

バレイショ育種の現状と課題

農研機構 北海道農業研究センター
バレイショ先端遺伝特別研究室 室長

保坂 和良

世界におけるバレイショ生産は、人口増加に伴い生産量も増加傾向にある。特に生産量で第一位を誇る中国は、1999年の5,610万tから2008年の7,078万tへと10年で26%も増加している。栽培面積と単位面積当たり収量の増加によるものだが、2008年の10a当たり平均収量は依然として1.52tなので、栽培技術の向上により増収は容易に期待できる。我が国の生産量は246万t（2009年）なので中国のわずか1.7年分の増加量ですべて賄えることとなる。農産物の関税が引き下げられると安価にバレイショが輸入できるようになり、バレイショ生産者をはじめバレイショ産業界に大きな変化を迫ることになる。このような世界情勢の中で、我が国のバレイショ産業を支える品種の現状はどうであろうか？

我が国でバレイショと言えば「男爵薯」と「メイクイン」である。「男爵薯」の原品種名は「Irish Cobbler」と言い、函館ドック専務取締役の川田龍吉男爵が、明治41年（1908）にイギリスのサットン商会から購入し、その後普及したことから「男爵薯」と呼ばれるようになった。また「メイクイン」は大正6年（1917）にアメリカより輸入されたと言われていたが、釧路農事試作場の事業成績によれば大正3年（1914）に品種比較試験が開始されており、導入はそ

れ以前に遡る。いずれも栽培面積は年々減少傾向にあるが、青果用2大品種として100年にわたり作られてきた。導入品種がこれだけ長期にわたって王座に君臨してきた例は他の作物では見られない。一方、ポテトチップス用の「トヨシロ」は昭和51年（1976）、澱粉原料用の「コナフブキ」は昭和56年（1981）、暖地二期作用品種「ニシユタカ」は昭和53年（1978）にそれぞれ登録され世に出た品種である。現在これら5大品種で占める割合は70%を越えている。1980年代はジャガイモシストセンチュウの被害が拡大し、品種育成はシストセンチュウ抵抗性の付与を最重点課題として進められてきた。その成果もあって数多くのシストセンチュウ抵抗性品種をはじめ、「インカのめざめ」のような良食味を追求したものや、「シャドークイーン」のようなアントシアニン含有品種など品種の多様化が進んでいる。しかし、生産性や品質面で比べると5大品種を越すことができそうにない。多くの作物で品種改良により飛躍的な増収を達成しているが、バレイショでは昭和60年（1986）に10a当たり平均収量は3tを越えたが、その後3.3tくらいで横ばい状態となっている。アメリカ（4.6t）、オランダ（4.6t）、ドイツ（4.4t）、フランス（4.4t）などと比べればまだまだ改良の余地は残さ

れている。

図に示したのは、「コナフブキ」の育成経過である。これを見ると、「トヨシロ」と「コナフブキ」は親子関係にあることが分かる。実にこの一家だけで我が国の生産量の30%以上を占めていることになる。系譜を4代、5代前へと辿ると、*Solanum chacoense*、*S. phureja*、*S. demissum*などの近縁種が使われていることが分かる。これはこれらが持つ有用形質を育種に使えるよう素材化し（育種素材）、育種に利用したことを物語っており、近代バレイショ育種のお手本のような育成経過である。この後に育成された品種の育成経過を見ると、シストセンチュウ抵抗性遺伝子の導入源として旧東ドイツから導入した「ツニカ」と、アメリカから導入した「Wauseon」と「Hudson」の雑種、およびInternational Potato Center (CIP) から導入した疫病抵

抗性系統「I-853」を除くと、新たに海外から導入した遺伝資源は見られない。まして近縁種の持つ有用遺伝子を自力で取り込んだ品種は見られない。これは、過去30年の育種はそれ以前に保有していた遺伝的変異の枠組み内でしか行われなかったことを意味する。「トヨシロ」（1976年）と「コナフブキ」（1981年）を超える品種が出ていないのは、現有遺伝的変異内で作り出せる品種の能力が既に限界に達しているからと推論される。

新品種とは、これまでにないものを作り出したという意味ではオリジナリティーを具現化したものであるが、育種作業自体は事業であり研究活動とは言い難い。近年、研究費を競争的資金に依存する傾向が強くなり、育種自体もその対象になっている。これら競争的資金の多くは3年ないし5年間という期間内で成果が求められる。一つ

