

第 8 章 農林水産技術会議

第 1 節 農林水産技術会議の運営

1 農林水産技術会議の運営

(1) 農林水産技術会議の審議状況

農林水産技術会議は、国家行政組織法に基づく特別の機関として農林水産省に設置されており、試験研究に対する基本的計画の企画、農林水産省の試験研究機

関の総合調整及び運営指導、都道府県その他の者の行う試験研究に対する助成、試験研究と行政部局の所掌する事務との連絡調整等を行っている。

平成 7 年度においては、農林水産技術は計 11 回開催され、新農林水産研究基本目標策定に当たっての有識者からの意見聴取等の農林水産試験研究に係る重要課題についての報告・検討が行われた（表 1 参照）。

(2) 農林水産技術会議事務局の概況

農林水産技術会議事務局においては、平成 6 年度に引き続き、重要政策課題に対応した研究開発、バイオ

表 1 農林水産技術会議の審議状況

回数	開催年月日	議題等
476	7. 4. 18	・平成 7 年度農林水産技術会議審議計画 ・組換え体利用専門委員会検討結果
477	7. 5. 16	・平成 6 年度問題別研究（環境保全型農業研究）レビュー結果 ・生物系特定産業技術研究推進機構の新規プロジェクト課題
478	7. 6. 20	・平成 8 年度予算要求案説明 ・農業関係試験研究推進検討会の検討状況 ・第 53 回科学技術本会議報告 ・情報科学研究の現状と農林水産業への応用
479	7. 7. 18	・ゲノム研究の推進状況と成果 ・組換え DNA 技術をめぐる最近の情勢 ・農業関係試験研究推進検討会中間報告
480	7. 9. 19	・農業関係試験研究推進検討会報告 ・平成 8 年度予算概算要求及び組織定員要求 ・科学技術行政の現状と今後の課題 ・プロジェクト研究の成果及び進捗状況
481	7. 10. 5	・野菜・茶業試験場の研究の現状と今後の方向 ・三重県における農業の現状と地域基幹農業技術体系化促進研究の推進 ・組換え体利用専門委員会検討結果
482	7. 11. 29	・新農林水産研究基本目標策定に当たっての有識者からの意見聴取
483	7. 12. 5	・同上
484	8. 1. 16	・平成 8 年度予算及び組織定員（政府案） ・農政審議会の検討状況 ・農業総合研究所研究レビュー結果 ・有識者からの意見聴取報告
485	8. 2. 20	・農業研究センター研究レビュー結果 ・平成 8 年度研究レビュー実施計画 ・新農林水産研究基本目標素案
486	8. 3. 6	・国際農林水産業研究センター研究レビュー ・生物系特定産業技術研究推進機構法の一部改正 ・組換え体利用専門委員会検討結果

テクノロジー等基礎的・先導的研究，民間の研究開発に対する支援等を行った。平成 7 年度の主要施策は以下のとおりである。

ア 生産現場に直結した新技術の開発，生産性の飛躍の向上のための基盤技術の開発，新たな農林水産技術情報システムの開発，環境問題に対応した研究開発，国際研究協力の強化等重要課題に対応した研究開発を推進した。

イ 病原微生物の遺伝子解析及び利用技術の開発を行うとともに，イネ及び家畜のゲノム解析研究を推進する等基礎的・先導的研究の強化を推進した。

ウ 国，都道府県，民間の研究勢力を結集して生産現場に直結した新技術を開発するとともに，生物系特定産業技術研究推進機構が行う出融資事業を引き続き実施する等都道府県，民間の研究開発への支援を行った。

エ 国民一般にバイオテクノロジー，特に遺伝子組換え技術について技術の内容，安全性についての理解を求めていく活動を実施するとともに，諸外国の遺伝子組換え技術についての情報の収集を行う等研究開発基盤の高度化を推進した。

オ 国の試験研究機関の研究体制の充実を図るため，施設及び機械の整備を行った。

2 研究レビュー

農林水産省の試験研究機関における試験研究の円滑かつ効率的な推進を図るため，計画的に研究レビューを実施している。レビューでは農林水産技術会議事務局（研究レビュー班）と試験研究機関との間で相互に意見交換を行い，試験研究の実施状況につき検討し，所要の措置を講じている。

研究レビューは，対象機関に共通する基本的検討事項（試験研究の背景と役割，試験研究の推進状況と今後の重点的推進方向，試験研究の効率的運営管理等）とそれぞれの機関に関し特に検討を要する特別検討事項を定めて実施した。平成 7 年度に実施した研究レビューの対象機関と特別検討事項は次のとおりである。

(1) 農業総合研究所

特別検討事項：ウルグアイ・ラウンド農業合意等の新たな農林水産業情勢に対応した研究の重点化方向及び研究推進のあり方

(2) 農業研究センター

特別検討事項：ウルグアイ・ラウンド農業合意等の新たな農林水産業情勢に対応した研究の重点化方向及び研究推進のあり方

(3) 国際農林水産業研究センター

特別検討事項：ウルグアイ・ラウンド農業合意等の新たな農林水産業情勢に対応した研究の重点化方向及び研究推進のあり方

(4) 東北農業試験場

特別検討事項：ウルグアイ・ラウンド農業合意等の新たな農林水産業情勢に対応した研究の重点化方向及び研究推進のあり方

3 農林水産研究体制の整備強化

(1) 農業関係試験研究組織の充実強化

平成 7 年度においては，科学技術の進歩や農林水産技術開発に対する期待等を踏まえ，試験研究組織の充実を図った。その主な内容は次のとおりである。

ア バイオテクノロジー研究の基礎的・基盤的手法の開発に関する試験研究体制の整備

イ 国際競争力強化のための試験研究体制の整備

(2) 機械施設の整備

試験研究の高度化及び多様化に対応して，これに必要な機械・施設を年次計画等により整備している。

平成 7 年度における機械整備費は 72 億 8,306 万円，施設整備費は 234 億 4,801 万円であったが，その主な内容は次のとおりである。

ア 機械整備費

経常研究を対象とした一般機械整備費 9 億 7,508 万円，高額機械整備費 9,250 万円，筑波機械整備費 6 億 7,142 万円及び特別研究を対象とした特別機械整備費 1 億 3,850 万円，総合経済対策の一環として機械整備費 54 億 556 万円で合計 548 点の機械を整備した。

イ 施設整備費

試験研究機関についての年次計画による総合整備として，草地試験場 2 億 2,643 万円（4 か年計画の 4 年目），西海区水産研究所 4 億 9,073 万円（5 か年計画の 2 年目）を計上して整備を行ったほか，研究基盤施設 5 億 9,847 万円（うち林野庁試験研究機関 3,512 万円），研究援助施設 5,316 万円，場維持運営施設 7 億 945 万円（同 1,288 万円），特定フロン対策 2 億 8,009 万円（同 5,542 万円），バイオテクノロジー共同研究の中核拠点施設 4 億 6,171 万円，総合経済対策の一環として試験研究機関の施設 206 億 2,797 万円（うち林野・水産庁試験研究機関 12 億 5,884 万円）の整備を行った。

4 試験研究機関職員の資質向上のための研修等の実施

(1) 在外研究

研究者を対象としあ在外研究制度は表 2 のような種

表2 在外研究

種 別	資 格	在外研究 期間	派遣者数
1 長期在外研究員	研究経歴 3年以上 35歳未満	1か年	10名
2 中期在外研究員	研究経歴 7年以上 35歳以上	6か月以内	5名
3 パートギャラン ティ在外研究員	派遣先 機関からの 滞在費 等保証取得 者 年齢は問 わない	原則として 1か年以内	4名
4 オールギャラン ティ在外研究員	派遣先機 関等からの 諸経費 保証取得 者	原則として 1か年以内	12名

(1, 2とも海外在外研究に要する経費は科学技術庁負担。1には原子力在外研究員等を含む。)

(必要な経費のうち、渡航費の一部又は全部を科学技術庁負担。滞在費は派遣先機関等負担。)

(必要な経費はすべて派遣先機関等負担。)

別があり、平成7年度は合計31名の研究者が在外研究を行った。(平成6年度31名)

(2) 国内留学

農林水産省の試験研究機関の研究者が国内の大学、他省庁等の試験研究機関及び省内の他の試験研究機関に留学し、研究等を行いながら新しい研究手法の取得・資質の向上を図るため実施している。平成7年度は3名が留学した。

