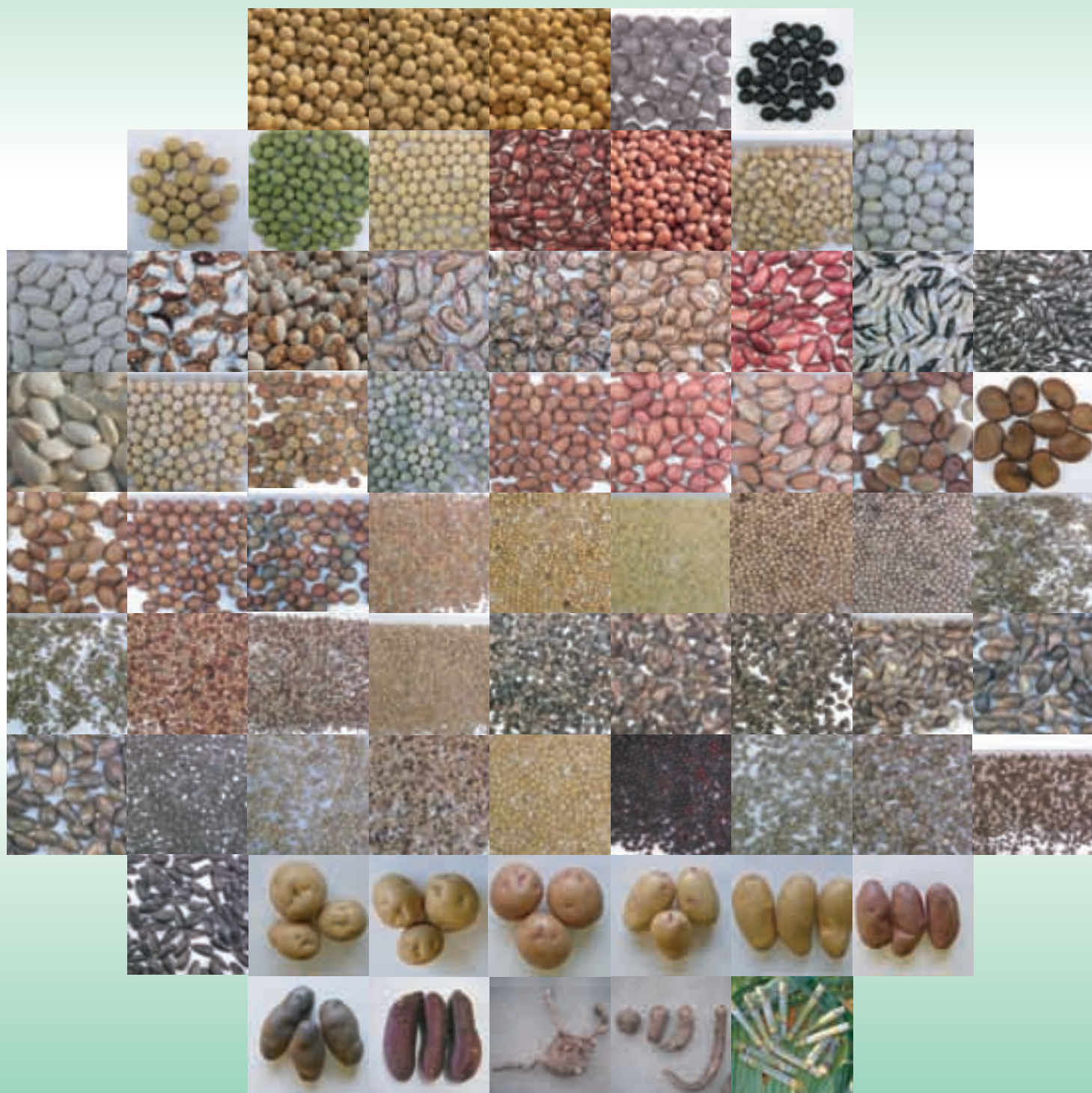


特産種苗

No. 7
2010. 4

【特集 ばれいしょ】



表紙の特産農作物名（品種名）

	大豆 (トヨホマレ)	大豆 (トヨコマチ)	大豆 (エキホマレ)	大豆 (新丹波黒)	大豆 (中生光黒)			
	大豆 (エンレイ)	大豆 (青端豆)	大豆 (納豆小粒)	あずき (アカネタイナゴ)	あずき (エリモショウス)	あずき (ホッカイシロショウス)	いんげんまめ (白金時)	
いんげんまめ (つる有大福)	いんげんまめ (つる有大虎)	いんげんまめ (福虎豆)	いんげんまめ (長鴉)	いんげんまめ (大丸鴉)	いんげんまめ (つる有徳高)	いんげんまめ (大正金時)	いんげんまめ (つる無白黒)	いんげんまめ (つる有黒衣笠)
いんげんまめ (大白花)	えんどう (白エンドウ)	えんどう (豊寿大茨)	えんどう (東北1号)	落花生 (千葉小粒)	落花生 (金時)	落花生 (千葉半立ち)	そらまめ (早生蚕豆)	そらまめ (河内一寸)
そらまめ (天草小粒)	シカクマメ (ウリズン)	シカクマメ (石垣在来)	アワ (南小日紅穀)	アワ (栗信濃1号)	アワ (入間在来)	キビ (黍信濃1号)	キビ (河内系2号)	ヒエ (2B-03)
ヒエ (2E-03)	シコクビエ (白峰)	シコクビエ (秋山77-6)	シコクビエ (祖谷在来)	ソバ (鹿屋ソバ)	ソバ (階上早生)	ソバ (岩手本場)	ハトムギ (中里在来)	ハトムギ (黒石在来)
ハトムギ (岡山在来)	ゴマ (黒ごま)	ゴマ (白ごま)	ゴマ (金ごま)	ゴマ (茶ごま)	ナタネ (農林8号)	エゴマ (ジュウネ)	エゴマ (大野在来)	エゴマ (新郷在来)
	ヒマワリ (ノースクイン)	馬鈴しょ (男爵薯)	馬鈴しょ (キタアカリ)	馬鈴しょ (さやあかね)	馬鈴しょ (はるか)	馬鈴しょ (メークイン)	馬鈴しょ (ノーザンルビー)	
		馬鈴しょ (シャドークイン)	さつまいも (ベニアズマ)	こんにやく	こんにやく <生子(きこ)>	さとうきび		

(写真・資料提供)

(独)農業生物資源研究所・(独)種苗管理センター・群馬県農業技術センター

《ばれいしょ品種等概観》

写真提供：(独) 農研機構北海道農業研究センター ①～②①
：北海道立総合研究機構北見農業試験場 ②①②②
：長崎県農林技術開発センター馬鈴薯研究室 ②③②①



①ばれいしょの花 (キタアカリ)



②ばれいしょの果実



③ばれいしょの花 (とうや)



④キタアカリ



⑤ばれいしょの真正種子



⑥とうや



⑦ホッカイコガネ



⑧さやか



⑨十勝こがね



⑩インカのめざめ



⑪スタールビー



⑫キタムラサキ



⑬らんらんチップ



⑭ノーザンルビー



⑮こがね丸



⑯インカのひとみ



⑰シャドークイン



⑱はるか



⑲ピルカ



⑳トヨシロ



㉑さやあかね



㉒北育13号



㉓アイユタカ (デジマ)



㉔西海30号 (デジマ)

写真提供：ホクレン農業総合研究所 ①～③

：カルビーポテト (株) 馬鈴薯技術研究所 ④

：キリンH (株) フロンティア技術研究所 ⑤⑥



①きたひめ



②ひかる



③きたかむい



④アンドーバー



⑤サッシー



⑥マイクロチューバー

目 次

- ・ カラーグラビア……………ばれいしょ品種等概観

【巻頭言】

- バレイショにおける変化の足音……………北海道大学大学院教授 岩間和人 1

【特 集】 《ばれいしょ》

- ・ ばれいしょを巡る情勢について
……………農林水産省生産局生産流通振興課 高田憲和 2
- ・ 種馬鈴しょ検疫制度の現状と課題について
……………農林水産省横浜植物防疫所 5
- ・ ばれいしょ品種に対する需要変化と課題、新品種の特長について
……………(独)農研機構北海道農業研究センターバレイショ栽培技術研究チーム長 森 元幸 9
- ・ ばれいしょ原原種の生産・配布について
……………(独)種苗管理センター 業務調整部種苗生産課長 田島和幸 15
- ・ 北海道の馬鈴しょ生産の現状について
……………北海道農政部食の安全推進局農産振興課 19
- ・ 長崎県におけるばれいしょの生産振興対策について
……………長崎県農林部農産園芸課 楠本亮也 22
- ・ 鹿児島県におけるばれいしょ生産の概要
……………鹿児島県農政部農産園芸課 24
- ・ 北海道産移出用種馬鈴しょの情勢について
……………ホクレン種苗園芸部種苗課 27
- ・ ばれいしょ加工適性研究会と活動概要
……………(財)日本特産農作物種苗協会 30

【研究情報】

- ・ 加工用バレイショの新らしい栽培体系
……………(独)農研機構北海道農業研究センター北海道畑輪作研究チーム 大津英子 33

【産地情報】

- ・ 北海道十勝地区における種馬鈴しょ生産の取り組み
……………十勝農業協同組合連合会農産課長 上田裕之 38

【関係機関紹介】

- ・ 北海道立総合研究機構 北見農業試験場……………主査 江部成彦 42
- ・ 長崎県農林技術開発センター馬鈴薯研究室……………室長 中尾 敬 45
- ・ ホクレン農業総合研究所作物生産研究室……………畑作物開発課長 北 智幸 48
- ・ カルビーポテト(株)馬鈴薯研究所……………品種開発チームリーダー 小川省吾 50
- ・ キリンホールディングス(株)フロンティア技術研究所……………研究開発担当 大西 昇 52

【参考資料】

- 馬鈴しょ品種等関連資料……………編集部 54

【編集後記】

バレイショにおける変化の足音

北海道大学大学院 教授 岩間 和人

世の中は政権交代であわただしいが、バレイショの栽培技術と育種においても大きな変化が起ころうとしている。

培土はバレイショ栽培では必須であるが、その時期が大きく変化するかもしれない。現在、バレイショ栽培の教科書には、萌芽後2週間目頃を目安に行うと記されている。しかし、栽培技術の手本としてきたヨーロッパではいつの間にか、培土を植え付け時に行なうようになった。理由は、圃場作業の省力化であり、また除草剤の開発が時期の早期化を可能にした。日本でも大型機械を使用する北海道では、ハーベスターで塊茎を収穫する時に土塊と石れきが混入するのを防ぐ目的で、植え付け前にこれらを土壌中から除去するソイルコンデショニング技術が導入された。この技術では、植え付け時に培土を行うことが一般的になっている。種イモの萌芽に障害が出るのが懸念されたが、これまでの結果では数日の萌芽遅れ程度で、その後の生育には支障がない。大型機械での培土作業のため、従来よりも大容積の培土となり、緑化が減少し、粒揃いが良くなるなど、利点が多く報告されている。先日訪問したスコットランド作物研究所では、遺伝資源を手植えする場合にも植え付け直後に培土しているとのことであった。また、オランダでは干拓土壌なのでソイルコンデショニングは必要ないが、植え付け時に培土している。省力化は今後、北海道以外の地域でも必要になるので、全国に普及する可能性がある。

浴光催芽（育芽）は萌芽期間を短縮し、収穫を早める技術として知られている。従来は、休眠明け後の種イモをハウスなどの暖かい場所で2-3週間、光にあてると教科書に記されている。ところが、オランダでは有機栽培や種イモ生産で早期に収穫したい場合には、最低気温が0℃以上にな

ると貯蔵した種イモを外に出し、冷たい風にあてながら頂芽の伸長を抑制するとともに、側芽の伸長を促す催芽技術が普及しだしている。浴光催芽期間は6週間程度になる。また、知り合いの農家の方が昨年イギリス南部で見てきた浴光催芽も、10℃程度の貯蔵庫で、蛍光灯で光をあてながら8週間程度行っていた。必要な浴光催芽期間は、種イモの休眠期間と関係するので、品種や前年の生育状況の影響を受ける。現在、(独)農研機構では植え付け時の省力化を図るために、全粒種イモの利用を促進するための技術開発を行っている。今後、萌芽茎数の制御との関係で、浴光催芽技術の見直しが起こる可能性がある。

バレイショの育種も大きな変換点にある。従来の経験にたよった育種から、遺伝子（DNAの塩基配列）に基づく育種への転換である。イネでは10年程前にDNAの全塩基配列が解明されたが、イネに比べて染色体数が多いバレイショでも、欧米を中心とした世界各国の研究者が共同で2008年から研究を進め、明年には全塩基配列が公表される予定である。現在でも、耐病性などの比較的遺伝様式が単純な形質では、これに関わる遺伝子の塩基配列が解明され、これを遺伝子マーカーとして使用することによって、耐病性の検定が開始されている。今後は、その他の形質、例えば休眠性や早晩性などの重要形質についても遺伝子マーカーの開発が促進されると期待されている。筆者等もオランダ・ワーゲニンゲン大学と共同して、根形質の遺伝子マーカー探索を行っている。最終的には、収量性などの総合的な形質についても、実験室内での調査で予備的な選抜が可能になる日が来るかもしれない。

このような変化に対して、バレイショ産業に関わる人々の迅速な対応が必要になる。

ばれいしょを巡る情勢について

農林水産省生産局生産流通振興課

高田 憲和

1. はじめに

我々が普段食している「ばれいしょ」は、エネルギー源としてのでん粉質に富んでいる上に、他の作物に比べてビタミンやミネラル類を多く含む等、栄養的に優れる作物です。また、比較的安い価格でいつでも購入でき、自然食品、健康食品というイメージで注目され、消費者の経済・安全志向に合致している優良食品です。

なお、その用途は青果として流通する「青果用」、ポテトチップスやフライドポテト等に加工される「加工食品用」、片栗粉等のでん粉の製造に用いられる「でん粉原料用」及び「種子用その他」と幅広く、北海道では輪作体系の基幹作物として、また、都府県の畑作農業の主要作物として農業経営上重要な地位を占めています。ここでは、その生産・需要動向等について説明していきたいと思えます。

2. 生産の動向

生産の動向の経過をみると、作付面積は、明治初期では1万haでしたが、昭和初期には10万haを超える状況となりました。その後、昭和18年には20万haを超え、昭和40年までは20万ha前後で推移していましたが、それ以降は生産者の高齢化や他作物への転換等により減少傾向となり、平成20年では8.5万haと、ピーク時であった昭和24年

