マーカ遺伝子がカルスで発現し、植物体では発現しない

iv) 製パン適性の高いコムギを選抜出来る DNA マーカー「5+10」を開発した。

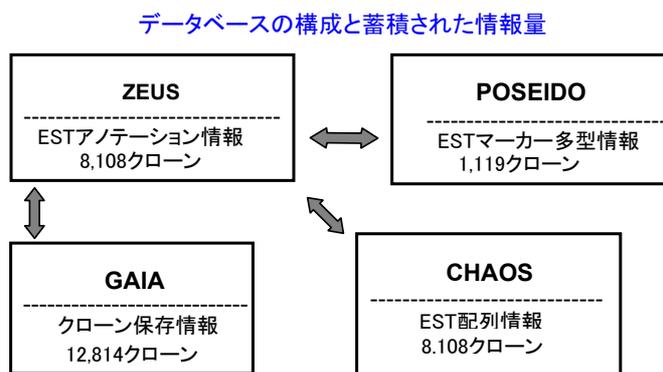
【E-6)-(5)】



「5+10」有 「5+10」無

v) カンキツの果実で発現している遺伝子 (EST) を大量・網羅的に解析し、得られた塩基配列や推定遺伝子機能等の情報を蓄積・管理するデータベースを作成した。

【I-2)-(6)】



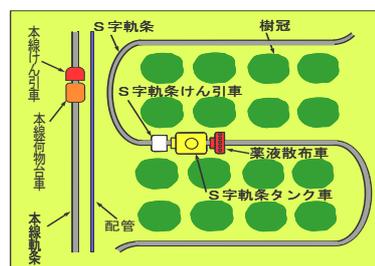
民間・大学・独立行政法人等の研究勢力と結集した研究開発の成果
 (農業機械化促進業務、基礎的研究業務、民間研究促進業務)

○農業機械化促進業務

i) つなぎ飼い式の牛舎で搾乳ユニットを自動搬送しミルクラインとの接続、搾乳終了検知・離脱と次への移動を自動で行い、2頭同時の搾乳で1人1時間 50 頭と従来の2倍の能率で快適な作業が可能となる搾乳ユニット自動搬送装置を開発した。



ii) 園内にくまなく敷かれたS字軌条に沿って運搬作業や肥料散布作業及び無人走行での防除作業が可能となる傾斜地果樹用多目的モノレールを開発した。



iii) 水稻生産において環境保全型農業と高品質米の生産を実現する精密農業（プレジジョンファーミング）を実現する機械開発を行った。

iii-1) GPSによる位置情報や作物情報等の記録と表示、作業機への指示を行うナビゲータ



可変施肥作業時の表示例

iii-2) 走行しながら地力むらに応じ、簡単な操作により高精度な施肥を行うことのできる可変施肥機



可変施肥装置を搭載した側条施肥田植機

iii-3) 追肥の判断に必要な生育情報をほ場内の測定位置とともに記録する携帯式生育情報測定装置



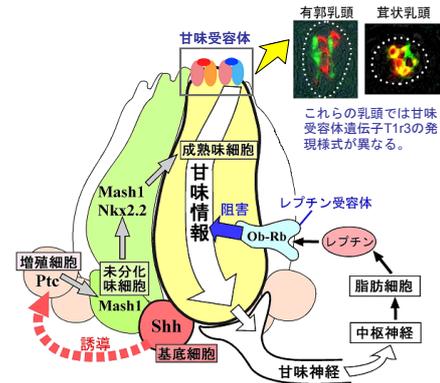
iii-4) 収穫しながら穀物収量や水分を位置情報と併せて記録する収量コンバイン



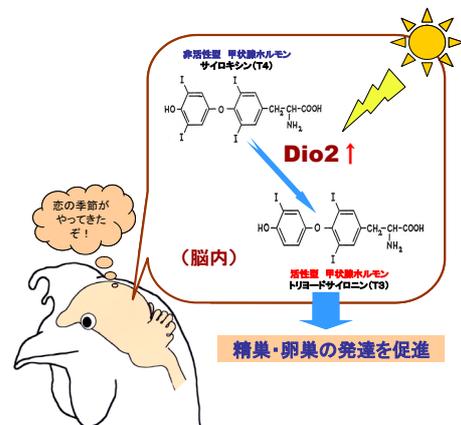
○基礎研究業務

i) 分子・細胞レベルで味細胞と脳神経系の情報伝達機構として、舌の乳頭間で発現様式が異なることや、味覚伝達に関与する複数の遺伝子を明らかにするとともに、甘味情報に働く特異的な生理調節機構の存在を確認した。

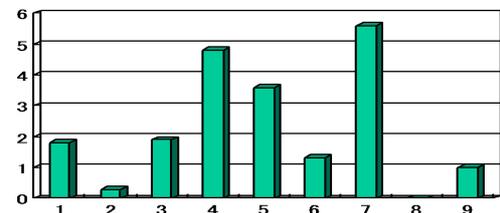
甘味情報の伝達・認知機構



ii) ニワトリやウズラなどが春から秋にかけて繁殖するのは、日が長くなるにつれ精巣や卵巣の発育を促す甲状腺ホルモンが脳内で作られるためであることを解明した。



iii) 農業生物資源研究所、日本製紙株式会社及び株式会社三和化学研究所の開発した技術を融合して、インスリン分泌を促すペプチド「GLP-1」を種子中に多量に含む遺伝子組み換え米を作出した。

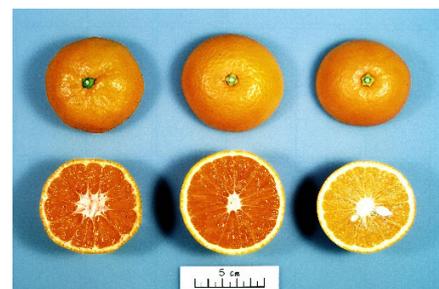


種子中へのGLP-1の蓄積(相対値)

- ・レーン1~7: MATベクターで作出したマーカーフリー組換えイネ
- ・レーン8: 非組換えイネ
- ・レーン9: 従来の方法で作出した組換えイネ

○民間研究促進業務

i) 合成周辺キメラ（異なる植物由来の組織から一つの植物体となったもの）を選抜し、2つの異なる柑橘類の特性を併せ持つ画期的な新品種を安定的に育成する手法を開発した。また、温州みかんに含まれる機能性成分（β-クリプトキサンチン）の濃縮技術を開発した。



左: 温州みかん、中: キメラ柑橘「エクリーク15」(品種登録出願中)、右: スイートオレンジ

- 1 農業技術研究業務に係る試験及び研究並びに調査

A 農業技術開発の予測と評価手法の開発研究

(1) 食料・農業・農村等の動向解析による農業技術開発方向の解明

新たな情勢に対応した農業技術開発の展開方向解明のための調査分析

実績：)我が国農業の体質強化を求めて、水田の高度利用、地域振興・活性化、環境保全型農業を支える技術等について、その技術開発上の課題及び農業技術開発の重点化方向を明らかにし、これらの研究成果を研究調査室報告書「平成 15 年度農業技術の研究ターゲットに関する調査研究」としてとりまとめ平成 15 年 12 月に刊行した (1,500 部印刷し、機構内各研究所及び関係機関に配布)。)技術のシーズ発掘に資する目的で、主要研究成果の利活用調査や土地利用型農業で求められる技術開発の調査を行い、普及の現状と予想ならびに普及からみた技術開発の課題を整理した (研究管理資料、研究調査室小論集として刊行)。

(2) 農業技術が国民経済、社会生活に及ぼす多様な波及効果の評価手法の開発

農業技術の社会的・経済的評価のための適用手法に関する調査研究

実績：)圃場への窒素負荷の観点からふん尿処理問題に対する技術の評価や現状の飼養頭羽数を維持するための技術のシナリオを検討できるアプリケーションソフトを開発した。)研究投資の便益評価手法に関し、経済指数測定の観点からの理論的整理により従来型の費用便益分析手法の問題点を指摘し、簡便な効果算定手法を提示した。)新しい技術の導入可能性予備調査(FS)におけるプロジェクトサイクルマネジメントやロードマップ等の手法の検討と飼料イネにおける FS の検証により FS の課題を整理した。)デルファイ法等による食のスタイルの動向や新規開発食材の受容可能性の予測を行い、技術開発の方向性を示した (主に研究調査室小論集にとりまとめ)。

B 多様な専門分野を融合した総合的な研究

(1) 安全性に配慮した実用的な病害抵抗性組換えイネ系統の開発

実用レベルの複合病害抵抗性を付与された組換え系統の大規模な作出と実用性の評価

実績： イネ由来の新規選抜マーカー遺伝子、病害抵抗性付与に効果の高いカラシナ由来のディフェンシン遺伝子、イネ由来のカルス特異的及び緑色組織特異的新規プロモーター、超迅速形質転換法など我が国独自の技術を統合してイネ組換え体を作成し、複合病害抵抗性を示す系統を選抜した。導入遺伝子はカルスもしくは緑葉組織で特異的に発現し、可食部で発現が抑制されることを確認した。一方、15 種類の改変ディフェンシンのいもち病菌に対する増殖抑制効果の解析により、9 種類の改変ディフェンシンで抗菌活性の増強が認められ、最大で約 66 倍に抗菌活性が増強された改変ディフェンシンを取得した。

(2) トリプトファン含量の高い飼料用イネの開発

実用的高トリプトファン含量の形質転換体作出とその評価

実績： i) 改変アントラニル酸合成酵素遺伝子 (*OASA1D*) を導入したトリプトファン含量の高いイネについて、隔離圃場における安全性評価を行った。形態と籾収量、発芽性に関して「日本晴」と相違が認められた。供試した2系統の種子における全トリプトファン含量は、温室栽培時より増加し、一方、「日本晴」では低下したため、「日本晴」との比較では6~8倍となった。) 種子、カルス、葉の代謝成分はトリプトファン以外に大きな変動がないが、微量な変動のみられるものがあったので、その一つについて構造を決定した。

トリプトファン合成系遺伝子の飼料用イネ品種への導入と形質転換イネ作出

実績： 目的遺伝子である *OASA1D* 部分を PCR で増殖してウイスキー法で「クサホナミ」に導入した。また、アグロバクテリウム法で「日本晴」と「クサホナミ」に導入した。得られた多数の形質転換体について、育成と解析を継続している。

新規プロモーターを利用した形質転換体の作出と解析

実績： 35S プロモーターを用いることは種子のトリプトファン含量増加には適さない。緑葉特異的発現プロモーターに *OASA1D* 遺伝子をつないで導入した形質転換体を作成し、コピー数等を解析した。現在もさらに個体を作成中である。生物研から胚特異的及び胚乳特異的プロモーターの分譲を受け、新たなベクターを構築した。遺伝子導入実験を継続している。

(3) 臭化メチル全廃に対応するための果樹害虫制御技術の開発

クリシギゾウムシ被害軽減要因の探索

実績： *M. anisopliae* HF293 株のクリシギゾウムシ成虫に対する感染能を調べたところ、高濃度の分生子懸濁液による処理でも死亡率は84%にとどまった。クリミガ幼虫への感染試験では 10^8 分生子/mlの懸濁液による処理で高い死亡率が得られたが、 10^6 分生子/ml以下では死亡率が低下した。また、これまでクリシギゾウムシの発生量が少なかった晩生ニホングリ品種において被害が認められ、ゾウムシの発生は年次変動が大きいことが判明した。またチュウゴクグリ、チュウゴクグリとニホングリの雑種が植栽されている各々の圃場ではクリシギゾウムシによる被害が全般的に少ない傾向が認められた。

クリ果実食入幼虫の駆除技術の開発

実績： クリ果実を温湯処理した時の温度・時間と食入幼虫に対する殺虫効果の関係を明らかにした。幼虫が100%死亡した条件よりやや長時間処理しても果実品質への影響はほとんど認められず、果実病害に対する防除効果も認められた。赤外線と熱風を組み合わせた加熱処理では5分程度の短期間で防除効果が認められた。また、クリシギゾウムシ幼虫を致死させる条件が、加熱温度と処理時間による積算温度から推定できることを明らかにした。

C 共通専門研究・中央地域農業研究

1) 本州中部地域における土地利用高度化をめざした総合研究の推進

(1) 大豆、麦、水稲の省力安定多収生産を基軸とした輪作営農体系の確立

大豆の不耕起播種栽培における生育安定化要因の解明

実績：) 1/1,000 傾斜の現地圃場では大豆の収量に差はなかった。) 大豆不耕起栽培における除草剤の抑草効果を検証し、CAT 水和剤等2剤を除く 10 種類の除草剤は、麦稈有の条件下でも高い除草効果を示した。生産調整参加メリット試算システムを開発するとともに、それをを用いて大豆不耕起狭畦栽培等を導入した4年6作水田輪作体系の現地実証データに基づくシミュレーション分析を行い、基幹労働力6名で93haまで規模が拡大可能となり、米政策改革の下でも1人当たり1,000万円を超える所得が期待できることを明らかにした。) 関東大豆チームでは、汎用コンバインの切断部の改良等を実施し、収穫時の損失は、慣行の2.2%から1.1%に減少した。) 豆腐加工適性は子実中のタンパク含量だけでなく貯蔵態のリンであるフィチン酸にも左右されることを明らかにした。) 東海大豆チームでは、小規模明渠成形と浅耕播種を行う作業機を開発するとともに、狭畦と浅耕との組み合わせにより、三重県安濃町現地実証地の排水不良田では20%程度増収した。

(2) ニンジン、レタスの養分吸収特性に基づく適正施肥技術並びに太耕種病害虫防除による環境負荷軽減型露地野菜生産体系の確立

[中期計画の当該中課題を13年度で完了した]

(3) 新移植方式による水稲移植栽培の省力・軽労化技術の開発

苗マットの改良による省力・軽作業水稲移植栽培技術の開発

実績：) ロングマット水耕苗の育苗技術において、生育不良をもたらすECの高い用水対策を検討した結果、雨水を半分程度使用することで改善されることを明らかにした。また、苗送り部を改良すれば、ロングマット苗でも慣行の土付き苗と変わらない3%程度の欠株率に低減させることが可能となった。) 慣行の土付き育苗の代わりに、種子を接着したもみながら成型マットを用いて育苗し、苗の葉令にかかわらずいつでも移植できる苗をめざすマルチステージ苗において、苗箱を使わない平置き育苗に適した種子処理、被覆期間、水管理を明らかにし、収量や品質が慣行の稚苗と変わらないことを確認した。

(4) 関東東海地域における野菜産地の生産・出荷システムの再編戦略の開発

出荷予定情報システムを中核としたクイックレスポンスシステムの開発

実績： 農産物直売所向けの販売情報システムを低コストでかつ複数OSへの適応性も高いDBMSであるPostgreSQLを用いて開発した。同システムにより出荷者はインターネット接続されたパソコンや携帯電話から、POSレジで収集された直売所での販売結果を品目別、時期・時間帯別に閲覧することができる。同システムは11月末から試験地で稼働し始め、出荷者による試用を経て実用上問題がなく、出荷調整や追加出荷に効果的であることが確認された。これによって、農産物直売所向けのク

イックレスポンス流通システムのプロトタイプは完成した。

- (5) 東海地域の施設トマト生産における施設内環境の快適化技術の開発と培養液窒素を系外に出さない環境負荷軽減型生産体系の確立

施設トマト生産における担い手確保条件の解明、環境負荷軽減型生産体系の経営指標の策定及び熱水・土壌消毒技術の開発

実績：) 地元の経営が採用可能な2つの技術体系を決定した。実証体系はパイプハウスでの有機養液土耕、実証体系は大規模農家向けの高軒高ハウスでのハイワイヤー誘引による有機養液土耕である。協力農家に記帳の容易な作業日誌ソフトウェアを開発した。) カラシナ鋤込みによるフザリウム病菌の死滅には、土壌温度及び土壌水分が深く関わり、高温及び高水分により土壌の酸化還元電位を低下させることが重要であることを明らかにした。

- (6) 稲麦二毛作限界地帯における飼料用イネの資源循環型生産技術の開発

有望品種・系統の栽培特性及び飼料適性の解明

実績： 15年度は、夏季の低温寡照条件により飼料用イネの生育は抑制されたが、5月上旬に移植栽培した「北陸193号」は、目標とする黄熟期乾物収量1.8t/10aを達成した。投入堆肥からの窒素発現量を予測することにより、2kg/10aの施肥窒素量を削減しても、乾物収量は低下しないことが明らかになった。黄熟期に収穫した飼料用イネ有望品種・系統の乾物当たりのカリウム含量には品種間差が認められたが、いずれも2%以下であることを明らかにするなど、飼料適性を評価した。また、普及が期待される「ホシアオバ」は苗立ち性に優れ、1.8t/10a以上の乾物収量の達成が可能であるが、倒伏が生じる場合もあることを明らかにした。

- (7) 家畜ふん等各種有機質資材の特性を活用した堆肥利用技術の開発

各種堆肥の品質評価技術の開発と農地利用技術・システムの解析・評価

実績：) 堆肥のBOD値と生物検定による幼植物成長量を比較した結果、BODが大きい堆肥では成長量が小さかったが、堆肥の施用により、土壌中ATP生成量が増加し土壌の微生物増殖に寄与すると考えられた。) 2000年農業センサス等により家畜ふん堆肥からの化学肥料相当量と化学肥料の施用量を都道府県別に推定した結果、得た数値は各地域の家畜ふん堆肥需給の目安となった。) 堆肥利用地域循環システム構築のため、家畜ふん堆肥の製造・利用実績のある堆肥センターを調査した結果、堆肥センターの構成員が個々に堆肥生産販売を行うケースがあり共同経営という点で問題を生じていた。

- 2) 重粘土・多雪地帯における低投入型水田農業をめざした総合研究の推進

- (1) 大規模稲作における高品質化のための局所管理生産技術システムの確立

[中期計画の当該中課題を14年度で完了した]

- (2) 排水性改善技術等基盤技術を核とし、大麦・大豆・野菜等を導入した水田高度輪作技術システムの確立

重粘土転換畑における大豆安定生産のための栽培管理技術の開発

実績：) 重粘土転換畑の大豆作において、生育初期の湿害を軽減できる耕うん同時畝立て播種作業機を開発した。作業機は、75cm 畝を同時に 2 列作ることができ、作業能率は 1 ha/日である。生育初期に発生する下位の分枝数が増加し、莢数等が増加するため、増収（7～20%）した。) 湿害発生圃場においても基肥に被覆尿素 100 日タイプを条で 5kgN 施用することにより、収量は約 10%増加し、湿害軽減効果が認められた。しかし、畝立てと同時に被覆尿素を施用しても相乗効果は得られず、畝立てができない場合にのみ被覆尿素を施用する方法が良いことを明らかにした。

土壌乾燥等の圃場環境要因が大豆の生育及び収量・品質に及ぼす影響の解明と栽培管理技術の開発

実績：) 干ばつ条件と摘果剤処理によって大豆の青立ち症状を再現したところ、稔実莢数が 500 個 / m²を下まわると青立ち症状が発生することを明らかにした。さらに成熟期以降の青立ち程度の強い個体では、茎の水分含量は 50%以下に低下せず、収穫に適しないことを確認した。) 大豆しわ粒の発生の要因として従来は、成熟期から収穫期にかけての高温や降雨などの気象条件により起こるとされていたが、生産現地圃場の調査により、連作または湿害条件により 100 粒重・整粒重が小さい場合に、縮緬しわ粒が増加することが明らかとなり、縮緬しわ発生要因の解明のための糸口を見いだした。

(3) 大規模高品質稲作及び水田高度輪作に関する新技術システムの経営的評価と普及・定着条件の解明

大豆等を中心とした集団転作の定着支援方策の解明

実績：) 生産費調査データを用い、北陸地域で麦 - 大豆二毛作が稲作並の収益性を実現するための麦・大豆価格と転作助成金を推定する計算式を作成した。これによると、現在の単収と価格水準の下では、10a 当たり 6.5 万円前後の助成金が必要である。) 団地化転作率が極めて高い新潟県頸城村と近隣市町村とを比較分析した結果、水田農業確立推進協議会が中心となった、関係農家への情報提供、集落リーダーや担い手経営への支援が団地化を促進していたことを明らかにした。中でも、「団地化した場合の助成金の高さ」「転作収益の各種試算結果の提示」「転作機械への助成やリース」等が有効な支援策となることを確認した。

3) 農業技術の経営評価と経営体の経営管理のための研究の推進

(1) 輪作体系等水田利用新技術の経営的評価と普及・定着条件の解明

水田作経営の新技術導入に向けた経営管理方策の解明

実績： 省力軽労化、ワンマンオペレータ化を可能にするロングマット水耕苗育苗・移植技術に対する関心度と導入意向調査から、経営主の年齢が 65 歳未満でかつ 5ha 以上の規模で労働力が 1 人の経営、あるいは積極的な複合化の志向を持つ水稲単作経営での導入意向が高いことを明らかにした。また、ロングマット水耕苗育苗の施設投資モデルに基づくシミュレーション分析の結果、1 回転利用では投資を回収するには年利利率が 0 %でも 13 年以上かかるが、2 回転利用では年利利率 1.2%とし

て6年で回収できる。法定年数の8年では、2回転利用で年利子率が9%までなら回収できる。

土地利用型経営の安定的継承条件の解明

実績： 後継者不在の家族経営の事業継承を新規参入者が継承するという新たな継承方式は、全国で27事例と少ないものの、この方式は様々な地域・経営部門で取り組まれていることを明らかにした。また、家族内と家族外継承のパターン別に継承ポイントを類型化し、家族外類型の場合は、農地・施設の引き継ぎのための事前契約などによる信頼関係の構築や、技術指導料の設定などによる引退した経営者の収入確保が重要であることを明らかにした。

(2) 畜産及び園芸経営における新技術導入のための経営的費用効果の分析と手法の開発 新技術導入の環境影響を組み込んだ経営管理支援手法の確立

実績： 新たな施肥技術を環境会計の手法によって整理した。まず、環境保全効果の期待できる窒素削減量と経済的効果のある、肥料費の削減や収量品質向上効果を定量化した。その指標を用いて、反応関数を用いたシミュレーション分析により、水稻の可変施肥を事例として新たな施肥技術の導入効果を計測した。その結果、環境保全効果が大きく、一律施肥と同程度の収益確保を前提とした場合に30%程度の施肥窒素量削減効果を期待できることが明らかとなった。また、このシミュレーションを活用することにより経済効果との対比で施肥量削減割合を決定できる。

(3) 農産物における消費者ニーズの把握手法及びマーケティング管理支援手法の開発 家計簿を利用した消費者ニーズの把握手法の開発

実績： 家計調査個票の分析から、弁当類の購入金額が1980年代の2～3倍に達し中高年層で最も増加していること、米の支出金額の減少と調理済み食品支出金額の増加が対応していることを明らかにした。また、アイカメラを用いて消費者の行動を分析した結果、スーパー等ではまずプライスカードに注目していることを明らかにした。さらに、サツマイモ新品種のホームユーステストの結果、紫色であることや早い調理ができること等の長所を評価するグループの存在を確認し、アイカメラやホームユーステストが新技術の評価手法として有効性であることを明らかにした。

(4) 価格変動等のリスクを考慮した農業経営診断・計画手法の開発

収益変動リスク対応型経営計画評価手法の開発

実績： 作目の収益と作業労働時間に関するデータを一定の様式で作成しておく、経営計画モデルを作成したいときに、モデルで採用する作目を指定するだけで、線形計画モデル及び価格変動や気象災害などによる収益変動リスクを考慮した農業経営計画モデルを簡易に構築できるプログラムBFMを作成した。このプログラムはXLPのアドイン登録によってエクセル上の他のプログラムと相互利用が可能である。

(5) 多様な経営体育成のための地域営農システムの解明

多様な担い手間の有機的連携方策の解明

実績： 集落営農を組織する際には、共同行動を明示したタイトな連携関係が採用されているが、担い手農家が存在する場合にはその行動を制限して、全体としての農地利用を阻害する。そこで、組織化の際にはまず、多様な経営形態が可能なように自由行動を許すルーズな連携を構築し、構成員が組織化効果を確認した後に、強制力のある共同行動を提案すれば、容易に集落型経営体への移行も期待できる。

農地集積を促進するための地域支援方策の解明

実績：)140haの大規模企業的法人経営や集落を単位とする特定農業法人など、多様な担い手の形成条件を明らかにした。)広域的な土地利用システムを、地域農業全体を統括する農地管理組織と継続的マネージャーの存在としてモデル化した。次に、統括的農地管理組織が、 稲作や転作の組織化を優先課題とした場合には集落型経営体が、 農地流動化・集積を優先課題とした場合には複合大規模経営が、 その両者を課題とした場合には稲麦大豆作の大規模経営が、 各々、形成されることを比較分析して明らかにした。

4) 農業・農村の情報化と農業技術革新のための情報研究の推進

(1) 農業、作物等に関する物理・化学的情報や事例・知識情報等の処理技術の開発

膨大・多様なデータの収集利用技術の開発

実績： i) 温度と植物体の濡れ継続時間を用いた病害発生汎用モデルを使った病害予測モデルをナシの黒星病と黒斑病で検証し、実効性が確認できた。現場での利用を進めるため複数の気象データベースに対応することのできる病害発生予測システムとして完成させた。) 気象データを用い、海外より飛来するウンカ類の飛来源を到着地から逆に予測する解析手法及び、ウンカの飛来解析モデルを開発し、飛来源、飛来地での相対的なウンカの空中密度を予測可能とした。

農業事例情報の収集利用技術の開発

実績：) 成果情報をキーワードだけでなく普通のことばで効率よく全文検索できるシステムを完成させた。さらに、検索結果に質問、コメントなどを出すことも可能とした。) 栽培管理支援の事例ベースの実用化を進め、多くの圃場で多種類の野菜の生産を支援する露地野菜生産管理システムを開発した。このシステムにより播種から出荷までの管理作業、資材投入量などのデータを一元的にデータベース化し、生産管理状況を把握することを可能にした。

(2) ソフトコンピューティング等による頑健で柔軟な農業情報解析手法の開発

曖昧で定性的な農業データ評価のための頑健で柔軟な情報解析手法の開発

実績：) 一つの観測対象で複数の種類でかつ膨大な量の情報が記録されている、気象データのような複雑な構造のデータベースのデータを効率的に多変量回帰分析できるサーバを構築した。開発したサーバシステムは、農林水産研究計算センターで公開を予定している。) 遺伝的アルゴリズムを用いて観測データ等によりモデルに使うパラメータを自動的に最適化する機能を組み込んだ作物の生育・病害虫発生予測などのモデル作り、Web ブラウザー上で簡便に実行できるプログラムパッケ

ージとして、提供を開始した。

(3) 複雑な生物現象、物理現象、社会現象等のモデル化手法の開発

生物現象等のモデル化のための超分散型 Web システムの開発

実績： 圃場における温度、湿度、画像など情報を無線ネットワークで自動収録できる「フィールドサーバ」の実用化に向けた改良を加えた。その結果、日射量、土壌水分など測定項目の追加が可能な回路を開発し追加した。これまでのものに加えて、太陽電池のみで運用できる子機用の「フィールドサーバ」を開発した。また、収録したデータを自動的にデータベース化するソフトを開発した。

(4) ネットワーク上に分散するコンピュータ資源の統合利用技術の開発

分散するモデル及びデータベースを連携させるための基盤技術の開発

実績： 各種気象データベースのデータを自動的に整合できる気象情報仲介システムを各種プログラム開発言語環境で利用できるように改良し、農林水産研究計算センターの標準サービスとして提供することとした。土壌データベース用の「ソイルブローカ」、地図データベース用の「地図ブローカ」などの仲介ソフトも完成させた。

(5) 農業経営の改善や農業者の意思決定支援のための情報システムの開発

大規模土地利用型経営体の生産管理システムの開発

実績： () 携帯電話を利用して作業及び作物生育が記録できる「圃場情報蓄積システム」を開発し、そのデータと農産物に付けた IC タグによる生産・流通履歴を管理する「農産物トレーサビリティシステム」を開発した。その実用性について農家から消費者までの現場実証試験を行い成功した。() データ・モデル協調型生産支援システムについては、「Web 版標準技術体系データベース」及び「営農指標作成システム」を作成し、有効性について実証試験で検証した。農業改良普及センターなどの指導機関を中心に活用が進む予定である。

5) 持続的な耕地利用技術の高度化のための耕地環境研究の推進

(1) 耕地の持続的利用技術の開発

水稲 - 水田カバークロップ体系を基軸とした水田の持続的利用技術の開発

実績： 休耕水田における冬作用カバークロップのイタリアンライグラス、ヘアリーベッチ及びレンゲを比較すると、ヘアリーベッチが地表面を被覆する速度が最も速く4月上旬には全面を被覆した。また、窒素吸収量もヘアリーベッチが最も多く、10a 当たり 25kg に達した。夏作用カバークロップであるエンサイをヘアリーベッチ立毛中に播種した場合、その苗立率は、ヘアリーベッチの開花終期播種で 45 ~ 60% と最も高くなったことから、この時期を立毛播種の適期と判断した。ヘアリーベッチ - エンサイ体系は、他のカバークロップ体系に比べ雑草の発生を著しく抑制した。

作物の病虫害抑止力と土壌管理法を活用した大豆の土壌伝染性病虫害の制御

実績： 根粒超着生系統の大豆では非着生系統や着生系統の大豆に比べて生育後半から根粒が供給する窒素のウレイドが特異的に増加し、それに応じてダイズ黒根腐病の発病度が上昇した。このことから、ウレイドが黒根腐病の病状進展や繁殖器官である微小菌核の形成に何らかの関わりを持つことが推定された。また、深さ 5 cm 程度の大豆の浅耕栽培ではロータリ耕に比べて根粒の着生が多くなるとともに、ダイズシストセンチュウの密度もやや低下する傾向にあり、子実重も 30% 程度増加した。

(2) 雑草の省力・安定管理技術の開発

水稻直播栽培における難防除雑草の優占化機構の解明と効率的制御法の確立

実績： 岡山県では乾田直播栽培、長野県では湛水直播栽培を継続する地域で雑草イネの発生が確認された。アイソザイム分析の結果、長野県に発生する雑草イネのほとんどは日本型の遺伝子型を示し、これまで考えられていた大唐米（インド型、Pgd1 が特有の 3 型を示す）とは異なることが確認された。岡山県の雑草イネは多くの地域で日本型の遺伝子型を示したが、一部地域の雑草イネはインド型特有の遺伝子型を示した。

麦作における強害イネ科雑草の生態解明及び防除技術の確立

実績： 温暖地以西の難防除雑草であるカラスムギ集団は種子休眠性に幅広い変異のあることを明らかにした。さらに、集団によって出芽時期に差があり、これは 15 以上の温度条件における発芽速度の差と高い関係があることが示された。小麦作の圃場試験結果から、麦収穫後の夏期を不耕起休耕とすることで、小麦を適期の 11 月上旬に播種しても、カラスムギ防除に有効な 11 月下旬に播種期を遅らせる方法に相当する抑制効果を得た。石灰窒素施用も有効であるが、その処理時期は秋期に比べて麦収穫直後において効果が高いことを確認した。

(3) 生存戦略の解明に基づく環境保全型雑草管理技術の開発

水田用微生物除草剤の適用性評価技術の開発

実績： 水田雑草タイヌビエに対する微生物除草剤候補剤（糸状菌 *Drechslera monoceras*）の除草効果は、66～95%であった。残草したタイヌビエは出穂、結実したが、除草効果が 90% 以上であれば、その種子生産量は水稻作付け当初の土中種子量を上回らないことを明らかにした。また、本製剤を有効に利用するためには他の防除方法と併用する必要があるが、米ぬかとの組み合わせでは、除草効果が低下することを解明した。

多年生雑草の栄養繁殖様式の切り換え要因の解明

実績： ショクヨウガヤツリの塊茎に、ジベレリン生合成阻害剤を外部投与すると、塊茎あるいは子株の形成が誘導されるが、それはジベレリンの投与によって阻害された。このことは、人為的に栄養繁殖様式の切り換えを制御できることを示している。また、二次元電気泳動により、塊茎形成時に特異的に蓄積して子株形成とともに消失するタンパク質を多数見出したものの、独立したタンパク質として単離し、

機能を解明するまでには至らなかった。また、茎葉からの RNA の抽出法について検討した。

(4) 気象・作物・土壌間相互作用の解明に基づく気象環境調和型作物管理技術の開発

小麦穂の水分動態解明に基づく穂発芽予測モデルの開発

実績： 作期移動試験等のデータを用いて、小麦の成熟期が推定できるロジスティックモデルを開発した。登熟に伴い子実の含水率は減少するが、開花期から成熟期までは栽培条件の差異に関係なく、一定速度で減少するのに対し、成熟期以降は穂周辺の気温と湿度によって変化することが明らかになった。圃場における立毛状態で蒸散量の測定ができる小型のチャンバーを用いる方法で測定した穂の蒸散速度は、重量法で測定した乾燥による水分の減少量に比例しており、本法が刈取り時期の判定に利用できることを実証した。

(5) 広域的な鳥害軽減手法の開発

ヒヨドリの渡来数予測システムの開発

実績： 全国各地におけるヒヨドリの個体数変動と餌量の調査から、特に九州地区で14年度は街路樹等の液果が少なく、柑橘への被害が大きかったが、15年度は液果も平年並みで被害も小さいという知見を得た。つくば地区における3年間の調査から、液果量の多い年にはヒヨドリの飛来数も多いが、コマツナ等葉菜への被害が少ないのに対し、液果量の少ない年にはヒヨドリの飛来数も少ないが、葉菜への被害が大きいという結果が得られ、ヒヨドリの被害発生パターンと液果の結実量が関係していることを明らかにした。

低毒性鳥類用忌避剤の早期開発

実績： カルガモに近縁な家禽アイガモを用いた試験において、稲籾の1/4重のフェニトロチオン粉剤の粉衣処理、及び乳剤100倍液の72時間浸漬処理は、室内実験では有意な忌避効果を認めたが、野外大網室水田における湛水直播試験では忌避効果がなかった。高密度で播種した室内試験に比べ、通常の栽培条件に近い湛水直播試験では、薬剤が薄まりやすく効果が発揮しにくいと考えられた。粉剤2/3重粉衣まで薬量を増やしても忌避効果は不十分で、フェニトロチオンを水稻湛水直播栽培におけるカモ用忌避剤として使用するのは困難と判断された。

6) 持続的・環境保全型農業生産の基盤としての土壌肥料研究の推進

(1) 根域土壌の物質動態の解析による窒素等の挙動予測及び制御手法の開発

土壌の窒素動態に基づく小麦等の窒素吸収判定・制御法の開発

実績：)小麦に対して窒素・堆肥の施用量を多くすると、タンパク含量は高まるが、粉色の赤みが増すことがわかった。また、小麦の生育、収量、窒素吸収等を、作物生育モデルにより、おおむね20%以内の誤差で推定した。)小麦の根圏土壌環境に対するストレスを診断する手法としてサーモグラフィーの特性を検討した。

) 籾がらの燃焼条件によって燃焼灰中のケイ酸の溶解性が大きく変わることを明らかにし、肥料として有効に利用する技術の見通しを得た。)イネ・ダイズの子

実中カドミウム濃度を早期に迅速分析する手法を検討し、生育中のダイズの葉及び幼莢と子実中のカドミウム濃度に、比較的高い相関があるとの見通しを得た。

(2) 土壌生産力への影響要因の解明及び土壌機能評価手法と土壌診断管理システムのフレームの検討

土壌の肥沃度変動要因の解明と機能評価手法の検討

実績： 土壌保全事業の基準点調査結果に、それ以外の連用試験結果も追加し、長期連用野菜畑データ群を拡充した。これを用いて、非黒ボク土の連用畑圃場での土壌炭素含有率の増減は、連用当初の土壌炭素含有率の値に大きく左右され、当初の土壌炭素含有率が0.7~1.3%（増減不変値）以上であれば、有機物を施用しないと土壌炭素含有率は低下し、この値以下であれば有機物を施用しなくても増加する傾向があること、有機物を連用すると増減不変値は高くなること、投入量3t/年以上の場合には木質系有機質資材で土壌炭素の増加量が顕著に高まること、を明らかにした。

(3) 植物成分の機能・代謝過程の解析及び作物の栄養診断技術の開発

作物の窒素吸収・同化に伴う代謝成分の変動並びに機能の解析

実績： i) 作物中の硝酸濃度を低減させるには、吸収された硝酸の効率的な同化が重要である。植物ヘモグロビンの生成量を増加させた遺伝子組換え細胞では、生成を抑制した組換え細胞にくらべ硝酸を窒素源としたときの生育が良好であった。このことより、ヘモグロビン生成量の多寡が硝酸同化の効率を決定する要因の一つとなっている可能性が示された。) 高アンモニア窒素を施用したシクラメンはフザリウム菌の感染率が高く萎凋病に罹りやすいこと、また菌接種初期にストレス応答成分として知られるポリアミンの顕著な増減が認められることから、ポリアミンによる診断の可能性が示された。

(4) 有機質資材の有効成分評価法及び有機質資材投入の影響解析手法の開発

有機質資材の品質評価法の開発並びに資材の特性に応じた類型化

実績：) 有機質資材の肥効特性に関して、北海道及び四国地域を追加・拡充した全国試験データを利用し、窒素の肥効率の実態を解析した。概して、従来目安とされてきた肥効率の数値より低い資材が多いこと、豚及び鶏ふんの堆肥では肥効率の数値が2極化する傾向があることを明らかにした。) 生ごみを原料とする有機質資材の腐熟の指標とされる易分解性有機物含量について、土壌施用後の微生物による分解に伴う発熱経過を高精度に計測できる微少熱量計を用いた推定方法を検討して分析手順を確立し、本法が二酸化炭素発生量やコマツナの生育抑制による評価法などと高い相関を示すことを確認した。

(5) 窒素等養分循環に関与する土壌微生物代謝の定量的把握並びに微生物-植物相互作用の解明

有機質資材施用下での土壌微生物の代謝作用が窒素収支に及ぼす影響の解明

実績： 安定同位体 ^{13}C 、 ^{15}N の二重標識牛ふん堆肥を土壤に添加した培養実験により、土壤微生物バイオマス炭素の約 50%、炭酸ガス発生量の 70%は堆肥由来であることを明らかにした。また、堆肥添加により土壤に元々存在する有機物の分解も促進されることを炭酸ガス発生量の ^{13}C 寄与率から定量的に示した。有機物施用畑の脱窒速度を圃場条件下で層位別に実測し、有機物施用位置の下層で脱窒がより速く進む場合のあることを認めた。有機物施用直後の降雨により脱窒量が著しく増加すること、さらに土壤タイプ別には黒ボク土で有機物施用効果の大きいこと等を定量的に明らかにした。

(6) 畑地における養水分動態のモニタリング並びに施設栽培排水等の資源循環型水質浄化技術の開発

施設栽培排水の浄化技術の開発

実績：)窒素やリンを高濃度に含むロックウール栽培排水のバイオジオフィルター水路による浄化にはエンサイ、ソルガム、ポーチユラカなどが適していることを明らかにした。エンサイ水路の平均窒素・リン除去速度は、それぞれ、 1.3 、 $0.15 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ となり、この値から施設面積 10 a 当たり 35 m^2 の水路により、排出される窒素の 65%、リンの 90%が浄化可能であると試算された。)集約畑連用圃場においては、地下水の上昇が年数回認められる深度 2.5 m では土壤溶液中硝酸性窒素濃度に施肥の影響が現れるのに約 5 年を要することを明らかにした。

7) 環境と調和した持続的農業生産のための病害研究の推進

(1) イネいもち病、コムギ赤かび病等の発生予察技術の高度化と減農薬防除技術の開発

イネ白葉枯病等の発病に及ぼす細菌の有効利用

実績： イネ白葉枯病菌と非病原性細菌の両者を溶菌するファージをイネに噴霧し、それらの消長と白葉枯病の発生との関係を調査した。噴霧 2 ~ 7 日後のファージ残存数は 1 ~ 2 日後の非病原性細菌の生存数が多いほど多い傾向にあることから、非病原性細菌によるファージの保護が発病抑制に関係している可能性を示した。ファージの特性を分子生物学的に解析したところ、制限酵素で消化されず DNA がメチル化されていると考えられるファージがあり、また、制限酵素で消化されたファージについても制限酵素処理断片パターンが近縁な 3 種類のファージ間で大きく異なったことから、ファージゲノムは非常に変異に富むと考えられた。

(2) ウイルス等病原体と宿主植物との相互間作用の分子生物学的解析による発病機構の解明

ウイルスと媒介生物及び宿主植物との相互間作用の解明

実績： イネ萎縮ウイルスを接種した約 5,500 のイネ遺伝子破壊系統の内、1 系統はウイルス感染を免れたことと葉先の捻れとの間に明瞭な相関性が認められた。ウイルス感染を免れた株は高保毒虫を多数放飼してウイルスを再接種しても全く感染しなかった。これは次世代の種子でも確認された。トランスポゾン Tos17 (転移性遺伝要素 ; カルス状態で高頻度に転移するが、植物体では安定している ; これが挿入された遺伝子は破壊され、機能を喪失する) 及びこれに隣接する配列を用いたサ

ザン解析 (DNA-DNA ハイブリダイゼーションで特定の塩基配列の存在を解析する方法) で、この系統のウイルス抵抗性に関与する遺伝子の変異は、Tos17 の挿入に起因していると考えられた。本遺伝子を含む DNA 断片を単離した。

(3) 土壌病原菌の感染・定着機構の解明に基づく土壌伝染性病害抑制技術の開発

フザリウム菌の不活化機構・感染機構の解明

実績： 熱水土壌消毒後における病原菌の復活機構解明のため、土壌中での死滅条件について検討した。この結果、病原菌密度は土壌温度や土壌水分含量が高いほど顕著に減少することを明らかにした。さらに、抗菌成分を有するヘアリーベッチ等を有機物として土壌混和した場合、土壌水分を 45% 以上にまで高めると、土壌の酸化還元電位が顕著に低下し、ハウレンソウ萎凋病菌が死滅することを明らかにした。

(4) 新発生病原菌及び系統の診断・同定技術の開発

花き類のインパチエンスネクロティックスポットウイルスの防除に関する研究

実績： INSV 感染 *N. benthamiana* 葉を材料として、Optiprep を溶媒とする浮上平衡密度勾配遠心法によりヌクレオキャプシド (核酸とタンパク質の集合体) を精製することができた。精製したヌクレオキャプシドを免疫して得られた抗体は、特異性が高く、DAS-ELISA 法などの各種血清学的検出法に適応可能で、感染植物並びに保毒媒介昆虫アザミウマから INSV を検出できることから、診断キットとして有用なことを確認した。

(5) 臭化メチル代替防除を目指した土壌伝染性病害の総合防除技術の開発

トウガラシマイルドモットルウイルスの弱毒ウイルス系統の作出とその利用による防除技術の開発

実績： 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の既報の 3 弱毒株の全塩基配列を解読した。また、強毒株と異なる塩基の変異を個々に組み込んだ感染性クローンをピーマンに接種して、弱毒化に関与する変異がアミノ酸の置換を伴う塩基の変異であることを明らかにした。さらに、これらの変異を複数組み合わせることで組み込んだ強毒株をピーマンに接種し、弱毒株 C-1421 の一つのアミノ酸変異と Pa18 の三つのアミノ酸変異を同時に持つクローンで病徴が最も弱く、かつ干渉能も有していることを明らかにした。

(6) 病原体と媒介生物間相互作用の解析による媒介機構の解明

ファイトプラズマの媒介昆虫特異性の解析

実績： タマネギ萎黄病ファイトプラズマの昆虫伝搬能喪失株と媒介株について染色体外 DNA を PCR 法で増幅し、塩基配列を解析した。その結果、昆虫伝搬能喪失株の染色体外 DNA には、機能未知の遺伝子をコードする ORF-3 にアミノ酸変異を伴う塩基置換が生じているものが一定の割合で存在していることが明らかになった。この遺伝子変異を PCR 産物の制限酵素分解後の電気泳動像の差異 (RFLP) により検出することができた。

8) 環境と調和した持続的農業生産のための虫害防除研究の推進

(1) 耐虫性品種の持続的活用を柱とする省力的 I P M 理論と先導的技術の開発

バイオタイプ発達の持続的制御法

実績： 作物の抵抗性品種に対する害虫の加害能力と増殖率との間にトレード・オフの関係がある場合について、バイオタイプ(抵抗性品種を加害できる害虫個体群)の発達を予測するためにシミュレーションモデルを用いて解析を行った。その結果、バイオタイプを支配する遺伝子が劣性遺伝し、かつ加害能力の増加による増殖率の低下率が3割以上あれば、抵抗性品種の育成によって害虫のバイオタイプの発達を永続的に抑制できることを明らかにした。

(2) 害虫の発生動態と加害機構の解明に基づく発生予察技術の高度化

斑点米カメムシ類の発生動態と斑点米形成機構の解

実績： 室内飼育実験、野外における個体数調査、被害発生調査から、i)クモヘリカメムシ越冬成虫は初夏の長日条件により休眠覚醒し、6月下旬から7月上旬に開花したイネ科植物に一斉に移動すること、()成虫の水田への侵入は出穂後の有効積算温度が100~150日度の時期であり、気温推移から斑点米発生時期の予測が可能であること、を明らかにした。

(3) 天敵の潜在的害虫制御能力の解析と評価法の開発

有力土着天敵ミヤコカブリダニに対する天敵誘引物質の誘引活性評価

実績： ナミハダニの被害を受けたリママメ(国際的なモデル植物)の葉が放出する揮発性物質にミヤコカブリダニが強く誘引されること、また物理的な傷を与えた葉が放出する青臭い匂い(青葉の香り)にも誘引されることを生物検定で実証した。揮発性物質の構成成分であるリナロールやサリチル酸メチル、青葉の香りの成分である青葉アルコールや青葉アセテート等に誘引活性があることをGC-MS等を用いて確認し、天敵誘引成分の合成製剤化に向けて有望成分を絞り込むことができた。

(4) ダイズシストセンチュウ等の動態に及ぼす耕種的・生物的諸因子の影響解析

関東地域におけるダイズシストセンチュウ個体群の寄生性の解明

実績： 1個のシストから増殖して得られたダイズシストセンチュウの8個体群について国際検定法によるレース検定を行った結果、すべてレース3と判定され、現在まで新たな寄生性を持つ個体群の出現は確認できなかった。また、日本型レース判別法提唱のための基礎資料を得るために、国内の主要な線虫抵抗性ダイズ品種の収集と関東地域等でダイズシストセンチュウの採集を行ない、それらを用いて寄生性の調査を一部開始した。

9) I P M 技術の確立

(1) 施設トマト等の病害虫防除技術の体系化と実証

トマトの病害虫総合防除技術の体系化

実績： 施設栽培トマトにおいて、線虫密度抑制微生物資材と植穴燻蒸を併用する

総合防除法は、第5作まで根こぶ指数と線虫密度を低く抑制し、収量を慣行防除と同程度に高位安定させた。第6作を無防除にしても、線虫密度は高まらず、慣行防除と同程度の収量が確保されることを実証した。また、夏季に圃場にカラシナを鋤込みマルチ後灌水する処理は、トマト萎凋病菌密度を検出限界以下に低下させ、次作でも発病度は低かった。(IPMマニュアルに掲載)

天敵によるオンシツコナジラミの生物的防除技術の評価

実績：) オンシツコナジラミと2種の輸入寄生蜂(オンシツツヤコバチとサバクツヤコバチ)の個体数変動予測モデルを構築した。モデルには2種の寄生蜂間の種間競争やコナジラミに対する寄生蜂の反応等について実験から得られた具体的な関係式を組み込み、予測の精度を高めた。モデルから、2種同時放飼の場合、寄生蜂の放飼密度が高く、サバクツヤコバチの放飼比率が高い方が、オンシツコナジラミに対する防除効果は高いことが予測できた。(IPMマニュアルに掲載)) 露地キャベツで、複合性フェロモン剤と選択性殺虫剤の組み合わせにより、土着天敵を温存し、殺虫剤散布回数を慣行の1/4程度に削減できることを実証した。

10) 低コスト・省力化及び環境保全のための機械・施設に関わる作業技術研究の推進

(1) 水稻・麦・大豆等の不耕起を中心にした低コスト・省力機械化作業技術の開発

麦・大豆の不耕起省力機械化作業技術の開発

実績：) 耕起・不耕起兼用播種機による大豆播種は、麦稈が多くなると苗立ち率が低下するので、高水分土壌では5cm程度の浅耕とともに、別途に湿害対策が必要である。) 土壌水分で播種深度及び耕うん砕土状態をリアルタイムに制御するため、作業機に装着するTDR容積含水率計を改造した連続測定式土壌水分センサ及び土壌条件に応じ播種密度を制御できる機構を試作した。) 播種深度制御技術については天候不良等で未着手となった。

田植機汎用利用による水稻湛水直播技術の開発

実績： 実用規模の圃場試験を実施した結果、これまでの方法で作製した長尺種子シートでは、作業速度を上げるとシートから種籾が脱落するため、能率を向上させることは難しかった。そこで新たな方法としてロール状に巻き取った種子シートを32の育苗箱内で回転させながら2日間催芽する回転催芽方式を考案した。これによりこれまでの種子シートの作製上で問題であった迅速な接着剤の乾燥が不要となるとともに、苗立ちの向上も期待できる。ただし、実用化には、種子シートの作製方法、掻き取り精度をさらに向上させるための技術開発が必要である。

(2) センシング技術の高度化による精密・軽労作業技術の開発

精密農業のためのセンシング・適正制御技術の開発

実績：) 精密管理に必要な圃場マップを作成するため、コンバインに装着した3種類の試作流量センサについて、大豆の流量を変えて精度評価を行った結果、センサのS/N比向上などの改良を行うことにより目標精度(5%以下)を得る見通しを得た。) 春キャベツの省力機械化作業体系を確立するため、自動追従機能、畝間

追従機能、遠隔操作機能を備えた自動追従運搬技術を開発した。選択式収穫機との協調作業では、慣行作業に比べて20%以上の省力化が達成できる見通しを得た。

施設利用における高効率・軽労作業技術の開発

実績：)ハウス内の定植作業において、ユーザビリティが高いセル成型苗定植技術を開発した。新たに開発した電動苗運搬車と改良した市販の簡易移植器を組み合わせることで、作業能率はこれまでの中腰姿勢による手植えと同等であったものの、作業姿勢は大幅に改善され軽作業化効果が高かった。)底面給水育苗データを蓄積するとともに簡易移植器改良にコンピュータ・マネキン解析手法を適用し、農作業時の身体各部位に作用する力学的負荷の数値化を試みた。

(3) 高品質プレ・ポストハーベスト作業技術の開発

穀物の低コスト・高品質収穫乾燥調製技術の開発

実績：)高水分小麦の普通型コンバイン収穫においては、品質の低下を避けるために、扱胴回転数を低く設定し、作業速度を落さないことが有効であった。また、回転式粒度選別機を用いた粒度選別による水分選別について3.2mm篩使用時のデータの蓄積及び有効性の確認を行った。)荷受け時の近赤外分光機による品質迅速計測では、従来から「測定可能」とされてきた水分測定においても、現場測定ではゴミ・皮等の夾雑物が多く誤差を生じた。特に、タンパクを精度良く測定するためには、整粒化が必要であることが明らかになった。

(4) バイオエネルギー資源等の省力生産・利用及び省エネルギー作業技術の開発

資源作物等の省力生産・利用技術の開発

実績：)なたねの狭畦栽培では千粒重が小さく収量が約1割減少し、自脱コンバインの頭部損失は普通コンバインの約2倍に達した。また、ひまわりは、コーンハーベスタ、ロールベアラを用いて茎葉を同時に収穫し、その後平型乾燥機で乾燥、粒茎選別を行ったが、さらに省力的なハンドリング等の作業改善が必要である。)超臨界アルコール反応装置を用いて変換効率70~80%を達成するとともに、市販ロードの凝固点を-3℃まで低下させることで動物油のバイオディーゼル燃料化の可能性が得られた。)マイクロ波による土壌消毒法では、土中に拡散させるサブソイラ装着型土壌消毒機を試作し、マイクロ波を連続的に土中に誘導しながら作業することができることを明らかにした。

(5) 農作業快適化条件の解明及び作業システムの評価手法の開発

安全性・快適性向上のための作業支援システムの開発

実績：)小型化した「携帯電話を活用した農作業緊急情報通報システム」に温度スイッチを付加する等の改良を行い、トラクタの転倒事故以外の乾燥機等の温度監視にも利用できる汎用的な通報装置とした。また、無線LANを活用した緊急通報システムに位置情報検出機能を付加し、画像による事故状況の確認に加え、事故発生位置を地図上で確認できるようになり、ほぼ実用に供し得る緊急通報システムになった。

各種指標に基づく機械化作業システムの技術的評価手法の策定

実績：)農作業データシートを利用して農作業体系のデータ入力が簡便に行えるシミュレータを開発した。シミュレーションにより稲・麦・大豆4年6作のブロックローテーション規模及び必要な機械装備等を提言することが可能となった。ただし、各作業の可否判断基準は、土壌条件等で大きく異なるため、地域の実情に応じて修正する必要がある。)土壌や作物情報を栽培管理にフィードバックする精密管理技術を開発するため、小麦作と大豆作について現地農家で聞き取り調査を行い、栽培管理の考え方、管理作業省略の判断基準、出芽確保の要点等を明らかにした。

11) 重粘土・多雪地帯における水田高度利用研究の推進

(1) 重粘土、夏期高温多湿地帯における水稲・転換畑作物の生育特性の解明と栽培法の改善

大規模栽培並びに飼料利用のための水稲の生育特性の解明と耐湿性大豆育種素材の選抜

実績：)飼料用イネ品種の乾物収量は、22.2株/m²の標準植えよりも、11.1株/m²の疎植条件下ではやや減収する程度であるが、茎葉蓄積澱粉は30~60%低下することを明らかにした。)生育中期の湛水処理条件下における大豆の黄化程度は、耐湿性 強 の「フクシロメ」のSPAD値が34であり、耐湿性 中 の「エンレイ」が31、耐湿性 弱 の「作系4号」が30であったことから、SPAD値の比較により耐湿性強の育種素材の選抜ができることを明らかにした。

高品質大麦 - 飼料用イネ輪作体系における飼料用イネの最適栽培管理・機械作業技術の開発

実績： i) 大麦あと飼料用イネ栽培(晩播、晩植)では、晩播は適期播種に比較して71~99%の範囲で減収するが、播種量を70%増やすことにより減収程度が軽減できることが明らかになり、晩植は、適期直播程度の収量が得られることを明らかにした。また、飼料イネの収穫時期を予測し、食用米との作業競合を回避できるモデルを開発した。)2台の飼料イネ収穫用機械を効率的に運用するプログラムを開発し、シミュレーションにより作業効率が33%高まることがわかった。また、地耐力の指標として円錐貫入抵抗値を取り上げ、値が0.15MPa以下になると作業機の走行性が低下することが明らかになった。

(2) 品種抵抗性を活用した環境保全型病害防除システム構築のためのいもち病等抑制技術の開発

コシヒカリマルチラインによるいもち病発病抑制効果の解明

実績：)いもち病菌レ - ス 007 菌株を伝染源にした圃場において、抵抗性の2系統だけを混植したクリ - シンクropp法では、穂いもちはほとんど発病しなかった。一方、罹病性系統と、抵抗性系統を3:7の割合で混植したダ - ティクropp法では、発病はクリ - シンクropp法よりやや多くなったが、薬剤防除を行った場合と同等の高い発病抑制効果が認められた。)菌系融合によって生じた病原性変異菌の生育適温と菌系生育速度には母菌と差が認められなかったが、圃場での病勢進展に関係

する病原力については、今後、さらにつめる必要がある。) *Pik* 品種に対する病原性の獲得に伴って変動する菌株特異的な DNA マ - カ - を明らかにした。

(3) 水稻害虫の発生機構の解明及び耐虫性を利用した管理技術の開発

アカヒゲホソミドリカスミカメの移動実態の解明と合成性フェロモンの利用

実績：) ルビジウムでマ - クしたアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の標識再捕獲試験を、イタリアンライグラス圃場で行った結果、生存率は雌 0.44 ~ 1.0、雄 0.33 ~ 0.71 であり、雌は高い定着性を示した。) ゴムキャップに担持した合成性フェロモン 0.01mg は、雄に対し雌 10 頭と同等の誘因力があり、野外では 1 ヶ月間有効である。また、野外において合成性フェロモンの濃度を高くすると、雄は雌に定位できず交信攪乱が起こっていることを明らかにした。

(4) 重粘土水田の土壌生産機能の解明及び環境保全型土壌・施肥管理技術等の開発

水田土壌の転換畑化に伴う土壌中無機元素の動態解明と土壌管理技術の開発

実績：) 大豆連作 2 年目では土壌中の交換態カリウム、マグネシウム、マンガン等の減少率が高かったが、無機結合態濃度はほとんど変化しなかった。交換態元素補給の必要性については今後検討する必要がある。大豆の収量、着莢数に影響を及ぼすとされているホウ素濃度の低い圃場が新潟県にあり、欠乏障害発生の可能性がある 0.2mg/kg 前後の圃場の多くは砂質土、灰色低地土であることがわかった。) 水田転換大豆畑で有機質資材やアルカリ資材を施用して、子実中のカドミウム濃度及ぼす影響を調査したところ、石灰の効果が大きく、施用量が多くなるほど、濃度は低下した。

(5) 重粘土の物理特性の解明による、汎用農地の排水性、砕土性等を制御する技術の開発

重粘土水田における排水性の評価と排水改善技術の開発

実績：) 重粘土水田における暗渠直上の水の浸透速度は、疎水材のモミガラ層上部の埋め戻し土の厚さと、亀裂の深さに強く影響される。埋め戻し土の厚さが約 20cm 以下の場合には、薄くなるに伴い排水性は良好になるが、それ以上の場合には、厚さとは無関係に浸透速度は小さくなることを明らかにした。また、モミガラの腐敗は暗渠施工後の経過年数による影響が最も大きく、施工 5 年後で約 35% であったが、12 年後では約 70% に増加した。) 既存の排水小溝の傾斜は 1/1,000 以下と小さく、流れの抵抗性を示す粗度係数は 0.01 ~ 0.04 であった。多量の降雨があった場合、圃場の最も遠い地点から、全長 100m の排水小溝を通して圃場外へ排水されるまでの時間は 30 ~ 100 分と計算された。

(6) 重粘土圃場における水田機械作業の安定・軽労化技術の開発

水田機械作業の安定・自動化技術の開発

実績：) 車両走行性の可否判定を行うために、作業中に得られるスリップ率、沈下量などの走行指標を用いて、圃場内の走行阻害が生ずる場所を地図として可視

化できる技術を開発した。) 大区画圃場の局所管理を行うために必要な生育・収量の地図化技術及び可変散布技術について、マイコンや PLC の情報収集・制御機器と、安価な GPS を用いた位置認識手法を導入し、既開発技術の低価格化を実現した。

(7) 地域気象資源等の評価及び利用・制御技術の開発

気象資源等の評価手法高度化と特性の解明

実績：) 積雪地域の気象官署 16 地点、12 冬期 (1991 ~ 2002、12 ~ 4 月) の降水量データの補正計算結果から、補正後の降水量は平均 1.61、最小 1.23、最大で 2.11 倍になり、実際には観測値よりはるかに大きい降雪資源量があることを明らかにした。) 音波による積雪層内部構造の前年度の観測結果から、水みち形成の指標となる雪の密度・含水率などが推定できることを明らかにしたが、15 年度は積雪期間が短くモデル計算の結果を検証するまでには至らなかった。

(8) 有用大麦育種素材の選定及び重粘土・多雪地帯に適する雲形病抵抗性大麦等の品種育成

高品質な雲形病抵抗性大麦の品種育成

実績：) 大麦の交配、選抜を計画どおりに進め、精麦白度が高く、タンパク質含量も高い「北陸皮 40 号」と雲形病に抵抗性で、精麦白度が高い「北陸皮 41 号」を育成し、各県に配布した。また、育種を効率的に推進することができる、少量精麦による高精麦白度系統の個体選抜法を開発した。) そば「北陸 2 号」は「とよむすめ (そば農林 3 号) 」と命名登録され、品種登録出願が公表された。

12) 良食味・高品質米の高能率・低コスト生産のための基盤研究の推進

(1) 寒冷地南部向き良食味・直播適性・水田高度利用型水稻品種の育成

寒冷地南部向き晩植適性を備えた良食味品種・新形質米品種の育成

実績：) 民間食品会社と共同で進めていた細長粒・良食味系統「北陸 149 号」の加工適性の検討の結果、ピラフ、チャーハン等の油で炒めて味をつけるタイプのメニューへの適性を明らかにした。) 「春陽」は、水溶性のタンパク顆粒が少ないため、酒にした際、雑味の原因となるアミノ酸度は下がり、良質の酒ができることを明らかにした。春陽の清酒は、民間企業との共同研究により製品化された。) 早生で、直播適性を有する稲発酵粗飼料用新品種候補として「北陸 187 号」を育成し、稲新品種候補審査委員会に提出した。

(2) 米の品質構成要因と関与遺伝子の機能及び水稻のでんぷん生合成等の物質生産機能の解析

コメの品質とその形成に関連する蛋白質の解析

実績：) 蛋白質二次構造に基づいた米アレルゲンのスクリーニング手法の汎用性を花粉、ハウスダストでも確認し、ジスルフィド構造がアレルゲン性の一因であることを明らかにした。) 米の登熟中に発現する新たな熱ショック蛋白質を単離した。) 米の登熟過程におけるリン脂質の分解系に着目し解析を行った結果、登

熟中に二種類のリン脂質分解酵素（ホスホリパーゼ D）の発現が重要な役割を果たしていること、これらのホスホリパーゼ D はアブシジン酸と H₂O₂ により制御されていることを明らかにした。iv) 貯蔵タンパク質を大幅に低減させた組換えイネを作出した。

水稻の登熟・転流・品質を制御する遺伝子の同定・単離と機能の解析

実績： インド型遺伝子系統で、登熟を低下させないで一穂粒数を増やす働きをする原因遺伝子を同定するため、染色体遺伝子地図を基にした詳細な遺伝子位置の決定を行い、主要な遺伝子 1 つを含む領域を決定した。また、この遺伝子の周辺領域のみが異なる準同質遺伝系統を作製し、解析をおこなったところ、一株穂数や登熟の低下等のマイナス要因無く粒数を増やすことを確認し、増収を可能にすることを明らかにした。

(3) 実用的な遺伝子組換え技術の開発及び病害抵抗性等の実用的な導入遺伝子の単離イネにおける実用的な遺伝子組換え技術の開発

実績：) 我が国独自のイネ由来の新規選抜マーカー遺伝子を用いた新規選抜技術と、イネ由来のカルス特異的及び緑色組織特異的新規プロモーターを組み合わせ、超迅速形質転換法により、ディフェンシン遺伝子を導入したイネ組換え体を作成し、複合病害が抵抗性を示す系統を選抜した。導入遺伝子はいずれも可食部での発現が抑制されていることを確認した。) 独自に単離した *PR1* プロモーターは、いもち病菌感染時に誘導されることを明らかにした。また、いもち病菌の感染により誘導される *PBZ1* プロモーターを利用し、組換えイネを用いた新規農薬候補物質の簡易選抜法を開発した。

(4) 実用形質の遺伝的発現機構の解析及び効率的な育種選抜技術の開発

分子マーカー等を利用した水稻の実用形質の効率的な育種選抜技術の開発

実績：) イネいもち病抵抗性遺伝子のうち、*Piz* 座位の遺伝子群 (*Piz*, *Piz-t*)、及び *Pit* 遺伝子につき、いもち病耐病性の稲系統の高効率な育成用の SNP 判別型 DNA マーカーを完成した。これらマーカーを育種現場へ普及させた。さらに、*Pik* 座位のいもち病抵抗性遺伝子群 (*Pik*, *Pik-m*, *Pik-s*, *Pik-p*) の各遺伝子につき、選抜用のマーカーを作成するために、*Pik-m* 遺伝子の染色体上の正確な位置を決定した。) レトロトランスポゾン挿入により誘発されたイネ白葉枯病罹病性突然変異系統を選抜し、圃場抵抗性を支配する遺伝子領域をゲノム塩基配列上で決定した。

(5) 遺伝子組換え系統の形質発現評価及び安全性評価

遺伝子組換え系統の環境に対する安全性評価

実績：) ディフェンシン遺伝子導入組換えイネ系統、及びリボソーム不活性化蛋白遺伝子導入組換えイネ系統の、閉鎖系及び非閉鎖系温室内での安全性評価試験を行った。いずれの系統も導入遺伝子及び付与形質の安定的な遺伝を確認した。また、生育特性、環境への影響は原品種と差異はなかった。) 導入遺伝子による発現蛋白質について、既存のアレルゲンや毒素蛋白質と比較してアミノ酸配列で有意

な類似性がないことを明らかにした。)組換え体栽培の環境に与える影響を評価する目的で国内イネ品種の自然交雑の評価試験を行った結果、風の影響が明らかになり、風下(植付間隔 18cm)の隣接個体で 0.2~0.6%の自然交雑率であった。

D 北海道農業研究

1) 北海道地域における大規模専業経営の発展方式並びに大規模水田作・畑作・酪農生産システムの確立

(1) 平成 22 年度までの寒地農業構造の動向予測と生産技術の展開方向の解明

大規模農業の主要指標動向と技術の展開方向の解明

実績：)2020 年の北海道の酪農家数は 38%減少し 5,754 戸と予測されること、80 頭未満の割合は 83%から 60%へ低下するが、中規模経営は依然として多く分布し、当該規模階層経営への施策がより重要になることを解明した。)経営内の余剰労働力を増頭に充てた時の収益を考慮して、ふん尿処理施設導入のための投資限界額を算定する手法を開発した。)南空知水田地帯の集落農家を調査し、今後期待される 30ha 規模の担い手経営において輪作営農が成立するには、単収が春小麦 400kg、秋小麦 500kg、大豆 300kg 以上となる単収向上技術の確立に加えて、野菜作の導入が不可欠な条件となることを解明した。

(2) 寒地大規模専業経営における開発技術の経営的評価と土地利用型経営の展開条件の解明

米価低落下における水田作作業受委託システムの解明

実績：)水稲立地が大きく変動する南空知地域では、大規模経営及び後継者層を中心とする収穫・乾燥調製施設利用組織を核とした水田作作業受委託体制の確立と、連携による作業の効率化・低コスト化を可能とする集落単位のシステムづくりが重要であることを解明した。)水田輪作営農体系の経営的評価については、大豆遅まき栽培、春小麦根雪前播種、秋小麦及び水稲を組合せた輪作営農体系を導入した経営計画モデルを試作し、春小麦根雪前播種及び秋小麦「キタノカオリ」の導入可能な下限単収水準がそれぞれ 470kg、520kg であることを解明した。

(3) 寒地大規模専業地帯における新生産システムの普及・定着条件と地域農業支援システムの形成条件の解明

畑作におけるキャベツ機械化一貫体系の導入・定着条件の解明

実績： トレーラ上での作業の流れを改善し、機械収穫による作業能率を 12cm/s 程度の速度まで上げることを可能にした。これにより 20~30ha 規模の畑作経営ではキャベツ作を 1.2~1.6ha 拡大でき、機械収穫体系への投資限界が 330~380 万円となることを解明した。また、直播栽培のみではその経済性は低い、機械収穫と合わせた一貫体系では、移植機械収穫体系との比較において 35ha 以上層で農業所得が上回ることを示し、その場合、直播栽培における単収の安定化が条件となることを解明した。

(4) 寒地の大規模水田作における水稻・麦・大豆等の安定輪作技術の開発

春播小麦「春よ恋」の初冬播き栽培における施肥管理技術の確立

実績：「春よ恋」の初冬播き栽培では、消雪後窒素施肥量 10～20kg/10a + 止葉期追肥 5kg/10a の範囲で、窒素施肥量の増加に伴って収量が増加すること、また、消雪後窒素 12kg/10a 以上で子実タンパク含有率は約 13%以上となるが、窒素 16kg/10a 以上では倒伏の危険性が增大することを解明した。

大豆ユキホマレの遅まき栽培における安定生産技術の確立

実績：遅播き栽培では、生育速度が速く、茎葉の繁茂も早いことから、要除草期間は短縮されるが倒伏しやすい草型となること、収量性について粒数は多く確保できるが、百粒重が少なくなりやすいことを解明した。また、標準栽植密度で遅播きを行うと、ダイズわい化病の低減、カビ粒発生抑制、水稻移植作業との競合回避などに有効であることを解明した。さらに浅耕型マルチシーダとセットで用いる覆土前鎮圧播種ユニットを考案し、耕うん・施肥・播種同時作業が可能で、大豆の出芽率、斉一性を高い水準で確保できる播種システムを開発した。

(5) 基幹畑作に直播キャベツを導入した新作付体系の確立

キャベツの直播・機械収穫生産体系の確立

実績：) 直播によるキャベツの実用的な収量が得られる播種時期は5月中旬から7月中旬までの期間であることを解明した。) トレーラ伴走式収穫体系では、12cm/s程度の直進速度で作業が可能となり、収量 400 箱/10a レベル以上の水準を確保できること、2.4 人・分/箱(手取り 3.5 人・分/箱)と高能率でかつ 1 日約 12a の面積処理が可能であることを解明した。) パン用秋播き小麦「キタノカオリ」について、窒素施用と品質の関係を解明するとともに、生育量に対応して尿素の散布量を調節できる葉面散布技術を開発した。その結果、子実タンパク含有率を低下させることなく収量、子実タンパク含量ともに 5%前後増加させることができた。

(6) アルファルファを導入した畑地型酪農営農システムの確立

単播アルファルファ早刈り生産体系の実証

実績：) 利用 4 年目のアルファルファ(AL)について、目標収量の 900kg/10a 程度は確保できるが、排水不良圃場で栽培された牧場では 760kg/10a とやや低く、地域総合研究で開発された栽培利用体系を導入する場合でも、適圃場の選定が重要な条件となることを解明した。) 単播 AL 導入の経営評価を行い、AL 給与割合と農業所得・乳飼比・CP 自給率との関係を示して、AL 収量水準別の導入効果を解明した。) 「ハルワカバ」(北海 3 号)の利用 5 年目までの収量は、積雪地帯の標準品種対比 108(紋別)、土壌凍結地帯の標準品種対比 119(本別)となり、長期持続性が優れていることを解明した。

