

北見農業試験場におけるポテトチップ用の ばれいしょ品種育成



道総研 北見農業試験場
作物育種グループ 主査（馬鈴しょ）

大波 正寿

1. 北見農業試験場の紹介

北海道としてののばれいしょ育種は、昭和32年、北海道立農業試験場根室支場（現・根釧農業試験場、中標津町）に、農林省（現・農林水産省）指定試験場が設置されたのが始まりである。設置当初は、でん粉原料用および家畜飼料用となる高でん粉含量で、病気に強く、収量の多い品種開発を目標としていた。

その後、需要の変化にあわせ、北海道東部および北部の寒冷地に向く、食用やポテトチップ用の開発も始め、でん粉原料用の「コナフブキ」、食用の「ワセシロ」を開発した。平成10年に、畑作主産地への適応性を強化するため、北海道立北見農業試験場（訓子府町）に移転した。

平成22年からは、地方独立行政法人北海道立総合研究機構（以下、道総研）農業研究本部・北見農業試験場として、組織体制が大きく変わっている。馬鈴しょ育種担当は、牧草の育種スタッフとともに、作物育種グループの一員となって新たな体制で育種を実施している。

2. 育種目標

北見農業試験場移転後の育種目標は、ジャガイモシストセンチュウ（以下、線虫）

抵抗性品種の早期開発のため、また加工原料用需要の増加に対応するため、「寒地北東部向け、病害・線虫抵抗性、でん粉および加工食品原料用品種の育成」を目標として、現在に至っている。

線虫は、植物防疫上の大きな問題であるとともに、安定生産の阻害要因となっている。ポテトチップ用の主力品種「トヨシロ」や「スノーデン」は線虫抵抗性は持っていないため、線虫発生圃場で栽培すると収量や比重が低下する。線虫に抵抗性をもつ品種は、減収を防ぐとともに、土壤中の線虫密度を大きく減少することから、抵抗性品種の栽培は線虫対策として最も効果的な方法である。北見農業試験場では新品種の育成に当たっては線虫抵抗性を持つことを必須にしており、でん粉原料用の品種開発では、でん粉の品質が良い「コナユキ」（平成22年）、多収な「コナユタカ」（平成26年）を育成し、普及に努めている。

ポテトチップ用では、チップ加工適性の高い品種、特に生産した翌年の3～6月まで長期貯蔵が可能な品種の育成を大きな目標としている。耐病虫性では、線虫抵抗性のほかに、そうか病抵抗性の向上を目標としている。そうか病はいもの表皮に病斑を作るため、被害が大きいと、ポテトチップ

の加工歩留まりが低下するとともに、生産者の販売単価が低下してしまう問題がある。「トヨシロ」はそうか病に抵抗性がなく、「スノーデン」は中程度のそうか病抵抗性を持っている。北見農業試験場では「スノーデン」並か、より強い品種の育成を目標としている。

3. ポテトチップ用のばれいしょ育種の状況

(1) 近年育成した品種

表1に、北海道で栽培されているポテトチップ用品種を示す。このうち、北見農業試験場では、ポテトチップ加工適性が良い早生の「オホーツクチップ」(平成16年)と中生の「リラチップ」(平成25年)および、そうか病に強い「スノーマーチ」(平成16年)を育成している。

「オホーツクチップ」

「オホーツクチップ」は早生で、母親は線虫抵抗性をもつポテトチップ用の「アトランチック」である。収穫後から短期間の

貯蔵において、「トヨシロ」や「ワセシロ」より、ポテトチップカラーが優れる特性があることから、北海道の十勝、網走、上川管内で、平成25年に443ha栽培されている。「トヨシロ」や「ワセシロ」より小粒であることから、「トヨシロ」より株間をやや広げ、早植えなど生育促進させることが、栽培のポイントである(表2)。

「スノーマーチ」

「スノーマーチ」は中生で、母親は「オホーツクチップ」と同じ「アトランチック」である。十勝、網走管内のそうか病発生懸念のある圃場において、ポテトチップ用および食用として平成25年に162ha栽培されている。ポテトチップカラーは、「トヨシロ」に近い値を示す。「男爵薯」や「トヨシロ」と同様に中心空洞が発生することがあるので、適正な施肥量および株間で栽培することがポイントである(表3)。

