

バレイショ新品種「ゆきつぶら」の育成

池谷 聡 ^{*1}	藤田 涼平 ^{*1}	入谷 正樹 ^{*2}	伊藤 武 ^{*3}
村上 紀夫 ^{*4}	松永 浩 ^{*5}	千田 圭一 ^{*6}	関口 建二 ^{*7}
大波 正寿 ^{*1}	土屋 俊雄 ^{*8}	兼平 修 ^{*9}	

バレイショ「ゆきつぶら」は、北海道立北見農業試験場馬鈴しょ科（農林水産省ばれいしょ育種指定試験地）で育成されたジャガイモシストセンチュウ抵抗性で早生の生食用品種である。1991年に、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する高品質で多収な早生の生食用品種育成を目標として、「Pentland Dell」を母、「とうや」を父として交配し、以降各世代の選抜試験等に供試した。1999年からは「北育1号」の地方番号で奨励品種決定調査等に供試し、2005年に北海道の優良品種に採用されるとともに、農林水産省において「ばれいしょ農林54号」として農林登録され、「ゆきつぶら」と命名された。「ゆきつぶら」は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持つ。枯凋期は「男爵薯」より若干遅い早生で、収量性は「男爵薯」より高い。塊茎の形は扁球、皮色は白黄色で肉色は白色である。中心空洞および打撲黒変の発生は「男爵薯」より少ない。肉質はやや粘質で、水煮調理品質は「男爵薯」より優れ、サラダ適性もある。早生白肉のジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種として、「男爵薯」の一部に置き換わって普及していくことが期待される。

I. 緒 言

近年、バレイショの重要病害虫であるジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis* パソタイプ Ro1) の発生が拡大している。ジャガイモシストセンチュウ汚染圃場で罹病性品種の栽培を行うと、ジャガイモシストセンチュウが大幅に増加するとともに、収量が著しく低下する。ジャガイモシストセンチュウの防除手段の中で抵抗性品種の導入は最も効果的で、殺線虫剤や休耕

に比べて極めて線虫密度低減効果が高く、線虫密度を植え付け時に比べて80～90%も減少させることが可能である¹⁾。しかし生食用の主要品種である「男爵薯」には抵抗性が無く、「男爵薯」に置き換わることが可能な抵抗性品種が求められてきた。「ゆきつぶら」はジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する生食用品種であり、「男爵薯」の一部に置き換わって普及していくことが期待される。

II. 育種目標と育成経過

「ゆきつぶら」は、1991年に北海道立根釧農業試験場馬鈴しょ科（農林水産省ばれいしょ育種指定試験地）において、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する高品質な早生生食用品種の育成を目標として交配した「Pentland Dell」×「とうや」の雑種後代から選抜された品種である（図1）。

母親の「Pentland Dell」²⁾は、スコットランド作物研究所（Scottish Crop Research Institute）で育成された高品質なフレンチフライ用及び生食用品種で、疫病真性抵抗性遺伝子 *R1*, *R2*, *R3* を持つ。父親の「とうや」³⁾は、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター（以下北農研センター）で1992年に育成された早生の生食用品種で、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子 *H1* を二重式に持つ。（表1）。

2009年9月2日受理

- *1 道総研北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町
E-mail: iketani-satoru@hro.or.jp
- *2 北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町（現：道総研中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町）
- *3 北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町（現：082-0060 河西郡芽室町）
- *4 根釧農業試験場, 086-1135 標津郡中標津町（現：069-0361 岩見沢市）
- *5 同上（現：道総研十勝農業試験場, 082-0081 河西郡芽室町）
- *6 北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町（現：道総研上川農業試験場, 079-0397 上川郡比布町）
- *7 道総研根釧農業試験場, 086-1135 標津郡中標津町
- *8 中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町（現：061-1371 恵庭市）
- *9 同上（現：011-0909 札幌市）

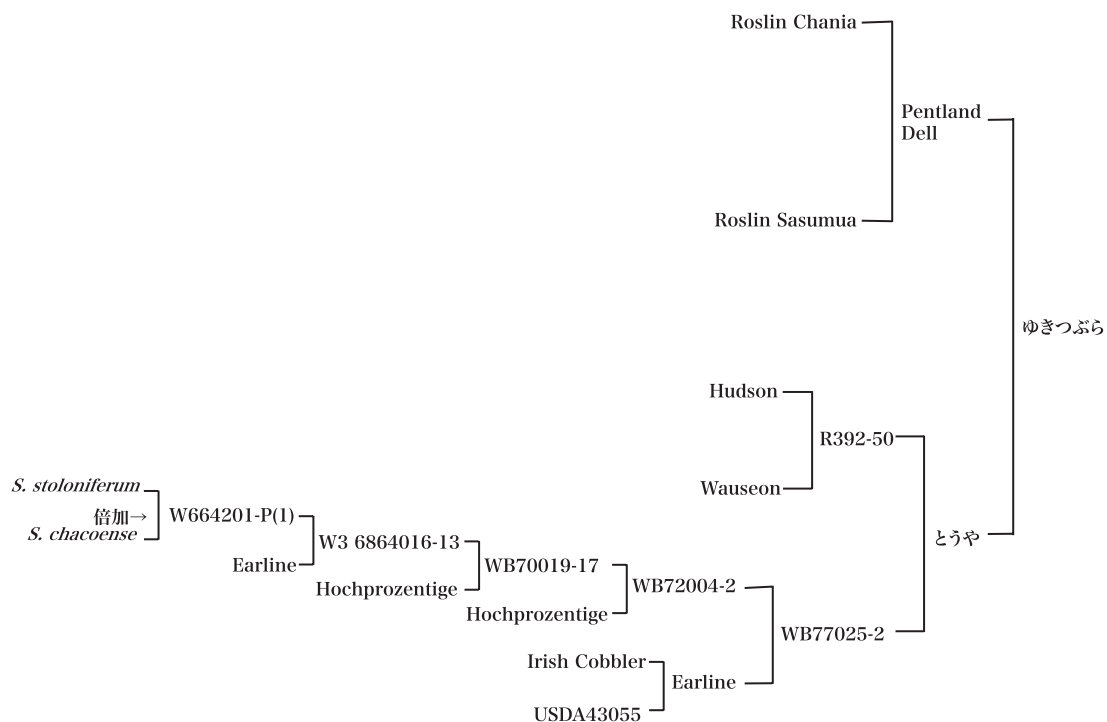


図1 「ゆきつぶら」の系譜

表1 両親の特性

品種名	茎長	花色	枯凋期	上いも重	でん粉価	いもの形	皮色	目の深淺	肉色	ジャガイモシストセンチュウ抵抗性	疫病抵抗性(遺伝子型)
Pentland Dell	やや長	白	中晩	中	中	長楕球	白黄	浅	白	弱(h)	強(R1R2R3)
とうや	やや短	白	早	中	低	球	黄	浅	黄	強(2H1)	弱(R1)

