

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 6 年度においては、農林水産技術会議は計 10 回開催され、ガット・ウルグアイ・ラウンド農業合意関連対策等の農林水産試験研究に係る重要課題について報告・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

農林水産業、食品産業等の生産性の向上、農産物・食品の高付加価値化等を推進するため、重要政策課題に対応した研究開発及びバイオテクノロジー等基礎的・先導的研究並びに研究交流の推進と民間の研究開発等に対する支援を行った。平成 6 年度の主要施策は以下のとおりである。

ア 遺伝子組換えによる有用な形質を導入した家畜の作出等を促進するため、動物ゲノム解析研究を新た

に実施するとともに、イネ・ゲノム解析研究を引き続き実施した。

イ 自動制御技術等を取り入れた農作業システム及びこれに適応した栽培管理技術の開発等により、新しい農業技術体系を構築するための基盤的研究を新たに実施した。

ウ 冷害等異常気象に対応した試験研究の強化を図るため、関連研究施設の機能の高度化を図るとともに、精度の高い冷害予測手法の開発を新たに実施した。

エ 稲作の生産性向上を実現するため、日本型直播適性品種の育成に向けた素材の開発及び直播を基幹とする土地利用型農業技術体系確立のための現地における実証試験を新たに実施した。

オ 中山間地域の振興のため、地域活性化に必要な条件を解明するための研究を新たに実施した。

カ 環境問題に対応するため、環境負荷物質の高度処理技術の開発、家畜排泄物の高付加価値化技術の開発等を新たに実施した。また、農林水産生態系での環境負荷物質の動態等の総合的なモニタリング手法の開発を新たに実施するとともに、生物機能を利用した農林水産環境修復技術の確立を目指した研究戦略樹立のための調査を新たに行った。

キ 国際研究協力の強化については、農林水産分野における国際研究協力のニーズの高まりに対応し、水産分野での研究協力等プロジェクト研究を拡充して実施した。また、ロシアの保有する遺伝資源を利用した

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
466	6. 4. 19	・ 北陸農業試験場研究レビュー ・ 平成 6 年度研究レビュー実施計画 ・ 平成 6 年度農林水産技術会議審議計画
467	6. 5. 17	・ 平成 5 年度問題別研究レビュー ・ 生物系特定産業技術研究推進機構の新規プロジェクト
468	6. 6. 21	・ 平成 7 年度予算要求の考え方 ・ バイオテクノロジー実用化推進方策 ・ 環境保全型農業への取組状況 ・ 組換え体利用専門委員会の検討結果報告
469	6. 7. 19	・ 平成 7 年度予算及び組織・定員要求（案） ・ 今後の技術情報システム化の在り方 ・ 農業生物資源研究所 COE 育成計画

470	6. 9.20	・ 農政審議会報告 ・ 問題別研究レビュー ・ 農林水産省育成作物（夏作物・園芸作物）新品種命名登録
471	6.10. 4	・ 北海道農業の現状と課題 ・ 北海道における試験研究の推進方向
472	6.11.15	・ ガット・ウルグアイ・ラウンド農業合意関連対策 ・ 野菜・茶業試験場研究レビュー ・ 組換え体利用専門委員会の検討結果報告
473	7. 1.17	・ 平成 7 年度予算及び組織・定員の報告（政府案） ・ 畜産試験場研究レビュー ・ 新たな情勢に対応した農業関係試験研究の基本方向検討会報告 ・ 農林水産省育成作物（冬作物）新品種命名登録
474	7. 2.21	・ 「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」の概要 ・ 畜産研究推進方針 ・ 九州農業試験場研究レビュー ・ 科学技術系人材の確保に関する基本方針及び先端的科学技術に関する研究開発基本計画 ・ 農業関係試験研究推進検討会の設置
475	7. 3.22	・ 水産工学研究所研究レビュー ・ 平成 7 年度研究レビュー実施計画 ・ 組換え体利用専門委員会の検討結果報告 ・ 米国農務省における試験研究と技術移転の現状

耐寒性・耐凍性作物育種の素材化の共同研究を新たに実施した。

ク 都道府県の研究開発に関する助成として、都道府県間研究ネットワークの構築による地域基幹技術の体系化・実用化促進のための現地実証試験を新たに実施するとともに、稲・麦の品種改良等の指定試験事業を引き続き実施した。

ケ 研究開発基盤の強化については、DNAやDNA情報等を体系的に収集・蓄積・提供する「DNAバンク事業」を新たに実施した。また、多様な育種素材を用いて、DNAマーカーと有用遺伝子との連鎖関係の解析を新たに実施した。

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の推進方向、試験研究の効率の運営管理等）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 6 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) 野菜・茶業試験場

特別検討事項：①研究基本計画の運用、②今後の花き研究の展開方向

(2) 畜産試験場

特別検討事項：①研究基本計画の運用、②今後の研究の重点方向と関係機関との連携

(3) 九州農業試験場

特別検討事項：①研究基本計画の運用、②国際化の進展に伴う九州農業の新展開への技術的対応

(4) 水産工学研究所

特別検討事項：①研究基本計画の運用、②海洋生物資源の持続的利用のための水産工学技術

また、上記の機関別研究レビューに加えて、複数の試験研究機関に共通した問題を取り上げ、その実施状況等について検討する「問題別研究レビュー」を実施し、平成 6 年度は「環境保全型農業研究の推進状況と今後の推進方策」について検討を行った。

