

北海道のばれいしょ育種

－この四半世紀における変遷－

(独)農業技術研究機構北海道農業研究センター

畑作研究部ばれいしょ育種研究室

高田 明子

北海道立植物遺伝資源センター

研究部資源貯蔵科

千田 圭一

1. 育種体制

北海道農業試験場は1938年から島松試験地（恵庭市島松）で育種研究を推進してきたが、改組による畑作研究センター（河西郡芽室町）の設置に伴い1997年4月に十勝へ育種のを移した。さらに2001年4月からは、独立行政法人に移行した。

一方、道立農業試験場では1957年に根釧農業試験場（標津郡中標津町）に設置されたばれいしょ育種指定試験地が“でん粉原料用”を中心とする育種目標で研究を推進してきた。1998年に育種目標を“そうか病等の病害抵抗性”に切り替え、指定試験地を北見農業試験場（常呂郡訓子府町）へ移した。これにより本道のばれいしょ作付面積の70%以上を占める十勝および網走地域で、21世紀の新たな育種を展開することとなった。

民間においても導入および交配育種が開始された。ホクレン農業協同組合連合会は北海道農業試験場との加工食品用品種開発の協同研究を端に交配育種を始め、1997年以降は島松試験地（恵庭市島松）跡地において育種を行っている。カルビーポテト株式会社は馬鈴薯研究所（河西郡芽室町）において、外国からの品種導入を中心に育種を行っている。さらに、十勝農業協同組合連合会、キリンビー

ル株式会社および株式会社サカタのタネなどが、特殊な用途や特徴のある品種を中心に育種を行っている。このように、公的機関に加え農業団体や民間が参入し、多彩な育種が行われるようになった。

育種に必要な母本（遺伝資源）の管理保存は、育成場所から農林水産省のジーンバンク事業に移行した。1985年以降、北海道農業試験場で選定もしくは収集した優れた母体は、ジーンバンクに登録されている。その材料は種苗管理センターに移管され、同センターがウイルスフリー化と保存を行い、農業生物資源研究所が統括している。現在、ばれいしょ遺伝資源ジーンバンク登録の保存数は、約1700点である。

2. 北海道の奨励品種

1970年頃に始まったばれいしょの消費形態の多様化は、1980年以降も進行した（勝俣、1991）。ポテトチップ等のスナック類、フレンチフライ等の冷凍食品、外食・惣菜産業で使われるクロquetteやサラダ、レトルト食品等の加工食品用の需要が輸入物を含めて増加し、市場販売用は漸減している（図1）。このような状況下で、求められる品種特性は用途別に厳しくなった。加工食品用では、一般的に剥

皮の歩留まりと効率を高めるために目が浅いことが重視される。加えて、油加工用では適正でん粉価と貯蔵中の糖の増加が少ないこと、加熱パック流通をさせる一次加工用やサラダ・コロッケ加工用では肉の変色が少ないこと、煮物用では煮崩れが少ないことも必要である。生食用（市場販売用）では生産者の個性を主張する産直販売で差別化できることや、消費者の安全志向に対応した減農薬栽培ができることが、でん粉原料用では低コスト安定生産ができることが求められるようになった。1981年以降、こうした様々な用途に適する15品種が北海道の奨励品種として育成され、農林登録されている（表1、2）。

ア. 1980年代

「ホッカイコガネ」は、ポテトチップス用の主力品種の「トヨシロ」を母に長楕円形の母本系統「北海51号」を父に育成された。国産の冷凍フレンチフライの主原料である他、でん粉価が高くて煮崩れしにくいことからメーカーに替わって九州～関西方面で煮物用として販売されている。「コナフブキ」は「トヨシロ」を母に、Yウイルス抵抗性を持ち高で

ん粉の「WB66201-10」を父に育成された。高でん粉多収で、「紅丸」の栽培面積を上回り、でん粉原料用の主力品種となった。「キタアカリ」は旧東ドイツからの導入品種「ツニカ」を父親とするジャガイモシストセンチュウ抵抗性を付与した初期育成品種である。黄肉粉質の特性が消費者に受け入れられ生食用として増加している。さらに早生であることが「男爵薯」に代わる栽培体系に容易に組み入れられた。

