

# 平成14年度の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 <sup>す</sup>ず <sup>き</sup>き <sup>けん</sup>けん  
**鈴 木 健**

## はじめに

農林水産省の農業関係19試験研究機関の内、国の研究機関として存置された農林水産政策研究所を除く18試験研究機関が平成13年4月1日から六つの独立行政法人（以降「独法」と略）に再編された。独法では企業会計の導入によって費目間での流用が可能となり弾力的な運用ができるようになった。独法の財源は大きく「運営費交付金」と「委託費」に分けられる。主たる財源となる「運営費交付金」は「渡し切り」資金であり、独法が自らの意志で柔軟に運用できる。「委託費」は、農林水産技術会議事務局や他省庁等からの委託で実施する研究の費用となる。

プロジェクト研究も運営費交付金で実施するものと委託費によって実施するものでは各々の資金の性格上、推進・評価体制に大きな違いがある。委託費によるプロジェクト研究は技術会議事務局や他省庁等と各独法間で委託契約を結んで実施するという他の従来からの推進・評価体制と大きな違いはなく、技術会議事務局が推進し、成果も国に帰属することとなる。これに対して運営費交付金によるプロジェクト研究では、各独法が自ら策定した「中期計画」に従って自主的に推進・進行管理を行い、推進評価会議における評価結果は、各独法における研究資源配分のための参考資料となる。

以下に、植物防疫関係のプロジェクト研究を中心に平成14年度の農林水産試験研究費予算要求の概要を述べる。

## I 平成14年度農林水産技術会議 関係予算要求の概要

平成14年度予算については、平成13年6月26日に閣議決定された『「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」について』を踏まえた徹底した歳出見直しによる思い切った縮減と重点的配分の実現が掲げられた。一般政策経費（ODA除く）を前年度予算額から10%削減した上で「循環型経済社会の構築

など環境問題への対応」、「科学技術の振興」等いわゆる「重点7分野」への重点配分のための「構造改革特別要求」に充当する。これを受けて農林水産技術会議関係予算要求においても多くのプロジェクト研究の見直しを行い、「構造改革特別要求」によって予算要求を行った。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。

### 1 平成14年度予算要求における基本的考え方

- ・食料自給率の向上、野菜生産の構造改革等に資するため、消費者ニーズを踏まえた品種の育成等農業現場の問題解決に直結する技術開発を進める。
- ・生物機能の解明とこれを応用した農林水産業の新たな可能性を切り開くライフサイエンス分野の研究として、植物（イネ）・動物ゲノム研究の加速化、食品の機能性・安全性に関する総合的研究等を推進する。
- ・広域化、複雑化する環境問題に対応するため、資源循環型技術研究、地球温暖化対策等の環境分野の重点課題について、関係府省と連携してバイオリサイクル技術等の開発を推進する。
- ・産学官連携の強化による幅広い知見を結集した質の高い農林水産研究開発を促進するため、競争的資金を拡充する。

これらの考えのもと、以下の事項に重点を置いて戦略的に試験研究を推進する。

### 第1 食料自給率の向上等に向けた農業構造改革を支える研究開発の促進

- ・食料自給率向上のための21世紀の土地利用型農業確立に関する総合研究（18億6百万円）等

### 第2 イネゲノム研究等の先端研究の展開

- ・有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノム研究（構造改革特別要求：60億9千7百万円）等

### 第3 循環型社会の構築を目指した環境研究の展開

- ・農林水産バイオリサイクル研究（構造改革特別要求：6億円）等

### 第4 農林水産技術開発におけるシステム改革の推進

- ・先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（18億8百万円）
- ・生物系特定産業技術研究推進機構を通じた民間研究の促進（58億5千3百万円）等

Government Research Project on Plant Protection in 2002.  
By Ken SUZUKI

（キーワード：平成14年度予算要求、植物防疫研究課題、農林水産技術会議、独立行政法人）

## 第5 農林水産研究基盤の充実・強化

- ・ネットワーク上の電子研究空間（デジタルコミュニティ）の構築（構造改革特別要求：5億2千万円）
- ・独立行政法人運営費交付金（576億9千3百万円）等

### II 植物防疫関係の研究概要

次に、平成14年度に実施予定のプロジェクト研究の中で、植物防疫関係の課題が含まれるものの概要を述べる。

#### 1 作物対応研究

「食料自給率向上のための21世紀の土地利用型農業確立に関する総合研究」（平成14～17年度、18億6百万円）

食料自給率の向上に向け、地域や消費者からのニーズの高い特性を有するムギ、ダイズ、飼料作物等の品種育成および品種の能力を最大限発揮できる栽培技術体系の確立、水田の高度利用を柱とした土地利用型農業確立のための総合研究を実施する。