2) 大規模生産基盤技術の開発

(1) 大規模水田の排水技術及びコージェネレーションシステムを利用した寒地生産施設内の環境制御に関する基盤技術の開発

地表排水機能を強化した水田暗渠の開発

実績：)疎水材(5種類)の透水性の経年低下を比較して、ロックウールや土木用排水シートよりも、北海道の気候条件下ではその腐朽速度が小さいため、籾殻の透水性が最も持続することを解明した。)ハウスにおける植物体周辺の温度は、被覆方法の違いにより2度~5度程度異なること、日射量の少ない12月でも40度以上となり、被覆材の開閉や外気導入など綿密な温度管理が必要となることを解明した。

(2) 大規模圃場における稲・麦・大豆等の安定輪作のための汎用機械作業技術の開発

マルチシーディング技術の開発

実績：)部分耕ロータリの各部を側板で覆い、ロータリ刃で複数回耕うんすることにより、碎土性を向上させた表層碎土・部分耕ロータリ2号機を試作した。下層の碎土性は向上したが、表層部に未碎土の土塊が種子を覆い発芽、初期生育が不安定になるなどの改良点を解明した。)15年度は耕うん方式を逆転ロータリに換えて表層のみの碎土とし、碎土性向上を最優先した浅耕型マルチシーディング技術を開発し、その実用性を解明した。

(3) 大規模圃場の効率的利用管理のための生産技術情報の収集・利用手法の開発

作物生産情報による圃場・栽培管理システムの作成

実績：)メッシュ化した AMeDAS 日平均気温の平年値を用いて、大豆生育段階予測システムを開発し、石狩・空知の水田地帯を対象とした大豆遅まき栽培導入適地判定マップを作成した。また、開発したメッシュ情報処理プログラム部品を活用して、任意の大きさのメッシュ情報を国土地理院発行の1/25,000数値地図に投影するシステムを作成した。)大豆生産リスク管理については、作業履歴記帳のデータから農薬の適正使用状況をチェックし、「適正」・「要検討」の2段階で評価するプログラムを開発した。

3) 寒地に適応した優良作物品種・系統の育成

(1) 水稻の直播用・高付加価値型新品種及び高度障害耐性系統の開発

水稻低グルテリン品種の育成

実績：)「北海293号」の収量性は「きらら397」より高かったが、品質・食味は劣ること、低グルテリンではあるが総タンパク質含量が高すぎるため、腎臓病病態食としての利用は困難であることを解明した。)低アミロース・良食味で耐冷性が「強」であり、「おぼろづき」より多収の「北海300号」、飼料用の「北海飼301号」を開発した。

(2) 寒地向け畑作物の高品質優良品種・系統の育成

省力化栽培適性ばれいしょ品種育成のための打撲耐性評価手法の開発

実績：)市販の肥料混合機を改造して、再現性が高く、育種で使用するに十分な点数を軽労力で処理できる打撲試験機を開発した。また、打撲黒変耐性は、「ホッカイコガネ」が強く、「さやか」、「メーカーイン」がやや強い、「男爵薯」、「キタアカリ」など

はやや弱く、「十勝こがね」、「農林 1 号」は弱いと評価した。育成系統及び母本を効率的に評価できるだけでなく、生産・流通・加工現場でのハンドリング情報として活用できるようにした。

遺伝資源利用による新規畑作物及び 4 倍体そば品種の導入・評価

実績： 4 倍体そば品種「北海 3 号」(出願公表中・出願番号第 14128 号)の特性を評価し、そば粉色の緑が濃く、高品質であることを解明した。また、ダットンソバ「北系 1 号」の特性を評価し、十勝中央地域での多収性を解明するとともに、アマランサスも十勝地域での栽培が有望な新規作物であることを解明した。

ばれいしょ加工時のアクリルアミド生成に関わる要因解明と低生成型品種・系統の選定

実績： 短期冷蔵試験では、アミノ酸量に大きな変化はみられなかったが、糖含量は増加し、アクリルアミド生成量は糖量と有意な相関があることを解明した。また、温度別貯蔵試験では、8 未満で還元糖とアクリルアミドが急激に増加し、アクリルアミド生成量の変化がグルコース含量の変化と相似すること、さらに品種間差試験では、アクリルアミド生成量には品種間差があり、その差は 327ppb ~ 7000ppb 以上になること、アクリルアミド生成量とチップカラー L^* は全試験で高い負の相関($-0.917 \sim -0.959$)^{***}にあることを解明した。

(3) 寒地向け園芸作物の省力・高付加価値な系統・育種素材の開発

アルストロメリアの交雑不親和性打破技術の開発

実績：)アルストロメリアでは反復受粉処理による受精促進は認められなかったが、受精阻害が生じる組合せでも交配花数を増やすことで雑種個体が獲得できる可能性があることを解明した。また、周年開花性と多収性を備えた 6 系統を選抜したほか、花被に含まれる 2 種類の新規アントシアニンを同定し、花色とアントシアニン組成の関係を解明した。)アリウムでは、青花で芳香性、小球開花性に優れる「札幌 1 号」を育成した。

タマネギの高機能性交配親の選定

実績：)タマネギの 29 交配組合せについて機能性成分を分析し、比較的高いケルセチン含量を持つ 2 つの交配組合せを見出すとともに、ケルセチン含量は育種により向上できることを解明した。また、ケルセチン含量を分光光度計で簡易に評価する方法を開発した。)カボチャでは果形・乾物率などに優れた短節間系統を選抜するとともに、複数のうどんこ病抵抗性素材を発見した。

(4) 寒地向け飼料作物の耐寒性優良品種・系統の育成

トウモロコシの耐倒伏性自殖系統の開発

実績： トウモロコシ自殖系統の特性検定を行い、耐倒伏性とすす紋病抵抗性がともに優れた系統を選抜し、早生のデント種で草姿が良く、緑度保持に優れる「Ho96」、中生のデント種ですす紋病抵抗性と緑度保持に優れる「Ho97」の 2 自殖系統を新たに

育成した。また、早生の早の熟期で耐倒伏性とすす紋病抵抗性が強い「月交 601」、晩生の早で乾雌穂重割合と茎葉消化性が高く、高栄養な「月交 604」、乾雌穂重割合が高く、すす紋病抵抗性が強い「月交 605」の3系統を選抜し、16年度より系統適応性検定試験に供試するためのデータを取りまとめた。

越冬性に優れるメドウフェスク系統の育成

実績：)現地選抜試験で優れた特性を示したメドウフェスク個体間で交雑を行い、「北育1号」～「北育5号」を育成するとともに、生産力検定試験を開始し、「北育2号」と「北育4号」が有望であることを解明した。)オーチャードグラスでは放牧を想定した試験で「北海29号」が優れていることを解明した。)アカクローバでは早生系統の生産力評価及び晩生系統の採種を行い、シロクローバでは現地評価試験の耐寒性の評価結果に基づいて個体を選抜し、系統を育成した。

4) 大規模畑作の持続的生産技術の開発

(1) 輪作畑への休閑・緑肥や精密農業技術等の導入効果の解明

畑地における冬期の水移動の動態と根系による有機態窒素吸収機能の解明

実績：)テンシオメータを改良し、凍結下層土壌の水分の高精度測定を可能にすることで、積雪深、土壌凍結深、水移動の相互関係を把握できるようにした。)主要畑作物の根は蛋白態窒素を直接吸収し、コムギではその速度が硝酸態窒素の吸収に匹敵することを解明した。

(2) 畑輪作における生態機能を活用した土壌微生物・雑草の制御技術の開発

有用微生物を利用した主要畑作物の土壌病害の制御技術の開発

実績：)土壌生息菌 *Pythium oligandrum*(PO)の細胞壁タンパク質画分(CWP)は、テンサイに黒根病に対する耐病性を誘導すること、テンサイ根腐病及び小麦赤かび病にも耐病性誘導活性があること、CWPによりテンサイの抵抗性関連遺伝子の発現が誘導されることを解明した。)有用微生物を迅速かつ効率的に選抜するためのジャガイモそうか病抵抗性室内検定法を開発した。

(3) てん菜・大豆等の品質形成生理の解明

ばれいしょ塊茎貯蔵中の品質変動の解明

実績： 貯蔵温度シフト実験により、ばれいしょ中の還元糖の増減と酸性インペルターゼ活性の増減が連動していることを示し、温度シフトによる還元糖の増減が本酵素活性の遺伝子レベルでの調節によって制御されていることを解明した。また、各種有色ばれいしょの澱粉はいずれも1,000ppm以上の高リン型であり、マッシュは洋菓子適性があることを解明した。

北海道産硬質小麦粉生地の物性・デンプン特性の評価・解析と最適ブレンド技術の開発

実績： 超強力粉とそのブレンド粉は冷凍生地、即席麺適性、「キタノカオリ」は即席麺適性があることを解明した。冷凍食パン、即席フライ麺が試作され、後者につ

いては、メーカーによる試験販売につなげることができた。また、超強力粉のブランドは「ホクシン」の即席麺適性を向上させること、低アミロ小麦の澱粉は膨潤度が低下し、アミラーゼによる消化性が上昇すること、高リン型のばれいしょデンプンを利用することにより、湯戻し後の「コシ」の強い即席麺ができることを解明した。

(4) 硬質秋播小麦等の利用技術及び品質評価・貯蔵技術の開発

乳酸生成系状菌で発酵させたポテトパルプの新用途開発

実績：)小麦フスマに乳酸生成系状菌アミロマイセス・ルキシイを増殖させたスターターをポテトパルプに添加して発酵させ、肉牛と羊に給与した結果、無添加と比較して嗜好性は高く、増体速度も優れていることを解明した。また、乳酸生成系状菌で発酵させて、ポテトパルプを豊富に含むパンを作ることを可能にした。)好アルカリ微生物であるブレバクテリウム属細菌を利用することにより黄色味が向上し、防腐効果も出て、着色料や防腐剤を含有しない新規の中華麺を作り出すことを可能にした。

5) 草地・自給飼料を活用した酪農技術の開発

(1) 高泌乳牛の遺伝特性・繁殖機能の解明と利用技術の開発

低い選抜圧で泌乳中・後期の泌乳持続性を高める選抜指数式の開発

実績：)泌乳曲線を表す Legendre4 次多項式を遺伝効果としたモデルで Gibbs-sampling により遺伝パラメータを推定し、分娩後日数に伴い遺伝率が変化することを解明した。また、同じ泌乳ステージの中でも、どの時期に泌乳量を上げるかを考慮することが可能で、従来よりもはるかに小さな選抜差で改良が実現できる、泌乳曲線を改良する選抜指数式を開発した。)初回発情の受胎率が高いこと、万歩計が草地での発情発見に有効であることを解明した。

(2) 高泌乳牛の栄養管理技術と自給飼料の安定調製・利用技術の開発

トウモロコシサイレージ等の高品質自給粗飼料の調製・貯蔵・利用技術の開発

実績：)リグニン合成抑制遺伝子を有する Bm3 系統トウモロコシサイレージは有機酸中の乳酸の比率が高い発酵特性を有し、また、反芻胃における滞留時間が 48 時間を超えると他の品種よりも消化性が高くなることを解明した。さらに茎葉高消化性品種は黄熟期以降に収穫することが乾物回収率及び栄養価において最も有利であること、トウモロコシサイレージの代謝エネルギー含量が自給粗飼料のなかで最も高いものの、熱発生量による損失量の多いことを解明した。

(3) 牛群の合理的管理技術と寒地向き家畜ふん尿処理技術の開発

寒地向き低コスト堆肥化施設の試作とその改善

実績：)1 m²当たり約 2 万円のできる低温下の発酵促進を考慮した簡易堆肥舎を試作し、冬期間でも 10~20 の内外気温差が確保可能で材料水分が 80%であっても良好な堆肥が製造できることを解明した。)堆肥列成形ができるようにマニュアルスプレッダを改造し、冬期間の切り返しによる発酵温度や品質、乾燥戻し堆肥混合

による水分調整法、数量化モデルによる効率的作業法を開発した。また、パワーシヨベルに装着するピータ方式の繰り返し機の作業性能を改善し、慣行フロントローダと同程度の能率で作業ができるようにした。

(4) 高品質自給飼料の持続的な生産・利用技術の開発

放牧牛の栄養摂取量制御技術の開発

実績：)バイトカウンター計測により、1日の食草時顎運動回数の変動が大きく、放牧牛の食草時間と食草量の間に関連があることを解明した。また、濃厚飼料を減給与しても割り当て草量を増やすことで、搾乳牛の乾物摂取量を確保できることを解明した。)GPSとバイトカウンターを組み合わせることにより、放牧牛の採食位置と採食量に関係する採食時間が容易に把握できる方法を解明した。

マメ科牧草の利用拡大による高品質飼料生産技術の開発

実績：)帯状混播栽培ではN16(kg/10a)の施用によりチモシー栽培部で高収量が維持されること、アカクローバ栽培部では株密度の低下が生じるが、ロータリーハローでの追播により、越冬前の被度を95~100%確保できることを解明した。)ケンタッキーブルーグラス主体草地の減肥と早期入牧を組合せた、牧草の生長速度調節による省力的な育成牛の定置放牧技術を開発した。

寒地中規模酪農における集約放牧技術の確立

実績：)十勝地域における放牧実施農家20例の牧区、牛道、飲水場の配置を調査した結果、半数の農家で飲水場の不備や牛が一般道路を通行する事例が確認され、牧区内での牧草採食量低下の可能性があると解明した。)14年度に追播した営農試験農家のメドウフェスクは、冠部被度で約50%と良好な定着が認められたが、シバムギ部では劣ったこと、また、放牧草の草丈、マメ科率および乾物生産量に放牧圧の違いによる差異があることを解明した。

6) 寒地生態系を活用した生産環境の管理技術の開発

(1) 寒地作物病害の特性解明と制御技術の開発

アルストロメリアのウイルス病の発生実態と遺伝子診断技術の確立

実績： アルストロメリアのウイルス病の発生実態を調査した結果、*alstroemeria mosaic virus* については外被タンパク質遺伝子の塩基配列が決定され、他の *Potyvirus* との類縁関係が明確となり、アルストロメリアに感染する主たるウイルスであることを解明した。また、分離された *Tobamovirus* は血清試験と宿主範囲から *Tobacco mosaic virus* ワサビ系統に近縁であることを解明した。さらに *Tomato spotted wilt virus* は多くの検定植物にえそを伴う激しい症状を示すことを解明した。

ジャガイモ粉状そうか病菌菌株間における病原性分化の解明

実績： 道内の異なる地域で採取した4菌株の間で、ジャガイモ6品種に対する根部感染性を比較した結果、3菌株の間に「男爵薯」、「農林1号」、「デジマ」に対する

根部感染性に顕著な違いが認められることを解明した。また、国内各地で採取した粉状そうか病菌株の単一の孢子球をトマト及びジャガイモに接種して栽培し、14株の単孢子球由来菌株を作出した。

(2) 寒地作物害虫の発生生態の解明と制御技術の開発

土着天敵利用によるばれいしょ害虫防除技術の実証

実績： 供試品種において、殺虫剤無散布区でのワタアブラムシの発生は少なく、捕食性天敵により抑制されていることを解明した。また、アブラムシ以外の害虫が多発生することもなく、殺虫剤慣行散布区(4回散布)との間で株当たりイモ数・収量、1個当たり重、デンプン価に有意な差はないことを示し、殺虫剤無散布により土着天敵の働きを活かした、ばれいしょの減農薬栽培が可能であることを実証した。さらに6月下旬から8月中旬の生育期にはナミテントウなどの捕食性天敵が広範な草本・木本植物上で確認され、アブラムシ抑制のための天敵供給源が広範に存在することを解明した。

ダイズシストセンチュウの抵抗性品種に対する増殖力の差異と変遷の解明

実績： 北海道中央圏とその周辺に発生するダイズシストセンチュウは、レース3が大部分を占め、レース1の分布は僅かであることを解明した。また、下田不知系抵抗性品種がその抵抗性を発揮できる圃場は少なく、抵抗性が崩壊していく圃場では周辺部から生じることから、強病原性線虫は外部から持ち込まれる可能性が強いことを解明した。さらにこの抵抗性品種の栽培は感受性品種と同様に扱い、線虫発生圃場での連作は回避することが望ましいことを解明した。

(3) 寒地における土壌生態系の構造・機能の解明と環境負荷の評価・低減化手法の開発

寒地農耕地における有機物の根発達促進機能の解明

実績： 牛ふん堆肥、バーク堆肥連用圃場の作土における根伸長促進活性を有する脂肪酸 i 14:0 の定量を LC/MS により行い、各種脂肪酸のレタスの根に対する伸長活性は、チンゲンサイより低いこと、物質によっては異なる濃度で阻害活性を示す場合もあり、作物種により活性が変化することを解明した。また、堆肥施用はチンゲンサイの根重増加をもたらすが、施用量が多い場合は根長の増加を抑えることを解明した。

作物吸収と相関の高い土壌交換性カドミウムの解明

実績： 多腐植質黒ボク土、淡色黒ボク土、台地土、低地土の4種類の表層土を作土とする Cd 人工汚染土壌で栽培した春コムギ、ダイズ、アズキ、インゲン、ホウレンソウ、チンゲンサイ可食部の Cd 含量と作土(表層約 20 cm)の 0.01M 塩酸可溶性 Cd 含量との間に高い相関があることを示し、0.01M 塩酸可溶性 Cd 含量が作物の可食部 Cd 含量推定に利用できることを解明した。

(4) 寒地における土壌の養分供給能及び作物の養分吸収特性の解明と土壌・栄養診断技術の開発

復元田における直播水稻の低タンパク米生産技術の開発

実績： 登熟が遅くなりやすい直播栽培では、ケイ酸資材の施用による低タンパク米生産の可能性は移植栽培よりも低いことを解明した。また、精米タンパク質含量と水稻の窒素吸収量、窒素吸収量と収量は密接に関係しており、泥炭土壌でタンパク質含量 7.5%以下をめざすには、窒素吸収量 9-10 kg/10a、収量 550 kg/10a を目標に設定し、土壌からの窒素供給量が 10mgkg^{-1} を超える土壌では窒素施肥量を減らすとともに、生育後期の土壌等からの窒素供給を制限し、登熟歩合を 90%程度にする栽培管理の履行が重要であることを解明した。

小麦のタンパク質含量制御技術の開発

実績： パン用小麦「キタノカオリ」は窒素施用量 22 kg/10a のうち、6 kg分を幼穂形成期に追肥すると収量が高まり、穂揃期に追肥するとタンパク質含有率が高まること、また、収量は若干低下してもタンパク質含有率を高めるためには、基肥-起生期-幼穂形成期-止葉期-穂揃期に 4-6-0-6-6 kg/10a の窒素施用が望ましいことを解明した。

(5) 寒地の耕地気象要素の評価と気象要素に対する作物反応の解明

耕地の気象環境の長期・広域動態評価手法の開発と気象要素に対する作物反応の解明

実績：)道東の土壤凍結畑作地帯における土壤水分量の通年変化、土壤凍結、土壤水分等の動態を解明した。)ダイズの栽培法である覆土前鎮圧法は、出芽を促進し、雑草発生も抑制することを解明した。また、発育モデルと降霜日を組合せた、霜害を回避するための安全な播種晩限の広域推定手法を開発した。

7) 作物の耐冷性・耐寒性・耐雪性機構の解明と利用技術の開発

(1) 作物の耐冷性機構の解明と耐冷性関与遺伝子群の単離

イネの高温による交差耐性発現機構の解明とその利用法の開発

実績： 高温による交差耐性発現の仕組みを解明し、キーとなる遺伝子を操作することにより、イネに低温耐性をはじめとする種々のストレス耐性を付与することを試みた。その結果、高温誘導性の *APXa* と *HSP17.7* の過剰発現は、ともに複数のストレスに対して、イネ幼苗の耐性を高める効果があり、特に *HSP17.7* の過剰発現は、低温・高温・乾燥・UV・塩ストレスの全てにおいて耐性を高める効果があることを解明した。

イネの低温クロロシス及び傷害枯死における低温誘導性遺伝子の機能解明

実績： ジャポニカ及びインディカ品種の交雑後代の分離集団を用いて、低温によるクロロシス発現に影響を及ぼす遺伝子を精密にマッピングした。その結果、イネの低温クロロシスの主働遺伝子は、マイクロサテライトマーカーRM278 から 5.0cM の距離にあることを解明した。

(2) 作物の耐寒性・耐雪性機構の解明と分子育種のための基盤技術の開発

越冬性作物の持つ低温耐性獲得機構の解明

実績： 原核生物と高等植物間で保存される低温適応機構のキーとなるコムギの低温ショックタンパク質の機能を解析し、コムギなど高等植物は原核生物と構造と機能を共通にする低温ショックドメインタンパク質を有し、低温下で蓄積するそのタンパク質の機能は、RNA の 2 次構造を解消させる RNA シャペロンであることを解明した。

コムギの ELIP 遺伝子群の構造と機能

実績： ハードニング中の光障害の発生とその修復・再合成機構におけるコムギ ELIP の発現・機能を解析し、耐凍性発現との関連を調査した。その結果、コムギの ELIP は、低温で発現誘導されるが、転写後のタンパク質の蓄積には光が必須であること、耐凍性強品種では、ELIP の発現・蓄積が弱品種よりも早いこと、ELIP の発現をアンチセンス法で抑制した形質転換イネの低温耐性が原品種よりも有意に低いことを解明した。

8) 寒地向け優良品種育成のための基盤技術の開発

(1) 寒地向け作物の遺伝資源の評価と育種素材の開発

タマネギ抽たい性検定法の開発

実績： 難抽たい性タマネギを選抜するため、早期播種による生育量の異なる苗の生育を、ハウスマルチ栽培により促進し、さらに外気での低温処理を行うことにより、生育量の大きい試験区で抽だいする傾向があることを解明した。2 月中旬以前に早期播種して 5 月下旬までに葉鞘径が 12mm 以上の大苗にすることにより、抽だいの難易を検定できる方法を開発した。

オーチャードグラスの可溶性炭水化物の遺伝的変異の解明

実績：) オーチャードグラスエコタイプの中に可溶性炭水化物含量の高い系統を見出し、調査した結果、選抜・交雑した後代でもその含量が増加すること、可溶性炭水化物含量は遺伝的な形質であることを解明した。) 超強力小麦系統の生地物性に関するグルテニン遺伝子をもつ塩基配列の多型を基にして PCR マーカーを作成し、マーカーとしての有効性を実証した。) イネ科牧草から可溶性炭水化物の主成分であるフルクタンを合成する遺伝子を単離した。) イネではロシアから導入した遺伝資源の特性評価を行い、耐冷性が「強」の 1 品種を見出した。アカクローバでは 2 番草の生育が穏やかなロシア遺伝資源と日本の品種との交配後代の特性を評価した。

(2) 分子マーカーを利用した効率的育種技術の開発

トウモロコシの開花期に関する QTL 解析

実績：) $F_2:3$ 集団の 150 系統で QTL 解析を行い、北方型フリント種の早生性に関わる主要な QTL を複数同定し、主要な QTL の一つが、アミノ酸配列が変化した変異をもつ開花期関連遺伝子の近傍に位置していることを解明した。) イタリアンライグラスなどで開発された SSR マーカーがフェスク類でも利用できることを示し、フ

エストロリウムの育種に利用可能なこと、また、アカクローバでは開花の早晩と 2 番草の開花の多少が異なる遺伝支配を受けていることを解明した。さらにトウモロコシでは 25 の DNA マーカーでフリントとデント系列に自殖系統を区分でき、F₁ 育種の親の組合せ選定に利用できる可能性があることを解明した。

E 東北農業研究

1) 東北地域の立地特性に基づく農業振興方策の策定並びに先進的な営農システム及び生産・流通システムの確立

(1) 農業の担い手と米等主要作目の消費の動向及び地域資源を活用した活性化方策の解明

平成 22 年度までの農業の担い手及び米等の主要作目の動向解析

実績：) 戸数データの世帯員データへの組替手順を構築し、就業分類別推移状況集計表(以下「集計表」)の集計区分を精緻化した。岩手県 A 村(都市近郊、世帯員数減少)と B 村(ヤマセ地帯、世帯員数増加)の集計表を作成し、世帯員の農業就業動向が経営内地位別(責任者、責任者配偶者等)に追跡できることを確認した。推移確率に基づく 22 年農家世帯員数は、対 12 年比で A 村 89.4%、B 村 104.1%となることを示した。) 7 年から 12 年に 69 市町村中 38 市町村で農業専従者が増加した秋田県で、増加数最多の C 市における増加要因は不況帰農であることを実証した。また、大規模水田作地帯 D 村の推移確率に基づく 22 年農業就業人口は、対 12 年比 90.6%となることを示した。

普及ネットワークに着目した技術の普及・定着条件の解明

実績： ホウレンソウ産地を対象としたネットワーク構造の分析から、仲間によるアドバイスの場の創出が、情報伝達に偏りのない社会関係形成を促す可能性を示した。また、親睦目的の地域活動は技術の受け皿となる社会関係、生産部会活動は大規模層における社会関係を各々強化する可能性を明らかにした。また、親睦目的の地域活動は技術の受け皿となる社会関係、生産部会活動は大規模層における社会関係を各々強化する可能性を明らかにした。

(2) 営農システムの展開方向の解明と先進技術導入の評価・分析

大規模水田作経営の経営管理の確立

実績：) 米価低落下、大規模水田作経営では収益性が改善されていること、他の担い手との積極的連携により、農地貸手等への交渉力強化と担い手間の敵対的競争関係の緩和、地域の農地維持と自経営の合理化の両立が図られていることを示した。連携内容は、農業機械銀行会長、認定農業者の会会長、農業委員など自らのリーダー的立場を活かした、遠隔圃場の他農家への移し替え、標準小作料改訂等の働きかけ、若手認定農業者の雇用による担い手育成等である。) 新たな米政策への取り組み実態を地域の担い手の存在状況の視点から解明するとともに、15 年度冷害について数地域で農家調査を行い、経営的対応を解明した。

(3) 複粒化種子直播体系を活用した水田輪作営農システムの確立

田畑輪換を前提とした複粒化種子直播栽培技術の体系化と営農システムの確立

実績：)複粒化種子点播栽培体系は銘柄品種の作付け、倒伏軽減、収量安定化による所得の確保を図る直播技術として完成し、10 時間/10a 以内の労働時間で平均 583kg/10a の移植並収量が得られることが現地で実証された。)高精度複粒化種子を造粒するため、高精度複粒化種子を 1 ~ 2 人作業で時間当たり 6 万粒弱 (30a 相当) を造粒できる粘土ひも切断方式の装置を完成させた。

(4) 寒冷地大規模草地・林地を基盤とした日本短角種等の低コスト牛肉生産・流通システムの確立

日本短角種における地域飼料資源の利用性の評価と肉質特性の解明

実績：)山間草地で放牧育成した日本短角種を、牧草サイレージに地域産小麦フスマ及び地域産リンゴのジュース粕を併給して飼養した結果、約 0.9kg / 日の増体成績を得た。)放牧仕上げの日本短角種のロース肉はビタミン E 及び β -カロテン含量が多い反面、変色が速い特徴を有することを明らかにした。

(5) 生物利用等による寒冷地環境保全型野菜栽培技術の開発

[中期計画の当該中課題を 14 年度で完了した]

(6) 非破壊センシングを活用した品質本位リンゴの省力生産・流通システムの確立

非破壊品質評価情報の高度利用による高品質・均質化技術の確立

実績：)「ふじ」の蜜入り、でんぷん含量についての非破壊評価情報や各種実測データなどから蜜入りの簡易で精度の高い評価法を開発した。)リンゴの樹相、生態情報及び非破壊データを解析し、営農試験地の生産者毎の果実糖度、大きさ、着色などのバラツキを明らかにした。)リンゴわい化栽培での摘花剤、摘葉剤の利用で各々約 35%、20%の作業時間短縮が可能であることを明らかにした。)選果データの利用実態調査から、リンゴ産地間で生産管理や栽培技術改善への利用方法の差異が大きいこと、さらに、産地組織、産地戦略が対照的な 2 産地では、リンゴのわい化栽培技術の導入に対する技術目標も大きく異なっていることを明らかにした。

(7) 寒冷気象を活用した新規導入作物の生産・流通一貫システムの開発

マーケティング・サイエンス手法による消費者の購買行動の解明

実績：)240 名の消費モニターと契約し 7 回のモニター調査を実施し、青大豆品種「青丸くん」や低アミロース小麦品種「ネバリゴシ」等に対する消費者ニーズを明らかにした。)マーケティング支援システム構築の一環として、製品コンセプトを設計するための多項ロジット・モデルを利用した新たなコンジョイント分析の手法を考案した。)HP に「アンケート自動作成システム」や「物産紹介 HP 作成システム」を開設し、技術系サイトともリンクさせ、「寒冷気象を活用した新規導入作物の生産・流通一貫システム」を完成させた。

2) 寒冷地における水田基幹作物の省力・低コスト・安定生産技術の開発

(1) 水稻の革新的育種法の開発及びいもち病抵抗性品種の育成

新形質米・飼料用品種の育成

実績：)倒れにくく直播に適する東北地域向け飼料用系統「奥羽飼 387 号」の品種化に向け成績の取りまとめを行った。)低アミロースで良食味の東北地域向け低グルテリン米系統「奥羽 392 号」を育成した。飼料用系統として、早生の「奥羽飼 394 号」、極早生の「奥羽飼 395 号」を育成した。さらに、いもち病に強く良質の糯系統「奥羽糯 391 号」、小粒の紫黒糯系統「奥羽紫糯 389 号」、カドミウム吸収性の高いインド型のクリーニングクropp専用系統「奥羽 393 号」を育成した。)花粉飛散による一般品種への交雑調査を、色素米を花粉源として交雑粒幼苗の葉色を調べる方法で行い、風速により 10m まで飛散することを明らかにした。

(2) 初期生育性及び登熟機能の解明による高品質米等安定生産技術の開発

胴割れ米発生に及ぼす環境及び生理遺伝要因の解明

実績：)胴割れ発生は登熟初期(出穂後 6~10 日)の高温多照条件で多発する傾向のあることを再確認するとともに、胚乳細胞層数の増減が胴割れ発生難易度に関与している可能性を示した。また、遺伝解析により、胴割れ発生に関与する量的形質遺伝子座(QTL)を新たに 1 個検出した。)嫌気条件下の種子胚中のスクロースシンターゼ活性に品種間差があり、出芽性に関与していることを明らかにした。

)15 年度の低温・寡照条件下での飼料稲有望系統の高い乾物生産性を確認するとともに、着粒突然変異系統の安定・多収特性を示した。)玄米窒素含有率が低下すると胴割れ発生が増加することを明らかにした。

(3) 低温出芽・苗立性を備えた直播用水稻品種の育成

直播用品種の育成

実績：)耐冷性、いもち病抵抗性が極強、良食味で耐倒伏性の強い早生の直播適性系統「奥羽 390 号」を育成した。)耐倒伏性が強く良食味の有望系統「奥羽 382 号」の試験栽培を生産現場で行い、既存品種と比較して倒れずに安定した収量が得られることを確認した。)「Arroz da Terra」等の外国稲品種は乾籾播種では低温出芽性が優れるが、実際の直播に用いられる催芽籾播種で芽長を揃えた場合には、鞘葉の出現時間に一般品種と差がないことを明らかにした。

(4) 寒冷地向け高製めん・製パン適性、良粉色、早生・安定多収の小麦品種の育成

高製めん・高製パン適性、良粉色、早生・多収の小麦新系統の選抜

実績：)めん用では難穂発芽性で粉の色相やめんの色が「ネバリゴシ」より優れた「盛系 C-B3551」,「育材 12 号」を育成した。パン用では「ゆきちから」より粗蛋白質含量が高く、グルテンの力が強い難穂発芽性の「盛系 C-B3470」を育成した。

)小麦粉ペーストの色(特に L*と a*)を選抜指標とすることで、色相の優れた中華めん用系統が選抜できることを明らかにした。)小麦赤さび病遺伝子の解析では、海外で報告されている成体抵抗性遺伝子 *Lr13* と *Lr18* が東北地域でも有効であるこ

とを解明した。)委託によって「ゆきちから」の高品質・安定多収栽培法をほぼ確立し、栽培面積が14年度に比べ7倍に増加し、新たに宮城県の準奨励品種に採用された。

(5) 寒冷地向け高精麦白度、早生・安定多収の大麦品種の育成

高精麦白度、早生・安定多収の大麦系統の選抜

実績：)精麦用では「シンジュボシ」並みに搗精白度及び炊飯白度が高く、栽培性もほぼ同等で有望な「盛系 C-B436」を育成した。)ビール用二条大麦として、既存の二条大麦品種より耐寒雪性が格段に強く、比較的多収で有望な「盛系 C-309」等5系統を育成した。)委託によって新品種「シンジュボシ」の高品質栽培法を確立した。

(6) 重要病害虫に対する複合抵抗性を具備した大豆の優良新品種の育成

病虫害抵抗性、高品質大豆系統の育成と豆腐加工適性に及ぼす品種・栽培条件の解析

実績：)ダイズモザイクウイルス抵抗性で納豆用の「東北148号」の立毛審査を行い、命名登録に向けた育成と準備を進めた。)中期世代から簡易に豆腐加工適性を評価できる近赤外分光分析法による豆腐破断強度推定法について改良を進めた。

)14年度に見いだしたダイズシストセンチュウ抵抗性(レース3)近傍DNAマーカーによる選抜効率を検討し、マーカー選抜と接種検定を組み合わせた選抜法により、選抜効率が向上することを明らかにした。

(7) 水田環境における雑草の生態解明と制御・管理技術の開発

積雪寒冷地におけるノビエの動態解明と要防除水準の策定

実績： 4年間にわたるタイヌビエの動態調査の結果から土壌中種子数の推移を予測するモデルを作成し、水稻減収を5%以下に抑えるためのタイヌビエ許容残草量は乾物重で40g/m²と推定した。しかし、この場合は土中種子数が5年後には4,000粒/m²になると試算され、400本/m²近くの多発生が見込まれた。そこで、土中種子数を1,000粒/m²以下に抑える管理を土中種子数予測モデルから算出したところ、水稻減収を5%以下に抑えるためのタイヌビエ要防除水準は、タイヌビエ残草量10g/m²以下あるいは除草効果が96%以上であることを明らかにした。

(8) 水田病害虫の発生生態に基づく省資材型総合管理技術の開発

水田病害虫の発生生態、生理及び薬剤反応性の解明

実績：)アカヒゲホソミドリカスミカメは、主要な春雑草のスズメノカタビラ、スズメノテッポウ及びコヌカグサを牧草のイタリアンライグラスと同等に選好し、ハルガヤは好まないことを明らかにした。標識再捕法により、本種成虫の個体数をイタリアンライグラス圃場やイネ科植物を含む雑草地では多い時に32.4個体/m²、一方、8月中旬の水田では0.08個体/m²と推定した。本種成虫の飛翔活性は15~16で低下することを、宙吊り法を用いて明らかにした。)トビイロウンカの *th1154*

遺伝子の発現調節領域を含むゲノム遺伝子の構造を明らかにした。また、TH1154 タンパク質は幼虫期から羽化 2 日後まで存在することを明らかにした。

(9) いもち病抵抗性機作の解明に基づく防除技術の開発

イネいもち病圃場抵抗性遺伝子の精密マッピングとマルチラインシミュレーションモデルの改良

実績：)いもち病圃場抵抗性遺伝子 $Pi34(Pi24(t))$ から改名) を遺伝地図上で 0.43cM、物理地図上で約 240kb の領域内にマッピングした。) 4 同質遺伝子系統 4 菌系の組み合わせで作動するシミュレーションモデルを開発した。本モデルを用いて演算を行い、異なる割合で 4 レースが分布する場合でも簡便に効果的な混植比率を推定できることを示した。

(10) 水田土壌環境の制御による効率的な管理技術の開発

土壌中 Cd 可溶化資材の検索と植物の Cd 吸収促進への利用

実績： 生分解性キレート剤 GLDA の Cd 可溶化効果は中性土壌で大きく、ソルガムによる Cd 吸収を促進されたが、酸性土壌では効果が期待できないことを明らかにした。また、GLDA の添加方法によっては、雨水の浸透に伴って土壌中の Cd が溶脱する可能性が認められた。春作ホウレンソウ 夏作ソルガムの作付け体系で年間 200g/ha の Cd を収奪できる可能性が示された。

(11) 省力水田営農のための高精度機械化生産技術の開発

ハイブリッド除草機の改良と作業条件の解明

実績： ハイブリッド除草機の作物条を検出する画像処理システムの高速化のため、独立した CPU と並列演算が可能な画像処理 LSI を備え、 μ ITRON によってリアルタイム処理が可能な画像処理ボードを導入しシステムの再構築を図った結果、処理速度が 14 年度の 2 フレーム/sec から 8 フレーム/sec の 4 倍に向上し、実際の除草作業に十分な処理速度を実現することができた。機械除草部の作業条件については、落水条件でも耕深を 5cm 程度にすれば十分な除草効果が得られることが観察された。

(12) 高度機械化作業を軸とした輪作営農技術体系の開発

立毛間播種作業の安定化と播種機の多機能化

実績：) 乗用管理機車輪跡の溝は、溝崩し爪 (カルチベータの爪) を設けることで溝が浅くなり、播種精度が向上した。しかし、落葉や雑草などが多い場合には、傾斜ディスクのような夾雑物を逃がす形状への変更が望ましいことを明らかにした。鎮圧・駆動輪の突起を 12mm 程度延長したところ、スリップ防止の効果を確認した。

) 広葉雑草対象除草剤候補であるベンダゾン液の薬害を調査し、大豆 19 品種に対しては軽微であったが、「タチユタカ」と「ゆめみのり」の 2 品種への影響は大きいことを示した。) 播種条直下が不耕起となるようにロータリの爪の配置を変えた部分耕同時播種は、不耕起部分の含水率の変動が小さくなり、湿害や乾燥害の回避に有利となるデータを得た。

3) 寒冷地における畑作物の生態系調和型持続的生産技術の開発

(1) 不耕起、緑肥、有機物等を活用した生態系調和型持続的畑作物生産方式の開発

リピングマルチ栽培の大豆への適用条件の解明

実績：)乗算優占度が高い六条大麦は、無中耕・省除草剤栽培である大豆のリピングマルチ栽培に最も適した麦種であることを明らかにした。また、リピングマルチは土壌処理除草剤より高い抑草効果を持ち、両者の併用は雑草抑制と大豆の収量確保に有効であることを確認した。)不耕起大豆栽培における冬作大麦による抑草効果は、大豆の狭畦化により一層高まることを明らかにした。)有機農家水田の養分収支に不確実性解析を適用し、農家圃場の養分収支を推計した。)脱水汚泥は26kg/aの連続5作程度の畑地への施用であれば窒素肥料として有効利用できることを明らかにした。

耐湿性小麦の生理生態的特性の解明

実績：)寒天を用いた低酸素溶液検定により耐湿性の強い小麦品種「BR8」があることを明らかにした。この品種は根の内部に通気組織を形成する能力は高くないが、種子根に比べて低酸素適応性の高い節根が増加した。また、浅根性の小麦実験系統群は、深根性の実験系統群に比べて地下水位換算で1cm程度、耐湿性が強いことを明らかにした。)東北地域向けパン用及び中華めん用の小麦新品種「ゆきちから」について、子実のタンパク含量を12%まで高めるためには、穂揃期の1週間前に窒素追肥を行うことが有効であることを明らかにした。

(2) 畑作物等の成分特性等の向上のための栽培管理技術の開発

リンの定植前重点施用法の確立

実績：)キャベツセル成型苗への定植前リン酸カリ水溶液浸漬処理は、128穴セルを用いた場合でも、定植後約3週間は初期生育を促進すること、圃場に慣行の50%のリン酸施肥を行えば慣行施肥並みの収量を得ることができると明らかにした。)スイートコーンへのリン酸カリ定植前処理は、根の生育を抑制するが、茎基部からの出液量は、定植後2週間目からリン酸カリ処理区の方が多くなり、根の生理活性が高まること、また、根の呼吸速度に明確な差異はないことを明らかにした。

(3) 生物種間相互作用を利用した畑土壌病害虫制御技術の開発

生態系調和型畑作における土壌病害の防除技術の開発並びに線虫群集の特性解明

実績：)フルスルファミド剤を使用して根こぶ病菌休眠胞子の感染力を低下させた圃場へおとり植物を導入すると、防除効果があることを実証した。しかし、感染力が低下した休眠胞子が存在したため、おとり植物による菌密度の低減効果を検出できなかった。また、同薬剤をキャベツ根部へ局所施用して根こぶ病を防除する技術を開発し、薬剤施用量の半減を達成した。)分子量10,000程度のキチンにはキャベツ萎黄病及び根こぶ病の発病を抑制する効果があることを見出し、圃場での防除効果を確認した。)耕起によって線虫の群集構造やネグサレセンチュウ密度が変動すること、並びに群集構造の評価に *Tylenchidae* 科線虫を含める必要があること

を明らかにした。

(4) 土壤動物・微生物相を利活用した畑土壤管理技術の開発

不耕起によるアブラナ科野菜栽培のための肥培管理法の開発

実績：)ハクサイ年2作栽培において、休閑期の夏雑草を放任した不耕起畑では地下に浸透する硝酸態窒素濃度が常時ほぼ 10ppm 以下となり、その総量も耕起畑の 1/5 に減少することを明らかにした。不耕起畑での栽培では春には雑草との水分競合、秋には生育後半の養分供給が重要であることを明らかにした。)施用堆肥の種類により土壤微生物相が変化することをリン脂質脂肪酸組成から明らかにした。糸状菌由来の脂肪酸 18:2 6 の含有率は作物生育量と負の相関があり、微生物指標としての可能性を確認した。)有機栽培畑土壤においても病原菌ピシウムが野菜の生育阻害要因となりうることを明らかにした。

4) 寒冷地における野菜花きの安定・省力生産技術の開発

(1) 寒冷地向け夏秋どり野菜有望系統の選抜に関する研究

エバーベリー・サマーベリーを上回る四季成り性イチゴ有望系統の選抜

実績： 3年目の特性検定試験・系統適応性検定試験を実施した結果、「盛岡 29号」は大果で食味が優れ、草姿がやや立性で、草勢が強く、果実の揃い・日持性が優れるが、個体あたりの花房数が少ないこと、「盛岡 31号」は果実が硬く、果実の揃い、光沢、果実外観に優れ、食味・日持性が良く、うどんこ病に強いが、そう果の飛び出しが見られやすいことを確認した。そこで、果実品質の優れる「盛岡 29号」は生食用の四季成り性品種として、外観品質が優秀な「盛岡 31号」はケーキ用の四季成り性品種として、命名登録候補に挙げることにした。

低シュウ酸ハウレンソウ系統の育成

実績：)人工気象室を用いて温度によるシュウ酸と硝酸含量の変化を調査したところ、シュウ酸含量は品種によって含量の変化に違いが見られたが、硝酸含量は供試した 6 品種とも高温区ほど高くなった。また、シュウ酸・硝酸含量ともに全ての温度区で品種間差が見られた。低シュウ酸についての個体選抜 1~2 世代では含量の低下は認められなかったが、低硝酸については選抜効果が認められた。また、栽植密度や鉢植えの影響を調べ、導入した 21 品種・系統について素材検索を行った。

)植物体中での葉位ごとのシュウ酸・硝酸含量の変動を調べ、第 4~5 葉目のリーフディスクを用いると株全体の含量が比較できることを明らかにした。

(2) 寒冷地向け野菜、花きの生理生態特性の解析及び栽培技術、作業技術の改良・開発に関する研究

夏秋期におけるイチゴの安定栽培技術の開発

実績： 自然光型人工気象室を用いて、主要な一季成り性イチゴ 3 品種について、8 時間日長、昼夜温較差を 4 とした場合の短日下における花芽分化の限界温度を調査した。「女峰」及び「さちのか」は、明期 22 暗期 18 では 25 日以内に、明期 25 暗期 21 では 30 日に花芽分化するが、明期 28 暗期 24 では 40 日後まで花

芽分化しないことから、花芽分化限界温度は 23 前後であること、「北の輝」は、明期 22 暗期 18 では 30~35 日後に、明期 25 暗期 21 では 50 日以後に花芽分化することから、花芽分化限界温度は「女峰」や「さちのか」よりやや低い温度であることを確認した。

露地野菜生産における省力作業技術の開発

実績：)減農薬・減肥料のための「畝立て同時条攪拌施用機」を開発するとともに、本機を用いて畝の中心部に条施用することによって、根こぶ病の代表的防除剤「フルスルフアミド粉剤」では薬剤の施用量を 1/2~1/3 程度低減でき、化成肥料では施肥量を 1/2 程度に低減できることを明らかにした。)露地野菜の管理作業の省力・精密化のために、畝間除草剤散布装置、制限型薬剤散布装置及び作業機の自動化装置を試作・開発した。)多孔質フィルムを用いた水耕槽に送風装置と多孔質フィルム製ダクトを組み合わせることによって冷却効果が得られ、水耕栽培ホウレンソウの生育を促進する効果があることを明らかにした。

高リコペントマト系統の育成と栽培条件等による変動要因の解明

実績：)「盛岡 34 号」は、「桃太郎」、「Mo16411」に比べてやや晩生で、収量が少なく、果実がやや硬いがリコペン含量は高く、「Manapa1」と類似するが、リコペン含量はやや高かった。高リコペン性の遺伝性を見るため、F1~2 におけるリコペン含量について検討したところ、主として 1 個の劣性遺伝子が作用していると判断された。これらのことから、本系統を命名登録(中間母本登録)候補に挙げることにした。高温域でのリコペン含量については、人工気象室内での生育が不十分であったため分析できなかった。)クッキングトマトの早生及び晩生系統を選抜した。

東北地域におけるキク品種の開花に及ぼす日長・温度・植物生長調節物質の影響の解析

実績： 東北地域における主要品種である夏秋ギク「岩の白扇」及び秋ギク「神馬」について、購入苗を用いて、電照打ち切り後に温度勾配型温室内で生育させることにより、異なる温度下における開花反応及び切り花時の形質を調べた。その結果、夏秋ギク「岩の白扇」では、出蕾期からの高温条件により花弁の伸長が抑制され、秋ギク「神馬」では、花芽分化前からの高温条件により出蕾が遅れ、管状花が増加した。これらのことから、電照打ち切り後の高温条件が開花反応や花器形質に影響を及ぼすことを明らかにした。

寒冷地におけるイチゴの周年供給システムの確立

実績：)短日処理ハウスを深夜開放することにより、通常処理区と比較して最低気温が平均 1.2 低下し、明期半開することにより最高気温が平均 1.2 低下し、イチゴの開花が 1~2 日程度早まることを明らかにした。)四季成り性品種の当年苗の出蕾性については、「盛岡 31 号」では、定植後 1 か月以内に出蕾株率が 100% となり、その後も連続して出蕾した。「盛岡 29 号」では、定植 1 か月後の出蕾株率が 50% となり、株間差が大きかった。)現地実証試験において、「北の輝」を 6 月 11 日か

ら 30 日間の短日処理を行うことにより、8 月 29 日から収穫できることを明らかにした。

5) 寒冷地における高品質畜産物の自然循環型生産技術の開発

(1) 冷涼気候適応型牧草・飼料作物の生産機能強化技術の開発

牧草・飼料作物の寒冷地における持続型高位生産技術の開発

実績：) 8 月下旬までにシロクローバを播種すれば、高い雑草防除効果が得られ、土壌の窒素肥沃度とリン酸肥沃度が向上することを示した。これらの結果から無農薬栽培に適用可能な秋まきリビングマルチ栽培の作付体系を示した。) ヒルガオの地下 15cm 以内の根茎の貯蔵性炭水化物は、9 月中旬～11 月下旬まで経時的に減少するため、その防除には 10 月上旬頃までの耕起が必要なことを示した。) 細断型ロールペールの乾物密度の向上には茎葉ではなく、穀実の乾物率を上昇させる必要があることを示した。

(2) 牧草優良品種の育成及び次世代型育種法の開発

寒冷地域に適応する牧草優良品種の育成

実績：) フェストロリウムの越夏性選抜後代系統は、越夏性及び年間収量も有意に優れた。フェストロリウム品種の耐湿性はオーチャードグラスよりも明らかに優れた。) イタリアンライグラス早生の越冬性選抜集団は、既存品種に比べて越冬性及び収量性が飛躍的に向上した。) イタリアンライグラスは、花粉原からの距離が 110m の地点でも 10%未満の種子稔実率が認められた。しかし、メドウフェスクとは人工交配を行っても交配種子が得られなかったことから、自然条件でメドウフェスクと交雑する可能性はないと考えられた。

(3) 自給貯蔵飼料の栄養成分・消化性並びに品質安定性向上のための調製技術・品質評価法の開発

新飼料資源の調製・貯蔵特性及び家畜の消化特性解明

実績：) グリセリン及びそれから抗菌物質ロイテリンを産生する乳酸菌をトウモロコシサイレージに接種することによって、好気的変敗が抑制されることを示し、これらの接種がサイレージ調製に有用なことを明らかにした。) フェストロリウム既存 3 品種の発酵品質には差はなく、いずれも良好であるが、栄養価は品種「フェリーナ」が最も高く、嗜好性は品種「パウリタ」が最も高いことを示した。) 冷害による不稔率の上昇や多肥は飼料イネの硝酸態窒素含量を上昇させるが、家畜に障害を及ぼすレベルには達しないことを明らかにした。

(4) 草林地複合植生地帯における家畜放牧機能強化技術の開発

寒冷地放牧草地の植生管理及び放牧利用法

実績：) ススキ植生の動態では、放牧 (80CD 程度) や 9 月刈取りは栄養成長期の地上部除去となり、永続的生産に負の影響のあることを確認した。) 公共草地でのケンタッキーブルーグラス(Kb) 優占の要因として、長年の放牧、土壌 pH 低下、

土壤中 N 蓄積によるシロクローバ抑制等を認めた。分散地条件にある Kb 優占草地では、滞牧 1 週間、回帰 5 週の輪換放牧の 1 ha 1 日当たりの放牧可能頭数は繁殖牛 13 頭で、牧養力は 600CD 以上、定置放牧のシバ草地では 2 ~ 3 頭、牧養力は 260CD 前後であることを明らかにした。)牛ストレス物質指標として尿中コルチゾールが血中コルチゾールの代替になる可能性を示した。

(5) 耕草林地利用による放牧等の粗飼料利用性に優れた家畜の育種繁殖技術の開発

ウシ卵母細胞の安定供給技術の開発

実績： 生体内卵子吸引 (OPU) の前処置として、卵胞刺激ホルモン (FSH) の投与が卵巣機能並びに卵子の採取成績に及ぼす影響を調べた結果、FSH の前処置は卵胞発育を促進し、特に FSH 投与後 2 日目の OPU に際して超音波画像上での卵胞の視認性を向上させること、卵子採取成績に影響を及ぼすことなく反復処置することが可能であること、FSH の前処置は胚への発生に影響を及ぼさないことを明らかにした。

牛発育途上卵母細胞の培養技術の高度化

実績： 発育培養後の卵母細胞の直径や品質のばらつきが、胚生産の効率を低下させ、同時に培養方法の効率的な改良を妨げることから、卵母細胞を個々に追跡調査する方法を確立し、ばらつきの原因を探った。従来の、発育を終えた卵母細胞、発育途上の卵母細胞、途中退行した卵母細胞といった分類に対し、発育は不十分ながら培養を延長すればその完了が見込まれる卵母細胞や、ほぼ利用可能な状態にも関わらず退行する卵母細胞に特徴的な形態を見いだした。これらは、より多くの卵母細胞を利用可能とするだけでなく、培養条件のより正確な制御を可能にする知見である。

(6) 自給飼料を高度に活用した家畜の飼養管理技術の開発

飼料用イネを活用した肉用牛生産技術の開発

実績： 飼料イネ粕の消化性・咀嚼性を簡便に予測することを目的として、精米機を用いて測定した粕の物理的強度と粕排泄率 (消化性) を比較したところ、両者間に相関関係がみられた。また、肥育中期の稲発酵粗飼料多給が血中ビタミン A 濃度及び増体に及ぼす影響を検討したところ、肥育中期に稲発酵粗飼料を給与した肉牛の血中ビタミン A 濃度は、給与しなかった肉牛に比べて高い値で推移したが、日増体量には差がみられなかった。

牛における微量生理活性物質が乳肉生産及び内分泌機能に与える影響

実績： 給与飼料の栄養水準等が黒毛和種泌乳牛のインスリン分泌能に与える影響について検討した結果、低栄養飼料より高栄養飼料においてグルコース負荷によるインスリン分泌量が大きくなった。また、慣行飼養条件下の子牛の離乳前後における糖代謝を異なる品種で検討した結果、離乳後の糖代謝の回転速度に品種間差が存在することが明らかになった。さらに、乳清蛋白質濃縮物に含まれるラクtoferrin (Lf) が子牛の免疫機能、特にエンドトキシン誘導による急性期反応に及ぼす影響について検討した結果、Lf の給与が、エンドトキシン誘導急性期反応の過剰応答

を抑制的に調節することを明らかにした。

(7) 地域資源を高度に活用した畜産物の品質制御技術の開発

牛肉の硬さ及び風味を制御する因子の解明

実績：)固相抽出法 (SPME) と GCMS-SIM 分析の組み合わせにより微量のサンプルから非常に簡便に牧草由来のフレーバーを検出し、同定することができた。この手法で、牛肉脂肪のフレーバーの挙動を調べ、官能検査結果と関連付けて検討したところ、phyt-1-ene が終牧後の日数と相関が高く、終牧後 150 日目頃から、舎飼いのみの牛肉と官能的に識別できなくなることが明らかとなった。)機能性物質カルニチンが日本短角牛肉に多く存在することを明らかにした。

(8) 放牧地を含む畜産環境の総合的管理技術の開発

駆虫薬が牛糞分解に関与する昆虫類に与える影響の評価

実績： ノイエバエは、駆虫薬処理によりイベルメクチンを含む牛の新鮮糞に忌避することなく産卵し、その産卵数は、含有していない糞への産卵数と差はないが、幼虫の生育は、駆虫薬処理 21 日後までの糞を与えた場合、顕著に抑制されることを明らかにした。羽化阻害はイベルメクチン濃度 0.01ppm 以上の牛糞で認めた。糞トラップで採集した 16 種の糞虫のうち、2 ~ 8 番目に個体数が多かった 7 種は、イベルメクチン濃度の高い糞に多く集まることから、誘引性がある可能性を認めた。

6) 地域産業創出につながる新形質農産物の開発及び加工・利用技術

(1) 小麦の寒冷地向け高品質、早生・安定多収のもち性等高付加価値品種の育成

早生・安定多収のもち性等新用途小麦系統の選抜

実績：)既存のもち性品種「はつもち」、「もち乙女」より格段に寒雪害に強く、早生・多収で製粉性や粉の色相が優れた「もち盛系 C-B3214」を育成した。配付中の系統では「東北糯 217 号」が青森県で特に有望であった。)15 年度から中華めんの官能試験を開始した。15 年度の生検供試系統中には明らかに優れた系統はなかったが、「東北 215 号」や「ゆきちから」は比較的中華めん適性が高かった。

(2) 大豆の低アレルギー等高付加価値品種の育成

リポキシゲナーゼ全欠失等高付加価値大豆品種の育成

実績：)「東北 151 号」と「東北 152 号」について実規模での加工適性を評価するための種子増殖を行うとともに、引き続き生産力試験や奨励試験等に供試して育成を進めた。)「東北 135 号」を「すずさやか」(だいず農林 125 号)として命名登録した。)低アレルギー品種「ゆめみのり」の普及のため、秋田県農試、大潟村農協との連携により、高純度栽培に関する現地試験を継続した。

(3) なたね、はとむぎ等資源作物の新品種育成

良質・多収なたね、はとむぎ、そば等資源作物の新品種育成

実績：)はとむぎ「東北 3 号」は生産力検定試験の結果、「はとじろう」(100)

比で 119 の収量であった。岩手県、宮城県内の農協より栽培希望があるため、県農試と協力して品種登録のための成績を取りまとめた。)なたね「東北 93 号」は「キザキノナタネ」比で 107 の収量であったが、高オレイン酸のなたね「東北 94 号」は 47、「東北 95 号」は 76 と低収であった。暖地向けのなたね新配付系統「東北 96 号」を育成し、鹿児島県と兵庫県へ配付した。)そば在来種 2 集団、交配 4 組み合わせより系統・個体選抜した。

(4) 地域畑作物の先端手法による品質評価・向上技術の開発

酵素処理等による穀類微量元素の動態分析

実績：)雑穀類精白粒含有元素の中で、Mn は水及び酸性緩衝液で容易に溶出されること、K や Ca など多量に含まれる元素と比較して、Fe、Cu、Zn、Na は溶出しにくいものの、プロテアーゼを用いることにより処理前の 50%以下にまで溶出できることを明らかにした。また個々の元素の溶出量は、雑穀間で異なることを明らかにした。)リンゴのカビ毒(パツリン)に関する研究では、LC-MS/MS を活用した分析法を確立するとともに、東北地域で収集した多数のジュースの分析を実施し、現状で安全性に問題が認められないことを確認した。また果樹研との協力で、パツリン生産菌を接種したリンゴのパツリン量の推移を明らかにした。

(5) 生物工学的手法等を活用した畑作物機能改良技術の開発

細胞及び遺伝子操作手法等を用いた畑作物の機能改良及び利用技術の開発

実績：)ダイズわい化ウイルスゲノム由来の外被タンパク質遺伝子をダイズに導入して、後代への遺伝を確認することができた。)コムギの製パン性に関わる高分子グルテニンサブユニット(5+10)を持つ小麦品種・系統選抜用の効率的 DNA マーカーの開発に成功し、育種事業における利用を開始した。)コムギアレイ実験により、約 2,100 の種子発現遺伝子の胚乳等での発現のモニターが可能になった。)カナダとの国際共同研究により、同国主要マカロニコムギと栽培特性、製粉性等が同等の特性を有する部分的モチマカロニコムギ系統を選抜した。

(6) 雑穀類の機能性及び加工適性の解明

雑穀類の免疫機能に及ぼす影響の解明

実績：)マウスを用いた実験により、ソバ芽生えフラボノイドがそのままの形態で血中に移行することを確認し、吸収後の血中濃度を明らかにした。)免疫調節機能に及ぼす影響を評価する系として拘束ストレス負荷及び喘息モデル系を用いての評価法の開発を進めた。)ハトムギの抗酸化物質の同定については、引き続き単離を進めている。)雑穀の GABA 生成特性の解明試験では、GABA 量及び生成速度が品種間で異なっていることを明らかにした。

(7) 地域農産物の特性評価及び品質保持・利用技術の開発

東北地域農産物の新機能性検索と用途開発

実績：)色素米のミネラル含量測定方法をほぼ確立した。この方法を用い、全国

から集めた色素米と標準米と比較したところ、カルシウム含量の高い品種としては「朝紫」と「西海観 246 号」、銅含量の高い品種としては「関東 198 号」と「関東赤 211 号」が確認された。)14 年までに活性を確認したウルイの成分の同定を完了した。)キノコに環境浄化作用を持つ酵素ラッカーゼの遺伝子の導入に成功し、このキノコを用いたダイオキシンの除去方法の確立を模索中である。)酸化ストレスマーカーの検出できるモデルでは、ヒト細胞での確立を終え、動物モデルの検討段階である。)桑の葉の DNJ 含量に関して、その加工法と素材の検討を行い、製品の含量を高める条件を求めた。

(8) 麦類、大豆及び資源作物遺伝資源の特性調査と再増殖

はとむぎブレンド麺適性の調査及びそば種間雑種の獲得

実績：)麦粉にはとむぎ「東北 3 号」及び「はとじろう」の粉をそれぞれ 5%、10%ブレンドした麺を試食した結果、粘弾性などの食感は 100%小麦粉と比べて、やや優れるとやや劣るがほぼ同数となり、明確な食感改善効果は得られず、また、2 品種間に違いが認められなかった。一方、麺の色はやや不良であった。)そば種間交配組み合わせ「藪川在来」×「宿根ソバ」の未熟胚培養から順化・鉢上げした 3 個体は両親と異なる器官形態や花粉不稔が認められた。同じ組み合わせから合計 16 株の培養シュートを得た。

7) やませ等変動気象の特性解析と作物等に及ぼす気象影響の解明

(1) やませ地帯の気象変動機構の解析及び気象 - 作物生育反応の解明

やませ等によりもたらされる冷涼気象特性の解明

実績： 車をを用いた移動気象観測の結果、風速は峡谷内 > 峡谷出口 > 平野中央部の順に強く、強風域が峡谷から平野部にかけて扇状に広がっていく分布が定量的に認められた。パッチ状の弱風域の存在が確認でき、ダシの発生には山岳波も関与している可能性を明らかにした。15 年夏季は、北日本に冷害をもたらしたやませの長期間の吹走に伴う低温の清川ダシが発生したが、出穂の早かった平坦部において穂の褐変害を多数確認した。気象データ解析の結果、8 月中旬の低温のダシが原因であることを示した。清川ダシによる風害については、高温時のみならず東北地方の冷害時における対策が必要であることを示した。

(2) 作物の冷害等温度ストレス発生機構及び環境適応機構の解明

作物の冷温障害発生機構の解明

実績：)イネ多室素冷温処理による薬タンパク質の網羅的解析を質量分析により解析を進め窒素代謝と関連するタンパクの変動を明らかにした。)カロース合成に関与する遺伝子を導入した形質転換イネを得た。)冷温により顕著に減少する薬特異的な発現をする遺伝子を見出し、遺伝子上流域の構造解析を進めた。)冷温ストレスによりイネ薬のシュークロースが増加するのは、シュークロース分解酵素活性の低下に起因する可能性を明らかにした。

8) やませ等変動気象下における農作物の高位・安定生産管理技術の開発

(1) 情報技術の活用による水稲冷害早期警戒システムの高度化

冷害に伴ういもち病発生予測技術の高度化と水稲冷害早期警戒システムの高度化

実績： 1km メッシュごとに初期値を設定し、東北地域の発育ステージや特定の発育ステージへの到達日や危険期の冷却量などをメッシュで表示するシステムを作成した。幼穂の発育ステージを示す有効積算気温ごとに冷却量の偏回帰係数を求める障害不稔予測モデルを開発したところ、複数年、他品種、圃場にも適用できた。14年度までに明らかになった低温と葉いもち感受性のモデルから、冷却度算出処理のシステムを作成し、「イネのいもち病菌に対する感受性を評価する冷却度」として早期警戒システム上に公開した。低温処理後の穂いもち感受性の変動を明らかにし、穂いもちの感染しやすい生育時期、感染条件に関する基礎データを得た。

(2) 環境制御技術及び作物の環境適応機能利用による環境低負荷型生産管理技術の開発

土壌環境の好適化と根圏環境の制御による高品位作物生産技術の開発

実績：)地中冷却処理によって春～夏作ハウレンソウ・コマツナの硝酸含量を低減できることを明らかにした。)大豆・小麦・大豆2年3作体系の現地試験から、牛ふん堆肥秋施用や緩効性肥料施用による1作目大豆の増収効果を明らかにした。

)大豆の子実重と窒素吸収量は開花期の追肥により増加し、子実窒素含有率は追肥よりも遮光の影響を強く受けること、さらに大豆収量は乾土効果に依存することを確認した。)ハウレンソウ糖度を簡易に測定する Brix 法の汁液採取法として、冷凍試料を融解・搾汁する手法が良好であることを確認した。

土壌中 Cd の作物による易吸収形態の解明

実績： 作付前土壌中の無機物結合性 Cd 量及び栽培期間中の無機物結合性 Cd 減少量は、ソルガムによる Cd 吸収量と相関が高いことから、無機物結合性 Cd が吸収されやすい形態である可能性を明らかにした。また、多湿黒ボク土、沖積土及び花崗岩土に新たに添加した Cd の土壌中での存在形態を明らかにした。

(3) 病害虫を中心とする農業生態系構成生物の動態解明と管理技術の開発

発生予察を利用したイネいもち病の総合防除技術の開発

実績： 発生予察に基づく葉いもち対象の農薬散布要否意思決定支援コンピュータシステムを開発した。Delphi 言語でプログラミングし、Windows 上のアプリケーションソフトとして作動でき、気象ロボット等からのデータを容易に取り込めるようにした。本システムを用いた防除体系によって農薬散布回数を軽減できる可能性を示した。

重要病害の病原の動態及び作物との相互作用の解明

実績： 格子モデルによる解析により、水田地帯で抵抗性品種が一部でも作付けされると侵害レースが蔓延すること、作付けをやめると、侵害レースの頻度が低い場合は短期間で消滅することが判明した。コムギ縞萎縮病の麦種転換による発病低減効果を評価する試験用圃場の伝染源量を試験開始に先立って明らかにし、小麦縞萎

縮病ウイルスの病原性系統の地域分布を明らかにした。北東北におけるダイズわい化病の系統分布状況を明らかにし、東北地域向き育種交配母本のダイズわい化ウイルス YS・YP 系統に対する抵抗性を明らかにした。

アザミウマ類が媒介するトマト黄化えそウイルス防除技術の開発

実績： 圃場や施設においてアザミウマ類に誘引性のある粘着トラップに、トマト黄化えそウイルス (TSWV) を媒介することを確認したミカンキイロアザミウマの成虫を捕捉し、その後定期的に ELISA 法 (酵素結合抗体法) 並びに簡易 RIPA 法 (迅速免疫濾紙検定法) を用いて虫体内のウイルス検出を試みたところ、どちらの方法を用いた場合でも捕捉当日から死後 49 日目まで保毒虫を確実に検出可能であることを明らかにした。

(4) 中・長期的気象変動に対する農作物生産力の変動予測及び生産技術体系の評価

CO₂ 濃度及び温度上昇に対する作物の適応機能の解明と環境適応型生産技術体系の評価

実績： CO₂ 濃度上昇に伴うイネの乾物生産促進は、生育時期が早いほど顕著で、早晚性の品種間差も大きいこと、品種間差は、極端な低温少照と関係する可能性を明らかにした。低温障害不稔並びに葉いもちの発生が高濃度 CO₂ 下で増加し、低温障害不稔の増加は、初数と高い正相関があることを示した。高濃度 CO₂ 下で、ジャガイモヒゲナガアブラムシの幼虫期間と成虫寿命が長くなることを示した。

F 近畿中国四国農業研究

1) 近畿・中国・四国地域の農業の動向予測と農業振興方策の策定並びに地域資源を活用した中山間地域営農システムの開発

(1) 地域農業情報の処理法及び有効利用システムの開発

携帯情報端末を用いた圃場情報収集・蓄積システムの開発

実績： 岡山県久世町の農家の協力を得て、携帯電話機を用いた音声認識による作業記録システムを開発・実証した。システムに対して自然な発話を行うことで作業記録が作成できるようになった。これにより、農家の作業現場での携帯電話機操作が大幅に簡略化され、特に高齢農業者に対しても利用可能な作業記録システムとして今後の応用が期待される。また、i) Web 露地野菜作型判定による適品種導入支援システムの開発、ii) モバイル GIS 現地確認システムの試作と現地実証、iii) PDA を用いた作業記録システムの開発、iv) イノシシ被害マップの作成など、各種支援システムを開発した。

(2) 地域農業の動向予測

2000 年センサス分析による近畿・中国・四国地域における農業担い手の動向予測

実績： 中国地域では、大規模層の高齢化動向 (経営主 65 歳以上の農家割合) に注目して予測結果を見ると、1990 年 1995 年による予測に比べて、1995 年 2000 年の予測の方が、2015 年時点の高齢化がさらに進展すると予測された (経営主 65 歳

以上の割合が18%から25%と拡大した。また、60歳を過ぎてから就農率が急速に高くなった。昭和1桁世代に続いて、昭和10年代の農家世帯員も60歳代になると農業就業人口になる比率が急速に高まっている(50歳未満では10%前後であったものが60歳代後半から70%以上になる。)この傾向が続くと、これから昭和20年代の「団塊の世代」が60歳代になり、中国地域における農業就業人口がかなり増加すると予測された。

(3) 都市近接性中山間地域における開発技術の評価及び高収益営農方式の解明

大豆新栽培技術による水田輪作営農モデルの策定

実績：大豆の不耕起密植無培土栽培の物財費は、機械利用に関わる経費が削減される一方、農薬費と種子代が高むため慣行栽培の95%となる。作業時間は耕耘・畦立、基肥・追肥、中耕培土の省略等により、慣行栽培の63%に短縮されることから、不耕起密植無培土栽培はコスト低減において、省力性の側面からの効果が高いことが明らかとなった。同栽培法では、10a当たりの現行収量が200kgの場合、10a当たりの所得は1.1万円のマイナスとなるが、目標収量が10a当たり300kgにおいては7.2千円が確保され、また、高品質が1.5倍の単価上昇によって評価されると、10a当たり204%(所得14.7千円)の収益改善がもたらされると試算された。

(4) 園芸作における新技術の経営経済的評価と先進的営農方式の解明

園芸作の生産構造及び高収益経営確立のための経営条件の解明

実績：野菜産地改革計画を策定しているナス産地は、高付加価値化を選択する比率が高い(79%)。花粉媒介昆虫を利用した技術は、複数の産地が採用するが、低コスト化と高付加価値化の双方で用いられる。これは、同じ技術であっても産地によって生産・販売戦略の方向性が異なっていることを示した。また、カンキツ作でのマルドリ方式は、異常気象の15年においても対照区よりも糖度が1~1.5度高く、高品質化に適していた。さらに高品質果実の安定生産に向け、統計データによる要因分析から摘果、肥料、更新による予防対応が必要なこと、新聞記事データによる内容分析から価格や経営の連年安定へのニーズが高まっていることを明らかにした。

(5) 地域資源を活用した農業の活性化条件の解明

都市と農村との共生・対流活動の促進要因及び阻害要因の解明

実績：新しいタイプの都市農村交流活動の典型事例として、大阪府泉州地区にある市民農園「彩農園クラブ」、「府民いきがい農園」及び同地区で農業支援活動を行っている「和泉市オレンジサポーター」の3事例を選定し、面接調査から、活動への参加は夫婦2人の場合と1人だけで行っている場合に分かれ、1人だけの場合は、収穫など特別な場合に配偶者や他の家族が参加するケースと、家族は感心がなくて常時1人で活動しているケースがみられた。これより、交流活動を促進・阻害する要因として家族構成メンバーの農業・農村への関心や交流への参加意向が実際の参加行動に影響することを明らかにした。

