

植物防疫研究課題の概要

農林水産省農林水産技術会議事務局 おお たに たかし
大 谷 卓

はじめに

農林水産省の平成12年度農林水産関係科学技術振興費（概算決定額）は、対前年度比7.6%増の102,951百万円であり、その中で農林水産技術会議分は、85,570百万円で8.7%増、事業費だけで見れば52,183百万円で16.1%増となっている。今年度の農林水産技術会議関係の予算要求の特徴を要約すると以下ようになる。

I 試験研究機関の独立行政法人化

平成13年度から、農林水産省の28試験研究機関は、農業技術研究機構、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、農業工学研究所、食品総合研究所、国際農林水産業研究センター、森林総合研究所、水産総合研究センターの8独立行政法人に移行する。

平成12年度は、独立行政法人移行に必要な経費として、農林水産本省試験研究機関1,601百万円、森林総合研究所157百万円、水産庁試験研究所214百万円の事業費が計上されている。

II 技術開発の重点的推進と普及

1 バイオテクノロジー等先端研究の推進

(1) イネ・ゲノムの解読・特許化をめぐる国際競争が激化していることから、産学官の連携の下、イネ・ゲノムの重要な部分の塩基配列の解読を先行的に実施するとともに、有用遺伝子の単離・機能解明、育種手法の飛躍的効率化・高度化を図る技術の開発を促進する。

「21世紀グリーンフロンティア研究」のうち「イネ・ゲノム研究の加速化（継続）」。

(2) 農林畜水産物に含まれる機能成分間の相互作用等を解明し、新たな機能性食品の開発のための研究を行う。

「21世紀グリーンフロンティア研究」のうち「食品成分の生体調節機能の解明と利用（新規）」。

(3) 農林水産業および関連産業の競争力の強化を図るため、生物系特定産業技術研究推進機構を活用し、新事業の創出が期待される遺伝子、微生物等の研究分野に

おける技術開発を民間委託により実施するとともに、遺伝子組換え農作物の安全性について、消費者等の疑問や要請に^{こた}えるための試験等を新たに盛り込み、実施する。

「新事業創出研究開発事業（新規）」、「組換え体の産業的利用における安全性確保に関する総合研究（継続）」。

(4) 世界的な研究開発競争に対処するため、研究資金の競争的な配分の下で、研究企画から実施までの期間を大幅に短縮する研究を推進する。

「パイオニア特別研究（継続）」。

2 自然循環機能の解明等の研究

森林・農地・水域における自然循環機能の解明とその向上技術の開発を行うとともに、流域の自然循環機能の解明とその高度発現のための管理指針の策定を行う。

「森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発（新規）」、「農林水産業における内分泌かく乱物質の動態解明と作用機構に関する総合研究（拡充）」、「21世紀を目指した農山漁村におけるエコシステム創出に関する技術開発（新規）」等。

3 現場ニーズに対応した技術開発の強化

緊急の行政ニーズに迅速・的確な対応が可能となるよう、研究の企画から研究開始までの期間が通常より大幅に短縮できる枠予算について拡充する。

「行政対応特別研究」、「麦品種緊急開発プロジェクト（継続）」、「転作作物を中心とした高品質種の育成と省力生産技術の開発（継続）」等。

4 国際研究の強化

地球規模の食料・環境問題に対応するため、開発途上地域との研究を推進する。

また、国内の重要研究をより効率的に推進するため、先進国との共同研究を拡充する。

「国際研究交流の推進（継続）」、「国際農林水産業研究推進（継続）」

III 植物防疫関係の研究概要

次に、平成12年度に実施予定の試験研究の中で、植物防疫関係の（課題が含まれる）プロジェクト研究の概要は以下のとおりである。

1 作物対応研究

(1) 「麦類の高品質・早生化のための新品種育成及

び品質制御技術に関する緊急研究」(平成11~13年度, 530百万円)

新たな麦政策の展開に伴い, 麦取引は, 現在その大宗が政府を経由した流通から民間流通に移行することとなったが, 国産麦の品種は, 例えば ASW と比較して製麵適正等が劣っているものが多いとされるなど, 概して輸入麦に及ばない状況にある。

