

多分野の知識を結集し、 最高の知識産業としての農林水産業を再生・創出

困難な課題が山積する日本の農林水産業再生には高収量・高品質な農産物生産技術の洗練と、画期的な高収益商品、高機能性商品の創出が不可欠。多様な分野の知識と技術を結集して国際市場でも競争力ある商品生産に結びつけることが農業と農業経営の豊かさを取り戻し、日本農業を未来に継続させる唯一の道。今後5年で、米の生産における労働時間半減、イネの収量を現行の3倍にする育種技術の開発など大胆な数値目標達成に目処をつけ、「最高の知識産業」としての農林水産業再生・創出を目指す。

次世代 農林水産業 創造技術

アグリイノベーション
創出

プログラムディレクター 西尾 健

法政大学
生命科学部 教授

Profile

2006年まで農林水産省に勤務。植物防疫などに従事し、環境庁土壌農薬課長、農林水産省研究総務官、農林水産省政策研究所所長を歴任し、08年より現職。著書は『植物医科学』（共著、養賢堂）、その他植物病原体の診断技術に関する論文等。現在、植物医科学全般、植物ウイルス病の発生生態、被害解析、などに関する研究を行う。

Takeshi Nishio

農業を最高の知識産業にする アグリイノベーションの夢

日本では豊かな自然に満ちた環境を生かした農林水産業が上古の昔から独自の文化を育み、食料安定供給や国土保全など大切な役割を果たしてきた。しかし現在では就労者の減少、高齢化、地域の過疎化、耕作放棄地の増加が進行する一方、海外の低価格農産物の輸入増大、貿易自由化などにより農産物価格が低迷、農林水産業経営は存続の岐路に立たされている。

この行き詰まりを打開する決め手がアグリイノベーションだと西尾健氏は言う。「日本には諸外国に負けない潜在力があります。近年は大規模農家や高収益な法人経営、高品質果物の輸出増など、新しい取り組みも見え始めています。折しも、世界の食市場は今後10年で倍増する見込みで、国内外のライフスタイルの変化や海外の和食への関心の高まりはこれまでにない勢いです。今こそ農林水産業を革新し、世界市場に打って出る絶好のチャンス。夢がもてる農業、儲かる農業、魅力ある農業に転換する好機なのです」

西尾氏には、十数年来頭から離れない言葉がある。「植物防疫担当者としてヨーロッパ諸国などの農業現場を視察し、その大規模・高収益性、そして農家の豊かな生活に目を見張りました。中でも、ニュージーランドで銀行頭取の職を辞して園芸農家に転身した経営者から聞いた言葉は忘れることができません。彼は『農業こそ最高の知識産業だ』と言うのです。農業経営は生産技術ばかりでなく、世界情勢、国際市場動向、気象科学など、多方面の情報を分析して初めてできる。これほど面白い仕事はないと。それ以来、日本の農業を知識産業として発展させ、若い人にも魅力あるものにするのが私の夢になりました」

西尾氏は、夢の実現には「農業の大規模化」「高収益性」「高品質農産物生産」が必要だと言う。それを可能にするアグリイノベーションとはどのようなものだろうか。

「農業のスマート化」で稲作の 労力半減、トマトの収量5割増

SIPで推進する研究開発は「農業のスマート化」「新たな育種・植物保護技術開発による画期的な新商品の提供」「新たな機能性の開発・価値の創造」の3本柱だ。西尾氏は、それぞれの分野の個別課題に大胆な数値目標を設定した。

例えば「農業のスマート化」では、農政改革との一体的な推進により、稲作の労働時間の半減と、米の生産コスト4割削減が目標だ。人工衛星や各種センシングシステムからの情報解析をもとに、生産工程を自動化・知能化することにより、施肥量や水管理労力などを削減して実現する。

また世界的に市場性の高いトマトの収量5割アップも目標にする。こちらは、代謝産物等の網羅的解析(オミクス解析)に基づいた新たな栽培管理技術を開発し、収量や品質(成分)を自在にコントロールすることで実現する。

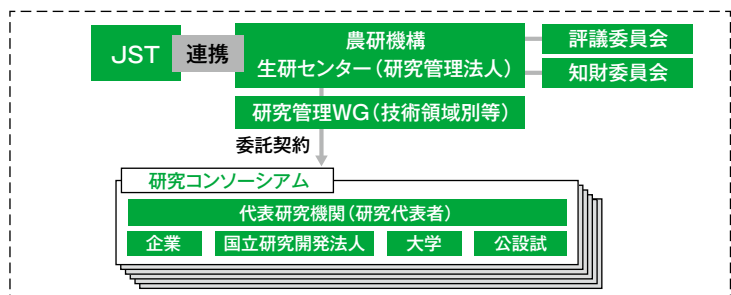
ファインバブル(植物の生育を助ける超微細な泡を含む水)技術などを利用する太陽光型の植物工場での生産が想定されている。