育成経過を表2に示した。交配の翌年に実生個体選抜試験を開始し、第2次個体選抜試験の後に「K91052-3」の系統名を付し、系統選抜試験、生産力検定予備試験、生産力検定試験と各世代の選抜試験を進めた。その間1995年には、北海道立中央農業試験場（以下中央農試）にてジャガイモシストセンチュウ抵抗性選抜試験に供試した。1998年からは馬鈴しょ科移転に伴い、北見農試において試験を継続した。

1998年に「根系104号」の系統名で生産力検定試験、道内関係機関の系統適応性検定試験、地域適応性検定試験及び各種の特性検定試験に供試した。その結果、枯凋期が早く、「男爵薯」より多収で、ジャガイモシストセンチュウに抵抗性であるため、1999年に「北育1号」の

地方番号を付し、奨励品種決定調査等に供試し、2000年からは奨励品種決定現地調査に供試して適応性を検討してきた。なお、2001年度はウイルス感染株の増加により試験を中止し、健全種子を確保した後、2002年に試験を再開した。

これらの試験の結果、「北育1号」は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持つこと、枯凋期が早生で、「男爵薯」より収量性が優れること、「男爵薯」と同様に肉色が白であること、調理加工特性が優れること等が評価され、2005年に北海道の優良品種に採用されるとともに、農林水産省において「ゆきつぶら」（ばれいしょ農林54号）と命名登録された。

表2 育成経過一覧

年次	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
試験名	交配	実生 個体選抜試験	第2次 個体選抜試験	系統選 抜試験	生産力 検定予備試験 ジャガイモ センチュウ抵抗性選抜	生産力検定試験					ウイルス感 染のため試験を中断	生産力検定試験		
						生育経過追跡試験						生育経過追跡試験		
						施栽*						施栽*		
						系統適応性検定試験						系統適応性 検定試験		
						地域適応性 検定試験						特性検定試験		
						特性検定試験						奨励品種 決定調査等		
供試 系統数	32花 授粉	559	324	12	3	3	2	1	1	1		1	1	1
選抜 系統数	2,484 粒採種	325	12	3	3	2	1	1	1	1		1	1	1
系統名	K91052				K91052-3			根系104号 北育1号						

注1) 馬鈴しょ科は1998年4月に根釧農試から北見農試へ移転した。

2) 1995年のジャガイモセントセンチュウ抵抗性選抜は中央農試で行った。

3) 施栽*：施肥量および栽植密度反応試験

Ⅲ. 特性の概要

1. 形態的特性

「ゆきつぶら」のそう性は「男爵薯」同様，“中間”型である。茎長は「男爵薯」より長く，太さは「男爵薯」並である。茎の色は“緑”で2次色はない。分枝数は「男爵薯」並である。葉色は「男爵薯」よりやや淡い“緑”である。頂小葉と小葉の大きさは「男爵薯」より

も小さい。花の数は「男爵薯」よりも少なく，花の大きさは「男爵薯」並の“中”，花色は“白”で2次色はない。花粉は「男爵薯」より多く，結果数は「男爵薯」が“無”に対して“中”である。ふく枝の長さは「男爵薯」より長い“中”，いも着生の深さは「男爵薯」より深い“中”である。いもの形は“扁球”，皮色は“白黄”，表皮の粗滑は「男爵薯」並の“中”，目の深さは「男爵薯」より浅い“やや浅”，肉色は“白”である（表3）。

表3 形態的特性および生態的特性

品種名	そう性	茎長	茎の太さ	茎の色			分枝数	葉色	頂小葉の 大きさ	小葉の 大きさ
				1次色	2次色	2次色の分布				
ゆきつぶら	中間型	中	中	緑	無	無	少	緑	中	中
男爵薯	中間型	短	中	緑	赤紫	斑紋	少	濃緑	大	大

品種名	花の数	花の 大きさ	花色			花粉の 多少	結果数	ふく枝の 長さ	いも着生 の深浅	いもの形
			1次色	2次色	2次色の分布					
ゆきつぶら	少	中	白	無	無	中	中	中	中	扁球
男爵薯	多	中	赤紫系	白	両面先白	微	無	短	浅	球

品種名	皮色		表皮の 粗滑	目の 深浅	肉色	初期 生育	早期 肥大性	枯凋 期	休眠 期間	褐色 心腐	中心 空洞	二次 生長	打撲黒変 耐性
	1次色	2次色											
ゆきつぶら	白黄	無	中	やや浅	白	やや速	やや遅	早	やや長	微	微	微	強
男爵薯	白黄	無	中	深	白	やや速	やや速	早	やや長	微	少	微	弱

2. 生態的特性

「ゆきつぶら」の初期生育は「男爵薯」並である。枯凋期は、「男爵薯」よりやや遅いが同じ区分の早生である。休眠期間は「男爵薯」並の“やや長”である(表3)。

褐色心腐および二次生長の発生は「男爵薯」並の“微”で、中心空洞の発生は「男爵薯」より少ない“微”である。塊茎の打撲黒変耐性は「男爵薯」の“弱”に対して“強”である(表3)。