このため, 平成13年を目途として主要地域別に研究目標を設定し, 製粉性や加工適正に優れた高品質品種, 梅雨前の収穫が可能な早生本種等の育成を実需者との連携のもとに緊急に行う。また, 新品種等の高位安定生産技術の確立, 品質特性の向上を図るためのブレンド技術および新たな利用技術の開発を行う。さらに新品種育成と並行して, 優良品種の早期選抜や色相等の品質制御技術を確立するための研究を行う。

この中で病害虫の防除関係では, コムギ赤かび病耐性系統育種に関連してマイコトキシン産生機構やその制御関連の課題が4課題行われ, その他雑草防除の課題が2課題行われる。

(2) 「転作作物を中心とした高品質品種の育成と省力生産技術の開発」(平成11~17年度, 410百万円)

農政改革大綱においては, 食料の安定供給を図るため, 重要な品目に関しては可能な限り国内生産の維持・拡大をしていくことの重要性が指摘された。これを踏まえ, 転作作物について一層の低コスト化, 品質向上を図り, 水田営農の高度化を図るため, 大豆, 飼料作物等の機械化収穫適性品種の育成や飼料特性に優れたホールクロップサイレージ用イネの育成を行う。テンサイ, バレイショについても直播やバレイショの種子化等一層の生産コストの低減や省力化技術の開発, 高品質な品種の育成を行い経営基盤の強化を図る。

この中で防除関係では, ダイズわい化病, テンサイ根腐病, バレイショのマイクロチューバー利用防除技術, カンショ線虫害関連の課題が実施される。

(3) 「画期的新品種の創出による次世代稲作技術構築のための基盤的総合研究」(平成7~16年度, 333百万円)

農業の国際化と労働力の減少・高齢化等が進行する中で, 我が国の稲作は高品質化や大幅な低コスト化を図るとともに, 農薬等化学資材の使用量を合理的に減じた低投入型栽培を目指すため, 複数の病害虫や冷害に強く, 雑草耐性を有し直播適性が高く, 高品質多収な品種などの画期的新品種の創出および水稻の生理・生態や, ストレス耐性・病害虫抵抗性の解明等により次世代稲作生産の基盤となる技術の開発を行う。

病害虫関係課題としては, 同質遺伝子系統における病害発生抑止機構の解明や, ウンカ類等の自己防衛機能の解明等を行う。

2 現場即応研究

(1) 行政対応特別研究

行政対応特別研究は, 平成11年度より行政施策の企画・立案に必要な課題に対して早急に対応できるよう枠予算となった。

一方, 農林水産行政から要請される研究課題については, 農政改革プログラムに対応した施策の具体的な検討が省内で進められる中で, 要望件数が増加していくことが予想され, その円滑な遂行を図る上でも, これらの課題に緊急かつ的確に対応していかなければならない。

さらに, ダイオキシンの野菜汚染問題への本研究での緊急対応に見られるように, 緊急に対処しなければならない環境問題に適時的確に対処していかなければならない。

これら施策の企画・立案に必要な課題に対して, 行政からの増加する緊急な要請に適切に対処するため, 予算額を拡充する。本年度は551百万円が計上された。

このうち病害虫関係の課題は, 現在3課題である。日本各地で集団枯損が発生しているナラ類に加害するカシノナガキクイムシの加害機構や共生菌類による生理的障害を中心に研究する「ナラ類の集団枯損機構の解明と枯損防止技術の開発」(平成10~13年度, 20百万円), 湛水直播技術の実用化の障害となっているスクミリングガイの生育初期の食害を防除するための技術開発を行う「水田生態系におけるスクミリングガイの総合的管理技術の開発」(平成9~12年度, 23百万円), スイカの種子伝染性病害の防除に関する研究を行う「スイカ果実汚染細菌病の防除技術の開発」(平成11~13年度)。このほか, 平成12年度からレタスのビッグベイン病, 根腐病の土壌伝染性病害防除技術の開発を目的とした研究を行う予定である。

(2) 「農林水産物における病原性大腸菌等の汚染防除に関する研究」(平成9~13年度, 14百万円)

病原大腸菌による集団食中毒に対応して, 平成9年度から消費者が安心して食品を摂取できる生産・加工流通システム構築のための研究を実施してきたが, 11年度からは, これらの研究蓄積を踏まえ, 汚染源の一つとして考えられている種子からの汚染防除技術を開発する。

3 環境研究

(1) 「農林水産業における内分泌かく乱物質の動態解明と作用機作に関する総合研究」(平成11~14年度, 660百万円, 拡充)