の4割程度となっています。

一方、生産量は、昭和22年に国営の馬鈴薯原種農場（現在は独立行政法人種苗管理センター）が設置され、ウイルス病等の病害虫に冒されていない健全無病な種ばれいしょの増殖・供給体制が整備されたこと、安価で良品質な農業資材が入手できるようになったこと、また、品種改良がなされたこと等による10a当たりの収量の大幅な伸びに支えられ、昭和40年以降の作付面積の減少後も昭和60年代まで400万トン前後を維持していましたが、近年は、単収の伸びが横ばいとなっているため、作付面積の減少に伴って収穫量も漸減傾向となり、平成20年では270万トン（ピーク時の昭和61年に比べ7割程度）となっています（表1）。なお、平成20年の10a当たりの収量は日本全体では3.2トンですが、北海道だけでみると3.9トンであり、世界的にもトップクラスの生産性となっています。

なお、平成20年では北海道が作付面積の65%、生産量の78%を占めていますが、茨城県、千葉県、長崎県、鹿児島県を始め全国で生産されており、周年供給ができる体制となっています（表2）。

3. 需要の動向

国内需要は、輸入品を含めると年間に350万トン～380万トンが消費されていますが、平成20年

表1 ばれいしょの生産の動向

(単位：ha、kg/10a、千トン)

区分	年次	明治 11年産	昭和 18年産	昭和 24年産	30年産	40年産	50年産	60年産	平成 7年産	16年産	17年産	18年産	19年産	20年産
作付面積		9,550	202,800	234,500	211,100	212,500	139,400	130,100	104,400	87,200	86,900	86,600	87,400	84,900
10a 当たり収量		340	1,020	1,090	1,380	1,910	2,340	2,860	3,220	3,310	3,170	3,040	3,290	3,230
生産量		32	2,066	2,552	2,908	4,056	3,261	3,727	3,365	2,888	2,752	2,635	2,873	2,743

資料：農林水産省「作物統計」（平成2年産まで）、「野菜生産出荷統計」（平成3年産から）

度の用途別シェアは、青果用が22%、加工食品用が37%、でん粉原料用が30%、種子用その他が10%で、その動向は以下のとおりとなっています（表3）。

（1）青果用

食の外部化、簡便化が進展したことにより、家庭内で消費される生いもの消費は減少傾向にあり、平成20年度は80万トンとなっています。

（2）加工食品用

食の外部化、簡便化は一方で加工食品用の消費の増加という現象をもたらし、近年は130万トン前後で推移しています。

（3）でん粉原料用

でん粉原料用は、片栗粉等の高価格用途の需要に加え、コーンスターチ用とうもろこしや輸入でん粉の関税割当制度によって維持されており、近年100万トン～120万トンで推移しています。

（4）種子用その他

種ばれいしょの使用量は10a当たり200kg程度ですが、作付

表2 主産地別の生産状況（平成20年産）

	作付面積（ha）			生産量（トン）		
		割合（%）	順位		割合（%）	順位
北海道	55,200	65.0%	1	2,131,000	77.7%	1
福島	1,500	1.8%	4	30,800	1.1%	6
千葉	1,470	1.7%	5	33,500	1.2%	5
茨城	1,470	1.7%	5	40,400	1.5%	4
長崎	4,240	5.0%	3	110,000	4.0%	2
鹿児島	4,470	5.3%	2	89,800	3.3%	3
全国計	84,900	100.0%		2,743,000	100.0%	

農林水産省「野菜生産出荷統計」

注：割合は全国計に占める各県別の割合である。

表3 ばれいしょの需要動向

年度	国内生産量 (千トン)	輸出入量 (千トン)		国内需要（千トン）						1人1年 当たり 粗食料 (kg)
		輸入	輸出	計	うち 食用	うち		うち でん粉 原料用	うち その他	
						うち 青果用	うち 加工食品用			
昭60	3,727	200	0	3,927	1,862	1,178	684	1,582	483	15.4
平 2	3,552	392	2	3,942	2,130	1,183	947	1,280	533	17.2
〃 7	3,365	682	1	4,046	2,237	1,007	1,230	1,307	502	17.8
〃12	2,898	820	3	3,715	2,291	936	1,356	1,023	401	18.0
〃13	2,959	765	3	3,721	2,184	911	1,273	1,142	395	17.1
〃14	3,074	725	1	3,798	2,147	895	1,252	1,224	427	16.8
〃15	2,939	730	2	3,667	2,121	853	1,267	1,155	392	16.6
〃16	2,888	743	1	3,630	2,109	856	1,253	1,107	414	16.8
〃17	2,752	807	1	3,558	2,087	791	1,296	1,058	413	16.5
〃18	2,635	835	1	3,469	2,088	801	1,287	945	436	16.6
〃19	2,873	868	2	3,739	2,202	830	1,372	1,118	419	17.7
〃20（概算値）	2,740	869	2	3,607	2,150	804	1,346	1,095	362	17.0
(%)	-	-	-	100	60	22	37	30	10	-

資料：農林水産省「食糧需給表」。ただし、「うち食用」については農林水産省生産局生産流通振興課調べ。

面積の減少に伴って減少傾向で推移し、平成20年度は15万トンの水準となっています。

4. 輸入の動向

昭和60年代以降に円高が急速に進行したことや食生活の簡便化志向が強まったこと、また、全国展開しているハンバーガーショップの店舗数の増加等を背景に、フライドポテトを始めとした冷凍加工品や乾燥マッシュポテト（ポテトフレーク）等の冷凍調製品の輸入が拡大しており、平成20年度の輸入量は87万トン（生いも換算値）となっています。

5. 生産対策の推進

平成17年3月に閣議決定された新たな食料・農業・農村基本計画においては、「食品産業との連携強化、加工適性の高い品種の育成・普及、原料の安定供給等により、加工食品用の生産を拡大」及び「新たな高品質省力栽培技術の確立等により、生食・加工食品用の品質向上を図りつつ、労働時間を2割程度低減」が農業者その他の関係者が積極的に取り組むべき課題とされ、こうした課題の主な対応方向として、「育種段階からの実需者による加工適性評価の実施、定温低湿貯蔵やリレー出荷による高品質原料の周年供給等により、ニーズに応じた供給体制の整備を推進」及び「省力的で収穫時にばれいしょに傷が付きにくい機械化栽培体系（ソイルコンディショニング栽培体系）の確立、切断作業が不要な小粒種いもの活用等を推進」することとしています。

農林水産省では、「強い農業づくり交付金」で集出荷貯蔵施設や一次加工施設等の支援を行うとともに、「産地収益力向上支援事業」では、ソイルコンディショニング栽培体系の確立・普及への支援を行うこととしております。

これらの事業の実施により、ばれいしょ栽培の省力化と品質向上を図るとともに、優良品種の育成等についても関係機関と連携していくこととしております。

また、加工食品用ばれいしょの大きな課題であった貯蔵中の萌芽抑制については、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」を活用

した、エチレンを用いた高品質貯蔵技術の開発が行われており、その成果に大いに期待しているところです。

6. おわりに

（独）種苗管理センターのばれいしょ原原種の生産・配布状況からみると、平成元年度では配布数量は約9万4千袋（20kg入）、配布品種数は22品種でありましたが、産地の作付面積の減少により、平成20年度で配布数量は約6万7千袋まで減少したものの、配布品種数は63品種を数えるようになり、それら品種が現在、各地で栽培されているところです。

年間に栽培される品種数は欧米諸国に比べるとまだまだ少ないですが、消費者が男爵薯やメイクイン以外を選択できる品種は着実に増えています。一方、生産現場では、ジャガイモシストセンチュウ等の病害虫による影響が大きな問題となっていますが、これに対する抵抗性を有する品種も続々と育成されており、生産者が選択できる品種数についても着実に増えてきています。

このように、新たな品種は着実に増えてきていますが、一方で、生産の主体は男爵薯やメイクインのように昔から消費者や生産者に知られている品種であり、近年育成された目が浅く、皮のむきやすい品種やジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種等の新品種はまだまだ普及が足りないと考えています。

これまで、筆者は健全無病な種ばれいしょの供給による産地の安定生産に寄与する立場でしたが、これからは行政という立場から、育成された様々な品種について消費者や生産者等の関係者により知ってもらうことで、国内産ばれいしょの需要拡大につながるよう取り組んで参りたいと考えています。

種馬鈴しょ検疫制度の現状と課題について

農林水産省 横浜植物防疫所

1. はじめに

国内最大の種馬鈴しょ産地である北海道をはじめ、主たる産地で生産され、流通する種馬鈴しょには、「種馬鈴しょ検査合格証明書」が添付されています。これは、植物防疫官が行う種苗の検査に合格したことを示すものです。ここでは、この種馬鈴しょ検疫について紹介します。

2. 植物検疫における種馬鈴しょ検疫

植物防疫法に基づき行われる植物検疫には、輸出入される植物を検疫する国際植物検疫と国内の一部に存在している病害虫のまん延を防止するために行う国内植物検疫があります。

国内植物検疫には、アリモドキゾウムシやカンキツグリーニング病等の重要な病害虫やその寄主植物の移動を禁止または制限する方法の他、種苗を検査する方法があります。

種苗の検査は、種苗を介して病害虫がまん延することを防止するために行うもので、植物防疫法には、「農林水産大臣の指定する繁殖の用に供する植物（指定種苗）を生産する者は、…、植物防疫官の検査を受けなければならない。」と定められています。この指定種苗として農林水産省告示で「馬鈴しょ」が指定されています。種馬鈴しょは検査に合格して合格証明書を添付したものでなければ、譲渡したり栽培地の属する道県から出すことが出来ません。また、この検査が適用される地域は、種馬鈴しょの主要生産道県である北海道、青森県、岩手県、福島県、群馬県、山梨県、長野県、岡山県、広島県、長崎県及び熊本県の11道県です。

3. 検疫の意味と歴史

栄養繁殖する馬鈴しょは、生産用の種苗として塊茎を用います。この場合、受粉によりできる真

性種子に比べ増殖率が低いという欠点があります。また、ウイルス病や輪腐病といった病害は、種いもに罹病していると薬剤による消毒が極めて困難であり、病害のない種いもを使うことが唯一有効な防除方法となります。

このように、種馬鈴しょの病害虫が生産に及ぼす影響は大きいものとなります。

特にウイルス病は、ジャガイモ葉巻きウイルスの場合、軽症株で65%、重症株で92%の減収をもたらすとされています。

このため、病気が無い健全な種馬鈴しょを確保して、種馬鈴しょを介しての病害虫のまん延を防ぐことを目的に種馬鈴しょ検疫を行っています。

昭和22年、種いも増殖の初期段階用に無病の種いもを増殖して配布するために原原種農場（現独立行政法人種苗管理センター）が設立されました。その後、昭和26年に始まった植物防疫法による種馬鈴しょ検疫で、原原種－原種（原原種を栽培して生産された種いも）－採種（原種を栽培して生産される種いも）と増殖させる過程の各段階で検査を行うことにより、一般生産者まで病害虫の無い優良な種いもが供給されることとなりました。

当時、馬鈴しょの単位面積当たりの収量は低く、昭和27年に海外では約10a当たりオランダ2,640kg、ドイツ1,703kg、イギリス1,988kg、アメリカ1,699kgなどであったのに対し、日本では1,279kgしか生産できませんでした。低収量のおもな理由の一つが種いもに潜む病害虫であったのです。

4. 病害虫の発生

昭和22年、北海道で初めて発生した輪腐病は、昭和28年にはそれまで発生が見られなかった関東などの種馬鈴しょほ場でも発生が確認され、その

後各地で大きな被害をもたらしました。

この病気は細菌により引き起こされるもので、感染した株は黄変後に萎凋してしまいます。種いもから次代の種いもに伝染するほか、いもの切断に使用したナイフでも感染します。

検査で輪腐病が発見された場合は原因を調査し、使った原種に原因があった時はその系統が不合格となります。

種苗管理センターにおける輪腐病菌の検定強化に合わせて、このような徹底した検査・処分を行ったこともあり、昭和52年を最後に種馬鈴しょ検査での発見はなくなりました。

昭和47年にはジャガイモシストセンチュウ（写真1～2参照）が、国内で初めて北海道の羊蹄山麓で発見されました。被害を受けた株は生育不良をおこし、上部の葉を残し下部の葉は枯死してしまいます。また、一度ほ場に侵入すると根絶する

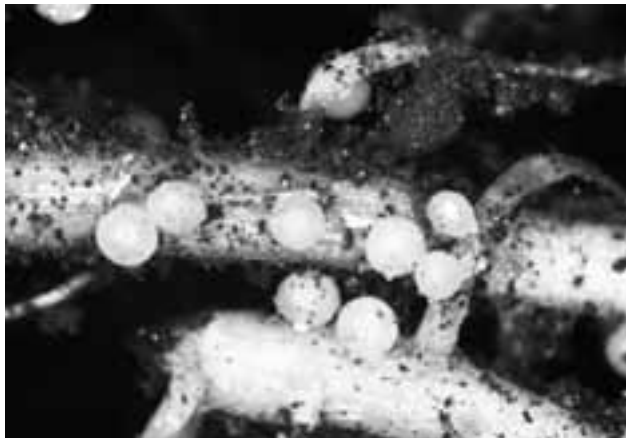


写真1 ジャガイモシストセンチュウ①

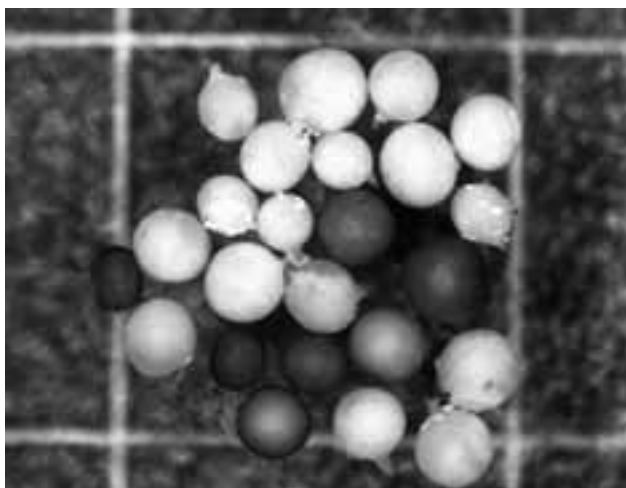


写真2 ジャガイモシストセンチュウ②

のが大変困難なため恐れられている重要な害虫です。南米から輸入された、鳥の糞等を原料にしたグアノ肥料を介して侵入したのではないかと考えられています。

種馬鈴しょ検査では検査対象害虫に追加し、ほ場の土壌を検診するなど同線虫を対象とした検査を実施しています。発生が確認されたほ場では種馬鈴しょを生産することができません。昭和52年に道東で発見され、その後、道内の他の地域でも発見されたのに続き、長崎県（平成4年）、青森県（平成15年）、三重県（平成19年）でも発生が確認されています。

