

# 平成 17 年度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>ほり</sup>堀 <sup>お</sup>尾 <sup>たけし</sup>剛

## はじめに

農林水産省の農業関係 19 試験研究機関のうち、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。また、平成 15 年 10 月 1 日付けで、独立行政法人農業技術研究機構は、生物系特定産業技術研究推進機構と統合し、独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構となった。農業・生物系特定産業技術研究機構は、職員数約 2,880 名（うち研究者約 1,540 名）を有する機関となり、これまで農業技術研究機構が行ってきた農業技術研究業務と生物系特定産業技術研究推進機構が行ってきた民間研究促進業務、基礎的研究業務および農業機械化促進業務を引き継いだ。

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など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などと各独立行政法人間で委託契約を結んで実施するというもののほかは従来の推進・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 17 年度の農林水産試験研究費予算概算決定の概要を述べる。

## I 平成 17 年度農林水産技術会議関係 予算概算決定の概要

平成 17 年度の農林水産技術会議関係の予算概算決定

Government Research Project on Plant Protection in 2004. By  
Takeshi Horio

（キーワード：平成 17 年度予算要求，植物防疫研究課題，農林水産技術会議）

の特徴を要約すると、以下のようになる。

### 1 平成 17 年度予算要求における基本的考え方

・国民の食の安全・安心のニーズに対応するとともに、農林水産業の現場を支える技術の開発と、これらの技術開発を支えるゲノムなどの先端的研究開発を柱に推進。平成 17 年度は、農業構造改革の加速化とアジア諸国との競争への対応、食の安全に対する国民の不安、知的財産権を巡る国際競争の激化等に対処するため、以下に関する研究開発に重点を置く。

- ① 食料産業の国際競争力の強化
- ② 地域における食料産業の活性化
- ③ 食の安全・安心の確保
- ④ 今後の食料産業の発展基盤の強化

・総合科学技術会議の「平成年 17 度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」、「平成 17 年度科学技術関係予算の改革について」を踏まえ、競争的研究資金を充実させる。

これらの考えのもと、以下に重点事項の説明を示す。

#### (1) 農林水産研究開発プロジェクト

- ① 食料産業の国際競争力の強化
    - ・高生産性地域輪作システム確立のための技術開発（1 億 3 千万円）等
  - ② 地域における食料産業の活性化
    - ・ウナギおよびイセエビの種苗生産技術の開発（2 億円）等
  - ③ 食の安全・安心の確保
    - ・安全・安心な畜産物生産技術の開発（1 億 5 千万円）等
  - ④ 今後の食料産業の発展基盤の強化
    - ・ゲノム育種による効率的品種育成技術の開発（15 億 8 千万円）
- #### (2) 競争的研究資金の充実
- ・生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業（26 億 7 千万円）等
- #### (3) 研究基盤の充実強化等
- ・運営費交付金（競争的研究資金を除く）および施設整備費補助金（559 億 9 千万円）

## II 植物防疫関係の研究概要

次に平成 17 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主要なものの概要を述べる。

## 1 作物対応研究

(1) 「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」(平成 15～17 年度, 10 億 8 千 8 百万円)

国民の「食」と「農」への関心が高まっている中で、今後は食の安全・安心を確保するとともに、消費ニーズを踏まえた、日本ならではの食文化や産地消の取り組みなどの特色を活かして生産される「ブランド・ニッポン」農産物を提供することなどにより、「食」と「農」を再生し、国民の信頼を回復していくことが急務となっている。このため、麦・大豆・野菜等について、消費者などの参画により「ブランド・ニッポン」農産物の確立のための研究方向の明確化を図るとともに、これを踏まえて、栄養・機能性成分に優れた「健康増進型農作物」や農薬や化学肥料の低減が可能な「環境負荷低減型農作物」などの新品種およびこれらの特性を発揮させる栽培・流通・加工技術を開発し、食料供給力の向上と我が国固有の「ブランド・ニッポン」農産物の提供に資する。

(2) 「生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発」(平成 16～20 年度, 2 億 3 千 3 百万円)