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 6 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に図った。その主な内容は次のとおりである。

ア 昆虫機能の解明と利用を推進するための試験研究体制の整備

イ 野菜生産の省力化・機械化等を推進するための

試験研究体制の整備

ウ バイオテクノロジー研究等を推進するための試験研究体制の整備

エ 環境研究を推進するための試験研究体制の整備

オ 試験研究の高度化に対応した業務推進体制の整備

(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6年度における機械整備費は18億7,750万円、施設整備費は22億878万円であったが、その主な内容は次のとおりである。

ア 機械整備費

経営研究を対象とした一般機械整備費9億8,794万円、高額機械整備費9,182万円、筑波機械整備費6億5,925万円及び特別研究を対象とした特別機械整備費1億3,849万円で合計342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3億5,548万円（4か年計画の3年目）、西海区水産研究所2億2,511万円（5か年計画の1年目）を計上して整備を行ったほか、研究基盤施設1億9,129万円（うち林野庁試験研究機関2,229万円）、場維持運営施設2億9,468万円（うち林野・水産庁試験研究機関1,817万円）、特定フロン対策2,983万円（うち林野庁試験研究機関618万円）、冷害関連研究施設11億1,238万円の整備を行った。

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

研究者を対象とした在外研究制度は表2のような種別があり、平成6年度は合計31名の研究者が在外研究を行った。（平成5年度30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、昭和37年度から実施している留学期間は、2か月以上12か月以内であり、平成6年度は7名が留学した。（平成5年度6名）

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6年度は14名が留学した。（平成5年度14名）

(3) 各 種 研 修

ア 試験研究機関管理職員研修

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	6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。）

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
---	--------------------	--	----------------	----

（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。）

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	11名
---	--------------------	-----------------------------------	----------------	-----

（必要な経費はすべて派遣先機関等負担。）

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、昭和37年度から実施しているものである。

平成6年度は就任1年以内の研究部長等31名を対象に平成6年5月31日～6月2日の3日間実施した。

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習得させ、研究の効率化を図ろうとするものである。

平成6年度は研究者及び実務者20名（平成5年度15名）を対象として、電子計算機を利用した情報の処理技術等の研修を実施した。

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、昭和41年度から実施している。平成6年度は28名が受講した。（平成5年度29名）

エ は場管理職員研修

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とした研修を実施している。

平成6年度は飼料作機械化研修（10名、11日間）、高性能農業機械整備技術研修（16名、22日間）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 6 年度は 18 名が受講した。(平成 5 年度 21 名)

(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得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 6 年度は、理論的研修「農林水産試験研究のための統計的手法」(受講者 65 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 21 名、動物関係 11 名)、実験的研修「農林水産試験研究における環境研究手法」(受講者 57 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の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たす役割は大きい。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 6 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 6 年度は、開発途上地域等の試験研究機関に 116 名の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、病害虫、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 6 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

「熱帯果樹ウィルス性病害の生態解明と制御技術の開発」(タイ、マレーシア)

「東アジアモンスーン地域における移動性水稻害虫の広域移動実態の解明」(中国、ベトナム、フィリピン)

「熱帯アジアにおける畑作物を主体とするエコ・ファーマーミングシステムの開発」(インドネシア)

「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

「熱帯耕地の侵食・劣化動態と対策技術の開発」(パキスタン)

「地球環境変化に係わる熱帯林の生態機能の変動の解明」(インドネシア、タイ)

「湿潤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法の確立」(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「熱帯・亜熱帯地域における果樹栽培」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。

(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、主要病害虫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、国公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て取りまとめ、「農林水産関係試験研究要覧(1994)」として刊行した。

また、国立農林水産試験研究機関別の試験研究の概要、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6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業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研究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6年度は、①欧州諸国における先進家畜伝染病研究及び家畜福祉の研究動向調査（イギリス、フランス、オランダ、スイス、オーストリア）、②北米北東部沿岸における貝毒被害及び対策研究の実態調査（アメリカ合衆国、カナダ）を実施した。

(3) 広報活動

ア 研究成果シリーズ

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研究の最新の成果等について、「研究成果シリーズ」として、No290～300を刊行した。

イ 農林水産研究文献解題

農林水産業に関する主要な技術的課題について既往の試験研究文献を収集、整理、解説し、これらの研究業績を広く将来にわたって伝達することを目的に作成しているもので、平成6年度は、環境保全型農業の関係文献をまとめた「環境保全型農業技術編」を刊行した。

(4) 資料情報活動

平成6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6年度は、過去の蓄積を踏まえ、「農林水産関係国内文献のための用語集—1994—」を作成した。

イ 資料のマイクロフィルム化

平成6年度は、歴史的に貴重であり、かつ、損壊の著しい新潟県農会報、福島県農会報ほか2点の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6年度は、「醸造工学分野における反応制御、海洋生物の機能の高度利用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、これらの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6年度は次のとおり開催した。