植物防疫関係では、ムギの穂発芽耐性、赤かび病耐性等品質関連形質の発現メカニズムを遺伝・生化学的に解明し、新品種育成の加速化を目指す研究に取り組む。

#### 2 現場即応研究

「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」（構造改革特別要求：平成14～23年度、18億8百万円）

行政ニーズに的確に対応し、地域の技術シーズを活用した農林水産分野の研究開発の推進、研究成果の現場への迅速な還元等を図るため、公募によって、産学官連携による優れた発想を活かした質の高い、先端技術を活用した研究開発を促進する仕組みを創設し、農林水産の構造改革、地域科学技術の振興に資することを目的とする。13年度までの「行政対応特別研究」、「連携実用化研究に要する経費」、「バイオテクノロジー先端技術培養研究委託経費の内、バイオテクノロジー先端技術シーズ培養研究」、「パイオニア特別研究」を統合・再編した競争的資金である。14年度は「研究領域設定型」で9単位、「地域シーズ活用・発展型」で27単位募集の予定である。行政対応特別研究「レタスの土壌伝染性病害発生抑制技術の開発」は14年度まで継続される。

#### 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」（構造改革特別要求：平成11～14年度、3億9千8百万円）

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、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。

この中で内分泌かく乱作用が疑われる農業あるいは農薬関連化合物についても検討している。

(2) 「野生鳥獣害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」（平成13～17年度、1億円）

野生鳥獣、なかでもシカ、サルおよびイノシシによる農林業被害が大きな社会問題となっている。特に、中山間地域では農業等の産業振興を図る上で大きな阻害要因となっている。こうしたなかで「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」の改正により、特定鳥獣保護管理計画を都道府県が策定する制度が創設され、野生鳥獣の個体群について、科学的知見を踏まえた保護管理目標を設定し、これに基づき、個体群管理、被害防除対策等の手段を総合的に講じることにより科学的・計画的な保護管理を推進することが求められている。

このような情勢に対応し、深刻化している野生鳥獣害による農林業被害を軽減するため、野生鳥獣の生態を個体群として把握するとともに、適正な個体群管理を通じて、農林業被害を軽減する総合的な農林生態系管理技術を開発する。

#### 4 バイオテクノロジー等先端技術開発研究

(1) 「有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノム研究」（構造改革特別要求：12～19年度、60億9千7百万円）

昨年度までの「21世紀グリーンフロンティア研究」、「動物ゲノムの解析による有用遺伝子の単離と利用技術の開発」、「イネ・ゲノムシミュレーターの開発」を統合・組換え・拡充した。作物・食品研究の基礎である植物・動物のゲノム研究を幅広い知識を結集して効率的に推進し、塩基配列の解読と有用遺伝子の単離・機能解明を加速化するとともに、DNAマーカーによる効率的な新品種育成システムの開発、有用物質生産システムの確立等により研究の成果の実用化を図る。

病虫害抵抗性遺伝子の同定、単離、構造および機能の解明、および複数の病害虫に対する抵抗性を付与した作物新品種の作出等の課題が含まれる。

(2) 「遺伝子組換え等先端技術安全性確保技術」（平成14～17年度、6億円）

「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」、「体細胞クローン動物における個体発生機構

の解明に関する研究]、「バイオテクノロジー PA 対策推進経費」を統合し、構造改革特別要求として新規要求した。近年、環境修復を目的とする組換え体の開発や組換え農作物と非組換え農作物との交雑の問題等、従来の考え方では対応しきれない課題が出てきている。また、動物、微生物等農作物以外の組換え体の研究が進展しており、その実用化が間近に迫っている。これらの組換え体についても、環境に対する安全性を的確に確保するためには、組換え体に関する科学的知見の集積と研究の強化が必要である。本プロジェクト研究では、新しい技術に対応した安全性評価手法の開発、組換え農作物の長期栽培によるモニタリング、組換え農作物の情報やサンプルを保管しておくシステムの構築等を実施し、社会動向も踏まえた組換え体の利用における安全性確保に関する研究の充実を図る。病害虫抵抗性遺伝子導入農作物の安全性評価に関する課題が含まれる。

