

論壇

農研機構の改革とこれからの農業研究の方向性

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

副理事長 中谷 誠

我々農研機構は、現在、農業や食品産業分野における Society 5.0 の構築を目指して、様々な改革を進めているところである。その基本的な考え方、農業情報研究センターの新設や産業界・農業界との連携体制整備などについては、本誌第 30 号で久間が論じているので参照されたいが、一言で要約すれば、農業の産業としての自立に貢献するため、農業・食品分野での科学技術イノベーションを創出することである。本稿では、それらに基づいて、農研機構が進めている研究開発について、具体例を紹介するとともに、これからの農業研究の方向性について論考する。

1. スマート農業の推進

周知の通り、現在、我が国では、人口減少と高齢化が急速に進んでいる。農業分野では、この進展が一層顕著であり、担い手の急激な減少は避けられない状況である。我が国の農耕地を持続的に維持し、農業経営を自立的に発展させるためには、経営面積の飛躍的拡大が不可欠である。このような農業を取り巻く変化をチャンスとして活かすためには、農地の集積などの農業政策の推進に加えて、科学技術イノベーションが不可欠である。

我が国の土地利用型農業の典型として水田農業を見ると、中型機械化体系は確立しているものの、今後求められる大規模経営には対応出来ないと思われる。我々は、今後の農業発展の鍵は、「スマート農業」技術にあると考えている。農林水産省は、「スマート農業とは、ロボット技術や情報通信技術 (ICT) を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する等を推進している新たな農業」と定義している。また、政府の成長戦略では「2025 年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践」を目標として掲げている。

このような状況の下で、内閣府総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が主導し、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) の第 1 期 (2014~2018 年) の課題「次世代農林水産業創造技術」が、国家プロジェクトとして実施された。このプロジェクトは、CSTI の司令塔機能の下、府省連携によって、工学や医学、情報科学等従来の農業研究の枠を超えた連携を図り、最先端技術を農業の研究開発に導入したことが大きな特徴であった。本プロジェクトによって、ロボット農機や農業データ連係基盤 (WAGRI) などのスマート農業に関係するいくつかの技術やシステム等が実用化段階に達した。これら SIP の成果を受けて農林水産省と農研機構は、スマート農業の本格的普及を図るため、2019 年より都道府県や民間企業、生産者等

を連携して、2年間の大規模実証プロジェクトを開始している。このように、府省連携の下、多分野の連携によって、戦略的な課題に国家プロジェクトとして集中投資を行い、その成果をそれぞれの関係省庁が実証・普及を進めるといった形は、今後のイノベーション創出のモデルとして期待できると考えている。



具体的には、スマート農業実証プロジェクトは、全国の69カ所(図)の実際の農業経営体で実施している。従来の農業技術の現場実証は、品種や資材など個別技術の導入効果を、単収や防除効果、作業時間等の特定の指標で検証するものが多かったが、本実証プロジェクトでは、スマート農業技術体系を経営体の収益改善で検証することが特徴の一つである。また、実証で終わるのではなく、本格的普及に結びつけるために、見学会や実演会などのアウトリーチ活動に加えて、①多様な条件の現場においてスマート農機などの性能・品質、使いやすさを徹底的に向上、②低価格化、リースやシェアリング等新たなビジネスモデル創出、③知財の確保、国際標準化の推進、④通信網等のインフラ整備や規制・制度改革の提案、④金融機関の参画と技術導入融資評価条件の策定、なども課題としている。また、条件が多様な全国の実証現場で、2カ年という短期間で着実に成果を得るため、各課題には、専門の視点からの支援を行う専門プログラムオフィサーと地域の視点からの支援を担当するスマート農業コーディネーターを配置し、きめ細かい支援を行っている。

2. スマートフードチェーンの構築

近年、農地等の基盤整備や品種等の生産資材供給から始まり、生産、加工・流通、消費を連関したシステムと捉えるフードチェーンあるいはフードバリューチェーンの概念が、農産物や食品の品質管理や安全管理を嚆矢として広まっている。これまで、農業や食品の研究開発においては、主に、品種開発、栽培技術、加工技術といったフードチェーンの個々のプロセスでのいわば部分最適を目指した研究開発が進められてきたが、プロセス間の連動性を高めフードチェーンの全体最適を目指すものは少なかったと思われる。部分最適解を単に組み合わせただけでは、必ずしも全体最適解にはつながらない。このことが、需給のミスマッチやトータルコストの高止まり、フードロスの発生などの要因の一つになっていると考えられる。このため、内閣府の SIP 第 2 期「スマートバイオ産業・農業基盤技術」においても、スマートフードチェーンの構築が課題化されているところである。農研機構では、こうした研究資金を活用しつつ、各プロセスで収集されたデータを WAGRI 等のデータプラットフォームに集積し、人工知能 (AI) で解析した上で、各プロセスにフィードバックすることによって、バリューチェーンとして繋ぎ、トータルの生産性向上や需給のマッチング、フードロス削減などを実現させるスマートフードチェーン (SFC) の構築に重点的に取り組んでいる。SFC の構築は、Society 5.0 や国連の持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に貢献するものと考えている。以下では、その具体的取り組み例として、九州沖縄経済圏 SFC プロジェクトを紹介する。