(1) 中央研究成果発表会

平成7年3月15日、農林水産省講堂において、「民間の創意で拓くニューテクノロジー—バイオ・メカトロ・新素材—」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6年度の地域研究成果発表会は次のとおり行った。

地域	期日	開催地	発表課題
北海道地域	6.11.30	札幌市	北海道農業と低温研究
東北地域	6.7.26	福島市	東北農業の再構築に向けた多様な経営形態と技術開発の方向
北陸地域	6.11.16	上越市	農業経営の法人化と地域戦略構築に関する成果
近畿中国地域	6.11.11	鳥取市	近畿中国地域活性化のための農業新技術
四国地域	6.11.22	善通寺市	明日の傾斜地農業を拓く

九州地域 6.9.20 諫早市 21世紀を展望する病害虫の総合管理—研究・技術・実践の現状と問題点—

8 農林業技術開発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本登録

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11月16日付け農林省訓令第40号)に基づき、平成6年度は22作物35品種を命名、登録及び公表した。

また、育種素材として有用な特性を持つ系統の活用を促進し、育種事業の効率の推進に資するため、「農林水産省育成農作物の中間母本の取扱要領」(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6年度は2作物2品種を登録・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番号は次のとおりである。

(1) 新 品 種

〔水稻〕

ササニシキBL (水稻農林同質327号)
土佐錦 (水稻農林328号)
ひみこもち (水稻農林329号)
クスタマモチ (水稻農林330号)

〔小麦〕

ホクシン (小麦農林142号)
しゅんよう (小麦農林143号)

〔二条大麦〕

タカホゴールド (二条大麦農林16号)

〔かんしょ〕

サツマスターチ (かんしょ農林45号)
ジョイホワイト (かんしょ農林46号)

〔ばれいしょ〕

ベニアカリ (ばれいしょ農林33号)
ハナフブキ (ばれいしょ農林34号)
アイノアカ (ばれいしょ農林35号)

〔だいず〕

トヨホマレ (だいず農林99号)

〔あずき〕

きたのおとめ (あずき農林10号)

〔ひまわり〕

ノースクイーン (ひまわり農林交1号)

〔てんさい〕

マイティ (てんさい農林交15号)

NK-218BR (てんさい農林交親16号)

〔桑〕

わせゆたか (桑農林17号)

〔とまと〕

桃あかり (とまと農林交25号)

〔なばな〕

はるの輝 (なばな農林1号)

〔たまねぎ〕

ツキサップ (たまねぎ農林交5号)

K83211 (たまねぎ農林交親6号)

〔みかん〕

はれやか (みかん農林9号)

ミホコール (みかん農林10号)

〔すもも〕

ハニーローザ (すもも農林1号)

〔かき〕

太秋 (かき農林7号)

〔ぶどう〕

翠峰 (ぶどう農林13号)

〔オーチャードグラス〕

トヨミドリ (オーチャードグラス農林合7号)

〔シロクロバ〕

ノースホワイト (シロクロバ農林5号)

〔アルファルファ〕

マキワカバ (アルファルファ農林4号)

ヒサワカバ (アルファルファ農林5号)

〔とうもろこし〕

Tos12 (とうもろこし農林交親33号)

さとゆたか (とうもろこし農林交34号)

Mi23 (とうもろこし農林交親35号)

〔ソルガム〕

ナツイブキ (ソルガム農林交9号)

(2) 中 間 母 本

〔かんらん〕

かんらん中間母本農2号

〔茶〕

茶中間母本農2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の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、ユーザーがいつでも、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6年度は、農林水産省研究ネットワーク(MAFFIN)をインターネットに接続し、国の内外研究成果を提供するとともに研究情報の収集を行う体制を整えた。

また国際農林水産業研究センターにも大規模構成のセクションサーバを設置した。

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、利用者に迅速かつ正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・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3,880冊であった。雑誌受入れは、1,424種であった。平成6年度末における蔵書は、110,049冊となった。特許公報CD-ROMの受入れを開始した。

(2) 利用及び提供

平成6年度の来館者数は1,677人、貸出冊数は1,950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、160誌(延べ920誌)であった。また、文献複写サービスは6,763件、レファレンスサービスは1,308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6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、文献情報5、所在情報1で、国立農林水産関係試験研究機関にオンラインでデータを提供している。

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적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11回協議会は、平成7年3月16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、

ア 「品質改良及び育種」の共同研究の実施(平成6年度15件)

イ 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6年度受入れ69名)

ウ 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 3億8,378万6千円)

西暦2000年を目途に、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の達成を目指した総合開発プロジェクトを実施している。

平成6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 3億7,164万5千円)

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 1億3,458万2千円)

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 2億3,806万7千円)

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バンクの整備(平成6年度～)

(予算額 9,899万6千円)

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 9,872万3千円)

生物化学の進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6年度は、①糖鎖関連酵素及び有用糖質合成酵素系の解明、②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

除いては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6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の開発、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 1億1,684万4千円)

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研究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6年度は、①効率的な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 9,411万4千円)

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影響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6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