3. 病害虫抵抗性

(1) ジャガイモシストセンチュウ

ジャガイモシストセンチュウ抵抗性検定試験成績を表4に示す。*G. rostochiensis* パソタイプRo1に対して「ゆきつぶら」の寄生程度は0.0であり、また、植え付け時と比較した収穫時の卵数の増殖率は「男爵薯」の7.6～22.7倍に対して「ゆきつぶら」は0.1倍以下であった。以上から「ゆきつぶら」の抵抗性は“強”と判定され、親の「とうや」から抵抗性遺伝子*H1*が導入されたと考えられる。

(2) その他の病害

その他の病害虫抵抗性を表5に示す。Yモザイク病抵抗性は“弱”で病徴はPVY-O、PVY-T系統ともに不明瞭なモザイク症状となる。疫病抵抗性は“強”、塊茎腐敗抵抗性は“強”、そうか病抵抗性は“弱”、粉状そうか病抵抗性は“弱”、青枯病抵抗性は“中”である。

4. 収量

(1) 収量成績

育成地である北見農試における生育・収量成績を表6に示す。「ゆきつぶら」の株当たり上いも数は「男爵薯」より多い。上いも平均一個重は「男爵薯」並である。上いも重及び規格内いも重はいずれも「男爵薯」対比で128%とかなり多い。でん粉価はほぼ「男爵薯」並である。

全試験カ所平均を表7に示す。株当たり上いも数は「男爵薯」より多い。上いも平均一個重は「男爵薯」よりやや小さい。上いも重及び中以上いも重は「男爵薯」対比でそれぞれ112%、108%と多い。でん粉価はほぼ「男爵薯」並である。全試験カ所平均は、育成地とほぼ同じ傾向で多収を示したが、上いも平均一個重は「男爵薯」よりやや小さく、収量比は育成地の成績ほどではなかった。

(2) 生育追跡

北見農試における生育追跡試験成績を図2に示す。「ゆきつぶら」の上いも平均一個重は生育全期間で「男爵薯」を下回る。上いも重は7月下旬以降「男爵薯」を上回る。中以上いも重は8月下旬に「男爵薯」に追いつく。でん粉価は8月下旬に「男爵薯」に追いつく。総じて「ゆきつぶら」の塊茎の早期肥大性は「男爵薯」よりやや遅い。

表4 ジャガイモシストセンチュウ抵抗性検定試験成績(中央農試1998-2000年・北見農試2002年)

年次	1998年		1999年		2000年		2002年*		判定
品種名	寄生程度	増殖率(倍)	寄生程度	増殖率(倍)	寄生程度	増殖率(倍)	寄生程度	増殖率(倍)	
ゆきつぶら	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2	強
男爵薯	69.0	13.4	63.8	17.1	57.5	7.6	50.0	22.7	弱
とうや	0.0	0.03	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.1	強

注1) 寄生程度は、4株を抜き取り、株ごとに次の基準により寄生程度指数を調査し、下式により算出した。

寄生程度指数 0: シストが全く認められない。
1: シストがわずかに認められる。
2: シストが中程度認められる。
3: シストが多数認められる。
4: シストが極めて多く認められる。

寄生程度 = Σ (寄生程度指数 × 当該株数) ÷ (調査株数 × 4) × 100

2) 増殖率 = 収穫時卵数 ÷ 植え付け時卵数 (卵数は乾土1gあたりの数)

3) *2002年の「ゆきつぶら」の増殖率が1倍を超えているのは、植え付け時の卵数が非常に少なかったため誤差が大きくなったためと考えられる。

4) ジャガイモシストセンチュウは*Grobodera rostochiensis* パソタイプRo1。

表5 その他の病害抵抗性

品種	Yモザイク病	疫病抵抗性	塊茎腐敗	そうか病	粉状そうか病	青枯病
ゆきつぶら	弱	強	強	弱	弱	中
男爵薯	弱	弱	弱	弱	弱	弱

注) 各特性検定の成績による。

表6 「ゆきつぶら」の育成地における生育・収量成績

品種名	萌芽期 (月日)	開花期 (月日)	枯凋期 (月日)	茎長 (cm)	上いも数 (個/株)	上いも平均 一個重(g)	上いも重 (kg/10a)	標準比 (%)	でん粉価 (%)
ゆきつぶら	5.29	7.1	9.5	51	12.0	86	4,750	128	16.3
男爵薯	5.29	7.1	8.30	34	9.5	84	3,700	100	16.2

品種名	中以上いも重 (kg/10a)	標準比 (%)	規格内いも重 (kg/10a)	標準比 (%)	規格別いも重比率 (%)					
					S	M	L	2L	3L	4L
ゆきつぶら	4,008	129	3,892	128	15	46	30	6	2	0
男爵薯	3,099	100	3,033	100	16	49	30	4	1	0

注1) 北見農試生産力検定試験1999, 2000, 2002, 2003年の4カ年平均

2) 塊茎の規格は以下の通り $20g \leq S < 60g \leq M < 120g \leq L < 190g \leq 2L < 260g \leq 3L < 340g \leq 4L$

3) 上いもは塊茎の重量20g以上(以下すべて同様)

4) 中以上いもは塊茎の重量60g以上(以下すべて同様)

5) 規格内いもは生食用ぱれいしょの規格 M, L, 2Lの合計

表7 「ゆきつぶら」生育・収量成績の全試験力所平均

品種名	萌芽期 (月日)	開花期 (月日)	枯凋期 (月日)	茎長 (cm)	上いも数 (個/株)	上いも平均 一個重(g)	上いも重 (kg/10a)	標準比 (%)	中以上いも重 (kg/10a)	標準比 (%)	でん粉価 (%)
ゆきつぶら	5.26	6.30	8.28	57	11.9	85	4,522	112	3,710	108	15.0
男爵薯	5.26	6.28	8.24	42	10.1	90	4,038	100	3,416	100	14.7

注) 「男爵薯」との比較における試験力所は、試験研究機関4カ所(北農研センター、中央農試・十勝農試・上川農試: 1999, 2000, 2002, 2003年)、現地委託試験12カ所(函館市、留寿都村、倶知安町、美深町、富良野市、更別村、浦幌町、幕別町、士幌町、北見市、斜里町、中標津町: 2000, 2002, 2003年)ののべ42カ所