### (3) パイオニア特別研究

パイオニア特別研究は、我が国の農林水産業が抱える課題を解決するためのブレークスルーとなる創造的な研究活動を強力に推進するための競争的資金として実施されてきたが、14年度から現場即応研究「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」に統合された(「2 現場即応研究」の項参照)。これまでに採択され、研究計画期間途中にある課題については継続される。植物防疫関係では、「原生動物による土壌糸状菌病害制御のための基盤的研究手法の開発」(平成12~14年度)、「植物から環境中へのカテコール化合物の分泌と周辺植物の応答現象の解明」(平成12~14年度)、「植物ウィルスに対する新たな抵抗性遺伝子の解明とその利用に関する研究」(平成12~14年度)、「植物の新規耐虫性生理活性物質及び殺虫タンパク質の探索・利用」(平成12~14年度)、「土壌生息菌 *Pythium oligandrum* の作物に対する耐病性誘導機構の解明とその利用」(平成13~15年度)、「いもち病菌等に対するアブラナ科抗菌遺伝子ディフェンシンの活性領域の解析と改変強化による複合病害抵抗性組換えイネ系統の開発」(平成13~15年度)等の課題が実施されている。

### 5 運営費交付金により実施するプロジェクト研究

(1) 「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年度~)

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することにより生産現場で普及できる技術体系として確立する

ことが重要な課題となっている。このため、本研究では農業からの環境負荷を低減し、持続性の高い農業生産の推進に資する革新的技術および現場対応型体系化技術、さらに技術の環境への影響を定量的に評価する手法の開発まで一体的に実施する。「1系 環境負荷低減のための革新的農業技術の開発」、「2系 環境負荷低減のための病害虫群高度管理技術の開発」、「3系 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3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研究を実施しており、14年度から新たに氷核活性を有する昆虫定着細菌を利用した害虫制御技術の開発を目指す課題を加え、13課題で取り組む。2系は、いわゆる IPM (総合的病害虫管理) 技術研究であり、植物防疫関係のプロジェクトの中核の一つをなす。13年度までに個別技術を確立し、14,15年度において野菜、果樹、茶、イネ、畑作物の IPM 技術の実証、体系化を目指す。13年度から新たに「臭化メチル全廃に対応するための病害虫制御の緊急技術開発」が拡充され、土壌伝染性ウイルス病害やクリシギゾウムシの代替防除技術の開発研究に着手した。

(2) 「特定資材を用いた現地農法に関する調査研究」(平成12年度~)

国民の環境や食品の安全性・安心等への関心の高まりに伴い、特殊な微生物、機能水、キチン・キトサン等の資材を使った農法を導入している農業者の増加が見られているものの、これらの農法には科学的な裏付けや技術の体系化がなされていないものが多い。このため、これらの農法について科学的なメカニズムの解明や評価システムおよび利用技術の確立を行うことにより、農業者の適切な現地農法の導入に向けた情報の提供を行う。

植物防疫関係では、電解水の野菜栽培における殺菌効果等のメカニズムの解明・科学的評価システムの確立・現地実証による利用技術の確立、キチン・キトサンの野菜栽培における生育・耐病性に及ぼす効果の評価システムの確立・現地実証による利用技術の確立等の課題が含まれる。

(3) 「地球規模の環境変動に伴う食料変動予測に関する技術開発」(平成13年度~)

地球規模の環境変動による食料生産への影響を把握するため、気候変動とそれに伴う土壌劣化等の生産力制限要因への影響を踏まえて、日本および地球規模で食料の潜在生産力を予測するとともに、食料需給モデルを組み込んで環境変動に伴う食料変動予測手法を開発する。このなかで、地球温暖化に伴う害虫量変動の予測手法開発

に取り組んでいる。

(4) 「遺伝子組換え技術を応用した次世代型植物の開発に関する研究」(平成11年度～)