ウイルス病で問題となったものに葉巻病、Yモザイク病などがあります。Yモザイク病は *Potato virus Y* による病気ですが、昭和60年代以降発生がみられるようになったタバコ黄斑えそ系統はタバコに大きな被害を出したことから問題となりました。また、最近では、塊茎褐色輪紋病の発生があります。*Potato mop-top virus* によるもので、昭和55年に広島県で初めて発見された後は発生報告がありませんでしたが、平成17年に北海道で国内2例目となる発生が報告されました。本病は粉状そうか病によって媒介され、塊茎に褐色の輪紋を生ずるため商品価値が低下します。

5. 種馬鈴しょ検査

種馬鈴しょは前出のとおり、原原種－原種－採種という3段階の増殖を行い、採種を用いて青果用、加工用、でん粉原料などの馬鈴しょ（一般馬鈴しょ）を生産することになります。

植物防疫官による検査はこの過程の、原種を生産する原種ほ場、採種を生産する採種ほ場で行われます。

対象病害虫は、ジャガイモガ、ジャガイモシストセンチュウの害虫、馬鈴しょウイルス、輪腐病菌、そうか病菌、粉状そうか病菌、黒あざ病菌、疫病菌、青枯病菌の病原体です。（表1参照）検査の時期は、植付け前（検査対象：使用予定の種馬鈴しょと植付け予定ほ場）、植付け後（同：栽培中のほ場）、掘り取り後（同：生産された塊茎）です。（図参照）

この内、栽培中のほ場検査はその生育にあわせ

表1 種馬鈴しょ検査対象病害虫

害虫	ジャガイモガ	<i>Phthorimaea operculella</i>
	ジャガイモシストセンチュウ	<i>Globodera rostochiensis</i>
病菌	馬鈴しょウイルス	<i>Alfalfa mosaic virus</i> , <i>Potato aucuba mosaic virus</i> <i>Potato leafroll virus</i> , <i>Potato virus Y</i> , <i>Potato virus S</i> 等
	輪腐病菌	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>
	青枯病菌	<i>Ralstonia solanacearum</i>
	そうか病菌	<i>Streptomyces</i> spp.
	粉状そうか病菌	<i>Spongospora subterranea</i>
	黒あざ病菌	<i>Rhizoctonia solani</i>
	疫病菌	<i>Phytophthora infestans</i>

の検査に先立って、全てのほ場を見て病害虫の確認を行います。ウイルス病があった場合の抜き取り、アブラムシが発生していた場合の薬剤散布などの病害虫の防除指導を行います。

そして、病害虫防除が検査合格基準を満たすと判断できるほ場と、そうでないほ場との階層に区分けします。防疫補助員がこの内容を植物防疫官に報告すると、植物防疫官は階層ごとに抽出検査を行い、合否を判定します。

この方法により、生産者は病害虫防除がより確実に行われた段階で検査を受けることができます。

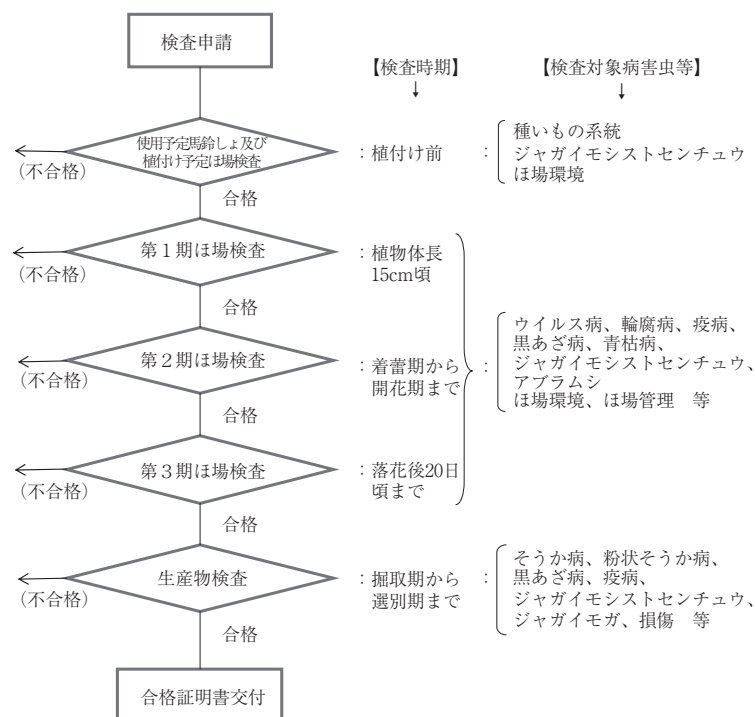


図 種馬鈴しょ検査の流れ (春作)

6. 検査成績

検査成績は、制度が発足した当初の昭和27年は、申請面積13,949ha、合格率は原種62.5%、採種48.4%でした。原種は4割弱、採種は5割強が不合格となっていますが、その理由は、ウイルス病り病によるものが全体の2/3、輪腐病7%、種苗用途以外の一般馬鈴しょほ場が隣接する等の環境不良20%でした。この頃の病害虫の中心はウイルス病と輪腐病でした。

その後、合格率は上昇して、40年代以降は90%以上、さらに平成4年以降は99%以上の合格率が続いています。(表2参照)

この高い合格率を維持しているのは、生産者はもちろん、関係者の多大な努力によるものです。種馬鈴しょには、病害虫が無いことに高い品質が求められるため、青果用等一般馬鈴しょの生産よりも手間をかけた栽培を行います。

ウイルス病を発見しやすくするために行う塊茎単位の栽培(切断した塊茎を元の塊茎毎に隣接して植え付けます。)、ウイルスを伝播するアブラムシの徹底した防除、ほ場内の一つ一つの株を見て行うウイルス罹病株の抜き取り(ウイルスり病株の残存は二次汚染源にもなるため残存が許されません。)などを生産者が行うのが種馬鈴しょ栽培の特徴です。

これらの他に、過去からの積み重ねによるもの

て3回行われます。

各々の時期の検査で合格基準に達したものだけが、次の時期に検査を受けることが出来、最終的に生産物検査に合格すると合格証明書が発給されます。

合格した種馬鈴しょの生産者は、合格証明書、その謄本、抄本のいずれかを添付して出荷することになります。

種馬鈴しょの検査は、植物防疫官により行われますが、全ての申請ほ場を限られた人数で検査することは困難です。そこで、これを補うものとして種馬鈴しょ防疫補助員の制度があります。

防疫補助員は市町村ごとに、病害虫の知識を持った人に委嘱します。防疫補助員は植物防疫官

表2 申請面積及び合格率等の推移

	1951年 (昭和26年)	1952年 (昭和27年)	1953年 (昭和28年)	1962年 (昭和37年)	1972年 (昭和47年)	1982年 (昭和57年)	1992年 (平成4年)	2002年 (平成14年)	2008年 (平成20年)
申請面積 (a)	1,354,808	1,394,962	987,669	708,054	632,038	739,647	678,189	617,871	598,443
合格率 (%)	原種	78.5	62.5	83.4	97.4	97.3	99.3	98.9	99.9
	採種	76.2	48.4	71.0	92.8	93.9	99.0	99.1	99.7
合格数量 (t)	130,063	96,442	103,257	131,408	138,184	181,957	196,688	195,994	198,776

もあります。病害虫防除技術の向上や種馬鈴しょほ場の団地化などです。ほ場の団地化は地域全体で種馬鈴しょの生産ほ場を集中させることで、好適な生産環境を作るものです。これらは、個々の生産者だけでなく関係者のまとまった努力なくして成果はあがりません。昭和27年に不合格の20%を占めた環境不良も現在はあまり見られなくなっています。

7. 検査の現状と今後の課題

近年、検査の年間申請面積は約6,000ha程度で横ばいです。また、合格率は前述のとおり高いものとなっています。この中で不合格面積が一番多いのは、ジャガイモシストセンチュウを理由とするものです。ウイルス病等の病害による不合格が低く抑えられている現在、ジャガイモシストセンチュウは種馬鈴しょ検査で最も重視する害虫です。

昭和47年の初発見以降、北海道内各地で少しずつ発生地域が拡大していましたが、平成18年に北海道内の未発生の7市で相次いで発見されたことは、ジャガイモシストセンチュウに対する種馬鈴しょ検査の強化を図るきっかけとなりました。

植物防疫所が行う種馬鈴しょ検査以外でも発生拡大防止対策は実施されており、北海道では防除対策基本方針が定められ、植物防疫所で検査対象としない種苗用途以外の馬鈴しょほ場を対象とした検診が実施されています。

この害虫の侵入を防止するために輸入検査では、海外の発生地域からその寄主植物の輸入を禁止しています。国内でのまん延を特に警戒する重要な害虫だからです。種馬鈴しょ検査では、今後とも一層の早期発見、拡大防止に努めていきます。

種馬鈴しょ検査は、病害虫の問題以外にも品種の多様化、種馬鈴しょの新しい生産技術、流通の

多様化にも対応していく必要があります。

品種の多様化は、平成21年には74品種の種馬鈴しょが生産されるものとなっています。平成20年に比べても7品種増加しています。ジャガイモシストセンチュウを始めとした病害虫への抵抗性を持った品種、カロチンを多く含む栄養素に特徴のある品種など生産者や消費者の多様な需要に答える品種が数多く開発されて、栽培されようとしています。

品種が異なると、同じウイルスの感染であっても現れる病徴が異なるため、的確に検査を行うには、常に品種とウイルスの組み合わせ毎の病徴を把握しておく必要があります。

馬鈴しょの新しい生産技術には、組織培養技術を用いたマイクロチューバーなどがあります。全ての過程を容器内で生産するもの、一部を屋外でおこなうものなど方法は一つでなく、また、病害虫汚染の機会がほ場生産に比べて少ないという共通した特徴もあります。これまでの屋外生産の検査方法とは異なる、この生産に適した検査方法の導入が課題となっています。

種馬鈴しょの流通の多様化の一つに、包装荷口の小型化があります。従来の20kg袋に加え10kg箱、5kg箱及びそれ以下の少量の梱包での販売にも需要があります。ホームセンターでの少量荷口での販売も増えているようです。種馬鈴しょには検査合格証票を添付する必要がありますが、物流を阻害せず且つ消費者が安心して種馬鈴しょを入手できる合格証明方法を検討する必要があります。

この様に、種馬鈴しょ検査を取り巻く状況は変化していますが、病害虫のまん延を防止するという検査の理念に変化はありません。この目的のために、これからも正確な現状把握に努め、適切な検査の実施と円滑な制度の運営に努めてまいります。

ばれいしょ品種に対する需要変化と課題、新品種の特性について

(独) 農研機構北海道農業研究センター
バレイショ栽培技術研究チーム長 森 元幸

1. はじめに

1970年の大阪万博 EXPO '70を機会に、日本は先進国であると宣言し、経済は目覚ましい発展を遂げ右肩上がりの成長であった。しかし、ばれいしょの一人当たり消費量は低下を続け、13kg/年を下回り1972年頃に最低となった。食糧として生いもを家庭で調理する生食（青果）向け消費が減少したためである。消費の現場では、大阪万博のレストランでフライドポテトが人気を博したトピックが物語るように、油で揚げる加工食品向け用途が生まれ、消費量は増加へ転じた。最初にポテトチップ、そして冷凍フライドポテトの増加に続き、レストランチェーンなど外食産業の発展、さらに惣菜等の中食としてコロッケとサラダの消費が拡大した。一方、生産現場では、1972年に北海道でジャガイモシストセンチュウの発生が確認された。本線虫は汚染圃場での種いも生産が法律で禁止されるため、ばれいしょ生産の根幹を揺るがす事態となり、抵抗性品種の育成が急務となった。このように、ばれいしょを巡る情勢は、1970年代初頭に大きな転換点を迎えた。

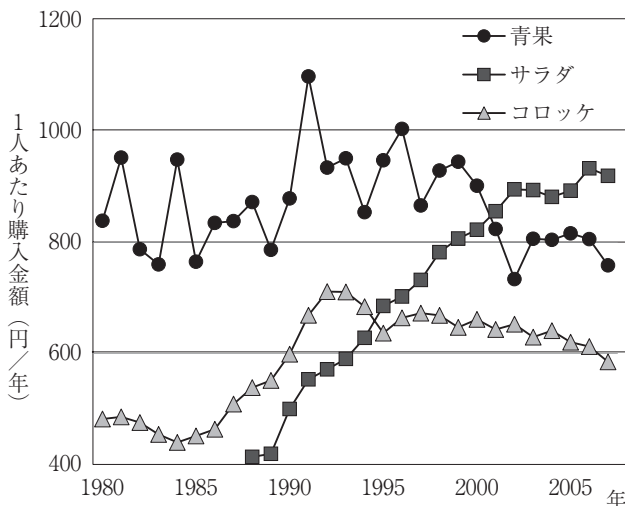


図1 ばれいしょの国民1人あたりの年間購入金額
(注) いも類・でん粉に関する資料(農林水産省)から作成

2. 需要動向の変化と品種による対応

1970年代に米国産乾燥原料を用いた成形チップと国産生原料による生いもスライス・チップの競争(ポテトチップ戦争)は、加工適性の高い「トヨシロ」を用いて原料供給体制を確立した国産に軍配が上がったことは成功談として記憶される。しかし80年代になって、外資大手ハンバーガーチェーンのカウンターで「ポテトいりませんか?」の問いにお客さんがうなづくことで、国産フレンチフライは米国アイダホ産冷凍フライとの戦争に負けた。このとき国産品種としてフライ適性の高い「ホツカイコガネ」があったが、敗因は為替相場の上昇と資本力にものをい合わせた価格競争によるといわれるが、要因は多様であった。