の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6年度は、以下の3課題を実施した。

ア 植物遺伝情報の発現調節のための分子学的解明に関する基礎的研究（平成6～10年度）

イ ケモミメティック酵素反応系の開発に関する基礎的研究（平成2～6年度）

ウ 動物種特異的な発生・分化機構に関する基礎的研究（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 7,209万円）

牛、羊等の反芻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策、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6年度は、①ルーメン微生物の未知の有用形質を探策、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。

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 4,559万1千円）

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6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 9,582万7千円）

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6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 4,654万2千円）

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6年度は、①形質転換体の作出技術、②非対称細胞融合技術、③胚・胚珠培養技術、④PCR及びRAPD法によるDNA分析技術、⑤自家不和合成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 1億1,009万2千円）

バイオセンサー（生物化学検知器）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6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 1億821万4千円）

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6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培養細胞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 農業の機能調整技術の開発（平成6～10年度）

（予算額 4,688万円）

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6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 3,458万8千円)

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6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 8,027万円)

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認するとともに、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認する。

平成6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 6億3,439万1千円)

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5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6年度の探索収集は、麦類（パキスタン）、花き・緑化植物（カザフスタン・ウズベキスタン）、いも類（フィリピン）、野菜類（ベトナム）、アリウム（モンゴル）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。

「農業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、家きん、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6年度は在来豚・牛・ヤギ・ヒツジ等（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、農業生産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6年度はイネ白葉枯れ病菌（スリランカ）及びバイテク利用ベクター菌（オーストラリア）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をのほか、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、希少樹種等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、林木遺伝資源保存目録(No.8)を作成した。

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、マニュアルの作成等条件整備を行うとともに、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、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情報の検索・登録できるシステムの運用を行った。

(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 1,844万2千円)

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、開発途上国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・支援を行う。

平成6年度は、メキシコ、ネパール、バングラデシュ及びタイでの現地調査を行ったほか、「土壌微生物の収集、保存とその利用」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 9,899万6千円)

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、加速度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。

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

平成6年度においては、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の推進を図った(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31億5,100万円、施設整備費1億5,500万円)

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・畑作における耕地利用、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20億6,700万円)

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、④ DNA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23億1,400万円、施設整備費1億9,050万円)

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25億9,200万円〕

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人工授精, 授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飼料給与法の確立及び飼料特性の解明, 飼料品質は保持技術の開発, 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畜産物の食品の価値及び栄養的価値向上技術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17億4,200万円, 施設整備費3億5,548万円〕

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飼料の調製, 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19億6,200万円, 施設整備費1億1,105万円〕

① 果樹の育種技術, 品質改良, 栽培技術, 栄養生理, 土壌, 気象, 病害虫, 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23億1,300万円, 施設整備費361万円〕

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11億4,800万円〕

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119億100万円, 施設整備費11億450万円〕

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7億8,900万円〕

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22億7,900万円〕

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用途別菌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27億円, 施設整備費1,640万円〕

① 各種伝染病を始めとする家畜疾病, 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14億900万円〕

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・流通にかか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食品の開発にかか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16億9,200万円〕

国際的な食料問題のほか, 熱帯林の減少, 砂漠化の進行, 多様な遺伝資源の減失等に対処し, 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 降雨条件などに起因する作業遅延や作業不能といった作業リスクを回避する作付計画の策定が可能で, 余暇や所得等の多様な営農目標の優先順位も組み込むことのできる多目的営農計画手法を開発した。

イ 夏期に高温となる市場の荷さばき場等での青果物の品質低下を防ぐ垂直可動式の簡易型スポット保冷装置の利用技術を開発した。

ウ 大区画水田での追肥・病虫害防除・培土・除草等各種管理作業を一貫して行うことのできる乗用管理作業車の利用技術を開発した。管理作業の省力化とともに機械の汎用利用による機械費の低減化も図られる。

エ 水稻・麦類・大豆の不耕起播種に利用できる汎用型不耕起播種機の利用技術を開発した。不耕起栽培は作物切替え時の作業競合が激しい地帯や経営での適期作業に有効であり, 水稻の直播栽培だけでなく裏作や転換畑作にも利用できるもので, 機械費の低減化が図られる。

オ 水田用の簡易自動給水装置を用いた省力水管理技術の現地実証を行い, 設置と撤去を含めた稲作期間中の水管理時間が10a当たり35分と大幅に省力化され, 稲の生育に応じた管理が可能で水の無効放流も削減できることを明らかにした。

(2) 水田作

ア 水稻4品種を新たに育成した。「ササニシキBL」は, ササニシキにそれぞれ異なるいもち病真性抵抗性遺伝子を導入した4つの同質遺伝子系統で構成される多系品種で, いもち病に強くそれ以外の形質はササニシキと同じである。「土佐錦」は酒造用掛け米品種, 「ひ

みこもち」は良質・安定多収の糯品種, 「クスタモチ」は強稈で多収・良質の糯品種である。

イ 食味に深く関係する米粒中のアミロース含有率が穂上の着粒位置や登熟期の温度条件により変動する原因が, デンプン合成関連酵素の活性バランスによるものであることを明らかにした。

ウ 多収性系統の遺伝資源として有望視されているインド型品種と日本型品種の遠縁交雑の雑種後代について, 遺伝子の伝達率の異常が生じる染色体とそれに連鎖する収量性にかかわる農業形質を, RFLPマーカーを用いた解析により明らかにした。

