

# 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>たけ</sup>竹 <sup>なか</sup>中 <sup>まこと</sup>眞

## はじめに

農林水産省の平成10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4.0%増の90,323百万円であり、その中で農林水産技術会議分は、73,566百万円で4.4%増、事業費だけでみれば40,359百万円で9.8%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。

### 1 ウルグアイ・ラウンド農業合意関連対策の見直しと推進

(1) 農業経営による生産展開のための基礎的条件の整備—生産現場に直結した新技術の開発—

国、都道府県、民間の研究勢力を結集して、現場に直結する総合的な技術開発を促進する。この一環として、生研機構(生物系特定産業技術研究推進機構)を通じて民間の研究開発能力を積極的に活用し、革新的な農業技術の緊急開発を実施する(11年度までの事業に必要な出資額50億円を6年度第1次補正予算に一括計上)。

(2) 農林水産業分野における新技術・新分野の創出等研究開発・普及の推進—国内農林水産業の体質強化—

1) 農林水産技術の飛躍的高度化を目指した基礎研究の推進

10年間でイネの全塩基配列を解読するとともに、解読された塩基配列情報を利用して、多数の遺伝子の機能の解明・特許化を積極的に推進する。また、遺伝子レベルでの迅速な選抜を行い、通常の交配による育種技術を効率化・高度化する。さらに、農林水産生物の複雑な形態・生理機能を遺伝子レベルで解明するための基礎的な研究を、長期的な視点に立って実施する。

「イネ・ゲノムの効率的効率的塩基解析技術の開発と全塩基配列の解明」(新規)、「イネ・ゲノムの有用遺伝子の単離及び機能解明と利用技術の開発」(新規)、「DNAマーカーを用いた効率的選抜育種技術の開発」(継続)、「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」(新規)。

2) 現場に直結した先導的技術体系の開発のための研究の推進

新型牧草の育成、乳質・風味等の向上技術、超省力放

牧システムの開発を行う。また、国立試験研究機関で行う実証研究および都道府県が共同で行う実用化・体系化技術の開発を加速する。さらに、都道府県および国立試験研究機関主体の研究に大学、民間も組み入れた産学官の共同研究を推進する。

「多様な自給飼料基盤を基軸とした次世代乳肉生産技術の開発」(新規)、「(先導的技術実用化促進のための研究のうち)地域先導技術総合研究」(継続)、「(特定研究開発等促進事業のうち)地域基幹農業技術体系化促進研究」(継続)、「地域先端技術共同研究開発促進事業」。

### 2 新産業の創出を目指した基礎的・先導的研究の強化

将来の農林水産関係新産業の創出に向けて、生研機構が提案公募形式により行う基礎研究推進制度を拡充する。また、国立試験研究機関の研究成果を活用して実用化する制度を拡充し、昆虫機能の利用、体細胞クローン牛の作出等の6事業を新たに拡充する。

「新技術・新分野創出のための基礎研究」(継続)、「(農林水産業・食品産業等先端産業技術開発事業のうち)国研成果実用化型」(継続)。

### 3 重要政策課題に対応した研究開発の実施

(1) 環境問題への積極的な取り組み

農業生産に伴う環境への影響を、総合的・定量的に評価する手法を開発する。また、高精度なりモートセンシング技術等の利用により、アジア地域の主要穀物の生産力等の把握手法の高度化を図る。

「ライフサイクルアセスメント手法を用いた持続可能な農業生産システムの確立」(新規)、「高精度観測衛星を利用した地球温暖化等に伴うアジアの食料生産変動の予測手法の高度化」(新規)。

(2) 国際共同研究の重点的促進

国際農林水産プロジェクト研究において、西アフリカ地区における米の増産を図る研究、インドネシアにおける地域農業システムの総合的改善を図るための研究を新たに実施する。