内分泌かく乱物質は環境中に長期間残存し、ごく微量で人や野生生物に対し生殖障害を引き起こす可能性があることから、農林水産業における影響実態の把握、環境中での動態解明、農林水産生物への作用機構の解明を行い、これらの知見に基づいた同物質の分解・無毒化等による影響防止技術を開発するとともに、新たに、ダイオキシン類について、農耕地等の汚染地域からの移行動態等の解明および効率的な移行・拡散防止技術の開発を行う。この中でいくつかの農薬由来の物質についても検討を加えることになっている。

(2) 「持続的農業推進のための革新的技術開発に関する総合研究」(平成10～15年度, 386百万円)

我が国農業全体を環境と調和した持続性の高い農業へと移行させていく必要性が強調されているが、このためには、これまでの技術をさらに進めた環境負荷低減のための革新的技術の開発、これを組み合わせ総合化により生産現場で普及できる技術体系の確立、環境への影響評価技術の開発が重要となってきている。この研究では、これら問題に対応するため、「1. 環境負荷低減のための革新的農業技術の開発」、「2. 環境負荷低減のための病虫害群高度管理技術の開発」、「3. 環境影響評価のためのライフサイクルアセスメント手法の開発」の三つの系から構成されている。植物防疫関係では、1系の中の「農薬依存防除からの脱却」で主に生物的防除技術に関して12課題で取り組む。2系は、まさにIPM研究であり、野菜、果樹、茶、イネ、畑作物について60課題で総合防除技術の体系化を行う。

(3) 「農林水産業及び農林水産物貿易と資源・環境に関する総合研究」(平成8～12年度, 103百万円)

農林水産物の貿易量の増大に伴い、各国の農林水産業は生産構造が大きな影響を受けており、農林水産業および貿易と資源や環境との関連が国際的に議論されている。このような中で、農林水産業の持続的な生産を可能とするためには、環境と調和のとれた農林水産業と貿易のあり方について国際的な合意形成を図る必要がある。このため農林水産業および貿易が資源・環境に与える影響について、国際比較が可能な客観的な評価指標(マクロインディケータ)を作成し、それを基に資源・環境が受ける影響評価を行う。この中で、農薬の環境への影響に関するマクロインディケータの策定を行う。

4 総合研究

(1) 「先導的技術実用化促進のための研究」(平成12年度, 493百万円)

農業を取り巻く厳しい状況の中で、農業者が夢を持って農業に取り組めるよう現場で利用できる革新的技術の

開発を実施する。具体的には、国の試験研究機関において、①国の持つ最新の基礎的研究成果を都道府県に受け渡すことができるよう、これらを組み合わせて農業者の圃場を活用した実証試験を行い先導的な技術体系とするための総合研究や、②都道府県や民間への研究開発の指導を実施している。この中で、「地域先導技術総合研究」(平成12年度, 444百万円)において22課題が実施されているが、「生物利用による寒冷地環境保全型アブラナ科野菜栽培技術の確立」(平成10～14年度)などいくつかの防除関係の課題が実施されている。

(2) 「先端技術等地域実用化研究促進に要する経費」(平成8～15年度, 121百万円)

ここでは、バイオテック等高度な先端技術を国の研究機関と、公立試験研究機関、大学、民間を組み込んで地域における産学官の共同研究を実施する上で、国立試験研究機関が公立試験研究機関等への指導・調整および実用的研究を推進する上での基礎的研究を実施する。

植物防疫関係では、「ウイルス病害抑制技術の開発」がある。

5 国際研究

(1) 国際農林水産業プロジェクト研究

開発途上国における農林水産業の発展のため、緊急に解決を要する重要な課題について、国内外の試験研究機関との有機的連携を図りつつ共同研究を実施する。国際農林水産業研究センターが担当している。平成11年度予算の実施課題数は10、総予算は332百万円である。

(2) 国際農林水産業広域型プロジェクト研究

自然条件、農業条件等の類似する国が共通して抱える問題や、広域移動性病虫害等の複数国に影響が及ぶ問題について、大学・民間等の国立研究機関以外の研究者や海外現地の研究者と広域的かつ大規模な共同研究の効率的促進を図るとともに、国内外の途上国農林水産業研究者の育成に資する研究推進事業で、国際農林水産業研究センターが担当している。

「南米大豆広域型総合プロジェクト」(平成9～18年度, 129百万円)