なお、科学技術庁における同様の趣旨・目的で国立大学(附属研究機関を含む。)に留学する制度により、平成7年度は14名が留学した。

(3) 各種研修

ア 試験研究機関管理職員研修

研究を管理する職にある者に対し、研究管理及び農林水産行政等に関する知識を広く習得させ、研究管理業務の円滑な遂行に資することを目的として、実施しているものである。

平成7年度は、40名が受講した。

イ 農学情報機能部門研修

研究者等に試験研究推進上重要な役割を果たす研究情報の処理に必要な知識と技術を修得させ、研究の効率化を図ろうとするものである。

平成7年度は研究者及び実務者17名が受講した。

ウ 試験研究機関研究員短期集合研修

数理統計解析手法を習熟させ、研究員の資質の向上を図るため実施している。

平成7年度は36名が受講した。

エ ほ場管理職員研修

試験研究機関における農業機械、施設の保守管理及び安全利用技術の習得を目的として業務科等の職員を対象に実習を中心にした研修を実施している。

平成7年度は飼料機械化研修(8名)、高性能農業機械整備技術研修(18名)を農業技術研修館で実施した。

オ 放射線の利用及び取扱い等に関する研修

ラジオアイソトープの利用について基礎的・専門的な知識、正しい取扱い方法等を習熟させるための研修等を科学技術庁関係機関に依頼して実施している。

平成7年度は14名が受講した。

カ 地球観測衛星データ利用セミナー

リモートセンシング関係者に地球観測衛星の観測データの解析・利用技術を習得させ、データの利用を促進させるための研修を、科学技術庁関係機関に依頼して実施した。

平成7年度は2名が受講した。

キ 電子計算機プログラミング研修

電子計算機のプログラミング技術を研究員等に修得させるための研修を科学技術庁関係機関に依頼して実施した。

平成7年度は8名が受講した。

(4) 都道府県農林水産関係研究員短期集合研修

都道府県試験研究機関の研究員に対し、最新の高度の研究理論、研究成果、新たに開発された実験手法等を取寄せさせることを目的に昭和49年度から本研修を実施している。

平成7年度は、理論的研修「農林水産試験研修のための統計手法」(受講者57名)、実験的研修「農林水産試験研究におけるバイオテクノロジー」(植物関係36名、動物関係19名)、実験的研修「農林水産試験研究における環境研究手法II」(受講者51名)を実施した。

5 国際農林水産業研究の推進

世界的な課題である開発途上地域の食料問題の深刻化及び地球規模の環境問題の顕在化に対処するため、農林水産業の持続的発展に資する試験研究の積極的な推進が必要とされており、試験研究面での国際協力の果す役割は大きい。また、このような試験研究の推進は、我が国農林水産業における研究領域の拡大にも寄与するものである。

このため、平成7年度は、国際農林水産業研究センターを中心として、開発途上地域の農林水産業に関する次のような試験研究等を実施した。

(1) 海外調査

開発途上地域の農林水産業の動向に即応し、試験研究を効率的に推進するため、開発途上地域の農業事情、試験研究の方向及び研究課題等に関する調査を実施するとともに、他の先進国の開発途上地域の農林水産業に関する研究活動についての調査を実施した。

(2) 海外における研究

平成 7 年度は、開発途上地域等の試験研究機関に在外研究員を派遣して共同研究を実施した。

ア 在外研究員の派遣

アジア地域及びその他地域の試験研究機関に研究員を派遣して、水田作、畑作、畜産草地、野菜、土壤肥料、病虫害、林業、農業経営、農業土木、流通利用、果樹、水産及び環境の 13 の分野について共同研究を行った。

イ 国際農林水産業プロジェクト研究

本研究は、開発途上地域の農林水産業にとって緊急な解決が必要とされている重要な課題のうち、個別的な研究では対応が困難な研究課題について、我が国の研究者を開発途上地域の試験研究機関に派遣して行う総合的な共同研究である。

平成 7 年度は、以下の 3 分野 18 課題の研究を実施した。

(ア) 生産・利用研究

「熱帯二期作地帯における水稻の生物害総合防除技術体系の確立」(マレーシア)

「東南アジアにおける施肥養殖技術の確立」(タイ)

「メコンデルタにおける農林畜水複合技術体系の評価と改善」(ベトナム)

(イ) 生物資源研究

「トリパノゾーマ抵抗性牛の育成のための基礎特性の検定」(エチオピア、ケニア)

「東南アジアにおけるマイコプラズマ様病原体による病害の実態の解明と防除法の確立」(タイ)

「稲遺伝資源の評価及び利用技術の開発」(中国)

「中国における果菜類等の耐病性優良系統の育成」(中国)

「アフリカの半乾燥地帯における Vigna 属作物の環境適応性向上」(ナイジェリア)

「熱帯半乾燥地帯における乾燥害抵抗性麦類の半数体育種技術の開発」(メキシコ、シリア)

(ウ) 環境研究

「湿润熱帯農地におけるメタンの生成メカニズムと生成抑制技術の開発」(タイ)

「乾燥農業限界地域の環境改善による持続的農業技術の確立」(中国)

「熱帯荒廃二次林の質的向上技術の開発」(マレーシア)

「熱帯林伐採跡地等の農地への転用による環境変動の評価技術と持続的土地利用の確立」(インド)

(3) 研究交流

開発途上地域や国際研究機関等の研究員を我が国へ招へいし、国際シンポジウム「持続的農業のための雑草管理」を開催したほか、開発途上地域の研究機関の研究管理者及び研究員を招へいした。このほか、開発途上地域の研究者を招へいし、バイオテクノロジー等先端的な分野における共同研究を新たに実施した。

(4) 国際農林水産業研究センター沖縄支所における研究推進

国際農林水産業研究センター沖縄支所においては、有用作物及び優良品種の導入に関する研究、主要病虫害の生態に関する研究、地力維持に関する研究等を実施するとともに、開発途上地域の研究者を招へいし、実験室及び熱帯・亜熱帯条件下の圃場を利用した共同研究を実施した。

6 試験研究に関する調査及び情報活動

(1) 研究活動調査

農林水産関係試験研究機関における研究活動の実態を把握するため、国立農林水産試験研究機関の人員、資金及び国に係る農林水産試験研究の実施状況等を調査し取りまとめ「農林水産関係研究要覧(1995)」として刊行した。

また、国立農林水産試験研究機関の試験研究の概要、国公立農林水産関係試験研究機関の試験研究課題及び試験研究業績並びに国の助成に係る都道府県等の試験研究の概要を調査し、「平成 7 年度農林水産試験研究年報(農業編・林業編国立、水産編、農業編・林業編公立)」として刊行した。

(2) 海外調査

先進諸国における農林水産分野の先端技術の動向及び海外諸国の農林水産関係試験機関等の研究活動の実態等について調査するため、関係者を派遣している。

平成 7 年度は、①アメリカ合衆国における高品質米の生産及び稲作試験研究動向に関する調査(アメリカ合衆国)、②欧州諸国の農水・食品産業における膜利用技術及び非熱的エネルギー応用技術に関する試験研究動向調査(オランダ、ドイツ、フランス、イギリス)を実施した。

(3) 広報活動

農林水産技術会議が推進した特別研究及び 2 以上の試験研究機関が共同して推進したその他の農林水産関

係試験研究の最新の成果等について、「研究成果シリーズ」としてNo.301～308を刊行した。

(4) 資料情報活動

平成7年度は、以下のとおり資料情報活動の強化、拡充を図った。

ア 農学文献検索用語集の作成

文献情報の蓄積・検索を効果的に行うには、文献中の各用語の相互関係を明示した検索用語集が必要である。平成7年度は、「農林水産関係国内文献検索のための用語集—1994—」を基に、新たな用語集の調査を行った。

イ 資料のマイクロフィルム化

平成7年度は、歴史的に貴重であり、かつ、破損の著しい富山県農会報、愛媛県農会報のマイクロフィルムを作成し、関係試験研究機関に配布した。

(5) 農林水産業技術動向調査

近年、バイオテクノロジー等革新的先端技術の開発が極めて盛んになっており、これらの先端的技術は、農林水産試験研究の発展に大きく寄与するものと考えられる。

このため、農林水産分野のみならず、理工学等の分野における国内の先端的技術開発の現状及び推進状況等については、調査検討及び現地検討会を実施しており、平成7年度は、「地球環境保全技術、生物機能利用技術、生物センシング技術に関する先端技術の現地検討会」を実施した。

7 農林水産業に関する研究成果発表会

試験研究における成果を広く行政部局、関係団体等に紹介するとともに、これら関係者からの提言を試験研究に反映させるため、農林水産業研究成果発表会を昭和42年度から実施しているが、平成7年度は次のとおり開催した。

(1) 中央研究成果発表会

平成8年4月19日、農林水産省講堂において「環境にやさしい畜産業を創る—環境負荷軽減・畜産廃棄物利用の新技術—」と題し、研究成果の発表を行った。

(2) 地域研究成果発表会

平成7年度の地域研究成果発表会を次のとおり行った。

地域	期日	開催地	発表課題
北海道地域	7.11.8	富良野市	野菜作における技術開発と産地形成—富良野地域を事例として—
東北地域	7.7.27	盛岡市	中山間地農業の課題と対応技術—東北農業の新たな展開を求

地域	期日	開催地	発表課題
北陸地域	7.11.15	富山市	実用化にむけた北陸地域の植物バイオテク研究の最前線
近畿中国地域	7.11.29	和歌山市	地域振興をめざしたイチゴの新しい品種と栽培技術
四国地域	7.10.26	徳島市	明日の水田農業を拓く
九州地域	7.9.20	宮崎市	国際化時代に活路を拓く暖地農業技術

8 農林業技術発達関係資料調査収集事業

昭和60年度までに全国的に収集した農具・民具等約3,800点の資料の維持、管理を行うとともに、農林業技術発達関係資料の調査を実施した。

9 新品種命名登録及び中間母体登録

育種研究の成果である農作物品種の速やかな普及に資するため、「農林水産省育成農作物新品種命名登録規定」(昭和43年農林省訓令第40号)に基づき、平成7年度は20作物32品種を命名、登録及び公表した。

また、育種事業の効率的推進に資するため、「農林水産省育成農作物の中間母体の取扱要領」(昭和57年3月29日付け57農会第472号農林水産技術会議事務局長通達)に基づき、平成7年度は4作物7系統を登録・公表した。