### 4 新技術の開発、導入等を通じた公共事業のコスト低減対策の推進

公共事業の効率化や入札制度の改革に伴う公共事業の品質保持、国際化等への進展を踏まえ、農林水産公共事業の一層のコスト低減に資する新技術の開発・普及、新

技術を実証するためのモデル事業等を積極的に推進する。

「官民連携新技術開発事業」(継続), 「新技術導入事業」(継続), 「(技術基準調査のうち) コスト縮減品質確保緊急対策調査」(新規), 「(新技術導入推進調査のうち) VE 制度導入検討調査」(新規), 「低コスト技術導入草地畜産基盤整備事業」(新規), 「草地基盤低コスト推進事業」(新規), 「森林土木効率化等技術開発モデル事業」(継続)。

### 5 研究評価システムの高度化等研究基盤の強化

限られた研究資源の一層の効率的配分が行えるよう、海外からの評価者の招聘、主要終了課題の追跡評価の実施等研究評価システムの充実を図る。また、国際的な技術開発競争の激化に対応するため、国立試験研究機関が外国に特許を出願する場合等の経費を増額する。

「(研究の効率的推進と成績情報の整備・提供のうち) 研究機関の評価等評価システムの高度化」, 「工業所有権等の出願に要する経費」(継続), 「農林水産ジーンバンク事業」(継続)。

次に、平成10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通りである。

## I 技術研究の強化経費

### 1 連携開発研究

連携開発研究とは、農林水産業および関連産業の活性化を図り、経済構造改革の推進に資するため、国立試験研究機関が中心となって、大学、民間との連携の下に、基礎研究から開発研究までを総合的に推進する研究である。平成9年度より開始され、平成10年度より1課題追加され7課題が実施されるが、そのうち1課題が植物防疫に関係している。

「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耐性作物の開発や画期的農薬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、わ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。

### 2 総合的開発研究

総合的開発研究とは、行政上の緊急な要請に対して広範な分野にわたる技術開発を一体的に行うとともに、こ

れらを総合的・体系的に組み立てることを目指し、大規模な組織的共同体制の下で実施する研究である。現在、平成10年度に開始されるものを含めると全部で7課題があるが、そのうち3課題が植物防疫に関係している。

「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)。わが国の稲作の高品質化や大幅なコストダウンを図り、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。

「麦等の新用途・高品質畑作物品種と利用技術の開発」(平成8～17年度, 341百万円)。新たなニーズに即したムギ、ダイズ、飼料作物等の低コスト安定生産技術をはじめとして環境保全にも配慮した技術開発を推進するために、アミロースやタンパク質含量等の成分組成を改変した新用途向け畑作物ならびにASWを越えるブレンド用コムギ等を開発するとともに、低コスト環境保全型作付け技術を確立する。病害虫関係課題としては、トラップ作物によるカメムシ防除技術の開発、ダイズ黒根腐病抵抗性検定法の確立、ハスモンヨトウ抵抗性機作の解明などを行う。

「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, 173百万円)。農林水産業および農林水産貿易が資源・環境に与える影響の客観的評価手法を開発するために、水資源・土壌資源等について、マクロレベルからのアプローチにより、国際比較可能な計量指標であるマクロインディケータを策定し、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。

### 3 大型別枠研究

21世紀を見通した長期的視点から重要問題の解決に必要な新しい技術の確立並びに研究水準の飛躍的向上を目指し、都道府県、大学、民間等との組織的共同体制の下で大規模に実施する研究であり、現在、次の3プロジェクトが進行中である。

(1) 「農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究(バイオコスモス計画)」(平成元～10年度, 232百万円)

個体群、群集、群落等各レベルにおける生物個体間の相互作用に関わる諸因子を明らかにし、それを積極的に

利用することにより農林水産生物の資源管理、生産技術、生産環境の最適制御技術の開発を目指す。本プロジェクトでは、耕地生態系チームの中に雑草制御サブチーム、昆虫等制御サブチームおよび耕地微生物制御サブチームの3チームがあり、多くの植物防疫に関連する研究室が参加している。

(2) 「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、わ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。

(3) 「形態・生理機能の改変による新農林水産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、長期的視点に立つて行う。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

#### 4 一般別枠研究

次の特別研究とほぼ同様の性質を持つが、特に規模が大きく、その波及効果が大いことから、研究を強力に推進することが必要なものである。平成10年度からの新規1課題を含めて6課題あるが、そのうち植物防疫に関係がある課題は1課題である。