エ 玄米の古米臭発生にかかわる酸化酵素リポキシゲナーゼ3が欠失した品種Daw Damを見いだすとともに, 遺伝子解析を行い, 単一遺伝子に支配され, 欠失性は劣性であることを明らかにした。

オ 初期生育の速さ, 初期葉の開張, 後次葉の直立化, 葉幅・葉面積の拡大等, 水稻の草型に関する形質が雑草の制御効果と関係することを解明し, 今後の新し育種目標となり得ることを示した。

(3) 畑作

ア 麦類の新品種として, チホクコムギよりやや早生で, 耐雪性, うどんこ病・赤かび病抵抗性, 耐穂発芽性に優れた北海道向き小麦品種「ホクシン」, 粉色, めん色が明るい黄色でゆでうどんの官能評価が高く, 耐穂発芽性の小麦品種「しゅんよう」, うどんこ病, 萎縮病抵抗性で麦芽品質の優れた二条大麦品種「タカホゴールデン」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, 紫色の天然着色料アントシアン色素含有量が極めて高いかんしょ「アヤマラサキ」, 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の少ないシストセンチュ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 乾燥牛糞のダイズシストセンチュウ汚染土壌への施用により孵化が促進されることを明らかにし, センチュウ密度制御への利用の可能性が示された。

カ 大豆臭の原因となるリポキシゲナーゼアイソザイムの電気泳動法によらない簡易な検出法を開発した。

キ 南西諸島における土砂流出防止に不織布マルチを用いることにより、被覆率60%で土砂流出量を23~45%に抑えることを明らかにした。

ク 小麦の穂発芽の気象的発生限界条件を解明し、前日までの日最高気温や降水量等の気象情報から算出した発育指数による穂発芽予測モデルを開発した。

ケ 小麦の粉色の改善に、色彩色差計の $L^*a^*b^*$ 表色系の分析値が選抜に利用でき、 b^* 、 a^* については初期世代選抜が可能で、 L^* については後期世代の選抜が有効であることを明らかにした。

コ 大豆の乾燥過程での裂皮を回避するための通風空気の加温・調湿限界を示す空気線図を作成し、これにむれ危険領域を重ねて示すことで、裂皮・むれの危険のない通風空気制御法を明らかにした。

(4) 果 樹

ア スモモでは、糖度が高く酸味の少ない食味良好な早生品種「ハニーローザ」、カキでは、極大果で果肉が柔軟・多汁な高食味甘ガキ品種「太秋」を登録した。

イ カンキツでは、浮皮がなく高芳香性を有する無核のミカン「ミホコール」、ボンカンに似た芳香の強い食味良好のミカン「はれやか」を登録した。

ウ カンキツ類と近縁種との間に作出された体細胞雑種において、ミトコンドリアやクロロプラストDNAの再編成が確認され、多様なDNA組成の育種素材が得られた。

エ 1年生実生苗の時のみ特異的に着花するカンキツの幼樹開花現象について、ジベレリン処理により開花率を向上させる技術を開発した。また、幼樹開花個体を花粉親とした雑種実生でも10~20%が幼樹開花し、この特性が遺伝することを明らかにした。

オ ナシ黒星病菌の病原性が、3つのレースに分化していることを明らかにし、いずれのレースにも抵抗性を示す在来品種「巾着」を見いだした。

カ カンキツトリステザウイルスの弱毒系統を無毒苗木に接種し、11~13年間は場栽培を続けた結果、弱毒ウイルスを接種した樹の生育、生産量、平均果汁が強毒ウイルス保毒樹より優れていた。

キ 食品添加物等に利用用途が広い抗酸化性組成物を、カンキツ果皮・加工残渣等から水又は含水アルコールで簡易かつ高濃度に抽出するとともに容易に精製する方法を開発した。

