

## 農林水産研究に関する取組と評価（重点項目編）

## I 食料の安定生産と高品質化に向けた技術開発

## ○ 水稲

- ・ 我が国の水稲の単収は 50 年間で 1.6 倍となり、10a 当たり労働時間は 1/6 に短縮。
- ・ 省力化・低コスト化を進めるため、育苗・移植作業を省略する直播栽培技術を開発。
- ・ 近年は水田の有効利用のため、新規用途向けの玄米収量で 700~800kg/10a の「べこあおば」、「モミロマン」等の多収品種を育成。
- ・ さらに、多様なニーズや外食・中食需要に対応して、カレー向きの品種「華麗米」、おにぎり向きの品種「みずほの輝き」等を育成。

## (評価)

今後、さらに加工適性の高い米粉パン等米飯以外用途の品種開発や低コスト安定栽培技術の確立が必要。

## ○ 小麦

- ・ 我が国が開発した農林 10 号が開発途上国の「緑の革命」へ（1960 年代）。今や、世界の小麦の多くが、農林 10 号の子孫で、世界の食料危機緩和に大きく貢献。
- ・ 国内的には、主産地である北海道で新品種への交代が進み、単収の向上に貢献。品質面では、製粉性や加工特性などの向上が課題であったが、日本めん用品種でオーストラリア産高品質銘柄「ASW」に匹敵する品質を持つ北海道向け品種「きたほなみ」を育成。

## (評価)

今後、国産品種のシェアが 1%未満のパン用及び中華めん用品種の育成を加速化する必要。

## ○ 大豆

- ・ 実需者のニーズに対応し、味、加工適性に優れた品種が開発。
- ・ 日本大豆の 80%以上は、水田転換畑で栽培。これに対して湿害を克服し、国産大豆の安定多収生産を図るため大豆 300A 技術を開発。

## (評価)

今後、圃場内地下水位制御システム（FOEAS）を高度利用した一層の安定多収生産技術の開発が必要。

## ○ 園芸

- ・ 昭和 40 年代以降の食生活の高度化・多様化に対応して、園芸技術基盤を確立し、野菜・果実の安定供給体制を整備。

- ・ 施設園芸技術の発展により主要野菜の高品質、周年供給体制を確立。
- ・ 「清見」等新カンキツ類の育成及び温州ミカンのマルドリ方式等の開発により高品質果実生産を実現。

#### (評価)

今後、省エネ・省力・機械化（自動化）による一層の生産性向上を進めるとともに、実需者ニーズに適した品種、生産技術の高度化が必要。

### ○ 飼料

- ・ 昭和40年以降、牧草単収は1.4倍となり、10a 当たり労働時間は1割以下に短縮。
- ・ 通年サイレージ、ロールベール体系等省力で良質な飼料生産・調製技術を確立。
- ・ 稲発酵粗飼料向け品種、細断型収穫機、乳酸菌資材「畜草1号」の開発等により、水田における良質な粗飼料の多収穫技術を開発。

#### (評価)

今後、一層の省力、多収に向けた品種開発、生産体系の開発が必要。

### ○ 森林・林業

- ・ 平成18年9月に、100年先を見通した森林づくりと国産材の利用拡大等を目指した、新たな「森林・林業基本計画」が閣議決定されたことを受け、19年1月、「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」を改定。  
森林・林業分野独自の事項としては、「森林の有する多面的機能の発揮」、「林業の持続的かつ健全な発展」及び「林産物の供給及び利用の確保」が主要な研究開発課題。
- ・ 我が国に大量に賦存しながら、強度等の点で技術的課題のあったスギ材を活用するため、スギを使いながら強度や耐久性を高めた集成材を開発。
- ・ 京都議定書に対応した森林の温室効果ガス吸収量算定手法を開発し、この手法に基づいて収集・整理したデータを国際会議等で使用。

#### (評価)

広葉樹林化等多様な森づくりに資する施業方法の開発、路網と高性能機械の一体的作業システム等林業の低コスト化のための技術開発、高層建築や長期優良住宅に対応した国産材を使用した建材の開発及び育林における省力、期間短縮に向けた品種開発が必要。