食料生産力の維持・増進・優良農産物の生産、持続的農業の確立、さらには新産業創出に貢献するために、遺伝子組換え技術による画期的な植物の開発技術の高度化・安定化のための基礎的なメカニズムの解明を行う。この中で、糸状菌、細菌、ウィルスなどの病原体や、複数の害虫に対する耐性・抵抗性を付与した作物新品種の作出を目指す。

(5) 先導的技術実用化促進のための研究

農業を取り巻く厳しい状況の中で、活力が低下している地域農業を発展させるためには、地域の農業の特性を踏まえ、当該地域に普及・定着し得る革新技術の開発および体系化が早急に必要となっている。このため、国の最新の基礎的研究成果を組み合わせる等により先導的な技術体系を確立し、これを都道府県に受け渡すことができるよう、実際の生産現場に実証試験地を設置し総合的な研究を行うとともに、当該研究を地域営農に定着させるための諸条件の研究および実用化を促進するための都道府県への指導を行う。この中の「地域先導技術総合研究」において「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年度～)等の植物防疫関係の課題が実施されている。

(6) 先端技術等地域実用化研究促進に要する経費

バイオテクノロジー等先端技術や農林水産行政の推進方向に即応した新たな技術の実用化に向けて、都道府県試験研究機関等が行う先端技術等地域実用化研究促進事業(下記6(3)参照)を効率的に推進するため、独法が都道府県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必要とされる基礎的研究を実施する。

植物防疫関係では、「ウィルス病害抑制技術の開発」がある。

(7) 「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年度～)

近年、環境保全型・高付加価値型農業に対する期待が高まっており、除草剤使用量の削減を通じて、環境負荷が少なく、安全性が高く、省力的な雑草防除体系の確立が緊急の課題となっている。このため、産学官の連携により雑草防除に応用できる植物代謝系の解明と、その遺伝子解析等の基礎的・先導的な研究を進めるとともに、その成果を民間企業に円滑に移転することにより、我が国独自の除草剤と当該除草剤により生育上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を最小限にする新しい雑草防除技術の確立を推進する。

(8) 国際農林水産業広域型プロジェクト研究推進事業費

「南米大豆広域型総合プロジェクト」(平成9年度～、参画国：パラグアイ、ブラジル、アルゼンチン)

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、広域移動性病害虫等の複数国に影響が及ぶ問題について、より効率的・効果的に研究に取り組むため、関係国との連携のもと、大学や現地の研究者等の活用を図りつつ、広域かつ大規模な共同研究を実施する。

(9) 侵入病害虫の防除に関する研究推進に要する経費

農作物に甚大な被害を及ぼす懸念のある海外からの侵入害虫やウィルス等について、有効な防除法の確立を行う。

「トマト黄化葉巻病ウィルスの特性解明及び媒介虫の防除に関する研究」(平成12年度～)、「トマトハモグリバエの防除法に関する研究」(平成13年度～)。

## 6 助成関係経費

(1) 指定試験(11億4千7百万円)

指定試験事業は、試験研究に関する業務を行う独法がその立地条件的制約から実施困難なものについて、適地の都道府県の試験研究機関を指定し、国の研究の一環として委託実施しているものである。

「重要課題対応試験」(1億5千4百万円)の中の「緊急重要技術開発」(4千2百万円)において「侵入害虫アルファルファタコゾウムシの蔓延防止技術の開発及びアリモドキゾウムシ、イモゾウムシの根絶技術の開発」、また、「持続型農業技術開発」(4千4百万円)において「弱毒ウィルス、フェロモン等の利用による持続型農業技術の開発」に取り組んでいる。

(2) 都道府県農林水産業関係試験研究の助成に要する経費

独法の研究成果を活用し、地域の条件に適応した大規模かつ総合的な研究を推進するための「農林業特定研究開発等促進費(農業関係)」(3億6千3百万円)では、「①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)の確立等に取り組んでいる。

(3) 先端技術等地域実用化研究促進事業の助成に要する経費

このうち「バイオテクノロジー実用化型(農業関係)」(3億6千3百万円)で、「ウィルス病害制御技術の開発」が実施されている。

(4) 農林水産業・食品産業等先端産業技術開発事業

### の助成に要する経費

我が国の農林水産業・食品産業等の体質強化を図るとともに、経済構造改革の推進に資するため、関連する研究勢力を結集して農林水産関係試験研究を効率的に推進することにより、新産業・新技術の創出を加速する。このため、バイオテクノロジー分野における民間研究開発を促進するとともに、独法の優れた研究成果の実用化を図る。植物防疫関係では、「生物系農薬の低コスト生産基盤技術の開発」(平成11~15年度、3千3百万円)熱