「画期的な商品」として3倍の 収量の米、養殖しやすい クロマグロを提供

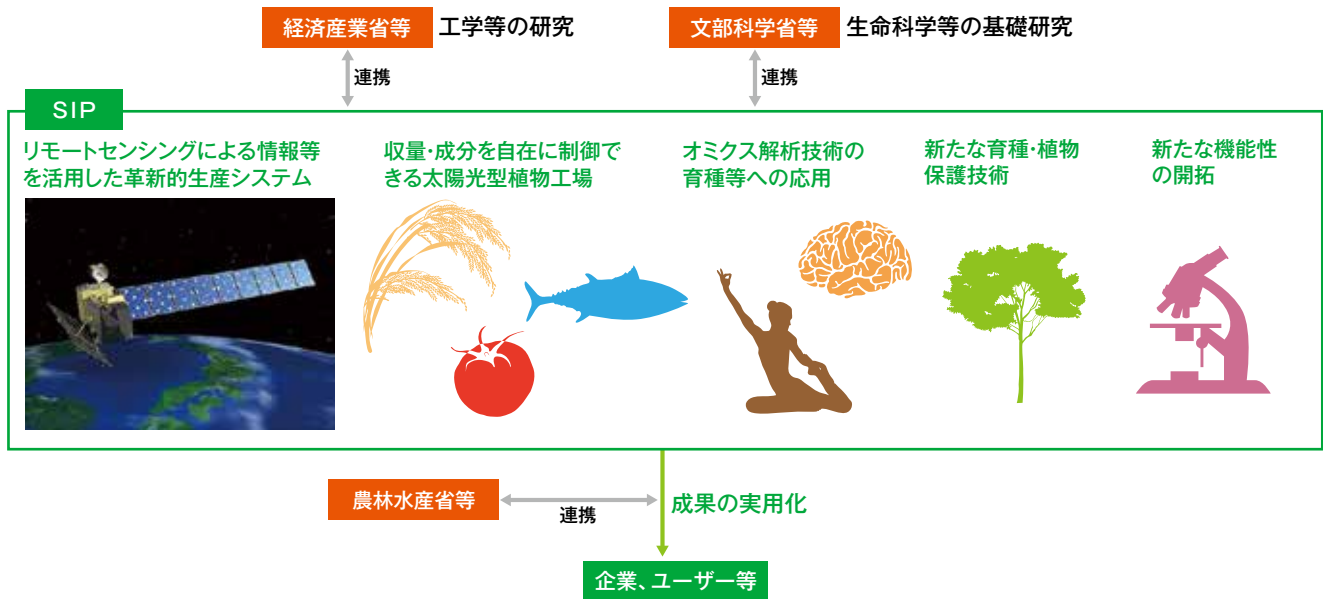
SIPが目指す育種技術は、何世代にもわたる交配が必要な品種改良ではなく、ゲノム編集などの技術を組み入れて、はるかに短期間に目的の食味や輸送性などを備えた品種を作るものである。これは他の生物の遺伝子で組み換えるのではなく、もともと備わったゲノムを編集する技術である。「画期的な商品」の研究ターゲットの筆頭は米だ。新たな育種技術の開発により、超多収性の品種を開発、10アール当たり現在平均0.5トンの収量を、1.5トンにまで高める。念頭にあるのは、かつて「緑の革命」と呼ばれ世界の食料危機を救ったのは多収性の麦。その親品種は、日本が開発した「農林10号」だ。アメリカが改良を施して世界に広げたように、米の「革命」を実現すれば、世界の食料問題解決への貢献もできよう。

またクロマグロの養殖適性を高めるのも目標の1つだ。クロマグロは、いけ

内閣府PD(西尾健)		推進委員会
戦略コーディネーター	サブ・プログラムディレクター	PD(議長)、戦略C、サブPD、宇宙戦略室、食安委、総務省、国税庁、文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省、農研機構 生研センター、JST、内閣府(事務局)
株式会社日立ソリューションズ 西口部長	北海道大学 野口教授	
株式会社誠和 斉藤ソリューション事業室長	東京農大 佐々木教授	
タキイ種苗株式会社 山本 茨城研究農場長	東京大学 阿部特任教授	
味の素株式会社 山野井 社友	東京大学 小野名誉教授	
住友精化株式会社 荒木常務		