農林水産省では、これまでも「食料・農業・農村基本法」に掲げられた農業の持続的な発展や農業の自然循環機能の維持増進を図るため、環境負荷を低減するための生産技術の開発を実施してきたところである。しかしながら、近年、国民の環境に対する関心の高まりや安全・安心な農産物へのニーズが高まってきていることから、殺虫・殺菌剤、除草剤、化学肥料等の使用量を低減するための技術開発を強化して推進する必要がある。

このため、本研究では、栽培植物自身が有する機能や生物間の相互作用といった生物機能を活用した病害虫防除技術、養分吸収促進技術を開発するとともに、それら技術を効果的に実施するためのセンシング技術を開発し、環境負荷低減技術の確立を図る。

## 2 環境研究

(1) 「農林水産バイオリサイクル研究」(平成 12～18 年度, 14 億円)

「バイオマス・ニッポン総合戦略」(平成 14 年 12 月閣議決定)を踏まえ、バイオマスの変換・利用技術の開発および総合利用による地域循環システムの実用化を推進しているところである。これらを推進するに当たって、最も発生量が多い家畜排せつ物の利用およびバイオマスの地域循環システムの実用化を一層促進することが重要な課題となっている。特に、家畜排せつ物から生じる臭気は、家畜排せつ物の利用を阻害する要因であるとともに、臭気指数の導入など悪臭防止法による規制が強化されつつある。さらに臭気に関する苦情も増加傾向にあり、畜産業の存立にかかわる問題となっている。このため、

家畜排せつ物の有効利用および畜産業の持続的な発展を確保するための畜産臭気の低減技術および液肥(メタン発酵残渣液)の利用技術などを開発するとともに、バイオマスの地域循環システムの実用化を促進するための地域モデルの構築および実証に関する取り組みを強化する。

(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拡大しており、コストをかけて防護柵などを設置しても十分な効果が得られなかったり、かえって被害が拡大するなど大きな社会問題となっており、とりわけ、中山間地域においては農業等の産業振興を図るうえで大きな阻害要因となっている。また、鳥獣保護法の改正により、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。このため、野生鳥獣の適正な個体群密度の解明、生態・行動特性の把握、土地利用形態との相互関係の解明およびこれらの科学的知見を踏まえた効果的な防除技術の開発を行い、深刻化している野生鳥獣による農林業被害の軽減に資する。

(3) 流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発(平成 14～18 年度, 2 億 1 千 8 百万円)

流域圏では、森林、農地等への降雨は、土壤に保水されつつ、地表水や地下水として流下し、河川や沿岸域に流入していくが、森林や農地の減少や管理不足により、地下水灌養機能、水質浄化機能が低下するとともに、河川流量の不安定化、生態系の劣化が進んでいる。流域圏は広域の水・物質循環によって形成され、農林水産業もこれら循環の上に成立しており、この健全な循環を維持するためには、流域圏を構成する森林・農地・河川・沿岸域の一体的な管理・改善方策を提示することが不可欠である。これらの課題に対応し、自然と共生した農林水産業を展開するため、森林から沿岸域までの水・物質循環の機構や生態系の機能を解明するとともに、産業活動が生態系へ及ぼす影響を評価し、農林水産生態系の機能を維持・向上させる技術および流域圏環境を総合的に管理する手法を開発する。

(4) 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(平成 15～19 年度, 4 億 4 千 4 百万円)

化学物質の中には、カドミウム、ダイオキシン類、ドリン系農薬のように環境中に長期間残存し、食物などを通じて人の体内に蓄積されることから、そのリスク管理が必要なものが存在する。特に、カドミウムについては国際的な安全基準の強化の検討が進んでおり、基準が強

化・制定された場合、我が国においてもコメをはじめとして農産物の生産における安全性強化が強く求められることとなる。また、我が国が加盟している「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(POPs 条約)に基づき、残留性の高い農薬などの有機汚染物質の動態を十分に把握することが求められている。