ク 果樹園の作業経路に敷設した誘導ケーブルに電流を流し、これに生じる磁界を検出して無人走行する防除機を開発した。

(5) 野 菜 ・ 花 き

野菜部門では、

ア 根こぶ病と萎黄病に対する抵抗性が抵抗性素材と同程度であり、結球性等の一般形質が大幅に向上した「かんらん中間母本農2号」を登録した。

イ トマト青枯病抵抗性遺伝子のDNAマーカーを検索し、幼苗期の早期予備選抜に有効な数個のマーカーを得た。

ウ スイカの子葉展開期にチオ硫酸銀(STS)を散布することにより、実生集団から多雌花性系統を効率よく早期選抜する方法を開発した。

エ ナス科野菜の複数のセル成形苗を同時に接ぎ木できる装置を開発した。

オ 野菜・花き苗のトレイやポットをパレット(セル成形トレイ6枚収容可能)に搭載し、パレット単位で作業場と栽培施設の間を移動する苗自動搬送システムを開発した。

カ 培養液に浸して根を支持するフロートマットを利用した湛液水耕装置を開発した。設置費用は10a当たり150万円と低コストで、ほ場で容易に組み立てることができる。

キ イチゴ栽培における花芽分化促進に有効な暗黒低温処理に際し、赤色光照射が新葉の徒長・黄化防止に著しい効果を示すことを明らかにした。

ク トマト青枯病抵抗性の発現には、植物体内のカルシウム栄養条件が関与していることを明らかにした。

ケ 分子フルイ又はガス分離膜を使用して低酸素空気を発生する装置を開発し、実用規模の低コストCA貯蔵装置の組立てを行った。

花き部門では、

ア ゴマノハグサ科花きのトレニアにおいて、アグロバクテリウムによる効率の高い形質転換系を開発した。

(6) 茶 業

ア 放射線照射により、「やぶきた」から自家和合性の高い系統を選抜し、「茶中間母本農2号」として登録した。

イ チャ炭そ病病斑から本病原菌に対する溶菌活性の高い細菌菌株を得た。その菌株が生産する溶菌関連酵素を解析し、キチナーゼを精製した。

(7) 蚕糸・昆虫機能

蚕糸分野では

ア 保存品種を主体とするカイコ142品種を対象に、RAPD法による系統分類を行い、地理的な分布や化性・眠性といった形質との関連性を明らかにした。

イ 強健で飼育が容易であり、生糸量歩合が高く糸

質も良好な多糸量系夏秋用蚕品種「日201号x202号」(新山彦)を育成した。

ウ 95℃以上のアルカリ処理により強度を低下させた乾燥絹物質を微粉碎することにより、新しい結晶性フィブリン粒子の製造法を確立した。

エ 少雪寒冷地向きで良質・多収の桑品種「わせゆたか」(桑農林17号)の育成及び温暖地・密植向き桑系統「本80-60」の選抜を行った。

オ アミノ酸飼料を用いて家蚕におけるアンモニウム塩の栄養効果を検討し、幼虫はアンモニウム塩をアミノ酸やタンパク質の合成に利用することを示した。

昆虫機能分野では、

ア 局所的紫外線照射に対するカイコ卵とショウジョウバエ卵の反応性の相違を明らかにし、両者の胚発生メカニズムの違いを示唆した。

イ 昆虫脳(ワモンゴキブリ)の複数の神経細胞の活動を高速・高分解能のリアルタイム画像として捉え、解析することのできる光学的計測システムを構築した。

ウ キボシカミキリの雌成虫の体の表面に存在するコンタクトフェロモンの化学成分を抽出し、活性を有する主成分の化学構造を明らかにした。

エ カイコ抗菌性蛋白質セクロビンB遺伝子の発現調節機構を解析し、昆虫と哺乳類では同様の生体防御蛋白質遺伝子の制御機構のあることを示唆した。

オ トビイロウンカレオウイルスの全ゲノムの遺伝子配列をレオウイルス科フィジーウイルス属として初めて決定した。

(8) 畜 産

ア 牛乳及び鶏卵タンパク質に対するモノクローナル抗体を作成し、加工食品中に含まれる乳及び卵白タンパク質の簡易測定法を開発した。

イ 出生直後に造血機能の低下が認められる新生双子牛等の造血機能の改善には出生直後から鉄を40mg/日以上投与することが有効であることを示した。

ウ カラースキャンニングスコープを用いた肉用牛の生体肉質測定により脂肪交雑等の判定が容易にできることを示した。

エ 飼養頭羽数、生産水準、飼料の質・量などから各畜種ごとのふん尿に排泄される窒素量を推定するプログラムを作成した。

オ 豚、牛等について家畜ゲノムデータベースを構築し、インターネットからWWW及び電子メールを用いて検索するシステムを開発した。

カ レーザー微細操作により作成した染色体標本を用いてPCR法でDNAの増幅が可能であることを示し

た。

キ 成長ホルモンレセプター及びインスリン様成長因子のmRNAがヤギ乳腺に存在することを示した。

ク 牛の単胎及び双胎妊娠全期間におけるエストロジェンの濃度動態を解明した。

ケ 肥育牛の血中インスリン濃度は枝肉体組織構成と相関があることから、と体形質の推定指標となる可能性を示した。

コ 体外培養した豚の卵子の核と細胞質の成熟は、細胞周期を調節している成熟促進因子により制御されていることを示した。

サ 授乳中の豚の母子の音声を用いた子豚の吸乳行動の制御により、子豚の吸乳回数の増加と損耗防止効果が認められた。

シ 従来の雄成鶏を用いた飼料のエネルギー価の評価法に替わる卵用種雄ヒナを用いる真の代謝エネルギー測定法を開発した。

(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」、初期育成に優れる多収のローズグラス「アサツユ」、冠さび病抵抗性の青刈用えん麦「冠」を育成した。

イ サイレージ用とうもろこし一代雑種親の自殖系統として、ごま葉枯病抵抗性、耐倒伏性に優れる「Mi19」、耐倒伏性で採種性に優れる「Mi29」を育成した。

ウ アクレモニウム・エンドファイトの人工接種によりペレニアルライグラスとトールフェスクにシバットガ耐虫性が付与されることを確認した。

エ 草地に還元された家畜ふん尿からの温室効果ガスであるメタン・亜酸化窒素について、ガスフラックスの実測により、大気中へのガスの放出量推定のための基礎となる排出係数を算定した。