「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9～11年度, 40百万円)。消費者が安心して摂取できる良質な食品を提供するため、家畜及び堆肥における大腸菌動態解析と浄化技術の開発、農林水産物の生産加工流通における微生物管理技術の高度化に関する研究を行う。

#### 5 特別研究

経常研究では対処し得ない規模で、行政上の要請が強いものおよび新研究分野もしくは新技術の開発を、急速に促進する必要があるため行うプロジェクト研究であり、平成10年度の総予算要求額は467百万円、実施課題は19である。

病害虫関係の課題は、3課題ある。本年度から、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)が実施される。また、引き続き、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」(9～12年度)、および、寒地におけるムギ類や牧草等の低温下での代謝や雪腐病菌等の物質代謝と感染機構の研究を行う「低温限界環境下における作物・微生物の代謝制御系の解明」(平成9～11年度)が実施される。

#### 6 新産業創出フロンティア研究

今後の農林水産業・食品産業や農山村漁村の活性化に向けて新たな展開を図るために、新産業分野の創出にむけて、先駆的な研究開発のハードコアとなる革新的な新技術・手法を開発する目的で作られた予算で、今年度は7課題で316百万円が計上された。

植物防疫関係の課題は、新規に、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マメ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)が始まる。また、「新形質付与のためのエンドファイトの機能解明」(平成8～10年度)において、イネ科植物におけるエンドファイトおよびその有用機能の探索、植物とエンドファイトの親和性、非親和性について分子遺伝学的手法も用いて解明することにより、生物農薬等の開発に向けた基礎的知見を得る。

#### 7 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的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。

本年度から、新たに「オオタバコガの防除に関する研究」(平成10～13年度, 333万円)が始まる。その他「アルファルファタコゾウムシの防除に関する研究」(平成8～10年度, 301万円)および「ミカンキイロアザミウマの防除に関する研究」(平成8～10年度, 302万円)が継続される。

## 8 国際農林水産業プロジェクト研究

開発途上国において、わが国の進める農林技術協力を必要な技術の開発に関する試験研究並びに農林業の研究領域の拡大と研究水準の向上に役立つ試験研究のうち組織的に実施するものであり、国際農林水産業研究センターが担当している。平成10年度予算の実施課題数は11、総予算は347百万円である。

植物防疫関係の課題としては、「北及び東アフリカ地域におけるバッタ類の生合理的害虫管理法の開発」(平成7～11年度、ケニア)がある。

## 9 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の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)

## 10 バイオテクノロジー先端技術研究

バイオテクノロジー分野における画期的な新技術の開発を図るため、長期的視点に立ったこの分野の基幹的課題に取り組むプロジェクト研究である。

「バイオ植物育種に関する総合研究」(昭和61～平成12年度、412百万円)。飛躍的な生産性を持ち、劣悪環境にも適応できる新資源作物および多様化する消費者ニーズに対応した画期的な形質を持つ新資源作物を作出するため、バイオテク手法を活用した総合研究を実施しており、耐病性、耐虫性の付与も重要な課題となっている。「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、111百万円)。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および利用技術の開発、といった課題がある。

「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。

## II 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。平成10年度科学技術振興調整費については、重点基礎研究において、13の病虫害防除に関係した課題が実施される。

### 2 環境庁関係

公害防止等試験研究として「小笠原森林生態系の修復・管理技術に関する研究」(平成7～11年度、森林総研)が実施されている。

## III 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。

平成9年度に委託実施される病虫害分野の指定試験は、9課題である(表-1参照)。

表-1 病虫害分野の指定試験

位置	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子察システムの開発
球根類病害	富士農技センター 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	愛知県総試山間 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の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
畑作害虫	鹿児島農試大隅 支場	暖地畑作物の病虫害防除法
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

#### IV 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10年度概算決定額485百万円)では、「III 環境保全型農業技術体系の確立」において「生物的防除を基幹とする省農薬病害虫制御技術」(茨城、静岡、兵庫、宮崎)、「耐病性強化と発生予察の高度化による水稻病害の総合防除技術」(宮城、新潟、埼玉)などを行う。