6 バイオテクノロジー等先端技術開発研究

(1) パイオニア特別研究

世界的な研究開発競争に対応するため、研究課題の募集、外部評価による課題の採択等により競争性を重視するとともに、最新の研究動向に基づいた研究テーマを設定しうるよう課題の企画から実施までの期間を大幅に短縮する新たな研究プロジェクト制度を創設する。今年度は610百万円が計上された。

植物防疫関係の課題は、リョクトウの耐虫性育種の過

程から発見されたアズキゾウムシ耐虫性の環状ペプチドと豆類における同類物質の更なる探索および利用技術の開発に関する「植物の殺虫性環状ペプチド類の探索と利用技術の開発」(平成10～13年度, 53百万円)が引き続き実施される。

(2) 「植物の代謝系遺伝子を活用した新雑草防除技術の開発」(平成9～14年度, 200百万円)

除草剤使用量の削減による環境負荷の少ない安全で省力的雑草防除体系の要請に応えるため, 植物代謝系を利用した除草剤用化学物質の選択と除草剤選択作物の開発や画期的農業利用技術の開発を産学官の連携により進めるとともに, その成果を円滑に民間に移転し, 我が国独自の除草剤とその除草剤により生育上の影響を受けない遺伝子組換え作物を組み合わせた除草剤使用量を最少にする新雑草防除技術の確立を推進する。

(3) 「新需要創出のための生物機能の開発・利用技術の開発に関する総合研究(バイオルネッサンス計画)」(平成3～12年度, 439百万円)

農林水産物の従来の用途を一層拡大するとともに, 新たな需要を喚起し, 新しい形質や機能を備えた生物分解性プラスチック等の産業用素材を開発するため, 我が国の多様な生物資源の有する機能に着目し, それらの持つ新たな特性の解明・評価および変換技術等の開発を目指す。病害虫関係の研究室は森林総研の1研究室のみである。

(4) 「病原微生物の遺伝子解析と利用技術の開発」(平成7～12年度, 81百万円)

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・単利, 構造および機能解析を通じて病原性発現機構を解明し, これを基盤とした新しい診断法および防除法の開発を行う。

(5) 「昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究」(平成5～12年度, 83百万円)

近年の基礎生物学の成果の応用により, 昆虫が持つ特異機能の解明, 昆虫が生産する特異物質の解明に着手するとともに, 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の, 昆虫および昆虫培養細胞の大量増殖技術等を解明し, 農林水産業に新しい技術分野を確立するための基礎研究を行う。病害虫関係では, 昆虫病原微生物の特性解明および利用技術の開発, 昆虫病原微生物等の評価及び利用技術の開発, といった課題がある。

7 ゲノム関係研究

(1) 「形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究(バイオデザイン計画)」(平成

10～19年度, 480百万円)

遺伝子操作技術等を用いて農林水産生物が持つ固有の形態・生理機能を改変し, これまでは不可能とされた優れた形態や機能を有する農林水産生物を創出し, 目的生産物の飛躍的増大を図るための研究を, 長期的視点に立って行う。植物防疫に直結した課題はないが, 将来に向けた基礎的研究に関して数研究室が参加している。

8 侵入病害虫の防除に関する研究

海外から侵入した害虫やその害虫が媒介する微生物やウイルスによって引き起こされる病気であって, 放置すると急速に国内にまん延し, 農作物に多大な被害を及ぼすことが懸念されるもののうち, 薬剤による防除が困難なもの, 当該病害虫に関する知識が不足しているために有効な防除対策がとれないものを対象として, 既に被害が発生している都道府県の試験研究機関の協力の下に, 当該病害虫の生理, 生態の解明並びに耕種防除を中心とした防除体系の確立に関する研究を緊急に行うためのものである。平成12年度は以下の3課題に939万円が計上されている。

「カンキツグリーニング病媒介昆虫ミカンキジラミの防除に関する研究」(平成11～13年度), 「オオタバコガ防除に関する研究」(平成10～13年度), 「アルファルファタコゾウムシの防除に関する研究」(平成8～12年度)。

IV 他省庁計上予算

科学技術庁, 環境庁の一括計上予算の中で, 関連した試験研究を行っている。

1 科学技術庁関係

原子力研究費については, 直接に関連する課題はない。

科学技術振興調整費については重点基礎研究において, 平成12年度に直接植物防疫や昆虫に関係した16課題が予定されている。

2 環境庁関係

公害防止等試験研究として「帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究」(平成12～16年度, 森林総研他)が開始される。

