

第8節 研究・技術開発及び普及の取組

(研究・技術開発の動向)

我が国には、国土が狭く地形が急峻であるという地理的条件がありますが、新品種の育成、農業用資材や高度栽培技術の開発等により、その条件を克服するとともに生産性の向上を図り、食料の安定的な供給に努めてきました。しかしながら、近年では、農業生産コスト、食品の安全性、世界の食料問題、地球温暖化等国际的な問題も含めた様々な課題に直面し、対応が求められています。

このような状況の中、基本計画においては、「様々な農政の課題に技術面での確に対応するため、農林水産研究基本計画に基づき、新品種や革新的な生産技術の開発、新需要を創出する付加価値の高い農産物・食品、農林水産生物の機能を利用した新素材・医薬品等の開発、温室効果ガス発生抑制技術等の地球温暖化への対応技術の開発等について、計画的・効率的に推進し、普及・実用化につなげる」としています。

これを受けて、農林水産研究基本計画では、農林水産研究を食料安定供給研究、地球規模課題対応研究、新需要創出研究、地域資源活用研究、シーズ創出研究¹の5つの研究領域に分け、農林水産業・農山漁村がもつ機能を最大限活用するための研究開発を進めています。

また、東電福島第一原発の事故発生を踏まえ、緊急的に原発事故対応の研究開発を進めましたが、平成24(2012)年3月に「原発事故対応研究」を6番目の研究領域として位置付け、農地土壌等の除染技術及び農作物等における放射性物質の移行制御技術等の開発、モニタリングによる農地土壌等における放射性物質の動態の解明を重点目標とした研究開発を進めています(農地土壌の除染技術については、特集第2章第2節に記載)。

(今後普及が期待される研究・技術開発の成果)

食料安定供給に向けた研究では、農林水産物の生産力向上や安定供給、食の安全と消費者の信頼確保に関する研究が進められています。食料自給率向上に向けた、単収や品質の向上に資する新品種や栽培技術の開発・普及については、第1章で紹介しています。このほかに、農畜水産物に含まれるカドミウム等の有害化学物質や、大腸菌 O-157 等の病原微生物に関するリスク低減技術や簡易迅速検出技術を開発しています(図3-67)。また、食品の信頼確保に向けて、米や小麦、いちご等のDNA分析による品種判別技術や、金属元素含有量に基づく産地等の判別技術が開発されており、今後の普及が期待されています。

図3-67 3種の病原微生物を簡易迅速に一括検出

サルモネラ

リステリア

大腸菌 O-157

農林水産物に含まれる病原微生物3種(大腸菌 O-157、サルモネラ、リステリア)を1度の検査で検出可能

資料：農林水産省作成

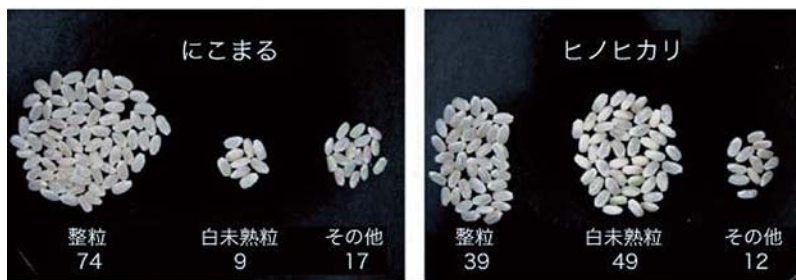
1 農林水産業・食品産業等のイノベーションにつながる新たな技術シーズ(種)を開発する基礎研究

さらに、畜産物生産に甚大な経済的被害をもたらす口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ¹等の家畜の伝染性疾病については、高病原性鳥インフルエンザのHA 亜型²を4時間で検出する技術等が開発され、家畜疾病の防疫に活用されています。口蹄疫においては、ウイルス型を問わずに検出可能な検査法が開発されており、その実用化が期待されています。

環境問題等の地球規模の課題に対応した研究では、温暖化に対応する技術の開発、温室効果ガスの排出削減・吸収機能の向上に資する技術やバイオマスの利用等に関する研究が進められています。

温暖化による農作物の品質や生産量の低下を回避する技術として、高温でも白未熟粒が少なく外観品質の優れた水稲品種「にこまる」、植物ホルモンの散布等による貯蔵用・樹

図3-68 高温耐性水稲品種「にこまる」



100粒中の整粒、白未熟粒、その他の数。「にこまる」は整粒が多い。
(2005年(高温年)長崎県総合農林試験場)