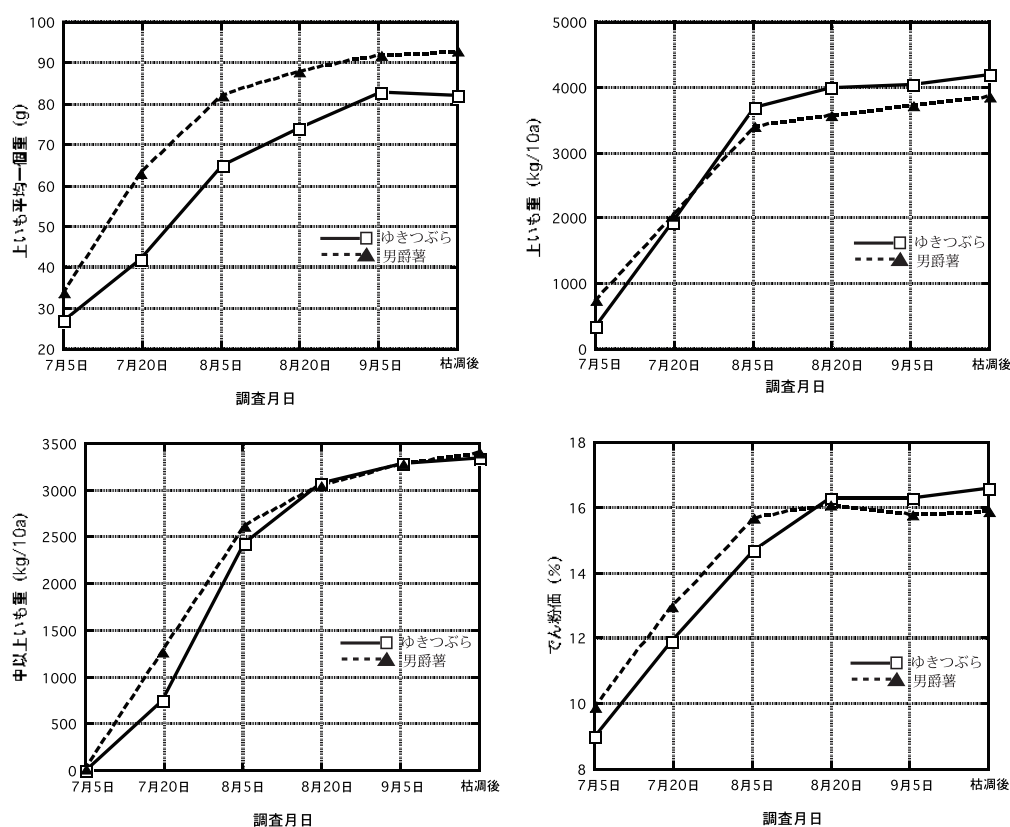


図2 生育追跡試験成績(北見農試)

注) 1999, 2000, 2002, 2003年の4カ年平均

表8 施肥量および栽植密度反応試験成績 (北見農試)

品種名	施肥量	栽植密度	枯凋期 (月日)	茎長 (cm)	倒伏	上いも数 (個/株)	上いも平均 一個重 (g)	上いも重 (kg/10a)	標準肥 標準植比 (%)	男爵薯 比 (%)	でん粉 価 (%)
ゆきつぶら	標準肥	密植	9.9	52	微	10.7	79	4,686	103	127	16.1
		標準植	9.11	54	微	12.3	80	4,531	100	131	16.8
		疎植	9.15	56	微	13.9	95	4,618	102	129	16.6
	多肥	密植	9.11	56	微	11.3	78	4,906	108	115	16.0
		標準植	9.7	55	微	12.1	82	4,557	101	114	16.3
		疎植	9.13	63	少	14.1	95	4,754	105	123	16.1
男爵薯	標準肥	密植	9.1	34	無	8.2	82	3,692	107	100	16.4
		標準植	8.31	32	微	9.0	83	3,459	100	100	16.7
		疎植	9.5	36	無	10.9	95	3,579	103	100	16.1
	多肥	密植	9.2	37	微	8.7	88	4,268	123	100	16.2
		標準植	9.1	38	微	9.2	95	4,000	116	100	16.4
		疎植	9.8	35	微	11.4	97	3,830	111	100	16.2

品種名	施肥量	栽植密度	中以上 いも重 (kg/10a)	標準肥 標準植比 (%)	男爵薯 比 (%)	規格内 いも重 (kg/10a)	標準肥 標準植比 (%)	男爵薯 比 (%)	規格内 率 (%)	褐色心腐 多少	中心空洞 多少
ゆきつぶら	標準肥	密植	3,672	101	120	3,564	100	118	76.1	無	微
		標準植	3,636	100	128	3,565	100	129	78.7	無	無
		疎植	4,120	113	132	3,953	111	136	85.6	無	微
	多肥	密植	4,013	110	111	3,952	111	112	80.6	無	無
		標準植	3,679	101	103	3,616	101	103	79.4	無	無
		疎植	4,179	115	125	3,976	112	125	83.6	無	無
男爵薯	標準肥	密植	3,064	108	100	3,009	108	100	81.5	無	少
		標準植	2,840	100	100	2,774	100	100	80.2	無	微
		疎植	3,130	110	100	2,909	105	100	81.3	無	少
	多肥	密植	3,602	127	100	3,544	128	100	83.0	無	微
		標準植	3,560	125	100	3,517	127	100	87.9	無	微
		疎植	3,333	117	100	3,193	115	100	83.4	無	少

注1) 2000年, 2002年の2カ年平均

2) 施肥量 標準肥 $N:P_2O_5:K_2O = 4.8:12.0:8.4\text{kg}/10a$ 多肥は標準肥の1.5倍3) 栽植密度 密植 $72 \times 25\text{cm}$ (5,555株/10a) 標準植 $72 \times 30\text{cm}$ (4,630株/10a)
疎植 $72 \times 40\text{cm}$ (3,472株/10a)