これらの命名登録品種の品種名、登録番号及び中間母本の登録は次のとおりである。

(1) 新品種

品種名	登録番号
(水稻)	
こいごころ	(水稻農林331号)
ミルキークイーン	(水稻農林332号)
風の子もち	(水稻農林333号)
ユメコガネ	(水稻農林334号)
はまゆたか	(水稻農林335号)
どんとこい	(水稻農林336号)
ソフト158	(水稻農林337号)
ほほえみ	(水稻農林338号)
(小麦)	
ニシホナミ	(小麦農林144号)
(二条大麦)	
ミハルゴールド	(二条大麦農林17号)
(えん麦)	
冠	(えん麦農林8号)
(はとむぎ)	
はとひかり	(はとむぎ農林2号)

はとじろう (かんしょ)	(はとむぎ農林3号)
アメモラサキ (ばれいしょ)	(かんしょ農林47号)
さやか (だいず)	(ばれいしょ農林36号)
リュウホウ 鈴の音	(だいず農林100号) (だいず農林101号)
ギンレイ (らっかせい)	(だいず農林102号)
郷の香 (なす)	(らっかせい農林13号)
台太郎 (いんげんまめ)	(なす農林交台2号)
ハイブシ (みかん)	(いんげんまめ農林1号)
陽香 (なし)	(みかん農林11号)
北新 (ぶどう)	(なし農林17号)
陽峰 (すもも)	(ぶどう農林14号)
ハニーハート (チューリップ)	(すもも農林2号)
夢紫 (イタリアンライグラス)	(チューリップ農林20号)
ヒタチヒカリ	(イタリアンライグラス農林16号)
ニオウダチ (オーチャードグラス)	(イタリアンライグラス農林17号)
アキミドリII (ローズグラス)	(オーチャードグラス農林8号)
アサツユ (とうもろこし)	(ローズグラス農林2号)
サマースイート	(とうもろこし農林交36号)
スイートエール	(とうもろこし農林交37号)

(2) 中 間 母 本

(小麦)
小麦中間母本農7号 (二条大麦)
二条大麦中間母本農1号 (なす)
なす中間母本農1号 (かんきつ)
かんきつ中間母本農1号
かんきつ中間母本農2号
かんきつ中間母本農3号

かんきつ中間母本農4号

10 農林水産研究計算センターの活動

農林水産研究計算センター(以下「計算センター」という。)は、昭和53年に農林水産業に係る試験研究の効率化推進を支援するため、農林水産省試験研究機関の共同利用施設として農林水産技術会議事務局筑波事務所に設置された。

以降、ユーザがいつでも、どこからでも利用できること、また、迅速かつ正確に科学技術計算や農林水産研究技術情報の検索サービス・提供ができることを目標として整備を進めてきた。

平成7年度は、ネットワークをINSネット64からフレームリレー、専用線、INSネット64に変更し、全国ワイドエリアネットワークを構築した。

また、農林水産省試験研究機関で公開された研究情報をネットワークを通じ国内外の研究機関等に提供するため、研究情報公開システムを配置した。

11 農林水産研究情報センターの活動

農林水産研究情報センターは、内外の試験研究情報を広域的に収集し、図書館としての利用に供するとともに、収集した文献情報を処理加工し、利用者に迅速かつ的確に提供することを目的として、昭和53年10月農林水産技術会議事務局筑波事務所に設置された。昭和59年4月には、国立国会図書館支部農林水産省図書館農林水産技術会議事務局筑波事務所分館となった。

主要業務は収書・整理、各種サービス、預託図書(デポジトリイ)の受入れ・管理、情報の加工処理、処理加工・提供等である。

(1) 収 書

図書の受入れは、預託図書及び国立国会図書館からの受入れを含め、3,174冊であった。平成7年度末における蔵書は、113,223冊となった。特許公報CD-ROMの受入れも行っている。

(2) 利用及び提供

平成7年度の来館者数は1,447人、貸出冊数は2,795冊であった。農林水産省各試験研究機関に対して行っている外国雑誌のコンテンツサービスは、165誌(延べ713誌)であった。また、文献複写サービスは7,731件、レファレンスサービスは1,877件であった。

(3) 情報の処理加工・提供

農林水産関係国立試験研究機関で実施している研究課題に関する情報のデータベース「RECRAS-II」を作成し、また、国内の農林水産関係文献情報を索引誌「日本農学文献記事索引」として刊行するとともに、デ

データベース「JASI」を作成している。

FAOが農林水産関係の科学技術文献情報を迅速に世界各国間に流通させることを目的として作成しているデータベース「AGRIS」に、我が国のインプットセンターとして国内の文献情報を提供し、世界の情報を冊子体及び磁気テープ等で入手している。

平成7年度末、所有しているデータベースの数は研究課題情報1、研究成果情報1、文献情報5、所在情報1で、農林水産関係国立試験研究機関にオンラインでデータを提供し、このうち「AGRIS」、「JASI」、「研究成果情報」の3つのデータベースはインターネットを利用して全国に公開している。

第2節 バイオテクノロジー 先端技術開発の推進

バイオテクノロジーは、今後の農林水産業・食品産業及び関連産業の発展を図る上で、先導的、基盤的役割を果たす重要技術である。このため、その技術開発を効率的に推進する観点から、次のような施策を講じた。

1 産・学・官の連携強化による総合的な バイオテクノロジーの開発推進体制の整備

民間の活力を活かしつつ、産・学・官の有機的連携を強化するため、大学、民間の学識経験者等からなる「バイオテクノロジー先端技術開発推進協議会」を開催した。第12回協議会は、平成8年3月5日に開催され、開発、推進の基本的な考え方等について協議された。

また、民間等との連携強化のため

- (1) 「品質改良及び育種」の共同研究の実施（平成7年度8件）
- (2) 依頼研究員制度のバイオテクノロジー関係への受入れ（平成7年度受入れ68名）
- (3) 流動研究員制度における、民間及び大学との研究交流の実施等の措置を講じた。

2 国による先導的・基盤的なバイオテクノロジーの研究開発の強化等

バイオテクノロジーの研究開発を急速に進展させるためには、基礎研究、基盤的共通技術等の開発の推進を通じて、国が先導的な役割を果たすことが重要である。このため、国の試験研究機関における基幹的課題に係るプロジェクト研究、大学等への委託による基礎的、学術的研究を推進した。

(1) バイテク植物育種に関する総合研究

(昭和61～平成12年度)

(予算額3億8,378万5千円)

西暦2000年を目的に、組換えDNA等の先端技術を活用し、ウイルス病抵抗性トマト、高蛋白質含有イネ、光合成能力を高めた作物等の育種目標を目指した総合開発プロジェクトを実施している。

平成7年度は、引き続き、①共通基盤技術の開発、②バイオテクノロジーを用いた新育種素材の作出、③画期的新品種の育成、有用新植物の創出について研究を実施した。

(2) イネ・ゲノム解析研究の推進

バイオテクノロジー研究の進展に伴い、生産性や品質の飛躍的向上、自然環境の改善等を可能とする画期的な作物の創出につながる遺伝子組換え技術の本格的な実用化のためには、①目的の遺伝子を的確に取り出すこと、②その遺伝子を導入し目的どおりに発現させること等が必要である。このため、遺伝子の染色体上の位置や構造を解析し、ゲノムの全体像を明らかにするゲノム解析研究を実施している。

(予算額5億9,968万円)

ア イネ・ゲノムの効率的解析手法及び遺伝子分子地図の利用技術の開発（平成3～9年度）

(予算額1億3,458万7千円)

巨大DNAの操作技術等ゲノムの効率的な研究手法の開発、遺伝子の単離技術の開発等を実施した。

イ イネ・ゲノムの遺伝子分子地図の作成（平成3～9年度、民間委託）（予算額1億8,204万円）

RFLPマーカーを用いたイネ・ゲノムの遺伝子分子地図の作製等を実施した。

ウ DNAバンク事業（平成6年度～）（予算額2億8,305万3千円）

DNA等及びDNA等情報を収集・蓄積・提供するシステムの整備及び運営を実施した。

(3) 糖質の構造改変による高機能性素材の開発に関する総合研究（平成3～12年度）

(予算額9,872万2千円)

生物科学の発展により糖質が生命維持のメカニズムの中で重要な役割を果たしていることが判明し、また、オリゴ糖が整腸物質等で実用化の段階にある今日、農林水産業・食品産業の分野において、新機能糖質の大量生産技術や植物等に特定の糖質生産能を導入して形質を改良する技術が産業の将来を左右する基幹技術として早急な開発が望まれている。このため、本研究では糖質の構造解析、機能性の改変・向上等により高機能性新素材を開発する。

平成 7 年度は、①糖質の細胞間相互作用及び生体調節における機能の解明、②有用糖質関連酵素遺伝子の導入等による有用生物の開発について研究を実施した。

(4) 昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究

(平成 5～11年度)

(予算額 1 億 248 万 3 千円)

昆虫及び昆虫関連微生物は自然界に多種多様な形態で存在しているが、これらの機能や特性はごく一部を除いてほとんど解明されておらず、現在までその研究や産業としての利用はごくわずかの昆虫種に限定されてきた。このため、本研究では昆虫が持つ特異機能を解明し、昆虫が生産する有用物質の特性を解明するとともに、これらの機能や有用物質を利用するための基盤となる技術として昆虫及び昆虫培養細胞の大量増殖技術等を開発し、農林水産業に新しい技術分野を確立するための基礎的研究を行う。