(6) 中山間小規模産地に適した生産・地域流通システムの確立

近畿中国地域における契約による農産物生産販売の特徴解明

実績：)契約農業を行っている管内の農協を対象として聞き取り調査を行った結果、契約農業に関する活動の特徴として、生鮮品は流通上の仕組みについて市場流通の影響を大きく受けること、非生鮮品のうち加工原材料は地域流通も含めて、固有の条件を持つことなどを明らかにした。)豆腐用大豆を対象として、流通の現状から、蛋白質含量、水分調整などの原料大豆生産の技術的目標を示すとともに、市場価格向上と単収増加などによる大豆生産額の増加の可能性について推計した。

耕畜連携システム構築のための飼料用稲の生産・流通技術の開発

実績： 家畜排泄物を通じた耕畜連携システムの確立に向け、堆肥の窒素放出速度モデルの作成に着手するとともに、移植及び乾田直播で堆肥を利用した多収栽培技術の開発を開始した。鉄コーティング湛水直播では目標収量に近い乾物収量を達成した。また、結束トラブルの少ないネットバインディング方式を採用した小型収穫調製作業技術を開発するとともに、小型ロールベールを運搬する仕組みを作製した。さらに、飼料用稲生産農家・団体の実態を調査し、飼料用稲の生産費を算出するとともに、給与農家の飼料用稲の受け入れ実態を明らかにした。

(7) 高品質化のための土壌管理技術を導入した中山間カンキツ園の軽作業システムの確立

カンキツの連年安定生産のための養水分の管理・制御技術の開発

実績： 高品質安定生産の水管理を行うために、カンキツの1樹単位の春季から秋季までの年間水分消費量の多雨年としてのデータを収集するとともに、簡易樹体水分計測機を試作した。また、カンキツ園における点滴灌水施肥装置設置支援システム開発のために、灌水対象樹数、水源から園までの落差や距離、チューブ径などの必要データの選定と解析を行い、プログラム作成に取り組んだ。さらに、カンキツの安定生産のための養水管理方法である点滴灌水での窒素の樹体吸収特性及び水分拡散特性の解明を進め、根への影響などを明らかにした。一方、園地保全のために、傾斜地園での降雨の流出量を把握、評価できる圃場画像遠隔取得システムを試作した。

(8) 傾斜地域資源を活用した集約的野菜・花き生産システムの確立

傾斜ハウスにおける雨水処理・利用技術の開発

実績： 傾斜ハウスを設置すると降雨量のほぼ100%が短時間で流出するため、軽焼マグネシウム土による水路と可動式の流出口を設けることにより、安全な排水と任意の水位での貯水が可能になった。軽焼マグネシウムの混入率を5%以上にして厚さ10cm及び15cmの水路は転圧土の水路の10倍以上の強度が得られ、貯留水の化学性はpH9前後で推移した。1年以上経過しても強度は保持されるが、破碎による再利用時は25mm以上の粒径が約20%含まれ、また、貯留した雨水ではMg及びSO₄イオン濃度がやや高かった。

(9) 中山間地域における害虫総合防除等による高品位野菜生産技術システムの確立

中山間地域における減・無農薬野菜生産定着のための支援方策の解明

実績： 雨よけハウスでのコマツナ無農薬栽培における、抑草シートや防虫ネット等を使用した簡易な環境改善による虫害対策の効果を、現地試験地の実証農家圃場で検証した結果、コマツナの収量は 1.7 倍に増加した。また、虫害対策を実施する経営のモデルを作成し、対策実施後の経営の変化を検討した結果、コマツナの作付面積増加と収量向上によるコマツナ販売額の増加により、対策実施前に比べて農業所得が 50% 向上した。さらに、現地試験地において導入が図られつつあるネットトンネルによるコマツナ無農薬露地栽培の経済性を評価した結果、少量多品目野菜生産の収益向上に有効であることを確認した。

(10) 中国中山間地域における遊休農林地活用型肉用牛営農システムの確立

里地放牧の営農技術診断表の作成

実績： 放牧実施農家及び関係機関担当者の協力を得て、里地放牧を行っている農家の放牧営農技術水準を確認するとともに、今後どのような放牧営農技術の取得を目指せば良いかを診断するために、牛の放牧馴致、放牧施設の整備と安全対策、家畜衛生と家畜生産、草地の維持管理、畜産経営の革新及び他の営農部門への活用、地域農業・地域社会への貢献、里地放牧の普及支援体制の 7 項目について評価基準を設け、里地放牧営農技術診断表を作成した。

2) 傾斜地農業地域における地域資源の利用、及び農地管理・安定生産技術の開発

(1) 傾斜地域の土・水機能の特性解明及び地域特性に適合した小規模整備管理技術の開発

傾斜地圃場における作業性、保全性を考慮した管理手法の策定

実績： 傾斜地不整形区画の代かき作業は、面積を 10a 程度に拡大することで作業能率が大きく向上することを明らかにした。また、軽 4 輪車の圃場隣接の可否が刈り取り作業の労働負担に大きく関与することを明らかにした。さらに、傾斜草地の土壌水分変化は降雨流出現象に大きく寄与しており、水分の降雨による増加及び降雨後の現象は概ね一つの関係で表すことが可能であり、ため池防災のための流出予測に利用しうる可能性を示した。

(2) 傾斜地域における土地利用、地形解析及び農地の防災機能向上技術の開発

四国結晶片岩地帯における農地地すべり対策技術の開発

実績： 四国結晶片岩地帯における防災方針提言のために、地盤情報を定量的に把握するとともに、浅部と中深部を併せた地すべり対策のための多層系における解析モデルを提言し、地下水排除工の効果を明らかにした。また、傾斜農地の保安全管理指針策定技術を開発するため、棚田の流出特性調査に基づき流出モデルを改良し、流出変動調査のための調査地を選定した。また、テラス防災技術開発のために、傾斜カンキツ園現地にモニタリング装置を設置し、圃場水分変動の計測を行い、マルチ敷設による表面流出量の変動予測をするための排水量計測用画像遠隔取得システムの基本的な構成と検証を行った。さらに、排水施設の設計・管理のための、画像

解析による流速や流量の測定法を改良した。

(3) 傾斜地域における土・水・生物資源の機能解明による省力・低負荷型管理技術の開発

有機性資源を有効に利用する難分解性有機物の製造方法と物理的・化学的特性の解明

実績： ポリ塩化アルミニウム溶液及びポリ硫酸第二鉄溶液をモミガラに混合し、乾燥させ、調整したものを、水田暗渠の埋め戻し資材として用いたところ、調整モミガラを用いることにより減水深が 50～200%増加し、排水が促進された。イネの生育は良好であり、水系への窒素成分等の負荷が極めて小さいことを認めた。そこで、兵庫県日高町をモデル地区として調査を行い、それに基づき有機性資源の適正配分を算定し、循環利用方法を策定した。

(4) 傾斜地における局地気象発生条件の解明

傾斜地域における斜面上昇風の解明

実績： 狭く急峻な谷地形（徳島県三加茂町）の斜面風は2つの卓越風向により支配されており、それぞれの方位は山谷風の方位とほぼ一致した。晴天日における日中の斜面風の変動には、数キロメートルの地理的スケールである谷に対して十数分の時間的スケールでの周期成分が含まれていることが明らかとなった。しかし、それが斜面上昇風として明示的に観測されることはなかった。局地気象モデルによる数値実験では、地形は 250m 格子の規模に制約されるが、モデル地区の調査では、土佐町大淵付近において斜面風が午後に南から次第に西向きに変位する観測結果が、解析的に再現された。

(5) 傾斜地域における軽労化作業技術開発のための要素的作業技術の開発

根菜類収穫作業における軽作業化システムの確立

実績： 13年度に試作した金時ニンジン引抜き機のプロトタイプに、引き抜きユニットの跳ね上げ機構を付加するとともに、補助動力として DC モータを装着し、小区画圃場の多い現地での実用性の向上を図った結果、現地の実情に合わせて、畝の途中からの収穫が可能になった。また、DC モータの補助動力を使って軽トラックへの積み込みも容易になり、複数の農家で利用する場合の圃場間移動が可能になった。また、本機械を用いる場合に腰部椎間板に作用する圧力が著しく減少し、軽労化の効果も確認した。本試作機は、共同研究機関である（株）ニシザワから製品化されることになった。

3) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物の開発及び高品質・安定生産技術の開発

(1) 高付加価値化、軽労化等に対応した作物開発のための分子マーカー及び遺伝子組換え体の開発

小麦、大豆等の品質改変及び抵抗性に関わる遺伝子の解析と導入

実績： 小麦の生地物性に関わる低分子グルテニン・サブユニットについて解析し、

個々のサブユニットの遺伝子座を明らかにし、品種間差異を明らかにした。2種のグルテニン・サブユニットの遺伝子を低グルテリンイネ系統に導入し、これらがイネ種子中で成熟型として蓄積していることを明らかにした。また、生体調節機能を有するペプチド配列を挿入した導入ベクターを構築するとともに、種子に高機能タンパク質を集積した形質転換ダイズを作出した。

(2) 高付加価値化、軽労化等に対応した水稻品種の開発

温暖地西部向き良食味・複合抵抗性品種の育成

実績： 良食味・複合抵抗性品種の育成を目標に、176系統を供試し、生産力検定試験等を実施した結果、日本晴熟期で穂いもち病と縞葉枯病に強く良質で「ヒノヒカリ」並に良食味の新配付系統「中国 184 号」を開発した。また、陸稲の縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stva* と *Stvb* それぞれの選抜に利用可能な DNA マーカーを選定し、これら抵抗性遺伝子の導入を容易にした。

(3) 温暖地西部向け高品質・早生小麦品種の育成

食感と色相を改善した温暖地西部向け早生小麦品種の育成

実績： アミロース含有率と食感が A S W 並の早生系統「中国 154 号」を開発し、関東以西の府県に試験用に配付した。また、「農林 61 号」より 7 日(「ふくさやか」より 2 日)早熟な麺用系統「中系 9274」と「中系 9275」を選抜した。さらに、製粉性(篩抜け性)に関わる要因を解析し、栽培条件によりタンパク質含有率を高めると篩抜けが良くなること、軟質小麦の中では「中国 151 号」の篩抜けが優れること等を明らかにするとともに、A S W より篩抜けが優れ「農林 61 号」より食感・色相が優れる早生系統「中系 9387」と「中系 9388」を選抜した。

(4) 高品質多収裸麦品種の育成

裸麦の早生耐倒伏良質多収品種の育成

実績： 強稈性、多収、高精麦品質を主要な育種目標とし、もち性及び加熱後色相の改善のためにプロアントシアニジンフリーの形質並びに精麦品質改善や機能性が着目される グルカンの含量の異なる形質を裸麦に導入する目的で 157 組み合わせの交配を実施した。また、系統育種法及び集団育種法により上記形質の選抜、育成を進めるとともに生産力検定予備試験に 238 系統、同予備試験に 78 系統、同本試験に 30 系統供試し、精麦試験を行い品質関係の特性把握をした。さらに、四国裸 100 号～109 号の品種化を目指して奨励品種決定調査等を実施し、早生で精麦品質の優れる四国裸 110 号を育成した。また品種判別技術の開発に着手した。

(5) 温暖地向け高品質・多収・機械化適性大豆系統の開発

温暖地向け高品質・多収・機械化適性・豆腐用大豆系統の開発

実績： 温暖地水田転換畑向け大豆系統の開発を目指して、27 組合せの交配を行い、1327 粒の F₁ 種子を得るとともに、個体選抜により F₄ で 270 個体を選抜した。また、F₅～F₉ の系統選抜では前年度比 3 倍以上の 130 系統を選抜した。また、後期世代の

有望系統について、所内における生産力検定予備試験及び所外 8 箇所の系統適応性検定試験並びに 6 種類の特性検定試験に供試し、各試験で好成績であった 3 系統に地方番号を付した。さらに、管内基幹大豆品種「サチユタカ」に発生するダイズモザイクウイルス-A2 系統に対する抵抗性は、単一の不完全優性遺伝子に支配されることを明らかにした。

(6) 水稻・大豆の生理生態特性の解明及び高品質低コスト安定栽培法の開発

近畿中国四国地域における大豆安定多収栽培技術の開発

実績： 大豆品種「サチユタカ」をライシメーターで栽培し、開花期以降の特定の 18 日間に pF2.5~2.9 (地下深度 30 cm に相当) の土壤乾燥処理をした結果、莢伸長期の処理で著しく莢先熟が増加した。また、開花期の処理では同様に着莢阻害が発生したが莢先熟発生の程度は低かった。この結果はポットで実施した結果と同様であったことから、少なくとも莢伸長期の土壤乾燥を防ぐことが莢先熟の抑制に重要であることが明らかにした。さらに、葉の硝酸還元活性が着莢の良否の指標になる可能性を示唆した。

(7) 高付加価値化、軽労化等に対応した機械作業技術の開発

大豆の不耕起栽培作業技術の開発

実績： 50a 区画の現地実証圃場でのトリプルカット不耕起播種機による麦跡大豆不耕起播種栽培試験を実施した結果、梅雨時期で圃場表面が冠水した圃場では全体の平均苗立ち率が 57% に留まった。それに対して、表面冠水がない圃場では、降雨続きで土壤水分が高く、明渠に常に水が流れている状態だったにも関わらず、播種溝底部の亀裂による湿害軽減効果が認められ、苗立ち率は 95% を確保できた。10 アール当たりの坪刈り収量は 420~440kg であったが、コンバインによる全刈り収量では、圃場面積に対する明渠部分の割合が 20~30% に及んだことにより、260~305kg/10a に留まった。

黒色再生紙マルチ直播シートを利用した水稻直播栽培技術の確立

実績： 無着色再生紙マルチ直播シートでは、敷設後 2 週間の平均地表面温度が 20 を越えると浮き上がりが見られるの対し、黒色シートでは、25 以下であればシートの浮き上がりが発生せず、湛水深を 2~6cm に保つことが可能であった。また、技術専門員を対象とした研修会を開催し、5 名の出席を得た。本技術の現地実証農家試験の結果、収量は移植法と同等であった。また、導入農家に対する聞き取り調査では、技術の無農薬・減農薬栽培に対する有効性のうち、除草剤に関する内容が多かった。

(8) 地域ニーズに対応した主要穀類の高品質・高付加価値化技術の開発

穀類の品質特性に関する化学成分の解析

実績： 米の食味に関わるリポ蛋白質の穀粒中の分布状況を調査し、分子量を測定した。ゲル濾過で分離されるリポ蛋白質量と食味総合値との間には強い正の相関が認められた。小麦では、低アミロース性系統 K107Afp4 の蛋白質は、Wx-D1 と同程

度に発現していること、胚乳蛋白質組成は原系統とわずかに異なることを認めた。また、胚乳及び澱粉膜に分布するピューロインドリリン a 及び b の存在比を解析し、変異型 PIN-b 蛋白質の胚乳中での発現を確認した。さらに、澱粉表面及び内部のリン脂質含量を測定し、一部を除いて、軟質小麦における含量が硬質小麦よりも高い傾向があることを認めた。

4) 傾斜地農業地域における果樹、野菜、花きの高品質安定生産技術の開発

(1) 傾斜地果樹園に適応する高品質・安定生産技術の開発

栄養生理特性からみたカンキツの液肥施用効果の解明

実績：ポット植えウンシュウミカンの年間蒸発散量は、慣行区で約 570mm、マルチ液肥区で約 200mm と推定され、浸透液の EC は、慣行区で施肥後に最大 0.5mS/cm 程度に上昇したが、マルチ液肥区では一時的に 1mS/cm 前後に達したものの浸透量は少なかった。浸透液の量と N 濃度から、初年度の施肥量に対する無機態窒素の流出量は、慣行夏肥区で 10-15%、慣行春秋肥区で 8%、マルチ液肥区で 3% と推定された。光合成速度は、慣行区で窒素不足の時期に一時低下した。これらのことから、マルチ液肥栽培は、適切な水分管理を行なうことにより樹体へのストレスを軽減し、肥料分の流出を抑制する栽培法であることを確認した。

(2) 地域特産野菜、花き等の高品質・安定生産技術の開発

野菜・花きにおけるキトサン類の生育促進効果の検証と利用技術の開発

実績：数種のキチン質において野菜の生育促進に対する効果と含有する窒素の無機化との関係を検討した結果、窒素無施肥の場合はキチン質添加によってチンゲンサイの乾物量は増加したが、乾物増加量はキチン質の種類によって異なった。乾物増加量が小さい脱アセチル化度 95%以上のキチン質は、短期間で無機化する窒素量が少なかった。ことから、生育促進効果を期待する場合には、低脱アセチル化度 (30-85%) のキチン質含有資材が適当であることを明らかにした。

(3) 病原ウイルスの特性及び発病・流行機構の解明

レタスピッグベイン病に関わる 2 種ウイルスの相互作用の解明

実績：レタスピッグベインウイルス (LBVV) とミラフィオリレタスウイルス (MiLV) の両方がレタスに感染した場合、血清診断及び遺伝子診断では LBVV の方が早く検出された。また、感染後最初に検出される部位は両ウイルスとも地下部であること、病徴は MiLV が地上部で検出されてから 10 日後に発現することを明らかにした。さらに、媒介菌からのウイルスの検出に関して、LBVV、MiLV それぞれが遊走子 10、100 個から検出できた。また、ウイルスの不活化温度は媒介菌の不活化温度よりも低いことを明らかにした。

(4) 果樹、野菜等の環境に配慮した持続的生産技術の開発

有機質肥料の窒素利用効率の高い作物、品種の抽出、及び肥料の形態 (有機と化成) が作物品質に及ぼす違いの解明

実績： 有機質連用圃場でニンジン栽培し、ニンジンの収穫量が1.5倍程度になることを確かめた。また、施肥窒素量に対する吸収窒素量の割合は、有機質栽培において14%~41%増加しており、環境保全的な栽培法であることが確認された。しかし、有機質肥料によって栽培したニンジンは、食味試験でも味覚センサーを用いた機器分析でも判別することはできなかった。また、有機質肥料連用栽培においては、土壌中のリン酸緩衝液抽出易分解性窒素化合物と全窒素量に相関があるものの、化成肥料栽培区では相関が認められないことから、土壌分析により有機質肥料連用栽培圃場を判別する手法を開発する手がかりを得た。

5) 地域産業振興につながる新形質農作物及び利用技術の開発

(1) 新形質農作物の開発

ヤーコンの高品質・多収系統の開発

実績： ヤーコン「SY206」及び「SY217」を新品種として農林登録し、それぞれ「アンデスの雪」、「サラダオカメ」と命名した。「アンデスの雪」は塊根の肉質が白く貯蔵性がよく、「サラダオカメ」は、肉質がオレンジ色で、ごく多収である。また、既に育成した「サラダオトメ」は、これまで6件の実施許諾を取り、普及を図った。さらに、育成中のSY226を系統適応性試験に供試したほか、15系統の生産力検定を行った。一方、導入作物オカ、オコノの系統、タルイの種間雑種系統などを適応性調査のために保存栽培した。

(2) 地域農作物の機能性解明及び利用技術の開発

脂肪細胞の健康機能を高めるカンキツ、大豆成分の解明

実績： カンキツ特有のいくつかの成分に糖尿病等の予防に關与する脂肪細胞分化を促進し、小型脂肪細胞を造り出す作用を見いだした。また、代表的な大豆イソフラボンであるダイゼインとゲニステインをそれぞれ分離、調整し、肥満や血中脂質上昇のモデル動物である卵巣摘除ラットに投与したところ、体重や血中脂質の上昇がいずれの投与によっても抑制され、この抑制作用はゲニステインよりダイゼインが強いことを解明した。

6) 都市近接性中山間地域における野菜の安定生産技術及び高品質化技術の開発

(1) 高付加価値野菜の安定生産技術の開発

高機能性野菜生産のための栽培技術の開発

実績： ホウレンソウでは、セル成型を用いた移植栽培を行うことで根域が浅くなり、直播栽培と比較して収穫時の内部品質成分が向上しやすくなることを示した。コマツナでは、ホウレンソウのような移植栽培導入に伴う品質向上効果は明確でなく、安定的な品質向上を図るには根域を制限した栽培方法を導入する必要があることを認めた。根域制限環境条件下で、培地の種類、施肥方法、光環境がコマツナのアスコルビン酸(保健的成分)と硝酸(有害的成分)に及ぼす影響を検討した結果、収穫前の肥料切り処理と光環境の改善により、内部品質が向上することを解明した。

(2) 高齢化に対応した野菜の養液栽培技術等の開発・改良

数日おきの夜間電照によるハウレンソウの生育促進技術の開発

実績：コードで接続されたソケットと白熱灯，市販のウイークリータイマーからなる簡易な装置を使い、野菜栽培において暗期中断の間隔を1~2日とることで、ハウレンソウの抽だい発生を抑えて、生育を促進した。収穫までの日数は対照区より、春作では5日以上、秋作では10日以上早くなった。本処理によりアスコルビン酸含量は、秋作では若干減少する傾向があったが、収穫前19日間屋外におくことにより対照区よりも増加した。

(3) 塩類集積が野菜の代謝に及ぼす影響の解明、微生物を利用した塩類集積土壌の診断技術の開発

有機態炭素化合物の施用が野菜類の生育に及ぼす影響

実績：ハウレンソウの収穫15~20日前に施用窒素の20~30倍の炭素を含むショ糖を施用することで、平均で20~30%、最大で40%近くの硝酸含量低減効果を認めた。土壌中の硝酸含量が、ショ糖施用により減少したことから、土壌中の硝酸の有機化によりハウレンソウ植物体中の硝酸含量が低減したと推察された。また、塩安や塩化カリといった塩素を含む肥料の施用によっても約20%の硝酸含量低減効果を認めた。

7) 野草地等の地域資源を活用した優良肉用牛の低コスト生産技術の開発

(1) 肉用牛の遺伝的能力の評価法及び繁殖機能制御技術の開発

多数胚を移植した子宮におけるLIF、M-CSF遺伝子発現局在の検討

実績：黒毛和種のLIF遺伝子発現を示す陽性シグナルは、胚移植による多胎、単胎、また人工授精による単胎の胚由来による違いはなく、妊娠個体において認めた。LIF陽性シグナルは子宮内膜固有層の支持組織である線維芽様細胞、固有層内のマクロファージを主体とする遊走細胞等において認めた。非妊娠個体の子宮内膜においても妊娠個体に比較して微弱な陽性シグナルを認めた。M-CSFについては、血管内皮細胞に擬陽性シグナルを認め、明確な陽性シグナルは確認されなかった。ウシの妊娠過程において多量のLIFが生産されていること、多胎妊娠においてもその動態は変化しないこと、一方M-CSF生産は極めて少ないことを推察した。さらに、黒毛和種について、DNAマーカーを用いた連鎖解析により発育と体型形質に関連するQTL(量的形質遺伝子座)の第1及び第3染色体上の位置を明らかにした。

(2) シバ等の地域資源の飼料特性の解明及び食品工業副産物の有効利用技術の開発

高品質飼料用稲WCS調製方法と肉用牛への各種酵母給与による第一胃内性状

実績：低温と日照不足であった15年度の気象条件による欠株と刈遅れのため、飼料用品種である「ホシアオバ」を食用米と同様に栽培した時の収量は、食用米の10aあたりモミ525kg、ワラ434kgに対し、それぞれ323kg、393kgと低収であった。飼料用稲を含む粗飼料の酸性デタージェント繊維の迅速測定法を開発した。酵母を添加した粗飼料の分解率は、好気培養が高かった。また、パン酵母の肉用牛への給与は、血液性状の改善を認めた。ノシバ草地での異なる放牧密度ごとの肉用牛の養分

摂取量と過不足量の指針を示した。

(3) 肉用牛の育成・肥育における遺伝的能力・飼料成分等の影響の解明及び肥育技術の開発

ウシ培養細胞におけるミオスタチン遺伝子の機能解析

実績： 黒毛和種の PPAR 2 変異の産肉形質への影響を解析し、変異牛ではバラ厚が有意に増加すること、BMS と冷屠体重は増加傾向を示すが、バラ厚と関連する筋間脂肪由来の脂肪前駆細胞の分化活性に変異の効果は認められないことを明らかにした。また、正常細胞を用いての筋管への分化誘導試験より、筋管形成期にミオスタチン遺伝子の発現が弱くなり、一方で骨格筋形成に重要である Myogenin 及び MRF4 遺伝子の発現が強くなることを確認した。

(4) シバ型草地等の植生構造及び野生ヒエ類の自然下種繁殖特性の解明

イタリアンライグラス簡易播種と組み合わせたイヌビエの生産特性の解明

実績： イタリアンライグラス及びイヌビエを組み合わせた飼料生産体系は、簡易播種法により一連の作業体系を簡略化するにもかかわらず、年間収量は慣行法の 8割程度まで期待できた。イタリアンライグラスの出芽個体数は、播種簡略化法により減少したが、播種量を増加させることにより増収割合は小さいものの収量は増加した。イタリアンライグラス後作のイヌビエの乾物収量は、耕起法や播種量による影響は見られなかった。一方、簡易播種をさらに簡易にするために、ロータリーに装着し、土壌表面攪拌と鎮圧が 1 工程でできるローラーを試作した。

8) 都市近接性中山間地域における持続的農業確立のための生産環境管理技術の開発

(1) 生物資源の利用と病害の発生特性に基づく省農薬・環境保全型病害防除技術の開発
水稲苗腐敗病に対する拮抗微生物の探索

実績： 放線菌類、納豆菌(バチルス菌)、CAB-02 等の拮抗菌及び無機抗菌剤(銀ゼオライト)について、浸種もみに処理する方法で苗腐敗病の発病抑制効果を検討した結果、発病抑制効果の高いものを放線菌類の中から 10 株程度、市販納豆由来のバチルス菌 39 株から 6 株を選定した。培地上で抗菌力を示さない菌株でも種子処理により汚染土壌で抑制効果を示すものがあつた。また、銀ゼオライトは液剤の 1000 倍液希釈で最も効果が高かつた。CAB-02 とケイ酸資材の併用でイネ細菌病といもち病を同時防除できることを明らかにした。

(2) 天敵等による害虫防除法の開発と難防除害虫の省農薬・環境保全型防除技術の開発
トマトハモグリバエの生活史特性の解明

実績： トマトハモグリバエ幼虫の個体群変動について、モデルを利用して演算した結果、温度によってトマトハモグリバエ幼虫の増加が異なること、防除適期が存在することを明らかにした。また、マメハモグリバエとの種間競争におけるトマトハモグリバエの共食い効果を推定するため、格子モデルを利用してモデル実験を行った結果、トマトハモグリバエによるマメハモグリバエ幼虫への加害が、マメハモ

グリバエの生存率を低下させることを明らかにした。

(3) イノシシ等野生動物の行動及び生態の解明と被害防除に関する技術開発

イノシシの年齢査定法の確立とその簡便法の開発

実績： イノシシの捕獲個体を中心に、頭部の外部計測を行うとともに、歯の放出状況による年齢査定を実施した結果、頭部における計測値(耳長、鼻鏡の大きさ、歯列長など)は年齢群と強い相関を示し、3年齢群(約2.5才)までは年齢群間(1年毎)の測定値に差が見られた。歯の放出状況による査定は、歯の硬組織に見られるセメント層年輪による年齢査定も一致したことから、3年齢群までの簡便な年齢査定基準として頭部の外部計測値が有効であることを明らかにした。また、イノシシは匂いに対して強い忌避作用を示さないことを明らかにした。

(4) 有機資源の利用に基づいた環境保全型土壌管理技術の開発

窒素環境負荷軽減を目的とした転換畑管理技術の高度化

実績： アセチレン阻害法を用いて土壌の脱窒能を測定するには、反応開始から N_2O が直線的に発生する9日間の間に測定すればよいことが判明した。地下水が硝酸性窒素で汚染し生産者圃場等から採取した土壌の脱窒能を測定した結果、牛ふん堆肥等の有機物を適正に施用すれば脱窒能は高まることを見出した。一方、地下水汚染地土壌の脱窒能は低いこと明らかにした。また、コムギグルテン構成タンパク質組成の品種間差と出穂後追肥による変化を解明した。さらに、鉄コーティング種子による水稻の湛水直播栽培技術を開発した。

(5) 複雑地形下の気候資源の評価と利用に関する研究

発育段階毎の気候的類似性に基づく導入適作物、栽培適地、栽培適期判定法の開発

実績： 主要露地野菜類のキャベツ、ハクサイ、タマネギ、ダイコン、ホウレンソウの5品目、72品種について、産地の事例データから過去の気象推計値をもとにして作型成立の可能性を推定した。また、発育段階毎に出現する気象環境の包含関係に着目して適作型・栽培適地・導入適品種を判定するシステムを開発し、インターネット上で公開した。

(6) 植生を利用した畦畔等の生物学的雑草管理技術の開発

立地環境の異なる畦畔に成立する植生タイプの解明

実績： 基盤整備後の年数の異なる畦畔で現地植生調査を実施したところ、基盤整備直後ではスギナの優占度が高く、年数が経過するにつれ、チガヤ、ススキ、シバが安定して高い優占度を示した。チガヤの積算優占度と土壤水分含量との間に負の相関が認められ、土壤水分の高い環境ではチガヤが優占しにくい傾向が認められた。新規造成畦畔への在来草種導入を検討したところ、マメ科のミヤコグサの生育が良好であった。また、ヒノキ樹皮マルチで雑草の生育を抑えて畦畔へ被覆植物を導入する技術を開発した。

G 九州沖縄農業研究

- 1)九州・沖縄地域の立地特性に基づく農業振興方策及び水田・畑作・畜産における省力・環境保全型・持続的・地域農業システムの確立、並びに沖縄など南西諸島農業における持続的農業システムの確立

- (1)担い手等の地域農業構造の解析と平成22年までの農業動向の予測

九州・沖縄地域における農業の担い手の動向予測

実績：九州・沖縄の8県について、平成22年の経営耕地規模別・農業従事状況別農家数の動向予測を行い、予測年には九州7県はいずれも農家数増減分岐規模が5ha以上に移動することを明らかにした。また、予測年における九州の5ha以上農家の12年対比での増加率は25%に達し、中でも佐賀・宮崎・鹿児島県での規模拡大の進展が著しいこと、一方、沖縄県では大規模農家の増加が停滞することを明らかにした。

- (2)水稲ショットガン直播等の開発技術の経営的評価と営農モデルの策定及び開発技術定着のための地域的支援方策の解明

開発技術の経営的評価と営農モデルの策定

実績：九州北部水田作地帯において、稲・麦・大豆汎用播種機と新品種を組み合わせた新技術の導入効果は、27haの大規模農家で年間270万円の所得増大をもたらすことを明らかにした。また、集落営農組織への水稲直播導入は対移植比約25%の組織コスト削減につながることを明らかにし、組織における利用料金体系の見直しを提案した。さらに、南九州畑作地帯では、春どりトンネル栽培のための新技術導入により、家族労働力2人と臨時雇用2人で、加工用野菜の他、青果用ダイコンを173a作付けする経営耕地面積6.2ha、販売金額1,500万円の野菜専作経営が想定された。

- (3)複合経営等における労働力等経営内外資源を有効利用した経営モデルに基づく経営展開方式の解明

水田作経営における複合化効果の解明と繁殖牛の最適規模拡大計画モデルの策定

実績：九州南部の大規模水田作経営モデルにより、平成7年から13年にかけての米価下落の影響は、水稲単作では5割近い所得低下になるが、麦・大豆の導入による経営複合化により所得低下率は25%に止められることを明らかにした。また、南九州における繁殖牛経営について多段階線形計画法を用いたシミュレーションを行い、優良血統の価格推移パターンに応じた増頭計画指針を提示した。

- (4)地場農産物直売所等による地域農業の組織化と行政等による支援システムの解明、及び堆肥等の流通構造の解明と農業情報処理手法の開発

堆肥供給情報システムによる堆肥の流通利用促進方策の解明

実績：研修会等を通じて堆肥供給情報システムの普及活動を行った。堆肥流通促進に対するインターネット利用への期待は高いが、実際に活用している例は少ないこと、原因としては提供される情報の品質不足、ユーザーがソフトウェアに求める機能の未実装等があることを明らかにした。また、気象観測データを自動的にデー

データベースに蓄積し、ネットワークを介して検索・閲覧できるシステムを開発した。

(5) 水田高度輪作体系における暖地適応型水稲直播栽培技術を核とする省力・省資材・安定生産技術システムの確立

水稲代かき同時土中点播機の汎用利用技術を活用した水田輪作体系の組立て

実績： 点播機の麦・大豆播種への汎用化を実現し、麦・大豆では播種導管の改良により0.7-1.0m/Sでも安定した播種精度が得られた。早生・良質品種・系統を用いた稲・麦・大豆の新しい輪作体系につき現地試験を含めて実証した。水稲ではLPコート入り複合肥料を用いた播種同時打込み施肥で全層施肥とほぼ同等の収量・品質が得られることを明らかにした。大豆跡の麦作では5kg/10a程度の窒素減肥が可能であること、大豆の多条播栽培では大豆茎葉の土壤被覆力を利用して中耕せずに雑草の抑制が可能であることを明らかにした。氷蔵庫を利用した大豆種子の加湿法と加湿種子の出芽特性を明らかにし、多条播栽培における「サチユタカ」の稔実莢数の増加特性を計量的に求めた。

(6) 暖地畑作地帯における持続的農業を目指した省力・安定生産システムの確立

暖地畑輪作体系の確立に向けた太陽熱処理の評価

実績： 太陽熱処理はセンチュウ対抗植物のクロタラリアと同等以上のセンチュウ抑制効果が認められ、超早掘りカンショの良品安定生産に有効であることを確認した。M字畦の太陽熱処理は、その断面形状が2双の山形となっていることから地温上昇効果が高まり、畦全体がセンチュウを抑制する温度まで上昇した。太陽熱処理は夏雑草の発生を完全に抑制した。畦間にも透明マルチを敷くことで、雑草の発生を完全に抑えられると同時に、畦間のセンチュウも抑制できる可能性が示された。太陽熱処理により表層にアンモニア態窒素とカリが集積することが分かり、肥料や有機物資材の種類と施用量を調整する必要が認められた。

(7) アンモニア回収型高品質堆肥化技術、成分調整成型堆肥の生産・利用技術、及び地域バイオマスのエネルギー化等利用技術の開発

成分調整堆肥の生産・利用技術を基幹とした耕畜連携営農システムの開発

実績： 出来上がった堆肥に堆肥発酵中の悪臭を吸着させることにより、1年を平均して派生する悪臭の内アンモニアは97%以上、硫黄系は80%以上除去することができた。悪臭を吸着させた堆肥は窒素濃度を約6%上げることができ、カリウムとの成分バランスは相対的に高N・低K化へ転換され、無・減化学肥料栽培用の堆肥として加工可能である。寒冷期の発酵改善では、堆肥からの排気を発酵槽の通気に回す加温通気により入気温度を15以上上昇させることができ、発酵状況を改善できた。

(8) 沖縄地域における高収益複合営農の確立のための、ばれいしょ及び新規野菜・花きの導入及び安定栽培技術の開発

亜熱帯環境条件下での野菜・花きの生育反応の解明

実績： 粒径の異なるジャーガル土壌条件下でレタスを生育させた場合、多様な粒径で構成される原土での生育が良好であった。根系は横、縦とも約 40cm の広がりを持ち、株際の浅い土層に細根が密生した。また、高地温下で生育したイチゴは、茎葉部では生育促進、根では生育抑制とともに細根化の傾向を認めた。高地温に対する生育反応には品種間差がみられ、反応が緩やかで、根の生理活性を高く保持できる品種が亜熱帯適応性に優れると考えられた。

2) 暖地水田作地帯における基幹作物の生産性向上技術の開発

(1) 水稻の晩播適性の高い直播用良食味品種、暖地向け新規形質品種及び複合抵抗性良食味品種の育成

インド稲が有する極穂重性の日本稲への導入

実績： 晩播適性を備えた直播栽培向き水稻新品種候補系統「西海 238 号」を育成した。「西海 238 号」は転び型倒伏に強く、麦後に晩播しても収量・品質が安定して良く、食味も「ヒノヒカリ」並に優れる。インド稲(桂朝 2 号)の極穂重性を日本稲(キヌヒカリ)に導入するため、戻し交雑を 4 回行い、穂重性に関する準同質遺伝子系統、約 600 系統(F7~F8)を開発した。これらの系統では農業形質はほぼ固定しており、一穂着粒数はキヌヒカリの約 120 に対し、110~300 粒と大きな変異が認められ、穂重性を有する次世代型直播品種育成の素材として有望である。

(2) 暖地向け稲発酵粗飼料用イネ品種の育成及び栽培・利用技術の開発

暖地向き飼料用稲品種の育成

実績： 育成地及び管内におけるこれまでの試験成績から、「西海 204 号」は極多肥条件下の耐倒伏性が不十分であるものの、地上部全重が重く、玄米が極大粒で識別性に優れ、ホールクロップサイレージとしての発酵品質が良好であるなど、稲発酵粗飼料用品種としての適性を備えていることを明らかにした。なお、「西海 204 号」は 16 年度に大分県で飼料作物として準奨励品種に採用される予定である。

(3) 暖地向け高品質・早生小麦品種の育成と作期前進化栽培技術の開発

高品質・早生小麦品種の育成及び赤かび病抵抗性の機作と形態的・生態的形質等との関係解明

実績： i) 製パン適性が高く、短強稈で蛋白質含量が多い、醤油醸造適性もある硬質小麦品種「ミナミノカオリ」を育成し、大分と広島県で採用された。ii) 秋播性早生系統「西海 185 号」は早播き栽培しても品質低下することはなく、奨励試験でも有望であった。iii) 「蘇麦 3 号」等の赤かび病抵抗性系統に由来する中期後期育成系統の赤かび病抵抗性検定により、既存品種より抵抗性の中期系統や「西海 187 号」を選抜した。また、閉花受粉性の「U24」は赤かび病感染抵抗性を示すことを明らかにした。

小麦の品質・収量の安定化技術の開発

実績： i) 早播き栽培した「イワイノダイチ」は、後期重点施肥及び疎播によって収量・品質が高位安定化することを明らかにした。ii) 「イワイノダイチ」の早播栽培でリニア型とシグモイド型肥効調節型肥料を 20% ずつ組み合わせると、収量が慣行施

肥とほぼ同等となり、子実タンパク質含有率も 0.5 ポイント向上し、めん用の目標値 10～11%に近づくことを明らかにした。iii)カズノコグサ等難防除雑草の出芽深度等発生の特徴を明らかにした。

(4) 高精麦特性を備えた焼酎醸造用及び食糧用の二条大麦品種の育成

高精麦二条大麦系統の開発

実績： i)プロアントシアニジンフリー遺伝子 ant28、13、17 を用い、低ポリフェノールで精麦適性の優れた「西海皮 63 号」を育成し奨励試験等に供試した。ii)ant12、13、17～30 の 16 遺伝子をニシノホシに導入した準同質遺伝子系統の作成を進めた。iii)実需者による焼酎醸造試験により、醸造及び食用品質が優れる「西海皮 60 号～62 号」を選抜した。「西海皮 60 号」は縞萎縮病 型ウイルス系統抵抗性の高醸造品質系統として有望視されている。

(5) 温暖地・暖地向け高品質大豆品種の育成

暖地主要害虫ハスモンヨトウ抵抗性に関する DNA マーカーの開発

実績： 「ヒメシラズ」のハスモンヨトウ抵抗性の QTL が連鎖群 M 上の 2 か所に検出されることを明らかにした。1 つは SSR マーカーの Satt220 と Satt175 の間に位置し、部分劣性を示す遺伝子が座乗しており、もう 1 つは Satt567 と Satt463 の間に位置し、部分優性を示す遺伝子が座乗していることを明らかにした。

(6) 耐倒伏性を強化した温暖地・暖地向けハトムギ及びソバ品種の育成

難脱粒性を具備した中生良質多収ハトムギ品種の有望系統の育成

実績： 耐倒伏性、難脱粒性を具備するハトムギ配付系統「九州 2 号」を育成した。成熟期に落葉するソバ「九系 1」は農業実用形質も優れていることから、配付系統ソバ「九州 1 号」とした。さらに、耐倒伏性に優れた「九州 2 号」、「九州 3 号」を育成した。ソバの穂発芽が糊化特性の品質低下に関係することを明らかにした。

(7) 高温・多湿条件下における水稻・麦類の物質生産機能の解明及び生育制御モデルの開発

暖地水田作における水稻及び小麦の生育制御技術の開発

実績： 水稻については、主稈の葉齢と分げつの葉齢の関係が品種によって異なること、主稈の発育に対する分げつの発育程度が進んでいる品種ほど、最高分げつ数が多いが有効歩合が低いため穂数は多くならないことを明らかにした。小麦については、開花期の SPAD 値とパン用小麦の原麦の蛋白質含量の関係を明らかにした。

(8) 稲・麦・大豆を基幹とする水田輪作体系における窒素動態を主にした地力変動等の解明と環境負荷軽減型の土壌・施肥管理技術の開発

水田の輪換利用及び有機物連用に伴う地力変動の解明と適正施肥量判定技術の開発

実績： 水田において大豆残渣を排除しても加えても、小麦の窒素吸収は増えず、大豆残渣は後作小麦の窒素吸収に影響しないことを確認した。しかし、葉と土壌の

窒素量の変化から、大豆落葉の易分解性窒素は生育後期に土壤へ降下し、小麦作での可給態窒素を増加させると推察した。大豆後の土壤は水稲後より硝酸態窒素 1gN/m^2 を含む $3\text{-}5\text{gN/m}^2$ 程度の可給態窒素が増加すること及び大豆後では水稲後の稲藁分解に比べて窒素有機化が少ないことを確認した。また、土壤の可給態窒素の簡易な測定法として、熱乾土無機態窒素が適当であることを提案した。

(9) 暖地汎用化水田における雑草の生理・生態の解明及び低投入型雑草制御技術の開発
除草剤抵抗性雑草等難防除化雑草の発生特性の解明と防除技術の開発

実績： 水田雑草イヌホタルイについて、スルホニルウレア系除草剤抵抗性個体から採取された種子は感受性個体から採取された種子に比べて、休眠覚醒し易く、屋外ポット条件における発生量が多いことを明らかにした。また、抵抗性個体の発生が不斉一であることを明らかにした。出芽後の花茎数及び地上部重の増加速度には、抵抗性と感受性とで大差ないことを確認した。

(10) 暖地水田輪作における基幹作業の省力・軽作業・高精度化技術の開発

大豆精密播種技術の開発

実績： 山形鎮圧輪を利用した大豆播種機により降雨後覆土深が減少するとともに種子列上に亀裂が入り種子への通気性が改善されることが明らかとなった。この現象はクラストによる出芽抑制を回避できるため播種後の多雨条件下では、出芽率を $10\sim 20$ ポイント高めることができた。小麦の高品質乾燥技術では、開発したハイブリッド乾燥機の改造と乾燥試験を行った結果、品質を低下させずに乾燥速度を高めることができた。

3) 暖地畑作地帯及び南西諸島における持続的作物生産技術の開発

(1) 青果用、加工用、でん粉原料用など利用目的に応じた高品質甘しょ品種の育成と新用途向けや省力栽培向け新タイプの品種開発

調理加工用優良甘しょ品種の育成

実績： 蒸しいものブリックスが低く、かつ、でん粉含量が低い「九州 147 号」をコロケやフレンチフライなどの調理加工用に適する新品種候補として選抜した。また、カロテンを含み、低乾物率でジュースなどの加工に適する「九州 144 号」は、親いも肥大が少なく、直播適性が高いと判断した。次年度のカンショ育成試験に必要な交配種子を当初の目標通りに採種した。

(2) 暖地畑作物の収量・品質に関わる栽培環境条件、作物の持つ生物機能及び作付けによる土壤養分動態の解明による持続的生産管理技術の開発

菌根菌感染、線虫抵抗性等活用した栽培条件の解明

実績： 種子島におけるサトウキビ栽培区において株間の菌根菌胞子数が、対照の野菜单作区よりも増加した。有色カンショ「ジェイレッド」根系に菌根菌が感染し、高密度で樹枝状体が形成されることを観察した。「ジェイレッド」の栽培により、栽培期間が3ヶ月を越えてもネコブセンチュウの密度は深さ 40cm まで数頭 / 20g 生土

程度に低く維持された。後作のニンジン収量は、緑肥としてすき込んだ矮性クローラリアには若干及ばなかったが、ネコブセンチュウによる被害は認められず、線虫対抗植物として実用的に輪作に導入できることを確認した。

(3) 甘しょ直播栽培の機械化等暖地畑作物栽培における軽労化作業システム技術の開発及び農産物の一次処理加工条件等の解明

カンショ茎葉の機能性を維持する加工条件の解明

実績：カンショ茎葉粉末製造においてポリフェノール含量を維持できる加工前貯留時間、ブランチング条件及びドラムドライヤの運転条件を解明し、一連の具体的製造方法(洗浄 ブランチング ペースト化 ドラムドライヤで乾燥 粉砕)を示した。なお、ブランチング方法については、「カンショ茎葉加工物の製造方法」として特許出願のためのデータを取りそろえた。

カンショ直播機械化栽培技術の開発

実績：カンショ「ムラサキマサリ」の直播機械化作業技術に導入するマルチ資材について、黒色生分解性ポリ、白色生分解性ポリ、透明ポリフィルムを比較した。黒色生分解性ポリを使用した場合、カンショの出芽は遅れたが、1個当りのいも重量は直播中で最大となった。また、挿苗栽培と比較して、いもは小ぶりになるが高収量となった。生分解性ポリは収穫時には分解しているため収穫時のマルチ処理が不要となり収穫作業が省力化した。

(4) 甘しょ等暖地畑作物の機能性の探索・同定、特性解明及び未利用部分や加工廃棄物の利用可能性の評価

ポリフェノール等甘しょ成分の抗腫瘍性や抗糖尿病作用の解明

実績：カンショ葉のポリフェノール類のうち、モノ及びジカフェオイルキナ酸に比べて3,4,5-トリカフェオイルキナ酸が、ヒト胃ガン細胞、大腸ガン細胞、前骨髄性白血病細胞の増殖をアポトーシス(細胞の自殺死)誘導により顕著に抑制することを解明した。同様に当成分は糖尿病に関連する各種酵素活性を顕著に阻害することを解明した。

サツマイモの加熱処理におけるアクリルアミド生成の低減化に関する研究

実績：可食部の色調の異なる5品種のアクリルアミド生成量とポリフェノール、アスパラギン、 γ -トコフェロール、糖含量について検討した。アクリルアミド含量の生成量は品種間差があること、アクリルアミドの増加要因としてアスパラギン、減少要因として γ -トコフェロールがそれぞれ関与することを確認した。これらのデータはサツマイモのアクリルアミド低減化の育種の指標として利用できる。

(5) 収穫適期の異なる高糖性さとうきび品種等の育成

さとうきびの機械収穫適性の高い多収性有望系統、秋収穫用有望系統の評価

実績：株出し安定多収で黒穂病に強い「KR-91-138」を新品種「Ni16」として登録した。黒穂病の発生する少収地域でも安定した多収性を発揮する「KF93T-509」、種子島の無

マルチ栽培でも株出し多収性を発揮する「KF92-93」の普及性を評価して新品種候補にした。「KF92T-519」が沖縄地域で生育が旺盛であることを確認した。「KN91-49」、「KF93-174」、「KTn94-88」等が沖縄地域での秋収穫に適応性が高いことを明らかにした。

4) 暖地における物質循環型・高品質畜産物生産技術の開発

(1) 暖地向け飼料用とうもろこしの、耐倒伏性・耐病性・消化性等に優れた熟期別多収系統及び品種の開発

春・夏播き栽培に兼用可能な高栄養価トウモロコシ優良系統の育成

実績：「九交 122 号、124 号、128 号」の生産力を春播きと夏播きで検定し、16 年度から地域適応性試験に供試する系統として夏播き用「九交 128 号」及び中生の「九交 127 号」を選定した。南方さび病抵抗性の自殖系統を親とする交配組合せの中から、多収で耐倒伏性に優れた夏播き用有望 4 系統を選抜した。わが国のトウモロコシ南方さび病に対する抵抗性遺伝子座を、抵抗性極強の自殖系統において確定し、連鎖する DNA マーカー phi052 と phi063 を見いだした。

(2) ロールベール向きソルガム類優良自殖系統の開発及び「はえいぶき」に代わるえん麦品種の育成

暖地向きスーダングラス育種素材の選抜

実績：細断型ロ-ルベ-ラ-あるいはカッティングロ-ルベ-ラ-を用いてス-ダングラスのロ-ルベ-ル調製に関する実証試験を行い、ロ-ルベ-ル適性についての知見を得た。また、初期発育性、高消化性、すす紋病・紫斑点病などの耐病性や低温生長性に優れた優良系統を選抜し、系統間の交配によって有用素材を開発した。

(3) 不耕起播種等による夏作、冬作飼料作物の周年省力栽培技術及びロールベールサイレージの品質改善技術の開発

作溝型播種機等による畑地でのイタリアンライグラスの不耕起播種技術の開発

実績：晩秋以降の畑地で、一工程で条間 30cm、作溝幅 4cm に施肥・播種・覆土ができる逆転ロータリの稲・麦用作溝型播種機を用い、11 月～12 月中旬にイタリアンライグラスを播種し、翌春の 2 番草までの収量で約 1,000 kg/10a を生産できる簡易な作溝型播種・栽培技術を開発した。慣行的な播種作業であるプラウ、ロータリ、施肥、播種、覆土、鎮圧の 6 行程を一工程の作業で終了でき、表面播種よりも雑草発生量が少なく、安定的な生産性を確保できた。

(4) 利用期間が長いトールフェスク優良品種の育成及び寒地型・暖地型牧草等を組み合わせた肉用牛周年放牧技術の開発

暖地における肉用牛の周年放牧が繁殖性及び子牛の発育に与える影響の解明

実績：九州の低標高地において、イタリアンライグラス草地を利用した冬期放牧により、補給飼料無給与で放牧子牛の日増体量 1.0kg、また、夏期のパヒアグラス

放牧において、携行型電牧を利用したクリープフィーディングにより放牧子牛の日増体量 0.9kg と、ともに舎飼子牛と同様の良好な発育が可能な肉用牛周年放牧技術を開発した。

- (5) 家畜の暑熱適応性、エネルギーの蓄積、ミネラルの分配等の調節機構の解明と生殖細胞、胚等の分子レベルでの評価法の開発

酸化ストレス制御による初期胚への耐暑性付加及び品質向上技術の開発

実績：)細胞内の還元維持物質であるグルタチオンを蛍光検出試薬の使用により、簡易かつ迅速な検出が可能であった。)培養環境や暑熱ストレスによって大きく影響を受ける胚の構成細胞を、簡易かつ迅速な計測系を確立し、胚発育の指標としての利用性を確認した。)抗酸化物質の添加により、発生初期段階に特異的な暑熱ストレスによる発生率低下の改善効果を見いだした。

- (6) 若齢期肉用牛の飼養管理が生理機能に及ぼす影響の解明

育成肥育過程における胎子期の栄養条件のプログラミング効果の解析

実績： 妊娠中に高栄養で飼育された母畜の産子は、低栄養飼育された母畜の産子に比べて、飽食肥育後の心肺肝腎などの主要臓器が大きく、内臓脂肪の分布や枝肉中の体組織構成が異なった。これらの結果から、母畜の妊娠中の栄養すなわち胎子期の栄養環境が、出生後の内臓器官の成長や産肉性を左右する栄養素の分配に対し、不可逆的なプログラミング効果を及ぼすことを確認した。

- (7) 窒素排出量低減のための肥育豚へのアミノ酸給与技術の精密化及び牛からのメタン発生量抑制等のための飼料給与技術の開発

豚における飼料原料のアミノ酸人工消化試験法の開発

実績： 豚を用いたアミノ酸消化率の測定には、カニューレ装着手術や試料採取等に多大な労力と時間が必要である。これを実験室内で推定するための人工消化試験法の開発に着手し、14年度までに基本的な分析手順を確立した。15年度は、人工消化後に消化液をろ過するフィルター分子量を3,000から10,000に上げたが消化率は上昇せず、豚での測定値の約60%と低値であり、また反復測定での変動係数は12%と精度が低かった。その原因は、飼料サンプルの消化に用いる豚小腸液由来アミノ酸量が、フィルターろ過後の人工消化液中の総アミノ酸量の約65%を占めるためと判断された。今後は、小腸液由来アミノ酸量の変動を抑制できる処理法を検討し分析精度を向上する。

- 5) 暖地等における野菜花きの高品質・省力・安定生産技術の開発

- (1) イチゴの促成・四季成り等作型適応性、省力果房型適性、各種病害抵抗性等の中間母本等の開発並びにスイカの立体栽培適性素材の検索

イチゴの施設栽培適応性品種の育成

実績： 省力果房型イチゴ系統「久留米58号」はやや晩生であるが、果実の揃いに優れ、商品果率が高く、うどんこ病抵抗性で萎黄病に対して中程度抵抗性を持つと評

価された。新たに、促成栽培用の早生で連続出蕾性と果実品質に優れるイチゴ数系統を選抜した。暖地における四季成り性実生の開花に及ぼす温度と日長の影響を明らかにするとともに、果実形質の優れる数系統を選抜した。スイカでは短節間、丸葉形質の遺伝様式と各形質を有する個体の早期選抜法を明らかにした。

(2) イチゴ等施設栽培品目の光合成・花成等についての生理生態反応の解明と培養液等の栽培環境制御法並びに省力化栽培技術の開発

高設栽培におけるイチゴ省力花房型適性品種の養分吸収、生育、収量特性の解明

実績： イチゴ「久留米 58 号」では 3 月でも大きな果実が得られるが、「とよのか」、「さちのか」より頂花房の出蕾・開花が遅く、全収量が低いこと、あるいは秋季の培地冷却により 1 月の収量は低下するが、全収量は増加し、この傾向は「とよのか」でも見られることを明らかにした。「さちのか」は「とよのか」より高温下で細根化する傾向が強く、根系の生理活性に差をもたらすと考えられる根系構造を明らかにした。レタス種子の出芽は高温下で抑制されるが、その出芽抑制はペレット加工により緩和される可能性を示した。カボチャの耐暑性を生育、葉やけから評価し、種及び品種間差を明らかにした。

ストレス緩和によるパプリカ等の生理障害軽減効果の解明

実績： 循環扇と細霧処理の組み合わせはハウス内の環境改善には効果が見られたが体内の水分状態を改善する効果は小さかった。これに対して、遮光はハウス内の環境改善だけでなく体内の水分状態を改善する効果も大きいことを明らかにした。

(3) キク等主要花きの暖地気象環境等に対する環境応答機構の解明に基づく育種素材の検索、系統の開発と省力化等生産技術の開発

改植により弱性とならない中小輪系ツツジ系統の育成

実績： 台湾原産のナカハラツツジ及び屋久島原産のマルバサツキとクルメツツジとの種間交雑により、耐乾性等の根部特性が優れる緑化用ツツジ 2 系統を最終選抜して地方系統名を与え、系統適応性検定試験実施に向けて株の増殖・養成を開始した。トルコギキョウの難口ゼット化系統と口ゼットしやすい系統の交雑では、難口ゼット化系統を種子親とした方が花粉親とするよりも次代の口ゼット化率は低いことが明らかとなった。

(4) 主要野菜・花きについての主要病虫害の発生・発病機構の解明及び天敵や有用微生物等の利用による生物防除を基幹とした病虫害制御技術の開発

サラダナ根腐病の防除技術の開発

実績： サラダナ根腐病の防除効果は深耕と新フィルム被覆で向上しないこと、また、現行土壌消毒法では罹病根中の病原菌を死滅させることはできず、確実に所定量の燻蒸剤を注入できなければ土壌中の病原菌を消毒できないことを明らかにした。さらに、耕盤層の病原菌はサラダナを発病させること及び耕耘で拡散することを確認した。収穫から土壌消毒までの期間が短いハウスでは 1 作目から入口に近い部分で多発したが、耕盤は入口に近いほど柔らかく、作業機で土壌がしまるため、土壌

水分が多く、罹病残根が消毒できなかったためと推察した。なお、優良非病原菌の選抜は行わなかったが、増殖力の高いトリコデルマ菌とペニシリウム菌が発病を抑制することを明らかにした。

天敵類を利用したパブリカ主要害虫の総合防除技術の確立

実績： モモアカアブラムシ、シルバーリーフコナジラミ、アザミウマ類、ハダニ類に対するコレマンアブラバチ等の天敵類、の最適放飼条件を明らかにした。また、天敵を利用した総合防除体系を試作し、その有効性を検討した結果、主要害虫に対しては高い効果が得られるが、ハスモンヨトウ、チャノホコリダニ等の突発性害虫やマイナー害虫に対する対策を立てる必要性が示唆されることを明らかにした。

6) 高温多雨条件における自然循環増進技術の開発

(1) 暖地における環境保全的養分管理技術及び地力消耗型土壌の管理技術の開発

国頭マージ土壌の乾燥時の硬化への家畜ふん堆肥施用が及ぼす影響解明

実績： 易耕性等土壌の物理性に問題がある沖縄県の国頭マージに堆肥などの有機物を施用すると、分解がやや進んだ時期(3~6か月後)に乾燥時の土壌硬化強度が増大する場合が見られた。このような土壌の硬化強度が増大するケースは、土壌の性質では細粒質アルカリ性のもの、有機物の種類では鶏ふん堆肥や豚ふん堆肥を施用した場合に多かった。土壌硬化を回避しつつ有機物によるマージ土壌の改良を行うためには、バガスや牛ふん堆肥を用い、長期的な施用を行うことが望ましいことを明らかにした。

暖地作物の養分要求特性に基づく家畜ふん尿の低環境負荷型施用技術の開発

実績： キャベツ - チンゲンサイ - 大豆の周年3作体系において、牛ふん堆肥ペレットと化学肥料を合わせて窒素 60kg/10a を基肥として一括施用する作物栽培は、成分調整堆肥(油粕との混合による成分調整)やスターター肥料(化学肥料)の併用あるいは局所施用等を導入することにより可能であることを明らかにした。家畜ふん堆肥等有機性資源の利用促進、高付加価値の作物生産、環境保全が可能な技術開発の可能性が示された。

(2) 暖地農業地帯での温室効果ガスの発生に関わる脱窒菌あるいは環境負荷物質の代謝に関わる農業化学物質分解菌等の微生物の特性解明

低栄養性脱窒菌等の特性解明及び農林業センサスを利用した環境負荷評価

実績： 地下水系に至る深層土壌に高い脱窒活性を示す土壌層位があり、そこには多数の土壌吸着型脱窒菌が生息することを明らかにした。また、各土壌層から分離した脱窒菌の脱窒に関わる遺伝子の解析を開始した。家畜スラリー還元畑土壌中の繊毛虫の計数方法、大腸菌群の選択的検出方法を開発した。土壌から抽出した脱窒に関わる遺伝子のクローニングを試みた。2000年農林業センサスのうち九州沖縄管内の全農家調査票データ(使用許可 平成14年9月25日付14統計第544号)に基づき、家畜ふん尿由来有機物流通量や単位面積当たり投入量を推定した。

有機化合物を分解する微生物の農耕地土壌での代謝活性化及び分解機構の解明

実績： 嫌気性微生物がドリリン系殺虫剤も分解可能なことを突き止め、本菌の細胞壁の破碎方法及び DNA の抽出方法を見だし、18S rDNA を有する嫌気性糸状菌であることを解明した。さらに、下水処理汚泥から分離された環境ホルモン生成菌を同定した。遺伝子解析システムが塩基配列の相同性検索結果と同じ解析結果を得ることを確認し、マイクロチップ電気泳動装置を用いる本システムが土壌微生物の生態解析手法として有効なことを明らかにした。

(3) 暖地での気象資源特性の解明並びに水稻・葉菜類等の気象災害評価方法の開発

水田・畑等の熱収支・CO₂特性解明と小麦赤かび病防除のための予報システムの開発

実績： 飼料畑において渦相関法で測定した CO₂ 吸収量と乾物生産として吸収した CO₂ 量はほぼ同程度であることを明らかにし、これらフラックスデータはアジアフラックスネットワークのデータベース上で公表した。また、盆地霧の実態解明のため、風向風速、温湿度、霧の有無を車で移動しながら測定する装置を開発した。さらに、小麦の赤かび病発生を予測するため、小麦の生育予測モデルを作成し、これをリアルタイムアメダスデータによって稼働させることにより、出穂期・成熟期の予測結果を Web 上で公開できるシステムを構築した。

(4) 暖地における農地及び周辺地域の水循環の解明並びに農村流域における環境負荷物質の動態の解明

農村流域における水・物質動態の現地観測手法の確立

実績： センチピードグラスからなる草生帯の赤土流出軽減特性に関する現地観測を行い、草生帯は赤土流出の軽減に寄与し、その軽減効果は 0.02mm 以上の土粒子径を持つ土砂に対して効果的であることを明らかにした。黒ボク土を対象に土壌水分量、土壌電気伝導度、土壌溶液電気伝導度の関係を求め、土壌水分量と土壌電気伝導度の関係の線形近似モデルで土壌溶液の電気伝導度の推定が可能であることを確認した。さらに、傾斜地水田地帯において異なる形状と水管理形態を持つ小流域において水文観測を行い、各流域の降雨 - 流出特性解明のためのデータをとりそろえた。

7) 地域産業創出につながる新形質農畜産物の開発と加工利用技術の開発

(1) 作物の環境ストレス耐性・加工適性等関連遺伝子の解析及び利用技術の開発

病理学的・生理生化学的有用遺伝子のクローニング

実績： サツマイモ斑紋モザイクウイルスの+3'非翻訳領域は外来遺伝子発現におけるターミネーターとして利用できることを明らかにした。また、外皮タンパク質遺伝子の発現において、NOS ターミネーターが+3'非翻訳領域の下流に存在すると、選択的なポリアデニル化が起こり、その結果、サイズの異なる mRNA が生成されることを明らかにした。

(2) 水稻、麦類、大豆、甘しょ、さとうきび、ソバ、飼料作物等の遺伝資源収集、有用形質の評価及び育種素材化

優良観賞用カンショ系統の開発

実績： 61 組み合わせ計 3023 個体から選抜を重ねて来た系統を圃場評価に供試した結果、5 組み合わせ 5 系統を選抜し、うち 1 系統を最有望系統と判定した。当該最有望系統「KOP99211-1」は、心臓形の葉形を持ち、地上部全体が濃い紫色を呈しており、本年度中の品種登録出願を予定している。また、サツマイモネコブセンチュウのレース特異的抵抗性を異にする品種間で雑種集団を養成し、1 集団を供試して予備的に検定した結果、レース 1、2、3 に対する抵抗性遺伝子が密接連鎖する可能性が高いことが示唆された。

極多収性種・属間雑種サトウキビ(モンスターケーン)の育成

実績： サトウキビ種属間交雑系統の中から、「S8-5」、「KRSp93-19」、「95GA-22、24、27」等、多回株出しでも乾物収量が 5t/10a 以上に達する系統を選抜した。また、株再生力の高い多数の多収性系統を作出した。育成中の自殖性ソバ系統は麺の食味が普通ソバと同じであった。ハトムギ在来品種は最近の育成品種より収量性がすぐれていた。

(3) 作物中のアントシアニン等の健康機能性成分の分析手法、評価手法の開発及び食品としての用途開発研究

和食素材に含まれるアントシアニンの体内吸収による生活習慣病予防効果

実績： 被験物質投与後数時間以内に生体生理機能が判定できるモデル動物の作成に成功した。紫サツマイモアントシアニン含有画分(PSP-Ant)をラットに経口投与すると、CC14 誘起肝障害は投与後 15 分～4 時間にわたって軽減され、高血圧自然発症ラットの収縮期血圧は投与後 2～8 時間にわたって低下し、ストレス負荷ラットの血液流動性は PSP-Ant 投与 1 時間後には改善されていることが判明した。また本年度稼働した LC-MS の活用により、水前寺菜、紫カンショ、紫トウモロコシ及びカンショ味噌、PSP-Ant 飲用後の尿に含まれるアントシアニンの構造が推測できた。

(4) 畜産物の機能性成分等に及ぼす飼養条件の影響の解明

肥育期間中のコラゲナーゼ活性の変化の解析

実績： ザイモグラフ法を用い、コラゲナーゼ活性を分子種ごとに調査できる分析系を確立し、保持時間による活性の検出感度の違いを明らかにした。また、ヤギを用いて熟成中のコラゲナーゼの活性の変化を調査し、屠畜直後から屠畜 7 日目まではコラゲナーゼ活性に大きな変化がないこと、その後、14 日目に小さくなり、14 日目から 56 日目までは大きな変化が無く、活性は維持された。このことにより、筋肉のコラゲナーゼ活性を高めることにより、熟成を通して食肉の品質改善が可能であることを明らかにした。

8) 暖地多発型の難防除病害虫の環境保全型制御技術の開発

(1) 病原菌等の遺伝的特性の解明に基づく主要病原菌レース、ウイルス、ネコブセンチュウ等の同定、診断、防除技術の開発

ウリ科野菜に発生するトバモウイルス遺伝子の多様性の解明

実績： 宮崎県のキュウリから分離されたキュウリ斑紋ウイルスは、粒子形態からトバモウイルスと見られたが、ウエスタンプロット法によると、既知のトバモウイルスであるスイカ緑斑モザイクウイルス、キュウリ緑斑モザイクウイルスとの間で反応が認められなかった。このため、全塩基配列を決定したところ、既知ウイルスの配列とは 50%以下の相同性しか認められず、日本で3種類目となる新規のトバモウイルスと判断された。また、この新規病害を迅速に診断するため、解読された塩基配列に基づく RT-PCR による遺伝子診断法を開発した。

コムギ赤かび病の薬剤防除とマイコトキシン汚染特性の解明

実績： 西日本から分離したムギ類赤かび病菌には、デオキシニバレノール(DON)よりニバレノール(NIV)の産生量が多い菌株が全体の 57%を占め、また T2 トキシンを産生する菌株はなかったが、96%の菌株がゼアラレノンを生産した。4種の殺菌剤は DON 及び NIV を低減させる効果が高かったが、発病を抑制するが DON 及び NIV を増加させた薬剤もあった。また、コムギの粒厚が小さくなると赤かび粒率及びマイコトキシン濃度が高くなることを明らかにした。同時に、粒厚選別は赤かび病マイコトキシンの低減に有効であることを実証した。さらに、健全粒と粒厚が同じ赤かび粒は千粒重が軽いことから、比重選別を併用することで、より効果的に選別できることを示した。

(2) 熱水・土壌消毒、機能水、品種抵抗性等の活用による病害虫の減農薬防除技術の開発

抵抗性増強資材と隔年防除を組合わせた紋枯病減農薬防除技術の開発

実績： ポット試験(1/5000a ポット、圃場土、シリカゲル肥料 6g/ポット、ヒノヒカリ、人工培養伝染源の株元挿入、1日3回10分間の散水処理)ではケイ酸資材(シリカゲル肥料)の紋枯病抵抗性増強効果を確認できなかったことから、接種伝染源量や接種後の環境条件によっては、抵抗性増強効果が十分に発揮されない場合があると判断された。また、14年は紋枯病菌接種後にフルメトピル粒剤を処理し、15年は無防除とした隔年防除圃場では、無防除圃場に比べて発病株率が連年防除圃場並みに低く推移し、穂ばらみ期においても要防除水準以下に抑制されることが明らかとなり、フルメトピル粒剤による隔年防除により防除回数を削減できる可能性が示された。

(3) 弱毒ウイルス、形質転換体の作出、利用や害虫の生態的特性、天敵、フェロモン等に基づく生物防除技術の開発と有効性の評価

弱毒ウイルスを用いたメロンの緑斑モザイク病防除技術の開発

実績： 選抜した緑斑モザイクウイルス弱毒系統 Me32 を接種したメロンは、生育が良好となり玉えそ等の被害は全く生じなかった。接種源を 0.05mg/ml に調製することによって、安定して弱毒系統の感染が起こり、かつメロンの初期成育抑制等も生じないことが判明した。また、玉えそは、アールスフェボリット純系に生じやすく、他の品種では生じにくいことが明らかとなった。以上のことから、選抜した緑斑モザイクウイルス弱毒系統 Me32 が実用的な防除効果を有することを確認するとともに、発生地での品種選択の参考となる基礎的データを得た。

耕種的方法及びフェロモン等による大豆害虫制御

実績： 小粒多莢ダイスの密植晩期栽培は、カメムシ類などの莢を加害する害虫の被害を大幅に軽減し、ほぼ無農薬で栽培しても安定的な収量が得られることを実証した。また、ハスモンヨトウ抵抗性を持つ育成系統は、圃場においても十分な抵抗性を持つことを明らかにした。これは、耐病性付与によって実用的な品種になりうることを示したものである。一方、カメムシの発生予察にあたってのフェロモン使用を検討する中で、ホソヘリカメムシの集合フェロモンにイチモンジカメムシの誘引成分が含まれることを明らかにした。これによって、フェロモンを用いたホソヘリカメムシのモニタリングの際に、イチモンジカメムシも同時に捕獲される原因が解明された。

(4) イネウンカ類等のモンスーン移動性水稻害虫と侵入害虫スクミリンゴガイの増殖機構の解明に基づく総合管理技術の開発

天敵の最適利用システムの開発

実績： セイヨウコナガチピアメバチによるコナガ抑制のデータをモデルケースとして用い、寄生性天敵による害虫の抑制条件を明らかにした。また、農家圃場・施設の生産現場を用いた天敵の効果試験等では反復区を確保できないことから、広く行なわれている1放飼区・対照区という試験設計による寄生性天敵放飼試験の事後評価モデルを開発し、従来は解析が困難であった、このような試験データに基づく天敵の寄生効果の定量評価を行なうことに成功した。これらは、今後の天敵による害虫防除効果試験によって得られたデータ解析手法として、今後の試験研究を効果的に行っていく基礎となる成果である。