(3) 施肥量及び栽植密度反応

北見農試における施肥量及び栽植密度反応試験成績を表8に示す。「ゆきつぶら」の規格内いも重は「男爵薯」とは異なり、増肥による効果が小さい。

施肥量においては、「男爵薯」では標肥区に比して多肥区で規格内いも重が増加したが、「ゆきつぶら」では密植区を除いてほとんど増加していない。

栽植密度に対する反応は、「ゆきつぶら」「男爵薯」ともに密植区で規格内いも重がやや増加するが、施肥量によって傾向は異なる。また疎植区では品種施肥量により異なり、「ゆきつぶら」は標準区多肥区とも規格内いも重が増加するが、「男爵薯」は標準区ではやや増加し、多肥区では減収した。

5. 調理品質

水煮検定試験成績を表9に示す。北見農試において、「ゆきつぶら」の剥皮褐変は「男爵薯」より少ない“微”，水煮肉色は「男爵薯」と同じ“白”，肉質は「男爵薯」の“やや粉”質に対して“やや粘”質，煮崩れは「男爵薯」より少ない“少”，調理後黒変は「男爵薯」並の“無”，舌触りは「男爵薯」が“やや粗”に対して“中”，食味は「男爵薯」よりやや優れ甘味が強く，総合評価は「男爵薯」に優る“やや良”である。

北農研センターにおける調査結果は，煮崩れでは「男爵薯」の“中～多”に対して「ゆきつぶら」は“微～中”，調理後黒変では「男爵薯」の“少～多”に対して「ゆきつぶら」は“微～少”であり，「ゆきつぶら」は「男爵薯」より煮崩れ及び調理後黒変が少なかった。

以上のことから，「ゆきつぶら」の水煮調理品質は「男爵薯」より優れる。

表9 水煮検定試験成績（北見農試・北農研センター）

調査地	産地	品種名	剥皮 褐変	水煮 肉色	肉質	煮崩れ	調理後 黒変	舌触り	食味		総合評価
									評価	評価内容	
北見農試	北見農試	ゆきつぶら 男爵薯	微 中	白 白	やや粘 やや粉	少 中	無 無	中 やや粗	中上 中	甘味が強い -	やや良 中
北農研 センター	中央農試	ゆきつぶら 男爵薯	- -	- -	- -	微 中	微 中	- -	- -	- -	- -
	十勝農試	ゆきつぶら 男爵薯	- -	- -	- -	微 中	少 中	- -	- -	- -	- -
	北見農試	ゆきつぶら 男爵薯	- -	- -	- -	少 中	少 多	- -	- -	- -	- -
	上川農試	ゆきつぶら 男爵薯	- -	- -	- -	中 多	微 少	- -	- -	- -	- -
	北農研 センター	ゆきつぶら 男爵薯	- -	- -	- -	微 中	少 中	- -	- -	- -	- -

注1) サンプルは北見農試の試験は北見農試生産力検定試験圃産，北農研センターは中央農試，十勝農試，北見農試，上川農試，北農研センター産

2) 北見農試は1999, 2000, 2002, 2003年の4カ年平均，北農研センターは2000, 2002年の2カ年平均

6. 業務加工適性

収穫後のポテトチップ品質検定試験成績を表10に示す。「ゆきつぶら」は、「トヨシロ」よりチップの褐変程度を表すアグトロン値がかなり低く褐変しやすいため，ポテトチップには適さない。

サラダ適性試験成績を表11に示す。A社では“中”から“やや良”の評価であったが，サラダ用の主力品種「さやか」と比較した6回の試験のうち4回で，評価がやや劣った。B社では，全体的に“中”の評価が多く，

総じて「さやか」及び「男爵薯」と同等の評価であった。総合すると「ゆきつぶら」は，概ね“中”の評価であるので，「さやか」にはやや及ばないものの，サラダ適性を持つと考えられる。

冷凍コロッケ適性試験成績を表12に示す。適性判定は“やや良”であった。そのためコロッケ適性を持つと考えられるが，冷凍コロッケ用の主力品種の「男爵薯」には及ばない。

表10 ポテトチップ品質検定（北見農試）

品種名	アグトロン*	外観評価
ゆきつぶら	14.5	×
トヨシロ	35.1	○
男爵薯	26.5	△

注1) サンプルは北見農試生産力検定試験圃産，1999, 2000, 2002, 2003年の4カ年平均

2) フライ油温170℃～180℃，2分程度。アグトロンは光質がグリーン，粗砕で測定

外観評価は，◎：良，○：やや良，□：中，△：やや不良（使用不可），×：不良（使用不可）

3) *アグトロン：ポテトチップの白度を測定するもので，アグトロン値が低いほど焦げ色が強くなり黒くなる。

4) 検定は，収穫後常温で貯蔵し，2週間以内に行った。

表11-1 サラダ適性試験成績（加工適性研究会 A社調査）

収穫年	調査時期	試験の種類	品種名	色調	舌触り	食味	後味	評価
2003	2003. 12	予備テスト	ゆきつぶら	白	中	中	中	中
			さやか	白	滑	やや良	やや良	やや良
	2004. 3	予備テスト	ゆきつぶら	白	滑	中	中	中
			さやか	白	滑	良	良	良
2004	2004. 8	予備テスト	ゆきつぶら	白	中	やや良	中	中
			さやか	白	滑	やや良	やや良	やや良
	2004. 11	ラインテスト	ゆきつぶら	白	中	やや良	やや良	やや良
			トヨシロ	白	中	中	中	中
	2004. 12	予備テスト	ゆきつぶら	白	中	やや良	やや良	やや良
			さやか	白	滑	やや良	やや良	やや良
	2005. 2	予備テスト	ゆきつぶら	白	中	中	中	中
			さやか	白	中	中	中	中
2005	2005. 6	予備テスト	ゆきつぶら	白	中	中	中	中
			さやか	白	中	やや良	やや良	やや良
2005	2005. 11	ラインテスト	ゆきつぶら	淡黄	中	中	中	中

注) サンプルは北見農試試験圃産

表11-2 サラダ適性試験成績 (加工適性研究会 B社調査)

