

「作物育種研究の今後の進め方について」と いも類育種研究

農林水産省農林水産技術会議事務局 研究統括官 中谷 誠

はじめに

いも類に限らず、作物の優良品種の育成は、農業技術の改良の中で重要な位置を占めている。いも類を例にとると、食料難時代の農林1号、でん粉原料のコナフブキやコガネセンガン、良食味のデジマやベニアズマ、さらに最近の有色品種など、時々の要請に応じた品種が、大きな役割を果たしてきた。

農林水産省農林水産技術会議では、省内部局、都道府県、独立行政法人（以下、独法という）、大学、民間の育種関係者のご意見も伺いつつ、「作物育種研究の今後の進め方」をとりまとめ、今般公表したところである。本稿では、まず、「作物育種研究の今後の進め方について」を概説し、いも類の育種目標を解説する。

「作物育種研究の今後の進め方について」 とりまとめの背景

作物の育種は、これまでも重要な役割を果たしてきたが、今日の農政上の重要課題である、食料自給率の向上や6次産業化の推進、生産コスト低減等による農業の競争力・体質強化を実現するためには、さらに多収で栽培特性に優れた品種、高品質で機能性に優れた品種など、画期的な品種育成が不可欠である。

これまで国が行うべき品種育成などのう

ち、立地条件などの問題から国あるいは独法で行うことが難しい試験研究を都道府県等の研究機関（以下、公設試という）に委託してきた「指定試験事業」が、平成23年から競争的研究資金である「実用技術開発事業」と統合されるなど、育種研究に関わる国・独法・公設試などの関係が変化している。また、ゲノム研究をはじめとする育種関連技術が急速に進歩しており、技術的環境も急変しつつある。さらに、海外に目を向けると、国際的な品種開発競争が激化しており、植物遺伝資源の利用に関しても途上国の権利意識が高まっており、作物育種を取り巻く国際情勢も大きく変化している。

このような情勢の中、実用品種の育成までに長期間を要し、試験研究の継続性が求められる作物育種について、農政上の課題に的確に対応しながら、より一層効率的・効果的に推進するためには、国が長期的な戦略を持って、具体的な育種の目標、関係機関の役割等を明確にし、連携・協力関係を強化していくことが重要である。そのため、今後の作物育種研究の目標、その推進方策について検討・整理した「作物育種研究の今後の進め方について」を平成24年5月にとりまとめた。全文は農林水産技術会議事務局のHP（http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/120611_2.htm）に掲載してい

るので参照されたい。

作物育種研究の目標

現在、我が国の作物育種研究については、「食料・農業・農村基本計画」（平成22年3月30日閣議決定）で掲げる食料自給率50%の目標の達成等、農政の重要課題に的確に対応するため、「農林水産研究基本計画」（平成22年3月30日農林水産技術会議決定。以下「研究基本計画」という。）に基づき、①食料の安定供給、②地球規模課題への対応、③新需要の創出、④地域資源の活用、⑤シーズ創出研究の各分野毎に主要な育種の目標を設定し、研究開発を推進しているところである。これからの我が国の育種研究についても、この研究基本計画に示した方向に即して、取り組むことを基本とするが、特に、農業の競争力・体質強化を図るため、国内需要の代替ではなく、輸入品との代替、6次産業化や輸出の拡大など新たな需要の創出につながる品種の開発を重点的に推進していくこととしている。

具体的には、①食料の安定供給では、例えば、飼料の安定供給に貢献する飼料用米品種やパン・中華めん類に適性を有する小麦品種、機械化体系に適した多収の大豆品種、病虫害抵抗性の野菜・果樹品種の育成等が目標となる。②地球規模課題への対応では、地球温暖化に適応した品種、バイオ燃料生産に適するバイオマス用品種、開発途上地域の農業技術向上に資する品種の育成を推進する。温暖化等により発生が懸念される新規病虫害抵抗性品種育成のための基盤構築も重要である。③新需要の創出では、例えば、米粉等の加工に適する水稻品種の育成、カットフルーツ等の加工適性を