平成 7 年度は、①昆虫の特異機能及び昆虫関連機能性素材の特性解明と利用技術の開発、②昆虫関連微生物の特性解明と評価及び利用技術開発、③昆虫培養細胞の作出方法と利用技術の開発、④有用昆虫の大量増殖・利用システムの開発について研究を実施した。

(5) 動物ゲノムの効率的解析手法及び有用遺伝子の利用技術の開発 (平成 6～12年度)

(予算額 1 億 1,683 万 9 千円)

家畜等動物の重要な形質は染色体 (ゲノム) に存在する複数の遺伝子群によって支配されている場合が多く、それらの制御には多数の遺伝子の単離と当該遺伝子間の相互作用の把握及び染色体上遺伝子の操作が必要であり、そのためのゲノム解析が必須となっている。このため、牛、豚を中心とした動物ゲノムの効率的解析手法及び有用遺伝子の利用技術の開発に関する研究を行う。

平成 7 年度は、①効率的遺伝子解析手法の開発、②遺伝子の構造・機能解析と発現調節機構の解明、③遺伝子の導入と発現制御技術の開発を実施した。

(6) 組換え体の高度利用のためのアセスメント手法の開発 (平成 5～7年度)

(予算額 8,702 万円)

農林水産分野における組換え DNA 技術の実用化の促進等を図るため、導入遺伝子の発現の時期や部位を制御する技術の開発及び組換え作物等が周囲の栽培環境に与えるの評価を通じて開放系利用に向けた組換え体管理手法の開発を行うほか、組換え作物の食用部位における成分等について分析評価を行う。

平成 7 年度は、①導入遺伝子の発現制御高度化技術

の開発、②開放系利用のための組換え体管理手法の開発、③組換え体の成分組成等の変動の解明、④組換え体の高度利用のためのマニュアルの作成を実施した。

(7) バイオテクノロジー先端技術シーズ培養研究

(予算額 1 億 2,242 万 8 千円)

今後、急速な発展が予測されるバイオテクノロジー先端技術の開発の円滑な推進を図っていくためには、常に次の段階の技術開発を先導するシーズ (萌芽) の培養が極めて重要である。このため、将来この分野の技術を先導する可能性の大きい先行的な基礎的、学際的研究を対象として大学等に委託して研究を推進している。

平成 7 年度は、以下の 3 課題を実施した。

ア 植物遺伝情報が発現調節の分子学的解明に関する基礎研究 (平成 6～10年度)

イ 極限環境において機能する新酵素等の開発に関する基礎研究 (平成 7～11年度)

ウ 動物種特異的な発生・分化機構の解明に関する基礎研究 (平成 5～9年度)

また、国内における取組があまりなされておらず、かつ、我が国のバイオテクノロジー研究の発展に不可欠である研究を海外の大学に委託する「海外委託型最先端頭脳結集型シーズ培養研究」を以下の課題について実施した。

ア 豚の多産因子の解明と組換え多産豚作出技術の開発 (平成 5～7年度)

イ 遺伝子間相互作用の分子学的解明 (平成 5～7年度)

(8) ルーメン共生微生物研究 (平成 5～12年度)

(予算額 7,210 万 1 千円)

牛、羊等の反刍胃に生息する多種多様な共生微生物の機能の有効活用が可能となれば、家畜の生産性の飛躍的向上、新たな機能性食品の開発、地球環境問題の解決等に資するものと期待される。このため、本研究では、ルーメン微生物の未知の有用形質の探索、遺伝子地図の作成、遺伝子組換え等により新たな能力を有する微生物の開発を行う。

平成 7 年度は、①ルーメン微生物の未知の有用形質を探索、②遺伝子地図の作成、③遺伝子組換えによる有用微生物の開発を行った。

(9) 病原微生物の遺伝子解析と利用技術の開発

(平成 7 年～12年度)

(予算額 7,492 万 1 千円)

農林水産業における重要な病原微生物について、病原性発現に関与する特異的遺伝子の検索・単離、構造及び機能の解析等を通じて病原性発現機構を明らかに

し、これを基盤とした新しい診断法及び防除法を開発する。

平成7年度は、①病原性関連遺伝子の検索と単離、②病原性関連遺伝子の構造・機能の解析、③病原性関連遺伝子の利用技術の開発を実施した。

3 民間活力の積極的活用によるバイオテクノロジーの開発の促進

バイオテクノロジー先端技術は、基礎研究の成果が実用化技術に結び付きやすい分野であり、民間活力の積極的活用を図ることが重要である。このため、民間研究開発のポテンシャルが高い分野における応用、実用化等に係る民間の共同研究に対し、指導・助成を行った。

(1) 高機能肥料生産基盤技術の開発(平成3～7年度) (予算額4,468万3千円)

生態系と調和した高機能肥料等を実用化するためバイオテクノロジー等の応用により、基盤技術の開発を行う。

平成7年度は、①生態系調和型高機能肥料の開発、②高機能バイオリクター等による良質有機質の高速肥料化技術の開発等の研究開発を実施した。

(2) 食品中の生理活性物質の機能変換技術の開発(マテリアル・イノベーション技術の開発) (平成4～8年度)

(予算額9,385万3千円)

コンピュータによる生理活性物質の立体構造解析を踏まえ、新たな生理活性機能を付加する設計技術の開発を行う。

平成7年度は、①生理活性物質の立体構造解析、②新生理活性物質の開発等を実施した。

(3) ハイグレード品種早期育成システムの開発 (平成5～9年度)

(予算額4,587万5千円)

最近著しい進展をみせているバイオテクノロジー等の先端技術の成果を応用した新たな育種・増殖システムの基盤技術を確立するため、種苗産業の共同研究体制の下、細胞操作技術、生殖細胞利用技術、変異解析技術、効率的増殖技術等の活用により低コスト・省力的で、かつ、早期に優良な品種を開発するシステムの構築を図る。

平成7年度は、①形質転換体の作出技術、②非対象細胞融合技術、③胚・胚珠培養技術、④PCR及びRAPD法によるDNA分析技術、⑤自家不和合性打破及び不定胚による交配親の効率的増殖技術等の研究開発を実施した。

(4) 食品産業利用バイオセンサー技術の開発(平成5～9年度)

(予算額1億714万9千円)

バイオセンサー(生物化学探知器)技術を食品製造のプロセスに利用することにより、新たな品質管理やコスト低減等のための技術の開発を行う。

平成7年度は、生体物質を活用したセンシング部の開発等を実施した。

(5) 昆虫利用産業技術の開発(平成5～9年度)

(予算額1億620万円)

地球上最大の生物資源である昆虫の生体機能を利用するための産業的実用化に向けた技術開発を実施する。

平成7年度は、①昆虫生体利用技術開発、②昆虫素材利用技術開発、③昆虫培養細胞利用技術開発、④昆虫関連微生物利用技術開発を行った。

(6) 環境負荷の低減に資する農業開発のための生物系農薬の機能調整技術の開発(平成6～10年度)

(予算額4,565万9千円)

近年、環境に対して負荷の少ない農薬の開発が求められている中で、生物又は生物由来の物質は、環境中で分解性が高く、標的生物への高選択性を有する等環境保全に資する農薬として期待されている。しかしながら、これらの生物系農薬は、効果が弱く発現が遅い、紫外線に影響されやすい等の問題があることから、その実用化を図るため機能の安定化に向けた技術開発を行う。

平成7年度は、①生物系の農薬の機能の安定化、②効果発現速度調節、③補助資材としての素材開発について基礎的な研究を実施した。

(7) 経口投与型ワクチン実用化基盤技術の開発

(平成6～10年度)

(予算額3,342万3千円)

畜産経営の一層の効率化に資するため、バイオテクノロジー等先端技術を応用した経口投与型ワクチンの実用化基盤技術の開発の推進を図る。

平成7年度は、①ワクチン候補株の経口投与による免疫原性の確認、②pH安定性の検討を行った。

(8) 新食品素材機能発現機構制御技術の開発

(平成6～10年度)

(予算額7,833万6千円)

積極的に健康を維持するという食品の持つ機能性を迅速かつ適正に評価の上、これを制御するための技術を確立するとともに、新たな機能性を付与した食品素材を作出するための技術を確立する。

平成7年度は、①機能性成分の精製、②評価技術の

開発等を実施した。

4 遺伝資源・遺伝資源情報の収集、管理等の拡充強化——農林水産ジーンバンク——

(1) 農林水産ジーンバンクの整備（昭和60年度～）

（予算額6億440万4千円）

我が国農林水産業、食品産業等の発展を図るためには、バイオテクノロジー等先端技術の開発を積極的に推進していくことが不可欠であり、今後その支持基盤である生物遺伝資源の確保はますます重要なものとなっている。

このため、植物、動物、微生物、林木及び水産生物の生物遺伝資源全般について、農林水産省の試験研究機関、種苗管理センター、家畜改良センター、林木育種センター及び水産大学校の連携・協力の下に、国内外の生物遺伝資源の収集・保存を行い、それらの諸特性をデータベース化し、生物遺伝資源及び遺伝育種情報として試験研究用に提供する農林水産ジーンバンクの整備を平成6年度に引き続き実施した。