イ. 1990年代

用途適性を強化した品種が次々に育成された。「とうや」はシストセンチュウ抵抗性の母本として多用されている「R392」系統を片親とした最初の品種である。サラダ加工用に適し、早出しに向く早期肥大性があり黄肉として差別性を認められて栽培面積が増えている。「ムサマル」はフライ加工用に適する品種であるが高でん粉収量があることからでん粉原料用としても栽培されている（梅村ら、1993）。

高でん粉価でコロッケ加工用に適する「ベニアカリ」、「コナフブキ」を上回る高でん粉多収のでん粉原料用品種「サクラフブキ」、サ

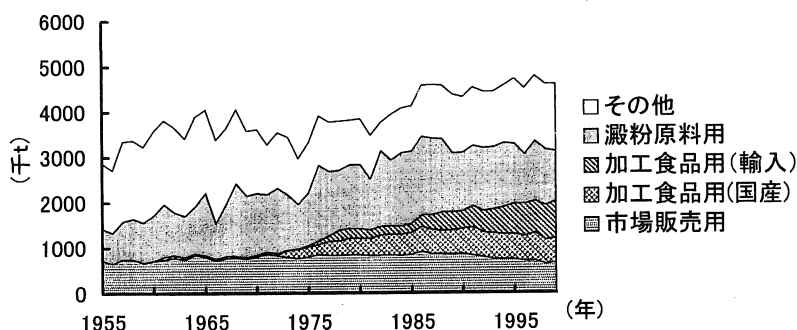


図1. 用途別仕向量の変遷（農林水産省 とも類生産流通に関わる資料より作成）
その他：種子用、農家の自家食用、減耗

ラダ加工や一次加工に適する極大粒の「さやか」等も徐々に面積を伸ばしている。特に「さやか」は白肉で「男爵薯」並のでん粉価であることから、「男爵薯」や「トヨシロ」を使うことが多い食品加工用での代替が可能で、今後の増加が見込まれる品種である（小林ら、2000）。

また、一芸に秀でたと言われる品種も育成されている。でん粉原料用の「アーリースターチ」は母親の「島系523号」から早期肥大性と高澱粉価を受け継ぎ、でん粉工場の早期操業に合わせ、秋播き小麦作付前の収穫が可能で、でん粉の安定低コスト生産に寄与すると考えられている。生食用の「花標津」は片親の *S. tuberosum* ssp. *andigena*

表1. 古い時代に導入されたばれいしょ奨励品種

品種名	採用年	農林番号	来歴 (♀×♂)	導入先	用途	主要特性
男しゃくいも (Irish Cobbler)	1928	—	不明、1908年に導入	U.S.A.	生食	早生、球形、粉質粉吹き
メイクイン (May Queen)	1928	—	不明、1917年に導入	イギリス	生食	中生、まがたま形、粘質、煮物
ツニカ (Tunika)	1978	導入3号	Lu56/186/2N× Lu51/183/2 1971年に導入	旧東ドイツ	澱粉	中晩生、シスト抵、疾病圃場抵抗性、粉状そうか抵、Yウイルス抵、1987年北海道の奨励品種廃止

表2. 主なばれいしょ農林登録品種(1981年登録以降の北海道を中心とする)