9) 沖縄県北部地域の農業の振興に資する研究の推進

(1) 沖縄北部地域の農産物における品質・機能性成分の評価と利用技術の開発

パインアップル副産物の有効利用技術の開発

実績： パインアップルの総合利用法を提案した。すなわち過熟果からは市販の醸造酢と比べて、機能性で遜色のないフルーティな果実酢を製造した。果芯及び果皮からは、消化剤(蛋白質分解酵素含有)と整腸作用を併せ持つ機能性食物繊維を製造した。葉は抗エイズ作用など高い薬理活性のあるポリフェノール類の抽出原料として利用できる。冠芽や茎、葉及びポリフェノール類を抽出した後の繊維は、パルプと混合して生分解性資材を製造した。また、水前寺菜中のアントシアニンは体内吸収され、LDLの酸化を抑制することを明らかにした。さらに、ニガウリの栽培では、十分な受光を確保することが、果実のビタミンC含量を高める要点であることを明らかにした。

H 作物研究

1) 水稻等の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発

(1) 水田高度利用のための優良水稻品種の育成

水田高度利用のための晩播適性・飼料適性水稻品種の育成

実績：)晩植栽培適性系統の育成では、縞葉枯病抵抗性系統「関東 209 号」が晩植での収量が高く食味が良好であり、有望であった。縞葉枯病抵抗性の低アミロース品種「ミルキープリンセス」は約 100ha まで普及した。また、稲発酵粗飼料用系統では子実と茎葉の両方の収量の高い系統の選抜を行った。15 年が冷害年であったことから、特性の年次変動を確認するため、16 年度再供試する。内穎退化籾など、玄米が露出する奇形籾の系統について、籾の消化率を畜産草地研究所で解析中である。)SSR マーカーの日本稲品種での利用可能性を検討するため、主要な 96 品種について多型を調査した。いくつかの 2 品種間の組合せでみると概ね 30～40%のマーカーが多型を示すことがわかり、日本稲品種間の集団でのマーカー選抜が可能であることがわかった。)イネ品種特性データベースの構築を進め、暫定版を公開した。

(2) 需要拡大のための新形質水稻品種の開発

米品質の高位安定化機構の解明と新形質イネ育種素材の開発

実績：)登熟温度非応答性系統の探索では、アミロース含量が原品種よりも 1.5% 高くなった 2 系統を選抜した。また、14 年度に選抜されたアミロース含量が高まる変異体 SP14 のアミロースを高めるのは新たな遺伝子によることを示した。)アミロペクチンの変異に関しては、アミロペクチンを構成する側鎖の中で非常に長い鎖(スーパーロングチェーン)の生成が QTL 解析により 1 遺伝子に制御されていることを明らかにした。)米の機能性成分である β -オリザノールの高含量稲系統を見いだすことを目的とし、高速液体クロマトグラフィーを用いない簡易定量法を確立し、普通胚米よりも巨大胚米の方が含量が高いことを明らかにした。

(3) 省力・低コスト生産のための水稻直播栽培適性品種の開発

直播栽培向き品種の育成

実績：)直播適性と複合抵抗性を兼備する品種育成を目標として、系統育成を進めた。その結果、短程で縞葉枯病抵抗性系統の「関東 203 号」は、直播栽培において倒伏は認められず、有望であった。また「関東 217 号」は「朝の光」より多収であり、転び型倒伏にも強く、良食味であった。)外国稲からの耐倒伏性と土中出芽性を持つ系統を選抜し、土中出芽性の系統は中間母本として有望であると考えられた。多収性および耐倒伏性の遺伝子分析のため、「いただき」を遺伝的背景にした染色体置換系統群および準同質遺伝子系統の育成を進めた。

(4) 省力・低コスト稲作における高位安定生産及び高品質・良食味栽培技術の確立

水稻の物質生産及び蓄積機構の解明と高品質安定生産技術の開発

実績：)直播水稻では生育中期の窒素吸収能の低下が収量低下につながっており、この時期の窒素供給が収量増加に有効であり、落水出芽管理は即効性基肥窒素を損失するため肥効調節型肥料が有効であることを明らかにした。)気孔伝導度に関係する稲体の炭素安定同位体比には日印品種群間で明瞭な差異があり光合成能の評価指標となる可能性があることを示すとともに、RIL を用いた解析により炭素安定同位体比について 2 つの QTL を検出した。)気象条件変動による品質低下の感受性は

「初星」で「コシヒカリ」より高いことが明らかになった。)米粒のアルカリ崩壊性が、冷飯の粘りに影響することを準同質遺伝子系統を用いて証明し、米の食味の指標となる味度値を制御する遺伝子について、第6染色体上にマッピングした。

(5) 環境保全型農業推進のための複合病虫害抵抗性水稻品種の開発

複合病虫害抵抗性水稻の開発

実績：)縞葉枯病といもち病抵抗性の極良食味系統「関東209号」は奨励試験でも有望であった。さらに、「関東220号」「関東221号」を新配付系統とした。また、いもち病抵抗性の準同質遺伝子系統(NIL)の選抜を進めた。)紋枯病抵抗性中間母本「WSS2」に第3、12染色体上のQTLを見だし、NILの選抜を進めた。)カンキツのポリガラクトソナーゼ阻害タンパク(PGIP)遺伝子を組換えた2系統について、いもち病接種による病害抵抗性関連遺伝子の発現を明らかにし、紋枯病に対して原品種よりやや抵抗性が強い可能性を示した。)トビイロウンカ抵抗性では、*O. minuta*由来の新たな抵抗性遺伝子 *Bph16(t)*等を同定しNILの選抜を進めた。また、各種野生イネの染色体断片置換系統の作出を進めた。

(6) 育種素材作出のための遺伝子組換え技術の利用法開発と組換え体の評価

イネ遺伝子の形質転換体作出による機能解析と利用法開発

実績：)改変型アントラニル酸合成酵素遺伝子(*OASA1D*)を導入したトリプトファン含量の高いイネの隔離圃場での安全性評価を行った。環境安全性は同等であり、やや短稈で、籾収量の低下、発芽遅延と発芽率の低下が認められたが、玄米と葉のトリプトファン含量は温室栽培時よりも増加した。)*OASA1D*の5-メチルトリプトファン(5MT)耐性を形質転換体の選抜マーカーとして低コピーの形質転換イネを効率的に作出できる選抜法を確立した。)イネの出穂前の葍から作製したcDNAライブラリーより、減数分裂に重要な機能を持つ *Spo11* 遺伝子の複数断片を単離した。

2) 豆類、甘しょ、資源作物の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び安定多収栽培・品質制御技術の開発

(1) 豆類の先導的品種育成と利用技術の開発並びに多収栽培技術の確立

高品質多収大豆品種の育成

実績：)新配付系統として、「関東103号」、「関東104号」及び「関東105号」(旧系統名：作系1、5及び6号)を選抜した。F5、F6世代から有望な9系統を選抜し、作系7~15号として系統適応性検定試験に供試することとした。F2~F3世代は集団の養成に加え、一部は熟期や難裂莢性での選抜個体を高蛋白品種に戻し交雑した。)国内の主要150品種・系統のカドミウム蓄積量をポット及び圃場条件で分析し、低吸収グループと中高吸収グループに分けた。また、中高吸収グループは系譜からいくつかの遺伝的に近縁なグループに分けられることを示した。

大豆の窒素代謝等の生理・生態的特性の解析に基づく画期的多収技術の開発

実績：)根粒超着生大豆品種「作系4号」について、現地転換畑圃場で不耕起狭畦窒素増施肥栽培で「エンレイ」より17%多収となることを実証した。また、前々作

の水稲栽培で代かきされているよりも無代かきの方が多収であることを確認した。15年度は低温寡照のため14年度までに見られた開花期までの生育量と子実収量の間の直線的な関係は認められなかった。)普通畑圃場での根系比較から、「作系4号」の根粒重密度は「エンレイ」の5倍以上であるが、生育中期の根長密度、根重密度は「エンレイ」で高いことを明らかにした。)圃場の鎮圧処理で土壌硬度を変えた結果、鎮圧の有無は根及び根粒の密度に大きく影響しないが、鎮圧区では増収することを明らかにした。

大豆発芽期間における湿害抵抗性生理機構の解明

実績：)冠水ストレスによる障害は種子含水率が高いほど軽減され、品種間の感受性の差異も小さくなることを明らかにした。低水分種子ほど浸漬液中の導電率が高くなる傾向が見られ、浸漬処理中の組織や細胞の破壊が大きいことを示した。なお、抵抗性品種「Peking」では種皮が吸水抑制に効果的に機能していることが分かった。)浸透圧調節剤による実験から、吸水初期(48時間)の冠水障害は酸素欠乏が原因ではなく、急激な吸水による物理的な破壊が主因であることを明らかにした。)遺伝子導入については、パーティクルガン法では成功しなかったが、アグロバクテリウム法では共存培地にチオール化合物を添加することで、高い感染効率を可能にした。

(2) 良食味、高機能性等優良甘しょ品種の開発

高品質青果用等かんしょ品種の開発

実績：)青果用の新配付系統として、複合病害虫抵抗性を有する「関東124号(旧系統名：谷系7)」を選抜した。系適系統として、病害虫抵抗性を重点に、「谷系8, 9, 10」を選抜した。また、蒸切干し加工用の系適系統についても同様の視点で、「作系8, 9」を選抜した。なお、蒸切干し加工用については、新たに紫色の系統を選抜した。)食物繊維にビフィズス菌を増殖する機能があることを確認した。

(3) 新規形質資源作物の育成と育種素材の探索及び栽培技術の開発

新規形質資源作物品種の開発

実績：)ごまでは新たな高リグナン含有系統の育成のため、低温出芽性、早生、矮性、さくの非裂開性の系統との交雑系統の選抜を行った。ごま遺伝資源のAFLP解析を行い、多型性と原産地の間の関連を認めた。)アマランサスでは、澱粉特性における変異体とニューアステカの交配を行い、雑種個体を選抜した。)低アミロースヒエの遺伝資源を収集評価するとともに、ひえの澱粉特性について解析を行い、栽培地による変動を明らかにした。)サトウキビについては *S. spontanium* との交雑系統が湛水栽培でも有効茎数が多く、水田における適応性が高いことを明らかにした。

(4) 大豆、甘しょ、ごま等の品質制御技術の開発及び栄養機能性の評価

豆腐加工適性の評価法の開発と変動要因の解明

実績： 豆乳中フィチン含量の定量法を確立し、栽培地の異なる大豆サンプルを多

数分析することにより、フィチン含量は豆腐の堅さとの間に有意な負の相関があること、同一品種間の栽培地による変動が大きいことなどを見出した。これにより、フィチンが種子蛋白質含量に加えて豆腐加工適性の重要な要因であることを明らかにした。

畑作物における機能性成分等の簡易・迅速成分測定法の開発

実績：) 蒸煮後の硬軟が異なる品種の細胞壁多糖類を分析し、成熟に伴い増加するガラクトuron酸含量やエステル化度の品種間で明確な差異がないことを明らかにした。) エダマメの甘味源マルトースの生成程度に深く関わる子葉の澱粉構造に関与する合成酵素 GBSS をクローニングし、その発現がエダマメ適期以前であることを見出した。) 蒸切干し甘しょの「シロタ」障害が塊根組織の保水性低下と密接に関わることを明らかにした。) 高リグナン含有ごまでは、水溶性リグナン類の含有量も既存系統より高いことを明らかにした。脂溶性リグナン類の簡易抽出法を確立し、1回で100サンプルの抽出を可能にした。

(5) DNA マーカー等の遺伝子解析技術を利用した豆類、甘しょの新育種法の開発

大豆、甘しょ等における新育種技術の開発と利用

実績：) 大豆では、耐湿性の高い品種と低い品種を交配して育成された組換え自殖系統(60系統)を供試して、DNA マーカーによる耐湿性の QTL 解析を行い、耐湿性を支配する QTL を3つ (FT-1 : C2 連鎖群、FT-2 : D1b 連鎖群、FT-3 : L 連鎖群) 見出した。FT-1 及び FT-3 は、他のマーカーとの位置関係から、それぞれ早晩性遺伝子 E1 及び E3 に対応することを明らかにした。) かんしょでは、14年度までに開発した立枯病抵抗性選抜マーカーを系統選抜予備試験(実生から2年目)に適用し、立枯病抵抗性素材として18系統を選抜した。

3) 麦類の先導的品種育成、遺伝・育種研究及び栽培生理・品質制御技術の開発

(1) 早生、高品質、安定多収めん用小麦品種の育成とたん白質含量制御技術の開発

食感等の品質を改善した安定多収小麦の育成と選抜技術の開発

実績： i) やや低アミロースで製粉性が良く、早生で穂発芽耐性に優れた「関東128号」を新配付系統とし、関係各県に配付を開始した。) 育成後期世代の系統について、早生、穂発芽耐性、収量性、品質面では製粉性と色相の改善に重点を置いて選抜を進めた。) 赤かび病抵抗性を強化するため、閉花受粉性系統「U24」との交配を行い、温室栽培により世代を進めた。) 穂発芽耐性関連遺伝子の単離を行った。また、発芽の温度応答性を明らかにした。

小麦品種における高品質化栽培技術の開発

実績： i) 「あやひかり」「農林61号」を供試して葉色と収量、子実蛋白質含量の関係を検討し、葉色診断のためのデータ蓄積を行った。) 小麦粉の色相劣化の原因となる色素の構造解析を進め、ポリペプチドとフェルラ酸及び可視光吸収を示す部分の複合体であることを明らかにした。) 火山灰土壌における子実蛋白質含量上昇の抑制にリン酸施用が有効であるが、倒伏を助長することを明らかにした。

(2) 縞萎縮病抵抗性等を備えた食用及び麦茶用大麦品種の育成

縞萎縮病抵抗性、食用及び麦茶用大麦の育成と選抜技術の開発

実績： i) 縞萎縮病 ・ ・ 型に高度抵抗性で、短強稈・多収の「関東皮 78 号」が群馬県において奨励品種に採用された。本系統は皮麦農林 37 号「さやかぜ」として命名登録され、種苗登録申請を行った。) 赤かび病抵抗性に影響を及ぼす条性・開閉花性・並渦性など複数の穂形質に関する準同質遺伝子系統の育成を進めた。) 日長反応性について、関連遺伝子に関する準同質遺伝子系統の育成を進めるとともに、分子マーカーの探索を行った。

(3) 品質形成機構の解明と新規用途向け麦類系統の開発

蛋白質・澱粉組成の改変による新規形質麦類系統の育成

実績： i) 14 年度に命名登録した硬質小麦品種「タマイズミ」は栃木県、三重県、岐阜県の 3 県で奨励品種に採用され、15 年播で栽培面積が 1,000ha を超えた。) パン用に適する高分子グルテニンサブユニット 5+10 を持つ交配母本を使って、硬質小麦育成用の交配を行った。) 軟質・高白度系統を母本として高品質大麦育成用の交配を行うとともに、高低 - グルカン及び低ポリフェノール系統の育成を進めた。また、硬軟質性と胚乳成分との関係について明らかにした。

小麦の製粉特性・粉色支配要因の解明と加工適性評価手法の開発

実績： i) 種皮の「切れ込み」指標となるアリューロン層特異発現蛋白質を単離精製した。さらに精製蛋白質のアミノ酸一次配列の解析結果から、「切れ込み」程度の評価に適用可能な特異認識抗体を作製した。) 精製直鎖 - グルカン(グルコースの重合度：6~30 量体)の原子間力顕微鏡を用いた調査から、 - グルカンには 6 量体を基本単位とする「らせん構造」が観察され、サイズは理論値よりも 5nm 程度大きかった。) 大麦澱粉枝きり酵素(イソアミラーゼ)を構成するサブユニットの一つである HviSo2 (85kD) のトランジットペプチド領域を含む cDNA の全塩基配列を決定し、胚乳および葉における当該遺伝子の発現を確認した。

(4) 小麦の多収・高品質栽培技術の確立と生理機能の解明

高品質安定生産技術のための麦類の生理生態的諸特性の解明

実績： i) 大麦閉花受粉性に連鎖する AFLP マーカーを開発した。交配組み合わせにより閉花性が優性になる場合と劣性になる場合があり、これを説明する遺伝モデルを提案した。) 小麦閉花受粉性系統「U24」を用い遺伝様式を調査し、閉花受粉性は劣性であるが、単純な遺伝様式ではないことを明らかにした。) 小麦の環境ストレス時の ABA 生合成酵素遺伝子の発現は、湿害では増加しないが、乾燥により顕著に増加することを確認した。) カドミウム蓄積機構解明のため、大麦、小麦子実のカドミウム含量に 5 倍以上の品種間差があることを明らかにした。) 大麦の渦性がブラシノステロイド受容体遺伝子の変異に起因することを初めて明らかにした。

I 果樹研究

1) 省力・低コスト・安定生産技術の開発

(1) 省力・低コスト樹形を備えた育種素材及び新たなわい性台木素材等の作出並びに樹体生育関連遺伝子の単離・評価

交雑によるリンゴのカラムナータイプ育種素材の効率的開発

実績： カナダから導入したカラムナータイプ選抜系統の自然交雑個体とふじ等との交雑個体について、樹性、果実特性調査を実施した。この結果、典型的なカラムナータイプで、外観、食味等の優れた3個体、側枝の発生の良好な中間タイプの1個体を選抜した。

イチジク株枯れ病抵抗性台木育成のための育種素材の選抜

実績： 胞子懸濁液に浸漬した後に、パーミキュライトに挿し木あるいは実生を植え付ける方法により、品種のイチジク株枯れ病抵抗性を判定することが可能であることが明らかになった。本病に対して抵抗性の品種間差異が認められ、「セレスト」及び近縁種のイヌビワの挿し木苗の枯死率は他の品種に較べて低くなることが確認された。また、イチジクの葉片から不定芽を高い頻度で誘導する方法を明らかにした。

(2) 省力樹形品種及び新しい性台木利用樹における樹体管理技術の開発

リンゴ JM 台木等わい性台木による主要品種の生育制御の特性評価

実績：) カンキツ品種「天草」に対して「ヒリュウ」台を利用することによって、コンパクトな樹形が維持でき、果実糖度が高まることを明らかにした。) リンゴのカラムナータイプにおける台木別の生育はマルバカイドウが良好で、次いで JM2、JM7 の順であったが、JM5 は生育が著しく劣ることを明らかにした。JM 台木の挿し木発根性に対して母樹の齢など枝の栄養条件が関与していることを明らかにした。台木と穂品種の接ぎ木部の折損性を含む接ぎ木親和性は JM7 において良好であったが、JM5 は劣り、JM1 は品種の組合せによって劣ることを明らかにした。

カキのわい性台木による主要品種の生育制御の特性評価

実績：) カキのわい性台木は水透過性が低く、根の皮部率が高い傾向があること、及び、わい性台木の使用によって中間台及び台木とも樹冠が小さくなる傾向があることを明らかにした。カキの挿し木発根剤の促進効果は 4-Cl-IAA と IBA で大きな差が認められないことを明らかにした。

(3) 結実管理等の省力・低コスト適性形質を備えた優良個体の育成及び育種素材の作出
ナシ黒星病抵抗性等の遺伝解析

実績：) 「蜜梨」と「ラ・フランス」後代から養成した検定用集団を用いた検定結果から、「蜜梨」と「ラ・フランス」の黒星病抵抗性は異なる遺伝子座に座乗することを明らかにした。) カンキツトリステザウイルス(CTV)に免疫性であるカラタチとカンキツ属植物との属間雑種を作成して免疫性の遺伝様式を明らかにし、選抜した雑種個体と「清見」および「晚白柚」との後代からそれぞれ1つの実用性個体を選抜し、

中間母本候補とした。

ウメの自家和合性等の品種育成のための交雑実生の獲得

実績：)ウメ自家和合性個体獲得のための交雑を実施し、36個体の実生を得た。また、「白加賀」後代から花粉稔性を回復した個体を得た。)中国大陸産ナシ品種から14のS遺伝子を検出し、うち2つがニホンナシのS遺伝子と同じ塩基配列をもつことを明らかにした。ガンマ線を照射したニホンナシ花粉に由来する実生群から自家和合性を獲得したと期待される数系統を選抜した。

(4) 園地別隔年交互結実技術等による結実管理作業の省力化

カンキツの園地別隔年交互結実技術の開発

実績：)ウンシュウミカンの休眠は概ね成熟期に関係し早生ほど休眠が深く発芽の弱いことを明らかにした。また、短期間の台木選抜には皮接ぎ法より生態調査を利用した比較が有効であることを明らかにし、この方法によりカラタチとヒリュウの中間の樹勢を有すると思われる候補台木を数品種に絞り込んだ。)ウンシュウミカンでは細い春枝を母枝にすると高品質な中玉果が着果しやすいことを明らかにした。)カキの結果母枝頂芽の剪除やエチレン誘導促進剤による着果制御効果を見出した。)リンゴでは「ふじ」の受粉専用品種の候補を大別するとともに、単為結実性品種のゲノム *MdPI* に挿入配列があり、機能が損なわれている可能性があることを明らかにした。

リンゴの花芽関連遺伝子の単離・同定

実績：)リンゴの花成に関して花器官形成に関連する *AFL1, 2* 遺伝子以外に *AFL1a* などの多型を見出し、これらの遺伝子は独立して遺伝することを明らかにした。また、*MdTFL* のアンチセンス遺伝子を組み込み早期開花させた組み替え体の樹勢の弱さは茎頂などで *MdTFL* の発現が弱いことに関係することを明らかにした。)ナシの1芽内に形成される原基の数と種類の品種間差を明らかにするとともに、細胞分裂活性を評価するためのBrdU取り込み法を確立した。

(5) 高品質果実安定生産のための物質生産特性の解明

わい性台リンゴ樹等における炭水化物代謝、蒸散等の解析・評価

実績：)JM台木のうちJM1利用樹における樹勢低下が顕著であること、低樹高化によりせん定労力は20%程度、摘花・摘果労力は10%程度省力化されることを明らかにした。)カンキツの生理落果、ブドウの着色並びにリンゴの成熟に及ぼす気温の影響を明らかにした。)花芽分化期の近くで発現する花器官形成関連遺伝子を明らかにした。)リンゴ果実の着色程度を室内で再現可能な手法を開発した。)ニホンナシで早期落葉が生産力に及ぼす影響を明らかにした。)光化学系1のサブユニット遺伝子発現が特異的に抑制された組換え体が得られ、また、土壤水分減少法により日蒸発散量を推定できる可能性を明らかにした。

(6) 果樹の自発休眠覚醒機構等に関する生態反応の解明

ナシ、モモ等における自発休眠覚醒の機構解明及びモデル開発

実績：)モモについて自発休眠覚醒に及ぼす高温の阻害効果を検討した。18 と 21 処理は、いずれも自発休眠覚醒に効果が無いばかりでなく、自発休眠期の低温積算を打ち消すことを明らかにした。18 と 21 1時間の打ち消し効果は、6 1時間の低温効果に相当することを示した。15 には打ち消し効果を認めなかった。

)現在、休眠打破剤として使用されているシアナミド(石灰窒素)は殺虫・殺菌・除草効果を持つため人体や環境に対する毒性が強く、問題となっている。そこで、食品添加物としても使用されている H_2O_2 がナシの自発休眠覚醒に及ぼす影響について、ナシの切り枝に H_2O_2 処理して検討した。その結果、 H_2O_2 は自発休眠覚醒に効果があることが明確になった。この成果は特許として申請した。

2) 消費者ニーズに対応した品質・機能性・貯蔵性の向上技術の開発

(1) 果実形質に関連する遺伝子の単離・解析

リンゴ、モモ等の着色等果実形質関連遺伝子の発現解析

実績：)リンゴ「紅玉」のゲノミックライブラリーから糖転移酵素遺伝子 (*MdUFGT1-2*)を得た。また、高温がリンゴのアントシアニン蓄積及び遺伝子発現ともに抑制することが明らかとなった。)ウメ品種のカロテノイド含量とフィトエン合成酵素遺伝子の発現には強い関連があり、 型カロテノイド、 型カロテノイドの含量の変化とリコペン環状化酵素遺伝子の発現パターンとが一致していた。)モモ果実の軟化時に endo 型、exo 型両方のポリガラクトナーゼ活性が上昇することが明らかになった。)ブドウでは、白色品種では Myb 遺伝子 (*VvmybA1*) の上流にレトロトランスポゾンが存在し、赤色枝変わり品種ではこのレトロトランスポゾンが抜けていることが判明した。

カンキツの果実形質関連遺伝子の発現解析

実績： 「無核紀州」由来の無核性と連鎖する DNA マーカーをカンキツ連鎖地図に統合した。既存のカンキツ EST データベースから形態形成関連遺伝子などを 20 個選択して RT-PCR で発現を解析し、「G-434」が遺伝子発現の解析に適していると推定される結果を得た。「平紀州」胚珠などから cDNA ライブラリー、ディファレンシャルライブラリーを作製し、EST 解析を進めた。

(2) 果実の非破壊品質評価技術の高度化

リンゴ及びカンキツにおける果実品質の高精度非破壊評価技術の開発

実績：)カンキツにおいては採取期間を拡大したデータを追加した新検量式の開発により、糖度の推定では実測値との相関が $r=0.88$ まで高まり、実用段階に入った。)酸度の推定は $r=0.70$ で高酸果実の分別に利用できる精度になった。)糖度推定のためのサンプルサイズが明らかになり、1 樹当たりの測定時間を大幅に短縮することでできた。)葉取らずリンゴ栽培樹の選択指標の一つとして、10 月上旬の糖度測定が利用できることが明らかになった。また、14 年度に作成したデンブ検量式は、品種、年次の異なるサンプルでは精度が低下する場合があり、これらのデータを含めた検量式の改良が必要であった。

(3) モモ等果実の生体機能の解析による鮮度保持技術の開発

落葉果樹果実の品質構成要素の解析及び代謝経路の制御法の検討

実績：) 今までの貯蔵法と異なる水シグナルの制御及びカビ発生制御技術による新しい貯蔵概念を提案し、企業との共同研究により、負イオン・オゾン混合ガスを用いた冷温高湿貯蔵庫を開発・製品化した。) 冷温高湿庫にモモを貯蔵すると、ヘッドスペース GC-MS 分析の結果、モモ特有の香気成分は、貯蔵期間が3週間を過ぎると急速に減少した。液-液抽出の結果とヘッドスペースの結果を比較した結果、貯蔵期間が長くなると低沸点の香り成分が減少し、高沸点の成分が増加するために、モモ特有の香りが失われるものと考えられた。

(4) 消費者ニーズに対応した食べ易さ、機能性等を付与した高品質品種の育成及び育種素材の作出と果樹品種等に関する情報の効率的提供手法の開発

成熟期の異なる食味の優れるカンキツ系統口之津 24 ~ 32 号、興津 50 ~ 54 号の地域適応性の検討

実績： 「興津 51 号」は大果で糖度が高く食味が優れ、新規性のある風味で3 ~ 5 月出荷用として有望と判断され新品種候補とすることになった。「口之津 24 号」は外観が綺麗で食味良好であるが、裂果、トゲ等の問題、「口之津 26 号」は剥皮良好で年内に食味良好となるが、浮き皮、トゲ等の問題があり継続調査となった。「興津 50 号」は糖度、食味等総合判断して「青島温州」に勝らないという評価で中止となった。「興津 53 号」、「口之津 25 号」は中止となった。

ブドウ・カキ等落葉果樹の新品種育成

実績：) ブドウ・カキ等落葉果樹の育種試験を継続し、約 6,000 個体の交雑実生を新たに選抜圃場に定植または高接ぎするとともに、ブドウ、カキ、核果類、ナシ、クリ及びリンゴの選抜系統の地域適応性検定試験を継続し、ブドウ 1 系統を新品種候補として選抜した。) リンゴの日持ち性について、果肉硬度の収穫後日数に対する回帰係数によって日持ち性の品種間差異を表す方法を開発した。この方法では、樹による変動、樹と年次または品種と年次との交互作用が小さく、遺伝的差異をかなり明確にすることが可能であった。

(5) 果樹における効率的遺伝子導入技術の開発と導入遺伝子の発現解析

病害抵抗性遺伝子等を導入したブドウ等の形質転換体における導入遺伝子の影響評価

実績：) これまで形質転換体の作出が困難とされていたブドウ「巨峰」の形質転換技術を開発した。グルカナーゼ遺伝子導入ブドウ形質転換体を作成した。リゾチーム遺伝子導入ブドウにうどんこ病耐病性個体は認められなかった。) ザルコトキシン遺伝子を導入した各種リンゴ台木を作成後、根頭がん腫病菌を接種し、がん腫形成率のやや低い系統を見いだした。) カラタチ形質転換体のウイルス抵抗性検定の結果、温州萎縮ウイルス *RdRp* 遺伝子導入個体中に感染率が低下した系統、カンキツモザイクウイルス *CP* 遺伝子導入個体中に感染率の低下とウイルスの増殖が

遅延した系統が見つかった。*CiFT*形質転換カラタチ後代に、早期開花性が伝達されることを確認した。カンキツかいよう病菌の遺伝子産物に対する抗体遺伝子を調製し、カラタチへの導入を試みた。

(6) 果実等の機能性成分の分析及び関連遺伝子の単離と遺伝子導入による新素材の開発
カンキツ摂取量推定のためのバイオマーカーの開発

実績： 果実の摂取と健康の関係に関する栄養疫学研究を静岡県三ヶ日町における住民基本検診受診者 1653 名中 1078 名の協力を得てスタートした。一方、血清中 - クリプトキサンチン濃度、検査時期、性差、喫煙歴、飲酒歴を用いてウンシュウミカンの摂取量を推定するための重回帰式を開発した。この回帰式を用いることで、栄養疫学研究において、ウンシュウミカン摂取量と健康事象との関係を解析することが可能となる。

カンキツのイソプレノイド代謝遺伝子の単離・解析

実績： 単離したイソプレノイド代謝遺伝子 6 種についてそれぞれの機能を明らかにした。6 遺伝子のうち、d - リモネン合成酵素遺伝子を用いてトレニアの形質転換体を作成した。この形質転換体にはガスクロマトグラフ上で新たな香気成分の生成を確認できたものの、官能的に認識することができるほどの香気の変化を生じなかった。

カンキツ果実の機能性成分の品種・系統間差と集積機構の解明

実績： - クリプトキサンチン(CRP)高含有のウンシュウミカンとほとんど含まないオレンジ、レモンについて、カロテノイド生合成系酵素遺伝子の発現を比較した。ウンシュウミカンに CRP が高集積するのは、CRP より上流にある酵素遺伝子群の発現が強く、逆に CRP より下流の酵素遺伝子群の発現が弱いためであると推定した。この知見は CRP 高含有カンキツ作出技術開発に役立つ。

(7) モモ、カンキツ等の遺伝子地図の高密度化及び果実等由来 cDNA のカタログ化

バラ科果樹等における高密度遺伝子地図作成のための各種分子マーカーの開発

実績： 「赤芽」×「寿星桃」の F₂ 集団や「47-1」×「甘肅桃」の雑種集団を用いて連鎖地図を作成し、さらに共通の SSR マーカーを用いて統合 SSR 地図を作成した。統合 SSR 地図は 173 の SSR 座から構成され、8 連鎖群 483cM の遺伝距離を持ち、マーカー間の平均距離は約 2.8cM と非常に高密度な地図である。有用果実形質である果肉色の遺伝子座を第 1 連鎖群の中央部分に同定し、組換え価 0.047 で連鎖する SSR マーカー MA036a、UDP96-005 等を取得することができた。核の粘離性の遺伝子座は第 4 連鎖群の下部に存在し、組換え価 0.070 で連鎖する DNA マーカー SCB05 等を同定した。さらに果実の pH の遺伝子座が第 5 連鎖群の上部に存在することを明らかにし、連鎖する SSR マーカーを取得した。

カンキツ等果樹の cDNA クローンのカタログの作成と利用

実績： 果実や根、種子、生殖器官などに由来する cDNA ライブラリから得た約 19,000

点の EST について解析を完了した。今年度新たに遺伝子相同性検索のための専用サーバを設置するとともに、計算センタのサーバを利用した新たな遺伝子情報データベースの構築に着手した。

3) 環境負荷低減技術の開発

(1) 果樹病原体の同定と発生動態の解明

カンキツクリーニング病の高精度診断技術の開発

実績：)カンキツでは、通常の PCR より 100 ~ 1000 倍高感度の TaqMan real-time PCR によるグリーンング病原体の遺伝子診断を開発した。葉の中肋あるいは付根樹皮で病原体濃度が高い傾向が認められた。またカンキツウイルスは感染した種類が多いほどカンキツ樹の樹勢を低下させる傾向が認められた。)ブドウでは、ブドウ葉巻随伴ウイルス(GLRaV)-3 及びブドウ A ウイルス(GVA)のクワコナカイガラムシによる媒介試験を安定して行う条件を検討し、その方法により各地から採集した他の分離株の媒介性を確認した。また、generic nested RT-PCR により、Grapevine rupestris stem pitting-associated virus の新系統も含めたルゴースウッド関連ウイルスの同時検出が可能となった。

リンゴ根頭がんしゅ病の高精度診断技術の開発

実績：)リンゴでは、収集した多数のリンゴ根頭癌しゅ病菌を同定した結果、そのほとんどが biobar 2 であると考えられた。また、パツリン(マイコトキシンの 1 種)産生性の *Penicillium* 属菌が我が国にも存在することや、ホモタリックな交配様式をもつ *Diaporthe ambigua* の交配型遺伝子領域の一部は、ヘテロタリックな *Diaporthe* 属菌の MAT2 型菌株と同じ構造であることを明らかにした。)ナシでは、材質腐朽菌の病原性確認のための接種法として、休眠枝を用いた爪楊枝接種法が有望であった。また、ナシ粗皮病の病原と推定されるウイルスのゲノム中央部約 7000 塩基の解析を終えた。

(2) 果樹病害の拮抗微生物等を利用した防除技術の開発

ブドウ灰色かび病菌に対する拮抗菌の選抜及び白紋羽病菌に対するパチルス菌の効率的施用条件の解明

実績：)ブドウ果面から分離した拮抗細菌の灰色かび病及び晩腐病に対する発病抑制効果を調べた。ブドウ灰色かび病では多発条件下の試験で、3 菌株で発病果率をやや低く抑えたが、防除資材として有効とはいいがたく、さらに検討を要する。晩腐病では 4 菌株が無処理に比較して発病抑制効果が認められた。)白紋羽病では有望拮抗細菌の微生物素材としての有効性を検討した。有望拮抗細菌の乾燥製剤を用い、ポット試験における白紋羽病菌の生育阻害を確認した。さらに、この拮抗菌の水和剤処理はナシ黒星病に対して発病抑制効果を示した。

菌類ウイルスを利用した果樹病害防除法の開発

実績：)白紋羽病菌から見いだされた 2 種のウイルスの他菌種への感染性を調べた。プロトプラスト再生系を用いた 2 種のウイルスをディアポルテ目の 3 種の菌

(リンゴ腐らん病菌、クリ胴枯病菌、ホモプシス属菌)へ感染させることに成功した。菌類ウイルスの宿主範囲は予想以上に広いと推察された。)紫紋羽病菌の非病原性菌株によるリンゴ紫紋羽病の発病抑止効果について検討した。ポット試験で紫紋羽病菌の非病原性の1菌株を前接種したマルバカイドウでは、紫紋羽病菌の強毒菌株接種に対する発病抑制が確認された。

(3) 果樹における発病機構の解明

ナシ黒星病抵抗性と病原菌レースの相関解析

実績：)前年に引き続きニホンナシ、チュウゴクナシ品種に対するナシ黒星病菌3レースの病原性を検定した結果、これまでマメナシ12に対してのみ病原性が確認されていたレース2がチュウゴクナシに広く病原性を有することが明らかになった。)ブドウ晩腐病菌の形態形成及び病原性関連遺伝子の機能解析では、作出した1,800株の形質転換体から6株の形態形成変異株を選抜し、その中の一株CAT1-97から単離した遺伝子が色素合成や分生孢子形成に関係することを証明し、*CaMADS-1*と命名した。

(4) 果樹害虫等の分類・同定技術の開発及び発生条件の解明

ワタアブラムシの薬剤抵抗性関連遺伝子の解析

実績：)ワタアブラムシのアセチルコリンエステラーゼ遺伝子に存在するアミノ酸置換を伴う点突然変異が、カーバメート剤に対する抵抗性に関与していることを明らかにし、PCR-RFLP法による識別法を開発した。)マイクロサテライトの解析によりワタアブラムシのナシ圃場での遺伝子型の時間的な推移を明らかにし、チャノキロアザミウマでは圃場周辺の寄主植物で遺伝的多様性が維持されており、殺虫剤散布後に新たに果樹園内へ移入する個体の供給源になっていることが遺伝子レベルで確認された。)チャバネアオカメムシ共生細菌と虫体のDNAをそれぞれ解析した結果、両方で地域個体群間の差が検出できた。

(5) 主要害虫に対する生物防除資材の探索と利用技術の開発

コナカイガラムシ類及びその天敵類の生態の解明

実績：)カンキツで、光反射シートマルチ、天敵微生物、土着天敵等を組み合わせた総合的病害虫管理(IPM)マニュアルを作成した。)ミカンヒメコナカイガラムシの寄生蜂 *Allotropa citri* 及び *Allotropa subalbipes* は20、25 短日日長条件下で発育遅延は認められず、20 以上に維持された条件ならば短日でも世代を繰り返すことができると考えられた。放飼試験の結果、*A. citri* はミカンヒメコナカイガラムシ第2世代の密度を抑えることができたが、第3世代に対する *A. citri* の密度抑制効果は試験樹が落葉したため調査できなかった。ただし、寄生蜂放飼樹における寄主第3世代ふ化幼虫総数は *A. citri* の総産子数を上回ると予測されたことから、*A. citri* は寄主第3世代の密度を抑えることはできないと考えられた。また、*A. subalbipes* は高密度時に若齢幼虫が混在する条件下では放飼しても寄主密度を低くする力は小さかった。

リンゴ寄生ハダニ類に対する土着天敵類の探索及び生態特性の解明

実績： ナミハダニの有力天敵であるミヤコカブリダニのリンゴへの定着要因を解明するため、葉片を用いた放飼実験を行ったところ、ハダニ密度が高く、カブリダニ密度が低い場合にカブリダニの定着率は高いが、ハダニ根絶までの期間は長くなった。一方、カブリダニ密度が高いと定着率は低いもののハダニ根絶までの期間が短くなる場合があった。また、インゲンマメで累代飼育したミヤコカブリダニをリンゴ葉片に放飼しても定着率が低下することはない、植物に由来する要因の影響はないことが判明した。網室内で鉢植えリンゴ苗を用いて行ったミヤコカブリダニの放飼実験では、ハダニの低密度条件での定着率が低く、放飼に最適なハダニ密度は薬剤防除時の要防除水準よりも高くなることを確認した。

(6) フェロモン等の昆虫に由来する防除素材の作用解明と利用技術の開発

チャバネアオカメムシ集合フェロモンの特性解明

実績：) ナシで、抵抗性品種、性フェロモン剤、防虫ネット、黄色蛍光灯、マシン油乳剤等を組み合わせた総合的病害虫管理 (IPM) マニュアルを作成した。) 合成集合フェロモンに対する3種の主要果樹カメムシ類及び天敵類の集中を調査した。チャバネアオカメムシはフェロモンの周囲 1m に 86%以上、10m 以内には 97%以上が誘引された。季節消長では予察灯とほぼ同調したピークをもつ2山形の発生を示した。これら捕獲虫の形質には大きな季節的变化はなかったが、マルボシヒラタヤドリバエによる寄生個体数の割合が秋口にむけて増加する傾向にあった。天敵類では優占種であるマルボシヒラタヤドリバエとチャバネクロタマゴバチ以外にも何種か(同定依頼中)発見されるとともに、フェロモンによる集中が明らかにされ、フェロモンがカイロモン様の誘引剤として活用できると考えられた。

(7) クリ果実害虫に対する臭化メチルくん蒸代替防除技術の開発

クリシギゾウムシの発生動態の解明と防除技術の開発

実績： クリシギゾウムシはクリの栽培品種以外に、野生クリ、シラカシなどにも寄生することが明らかになった。果実より脱出した幼虫は1年後に羽化するものが最も多いが、2、3年経過して羽化する個体も認められた。幼虫が羽化するためにはいったん低温に遭遇する必要がある。クリの収穫前に立木へ合成ピレスロイド系殺虫剤を20日間隔で2回散布すると、クリシギゾウムシとクリミガによる果実被害を防止できた。

(8) 施肥等に起因する環境負荷の評価及び果樹根の養分吸収機能の評価

果樹園等における重金属等の動態解析

実績：) ウメ果実に含まれる微量金属元素のニッケル、バリウム、ストロンチウム、鉄濃度を用いた判別分析から、国産ウメ果実の産地が3群に分かれ、原産地判別が可能となった。) ファイトレメディエーションに適した草種をポット栽培条件で検討したところ、クロラタリア等のマメ科植物で銅、亜鉛の吸収量が高い傾向を示した。

Ｊ 花き研究

１）新規性に富み付加価値の高い花きの開発

（１）新規花き育種技術及び育種素材の開発

アントシアニン生合成系酵素遺伝子の導入による新規花色キクの作出

実績： キクから F3'H 遺伝子、ペチュニアから F3'5'H 遺伝子の全長クローンを単離した。それぞれ、発現抑制用(F3'H)及び発現用(F3'5'H)のプラスミドの構築を行い、遺伝子導入を開始した。また、キク花弁におけるアントシアニン生合成酵素遺伝子の発現解析を行い、色調の違いにより F3H の発現が著しく異なることを見出した。

カロテノイド生合成系酵素遺伝子の導入によるキク花色の改変

実績： i)キク花弁に含まれるカロテノイドは、さまざまな lutein 異性体である -カロテン系列由来のものであり、 -カロテン系列のカロテノイドをほとんど含まない特殊な構成であることを解明した。また、そのなかに天然物としてはこれまで報告のない 6 種類の新規カロテノイドを見出した。ii)キク花弁から 13 種類のカロテノイド生合成系酵素遺伝子(DXPS, DXR, IPPI, GGDP, PSY, PDS, ZDS, Bcyc, Ecyc, Bhyd, CRTISO, Zepo, VDE)の全長クローンを単離し配列を決定した。

（２）低コスト・高品質化のための花き育種素材・パイロット品種の開発・育成

種間交雑等によるキク等の育種素材の開発・育成

実績：)イソギク雑種キク 1 系統及び花持ち性の優れるカーネーション 3 系統について、系統適応性検定試験等を行い、実用性を検定した。花持ち性の優れるカーネーションでは、花の加齢に伴い、エチレンに対する花弁の萎凋反応と自己触媒的生成能力が失われることを見出した。)破砕機を利用したカーネーション葉サンプルからの簡易 DNA 抽出法を開発した。)ツバキ属植物 49 種 114 系統の葉緑体遺伝子 *atpI-atpH* 領域の多型を明らかにするとともに、新規 PCR-RFLP 解析用プライマーを開発した。

（３）花きの生育・開花生理の解明

キク等の生育開花調節機構の生理的解明

実績： キクから開花時期に決定すると考えられる遺伝子ホモログ(DgFT、DgSOC1、DgLFY、DgTFL)を単離し、これらの遺伝子の発現量が短日下での花成に伴って増大することを見出した。このうち、DgLFY でアラビドプシスにおける活性を認めた。また、カボチャ由来のジベレリン生合成遺伝子(20-oxidase)を導入したトレニアで、導入遺伝子の発現とわい化との関係を解明した。

（４）花きの品質生理の解明

未同定色素の分子構造の解析

実績：)ペチュニア覆輪花弁とトルコギキョウ覆輪花弁のアントシアニン色素

関連物質を精製するとともに、それぞれの覆輪の形成に関わるいくつかの生合成遺伝子を解明した。) 紫外光と青色光によって、花卉の黄色色素であるフラボノイドとカロテノイドの非破壊的検出法を開発し、カロテノイド系黄色トルコギキョウを初めて見出した。) ペチュニアの香気成分は熱力学的関係に従って内生量に依存して発散することを解明し、生合成と代謝による内生量の調節機構の存在を示した。) プラシノステロイドはソラマメの雄ずいと雌ずいの形態形成を制御することで受粉率に影響を与えることを見出した。

2) 高品質で安定な生産及び流通利用技術の開発

(1) 花きの環境保全的省力・高品質生産技術の開発

系外排出を抑制したバラ等の養液栽培技術の開発

実績： i) 一定期間毎に養液を更新する循環式の栽培で、施肥窒素量を 2-5mM に制限しても、吸収量は減少するが、初期生育速度への影響が無いことを確認した。排水量を連続計測するシステムを開発し、イオンバランスの安定化を図る給液制御法の開発を進めた。) 二層三重の空気膜ハウスにおける下層 2 枚の隙間内流水によって太陽エネルギーを収集する省エネルギー効果の高いハウスを開発した。) 短時間の日没後昇温処理によってマリーゴールドの生育開花が促進されることを明らかにした。

(2) 花き病害の発生生態の解明と総合的制御技術の開発

カーネーション萎凋病等花き類の病害の発生生態の解明

実績： i) 高温条件下でバラうどんこ病菌の生存能力を調査した結果、35、18 時間で分生子が発芽能力を失うことを判明した。) キクの立枯性病害で従来知られていた病原菌とは異なる二種類の病原菌を発見した。) パンジー、リナリアに発生したうどんこ病について、病原性を確認した。カルミアに発生した病害の病原菌を分離、同定し、原因菌を特定した。 iv) カーネーション萎凋病では国内のレース分布、品種間の抵抗性差異などを明らかにした。

(3) 花きの日持ち性機構の解明と品質保持技術の開発

切り花花きの品質に及ぼす新規品質保持剤の影響

実績： i) エチレン合成阻害剤である AVG がスイートピー切り花の品質保持期間を 1.5 倍延長することを明らかにした。) トルコギキョウ切り花において、スクロースの薬害回避技術を明らかにし、STS を組み合わせた前処理による品質保持技術を確立した。) エタノールとスクロースがカーネーション切り花の花持ちを延長する機構について、エチレン生合成の阻害部位を明らかにした。) スイートピーにおいて、エチレン生合成に関与する ACC 合成酵素と ACC 酸化酵素の活性変動を明らかにした。 v) マルトオリゴ糖はバラとキンギョソウ切り花に薬害を起こした。またデルフィニウムのエチレン受容体タンパク質の定量は微量のためできなかった。

(4) 花きの持つ多面的効用の解明と利用技術の開発

花きの心理的効用の解析及び有用形質についての選抜

実績： キクとバラを比較したところ、キクはバラよりも感情や自律神経系に対してより鎮静的に作用していることを見いだした。また、バラの生花と造花を比較したところ、生花のほうが脳の視覚機能部位の活動が高いことが明らかとなった。さらに、洋風のアレンジメントと和風の生け花の注視点分析を行い、全体への分散(アレンジメント)、特定ポイントへの注視(生け花)、定型的な眼球運動の繰り返し(両者)、といった注視特性があることを明らかにした。

K 野菜茶業研究

1) 葉根菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発

(1) 葉根菜の省力・機械化適性育種素材及び不良環境適性育種素材の開発

キャベツ及びネギの省力・機械化適性の解析並びにハクサイ晩抽性系統の評価

実績：)キャベツの機械収穫に關与する球揃いに関わる球重、球高、球径等の形質を抽出し、球揃いが良く、商品化率の高い4品種を選定した。機械収穫に適性の高い品種間の交雑種子並びに自殖種子を得た。)ネギの初期成育について、移植時生重及び移植4週間後生重のQTLを、それぞれ1個以上検出し、連鎖するDNAマーカーを得た。また、短葉性ネギF3世代を育成した。)極晩抽性ハクサイ2系統の特性検定並びに系統適応性検定を実施し、晩抽性の安定した1系統を選抜した。

(2) 葉根菜の生育斉一化・生産安定化技術の開発

キャベツ等におけるセル成型苗の高品質化技術の開発及び生態反応の解明と生育段階予測法の開発

実績： キャベツのエブ&フロー育苗における培養液施用開始時期・培養液濃度・トレイ当たり培養液量などを明らかにし、キャベツエブ&フロー育苗基本技術マニュアルとしてとりまとめた。現地試験において、これまでに得られていた結球開始期葉齢の妥当性を確認し、キャベツ生育モデルのプロトタイプを作成した。また、収穫指数を用いた簡易型ではなく、転流メカニズムを考慮した結球部肥大様式サブモデルのプロトタイプを作成した。

2) 果菜の省力・低コスト・安定生産技術の開発

(1) 果菜の省力・低コスト・安定生産性育種素材の開発

単為結果性ナス、多雌花性スイカ等の省力適性系統の選抜試験

実績：)ナスの単為結果性育種ではF5・F6世代の選抜、並びに細胞質雄性不稔系統への戻交雑を行い、果実形質の優れる3系統に「ナス安濃交4号・5号・6号」の系統名を付した。)トマト短節間性育種ではF5・F6世代を選抜したほか、異なる組合せ由来のF9世代の1系統に「トマト安濃10号」の系統名を付した。トマトの短節間形質と主要な果実形質とは遺伝的な連鎖がないことを明らかにした。)スイカ及びメロンでは2世代ずつ選抜、あるいは戻交雑を行い、スイカの多雌花性育種ではB1F5、B1F4世代等からB1F7、F6世代等の12系統を得た。メロンの単性花型・短側枝性育種ではF4、F2世代等からB1F2、B1F3世代等の44系統を得た。

(2) 果菜における栽培管理の改善とその工程の機械化・装置化、資機材等利用及び環境・生育制御技術の開発

トマト等の新栽培法の評価、新資材利用下の生育解析及び施設内熱水分環境の解析実績：) トマトのハイワイヤ整枝において、施肥量が異なる場合の受光態勢及び光合成特性の季節変化を明らかにした。) 高軒高ハウスにおいて、細霧冷房の温度低下効果を明らかにし、間欠濡れが光合成などに及ぼす影響は比較的小さいことを認めた。また、WBGT の空間分布を一般的な気象要素から推定する方法を提示し、安全に作業できる時間帯を示した。) 夏季晴天日の高軒高ハウスと普通軒高ハウスとの気温の差異を明らかにし、高軒高ハウスの快適性を示すデータを得た。) イチゴ果実形状を数値化したデータベースを作成するとともに、果実の凹凸を評価する評価値算出アルゴリズムを開発した。

3) 茶の高品質化・省力・低コスト化生産技術の確立

(1) 茶の省力・軽作業化生産技術の開発

茶園における施肥・防除作業の省力・軽作業化技術の開発

実績：) 摘採量、摘採距離を表示し、収量計測誤差が 6%以下のコンテナ式乗用型摘採機用収量モニタを開発した。肥料繰出し量を制御できる精密肥料繰出し装置を試作した。) 乗用型送風式捕虫機の実証試験を開始するとともに、摘採機との汎用化を図った。歩行型送風式捕虫機と茶園用ミスト機を試作した。) 2 台の単独測位 GPS 受信機を用いた距離計測法は精度の向上が認められなかった。害虫防除適期判定用の積算温度表示器を設計試作した。) 空間解析手法により、現地実証地区において売上高の低い茶園は、地下 20~40cm の礫の重量割合が大きく南東面の斜面であることが分かった。

(2) 製茶工程の自動化・低コスト化及び高度情報化技術の開発

製茶工程の効率向上及びゼロエミッション化技術の開発

実績：) 製茶工場廃棄物は主に粗揉機茶渋、中揉機ダスト、乾燥機ダストから構成され、生葉 15kg の処理で生葉乾物重の 10%に相当する 300 g 前後が廃棄物となった。) 廃棄物中にはアミノ酸などが豊富に含まれており、アミノ酸組成及び香気成分も荒茶の成分とよく似ていることから飲用等にも利用できることを明らかにした。) 粗揉の排気はまだ乾燥能力のある質の高い空気であり、その排気を利用することにより、茶渋等の内容成分を損なわずに低温で乾燥させうる見通しが得られた。

(3) 摘採期の分散化に対応する茶育種素材と品種の育成

早生・高品質品種の育成及び有望な素材の選抜

実績：) 個体選抜試験の成績から 36 個体を選抜し、栄養系比較試験を開始した。) 栄養系比較試験の成績から 10 系統を選抜し、系適候補とした。) 茶芽の萌芽及び発育予測モデルをもとに全国の作況試験についてモデルの適合性を検定し、一部を除いて比較的良好に適合することを実証した。) 第 1 側芽発育モデルを改良して全国 15 箇所の茶産地で実測値との標準誤差が 0.746 のより精度の高い開葉モデルを作

成した。)交配後経時的に受精の過程を細胞学的に解析し、器官分化の全過程をほぼ明らかにした。

4) 葉根菜生産における環境負荷低減技術の開発

(1) 葉根菜の病害虫抵抗性育種素材の開発

ハクサイ根こぶ病抵抗性の遺伝解析並びにネギさび病抵抗性素材及びレタスピッグベイン病抵抗性素材の開発

実績：)根こぶ病菌の病原性を分類するために、新たなハクサイの判別品種を選定した。この新たな判別品種と既存のハクサイ品種を用いることにより、15種類の根こぶ病菌を病原性の異なる4グループに分類した。)シャロット由来のさび病抵抗性は、ネギの遺伝的背景において成植物では全く発現しないことが判明し、シャロット由来抵抗性を持つ正二倍体を選抜することはできなかった。)レタスのピッグベイン病抵抗性素材と栽培品種を交配した後代 F5 系統群から発病度が低く、外観が「シスコ」に近い3系統を選抜した。

(2) 葉根菜の病害発生機構の解明

レタス根腐病における抵抗性遺伝子の探索と病原菌との相互関係の解明

実績： F2 集団のバルク分離型解析により、レタス根腐病菌レース 2 に対する感受性系統に特異的な2種類の RAPD と抵抗性系統に特異的な1種類の RAPD を候補マーカーとして選抜した。レース 2 に対する抵抗性機構を解明するため、マーカー遺伝子(GFP、hpt)を導入したレタス根腐病菌(レース 2)を作出した。また、レース 2 抵抗性には温度条件に対して大きく性質の異なる抵抗性機構が存在することを明らかにした。

(3) 葉根菜害虫の生理生態特性の解明と害虫管理技術の開発

葉根菜鱗翅目害虫の JH 合成酵素遺伝子の単離、及びオオタバコガの休眠性の解明

実績：)カイコ幼若ホルモン酸メチル基転移酵素(JHAMT)遺伝子は JH 合成活性の盛んな4齢幼虫のアラタ体で継続的に発現するが、JH を合成しない終齢幼虫中期以後のアラタ体では発現せず、変態時における JH 合成活性が JHAMT 遺伝子の転写レベルで調節されている可能性が高いことを明らかにした。組換え JHAMT タンパク質は、JH 酸に対して高い基質特異性を持つことを明らかにした。オオタバコガ及びハスモンヨトウの JHAMT 遺伝子をクローニングし、その塩基配列を明らかにした。)オオタバコガの休眠覚醒に及ぼす低温の影響を調べ、5 日では覚醒に影響しないが、0 日では10日処理で覚醒が起こることを明らかにした。

(4) 野菜畑における養分動態等の解明と環境負荷低減技術の開発

有機質資材施用野菜畑における養分動態の解明

実績：)牛ふんたい肥連用で土壌中の可給態窒素含量は増加し、塩基、リン酸などが集積した。しかし、3作目のキャベツの生育促進や球重増加は見られなかった。一方、球の硝酸含量は牛ふんたい肥の連用で低下し、糖含量が増加傾向にあった。

根より吸収された窒素は主に外葉を経由して球に転流されることを認め、外葉の窒素吸収速度や受光量が球の硝酸含量に大きく影響すると結論した。)室内培養試験による亜酸化窒素生成活性測定法を確立し、収穫残さ添加で窒素源添加による亜酸化窒素生成能が高まることを明らかにした。

5) 果菜生産における環境負荷低減技術の開発

(1) 果菜の病害虫抵抗性素材の開発

ピーマン PMMoV 等ナス科野菜、つる割病等ウリ科野菜の病害抵抗性素材の検索及び系統選抜試験

実績：)「トウガラシ安濃4号」は台木品種として有望であった。ピーマン PMMoV 抵抗性育種では F5、F6 世代系統の選抜を行った。)トマトのウイルス病抵抗性育種では F11 まで世代を進め、CMV 抵抗性を評価した。青枯病抵抗性の「トマト安濃8号、9号」「ナス安濃4号、5号」の特性・系統適応性を検定した。)メロンでは、MNSV、つる枯病、つる割病抵抗性検定により、抵抗性素材を見出した。メロンつる枯病抵抗性育種では B3F3 及び B2F5 世代の選抜を試みたが、高度抵抗性個体は選抜できなかった。「メロン久愛交1号」の特性を評価し、新品種候補とした。)キュウリのうどんこ病抵抗性系統の選抜を進め、B1F8 世代、B3F3 世代、B4F1 世代を得た。

(2) 果菜病害の発生生態、発病機構の解明とその制御技術の開発

青枯病、疫病等ナス科土壌病害抵抗性機作の解明と物理的土壌消毒技術の検討

実績：)ピーマン疫病に対する抵抗性では過敏感反応死が関与することを示し、関連する遺伝子3個を検出したが、主導遺伝子の特定には至らなかった。)青枯病菌情報伝達物質(クオルモン)分解菌を発見し、in vitro での情報伝達かく乱に成功した。)8府県12圃場で熱水土壌消毒の現地実証試験を実施し、有用性を示すとともに基本的な技術マニュアルを作成した。)土壌表面への堆肥の散布が、トマト根腐萎凋病菌による再汚染の防止に効果があることを示した。)キュウリうどんこ病に対する電解水の効果は栽培初期から中期まで認められた。また、ノズル固定式よりも移動式の効果が勝った。

(3) 果菜害虫の生理生態の解明と総合的管理技術の開発

トマト等に発生する微小害虫の生物的防除技術の確立

実績：)トマトサビダニ抵抗性トマト品種の 型毛茸数は、感受性品種と比べて有意に多かった。トマトツメナシコハリダニを放飼することにより、サビダニの密度を被害発生レベル以下に抑えられることを明らかにした。しかし、株間移動をしないためサビダニが発生したすべての株に放飼する必要がある。)トマトハモグリバエはヘチマやスイカに好んで産卵するが、ニガウリには産卵しない。)カブリダニに対して悪影響が少ない16薬剤のうち8薬剤がナスのIPMに利用可能である。)トマトとナスの総合的病害虫管理マニュアルを作成した。

(4) 果菜栽培における土壌・栄養生理特性の解明と制御による環境負荷低減・省資源型生産技術の開発

養液栽培、養液土耕栽培における培地及び養水分管理技術の検討

実績：) トマト循環式養液栽培で収穫終了時に N・P・K が残留しない培養液成分の日施用手法を開発した。ロックウール閉鎖型栽培方式に日施用法を適用し、掛流し式に比べて肥料排出を大幅に低減して同等の収量が得られた。) コーンステーパーカーを用いた有機養液土耕ではトマトの長期栽培においても慣行と同等の収量が得られ、メタン消化液を用いてキュウリ、トマト、トウモロコシ、エダマメの栽培が可能であった。) 各種野菜において、15N 値により有機農産物の判別が可能であった。

6) 茶の環境保全型生産システムの確立のための研究

(1) 少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の開発

少肥適性及び病害虫抵抗性育種素材の検索

実績：) 少肥下での木部樹液のアミノ酸濃度及び枝中のアミノ酸含有量から「あさのか」「こまかげ」は少肥適応性が高いと判断された。また、「金系 30-2」を少肥適応性系統として選抜した。) クワシロカイガラムシ、炭疽病、輪班病に抵抗性で、クワシロカイガラムシ抵抗性を DNA マーカーで選抜可能な中間母本候補 2 系統を育成した。SSR マーカーの開発を行い、連鎖地図の高度化を図った。) 炭疽病拡大抵抗性検定法を用いて 500 品種・系統の抵抗性を明らかにした。炭疽病抵抗性に関する RAPD マーカーの検出を行った。) 窒素吸収関連遺伝子 5 種の単離と根の活力測定のための酵素活性測定条件の設定を行った。形質転換体の作出には至らなかった。

(2) 環境保全型茶病害虫管理システムの開発

茶病害虫に対する効率的防除技術の開発

実績：) 炭疽病病斑における分生子形成速度を明らかにした。) 拮抗菌 *Sporothrix* sp. の圃場における消長を明らかにした。) 深整枝と殺菌剤の併用による炭疽病防除技術を開発した。) クワシロカイガラムシ地域個体群の休眠誘導に及ぼす温度の影響を解析し、2 化系統の休眠誘導の臨界温度が 3 化系統よりも高いことを明らかにした。) 乗用型送風式捕虫機の室内及び野外での防除効果判定法を開発し、ウォーターアシスト機構の有効性を示した。) 電撃型自動計数フェロモントラップを開発するとともに、チャノホソガを対象害虫とするための改良を行った。) 新たな複合性フェロモン剤により、茶園のハマキガ類を年間を通じて低密度に抑制できることを明らかにした。

(3) 茶園からの施肥成分の系外流出防止技術の開発

茶樹の低窒素肥培管理技術の開発と茶園排水浄化技術の評価

実績：) 超緩効性肥料を年 1 回樹冠下施用する方法で窒素成分が 10a 当たり 45kg でも慣行施肥 (年間窒素施用量 60kgN / 10a) と同等の肥効が得られる技術を開発した。) 水田のかんがい期における窒素除去速度は 1 日当たり 1.6 ~ 3.6kg/ha であることを明らかにした。また、茶園地帯の河川の水質と地質条件との関係を明らかにした。) 独立栄養イオウ酸化菌脱窒資材を用いた浄化装置により、茶園排水が流入

する池(周囲 100m、深さ 2m 程度)の水の pH を 4.0 から 4.5 に回復させた。

7) 消費者ニーズに対応した野菜の高品質生産・流通技術の開発

(1) 野菜の高品質・流通加工適性育種素材の開発

キュウリ高硬度系統の選抜及び高カロテン含有ニンジン系統の作出

実績：)キュウリ高硬度系統と市販品種の交雑後代の F5・F6・F7 等から甘味が最も優れた系統、甘味が優れ節成性が比較的高い系統、外観が最も優れる系統等を選抜し、系統間 F1 組合せを行った。)高硬度系統 F1 組合せの中から、高硬度形質の他に高食感を有する 3 系統を選定した。)ニンジンの市販品種では「ベータリッチ」「T号春蒔五寸」「カロチンキング」等のカロテン含量が高かった。)高カロテンニンジン品種と実用品種の F1 から種子を得た。)カロテン含量の大きな季節変動はみられなかった。)ニンジン画像情報の色彩値とカロテン含量とは高い相関が得られ、色彩値による選抜が可能となった。

(2) 野菜栽培における安全性確保技術の確立

食中毒原因菌等の動態解明及び原産地判別技術の開発

実績：)野菜の生産環境に投入されうるメタン消化液の原料からサルモネラ菌が検出された。また、この原料には大腸菌 O157 の生育に必要な養分が全て含まれていることが分かった。メタン消化液においてはセレウス菌が検出されたが、O157 は検出されず、接種試験でも O157 の増殖は認められなかった。)ブロッコリーの原産地判別のため国内 13 点ならびに輸入品としてカリフォルニア産 4 点、中国産 2 点のブロッコリーの無機元素組成を分析した。国内外品とも産地間でばらつきはあるものの、Na および Sr が輸入品で多く Ba が国産品に多い傾向があり、クラスター分析により国産品と輸入品を分離することができた。

8) 嗜好の多様化、消費者ニーズに対応した茶の需要の拡大のための研究

(1) アッサム種等を利用した新用途向き品種の育成

低カフェイン及び高アントシアニン特性をもった育種素材の検索と素材化

実績：)高アントシアニン個体を高頻度で作出することができる中間母本候補「F95181」を育成した。)「F95181」にアントシアニン含有率の高い親を組み合わせるとアントシアニン含有率が両親の 2 倍を超える 0.7%以上の個体が 16%程度出現することを明らかにした。)放射線照射した「やぶきた」から、3 次のスクリーニングによりカフェイン含有率が 0.2%以下の新芽 10 本を選抜したが、変異部分の特定はできなかった。)「そうふう」の香気を生かす製茶法として微発酵あるいは釜炒りが有望であった。)「べにふうき」の機能性カテキンの茶期、葉位別の含有率を明らかにし、栽培マニュアルを作成した。

(2) 茶葉の加工適性の解明による製茶技術の改善と茶飲料の品質向上技術の開発

茶葉の加工適性の解明による製茶技術の改善

実績：)施肥量の異なる茶葉で製茶した茶の品質には、明確な差はみられなかつ

た。)茶芽の不揃い程度を計測するための芽重多数計測法を確立した。また、温度が高い状況でも遮光により遊離アミノ酸等の含有率が高くなった。)茶のアクリルアミドの分析法を確立し、焙じ茶等のアクリルアミド含有量を測定した。)茶生産履歴管理システムのためのデータベース構造を改良した。その結果、より複雑な茶の生産・流通への対応が可能となり、データ管理上のセキュリティも向上した。

9) 生産技術開発を支える基礎的研究

(1) 新規な遺伝変異作出のための新たな育種技術の開発

野菜の形質転換効率の改善及びニラ、アブラナ科の生殖関連形質の解析

実績:)ニラ二倍体 F1 集団での複相大孢子形成性の分離を確認した。)不定芽由来のトウガラシ系統 19 点から不定芽形成能の高い 2 系統を選抜した。)果実特異的ショ糖合成酵素プロモータに先導される細胞壁結合型インベルターゼ遺伝子を導入したトマトに一定の全糖含量の増加を認めた。)LBVV と MiLV の外被タンパク質(CP)遺伝子の一部をレタスに導入し、選抜標識遺伝子に由来するカナマイシン耐性を示す再分化個体を得た。)サブトラクション法より得られたケール cDNA クローンの発現解析により、新規の柱頭特異的遺伝子を多数単離した。

(2) 野菜・茶の生育制御技術の開発

野菜の生育生理機構の解明並びに種子処理技術の開発

実績:)単為結果性ナスの高温下での結実率は、非単為結果性ナスより高くなることを明らかにした。また単為結果性ナスと非単為結果性ナスの果実の内生 GA として GA₁ と GA₂₀ を同定し、果実中のその含量に大きな差がないことを示した。)イチゴ肥大における酸性インベルターゼの役割を明らかにし、その新規遺伝子(cDNA)を単離した。)低線量重イオンビーム照射のレタス発芽への影響を調査し、一部の照射区にホルミシス様の発芽促進効果がみられることを示した。

(3) 野菜における環境ストレス耐性の解明と制御技術の開発

種子発芽に伴う発光現象の解析及び高温ストレスに応答して発現するタンパク質の解明

実績:)微弱発光計測装置による種子選別では光照射後の遅延発光の測定により、種子に吸水させることなく発光を計測できるようになった。この方法でダイズとダイコン種子を計測し、健全種子に比べ劣化種子の発光量が著しく多いことを見出した。)コマツナは低温で育成するほど硝酸塩含量が低下し全 NR 活性は上昇すること、ホウレンソウは地上部を高温に遭遇させると硝酸塩含量が増加することを明らかにした。また、葉菜類 9 種を高温下および常温下で栽培し高温ストレス耐性の種間差を見出し、さらに、ホウレンソウは地上部より地下部の方が高温に対する感受性が高いことを見出した。

(4) 野菜における有用形質の特性・ゲノム構造の解明と利用技術の開発

アブラナ科野菜等における連鎖地図の作製とイチゴ等品種識別マーカーの開発

実績：)新たにナスで 500 個、メロンで 200 個の SSR クローンを単離し、多型性検定とマーカー化を行い、一部を連鎖地図上に位置づけた。)SSR をランドマークとする平均マーカー間距離 3.3cM のハクサイ分子マーカー連鎖地図を構築し、根こぶ病抵抗性遺伝子座に連鎖するマーカーを 3 個開発した。)イチゴの品種識別用のマーカーを改良し 65 品種の多型をカタログ化した。)SSR マーカーの蛍光標識法を開発し、在来ナス 15 品種の品種識別を行った。ナス品種間・近縁種間における一塩基多型頻度を調査した。)SSR マーカーを用いて自殖弱勢の顕著なネギなどの他殖性作物においても品種識別や純度検定を容易にする、新たな品種育成法を提案した。

10) 流通・利用技術を支える基礎的研究

(1) 野菜の高品質流通技術の開発

トマト、レタス等における野菜の成熟・老化・切断傷害等に関連する遺伝子の単離と解析

実績：)トマト果実が成熟する際にジャスモン酸メチル処理すると β -カロテンが特異的に蓄積する現象に、内生エチレンの関与が必須であることを、LeASC2 遺伝子組換えトマトを用いて明らかにした。)レタスの切断傷害による褐変関連遺伝子の発現変動を明らかにした。)組換えブロッコリーの花蕾と葉の貯蔵特性を明らかにした。)ビタミン C 代謝関連酵素遺伝子の組換えレタスを作成し、自殖種子を得た。)ストレス特異的遺伝子を導入したトマトを作成した。)試行版 DNA アレイを用いて、トマト果実のジャスモン酸メチル処理による遺伝子発現変動を明らかにした。)ニンジンのカロテノイド簡易分析法を開発した。

(2) 野菜の品質特性の解明と品質評価法及び機能性等高度利用技術の開発

野菜の食感構成要素及び機能性の解明と評価

実績：)キャピラリー電気泳動法を用いたキュウリの主要呈味成分同時分析法を開発した。)近赤外分光法によりダイコン中の硝酸について相関係数 0.82 の精度で非破壊計測できた。)タマネギのケルセチン含量増加にはブラックライトの照射が有効であった。)モロヘイヤ由来のケルセチンよりもタマネギ由来のケルセチンの方が吸収されやすいことを明らかにした。)尿中のバイオマーカーを分析し、カイワレダイコンやショウガの摂取による酸化ストレス抑制効果を確認した。

(3) 茶の抗アレルギー物質等機能性成分の評価・利用技術の開発

ヒト免疫担当細胞による抗アレルギー物質等機能性成分評価法の開発と機能性成分有効利用法の検討

実績： 「べにふうき」熱水抽出液のヒト好酸球株 EDN 産生抑制をショウガ成分が増強すること、「べにふうき」飲料製造工程中の抗アレルギー活性の変化、産地・茶期別の EGCG3"Me 含量のばらつきを明らかにするとともに、メチル化カテキン含有緑茶がスギ花粉症を軽減することを、臨床試験で明らかにした。ヒト T 細胞株サイトカイン産生に影響を与える成分の検索で、ケンフェロールが IL-2 産生量を増強した。ヒトマスト細胞の不死化を試み、抗原特異的 IgE 産生細胞作成の抗体産生刺激条件