オ 飼料畑に蔓延しつつある外来雑草について、現場での迅速な識別のための植物体及び種子のカラー写真による図鑑形式の資料を作成、公表した。

カ 暖地におけるサイレージ用とうもろこしのTDN含量を、黄熟期における雌穂割合から推定する簡易な手法を開発した。

キ 草地の造成・整備の際に必要な基礎メッシュデータを整備し、採草地、放牧地等の配置を標高、傾斜度等の立地条件に応じて、最適な土地利用となるよう決定するための対話形式の支援システムを開発した。

ク ホルスタイン去勢牛肥育において、育成期に集

約放牧を組み入れることで慣行の飼養方式と同期間で同等の肉生産が可能で、飼料費を大幅に節減できる育成・肥育方式としての有効性を明らかにした。

(10) 家畜衛生

ア 合成ペプチドを用いて、プリオン病である羊のスクレイピーと牛海綿状脳症の診断に用いることのできる抗体を作成した。

イ 牛、豚、鶏及びヒト等に感染する腸管接着性微絨毛消滅性大腸菌の病原性の研究に有用なヒナを用いる感染モデルを作出した。

ウ 飼養羽数が急増しているバリケンのガチョウバルボウイルス感染症では骨格筋炎が病理診断指標になることを示した。

エ 遺伝子操作により鶏リゾチームシグナルのアミノ酸配列を任意の部位で切断できるようにし、高pH下でも高い溶菌性を示す改変リゾチームを作成した。

オ 病原体が未分離である牛の悪性カタル熱の血清学的診断法として牛ヘルペスウイルス3型を用いた補体結合反応による診断法を開発した。

カ 豚丹毒菌の病原因子の解析により莢膜の存在を明らかにし、莢膜の食細胞に対する食食抵抗能が病原因子のひとつであることを示した。

キ ウイルスを用いない口蹄疫の診断法に使用する合成ペプチドを作成し、タイにおいて実証試験を行った。

ク 免疫関連細胞の増殖に関与する牛の幹細胞成長因子遺伝子のcDNAをクローニングし、塩基配列を決定した。

ケ 感染症の発病や病変形成に関与する牛の各種免疫細胞における複数のサイトカインのmRNAの検出法を開発した。

コ 牛の脂肪肝を特異的かつ迅速に診断できるアポリポタンパク質とハプトグロビンのELISAによる測定法を開発した。

サ 沖縄県黒島におけるバベシア病及びオウシマダニ撲滅対策の経済評価を行い、経済的正当性が示された。

(11) 生物資源

ア 北パキスタンで収集したイネ・豆類・雑穀類等植物遺伝資源1,117点について、形態的、生理的特性等の変異や生態分布など遺伝的多様性と地理的分化について解析した。

イ 自家不和合性が高いため純度が高い実生品種の育成が困難であった茶で、放射線照射により自家不和合性の高い突然変異品種「茶中間母本農2号」を育成した。この利用により、今後不良環境耐性に優れる実生

品種を育成することが可能となった。

ウ 植物に感染することにより病害虫抵抗性を示すエンドファイト（アクレモニウム・エンドファイト）を利用し、ベレニアルライグラス等シバツトガ耐虫性の牧草を作出した。

エ 昆虫由来の抗菌性ペプチドであるザルコトキシニンIAの遺伝子をタバコに導入し発現させ、細菌病抵抗性を有する形質転換体を作成した。

オ 蔬菜類の根に棲息し、窒素固定を行いながら生産する植物ホルモンにより宿主の生長を促進する機能を有する土壌細菌 *A. brasilense* を分離・固定し、トマトに対する高い生長促進効果を確認した。

カ 適用品種が限られ、かつ、国内品種での成功例がなかったコムギのプロトプラスト培養系の国内品種での確立に成功した。

キ インド型イネに由来する3つの強力なもち病抵抗性遺伝子について、染色体上の位置の標識となる近傍のDNAマーカーを見だし、強度抵抗性品種の育成や抵抗性遺伝子の単離への道を開いた。

(12) 農業環境

ア 土壌と二酸化硫黄の吸着・酸化負荷のモデル反応装置を開発し、二酸化硫黄暴露後の土壌の硫酸イオン生成量を基に、大気から土壌への硫酸イオン負荷量を試算した。

イ 合併浄化槽とバイオジオフィルター（植物・濾材系）水路を組み合わせた省エネルギー・資源循環型水質浄化システムを開発した。

ウ 重要害虫ミナミキイロアザミウマの土着捕食性天敵のナミヒメハナカメムシに対し、インゲンマメの葉と貯穀害虫スジコナマダラメイガ卵を利用した簡易増殖法を確立した。

エ 水生昆虫コガタシマトビゲラの有機リン酸殺虫剤に対する抵抗性のメカニズムが薬物抵抗性蛋白質による有機リン殺虫剤の解毒であることを明らかにした。

オ 係留気球から撮影した作物ほ場の反射輝度デジタル画像に基づいてバイオマス及びクロロフィル濃度を推定する回帰モデルにより作物生育情報の面的評価手法を開発した。

カ 草地やほ場に還元された家畜ふん尿からのメタン、亜酸化窒素のガスフラックスの実測値からガス排出量を試算する基礎となる排出係数を算定した。

キ 葉形や粒形などの二次元射影の輪郭形状を楕円フーリエ係数で近似し定量的に評価する方法を開発した。

ク 生物種の形質データと系統樹の樹形を与えたと

き、系統樹上の仮想的共通祖先の形質状態を最節約的に復元するための離散数学によるアルゴリズムを開発した。

(13) 農 業 工 学

農業土木分野では、

ア 水資源や農業用水の高度利用・管理のために、NTTの電話回線を利用して、データ収集とオンライン監視ができ、低コストで取扱いが簡易な観測ロボットとデータ収録を行うソフトウェアを開発した。