品種名	採用年	農林番号	来歴 (♀×♂)	導入先	用途	主要特性
紅丸	1938	—	Lembke Fruhe Rosen ×Pepo	北農試	澱粉	晩生、赤皮いも、極多収
農林1号	1943	1	男爵薯 ×Deodara	北農試	兼用	中晩生、多収、チップ
エニワ	1961	12	島系267号 ×島系232号	北農試	澱粉	中晩生、長休眠、塊茎腐敗強
デジマ	1971	19	北海31号 ×ウンゼン	愛野支場	生食	中晩生、暖地向、青枯病弱
ワセシロ	1974	20	根系7号 ×北海39号	根釧農試	生食加工	早生、乾腐病弱、早掘りチップ
トヨシロ	1976	21	北海19号 ×エニワ	北農試	加工	中生、長休眠、多収、チップ
ニシユタカ	1978	23	デジマ ×長系65号	愛野支場	生食	中晩生、暖地向、そうか病弱
ホッカイコガネ	1981	25	トヨシロ× 北海51号	北農試	加工	晩生、黄肉、長楕円形、大粒、フライ・煮物に適、初期生育遅
コナフブキ	1981	26	トヨシロ× WB66201-10	根釧農試	澱粉	中晩生、高澱粉収量、大粒PVY抵、干ばつに弱
トヨアカリ	1986	27	ツニカ× WB61037-4	北農試	澱粉	晩生、シスト抵、疾病圃場抵抗性、2001年北海道の奨励品種廃止
クタアカリ	1987	29	男爵薯× ツニカ	北農試	生食	早生、赤皮、黄肉粉質、シスト抵、短休眠、貯蔵で肉質軟化
エゾアカリ	1987	30	ツニカ× Priekulsii Ranny	北農試	生食	早生、白黄肉粘質、シスト抵、煮物に適、小粒、揃い悪
とうや	1992	31	R392-50× WB77025-2	北農試	生食加工	早生、早期肥大、大粒、黄肉、シフト抵、肉質滑らか、裂開発生
ムサマル	1992	32	ツニカ× 根育20号	根釧農試	加工澱粉	中晩生、黄肉、シスト抵、疾病圃場抵抗性、褐色心腐敗発生
ベニアカリ	1994	33	北海61号× R392-50	北農試	加工	中生、高でん粉価、赤皮白肉、シスト抵、コロッケ適、軟腐弱
サクラフブキ	1994	34	コナフブキ× トヨアカリ	根釧農試	澱粉	晩生、高澱粉収量、シスト抵、肥大遅い
さやか	1995	36	Pentland Dell× R392-50	北農試	加工	中生、大粒、白肉、シスト抵、低GA含量、サラダ、草型開く
アーリースターチ	1996	37	島系523号× R392-50	北農試	澱粉	中晩生、早期肥大、大粒、シスト抵、早掘り澱原に適
花標津	1997	38	Solanum tuberosum ssp. andigena (W553-4) ×R392 k 50	根釧農試	生食	晩生、赤皮黄肉、シスト抵、疾病圃場抵抗性、肥大遅い
普賢丸	1997	39	Atlantic× P-7	愛野支場	生食	早生、暖地向、シスト抵、食味良、青枯弱、軟腐弱
スタークイーン	2000	40	アトランチック ×Cherokee	北見農試	生食	中生、黄肉、そうか病中度抵、シスト抵
十勝こがね	2000	41	R392-3 ×69095-17	北農試	生食	早生、黄肉、シスト抵、長休眠、食味良、中心空洞、疾病弱
ユキラシャ	2000	42	Early Gem ×86002-100	北農試	加工	中生、そうか病強度抵、長休眠白肉粉質、裂開発生、出芽遅

注) 用途 生食・生食用(市場販売用)、加工・加工食品用、澱粉・でん粉原料用、主要特性 抵:抵抗性、シスト:ジャガイモシストセンチュウ

表3. 北海道の奨励品種に決定した輸入品種・民間育成品種

品種名	決定年	育成国	導入者	用途	主要特性
アトランチック	1992	アメリカ	カルビーポテト	加工	貯蔵後のリコンディショニング効果高い。シスト抵。
マチルダ	1993	スウェーデン	ホクレン	食品	小粒。冷凍加工等の原料。疾病抵。
アスタルテ	1993	オランダ	ホクレン・澱粉工業協会	澱粉	高品質でん粉。シスト抵。
ヤンキーチップ	1995	アメリカ	カルビーポテト	加工	貯蔵後のリコンディショニング効果高い。シスト抵。2001廃止
ノースチップ	1998	—	ホクレン育成	加工	6℃長期貯蔵可、肥大遅い。
スノーデン	1999	アメリカ	カルビーポテト	加工	9℃長期貯蔵可、無効ストロン長い、イモ着き疎。
きたひめ(登録申請中)	2001	—	ホクレン育成	加工	6℃長期貯蔵可、シスト抵、農林1号の代替え