を解明し、ヒトマスト細胞株を用いたヒスタミン合成レベル検定法を確立した。「ペにふうき」一番茶のシーマ製造各工程での抗アレルギー成分変動を調べ、成分の減少がないことを確認した。

(4) 茶の品質評価技術の開発

分析手法及び評価技術の開発

実績：)外国産茶系統識別マーカーの開発と国内茶品種識別用 SSR マーカーの検索を行った。)ラット糞中のアルミニウムの測定及び固体 NMR 測定を行うなどして、茶アルミニウムの健全性評価法を確立した。)ほうじ茶を想定した抗酸化能に及ぼす加熱条件の影響を解明して、機能性評価に基づく茶の健全性評価法を開発した。

)九州主要茶産地の茶葉および栽培土壌の元素組成の解明と両者の相関性を明らかにし、本州産と九州産の茶を識別できる可能性を示した。)渋味測定のための基準液の作成と、センサと官能検査間の渋味強度の相関を明らかにした。

(5) 野菜・茶生産における情報科学利用技術の開発

作物生産システムのプロトタイプの開発

実績： AIVS システムは多様な相談に対しても検索機能を十分に発揮し、相談窓口業務の効率化にきわめて有効であることを証明した。特に最適回答者の割り出し機能が有効であった。沖縄の気候を金谷で再現するための理論的根拠として「モーメントスケリング法」を開発した。これに基づいて温室などの制御を行えば統計的に同一と見なせる気候の再現が可能である。従来達観指標しかなかった芽揃いについて、分布間の距離を想定することで不揃い度を定義することができた。

L 畜産草地研究

1) 優良家畜増殖技術の高度化

(1) 家畜生産性向上のための育種技術の開発

フィールドのデータを有効に活用する評価法の検討

実績： 豚のフィールドにおける能力評価に係わる各種要因を明らかにするとともに、異なる検定法で行われている背脂肪厚とロース芯面積が同一形質として扱えないことを明らかにした。繁殖および産肉形質について育種価評価に必要な遺伝的パラメータの算出を行った。これらの結果に基づき豚の遺伝的能力評価に用いる育種価の予測方法を精緻化し、精度を高めた。また、牛のトレーサビリティ研究に関しては血統、DNA 情報、繁殖及び肥育成績などの情報を収納するためのデータベースを設計した。

(2) 家畜生産性向上のための育種素材の開発

ウシクローン個体の分子遺伝学的特性の解明

実績： クローン個体及びその後代のミトコンドリア DNA を調査した結果、ドナー細胞由来のミトコンドリア DNA が後代の一部個体で検出された。これにより、通常ミトコンドリア DNA は母子間では同一になるが、クローンの場合、必ずしも母子間

で同一とはならない例があることを明らかにした。またマウスの卵子に、それとは系統の異なる個体の体細胞の細胞質を導入して培養した場合、発生率が低くなることから、卵子の発育に悪い影響を与えることを明らかにした。

高次真社会性昆虫の有用受粉形質の特定及び利用技術の開発

実績： *Trigona carvonaria* (オーストラリア産) *Scaptotrigona bipunctata* (パラグアイ産) の2種が、作物への受粉能力および周年飼養の可能性等の観点から最有望種として選定できた。また、環境制御室飼養および露地飼養、並びに成虫の温度反応実験の結果から、上記2種は、わが国の環境、特に気象などの自然環境のもとでは定着・生存ができず、人間の管理のもとでのみ生存が可能であることを明らかにした。一方、適切な管理のもとでは周年飼養が可能であることを立証した。

(3) 家畜胚生産技術の高度化

ウシ胚の効率的体外生産を目的としたセレノプロテインPの応用に関する研究

実績： ウシ精子をミトコンドリア膜電位依存性バンドシフト色素 JC-1 で染色し、蛍光顕微鏡下でミトコンドリア高活性精子の割合を算定した。その結果、セレノプロテインPの添加により、精子ミトコンドリア活性が高く維持されることがわかり、運動性維持効果を裏付けた。しかし、現状の体外受精系における受精率および初期胚発生に及ぼす改善効果は明らかにはできなかった。

(4) 受胎機構の解明と制御技術の開発

体細胞核移植によるクローン牛作出技術の確立

実績： 採取直後の卵丘細胞を用いて核移植を行った結果、活性化処理を細胞融合3時間後に行うことによって体外発生率が改善される傾向を認めた。一方、採取直後の卵丘細胞をドナー細胞として作出したクローン胚を移植した場合でも、核移植産子の生産は可能で、産子生産率にも差は見られず、流死産等の原因がドナー細胞の体外培養に起因するものではないことを明らかにした。

ウシの妊娠認識に関わるシグナル物質の作用機構の解明及びその産生細胞の効率的利用法の開発

実績： ウシ体外受精由来桑実胚の体外培養において、組換えインターフェロン添加により胚盤胞期への発生率が高まることを明らかにした。発情周期7日目のウシ黄体側子宮角内に組換えインターフェロン 2mg を単回投与し、発情周期と分泌動態に及ぼす影響について検討したが、発情周期を延長できなかった。無血清培地で継代培養中のウシ体外受精胚由来栄養膜細胞は、インターフェロン 遺伝子を発現しているほか、細胞の未分化性を示すテロメラゼ活性及び Oct-4 遺伝子を発現していることを確認した。さらに、無血清培地で培養した細胞は、胚盤胞期胚の栄養膜細胞の性状を維持していることを認めた。

2) 家畜栄養管理技術の精密化

(1) 家畜の生理機能及び栄養素の配分調節機構の解明

高泌乳牛におけるソマトトロピン軸及びインスリン抵抗性等の特性解明

実績： クローン牛を用いた実験により、高泌乳牛ほどインスリン抵抗性が高いことを明らかにした。泌乳牛のインスリン抵抗性に関与するレジスチンの mRNA 全長を RACE 法により解読し、脂肪組織におけるレジスチン mRNA 発現量が黒毛和種に比べてホルスタイン種で高いレベルであることを示した。また、グレリンの分泌動態を検討し、血漿濃度は乾乳期に比べて泌乳期に高いこと、乳牛へのグレリン注入による成長ホルモン分泌反応が泌乳前期に大きいこと、泌乳ヤギへのグレリン注入により乳腺血流量の増加と泌乳量の増加傾向を認めた。これらから、グレリンが泌乳制御に重要な役割を果たしているかと推察した。

肥育牛における飼料エネルギーの利用と脂肪蓄積の機構解明

実績： ビタミン A を制限して（制限区）27 ヶ月齢まで黒毛和種去勢牛を肥育すると、ビタミン A を飼養標準どおりに給与した牛（給与区）よりも枝肉重量は軽くなるが、体構成は赤肉割合が高く脂肪割合が低くなり、赤肉重量には差がないことを明らかにした。また、制限区は給与区よりも血漿成長ホルモン濃度が肥育前期に有意に高い時期があり、血漿レプチン濃度は肥育後期に有意に高い時期があることを明らかにした。ビタミン A を制限して肥育前期でと畜した牛の体構成も脂肪割合が低い傾向があることから、肥育前期に成長ホルモンが高いことが、肥育後期における脂肪割合の低い体構成に反映した可能性を見出した。

ウシレプチン遺伝子の栄養による発現調節機構の解明

実績： 各組織におけるレプチン mRNA の測定について感度と多数のサンプルを取り扱うことを考慮して、新たに Realtime PCR 法を検討してこれを確立し、今後の分析への応用を可能にした。本法により測定した腎周囲脂肪の mRNA 発現量は皮下脂肪より有意に低く、血漿レプチンへの関与が小さいことを明らかにした。

（2）飼料の利用効率改善のための栄養素の動態及び消化管微生物機能の解明

門脈系臓器等器官レベルでの栄養素出納測定手法の改良と各器官におけるエネルギー消費量の解明

実績： 栄養素出納手法については上部消化管と下部消化管の分離測定に成功し、14 年度に問題として残された総腸管膜静脈カテーテルからの継続した採血が 2 ～ 3 か月間可能となった。ルーサンハイキューブまたはビートパルプの単独給与時の門脈系臓器酸素消費量の差から、それぞれの飼料給与時の維持代謝エネルギー量の差の 30% が門脈系臓器熱発生量差であることを明らかにした。飼料蛋白質の吸収部位としては、易発酵性炭水化物添加時に門脈系臓器を通じた尿素再循環が増加し、窒素の利用効率が改善することを明らかにした。

ルーメン微生物の生態系制御のための遺伝子の検索と機能解明

実績： ルーメン細菌由来の新たな情報伝達物質（オートインデューサー-2 ; AI2）の存在を明らかにするとともに、ルーメンプロトゾアの EST 解析により AI2 生成酵素遺伝子 *LuxS* を有していることを明らかにした。人工ルーメンでは、特定のアミノ

酸によるルーメン細菌の増殖・発酵阻害効果はバッチ培養よりも弱いことを明らかにし、マルチプレックス PCR 法によって効率的にルーメン細菌の検出が行えるようにした。さらに、ルーメンプロトゾアに由来するセルラーゼの一つが繊維成分のラミナリンに対しても分解活性を持ち、セルロースだけでなく他の繊維成分の分解にも寄与していることを明らかにした。

地球温暖化が家畜生産に及ぼす影響評価

実績： 鶏において、環境温度 3 水準（23、28、33 ） 相対湿度 3 水準（40、60、80%）について検討し、飼料摂取量、増体日量はいずれの湿度においても高温時に低下した。温度 28 および 33 においては湿度 40 と 60%での飼料摂取量、増体日量には差を認めないが、80%では高まる傾向を明らかにした。一方、飼料効率は 33 で低下傾向を示すが、湿度の影響は小さいことを明らかにした。

（ 3 ） 栄養素の生体調節機能解明に基づく健全な家畜・家きんの栄養管理技術の開発

家畜・家きんの健全性・生産性に影響する飼料・栄養素の機能特性の解明

実績： 難分解性少糖類セルビオースを主成分とするセロオリゴ糖を離乳子豚用飼料に 0.5%添加して給与することにより、飼料摂取量が増加し日増体量が約 10%に改善されることを明らかにした。また、乳牛の泌乳初期における血中、尿中アミノ酸パターンは、経産牛では体タンパク質の分解の指標となる尿中 3 メチルヒスチジン排泄量が増加し、血中濃度も高まるが、初産牛では経産牛と異なり血中濃度の増加が見られず、血中分岐アミノ酸が上昇することから、経産牛と初産牛で泌乳初期のタンパク質代謝が異なることを明らかにした。

（ 4 ） 飼料特性の評価と産乳・産肉特性に基づく乳・肉生産制御技術の開発

低・未利用食品製造副産物のルーメン内分解特性評価

実績：) アン粕、茶粕、豆稈、ビール粕など各種製造副産物のルーメン内蛋白質消失率をナイロンバッグ法により測定し、製造工程で加熱抽出処理されない場合には可溶性蛋白質画分が多く、有効分解率も高いことを明らかにした。また、各種乾燥法により処理された食品残さ由来の豚用飼料の栄養価をその成分値により高精度で推定できる栄養価推定式を作成した。) 茶系飲料残さサイレージの CP 消化率低下の原因がタンニンによることを明らかにした。) ハーブ類の給与により、ルーメン内のプロトゾア数とアンモニア態窒素濃度の減少を確認し、泌乳牛に対する各種ハーブの給与により、その機能性成分である各種精油成分が牛乳中に移行することを明らかにした。

脂肪組織由来因子が産肉形質に及ぼす影響の解明

実績： 肉用牛の血中 PAI-1 濃度は内臓脂肪及び筋間脂肪重量と有意な正の相関を示したことから、PAI-1 は肉用牛の体脂肪蓄積を反映する指標であることを明らかにした。また前駆脂肪細胞の分化調節に関与する核内転写因子 C/EBP 及び C/EBP の発現量が皮下脂肪と筋間脂肪で異なることから、肥育牛において脂肪細胞は蓄積部位の違いによって細胞分化機能が異なることを示した。稲発酵粗飼料(イネ WCS)

を肥育前期多給した結果、F1牛は黒毛和種よりイネ WCS の摂取量が多いことを明らかにした。

3) 省力・低コスト家畜管理技術の高度化

(1) 家畜管理機器の高機能化・高精度化による管理技術の精密化

ロボット搾乳の利用効率調査

実績：)搾乳ロボットの利用状況について千葉県H牧場で3ヶ年の舎内環境温度とロボット訪問・搾乳記録の関係を分析した。搾乳ロボットの利用効率に対しては搾乳牛頭数の影響が大きく、搾乳回数への暑熱の影響が少ないことが分かった。搾乳ロボット利用農場へのアンケート調査でも、ロボット利用についての季節的問題の指摘は少なかった。)畜舎施設のモニタリングについては、牛舎内にライブカメラを設置し、インターネットを用いて牛舎の外からリアルタイムで牛舎施設を運用管理できるシステムを構築した。本システムは画像の自動記録が可能で、任意の撮影方向と時間間隔を設定でき、畜舎施設稼働状況の省力的なモニタリングを可能にした。

(2) 放牧草地の高度利用管理による放牧家畜の精密栄養管理技術の開発

高栄養・持続的生産を可能とする新型草地の開発

実績： 転作田等の草地化にあたっては、地下水位が高く水田土壌のために従来の草地造成管理技術が適応できないことが多い。このために草地化初期段階に耐湿性が強い一年生牧草の栽培ヒエとイタリアンライグラスを組み合わせた周年放牧草地で放牧試験を実施した。夏季放牧用の栽培ヒエ草地は、放牧後の再生も良好で6月から11月までの生産量は1tDM/10a、栽培ヒエ被食量は約850kgDM/10aと集約放牧下の永年生牧草と変わらないことを明らかにした。さらに農家の水田跡放牧草地に栽培ヒエを追播した場合、多雨な夏季に他の牧草種が衰退したのに対して、栽培ヒエ現存量の比率が高まったことから、栽培ヒエの優位性を確認した。

放牧家畜の栄養収支の解明による栄養補給技術の開発

実績： 搾乳牛において、給与された放牧草の消化管通過速度及びルーメンに対する物理的作用はサイレージと同程度であること、繊維含量の異なる繊維源飼料としてパイン粕と乾草を各々2kg 補給しても育成牛の放牧草乾物採食量はいずれの場合も5kg であり、差がないことを明らかにした。また、牛の行動量と放牧地面積の関係は、5、6月には明確ではなかったが、9月には牧区面積が広い方で行動量が増加すること、熱産生量推定の基となる心拍数と面積の関係は、5、6月には心拍数は面積と関係がなく、9月には面積が広い牧区で心拍数が増加する傾向を認めるなど、放牧地の利用効率向上のための基礎知見を得た。

新型牧草等を活用した集約放牧技術の開発

実績： フェストロリウム (FL) について、移植草地6年間、播種草地3年間の生産量、採食性、植生の推移等の調査成績をまとめ、ペレニアルライグラス (PR)、トールフェスク (TF) と比較検討した。生産量と年間採食量は、各々1ha 当たり乾

物で 10t 及び 8t あり、後者は PR と TF より多い傾向にあった。播種及び移植 FL の被度は各々利用 3 年後及び 6 年後も 60～70%を維持するが、PR は利用 2 年目から低下し、TF は 60～80%を維持した。以上のことより、FL は集約的な放牧下で生産性や採食性が良好で、長期間の利用が可能であり、寒地型牧草の永年利用が困難な温暖地において、放牧草として有望であることを明らかにした。

(3) 放牧家畜の生体情報を活用した省力的群管理技術の高度化と損耗防止技術の開発

放牧地における簡易捕獲・管理施設による生体情報収集技術と個体管理の精密化

実績： 拡声音響装置及び自動ロックスタンションを搭載した軽トラックを開発するとともに、作業員 1 人の軽作業で、音響誘導訓練を施しておいた特定牛を放牧牛群から分離して誘導・捕獲できることを放牧地において実証した。捕獲した牛に対してはその場で衛生管理や繁殖管理を行うことができる。この集畜・捕獲用軽トラックを利用することにより、捕獲施設のない場所へも放牧が拡大できる。

生体防御反応を指標とした放牧環境ストレス評価法の開発

実績： 放牧牛が受けると想定されるトラック輸送、暑熱及び寒冷ストレスを実験的に負荷すると、気管支肺胞洗浄液中のマクロファージの化学発光能は低下した。また、細胞性免疫機能の主役を担うリンパ球のサブポピュレーションの一つである CD4+/CD8+比は上昇した。これらのことから、ウシにおいてもストレスは呼吸器系における免疫担当細胞に影響を与え呼吸器病を引き起こす要因になることを初めて明らかにした。また、これらの項目は放牧環境ストレスを評価する指標として使用できることを明らかにした。

4) 多様なニーズに対応した高品質畜産物の安定生産技術の開発

(1) 畜産物の品質評価手法及び品質制御技術の開発

内分泌かく乱物質等微量物質が家畜・家畜に及ぼす影響の実態解明

実績： 5 種類の多孔性物質についてダイオキシン吸着量の比較を行い、酵母細胞壁系物質の吸着効果が最も高いことを示した。また、これを添加した乳汁の新生子牛に対する給与試験を行い、増体に影響がないことを確認した。また、昭和 36 年から継続して行っている牛乳中の放射能汚染レベルに関する調査を本年も行った結果、全国 9 カ所における牛乳中の Sr90 および Cs137 濃度は、15 年度においても大きな変化はなく、低レベルを維持していることを確認した。

畜産物の味と鮮度の解析手法の開発

実績： i) マウスにおいて、非トリグリセリドの成分がトリグリセリドの嗜好性を強める可能性を見いだした。 ii) 豚肉の標準湿熱調理モデルを検討した結果、1%食塩水を用い、95℃で 30 分間加熱するのが一般的な調理形態を模し、実験室での再現性も得やすい調理モデルであった。 iii) 食肉の透過反射率により脂質酸化度を測定して鮮度を判定する方法を開発した。 iv) 食品残さの発酵リキッド飼料給与は配合飼料給与と比較して同等の豚の発育と枝肉性状を示した。さらにビタミン E を添加給与することで冷蔵保存中の豚肉の肉色の低下と脂質酸化を抑制することができ

た。

食肉の品質に影響する因子とその制御機構の解明

実績： ウシの骨格筋タンパク質の一つであるトロポニンの構造を分子生物学的に調べ、ウシ骨格筋では8種類の速筋型と2種類の遅筋型トロポニン T が発現していることを明らかにし、そのアミノ酸配列をコードしている全塩基配列を決定した。また、それらのトロポニン T 分子は、牛肉の熟成とともに特異的に分解され、分解とともに牛肉の軟化も引き起こされたことから、トロポニン T 分子は、食肉の硬さを決定する因子の1つであることを明らかにし、また、牛肉の熟成度を示す指標になることを示した。

(2) 高品質畜産物生産技術開発のための基礎的研究

畜産微生物有用形質の発現制御機構の解明

実績： i)免疫賦活能を有する *Lactococcus lactis* G50 株のマウスへの投与試験により、死菌体でも、細胞性免疫賦活を導く IL-12 の産生促進効果があることを明らかにした。このように G50 株の免疫賦活能に細胞壁成分が関与していることから、本乳酸菌がヨーグルト製造等への利用だけでなく、免疫賦活のための製剤の利用も可能であることを見出した。) *Enterococcus* sp. A-01 株が産生するバクテリオシンの殺菌効果は、ナイシンを上回る活性を有することを明らかにし、このバクテリオシンの制菌剤としての利用の可能性を見出した。

天然抗酸化剤であるカロテノイドあるいはリグナン物質等の鶏に対する機能性の解明

実績： 鶏の様々な疾病の原因となる酸化ストレスの低減に効果がある機能性成分である抗酸化物質を含むゴマ粕を産卵鶏の飼料に5%配合給与することにより、抗酸化物質の トコフェロールの血漿中濃度と卵黄中濃度を高めることができた。これによって、ゴマ粕は天然抗酸化成分の給源として有望であることを明らかにした。また、ビタミン E 強化卵作出のための高ビタミン E 飼料の強化効果は時間の経過とともに低下するが、ゴマ粕5%同時添加により少なくとも1月間は持続し、ゴマ粕が卵中のビタミン E を高める機能を有することを確認した。

(3) 家畜生体高分子機能の解明とその利用に関する基礎的研究

畜産物成分の生体応答調節機能の解明

実績： 卵白オボムコイドの免疫応答抑制機能は糖鎖を含む鶏卵オボムコイドに特徴的な構造が関係していることを示し、その機能は樹状細胞を介して誘導され、低濃度刺激では免疫応答を抑制し、高濃度刺激では活性化することを明らかにした。また、乳酸菌の消化管を介して発揮する免疫調節機能について、培養細胞および実験動物を用いて解析し、IgE 抗体応答抑制機能を有する乳酸菌を2株選抜・取得するとともに、食物アレルギー制御効果を有する発酵乳製品の開発のため、本乳酸菌を用いたヨーグルトの試作を行った。

5) 育種技術の高度化による高品質飼料作物品種の育成

(1) 飼料作物・芝草等の遺伝資源の収集・評価と利用技術の開発

主要飼料作物等の遺伝資源の収集・評価と遺伝的変異の解明

実績： 沖縄県でシバ属遺伝資源 67 点を収集したほか、イネ科牧草及びアルファルファ計 146 点の特性調査、70 点の増殖を行った。また、トウモロコシ・ソルガム 72 系統、の特性調査と、58 系統の再増殖を行った。ライムギのバイオマス生産量を明らかにすると共に C1 化学変換適性はソルガムと同程度で優れることを確認した。また、ソルガム後作冬作物のバイオマス生産力解明のため、数草種を新規播種した。

(2) 飼料作物のバイオテクノロジー利用技術の開発

DNA マーカーによるアポミクシス、耐病性、耐湿性等の連鎖解析

実績： 栄養繁殖により増殖されるシバでは、育成者権の保護の観点から品種識別技術の開発が必要であり、実用形質の選抜用に開発した DNA マーカー (SSR マーカー) は、シバ属の種間・種内の近縁度の指標及び品種識別に利用できることを明らかにした。また、耐湿性が極めて高いトウモロコシと交雑可能な近縁種であるテオシントとトウモロコシの雑種後代での連鎖解析から、第 5 及び第 8 染色体に座乗する関与遺伝子の位置を特定すると共に選抜に利用できる DNA マーカーを開発した。イタリアンライグラス冠さび病及びトウモロコシごま葉枯病抵抗性に関与する複数の遺伝子の位置を同定すると共に、選抜に活用できる DNA マーカーを開発した。

主要飼料作物・芝草等における有用遺伝子の単離・機能解析、培養系・遺伝子組換え技術の開発

実績： アグロバクテリウム法を用いてトールフェスクとペレニアルライグラスの形質転換体を得た。ウイルス由来の CaMV35S に替わりうるイタリアンライグラス由来のプロモーター候補を単離できた。低硝酸性アンチセンス遺伝子を導入したイタリアンライグラス個体を数個体得た。イタリアンライグラスのイネキチナーゼ遺伝子導入形質転換体は冠さび病に高度抵抗性を示すことを明らかにした。ALS 除草剤耐性遺伝子をシバに、ハイグロマイシン耐性遺伝子をスーダングラスに導入した。

主要飼料作物・芝草等における安全性評価のための長期モニタリング調査等

実績： シバの種子稔実率は花粉源より 4~8m 程度の近距離から急激に低下した。トールフェスクでは GM が非 GM よりも雑草性が高いとは言えなかった。バースフットトレフォイルの花粉飛散推定に有効なマーカーを開発した。トウモロコシの組換え体へのパブリックアクセプタンス獲得に資する安全性評価支援ファミリーアリティシステムを構築した。

(3) 種属間雑種による新型牧草の作出等による牧草等の優良品種・中間母本の育成

ストレス耐性、耐病性に優れた牧草優良品種・中間母本の育成

実績： オーチャードグラス育成系統は地域適応性検定試験において秋の草勢・病

害抵抗性に優れることを明らかにした。フェストロリウム育成では、花粉親系統の消化性選抜及び、種子親雄性不稔系統の不稔性選抜を進め、不稔率をほぼ 100%に近づけ、 F_1 率の検定に供試する F_1 の採種を行った。メドウフェスク型フェストロリウム 34 素材系統を得た。イタリアンライグラスでうどんこ病抵抗性が選抜育種により向上できることを確認し、品種育成の目処を得るとともに遺伝解析素材作出のための交配を行った。シバでは乾物分解率と種子繁殖性に関する特性調査を行った。雄性不稔トールフェスクについて品種登録に必要な特性調査を行い、品種登録出願の準備を進めた。

(4) 長大型飼料作物の育種技術の開発と優良 F_1 親系統・品種の育成

高消化性、耐病性トウモロコシ F_1 親系統・品種の育成

実績： 茎葉消化性、耐病性に優れる親自殖系統の育成を進め、19 系統間 36 組合せの組合せ能力検定から、8 F_1 組合せとその親自殖系統を選抜した。生産力予備検定では 2 系統を選抜した。細断型ロールペーラ適性を考慮した系統選抜を開始した。自然発病下で、寄与率の高い黒穂病の QTL を新たに検出したが従来の QTL 領域と位置が異なっており有効性の確認には至らなかった。

6) 省力・低コスト飼料生産・利用技術の高度化

(1) 飼料作物の物質生産機能及び環境適応性等の解明と高位安定栽培技術の開発

飼料作物栽培地帯における外来雑草の侵入・拡散過程の解明

実績： 種子繁殖を行うイチビおよび栄養繁殖と種子繁殖を行うワルナスビの拡散実態を調査し、分子マーカーの適用により、近隣に発生した個体の拡散か、外国からの侵入かを識別した。ワルナスビでは、輸入穀物経由以外の侵入経路によって、高頻度で地域内に侵入し、確実に近隣の圃場へ拡散していることを確認した。こうした拡散状況は、農業要因が関わらない非農耕地においても確認したことから、農業要因以外の人為的要因がワルナスビの拡散に関わっていることを明らかにした。農耕地に発生が限定されていると言われるイチビについても、同様に近隣圃場への種子による拡散が起きていることを確認した。

飼料イネの収穫・搬送技術の開発

実績： フォレージハーベスタによる飼料イネ収穫システムを開発し、実証試験を実施した結果、飼料イネ専用機に比べて 30%程度のコスト削減と 10%程度の作業能率の改善ができた。また、軟弱地を走行でき、リールヘッドを持つ自走式ダイレクトロールベール収穫技術も開発した。上記と同様なコスト削減の可能性を見出した。さらに水田の畦畔、軟弱地に対応できる油圧ショベルを用いたロールベールの把持・運搬システムを開発し、油圧ショベルの利用場面を明らかにした。

物理的または乳酸菌添加処理による飼料イネの栄養価向上

実績： 稲発酵粗飼料用乳酸菌製剤「畜草 1 号」を添加した稲発酵粗飼料は、1 年間貯蔵しても発酵品質の低下が認められず家畜の採食性も良好であった。また、粗の消化性の指標として用いるデンプンの消化率を酵素法により簡易に定量法する方

法を確立した。さらに、粗の消化性改善のために、稲発酵粗飼料を細断し乾物で約25%の割合で混合しTMRに調製すると、飼料の消化率には大きな影響はなかったものの、飼料の摂取量が高まり、乳量が増加し、乳生産性が改善されることを明らかにした。また、委託試験により乾物中に稲発酵粗飼料を30%含むTMRを分娩後150日間給与した結果、高泌乳牛への長期間の多給が可能であることを明らかにした。

(2) 飼料作物の栄養生理特性の解明と肥培管理技術の開発

飼料作物の微量元素の適正管理技術の開発

実績： 全国各地から収集したソルガム類の微量元素濃度（Fe、Mn、Zn、Cu、Mo、Co、Cd、As）の実態を明らかにした。また、Mn、Zn、Cu、Mo、Cd濃度にはトウモロコシ、ソルガム類ともに品種間差があること、生育の進行にともないFe、Mn、Zn、Cu、Mo、Co濃度は低下することから、各草種の品種間差および収穫時期が作物中の微量元素濃度の変動要因であることを明らかにした。施肥管理についても化学肥料の多施肥により作物中のMn濃度は上昇し、Mo濃度は低下する一方で、堆肥の連用によりMn濃度は低下、Mo濃度は上昇するなど作物の微量元素濃度に影響を与える傾向を認めた。

(3) 生物機能や生物間相互作用の活用及び環境管理等による飼料作物の病害虫制御技術の開発

イネ科牧草類に有用なエンドファイト等の探索

実績： 各地の野生化したライグラス集団についてネオティフォディウムエンドファイトの感染実態を調べ、国内未報告の*N. occultans*がイタリアンライグラス等に広範に分布している実態を明らかにした。その他のエンドファイトに感染していたトールフェスク及びペレニアルライグラスからは麦角アルカロイドのエルゴバリンを検出したが、*N. occultans*感染植物からは検出しなかった。また、ペレニアルライグラス由来のエンドファイトがフェストロリウムに年単位で種子伝染し維持されることを確認した。

ムギダニとそれに寄生する*Neozygites* sp. との相互関係の解明

実績： ムギダニに対する低温の影響について、休眠覚醒後の卵は、18以下の温度で孵化するが、15の方が孵化率は明らかに高いことを明らかにした。ムギダニの寄生菌*Neozygites* sp. の休眠胞子は、温度が高いほど早く休眠から覚醒し、また、発芽した休眠胞子の数も多かった。休眠覚醒後の温度の影響として、発芽は18で可能であり、発芽率は15で良好であり、日長は休眠卵の発芽に影響しないことを明らかにした。これらのことから、ムギダニ休眠卵の孵化条件と、その寄生菌*Neozygites* sp. の休眠胞子の発芽条件は極めて良く同調し、本寄生菌がムギダニに寄主特異的であることから、天敵利用によるムギダニの防除手段となりうることを見出した。

(4) 飼料生産における軽労・高能率・精密機械化作業技術の開発

トラクタのインテリジェント化による高能率・精密機械化作業技術の開発

実績： 圃場作物の生育を均一化するためには、生育状態に応じた精密施肥管理技術の開発が必要であり、そのための広幅、条散布可能な精密施肥機を開発した。本機は、ブロードキャストとライムソワを複合させることにより、1台で肥料等を広幅や条散布可能な機構を持っており、シャッター開度を作業中にモニタしながら調整し、作物の生育状態に応じて施肥量を調節できるものである。

細断高密度型ロールペールラップサイロの特性に基づく給飼作業技術の開発

実績： 生物系特定産業技術研究推進機構（現 生研センター）と共同で開発した細断型ロールペーラを用いてイタリアンライグラスやオーチャードグラスの1番草を収穫・調製したところ、高密度（従来の1.8倍程度）の調製が可能であり、トウモロコシ以外の作物での利用が可能であることを実証した。利用作業性向上については、ロールペールグラフに装着するスパイクを試作し、簡易にフィルムとネットをサイレージから分離可能な作業体系を検討し、データの蓄積を行った。さらに、稲発酵粗飼料（イネ WCS）中の、籾殻の破碎の有無を、色の違いによって識別する正解率90%以上の画像解析プログラムを開発し、給与前にイネ WCS 中の籾の破碎程度を判定する技術開発に役立てる見通しを得た。

（5）飼料作物等の省力的高品質調製・貯蔵・流通技術の開発

プロバイオティック微生物を利用したサイレージの機能性解明

実績： ）バクテリオシンの生産と乳酸の生成能が優れるプロバイオティック乳酸菌を利用し、茶系飲料残さ TMR サイレージやイナワラサイレージの高品質調製と長期貯蔵技術を確立した。それらのサイレージや TMR 発酵飼料の給与によって、サイレージ中の乳酸菌がウシや羊の腸内に定着し、糞便中の大腸菌数の減少、乳酸菌数が増加するなど腸内フローラ改善の機能的効果を認めた。 ）サイレージのインピーダンス特性の計測と数値解析により、非破壊でサイレージ水分を簡易に推定する手法を開発した。また予乾省略の高水分牧草に連続的に乾物配合飼料を添加・混合する TMR サイレージ調製システムを開発した。

7）飼料生産基盤拡大のための土地利用技術の開発

（1）草地生態系の資源評価と資源利用計画法の確立

国土数値情報を利用した草地分布推定手法の開発

実績： 酪農地帯を対象として、集落単位に集計されている草地に関する農林統計データを、国土数値情報に対応した1km²ごとの区画に区切られた地図上に落とす手法を開発した。これにより草地の分布をメッシュデータ化でき、国土数値情報との重ね合わせを可能にした。

（2）山地傾斜草地や中山間地域に適した草種の特性解明及び環境保全的草地管理技術、家畜管理技術の確立

山地傾斜草地に適した草種の利用特性及び山地傾斜草地の立地特性の解明

実績： 放牧草地の牧草生育に及ぼす牛排泄ふん尿の影響を検討し、牧草生育には尿が最も影響を及ぼしていることを明らかにした。黒ボク土からなる放牧草地の流

域では地表流出は3-4mm/5min以上の降雨強度により生じること、また採草地では雨水の1m深までの垂直下方浸透はダルシ - 則による計算から1週間降雨量が約60mm以上で生じることが明らかになった。

尿素希釈法による放牧哺乳子牛の栄養状態推定に基づく別飼料評価法の開発

実績： 別飼料を給与した放牧哺乳子牛の尿素容量測定値と終牧時点での体脂肪蓄積量には高い相関関係があり(-0.8~-0.9)、これにより算出した脂肪蓄積量からエネルギー蓄積量を推定し、別飼料のエネルギー利用効率を比較することが可能であることを示したが、低蛋白質飼料の給与時には尿素容量測定値に誤差を生じやすい傾向を認めた。

山地傾斜放牧草地における土壌養分の偏りを考慮した環境保全的施肥技術の開発

実績： 土壌養分蓄積には尿と比べてふんの影響が大きいことを10mメッシュごとの統計解析により明らかにした。採草地では施肥量削減に伴う養分回収率の変動を明らかにした。また、放牧牛の行動解析により傾斜草地における排泄ふん尿の分布を明らかにし、尿の影響を考慮した施肥方法を肥料3要素ごとに提案した。

(3) 耕作放棄地等遊休地、林地等における資源賦存量の把握及び草資源導入等畜産的活用技術の開発

土地利用変動の解析による草地資源利用可能性の評価

実績： 耕作放棄地の分布を地図上に表示することを目的として、国土数値情報をもとに、過去に田畑であった、その後森林や荒地に変わったところを耕作放棄地として抽出した。この方法により得られた関東地域の耕作放棄地面積は農林統計の数値とほぼ一致し、耕作放棄地の分布を地図上に表示することを可能とした。適草種の選定や生産量の推定に用いる耕作放棄地の地形や気象などの立地条件データの抽出を行った。これに基づき、適草種の選定や生産量の推定を検討中。

カラマツ林床におけるミヤコザサの賦存量の解明

実績： 飼料資源となるカラマツ林床のミヤコザサの賦存量(新葉量)は光環境がよいほど多く、その量を推定するには間伐期を境とした高次式で表すのが有効であることを明らかにした。現場では森林調査簿及び施行実施計画図からわずかな量のサンプルを採取して推定式を導くことで、その地域のミヤコザサの賦存量の推定が可能であることを明らかにした。

(4) 山地傾斜地及び中山間地域における耕作放棄地、林地等を活用した放牧技術の確立 転作田、耕作放棄地等を活用した放牧における牧養力の解明及び、施設、作業システムの改良

実績： 耕作放棄地を利用した小規模移動放牧では、夏期間に野草地を利用することにより基幹草地を休牧して備蓄し、秋以降からイタリアンライグラス等とともに利用することにより放牧期間が延長できた。また、低温期の放牧で問題となる飲水の凍結を防ぐため、特別な熱源を利用せずに凍結を防ぐ断熱給水施設を開発した。

さらに、長野県等と連携して耕作放棄地放牧の現地実証試験、現地研修会等を行い技術の啓蒙を図った結果、実証試験地近隣での普及の見通しを得た。

牧草と飼料木の混生による高生産草地の開発

実績： 廃クワ園の放牧による有効利用を図るため、クワに牧草を混生させた草地で、放牧期間の延長をねらいに放牧試験を実施した。14年度と同様に牧草の不足する8、10月にクワを採食させることにより、牧草のみの放牧に比べ放牧期間を1ヶ月以上延長することができたが、2ヶ月までの延長には至らなかった。予備試験としてクワの1樹列間に食用作物のスイートコーンを栽培し、その収穫後の茎葉を放牧利用したところ、利用率が極めて高く、さらなる牧養力の向上が期待できた。

8) 環境保全型畜産の展開に寄与する技術開発

(1) 家畜排せつ物処理・利用技術の高度化・低コスト化

精密ろ過膜利用浄化槽の実証

実績： 豚舎汚水の浄化処理技術開発のため、実証用膜ユニット処理槽を用いた結果に基づき、学識経験者と民間の専門家からなる手引き作成委員会を組織し、「膜分離型畜舎排水処理装置の手引き」を作成した。また有機物・窒素を安定して取り除くことができ、しかも省電力な処理技術であるUASB(上向流嫌気性汚泥床)法については、実証試験段階にあり、暫定的な設計指針と施設イメージ、建設コスト試算ができた。さらにその実証プラントに組み込んだMAPリアクターにて、豚舎汚水中のリンをリン酸マグネシウムアンモニウム(MAP)結晶として不溶化除去する付着回収技術を開発した。曝気筒中に浸せきさせた材料表面にMAPを付着させることにより、そのまま肥料として利用できる状態のMAPを約95%の純度で回収した。

(2) 家畜飼養の精密化による環境負荷物質排せつ量の低減技術の開発

家畜・家きんからの環境負荷物質排せつ量の低減化

実績： 飼料原料自体が持っているリン分解酵素フィターゼは、一般に市販されているフィターゼと同等に働くことをインビトロで明らかにし、それらの飼料原料の利用により市販フィターゼ添加量を低減できる可能性を示した。複合酵素添加による窒素排泄量低減効果は明らかにできなかった。飼料にゴマ粕を10%添加してラットに給与することによって、脂肪酸代謝系の分解酵素活性が高まり、合成酵素活性が抑制され、体脂肪蓄積量を低下させる一方、窒素蓄積量が改善され、尿中窒素排せつ量が低減することを明らかにした。

(3) 家畜排せつ物の環境負荷評価技術の開発

家畜排せつ物起源の環境負荷ガス発生要因解析

実績： 牛舎と豚舎・採卵鶏舎の舎内アンモニア濃度の変動要因は、季節の影響が最も大きく夏は高く冬は低いこと、季節変動とともに畜舎間変動も大きいことを明らかにした。亜酸化窒素は季節・畜舎間変動は比較的小さかったが、特に肥育牛舎で高かった。換気量推定の元となる換気回数は、一般的飼養管理の無窓鶏舎で16~46回/時(18制御)あることを明らかにした。

ファームゲートバランス法による畜舎からの環境負荷物質の排出量予測

実績： 養豚農家をモデルに飼料、ふん尿中、牛乳等に含まれる窒素、リン量を推定するアプリケーションを開発した。従来のアプリケーションでは給与養分量の入力が必要であったが、利用性を向上するために給与飼料の種類と量を日本標準飼料成分表のデータベースから選択して養分の給与量を計算できる機能を加えた。本プログラムを用いれば、9,000 戸の養豚農家が容易に自己の経営が発生する環境負荷量を理解でき、給与飼料設計改善に活用できる。

9) 自然循環機能を利用した持続的草地畜産のための草地生態系の解明

(1) 草地生態系の構造と機能の解明

草地生態系におけるVA菌根菌等の役割解明と有効利用法の開発

実績： 菌根菌系内におけるアルカリフォスファターゼ (ALP) 遺伝子の発現を解析し、菌系から植物へのリン酸供給に ALP の関与が高いことを明らかにした。これにより、ALP 遺伝子の発現量をもとに菌根菌から植物へのリン酸供給量を評価できる可能性を示した。接種試験を行い、菌根菌孢子増殖能の高いイネ科植物を見出した。

半自然草地の成立・持続条件及び生産力の解明

実績： 放牧をしない禁牧区におけるシバの一次生産量は $270\text{g}/\text{m}^2$ 、であったのに対し、弱放牧区で $250\text{g}/\text{m}^2$ 、強放牧区で $350\text{g}/\text{m}^2$ となり、シバ草地においては強い放牧により一次生産量が増大する傾向を認めた。シバ草地を構成する草種の世代更新に果たす牛糞の役割について調査を行い、シバの種子は糞中にも土壌中にも多く存在することから、牛糞や土壌の撒き出しによってシバ草地を造成できる可能性を明らかにした。

(2) 草地生態系における物質・エネルギーの動態解明と環境負荷低減化技術の開発

草地土壌における栄養塩類・微量金属等の形態変化・収支の解明

実績： 微量重金属を添加した土壌で生育試験を行った。スーダングラスの銅・亜鉛濃度は土壌 pH の低下で若干高まることを認めた。微量重金属と堆肥を混合施用すると試薬単独に比べて作物濃度の上昇は抑制され、微量重金属を添加しない堆肥施用で鉛・カドミウムの吸収は抑制されることを認めた。施用位置の影響については、銅の場合は表面施用により濃度が高まることを明らかにした。銅以外は、その影響は判別できなかった。草種ではソルガムがスーダングラスより重金属を吸収する能力が高いことを明らかにした。

半自然草地における放牧家畜群の食草量推定モデルの開発

実績： 植物の生長モデルとしてロジスチックモデルを適用し、採食速度についてはある一定の草量以上で飽和する曲線を適用するモデルを開発した。このモデルは単純で、多様な草地に適用できると考えられるが、シバ草地の放牧に適用し、他の手法と比較したところ、推定採食量は高めとなり、さらにモデルの改良が必要であった。

(3) 草地生態系の環境保全機能等の解明と評価手法の開発

放牧草地における野生哺乳動物と放牧家畜の共存実態の把握

実績： 赤外線センサーカメラにより、12種の哺乳動物が放牧地に生息することを確認した。1種確認するのにのべ3.4~52.8日のカメラ稼働日数を要し、確認種数の変動要因として季節による影響に加え、設置場所が大きく影響することを明らかにした。確認種数が飽和するまでのカメラ稼働ののべ日数は94日以上を必要とし、これに基づく標準的な最低労力量は、機材の準備、フィルム、電池の交換、設置回収作業を含む10日と算出した。赤外線センサーカメラによる調査は、痕跡では種判別の困難なイタチ科の動物や牧柵上を移動するために痕跡の確認が困難な動物種の生息を確認でき、既存の調査法よりも優れた点をもつことを明らかにした。

放牧強度の違いが草地の昆虫の多様性に及ぼす影響の解明

実績： 5~10月の放牧期間中の放牧回数を0から6回までに変えて放牧強度の異なる4処理区を設けて、各区の昆虫相の違いを調べた。その結果、放牧回数が中程度の3回の処理区で昆虫の種数が高まる傾向があり、中程度区の植生の多様性の高まりに伴って昆虫の多様性が増加することを認めた。イネ科植物のC(炭素)/N(窒素)比は放牧回数が高まるにつれて33から26へと低下し、これに従ってそれを食べる昆虫の個体数は増加し、放牧強度の違いが植生の栄養的質の変化を介して昆虫の多さに影響を与えることを明らかにした。

10) 資源循環を基本とする自給飼料生産・家畜管理システムの高度化

(1) 資源循環を基本とする自給飼料の生産・調製・利用システム及び牛群管理システムの体系的評価と開発

資源循環を基本とする自給飼料の高品質サイレージ調製・利用技術の開発

実績： 新規分離ヘテロ乳酸菌株を用い、実規模サイロで調製したところ、実験室レベルの試験同様に、イタリアンライグラスサイレージでは添加しなかったものより酢酸含量が増加することを確認し、サイロ外に5日間放置しても温度の上昇を抑えることができた。これらのことから、新規分離ヘテロ乳酸菌の添加は、サイレージの取り出し後の変敗防止に役立つことを明らかにした。また、添加したものは無添加のものより好んで採食されることを確認した。乳牛の利用性に関しては、1ヶ月以上にわたって長期給与した場合、乳量・乳質には差が認められず、新規分離ヘテロ乳酸菌株の有用性を確認した。

資源循環を基本とする乳牛の群飼養管理システムの開発

実績： 生物系特定産業技術研究推進機構(現 生研センター)と共同開発した細断型ロールペールの活用に向けて、トウモロコシ細断型ロールペールサイレージの品質を解析し、トウモロコシの収穫時間帯の影響は小さく、ロール内上部と下部の乾物率に差を認めた。15年度は冷害の影響でトウモロコシ生産量が例年の約2/3に留まり系内における飼料自給率向上は達成できなかった。資源循環量に関しては、堆肥化過程に伴う簡便な乾物及び有機物分解率の推定法を開発した。モニタリング診断法に関して、乳頭先端皮膚硬度が乳房炎感染リスクの客観的な指標となる可能

性を示し、搾乳中における乳汁の最大流出速度の変化が乳房炎などの発症と関係が高いことを認めた。

(2) 資源循環型生産管理体系の経営評価

ホークロップサイレージの流通と利用定着の条件

実績： 飼料イネホークロップサイレージ（イネ WCS）が利用されている実態を調査し、その生産方式について、担い手と流通形態をもとに3種類に類型化した。栽培、収穫調製とも耕種側が担う形態が今後のイネ WCS 流通の主体になると考えられるので、この類型の代表事例について生産方式と生産コストを検討し、給与実証助成を前提に生産コスト < 流通乾草価格を定着の条件とすると、10a 当たり収穫調製作業料金 4 万円、栽培費用 39 千円（現状比 10%減）、収量 3.5t（現状比 2.5 倍）が必要となることを明らかにした。

M 動物衛生研究

1) 疫学研究の強化による家畜疾病防除の高度化

(1) 疫学手法を用いた疾病の生態学的特性の解明

クリプトスポリジウム症の感染動態の解明

実績： 液層中に浮遊するオオシストを効率的に沈殿させる凝集剤としては、カチオン系凝集剤が最も有望で、この凝集剤により汚水中のオオシストは約 90%沈殿することが明らかとなり、これによりオオシストの除去法が確立できる。また、感受性の高い 50 日齢の SPF 子豚に人獣共通感染株である *Cryptosporidium parvum* 牛型株を投与したが、感染は成立せず、牛型には感受性がないことが明らかとなった。豚と牛との比較では、感染率、排出総糞量、遺伝子型・飼育形態の違いから豚のクリプトスポリジウムのリスクは牛に比べて極めて低いことが明らかとなった。

牛の住血原虫病の発病要因の解明とそれを利用した防除技術の開発

実績： 小型ピロプラズマ原虫感染牛を吸血させて作成したフタトゲチマダニの若ダニ及び成ダニを 1 匹ずつ磨りつぶし PCR によって原虫の検出を行ったところ、若ダニでは 65%、成ダニでは 25%から原虫遺伝子が検出された。既法の MPG 染色法での成績はそれぞれ 65%及び 60%であり、ほぼ同様の感度であった。PCR では、70%エタノール保存感染若ダニにおいても遺伝子検出率は 70%であり、野外材料等の保存材料でも原虫保有状況が判定できる手法が確立された。

乳房炎等問題疾病の発生要因の生態学的、疫学的解明

実績： 11 都道府県の乳房炎及びバルク乳から分離した黄色ブドウ球菌 785 株では、毒素遺伝子保有率が 59.8%であり、複数の毒素遺伝子を保有するものが多かった。また、コアグラール血清型別では 型が 86.5%であり、PGGE 型では 型次いで 型が多く毒素遺伝子との関連が強かった。乳房炎の発生要因は原因菌の違いにより、また飼養環境、搾乳手法などにより異なり、検査した 7 地域では、体細胞数と平均乳量に地域差が認められた。豚のサルモネラ菌は 26.3%の農場、5.6%の検体から検

出され、子豚の抗体価は生後 10 週から上昇した。豚由来マイコプラズマのマクロライド系抗生物質耐性は 10 年前の成績に比べ著しく進んでいた。

(2) 疾病の疫学的調査手法及び疫学情報の利用法の高度化

新興・再興アルボウイルスによる家畜疾病の流行予測に関する研究

実績： ウエストナイルウイルス精製抗原と免疫鶏血清を用いた IgM-ELISA 法を確立し、野外の Kunjin ウイルス陽性血清を用いて抗体調査を実施したところ、陽性血清は両ウイルスに対し、同様の成績を示した。全国から収集した蚊及び死亡野鳥からウエストナイルウイルスの動態調査を行ったところ、ウイルスは分離されず、本ウイルスが日本には未侵入であることが確認された。また、おとりアイガモを 6 月から 11 月に開放飼育舎で飼育し、毎週採血してウエストナイルウイルスを含む 4 種のフラビウイルスについて分離及び抗体測定を行ったが、ウイルス及び抗体ともに陰性であった。

(3) 疾病の危険度評価と経済疫学手法の応用

口蹄疫のリスクマネジメント手法の開発

実績： 酪農家において口蹄疫を伝播させる要因を調査したところ、高リスクの乳牛の導入回数が少なく、獣医師の訪問回数が約 3 回 / 2 週間で、高リスクの 68% を占めていることを明らかにした。防疫対策としては、家畜の移動や感染経路の把握、ワクチンによる防疫手法の検討が有効であることを解明した。シミュレーションにより獣医師が農家で診療後に別の農家を訪問する回数は平均 4.1 戸で、当該農家からの距離が 10km、30km を超える戸数はそれぞれ平均 2.1 戸及び 0.7 戸であること、中程度のリスク因子としては集乳車であること、リスクは 76% を占めること、さらに低リスクでは農家の相互訪問や機械の共同利用であることを明らかにした。また、宮崎県での 2,000 年の口蹄疫発生時の対策費は 54 億円になることを推定した。

牛海綿状脳症(BSE)のリスクマネジメントに関する研究

実績： わが国で発生した BSE 7 例は、生年月日が近い、96 年 4 月までに生まれている、乳用牛である、北海道・関東生まれ、が共通であった。伝播・感染経路は、海外由来であれば 87 年と 88 年の英国輸入牛でリスクが高く、その他 87~90 年のイタリア肉骨粉、90~97 年のカナダ肉骨粉、英国産アジア諸国経由の肉骨粉、共通要因の代用乳に可能性がある。北海道では、輸入牛・肉骨粉のリスクは低いが、肉骨粉のリサイクルによるリスクは九州に比べて約 50 倍高いと推測された。さらに配合飼料工場での交差汚染も高リスクであった。

2) 感染症の診断及び防除技術の高度化

(1) 病原体感染増殖機構及び感染動物体内における動態の解明

寄生虫の生残機構の解明

実績： 組換えブタ回虫マクロファージ遊走阻止因子(rAsMIF)は、マクロファージ遊走阻止効果を示した。また、D-ドーパクロムトートメラゼの阻害剤である L-Tryptophan、ヘマチン及び Indole-3-propionic acid で rAsMIF の酵素活性は阻害

された。rAsMIF に生物活性が認められ、rAsMIF は、宿主・寄生虫間における相互作用に参与していることが判明した。

プリオン病感染と発病機序の解明

実績： リンタングステン酸により異常プリオン蛋白質が効率に濃縮されること、ポリマーを用いて未変性状態での異常プリオン蛋白質の固相化が可能との成果から、異常プリオン高感度検出のための ELISA が確立できた。また、プリオンの株の違いによる異常プリオン蛋白質のプロテイナーゼ K 断端の違いを明らかにした。スクレイピー-chandler 株では、持続感染細胞株が作出できたが、スクレイピー-obihiro 株では感染細胞株の作出には至っておらず、株の違いは細胞への馴化の程度にも影響していることを明らかにした。

持続感染ウイルスの検出法、発病制御法の開発

実績： 持続感染性ウイルスである山羊関節炎・脳脊髄炎ウイルスについて、国内における分布及び伝播様式を明らかにした。また、感染動物体内における病原体の動態を明らかにする目的で、分離ウイルスを用いた感染実験及び抗体・遺伝子検出による感染個体検出法の検討を行った。実験感染させた山羊では、寒天ゲル内沈降反応による抗体及び PCR による遺伝子検出が陽性となり、感染個体検出法が確立できた。

(2) 病原微生物の分子生物学的特性の解明

細菌表面タンパク質の構造機能解析

実績： *H. somnus* の主要外膜タンパク質(MOMP)遺伝子周辺領域の塩基配列解析の結果を基に増幅用プライマーを新たに設計し、由来の異なるさまざまな菌株から MOMP 遺伝子領域を増幅することが可能となった。増幅産物の遺伝子解析結果から、*H. somnus* の MOMP は 7 種の遺伝子型に分類され、周辺領域の遺伝子分布にも多様性が認められた。また、一塩基の置換が重要な抗原性の違いに影響する可能性を明らかにした。

動物ウイルスのゲノム解析と診断、予防への応用

実績： 豚繁殖・呼吸器障害症候群ウイルスの構造蛋白質をコードする遺伝子をクローニングし、ウイルス蛋白質合成に成功した。さらに、これを抗原として抗血清を作製した。また、輸入愛玩鳥及びアヒル肉から分離した鳥インフルエンザウイルスについて、PCR 法及び塩基配列解析法を用い、ウイルス遺伝子検出法を開発し、また、分子疫学的特性を明らかにした。さらに、高病原性鳥インフルエンザの国内発生を受け、科学技術振興調整費緊急研究の中核機関として、分離ウイルスの分子疫学的特性及び病原性等を明らかにした。

(3) 地域に特有な重要疾病の予防・診断技術の高度化

酪農環境由来サルモネラの分子疫学的研究

実績： *Salmonella* Typhimurium DT104 が保有するプロフェージのシーケンスを

利用して、PCR を用いた同菌と同一の遺伝子型を示す菌の簡易型別を検討した。この結果、DT104 を含む A 型菌 73 株全てが PCR により陽性を示した。A 型菌以外の菌株 47 株においては、B 型菌 2 株を除いて全て陰性を示した。薬剤感受性の DT104 も陽性を示したことから、用いたプライマーの有用性が確認された。

下痢症ウイルスの特性と発病要因の解明

実績： 子豚下痢症に関与する病原検索を行ったところ、哺乳豚の下痢では 67% (1 週齢以内では 82%)、離乳豚では 64% と高率にロタウイルスが関与していた。哺乳豚では単一血清群のロタウイルスが関与する例が 88% を占めたが、離乳後の豚では複数の血清群が感染している例が 52% と増加していた。また、豚 C 群ロタウイルス VP7 遺伝子の遺伝学的多様性を明らかにした。

アルボウイルス感染症の分子疫学的解析による流行動態の解明

実績： 岡山県で分離されたブニヤウイルス様の未同定ウイルス 2 株の塩基配列は完全に一致した。シンプ血清群のウイルスの塩基配列と比較したところ、Sathuperi virus と高い相同性 (97.6%) を示し、系統樹解析の結果からも近縁であった。また、N 末側 168 アミノ酸残基は、Sathuperi virus の配列と 98.2% の相同性があった。よって岡山県で分離されたウイルスは、新たに日本で分離されたオルソブニヤウイルス属シンプ血清群 Sathuperi virus と同定した。

3) 国際重要伝染病の侵入とまん延防止技術の開発

(1) 国際重要伝染病病原体の特性解明

口蹄疫ウイルス及び豚コレラウイルスの病原関連遺伝子の解析

実績： 口蹄疫ウイルス日本分離株 (0/JPN/2000 株) の全ゲノムをプラスミドベクターを用いてクローニングし、各遺伝子領域を含有する遺伝子ライブラリーを作製した。このライブラリーは、米国の対テロ政策のため休止となった米国との共同研究が再開された際に、ウイルスの病原性変異機構を解明するための有用なツールとなる。また、これまでに作製した豚コレラウイルスに対する 20 種のモノクローナル抗体の性状特性を解析した結果、抗原認識部位の相違から 7 グループに分類されること、それらのうちの 1 つは国内で使用されているワクチン株ウイルスとのみ特異的に反応するモノクローナル抗体であることを明らかにした。これらのモノクローナル抗体を利用して、豚コレラの野外自然感染とワクチン接種に起因する感染を識別することが可能な直接二重蛍光抗体法を確立した。

(2) 国際重要伝染病防除技術の高度化

口蹄疫ウイルス感染動物の病態解明と抗体迅速検出法の開発

実績： 口蹄疫ウイルス抗原の中で、抗体との反応性が高い非構造蛋白質 2B 領域の合成ペプチド、及び当該ペプチドに対するモノクローナル抗体を作製し、これらを用いて感染動物の抗体検出に有効な競合酵素固相免疫測定法 (競合 ELISA) を確立した。現在、本法の実用化に向けて、英国及びタイ国で野外感染血清を用いた実証試験を進めている。さらに、ウイルス中和活性を有するモノクローナル抗体を作製

し、このモノクローナル抗体と濃縮精製した口蹄疫ウイルス粒子抗原を用いることにより、健康動物血清との非特異反応が著しく低く、感染抗体をより高感度に検出することが可能な競合 ELISA を開発した。

4) 感染免疫機構の解明に基づく次世代ワクチン等の開発

(1) 病原微生物感染に対する免疫機構の解明

病原細菌に対する豚の感染免疫機構の解明

実績： マイコプラズマ・ハイオニューモニエ (Mhp) 感染豚の肺病変部に集積するリンパ球とプラズマ細胞での IL-18 と PGE2 の産生量著増が細胞性免疫機能を担う IFN の産生性低下を招くことを発見し、これが肺局所防御免疫力低下によるウイルス等二次感染症を誘発し、肺炎病変悪化を誘発するという免疫病理発生機構を解明した。さらに、Mhp 免疫豚の防御には液生免疫よりも細胞性免疫が重要であることを明らかにした。

(2) 次世代型生物学的製剤開発の基盤技術の開発

家畜・家禽の次世代ワクチンの開発

実績： 牛乳房炎主要原因菌の黄色ブドウ球菌 (Sa) の毒素性ショック症候群毒素 (TSST-1) の毒素活性部分を置換した無毒組換え体の生産に成功し、それが本菌に対し強い感染防御免疫を誘導することをマウス感染モデルで証明した。さらに、乳房炎の原因菌マイコプラズマ・ボビス (Mb) の組換え変異性表層リポ多糖体 (VspA) が山羊の乳房感染モデルで、発病防御免疫を誘導することを示した。以上の成績は乳房炎に対する次世代ワクチン開発の重要基盤となる。他方、サイトカインの研究では、豚の IL-18, IL-21 のカイコでの組換え体生産系を確立し、それらが豚の免疫能評価や非特異免疫増強用の生物学的製剤となる可能性を明らかにした。さらに、リンパ球特有の遺伝子発現調節領域を組み込んだ発現ベクターを開発し、豚のリンパ球内で目的遺伝子を特異的に発現させる技術を確立した。

(3) 動物用生物学的製剤の標準化及び品質管理等の高度化

重要家畜伝染病に対する診断技術の改良

実績： ヨーネ菌のリポアラビノマンナン (LAM) 抗原の精製法と生産法を開発し、競合 ELISA 法によるヨーネ菌感染牛の診断法としての有効性を確認し、さらに PPD 抗原を用いた IFN 検出 ELISA による細胞性免疫診断法を確立し、ヨーネ病の免疫学的診断法の精度向上に貢献することを示した。また、豚丹毒菌の組換え防御抗原を用いた ELISA を確立し、豚の免疫能の的確な評価が可能となった。さらに、ウエストナイルウイルス (WNV) 抗原を新たに精製することにより、WNV に対する ELISA 抗体測定系を改善した。

5) 生産病の発病機構の解明と防除技術の開発

(1) 代謝機能障害等の発病機構の解明と防除技術の開発

牛の脂質代謝亢進に伴う肝障害発生機構の解明

実績： 絶食脂肪肝では肝 TG 蓄積に伴い CPT 活性が上昇するとともに抗酸化活性をもつヘムオキシゲナーゼ、パラオキシナーゼなどは低下した。血中では Hp、ビリルピンは上昇し、パラオキシナーゼは低下した。このことから、脂肪肝では抗酸化活性の低下が肝障害発生につながる可能性を明らかにした。一方、絶食脂肪肝では血中 LPS 濃度の上昇は認められず、また、絶食脂肪肝牛に LPS を付加した場合、LPS 消去能は正常肝牛と同程度であったことから、脂肪肝における Hp 上昇への LPS の関与が少ないことを明らかにした。

牛の第一胃に起因する毒性物質による発病機構の解明と防除技術の開発

実績： 牛の第一胃内への 3MI 単回投与試験では、3MI の低濃度（0.05g/kg または 0.1g/kg）投与は臨床的な異常を発現しないか一過性であり、肺の一部に間質性肺気腫を引き起こした。高濃度（0.25g/kg）投与は、呼吸異常や血中酸素分圧の低下、末梢血好中球数及び血液 CL 能の増加、AST 酵素活性の上昇を起こし、肺全体に気腫を示す急性間質性肺炎を発現した。第一胃液、第一胃静脈血、頸静脈血及び尿中における 3MI 濃度の動態から、3MI は用量に依存して、第一胃粘膜から速やかに吸収されて末梢血中に移行し全身循環すること、頸静脈血中 3MI 濃度は第一胃液や第一胃静脈血中 3MI 濃度の指標となることを明らかにした。

鶏の代謝機能障害の発病機構の解明

実績： 通常の条件で鶏を飼育した場合には、死亡するものや腹水症を起こすことはなかったが、4 にて飼育した寒冷群では、腹水症のため死亡した鶏が 5% みられた。腹水症鶏では、心膜水の貯留、腹水の貯留、右心の拡張がみられた。寒冷群の肝臓重量は重く、右心室・総心室重量比は高かった。腹水症罹患鶏では、いずれも高かった。また、腹水症鶏では、多発巣状の肝細胞変性・壊死や膠原線維増生がみられた。以上の実験成績に基づき、ズートロンでの腹水症再現モデルを作出した。

（ 2 ）繁殖障害の発病機構の解明と防除技術の開発

有害物質等による生殖細胞発育阻害要因の解明

実績： 蓄電池で稼働する軽量で小型のモバイル超音波画像診断装置を用いて、母猪 188 頭の妊娠診断を行った結果、交配後 19 日以降では 85% 以上の診断が可能であった。妊娠診断の精度は 97.9% であり、実用性が高いことを確認した。調査した農場の受胎率は 95.2% であった。また、繁殖障害豚について超音波画像検査及び直腸検査を行い、卵巣静止、卵巣嚢腫、鈍性発情などの診断を行ったところ、繁殖障害の発生率は 11.7% であった。これらの成績から、超音波画像診断装置は、卵胞の発育状況のモニタリング、卵巣静止、卵巣嚢腫、鈍性発情などの診断に有効であることを明らかにした。

（ 3 ）泌乳障害の発病機構の解明と防除技術の開発

乳汁化学発光法による乳房炎の早期摘発に基づく黄色ブドウ球菌性乳房炎の治療技術の開発

実績： 潜在性乳房炎と診断されて 2 ～ 6 ヶ月のホルスタイン牛 6 頭を用いて、40

万単位/ml 生理食塩水のサイトカイン rbG-CSF を罹患乳房に投与し、乳房炎の治癒効果を調べた。その結果、投与後6時間～2日には、乳汁総菌数とブドウ球菌数が投与前の2分の1以下に低下した。これにより、rbG-CSF は乳房炎に対して治癒効果があることを認めた。また、牛の乳腺上皮細胞における抗菌ペプチド beta-defensin の遺伝子発現を定量したが、*in vivo*の系においても *in vitro*の系においても炎症反応による誘導はなかった。

6) 飼料・畜産物の安全性確保技術の高度化

(1) 腸管出血性大腸菌 O157 等の人獣共通感染症の防除技術の開発

分子疫学的手法による腸管出血性大腸菌の解析

実績： FAFLP 法は EHEC に対する従来の遺伝子型別法 (PFGE 法など) に劣らない解析能を示し、PFGE を適用できなかった株も型別が可能であったことから、正確な解析には複数回の解析が必要であるものの FAFLP 法は有用な疫学手法であると評価した。本法の精度改良のために、さらに多くの菌株による解析が必要である。

(2) 汚染有害物質の体内動態と毒性発現機構の解明

飼料汚染マイコトキシンが家畜の生体機能に及ぼす影響の解明

実績： ゼアラレノン (ZEN) は、牛の好中球の殺菌能 (化学発光能) 及びリンパ球の活性化 (幼若化能) を抑制すること並びに ZEN 代謝産物の毒性の差異とその原因を解明するとともに、両免疫細胞への ZEN の影響は、細胞のホルモン受容体を介するものではないことを明らかにした。また豚を用い、デオキシニバレノール (DON) の肝臓への作用を初代培養肝細胞で検討した結果、一定用量以上の暴露により早期に細胞死 (アポトーシス) が誘導されることを、形態変化とアポトーシス関連酵素の活性化から証明した。

(3) 汚染有害物質の検出と安全性評価手法の高度化

残留性有機物質の飼料と家畜における汚染実態の解明とその毒性評価

実績： ダイオキシン類似物質の 200 以上の異性体等について濃度測定を可能とし、毒性等量 (TEQ) を算出した。これにより 25 種以上の飼料原料、配合飼料及び家畜体脂肪における汚染実態を明らかにした。Fish oil は配合飼料に較べ 60 倍以上の TEQ を示し、ノンオルトコプラナ PCBs の寄与率が高いこと、また配合飼料から家畜の脂肪へ PCBs と PCNs (ポリクロロナフタレン) が濃縮される傾向を明らかにした。また、極微量の異常プリオン蛋白質を試験管内で数十倍に自動増幅して検出するシステム (PMCA 法) を開発した。本法は、異常プリオンの高感度検出や、プリオン異常化機構の解明に役立つことが期待される。

N 遺伝資源の収集、評価及び保存

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協力し、サブバンクとして適切に対応する。

実績： 15 年に探索・収集した遺伝資源は、植物部門については国内 172 点、海外

で 394 点、微生物部門については国内が 79 点、動物部門については国内 5 点、海外 1 点であり、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 66,325 点、微生物部門 3,262 点、動物 40 点であった（表 -1-N）。特性評価については、植物及び微生物部門で 100%以上の達成率であり、動物部門では延べ 57 項目について特性を評価した。育種素材化においては、低酸素出芽性に優れるイネ「北陸 PL3」、黒根腐病抵抗性のツルマメ 4 系統、低グリコアルカロイドバレイシヨの 2 系統などを選抜した。

○ 公立試験研究機関等との研究協力

（ 1 ） 指定試験事業及び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。

実績： 指定試験事業については、系統適応性・特性検定試験成績検討会議等を主催するとともに、対象公立試験研究機関との人的交流を行うことにより協力した。15 年 3 月 31 日から 16 年 1 月にかけての都道府県との人事交流は、機構からの転出が 9 名、採用が 11 名であり、このうち 12 名は指定試験交流によるものであった。これにより平成 15 年に機構から派遣されて指定試験に従事した研究者は 14 名、一般交流は 2 名であり、公立試験研究機関から機構に派遣されて研究を行った研究者は 13 名であった（16 年 1 月 1 日現在）。また国の助成により公立試験研究機関が行う地域基幹農業技術体系化促進研究、先端技術等地域実用化研究促進事業（農林水産新技術実用化型）、同（バイオテクノロジー実用化型）等の延べ 92 課題に対し、技術指導やとりまとめ等の協力を行った。

（ 2 ） 依頼研究員を派遣する機関が負担する経費の軽減、ホームページでの情報提供等により、公立機関等との研究員の交流を促進する。

実績： 公立試験研究機関等からの依頼研究員の受入れについては、原則として試験研究に係る経費を徴収しないこととし、募集に当たっては農林水産技術会議事務局を通して都道府県に通知するとともに、各研究所の受入態勢をホームページに掲載し、周知を図った。15 年度の依頼研究員の受入数は 119 名であった。また、技術講習生については、83 名を公立試験研究機関等から受入れ、交流を図った。

（ 3 ） オープン・ラボラトリーの活用等により、共同研究を拡充し、公立機関等との研究協力を促進する。

実績： 公立試験研究機関とは 19 件の共同研究を実施した他、部長等の判断による協定書の締結により他機関との研究員の交流や施設・材料の共用が可能な協定研究を 9 件実施した。オープン・ラボラトリー等の共同利用施設・機械の外部からの利用は、約 3 万 8 千人・日であり、共同研究等に基づく公立試験研究機関職員の利用は 4 千人・日であった。

表 -1-N ジーンバンク事業の実績（農業生物資源研究所：ジーンバンク事業）

植物部門(平成15年度)

研究所	探索・収集		特性評価 (点数計画に対する達成)			育種素材化数	当該年度 保存総数
	探索・収集先	探索・収集点数	1次特性	2次特性	3次特性		
中央農研			136	100	100	低酸素出芽性に優れる「Tan Hung Ku」と「どんとこい」を交配して「北陸PL3」を中間母本系統とした。	224
作物研	愛知県、岐阜県	エゴマ・ゴマ15	109	94	104	黒根腐病圃場抵抗性のツルマメ4系統を確立した。	4,263
果樹研	青森、沖縄	モモ10	110	115	94		7,845
	トルコ	核果類74					
花き研			100	100	100		2,810
野菜茶研	ベトナム	茶192	153	97	159		17,182
畜産草地研	沖縄	シバ属67	106	87	100		1,907
北海道農研	ロシア、アゼルバイジャン	テンサイ19	371	194	101	昨年選抜したバレイショ3系統から果実収量、グリコアルカロイド含量、食味により2系統を素材化系統とした。	7,085
東北農研	岩手	ツルマメ80					
近中四農研			124	104	115		2,879
九州沖縄農研			138	163	248		19,863
合計	国内	172	145	113	120		66,325
	外国	285					

発展途上国生物遺伝資源共同調査実績

	対象国	実績
作物研 九州沖縄農研	インドネシア	南東スラウェシ島を共同探索して農家保存カンショ109点を収集、九農研でRAPD解析を実施した。

微生物部門(平成15年度)

研究所	探索・収集		特性評価 (延べ特性数*の計画に対する達成率%)	備考	当該年度 保存総数
	探索・収集先	探索・収集点数			
中央農研	富山県、新潟県	シストセンチュウ14株	144		1,069
果樹研			84		299
花き研	香川県	キク萎凋病菌65株	82		75
野菜茶研			71	供試予定の植物病原細菌が植物防疫所により使用制限を受けた。	173
畜産草研			91		237
動物衛生研			100		1,220
九州沖縄農研			136		189
合計		79	101		3,262