ア 推進体制

農林水産省関係局庁及び関係試験研究機関の職員からなる「ジーンバンク管理運営会議」を開催し、事業実施計画の策定等事業の実施に当たって必要な事項について協議検討するとともに、植物、動物、微生物、林木及び水産生物の各遺伝資源部門ごとに部会を開催し、事業の管理・運営体制の整備を行った。

イ 植物遺伝資源部門

遺伝資源の収集については、国内外から栽培種及びその近縁野生種、希少生物等を対象に行っている。

海外における平成7年度の探索収集は、牧草、飼料作物（ブルガリア・ギリシャ）、ナス・ウリ科野菜類（ケニア）、茶（スリランカ）、落花生他（パラグアイ・ポリビア）を対象に実施した。このほか、二国間技術交流による交換等により遺伝資源の受入れを行った。

未評価の遺伝資源について、分類・同定、形態的、生理、生態的特性、収量性等の評価を行った。

野生種等について、栽培種との交雑を可能にするため、育種素材化を行った。

収集した遺伝資源については、農業生物資源研究所内の農林水産生物遺伝資源管理施設を中心に、関係試験研究機関、種苗管理センター、家畜改良センター等において保存・管理を行った。

「農林生物資源研究所試験研究用植物遺伝資源配布規程」（昭和61年1月25日付け農林水産省告示第157号）に基づき遺伝資源の配布を行った。

ウ 動物遺伝資源部門

家畜、家さん、実験動物等のうち有用希少な品種系統を収集するとともに、海外現地踏査（フィールドサーベイ）として、平成7年度は在来羊、山羊、馬、羊（モンゴル・中国）の調査を行った。

また、未評価の遺伝資源について、分類・同定、形態的、生理的諸特性の評価を行った。

収集した遺伝資源については、農業生物資源研究所を中心に、関係試験研究機関及び家畜改良センターにおいて生体、精子、胚の形態で保存・管理を行った。

エ 微生物遺伝資源部門

国内では農林水産業、食品加工等に有用な菌株を探索・収集するとともに、海外において平成7年度はグイズ根粒菌（中国）について探索収集を行った。

未評価の微生物遺伝資源について、分類・同定、形態的、生理的諸特性の評価を行うとともに、微生物の産生する有用物質の分析を行った。

収集した遺伝資源については、農業生物資源研究所内の農林水産生物遺伝資源管理施設のほか、関係試験研究機関において保存・管理を行った。

また、「農業生物資源研究所試験研究用微生物遺伝資源配布規程」（昭和62年9月1日付け農林水産省告示第1227号）に基づき遺伝資源の配布を行った。

オ 林木遺伝資源部門

用材生産用樹種、国指定天然記念物等を主体に収集を行った。

保存している遺伝資源について、分類・同定、形態的、生理的諸特性の評価を行った。

収集した遺伝資源については、林木育種センター及び森林総合研究所において種子、成体等で保存・管理を行うほか、林木遺伝資源保存林等において現地で保存・管理を行った。

また、「林木育種センター試験研究用林木遺伝資源配布規程」（平成7年5月25日農林水産省告示第698号）に基づき遺伝資源の配布を始めた。

カ 水産生物遺伝資源部門

収集が急がれ、かつ、保存が比較的容易である海草類等を対象として収集を行った。

特性評価については、未評価の遺伝資源について、引き続き分類・同定、形態的、生理的諸特性の評価を行った。

収集した遺伝資源については、養殖研究所、水産研究所及び水産大学校において保存・管理を行った。

キ 生物遺伝資源情報の管理・運営

生物遺伝資源の各部門ごとに、生物遺伝資源の来歴・特性の情報を収集・整理するとともに、データベース管理システムの整備を行った。

また、植物遺伝資源の来歴等の情報の検索・登録できるシステムの運営を行った。

(2) 開発途上国における遺伝資源の保存支援

(平成5～7年度)

(予算額1,771万7千円)

農林水産省がこれまで蓄積してきた多くの技術、知識や開発途上国との親密な関係等を生かしつつ、開発との自らが遺伝資源を保存管理する体制を整備するための指導・支援を行った。

平成7年度は、ミャンマー、エクアドル及びコスタリカでの現地調査を行ったほか、「動物遺伝資源の保全と有効利用」をテーマに国際セミナーを開催した。

(3) DNAバンクの整備 (平成6年度～)

(予算額2億8,305万3千円)

農林水産業の生産性の向上、地球環境の維持・保全等に資するため遺伝子組換え技術等による画期的な新品種作出への期待が高まっている。こうした中で、近年、生物の持つ遺伝情報を解読するゲノム解析をはじめ、遺伝子レベルでの研究が本格的に進展しているが、研究を効率的に推進するためには、加速的に蓄積されつつある研究の成果を適切に管理し、利用するための体制整備が不可欠である。

このため、ゲノム解析研究等遺伝子レベルでの研究成果であるDNA等の遺伝物質並びに塩基配列、遺伝子地図等のDNA等情報を体系的に収集・蓄積・提供するシステム(DNAバンク)の整備を行った。

また、「農業生物資源研究所試験研究用DNA等配布規程」(平成8年2月22日農林水産省告示第224号)に基づきDNA等の配布を始めた。

第3節 農業関係試験研究機関の試験研究の推進

1 農業関係試験研究機関の概要

農業関係試験研究機関においては、平成6年度に引き続き、試験研究体制の整備、研究員の資質の向上、研究施設及び研究用機械の近代化並びに研究環境の改善に努めるとともに、主要研究課題を中心に試験研究の効率的推進を図った(以下の運営費、施設整備費は予算額)。

(1) 農業研究センター

[運営費33億100万円、施設整備費10億3,300万円]

①農業に関する多数部門の専門的知識を活用して行う総合的な試験研究、②水田作・畑地における耕地利用、機械作業、普通作物(米、麦、甘しょ、豆類等)、

病害虫、土壌肥料等に関する専門的な試験研究及び農村計画、農業経営に関する専門的研究、③関東、東海地域を対象とする地域農業研究を行った。

(2) 農業生物資源研究所

[運営費21億9,400万円、施設整備費34億8,358万円]

①急速に失われつつある有用な遺伝資源の収集・評価・保存・配布、②高等植物等の遺伝子の解析、発現機構の解明、異種遺伝子の導入手法の開発、③光合成、窒素固定、ストレス耐性等の生理機能の解明、生理活性物質の開発及び代謝機能の制御法等の開発、④DNA組換え、細胞融合等の先端的手法を用いた画期的新形質を賦与した作物等、新生物資源の作出と農業生産技術の開発、⑤放射線等利用による突然変異の誘発遺伝子を利用した新生物資源作出技術の開発を行った。

(3) 農業環境技術研究所

[運営費24億400万円、施設整備費3億3,134万円]

①農業環境資源の賦存量及び特性の解明と機能の評価、②農業生態系の構成要素の動態・相互作用の解明と制御技術の開発、③農業生態系の総合的管理技術の開発、④地球環境の変化と農業生態系の相互関係の評価及び農業生態系管理技術の開発等の試験研究を行った。

(4) 畜産試験場

[運営費26億2,900万円、施設整備費15億1,751万円]

①我が国の飼養環境と育種目標に適合した家畜・家きんの改良及び家畜・家きん等の遺伝資源の導入・評価、保全・利用技術の開発、②人工受精、受精卵移植技術の改良、受胎率向上技術の改善と開発、③個体、臓器、細胞レベルでの成長、産乳、産肉、産卵の生産機構の解明、④栄養素の利用効率の改善を通じた合理的な資料給与法の確立及び飼料特性の解明、資料品質の保持技術の開発、⑤家畜・家きんの高位生産のための飼育管理の省力化及びシステム化、⑥一卵性多胎生産技術、核移植、遺伝子の構造機能の解明、形質転換動物の作出等のバイオテクノロジー研究、⑦家畜排泄物の再資源化及び環境防止技術の確立、⑧畜産物の食品価値及び栄養的価値向上の開発並びに品質保持技術の開発、⑨畜産に関する情報の収集、整理とその利用に関する試験研究を行った。

(5) 草地試験場

[運営費17億7,100万円、施設整備費17億2,660万円]

①草地生態系の解明と制御法の開発、②立地条件に適した草地の開発、管理技術の確立、③飼料作物等品種の育成、④高品質飼料の高位生産技術及び環境管理技術の確立、⑤飼料の調整、貯蔵、評価技術及び家畜

の生産性向上技術の確立，⑥放牧を主体とする家畜の生産性向上技術の確立，⑦草地農業における実態解析と研究技術情報の高度化等の試験研究を行った。

(6) 果樹試験場

[運営費20億1,300万円，施設整備費11億7,759万円]

①果樹の育種技術，品質改良，栽培技術，栄養整理，土壌，気象，病虫害，加工及び貯蔵等に関する試験研究，②果樹技術者の養成研修を行った。

(7) 野菜・茶業試験場

[運営費23億9,300万円，施設整備費12億6,533万円]

①育種素材の評価・利用技術の開発，②バイオテクノロジーの利用による育種方法及び種苗の大量増殖技術の開発，③生理生態反応の解明と生育・環境制御技術の開発及び高位生産技術体系のシステム化，④病虫害，土壌生産力の低下，気象災害等の防止技術の開発，⑤収穫後の品質保持及び流通加工・利用技術の開発，⑥茶の新製品及び有用成分の利用法の開発等の試験研究を行った。

(8) 農業工学研究所

[運営費11億9,000万円，施設整備費22億6,183万円]