このプロジェクトでは、九州沖縄経済圏の高い農業産出額 (約 2 兆円) と成長著しいアジア地域に近接しているという立地条件を活かして、付加価値の高い農産物・加工品のアジアへの輸出拡大を実現し、農業や食品関連産業の産業競争力強化と地方創生を目的としている。ここで、輸出拡大 (政府目標: 2030 年までに 1 兆円) を目指しているのは、国内市場は高齢化・人口減少により縮小して行く一方、海外市場は人口増加などによって大きく拡大することが想定され、海外市場の確保が我が国農業の持続的発展に不可欠との判断に基づくものである。

2019 年 1 月に、九州経済連合会、九州地域産業活性化センター、九州農政局、九州経産局、圏内自治体、民間企業の参画の下、研究会を発足させ、同年 7 月には研究プロジェクトに発展させた。具体的には、①輸出に向けた数量や品質の確保、②海外市場開拓、③物流の効率化と鮮度保持、を中心的な課題と位置付け、産業界、農業界、公設試、大学そして農研機構が連携した 8 課題の共同研究を実施しているところである。我々はこの取り組みを、SFC 構築や地方創生のモデルケースと捉えており、順次他地域にも展開する所存である。

3. 基礎研究の振興

上述のように、農研機構では、Society 5.0 の実現や SDGs の達成など、社会的課題の解決に向けて、社会に実装される研究成果の最大化を目指しているところである。一方で、持続的なイノベーションをもたらすためには、次の時代の技術シーズを作り出す基礎研究が重要であることも論を俟たないであろう。産業分野の研究開発を担う組織では、大学、民間、公

的機関の如何を問わず、社会実装に直結する研究開発と基礎研究への資源配分のバランスは、研究組織運営上の難しい問題の一つである。農研機構では、これまで、運営費交付金の一部を各研究単位に配分し、さらにその一部を用いて、ハイリスクな基礎研究が行われてきた。しかし、制度上、運営費交付金は年々減少するため、従来のやり方を続けていては、基礎研究に投入できる研究資金は先細るだけである。また、民間の研究機関などでは、所謂「ヤミ研」の効能が論議されることがあり、自由裁量を与えられた基礎研究の有効性という意味では頷ける部分もあるが、納税者への説明責任を有する公的研究機関としては、「ヤミ研」的研究運営は出来ない。国立大学や研究開発法人がこぞって、交付金などの制度改革を提案していくことは重要であるが、自らも、「薄く広く」を脱却した、基礎研究の振興策が必要と認識している。

このような認識の下、農研機構では、本年から、NARO イノベーション創造プログラムと呼ぶ、基礎研究の振興策を進めている。これは、将来のイノベーションにつながる技術シーズを創出するための出口を見据えた基礎的・基盤的研究を、組織内公募を経て、実施するプログラムである。現在、約 8 千万円の資金を投入し、38 課題を実施している。このプログラムの成否は、筆者を含めた役員・幹部職員の、シーズの可能性を推し量る目利き能力に依拠する部分が大きく、幹部職員の研鑽、能力向上が求められる。また、この取り組みは、研究者のアイデアを組織として収集・保護・育成する仕組みと捉えることも出来る。

4. 農業研究の方向性

本稿では、農研機構の最近の取り組みを 3 例紹介してきた。以下では、これらを題材に、今後の農業研究の方向性について、論議することとしたい。

まず、3 例に通底するキーワードとして、「研究開発の組織化」が指摘できると思われる。基礎研究段階におけるアイデアなどでは、研究者個人に依拠する部分は大きいですが、それらを組織として収集し、社会的課題の解決にまで発展させるためには、当然ながら組織的対応が不可欠である。従前、農研機構では、一部の分野を除き、研究推進にあたり、研究者の個人商店的な運営が見られ、研究内容の重複など、社会実装に向けて効率的、組織的に研究開発を進める点に弱点を有していたと反省している。我々は、組織としての研究開発・社会実装の面でのコーディネーション能力を高める必要があり、このことは、農研機構に限らず、今後の農業研究において、重要な事項であると認識している。

研究開発の組織化に欠かせないのは、連携である。従前、農業研究における連携は、「農学」の範囲内で行われることが多かった。農学には、農業経済学から農業工学、農芸化学など、純文系以外の大半の学問分野が揃っており、かつては農学の範疇の中での連携で、問題解決が可能な面があったと思われる。しかし、AI やロボット技術など、最先端の科学技術の進展は従来に増して速く、幅広いものになっている。このような幅広い先端技術を農業研究の中に組み入れていかなければ、多様化、複雑化する社会の中で、スピード感を持って、社会的課題の解決という要請に応えることは難しいと思われる。工学や医学分野から最先端の知見

を取り入れ、「農学」の範疇から飛び出した連携が必要であると考え。府省連携の国家プロジェクトである SIP の成果の社会実装を目指したスマート農業実証プロジェクトや従来にない多くの関係者の連携による九州沖縄経済圏 SFC プロジェクトを進め、農業研究における広範な連携の成功例を積み重ね、モデルとして示すことが、現在の農研機構の使命であると考えている。