*:特性種別の数 × 調査菌株数

動物部門(平成15年度)

研究所	探索・収集・導入		特性評価 (項目)			備考	当該年度 保存総数
	探索・収集・導入先	探索・収集・導入点数	1次特性	2次特性	3次特性		
畜産草地研	青森県	ニフトリ(生体)1	15	36	0	外部形態、生産関連形質等	37
	埼玉県	ブタ(生体)1					
	山口県	ウシ(体細胞)1					
	茨城県	ニホンミツバチ(生体)1					
	長野県	セイヨウミツバチ(生体)1					
	オーストラリア	ハリナシミツバチ(生体)1					
動物衛生研			3	3	0	抗病性等	3
合計		6	18	39	0		40

(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を含

3次特性: 経済能力に関する特性で繁殖特性を含む。

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

**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
するためにとるべき措置**

- 2 民間研究促進業務に係る出資事業**
- 3 民間研究促進業務に係る融資事業**
- 4 民間研究促進業務に係るその他の事業**
- 5 基礎的研究業務（法第 13 条第 1 項第 8 号に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。）**

2 民間研究促進業務(法第 13 条 1 項第 4 号から第 7 号まで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。) に係る出資事業

- (1) 「農林水産研究基本目標」等、生物系特定産業の技術開発に関する国の施策を踏まえ、生物系特定産業技術(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) に関する民間の研究開発を促進するため、企業、団体等が新たに設立し、主として基礎又は応用段階から始まる試験研究を行う研究開発会社に対して出資を行う。

実績： 生物系特定産業技術分野の課題について試験研究に取り組む研究開発会社 5 社(農作物の育種・培養 1 社、畜産 2 社、食品 1 社、水産 1 社) に対し、15 年度下期に合計 192 百万円(15 年度通年 510 百万円) の出資を行った。

表 -2-(1) 出資実績の推移

		(単位: 件、百万円)						
		10年度まで計	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度上期	15年度下期
出資案件数	累積	42	44	46	46	46	46	46
	出資継続案件数	-	15	13	11	9	5	5
	出資終了案件数	24	27	31	35	36	41	41
	うち清算件数	0	0	0	0	0	0	11
出資実績額	年度	-	1,654	1,112	1,043	784	318	192
	累計	22,981	24,635	25,747	26,790	27,574	27,892	28,084
産投出資額	年度	-	1,654	1,112	1,043	784	308	145
	累計	22,981	24,635	25,747	26,790	27,574	27,882	28,027

- (2) 新規採択の申請が行われた案件については、企業経営の専門家を含む外部の専門家で構成する選考委員会を設け、研究開発課題の重要性、波及性等について技術的審査を行うほか、研究成果に基づく事業化を通じた収益の可能性について経営的な視点からの審査を厳正に行う。
- (3) 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。

実績： 研究成果に基づく事業化を通じた収益の可能性について経営的な視点からの審査を厳正に行うため、「独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構の出・融資課題審査専門委員に関する規程」の改定(15 年 10 月 1 日：1 次、2 次選考委員会設置、事業性評価の実施等) 等を行った。

ホームページ及び発行誌(BRAIN テクノニュース) に制度紹介・募集の掲載を行った他、各種セミナー等の機会にパンフレットの配布等を行い、制度の周知に努めた。

15 年度下期に 5 件(15 年度通期 10 件) の出資相談に対応し、制度の趣旨、事業化を通じた収益性を見通しを含めた出資の条件等について説明・資料提供を行い制度の適切な利用の指導に努めた。なお、近年の社会経済情勢を反映し、異分野、周辺技術分野に対する研究投資には慎重となっており、十分な研究体制と研究計画を整えることができない案件が多く、この間に新規採択の申請に至った案件はなかった。このため、選考委員会の開催、新規採択及び新規採択案件のホームページ掲載による公表は行わなかった。

表 -2-(2) 出資事業における近年の相談件数、新規採択件数の推移

	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15 上期	H15 下期
相談件数	12	16	10	12	9	15	24	22	28	5	5	5
新規採択件数	4	3	2	2	1	1	2	2	0	0	0	0

(4) 出資4年目となる2社について、企業経営の専門家を含む外部の専門家からなる中間評価委員会による評価を実施する。

中間評価の結果、見直しが必要とされた課題については、研究課題の重点化等の見直しを行い、16年度以降の出資に反映させる。

実績： 出資4年目となる2社について、外部の専門家（大学、独立行政法人等の研究者及び企業の経営等に詳しい中小企業診断士）からなる中間評価委員会を開催（15年11月）し、中間評価を実施した。（表 -2-(4)）

研究目標達成に向けた取組、研究対象分野の先進性及び研究内容の高度性、研究成果の事業化・実用化の可能性、生物系特定産業技術研究の促進に対する貢献、事業化・実用化に向けた取組、研究開発会社の収益性・事業性等について、4段階評価及び評価理由、今後の研究計画の見直しの指導や研究課題の重点化等に資するコメント等を内容とする、中間評価委員会の評価報告を得た。（表 -2-(4)-2、 -2-(4)-3）

中間評価結果は当該会社に示し（15年12月）、研究計画等の見直しを指導するとともに、16年2月に実施した16年度出資予定4社のヒアリングにおいて、中間評価結果（うち2社については、平成14年度に実施した中間評価結果及びその後の取り組み状況）の研究計画の改善・重点化等への反映状況を把握した。（表 -2-(4)-3）

なお、15年度出資に当たっては、前年度までに実施した中間評価の結果を踏まえ、出資課題の絞り込み（15年度出資予定期間中の7社中5社に追加出資）、必要な研究計画の見直しの指導等を行い、資金配分、研究課題の見直しに反映させた。（表 -2-(4)-4）

表 -2-(4)-1 出資事業に係る外部専門家による評価委員会の概要

区分	出資研究開発 会社名	開催日	評価委員構成(人)					計
			大学	県・ 他独法	民間 研究者	団体等	中小企業 診断士	
中間評価	(株)陸上養殖工学 研究所	11月14日	1		2		1	4
中間評価	(株)日本動物工学 研究所	11月07日	1	1	1		1	4

表 -2-(4)-2 中間評価の実施と、評価結果を踏まえた研究計画の見直しの指導等の
取り組み実績

項目	時 期	内容等
中間評価委員会の開催	11月(7日及び14日)	出資4年目の2社対象
評価委員会報告書	12月(15日)	中間評価委員会作成
ヒアリング資料作成指示	12月	15年度研究成果、16年度計画等の作成を指示。 評価委員会報告書を送付。指摘を16年度計画 に反映するよう指導。
ヒアリングの実施	2月上中旬	15年度研究成果、16年度計画等聴取。計画の 修正(重点化等)、追加資料等の作成等を指導。
個別調整	12月～3月 必要に応じ適宜	個別打合せ等により、研究計画等指導・調整

表 -2-(4)-3 15年度下期実施中間評価結果を踏まえた研究計画等の見直しの検討方向

会 社 名	主要な指摘事項	見直しの検討方向
(株)陸上養殖工 学研究所	特定の要素技術開発に経営資源を 集中させ効率的に研究を推進するべ き。	取り組みの遅れの指摘されたサブテ マに注力。技術手段の絞込等により 効率的に研究推進。
(株)日本動物工 学研究所	焦点を絞った研究による課題の克 服。研究成果の事業化可能部分の 分析を踏まえた事業計画の充実。	重要かつキーとなる課題への集中。期 間内の達成見通しを踏まえた、事業 計画の充実。

表 -2-(4)-4 継続案件の出資予定と実績

(単位:社、百万円)

	出資予定期間中 会社数 ^{注)}	出資額 (予算)	出資会社 実績数	出資額 (実績)
13年度	11	1,074	11	1,043
14年度	10	1,500	9	784
15年度上期	7	400	5	318
15年度下期	7	250	5	192

注)「出資予定期間中会社数」とは、採択時の研究計画において当該年度が出資による研究
の継続期間に該当する研究開発会社の数である。
15年度に出資をとりやめた2社については、それまでの研究成果をとりまとめ、研究を
終了することとなった。

(5) 新規の出資を終了した5社について、企業経営の専門家を含む外部の専門家からなる総
合評価委員会を開催し、研究成果の終了時評価を行う。

実績： 14年度までに出資金による研究を終了した5社(出資予定期間終了3社及び繰り
上げ終了2社)について、外部の専門家(大学、独立行政法人等の研究者及び企業の経営
等に詳しい中小企業診断士)からなる総合評価委員会を開催(2～3月)し、終了時の評
価を実施した。

研究目標達成に向けた取組、研究対象分野の先進性及び研究内容の高度性、研究成果の
事業化・実用化の可能性、生物系特定産業技術研究の促進に対する貢献、事業化・実用化
に向けた取組、研究開発会社の収益性・事業性等について、4段階評価及び評価理由、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、

総合評価委員会の評価報告書を得た（2月開催の1社分。3月開催の4社については、総合評価委員会で取りまとめ中。）。

表 -2-(5) 出資事業に係る外部専門家による評価委員会の概要

区分	出資研究開発会社名	開催日	評価委員構成(人)					計
			大学	県・ 他独法	民間 研究者	団体等	中小企業 診断士	
総合評価	(株)愛媛柑橘資源開発研究所	2月17日	1	1		1	1	4
総合評価	(株)いらご研究所	3月04日	1		1	1	1	4
総合評価	(株)マリケミカル研究所	3月15日	3				1	4
総合評価	(株)サン・バイオレックス	3月10日		1		1	1	3
総合評価	(株)ビーシー技術開発研究所	3月18日	2				1	3

(6) 中間評価及び終了時評価の結果については、その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。(16年度掲載を予定。)

実績：15年度に実施した2社の中間評価については、4段階評価による達成度の総合評価を含め中間評価委員会の評価結果を要約し、計画を前倒して、年度内(16年3月25日)に評価結果の概要をホームページに掲載し公表した。

15年度に実施した5社の総合評価については、今後、総合評価委員会から提出された評価結果を要約し、その概要を16年6月末日までにホームページに掲載する予定である。

表 -2-(6) 評価結果の概要公表実績

区分	研究開発会社名	公表日
中間評価	(株)陸上養殖工学研究所	平成16年3月25日
中間評価	(株)日本動物工学研究所	平成16年3月25日
総合評価	(株)愛媛柑橘資源開発研究所	(参考)平成16年6月予定
総合評価	(株)いらご研究所	(参考)平成16年6月予定
総合評価	(株)マリケミカル研究所	(参考)平成16年6月予定
総合評価	(株)サン・バイオレックス	(参考)平成16年6月予定
総合評価	(株)ビーシー技術開発研究所	(参考)平成16年6月予定

(7) 新規出資中の案件について、年度末ヒアリングを行い、研究開発の進捗状況、特許等の出願実績・予定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。

実績：新規出資中の案件(16年度出資予定の4社)について、年度末ヒアリングを行い、研究開発の進捗状況、特許等の出願実績・予定及び事業化の構想とその取組状況を把握した。また、課題の重点化、事業計画の一層の具体化や民間出資親会社との役割・分担の明確化、研究成果の権利化促進等必要な指導を行った。なお、今回のヒアリングから、課題にふさわしい研究者が機構内に存在する場合には、その者の参加も得て、指導の充実を図

っている。

15年12月に新規の出資を終了した1社を含めた平成15年度に出資した5社の特許出願件数は計43件（うち15年度上期出願7件、下期出願9件）、1社当たり8.6件となり、14年度末の平均5.4件から大幅に増加した。

また、平成15年12月に新規の出資を終了した1社については、民間出資親会社を含めた運営委員会に出席し、研究の達成状況、親会社における事業化の取り組み計画等を把握するとともに、個別打合せ等により、複数品目の製品化に向けた研究成果の開示・許諾契約の締結の指導等を行った。

表 -2-(7)-1 平成15年度出資継続5社のヒアリング及び運営委員会の開催実績

実施日	ヒアリング等の種類	研究開発会社名	機構出席者研究所名
2月06日	年度末ヒアリング	(株)陸上養殖工学研究所	
2月12日	年度末ヒアリング	(株)植物ディー・エヌ・エー研究所	作物研
2月13日	年度末ヒアリング	(株)かんしょ利用技術研究所	
2月18日	年度末ヒアリング	(株)日本動物工学研究所	畜産草地研
11月13日	中間ヒアリング	(株)植物ディー・エヌ・エー研究所	
11月20日	運営委員会	(株)ディーセル研究所(H15.12終了)	

表 -2-(7)-2 平成15年度出資継続5社の特許出願件数等の推移

	H11	H12	H13	H14	H15上期	H15下期
当期出願件数	0	2	13	12	7	9
累積出願件数	0	2	15	27	34	43
1社平均件数	0	0.4	3	5.4	6.8	8.6

- (8) 新規の出資を終了した研究開発会社の研究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とともに、その後の事業化の取り組み状況及び経営状況等を把握し、指導（許諾契約の締結や必要な場合の収益の改善策の策定等）を行う。

実績： 新規の出資を終了した研究開発会社の研究成果を分かりやすくとりまとめた研究開発会社の概要を30社分ホームページに掲載した。うち6社分は、15年度下期に新規に作成し追加した。（清算した研究開発会社（11社）の研究成果についても、概要、閲覧可能な資料をホームページに掲載した。）

新規の出資を終了した会社について、ヒアリング及び個別打合せ等によって、研究成果の事業化の状況、研究開発会社の経営状況、収益改善計画、収支見通し等について把握し、事業化及び経営改善について指導を行った。

これらの調整・指導によって、15年度下期には新たに1件の開示・許諾契約が締結された。

- (9) 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。

実績： 新規の出資を終了した研究開発会社に対し、ヒアリング等により、所有する特許等の活用の実績・見通し等を把握。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への掲載について指導を行った。

掲載実績は、ホームページ 25 件（15 年度下期新規 5 件）、特許流通データベース 3 件（15 年度下期新規 1 件）である。

表 -2-(9) 特許等のホームページ掲載等実績（調査中：3月10日期限）

	機構ホームページ	特許流通データベース
掲載特許等件数	25	3
うち15年度下期追加	5	1

(10) 出資終了後の研究開発会社を対象として以下の取り組みを行う。

平成 12 年度に新規の出資を終了した 4 社についてヒアリングを行い、研究成果の今後の利用可能性や発展性等の評価と収益の改善策の策定（改善策を踏まえても収益を確保する見通しのない場合の当該研究開発会社の整理の必要性の検討を含む。）を行う

実績： 平成 12 年度に新規の出資を終了して 3 年を経過した 4 社についてヒアリングを実施し、意見交換と必要な指導を行った。

ヒアリングに当たって、研究成果の事業化の状況・可能性、研究開発会社の経営状況の把握・評価、収益改善計画の策定を指導した。

一部の研究開発会社については、整理の必要性についても検討を行い、研究開発会社、他の出資者、所管省庁等関係者と調整を開始した。

表 -2-(10)- 出資期間終了 3 年目の研究開発会社ヒアリング実績

実施日	会社名
1月23日	(株)レオロジー機能食品研究所
1月27日	(株)採種実用技術研究所
1月28日	(株)マイウッド
1月29日	(株)ジャニフテック

平成 15 年度上期までに行った出資終了後の研究開発会社の評価結果を踏まえ、整理することが適切な研究開発会社について、10 社以上、清算を行う。清算を行う会社が保有する特許等については売却を指導し、可能な特許等は換価し、資金回収の最大化を図る。

実績： 15 年度上期までに行った出資終了後の研究開発会社の評価結果（外部専門家による特許等及び経済性の評価結果を含む）を踏まえ、今後研究成果の活用が見込まれず収益を確保することが困難で整理することが適切な研究開発会社 11 社について清算に着手し、16 年 3 月末日までに結了した。

清算にあたって、これらの会社が解散時点で所有する特許等（特許権、特許を受ける権利、実用新案。6社、計25件。）については会社及び清算人に対し売却を指導（特許流通データベースへ掲載し購入希望者を公募する。民間親会社等に対し購入の検討を行うよう要請する等。）するとともに、ホームページにも購入希望者の公募を掲載し周知に努めた。その他に、受精卵で保存中の実験動物系統（1社、1系統）についても売却を指導し、機構ホームページに掲載して購入希望者の公募を行った。これらの取り組みにより購入希望のあった計13件の特許等及び動物系統1系統が有償（合計9.1百万円）で譲渡された。これによって、機構の資金回収額は、その持分から6.3百万円増加した。

なお、11社の清算に伴う資金回収額は3.9億円であった（出資額72.8億円）

表 -2-(10)- -1 清算会社の特許等の保有状況と購入希望者公募の取り組み実績

	清算時 保有件数	売却件数	売却率 (%)	特許流通データベー スへの掲載状況	機構ホームページへ の掲載状況
特許権	20	11	55.0	全件掲載 各社の清算スケ ジュールに応じて、9 月5日～11月21日に 順次掲載	全件掲載 各社の清算スケ ジュールに応じて、10 月31日～11月21日に 順次掲載
うち共有	6	4	66.7		
特許を受ける権利(出願中)	4	2	50.0		
うち共有	2	1	50.0		
実用新案	1	0	0.0		
うち共有	0	0	-		
特許権等合計	25	13	52.0		
うち共有	8	5	62.5		

	清算時 保有件数	売却件数	売却率 (%)	特許流通データベー スへの掲載状況	機構ホームページへ の掲載状況
実験動物系統(受精卵保存)	1	1	100.0	対象外	清算スケジュールに 応じて、11月4日掲載

表 -2-(10)- -2 清算に伴う残余財産の配分実績

	(円)
11社資本金総額	11,161,650,000
うち機構出資額()	7,275,700,000
残余財産総配分額	625,868,087
うち機構に対する配分額()	391,747,919
回収率(/)	5.4%
特許等の売却額 ^{注1)} 合計	9,077,000
特許等の売却による機構に対する配分額の増加額 ^{注2)} (試算)	6,259,759

注1：「特許等の売却額」は「残余財産総配分額」の内数である。

注2：「特許等の売却による機構に対する配分額の増加額」は試算値であり、売却に係る経費・課税等の影響は無視している。また、「うち機構に対する配分額」の内数である。

上記 及び 以外の出資終了後の研究開発会社についても、必要に応じて、研究成果の利用状況や、収益の状況と今後の可能性、あるいは会社を整理する場合の問題点とその解決の状況等について、把握し指導を行う。

実績： 15年度に新規の出資を行った会社5社及び清算した会社11社を除いた15年度までに新規の出資を終了した研究開発会社は30社である。このうち、12年度に出資を終了した4社に対するヒアリングの他に、今後のあり方について早急に方針検討や取り組み状況の把握が必要な14社についてヒアリングを行い、研究成果の利用状況や、収益の状況と今後の可能性、あるいは会社を整理する場合の問題点とその解決の状況等について、把握し指導を行った。

この他、15年度下期に、18社と延べ31回の個別打合せを行った。これによって、15年度下期に上記30社中28社（93%）と何らかの個別打合せを行っている。

表 -2-(10)- 新規の出資を終了した研究開発会社（清算会社を除く）に対するヒアリング等指導の実績

	対象会社 数計	事業化状況等把握、 今後のあり方検討等 のためのヒアリング		その他の個別打合せ		ヒアリング・ 個別打合せ合計	
		会社数	延べ回数	会社数	延べ回数	会社数	延べ回数
新規出資終了会社	30	18	18	18	31	28	49
12年度出資終了	4	4	4	1	1	4	5
11年度以前出資終了	20	14	14	11	19	18	33
13～14年度出資終了	6	0	0	6	11	6	11

3 民間研究促進業務に係る融資事業

- (1) 「農林水産研究基本目標」等、生物系特定産業の技術開発に関する国の施策を踏まえ、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、企業、団体等における応用研究、実用化研究段階の試験研究について、成功度が低い場合には、金利又は貸付元本の一部を軽減する長期・低利の融資を行う。

実績： 生物系特定産業技術分野の課題について試験研究に取り組む企業1社に対し、15年度下期に10百万円の追加融資を行った。

表 -3-(1) 融資実績の推移

	(単位:件、百万円)							
	10年度ま で計	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度 上期	15年度 下期	
融資案件数累計	144	150	151	152	152	152	152	
融資実績額	年度	-	162	67	52	21	0	10
	累計	16,643	16,805	16,872	16,924	16,945	16,945	16,955
融資残高		8,132	6,924	5,152	3,816	2,911	2,492	2,079

- (2) 新規採択の申請が行われた案件については、外部専門家で構成する審査委員会を設け、研究開発計画等の妥当性についての技術的審査を行うほか、企業の財務状況等により償還の確実性を厳正に審査する。

実績： 年度初に融資募集のため民間企業、公益法人、各都道府県等あてにダイレクトメール発送（約 600）を行った他、ホームページ及び発行誌（BRAINテクノニュース）に制度紹介・募集の掲載を行った。また、地域バイテク懇等の機会にパンフレットの配布等を行い、制度の周知に努めた。

融資事業において、34 件の融資相談があり、制度の趣旨、事業化を通じた収益性の見通し・償還の確実性を含めた融資の条件等について説明・資料提供を行い制度の適切な利用の指導に努めた。

これらのうち、融資の申込案件については、企業の財務状況等により償還の確実性の確認を行ったが、結局のところ審査委員会の開催までに至らなかった。なお、近年の社会経済情勢を反映し、借入金による研究投資が冷え込んでおり、また、財務状況及び償還確実性に問題のある申込先が多く、この間に新規採択の技術審査・事業化審査に至った案件はなかったため、新規採択は行っていない。

表 -3-(2)-1 制度の周知

媒体等	年月日等	内容
機構HP	通年掲示	新規募集・制度紹介
発行誌	(96・97・102号)	新規募集・制度紹介
DM郵送	15年6月10日	600先（民間企業・地公体等）
地域バイテク懇等	15年5月～10月	各50部パンフレット配布

表 -3-(2)-2 融資相談案件数

区分	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度
相談案件数	48	126	59	47	26	34
申込件数	9	18	3	10	5	5
新規採択数	1	6	1	1	0	0

(3) 貸付先の債権の保安全管理については、定期的に経営状況を把握できる企業の財務状況等の提出を求めるとともに、必要に応じて信用調査及び現地調査を行う。

実績： 貸付先 52 社の債権の保安全管理について、定期的に決算状況の報告を求め、「金融商品に係る会計基準」に基づいて 15 年 3 月基準及び 9 月基準における債権分類の洗替えを行い、かつ、12 月において不動産担保評価見直しを実施し、債権の保安全管理に努めた。また、新規融資相談先及び既往融資先計 3 件についての信用調査を行った。

表 -3-(3) 「金融商品に係る会計基準」に基づく自己査定洗替結果

(単位: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	2,187,120	46	1,201,600
貸倒懸念債権	304,700	6	304,700
破産更生債権	0	0	0
合計	2,491,820	52	1,506,300

注)優良保証とは、保証能力が十分である金融機関及び上場企業等の連帯保証である。なお、優良保証に該当しない場合についても不動産に対する抵当権の設定等により債権の適正な保金を図っている。

- (4) 融資継続中の試験研究については、年2回進捗状況のヒアリングを実施するとともに、外部専門家の助言が得られるようにあっせんすること等により成功度の向上に努める。

実績： 融資継続中の4社（うち1社が研究中止）について現地調査を含め、計6回のヒアリング等を実施した。

ヒアリングに当たっては、融資企業の経営状況の把握に努めるとともに、試験研究の進捗状況を確認し、研究計画の見直し、特許出願及び事業化への取組み等の指導を行う等により成功度の向上に努めた。

表 -3-(4)-1 現地調査及びヒアリング実施状況

融 資 先	現地調査(実査)	ヒアリング
A社（茨城県）	H15.12.18	H15.11.21
B社（愛知県）		H16.01.15
C社（山梨県）	H15.06.24	H16.01.22
D社（東京都）	(研究中止)	H15.10.21

表 -3-(4)-2 終了案件平均成功度係数（終了年度別）

終了年度	案件数	平均成功度係数	成功度係数の分布				
			0	0.25	0.5	0.75	1
10年度	10	0.673			3	7	
11年度	9	0.769			1	5	3
12年度	2	0.506		1		1	
13年度	3	0.75				3	
14年度	2	0.75				2	
15年度	0	終了案件なし					
全 体	134	0.672	0	4	42	77	11

- (5) 研究成果については、研究終了時に外部専門家で構成する評価委員会を設け、研究成果についての評価を行うほか、特許権等の出願・事業化を支援する。

実績： 15年度中に研究を終了し、評価委員会を開催し評価を行う案件はなかった。なお、特許出願予定の1社に対し、特許出願及び事業化への取組み等の指導を行った。

表 -3-(5) 採択年度別特許出願状況

採択年度	採択課題数	特許等出願数	実用化に至った課題数
9年度	3	11	2
10年度	1	0	0
11年度	6	14	2 (2)
12年度	1	0	(1)
13年度	1	0	0
14年度	0	0	
合 計	152	195	

()書は研究継続中の課題で外数

(6)これまで融資事業を活用して得られた研究成果のうち対象企業の了解を得たものについては、分かりやすく加工し、成果の利用者に向けた情報を提供することとし、研究機構のホームページ、広報誌等において広報を行う。また、移転可能な特許権等についてホームページ等に掲載し、情報公開する。

実績： 研究成果の利用者に向けた情報提供については、対象企業から了解を得た成果3件を新たにホームページに掲載した。

移転可能な特許権3件についてホームページに継続して掲載（移転希望の問合せ1件あり）した。さらに移転可能な特許権等の情報公開を行うため、アンケート調査を実施した。

表 -3-(6) 融資事業を活用して得られた研究成果（ホームページ掲載分）

融資先	研究課題	主要成果
食品素材製造会社	茶の機能性成分の食品への利用技術の開発	機能性成分であるポリフェノール類を茶葉より効率的に抽出精製する技術を開発した。さらに抗う触効果を確認し、キャンディ等菓子類への添加剤として商品化された。
畜産機器製造販売会社	家畜精液及び受精卵の凍結保存に関する研究	破損等トラブルがない高性能の家畜精液及び受精卵の保存容器とその洗浄装置を開発し、商品化した。また、畜産現場での受精卵の凍結を可能とする卓上・可搬型の受精卵凍結装置を開発し、商品化した。
食用色素製造会社	紅花花弁中の有用成分の生産技術に関する研究	紅花の生産及び紅花色素の有効成分の抽出・分離技術を確立し、効率的かつ安定的に紅花色素の生産が可能になった。

4 民間研究促進業務に係るその他の事業

(1) 共同研究・遺伝資源のあっせん

企業等の依頼に応じて、試験研究を行う適切な独立行政法人等を紹介するとともに、必要に応じ企業等と独立行政法人等との間のあっせんを行う。

実績： あっせん事業については、ホームページや出席した各種イベント・セミナー等においてPRを行った。

また、遺伝資源の配布について、民間企業からの問い合わせに対応した。

表 -4-(1)-1 15年度あっせん事業のPR実績

つくばリサーチギャラリー(通年 つくば)
ハイテク農業展(7/9,10,11 仙台)
産学官連携推進会議(6/7,8 京都)
地域バイテク懇談会との共催行事
・九州バイオテクノロジー研究会講演会(5/27 熊本)
・平成15年度近畿アグリハイテク推進会議講演会(京都)
・第13回東北地域農林水産・食品ハイテクセミナー(6/10 仙台)
・東海地域生物系先端技術研究会講演会(6/11 名古屋)
・平成15年度中国四国地域農林水産・食品先端技術研究協議会講演会(5/16 岡山)
・東海地域生物系先端技術研究会「平成15年度第1回セミナー」(9/30 名古屋)
・九州バイオテクノロジー研究会「バイテク戦略セミナー」(10/1 熊本)
・アグリビジネス創出産学官連携シンポジウム (10/18札幌、12/9仙台、12/8名古屋、12/17大阪、12/10岡山、11/7熊本)
・東北地域農林水産・食品ハイテク研究会「TOBIN合同セミナー」(仙台)
・近畿アグリハイテクシンポジウム「21世紀の食品のあり方」(10/24 京都)
・中国四国先進技術協議会技術セミナー(岡山)

表 -4-(1)-2 年度別相談実績

年度	(件)	
	共同研究	遺伝資源配布
13年度	1	0
14年度	0	1
15年度	0	1

(2) 生物系特定産業技術に関する情報の収集・整理・提供

民間の研究開発の促進に資するため、生物系特定産業技術に関する技術情報を迅速かつ的確に収集・整理・提供する。このため、異分野産業との情報交流、バイテク等先端技術に係る地域情報交流会の場の活用等を通じ、最新の研究情報の調査、収集を行い、広報誌及びホームページに掲載する。ホームページについては、毎月更新する等により、情報の提供を迅速かつ積極的に行う。

実績： 関係団体主催のシンポジウム・セミナー、学術誌等により、生物系特定産業技術に係る先端技術・知見について情報収集するとともに、センターが主催・協賛・後援したシンポジウム・セミナーで事業成果等の情報提供を行った。つくばリサーチギャラリーにおいては、常時、事業成果を展示することにより、幅広い広報活動を行った。また、蓄積した新聞情報については、電子ファイル化し、新聞情報検索システムを使い、常時検索可能なものとした。

ホームページにおいても、センターの事業成果等を逐次公表した(月2回以上更新)。本年度は畜産分野への応用可能な異分野技術について、アンケート調査及び現地調査を実施し、その結果をホームページで公表するとともに、メールマガジン会員に対して情報提供を行った。

センターが保有する特許等の知的財産について、研究開発会社等の同意が得られ、実施

許諾が可能なものについては「技術移転可能特許一覧」としてホームページに掲載するとともに、イベントにおいて冊子を配布した。

最近のバイオテクノロジーを中心とする先端的生物系産業技術情報を収集・編集し、取りまとめ、BRAINテクノニュースとして年6回発行するとともに、バイオテクノロジー技術についての先端技術情報をビデオに収め、主に学校教育用として販売した。

5 基礎的研究業務（法第13条1項第8号に掲げる業務及びこれに附帯する業務をいう。以下同じ。）

（1）課題の公募・採択

平成15年度の採択課題については、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会の課題の審査結果を踏まえて決定する。

実績： 15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）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11課題（基礎7課題、異分野4課題、新事業は該当なし）の採択を決定した。

採択課題の決定に当たっては、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。

実績： 15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・評価委員会が研究内容を重視した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。

応募資格

[新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業]

日本国内の国立試験研究機関、独立行政法人、大学(大学共同利用機関及び高等専門学校を含む)、公立試験研究機関、特殊法人、認可法人、公益法人、民間の研究機関等、生物系の産業技術に関する基礎研究を実施する能力のある機関に所属している常勤の研究者であること。

[生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業]

コンソーシアムを構成する機関は、日本国内の民間企業(営利を目的とした法人)、大学(大学共同利用機関及び高等専門学校を含む)、独立行政法人、国公立試験研究機関、特殊法人、認可法人、公益法人等であって、生物系の産業技術に関する研究を実施する技術的・経済的能力及び適切な事務処理体制を有していること。

課題選考に係る審査基準

[新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業]

応募された研究課題について、下記の視点から評価し、総合的に審査を実施。

基礎・独創性

画期的な成果が期待される新規で独創的な基礎研究であること等
 農林水産業、食品産業及びたばこ製造業等の産業や社会・経済への波及効果
 生物系の産業における新技術・新分野の創出に資することが期待される研究であること。また、国民生活の向上への貢献、公共的ニーズへの対応等社会への波及効果が期待される研究であること等

国際的意義

国際的にみて技術水準が高い研究であること。また、国際的な技術潮流、国際貢献等の観点から、我が国が主導的・先導的に行うことが適切な研究であること等

研究計画の妥当性

研究計画に無理がなく、妥当なスケジュールであること等

実施体制

研究を遂行する上で、十分な技術的、経理的能力を有していること等

[生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業]

応募された研究課題について、以下の視点から評価し、総合的に審査を実施。

独創性・新規性

画期的な成果が期待される新規で独創的な技術開発であること 等

新事業創出の可能性

研究終了時まで、新たな事業の創出につながる製品・技術等の具体的な成果が獲得可能な研究であること 等

農林水産業、食品産業及びたばこ製造業等の産業や社会・経済への貢献

農林水産業、食品産業及びたばこ製造業等生物系産業に関連する分野の研究であること、技術開発の成果について、生物系産業の活性化、国民生活の向上、公共的ニーズへの対応等社会・経済への貢献が期待されること 等

研究計画・実施体制の妥当性

研究計画に無理がなく、妥当なスケジュールであること、研究を遂行するために十分な技術的・経理的能力を有していること 等

新たに採択した課題については、選定結果を課題の提案者に対して通知するとともに、ホームページ等により速やかに公表する。

実績： 15年10月1日の新法人発足と同時に決定した15年度の採択課題については、同日付けで提案者に選定結果を通知するとともに、10月17日にプレスリリースを実施するとともに、生研センターのホームページ上で公表した。

平成16年度の採択課題の募集に当たっては、研究機関を限定せず、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に掲載する。

実績： 16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16年3月15日に約2ヶ月前だつて、同年1月16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 -5-(1)- 募集周知の取り組み

・課題公募説明会 (札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、岡山、熊本)
・応募要領、ポスター、ピ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
・ブレインテクノニュースに募集案内記事を掲載

(2) 研究の管理・評価

新たに採択した課題について、研究期間を通じた研究計画を策定する。

実績： 15年度の採択課題については、選考・評価委員及び研究リーダ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。

実績： プログラム・オフィサーの役割を担う者として、生研センターに、研究実施や管理の経歴を有する研究リーダーを14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 -5-(2)- 研究リーダーの役割

-
- ・評価者(選考・評価委員、専門委員)候補の決定
 - ・提案課題の応募基準適合性の審査
 - ・資金配分案の作成
 - ・研究計画に対する助言・指導
 - ・課題の進捗状況の把握(必要に応じて現地調査を実施)
-

研究計画に基づき、課題ごとに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。

実績： 15年度に実施中の課題(中間・事後評価対象を除く43課題：基礎29件、新事業6件、異分野8件)については、15年度の研究計画に基づき、研究リーダ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、16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18件、新事業と異分野は該当なし)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20名、専門委員29名)において、ピアレビュー方式で事後評価を実施した。

表 -5-(2)- 単年度評価・事後評価の手順

単年度評価の手順

評価担当委員の選定

研究課題毎に選考・評価委員1名を評価担当として選定。

単年度評価

評価担当委員は、研究課題毎に研究者から提出された成果報告書を基に書類評価を実施。

なお、必要に応じ、研究者に対するヒアリングを実施。

単年度評価の結果とりまとめ、研究者への評価結果の開示

事後評価の手順

評価担当者の選定

研究課題毎に選考・評価委員1名と、当該分野の専門家から選ぶ専門委員2名からなるワーキング・グループ(WG)を設置。

評価のための書類審査

WGにおいて、研究課題毎に研究者から提出された成果報告書を基に書類審査を実施。

選考・評価委員会による評価

研究課題毎のWGの代表(選考・評価委員)からの報告を基に事後評価を実施。

生研センターは、評価結果を研究代表者に通知するとともに、評価結果概要を生研センターのホームページで公表。

研究期間の3年目となる課題について、中間評価を行う。中間評価に当たっては、外部の専門家、有識者で構成する選考・評価委員会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、ホームページにより公表する。また、評価結果の高い課題については、資金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。

実績： 研究期間の3年目となる13年度採択18課題（基礎12件、異分野6件、新事業は該当なし）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20名、専門委員35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。

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。なお、5段階評価で、評価5は2件、評価4は6件、評価3は10件であった。評価結果は16年度の資金配分に反映させることとしている。

表 -5-(2)- 中間評価の手順等

中間評価の手順

評価担当者の選定

研究課題毎に選考・評価委員1名と、当該分野の専門家から選ぶ専門委員2名からなるワーキング・グループ(WG)を設置。

評価のための書類審査・ヒアリング

WGにおいて、研究課題毎に研究者から提出された成果報告書を基に書類審査を実施するとともに、研究者に対するヒアリングを実施。

選考・評価委員会による評価決定

研究課題毎にWGの代表(選考・評価委員)からの報告を基に中間評価を実施。

生研センターは、評価結果を研究代表者に通知するとともに、評価結果概要を生研センターのホームページで公表。

中間評価の評価項目及び評価基準

[新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業]

(1) 評価項目

研究の進捗状況

研究成果

中課題相互間の連携(複数機関が参画している場合)

総合評価

上記3項目ごとに5段階で評価し、これらを総合的に勘案して、総合評価(5段階評価)を実施。

(2) 評価基準 1～5の5段階評価

[生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業]

(1) 評価項目

研究の進捗状況

研究成果

総合評価

(2) 評価基準 1～5の5段階評価

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。

実績： 研究の評価及びそれに基づく資金配分については、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。

委託研究の成果に係る知的財産権について、いわゆる日本版バイ・ドール制度の適用を

積極的に進め、受託者に権利を帰属させる。

実績： 実施中の課題に係る新たな発明については、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、15年度下期に出願された特許権 23件について受託機関に権利の帰属を認めた。

継続課題に係る研究契約の締結については、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迅速に事務処理を行う。

実績： 15年度の継続 68 課題（基礎 52 課題、新事業 6 課題、異分野 10 課題）については、15年度後半の委託契約（合計 165 件；基礎 83 件、新事業 26 件、異分野 56 件）を 10 月 1 日の新法人発足と同時に締結し、研究継続に支障の無いよう努めた。

（3）成果の公表等

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を促進し、276 報以上の論文を発表する。

実績： 15 年度に実施中の課題については、国内外の学会・シンポジウムにおいて 15 年度下期に 865 件（基礎 699 件、新事業 82 件、異分野 84 件）の発表が行われるとともに、論文査読の十分に機能している学術雑誌に 331 報（基礎 278 件、新事業 11 件、異分野 42 件）の論文が掲載された。

表 -5-(3)- 15年度（下期）論文発表数

事業名	発表数		
	合計	国際誌	国内誌
新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業	278	252	26
新事業創出研究開発事業	11	9	2
生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業	42	39	3
合計	331	300	31

研究期間の終了する課題について、成果発表会を開催するとともに、印刷物の作成、ホームページへの掲載により情報提供を行う。

実績： 基礎研究推進事業において、15 年度で終了する 18 課題（新事業と異分野は該当なし）を対象とした成果発表会を、16 年 3 月 10 日から 12 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。

15 年度で終了する 18 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。

表 -5-(3)- 成果発表会の概要および研究成果の情報発信の取り組み

成果発表会の概要

日 時： 16年3月10日(水)～12日(金)

場 所： 東京国際フォーラム

対象課題： 15年度終了18課題(別添 成果集参照)

参加者数： 延べ330人

研究成果の情報発信の取り組み

・成果集の印刷・配布

印刷部数 1,000部

主な配布先 成果発表会参加者

・生研センターホームページに研究成果の概要を掲載

・15年度「農林水産主要研究成果」に主要な終了課題の成果を掲載。

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、ホームページ等による公表により、生産現場への普及を進める。

実績： 11年度で終了した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、15年9月4日に現地検討会を開催するとともに、生研センターのホームページへの掲載・更新、普及事業広報誌への技術紹介、各種展示会におけるパネル展示等を行い、生産現場への普及に努めた。

15年度末現在、本研究成果に基づき商品化された製品等を対象にした実施契約件数は27件となっている。

表 -5-(3)- -1 現地検討会の概要

テーマ： 新しい繋ぎ飼いを提案する革新的飼養管理技術

期 日： 15年9月4日

場 所： 北海道河西郡芽室町

出席者： 約140名(農林水産省・都道府県関係機関、大学、関連団体等)

表 -5-(3)- -2 15年度「普及だより」掲載案件

普及技術事例課題名	所 属	執筆者名	発行年月・号
ブイハンターフロアブルによるコガネムシ類幼虫の防除技術	鹿児島県大島支庁 農林課	未永 博	15年 6月・1号(628)
天敵線虫(バイオトピア)によるコガネムシ類の防除技術	静岡大学農学部応 用昆虫学研究室	廣森 創	15年10月・2号(629)
旧盆出荷を目的とした露地小ギクの電照栽培への低コスト新型電球の実証	福井県農業試験場	野上雅弘	16年 2月・3号(630)

表 -5-(3)- -3 実施契約による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

製品名	
1	既成管等を活用する定流量分土工
2	卵子採取用吸引装置
3	暗渠排水用疎水材「ロックエース」
4	温室環境制御システム「YEW FARM」
5	アグロチェック マグネシウムテスト
6	遠隔データ収集システム
7	農業用コージェネレーションシステム
8	養液再利用システム
9	家畜ふん尿用脱臭装置
10	生物農薬ククメリス
11	滅菌・植物成長調製剤「セル苗元気」
12	「パイオトピア」
13	スパンボンド不織布(農地のり面整備技術)
14	MINORU
15	果実非破壊計測装置(型式 ET-20)
16	水田管理用水位測定装置
17	家畜ふん尿等の堆肥化システム
18	トンネル資材「タフツキー」
19	媒精液-Gセット
20	果樹大苗育苗資材「Jマスター」
21	係留式舎飼機器の一元管理システム
22	電照菊栽培用蛍光ランプ
23	エノキダケ「パキンコ味姫」
24	やまのいも新品種「新丹丸」
25	BT水和剤「ブイハンターフロアブル」
26	ポータブル土壌分析計
27	土壌溶液サンプリング装置

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

**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
するためにとるべき措置**

**6 農業機械化促進業務（法第 13 条第 2 項に規定
する業務をいう。以下同じ。）に係る試験及び研究
並びに調査**

7 農業機械の検査、鑑定等

6 農業機械化促進業務（法第 13 条第 2 項に規定する業務をいう。以下同じ。）に係る試験及び研究並びに調査

1) 水稲用等土地利用型農業用機械・装置の開発及び高度化

(1) 省エネルギー型耕うん技術

ロータリ耕うん装置を中核とする省エネルギー型耕うん技術の開発

実績： ロータリ耕うん装置によって後方へ放擲される土塊の流れを阻害しないよう、けん引式耕うん装置であるチゼルの取付位置を変更するなど、試作機改良を加えることによって、過剰な砕土を防止するとともに、省エネルギー効果を向上できる可能性があることを確認した。

(2) 大規模水田等における機械化システム確立のための機械・装置

作業者を支援するモニタリング装置及び高機能施肥機

実績： 耕深、対地速度計等の作業モニタリングシステムを共通 I/O ポート、作業端末及び統合処理プログラムで構成し、作業端末でバーコードを読み取り、農薬情報の作業者への表示、統合管理で利用する簡便なほ場データ作成、安価な GPS による自動ほ場認識などの機能を確認した。21 世紀型農業機械等緊急開発・実用化事業で開発した「可変施肥装置」をブロードキャストに取り付け、施肥量、肥料物性値、散布幅を入力するだけで、車速に応じて精度良く散布量を制御する高機能施肥機を試作し、基本機能を確認した。また、シャッタ開度と繰出量の関係を把握するための基礎試験を行い、指標にできる肥料物性値の見通しを得た。

(3) 水稲の低コスト・省力育苗・移植技術

苗量節減と省力化のための育苗・移植技術

実績： ほ場試験により、改良した苗供給補助装置を用いた田植え作業の省力・軽労化効果と、植付け苗量の制御と播種量変更を組み合わせた効果等を確認した。また、光学センサーを用いて植付けた苗の量を検出する植付け苗量の制御装置を改良するとともに、より実用的な開発を行うための実験機を試作した。さらに中山間地域の小区画ほ場への対応に向け田植機を超軽量化するための構成を検討し、全体の設計と回行法を改善するフロートの部分試作等を行った。

(4) 水田等における環境に配慮した機械化防除・除草技術

農薬による環境負荷低減を図るための機械化防除技術

実績： 紙マルチ敷設田植えと機械除草の複合作業は、単独作業よりも長期間での抑草効果が安定することをほ場試験で確認した。また、従来よりもドリフトを低減できる粒径（100 μm 程度）の噴霧を生成するノズルを新たに開発し、これを装着して液剤の少量から慣行多量散布までの流量に対応した作業が可能な散布装置を試作した。さらに、光源を利用した害虫誘引装置を試作し、斑点米カメムシを対象とした誘引試験により、発生量推定が可能であることを確認した。

中山間地域に対応した労働負担の少ない小型・軽量散布機

実績： 中山間地域の農薬散布は、背負動散等を用いた不安定な姿勢で負担の大きい作業である実態から、試作散布機は、畦畔上から安定した作業姿勢で農薬散布作業を行うために、歩行用で小型軽量の自走式及び携帯式の2方式とし、いずれも、送風機を用いない方式の散布機構を搭載する仕様とした。

(5) 水稲収穫作業の省力化・低コスト化・高度化及び米品質測定評価システム用機械・装置

高度穀物収穫システム用機械・装置

実績： 穀物収穫情報測定装置は、農家の40筆計10haの圃場で、籾収量等の情報値を誤差5%以内の高精度で測定できることを確認した。さらに、耐久性の課題や農家意見を収集した。また、既存の生体情報測定装置をコンバインに搭載し、車速によらず生体情報の基礎となる分光反射率を測定できることを見出した。市販コンバインの湿材適応性の現状を調査し、選別装置の基本構造を検討、試作した。

ブレンドによる米の品質向上技術

実績： ブレンド米の品質向上を図るために、ブレンドする米の年間を通じた品質変動を踏まえて、設定比と実測比にほとんどずれがなく良好な性能を示すブレンド装置を試作した。

(6) 消費者ニーズに対応した高付加価値型穀物管理技術

穀物衛生管理システム用機械・装置

実績： 共同乾燥施設や精米工場等を調査し、米品質劣化に対する管理対策の問題点を把握し、調製用機器開発改良のための指標を得た。また、米の貯蔵性向上に向けて紫外線殺菌法と効果を検討し、耐熱性菌やカビなどを対象とした殺菌率と紫外線エネルギーの関係、及び貯蔵過程における米品質の推移を確認した。穀物品質モニタリング装置として、紫外線励起蛍光画像法を用いて米を対象とした鮮度評価装置を試作した。従来法による指標との比較検証を行った結果、試作装置により古米化を簡便・迅速に測定できる可能性を見出すとともに装置の検出感度を高める必要性を認めた。

(7) 日本型水稲精密農業等の確立のための機械・装置

日本型水稲精密農業(PF)実証試験

実績： ほ場一筆毎の管理を主体に、21世紀型農業機械等緊急開発事業で開発した生育情報測定装置(携帯式、無人ヘリ搭載式)、収穫情報測定装置を、経営規模別に想定した3つのモデルに導入し、年間を通し情報収集及び作業を実施した。また、上記装置及び基肥可変施肥装置と作業ナビゲーターを連動させ、ほ場をさらに細かいメッシュで管理する方式についても、年間を通した情報収集及び作業を実施し、いずれの方式も導入機器は順調に稼働した。全国5地区で行った携帯式生育情報測定装置の基礎試験では、慣行測定(茎数×草丈×葉色)及び茎葉窒素含有量との高

い相関が確認され、生育・栄養診断など、水稻生育管理への利用の可能性を確認した。さらに、情報を統合・解析・表示する情報センター・機能の基本仕様を明らかにした。

2) 園芸用機械・装置の開発及び高度化

(1) 野菜類の移植・管理の省力化に向けた機械

セルトレイ苗挿し木装置及び摘葉・摘心機構

実績： 21世紀型農業機械等緊急開発事業で開発したセルトレイ苗挿し木装置の小型軽量化を図り、下葉除去機能を有する実用機と、あらかじめ下葉の処理された穂を植え付ける実用機の2機種を開発した。いずれも慣行作業の約10~60%の省力効果が確認され、実用化の見通しを得た。また、摘葉摘心部、搬送部、吸引収容部からなるキュウリの摘葉・摘心基礎試験装置を試作し、栽植状態での基礎試験を行った結果、100%と高い摘葉摘心成功率を得た。

(2) 野菜類の高性能な収穫・運搬用機械

収穫物運搬車両及びいも類の茎葉処理機

実績：)収穫機に自動追従する運搬車や荷台を試作し円滑な追従走行等が行えることを確認した。また、試作したハウス内作業用の小型車両の走行性等を把握した。

)バレイショの茎葉を引き抜き処理することは、収穫時の皮剥け損傷を軽減させる効果があることを確認するとともに、引き抜き方式の試作茎葉処理機を製作し、機能を確認した。

イチゴ等の視覚認識技術及び収穫ハンドリング機構

実績：)視覚センサーの開発を主目的とした収穫基本機構の試作を行い、画像処理技術を利用した果実3次元位置検出手法を開発した。)収穫ハンドリング機構を設計するため、果実の着色度合い、着果状態等を調査し基礎データを収集した。

(3) 青果物の高度な調製選別用機械・装置

青果物の個体分離・供給技術及び高精度切断技術

実績：)多数の長ネギを一時貯留の後、これを個々に調製装置へ自動供給する機構を有した試験装置を試作し、その機能を確認した。また、収穫して束にした長ネギの根を簡易な機械で除去することにより供給作業の能率が10~20%向上することを確認した。調製装置全体の構成から、個体分離より自動供給機構を優先して開発する必要性が見出され研究計画を見直すこととした。さらに、ハウレンソウの葉身部を吸着して個体分離する機構について検討し、吸着力と損傷の関係など基礎データの蓄積・分析を行った。これらの結果を踏まえ、基礎試験装置(分離供給装置)を試作した。)ピアノ線などの線材を、キャベツやハクサイの結球部に巻き付けてこれを両側から引っ張ることなどで、これらの根茎部を適正位置で切断できることを確認し、野菜根茎部切断基礎試験装置(搬送切断試験機)を試作した。

(4) 樹園地作業の省力化を図る果樹園用機械

せん定枝粉碎搬出機及び傾斜地果樹用多目的モノレール

実績：)せん定作業の主な目的である受粉・摘花・摘果作業については、中心果のみを残す等高度な機能が求められ、機械化に当たり要素技術の開発から取り組む必要があることを明らかにするとともに、管理作業の省力化のために開発が要望されているせん定枝粉碎搬出機として具備すべき機能等を把握した。)傾斜地果樹用多目的モノレールについては、本線乗移り台車の軽量化や誤操作防止のための改良の他、軌条と作業機の全般の見直しによりコストの低減を図るとともに、作業台車の乗用化及び園地間を移動して利用することによって、より一層効率化が図られることを確認した。また、ミカン園で通年利用試験の結果、省力的な作業が行え、耐久性等の問題は発生しなかった。また、最大傾斜 34° の階段園地まで適応可能なことを明らかにした。

3) 畜産用機械・装置の開発及び高度化

(1) 自給飼料増産に向けた機械化システム確立のための機械

長大型作物等の省力的収穫調製作業機

実績： : 細断型ロールペーラを作業条件の異なる地域における収穫調製作業に供試し、耐久性向上など実用化に向けた改良を行い、機械性能が市販レベルに達したこと等を確認した。本機は 16 年春に販売が開始され、延べ労働時間の 50% 低減化が期待される。また、汎用型自走式収穫機の基礎試験機をトウモロコシの収穫作業に供試し、長大型作物の収穫・細断・ロール成形といった基本機能を確認した。これと併せて、消費動力の低減化を図った予乾牧草用収穫装置(アタッチメント)を設計・試作した。さらに、汎用型自走式収穫機の実用化を目指した試作機について、具備すべき機能や性能レベル等を検討した。

傾斜地作業に優れたトラクターの適応性拡大

実績： 21 世紀型農業機械等緊急開発事業で開発した傾斜地作業に優れたトラクターを放牧草地の掃除刈・追肥作業並びに簡易更新作業に適用し、従来型トラクターによる慣行法よりも安全な作業が可能であり、タイヤの踏圧による草地への損傷も少ないことを明らかにした。また、簡易更新作業では、ブルドーザを用いた慣行法よりも能率で上回り、更新効果では同等であることを確認した。さらに簡易更新作業の効率性を高めるためには作業の一工程化が必要である等、放牧草地管理作業用機械が具備すべき機能を明らかにした。

(2) 機械化搾乳システム確立のための機械・装置

我が国の飼養条件に適合した乳牛精密管理システム用機械・装置

実績： 搾乳ユニット自動搬送装置を民間牧場に設置し、スリップ防止等の改良をした結果、1 人で 1 時間当たり 50 頭前後の効率的な作業が可能であることを確認した。5 力所の導入牧場では「搾乳作業が楽しくなった」との評価を得、15 年 10 月より市販化された。これを機軸に実験牧場の整備を行うとともに電子耳標を含めた

精密管理システムの基本設計を行った。

衛生的な生乳生産のための装置

実績： 試作したティートカップ型乳頭清拭装置は、円筒型の清拭カップ内に乳頭側面に作用する外ブラシと乳頭先端に作用する内ブラシを備え、殺菌効果のある洗浄液を使えばミネソタ変法に近い除菌効果を示した。

(3) 畜産廃棄物に係わる環境汚染防止と再資源化のための機械・装置

高精度固液分離装置

実績： スクリューの外周部分に切り欠きを設けた形状とすることで原料ふん尿中に紛れ込む石等の異物による装置の破損防止が可能であることを確認した。液分を液肥として利用するために、液分中の固形物をさらに除去するおが屑濾過装置を試作・設置した。

高品質堆肥化装置

実績： 試作装置を用いて副資材や通気量等を変えた堆肥化試験を繰り返して改良点を把握するとともに、臭気センサーによる発酵程度の判定方法も含めた品質管理型制御システムの基本データを把握した。また、太陽光発電装置を具備し、堆肥化制御システムを組込んだ高品質堆肥化装置を全国4箇所に設置した。太陽光発電のみで堆肥化装置の通気用電力を必要量の1日当たり4～6時間程度賅うことができた。

(4) 新たな機械化酪農システムの確立のための機械・装置

新酪農システムに向けた機械・装置

実績： 飼養規模が50頭以上で、青刈とうもろこし作付面積4ha以上の農家を対象として実証候補牧場(2牧場)を選定した。そのうちの1牧場に導入する飼料生産用の開発機(細断型ロールベアラ及び対応ベールラップ)所要の改良を行った増設機を開発するとともに、対象牧場の概要調査を進めつつ、搾乳作業省力化のための装置(搾乳ユニット自動搬送装置)設置に向けた施設設計を行った。

4) 農業機械の開発改良のための基礎的・基盤的技術の開発

(1) メカトロニクスを用いた農作業の精密化・省力化を支援する装置

運転支援装置

実績： ステレオ画像処理システムやレーザセンサーを供試して、耕うん作業時の未/既作業境界や水稻苗列等の検出試験を行い、自動検出の可能性を確認した。これを自動操舵可能なトラクターに装備し、模擬作物列を検出してトラクターを自動追従させる試験を行い、作物列等への自動追従走行が行えることを確認した。これらの試験結果を基に、運転支援装置の適用場面や構成する技術要素の検討を行い、基礎試験装置を設計・試作した。

(2) 高品質種苗生産のための接ぎ木作業の自動化、省力化技術

高品質苗の大量生産技術

実績： ウリ科植物の台木となるカボチャについて、出芽に好適な培地充填密度を明らかにするとともに、質量による種子選別を行い、生育遅れ株への個別灌水あるいは個別施肥を行うことで、生育が揃い機械適応性の高い苗を育成できる可能性を見出した。また、育苗トレイから苗を1本ずつ取出し、子葉展開基部を基準とした高さ揃え及び子葉展開方向揃えを行って、接ぎ木装置に供給する自動給苗ユニット基礎試験装置を試作して性能試験を行った。その結果、作業精度96%で毎時900本の作業能率を得た。改良点はあるものの開発した要素技術が概ね妥当であることを確認できた。

(3) 資材費低減のための農業機械リサイクル技術及び農業機械開発改良点分析

農業機械リサイクル技術

実績： 農業機械・資材の廃棄処理の現状と問題点を調査し、リサイクル化を推進するために解決すべき課題を分類して明らかにした。また、使用済み農用ゴムクローラについて、資源有効利用促進法にある発生抑制、再利用、再生利用の視点から対応技術を明らかにした。さらに、適正廃棄処理及び鉄等の再資源化を推進するために、回収フロー、前処理工程としての大別分離技術の必要性、及び廃棄処理費用の負担のあり方等を要点としたリサイクルシステムを提案するとともに、芯金等を大別分離するための帯ノコ方式と回転刃方式の2通りの切断技術について基礎試験装置の試作を行い、切断性能を明らかにした。

(4) 農業機械の安全性・快適性向上技術

安全性・快適性向上のためのハード・ソフト技術

実績： 農業者の握力、柔軟性等の身体諸機能データ及び、乗降ステップ、操作具等の機械改良要望を収集し、一般産業より幅広い年齢層のデータを基に設計する必要性を認めた。また、後方視野カメラ等の後付け型安全装置を試作した。刈払機の振動・騒音に関し、農家が感じる問題点の調査、手腕振動の計測・評価法の作成と市販機の実態把握、機械振動の計測・解析から設計までを行える振動計測・設計支援装置の試作等を行った。電子情報システムではホームページの改良、事故データの収集・分析から対策の検討、安全啓発用の改善事例集を刊行、ヒヤリ体験データから農作業のハード・ソフト面の対策を検討し農作業事故疑似体験ソフトを改良した。

(5) 環境保全に資する農業機械

環境保全に資する農業機械

実績： 土壌サンプル粉碎篩分装置の改良を進め、低価格化、能率の向上等を確認した。畑用中耕除草機については、播種時に付けた溝を検出する方式の作物列追従装置及びディスク式除草機構のほ場試験を行い、溝追従輪及び除草ディスク等の適切な仕様を明らかにした。また、軽負荷のロータリ耕及び路上走行時におけるトラ

クターの運転条件と燃料消費量の関係を調査し、走行速度段、PTO 速度段及び機関回転数を適切に設定すると、フルスロットル時に比べ、燃料消費量を大幅に低減できることを明らかにした。

5) 農業機械の評価試験技術等の開発及び高度化

(1) トラクター操作性等評価試験システム

トラクターの視認性及びレバー類操作性評価システムの開発

実績： トラクターに関する 24 種の欧州指令の内容を調査し、農機メーカー等から生研センターでの試験依頼の可能性が高いと思われる 15 項目を選定した。また、それら各試験方法の技術的及び設備的要件を調査した。このうち、視認性確認及び操舵力測定の試験装置については、指令に準拠して試験装置を試作し、模擬的試験を行った。装置や試験要領の適正さに関しては、認証機関による確認を行った。

(2) 歩行型トラクターにおけるハンドル反力評価手法

歩行型トラクターのハンドル反力測定方法

実績： 歩行用トラクターのロータリー部への巻き込み事故防止を図るために、機関出力約 4 kW の供試機 2 台を用い、ハンドル反力を把握するのに必要と考えられる機関回転速度、速度段、路面、クラッチ接続速度を抽出し、それぞれの条件を変えてハンドル反力をおもり法、ロードセル法の二種類の方法で測定した。ハンドルを押し下げる力は、概ね機関回転速度が高いほど強く、畑と比較して、コンクリートが強かった。

(3) 防除機における薬液のドリフト低減要因解明

スピードスプレーヤにおける薬液のドリフト低減要因解明

実績： 5 種類のノズルを供試して噴霧粒径とドリフトとの関係を調査した結果、噴霧粒径が大きいほど噴霧風量の影響を受けやすく、風量の大小と飛散距離の相関が認められた。また、わい性台リンゴ園では、散布風量を減少させても樹木への薬液付着を維持しつつ、ドリフトを抑えることの可能性が認められた。

(4) 自脱コンバイン等における作業能率評価試験技術

効率的作業能率評価試験システム

実績： コンバインの位置情報を GPS 装置を利用して取得し、記録、保存する圃場作業行程記録分析システムを開発した。この装置はコンバインに搭載され位置及び機械の運転状況を取り込み保存する制御・データ記録用コンピュータ（移動局）と畦畔上の定点から移動局を制御し情報をモニターするコンピュータ（地上局）及び両者を接続する無線ネットワークから構成した。さらに、2 台のコンバインを供試して、シミュレーションの基礎となる作業要素（隅刈作業、直線の刈取作業、回行作業）のデータ蓄積を行った。

(5) 刈払機の安全性に関する評価技術

刈払機による飛散物に関する研究

実績： 10種類の刈刃について、セラミック球を刈刃に衝突させることにより飛散物を発生させ、それら有感圧紙で捕捉し、飛散物の飛散方向を確認した。また、それらと現行カバーの防護範囲との比較を行った結果、現行カバーでは防護しきれない部分があることを確認した。

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、その結果を研究計画の見直しや研究資源の配分に反映させるとともに、評価結果及び研究成果をできるだけ計量的な手法も用いてホームページに掲載するなど国民に分かりやすい形で公表する。なお、課題の開始時及び終了時の評価に当たっては、費用対効果分析等に基づく評価を実施する。

実績： 外部専門家（大学、公立試験研究機関の研究者等）、有識者（農業者等）で構成される研究課題評価委員会（16年2月10日開催、表1）において、次世代農業機械等緊急開発事業に係る研究課題等農業機械化促進業務の全実施研究課題（63課題）及び16年度から実施する6課題について、外部評価を受けた。

終了時課題評価等にあたり費用対効果分析を実施して研究の有用性等の評価を行った。

評価結果は、16年度の研究計画の見直しと資金の配分に反映するとともに、委員からのコメントを踏まえ研究を推進していく方針である。

なお、委員の評価結果及びコメント並びにコメントに対する生研センターの方針についてはホームページで公表した。

表 -6 研究課題評価委員会 評価結果

評価区分	評価基準	評価課題数
事前評価	是非課題化すべき	4
	課題化は適切	2
	見直しが必要	0
	課題化は不適切	0
単年度評価	拡充	1
	継続	46
	見直しが必要	1
	中止すべき	0
中間評価	計画以上	0
	計画通り	2
	見直しが必要	0
	中止すべき	0
終了時評価	目標を十分に達成	3
	目標を達成	6
	目標をほぼ達成	4
	目標を達成できず	0

7 農業機械の検査、鑑定等

トラクターの安全フレームの後部負荷試験の型式検査項目への追加について関係者との調整を進めるとともに、成績書作成事務処理を合理化し、検査期間の短縮を進める。

実績： トラクターの安全キャブ・フレームに関するコード（クローラトラクター用安全キャブ及び安全フレームに適用）の後部負荷試験の検査項目追加を生研センター、行政、メーカー、業界団体間で検討し、調整を進めた。関連する OECD テストコードの改正が OECD の場において審議中であり、この国際的基準の改正及びそれに基づく型式検査方法基準（農林水産大臣制定）の改正が行われた後に該当後部負荷試験を実施することとしている。

検査鑑定実施から報告までの期間は、報告書作成作業や印刷事務処理の迅速化に努めた結果、型式検査では 30 型式、平均 36.8 日（従来に比べ 5.5 日（13.0%）短縮）、安全鑑定では 133 型式、平均 36.3 日（同 4.8 日（11.7%）短縮）であった。（表 -7- ）

表 -7- 検査鑑定の業務処理期間の従来比

	12～14年度平均値		15年度実績		増減	
	型式数	処理日数	型式数	処理日数	日数	割合
型式検査	41型式	42.3 日	30型式	36.8 日	5.5日	13.0%
安全鑑定	201型式	41.1 日	133型式	36.3 日	4.8日	11.7%

検査成績内容、機種の特徴等についてデータ整理を行い、検索項目を選定し、データベースを構築する。

実績： 農用トラクター、田植機及び自脱型コンバインの主要農機 3 機種について、元年以降の型式検査合格機の構造・性能等についてデータの項目整理を行い、合格番号、合格年度、型式名、依頼者名、主な仕様、価格等を検索入力項目とするデータベースを構築した（表 -7- -1、 -7- -2）。

安全鑑定適合機について、15 年度の安全鑑定適合機のうち 100 件について、適合機の情報データベースに追加した。（累計 7,536 件、表 -7- -2）

表 -7- -1 データベース項目内容

機 種	共通項目	構造に関する項目	性能に関する項目
農用トラクター (乗用型)	依頼者、型式名、 受検年度、合格 番号、価格等	主要寸法、機関、PTO、走行 部、けん引装置、作業機装着 装置、かじ取り装置、装着安 全キャブ/フレーム等	PTO性能、けん引性能、作業 機昇降装置性能、騒音、転倒 角、旋回半径等
項目件数	8件	52件	36件
田植機	依頼者、型式名、 受検年度、合格 番号、価格等	主要寸法、機関、走行部、植 付部、施肥装置等	作業能率、作業精度、吐出性 能等
項目件数	8件	32件	24件
コンバイン (自脱型)	依頼者、型式名、 受検年度、合格 番号、価格等	主要寸法、機関、走行部、前 処理部、脱穀・選別部、穀粒 処理部、排わら処理部等	作業能率、作業精度、騒音等
項目件数	8件	46件	49件

表 -7- -2 データベース入力型式数(15年度)

型式検査	504件	(内訳)トラクター377件、田植機60件、コンバイン67件
安全鑑定	100件	累計7,536件

外部から寄せられた検査や鑑定に関する疑問・質問等を分かりやすい形で取りまとめ、3月毎にホームページ上で情報提供を行う。

実績： 検査・鑑定に係る外部からの問い合わせの中から、一般共通性の高い内容について、Q & Aの形に整理し、15年度下期には15年11月、16年2月にホームページ上に追加掲載し、情報提供を行った。15年度通年の外部からのアクセス件数は、8,250件であった。(表-7- -1、 -7- -2)

表 -7- -1 Q & Aホームページ掲載状況(15年度下期)

分 類	(単位:件)		
	H15年11月	H16年2月	総累計
共通事項	0	2	23
型式検査関連事項	0	0	5
安全鑑定関連事項	2	4	52
その他	3	4	13
合 計	5	10	93

表 -7- -2 検査・鑑定Q & Aのホームページへのアクセス件数等

	15年度
Q & Aのホームページ上への掲載回数及び件数	3回、28件
ホームページアクセス件数	8,250件

事故事例調査を行い、ホームページにその内容を追加し、農作業事故情報を充実する。

実績： 農作業事故事例調査等様々な農作業事故に関する情報を収集し、危険作業事例や作業改善事例として整理して、月2回、農作業安全情報ホームページに追加した。(表-7- -1、 -7- -2、 -7- -3)

表 -7- -1 安全情報のホームページについて

	14年度	15年度
ホームページ上への掲載回数及び件数	12回、409件	23回、90件
ホームページアクセス件数	6,400件	10,000件

表 -7- -2 農作業安全情報ホームページ掲載事項及び内容

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：農水省の報告等を掲載(1)
	負傷事故の動向： 同上 (1)
	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(5) 危険作業事例：危険な農業機械作業事例を動画で紹介(10)
安全啓発情報	農作業安全指針：「農作業安全のための指針」(農水省生産局長通達)
	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、目的別にデータベース(データ数300件)の検索 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(11)
安全コラム	毎月初めに安全に関連したコラムを掲載(12)
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(50)

()内の数字は15年度追加件数

表 -7- -3 15年度 農作業安全情報ホームページ掲載日及び掲載内容

	日付	追加項目、件数
1	H15年04月01日	安全コラム 1件
2	5月01日	危険作業事例(動画)、安全コラム 各1件
3	5月15日	農作業安全ポイント 1件
4	6月02日	安全コラム 1件
5	6月16日	危険作業事例(動画)、農作業安全ポイント 各1件
6	7月01日	安全コラム 1件
7	7月15日	危険作業事例(動画)、農作業安全ポイント 各1件
8	8月01日	安全コラム 1件
9	8月15日	農作業安全ポイント 1件
10	9月01日	危険作業事例(動画)、安全コラム 各1件
11	9月15日	農作業安全ポイント 1件
12	10月01日	危険作業事例 5件、安全コラム 1件
13	10月15日	農作業安全ポイント1件、英語改善50件
14	11月04日	危険作業事例(動画)、安全コラム 各1件
15	11月17日	農作業安全ポイント 1件
16	12月01日	安全コラム 1件
17	12月15日	農作業安全ポイント 1件
18	H16年01月05日	安全コラム 1件
19	1月15日	事故事例、農作業安全ポイント各1件
20	2月02日	死亡事故、負傷事故、事故事例、安全コラム 各1件
21	2月16日	事故事例、農作業安全ポイント 各1件
22	3月01日	事故事例、安全コラム 各1件
23	3月15日	事故事例、農作業安全ポイント 各1件
	計	8項目、90件

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

**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
するためにとるべき措置**

- 8 専門研究分野を活かした社会貢献**
- 9 成果の公表、普及の促進**

8 専門研究分野を活かした社会貢献

(1) 分析、鑑定

行政、各種団体、大学等の依頼に応じ、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、重点的に病性鑑定を行う。

実績： 外部からの依頼により実施した分析、鑑定の実績は93件(分析点数1,381点)で、依頼者は地方農政局から公立試験研究機関・普及機関、農協・協会等団体、農業者、民間まで広範囲にわたった。依頼内容は病虫害診断、土壌分析、作物中の各種成分分析等で、特に分析点数の多かったものは小麦の品質分析、オオムギ赤かび病鑑定、土壌分析、飼料イネの成分分析であった。

動物衛生研究所で実施した一般病性鑑定は167件(3,509例)に上った(表 -8-(1))。その他、牛海綿状脳症(BSE)緊急病性鑑定(2頭)、伝達性海綿状脳症(TSE)の緊急病性鑑定及びサーベイランス(236頭)、ウエストナイルウイルスサーベイランス(244件)を実施したほか、高病原性鳥インフルエンザの発生に伴う確定診断等に迅速に対応した。

表 -8-(1) 病性鑑定の内訳(動物衛生研究所)

病性鑑定名	依頼者	例数(件数)
一般病性鑑定(牛)	都道府県	1,659 (50)
一般病性鑑定(豚・イノシシ)	都道府県	581 (56)
一般病性鑑定(馬)	都道府県	1 (1)
一般病性鑑定(緬山羊)	都道府県	1,100 (26)
一般病性鑑定(家きん)	都道府県	93 (13)
一般病性鑑定(その他)	都道府県	75 (23)
総計		3,509 (167)*

*：件数は、複数の動物種にわたる依頼があるため計と一致しない。

(2) 講習、研修等の開催

果樹研究所、野菜茶業研究所及び九州沖縄農業研究センターにおいて、農業者を養成する養成研修を実施する。

実績： 農業後継者等を対象とした養成研修は果樹、茶、野菜、花きを対象として、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た(表 -8-(2)-)。15年度の1年次、2年次を併せた総受講者数は121名で、58名が修了し、うち45名が就農を予定している。