### ○ 水産

- ・ 平成19年3月に、水産資源の回復・管理の推進、競争力のある経営体の育成・確保等を目指した、新たな「水産基本計画」が閣議決定されたことを受け、同年4月、「水産研究・技術開発戦略」を改定。水産分野独自の事項としては、「水産資源の回復・管理」、「増養殖の推進」、「経営体の育成・確保」、「安定供給を図るための加工・流通・消費」、「水産業・漁村の多面的機能」が主要な研究開発課題。
- ・ 他省庁のデータも活用した海流予測モデル（FRA-JCOPE）や、食物連鎖

を基にした低次生態系モデル（NEMURO）を開発し、サンマ資源変動予測に活用。さらに、漁業経営の安定化に貢献する水産資源予測といった次につながる研究の基盤を確立。

- ・ 世界で初めてクロマグロの完全養殖技術を開発、親魚からの大量採卵に成功。ウナギの完全養殖実用化につながる成果として、産卵海域での成熟親魚を捕獲。

（評価）

水産資源管理政策に活用し、現場も利用できる水産資源の変動予測と管理技術の開発・実用化、マグロ・ウナギ等ニーズの高い魚種の完全養殖実用化技術の確立が必要。

## Ⅱ 農林水産物・食品の安全と信頼確保のための技術開発

### ○ 危害要因の低減

- ・ 安全な食品を消費者に供給するためには、生産から食卓までを通じて安全を確保する必要。

このため、リスク管理の枠組みに即して、フードチェーンの各工程で有害な微生物・化学物質による食品の汚染を低減するための手法を開発することが重要。

- ・ 優先度の高い危害要因から順次リスク低減のための手法を開発（病原性大腸菌、サルモネラ、ヒ素、カドミウム、かび毒（DON、NIV）等）。

（評価）

今後、多数の危害要因を迅速かつ網羅的に把握するための技術開発が必要。

### ○ BSE 研究

- ・ BSE の発症メカニズムの解明。
- ・ BSE 脳内接種による人為的再現に成功。
- ・ スクレーパープリオンを試験管内で超高感度に増幅する技術（PMCA法）を開発。

（評価）

今後、PMCA法等を活用したBSEの生前診断の開発が重要。

### ○ 消費者の信頼確保

- ・ 近年、食品の偽装表示等の消費者の信頼を損なう事件が発生。品種偽装を防止するため、DNA判別技術を用い、米や野菜等の品種判別技術を開発。
- ・ 品種（DNA）レベルで判別できない、たまねぎ、かぼちゃ等の生鮮野菜の産地偽装を防止するため、無機元素組成の分析による産地判別技術を開発。

（評価）

今後、判別技術については迅速化と加工品等への対象拡大を進めるとともに機能性成分等の成分表示についても表示内容の信頼性を担保する技術開発が必要。

### Ⅲ 環境問題の解決に向けた技術開発

#### ○ 地球規模の環境変動への対応

- ・ 平成19年に公開されたIPCC第4次評価報告書において、気候システムに温暖化が起こっていること及びその原因が人為起源の温室効果ガスの増加であることがほぼ断定され、将来の気温上昇の予測が提示。
- ・ 温暖化の進行により、我が国においても、収量の変化、栽培適地の移動、品質の変化、新規病害虫による被害等農業生産への影響が懸念。
- ・ 19年6月に「農林水産省地球温暖化対策総合戦略」が策定されたことに即し、20年7月に「地球温暖化対策戦略」をとりまとめ。
- ・ これまでに、温暖化が農林水産業に与える影響の長期予測、温室効果ガスの出入りのメカニズムを解明。
- ・ 生産現場で既に現れている高温影響への適応技術として、①高温年でも外観が優れる水稻品種「にこまる」の育成、②ブドウ（安芸クイーン）の着色不良を改善する技術の開発、③高温下でも高い結実性を示す単為結果性ナス品種（あのみり）の育成、④暖冬であっても茎立ち期の変動が少ないコムギ品種（イワイノダイチ）の育成等の研究成果。
- ・ 現在、温暖化が農林水産業に与える影響の長期予測、温室効果ガスの出入りメカニズム解明等の研究の精緻化を行うとともに、生産現場で顕在化している高温影響への適応技術開発を実施。