収穫年	調査時期	品種名	フレッシュサラダ				ロングライフサラダ			
			色調	舌触り	食味	評価	色調	舌触り	食味	評価
2003	2003. 12	ゆきつぶら	淡黄	中	中	中	淡黄	中	やや不良	やや不良
		男爵薯	淡黄	中	やや不良	中	淡黄	粗	中	やや不良
	2004. 2	ゆきつぶら	淡黄	中	やや不良	やや不良	淡黄	中	やや不良	やや不良
		さやか	淡黄	中	やや不良	やや不良	淡黄	滑	やや不良	やや不良
	男爵薯	淡黄	粗	中	中	淡黄	中	やや不良	やや不良	
		2004. 3	ゆきつぶら	淡黄	中	中	中	淡黄	中	中
	さやか		淡黄	中	中	中	淡黄	中	中	中
	男爵薯		淡黄	粗	中	中	淡黄	中	中	中
	2004	2005. 2	ゆきつぶら	淡黄	中	中	中	淡黄	中	中
さやか			淡黄	中	中	中	淡黄	中	中	中
2005. 6		ゆきつぶら	淡黄	中	中	中	淡黄	中	中	中
		さやか	淡黄	滑	中	中	淡黄	中	中	中
2006	2007. 2	ゆきつぶら	-	-	-	-	白	中	中	中
		さやか	-	-	-	-	白	中	中	中
		男爵薯	-	-	-	-	白	粗	中	やや不良

注1) サンプルは北見農試試験圃産

2) フレッシュサラダは製造後すぐに消費されるもの、ロングライフサラダは製造後30日貯蔵できるものをいう

表12 冷凍コロッケ適性試験成績 (加工適性研究会 C社調査 2004年)

品種名	香り	肉色	甘味	ホクホク感	食味		適性判定
					15分後 (暖かい)	2時間後 (冷たい)	
ゆきつぶら	やや良	白	強	やや少	やや良	中	やや良
男爵薯	やや良	白	中	やや多	良	良	良

注) サンプルは北見農試試験圃産

IV. 適地及び栽培上の注意

「ゆきつぶら」は生食用ばれいしょ栽培地帯に適する。栽培上の注意は次のとおりである。

- 1) 除草剤メトリブジンを植え付け後に散布すると、薬害を生じる場合がある。
- 2) 疫病抵抗性であるが、抵抗性を侵す新レース出現の可能性があるため「男爵薯」に準じた防除を行う必要がある。
- 3) 「男爵薯」より塊茎の維管束褐変が発生しやすい傾向があるので、乾燥しやすい圃場で栽培する場合は注意する。

V. 論 議

生食用のジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種として、これまで、昭和62年に「キタアカリ」⁴⁾、平成4年に「とうや」、平成7年に「さやか」³⁾が育成されてきたが、生食用の主力品種である「男爵薯」に置き換わって普及するに至っていない。

ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種が「男爵薯」に置き換わっていくためにはいくつかの条件が重要であると考えられる。第1に、輪作体系ではバレイショの後

作が秋まき小麦になることが多いため、小麦の播種までに余裕をもって収穫を終わらせることができる「男爵薯」並の早生の枯凋期を持つことが重要である。第2に、市場では白肉である「男爵薯」の扱いが多くを占め、黄肉の品種は扱いが限られるため、肉色は白であることが重要である。第3に、「男爵薯」は青果用途以外にもサラダ用やコロッケ用など業務加工用途で広い適性を持ち、規格外品も利用価値があるので、需要に対する柔軟性が高い。そのため、業務加工用途に適性を持つことも重要である。また、休眠性が「男爵薯」のように比較的長いことも、長期間の供給を考えると重要である。

「キタアカリ」は「男爵薯」並の早生の枯凋期を持ち、業務加工用途の適性もあるが、黄肉であり、休眠も比較的短い。「とうや」は早生で、「男爵薯」より早期肥大性が優れ、業務加工用途の適性もあるが、黄肉である。「さやか」は白肉で、特にサラダ適性が優れるが、枯凋期がやや遅く中生である。以上のように、上記の3つの条件を兼ね備えるジャガイモシストセンチュウ抵抗性の生食用品種は、これまで存在しなかった。

「ゆきつぶら」は、枯凋期が早生で、白肉であり、サラダなどの業務加工用途にも適性を持つことから、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の中で、初めて上記

の3つの条件を満たした品種である。また、収量は「男爵薯」より多く、休眠性はほぼ「男爵薯」並である。その他に収穫時や収穫後の取り扱い時に問題となることがある打撲黒変に対する抵抗性が「男爵薯」より強く、「男爵薯」で発生しやすく問題となることがある中心空洞もほとんど発生しない等、「男爵薯」と比べて利点となる特性が多い。これらのことから、「ゆきつぶら」は「男爵薯」の一部に置き換わって普及していく能力を備えている。

各種試験の結果から「ゆきつぶら」の上いも平均一個重は、「男爵薯」より小さい傾向にある。上いも平均一個重が小さいと、規格内率が低くなり、規格外の割合が増えるので、この点が「ゆきつぶら」の最大の欠点であると考えられる。しかし、この欠点は株間を広げて栽植密度を低くすることで解消可能である。図3～5は施肥量栽植密度試験での上いも平均一個重、規格内率、規格内いも重の反応を示す。「ゆきつぶら」は、10a当り4,630本(畦間72cm株間30cm)を標準植として、10a当り3,472本(畦間72cm株間40cm)の疎植にすると、平均一個重は標準植より約15g向上し、同処理の「男爵薯」とほぼ同じとなる(図3)。またその時の規格内率も5%程度向上し、同処理の「男爵薯」を上回る(図4)。それに伴い規格内いも重も標準植より10%程度向上する(図5)。以上のように「ゆきつぶら」を疎植にすることで、欠点である平均一個重が向上し規格内率が向上するだけでなく、収量自体も向上する。