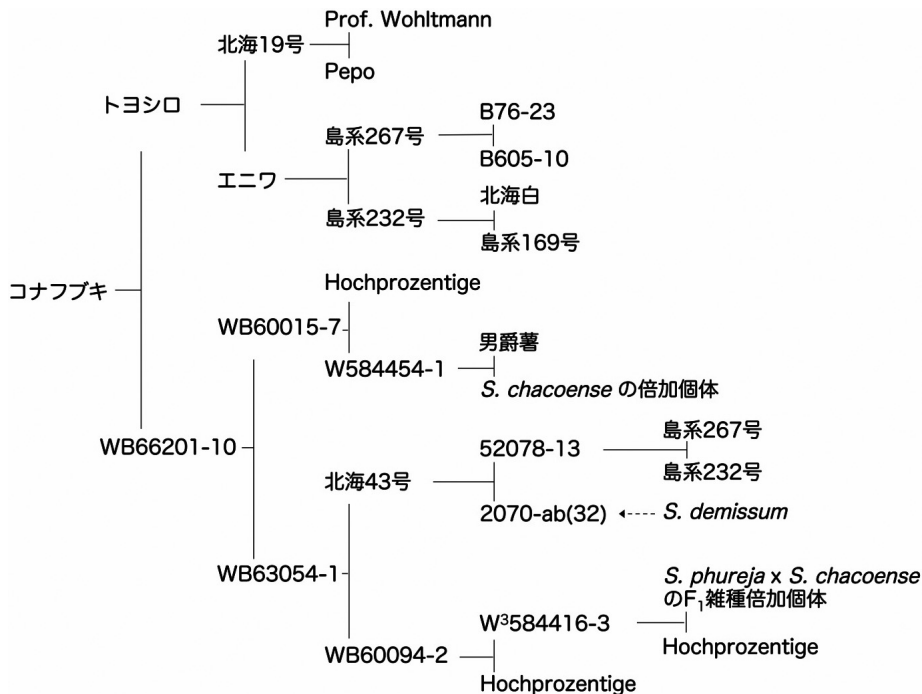


図 「コナフブキ」の育成経過

の品種を作り出すためにほぼ10年という期間が必要で、まして近縁野生種を利用しようとする育種素材化のためにさらに長い期間を要する。したがって、競争的資金に応募しようとするれば、3年や5年後に品種として世に出せるよう応募段階で既にメドがついているものしか対象にせざるを得ない。競争的資金偏重型の現体制では、3年や5年で成果を出すことのできない近縁野生種などを利用した遺伝的変異の拡大や、潜在力の高い育種素材を作り出すような仕事をするのは極めて困難である。1980年以前に蓄積した遺伝的変異を駆使してこれまで何とか成果を出し続けることができたが、もう過去の遺産は尽き果てたと考えられる。このままでは、成果の上がらない虚しい努力を育種研究と称して続けざるを得ない。課題は明白である。これには資金や体制など大きな問題を抱えているが、早急に、野生種も含め新たな遺伝資源を導入し、それを育種家が使えるような、そして使いたいような育種素材として仕立てる必要がある。

品種は、その優れた遺伝的能力を発揮できる環境が広いに越したことはないが、多くの場合、ある特定の環境でしかその能力を発揮することはできない。ここに、地域、国ごとに育種事業が存在する意義がある。一方、バレイショゲノムは2011年についに

解読され、バレイショもポストゲノムの時代に入った。これからはゲノム情報を活かした品種育成が可能になる。病害抵抗性遺伝子をはじめ育種に有用な遺伝子は分子レベルで機能や構造が解明され、DNAマーカーの開発や、新たな抵抗性獲得技術が開発されるだろう。近年、インターネットを利用したゲノム情報の共有化や遺伝資源の供給体制は格段に良くなっている。従来の育種現場から見るとあまりに違う世界のような印象を受ける。しかしこれからは「Think globally, act locally」で、ゲノム情報を利用した基礎科学分野から実際の育種現場まで、一連の繋がりを視野に入れた育種戦略を持たねばならない。今やバレイショ育種は、「オール日本」のようなスローガンで表現される「Think locally, act locally」で通用する時代ではない。

現状は深刻で課題は大きい。しかし、先ずできることがある。バレイショ研究者が専門分野の垣根を越えて目的や情報を共有し、意見交換をする場を作ることである。バレイショ研究者を対象とした会合は、私が知る限り、平成2年（1990）の8月17日～20日に、八ヶ岳中央農業実践大学校で行われた日本馬鈴薯研究会第2回会合が最後である。研究者間の有機的連携が先ずは求められる。