1980年からの消費動向を家計調査でみると、ポテトチップとフレンチフライに続く需要のトレンドが明確に示された。90年代はコロッケ、2000年代はポテトサラダが、めざましい需要の伸びを示している。コロッケは「男爵薯」など生食用品種の2級品が原料となり、適性の高い「ベニアカリ」を育成したが原料価格の問題で普及に苦慮している。ポテトサラダは、「男爵薯」も使用されるが剥皮時の歩留まりが悪いため目の浅い「トヨシロ」が主流となり、剥皮時の歩留まりが高く調理適性の高い「さやか」が伸びている。

2010年代はどんな品目が伸びるのか?。急成長した用途はピーク時より少し需要が下がるが、やがて平行線をたどり安定する。過去40年間で一貫して需要が縮んでいるのは、家庭で調理される生食(青果)用である。この部分の代替えができなければ、ばれいしょの消費全体の縮小につながることは明白である。

家庭での調理がどんどん減少し、惣菜や半加工品の購入に総て移行すると極論しよう。マッシュ・サラダやコロッケを手作りすることはなく、

表1 日本における品種ごとのばれいしょ栽培面積 (2006年)

品種名	栽培面積 (ha)	比率 (%)	ジャガイモ シストセン チュウ 抵抗性*	用途など
男爵薯	21,129	24.5	S	生食
コナフブキ	16,689	11.9	S	澱粉
メークイン	10,306	11.9	S	生食
トヨシロ	9,181	10.6	S	チップ
ニシユタカ	5,918	6.9	S	生食
キタアカリ	3,015	3.5	R	生食
デジマ	2,493	2.9	S	生食
ホッカイコガネ	1,840	2.1	S	フライ、生食
ワセシロ	1,536	1.8	S	生食、チップ
スノーデン	1,374	1.6	S	チップ
とうや	1,312	1.5	R	生食
農林1号	1,287	1.5	S	生食、チップ
さやか	1,266	1.4	R	サラダ
きたひめ	1,200	1.3	R	チップ
紅丸	1,119	0.8	S	澱粉
その他 (抵抗性)**	1,702	2.0	R	
その他 (罹病性)	4,919	5.7	S	
合計	86,286	100.0		

* : S ; 罹病性品種、R ; 抵抗性品種

** : アーリースターチ、アスタルテ、サクラフブキ、アトランチック、ムサマルなど

物産コーナーで購入しパックを開けるだけ、調理と言ってもせいぜい冷凍品を揚げるだけではないか。肉じゃがもレトルトパックを暖めるだけ、カレーやシチューも皮むきカットした袋を開けて鍋に入れて終わり。自分で下ごしらえをすることは無い。こうなると、ばれいしょを調理するのは、主婦ではなく大小の工場ラインで働く労働者である。調理に感性は不要となり、電卓で割り切れる効率が支配することになる。効率に依る国産原料が供給されなければ、輸入品が増加するという笑い話では終わらない現実があると考え。

3. 効率向上に求められる品質特性

1) 剥皮後および調理加熱後に変色しない

生いもの皮を剥いたり切断して空気中に放置すると赤～褐色に変化し、数時間後には黒く変色する(剥皮後黒変)。これは壊れた細胞の酵素反応が引き金となり、細胞内のフェノール類(チロシン、カテキン、クロロゲン酸など)が、ポリフェノールオキシダーゼにより酸化されてキノン類に変化し、さらに酸化重合して黒色のメラニン色素となるために起こる。剥皮後すぐに水や塩水につけると変色を遅らせることができるが完全には防ぎできない。生いものを調理加熱した時、暖かい

ちは明色であるが冷めるにしたがい調理品の色がくすんで灰黒色が増す(調理後黒変)。これは非酵素的に起こる変化で、フェノール類(主にクロロゲン酸)と鉄とが加熱調理中に結合し鉄-ジフェノールとなり、調理後の冷めていく過程で酸化され黒色を呈するようになり起こる。調理に用いる水の鉄イオンが多い場合は、変色が激しくなる。この剥皮後黒変や調理後黒変は、加工食品製造では好ましくない性質である。両黒変ともフェノール類が変色に関与し正の相関があるため、選抜によって生いもおよび調理後のいずれにおいても変色の少ない品種を育成することが可能である。早期出荷向けの「とうや」、サラダ原料の「さやか」、青果向けの「はるか」など近年育成された品種のほとんどが、「男爵薯」に比べ剥皮後黒変および調理後黒変ともに少ない。

2) 剥皮時に歩留りが高い

ばれいしょの食品加工において多くの製品では、原料いもの洗浄後にピーラー(剥皮機)にかける。その後ピーラーで皮を剥くことができなかった目や尻の未剥皮箇所や変色などの異常部分を、特殊なナイフを用いて手で除く(トリミング)。歩留りは原料重量に対する製品の重量割合で示され、いもの目の深さ、大きさと形、病気や障害の程度により異なる。原料いもの目が深いとピーラーでは皮の剥き残し部分が多くなり、歩留りが低下するばかりでなくトリミング作業が増えて人件費がかさみ、除去部分の残渣処理費用も増加する。また、いものが小さいと単位重量当たりの個数が多くなり、皮の割合と目の数が増加し、歩留りは低くなる。たとえば同じ重量割合までピーラーで剥皮したとき、目が浅く大粒の「さやか」は、目が深い「男爵薯」に比べ、単位重量当たりのトリミング数は1/3以下となり、人件費の節減効果は大きい。家庭で消費する青果向けにおいて、目が浅い「メークイン」が根強い人気を保ち、目の浅い「とうや」の消費が伸びている理由の一つが「皮を剥きやすい」であると推察する。近年の育成品種は目が浅く改良されており、扱いが容易である。

3) 打撲痕の発生が少ない

収穫や輸送の際、いものが押されたり落下したり

して傷や内部損傷（打撲痕）ができる。打撲を受けた細胞は、剥皮後黒変と同様な酵素反応によりメラニン色素を生成し、変色を呈するまで数日を要し、細胞は壊死して異物状の塊まりとなる。打撲による内部損傷は外観からは判別できないが、剥皮後に変色部位として認められ、トリミング作業の主要対象として歩留りに大きく影響する。打撲痕の発生は、打撲時の品温が低いほど、いもの乾物含量が高いほど多くなり、細胞間の結合力や細胞の大きさに影響される。細胞が小さい「ホッカイコガネ」や乾物含量がやや低い「さやか」は打撲発生が少なく、細胞が大きい「キタアカリ」や乾物含量の高い「コナフブキ」は打撲発生が多い。

4) フライ時の焦げが少ない

原料いもを低温で貯蔵すると芽の伸びを抑え消耗を抑制できるが、10℃以下の低温では還元糖（ブドウ糖、果糖）が増加する。高温で揚げるポテトチップ加工の際、還元糖が多いとアミノ酸とメイラード反応を起こし、メラノイジンという褐色色素を生成し製品が褐色になる原因となる。低温貯蔵での糖変動は、酸性インベルターゼ活性が関与しており、原料用品種「トヨシロ」などほとんどの品種が還元糖増加型である。低温で還元糖やショ糖の増加が起りにくい糖量低推移型の「ホワイトフライヤー」を育成し、これを母本として「きたひめ」など実用形質の改良された品種が育成されてきた。また「らんらんチップ」は3月まで貯蔵した原料を用いて、「トヨシロ」より明色の優れた製品が得られる。

5) えぐ味の生成が少ない

生いもが光に曝されると緑化し、同時に α -ソラニンや α -チャコニンなどのポテトグリコアルカロイド（PGA）を生成する。このPGAは、生いも100gあたり15mgを越えると明らかなえぐ味（苦味）を感じる。含量が多くなれば、調理・加工品の食味を著しく落とすだけでなく、神経系麻痺や消化器系障害を引き起こす。このため収穫時や貯蔵前の予乾では曝光に十分注意したハンドリングが行われているが、店頭陳列棚での曝光も含め、消費現場でのえぐ味に対するクレームは絶えない。サラダ原料用の「さやか」やフライドポテト

用の「こがね丸」は、「男爵薯」に比べ曝光してもPGA含量の増加が少ない。このため雑味の少ない製品が製造でき、また原料いものハンドリングも容易である。

4. ジャガイモシストセンチュウの発生と抵抗性品種

1972年に北海道虻田郡真狩村で、初めてシスト線虫の発生が確認された。その後、道内で汚染面積が拡大するとともに、1992年に長崎県、2003年に青森県、そして2007年には三重県でも発生を確認し、全国の発生面積は1万haに達しさらに増加傾向にある。本線虫が成熟してできるシスト（卵嚢）は、化学的・物理的に耐久性が高く、自然条件の土壤中で10年以上活性を維持し、塊茎および土とともに移動して伝染する。このため国際植物検疫上第一級の有害線虫とされ、汚染圃場での種いも生産は認められていない。本線虫の汚染拡大は、ばれいしょ産業の根幹を揺るがす脅威となった。

ジャガイモシストセンチュウの抵抗性品種を汚染圃場で栽培すると、農薬を用いた化学的防除無しでも土壤中の線虫密度が減少する。また生産された塊茎にシストが付着しないため、生産物の流通による発生面積拡大を抑制できる。そこで、抵抗性品種の育成が急務となった。

海外から多数の抵抗性品種を導入し、特性評価とともに本線虫発生地における適応性を検討した。1978年に旧東ドイツから導入した澱粉原料用の「ツニカ」が、抵抗性品種としてはじめて登録された。「ツニカ」を母本とする交配からは、澱粉原料用の「トヨアカリ」、生食用の「キタアカリ」と「エゾアカリ」、フライ用の「ムサマル」が育成された。

1972年以降の約20年間は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性の導入を最優先としたため、それ以前の育成品種に比べ収量が劣るばかりでなく、塊茎の外観や調理品質、油加工適性および澱粉品質など利用特性も犠牲にせざるおえなかった。このため国産品種育成に加え、需要構造の変化に対応して利用特性を考慮し、加工原料向けとして「アトランチック」等の外国品種も導入された。さら

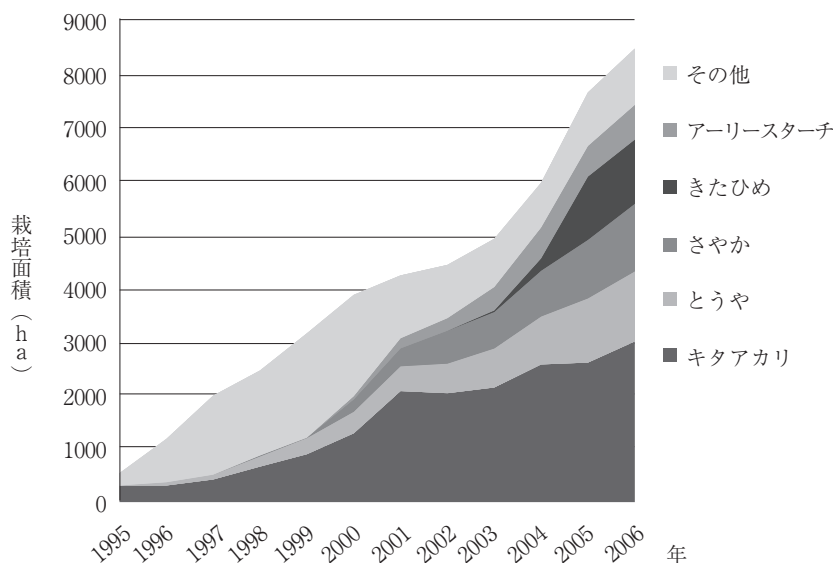


図2 日本におけるジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の栽培面積推移
(注) いも類・でん粉に関する資料(農林水産省)から作成

に米国コーネル大学から抵抗性品種間の交配種子を導入し、後代検定により抵抗性遺伝子を3重式に持つ母本系統「R392-50」を選抜した。「R392-50」を用いて効率的な育種をすすめ、「とうや」、「さやか」、「アーリースターチ」等多数の優良品種が育成された。

性を改良した「さやあかね」、紫肉でシスト線虫抵抗性を有する紫肉の「キタムラサキ」と赤肉の「ノーザンルビー」など、個性的な品種も育成されている。

2) 加工原料用
高収量かつ高品質であることは、加工原料用にとって重要である。「さやか」は目が浅く剥皮歩留りが高く、サラダに適し白色の引き締まった肉質で変色も少ない。ポテトチップは揚げたときに焦げ目が見つからないことが望ましく、「きたひめ」は長期貯蔵原料に適する。このように実需の利用場面で効率に優れる品種が、栽培面積を伸ばしている。さらに、ポテトチップ適性の優れる「らんらんチップ」と「オホーツクチップ」、多収性とフライ適性を併せ持つ「こがね丸」などが育成され普及が期待される。

5. ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の普及

1) 生食用

食卓に上るばれいしょは、それぞれの調理法に適した特性を持つことが求められており、見た目も消費者を引き付ける魅力のあるものでなければならない。つまり、消費者にとってジャガイモシストセンチュウ抵抗性は意識外のことであり、当然のことながら商品として魅力がなければ購入しない。黄色粉質の肉質で良食味である「キタアカリ」、早生で早期出荷に適し滑らかな舌触りの「とうや」など、消費者にとって魅力ある品種が栽培面積を伸ばしている。また、「花標津」を方親として疫病圃場抵抗性に加え栽培特

表2 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用途および育成場所等

年**	生食用 (サラダ等を含む)	加工原料用 (油加工を主とする)	澱粉原料用
1980	キタアカリ(H) エゾアカリ(H)		ツニカ*(H) トヨアカリ(H)
1990	とうや(H) ベニアカリ(H) さやか(H) 花標津(K) 普賢丸(N) スタークイーン(K)	ムサマル(K) アトランチック*(C) ヤンキーチップパー*(C)	アスタルテ*(O) サクラフブキ(K) アーリースターチ(H) プレバレント*(O)
2000	十勝こがね(H) ひかる(O) 春あかり(N) アイユタカ(N) スタールビー(H) キタムラサキ(H) スノーマーチ(K) ゆきつぶら(K) さやあかね(K) ノーザンルビー(H) はるか(H) きたかむい(O) ビルカ(H) 西海30号(N)	きたひめ(O) オホーツクチップ(K) らんらんチップ(H) こがね丸(H) アンドーバー*(C)	ナツフブキ(K) 北育13号(K)

*: 導入品種。
() 内: 育成場所もしくは導入場所
H: 北海道農研(北海道農試)、K: 北見農試(根釧農試)、N: 長崎愛野支場、
O: ホクレン他農業団体系、C: カルビーポテト。
**: 命名登録年・優良品種認定年等による分類のため、種苗登録年とは数年のズレがある。