V 指定試験

指定試験とは国が行う必要がある試験研究のうち, 国の試験研究機関の置かれている立地条件から, これを行い得ないものについて, 立地条件が適当であり, かつ研究員, 施設等の整っている都道府県の試験研究機関を指定し, 委託実施するものである。

表-1 病害虫分野の指定試験

対象病害虫	試験研究機関名	試験課題名
いもち病	福島農試	いもち病の省農薬防除体系確立のための高精度発生予察システムの開発
球根類病害	富山農技センター野菜花き試	花き球根類主要病害の制御技術および抵抗性検定法の開発
いもち病	愛知農総試山間技術実験農場	いもち病菌変異機構の解明と抵抗性検定法の開発
牧草病害	山口農試	暖地ライグラス類および飼料作物主要病害の発生機作の解明と抵抗性検定法の開発
果樹カメムシ類	福岡農総試生産環境研究所	果樹類に発生するカメムシ類と生態解明と総合的防除技術の開発
バレイショ病害	長崎総農林試愛野馬鈴薯支場	暖地バレイショ主要病害・線虫害の生態解明と抵抗性検定法の開発
畑作物害虫	鹿児島農試大隅支場	暖地畑作物の病害虫防除法
サトウキビ病害	沖縄農試	サトウキビ病害制御技術および抵抗性検定法の開発
南方系侵入害虫	沖縄農試	南方系侵入害虫まん延防止のための最適防除技術の開発

平成12年度に委託実施される病害虫分野の指定試験は、9課題である（表-1参照）。いずれも12年度終了予定である。

VI 都道府県への試験研究の助成

植物防疫関連課題を含む、都道府県の試験研究に対する助成としては次の事業がある。

「地域基幹農業技術体系化促進研究」（平成12年度概算要求額456百万円）では、「I. 土地利用型農業技術体系の確立」において「イネいもち病の本田初発プロセス解明による高度防除システム」（宮城、山形、新潟、北海道）等を行う。

「先端技術等地域実用化研究促進事業」のうちバイオテクノロジー実用化型（平成12年度概算決定額339百万円）では、病害虫防除の課題として、「ウイルス病害制御技術の開発」等が、また、農林水産新産業実用化型（平成12年度概算決定額280百万円）では「病原菌の低密度管理手法による都市近郊野菜フザリウム病害の環境保全防除技術の確立」（大阪、奈良、広島、山口）等が実施されている。

●月刊誌「植物防疫」特別増刊号

発行 日本植物防疫協会

No. 2 天敵微生物の研究手法

岡田斉夫 編者代表 B5判 222ページ
定価3,058円(本体2,913円+税) 送料140円

天敵微生物を研究するための一通りの方法（研究施設、天敵微生物の探索・同定・増殖等）のほかに、近年進歩が著しい遺伝子解析実験法と天敵微生物の目録を付す。

No. 4 植物病原菌の薬剤感受性 検定マニュアル

日本植物病理学会殺菌剤耐性菌研究会 編
B5判 172ページ
定価2,800円(本体2,667円+税) 送料124円

作物病害の防除を主として殺菌剤に頼らざるを得ない現実の中で、耐性菌の問題は避けて通れない。本書は、薬剤の試験や現場対応に関係する方々にとって有益な書である。

No. 5 日本産植物細菌病の病名と 病原細菌の学名

西山幸司 著 B5判 227ページ
定価3,200円(本体3,048円+税) 送料132円

植物細菌病の診断ならびに病原細菌の分離・同定に関係する方のために、我が国に発生する細菌病の種類を取りまとめた。

No. 6 「植物防疫」誌に見るカメムシ類

B5判 278ページ
定価2,940円(本体2,800円+税) 送料148円

「植物防疫」に掲載された「カメムシ類」に関する論文を、昭和22年の創刊号から第51巻（平成9年）まで、全61編を発行順に集積して一冊にまとめ、研究の歩みをふりかえる。

ご購入は、直接本会「出版情報グループ」に申し込むか、お近くの書店でお取り寄せ下さい。

(社)日本植物防疫協会 〒170-8484 東京都豊島区駒込1-43-11 Tel(03)3944-1561 Fax(03)3944-2103