表1 北海道でポテトチップに利用されている品種

品種名	栽培面積 (平成25年,ha)	熟期	線虫 抵抗性	そうか病 抵抗性	備考
オホーツクチップ	443	早生	○	中	
ノーキングラセット	100	早生		強	
ワセシロ	357	早生		弱	
アンドーバー	209	中早生	○	中	
トヨシロ	6,736	中早生		弱	
きたひめ	1,895	中生	○	弱	長期貯蔵向き
スノーマーチ	162	中生	○	強	そうか病多発圃場で利用
スノーデン	1,676	中晩生		中～やや強	長期貯蔵向き
ぼろしり	(新品種)	中生	○	やや強	
リラチップ	(新品種)	中生	○	中	

注) 100ha以上の品種(熟期の順)および新品種を記載した。

表2 「オホーツクチップ」の特性

品種名	熟期	規格内 いも重 の比(%)	でん粉価 (%)	株あたり 着生いも数 (個)	いもの 平均重 (g)	チップ品質	
						外観	アグトロ値
オホーツクチップ	早生	93	17.6	10.2	88	◎	39.2
トヨシロ	中早生	100	17.5	9.1	110	○	34.0
ワセシロ	早生	106	16.7	8.2	116	□	31.6

品種名	線虫 抵抗性	そうか病 抵抗性	疫病による 塊茎腐敗抵抗性
オホーツクチップ	強	中	やや強
トヨシロ	弱	弱	やや弱
ワセシロ	弱	弱	弱

注1) 収量性は北見農業試験場における平成11～15年の平均。

2) 規格内いも重は60～340gのいも重。着生いも数、平均重は20g以上のいもを調査。

3) チップ品質は、収穫後に調査（光質グリーン）。

外観は◎、○、□、△、×の5段階評価で、□が使用可能なレベル。

表3 「スノーマーチ」の特性

品種名	熟期	規格内 いも重の比 (%)	でん粉 価 (%)	株あたり 着生いも数 (個)	いもの 平均重 (g)	チップ品質	
						外観	アグトロ値
スノーマーチ	中生	125	17.6	9.0	98	□	30.5
トヨシロ	中早生	127	17.0	9.1	100	□	31.8
男爵薯	早生	100	16.7	8.1	87	△	23.1

品種名	線虫 抵抗性	そうか病 抵抗性	疫病による 塊茎腐敗抵抗性
スノーマーチ	強	強	中
トヨシロ	弱	弱	やや弱
男爵薯	弱	弱	弱

注1) 収量性は北見農業試験場における平成13～15年の平均。

2) 規格内いも重は60～260gのいも重。着生いも数、平均重は20g以上のいもを調査。

3) チップ品質は、収穫後に調査（光質グリーン）。

外観は◎、○、□、△、×の5段階評価で、□が使用可能なレベル。

「リラチップ」

「リラチップ」は、平成25年に北海道の優良品種に認定された新品種である。母親はアメリカから導入したポテトチップ用品種で、父親は「スノーマーチ」である。長期貯蔵向きの「スノーデン」より熟期が早く、ポテトチップカラーが良いことから、収穫翌年の5～6月に利用することが期待

されている。でん粉価がやや低いことから、早植えや、浴光催芽などの生育促進技術を用いることが栽培のポイントである（表4）。

(2) 品種育成のながれ

表5に、北見農業試験場におけるばれいしょ品種育成の流れを示す。

表4 「リラチップ」の特性

品種名	熟期	規格内 いも重の比 (%)	でん粉価 (%)	株あたり 着生いも数 (個)	いもの 平均重 (g)	チップ品質	
						外観	アグトロ値
リラチップ	中生	102	14.2	10.7	102	○	54.8
スノーデン	中晩生	99	14.9	10.0	104	□	44.3
トヨシロ	中早生	100	15.6	9.1	122	×	25.7