#### （評価）

今後、行政部局と連携し、長期予測を踏まえた政策対応の検討を開始することが必要。また、適応技術開発の成果を順次普及に移していくことが必要。

#### ○ バイオマス利活用の促進

- ・ 我が国におけるバイオマス利活用については、食品残さや家畜排せつ物などの廃棄物、未利用の稲わらや間伐材などを資源として捉え、飼料や肥料、あるいはエネルギーとして地域で利用することが基本であり、「バイオマス・ニッポン総合戦略」に基づき総合的かつ計画的に推進。同戦略は、平成17年の京都議定書発効やバイオマスを巡る情勢の変化を踏まえ、18年3月に見直し。
- ・ 新たな「バイオマス・ニッポン総合戦略」により輸送用燃料の利用促進が明確化されたことから、19年2月に関係7府省で工程表を策定して国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた取組を推進。
- ・ バイオ燃料生産の効率化を図るため、高バイオマスサトウキビを使ったエタノールシステム、無触媒バイオディーゼル燃料製造法、アルカリ蒸解による木質からのエタノール製造法等を開発するとともに、各省連携により地域バイオマス利用評価手法モデルを開発。
- ・ 現在、稲わら等を原料としたバイオエタノール製造コストを半分以下に削減（実験室レベルで100円/L）することを目指した高効率なエタノール製造技術（高バイオマス量原料作物及び低コスト栽培、稲わら等の収集・運搬コスト低減、エタノール変換効率向上）、バイオマスプラスチックなどバイオマス製品の効率的な製造技

術の開発、バイオ燃料とバイオマス製品の総合的な利用モデルの構築などを実施。

- ・ バイオエタノール製造技術については、現在、実験室レベル（個別要素技術の積み上げ試算）で180円/L程度までのコスト低減。
- ・ また、「低炭素社会づくり行動計画」（平成20年7月29日閣議決定）の取組にも農林水産業の役割を活かした低炭素化を推進。

#### （評価）

今後、エタノール製造に係る要素技術の一層の高度化と体系化、実用化に向けた本格的検討を行い、実証レベルへの移行が必要。

さらに、ゲノム研究の成果を活用した画期的な高バイオマス品種開発、稲わら等を効率的に分解する微生物・酵素など、各種研究成果も取り入れながら、バイオマス利活用に向けた研究を加速化することが必要。

### ○ 生物の多様性の保全

#### 【生物多様性指標の開発等】

- ・ 20年7月に策定した「農林水産省生物多様性戦略」において、環境保全型農業等関連施策の実施による生物多様性の保全効果を定量的に把握することが可能な科学的根拠に基づく「指標」の開発が必要とされた。
- ・ 20年度から5年間の計画で、農業の生物多様性への影響を科学的根拠に基づいて把握するための指標と生産現場で活用できる評価手法開発を実施。
- ・ 土壌中の微生物と農業生産との関係を科学的に解明する研究も実施。土壌中の微生物相の解析を迅速に行うためのDNA解析技術を開発。

#### （評価）

今後、得られたデータを、生物多様性条約締約国会議等国際的議論に活用していくことが必要。また、生物多様性を高めるための管理技術（土壌微生物の管理技術を含む）の開発についても検討が必要。

#### 【鳥獣被害対策技術の開発】

- ・ 近年、少雪化や農山漁村の過疎化等に伴う鳥獣生息域の拡大等に伴い、鳥獣被害が深刻化・広域化。
- ・ サル、イノシシ等の野生鳥獣による農林水産業への被害を防止するための技術の開発に取り組み、①ネット型電気柵によるサルの侵入防止技術、②ワイヤーメッシュ製忍び返し柵によるイノシシの侵入防止技術等を開発。
- ・ さらに、近年被害が顕在化しているアライグマ等外来生物による農作物被害に対する捕獲技術や、カワウによる漁業被害に対する被害防止技術等の開発を実施。

#### （評価）

今後、現場の実情に合わせた技術の改良が必要。