イ 広域水収支モデルを活用し、農業用水の還元機能を定量的に評価可能な、高度水管理システムを開発した。また、流域の総合的な水利施設管理が、還元水の循環利用の高度化に及ぼす効果を明らかにした。

ウ 軟弱地盤に埋設されたパイプラインを対象として、矢板引き抜き中に生じるパイプの急激な変形や沈下現象を室内モデル実験、現場試験及び数値解析によって解析し、そのメカニズムを解明した。

エ 老朽ため池の漏水流速（地下水流向流速計による）、漏水面積（赤外線温度解析装置による）、併せて土壌透水系数を測定し、この結果を用いて漏水量を算出する手法を開発した。

オ 畑地の植生被覆率、土壌粒度、比重、透水系数、吸水度、保水率、畑面の粗度係数、面積及び勾配を入力し、降雨流出量と浸透量を算出するモデルを開発した。

カ 農用地における排水路周辺部の侵食防止工の設置間隔を合理的に決定するため、河床の静的安定勾配理論を導入した決定法を開発した。また、盛土補強工に使われるジオネットを排水路周辺部に挿入する侵食防止法の有効性を明らかにした。

キ 生食用のばれいしょの品質について、6月末まで良好に保持可能な、アイスボンドシステムを開発した。

ク 牛舎の出入り口や飼槽・水槽等の泥ねい化しやすい箇所を、エキスパンドメタルとジオテキスタイルを用いて防止する工法を開発した。

農業機械分野では、

ア 自律走行及び自動回行機能、遠隔操作機能を持つ自動走行式水田管理機を開発した。回行時に位置決めをラジコンで操作するだけで無人防除作業を開始する。そのため、一人のオペレータで複数台数の操作が可能である。

イ 果樹園の作業経路に敷設した誘導ケーブルに電流を流し、生じた磁界を検出して無人走行する誘導ケーブル式果樹無人防除機を開発した。散布作業中のオペレータへの農業被爆、騒音の回避等が図られる。

ウ 傾斜畑における振動式全層破碎機による全層破碎処理は土壌侵食抑制、収量性向上に効果があり、作業方向は作業機の操作性の面から等高線作業よりも傾斜下り作業が優れていることを明らかにした。

エ 不耕起の乾田は場に水稻を直接部分耕移植する技術を開発した。耕耘・代かきが省略でき、入水後田植える従来の湛水部分耕移植よりも広範なほ場に対応できる。

オ 突起板つきリングによる土壌せん断時のせん断トルクと回転軸の回転角度を検出することにより、土壌せん断抵抗を高精度に測定するせん断抵抗測定器を開発した。草地土壌でもせん断抵抗を正確に測定・記録できるようになった。

カ 既存の機関に植物油（ひまわり油）をそのまま、あるいは軽油と混合してディーゼル燃料として適用した際の特性を明らかにした。植物油の混合割合が増加に伴い出力は減少したが、機関の構造によっては排気黒煙濃度やHC濃度が低減することが明らかとなった。

(14) 食 品

ア 分子フルイあるいはガス分離膜を使用して、各種青果物のCA貯蔵に適した低酸素空気を発生する装置を開発し、プレハブ冷蔵庫、酸素・二酸化炭素センサ、環境期待制御プログラムで構成する実用規模の低コストCA貯蔵装置を開発した。

イ 従来の方法で精米した白米は、粃、玄米と比較して品質劣化が早く貯蔵性が悪かったが、糠層の剥離をソフトに均一に行うことによって、白度・歩留まりが向上し碎米も低下するとともに、玄米と同等かそれ以上の保存性を持つ白米が精製できる低圧力精米法を開発した。

ウ 澱粉に各種脂肪酸ソーグを0.1%添加し加熱融解することによって、透明な糊状を形成させ、ゾル・ゲル化させるといふ、澱粉を利用した新たな食品素材生産技術を開発した。

エ おにぎりやテイクアウト食品等の加工米飯に必要とされる、冷めても粘りが失われない特性を保ち、保存中の水分蒸発が少なく食味が長期間保持される加工米飯の製造条件を明らかにした。

オ 農産物の健康機能性の評価法の一つとして、各種病気の原因の一つとなっているアラキドン酸代謝を利用した方法を開発し、この方法を適用して各種農産物の健康機能性を明らかにした。

カ ガン予防食品の評価法の一つとして、白血球細胞分化誘導作用に着目し、ホウレンソウやナス等の野菜類の水溶性高分子画分にこの機能があることを明ら