品種名	線虫 抵抗性	そうか病 抵抗性	疫病による 塊茎腐敗抵抗性
リラチップ	強	中	やや弱
スノーデン	弱	中～やや強	強
トヨシロ	弱	弱	やや弱

注1) 収量性は北見農業試験場における平成20～24年の平均。

2) 規格内いも重は60～340gのいも重。着生いも数、平均重は20g以上のいもを調査。

3) チップ品質は、収穫翌年の6月に調査（光質レッド）。

表5 北見農業試験場におけるばれいしょ品種育成の流れ

	ポテトチップ 用の材料数	北見農業試験場における試験		他の研究機関
交 配	40組合せ	真正種子を得る		
選 抜	20,000	種子から塊茎をとる (網室、ポット栽培)	疫病検定を 実施（一部）	
1 年目	(25組合せ)			
2 年目	5,000	1 株植え（圃場）	そうか病検定、 チップ検定 (年1回)	線虫およびウイルス 抵抗性を検定
3 年目	300	10株植えで栽培	チップ検定 (年3回)	
4 年目	25	30株、2 反復で 生産性を調査	チップ検定 (年4回)	
5 年目	15	48株、3 反復で調査	〃	
6、7 年目	3	〃	加工適性研究 会で検定	道総研中央・十勝農試で検定、 エチレン適性調査を開始、 病虫害の抵抗性評価を開始
8 年目	1～2	〃	〃	農研機構北農研センター、 道総研上川農試で検定開始
9、10 年目	1	〃	〃	全道の現地試験で検定
11 年目	優良品種に認定			秋に原原種配布

品種育成は、真正種子を得る「交配」から始まり、10年以上の歳月を要する。ポテトチップ加工適性は、選抜2年目から調査を開始し、4年目以降は収穫後から翌年6月にかけて調査を行う。選抜6年目以降はエチレン貯蔵適性の調査も合わせて行うとともに、ばれいしょ加工適性研究会におい

て加工メーカーに評価いただいている。

各地域における生産性の評価は、選抜6年目から道総研の各地の農業試験場および農研機構・北海道農業研究センターにおいて、また9年目から全道各地の現地試験で栽培し、生育や収量の調査を行っている。

病虫害抵抗性では、最も重要な線虫につ

いては、選抜2年目に道総研中央農業試験場で開発したDNAマーカーを用いて検定している。そうか病については発生圃場に栽培し、選抜を繰り返している。6年目以降には、疫病による塊茎腐敗（北見農試）、Yモザイク病抵抗性（中央農試）、打撲黒変耐性（農研機構・北海道農業研究センター）、青枯病（長崎県農林技術開発センター）など、各地の関係機関と連携しながら実施している。

(3) 今後の課題

北海道は、ばれいしょ原料の安定供給において重要な役割を担っている。また、ばれいしょは北海道の畑輪作体系を維持するうえで不可欠な作物である。そのため、より一層の多収化・低コスト生産および高品質化が求められており、品種開発の果たす役割はますます大きくなっている。

北海道内のばれいしょ育種機関は、農研機構・北海道農業研究センター（芽室町）、ホクレン農業協同組合連合会（恵庭市）、カルビーポテト株式会社（芽室町）および

北見農業試験場がある。北見農業試験場がある訓子府町は、他の育種機関と比べて生育期間の積算気温が低い特徴があり、北海道内の寒冷地に最も適した品種を開発できる利点がある。一方で、初期生育の良い品種を開発しようとしたところ、休眠性が浅く貯蔵に適さない材料ばかりになってしまった、というような苦労もあった。

ポテトチップ用の品種育成では、「リラチップ」を育成したことにより、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性と長期貯蔵に向く品質を組み合わせることができた。しかし、まだ収量性や他の病害抵抗性の向上が残されている。北海道の畑輪作体系で広く利用可能な熟期で、主力品種「トヨシロ」に置き換わる生産性とポテトチップ加工適性を兼ね備え、そうか病に強い品種を育成することで、生産者には所得の向上を、実需者には原料の加工歩留まり向上を、さらに消費者には美味しいポテトチップ商品となるような品種の育成を目指して参りたい。