「地域重要新技術開発促進事業」(平成10年度概算決

定額294百万円)では、病害虫防除の課題として、「性フェロモンおよび天敵利用を基軸としたリングとモモ害虫の減農薬防除技術の確立」(平成8~12年度:福島、秋田、岩手、長野)、「花き・果菜類の新発生害虫ミカンキイロアザミウマの緊急防除対策」(平成8~10年度:和歌山、広島、埼玉、愛知)、「果樹サビダニ類の発生生態に基づく総合的防除技術の確立」(山口、大阪、岡山、平成7~11年度)が実施されている。

「地域先端技術共同研究開発促進事業」(平成10年度概算決定額376百万円)では、「ウイルス病害制御技術の開発」が実施されている。

### 新しく登録された農薬 (10.2.1~2.28)

掲載は、種類名、有効成分および含有量、商品名(登録年月日)、登録番号(製造業者又は輸入業者)、対象作物:対象病害虫:使用時期および回数など。ただし、除草剤については、適用雑草:使用方法を記載。(…日…回は収穫何日前、何回以内散布又は摘採何日前、何回以内散布の略)。(登録番号19912~19924までの13件、有効登録件数は5526件)

#### 「殺虫剤」

##### ブプロフェジン水和剤

ブプロフェジン20.0%

アブロードフロアブル (10.2.20)

19923 (日本農薬)

茶:クワシロカイガラムシ若齢幼虫:14日2回

#### 「殺虫殺菌剤」

##### シラフルオフェン・バリダマイシン・フェリムゾン・フサライド粉剤

シラフルオフェン0.50%, バリダマイシンA0.30%,

フェリムゾン2.0%, フサライド1.5%

ブラシンバリダジョーカー粉剤DL (10.2.20)

19922 (武田薬品)

稲:いもち病・紋枯病・穂枯れ(ごま葉枯病菌)・ごま葉枯病・変色米(カーブラリア菌)・疑似紋枯症(赤色菌核病菌・褐色菌核病菌・褐色紋枯病菌)・ウンカ類・カメムシ類・コブノメイガ:21日2回

##### エトフェンプロックス・MEP・フサライド・フラメトピル粉剤

エトフェンプロックス0.50%, MEP3.0%, フサライド2.5%, フラメトピル0.5%

ラプスミトレボンリンバー粉剤DL (10.2.20)

19924 (八洲化学)

稲:ウンカ類・ツマグロヨコバイ・カメムシ類・ニカメイチュウ・コブノメイガ・イナゴ類・いもち病・紋枯病・イネツトムシ・フタオビコヤガ:21日2回

#### 「農薬肥料」

##### ウニコナゾールP 複合肥料

ウニコナゾールP 0.0080%

スミショート35 (10.2.10)

19912 (住友化学), 19913 (コープケミカル)

スミコートU入り複合コープショートA35

19914 (住化農業資材)

水稻:節間短縮による倒伏軽減:出穂25~20日前1回:湛水散布

##### ジチオピル複合肥料

ジチオピル0.13%

プラントプラス (10.2.10)

19915 (日産化学), 19916 (アグリード)

日本芝:一年生雑草:芝生育期(雑草発生前)2回:全面土壤散布

##### イミダクロプリド複合肥料

イミダクロプリド0.090%

スミスマイル009 (10.2.10)

19917 (住友化学), 19918 (日本バイエル)

稲:ウンカ類・ツマグロヨコバイ:30kg/10a:移植時3回:側条施用

##### イミダクロプリド複合肥料

イミダクロプリド0.045%

スミスマイルSR (10.2.10)

19919 (住友化学), 19920 (日本バイエル)

稲:ウンカ類・ツマグロヨコバイ:60kg/10a:移植時3回:側条施用

##### クロルフタリム・レナシル複合肥料

クロルフタリム0.40%, レナシル0.40%

バシット (10.2.10)

19921 (三菱化学)

日本芝:一年生雑草:秋期雑草発生前(芝生育期)1回:全面土壤散布