「ゆきつぶら」は疫病抵抗性が“強”であり、この疫病抵抗性は、系譜より母親の「Pentland Dell」に由来すると推測される。「Pentland Dell」は疫病真性抵抗性遺伝子 $R1R2R3$ を持っているが、現在発生している疫病菌は $R1$ と $R3$ を侵し $R2$ を侵さない⁵⁾ので、北海道における「ゆきつぶら」の疫病抵抗性は $R2$ 遺伝子の効果であると推測される。真性抵抗性遺伝子は、大規模に栽培することによって、短期間で疫病菌の変化による新レースの発生のために打破されていくことが知られていること⁶⁾、 $R2$ 遺伝子に病原性を持つ疫病菌が発生したことが、イギリス、アメリカ及びカナダ等で報告⁷⁾されており「Pentland Dell」の抵抗性が崩壊²⁾していることから、現在抵抗性を持っている「ゆきつぶら」も近い将来抵抗性を失うことが懸念される。また、圃場での観察により「ゆきつぶら」は夏疫病に比較的弱い傾向にある。以上のことから、「ゆきつぶら」も病気の発生に留意して防除を行う必要がある。

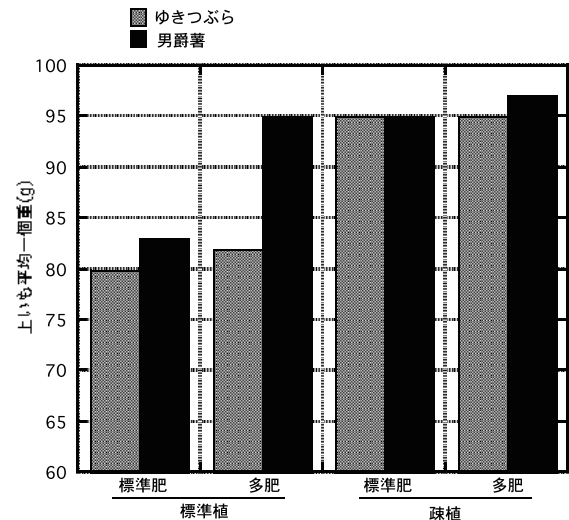


図3 施肥量及び栽植密度による上いも平均一個重の反応
注1) 表8より図示

2) 施肥量

標準肥 $N : P_2O_5 : K_2O = 4.8 : 12.0 : 8.4\text{kg}/10\text{a}$
多肥は標準肥の1.5倍

3) 栽植密度 標準植 $72 \times 30\text{cm}$ (4,630株/10a)
疎植 $72 \times 40\text{cm}$ (3,472株/10a)

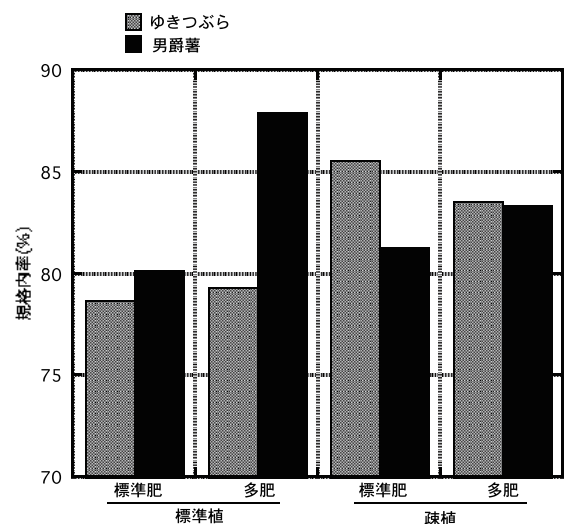


図4 施肥量及び栽植密度による規格内率の反応

注1) 表8より図示

2) 施肥量

標準肥 $N : P_2O_5 : K_2O = 4.8 : 12.0 : 8.4\text{kg}/10\text{a}$
多肥は標準肥の1.5倍

3) 栽植密度 標準植 $72 \times 30\text{cm}$ (4,630株/10a)
疎植 $72 \times 40\text{cm}$ (3,472株/10a)

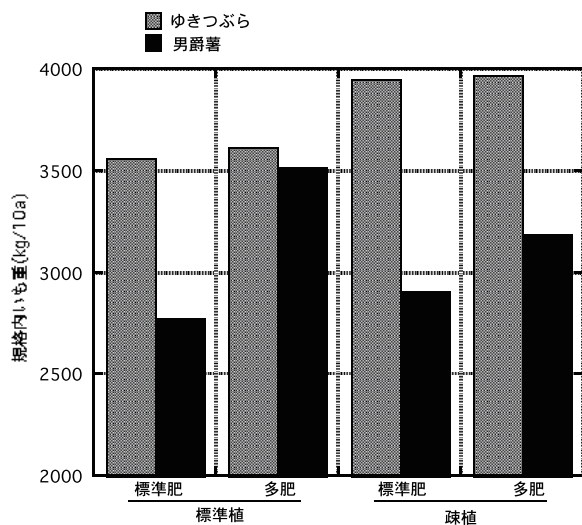


図5 施肥量及び栽植密度による規格内いも重の反応

注1) 表8より図示

2) 施肥量

標準肥 $N : P_2O_5 : K_2O = 4.8 : 12.0 : 8.4 \text{ kg/10a}$

多肥は標準肥の1.5倍

3) 栽植密度 標準植 $72 \times 30 \text{ cm}$ (4,630株/10a)疎植 $72 \times 40 \text{ cm}$ (3,472株/10a)

謝 辞 本品種の育成に当たり、奨励品種決定試験、特性検定等、各種試験に多大なご協力をいただいた北海道農業研究センター、岩手県農業研究センター、長崎県農業技術開発センター、道立農業試験場の担当者、農業改良普及センターの担当者、現地試験実施農家の方々に厚くお礼申し上げます。

付表1 育成担当者

氏 名	年 次	試験世代
入谷 正樹	2001-2004年	生産力検定試験
伊藤 武	1994-2004年	系統選抜試験～生産力検定試験
村上 紀夫	1991-1993年	交配～第2次個体選抜試験
松永 浩	1991-1994年	交配～系統選抜試験
千田 圭一	1991-2000年	交配～生産力検定試験
関口 建二	1995-1997年	生産力検定予備試験～生産力検定試験
大波 正寿	1999-2002年	生産力検定試験
池谷 聡	1998-2004年	生産力検定試験
藤田 涼平	2003-2004年	生産力検定試験
土屋 俊雄	1995年	生産力検定予備試験
兼平 修	1995年	生産力検定予備試験