資料：農林水産省作成

上完熟用温州みかんの浮皮軽減技術、りんごの着色不良に対する反射マルチ³等による受光状況の改善等の技術が開発されており、普及が期待されています(図3-68)。

省エネルギー技術としては、花きにおいて、日没時間から数時間における短時間昇温処理と短時間遠赤色光照射処理による省エ

ネルギー型生産技術や、生育初期の重点施肥技術、大苗の導入技術、照明時間や温度の管理技術等を組み合わせた冬期生産技術が開発されるなど、温室効果ガス削減のための技術の開発が進められています。

新需要創出に向けた研究では、農林水産業の6次産業化の観点から、高品質な農林水産物の開発や農林水産物の潜在力の活用等による新分野への展開の実現が求められています。

例えば、血糖値の上昇抑制効果のある難消化性でん粉を含む米品種「アミロモチ」やポリフェノール類等の機能成分が豊富な食用かんしょ若葉品種「すいおう」等が新たな食品として利用が進められています。

また、スギ花粉症治療薬として期待される遺伝子組換え米は、実用化に向けて動物での有効性の確認が進められているほか、高級織物等への利用が期待される蛍光色をもつ絹糸を遺伝子組換えカイコにより生産する技術の開発、再生医療等に利用できる免疫関連遺伝子が欠損した豚の作出等、農林水産物を医療分野や工業分野に利用するための技術開発が進められています。

地域資源活用の分野では、環境保全型農業の推進等が生物多様性へ及ぼす影響を評価する手法の開発や、農家自らが行える水路の低コスト改修技術の開発・普及等、農山漁村における豊かな環境形成と地域資源活用に関する研究開発を行っています。

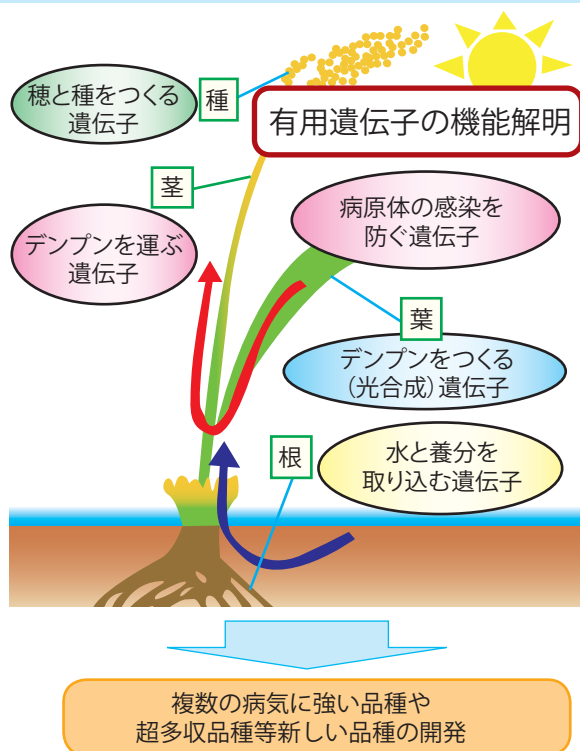
1 [用語の解説]を参照

2 インフルエンザウイルスは抗原性の違いからA、B、Cの大きく3つの型に分けられ、さらにウイルス表面の2種類の糖タンパク質(ヘマグルチニン(HA)及びノイラミニダーゼ(NA))の違いによって複数の亜型に分類される。

3 光を反射するプラスチックフィルムで畑の表面を覆うこと

図3-69 生命現象の解明と新品種の開発

さらに、上記のような実用に直結する研究だけでなく、農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明を進めるとともに、ゲノム¹ 解読速度が飛躍的に向上した超高速シーケンサー² を活用しながら、収量性や品質等の複雑な農業形質にかかわる遺伝子の特定とその活用に向けた技術シーズの創出を行っています(図3-69)。ゲノム解析の進展に伴う膨大な遺伝子情報により、病虫害抵抗性等の作物の農業上重要な遺伝子が多数決定され、これを活用したDNAマーカー選抜育種技術³ の開発が大きく進展しています。加えて、これらの研究基盤の強化を図るための遺伝資源⁴ の収集・保存・情報化も進めています。



資料：農林水産省作成

(産学官連携による先進技術の開発・普及・実用化に向けた取組)

優れた研究成果を、効率的・効果的に社会に普及し、活用していくためには、研究、開発、事業化、普及・産業化の各段階で主要な役割を担う産学官が、共通の目的に向かって研究開発から産業化まで一体的に取り組むことができる環境づくりが必要です。