注) 用途 食：生食用(市場販売用)、加工：加工食品用、澱粉：でん粉原料用、主要特性 抵：抵抗性、シスト：ジャガイモシストセンチュウ

表4. 種苗法による登録品種および地域在来品種等(北海道関係分)

品 種 名	登 録 年	育 成 者 ・ 導 入 者 (育 成 国)	主 要 特 性	増 殖
種 苗 法 に よ る 登 録 品 種				
レッドムーン	1991	サカタのタネ	俵型、赤皮黄肉、粘質、低澱粉、短休眠	○
ドクタージョハンセン (ND860-2)	1991	カルビーポテト(アメリカ)	低温難糖化性、ノースチップの父親、高GA含量	—
ジャガキッズ パープル 90	1994	キリンビール	ネオデリシャス(アンデス赤?)のプロトクローン、 紫皮、短休眠	○
エスベランサ ローハ	1997	十勝農協連	赤紫花、観賞用、短休眠	—
エスベランサ ビオレタ	1997	十勝農協連	青紫花、観賞用、極晩生	○
ホワイトバロン	1997	ホクレン	男爵薯のプロトクローン、剥皮褐変極少	—
べにたばた	2000	カルビーポテト	赤皮白肉	—
ホワイトフライヤー	2000	北農試・ホクレン	低温難糖化性、ND860-2の子供、P982の父親	—
インカパープル	2000	北農試・和田製糖	晩生、紫肉、イモ着き疎、草型直立	△
インカレッド	2000	北農試・和田製糖	晩生、赤肉、低澱粉価、草型極開	△
インカのめざめ	2001	北農試	極早生、黄橙肉、極短休眠、2倍体、良食味	○
インカゴールド	2001	北農試・和田製糖	晩生、濃黄肉、極短休眠、2倍体	—
紅 久	2001	北農試・和田製糖	中晩生、赤肉、極短休眠、2倍体	—
登 録 品 種 以 外 の 地 域 在 来 品 種 等				
北海50号	北農試(1969試験中止)	男爵薯×96-56、早生、白皮白肉、早掘り生食		○
529-1(ホクイチ)	GHQ(E.J.Wheeler, 1948)	USA、来歴不明、早生、白肉、低澱、常呂で栽培		△
アンデス赤	在来品種(名城大学育成?)	1972? 交配(Early Rose×S.phureja 253)		○
ブレバレント	澱粉工業協会・ホクレン(オランダ,1986)	Ambassadeur×Lomann M54-106-1(1966登録)澱原 として導入、生食用として評価		○

注) 増殖 ○：原原種生産あり。△：原原種生産の予備中。—：原原種生産なし。

digena (W553-4) から疫病の圃場抵抗性を受け継ぎ、近年要望の高い減農薬栽培が可能である(浅間、1999)。

ウ. 2000年代

「ユキラシャ」は母親の「Early Gem」由来のジャガイモそうか病抵抗性を強度に持つばかりでなく、食味のブラインドテストで「男爵薯」より評点が高い白肉粉質の品種である。

3. 北海道における輸入品種等の奨励品種

民間企業・団体等が海外から導入あるいは独自に育成した品種系統を北海道の奨励品種に認定するためのばれいしょ輸入品種等選定

試験が1989年に開始され、これまでに7品種が奨励品種に認定された(表3)。

「アトランチック」はアメリカから導入されたポテトチップ原料用の品種である。ポテトチップ原料用の品種は、チップカラー低下の原因となる塊茎中の還元糖含量が少なく、また、低温貯蔵による増加も少ないことが求められており、本品種は低温貯蔵後のリコンディショニング処