有する果樹品種等、食品加工業等を通じて6次産業化に貢献できる品種育成が目標となる。④地域資源の活用では、例えば、新規食材向きの品質を持つ大豆品種、早期高糖性サトウキビ品種や、機械化適性を備えた多収なそば等の品種の育成が目標となる。⑤シーズ創出研究では、稲を中心に、ゲノム情報等の先端的知見は既に幅広く活用されているが、今後とも遺伝情報の収集を加速するとともに、飛躍的に増加したゲノム情報をより効果的に活用する革新的なゲノム育種技術の開発が重要である。また、これら稲を活用して開発したゲノム育種技術を、他の作物等にも適用を拡大する。多様な育種ニーズに対応するためにも、遺伝資源の収集・評価が必要とされており、使いやすいデータベースとともに活用されるようゲノムリソースを整備するとともに、人為突然変異等も利用し、新たな育種素材の開発も推進する。

作物育種研究の推進体制・推進方策

我が国農業の競争力強化に資する作物育種体制を構築していくためには、独法、公設試、民間企業、大学等が各機関の特徴を十分活かしながら連携・協力することにより育種研究の効率化を図り、育成品種の普及・実用化につながる育種を進めていく必要がある。具体的には、①独法は、ゲノム情報を活用した革新的な育種技術等の基礎的・基盤技術の開発、中間母本や先導的品種の開発などを進め、②公設試は、各地域のニーズに対応した品種を育成するとともに、安定的に生産する技術と併せて普及を図る機能を担う。また、③民間企業には、それぞれの企業戦略の中で、生産者、加工・

流通業者及び消費者のニーズを踏まえた品種育成により、国際的にも高い競争力を持つ品種の商品化を進め、④ 大学には、研究人材の養成と学術研究に加えて、基礎科学に立脚した幅広い知的資源を活用し、独創的・革新的な育種素材の開発等の先端的な研究を進めることを期待する。

さらに、各機関が単に棲み分けるだけでなく、各機関の主体性を尊重しつつ、相互に補完できる部分について各機関が積極的に協力し、相乗効果を発揮していく視点が必要であり、例えば、独法、公設試等が研究連携協定の締結により、遺伝資源などの研究材料の交換や研究施設の相互利用を促進するなど、地域を超えて研究開発を速やかに行うための取組や各機関の育成材料について共通の評価やマーカー育種の推進を支援する取組も重要である。

作物育種研究への支援方策

近年、農林水産研究を巡る状況は厳しさを増しており、今後、限られた研究資金及び人材等の中で作物育種を効率的・効果的に実施していくためには、選択と集中による研究の重点化が不可欠である。このため、現下の農政上の重要な課題の解決に資する作物育種や育種手法の開発など基盤技術の開発については、原則として、国の委託プロジェクト研究により行い、それ以外の作物育種については、競争的研究資金等により民間企業、大学、独法及び公設試の連携を促進しながら、成果の幅広い普及が見込まれる研究を支援することとする。なお、従前、「指定試験事業」で取り組まれていた作物育種課題の多くは、現在、競争的資金により支援を行っているところである。

育成品種の普及促進に向けて

育成品種の普及を促進する前提として、品目毎に、生産者、加工・流通業者、消費者等のニーズを的確に把握し、育種の初期段階から、これらのニーズを反映させるような作物育種へ変えていくことが必要であり、国として、その実現に向けた取組を行う。

育成品種を現場で普及するためには、作物によって異なる育種の推進体制に応じた取り組みが必要であり、稲、麦、飼料作物等の土地利用型作物、工芸作物及び果樹については、独法と公設試を中心に民間企業とも連携・協力し、都道府県の奨励品種等として普及指導センター、農業団体等とともに農業者への普及を促進する。一方、民間企業や個人育種家、公設試による育成品種が多くを占める野菜や花き等については、研究段階から加工・流通業者を含む民間企業や普及指導センター、農業団体等の参画を得て、育成品種の普及・商品化を図る取組を促進する。また、品種の特性情報から品種の利用方法まで含めた情報提供を積極的に行うことも重要である。