このため、これらの有害化学物質について、農林水産生態系における動態の把握、動態予測モデルの開発、生物・生態系への影響評価、さらにはバイオレメディエーション(生物を用いた環境修復技術)をはじめとした分解・無毒化技術の実証研究等を通じたりスク低減化技術を開発していくことにより、農林水産生態系の保全および農畜水産物の安全性確保に資する。

### 3 国際研究

「食と農の安全確保のための多国間研究交流ネットワーク事業」(平成 17～21 年度, 1 千 5 百万円)

高病原性鳥インフルエンザ, コイヘルペスウイルスに代表されるように、食と農の安全に対する脅威が国境を越えて発生している。なかでも我が国が食料輸入を相当量依存しているアジア地域において、これらの問題が顕在化している。このような中で、食と農の安全性確保のためには研究開発における国際的な連携・協力の重要性が高まってきており、特に、我が国がアジアの中心となって連携を進める必要がある。

このため、我が国のイニシアティブによる多国間のワークショップ・セミナー、国際共同研究等により、研究交流ネットワークを構築し、アジアにおける食と農の安全性確保および国際貢献に資することとする。このなかで、食と農の安全を脅かす国際的な病害などの予防、まん延防止、早期危険回避のために必要な国際共同研究として、国境を越えて我が国に侵入する病原体や害虫の予防・防除法に関する研究を行うこととなっている。

### 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」のうち植物(イネ)ゲノム研究(平成 12～19 年度, 15 億 5 千万円)

我が国が中心メンバーである IRGSP(国際イネゲノム塩基配列解読プロジェクト)は、平成 16 年 12 月にイネゲノム塩基配列の完全解読を終了した。今後は、これら基盤の上に立ち、遺伝子の機能解明研究が本格化するとともに、これまでの協調関係を進めてきた塩基配列解読とは異なる激しい研究競争となる。このような研究環境の激変の下、我が国では、平成 15 年度から本研究においてイネゲノム研究成果を活用したポストゲノムシーケンス(塩基配列解読情報に基づく生命現象の解明)研究を本格的に開始したところだが、本分野でも我が国が主導的な立場を占め、我が国の植物ゲノム研究を有利に

導いていくためには、塩基配列解読成果等を生かし、農業上、産業上有用な遺伝子に絞った機能解明研究の一層の加速化とその成果を国内の研究者が利用できる体制を整備する必要がある。このため、国際競争を制し、我が国のバイオ関連産業の発展に必要な基礎ゲノム研究成果を獲得するため、参加研究者がこれまで本研究で培われたあらゆる研究手法、試料等を駆使できるよう配慮した研究体制を構築し、農業、産業に役立つ遺伝子の効率的な機能解明、特許化を加速するとともに、これまで研究成果の一層の利用を可能にするための整備を行う。耐病虫性、耐寒性等の農業上重要な形質を支配する遺伝子の単離に関する課題などが含まれる。

(2) 「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」(平成 14～21 年度, 4 億 1 百万円)

遺伝子組換え生物については、平成 16 年 2 月に施行された「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」に基づき、当該生物が生物多様性に与える影響を事前に評価することとしている。このため、今後、実用化が見込まれる遺伝子組換え生物の生物多様性影響評価手法の開発や生物多様性影響に関する科学的指摘を解明するなど、必要な科学的知見の集積などを行っているところである。一方で、最近、環境修復用の遺伝子組換え植物など非食用の遺伝子組換え植物の開発が進められているほか、消費者などを中心に遺伝子組換え作物が周辺一般栽培作物に交雑・混入することについて強い懸念があることから、遺伝子組換え作物からの遺伝子拡散を防止する技術などを開発し、一層の安全・安心を確保する必要がある。

また、近年、ブラジル、フィリピンで遺伝子組換え作物の栽培が認められたほか、中国、インド、南アフリカでも栽培面積が急増するなど、国際情勢が大きく変化していることから、これらの国々についても安全性確保研究や安全性評価の事例などについての情報収集を強化し、我が国でより安全に遺伝子組換え生物を使用するための知見として活用する必要がある。

### 5 運営費交付金により実施するプロジェクト研究

(1) 「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 13～17 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など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、地球温暖化に伴う生産力制限要因(害虫、雑草等)への影響予測研究を行っている。