●実施体制



●各省庁とSIP次世代農林水産創造技術との関係

すでの衝突による死亡が約3割にものぼるが、ゲノム編集により活動性を抑えることで死亡率は減少可能だ。

さらに果樹では「桃栗3年柿8年」と言われる結実までの期間を1年以内に短縮することも盛り込まれた。

「新たな機能性の開発・価値の創造」として次世代機能性農林水産物・食品を開発、未利用資源のリグニンと微細藻類を活用

我が国は、世界で前例のない速さで高齢化が進み、世界最高水準の高齢化率となり、世界のどの国もこれまで経験したことのない超高齢社会を迎えている。SIPでは、高齢者の生活の質に大きく影響する脳機能と身体ロコモーション機能に焦点を当て、機能改善効果のある農林水産物・食品を研究開発するとともに、時間栄養学の知見も取り入れてスポーツ・運動との相乗効果を検証し、機能改善効果について現場で簡易に計測する装置の開発にも取り組む。5年間の集中的な研

究開発により、少なくとも10個の次世代機能性農林水産物・食品を開発することを目標としている。

「新たな機能性の開発・価値の創造」のターゲットの1つは、木材からセルロースとともに得られるが用途がなく捨てられてきた最大の未利用資源、リグニンの活用だ。石油からでは合成できない性質を持つプラスチック原料などとしての活用が考えられている。

また微細藻類が持つEPAやDHAなどの健康に有用な成分にも注目した。

新しい林業の創出や藻類利用(水産版植物工場)が進めば、山間部や漁村などの地方活性化にもつながる。

多様な技術と知識を結集したアグリイノベーションで魅力ある農業に転換

このようなアグリイノベーションには、多様な技術と知識の統合が必要だ。「農林水産省では目前の問題解決が優先され、他省庁は共同研究の場でも遠慮しがちなくらいがありました。し

かしSIPではすべての関係省庁が遠慮なく協力し合え、それぞれの研究開発能力を農林水産業に注ぎ込むことができます」と西尾氏。SIPは多分野の知見を集約する絶好の場となる。

プロジェクトを通して得られた成果は、企業との連携によって市場や消費者ニーズに沿った商品として提供されるとともに、農林水産業の現場での普及・活用と収益性の高いビジネスモデル確立に寄与すると見込まれ、ゆくゆくは世界への技術普及も視野に入る。そのためには国内の制度改革、規制改革との連動により事業化を成功させるとともに、適切な知財管理も必要になろう。「農業政策と研究成果との相乗効果により、農業を若い人たちにとって魅力的な知識産業に変貌させる素地を作っていきます」と西尾氏は微笑んだ。

研究開発テーマ

1. 農業のスマート化

人工衛星によるリモートセンシングをはじめとする情報収集と分析を活用し、農業の各工程の自動化・知能化による省力化とともに農産物の高品質化を同時に達成する生産システムを開発する。

2. 画期的な商品の提供

現在の3倍の収量を達成する新しい超多収性イネ、養殖適性に優れたクロマグロ、1年以内に実をつける果樹、単一の化学合成農薬に依存しない農業など、新たな育種・植物保護技術を開発する。

3. 新たな機能・価値の創造

超高齢社会における健康寿命延伸のため、脳機能の活性化や身体ロコモーション機能の維持に効果的な次世代機能性農林水産物・食品を開発する。林水未利用資源の高度利用技術の開発を行う。

出口戦略

✓ 農地等にかかわる構造改革と一体的な技術の現場展開

農地の大規模集約と農業のスマート化に関わる技術を一体的に現場に展開し、農林水産業の成長産業化や所得増大を推進する。

✓ 企業との連携により、市場や消費者ニーズを踏まえた商品提供

食品、種苗、機械、情報、スポーツ産業等、関連企業が研究初期から参画・協力する体制を構築し、国際戦略も視野に入れた研究開発を行い、成果の普及を推進する。

✓ 技術のユーザー視点に立った成果普及とビジネスモデルの確立

先導的農家、地方公設試験場、育種家、栽培研究者などと連携した研究開発を行い、新技術や成果を明確化したビジネスモデルを構築する。

✓ 知財管理等、グローバル視点での技術普及

技術輸出や海外でのコンサルティング事業を展開。また途上国への技術協力において日本のプレゼンスが明確になるよう広報戦略を併せて実施する。

✓ 制度改革、規制改革等と連動した取り組み

農地集約に向けた制度改革や新たな育種技術の規制上の扱いや国際調和、CODEX等国際基準の設定等、関連する規制・制度と連動した技術開発を実施する。

働く人が豊かになれ、具体的な夢が描ける
「知識産業」としての農業を推進します。

多様な分野の先端技術とそれを活用して
できた商品開発で農林水産業を成長産業に