育種の企画段階から、事業化を見据えた知的財産マネジメントを行うことが重要であり、i) 権利化、ii) 公開、iii) ノウハウとして秘匿、など状況に応じた多様な知的財産マネジメントを使い分けたり、組み合わせたりして、競争力の強化と市場の加速的な形成につながるようにする。さらに、我が国が保有する遺伝資源の知的財産としての保護強化と、育種に当たっての国際条約に基づいたコンプライアンス遵守の両立を図る。

いも類育種研究の現状と今後の進め方

近年のばれいしょ、かんしょの育種の流

れを概観すると、数年前までは、機能性等をセールスポイントにした有色素品種の育成が一つのトレンドであり、その後は、耐老化性など新たなでん粉特性に着目した育種などがトレンドとなっている。また、加工適性の向上や線虫抵抗性などの病虫害抵抗性の付与は継続的に取り組まれてきた育種課題である。上述の「作物育種研究の今後の進め方について」では、別添資料として、「主な作物の重点目標と推進体制」を定めており、いも類については、ばれいしょ及びかんしょが上げられており、表1に示す3つの重点目標が掲げられている。これらは、現下の農政の課題解決のために重要となる育種課題であり、国として委託プロジェクト研究等の政策手法を用いて推進を図るべき課題である。地域ブランド品種の育成など、地域独自のニーズに対応する品種育成もいも類育種の重要な課題であり、これらは、地域からの提案を受けて、国として競争的研究資金等を活用して支援していくこととしている。

いも類の育種体制を概観すると、ばれいしょ育種については、独法では農研機構北

海道農業研究センターが担当し、従前は、北海道立北見農業試験場（現地方独立行政法人北海道立総合研究機構農業研究本部北見農業試験場）と長崎県農林技術開発センターに指定試験地が置かれ、これらが中心となって育種が進められてきた。また、ばれいしょ育種では、民間の育種参入も特徴的である。指定試験事業が競争的研究資金に統合されてことを受けて、国の競争的研究資金である「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の課題として、「周年安定供給を可能とする食品加工用バレイショ品種の育成と栽培法の開発」が実施されている。

かんしょ育種については、従来より独法が中心となっており、主産県で地域ブランド品種の選抜育種、民間でウイルスフリー株の選抜による育種等が行われており、育種体制や支援方策について大きな変化はない。どちらのいも類についても、今後は育種関係機関の連携を一層強化するとともに、ニーズ指向型の育種へ変えていくことが必要であり、国として、その実現に向けた取組を進めることとしている。

表1 「作物育種研究の今後の進め方について」別表におけるいも類の重点課題と達成目標

○ばれいしょ、かんしょ

重点課題	達成目標	改良ターゲット	現在の主な品種	機関別役割分担例
貯蔵性、加工適性が高いばれいしょ品種の育成	内部異常が少なく貯蔵性が高い加工用ばれいしょ品種の育成	病虫害抵抗性 塊茎の内部異常の低減 貯蔵性 チップ適性 低アクリルアミド	らんらんチップ オホーツクチップ	(独法) 貯蔵性、加工適性の高い先導的品種の育成 (公設試) 地域性に対応した基盤的品種の育成 (大学) 有用形質に関わる遺伝子解析 (民間) 工場レベルでの加工適性評価
用途拡大のための新規でん粉特性を備えるばれいしょ・かんしょ品種の育成	でん粉収量が高く、保水性が高い等の有用特性を持つでん粉用ばれいしょ・かんしょ品種の育成	多収化 病虫害抵抗性 高でん粉含量 保水性	コナユキ こなみずき	(独法) 新規でん粉特性を有する先導的品種の育成 (公設試) 地域性に対応した基盤的品種の育成 (大学) 有用形質に関わる遺伝子解析 (民間) 工場レベルでの加工適性評価
高でん粉で、貯蔵性、加工適性が高い焼酎原料用かんしょ品種の育成	貯蔵性が高く、アルコール収量が多く、酒質に特色のあるかんしょ品種の育成開発	病虫害抵抗性 塊茎の形状 高でん粉含量 貯蔵性	ダイチノユメ サツママサリ	(独法) 地域性に対応し、高でん粉で貯蔵性、加工適性が高い品種の育成 (公設試) 育成に関わる特性試験の実施 (大学) 有用形質に関わる遺伝子解析 (民間) 工場レベルでの加工適性評価