3) 澱粉原料用

澱粉原料は収量性が第一義であり、「コナフブキ」の多収性の壁は大きい。このような状況で、ジャガイモシストセンチュウの高濃度汚染地を中心に「アーリースターチ」、「アスタルテ」、「ナツフブキ」などの抵抗性品種が作付けされている。また、馬鈴薯澱粉の固有用途である水産練り製品の適性が高い特性、すなわち灰分含量が少なく糊化後の離水率が低い系統が選抜されている。

4) 暖地二期作用

北海道で育成された抵抗性品種を交配親とする日長感応性が強く塊茎の長期休眠により、出芽遅れ、生育不良と塊茎肥大遅れが生じ、青枯病等の暖地特有の病害にも抵抗性がないなど、問題点が多発した。暖地二期作では、年に春と秋の2回栽培することから初期選抜の効率が2倍であり、この利点を生かして暖地栽培適性の高い抵抗性母本系統の早急な選抜を行った。育成系統の出芽期や収量性は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性導入以前に回復し、そうか病に強く食味に優れる「春あかり」、「デジマ」より多収で外観が優れる「アイユタカ」が育成された。

6. 将来に向けて

ばれいしょの主産地では、栽培の伝統がある有名品種を保有しており、長崎や鹿児島県の「デジマ」と「ニシユタカ」、北海道の「男爵薯」と「メークイン」など、根強い人気を背景として栽培されている。また、食品加工原料として優れる「トヨシロ」や澱粉原料として多収の「コナフブキ」は主要品種として栽培されている。残念ながらどの品種も、シスト線虫に抵抗性を持たない。しかし、消費者や加工現場からの品質に関する要望は大きく、これらの需要に適合した抵抗性品種が多量育成されている。新品種の作付け面積拡大により、自然な形でジャガイモシストセンチュウの拡大抑制が進むと期待する。

新品種の効果は、生産現場では耐病性による生産コスト削減と収量増加、実需加工面では製品の品質および歩留まり向上が期待される。しかし、新品種はスーパーマンではなく、新たな企画を展開する場合の重要な部品である。生産者が新品種

を作りこなし、実需者が加工技術を革新して新製品を生み出し、流通販売者が消費者の心をつかむ。それぞれの段階での努力が呼応して成功につながると確信する。育種部門は、これからも需要変化に対応し、利用特性や農業特性の向上を目指した新品種（従来の改良型）と新たな需要を創出する新品種（新規形質型）を提供して行きたい。

7. 普及が期待される新品種

1) らんらんチップ

中早生のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有するチップ加工原料用品種である。翌年3月までの貯蔵に適し、チップカラーが「トヨシロ」より優れる。北海道では「トヨシロ」同様に秋播き小麦の前作に栽培できるため、輪作体系に容易に組み込める。また、暖地春作のチップ原料として使用可能である。北海道では、「トヨシロ」より1個重が小さく、収量はやや少なく、でん粉価は同程度である。鹿児島県においては「トヨシロ」並の生育と収量である。「トヨシロ」より多湿条件に強く軟腐病の発生が少ないが、乾燥条件には弱い。生理障害では、裂開がみられるが、中心空洞や二次生長は殆どない。

2) こがね丸

中晩生のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有するフライ加工原料用品種である。いもの形は楕円で、「ホッカイコガネ」に比べて、でん粉価が高く多収かつ大粒である。肉質は「ホッカイコガネ」よりやや粉質の中である。ただし、蒸すと強く粘る。えぐ味の元であるグリコアルカロイドは光にあたることにより増加するが、「こがね丸」ではその増加が少なく、収穫後の品質維持に優れる。打撲黒変耐性が弱なので、過度の乾燥時や地温10℃以下での収穫は避け、塊茎の移動・選別時には、落下・飛び跳ね箇所を減らし、打撲を与えないように注意する。「ホッカイコガネ」より中心空洞が発生しやすいので、十分な培土を行い、疎植・多肥をさける。

3) はるか

中生の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る。いもは白肉で食味が良く、サラダおよびコロケ加工適性もある。いも

は大粒で、収量は「男爵薯」よりも多い。でん粉価は「男爵薯」や「さやか」よりもやや低い。いもの形は倒卵形で、目の周りが赤く着色した既存品種と区別性のある外観を呈する。目はやや浅いため、皮が剥き易く、剥皮後の褐変も少ない。いもの内部異常は「男爵薯」よりも少ない。このため、市場販売のみならず、業務用としての用途も見込まれる。「男爵薯」と異なるやや粘質の肉質であり、水煮による煮崩れが少ない。青枯病ならびに塊茎腐敗に対してもやや強い抵抗性を有する。

4) ピルカ

中早生の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る。規格内いも重が、「男爵薯」および「メイクイン」より多収である。また、いもが長卵形で、目が浅く二次生長の発生も少ないので、外観特性が優れる。既存品種に比べてトリミング数が少なく、剥皮歩留りが高く、作業効率の向上や残渣廃棄物の減少が図られる。水煮時の肉色は淡黄で調理後黒変や煮崩れが少なく、肉質は「メイクイン」同様の“やや粘”で、食味の評価は「男爵薯」並みであり、総合的に水煮適性が高い。市場販売用のみならず、業務用としての利用も見込まれる。

5) キタムラサキ

中晩生のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する新規用途向け品種である。アントシアニン色素（主成分ペタニン）を生いも100gあたり200mg程度含有し、いもの外皮と内部の肉色が紫色である。いもの大きさや熟度の違いによる色素含量のばらつきが少ないため、肉色の安定性が高い。いもの肥大が早く、1個重が大きく多収で、でん粉価は「男爵薯」より高い。目が浅いため皮は剥きやすく、内部異常はほとんどない。

6) ノーザンルビー

中早生のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する新規用途向け品種である。アントシアニン色素（主成分ペラニン）を生いも100gあたり200mg程度含有し、いもの外皮と内部の肉色が赤色である。いもの切断面に色むらが無く、内部異常はほとんどない。「男爵薯」とほぼ同じ収量とでん粉価で、いもはやや大きい。

7) さやあかね

中生の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る。疫病菌場抵抗性であることから、本病害の無農薬栽培が可能である。「男爵薯」に比べ収量性は高く、上いも平均一個重も大きく、外観品質が優れる。「男爵薯」並の良食味でコロケ加工適性もある。褐色心腐の発生することがあるので、多肥や疎植を避け、十分な培土を行う。また、いもの休眠期間が短いので、貯蔵に際し留意が必要である。

8) 北育13号

2010年に登録申請予定の有望系統である。中晩生のジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する澱粉原料用系統である。でん粉価およびでん粉収量ともに「コナフブキ」並で、いもはやや小さい。でん粉品質は、平均粒径を除いてほぼ「紅丸」並で、離水率が低く水産練り製品等の利用に適する。

9) アイユタカ

ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する暖地二期作向け品種である。春作・秋作とも大いもで「デジマ」より収量が多く、滑皮で目が浅くて外観に優れる。肉色は淡黄で「デジマ」よりやや黄色味が強く、肉質は中程度、大いもでも中心空洞などの内部異常が少なく、ビタミンC含有量が多い。ビタミンC含有量が多い。マルチ栽培において出芽がやや遅れるので、芽焼け（高温障害）に注意する。また、青枯病、そうか病、疫病には弱いので、健全な種いもを使用し、基本的防除を実施する。

10) 西海30号

2010年に登録申請予定の有望系統である。ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する暖地二期作向け品種である。春作・秋作とも大いもで、春作では株当たりいも数が多いため「デジマ」より多収となるが、秋作ではいも数が少ないためやや低収となる。いもは楕円形、白黄色、目が浅く、やや滑皮で外観はよいが、形と大きさの不揃いが見られる。でん粉価は「デジマ」より低く、肉質が緻密で煮崩れが少なく、食味は中～やや良である。そうか病にも強いが、疫病には弱い。

ばれいしょ原原種の生産・配布について <ばれいしょ生産の起点となる健全・無病な原原種生産>

独立行政法人種苗管理センター

業務調整部種苗生産課長 田島 和幸

はじめに

我が国の畑作地域における基幹的畑作物である“ばれいしょ”は、ウイルス病や細菌病等に侵されやすく、一度感染すると防除が不可能です。また、これらの種苗を自家増殖等で繰り返し生産を行うと、ウイルス病等が種苗で伝染し、産地に蔓延して生産に大きな打撃を与え、加工業者、消費者にも多大な影響を及ぼすことになります。

このため、ばれいしょの安定生産には健全で無病な“種いも”を毎年利用することが欠かせません。また、ばれいしょは栄養繁殖性植物で増殖率が低いことから、健全無病な優良種苗を安定的に生産・供給するため、種苗管理センター、道県、農業団体による3段階増殖体系が整備されており、種苗管理センターはその起点となる原原種を一元的に供給しています。(図1) これにより、世界のトップレベルにある我が国のばれいしょの高生産性(反収)が支えられています。

本稿では、種苗管理センターでの原原種生産について紹介します。

1. 厳格な隔離ほ場での生産

種苗管理センターは、最も厳格な管理が求められる原原種について、病害虫の侵入防止策が徹底された隔離ほ場において生産されています。現在、原原種生産をしている農場は、北海道中央農場、後志分場、胆振農場、十勝農場、上北農場、釧路農場及び雲仙農場の計7農場であり、各農場ではイラスト【図2】にあるように防虫林を設けてウイルス病を伝搬するアブラムシの飛来を防ぎ、動物の侵入防止のための農場敷地外周のネットフェンスや車両洗浄装置を設置してジャガイモシストセンチュウ等土壌伝染病害の侵入防止を図るほか、連作による土壌病害の回避のため永年牧草、緑肥エン麦の鋤込みを行いながら5年輪作を実施するなど、病害虫に対する厳格な管理を行っています。

このほか、より高品質な原原種を配布できるよう、耕起から植え付けまでを一体的に行うソイルコンディショニングシステムの導入や、より選別精度を高めるカメラセンサー式選別装置の設置等

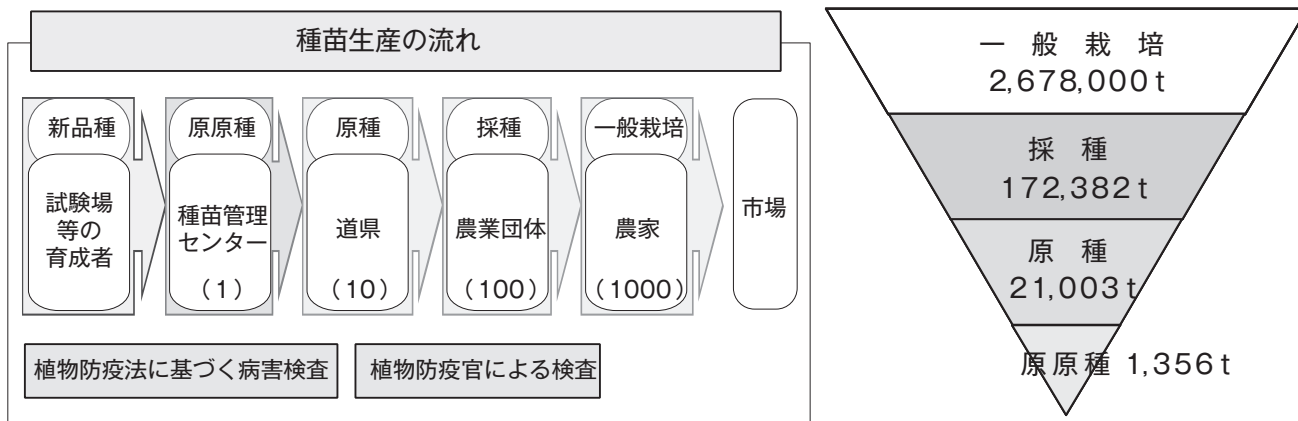


図1 原原種を起点としたばれいしょの生産状況 (平成19年)

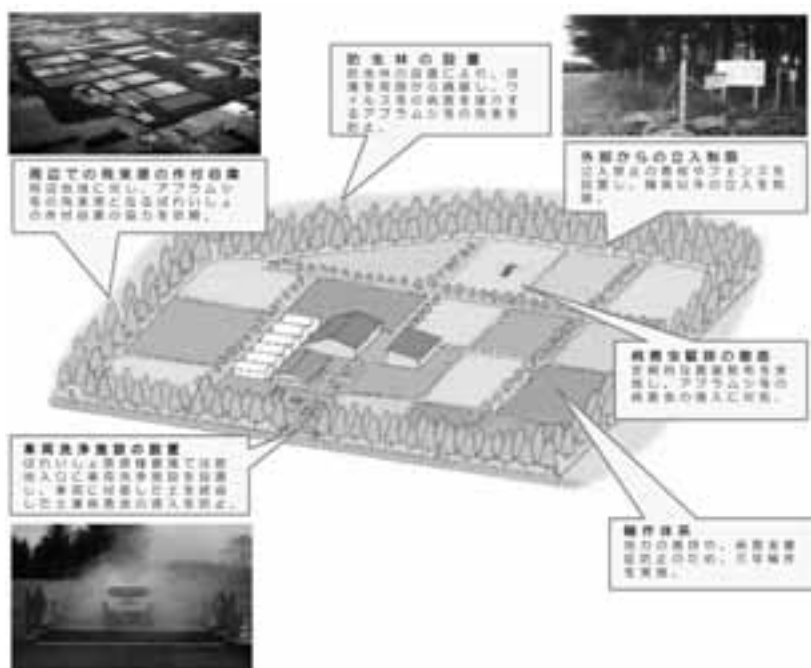


図2 農場での病害虫の厳格な管理

等が育成されるとともに海外からの優良品種の導入も進み、原原種の配布品種数は年々増加しています。品種別割合を見ると、食用では市場での人気の高さを反映して、「男爵薯」や「メイクイン」が全体の三割程度を占めており、「キタアカリ」や「とうや」等の比較的新しい品種の需要が拡大しつつあります。暖地向け品種としては「デジマ」や「ニシユタカ」、澱粉原料用では「コナフブキ」、加工食品用ではポテトチップス用の「トヨシロ」が主なものとなっています。このほか、新規需要のカラフルポテトとして赤皮赤肉の「ノーザンルビー」、紫皮紫肉の「シャドークイーン」、橙黄肉の「インカのひとみ」等の生産・配布も行っています。



写真1 ソイルコンディショニング

を進めています【写真1】。

2. 72品種の原原種を配布

平成21年度の原原種の配布量（実績見込み）は72品種、1,310トン（約6万5千袋（1袋20kg入り））で、配布先は北海道、青森県、岩手県、福島県、長野県、群馬県、岡山県、広島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県、鹿児島県、沖縄県となっています。