表 -8-(2)- 養成研修の実施状況

研究所名	養成研修名	研修期間		参加者数	就農予定者数
		開始	終了		
果樹研	落葉果樹コース	H14.4.1	H16.3.31	5	4
果樹研(興津)	常緑果樹コース	H14.4.1	H16.3.31	12	6
果樹研(口之津)	常緑果樹コース	H14.4.1	H16.3.31	12	12
野菜茶研	茶業研修	H14.4.1	H16.3.31	14	14
九州沖縄農研	野菜専攻	H14.4.1	H16.3.31	13	8
九州沖縄農研	花き専攻	H14.4.1	H16.3.31	2	1
果樹研	落葉果樹コース	H15.4.1	H17.3.31	5	
果樹研(興津)	常緑果樹コース	H15.4.1	H17.3.31	9	
果樹研(口之津)	常緑果樹コース	H15.4.1	H17.3.31	5	
野菜茶研	茶業研修	H15.4.1	H17.3.31	20	20
九州沖縄農研	野菜専攻	H15.4.7	H17.3.31	19	
九州沖縄農研	花き専攻	H15.4.7	H17.3.31	5	

行政・普及部局、若手農業者等を対象とした講習会、講演会等を積極的に開催するとともに、国や団体等が主催する講習会等に積極的に協力する。また、技術普及の中核となる専門技術員を対象とした研修を実施する。

実績： 短期集合研修「農林水産試験研究のための統計的手法」については、基礎編と応用編を設け、農林水産技術会議事務局と共同で開催した(表 -8-(2)- -1)。受講者は独立行政法人と公立試験研究機関の研究者で基礎編が54名、応用編が23名であった。また、短期集合研修「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」を主催し、公立試験研究機関の研究者の他、都道府県の専門技術員、技師及び行政部局の一般職員等計76名の参加を得た。また、専門技術員を対象とする研修は、9件を開催し、90名が参加した(表 -8-(2)- -2)。短期集合研修及び専門技術員研修では、次年度のカリキュラム編成に役立てるため、受講者に対するアンケート調査を実施した。

このほか、農業技術研究業務の内部研究所で52件の講習会・研修会を開催するとともに、行政、試験研究機関、各種団体等の主催する講習会等に対し、延べ992名の講師を派遣した(表 -8-(2)- -3)。

表 -8-(2)- -1 機構本部における短期集合研修の開催状況

短期集合研修名	期間(西暦)		講師数	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	H15.07.07	H15.07.11	9	30	28	28
農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	H15.09.03	H15.09.26	8	50	48	48
農林水産試験研究のための統計的手法(基礎編)*	H15.10.20	H15.10.24	10	35	79	54
農林水産試験研究のための統計的手法(応用編)*	H15.10.27	H15.10.31	10	35	23	23

*:農林水産技術会議事務局との共催

農業機械化促進業務では、16年3月、行政、都道府県関係部局、公立試験研究機関、独立行政法人各試験研究機関、大学、農業団体、農業機械関連企業等を対象とした生研センター研究報告会を開催し、農業機械開発研究の最新の成果を公表した(参加者約409名、

表 -8-(2)- -4)。各種団体、行政機関等の主催する講習会、講演会に対し、延べ 81 名の講師を派遣した。また、専門技術員を対象とした研修を 16 年度から開始することとし、そのコース設定等の準備を行った。

表 -8-(2)- -2 専門技術員研修の実施状況（15年度）

実施研究所	研 修 課 題 名	実施日	参加人数
中央農研	環境保全型施肥・土壌管理技術	10月6日 ~ 10月8日	20
中央農研	水稲ロングマット水耕苗の育苗・移植技術	7月1日 ~ 7月4日	6
作物研	小麦、大麦の品質に関する最新情報と評価技術	11月19日 ~ 11月21日	10
野菜茶研	安全・安心な野菜生産・流通の基礎技術	7月17日 ~ 7月18日	25
畜産草地研	自給率向上のための効率的飼料生産・栽培利用技術に関する研修	8月4日 ~ 8月6日	5
北海道農研	集約放牧技術による搾乳牛の管理と草地管理	8月5日 ~ 8月7日	6
東北農研	夏秋イチゴ栽培技術に関する研修	7月28日 ~ 7月29日	7
近中四農研	再生紙マルチ利用による環境保全型栽培技術	7月15日 ~ 7月16日	5
九州沖縄農研	良質調整堆肥の製造と活用システム	10月8日 ~ 10月10日	6

表 -8-(2)- -3 講習、研修等の実施状況

研究所	講習会開催 件数*	講師派遣 人数	依頼研究員 人数	技術講習生 人数
本部		16		
中央農研	13	99	21	17
作物研	1	30	12	2
果樹研	2	77	11	32
花き研		29	7	9
野菜茶研	16	114	24	20
畜産草地研	2	48	20	46
動物衛生研	11	170		60
北海道農研	2	31	4	32
東北農研	9	196	8	39
近中四農研	3	136	3	77
九州沖縄農研	2	46	9	66
農業技術研究業務計	61	992	119	400
生研センター (農業機械化促進業務)	1	81		8
機構合計	62	1073	119	408

*：専門技術員研修を含む。

他の独立行政法人、大学、国公立機関、民間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。

実績： 依頼研究員の受入に関しては、農林水産技術会議事務局を通して都道府県に通知するとともに、各研究所の受入態勢をホームページ等に掲載し、周知を図った。15年度における公立試験研究機関、民間等からの依頼研究員受入総数は 119 名であった（表 -8-(2)- -3）。

農業技術研究業務における技術講習生の受入は、大学等から 187 名、民間機関から 74 名、

公立試験研究機関等から 83 名、外国人 13 名を含む計 400 名であった。

農業機械化促進業務では、JICA 集団研修「農業機械化のための農業機械評価試験コース」において、大宮本部にて 4 月 15 日～ 6 月 16 日の約 2 月間、8ヶ国（9 名）の研修生を受け入れ、農業機械の評価試験方法等の技術移転を行った。その他、個別研修等 6 件（45 名）に対して、延べ 29 研究単位、試験室が対応して技術の移転等を行った（表 -8-(2)- -1）。また、都道府県農業試験場や農業関係団体からの受託研修生 3 名、大学からの実習生 5 名を受け入れた。

表 -8-(2)- -1 農業機械化促進業務におけるJICA研修の受け入れ状況

区分	所属	人数
集団研修	農業機械化のための農業機械評価試験コース	9 名
	持続型営農機械化システムコース	13 名
個別研修	タジキスタン国別研究野菜コース	10 名
	「米の収穫後処理技術」コース	11 名
	タンザニア国キリマンジャロ農業技術者訓練センターCP研修	1 名
	畑作機械開発手法コース研修	7 名
	モロッコ王国農業機械化研修センター計画CP研修	3 名

外部に対する技術相談窓口を設置し対応する。

実績： 農業技術研究業務の本部にあつては企画調整室、内部研究所にあつては企画調整部・室に技術相談窓口を設置し、連絡先をホームページや各種パンフレットに判りやすく掲載するなどにより、外部から技術相談を行い易くするよう努めた。15 年度の技術相談件数は 9,217 件であり、都道府県の行政部局や試験研究機関、農業者からのものが多かった（表 -8-(2)- -1）。

農業機械化促進業務では、新法人発足に伴い、外部からの相談窓口を企画部企画 2 課に置き、これまで日常業務で行っていた民間事業者や公立試験研究機関からの農業機械開発改良や農業機械の普及技術に係る技術相談への対応ルールを整備した。15 年 10 月から 16 年 3 月末日までの半年の実績として 615 件の相談に対応した。その内訳は約半数は、民間企業からのものであった（表 -8-(2)- -2）。

表 -8-(2)- -1 技術相談に対する対応状況（農業技術研究業務）

(件数)

	インターネット トによる相談	電話による 相談	面談	その他	計	(%)
大学等	301	215	136	12	664	7
公立試験研究機関	449	511	213	30	1,203	13
民間研究機関	137	190	253	0	580	6
他独法研究機関	131	128	98	6	363	4
国行政	78	316	50	8	452	5
県行政	533	1,007	131	341	2,012	22
専門技術員	69	74	29	9	181	2
普及員	76	154	54	1	285	3
農業者	160	573	185	9	927	10
消費者及びその団体	257	283	17	3	560	6
マスコミ関係	73	575	118	1	767	8
農協等	13	145	67	4	229	2
農業関係公益法人等 ^{*1}	14	64	42	4	124	1
民間団体 ^{*2}	159	272	276	9	716	8
その他	52	65	30	7	154	2
合計	2,502	4,572	1,699	444	9,217	100

*1：農業関係の非営利法人。財団法人、社団法人（一部）及びNPO法人

*2：株式会社、農業関係以外の公益法人等

表 -8-(2)- -2 技術相談に対する対応状況（農業機械化促進業務）

(件数)

	インターネット トによる相談	電話による 相談	面談	その他	計	(%)
大学等	9	8	8	1	26	4
公立試験研究機関	21	37	4	4	66	11
民間研究機関	4	10	2	0	16	3
他独法研究機関	1	13	6	0	20	3
国行政	7	17	3	1	28	5
県行政	6	26	6	4	42	7
専門技術員	2	5	2	0	9	1
普及員	1	9	4	1	15	2
農業者	3	5	10	12	30	5
消費者及びその団体	0	0	0	0	0	0
マスコミ関係	0	8	9	1	18	3
農協等	1	2	5	0	8	1
農業関係公益法人等	0	0	0	0	0	0
民間団体	8	26	8	1	43	7
民間企業	61	101	100	7	269	44
その他	5	10	6	4	25	4
合計	129	277	173	36	615	100

(3) 行政、国際機関、学会等への協力

わが国を代表する農業技術に関わる研究機関として、行政、国際機関、学会等の委員会・会議等に職員を派遣するとともに、政府の行う科学技術に関する国際協力・交流に協力する。また、行政等の要請に応じて、技術情報を適切に提供する。

実績： 農業技術研究業務における行政機関、学会、国際機関、大学等の委員会・会議等への職員の派遣は、延べ1,595名であり、各種委員等として活動し、関連分野の発展に寄与した(表 -8-(3)- -1)。国際協力機構、国際農林水産業研究センターの実施する事業

については計 58 名を海外派遣するとともに、計 166 名の研究者を受け入れた(表 -8-(3)-2)。国際研究集会等への出席のための短期海外派遣は、計 285 名であり、これらの目的は研究成果の発表、座長役、組織委員会への出席等であった。

15 年は北日本を中心に冷夏となり、冷害が懸念されたことから、『水稲冷害早期警戒システム』において早期警戒情報を発信し、対策技術の迅速な実施を促すなど、技術情報の適切な提供に努めた。

農業機械化促進業務においても、行政の要請に対し行政部局に直接的に技術情報を提供するとともに、食料・農業・農村政策審議会専門委員等の行政機関の審議会へ 8 名が委員として協力した。また、農業機械学会等の委員又は評議員、大学の非常勤講師等として延べ 100 名の職員が専門的見地から貢献を果たした。

OECD テストエンジニアリング会議等の国際会議へ 7 名の職員を派遣した。

表 -8-(3)- 1 行政、学会等への委員等としての協力 (延べ人数)

研究所	行政	学会	国際機関	大学	その他	合計
本部	11	13		4	3	31
中央農研	78	163	4	13	46	304
作物研	16	14		1	14	45
果樹研	21	16			2	39
花き研	5	17			21	43
野菜茶研	9	52	2	4	34	101
畜産草地研	21	125		9	144	299
動物衛生研	45	106	6	13	26	196
北海道農研	17	88		3	36	144
東北農研	17	51		3	15	86
近中四農研	35	85		7	12	139
九州沖縄農研	30	89		8	41	168
農業技術研究業務計	305	819	12	65	394	1,595
生研センター (農業機械化促進業務)	8	70	2	4	24	108
機構合計	313	889	14	69	418	1,703

表 -8-(3)- -2 研究員の海外派遣

(件数)

研究所	JICA	JIRCAS	ジーンバンク	長期在外研究	国際会議参加等	計
本部					1	1
中央農研	3	1		2	45	51
作物研	5				11	16
果樹研	2		2		18	22
花き研				1	4	5
野菜茶研	1	1	2		19	23
畜産草地研	3	7		8	50	68
動物衛生研	8	2	1	6	44	61
北海道農研	3	4	1	5	28	41
東北農研	6	4			11	21
近中四農研	2	2			18	22
九州沖縄農研	2	2	2	1	36	43
農業技術研究業務計	35	23	8	23	285	374
生研センター (農業機械化促進業務)	5				7	12
機構合計	40	23	8	23	292	386

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。

実績： 国際獣疫事務局(OIE)の要請に応じ、動物疾病科学委員会の副議長を務めるとともに、これまでの馬伝染性貧血、豚コレラに加え、新たに牛海綿状脳症(BSE)の国際リファレンス・ラボラトリーとして認定された。また、OIE主催の総会、委員会等に延べ7名の専門家を派遣した。

(4) 民間研究への支援

農業機械化促進業務については、農業機械メーカー等民間事業者への高度な専門的知識を生かした農業機械の開発・改良等に係る技術指導等を実施する。また、製品化を見通した民間事業者への円滑な技術移転を行う。

実績： 農業機械化推進のための農業機械メーカーとの契約による技術指導として、13件(収入約3百万)、延べ23名の職員が指導を行った。技術指導内容は、農業機械開発改良試験研究課題に係るもののほか、研究成果の普及に係るもの等である。また、安全フレームの試験方法に関する技術指導等農業機械の安全確保のための技術指導も行った。15年度に新たに中山間地対応型コンバイン、ねぎ収穫機等について、農業機械メーカーと12件の特許等の実施許諾契約により技術の移転を図った。15年度の許諾件数は29件(14年度19件)、実施料収入は約25百万円(14年約21百万円)であった。

(5) 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、適正な価格により、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に努める。

実績： 「農業・生物系特定産業技術研究機構製品配布規程」及び「農業・生物系特定産

業技術研究機構動物用医薬品の製造管理及び品質管理規程」に基づき製造した血清類及び薬品は炭疽沈降素血清、ブルセラ病診断用菌液、ヨーニン、鳥型ツベルクリン等 19 種で、配布実績は 15 種、総量 28,090ml、配布先は動物検疫所、都道府県、(独)家畜改良センター、民間等 460 件であった(表 -8-(5))。

表 -8-(5) 家畜及び家きん専用血清類及び薬品の製造及び配布実績

血清・薬品名	配布数量 (ml)	配布先等
牛疫組織培養予防液	0	動衛研で製造・備蓄した。
牛カンピロバクター病診断用蛍光標識抗体	416	家畜改良センター、愛知県、青森県を含む計 8 件
カンピロバクターフェタス凝集反応用菌液	100	動物検疫所、大阪府
炭疽沈降素血清	566	北海道、宮城県、岩手県、(株)アスコを含む計 107 件
ブルセラ病診断用菌液	1,300	動物検疫所、北海道、広島県、大阪府を含む計 44 件
ブルセラ補体結合反応用可溶性抗原	265	動物検疫所、北海道、宮城県、熊本県を含む計 39 件
ヨーニン	4,585	岩手県、宮城県、山梨県、動物検疫所を含む計 64 件
ヨーネ病補体結合反応用抗原	24	家畜改良センター、大阪府、動物検疫所を含む計 8 件
動物用標準ツベルクリン	0	動衛研で製造・備蓄した。
鳥型ツベルクリン(PPD)	355	新潟県、高知県、(株)アスコを含む計 12 件
ブルータング寒天ゲル内沈降反応用抗原	205	宮崎県、鹿児島県、栃木県、福島県を含む計 49 件
牛肺疫診断用アンチゲン	20	動物検疫所
豚流行性下痢ウイルス抗血清	1.5	青森県、岩手県
ひな白痢診断用菌液評定用参照陽性血清	0	動衛研で製造・備蓄した。
アカバネ病生ウイルス予防液製造用原種ウイルス液	8	日生研(株)
牛パラインフルエンザ生ウイルス予防液製造用原種ウイルス液	15	共立製薬(株)
ブルセラ病診断用菌液標定用標準血清	0	動衛研で製造・備蓄した。
ひな白痢急速診断用菌液	18,460	三重県、岡山県、(株)後藤孵卵場、(株)ケン・コホレーションを含む計 97 件
馬パラチフス急速診断用菌液	1,770	動物検疫所、北海道、家畜改良センターを含む計 25 件
合計	19種	28,090
		460件

9 成果の公表、普及の促進

(1) 成果の利活用の促進

研究成果の中で生産現場等に利活用できる(普及に移しうる)成果を外部の評価により、農業技術研究業務において 50 件以上、農業機械化促進業務において 6 件以上を選定し、行政・普及部局等と連携しつつ、生産現場への普及を図る。

実績： 主要成果は表 -9-(1)- の区分に従って選定した。

農業技術研究業務では、研究部・研究所の「成績・計画検討会」において選定した成果を、地域・専門・共通基盤の「試験研究推進会議」において、農林水産省地方農政局担当官や都道府県の専門技術員も評価委員に加わって、行政や普及の立場からの見解も反映させた評価を行った。さらに、「総括推進会議」での検討を踏まえ、普及に移しうる成果を選定した。15年度の普及に移しうる成果として、【技術】45、【科学】26、【行政】4、合計75を選定した。

農業機械化促進業務では、研究部毎の検討会において主要成果を選定した後、研究企画会議で検討・精査した。その後、試験研究推進会議共通基盤区分の作業技術部会において農林水産省の担当者等の行政、普及の立場からの見解も反映させた評価を行った。さらに「総括推進会議」での検討を踏まえ普及に移しうる成果を選定した。15年度の普及に移しうる成果は11件であった。

普及に移しうる成果について平成16年2月に各研究所に対して行った聞き取り調査によると、農業現場で利用されているものは、平成13年度の成果120のうち約62%に当たる74、平成14年度の成果102のうち約57%に当たる58であった。成果のフォローアップのため、都道府県、大学、関連企業等に対して「13年度の普及に移しうる成果」の利活用状況に関するアンケート調査を14年度末に実施し、15年度に「平成13年度主要研究成果の利活用に関するアンケート調査報告」として取りまとめ、成果普及の参考とするため関係者に配布した。

表 -9-(1)- 主要研究成果の種類と区分の基準表

	区 分	
	普及に移しうる成果 【普及】	その他参考となる成果 【参考】
種 類	【技術】 [対象] 農業者・普及センター・農協・メーカー・消費者・検査機関など [内容] 主に農業上の技術革新に関するもので、生産技術等として普及・活用される成果 生産現場において実用的に利用され得る技術等	今後の発展が見込まれる、有望な素材技術、プロトタイプ等
	【科学】 [対象] 試験研究機関（独立行政法人・都道府県・民間・大学等）・検査機関・消費者など [内容] 主に科学的な技術・情報に関するもので、学術的に極めて有効な新手法・新知見等の成果 科学的な新知見、研究の場で広く使われ得る新手法等	今後の研究発展の基礎となる新知見等
	【行政】 [対象] 農林水産省・地方農政局等・都道府県（行政部局）など [内容] 主に行政施策の手法に関するもので、行政施策の改善に、極めて有効または参考になる成果 政策や事業実施の場で使われ得る企画・立案の手法等	政策等への参考知見等

行政、生産者等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等を活用して、成果の普及、利活用を促進する。

実績： 普及に移しうる成果については、各「試験研究推進会議」ごとに、「研究成果情報」として冊子体で配布するとともに、ホームページで公開し、情報の提供に努めた。

農業技術研究業務においては、幅広い利活用に供するため、プログラム4本、技術マニュアル5点、データベース3点を新たに作成し、冊子体、CD-ROM、ホームページ等で提供した(表 -9-(1)- -1)。

また、成果は都道府県の農業改良普及員を指導する立場にある専門技術員を対象とした革新的農業技術習得研修においてテーマに取り上げ、その普及に努めた。

農業機械化促進業務では、技術マニュアル(3件)の作成、既存データベースへのデータ追加(8件)を行い、ホームページ上において電子ファイル及び冊子での情報提供に努めた。(表 -9-(1)- -2)。特に農業機械等緊急開発事業に係る成果、農作業安全に関する情報、農業機械の検査鑑定に関する情報等についてはホームページに専用のページを設けて広く農業者等が使い易い形で情報提供を行った。

表 -9-(1)- -1 プログラム、マニュアル、データベース(農業技術研究業務)

【種類】	名 称	提供方法
【プログラム】		
	・イネの穂の分枝構造を図示するPrologプログラム	E-mail添付
	・露地野菜栽培適地・適作期・導入適作物判定webサーバプログラム	ホームページ
	・圃場情報蓄積サーバプログラム	ホームページ
	・分散圃場における水稲春作業計画最適化支援プログラム	CD-ROM
【マニュアル】		
	・新技術による種なしスイカの作出マニュアル	冊子体
	・周年マルチ点滴灌水同時施肥法(マルドリ方式)技術マニュアル	冊子体、ホームページ
	・傾斜地カンキツ園の整備・保全技術資料	冊子体、ホームページ
	・傾斜地果樹園管理省力・軽労化のための園内道設計支援システム・狭幅作業道造成法マニュアル	冊子体、ホームページ
	・亜熱帯における野菜・花き作導入による高収益農業技術の確立	CD-ROM
【データベース】		
(新規)		
	・イネ品種・特性データベース	ホームページ
	・写真で見る家畜の有毒植物と中毒	ホームページ
	・飼料イネ技術情報	ホームページ
(データ追加)		
	・青果物市況情報データベース NAPASS	ホームページ
	・果樹関係新聞記事等所在情報検索システム	ホームページ
	・果樹品種情報検索システム	CD-ROM、ホームページ
	・肥料取締法及び関係検索システム	ホームページ
	・昆虫病原糸状菌データベース	ホームページ
	・農林水産関係試験研究機関 総合目録 Web-OPAC	ホームページ
	・病理標本・病原体データベース	ホームページ
	・監視伝染病ウェブページ	ホームページ
	・家畜中毒情報	ホームページ
	・水稲奨励品種決定基本調査成績データベース	CD-ROM
	・KTSOS害虫関連文献データベース	ホームページ
	・作物病害虫・生理障害総合検索エンジン	ホームページ
	・農業総合気象観測装置	ホームページ
	・札幌市羊ヶ丘の気象データ	ホームページ
	・十勝支庁芽室町新生の気象データ	ホームページ
	・土壌原生動物データベース	ホームページ

表 -9-(1)- -2 プログラム、マニュアル、データベース（農業機械化促進業務）

【種類】	名 称	提供方法
【マニュアル】		
・改善事例集（農作業安全に関する改善事例集）		冊子
・事故疑似体験ソフトウェア		CD-ROM
・トラクタとトラクタ作業機のマッチング		ホームページ、冊子
【データベース】		
（データ追加）		
・生研センター刊行物検索システム		ホームページ
・図書室蔵書検索システム		イントラ(所内PCにて公開)
・カタログ検索システム		イントラ(所内PCにて公開)
・農作業安全情報		ホームページ
・研究成果情報		ホームページ
・型式検査成績表検索		ホームページ
・安全鑑定適合機検索		ホームページ
・検査鑑定Q&A		ホームページ

（２）農業機械の実用化の促進

農業機械化促進業務における研究成果のうち、高性能農業機械実用化促進事業（農業機械化促進法第5条の2第2項第2号に規定する事業をいう。）の対象となった農業機械については、その実用化に向けて、当該事業の実施主体及び関連農業機械メーカーに対して部品の共通化、汎用化及び金型の設計等に関する技術支援を行う。

実績： 農業機械化促進業務における研究成果の実用化に向けた技術支援として、新農業機械実用化促進株式会社が主催する現地検討会、実用化打合せ会議、汎用化及び金型の設計調整会議等の諸会議 23 回に出席し、部品の共通化、汎用化及び金型の設計に係る技術指導を行った（表 -9-(2)-1）。また、実用機の金型使用の 15 年度の実績は、遠赤外線乾燥機や畦畔草刈機等 21 機種、14,862 台であった。

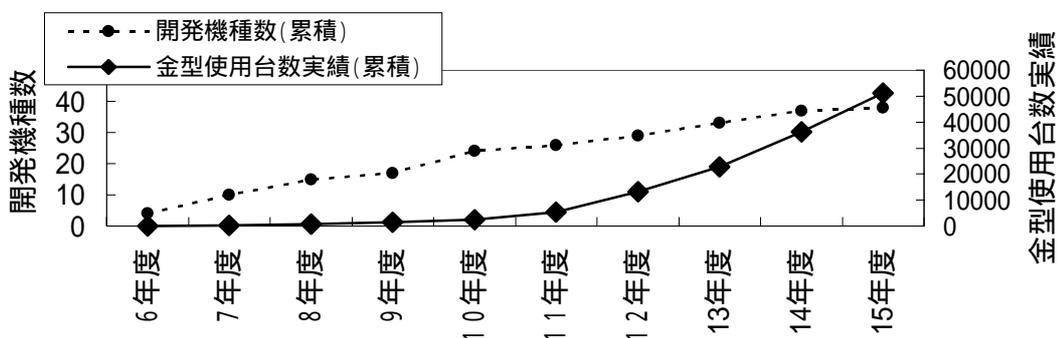


図 -9-(2)-1 緊プロ開発機の普及状況（金型使用実績の推移）

表 -9-(2)-1 農業機械の実用化の促進のための会議等の開催回数及び参加者総数

	14年度		15年度	
	回数	人数	回数	人数
実用化に向けた現地検討会	9回	327人	12回	518人
実用化促進打合せ会議	2回	24人	6回	66人
部品の共通化、汎用化及び金型設計調整会議	4回	63人	5回	50人

(3) 成果の公表と広報

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、農業技術研究業務において1,100報以上、農業機械化促進業務において4報以上の論文を学術雑誌、機関誌等に公表する。

実績： 農業技術研究業務においては、国内外の学会、シンポジウムでの発表は、2,637件であった。また、983報の論文を学術雑誌、機関誌等に公表した。研究員1人当たりの学会発表数は1.9回/人、論文発表数は0.72報/人であった。なお、機構の業績評価マニュアルに従った分類では、論文査読の十分に機能している学術雑誌及び機関誌（論文A）への発表数は737報、それ以外の学会支部報等の刊行物（論文B）への発表数は246報であった。このほか、15年度における学会賞等各種受賞者は29件、延べ34人であった。

農業機械化促進業務の15年度下期において、十分な論文査読を経て公表された論文は7報であった（15年度通年は12報、14年度は6報、表 -9-(3)-1）。15年度における国内の学会、シンポジウム等において74件の発表を行った。また、農業機械専門誌、普及誌の雑誌等において研究成果等について96件公表した。学会賞等各種受賞者は、日本農学賞（スクリュ型脱穀選別機構の開発と実用化に関する一連の研究）他7件、延べ人数15名であった。

表 -9-(3)-1 論文公表数の経年実績（農業機械化促進業務）

	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	
					通年	10月以降
論文公表数	7	4	10	6	12	7

研究成果については、その内容をインターネットや「つくばリサーチギャラリー」の展示等を通じて公開に努めるとともに、重要な成果に関しては、適宜マスコミに情報を提供する。また、研究成果の利活用促進に向けた試食会等の開催に努める。

実績： 農業技術研究業務の各研究所において、研究成果が原著論文等にまとめたものは「研究報告」（18報）や「研究資料」（8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」（15報）としてまとめて関係指導機関等に配布して活用にとともに、馴染みやすい要約版等を作成し、季刊の広報誌（各研究所の「ニュース」等延べ54報）に掲載・配布し、広く提供した。また、関係者を対象に、分野別に「研究成果発表会」（9回）を開催し、直接的な情報提供を行った。

重要な研究成果については、記者発表（50件）や記者クラブに対する資料配付（35件）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（558件）に対する積極的な対応に努めた。

「研究開発ターゲット」に関しては、年度当初の取組版と年度末の成果版の2種類の分

かり易いパンフレットを作成し、広く配布する一方、公開シンポジウム(11回)、研究会(31回)、フォーラム(2回)、公開試食会(6回)等の各種イベントを開催するとともに、関連する民間主催の展示会等(19回)にも積極的に参加し、情報収集・意見交換も兼ねた、幅広い情報提供活動を展開した。

本部と各研究所のホームページには、研究成果、特許情報、品種登録情報、記者発表、イベント情報等を始め、オープンラボ案内(9施設)、研究部長の公募案内(5回17ポスト)等も掲載し、情報提供に努めた。

「つくばリサーチギャラリー」については、分野別展示ブースの内容を15年度版にリニューアルするとともに、新たに「国際コメ年」、「作物ゲノム育種センター」等の特別展示コーナーを設け、研究への取組状況と最新の研究成果の紹介に努めた。また、幅広いPRのために、ギャラリーのホームページを更新し、ここからも最新の研究成果等を面白く見られるように工夫するとともに、研究の活動や成果を優しく紹介するリーフレット(11種類、延べ約4万枚)の作成・配布、春休み・夏休みの休日開館、職員手作りの特別公開等を行った。(年間入館者数は14年度約12,200人が約15,200人)。

さらに、研究成果を分かり易くアピールする特別企画として、我が国の食と農のオピニオンリーダー的な方々を始め、関心の高い消費者にもご参加頂いた「ブランド・ニッポンを試食する会2003」等を主催し、当機構で最近開発した新品種を料理として紹介し、需要と消費の拡大に努めた。また、最近の特許を一覧にまとめた冊子体で、わかりやすく解説した資料を作成し、積極的に当機構の特許の普及・広報を図った。

表 -9-(3)- -1 平成15年度の月別ホームページアクセス数(単位:万件)(農業技術研究業務)

研究所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計*
本部	124	140	159	176	194	148	407	451	398	357	316	292	3161 (697)
中央農研	65	80	82	78	68	57	102	97	86	82	72	79	947 (623)
作物研	12	18	18	15	14	15	26	22	22	26	22	21	231 (97)
果樹研	46	54	58	58	50	49	83	68	72	83	70	80	771 (456)
花き研	3	3	4	4	3	3	9	7	7	8	8	14	73 (24)
野菜茶研	19	23	19	19	16	15	33	33	24	28	26	30	284 (284)
畜産草地研	89	125	110	106	100	86	90	89	102	115	99	110	1219 (717)
動物衛生研	90	105	99	95	79	81	133	133	133	220	222	252	1641 (916)
北海道農研	38	42	46	48	44	41	64	60	60	76	75	75	667 (355)
東北農研	160	155	154	158	157	118	155	192	159	147	122	115	1791 (1349)
近中四農研	66	72	77	76	94	70	77	68	64	56	55	54	828 (576)
九州沖縄農研	118	105	115	109	104	87	131	142	124	138	107	116	1395 (1279)
総計	830	921	938	942	923	768	1309	1362	1249	1335	1194	1238	13009 (7373)
つくばリサーチギャラリー	24	66	36	44	30	26	31	29	25	32	24	24	391

* 括弧内は平成14年度実績

表 -9-(3)- -2 研究報告等印刷物数、及び記者発表等マスコミ対応の実績（15年度）
（農業技術研究業務）

	研究報告等印刷物数			記者発表等マスコミ対応数		
	研究報告*	研究資料	ニュース	記者レク	資料配布	取材対応
本部	0	1	0	2	2	7
中央農研	5	3	4	6	1	56
作物研	1	0	4	1	1	36
果樹研	1	1	4	6	5	83
花き研	1	0	2	0	0	5
野菜茶研	1	1	4	2	1	84
畜産草地研	2	1	4	1	0	24
動物衛生研	1	0	4	1	1	108
北海道農研	2	1	2	7	5	41
東北農研	1	0	4	7	5	52
近中四農研	1	0	4	6	6	26
九州沖縄農研	2	0	3	11	8	36
合計	18	8	39	50	35	558
	(21)	(9)	(41)	(40)	(41)	(333)

（ ）内は平成14年度数

*：研究叢書を含む

平成15年10月の統合に伴って、組織名称が変更になり本部と各研究所は、和文要覧や英文要覧の改定または新規作成を行った。さらに、統合に併せて、研究所などのホームページのデザイン統一等も行なった。

民間研究促進業務のホームページにおいては、研究成果、特許情報等を掲載し、情報の提供に努めた。アクセス件数は、69万件（民間研究促進業務＋基礎的研究業務）（表-9-(3)-4）であった。「つくばリサーチギャラリー」において、「果実の非破壊自動選別システム」等のパネルや成果物について展示、パンフレットの配布を行った。

基礎的研究業務のホームページにおいては、研究成果（14年度の成果（10課題））、特許情報等を掲載し、情報の提供に努めた。15年度終了課題（18課題）について発表会を開催するとともに成果集（1,000部）を作成し、配布した。また、理化学研究所等と共同で研究を実施した「イネの遺伝子3万2千個の収集・塩基配列解読」等3件のプレスリリースを行った。さらに、「つくばリサーチギャラリー」においても、UR対策事業による成果物を含め、パネル展示と成果集の配布を行った。

農業機械化促進業務では、研究成果をまとめた研究報告3報、研究所資料8件を刊行した。研究トピック等研究成果等の要約まとめた一般向けの広報誌（農機研ニュース）を2報（各2,000部）作成し、広く配布した（表-9-(3)-5）。ホームページにおいては、研究成果、検査鑑定情報、特許情報、事故安全情報等を掲載し、情報の提供に努めた。アクセス件数は58万件（表-9-(3)-4）であった。さいたま本部への見学申し込みのあった来訪者（131件、1,891名、うち海外22ヶ国96名、表-9-(3)-6）に対して、研究及び検査鑑定等業務の概要を説明するとともに、ショールーム、資料館等を中心に案内を行った。その他、見学者の要望に応じ、研究部、評価試験部の機械・施設の案内を行った。「ショールーム」では現在市販されている農業機械の代表的な50型式（農業機械メーカー24社）、「資料館」では歴史的変遷を示す農機具306点、を展示した。また、「緊プロ展示館」において農業機械等緊急開発事業により開発された農業機械27機種種の展示を行った。「つくばリサーチギャラリー」では、生研センターブースをリニューアルし、新た

に高精度水田除草機、細断型ロールベアラ、搾乳ユニット自動搬送装置のパネルを作成して展示した。また、型式検査合格機種、安全鑑定適合機種に関する情報を農林水産省農業機械担当課と共同で、農政クラブ、農林記者会へ16回プレスリリースした。

表 -9-(3)- 3 研究開発ターゲットに関する主な活動

【先進的地域農業】													
<ul style="list-style-type: none"> ・水稲ロングマット水耕苗の育苗・移植技術実演会 [つくば] ・記者発表「分散した圃場間の移動距離を小さくする水稲作作業計画支援システム」 ・飼料生産機械シンポジウム [つくば] ・飼料イネの研究と普及に関する情報交換会 [つくば] ・現地検討会「消費者・実需者ニーズを踏まえた省力・低コスト大豆生産をめざして」 [千葉県] ・カンキツ園のマルチ点滴灌水施肥装置の設計・設置に関する技術講習会 [香川県] 													
【バイオマス】													
<ul style="list-style-type: none"> ・第4回農林水産バイオマス研究の推進に関する意見交換会 [つくば] ・九州沖縄試験研究推進会議本会議「九州沖縄地域におけるバイオマス資源活用に向けた農業試験研究戦略」 ・「家畜ふん尿処理利用研究会」 [つくば] ・記者発表「日本におけるバイオマスエタノール普及に向けた共同研究を推進 エネルギー原料用高収量サトウキビを共同開発」 ・「畜産環境保全研究課題検討会」 [つくば] 													
【環境保全型農業】													
<ul style="list-style-type: none"> ・記者発表「産学官連携によるフェロモン剤と土着天敵を利用した「人と環境に負荷の少ない農業」(MSA: Minimum Stress Agriculture)」の検証 ・問題別研究会「有機質資源リサイクルの新しい技術」 [奈良県] ・現地研究会「茶における少肥栽培技術の現状と今後の方向」 [三重県] ・第2回環境保全型農業研究会 [東京] ・記者発表「カニ微粉末施用と病原性喪失菌の前接種を併用したキャベツ萎黄病の発病抑制」 ・ワークショップ「安全・安心おいしい日本の農産物」 [岡山] 													
【品質と生産流通】													
<ul style="list-style-type: none"> ・研究会「農産物の安全性に関する諸問題と技術的対策」 [静岡県] ・研究会「花きの品種開発の現状と展望」 [さいたま] ・記者発表「官民共同研究成果 負イオン・オゾン混合ガスを併用した冷温高湿庫の開発」 ・シンポジウム「みかんの -クリプトキサンチン」 [東京国際フォーラム] ・シンポジウム「食の地域性と地産地消」 北海道で考える [札幌] ・「新しいイモ類、ソバ等の魅力を語る交流会」 [東京] 													
【先端科学シーズ】													
<ul style="list-style-type: none"> ・記者発表「我が国独自の技術で安心な組換えイネを開発」 ・記者発表「豚の新たな受精卵培養用完全合成培地の開発」 ・ホームページ公開「作物ゲノム育種センター」 ・記者発表「昆虫変態のキー酵素遺伝子を発見 安全な農薬の開発に期待」 ・「カンキツゲノム研究チーム」発足 ・第1回羊ヶ丘ワークショップ「植物の低温環境応答のゲノム機能と育種戦略」 [札幌] 													
【機構本部、共通】													
<ul style="list-style-type: none"> ・「戦略本部だより」の発行(18回) ・「つくばテクノロジー・ショーケース」参加 [つくば国際会議場] ・「ブランド・ニッポンを試食する会2003」開催 [赤坂プリンスホテル] ・「J」Fフードサービスバイヤーズ商談会」出展 [東京都立産業貿易センター] ・農林水産祭「実りのフェスティバル」出展 [東京ビッグサイト] ・「つくばリサーチギャラリー」の春休み、夏休み期間中の土日開館 [つくば] 													

表 -9-(3)- 4 平成15年度の月別ホームページアクセス件数(単位:万件)
(民間研究促進業務、基礎的研究業務、農業機械化促進業務)

研究所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
さいたま本部	6.4	1.5	5.6	5.0	4.4	2.6	6.1	6.9	6.4	5.1	5.4	2.4	57.8
東京事務所	5.9	4.8	5.0	4.9	4.5	5.7	7.5	6.4	6.9	6.7	6.6	4.2	69.1

表 -9-(3)- -5 研究成績等の広報資料（15年度、農業機械化促進業務）

研究所	書名	印刷数
研究報告	農業資材のリサイクル化に関する研究（第2報）	200
	農業機械の安全性に関する研究（第24報）	450
	諸外国における最近のトラクタの傾向（その5）	490
研究所資料	15年度事業報告	1,000
	16年度事業計画（案）	550
	14年度農業機械化研究所年報	1,200
	農業機械の安全装備と使用実態調査結果概要	500
	改善事例集（農作業の安全・快適性向上に向けた）	2,000
	トラクター、作業機を選ぶ時は機械のマッチングを確認しましょう。	500
	平成15年度海外技術調査報告書	160
	研究報告会資料（予定）	600
ニュース	農機研ニュース No.43	2,000
	農機研ニュース No.44	2,000

表 -9-(3)- -6 参観者一覧表(国内・外国)(15年度、農業機械化促進業務)

国内	人数	外国	人数
官公庁	273	アジア	76
学校	55	ロシア・東欧	0
団体	213	西欧	3
農業者	950	アフリカ	9
農機具メーカー	36	北米（含メキシコ）	6
その他の会社	37	中・南米	2
その他	228	オセアニア	0
		その他	0
計	1,795	計	96
総計		1,891	

（４）知的所有権等の取得と利活用の促進

知的所有権の取得に努め、農業技術研究業務において 60 件以上、基礎的研究業務において 12 件以上、農業機械化促進業務において 11 件以上の国内特許等を出願する。また、必要に応じて、特許等の外国出願を行う。

実績： 農業技術研究業務では、82 件の国内特許出願、1 件の実用新案出願及び 15 件の外国特許出願を行った（表 -9-(4)- -1）。

基礎的研究業務では 15 年度下期において、24 件の国内特許出願及び 2 件の外国特許出願を行った（委託先による出願を含む）（表 -9-(4)- -2）。

農業機械化促進業務では 15 年度下期において、22 件の国内特許出願及び 1 件の外国特許出願及び 1 件の意匠出願を行った（表 -9-(4)- -2）。15 年度における研究職員 1 人当たり（企画職員除く）国内特許出願件数は、0.60 件/人（14 年度は 0.57 件/人）であった。

表 -9-(4)- -1 特許等の出願実績（農業技術研究業務）

	(件数)					
	平成13年度		平成14年度		平成15年度	
	国内	外国	国内	外国	国内	外国
植物遺伝子関連	16	3	20	5	16	5
食品・加工関連	19		18	2	20	5
機械・装置関連	13	2	14	1	26 (1)	2
情報関連	4		4		1	
動物薬品関連	7		6		6	1
畜産関連	8 (1)		7		5	
動物細胞関連	4		3	1	2	
その他	4	3	11		7	2
合計	75	8	83	9	83	15

*：括弧内は、実用新案出願数。内数

表 -9-(4)- -2 特許等の出願実績(基礎的研究業務、農業機械化促進業務)
(件数)

		平成15年度	
		(通年)	10月以降
基礎的研究業務	特許	88	26
	国内出願	66	24
	外国出願	22	2
農業機械化促進業務	特許	37	23
	国内出願	33	22
	外国出願	4	1
	意匠	1	1
	計	38	24

育種研究成果に基づき、種苗法に基づく品種登録を行うとともに、農林水産省の命名登録制度を活用し、30件以上の新品種及び中間母本の登録申請を行う。また、必要に応じて、外国出願を行う。

実績：品種登録出願を28件行うとともに、命名登録27件の登録申請を行った(表-9-(4)-)。また、外国出願を1件行った。

表 -9-(4)- 育成品種数等

分類	平成13年度		平成14年度		平成15年度	
	品種登録出願	命名登録申請	品種登録出願	命名登録申請	品種登録出願	命名登録申請
稲	4	3	4	4	6	7
麦類	3	2	4	4	2	3
豆類	1	2	3	4	1 (外1)	1
畑作物	10	5	4	7	8	8
果樹	4	3	2	1	3	3
野菜	4	3	3		3	3
茶			1	1		
花			3	3	4	1
飼料作物	7	8	2	4	1	1
合計	33	26	26	28	28	27

*：括弧内は、外国出願数。外数

補償金の充実等を研究職員へ周知させる等により、知的所有権取得のインセンティブを与える。

実績：第2期科学基本計画に基づき、研究開発成果の活用をより効果的・効率的に促進

するため、職務発明、職務育成品種及び職務作成プログラムの権利の帰属について、平成15年10月1日付けで規程を改正し、全て法人帰属とした。これを機に、再度、特許の実施補償金を国の時代に比べ充実させた旨各研究所に周知を図った。また、種苗法に基づく育成者権を有する品種の利用料率をこれまでの定額「0.16%又は0.32%」から、原則として「0.16%～5%」の範囲で交渉により決めることとし、育種研究者に対し利用補償金を充実させた。

農業機械化促進業務においては、特許等の取得に対するインセンティブを高めるために、新法人発足に伴い、新たに出願する特許等から補償金の支払い金額を引き上げることとし、研究者等へ周知徹底した。また、職務作成プログラム及びデータベースの利用許諾に伴う収入について、作成者に利用補償金を支払うこととした。

取得した知的所有権に係る情報提供はインターネットを通じて行うとともに、研究成果移転促進事業等を活用し、知的所有権の利活用を促進する。

実績： 農業技術研究業務においては、新たに特許等の実施許諾契約39件（内実用新案1件）、品種の利用許諾契約159件（内外国1件）を行った。15年度末現在における許諾件数は、特許119件、品種699件、プログラム3件でその実施料収入は47百万円となり、14年度実績を上回った。

研究成果移転促進事業については、今年度認定された農林TL0を通して4件の特許等実施許諾の申込があり、1件の契約を締結した。また、特許、新品種の情報については、データベース化してホームページに掲載するとともに、TL0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へのシーズの説明等広報活動に努めた。

民間研究促進業務では、特許等の知的財産について、研究開発会社等の同意が得られ、実施許諾が可能なものについて「技術移転可能特許一覧」としてホームページに掲載するとともに、生研センターが主催・共催・後援等をしたイベント等で資料を配付するなど、情報提供を行った。

基礎的研究業務では、日本版バイ・ドール制度を適用する前に出願され、生研センターが保有する特許等の知的財産について、15年度に新たに土壤溶液サンプリング装置等について、メーカーと2件（見込み）の特許の実施許諾契約を行った。継続分も合わせると、15年度における特許、生物農薬、新品種、ノウハウの許諾件数は30件（見込み）となり、実施料収入は約1.7百万円となった（表 -9-(4)- ）。日本版バイ・ドール制度を適用する前に出願され、生研センターが保有する特許等の知的財産について、権利を共有する研究開発会社等の同意が得られ、実施許諾が可能なものについて「技術移転可能特許一覧」としてホームページに掲載するとともに、生研センターが主催・共催・後援等をしたイベント等で資料を配付するなど、情報提供を行った。

農業機械化促進業務では、15年度に新たに中山間地対応型コンバイン、ねぎ収穫機等について、農業機械メーカーと12件の特許等の実施許諾契約を行った。継続分も合わせると、15年度における特許、実用新案及び意匠の許諾件数は29件となり、前年の19件から契約数が増加したこと等から、実施料収入は約25百万円となり、前年（約21百万円）、前々年（19百万円）を上回った（表 -9-(4)- ）。生研センターのホームページにより提供する特許等に関する情報について、登録特許に加え、公開された発明の一覧表を追加する等の内容の充実を図った。

表 -9-(4)- 知的財産権の実施契約の経年変化（基礎的研究業務、農業機械化促進業務）

		13年度	14年度	15年度	
				(通年)	10月以降
基礎的研究業務	実施契約件数	23	30	30	
	新たに締結した実施契約件数	3	8	2	2
	実施料収入（千円）	1,787	1,945	1,652	477
農業機械化促進業務	実施契約件数	20	19	29	
	新たに締結した実施契約件数	4	0	12	5
	実施料収入（千円）	18,886	21,044	25,217	11,535

第 章 平成 15 年度に係る業務の実績

予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画

及び資金計画

短期借入金の限度額

重要な財産を譲渡し、又は担保にしようとする

ときは、その計画

剰余金の使途

その他農林水産省令で定める業務運営に関する

事項

予算（人件費の見積りを含む。）, 収支計画及び資金計画

1 全体

当機構は、中期目標の達成、業務運営の効率化に努めつつ、効果的に資金の配分を行うこととしている。資金については、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構法第14条の規定に基づき、農業技術研究業務、民間研究促進業務、基礎的研究業務、農業機械化促進業務の4つの業務ごとに経理を区分し、それぞれ勘定を設けて整理することとされており、各業務ごとの主な経費節減に係る取組み及び法人運営における資金の主な配分状況は以下のとおりである。

1) 経費節減に係る取組み

（支出の削減についての具体的方針及び実績、改善効果、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に示された運営費交付金で行う業務及び民間研究促進業務に係る事業（除く競争的資金）における経費節減状況、生物系特定産業技術研究推進機構から継承した業務の人件費及び一般管理費についての経費節減の取組み状況）

経費節減に関し、支出の削減についての主な具体的方針及び実績・改善効果は以下のとおりである。

光熱水料については、年度計画の趣旨徹底を図り、従来から実施している昼休み時間帯の照明の消灯やパソコンの電源の節電、冷暖房の温度設定適正化等のほかに、電気料金契約種別・契約電力の見直し、機械施設の未使用時の節電等について取組みの標準化を図り、光熱水料の節減を図った。（農業技術研究業務、対前年度23,234千円節減。農業機械化促進業務の電気料については、対前年比151千円節減）

通信運搬費については、郵便及び送料の料金比較により安価な発送方法による使用料の低減、電話会社の割引拡大による料金の節減、その他通信形態等の見直しによる節減等について取組みの標準化を図った。（農業技術研究業務、対前年度4,948千円節減。農業機械化促進業務、対前年度2,489千円節減。民間研究促進業務及び基礎的研究業務、対前年度159千円節減）

16年1月に発生した高病原性鳥インフルエンザ対応等、次年度の国の予算で想定されていなかった緊急課題の財源を確保するため、各研究所に年度末の経費節減に努め積極的に次年度に繰越するよう徹底を図り、16年度早々から緊急課題への対応を可能とした。（農業技術研究業務32,194千円節減）

その他、業務のそれぞれの実態に応じて各種賃貸借料、後年度負担を考慮した設備改修、各種契約額と内容についての見直し等により経費節減を行った。

2) 法人運営における資金の配分状況

（人件費（業務評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人全体の資金の配分方針及び実績（経費節減の取組みの明確化、効率化の反映状況等）、経営管

理体制（内部統制・監査体制を含む）の方針及び実績、関連する業務の状況、等）

（１）人件費（業務評価を勘案した役員報酬を含む）、業務経費、一般管理費等法人全体の資金の配分方針及び実績（経費節減の取り組みの明確化、効率化の反映状況等）

各業務ごとの主な配分状況は以下のとおりである。

（農業技術研究業務）

資金配分に当たっての考え方

15年度においては、11の内部研究所から提案され、採択された重要研究課題を盛り込んだ年度計画に基づき、資金を各内部研究所に配分した。

資金の配分に当たっては、年度計画の中の特に重要な研究課題を束ねて優先順位を与えた15年度研究開発ターゲットの達成を重視した。

具体的な資金の配分

受託収入（予算額4,307百万円、決算額4,849百万円）については、その大半が政府等からの委託費であり、これについては、政府の施策への積極的対応、15年度研究開発ターゲットの推進等の観点から、最重要課題として取り組む。

運営費交付金（37,974百万円）

ア 人件費（25,717百万円、前年度繰越金23百万円を含む）

人件費については、給与等の支給実績に応じて各内部研究所に配分した。なお、業績評価結果については、研究活性化のための資料として利用したほか、15年度研究職員の昇格審査に当たっての参考資料とした。

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新設し、12月期に実施した。

イ 業務経費（9,775百万円）

- ・ 特別研究費（1,592百万円）として、15年度研究開発ターゲットに対応した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（146百万円）として、融合研究3課題に30百万円、「交信かく乱剤を活用した減農薬害虫防除体系の確立」等、22課題に116百万円を配分した。
- ・ 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。
- ・ 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（7,744百万円）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、人当研究費（1人当たり930千円）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（50百万円）及び研修養成費（27百万円）並びに提案公募型事業費（96百万円）を配分した。

ウ 一般管理費（2,678百万円、諸収入173百万円を含む）

一般管理費については、14年度に引き続き内部研究所経費の標準化を図りつつ、管理運営の効率化を見込み、対前年度×99%（効率化計数）×99%（消費者物価指数）の額とすることを基本に、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(115百万円)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。

(基礎的研究業務、農業機械化促進業務)

15年度においては、年度計画に基づき、15年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、管理運営費及び業務費の3区分)の範囲内で、基礎的研究業務及び農業機械化促進業務のそれぞれの実態等に応じ、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。

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 業務費については、

- ・ 基礎的研究業務においては、「農林水産研究基本目標」等、生物系特定産業の技術開発に関する国の施策を踏まえ、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機敏に対応するため等、機動的かつ重点的に配分を行うことを基本とする。
- ・ 農業機械化促進業務においては、農林水産省が定める「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、産学官の連帯による農業機械の開発研究を推進するため、効率的かつ重点的に配分を行うことを基本とする。

エ 年度途中に発生する自然災害等に機動的に対応するため、管理運営費及び業務費のうちから保留額を確保する。

(2) 経営管理体制(内部統制・監査体制を含む)の方針及び実績、関連する業務の状況、等 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、適正かつ効率的な業務の運営に努めてきたところであるが、会計検査院の平成14年度決算検査報告において、動物衛生研究所北海道支所の不適正な経理処理が指摘された。

このため、適正な経理処理を徹底することとし、平成15年度において以下の措置を執り、今後こうした不適正経理の事例が発生しないよう、経理体制の強化、内部監査体制の強化等以下の必要な体制を整備した。

(会計検査院指摘事項)

「たい肥場上屋設置工事について、年度内に着工していないにもかかわらず年度内にしゅん工したこととして虚偽の書類を作成したり、着工前に工事代金を全額支払っていたりなどして、会計経理が会計規程等に違背し適正を欠いていた。」(独立行政法人農業技術研究機構・不当事項・652万円)【会計検査院平成16年2月発行：会計検査でわかったこと - 平成14年度決算検査報告と会計検査院の活動状況 - より抜粋】

内部統制及び経理体制の強化

ア 内部研究所における支払いの一元化

当機構における研究所の出先機関である支所等においては、従来、契約から支払までの一連の会計処理を行っていたが、内部牽制を強化するため、平成16年4月からすべての研究所において、経費支払業務を各本所に一元化することとし、関連諸規程を改正した。

イ 決算事務処理体制の改善

決算期における財務諸表等の作成は詳細な事務作業であることから、誤謬等を防ぎ適正な財務諸表を作成するため、外部の監査法人の指導を受け、決算事務の適正化のためのマニュアルの作成を行った。

本部における改善策

- ・ 全研究所における日常伝票処理業務チェック統一マニュアルの作成。
- ・ 全研究所における月次決算統一マニュアルの作成。
- ・ 全研究所から提出された月次決算資料のチェック体制の強化。
- ・ 内部監査マニュアルの作成。
- ・ 全研究所に対し、会計監査法人及び本部による期末監査の実施、指導。

全研究所における改善策

- ・ 日常伝票処理業務チェック運用マニュアル作成。
- ・ 月次決算運用マニュアルの作成。
- ・ 月次決算を翌月までの提出厳守。
- ・ 四半期毎の利益分析を行い本部経理責任者へ報告。

監査体制の強化

今回の事案を踏まえ、経理の不適正処理及び誤謬の発生を 방지、経理の適正化を図るため、平成15年度下期からすべての研究所及びこれまで一度も監査法人期中監査を受けていない支所等を監査の対象とし、内部監査を拡充実施した。（平成15年11月～12月にかけて16箇所を実施）

機構本部が実施した内部監査の実施状況

- ・ 平成14年度 6カ所延15人日 実地監査率18.1%
- ・ 平成15年度 16カ所延64人日 実地監査率48.5%
- ・ 平成16年度においては、本部及び研究所本所は年1回実施、支所等は2年に1回実施する予定（これにより23カ所延92人日、実施予定率65.7%となる予定）。

(3) 毎月の経営状況の把握

各勘定毎に月次決算（合計残高試算表、事業予算執行状況集計表）を作成し理事長に報告している。

農業技術研究業務については、各研究所ごとの月次決算書を作成している。

月次決算に加え、各四半期ごとに利益分析を行うと共に、運営費交付金債務の内訳を把握して理事長、役員会に報告する。

2 農業技術研究業務

(1) 予算

平成 15 年度予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	予算額	決算額
収入		
前年度よりの繰越金	6,761	6,734
運営費交付金	37,974	37,974
施設整備費補助金	1,073	1,007
受託収入	4,307	4,849
諸収入	173	238
試験場製品等売払収入	164	155
その他の収入	9	83
計	50,288	50,802
支出		
業務経費	9,775	9,762
施設整備費	7,811	7,718
受託経費	4,307	4,818
試験研究費	3,876	4,356
管理諸費	431	462
一般管理費	2,678	2,695
研究管理費	1,049	1,012
管理諸費	1,629	1,683
人件費	25,717	24,911
計	50,288	49,904

[平成 15 年度予算額の注記]

1. 「前年度よりの繰越金」については、平成 15 年度に繰越しとなった平成 13 年度人件費の残額並びに平成 13 年度無利子借入金(平成 14 年度計画計上)及び平成 14 年度政府補正予算による施設整備費補助金予算を計上した。
2. 「施設整備費補助金」については、平成 15 年度施設整備費補助金予算を計上した。
3. 「受託収入」は、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費を計上した。
4. 「施設整備費」は、平成 15 年度に繰越しとなった平成 13 年度無利子借入金(平成 14 年度計画計上)及び平成 14 年度政府補正予算による施設整備費補助金予算並びに平成 15 年度施設整備費補助金予算を計上した。

(決算額の説明)

1. 収入の「前年度よりの繰越金」、「施設整備費補助金」、支出の「施設整備費」の決算額が予算額に比して減少しているのは、平成 13 年度無利子借入金(平成 14 年度計画計上)及び平成 14 年度政府補正予算による施設整備費補助金予算、平成 15 年度施設整備費補助金予算での工事契約額が予定額より減少したためである。
2. 支出の「人件費」の決算額が予算額に比し大きく減少しているのは、15 年度におい

て、国における措置（非現業の一般職国家公務員 2.6%）に準拠して給与水準を引き下げたためである。

（２）収支計画

平成 15 年度収支計画及び決算

（単位：百万円）

区 分	計画額	決算額
費用の部	43,530	41,940
経常費用	43,530	41,790
人件費	25,717	24,911
業務経費	9,413	8,117
受託経費	3,402	4,319
一般管理費	2,135	1,958
減価償却費	2,863	2,485
財務費用	0	14
臨時損失	0	101
法人住民税	-	35
収益の部	43,821	42,382
経常収益	43,821	42,350
運営費交付金収益	36,661	34,844
施設費収益	-	40
諸収入	173	247
受託収入	4,307	5,093
資産見返負債戻入	2,680	2,126
臨時利益	0	32
純利益	291	442
目的積立金取崩額	0	0
総利益	291	442

【平成 15 年度計画額の注記】

1. 収支計画は平成 15 年度政府予算及び平成 13 年度損益実績を基に予定損益として作成した。

（決算額の説明）

1. 費用の部の「臨時損失」101 百万円の内訳は、「固定資産除却損」99 百万円と「固定資産売却損」2 百万円である。
2. 費用の部の「法人住民税」35 百万円は、平成 15 年 10 月 1 日の組織改正により、法人税法上の取り扱いが「公共法人」から「公益法人」に変更されたことに伴い、受託収入や、諸収入の一部が、収益事業と認定されたことによる法人住民税（6/12 月分）の均等割額である。
3. 収益の部、経常収益「施設費収益」について
従来、施設整備費補助金により受け入れた金額は、全額独立行政法人の資産計上の

対象となっていたが、会計基準が改正され、施設整備費補助金を財源として固定資産を取得した場合であって、当該支出のうち固定資産の取得原価を構成しない支出（既存施設等の撤去費用、残土等の処分費用。）については、当期の費用として処理し、費用相当額は「施設費収益」の科目により収益認識を行い、資本剰余金への振替えは行わないこととなったため、「施設費収益」の科目を新たに設置し、当該経費を計上した。

（「独立行政法人会計基準」及び「独立行政法人会計基準注解」第 81 及び Q&A81-1 平成 15 年 4 月 1 日以降開始する事業年度から適用。）

4．収益の部「臨時利益」32 百万円の内訳は、次のとおりである。

資産の売却に伴う、「固定資産売却益」1 百万円。

除売却資産に係る「資産見返負債戻入」31 百万円。

5．収益の部、経常収益「受託収入」には、15 年度の政府等からの受託収入を財源として取得した「固定資産簿価相当額」743 百万円（*参照）及び前年度以前の前受金で、研究終了により 15 年度に収益化された 244 百万円（16 年度に繰り越した前受金を控除した額）を含む。

6．総利益 442 百万円の内訳は、次のとおりである。

「臨時利益」32 百万円と、「臨時損失」101 百万円との差額 69 百万円。

受託収入による 15 年度資産取得金額 743 百万円から 13 年度、14 年度及び 15 年度購入分の減価償却費 205 百万円を控除した額 538 百万円。

諸収入を財源とする工業所有権仮勘定に計上している未成果特許権等の額 8 百万円。

「無利子借入金」支出のうち固定資産の取得原価を構成しない支出として当期の費用として処理した額 71 百万円。（借入金未返済のため収益化できない額。）

諸収入により購入した資産の減価償却費等 9 百万円。

諸収入その他 45 百万円。

当勘定の諸収入は、業務の一環又は副産物として生産販売される試験場製品等売払収入、特許権、品種育成者権等の実施許諾収入、電柱敷地・清涼飲料水自動販売機等の土地建物使用料収入その他からなっている。年度計画ではこれらの予定額として 173 百万円を見積もっていたが、特許権等の実施許諾収入を大幅に増額させ、発明者・品種育成者の実施補償料等を差し引いた後の 14 百万円を利益として計上した。

また、受託収入に含めて計上している民間からの受託研究及び受託調査収入には、試験研究費や調査旅費の実費のほか研究等に要する人件費等相当額が含まれているが、当法人は一般職の国家公務員に準じた給与体系を採用していることから、研究等を担当した職員の人件費等に充てる必要がなく、当該相当分 31 百万円（受託収入 5,093 百万円 - （受託経費 4,319 百万円 + 資産取得分 743 百万円））を利益計上した。

* 政府等からの受託収入により取得した固定資産について 13 年度においては、「資産見返負債」を設定し会計処理を行ったが、その処理方法について 14 年度から新たに方針（「独立行政法人会計基準」及び「独立行政法人会計基準注解」に関する Q&A の Q40-1 等）が示されたことから、当該方針に従い取得経費の全額を

当該取得年度において収益化することとした。

なお、これに伴い当該固定資産の減価償却費は、受託収入を財源とする利益から順次費用化されることとなる。

(3) 資金計画

平成15年度資金計画及び決算

(単位：百万円)

区 分	計画額	決算額
資金支出	60,613	54,061
業務活動による支出	41,370	38,708
投資活動による支出	11,339	6,702
財務活動による支出	0	0
翌年度への繰越金	7,904	8,651
資金収入	60,613	54,061
業務活動による収入	51,085	51,002
前年度から繰越金	8,631	7,927
運営費交付金による収入	37,974	37,973
受託収入	4,307	4,855
その他の収入	173	247
投資活動による収入	4,139	2,091
施設整備費補助金による収入	4,139	2,085
その他の収入	0	6
財務活動による収入	5,389	968
無利子借入金による収入	5,389	968
その他の収入	0	0

[平成15年度計画額の注記]

1. 資金計画は平成15年度政府予算及び前年度からの繰越額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」及び「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について控除した額を計上した。
3. 投資活動による支出については、平成14年度完成分の施設整備費未収金額及び平成15年度施設整備費並びに「業務経費」、「受託経費」及び「管理諸費」により購入する資産予定額を計上した。
4. 「翌年度への繰越」は、翌年度4月に支払い予定である平成16年3月末退職金及び年間契約のうち平成16年3月分等の予定額及び現物出資に係る還付消費税等を計上した。
5. 「業務活動による収入」の「前年度からの繰越金」は、平成13年度及び平成14年度人件費の残額、4月に支払い予定である平成15年3月末退職金及年間契約のうち平成15年3月分等並びに現物出資に係る還付消費税等を計上した。
6. 「業務活動による収入」の「受託収入」は、農林水産省及び他省庁分の委託プロジェクト費を計上した。

7. 「業務活動による収入」の「その他収入」は、諸収入額を計上した。
8. 「投資活動による収入」は、平成 14 年度完成分の施設整備費未収金額及び平成 15 年度に繰越となった平成 14 年度政府補正予算による施設整備費補助金及び平成 15 年度施設整備費補助金を計上した。
9. 「財務活動による収入」は、平成 14 年度完成分の無利子借入金未収金額及び平成 15 年度に繰越となった平成 13 年度無利子借入金(平成 14 年度計画計上)を計上した。

(決算額の説明)

1. 資金支出の部の「翌年度への繰越金」8,651 百万円の内訳は、次のとおりである。

未払金、未払費用、預り金等	10,031 百万円
施設整備費補助金、無利子借入金等に係る未収金	6,424 百万円
運営費交付金未使用額	1,593 百万円
(期末における運営費交付金債務 1,687 百万円 - 棚卸資産 50 百万円 - 前渡金 31 百万円 - 前払費用等 13 百万円 = 1,593 百万円)	
現物出資に係る還付消費税及び還付消費税還付加算金	3,297 百万円
重要な財産(土地)の譲渡収入	19 百万円
諸収入その他の利益計上分(220 ページ総利益の説明 参照)	45 百万円
平成 13, 14 年度積立金のうち現金(、を除く)	90 百万円
2. 運営費交付金未使用額(15 年度人件費未使用額 806 百万円、14 年度人件費未使用額 712 百万円、一般管理費及び業務経費 75 百万円)の説明。

15 年度人件費未使用額 806 百万円については、当機構は、特定独立行政法人とされ、その職員の身分は国家公務員とされていること等から、退職手当の支給基準を含め非現業の一般職国家公務員に準拠した給与体系を採用している。人件費の支出予算額は、政府予算計上額をそのまま充てているが、15 年度において、国における措置(非現業の一般職国家公務員 2.6%)に準拠して給与水準を引き下げたこと等により、多額の未使用額計上となった。

14 年度の人件費未使用額 712 百万円は 16 年度計画の人件費に充当している。

一般管理費及び業務経費の未使用額 75 百万円は、次年度の国の予算で想定されていなかった緊急課題の財源を確保するため、各研究所に年度末の経費節減に努め積極的に次年度に繰越するよう徹底を図り、16 年度早々から緊急課題への対応を可能とした運営費交付金と年度途中にリース契約した研究用機械の後年度負担分である。いずれも、次年度以降において緊急課題等の財源とするほか、研究用機械等の整備に充当することとしている。
3. 資金支出の部の「投資活動による支出」及び資金収入の部の「施設整備費補助金による収入」、「無利子借入金による収入」の決算額が計画額に比し大きく減少しているのは、いずれも 15 年度に完成した工事代金の一部が未払金又は未収金として計上されたことによる。
4. 資金収入の部「投資活動による収入」の「その他収入」は、平成 14 年度に大臣承認を得て、歩行者道設置のため秋田県に譲渡した土地代未収金の平成 15 年度入金額 4 百万円及び不用物品売払い代 2 百万円を計上した。

**(4) 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み
(支出の削減についての具体的方針及び実績、改善効果等)**

運営費交付金等における効率化

当機構は、運営費交付金債務の収益化基準について費用進行型を採用している。したがって財務諸表に直接経費節減努力の結果を表現できないが、予算配分面でも予算執行面でも種々の経費節減努力を行っているところである。15年度においては、原則対前年度1%の経費節減(節減額124百万円)を計画して各内部研究所に予算配分するとともに、計画どおりに経費節減できない場合に対応するため本部に保留費(保留費総額205百万円の60%をこれに想定)を計上した。結果としては、各内部研究所の努力により計画どおりの節減達成見込みとなった。そこで、保留を解除して、以下の事業の経費に充当した。

すなわち、節減の成果として、年度途中において緊急に必要となった「高病原性鳥インフルエンザの緊急対応経費」、「異常気象による水稲等農作物被害の緊急調査」等に42百万円、その他研究開発ターゲットへの取り組み強化の一部に23百万円、自然災害復旧経費等に59百万円の追加配分が可能となった。

また、16年1月に発生した高病原性鳥インフルエンザ対応等、次年度の国の予算で想定されていなかった緊急課題の財源を確保するため、各研究所に年度末の経費節減に努め積極的に次年度に繰越しするよう徹底を図り、運営費交付金債務として32百万円を年度繰越し、16年度開始早々から緊急課題への対応を可能とした。

主な経費節減の事例

ア 光熱水料の実績

(単位：千円)

種目	14年度 実績額 (A)	15年度支出 予算額 (B)	15年度 実績額 (C)	差 引 (対14年度実績) (C) - (A)	差 引 (対15年度予算) (C) - (B)
光熱水料	1,722,127	1,704,906	1,698,893	23,234	6,013

電気、燃料費については、冷暖房温度設定の適正化、各種節電対策の実行等により十分な節減(対前年度実績比 37,248千円)ができたが、上下水道費、ガス費については、対前年度実績比14,014千円の増となり、光熱水料全体では、対前年度実績比23,234千円の節減となった。

イ 通信運搬費の実績

(単位：千円)

種目	14年度 実績額 (A)	15年度支出 予算額 (B)	15年度 実績額 (C)	差 引 (対14年度実績) (C) - (A)	差 引 (対15年度予算) (C) - (B)
通信運搬費	157,900	156,321	152,952	4,948	3,369

電話料及び郵便料については、対前年度実績比 8,836千円となったが、宅配便等の実績が対前年度実績比3,888千円の増で、通信運搬費全体では対前年度実績比4,948千円の節減となった。

ウ エネルギーセンター高温水ボイラーの取替工事（畜産草地研究所・本部契約）において、今後のエネルギーの需給見込みを再検討し、既設ボイラーより小型化することとし取替工事費を減額させた。（節約額 23,940 千円）

エ 節減方策等

光熱水料、通信運搬費その他の節減について、15 年 6 月 12 日開催の総務部長会議において周知徹底を図った。各内部研究所における取り組み内容の主要なものは、次のとおりである。

経費節減の取り組み内容

- 1) 冷暖房の温度設定の適正化、昼休み事務室消灯・パソコンの電源切断、トイレ等水洗バルブの調整、省エネ型節水器（蛇口の節水弁）取付けの推進等、省エネ啓蒙による節電節水の取組により経費節減を図った。
 - 2) 電気供給契約種別の見直しを行い電気料の経費節減を図った。
 - 3) 本館のエレベーターの運転台数を縮小し、電気料の経費節減を図った。
 - 4) 郵便及び送料の料金比較により、安価な発送方法による送料の低減を図った。
 - 5) パソコン用のリサイクルトナー使用推進を図り、管理事務費の節減を図った。
 - 6) 冬季の除雪作業について、業者委託していたが、14 年度から職員が行って除雪料の経費節減を図った。
 - 7) 飼料、文具、その他の共通物品や研究用機械を一括発注すること等により、事務の効率化と併せて経費の節減を図った。
 - 8) 新規導入のボイラーの小型化を実施し、改修経費及び後年度負担の軽減を図った。
 - 9) 施設、機械等の保守管理については、委託費の再検討を行いつつ、これらの的確な管理、業務の効率化等の観点から外部委託の拡大を行った。
-

（５）受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み

（競争的資金、受託収入等自己収入の増加についての具体的方針及び実績等）

受託収入

ア 受託収入の総額は、4,849 百万円（前年度実績 5,016 百万円）となった。

イ 受託収入のうち、各種競争的資金の獲得については、研究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、各研究所では「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やプレゼンテーションの工夫を行い、採択に向けた取組みを強化した。また、競争的資金の間接経費の取り扱いについて、インセンティブを与える観点から全額を当該獲得研究所に配分している。こうしたことから、15 年度に競争的資金を獲得し、実施した研究課題は新規採択の 62 件と継続分を合わせて 117 件、獲得総額は前年度実績を 28% 上回る 1,135 百万円となった。