①農村地域開発整備計画手法及び農村環境整備技術の開発，②農業用水資源等の地域資源開発・利用・保全技術の開発，③基幹水利施設の水利設計・制御技術及び水利計画のシステム化技術の開発，④農業土木基幹施設の構造設計・施工・管理技術の開発，⑤生産性向上のための農用地の整備と水利用技術の開発，⑥農業施設の計画・設計・制御技術の開発等の試験研究を行った。

(9) 農業試験場

[運営費121億6,700万円，施設整備費28億1,838万円]

土地条件の経営形態を異にする各地域ごとに，農業の発展に必要な技術的，経営的問題を解明するため全国を7地域に分け，各地域の農業試験場〔北海道，東北，北陸，中国，四国，九州の各農業試験場（関東・東山及び東海地方については農業研究センター）〕は，国立の専門研究機関及び公立農業関係試験研究機関等と密接な連携をとりつつ，地域における水田作，畑作等の総合生産力向上技術の確立，家畜及び草地に関する技術の開発並びにこれらに関連する品種改良，病害防除，農業経営等の試験研究を行った。

(10) 農業総合研究所

[運営費8億200万円]

①国民生活における農業の地位，役割，②農産物の需給，価格，加工，流通組織，③財政及び金融，④農地制度等の諸制度，⑤農村の社会構造，⑥農史，⑦農業に関する貿易，⑧諸外国の農業及び農産物市場等に

関する研究を行った。

(11) 蚕糸・昆虫農業技術研究所

[運営費23億2,100万円，施設整備費1億4,060万円]

①昆虫等の遺伝情報発現機構の解明と制御・利用技術の開発，②昆虫等の生体機能の解明と制御・利用技術の開発，③昆虫関連生体素材の物質解明と利用技術の開発，④用途別繭の効率的生産技術の開発，⑤絹新素材の開発と効率的生産技術の確立の試験研究を行った。

(12) 家畜衛生試験場

[運営費27億8,100万円，施設整備費8億8,440万円]

①各種伝染病をはじめとする家畜疾病，中毒，栄養障害の原因診断，予防及び治療，②飼料及び飼料添加物の安全性に関する試験研究，③家畜疾病に対する各種製剤の製造配布等を行った。

(13) 食品総合研究所

[運営費14億7,100万円，施設整備費6億3,460万円]

①食品の健全性にかかわる成分の評価及び開発，②食品の分析及び品質評価法の改良・開発，③食料資源の理化学的性質の解明，④食料資源の利用技術の改良・開発，⑤食品の品質保持技術の改良・開発，⑥食品の加工・流通に係わる工学的技術開発，⑦微生物，酵素等の利用技術の開発，⑧食品の開発に関わる生物機能の利用等の試験研究を行った。

(14) 国際農林水産業研究センター

[運営費17億7,100万円，施設整備費5億5,806万円]

国際的な食料問題のほか，熱帯林の減少，砂漠化の進行，多様な遺伝資源の滅失等に対処し，環境と調和した農林水産業の持続的発展を図るため，①熱帯又は亜熱帯に属する地域その他開発途上にある海外の地域における農林水産業に関する研究，調査，並びにこれらに関する内外の情報の収集，整理及び提供，②国際シンポジウムの開催を行った。

2 農業関係試験研究の主要な研究成果

(1) 総合農業

ア 水稲乾田直播栽培技術を関東平担部の水田複合型営農集団へ導入した場合の経営的評価を行った結果，経営面積約40haまでは水稲に麦・大豆，イチゴ等を組み合わせた複合経営が合理的であり，直播の導入によって移植水稲作付け限界規模34haを更に7ha拡大できることを明らかにした。

イ 水稲乾田不耕起直播及び麦刈取り大豆同時播種の技術を中国地方平担部の水田輪作営農に導入した場合の経営的評価を行った結果，水稲・大豆・麦の3年5作体系が30ha規模の経営面積で成立し得ることを

明らかにした。

ウ 移植に近い株形成と耐倒伏性を示す「代かき同時打ち込み点播直播栽培」及び種子や粒状肥料・農薬を10mに散布できるトラクター装着の定幅散布機を基幹とした「潤土表面散播直播栽培」の2つの水稻直播栽培方式を開発した。

エ 中山間地域の農産加工において、周年雇用が可能となる事業規模がほぼ、5,000万円以上であることを明らかにし、その実現に適合する事業形態及び加工品目を示した。

オ 乳肉複合経営に和牛の胚移植技術を導入する場合、受胎率が向上すれば、移植経費上昇等の条件下でも所得拡大効果があることを明らかにした。

(2) 水 田 作

ア 水稻8品種を新たに育成した。「こいごころ」は、耐病性の良食味品種。「どんとこい」は耐病性・耐倒伏性に優れ、直播栽培にも向く良食味品種。「ミルキークイーン」及び「ソフト158」は冷凍・冷蔵米飯等に向く低アミロース品種。「風の子もち」は耐冷性に優れた良質糯品種。「ユメコガネ」及び「はまゆたか」はヤマセ常襲地帯や山間高冷地向けの耐冷性極強品種。

イ 直播水稻の耐倒伏性を高める新しい播種法「代かき同時打ち込み点播」を開発し、この播種法による耐倒伏性向上が、点播による株形成及び根群形成によるものであることを明らかにした。

ウ 良食味新品種「どんとこい」が、穂数確保が容易で、かつ耐倒伏性に優れ、播種期が5月中下旬になっても登熟歩合の低下が少ない等の直播栽培適性を有することを明らかにした。

エ 稲の茎葉器官長の変化パターンを制御している形態形成上の性質（模写生長性）を明らかにし、これに基づく草姿・草型の精密計量比較が可能であることを検証した。

オ 東北地域で最近増加しつつあるセンダングサ属水田雑草の増加要因が、水管理や畦畔管理の粗放化及びスルフォニルウレア系除草剤のこれら雑草に対する効果の不安定性によることを明らかにした。

(3) 畑 作

ア 麦類の新品種として、農林61号よりやや早生で、耐倒伏性が優れ、製めん適性では、特にめんの食感に優れた西日本向け小麦品種「ニシホナミ」、大麦萎縮病及びうどんこ病抵抗性で、耐湿性がやや強く麦芽品質の優れる多収の二条大麦品種「ミハルゴールド」を育成した。

イ 大豆の新品種として、豆腐加工適性が高く、耐倒伏性で機械化適性に優れた「リュウホウ」、早生で白

目、納豆加工適性が高く、同じく機械化適性に優れた「鈴の音」、白目大粒でダイズモザイクウイルス抵抗性の良質多収品種「ギンレイ」を育成した。

ウ いも類の新品種として、紫色の天然着色料のアントシアン色素含有量が極めて高く、需要拡大に役立つかんしょ「アヤムラサキ」、多収で調理特性に優れ、苦みの元になるグリコアルカロイドの生成量が少ないシストセンチウ抵抗性の業務用ばれいしょ品種「さやか」を育成した。

エ 早生多収で良食味の、煎豆、ゆで豆兼用のらっかせい品種「郷の香」、はとむぎの新品種では大粒・多収で短稈の「はとひかり」、早生で大粒・短稈の「はとじろう」を育成した。

オ リョクトウ野生種の一系統に由来する殺虫性物質の構造を解析した結果、3個のアミノ酸と1個のオキシ酸からなる環状ペプチドであることを明らかにした。

カ ダイズシストセンチウ汚染土壌を詰めたセルトレイで大豆を栽培することにより、土壌を取り除くことなく即座に抵抗性を検定することを可能とした。

キ 世界で初めてのもち性小麦系統である「もち谷系1881」「もち谷系1884」「もち盛系C-D1478」「もち盛系C-D1479」を育成した。また、低アミロースの小麦中間母本「農7号」、人為突然変異によるアミロースフリーのもち性裸麦系統「四国裸97号」を育成した。

ク 製粉性と関係の深い小麦粉の粒度は土壌により変動するが、この変動は施肥の改善により小さくなることを明らかにした。

ケ 小麦の穂発芽抵抗性についての遺伝分析や効率的選択に有効な手法として、半数体倍加系統を用いて穂発芽抵抗性に関連する分子マーカーを見いだした。

(4) 果 樹

ア スモモでは果皮が紅紫色で酸味が少なく食味良好な中生の「ハニーハート」、ニホンナシでは耐寒性が強く裂果の少ない寒冷地向け青ナシの「北新」、ブドウでは早熟で着色・外観良好な赤色系の「陽峰」を育成した。

イ カンキツでは、糖度が比較的高くポンカンに似た芳香の強い大果ミカン「陽香」を育成した。また、ウンシュウミカン、グレープフルーツ、タンゴール、ユズのそれぞれとネーブルオレンジの組み合わせによるカンキツの種間細胞融合雑種「カンキツ中間母本農1号～4号」を育成した。