近年は、ジャガイモシストセンチュウや疫病等の病害虫に抵抗性を持った品種や加工食品用品種

3. 無病性や品種の純粋性の確認・検定

種苗管理センターが行う原原種生産については、病害虫の侵入防止策が徹底された隔離環境の下で、施設内生産⇒基本ほ⇒原原種ほという増殖段階のそれぞれにおいて無病性の確認のための検定の他、品種の純粋性の確認を徹底して行っています【図3】。

具体的には、

- ① ばれいしょの生長点（茎頂）を切り出して試験管で培養し、各種の検査を行ってウイルス病に罹っていないこと（ウイルスフリー化）を確認し、センターでの原原種増殖の大元種苗（母本）とします。消費者の皆さんが目に見えるスーパーで売られている“ばれいしょ”のルーツを遡れば、この試験管内の小さな苗にたどり着くこととなります。
- ② 次に、この苗を無菌状態の容器内で大量に増殖を行います。
- ③ 器内で増殖した無病な培養植物を病害虫から隔離された温室で栽培することで、直径2～3cmで重量10g前後のミニチューバー（小塊茎）が生産されます。
- ④ ミニチューバーは、ジャガイモシストセン

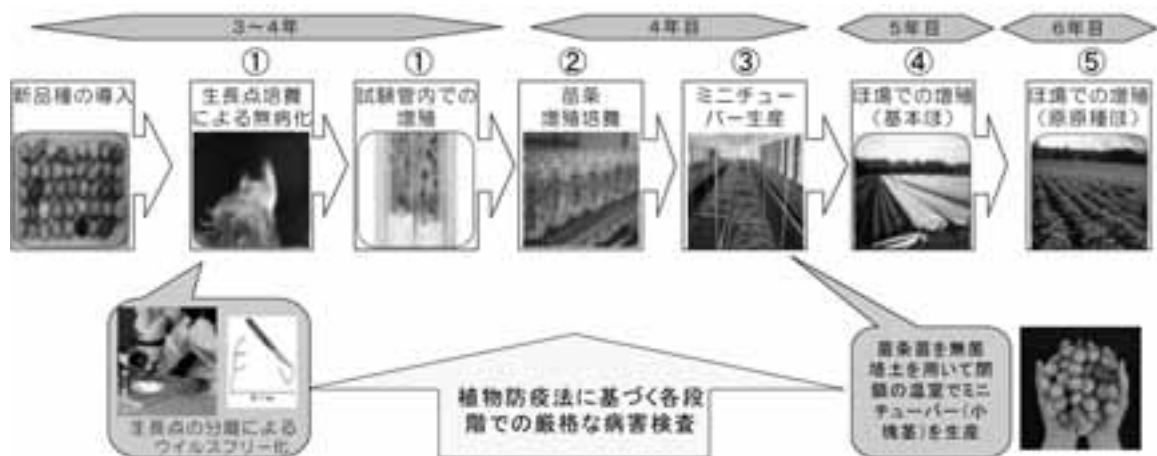


図3 培養系母本をもとにした原原種増殖体系

チュウの検診（土壌検診）を済ませた隔離ほ場に植付け、ウイルス病を伝搬するアブラムシから保護するために網をかけて栽培・増殖します。（基本ほ）

- ⑤ 最後に、基本ほで生産された種いもを土壌検診を済ませた隔離ほ場に植付け、栽培期間中には病害虫の発生状況に応じた薬剤散布を行うとともに、ほ場での5～10回の肉眼検定において病気に罹った株や異品種等を徹底して除去するなどの管理を行って、健全・無病な原原種が生産され、これを原種生産用として配布します。

種苗管理センターでは、上記①～⑤の各段階において、電子顕微鏡検査、遺伝子診断（PCR法）、抗血清検査（エライザ法）、接種検査、培養検査等を用いて、植物防疫法に基づく厳格な検査を実施しています【写真2、3】。

4. 施設内での養液栽培（ミニチューバー生産）

種苗管理センターでは、ばれいしょ新品種の早期普及や品種数の増加に対応し、新品種の受け入

れから原原種配布までに要する期間の短縮と生産の効率化を図るため、従来の保護網室における塊茎生産に代わり、器内増殖技術を活用した大量増殖法によりミニチューバー（MiniTuber 以下「MnT」という。）を生産する新たな体系に切り換えています。

MnTは、10g程度の塊茎を“種いも”として用いるため通常の大きさの塊茎に比べ萌芽性や収量性で大きな差は見られず、需要への柔軟な対応と効率的な生産が可能です。これまで、3つの生産方式について3農場（北海道中央：ピートモス主体の培養土による密植栽培、十勝：フィールド水耕装置による密植栽培、嬬恋：養液栽培）で実用化に向けた実証的な試験を行い、栽培のノウハウを蓄積してきました。現在、種苗管理センター中期目標（平成18～22年度）の「ばれいしょの器内増殖技術等の急速増殖技術の実用化・導入により生産の効率化を図る」ことに即し、平成19年度に北海道中央農場に培養施設を新設し培養苗の大量増殖を行うとともに、平成20年度には自動制御型

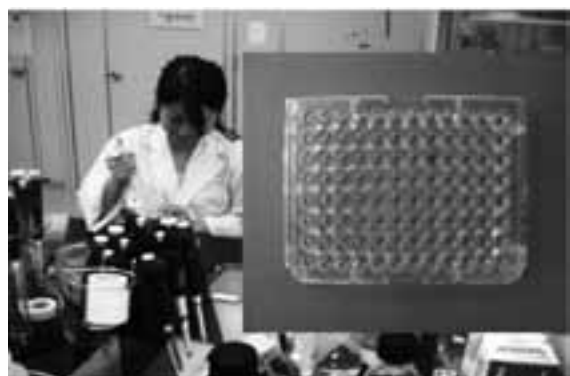


写真2 エライザ検定

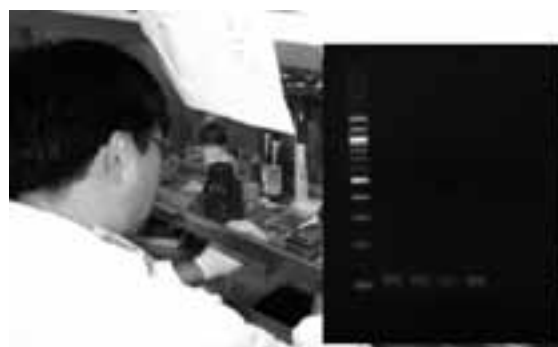


写真3 PCR検定



写真4 養液栽培温室

の養液栽培温室（1,617㎡）を完成させ、MnT生産体制の強化を図っています【写真4】。

この新しい温室は、屋根素材にフッ素フィルムを複層しフィルム間に空気を送り空気層をつくることで、断熱性に優れ風圧に強い構造となっています。また、夏場の温度管理は遮光カーテンの自動制御と換気扇の強制吸排気とし、温室内は循環扇と細霧冷房で温度ムラと温度上昇を抑える方式となっています。

平成21年度には、種苗管理センターの基本種用“種いも”の全てを従来の網室生産から MnT に切り換えるとともに、3農場で生産された MnT を関係農場へ供給する体制に移行しました【写真5、6】。

5. MnT 生産の利点

網室生産と比較した場合、MnT 生産には多くの利点があります。

まず、①器内増殖技術を活用することで、育成機関等から育成系統を受け入れた後、茎頂培養によりウイルスフリー化した種苗を予備増殖することで、育成品種の早期普及にも寄与するとともに、近年の品種数が急増する下での機動的な多品種生

産にも向いています。

② 次に、コスト面では、初期投資を除けば、網室生産と種子切断が不要となる上に、MnT 生産技術の確立により作業的には契約職員（雇用者）による比較的軽労働が中心となるなど、より効率的で低コストな生産を実現できると期待しています。

③ 更に、ばれいしょの連作と塊茎の循環利用による網室生産から、土壌を使用しない MnT 生産へと転換することで土壌伝染性の病害の発生リスクを回避でき、より無病性が向上します。もちろん、品種の純粋性の確認、異品種混入や変異株の抜き取りなど徹底した管理を行っています。

6. おわりに

種苗管理センターは、今回紹介しましたばれいしょ原原種の生産配布業務のほか、さとうきび原原種の生産配布、新品種登録のための栽培試験、新品種の育成者権の保護、流通種苗の表示や品質の検査、植物遺伝資源の保存・増殖などを行う種苗の管理に関する総合機関です。今後とも種苗管理センターの使命である「農業生産の最も基礎的かつ重要な種苗の管理を通じて、農業の発展ひいては国民生活及び社会経済の安定等に貢献する」するよう、一層の努力を続けていきたいと思っております。

種苗管理センターのホームページ (<http://www.ncss.go.jp/>)

(田島和幸：現種苗管理センター 孀恋農場長)



写真5 フィールド水耕栽培



写真6 養液栽培

北海道の馬鈴しょ生産の現状について

北海道農政部食の安全推進局農産振興課

1. はじめに

北海道では、全国の約4分の1に相当する116万ha（平成21年）の広大な耕地面積を生かし、稲作、畑作、酪農などの土地利用型農業を中心とした生産性の高い農業が展開されています。その中で、馬鈴しょは、小麦、豆類、てん菜と並び畑作農業の基幹品目に位置付けられており、主要な畑作地帯である十勝、網走支庁管内を中心に、全道各地で生産が行われています。

2. 馬鈴しょ生産の概要

本道の馬鈴しょ作付面積は5万5,200ha、生産量は213万1,000tで、全国（秋植えを含む。）に占める割合はそれぞれ65%、78%となっており、いずれも第1位です（平成20年産）。

生産された馬鈴しょの用途別消費状況をみると、でん粉原料用としての利用が最も多く、生産

■ 本道馬鈴しょの地位（平成20年産）

	北海道	全国	北海道／全国
作付面積（ha）	55,200	84,900	65%
収穫量（千t）	2,131	2,743	78%
産出額（億円）	632	2,083	30%

資料：農林水産省「作物統計」「農業経営統計」
 (注1)：全国の作付面積及び収穫量には秋植えを含む。
 (注2)：全国の産出額はいも類。

■ 馬鈴しょの用途別消費実績（平成19年産）

用途	仕向量（生産量）（t）	
		構成比（%）
生食用	307,269	27
加工用	415,571	37
でん粉原料用	1,118,294	100
種子用	130,471	12
その他	234,793	21
計	2,242,000	200

資料：農林水産省「作物統計」、北海道農政部調べ
 (注)：用途中の「その他」には、自家消費や減耗などが含まれる。

量全体の5割が仕向けられています。次いで、チップや冷凍コロケなどの原料として利用される加工食品用、青果として販売される生食用、種馬鈴しょとして利用される種子用の順となっています（平成19年産）。

本道の農業産出額1兆251億円のうち、馬鈴しょは、632億円で全体の6%を占め、品目別では生乳（2,947億円）、米（1,255億円）に次ぎ第3位となっているほか、全国のいも類の農業産出額（2,083億円）の3割を占めています（平成20年産）。

このように、本道の馬鈴しょは全国トップの生産量を誇るとともに、本道農業を代表する品目の一つとなっています。

3. 品種の育成と普及

本道では、種馬鈴しょの増殖が始まったばかりのものも含め、50を超える品種の馬鈴しょが作付けされています。作付面積が最も大きな品種は、でん粉原料用のコナフブキ（1万6,300ha）で、作付面積全体の3割程度を占めています。次いで、男爵薯（1万2,100ha）、トヨシロ（7,400ha）メークイン（6,200ha）の順となっており、これら4品種で作付面積全体の4分の3を占めています（平成19年産）。このほかにも、需要に応じて特色のある品種が数多く生産されています。

品種の育成に関して、本道では（独）農研機構北海道農業研究センター、（地独）道総研農業研究本部（旧道立農業試験場）のほか、農業団体及び民間の研究機関による育成や海外からの導入が行われています。栽培試験等を経て、馬鈴しょの生産振興に資する優れた特性を持つことが確認された品種については、知事が「優良品種」として認定し、広く普及することとしており、現在、38品種が認定されています。

近年認定された品種には、でん粉品質が優れて

■ 優良品種の認定状況

用途	品種名	特性	シスト抵抗性	育成機関 原産国	認定年
生食用	さやあかね	疫病無防除栽培が可能	○	北見	H18
	きたかむい	早生、良食味、男爵薯より多収で調理適性が優る	○	ホクレン	H19
	はるか	良食味で、サラダ・コロッケ加工適性に優れる	○	北農研	H19
	北海97号	剥皮効率、水煮適性が高い	○	北農研	H21
加工用	ゆきつぶら	サラダ適性を有し、男爵薯より中心空洞や打撲黒変が少ない	○	北見	H17
	らんらんチップ	チップカラーが優れる	○	北農研	H17
	こがね丸	粉質でフライ加工適性を有し、多収	○	北農研	H18
	アンドーバー	早掘り、普通掘りでのチップ加工適性に優れる	○	米国	H20
でん粉 原料用	アーリースターチ	早掘りが可能	○	北農研	H8
	ナツフブキ	早掘りが可能	○	北見	H15
	北育13号	でん粉品質に優れ、でん粉収量がコナフブキ並	○	北見	H22

(注1)：「シスト抵抗性」欄の○は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有することを示す。
 (注2)：「育成機関／原産国」中、「北見」は(地独)北見農試(旧道立北見農試)「ホクレン」はホクレン農業総合研究所、「北農研」は(独)北海道農業研究センター(旧農林水産省北海道農業試験場)を示す。

ん粉収量も多いでん粉原料用の「北育13号」(平成22年認定、北見農業試験場育成)、水煮適性が高く多収な生食用の「北海97号」(平成21年認定、北海道農業研究センター育成)、米国から導入され、早掘りでもチップ加工適性が優れている加工用の「アンドーバー」(平成20年認定、カルビーポテト(株)導入)、多収で食味もよくジャガイモシストセンチュウに抵抗性を持つ生食用の「きたかむい」(平成19年認定、ホクレン農業総合研究所育成)などがあります。

4. 種馬鈴しょの生産状況

本道では、植物防疫法及び関係法令と相まって健全無病な種馬鈴しょの生産を推進するため、「北海道種馬鈴しょ生産販売取締条例」に基づき、一定の要件を満たし登録を受けた者でなければ種馬鈴しょの生産を行ってはならないこととしています。また、種馬鈴しょ生産者は、道が定める「種馬鈴しょ生産管理基準」に基づき、ほ場の選定、管理を適正に行うこととしています。