注1) 2001年はウイルス感染のため試験を中断した。

2) 2004年は加工適性検定のみ実施した。

付表2 系統適応性検定等及び特性検定試験等担当試験研究機関等

項目	担当研究機関等	年次
系統適応性検定試験	北海道立中央農業試験場 岩手県農業研究センター	1998-2003年 1998-2003年
地域適応性検定試験	北海道立十勝農業試験場	1998年
生産力検定試験	独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	1998-2003年
奨励品種決定調査等	北海道立十勝農業試験場 北海道立上川農業試験場	1999-2003年 1998-2003年
ジャガイモシストセンチュウ 抵抗性特性検定試験	北海道立中央農業試験場 北海道立北見農業試験場	1998-2000年 2002年
ばれいしょウイルス病 抵抗性特性検定試験	北海道立中央農業試験場	1999-2002年
後代検定による ウイルス抵抗性特性検定試験	岩手県農業研究センター	1999-2001年
ばれいしょ塊茎腐敗 特性検定試験	北海道立十勝農業試験場	1998-2002年
そうか病抵抗性特性検定試験	北海道立北見農業試験場	2003年
粉状そうか病抵抗性 特性検定試験	長崎県農業技術開発センター	1998-2002年
青枯病抵抗性特性検定試験	長崎県農業技術開発センター	1998-2002年
水煮検定試験	独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	2002, 2003年
打撲黒変耐性検定試験	独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	2002, 2003年
ジャガイモシストセンチュウ 抵抗性選抜試験	北海道立中央農業試験場	1995年
そうか病検定試験	北海道立北見農業試験場	2002年
加工適性試験	ばれいしょ加工適性研究会	2003, 2004年

注) 2001年はウイルス感染のため試験を中断した。

引用文献

- 1) 串田篤彦, 植原健人, 百田洋二. “ジャガイモシストセンチュウ防除のための抵抗性品種の利用指針”. 平成15年度 新しい研究成果 北海道地域. 105-108 (2004).
- 2) Bradshaw, J. E. “Potato Breeding at the Scottish Plant Breeding Station and the Scottish Crop Research Institute: 1920-2008”. Potato Research. 52, 141-172 (2009).
- 3) 森元幸. “日本におけるジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の育成”. 北農. 76(1). 7-13 (2009).
- 4) 西部幸男. “食用ばれいしょ新品種「キタアカリ」「エゾアカリ」”. 農業技術. 42(10). 65-68 (1984).
- 5) 加藤雅康, 佐藤章夫, 内藤繁男. “ジャガイモ疫病菌に新系統が出現”. 平成10年度研究成果情報 北海道農業. 226-227 (1999).
- 6) Ingram, D. S. and Williams, P.H. “Plant Pathology volume7 *Phytophthora infestans*, The cause of late blight of potato”. 1991. p193-224.
- 7) Pilet, F., Pelle, R., Ellisseeche, D. and Andrivon, D. “Efficacy of the *R2* resistance gene as a component for the durable management of potato late blight in France”. Plant Pathology. 54, 723-732 (2005).



ゆきつぶら



男爵薯



ゆきつぶら



男爵薯

写真 パレイショ新品種「ゆきつぶら」の草姿と塊茎

A New Potato Variety “Yukitsubura”

Satoru IKETANI^{*1}, Ryohei FUJITA^{*1}, Masaki IRITANI^{*2}, Takeshi ITOH^{*3},
 Norio MURAKAMI^{*4}, Hiroshi MATSUNAGA^{*5}, Keiichi SENDA^{*6},
 Kenji SEKIGUCHI^{*7}, Masatoshi OHNAMI^{*1},
 Toshio TSUCHIYA^{*8}, and Osamu KANEHIRA^{*9}

Summary

“Yukitsubura” is a new early-maturing, white fresh table stock potato variety with potato cyst nematode resistance (resistance gene : *H1*), released in 2005 by the Hokkaido Kitami Agricultural Experiment Station. Yield potential of “Yukitsubura” is higher than “Danshakuimo”, which is the main table stock variety in Japan with early-maturity and white fresh, without nematode resistance. Tubers of “Yukitsubura” are flat round in shape with white to yellow skin and its eyes are shallower than “Danshakuimo”. In “Yukitsubura”, hollow heart and blackspot bruise occur less than “Danshakuimo”. Cooking texture of “Yukitsubura” is fairly firm and the disintegration and discolor after boiling less than “Danshakuimo”. “Yukitsubura” is suitable for processed foods such as salads and croquettes like “Danshakuimo”.

It is important that the table stock potatoes have early-maturing, white fresh, potato cyst nematode resistance, and suitability of processed foods in Japan. “Yukitsubura” is the first table stock variety with these traits. “Yukitsubura” is expected to be widely cultivated in Hokkaido and to partially replace to “Danshakuimo”.

*¹ Hokkaido Research Organization Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan
 E-mail: iketani-satoru@hro.or.jp

*² Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan (Present; Hokkaido Research Organization Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan)

*³ Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan (Present; Memuro, Hokkaido, 082-0060 Japan)

*⁴ Konsen Agricultural Experiment Station, Nakashibetsu, Hokkaido, 086-1135 Japan (Present; Iwamizawa, Hokkaido, 069-0361 Japan)

*⁵ *ibid.* (Present; Hokkaido Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082-0081 Japan)

*⁶ Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan (Present; Hokkaido Research Organization Kamikawa Agricultural Experiment Station, Pippu, Hokkaido, 079-0397 Japan)

*⁷ Hokkaido Research Organization Konsen Agricultural Experiment Station, Nakashibetsu, Hokkaido, 086-1135 Japan

*⁸ Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan (Present; Eniwa, Hokkaido, 061-1371 Japan)

*⁹ *ibid.* (Present; Sapporo, Hokkaido, 011-0909 Japan)