ウ 夏季の異常気象に対応可能なニホンナシ「幸水」の果実肥大予測モデルを開発した。

エ リンゴさび果ウイルスがニホンナシ「新高」

果実の奇形障害の原因であることを明らかにし、RT-PCR法による病原体の検定法を確立した。

オ 低樹高果樹の密植園での農薬被曝を回避するパイプ誘導式無人防除機及び傾斜地カンキツ園で省力的な施肥作業が行える搭載型肥料散布装置を開発した。

カ クリタマバチに寄生するオナガコバチ類を、マリックエンザイム電気泳動法やRAPD-PCR法により識別する方法を開発した。

キ 吸汁中のアブラムシの口針を切断し、カンキツの篩管液を採集する方法を開発した。

ク 空気圧縮機による強制通気、換気扇を用いた強制排気、樹冠下への客土等、ウンシュウミカンの細根増加に有効な土壌管理技術を開発した。

ケ ミカンヒメコナカイガラムシの発育速度から求めた有効積算温度・発育零点を用い、野外における発生回数、時期を気温から予測することができた。

コ キウイフルーツで、追熟のためのエチレン処理時に自己触媒的なエチレン生成の起こりにくい系統を見いだした。

(5) 野菜・花き

野菜部門では、

ア 青枯病と半枯病に複合抵抗性を持ち、機械接ぎ木適性を有する台木用ナス「台太郎」及び単因子の半枯病抵抗性を示し抵抗性育種素材として有用な「ナス中間母本農1号」を育成した。

イ 耐暑性があり、南西諸島においても夏季収穫可能なサヤインゲン「ハイブシ」を育成した。

ウ 収穫時の堀り取りや根洗いが省力化できるゴボウ用水耕装置を開発した。

エ キャベツ、ハクサイ、ブロッコリー等の収穫残さをほ場外に搬出する、トラクターけん引式残さ収集機を開発した。

オ ハウスの屋根材として2層3重空気膜を用い、屋根構造を集熱装置とした、保温性及び採光性に優れた太陽熱集熱ハウスを開発した。

カ 稲作後の野菜を高精度に機械移植するため、碎土、わら埋没、稲株分離性能に優れた細土瓜ロータリを用いたロータリー耕うん法を開発した。

キ 引抜き応力測定機器により苗を引き抜く際の最大抵抗値を用いた、葉菜類セル苗の発根力簡易測定法を開発した。

ク キャベツに含まれるアリルイソチオシアネートが、カットキャベツにおける褐変やエチレン生成に関与する酵素誘導を阻害することにより、品質保持に寄与していることを明らかにした。

ケ レタスの腐敗病に対する抵抗性は、バンガード

タイプで高く、エンパイヤタイプ及びフルトンタイプで低く、その品種間差異には病原細菌の組織内増殖量及び葉組織の硬さが関与していることを明らかにした。

花き部門では、

ア 濃赤紫色のユリ咲きで、促成適応性のあるチューリップ「夢紫」を育成した。

(6) 茶 業

ア 天敵昆虫の薬剤抵抗性系統の利用により、薬剤散布後のカンザワハダニの異常多発生を防止できることを明らかにした。

イ 茶の品質評価のために、茶浸出液の遊離アミノ酸、グルタミン酸、タンニンの迅速定量が可能なバイオセンサ法を開発した。

ウ 窒素過剰供給下では、樹体の生理障害が現れ、新芽生産性の低下する等、多肥による高品質茶生産には限界があることを明らかにした。

(7) 蚕糸・昆虫機能

蚕糸分野では、

ア RAPD等の多型を用いて約500の分子マーカーによる連鎖解析を行い、カイコの全27常染色体とX染色体に相当する28個の互いに独立な連鎖群が得られた。

イ カイコから取り出した精子を、窒素ガスを利用した注射装置を用いて未交尾の雌蛾の交尾囊に注入することにより人工授精を行う方法を確立した。

ウ 結晶性絹微粉末を塗料と混合し、スプレー方式で塗布することにより、ドライな手触りで高級感を与える塗料素材「シルクレザー」を開発した。

エ 条径が細めで密植栽培による機械収穫に適すると考えられる温暖地・密植向き桑系統「本85-64」及び夏切、春切ともに多収である温暖地・普通植向き桑系統「本85-88」を選出した。

オ 強健で収繭量が多く繭糸質が優良な夏秋蚕用蚕品種「日202号×中203号」(愛称：梓)を育成した。本品種は長糸長・細繊度であることから、高品質の繭生産が期待される。

昆虫機能分野では

ア カメムシ類に対する幼若ホルモンの変態阻害作用を前翅長等の客観的な基準に基づいて評価することにより、幼若ホルモン活性を示す物質をスクリーニングするための生物検定法を確立した。

イ トノサマバッタのアルビノ系統にノーマル系統の神経系や内分泌系器官を移植すると、移植された幼虫の体に様々な色が誘導されることが明らかとなり、アルビノ幼虫を利用した体色誘導物質の生物検定法を

確立した。

ウ 各種鱗翅目幼虫の消化液中に分泌され、高濃度で存在するグリシンの役割を検討し、寄主植物の葉が化学防御物質として保持していると考えられる強いタンパク質変性作用及び栄養価低下作用を、グリシンが完全に阻止することを明らかにした。

(8) 畜 産

ア 家畜の育種改良を遺伝子レベルで行うために必要な遺伝子地図の作成及び家畜ゲノムデータベースの検索等がインターネットで利用できるソフトの開発を行った。

イ ミツバチの蛹のガンマ線照射により、羽化するミツバチが刺さないミツバチとなり、それにより刺さないミツバチのコロニーを作ることができるようになった。

ウ 高率にクローン胚を作出できる核移植法及び単純合成培地を用いたマウス胎子由来線維芽細胞との共培養による体外培養法を開発した。

エ 畜舎排水のトリハロメタン生成能から、水質汚濁法の基準値を下回る水質であれば、トリハロメタン生成能の規制も遵守可能であると推定された。

オ 授乳時の母豚の鼻声を周波数解析した結果、鼻声の頻度は子豚の吸乳行動に一致すること及びその鼻声に固体差があることが認められた。

カ フリーストール牛舎の床面の水分環境を制御するためには、懸垂型送風機の設置角度を45度、設置間隔を送風機直径の4～6倍とすることが最適であることを明らかにした。

キ 鶏卵アレルギーの主要要員タンパク質であるオボムコイドのアレルギー反応に関与する分子構造の解析を行った。

ク 天井クレーン型堆肥切返し装置により家畜排泄物の堆肥における切返し作業を自動化し、約50日で有機物分解が進んだ堆肥ができることを明らかにした。

ケ ほ場で縦積み貯蔵した低水分ロールベールラップサイレージの品質評価のためのサンプリングは、表面から20cmの深さが適していることを明らかにした。

コ 粗飼料を浸透漬法で標識することにより、反すう胃及び第四胃での粗飼料の通過速度マーカーとして利用できることを明らかにした。

サ 雄性不稔稲サイレージの発酵品質は正常稲と同等で、可消化養分総量が低く、可消化粗タンパク質が高いことを明らかにした。

シ 肥育牛のと殺前4週間又は1週間にビタミンEを給与することにより、牛肉の肉食が良好に維持され、

脂質の酸化が制御されることを明らかにした。

(9) 草地・飼料作

ア 牧草の新品種として、極早生でうどんこ病抵抗性のオーチャードグラス「アキミドリII」、イタリアンライグラスでは耐倒伏性極強の「ニオウダチ」と耐倒伏性で冠さび病抵抗性の「ヒタチヒカリ」、初期生育に優れる多収のローズグラス「アサツユ」を育成した。青刈用えん麦では、冠さび病抵抗性強の「冠」を育成した。

イ 採食すると牛乳に異常臭を生じさせるとされる飼料畑雑草のカラクサナズナの耕種防除法として、イタリアンライグラスを通常の2倍で厚播きすることが有効であることを明らかにした。

ウ サイレージの好氣的変敗は乳酸を利用する野生酵母の増殖が原因であるが、この野生酵母の生育を阻止するキラー物質を生産し、乳酸を利用しない酵母であるキラー酵母が遺伝子組換えにより作出した。

エ 梱包密度が均一で形の整ったロールベールを容易に形成することを可能にするための、ロールベールに装着する集草列均平装置を開発した。

オ 傾斜放牧草地における放牧圧及び草生産の分布を解析して地形区分を行った結果、13度以下・13～16度・16度以上の3つの傾斜に区分して管理することが合理的であることを明らかにした。

カ 放牧牛の音響誘導に最適な周波数は2,000Hz前後であることを明らかにし、複数のスピーカーを設置して順次発生させることにより目的地への誘導が可能であることを確認した。

キ 草地の高度利用を図れる集約放牧技術を搾乳牛に適用し、草地からの産乳用を調べたところ、草地1haあたり10,000kgの乳生産量を達成し、搾乳牛の集約放牧の可能性が示された。