本道の種馬鈴しょ生産面積は原種ほと採種ほを合わせて5,600ha、合格生産物の数量は916万袋(20kg入り)となっています(平成19年産)。合格生産物のうち、4分の3が種子として消費されており、道内の採種ほ設置用及び一般栽培用として利用されるほか、道外へも100万袋を超える数量が移出されています。

種馬鈴しょの生産に当たっては、前述の優良品種のほかに、普及地域が限定的となるものの一定の需要が見込まれる品種や、道外でしか一般栽培がない品種の一部で種子生産の要請があった品種などについても、多様なニーズへの対応を通じて馬鈴しょの生産振興を図る観点から、地域在来品種等に位置付け、増殖の対象としています。主なものとしては、肉色が濃黄色で栗やナッツのような風味が特徴の「インカのめざめ」、米国から導入され、油加工適性に優れチップ原料として生産されている「ノーキングラセット」、九州など西南暖地向けに種馬鈴しょとして移出される「ニシユタカ」などがあります。

■ 種馬鈴しょの生産状況(平成19年産)

申請面積 (a)	合格割合 (%)	生産量 (袋)	消費内訳(袋)			
			道内採種ほ用	道内一般ほ用	道外一般ほ用	その他
559,981	99.8	9,160,014	504,275	4,758,888	1,260,391	2,636,460

資料：農林水産省「種馬鈴しょ検査成績」、北海道農政部調べ
 (注1)：単位の「袋」は20kg入り。
 (注2)：消費内訳の「その他」には、食用、でん粉原料用、減耗などが含まれる。

5. 馬鈴しょ生産の課題と今後の対応

道内の馬鈴しょ作付面積は、でん粉原料用を中心に、他品目への作付転換や、生産者の高齢化に伴う労働力事情から作付の縮小・中止などにより減少しています。しかし、馬鈴しょは本道畑作農業の基幹作物であり、適正な輪作体系を維持する観点からも一定程度の作付を確保する必要があります。道としては、農業団体と連携しながら作付指標面積を踏まえた生産を推進するとともに、多収性の新品種の開発や歩留まり率を高める技術開発等に努め、高品質な馬鈴しょを省力的に生産することにより生産性と収益性を高める取組を進めてまいります。

また、今年3月に公表された、新たな食料・農業・農村基本計画の素案における馬鈴しょの生産数量目標を達成するために、生産者や関係者が積極的に取り組むべき課題として、加工食品向け馬鈴しょの供給拡大が挙げられています。国産馬鈴しょのシェアが低い用途への原料供給を見据えた生産体制や、道産馬鈴しょの端境期においても実需者ニーズに的確に応えられる安定供給体制の確立が喫緊の課題となっています。

道内では、農業団体等により構成される「北海道馬鈴しょ協議会」が中心となって、加工適性に優れ長期貯蔵性のある馬鈴しょ新品種の早期開発、原料の安定供給に必要な貯蔵技術の開発、高品質な原料を省力的に生産するための栽培技術の開発に向けた試験研究等の取組が進められています。また、一部の産地においては、高品質省力栽培技術であるソイルコンディショニングシステムが導入され、加工用馬鈴しょの生産拡大に取り組む事例もみられます。輸入品が占める割合が大きい加工用馬鈴しょにおける国産シェアの増加に向け、このような取組のさらなる拡大が期待される場所です。

種馬鈴しょの生産では、高品質で健全無病な種馬鈴しょの生産を確保し、道内外の利用者に安定的に供給していくことが何よりも重要です。近年、道内ではジャガイモシストセンチュウの発生確認が相次いでおり、一般栽培ほ場を含めた検診の実施による早期発見とまん延防止に向けた基本対策の励行、種子更新率の向上に加え、需要の喚

起や販路の確保を通じた抵抗性品種の普及、健全な種馬鈴しょの利用推進などを通じて、採種環境の保全に努める必要があります。加えて、種馬鈴しょの品質については、近年は外観も含めて一定程度の水準が求められるようになってきていることから、産地においては適切な生産管理に加え、収穫後の種馬鈴しょの取扱いについても十分な注意を払うことが重要です。

馬鈴しょは増殖率が他の作物と比較して低いことから、一定の作付面積を確保するのに必要な種子を準備するためには、実際に利用する数年前から増殖を始める必要があります。そのため、実需者が求めるタイミングで必要な量の原料供給を行うことができるよう、早期の需要把握とこれに基づく種馬鈴しょの計画的な生産を進めてまいります。

移出用種馬鈴しょの生産においては、近年新たに、他府県からの原種の受託生産を行うという新たな取組も始まっています。また、種馬鈴しょの移出は、農業団体以外に種苗会社などによる取扱いも行われており、本道が国内最大の種馬鈴しょ生産地域として全国に必要な種馬鈴しょを安定供給していくため、少量品種を含め需要を適切に把握するとともに、需要に応じた種馬鈴しょの計画的な生産を進めてまいります。

6. 終わりに

本道における馬鈴しょ生産は、本道農業において重要な位置付けとなっているばかりではなく、わが国の食料供給あるいは馬鈴しょ関連産業の振興の面においても重要な役割を果たしています。

道としては、実需者のニーズに応じた品質の高い馬鈴しょの安定的な生産確保に向けて、健全無病な種馬鈴しょの生産対策を含め、引き続き関係機関・団体と連携しながら取組を進めていきたいと考えています。

長崎県におけるばれいしょの生産振興対策について

長崎県農林部農産園芸課
野菜班 楠本 亮也

1. 青果ばれいしょの生産について

(1) 青果ばれいしょ生産の現状

長崎県のばれいしょの歴史は古く、慶長年間(1596年～1614年)に当時のジャコトラから長崎に入り、全国に広まったと言われている。

昭和26年には、島原半島の愛野町(現雲仙市)に農林省指定試験地(現長崎県農林技術開発センター馬鈴薯研究室)が設置され、「暖地二期作向け食用ばれいしょの新品種育成試験」が開始され、これまでに「ウンゼン」、「タチバナ」、「デジマ」、「ニシユタカ」、「アイユタカ」等の品種が育成され、本県はもとより西南暖地のばれいしょ産地において栽培が行われている。

長崎県内のばれいしょの生産は、島原半島や諫

早市飯盛地区を中心に平成19年産で栽培面積4,090ha、生産量11万500tと、生産量は北海道に次いで全国第2位を誇り、農業産出額も83億円と本県農業の基幹作物となっている。

栽培品種については、これまで変遷はあるものの、現在本県では「ニシユタカ」(面積シェア約72%)、「メイクイン」(約16%)、「デジマ」(約10%)の栽培が行われており、近年では「アイユタカ」の栽培が徐々に増加している。また、出荷はほとんどが青果用となっている。

しかし、近年は生産者の高齢化の進展や国内他産地との競合、青果用ばれいしょ消費の減少等による市場価格の低迷により、ばれいしょ農家の経営は非常に厳しい状況にあり、栽培面積も年々減少して、ピーク時の半分程度となっている。

このような状況を踏まえ、県では20年度に、ばれいしょ関係者によるプロジェクトチームを設置して、地域の生産者等との意見交換会を開催する等、今後の本県ばれいしょ産地の育成・強化に向けた振興プランの検討を行い、その意見を踏まえ、平成21年9月に本県のばれいしょ振興計画である「長崎県ばれいしょ活性

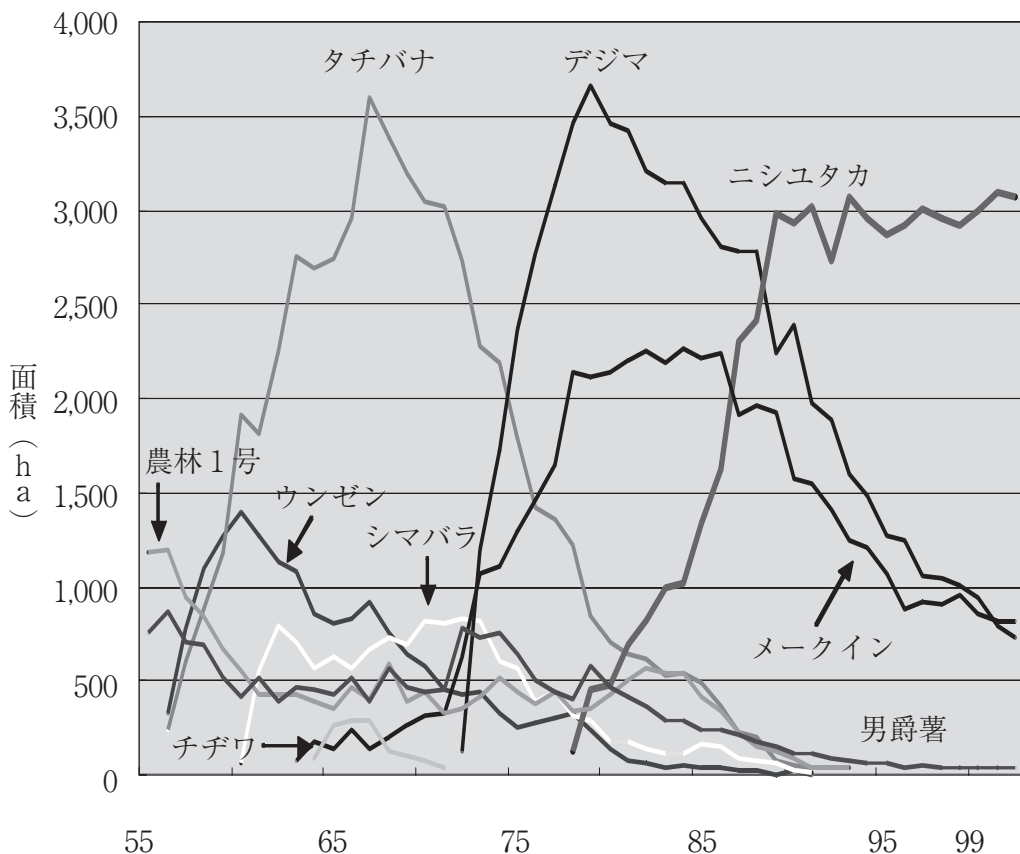


図1 長崎県における品種の変遷

化プラン」を策定した。

(2) 今後の振興対策

「長崎県ばれいしょ活性化プラン」では、平成25年度において、栽培面積4,000ha、産出額100億円を目標に掲げ、①大規模農家の育成、②生産安定・生産コストの低減、③4月出荷量の確保、④加工・業務用ばれいしょの取り組み、⑤高付加価値ばれいしょ団地の育成、⑥再生産価格の維持・確保、⑦「長崎ばれいしょ」消費宣伝及び知名度向上対策、⑧農協系統と商系会社との連携、⑨安全・安心への取り組み、⑩環境にやさしいばれいしょ生産について取り組み、その進行管理についてはワーキングチームを結成し、進捗状況の把握や施策の検証・評価を行う計画である。

2. 種ばれいしょの生産について

(1) 種ばれいしょ生産の現状

長崎県は、国から指定を受けた採種県であり、生産された種いもは南九州を始め、全国へ供給されている。栽培の歴史は古く、種ばれいしょ生産を開始して、今年で56年目を迎える。栽培面積は、平成19年産で春作72ha(151戸)、秋作40ha(90戸)計112haであり、島原半島を中心に県北地区等においても栽培が行われている。栽培品種は、ニシユタカ、デジマを中心にアイノアカ、普賢丸、アイユタカの5品種である。

(2) 今後の振興対策

現在は前述のとおり5品種の栽培であるが、今後は、長崎県農林技術開発センター(指定試験地)で育成された西海31号(赤肉品種)や今後品種登録を予定している西海30号についても種ばれいしょ生産を開始する計画である。

また、今後の振興対策については、青果ばれいしょと同様に種ばれいしょ関係者や生産者の意見を踏まえ、「長崎県ばれいしょ活性化プラン」の種ばれいしょ部門として取りまとめた。対策としては、①重要病害虫対策、②優良種いもの生産、③需要量に応じた栽培面積の確保、④新産地の育成、⑤ばれいしょ採種組合の活動強化を進める。

具体的には、重要病害虫対策として関係機関連携したアブラムシ発生予察情報の伝達システムを確立し、今後情報を流し、適期防除を実施してい

くことや青果ばれいしょ農家、種ばれいしょ農家を対象として重要病害虫防除対策説明会を開催し、ジャガイモシストセンチュウや塊茎えそ病の防除対策の周知徹底を図る事としている。

また、優良種いもの生産を図るため、原種圃場については、青果ばれいしょ圃場との混在化が少ない県北地区の設置面積を拡大することや採種圃場についても青果ばれいしょ圃場とのゾーニング化を図る計画である。

種ばれいしょは優良種いもを生産する事が第一の目標であり、また青果ばれいしょ生産にとっても欠かせないものであるため、今後についても関係機関及び種ばれいしょ生産者と一緒になり、優良種いもの生産に努めていきたい。

鹿児島県におけるばれいしょ生産の概要

鹿児島県農政部農産園芸課

1. はじめに

鹿児島県は南北約600km、東西約270kmの地理的広がり、年平均気温15℃～23℃までの幅広い気象条件を有しており、全国2位の広大な畑地と温暖な気象条件を活かして、畜産、野菜、花き、茶などの生産が盛んに行われています。

平成20年度の農業産出額は4,151億円で全国4位となっており、野菜については、約600億円（14%）で、畜産に次いで、耕種部門で1位となっています。

中でもばれいしょは、他産地では、貯蔵ばれいしょが主体となる1月～5月にかけて、掘りたてで、新鮮なばれいしょの出

荷が可能となっており、春を呼ぶ季節商材（新じゃが）として消費地の評価が高く、高単価の期待できる品目として取り組まれ、現在、生産量は北海道、長崎に次ぐ全国3位を誇っています。