(2) 「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11～17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。植物防疫関係としては、糸状菌、細菌、ウイルス等の病原体や、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に関する研究を行っている。

(3) 「動物(家畜・昆虫)の行動メカニズムの解明と制御技術開発」(平成14～18年度)

家畜・昆虫等の匂いによる行動メカニズムを解明することは、動物の本来の嗅覚機能を活用した行動誘導法あるいは制御法を開発するための重要な技術素材となり、将来的には動物の生態を応用した環境保全型農業等農業生産分野に寄与するとともに、バイオセンサー、インテリジェントロボット等、医療・工業分野等の新産業の創出が期待される。このため、動物を誘引または忌避させる、あるいは摂食・繁殖行動を制御する匂いなどの探索、その作用機構、さらには行動を発現させる脳・神経系の機能と分子構造解明を動物ごとに体系的に行い、匂いなどの受容から行動に至る一連のメカニズムを明らかにし、動物の行動制御技術の開発を目指している。

(4) 「難防除植物ウイルスの土壌生息菌による媒介機構の解明」(平成17～19年度)

土壌生息菌により媒介される土壌伝染性植物ウイルス病は、有効な防除手段がないため、防除が困難で全国で慢性的に発生している。そこで、媒介菌による作物へのウイルス媒介を遮断するという革新的防除技術を開発するために、媒介菌とウイルスの親和性、相互の応答を分子レベルで解明する。また、既存の防除技術と新規開発する防除技術を圃場の菌汚染度に応じて効果的に組み合わせるために、媒介菌の検出法を開発する。

(5) 「共生系の解明による生物制御基盤技術の開発」(平成17～21年度)

自然界では様々な生物個体群が密接に関連しながら生息しており(共生系)、それらは農業生産にも大きな影響を及ぼしている。この共生系における生物の機能や生物間相互作用を分子レベル、生化学レベルで解明することにより、環境調和型の新たな病虫害制御技術・植物生産向上技術を開発する。このなかで、植物ウイルスの病徴発現機構と宿主の増殖制御機構の解明による耐病性戦略の開発、昆虫病原ウイルスの感染増進物質を利用した

即効性のある微生物農薬の開発、昆虫共生微生物の感染・増殖機構の解明と制御技術の開発、昆虫に対する植物由来耐虫性物質の発見並びにそれを利用した生物制御剤の開発などに関連する研究を行う予定である。

## 6 指定試験事業

指定試験(10億6千8百万円)

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。全国の指定試験地で育種試験、環境負荷物質の動態解明、緊急重要技術開発、持続型技術開発等を実施し、全国の営農形態、気象条件、土壌類型ごとに、環境と調和のとれた持続的な農業技術の開発を目指す。

## 7 競争的研究資金

(1) 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(平成14～23年度、38億4千6百万円)

先端技術を活用した農林水産研究高度化事業は、現場に密着した農林水産分野の試験研究の迅速な推進を図るため、平成14年度に創設された提案公募型の競争的研究資金である。平成16年度には、各地方独自の施策課題に臨機応変に対応するため、地方領域設定型研究を創設したところである。

こうした中、食の安全・安心にかかわる試験研究については、農林水産施策推進上の重要性が特に高まっていることから「全国領域設定型研究」に「リスク管理型」を新たに創設し、研究開発の強化を図る。また、限りある研究開発資源を効果的・効率的に活用するための府省間の連携強化が急務となっていることから、他府省の基礎・基盤的研究で生まれた技術シーズや他分野の研究成果を農林水産分野に積極的に応用する研究を推進する「府省連携型研究」を創設する。さらに、食の安全・安心にかかわる農林水産分野の突発的な重要課題や災害などの発生に迅速かつ確に対処していくため、行政機関などからの要請に応じて、随時、研究課題を決定し、直ちに研究勢力を結集して調査研究に着手する「緊急課題即応型調査研究」を創設する。

## おわりに

平成17年度予算額は本稿執筆時点で概算決定額であり、ここで示したプロジェクト課題の内容の変更などがあり得ることを申し添える。