(10) 家畜衛生

ア 七面鳥気管炎ウイルス (TRTV) の高感度検出法により、鶏の頭部腫脹症候群からTRTVが高率に検出され、両者の関連性が示唆された。

イ 豚コレラウイルスの増殖及び診断に有用な細胞株を樹立し、安全かつ容易に豚コレラウイルスやその中和抗体の測定が可能となった。

ウ 豚伝染性胃腸炎及び豚流行性下痢の類症診断が、病理組織標本を用いた酵素抗体法により可能であることを明らかにした。

エ ユビキノンの飼料添加により、循環器障害によるといわれているブロイラー鶏の腹水症の発生率が低下し、生産指数が向上することを明らかにした。

オ 簡易DNA抽出剤を用いたPCR法によるふん便

中のヨーネ菌DNAの検出法を開発し、ヨーネ菌の迅速診断法として有用であることを明らかにした。

カ 食菌・殺菌作用を担う細胞を活性化する牛及び豚のGM-SCFの遺伝子をクローニングし、生物活性のある組換え型GM-SCFの生産に成功した。

キ 脂肪肝牛では肝臓からのリポタンパク質分泌機能が低下しており、さらに脂肪酸組成も変化していることを明らかにした。

ク ストレスによって起こるラットの排卵抑制について検討した結果、中枢の神経活動の変化が排卵抑制に関与していることを明らかにした。

ケ 牛肝細胞の初代培養法を確立し、周産期に多発する脂肪肝に関与するリポタンパク質の代謝研究に応用できることを明らかにした。

コ 日本鹿に市販の牛用ワクチンを接種したところ、臨床的な異常は認められず、1～2回の接種により抗体の有意な上昇が認められることを明らかにした。

サ ホルスタイン種は黒毛和種に比べ、小型ピロプラズマ病に対する感受性が高いことを実験室内感染試験により初めて明らかにした。

(ii) 生物資源

ア ダイズ根粒菌の遺伝的類縁関係を明らかにし、熱帯に偏在する優占種の存在を確認した。また、各系統の根粒菌が異なった温度反応特性を持つことを明らかにした。

イ 病原菌等の進入を察知して反応する植物の抵抗性機構解明の一端として、植物が障害を受けたとき、そのmRNAが1分以内に増加するタバコMAPキナーゼ遺伝子を単離し、傷シグナル伝達経路の根幹で働いている可能性を示した。

ウ 精密な遺伝子導入技術開発の一環として、トランスポゾン（ゲノムの中を渡り歩く遺伝子）の利用を検討した結果、DNAの目的領域だけを正確にゲノムに転移させることに成功した。

エ 植物の防御反応解明の一環として、病原菌に感染した植物の防御反応を誘発する物質（エリシター）により発現が誘発される2つの遺伝子を単離した。

オ 花の器官形成を制御する3つの転写調節因子の機能を解析した結果、それぞれ異なる花の器官（がく、花弁、雄しべ等）形成に関与することを明らかにした。

カ ガンマ線照射により、黒斑病に弱いナシ品種「新水」から黒斑病耐病性突然変異系統「ナシ放育2号」を育成した。

キ 胚乳デンプン中のアミロース合成遺伝子の産出タンパク質の解析により、部分的もち変異体の検出及

びその利用によるもち性小麦作出方法を開発した。

(ii) 農業環境

ア 精密土壌調査や畑場管理のために、電気探査比抵抗法で土層中のれき層上端の深さを面的に精度よく把握する手法を開発した。

イ 水稲収穫後の水田に稲わらを表面施用することにより、硝酸態窒素を高濃度で含む畑地湧水の浄化機能をほぼ2倍に強化することに成功した。

ウ 扇状地平野において、湧水の水質の周年変動及び地区水田の減水深から、稲作期間中の水田からの硝酸態窒素浸透流出量を推定した。

エ タイ国の強毒雑草ナガボノウルシからアレロパシー作用のある植物生育阻害物質2種を単離、同定した。

オ 茶樹害虫チャノコカクモンハマキの性フェロモンは、静岡と沖縄とで異なる誘因性及び有効成分組成を持つことを解明した。

カ イネもみ枯細菌病及びイネ苗立枯細菌病に強い発病抑止効果を持つ細菌を水稲のもみ及び葉鞘から単離し、分類学的性質を明らかにした。

キ 水田と畑地の作物生産に伴う年間炭素収支を定量的に解析した結果、畑土壌の方が有機物消費の激しいことを明らかにした。

ク 我が国対象の水稲発育モデルを用いて、熱帯地域（フィリピン）の水稲基本発育速度、感光性、感温性の定量化が可能であることを示した。

ケ 大気中のCO₂濃度2倍上昇時における世界主要米類等の栽培適地・栽培可能地の変動予測手法を開発し、気候変動シナリオに基づき変動を予測した。

コ 伝統的な平地農村のモデル生態系による実験・観察結果から、昆虫・鳥類等の生物保持機能に着目したビオトープ結合システムの望ましい姿を明らかにした。

(iii) 農業工学

農業土木分野では、

ア 集落排水処理法（OD方式）において、窒素除去性能を向上させるための運転指標として、好気時間が有効であることを明らかにした。また、この指標を用いた月1回程度のばっ気時間変更によって、優れた窒素除去能を発揮でき、さらに消費電力の節減も可能であることを明らかにした。

イ 貯水池群の利水運転特性を明らかにするとともに、線形計画法を適用した貯水池間の最適貯水量関係を求める近似解法を開発した。

ウ 火山地域における土砂災害を予測するため、比抵抗法による深部電気探査システムを開発した。これ

を壱梯山に適用した結果、見かけ深度2,000mまでの堆積構造の解明が可能であることを明らかにした。

エ 堆肥舎の壁強度設計に必要な堆肥の密度、粘着力、内部摩擦角の物性値及びブルトザ等による切り返し時に壁面に作用する圧力を明らかにした。

オ 低価格でしかも生産者が容易に設置できる水田用自動給水器を開発した。現地に適用した結果、週1回の点検・調整で適正な水管理が行え、無効放流も解消されることを明らかにした。

カ 制限送水路(トラムライン)が代かき用水の給水時間に与える影響を評価するためのモデルを開発した。これを用いた制限送水路は水足の進行を速め、給水時間の短縮に寄与することを明らかにした。

キ 地下水の河川への浸出量及び河川水の地下への浸透量を計測するための、ラドン・水収支法を開発した。これによって、従来法では定量できなかった地下水の浸出及び河川水の浸透が定量可能となった。

ク 放流能力に優れ、かつ調整が容易で施工性も良い円弧越流頂を開発した。これは施工事例が多い自由越流式洪水吐に適しており、洪水調節計画との整合性確保にも有効である。

農業機械分野では、

ア 田植え、施肥、除草、病害虫防除等の作業を行う水田用栽培管理ビークルを開発した。オートヒッチ、2本のPTO軸、管理作業に適した車輪を持ち、前記作業を一人で精度良く行うことができる。

イ 野菜作機械化の緊急要請に応えるため、乗用型野菜用全自動移植機、キャベツ収穫機、ごぼう収穫機、重量野菜運搬作業車、野菜残さ収穫機、農業副産物コンポスト化装置を開発した。

ウ キャベツ等の重量野菜収穫の機械化において、機械では手切りに匹敵する球切り精度を出せないことが最大の障害となっている。そこで、軽作業化を優先して手切りをうまく取り入れた、野菜用乗用管理機利用によるキャベツ収穫技術を開発した。乗用管理機の前部にサドルとその横に簡単な操縦器具を配置して、腰掛け姿勢の一人が自分に合った速さで2~3条を球切りしつつ、機械の側方に設けられたベルトコンベア上に載せると、機械後部のキャリア上の別の一人が箱詰めする。慣行に合った作業を省力化できる低コストな作業方式である。

エ 低樹高果樹の密植園を対象として、ノズル回転式散布装置を備え、地表面に敷設した外径3~4cmの誘導パイプに沿って無人走行する果樹用パイプ誘導式防除用自動散布機を開発した。作業者の農業被曝防止、低騒音作業のほか、省農薬作業が可能となった。

オ バークリーナから排出されたふん尿を既開発の堆肥堆積運搬車に直接積載した後、荷下しした定形堆積物に対応するトラクタ側方けん引式堆肥切り返し機を開発した。これにより、狭いハウス内で繰り返し切り返し作業が可能となった。

(14) 食 品

ア 延伸ポリプロピレン(OPP)とポリエチレンの積層フィルムの表面(OPP)側から微細孔を開けることにより、強度や透明性に優れ、内部を高二酸化炭素状態に保つ呼吸抑制効果(MA効果)を持つ機能性包装フィルムの生産法を開発した。

イ 製パンには0.5~2%の食塩が使用されているが、この食塩の代わりにグルコン酸ナトリウムやグルコン酸カリウムを使用する減塩・無塩製パン法を開発した。

ウ 食品成分の簡便・迅速な測定法として広く用いられている電導度を、LC-高周波発信回路のコイルを検出器として用いて、試料と接触させないで迅速に測定できる新しいシステムを開発した。

エ シリコン基盤上に精密に作製したマイクロチャネルを用いて、マーガリン等多くの食品の製造や高品質化に利用できるマイクロエマルジョンの新しい作製法を開発した。

オ サイクロデキストリンの異性体である環状オリゴ糖サイクロデキストランの生理活性を検討した結果、ムシ菌菌S.mutansの水不溶性グルカン合成酵素の活性を著しく抑制することを明らかにし、サイクロデキストランをムシ菌予防効果が高い抗う触性機能性食品開発に応用できることを示した。

カ 生体内でアレルギー疾患や動脈硬化、ガン転移等のかかわるアラキドン酸分解物の生成を抑える物質がオリーブ果実抽出物中に存在することを見いだし、これが3,4-ジヒドロキシフェニルエタノールであると同定した。

キ 澱粉にマルトース等を混合して加熱・加工することによってガム様特性を持たせた新規ガム質澱粉の製造法及び用途を開発し、その咀嚼性食品製造用素材としての特性を明らかにした。

ク カビ毒であるアフラトキシンの産性遺伝子の1つであるver-1を検出可能なDNAプローブを開発し、アフラトキシノン産性菌と産性菌の厳密な識別法を確立した。

(15) 熱 帯 農 業

ア 海外の農林水産業をめぐる社会経済統計を一括して蓄積・管理し、効率的な分析を可能とする国際農林水産業統計情報システム(JIRCAS-STAT)を開発