理による還元糖の低減効果が国内の品種に比べて高く、貯蔵後の原料に適していることが明らかになり、1992年に奨励品種に選定された。「マチルダ」はスウェーデンから導入された品種で、1993年に奨励品種に選定された。小粒で形が良い特徴を活かし、冷凍の皮付きホールポテト、スライスポテト、カットポテト、ベーكدポテトなどに加工されているほかに、疫病に強いことから農薬使用量を減らして生食用としても販売されている。「アスタルテ」はオランダから導入されたでん粉原料用の品種である。シストセンチュウ抵抗性を有し、でん粉の品質が粒径、リン含量、離水率とも「紅丸」並に優れ、ばれいしょでん粉

のあらゆる固有用途に利用可能なことから、1993年に奨励品種に選定された。「ヤンキーチップ」はアメリカから導入されたポテトチップ原料用の品種である。リコンディショニング効果が高く、貯蔵後のチップの品質が良好であることなどから、1995年に奨励品種に選定されたが、選定後に貯蔵後の腐敗が多いことなどが明らかになり、2001年に奨励廃止となった。「ノースチップ」はホクレン農業協同組合連合会（以下、ホクレン）が育成したポテトチップ原料用の品種である。交配親に低温貯蔵でも還元糖が増加しにくい「ND860-2」を用いており、6℃長期貯蔵後も還元糖の増加が少なく、チップカラーの低下が少ないことが確認され、1998年に奨励品種に認定された（浅間、1999）。「スノーデン」はアメリカから導入されたポテトチップ原料用の品種で、9℃貯蔵で収穫翌年の6月頃まで利用が可能な点が評価され、1999年に奨励品種に選定された。

「きたひめ」（品種登録出願中）はホクレンが育成したポテトチップ原料用の品種である。「ND860-2」に由来する低温難糖化性を有し、6℃長期貯蔵が可能な上、「ノースチップ」の短所とされる収量性を改良し、シストセンチュウ抵抗性も付与したことから、2001年に奨励品種に認定された。

4. 種苗登録品種および地域在来品種等

従来は奨励品種に限られていた原原種の配付申請が、特殊な特性を有する奨励品種以外の育成品種や地域在来品種等（表4）でも可能になり（1992.3.31付け4農蚕第1662号農蚕園芸局長通達）、「レッドムーン」、「アンデス赤」、「インカのめざめ」、「エスペランサ

ーハ」、「エスペランサ ビオレータ」、「ジャガキッズパープル 90」、「プレバレント」の増殖が行われている（浅間、1999）。

また、ばれいしょの新たな需要開発を目指して、北海道農業試験場では民間企業との共同研究などにより、塊茎中のカロチノイド（黄橙色）やアントシアニン（赤・紫色）色素含量を高めた、抗酸化性等の機能性の高い品種の開発をすすめてきた。これまでに「インカのめざめ」、「紅久」、「インカゴールド」、「インカパープル」、「インカレッド」の5品種が品種登録されており（表4）、さらに色素含量を高め農業形質を改良した後続系統を育成中である（森、1988）。

引用文献

- ①浅間和夫. 馬鈴しょ品種のすべて. 北海道種馬鈴しょ協会, 1999.
- ②勝俣五男. “ばれいしょ、主に加工食品について”. 甘しょ・ばれいしょーおいも全書. いも類振興会, 1991, 100-113.
- ③小林 晃、津田昌吾、安田慎一、千田圭一. “ジャガイモ”. 蔬菜の新品種14. 誠文堂新光社, 2000, 157-160.
- ④森 元幸, カラフルポテトを創るーアントシアニン, カロチノイド含有ばれいしょ品種の育成ー. プレインテクノニュース. 66, 19-22 (1988)
- ⑤梅村芳樹、村上紀夫. “馬鈴しょ”. 新北海道の品種全書. 北海道協同組合通信社, 1993, 53-73.