このため、基本計画においては、「研究開発から産業化までを一貫して支援する視点を導入し、市場のニーズ等を探りつつ実用化・産業化を進める流れを強化するとともに、産学官連携の枠組みを構築する。産地においては、普及指導センターと大学、企業、試験研究機関等が連携しつつ、技術指導を核に総合的な支援を展開するなど、研究成果の普及・実用化体制を強化する」としています。

基本計画を踏まえ、農林水産省では、農林水産・食品産業分野の研究にかかわる専門家を産学官連携事業コーディネーターとして全国に配置し、研究シーズの収集や共同研究グループの形成支援、外部資金の獲得支援等を行う「地域における産学連携支援事業」を実施することで、現場のニーズを踏まえつつ、研究の段階に応じた産学官連携を推進しています。

また、研究開発から普及・産業化まで一貫した支援を行うため、研究終了後速やかに実用化可能な技術開発を支援する「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」においては、研究機関が研究成果の導入・普及を担う民間企業や普及指導センター等と連携して事業に取り組むことを平成23(2011)年度より必須とし、生産現場や民間企業が研究成果をいち早く活用できるよう取組を進めています。

1 [用語の解説] を参照

2 DNAの塩基配列を解読する装置

3 DNAの塩基配列の違いを目印にして、有用な農業形質をもつ個体を選抜することで、効率的に新品種の育成を行うこと

4 [用語の解説] を参照

さらに、優れた研究成果を広く周知し、成果の活用の推進や新たに解決すべき技術的課題を発見するため、全国の産学官の機関が保有する最新技術を紹介する「アグリビジネス創出フェア」を開催しています。平成23（2011）年度は全国179機関が最新技術を出展し、フェアへの参加者は3日間で2万6千人に上りました。

これらの取組に加え、東日本大震災の被災地域を早期に復興し、食料生産地域として再生するため、我が国の産学官に蓄積されている多数の先端技術を被災地域内で実証する研究を開始しています。具体的には、宮城県に「農業・農村型」、岩手県に「漁業・漁村型」の研究・実証地区を設けた上で、被災地の公設試験場等と連携し、園芸施設の精密環境制御技術、野菜中の機能性成分を高める技術、アワビの緊急増殖技術等、先端技術の実証・実用化・普及に取り組んでいます。

（普及事業の新たな展開）

普及事業は、地域の実情に精通した普及指導員等¹が直接農業者に接し、技術を核として、新しい技術・知識の普及、個々の農業者や地域の実情に応じた様々な課題の解決や地域のコーディネートを行い、農業者の生産活動を支援するものです。

平成23（2011）年度においては、全国で7,645人の普及指導員等が活動していますが、厳しい財政事情等により、普及指導員等の数やその活動費は減少しています（表3-22）。

表3-22 普及指導センター数と普及指導員等数の推移

（単位：か所、人）

	平成20年 (2008)	21 (2009)	22 (2010)	23 (2011)
普及指導センター設置数	387	373	369	369
普及指導員等設置数	8,084	7,777	7,628	7,645

資料：農林水産省「普及事業の組織及び運営に関する調査」、「モニタリング調査」

一方、農業者のニーズの高度化・多様化への対応、地域の多岐にわたる課題についての関係者間の調整等、普及事業に求められる技術や課題が高度化・複雑化する中で、普及指導員等の負担は増加傾向にあります。

このような状況の中、平成22（2010）年11月の事業仕分け²等を契機に農林水産省内に「普及事業のあり方検討会」を設けて、普及事業の見直し方向について検討を行い、平成23（2011）年8月にその見直し結果を公表しました。

平成24（2012）年度から、この見直し結果に基づき、普及組織と研究・教育・行政等との連携強化、普及事業の高度化や農業者等への高度かつ専門的な個別相談・支援対応等を担う者として、専門分野に関する高い知見と豊富な経験を有する普及指導員から選定した「農業革新支援専門員」を都道府県に配置する予定です。

このことにより、国が推進すべき全国的課題の解決や農業者への総合的な支援を強化するとともに、現在の実情に即した普及事業の在り方について、引き続き検討を進めることとしています³。

1 普及指導員は、国が行う普及指導員資格試験に合格するなど、農業に関する高度な技術や知識をもち、農業者に技術や経営の指導を行う都道府県の職員。この他に、普及指導員資格未取得であるが、普及指導センターで普及指導業務を担う職員がいる。

2 内閣府行政刷新会議が行った、国が行う事業について国会議員や有識者等が必要性及び効率性等を評価し、「予算要求通り」、「予算縮減」、「見直し」、「廃止」等に仕分けを行う作業

3 平成23（2011）年11月に行われた、事業仕分けを深化させた取組である提言型政策仕分けにおいて、実情に即したものとすべく、事業・制度を見直すべくと提言があった。