水による土壤管理システムやソフトエレクトロンによる非加熱・無薬剤種子殺菌技術の確立を目指す「新資材利用園芸栽培実用化技術の開発」(平成9~15年度、1億4千7百万円)がある。

### おわりに

平成14年度予算案は本稿執筆時点で国会審議中であり、ここで示したプロジェクト課題の改廃、予算額の変更があり得ることを申し添える。

### 書評

「新・実験以前のこと」

小野小三郎 著

B6判 338ページ、本体1,600円

(財)農業技術協会(2002年3月1日)発行

故小野小三郎博士が後進のために命をかけて書き残された書、「新・実験以前のこと」を心を込めてお勧めします。小野さんは、初め農事試験場や北陸農業試験場で主にいもち病の研究をされ、その後武田薬品で長く研究所長を勤められました。そしてその間に有名な抗生物質剤バリダシンの実質の開発者になられた方です。農林省の研究者の頃から、非常にユニークな発想と力強い研究の進め方をされ、いもち病の発生生態に関する優れた業績を残しておられます。小野さんは生涯、単なる実験研究者の域にとどまることなく、常に思索を深められ、科学哲学者としての一面を持ち続けてこられました。そしてその果実が名著「実験以前のこと」となり、多くの読者を魅了したのでした。

その後静かに充電しておられました。数年前、当時農業技術協会会長をしていた私のところへ、『こんな原稿ができたのだが雑誌「農業技術」に連載してみないか』とあってこられました。実はそれが本書の元だったのです。その翌月からまるまる38か月「農業技術」誌上に連載され、毎月のように何人もの読者から喜びの声が寄せられるほどの人気を博したのでした。掲載が終わってから本にする話が進み、ようやく陽の目を見ようかというとき、小野さんは急に体を壊され、本の上梓を待

たずに旅立ってしまわれました。

ですから本書は、小野さんがわれわれに残してくれた遺言の書とも言うべきものなのです。『後輩の諸君、科学の研究とはこうやるものだよ、研究をやるにはここまで考えてやるものだよ』、と教えてくれています。これを読むと無性に研究がやりたくなる、そんな本だと思います。

このあと紙幅の許す範囲で本の具体的内容を紹介してみよう。私が読んで最も印象に残ったのは、“研究における無駄論”の項です。小野さんは自分の経験を交えながら、研究者自身が神経を鋭くしてさえすれば、一見無駄と見える回り道や道草も、決して無駄ではなく、その中から思わぬヒントが得られたりするもので、“無駄には考えれば考えるほど、にじみ出てくるような味がある”、“無駄の中にこそ、女神とも思われる輝かしい発想のネタが混じっている”とあっておられます。そしてその項全体にわたって、事例や先人の例をひきながら、無駄の効用が説かれています。“研究における天才論”も見逃せない項目です。湯川秀樹さんの天才論や宮城音弥さんの能才論などを引きながら、天才とは能才とはを論じ、わが国における生物分野の大天才として牧野富太郎と南方熊楠を挙げ、両天才の天才たる所以を論じます。“研究における模倣論”、“ほしい能力だが、容易に得がたい能力”、“分析と総合”なども読めば読むほど味わい深い文章です。そしてどうしても読み落とす事のできないのが、あとがき一独創的研究の原動力—の9ページ分の文章です。忙しい人はまずこの9ページを読む事をおすすめします。

(岸 國平)

### 発行

日本植物防疫協会

## 作物病原菌研究技法の基礎

〈分離・培養・接種〉 大畑 貫一 他編

B5判 342頁 定価8,360円(本体7,962円+税) 送料340円

植物病理学の実験では病気の生態を熟知し、対象となる病気を思うように発病させることが重要です。本書は病原菌の分離・培養・保存・接種・発病調査法および薬剤の効果検定法を、第一線で活躍されている方々に執筆していただいた実験の手引書です。

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

(株)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