諸収入

ア 「試験場製品等売払収入」については、15年度の冷夏等が影響したため、155百万円（前年度実績額168百万円）であった。

イ 自己収入増加に係る取組みのうち特許権等の許諾については、TLO（技術移転機関）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へのシーズの説明等広報活動に努めた。こうしたことから、15年度末現在における許諾件数は、特許119件、品種699件、プログラム3件となり、その実施料収入は47百万円となり、14年度実績を678千円上回った。

平成13, 14, 15年度受託収入及び諸収入の実績

（単位：百万円）

区 分	13年度実績額	14年度実績額	15年度実績額	摘 要
受託収入	4,537	5,016	4,849	
うち競争的資金プロジェクト	* 697	885	1,135	
諸収入	193	240	238	
試験場製品等売払収入	148	168	155	
特許等収入	30	47	47	
その他	15	25	36	
合 計	4,730	5,256	5,087	

「その他」は、土地建物等の一時貸付料、火災保険受取保険料及びその他受取利息等である。

* 13年度においては、民間等からの受託収入の一部4件14百万円を含めていたため、修正してある。

（6）農業技術研究業務運営における資金の配分状況

（人件費、業務経費、一般管理費等農業技術研究業務全体の資金の配分方針及び実績、関連する業務の状況、予算決定方式、等）

資金配分にあたっての考え方

ア 配分資金の総額は50,288百万円であり、15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 (4,307百万円) (参考：決算額4,849百万円)
- 2) 運営費交付金 (37,974百万円)
- 3) 諸収入 (173百万円) (参考：決算額238百万円)
- 4) 施設整備費補助金 (3,330百万円)
- 5) 無利子借入金 (4,481百万円)
- 6) 前年度より繰越金 (23百万円) (人件費)

イ 15年度においては、11の内部研究所から提案され、採択された重要研究課題を盛り込んだ年度計画に基づき、資金を各内部研究所に配分した。

ウ 資金の配分に当たっては、年度計画の中の特に重要な研究課題を束ねて優先順位を与えた15年度研究開発ターゲットの達成を重視した。

(平成15年度研究開発ターゲット)

- ・地域農業の先進的展開を支える技術開発
- ・産学官連携による農林水産バイオマス利用技術の開発
- ・環境保全型病害虫防除技術の開発
- ・農産物の品質と信頼性を高める生産流通技術の開発
- ・先端科学のシーズを生かした新しい農業技術の開発

具体的な資金の配分

財源別に見た具体的な予算配分方針は、次のとおりである。

ア 受託収入（予算額 4,307 百万円、決算額 4,849 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、これについては、政府の施策への積極的対応、15年度研究開発ターゲットの推進等の観点から、最重要課題として取り組み、「新鮮でおいしい『ブランドニッポン』農産物提供のための総合研究」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科学技術振興調整費等一部の競争的資金については、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を配分した。

イ 運営費交付金(37,974 百万円)

1) 業務経費（9,775 百万円）

- ・ 特別研究費（1,592 百万円）として、15年度研究開発ターゲットに対応した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（146 百万円）として、融合研究3課題に30百万円、「交信かく乱剤を活用した減農薬害虫防除体系の確立」等、22課題に116百万円を配分した。
- ・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。
- ・ 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なとなった鳥インフルエンザや異常気象への対応等の研究に42百万円をはじめ、その他研究開発ターゲットへの取組みを強化するため、追加配分した。
- ・ 一般研究費（7,744 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、人当研究費（1人当たり930千円）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、高額機械についてリース契約方式を導入して、その効率的な整備を図ることとした。
- ・ 製造業務費・研修養成費（77 百万円）については、動物医薬品の製造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。
- ・ 基礎的研究業務における研究課題の内、当研究機構所属の各研究所において実施される研究課題について、「提案公募型事業費」として、96百万円を配分した。

- 2) 一般管理費(2,678百万円(諸収入の173百万円を含む。))
 一般管理費については、14年度に引き続き内部研究所経費の標準化を図りつつ、管理運営の効率化を見込み、対前年度×99%(効率化計数)×99%(消費者物価指数)の額とすることを基本に、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。なお、一般管理費の配分に対する考え方は、業務経費(一般研究費)の中の施設維持管理費についても同様な扱いとしている。
 このほか、広報活動強化のため、研究開発ターゲットパンフレット印刷費(5百万円)、機構「研究成果情報」のホームページ掲載に要する経費(4百万円)及び人事・給与事務システム保守費(10百万円)を新たに計上するとともに、保留費(115百万円)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。
- 3) 人件費(25,717百万円(前年度繰越金23百万円を含む))
 人件費については、給与等の支給実績に応じて各内部研究所に配分した。なお、業績評価結果については、研究活性化のための資料として利用したほか、15年度研究職員の昇格審査に当たっての参考資料とした。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新設し、実施した。
- 4) 諸収入(当初見積額173百万円)については、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。
- ウ 施設整備費補助金(15年度本予算1,073百万円、14年度第一次補正予算の15年度繰越額2,257百万円)及び無利子借入金(13年度第二次補正予算による借入金を15年度に繰り越したものの、4,481百万円。)については、施設整備費として、予定された新施設等の建設費として本部に計上した。

決算額

上記配分に基づき各内部研究所において、予算執行した結果、以下のとおりの決算となった。

ア 受託収入を財源とする執行残額 (220ページ総利益の説明 参照)	31百万円
イ 運営費交付金を財源とする執行残額 (222ページの「2.運営費交付金未使用額」の説明 と 参照)	881百万円
ウ 諸収入を財源とする執行残額 (220ページ総利益の説明 参照)	14百万円
ア～ウ合計 926百万円の内訳	
1) 諸収入その他の利益計上分 (220ページ総利益の説明 参照)	45百万円
2) 運営費交付金未使用額(人件費)	806百万円
3) 運営費交付金未使用額(業務経費等)	75百万円

(参考1) 平成15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	畜草研	動物研	北海道農研	東北農研	近中四農研	九州農研	
運営費交付金 計 (諸収入を含む)	予算額(繰越・未使用額)	51,897	-8,195	6,043	3,653	5,804	22,409	8,265	-5,337	7,956	573	1,796	8,930	
	予算(収入)額(H15)	38,211,485	6,974,644	5,222,492	2,536,013	533,831	2,239,754	4,517,635	3,310,178	3,360,505	3,232,868	2,985,238	3,298,326	
	予算額計	38,263,381	6,966,449	5,228,535	2,539,666	539,635	2,262,163	4,525,900	3,304,841	3,368,461	3,233,441	2,987,034	3,307,256	
	執行額	37,367,511	6,155,033	5,222,910	2,538,735	537,948	2,216,854	4,499,743	3,304,621	3,367,672	3,232,660	2,984,381	3,306,952	
	執行残額	895,870	811,416	5,625	930	1,687	45,309	26,157	220	789	781	2,653	303	
人件費	予算額(繰越額)	23,359	21,421	72	377	0	0	0	411	68	461	550	0	
	予算額(H15)	25,693,779	6,283,794	3,193,806	1,480,597	299,933	1,400,814	2,535,759	1,996,608	2,227,961	2,176,058	1,996,950	2,101,498	
	予算額計	25,717,138	6,305,215	3,193,878	1,480,974	299,933	1,400,814	2,535,759	1,997,019	2,228,028	2,176,519	1,997,500	2,101,498	
	執行額	24,910,631	5,512,841	3,193,024	1,480,938	299,933	1,394,877	2,530,443	1,996,608	2,227,752	2,175,978	1,996,902	2,101,335	
	執行残額	806,507	792,373	855	37	0	5,937	5,316	411	276	541	598	164	
事業費 (諸収入含む)	予算額(未使用額)	28,538	-29,616	5,971	3,276	5,804	22,409	8,265	-5,748	7,889	112	1,247	8,930	
	予算額(H15)	12,517,706	690,850	2,028,686	1,055,416	233,898	838,941	1,981,876	1,313,569	1,132,544	1,056,810	988,288	1,196,827	
	予算額計	12,546,243	661,234	2,034,657	1,058,691	239,702	861,349	1,990,140	1,307,822	1,140,433	1,056,922	989,534	1,205,757	
	執行額	12,456,879	642,192	2,029,886	1,057,798	238,015	821,977	1,969,299	1,308,013	1,139,920	1,056,682	987,479	1,205,818	
	執行残額	89,364	19,043	4,771	894	1,687	39,372	20,841	-191	513	240	2,055	140	
	業務経費	執行額	9,761,838	79,980	1,753,036	866,799	209,832	647,780	1,729,734	1,117,047	930,574	841,568	770,339	815,149
	試験研究費	執行額	9,585,361	77,508	1,749,587	826,683	209,832	629,580	1,726,034	1,051,034	917,361	838,078	761,921	797,743
	製造業務費	執行額	50,013							50,013				0
	提案公募型事業費	執行額	98,043		3,448	26,080		12,374	3,700	16,000	13,213	3,490	8,418	11,320
	養成研修費	執行額	28,421	2,473		14,036		5,826						6,086
	一般管理費	執行額	2,695,042	562,211	276,851	190,998	28,184	174,197	239,566	190,965	209,346	215,114	217,141	390,468
	研究管理費	執行額	1,011,865	209,642	160,809	53,252	11,062	54,642	19,345	61,592	53,117	78,963	58,724	250,718
	管理諸費	執行額	1,683,177	352,569	116,042	137,747	17,121	119,555	220,221	129,374	156,229	136,151	158,417	139,751
	受託経費 計	予算(収入)額	4,849,307	112,172	958,777	175,369	25,092	329,791	661,623	959,851	448,356	301,857	284,211	592,209
		執行額	4,818,354	112,092	954,686	173,169	24,741	328,639	655,097	955,216	445,180	299,251	282,145	588,138
執行残額		30,952	80	4,090	2,200	351	1,151	6,526	4,635	3,176	2,606	2,066	4,071	
政府受託経費 (ゾーンバンク事業を含む)		予算(収入)額	4,502,125	112,015	911,805	152,543	17,150	306,381	621,646	884,678	398,868	280,601	253,737	562,701
執行額		4,502,125	112,015	911,805	152,543	17,150	306,381	621,646	884,678	398,868	280,601	253,737	562,701	
執行残額		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
うち一般管理費		執行額	461,204	46,000	65,916	24,850	2,855	25,348	68,231	69,366	50,369	32,778	20,067	55,425
受託研究		予算(収入)額	4,474,755	111,091	906,126	152,543	17,150	304,534	620,934	884,678	391,317	279,360	248,760	558,261
執行額		4,474,755	111,091	906,126	152,543	17,150	304,534	620,934	884,678	391,317	279,360	248,760	558,261	
執行残額		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
受託調査		予算(収入)額	27,370	925	5,678			1,847	712		7,551	1,241	4,977	4,439
執行額		27,370	925	5,678				1,847	712		7,551	1,241	4,977	4,439
執行残額		0	0	0				0	0		0	0	0	
政府外受託経費		予算額	347,181	157	46,972	22,826	7,942	23,410	39,977	75,173	49,488	21,256	30,474	29,508
執行額		316,229	77	42,882	20,626	7,591	22,259	33,451	70,537	70,537	46,312	18,650	28,408	25,437
執行残額	30,952	80	4,090	2,200	351	1,151	6,526	4,635	3,176	2,606	2,066	4,071		
うち一般管理費	執行額	541	0	0	130	0	411	0	0	0	0	0	0	
地方公共団体、独立行政 法人、特殊法人、民間等受 託研究	予算(収入)額	294,717		38,032	18,582	6,961	20,266	31,570	70,780	44,726	16,262	26,540	20,998	
執行額	281,384		37,299	17,853	6,895	20,266	28,578	67,193	42,884	15,309	25,728	19,378		
執行残額	13,334		733	729	66	0	2,992	3,587	1,842	953	812	1,620		
受託出張	予算(収入)額	52,464	157	8,940	4,244	981	3,144	8,407	4,393	4,762	4,994	3,934	8,510	
執行額	34,845	77	5,583	2,773	696	1,993	4,873	3,344	3,428	3,341	2,680	6,059		
執行残額	17,619	80	3,357	1,471	285	1,151	3,534	5,063	965	1,421	2,314	2,451		
施設整備費補助金 (無利子借入金含む)	予算(収入)額	7,717,664	7,406,571	149,265	1,462	9,870				146,433		2,265	1,799	
	執行額	7,717,664	7,406,571	149,265	1,462	9,870				146,433		2,265	1,799	
	執行残額	0	0	0	0	0				0		0	0	
合 計	予算(収入)額	50,830,352	14,485,192	6,336,577	2,716,496	574,598	2,591,954	5,187,522	4,264,692	3,963,250	3,535,298	3,273,511	3,901,264	
	執行額	49,903,529	13,673,696	6,326,861	2,713,365	572,559	2,545,494	5,154,840	4,259,837	3,959,285	3,531,911	3,268,792	3,896,890	
	執行残額	926,823	811,496	9,715	3,130	2,038	46,460	32,683	4,855	3,965	3,387	4,719	4,374	

注1:千円未満四捨五入のため計が合わないことがある。
注2:合計額の「予算(収入)額」欄には14年度運営費交付金事業費の未使用額28,538千円を含む。

(1)平成15年度 政府受託経費(受託研究)課題別決算額

(単位:千円)

委託事業名	契約額	執行額計	執行額 研究所内訳										執行残額				
			本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野菜研	畜草研	動衛研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研			
1 つくばリサーチギャラリー委託事業	42,105	42,105	42,105														0
2 革新的技術創出基礎調査に要する経費	1,248	1,248							1,248								0
3 データベース・モデル協調システムの開発	59,278	59,278	244	45,288				500			493	6,242	6,510				0
4 新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究	1,009,433	1,009,433	7,331	273,259				99,317	121,855	2,640	129,678	119,203	90,574	165,577			0
5 牛海綿状脳症(BSE)及び人獣共通感染症の制圧のための技術開発	794,666	779,480	47,780	8,272						723,427							15,186
6 バイオニア特別研究	54,944	54,944	610	13,026						6,660	14,000	13,211				7,438	0
7 連携実用化研究	15,707	15,707	83		3,109			4,454	4,205	3,857							0
8 行政対応特別研究	12,488	12,488	89	2,930											3,586	5,882	0
9 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(継続)	205,827	205,827	316	17,386	3,216			66,352	12,295	37,624	41,952	2,801	20,681	3,205			0
10 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(新規採択課題)	242,548	242,548	738	43,956	19,532			4,386	52,853		19,961	15,123	70,398	15,601			0
11 亜熱帯ウリ科野菜・果実における品質・機能性成分の評価と利用技術の開発	29,457	29,457	204													29,253	0
12 農林水産バイオリサイクル研究	396,514	396,514	1,324	47,218				2,954	226,483		4,760		1,967	111,809			0
13 野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	7,330	7,330	98	2,553											4,679		0
14 地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	150,912	150,912	130		3,000	9,829	3,600	26,784			5,700					101,869	0
15 流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生管理技術の開発	4,453	4,453	43													4,410	0
16 農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発	52,904	52,904	216	24,204					14,957	3,404		3,240				6,883	0
17 有用遺伝子活用のための植物(イネ)・動物ゲノム研究	44,777	44,777	418	18,493	2,864				4,963		11,889	6,150					0
18 DNAマーカーによる効率的な新品種育成システムの開発	377,262	377,262	1,371	265,804	20,784			35,819	5,436		16,356	9,628	17,084	4,980			0
19 食品の安全性及び機能性に関する総合研究	237,506	237,506	962	43,932	41,254			41,284	14,907	8,971	16,304	22,608	16,075	31,210			0
20 生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発	5,564	5,564	20								5,544						0
21 遺伝子組換え体の産業利用における安全性確保総合研究	76,351	76,351	762	17,651	4,209				22,186		4,467	12,192	6,412	8,473			0
22 体細胞クローン動物安定生産技術の確立研究	34,194	34,194	128						29,266	4,800							0
23 科学技術振興調整費による研究開発	142,365	142,365	642		13,471				15,362	57,627	55,264						0
・ 先導的研究等の推進による研究	113,381	113,381	491							57,627	55,264						0
・ 総合研究制度による研究	28,984	28,984	151		13,471				15,362								0
24 原子力試験研究費による研究開発	47,570	47,570	305		8,713			3,193	15,500	12,688						7,171	0
25 放射能調査研究費による調査研究	11,950	11,950	42						4,858	1,294	4,892					864	0
26 公害防止等試験研究費	45,004	45,004	255						15,319		9,677	19,753					0
27 地球環境保全等試験研究費による研究開発	32,260	32,260	390									31,870					0
28 地球環境研究総合推進費による研究開発(継続)	2,304																0
29 地球環境研究総合推進費による研究開発(新規)	28,097	30,401	194	2,420				10,767	12,740						4,280		0
30 環境技術開発等推進費による研究開発委託事業	30,519	30,519	54	30,465													0
31 科学技術振興調整費若手任期付研究員支援に係る調査研究	15,090	15,090	178								14,912						0
32 ジーンバンク事業(独立行政法人受託研究)	264,979	264,979	4,058	49,270	32,390	7,321	30,110	19,718	18,352	26,269	17,342	10,793	49,356				0
本部契約政府受託(ジーンバンク事業含む) 小計	4,475,606	4,460,420	111,091	906,126	152,543	17,150	302,734	620,934	881,343	382,117	279,360	248,760	558,261	15,186			
各研究所契約分	14,335	14,335					1,800		3,335	9,200							0
合計	4,489,941	4,474,755	111,091	906,126	152,543	17,150	304,534	620,934	884,678	391,317	279,360	248,760	558,261	15,186			

注1:千円未満四捨五入のため計が合わないことがある。(以下同じ)

注2:執行残額15,186千円は、委託先(国)に返納済みである。

(2) 平成15年度 政府受託経費(受託調査)課題別決算額

(単位:千円)

委託事業名	契約額	執行額計	執行額 研究所内 訳										執行残額			
			本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研		
畑作対応水田基盤管理技術調査における作物生育効果および経営改善効果に関する調査	600	600		600												0
石狩地区エネルギー作物実証調査	7,000	7,000								7,000						0
白石地区に係る低コスト事業推進調査	500	500									500					0
畑作対応水田基盤管理技術策定調査(生育収量および生産費等調査)	1,500	1,500		1,500												0
農業農村整備推進環境保全技術調査	400	400					400									0
用排水・ほ場整備基礎諸元調査(ほ場整備(田))	400	400		400												0
多面的機能維持増進調査	1,700	1,700		1,700												0
計画基礎諸元動向調査	700	700					700									0
多面的機能維持増進調査三重中央地区	50	50					50									0
香川用水土器川沿岸地区住民意向調査	200	200										200				0
計画基準調査	1,200	1,200										1,200				0
周南・周東地域土地資源活用飼料基盤拡大基本調査	1,000	1,000										1,000				0
高知三波川常農地保全事業地すべり安定化工法検討業務	1,900	1,900										1,900				0
多面的機能維持増進調査	1,850	1,850													1,850	0
尾鈴(おすず)農業水利事業幹線水路水理解析業務	1,600	1,600													1,600	0
革新的農業技術習得研修	6,770	6,770	540	1,580			707	713		738	741	761	990			0
人件費(賃金)にかかる消費税相当額			385	-102			-10	-1		-187		-84	-1			
政府受託調査計	27,370	27,370	925	5,678			1,847	712		7,551	1,241	4,977	4,439			0

注:人件費(賃金)に係る消費税相当額は、各研究所から本部に振替、納付している。

(3) 平成15年度 政府外受託経費決算額

(単位:千円)

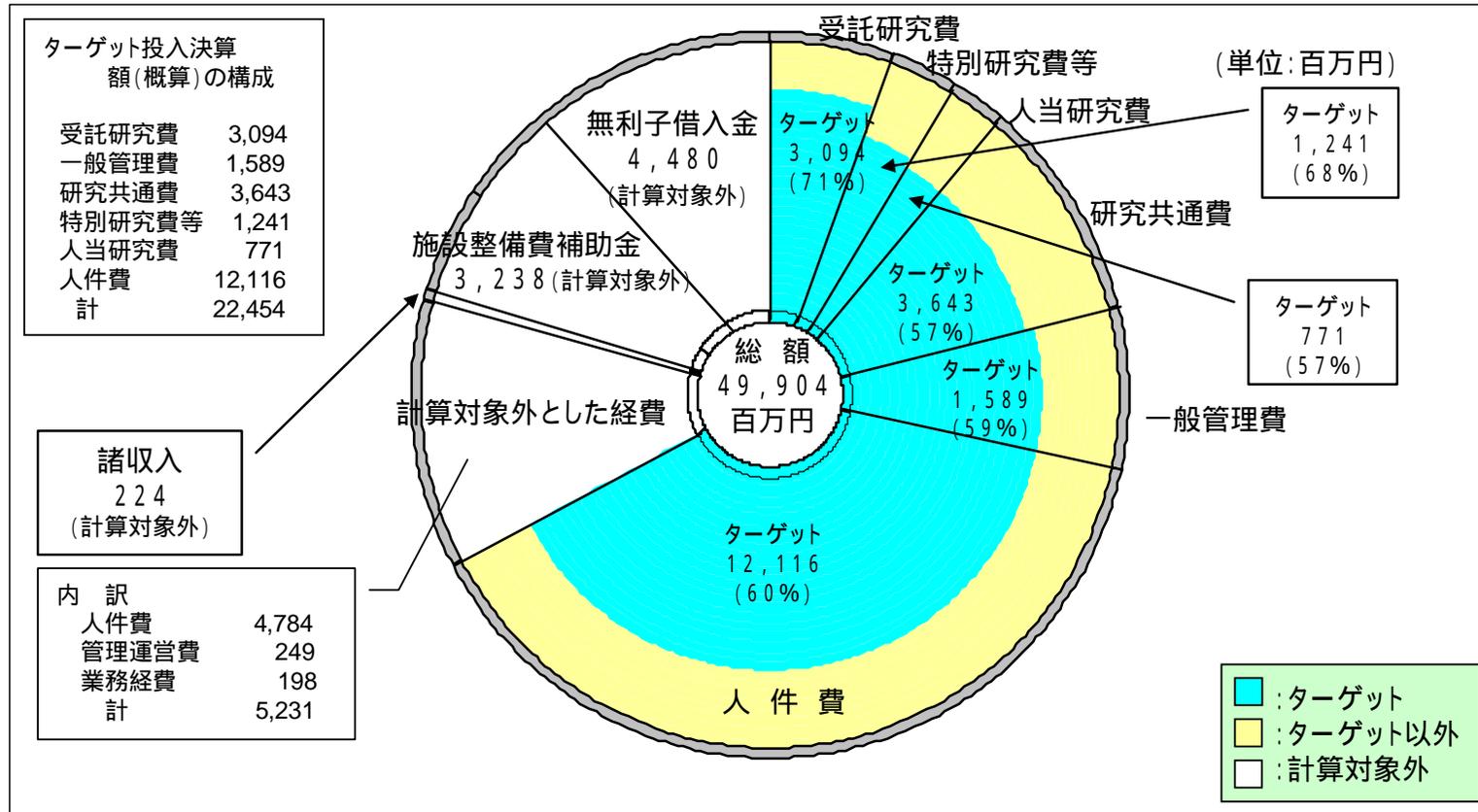
委託事業名	契約額	執行額計	執行額 研究所内 訳										執行残額			
			本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研		
地方公共団体受託研究	17,531	17,531		3,450	2,500	5,100	3,240						500	2,741		0
独立行政法人受託研究	16,020	16,020		8,128				2,750	1,000	2,672			1,040	430		0
特殊法人受託研究	162,789	162,789		11,573	12,292		14,526	12,600	48,400	26,319	9,910	21,528	5,641			0
民間等受託研究	98,378	85,044		14,148	3,061	1,795	2,500	13,228	17,793	13,893	5,399	2,660	10,567	13,334		
受託出張	52,464	34,845	77	5,583	2,773	696	1,993	4,873	3,344	3,428	3,341	2,680	6,059	17,619		
政府外受託経費計	347,181	316,229	77	42,882	20,626	7,591	22,259	33,451	70,537	46,312	18,650	28,408	25,437	30,952		

(4) 平成15年度 受託経費決算額計

(単位:千円)

合計((1)+(2)+(3))	契約額	執行額計	執行額 研究所内 訳										執行残額			
			本部	中央・作物研	果樹研	花き研	野茶研	畜草研	動衛研	北海道農研	東北農研	近中四農研		九州農研		
	4,864,492	4,818,354	112,092	954,686	173,169	24,741	328,639	655,097	955,216	445,180	299,251	282,145	588,138	46,138		

(参考2) 研究開発ターゲット投入決算額(概算)の内訳



注1:「一般管理費」、「人件費」及び「研究共通費」は、研究課題ごとの実数金額の把握は困難であるため、推計である。

注2:「研究共通費」、「特別研究費等」及び「人当研究費」は、いずれも運営費交付金の業務経費である。「研究共通費」は、図書購入費、研究用機械整備費、施設維持管理費等、各研究課題の共通経費をいう。「特別研究費等」とは、特別研究費1,592百万円、重点事項研究強化費146百万円、提案公募型事業費98百万円の計1,836百万円である。

注3:計算対象外経費は、運営費交付金の退職金、共済組合事業者負担金、保留費並びに受託研究費のうち再委託費、施設整備費補助金及び無利子借入金等である。

注4:各費目欄中のターゲットの比率(%)は各費目に占める割合を示す。

(参考3) 研究開発ターゲット別投入資源(概算)

ターゲット	I 地域農業 の先進的 展開を支 える技術 開発	II 産学官連 携による農 林水産バ イオマス利 用技術の 開発	III 環境保全 型病害虫 防除技術 の開発	IV 農産物の 品質と信 頼度を高 める生産 流通技術 の開発	V 先端科学 のシーズを 生かした 新しい農 業技術の 開発	合計
投入決算額 (人件費込、単位:百万円)	8,416	1,186	3,163	5,249	4,440	22,454
農研機構予算に占める割合 (%)	22.9	3.2	8.6	14.3	12.1	61.1
関係研究者数	312	32	112	169	138	763
農研機構研究者総数に占める 割合(%)	24.6	2.5	8.8	13.3	10.9	60.1

算出方法について:本表は機構(農業技術研究勘定)予算について、項目別にターゲット投入額を算出した後に合計した。対象となる予算は退職金などを除いた36,730百万円。

関係研究者数は、課題毎にダブルカウントなしの員数を算出後、ターゲット研究に関係した研究者数を集計した。この方法で算出された農業技術研究業務の研究者総数は1,269人であった。

3 民間研究促進業務

(1) 予算

平成 15 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	-	-
施設整備費補助金	-	-
貸付回収金等	1,507	960
民間出資金	1	-
無利子借入金	-	-
受託収入	-	-
諸収入	263	276
計	1,771	1,236
支出		
業務経費	1,802	698
施設整備費	-	-
受託経費	-	-
借入償還金	-	-
一般管理費	106	96
人件費	83	78
管理事務費	23	18
公租公課	0	0
計	1,908	794

「15年度計画の注記」

1. 収入と支出に差が生じるのは、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あること等による。
2. 出融資事業に係る出資金及び貸付金の額は、上限を見込んだものである。

(収入支出決算の説明)

1. 収入決算

15年度下期の収入決算額は1,236百万円となり、予算額に対して535百万円の減収となった。

(1) 貸付回収金等

政府出資金

産業投資特別会計から1,082百万円の受入予定に対して、出資事業の減等のため145百万円の受け入れとなった。

産業投資借入金

一般融資事業の財源である産業投資特別会計から100百万円の借入予定に対して、貸付がなかったため全額借り入れを行わなかった。

貸付回収金

融資先からの貸付回収予定額 325 百万円に対して、繰上償還があったことから
予算額に対して 98 百万円の増となった。

関係会社株式回収金

収入予算上は予定していなかったが、出資会社 11 社の解散に伴う残余財産の配
分額 392 百万円が計上された。

(2) 諸収入

貸付金利息収入

59 百万円の貸付金利息収入を予定していたが、繰上償還があったことから、予
算額に対して 8 百万円の増となった。

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 15 百万円に対して、受託調査事業収入の減等
により決算額は 8 百万円となった。

運用収入

基本財産等の運用収入は、予算額 189 百万円に対して、ほぼ同額の 189 百万円
の収入額となった。

なお、運用利回りは、2.56% (15 年度上期 2.11% (税引き後)) となった。

雑収入

収入予算上は予定していなかったが、15 年度上期の資金運用に係る国税・地方
税 (利子) 還付金収入等 12 百万円が計上された。

2. 支出決算

15 年度下期の決算額は 794 百万円となり、予算額に対して 1,114 百万円の不用となっ
た。

(1) 業務経費

出資金

8 年度、11 年度及び 12 年度の採択案件に係る 5 社に対して、192 百万円の出資を
行った。

その結果、予算額 682 百万円に対して、490 百万円の不用となった。

貸付金

研究開発型企業特別融資事業貸付金について、平成 11 年度に採択した 1 件に対
する 10 百万円の貸付を行った。

なお、一般融資事業貸付金及び研究成果事業化推進事業貸付金については実績
がなかった。

この結果、予算額 617 百万円に対して 607 百万円の不用となった。

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償還であり、予算額 414 百万円 (借入
金償還) 及び 71 百万円 (借入金利息) を予算 (約定) どおり償還した。

出融資事業経費

節約した結果、予算額 3 百万円に対して、1 百万円の不用となった。

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、情
報提供事業費及び調査事業費について、予算額 15 百万円に対して、受託調査事業

費の減等により 6 百万円の不用となった。

(2) 一般管理費

人件費

役職員給与費について、給与水準が人勧（平均 2.6%減）に沿って引き下げられたこと、それに伴い賞与引当金が減少したこと及び退職給与引当金について、16 年 1 月から支給率が月額俸給の 28/100 から 12.5/100 に引き下げられたことから、予算額 83 百万円に対して、5 百万円の不用となった。

管理事務費

節約の結果、予算額 23 百万円に対して、5 百万円の不用となった。

(2) 収支計画

平成15年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
費用の部	206	659
経常費用	206	121
人件費	83	-
業務経費	90	47
受託経費	-	-
一般管理費	23	60
貸倒引当金繰入	9	13
減価償却費	1	1
財務費用	-	71
臨時損失	-	467
収益の部	208	218
経常収益	208	202
運営費交付金収益	-	-
業務収入	74	76
諸収入	122	126
受託収入	-	-
資産見返運営費交付金戻入	-	-
貸倒引当金戻入	11	-
臨時利益	0	16
純利益(損失)	2	441
目的積立金取崩額	-	-
総利益(損失)	2	441

「15年度計画の注記」

1. 収支計画は予算ベースで作成した。
2. 出資事業における関係会社株式評価損及び特別損失は含んでいない。

(損益決算等の説明)

1. 収 益

経常収益のうち、業務収入は貸付金利息収入及び研究支援事業収入、諸収入(財務収益)は基本財産等の運用に係る受取利息等であり、予算額 208 百万円に対して、決算額は 6 百万円減の 202 百万円となった。

なお、貸倒引当金戻入は、貸倒引当金繰入 26 百万円と貸倒引当金戻入 13 百万円との差額計上のため、計上されなかった。

臨時利益は予算上は予定していなかったが、15 年度上期の資金運用に係る国税・地方税(利子)還付金収入 12 百万円及び出資会社 11 社の解散に伴う残余財産の配分額が取得原価より上回った出資会社 3 社分の、その差額が関係会社株式精算益として 4 百万円が計上された。

その結果、収益は予算額 208 百万円に対して、決算額は 10 百万円増の 218 百万円と

なった。

2. 費用

主なものは次のとおりである。

(1) 人件費

役職員給与費について、給与水準が人勸（平均 2.6%減）に沿って引き下げられたこと、それに伴い賞与引当金が減少したこと及び退職給与引当金について、16年1月から支給率が月額俸給の 28/100 から 12.5/100 に引き下げられたことから、予算額 83 百万円に対して、5 百万円の不用となった。

計上区分については、決算において業務費に係る人件費 36 百万円、一般管理費に係る人件費 42 百万円として、それぞれ計上した。

(2) 業務経費

予算上は、出融資事業費 3 百万円、研究支援事業費 15 百万円及び産業投資特別会計から借り入れた資金の借入金利息 71 百万円を計上していたが、このうち、借入金利息は決算において財務費用に振り替え、予算（約定）どおり償還した。

出融資事業費については節約により、また、研究支援事業費については受託調査事業費の減等により、それぞれ予算額 3 百万円より 1 百万円の減額、予算額 15 百万円より 6 百万の減額となった。

貸倒引当金繰入については、貸倒引当金戻入 13 百万円と貸倒引当金繰入 26 百万円との差額 13 百万円を計上した。

なお、貸倒引当金繰入は予算額 9 百万円に対して 26 百万円となっているが、これは貸倒実績率の算定方法の変更（実績率算定期間 3 年 10 年に変更等）によるものである。

(3) 一般管理費

節約の結果、予算額 23 百万円に対して、決算額は 18 百万円となり 5 百万円の減額となった。

(4) 臨時損失

決算額は出資事業に係る関係会社株式評価損・精算損を計上したが、予算においては出資会社の 15 年度末の純資産額が見込めなかったこと及び出資事業は、その仕組み上出資金が研究開発費として費消されるため、欠損金が生じる性格を有していること等から計上しなかったものである。

(15 年度収支計画の注記で計上していない旨、記載。)

関係会社株式は、取得原価をもって B / S 価額とすることとなっているが、子会社の純資産額に持分割合を乗じた額が取得原価よりも下落した場合には、当該算定額をもって B / S 価額とし、評価差額は当期の費用に関係会社株式評価損として計上（独法会計基準第 27（3）関係会社株式）される。15 年度下期末は 464 百万円が計上された。

なお、取得原価よりも上昇した場合であっても取得原価が上限となるため、関係会社株式が増加することはない。

出資会社 11 社の解散に伴う残余財産の配分額が取得原価より下回った出資会社 8 社分の、その差額が関係会社株式精算損として 3 百万円が計上された。

3. 収支差

以上の結果、441 百万の純損失が計上されることとなったが、これは、主に関係

会社株式の評価損に伴うものであり、この関係会社株式評価損が計上されなければ、
 予算で計上していた純利益 2 百万円を大幅に上回る 23 百万円の純利益が計上された。

(参考) 23 百万円の算出

費用 659 - 関係会社株式評価損 464 = 195

収益 218 - 195 = 23 百万円

(3) 資金計画

平成15年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
資金支出	4,235	3,789
業務活動による支出	1,892	413
出資金	682	192
貸付金	617	10
その他支出	593	211
投資活動による支出	1	2,450
財務活動による支出	1,854	789
翌年度への繰越金	488	137
資金収入	4,235	3,789
前年度からの繰越金	2,162	2,249
業務活動による収入	1,581	1,095
運営費交付金による収入	-	-
貸付回収金等	1,507	423
事業収入	74	78
受託収入	-	-
その他の収入	-	594
投資活動による収入	1	300
民間出資金	1	-
施設整備費補助金による収入	-	-
その他の収入	-	300
財務活動による収入	491	145
運用収入	189	-
無利子借入金収入	-	-
その他の収入	302	145

「15 年度計画の注記」

1. 資金計画は予算ベースで作成した。
2. 財務活動による支出には、民間出資者への一定の出資金の払い戻しを含んでいる。
3. 出融資事業に係る出資金及び貸付金の額は、実行額の上限を見込んだものである。

(決算額の説明)

主なものは、次のとおりである。

1. 資金支出

(1) 「業務活動による支出」の「その他支出」の予算額には、産業投資特別会計から借り入れた資金の償還金 414 百万円、借入金支払利息、一般管理費及び研究支援事業費等の計 593 百万円を計上していたが、決算においては、借入金の償還は予算(約定)どおり償還し、「財務活動による支出」に計上した。

「その他支出」は、借入金利息 71 百万円及び人件費 116 百万円(「財務活動による支出」に計上した 15 年 9 月 30 日付で退職した役員に対する退職金支払額 39 百万円(予算額どおり)を含む)等の計 211 百万円を計上した。

(2) 「財務活動による支出」の予算額には、民間出資者に対する出資金の払戻額 900 百万円及び債券取得予定額 900 百万円等を計上していたが、決算においては民間出資者払戻額 359 百万円(16.3.22 払戻)及び上記の産業投資特別会計借入償還金 414 百万円等の計 789 百万円を計上した。また、民間出資者払い戻しの残余の額 500 百万円及び当初予定の 900 百万円の計 1,400 百万円で債券(円貨債券)の取得及び 1,050 百万円の譲渡性預金の取得を行い、「投資活動による支出」に計上した。

2. 資金収入

(1) 「業務活動による収入」の「その他の収入」には、基本財産等の運用に係る受取利息等のほか、出資会社 11 社の解散に伴う残余財産の配分額 392 百万円を計上した。

(2) 「投資活動による収入」の「その他の収入」には、16 年 3 月に満期償還された債券 300 百万円を計上した。

3. 翌年度繰越金

翌年度繰越金 137 百万円の主なものは、貸倒引当金、賞与引当金等の引当金及び未払金等である。

(4) 経費節減に係る取り組み

(支出削減についての具体的方針及び実績等)

管理事務費等の節減については、従来からその節減に努めているところである。15 年度においても種々の経費節減の努力を行っているところであり、次の経費節減の取り組みを行った。

さいたま本部・東京事務所・附属農場間を光ケーブルに切り替え安価で安全なネットワークシステムとした。このことにより、東京事務所においては、月額使用料 66 千円程度が 11 千円程度に減少した。

通信運搬料金の見直し及び電話会社の割引拡大による料金の節減見直しを行った。このことにより、対前年度 159 千円の節減となった。

業務参考雑誌等の見直し、パソコン及びカラー複写機等賃借料の見直しを行い、それぞれ月額 16 千円程度、月額 207 千円程度の節減となった。

16 年度からの事務所借料の見直しを行った。

(5) 収支計画の実績状況

(計画で見込んだ収支差と実績の収支差との対比)

上記 2 の収支計画(15 年度収支計画及び決算)において説明

4 基礎的研究業務

(1) 予算

平成 15 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	3,114	3,114
施設整備費補助金	-	-
無利子借入金	-	-
受託収入	-	-
諸収入	11	0
計	3,125	3,114
支出		
業務経費	3,002	3,001
試験研究費	2,920	2,935
研究管理費	72	59
研究成果普及費	10	7
施設整備費	-	-
受託経費	-	-
借入償還金	-	-
一般管理費	123	96
人件費	84	64
管理事務費	39	32
公租公課	1	0
計	3,125	3,097

「15 年度計画の注記」

運営費交付金は平成 15 年度政府予算による運営費交付金予算を計上

(収入支出決算の説明)

1. 収入決算

(1) 運営費交付金

運営費交付金は、予算額 3,114 百万円に対して、決算額は同額の 3,114 百万円となった。

(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 10 百万円を計上していたが、B/Sの負債からの取崩額であり、収入計上されないため、決算額は計上されなかった。その他、発明考案等実施料収入等 53 万円が計上された。

2. 支出決算

(1) 業務経費

試験研究費については、研究管理費及び研究成果普及費からそれぞれ 13 百万円、2 百万円を流用した結果、予算額 2,920 百万円に対して、決算額は 2,935 百万円となった。

研究管理費については、流用した結果、予算額 72 百万円に対して、決算額は 59 百万円となった。

研究成果普及費については、流用 2 百万円及び不用 1 百万円の結果、予算額 10 百万円に対して決算額は 7 百万円となった。

(2) 一般管理費

人件費

役職員給与費について、給与水準が人勸（平均 2.6%減）に沿って引き下げられたこと等から、予算額 84 百万円に対して、決算額は 64 百万円となった。

なお、差額（未使用額）の 20 百万円は B / S 負債の運営費交付金債務に計上された。

管理事務費

節約の結果、予算額 39 百万円に対して、7 百万円の不用となった。

(2) 収支計画

平成15年度収支計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
費用の部	3,414	2,861
經常費用	3,414	2,861
一般管理費	123	57
うち人件費	84	-
業務経費	2,567	2,793
受託経費	-	-
減価償却費	724	11
財務費用	-	-
臨時損失	-	-
収益の部	3,414	2,861
經常収益	3,414	2,853
運営費交付金収益	2,679	2,842
諸収入	11	0
受託収入	-	-
資産見返運営費交付金戻入	29	11
資産見返補助金戻入	695	-
臨時利益	-	8
U R 対策事業運用利益金等負債戻入	-	8
純利益	-	0
目的積立金取崩額	-	-
総利益	-	0

「注記」

収支計画は平成 15 年度政府予算をもとに作成した。

(損益決算の説明)

1. 収 益

経常収益のうち、運営費交付金収益は運営費交付金として受け入れた額のうち、当期の費用として計上された額から減価償却費に相当する額等を控除した額を計上した。

資産見返補助金戻入は、予算額 695 百万円を計上していたが、特定償却資産として指定を受けたことにより、資産の減価償却費を B / S の資本剰余金から控除することとなったため、決算額は計上されなかった。(資産見返負債として新法人に承継しなかった(資本金の一部として承継))

資産見返運営費交付金戻入は、資産見返交付金(交付金により取得した固定資産を B / S 負債に計上)から当期の減価償却費 11 百万円を取り崩して収益に計上した。

UR 対策事業運用利益金等負債戻入は、B / S 負債に計上している UR 対策事業運用利益金等負債から、当期の必要額 8 百万円を取り崩して収益に計上した。

2. 費 用

主なものは次のとおりである。

(1) 一般管理費

予算額 39 百万円(123 百万円 - 人件費 84 百万円)に対して、節約により決算額は 32 百万円となり 7 百万円の減額となった。

(2) 人件費

役職員給与費について、給与水準が人勸(平均 2.6%減)に沿って引き下げられたこと等から予算額 84 百万円に対して、決算額は 64 百万円となった。

人件費については、決算において業務費に係る人件費 39 百万円、一般管理費に係る人件費 25 百万円として、それぞれ計上した。

(3) 業務経費

予算額 2,567 百万円に対して、決算額は 226 百万円増の 2,793 百万円となった。

(4) 減価償却費

予算額 724 百万円に対して、決算額は 11 百万円となった。

これは、予算額は 14 年度固定資産取得に係る減価償却費及び 15 年度(上期・下期)固定資産取得見込額に係る減価償却費を計上していたが、このうち、14 年度・15 年度上期固定資産取得に係る減価償却費については、B / S の資本剰余金から控除することとなったことから大幅な減額となった。

3. 収支差

以上の結果、当期利益金 5 千円が計上されることとなったが、これは 15 年度上期の資金運用に係る国税・地方税(利子)還付金収入等 5 千円が計上されたことによるものである。

(3) 資金計画

平成15年度資金計画及び決算

(単位:百万円)

区 分	予算額	決算額
資金支出	3,125	3,378
業務活動による支出	2,690	2,885
投資活動による支出	435	248
財務活動による支出	-	-
翌年度への繰越金	-	245
資金収入	3,125	3,378
前年度からの繰越金	-	243
業務活動による収入	3,125	3,135
運営費交付金による収入	3,114	3,114
受託収入	-	-
その他の収入	11	21
投資活動による収入	-	-
施設整備費補助金による収入	-	-
その他の収入	-	-
財務活動による収入	-	-
無利子借入金による収入	-	-
その他の収入	-	-

「注記」

1. 資金計画は平成15年度政府予算をもとに作成した。
2. 「業務活動による支出」については、「業務経費」及び「一般管理費」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額を控除した額を計上した。
3. 「投資活動による支出」は、「業務経費」及び「一般管理費」により購入する資産予定額を計上した。
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。

(決算額の説明)

主なものは、次のとおりである。

1. 資金支出
業務活動による支出決算額には、業務費等のほか15年9月30日付で退職した役員に対する退職金支払額1百万円、国庫へ返還する還付消費税53百万円(15年度上期還付金)等を計上した。
2. 資金収入
業務活動による収入のその他の収入の決算額には、発明考案等実施料収入、国庫へ返還する還付消費税21百万円(15年度下期還付金)等を計上した。
3. 翌年度繰越金
翌年度繰越金245百万円の内訳は、UR対策事業運用利益金等負債171百万円、運営費交付金未使用額25百万円(人件費20百万円、業務費5百万円)、未払金26百万

円及び預り金 23 百万円等となっている。

**(4) 経費節減に係る取り組み
(支出の削減についての具体的方針及び実績等)**

管理事務費等の節減については、従来からその節減に努めているところである。15 年度においても種々の経費節減の努力を行っているところであり、次の経費節減の取り組みを行った。

さいたま本部・東京事務所・附属農場間を光ケーブルに切り替え安価で安全なネットワークシステムとした。このことにより、東京事務所においては、月額使用料 66 千円程度が 11 千円程度に減少した。

通信運搬料金の見直し及び電話会社の割引拡大による料金の節減見直しを行った。このことにより、対前年度 159 千円の節減となった。

業務参考雑誌等の見直し、パソコン及びカラー複写機等賃借料の見直しを行い、それぞれ月額 16 千円程度、月額 207 千円程度の節減となった。

16 年度からの事務所借料の見直しを行った。

**(5) 基礎的研究業務運営における資金の配分状況
(基礎的研究業務全体の資金の配分方針及び実績、関連する業務の状況、予算決定方式、等)**

15 年度においては、年度計画に基づき、15 年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、管理運営費及び業務費の 3 区分)の範囲内で、基礎的研究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。

人件費については、所要額を配分することを基本とする。

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。

業務費については、「農林水産研究基本目標」等、生物系特定産業技術の技術開発に関する国の施策を踏まえ、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機敏に対応するため等、機動的かつ重点的に配分を行うことを基本とし、新たに採択した 11 課題(「SPMダイレクトゲノム解析法の開発等」)を含む 79 課題(基礎 59 件、新事業 6 件、異分野 14 件)に 2,810 百万円の資金を配分した。

5 農業機械化促進業務

(1) 予算

平成 15 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	957	1,038
施設整備費補助金	122	114
受託収入	0	2
諸収入	98	76
計	1,178	1,230
支出		
業務経費	527	510
施設整備費	122	114
受託経費	0	1
借入償還金	0	0
一般管理費	528	542
人件費	458	478
管理事務費	38	32
租税公課	32	32
計	1,178	1,167

[平成 15 年度計画の注記]

退職手当の予算額については、各年度の事業に基づき手当てされるものであり、人件費には含まれていない。

(収入支出決算の説明)

1. 収入決算

(1) 運営費交付金

運営費交付金は、予算額 957 百万円に対し決算額 1,038 百万円であった。

この差額 81 百万円は、予算額に計上されていなかった退職手当相当額である。

(2) 施設整備費補助金

施設整備費については、予算額 122 百万円に対し決算額 114 百万円であり、差額 8 百万円は契約による効率化分である。

(3) 受託収入

受託収入については、予算額 0 百万円に対し決算額 2 百万円であり、関東農政局からの受託収入（家畜排せつ物等の有機性資源の利活用に関する調査委託）及びその他受託出張収入 42 件分であった。

(4) 諸収入

諸収入は、予算額 98 百万円に対し決算額 76 百万円であり、22 百万円の減収であった。この内訳は検査鑑定事業収入の予算額 39 百万円に対し 19 百万円の減収及びその他の収入の予算額 59 百万円に対し 3 百万円の減収である。

2. 支出決算

(1) 業務経費

業務経費は、予算額 527 百万円に対し節約した結果、決算額 510 百万円となり、17 百万円の不用となった。

(2) 一般管理費

一般管理費は、予算額 528 百万円に対し決算額 542 百万円となった。

人件費 予算額 458 百万円に対し決算額は 478 百万円となった。予算額に退職手当が計上されていないため、相当額 81 百万円を加えた 539 百万円に対して決算額 478 百万円となり 61 百万円の不用(うち退職手当 5 百万円)となった。この要因は、給与水準が人事院勧告(平均 2.6%減)に沿って引き下げられたこと等による。

管理事務費 予算額 38 百万円に対し節約した結果、決算額 32 百万円となり、6 百万円の不用となった。

(2) 収支計画

平成15年度収支計画及び決算

(単位 百万円)

区 分	予算額	決算額
費用の部	1,070	1,024
経常費用	1,070	1,017
一般管理費	528	539
うち人件費	458	478
業務経費	469	476
受託経費	0	1
減価償却費	73	1
財務費用	0	0
臨時損失	0	5
法人税等	0	2
収益の部	1,070	1,006
経常収益	1,070	1,005
運営費交付金収益	899	941
諸収入	98	61
受託収入	0	2
資産見返運営費交付金戻入	8	1
資産見返補助金等戻入	65	0
臨時利益	0	1
純利益(損失)	0	18
目的積立金取崩額	0	0
総利益(損失)	0	18

[平成15年度計画の注記]

1. 収支計画は予算ベースで作成した。

(損益決算の説明)

1. 費用の部

(1) 一般管理費

一般管理費は、予算額 528 百万円に対し決算額 539 百万円であった。

決算額 539 百万円の内訳は、人件費 478 百万円及び管理事務費等 61 百万円（「1 予算」管理事務費等 64 百万円から 15 年度上期分の未払法人税等 3 百万円を控除）である。

(2) 業務経費

業務経費の予算額 469 百万円に対し決算額 476 百万円であった。

主な要因は、「1 予算」業務経費で述べたこと及び運営費交付金で取得する固定資産を予算額に対し決算額で 24 百万円減額したことである。（対象固定資産を予算額では取得原価 20 万円以上のものとし 58 百万円を見込んだが、決算額では 50 万円以上のものとしたため 34 百万円となった。）

「1 予算」の予算額 527 百万円 - 固定資産取得見込額 58 百万円 = 予算額 469 百万円

「1 予算」の決算額 510 百万円 - 固定資産取得額 34 百万円 = 決算額 476 百万円

(3) 減価償却費

減価償却費の予算額 73 百万円に対し決算額 1 百万円であった。

旧法人から承継した資産見返補助金を 441 百万円見込み、予算額 65 百万円を減価償却費として計上した。決算額では特定償却資産として指定を受けたことにより、資産の減価償却費相当分を B/S の資本剰余金から控除することとなったため計上されなかった。（資産見返補助金戻入とも関連）

運営費交付金で取得する固定資産額に対する減価償却費相当分を、予算額 8 百万円と見込んだが、(2) で述べたように固定資産の基準を見直したこと等により、決算額では 1 百万円であった。（資産見返運営費交付金戻入とも関連）

(4) 臨時損失

関係会社株式については、取得原価をもって B/S 価額とすることとなっており、関係会社の純資産額に持分割合を乗じて得た額が取得原価よりも下落したため、5 百万円の関係会社株式評価損が計上された。（株式取得原価 358 百万円、期末株式評価額 353 百万円）

(5) 法人税等

平成 16 年度に支払う法人住民税等の平成 15 年度下期分である。

2. 収益の部

(1) 運営費交付金収益

運営費交付金収益は、予算額 899 百万円に対し決算額 941 百万円であった。

予算額 899 百万円は「1 予算」の予算額 957 百万円から固定資産見込額 58 百万円を控除した額であり、決算額は交付金として受け入れた額 1,038 百万円から固定資産額（減価償却費相当額含む）34 百万円と交付金の未使用額 63 百万円（人件費等）を控除した額である。

(2) 諸収入

諸収入は、予算額 98 百万円に対し決算額 61 百万円であった。

61百万円と「1予算」の決算額76百万円の差額15百万円の要因は、検査鑑定事業収入の「1予算」の決算額20百万円に対し、損益上では10百万円になったこと（この差額10百万円は収益化が翌年度になったため前受金に計上）及び「1予算」運用収入の決算額18百万円に対し13百万円であったこと（期首における未収収益10百万円に対し期末未収収益5百万円であったことに起因）によるものである。

(3) 受託収入

「1予算」の受託収入参照

(4) 資産見返運営費交付金戻入

減価償却費参照

(5) 資産見返補助金等戻入

減価償却費参照

(6) 臨時利益は、平成15年度上期（旧法人）における国税・地方税（利子）の還付金を計上した。

3. 収支差

当期損失金の主な要因は、関係会社株式評価損に加え、受検会社の申請が年度末に集中したことにより、検査鑑定事業収入の一部の収益化が翌年度になったこと等もあ
ずかっている。

(3) 資金計画

平成15年度資金計画及び決算

(単位 百万円)

区 分	予算額	決算額
資金支出	1,178	1,530
業務活動による支出	997	1,078
投資活動による支出	180	148
財務活動による支出	0	35
翌年度への繰越金	0	269
資金収入	1,178	1,530
業務活動による収入	1,055	1,116
運営費交付金による収入	957	1,038
受託収入	0	2
その他の収入	98	76
投資活動による収入	122	414
施設整備費補助金による収入	122	114
その他の収入	0	300
財務活動による収入	0	0
無利子借入金による収入	0	0
その他の収入	0	0

[平成15年度計画の注記]

1. 資金計画は予算ベースで作成した。
2. 「業務活動による収入」の「その他の収入」については諸収入を記載した。

(決算額の説明)

主なものは、次のとおりである。

1. 資金支出

業務活動による支出は、「業務経費」、「一般管理費」、「受託経費」及び「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になる固定資産の取得額を控除した額を計上した。

投資活動による支出は、平成 15 年度施設整備費補助金で取得した固定資産額及び業務経費で取得した固定資産額を計上した。

財務活動による支出は、民間出資者への出資金の払戻金である。

翌年度への繰越金の主なものは、翌年度に支払い予定である平成 16 年 3 月末退職金、運営費交付金未使用額及び平成 15 年度下期に契約したうちの未払金である。

2. 資金収入

投資活動による収入のうち、その他の収入の決算額 300 百万円は、預託金の勘定科目を「投資その他の資産」から「流動資産」に変更したことによる。

(4) 経費節減に係る取り組み

(支出の削減についての具体的方針及び実績、改善効果等)

経費節減として、さいたま本部、東京事務所、附属農場間を安価な光ケーブルに切り替え、100 千円(対前年 16%)を節減した。

通信運搬料金の見直し及び電話会社の割引拡大による料金の節減見直しを行った。(対前年度 2,489 千円の節減)また、機械施設の未使用時の節電等省エネを啓蒙し、電気料金の節減を図った。

(5) 自己収入増加に係る取り組み

(検査・鑑定等自己収入の増加についての具体的方針及び実績等)

農業機械化促進業勘定の 15 年度下期における自己収入については、予算額 98 百万円に対し決算額は 76 百万円で、22 百万円の減額となった。これは、排ガス規制(15 年 10 月 1 日施行)対応に迫られた農業機械メーカー各社が検査鑑定受検を先送りし、農業機械の検査鑑定手数料収入が予算額 39 百万円に対し決算額は 20 百万円で、19 百万円の減額となったことによるものである。なお、特許等実施料収入については、新規の特許許諾契約締結促進等により、予算額 9 百万円に対し、3 百万円の増額となった。また、施設・機械等共同利用収入にも努めた。

(6) 農業機械化促進業務運営における資金の配分状況

(農業機械化促進業務全体の資金の配分方針及び実績、関連する業務の状況、予算決定方式、等)

15 年度においては、年度計画に基づき、15 年度運営費交付金に計上された予算の大項目(人件費、管理運営費及び業務費の 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。

人件費については、所用額を配分することを基本とする。

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。

業務費については、農林水産省が定める「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、産学官の連帯による農業機械の開発研究を推進する次世代農業機械緊急開発事業を含め、以下のとおり効率的かつ重点的に配分を行うことを基本とする。

業務費の配分総額(512百万円)のうち、次世代農業機械緊急開発事業については、15年度下期においては、内部及び民間より提案された課題を精査し、農業資材審議会における検討を経て農林水産大臣より指定された開発機種、計17課題に(265百万円)を重点的に配分した。

その他、農業機械の基盤に関わる研究を行う特別研究費として、15年度下期は「田植機の植付苗量制御システムの開発」や「機関排出ガス測定技術の開発」など20課題に(28百万円)を配分した。

その他の業務費(81百万円)については、研究支援及び研究員の能力の維持・向上を図り、研究推進に必要な施設の運営を行うため、15年度下期は付属農場運営費及び試作工場運営費(9百万円)、海外調査旅費(2百万円)、経常研究費(31百万円/58人)などの配分を行った。

なお、16年度は、15年度の研究課題毎に実施した評価の結果に基づき、課題毎の配分額を柔軟に変更する予定である。

年度途中に発生する自然災害等に機動的に対応するため、管理運営費及び業務費のうちから保留額を確保する。

短期借入金の限度額

短期借入を行った場合、その理由、返済の見込み及び金額

該当なし。

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

重要な財産を譲渡し、又は担保に供した場合、その理由及び用途

平成15年度計画においては、予定していなかったが、近隣する民地所有者からの依頼により等価交換により次の土地の交換を行った。(畜産草地研究所草地研究センター栃木県西那須野町)

対象案件は、民地所有者の袋地解消と当機構の土地の集約化が同時に図られるため、これに応ずることとしたものである。

また、同一地域内に存在する西那須野町所有の里道についても同様に袋地となっているため、上記と同様の理由により、等積交換により行った。

松本武治氏引渡地(機構引受地)	1,395.55 m ²	評価額 1,744,437 円
機構引渡地	872.19 m ²	評価額 1,744,380 円
		交換差金 57 円
		(57 円は機構より支払)

阿部六雄氏引渡地(機構引受地)	1,759.82 m ²	評価額 2,217,373 円
機構引渡地	1,086.93 m ²	評価額 2,217,337 円
		交換差金 36 円
		(36 円は機構より支払)

西山てつ子氏引渡地(機構引受地)	2,479.91 m ²	評価額 3,050,289 円
機構引渡地	1,480.67 m ²	評価額 3,050,180 円
		交換差金 109 円
		(109 円は機構より支払)

西那須野町引渡地(機構引受地)	99.80 m ²	等積交換による
機構引渡地	99.80 m ²	

(注) この案件については、平成 15 年 9 月 30 日付け農会第 646 号をもって農林水産大臣の認可を得ている。(同年 9 月 17 日開催の独立行政法人評価委員会農業技術分科会に対し農林水産大臣からの意見聴取が行われ、異存がない旨同評価委員会から農林水産大臣に報告されている。)

剰余金の使途

承認された剰余金の使途の内容と関連する成果

農業技術研究業務における 14 事業年度の利益処分については平成 16 年 3 月 9 日農林水産省指令 15 農会第 726 号をもって農林水産大臣より承認された。これを受け、目的積立金として承認された 10,939,061 円については、16 年度において研究用機器整備のため早急に使用する予定である。

その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

1 施設及び設備に関する計画

実績： 農業技術研究業務において、14 年度に整備した主要な施設の使用状況は、以下の通りであった。

中央農業総合研究センターの環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟については、15 年 3 月の竣工後、安全・安心な農作物を安定的に供給できる環境保全型病害虫防除技術の開発を目指した研究業務に供され、バキュロウイルスの感染と宿主応答の機構解明等研究が計画どおり推進されている。

果樹研究所の組換え体隔離ガラス室については、15 年 3 月の竣工後、組換え体植物の安全性評価試験(非閉鎖系温室における安全性評価)に供され、遺伝子組換え技術を利用した新品種育成の基礎研究が計画どおり進められている。

花き研究所の一般温室については、15 年 3 月の竣工後、花きの育種素材の育成及び開花生理機構等の解明のための材料育成業務等に供され、計画どおり業務が進められその成果が現れつつある。

畜産草地研究所の外来家畜疾病防疫施設については、15 年 3 月の竣工後、外部からの伝染性疾病等の侵入を防ぐ施設として機能し、所要の業務が滞りなく行われている。

東北農業研究センターの機能性評価実験棟については、15年1月の竣工後、東北地域の農畜産物に含まれる生理機能の化学的評価、生理機能を有する化学成分の同定・定量等に供され、生理機能物質及び機能性に関するデータベース化と高機能性品種の開発に向けた育種素材の評価の基礎研究が計画どおり進められている。

東北農業研究センターの冷涼気候利用型複合農業技術開発実験施設については、15年3月の竣工後、東北地域の様々な立地環境で想定される物理環境の制御に供され、気象資源を利用した菜っ葉の品質向上技術の開発及び夏秋期生産安定のためのイチゴ等の発育生理の解明、並びにコナガの寄生蜂の利用を核としたキャベツ害虫群の総合防除技術の確立等の基礎研究が計画どおり進められている。

農業技術研究業務において、15年度に整備した主な施設の概要は、以下の通りである。

新築施設は、動物衛生研究所の動物衛生高度研究施設、中央農業総合研究センターのバイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設、花き研究所の閉鎖系温室、近畿中国四国農業研究センターの閉鎖系温室、北海道農業研究センターの寒地農業生物機能開発センター、中央農業総合研究センターの海外侵入有害生物危険度評価実験棟、九州沖縄農業研究センターの地域情報機能開発利用実験棟である。いずれも計画通り竣工し、業務に供されたところである。

また、施設改修は、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及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。

農業機械化促進業務においては15年度下期に経年等に伴う老朽化した試作工場を改修した。計画通り竣工し、業務に供用した。

なお、15年度に行った施設及び設備の改修・整備に伴う研究業務の改善状況については、次年度以降の評価対象となる。

表 -1 平成15年度施設整備状況

研究所	件名	実施目的
(農業技術研究業務)		
動物衛生研	動物衛生高度研究施設新築	牛海綿状脳症(BSE)等人獣共通感染症に関し、発病機構の解明や早期診断法の開発等プリオン病等高度安全研究施設を新築する。
中央農研	バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設新築	多様なバイオマス資源を総合的に活用し、バイオマス利用のシステムの提案、バイオマスや廃棄物の効率的なエネルギー代謝システムの開発等を産学官が大規模に結集して行うための研究施設を新築する。
花き研	閉鎖系温室新築	花きの新規育種素材の開発等のため、組換え体を育成し導入遺伝子の発現状況を調査するための閉鎖系温室を新築する。
果樹研 盛岡	一般温室建替	果樹の病害抵抗性個体の選抜に使用してきたが、経年劣化により躯体及び暖房設備等の腐食が著しいため建替える。
近中四農研	閉鎖系温室新築	消費者ニーズに対応した作物品種の開発と高品質安定生産・品質保持技術開発のため、遺伝子組換え植物の作出と育成のための栽培管理用の閉鎖系温室を新築する。
北海道農研	寒地農業生物機能開発センター新築	根圏など土壌生態系における生物間及び生物・土壌乾燥相互作用とその遺伝情報や関与物質に関わる知的基盤の整備、土壌生態系の制御による新技術の開発を産学官連携による農業生態系における生物機能研究施設を新築する。
中央農研	海外侵入有害生物危険度評価実験棟新築	海外から侵入する病害虫の阻止対策を講じるため、海外の病害虫・小動物の飼育保存と被害解析、系統解析を行うための施設を新築する。
中央農研 上越	育種材料乾燥室建替	個体選抜した個体等の調査材料等を乾燥させ保管するために使用してきたが、老朽化が著しいため建替える。
畜産草地研	ポンプ室高架水槽改修	老朽化が著しく、高架水槽からの漏水による所内全域の給水停止の恐れがあるため早急に改修する。
畜産草地研 西那須野	家畜排泄物処理施設改修その他	家畜排泄物法等の施行による改修及び排泄物処理を適正かつ効率的に行う糞尿の搬送システム集中処理施設を整備する。
東北農研	家畜排泄物処理施設改修	排泄物処理を適正かつ効率的に行う糞尿の搬送システム集中処理施設等の整備及び老朽化した畜舎等の統合整備をする。
北海道農研	庁舎暖房設備改修	経年劣化による老朽化した蒸気配管等を改修する。
近中四農研 善通寺	堆肥舎建替	老朽化が著しく、また出入り口が狭くトラクター等による作業に支障をきたしているため建替える。
近中四農研 善通寺	構内排水設備改修	汚水管の公共下水道への接続(下水道法により3年以内に接続することが義務づけられている。)
九州沖縄農研	地域情報機能開発利用実験棟新築	地域農業特性に見合った総合化・体系化技術の開発を推進するため、地域資源情報及び地域社会科学情報等を一元的に解析、利用できる施設を新築する。
(農業機械化促進業務)		
生研センター	試作工場改修	経年劣化に伴う老朽化による改修及び作業スペースの拡充のため改修をする。

2 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。）

1) 人員計画

(1) 方針

職員の適正配置の検討を踏まえ、企画調整部門等への重点配置を行う。業務運営の効率化を進め、常勤職員数の削減に努める。

実績： 農業技術研究業務では、人事・給与事務システムの導入に伴う見直しにより、各研究所の総務部門から9人の人員を削減し、それを財源に機構本部統括部において新たに発生した、法規関係業務、決算関係業務等の体制強化に対応するための重点配置を行った。また、育種品種に対する権利侵害等への迅速かつ的確な対応を図るため、専門職（知的財産権）を新設し、総合情報管理部における知的財産権等の支援体制を行った。

さらに、総務関係事務の効率化を進め、内部研究所総務部門から20人の大幅な削減を図る一方、内部研究所企画調整部に7人の連絡調整室長補佐の新設、6人の係長増設など企画調整機能の強化のため重点配置を行った。

生研機構との統合に伴う業務の増加に対応しつつ、業務の一層の効率化、内部研究所との連携強化等を図る観点から、本部組織を再編し、統括部総務管理官、労務調整室長、施設課調整係の新設、総務課及び財務課に各1人課長補佐の増設を行った。

また、決算事務の一元化に対応するため、研究所における決算係の設置について準備を行った。

生研センターでは、新法人発足に伴い、新たに所長及び評価担当事務局長を置き、生物系特定産業に係る研究支援に関する産学官連携推進体制の強化を図った。

(2) 人員に係る指標

平成15年度の常勤職員数は2,880名とする。

実績： 独立行政法人通則法第60条に基づき、主務大臣に報告した平成16年1月1日現在の常勤職員数は、機構全体で2,867名であった（うち、農業技術研究業務2,766名、民間研究促進業務11名、基礎的研究業務12名、農業機械化促進業務78名）。

2) 人材の確保

職員の新規採用については、国家公務員採用試験の活用及び選考採用により行う。研究職員については、任期付任用制による採用計画を策定し、それに基づき任期付任用の拡大を図る。また、中期目標達成に必要な人材を確保するため、ポストドクター等の派遣制度を活用する。

実績： 種試験合格者からの新規採用は23名であった。募集に当たり、募集ポスターの大学等への配布、当機構ホームページ採用情報への掲載を行ったほか、J-RECINへの掲載などを行った。15年度種試験採用については、14年度から行っている採用予定ポストの公表を継続し、つくばでの全研究所・センターの合同業務説明会を2日間開催するとともに、合同採用面接を1日実施し、内定者を決定した。

パーマネント選考採用は動物衛生研プリオン病研究センター病態解明研究チーム長など11名、1号任期付は作物研ゲノム育種センター長1名、2号任期付は中央農研作業技術研究部農産エネルギー研究室研究員など27名であった。

なお、生研センターにおける15年度下期の新規採用実績はなかった。

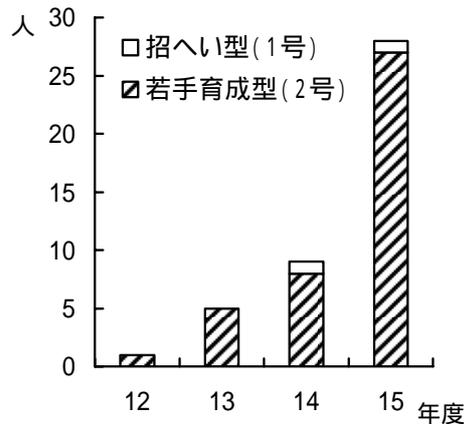


図 -2-2)- 任期付任用の実績(農業技術研究業務)

国家公務員試験 種では適任者が得られない特別の知識、能力または技術を必要とするポストについては、公募制による採用計画を策定し、それに基づき公募を行う。また、広く人材を求めるため、研究部長の任用にあたっては、原則として公募制により行う。

実績： 研究部長については原則公募によることとしており、その都度記者発表を行ってメディアを通して広く情報を流すとともに、ホームページに掲載して広く周知した。また、公募期間を1ヶ月以上確保する努力を行った。

農業技術研究業務では15年度は、中央農研病害防除部長、同関東東海総合研究部長、同北陸地域基盤研究部長、作物研畑作研究部長、同麦類研究部長、果樹研ブドウ・カキ研究部長、同生理機能部長、花き研生産利用部長、同生理遺伝部長、野菜茶研野菜研究官、同茶業研究部長、畜産草地研品質開発部長、動物衛生研生産病研究部長、同疫学研究部長、北海道農研生産環境部長、同地域基盤研究部長、近中四農研傾斜地基盤部長、東北農研畜産草地部長、農業機械化促進業務では生産システム研究部長の合計19ポスト、について公募し、機構内外研究所、大学等から41名の応募を得て採用者を決定した。

表 -2-2)- 研究部長公募における応募者の内訳

年度	公募 ポスト数	機構内 応募者	機構外 応募者	大学
13	1	1	0	1
14	12	22	2	1
15	19(1)	30(3)	8	3

*: 括弧内は農業機械化促進分。内数。

基礎的研究業務における競争的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・オフィサーを2名、その役割を担う者として相応しい人材を10名以上確保する。

実績：プログラム・オフィサーの役割を担う者として、生研センターに、研究実施や管理の経歴を有する研究リーダーを14名配置した。

基礎的研究業務における競争的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。

実績： 基礎的研究業務におけるプログラム・ディレクターとして、専任の担当理事を1名配置した。

表 -2-2)- 担当理事の役割

・評価者(選考・評価委員、専門委員)の決定
・採択課題の決定
・資金配分の決定
・研究リーダー間の調整

3 その他

融資事業については、抜本的な見直し案を策定のため、対象となる企業の意向（融資希望、本制度への要望等）を把握する。

実績： 本年度は、これまで融資した企業及び保証金融機関を対象に意向（融資希望、本制度への要望等）を把握するためのアンケート調査を行った（アンケート発送先 既融資先 87社、保証金融機関 16行）。

図 -3 アンケート調査の実施状況

調査票発送日	調査対象	主な調査項目
H16.1.23	保証先金融機関 16行	貸付の際の保証について、保証料率の水準、最近の資金需要、類似融資制度、センターの融資制度の必要性
H16.2.10	融資利用企業 87社	センターの融資制度の認知度、メリット等、試験研究資金の需要について、類似融資制度