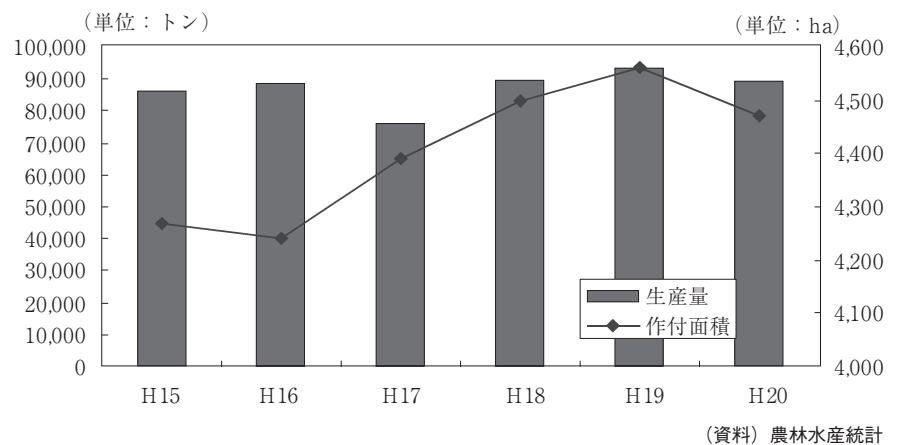


図2 「作付面積・生産量の推移」

2. ばれいしょ生産の概況

(1) 栽培面積及び生産量

平成20年のばれいしょの産出額は約97億円で、本県の野菜産出額の16%を占めており、本県野菜の第1位品目となっています。作付面積は、価格等の影響により年次差はあるものの、近年4,400ha前後、生産量は、約9万トンで推移しています。

(2) 品種と作型（リレー出荷）

栽培品種は、多収の中晩性品種「ニシユタカ」（45%）が主力品種であり、その他に「メイクイン」、「ホッカイコガネ」、「農林1号」、「デジマ」、加工用として「トヨシロ」などが、栽培されています。

本県では、地理的広がりによる温度差を利用したリレー出荷の取組が行われており、作型は図3に示すように、南西諸島から県本土間の出荷バト

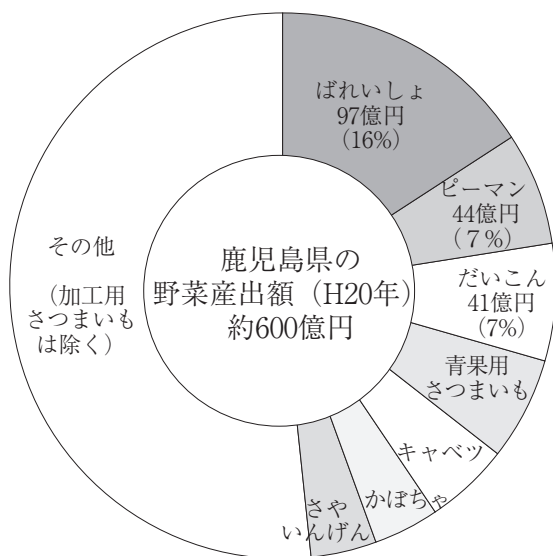


図1 本県の野菜産出額の内容

作型名	作型 (月)												生産地域	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
早掘 (南西諸島)											○		○	沖永良部、徳之島、種子島
春作		○											○	本土、種子島
秋作								○		○				本土
加工用	○		○											本土

注) ○ 〇 植付 □ 収穫

図3 作型と主要産地



図4 ブランドマーク



図5 県認証マーク

ンが渡っていくことで、12月から5月まで、安定した出荷を行っています。

(3) 安心・安全への取組

本県では、市場や消費地から高く評価され、県内他産地のモデルとなる優れた産地を「かごしまブランド産地」として指定しており、本県ばれい

しょの主力産地である「沖永良部」「長島地区」「なんぐう地区」などが指定されています。

さらに、これらのブランド産地と「種子島」「徳之島」などのばれいしょ主力産地では、農林水産省が進めるGAPを取り入れた「かごしまの農林水産物認証制度（K-GAP）」の認証を

取得するなど、安心・安全なばれいしょ生産に取り組んでいます。

3. 生産性向上に向けた取組

(1) 産地課題解決への取組

本県のばれいしょ生産は、複合経営の1品目として栽培される例が多いことから、作付規模が小さく、近年は、高齢化による生産者の減少により、産地の弱体化が懸念されています。さらに本土地域での霜害や、赤土ばれいしょに代表される奄美地域では、粘土質の強い土壌であるため、降雨後の収穫が困難であったり、冬場特有の強い季節風の影響で病害が発生するなどの気象災害を受けやすく、ばれいしょの生産・出荷は不安定な状況にあります。

このため、本県では、土壌や気象条件を克服するための生産技術の向上と植付・収穫作業等の機械化による規模拡大に取り組んでいます。ここでは、具体的な取組について説明していきます。

(2) 霜害予防と防風対策

地域の気象条件を考慮した作付体系による霜害の回避や防風ネットの設置による季節風対策などを実施することで、これらの被害を軽減し、生産安定に努めています。

(3) 土づくり

県内主要産地の土壌は、重粘性土壌や酸性土壌が多く、また、連作に伴う病害の発生等により、生産性の低下も懸念されています。産地では、生産性の低下を防ぐため、他作物との輪作や堆肥、緑肥作物などの有機物施用、深耕による土づくりや土壌診断に基づいた肥培管理を行うとともに、局所施肥等により、化学肥料の低減に努めています。



写真1 防風ネットの設置状況



写真2 本県ブランド産地のばれいしょ

(4) 経営体の育成による産地形成

小規模農家主体であった本県の生産は、機械化体系の確立により、栽培規模が1ヘクタール以上の生産者割合が、平成7年は、6%であったが、平成17年には15%にまで拡大しています。大規模農家では自走式ハーベスタが導入されるなど、植付から収穫までの機械化により労働時間もかなり短縮され、近年、10ヘクタール以上の大規模経営体も育成されるなど規模拡大が進んでいます。また、高齢農家等への対応として、収穫作業等の重労働に他業種（建設業者）が参加するなどの作業受委託も行われ、産地の維持発展に繋がっています。

(5) 環境と調和した農薬低減技術

ばれいしょの病害で特に問題となるのがそうか病ですが、県内では、米ぬかやフスマなどの有機物の投入を行い、土着菌等を増加させることで、そうか病の発生を抑えるなど、土壌消毒剤に頼らない防除技術が普及しています。有機物の投入効果は高く、試験研究機関や産地の実証試験等においても確認されています。

(6) 選果と出荷

本県の主要産地のばれいしょ出荷箱には、生産者番号やほ場番号等を印字するなど、トレーサビリティにも対応できる体制が取られており、また、仮に残留農薬等の問題が発生した場合でも迅速な対応が行える管理体制も整えています。

出荷先は、京浜、中京、京阪神が中心ですが、他に中四国、九州等にも出荷され、本県の春野菜

の代表として流通しています。輸送はトラック、又はJRコンテナによる陸上輸送や海上輸送により各市場に送られています。

5. 種いも自給に向けた取組

本県は、北海道や長崎などの採種地域の種ばれいしょを利用した生産が行われていますが、一部産地において、種いもの自給に向けた取組が始まっています。その目的は、生産コストの低減と産地内の早期作型における良質種いもの安定確保を図るためであり、現在、生産体制の確立に向けた技術検討、検査体制整備に取り組んでいるところです。

6. おわりに

本県のばれいしょは、赤土土壌で栽培されるものが多く、きれいな色ときめこまやかな肌が自慢です。また、収穫後すぐに出荷されるため、鮮度が高く、その品質は高く評価されています。

ばれいしょ産地が数多くある中で、消費者からの信頼を更に高めるため、今後とも「かごしまの農林水産物認証制度」への取組強化により、安心・安全なばれいしょ産地としての評価を高めるとともに、消費地での販売促進活動等を通じ積極的な情報発信を行い、鹿児島県のばれいしょの知名度をさらに高めることが重要であると考えます。また、産地における出荷調整等貯蔵施設の活用を図り、定時・定量の出荷体制の整備を行うとともに、ばれいしょ専作経営体等の大規模生産者を育成することが、足腰の強い産地の確立に繋がると考えています。

北海道産移出用種馬鈴しょの情勢について

ホクレン農業協同組合連合会
種苗園芸部種苗課

1. 生産状況

種馬鈴しょ検査申請書の集計結果をみると、平成21年産の北海道の種馬鈴しょ生産面積は、556,132a（原種55,333a、採種500,799a）となっており、品種数は53品種（生食・調理用30品種、でん粉原料用7品種、加工食品用11品種、暖地生食用5品種）があります。

種馬鈴しょの多くは、北海道における馬鈴しょ生産に用いることを目的に生産されておりますが、移出用として都府県向けに出荷することを目的に生産される部分については、面積で118,054a、品種数で20品種ほどになります。

移出用種馬鈴しょの生産地は道内各地に分散しており、馬鈴しょの生産地にあって青果出荷用やそれを生産するための更新用種馬鈴しょと併せて移出用を生産している地区もあれば、種馬鈴しょを専門に生産している地区もあります。現在、道内32産地、553名の生産者によって移出用種馬鈴しょが生産されております。

2. 出荷・販売状況

北海道産移出用種馬鈴しょについては、全道22農協が参加する「全道共計」による出荷・販売が主流となっております。平成21年の共計設置数量は1,288千袋/20kg換算で、取扱品種数は、一般品種13品種（男爵薯、メイクイン、キタアカリ、トヨシロ、ホッカイコガネ、とうや、農林1号、ワセシロ、ベニアカリ、十勝こがね、スタールビー、キタムラサキ、アンデス赤）と委託設置品種4品種（ニシユタカ、デジマ、アイユタカ、普賢丸）の合計17品種となっております。

委託設置品種については、購入地の設置要望に応じて生産するもので、事前に購入側と生産側で生産計画を調整し、購入側からの委託分のみを生産します。また、採種生産にあたっては、原種の

確保の関係から採種生産年の前々年には計画を示す必要があります。なお、これまでは一般品種として当年需要に対して出荷・販売対応を行ってきた農林1号とワセシロについては、平成22年産から委託設置品種となっております。

北海道産移出用種馬鈴しょの出荷先は全国各地となっておりますが、九州地区への出荷量が多い状況にあり、取扱数量の25%程度が九州地区への出荷となっております。それ以外には、関東・東海・東北地区などの青果出荷産地がある都府県向けの出荷量が多い状況にあります。販売先はJA全農向けが過半数を占めておりますが、これ以外に、種苗メーカー、各地の種苗店、ホームセンターなど量販店への販売を行っております。

3. 移出用種馬鈴しょをめぐる問題

移出用種馬鈴しょの取扱数量は、過去から比べると減少傾向となっております。その状況は現在も続いており、将来的にも予断を許さない状況です。

原因はいくつかありますが、最大の原因は都府県における馬鈴しょの作付減少に起因するものです。農地の減少（宅地化・商業地化・工業地化）、生産者の高齢化（離農・重量野菜作付敬遠）、作付意欲の減退（青果市況の低迷）などによって、日本国内における馬鈴しょの作付は減少しており、これにより種馬鈴しょの需要が縮小しております。

さらに種馬鈴しょの流通状況も過去から大きく変化しております。かつては営農用にまとまった数量を確保する必要があったことから、農協を通じての予約購買が積極的に行われておりましたが、近年では1戸当たりの購入量が縮小し、かつ当用で買い求める動きが強くなっており、利便性の良さからホームセンターなどの小量目パッケージ

ジ品を購入する状況が多くみられます。また、最近では農村地域へのホームセンターの出店が増加しており、ホームセンターなどからの購入機会はより増加しております。

一方、北海道内においても移出用種馬鈴しょ生産が縮小するような問題があります。一つは、ジャガイモシストセンチュウの発生拡大の問題です。現在も毎年のように新規に発生が確認されておりますが、移出用種馬鈴しょの生産地においてジャガイモシストセンチュウの発生が確認された場合、それが種馬鈴しょ生産圃場でない場合においても、行政区の「字」単位の同一地域内で発見された場合は、その地域内での移出用種馬鈴しょの生産はできなくなります（北海道種馬鈴しょ生産指導方針に基づく）。北海道においては一つの「字」の範囲が広大なため、広い面積で移出用種馬鈴しょの生産できなくなる懸念があります。

さらに、北海道内においても種馬鈴しょ生産農家の高齢化の問題が深刻化しつつあり、また、種馬鈴しょ生産は、青果用馬鈴しょ生産などと比較すると高度な栽培管理が必要となることなどから、後継者の確保がより難しい状況となっております。

4. 問題への対応と今後の方向について

北海道産移出用種馬鈴しょの取扱いにあたっては、共計参加農協の代表者で構成された「移出用種馬鈴しょ産地代表者会議」や産地農協の担当部課長で構成された「全道種馬鈴しょ取扱対策会議」などにおいて、定期的に協議・検討がなされております。

これまでも産地側における協議・検討を経て、①新品種の導入（過去7品種→現在17品種）、②出荷期間の延長（過去11月まで→現在翌年3月まで）、③小量目対応（20kg紙袋から10kgダンボールへの荷姿変更、5kg・3kg・2kg・1kgのパッケージ対応）、④複数産地・品種の積み合わせなど、需要の維持・拡大に向けた消費地要望への対応を行ってきた経過にあります。

当面の対応策として、需要減少に対しては需要に応じた供給数量となるような全体調整を行いつつ、一方では種馬鈴しょの需要増加につながるよ

うな啓発活動を行い、ホームセンターなどでの購入機会の増加を意識したPRを行なうことなどが検討されております。

また、ジャガイモシストセンチュウの発生拡大に対しては、蔓延防止について、行政・試験研究機関・関係団体などと連携した中でその対応にあたってはありますが、これにより移出用種馬鈴しょの生産ができなくなった場合の対応策についても、具体的な協議を図っているところであります。

需要・供給の両面において問題を抱える北海道産移出用種馬鈴しょであります。行政等の圃場検疫体制のもと生産された健全な種馬鈴しょを使用していただくことが、安定的な馬鈴しょの生産に結び付くことから、その使用をお願いするとともに、当課としても購入者のニーズに応えつつ、産地の永続的な生産・出荷が可能となるよう、関係者一丸となって問題解決に取り組みたいと考えております。

北海道原採種馬鈴しよ生産面積(3カ年)

「種馬鈴しよ検査申請書」集計結果より

	品種	主な用途	設置面積(単位:アール)								
			平成21年産			平成20年産			平成19年産		
			原種	採種	計	原種	採種	計	原種	採種	計
1	男爵薯	生食用	13,618	126,281	139,899	13,975	126,703	140,678	14,087	128,015	142,102
2	コナフブキ	でん粉原料用	10,238	86,285	96,523	10,389	88,045	98,434	11,374	91,288	102,662
3	トヨシロ	加工食品用	6,480	65,931	72,411	6,501	63,630	70,131	6,052	60,805	66,857
4	メークイン	生食用	6,792	63,932	70,724	6,794	64,375	71,169	6,749	64,865	71,614
5	キタアカリ	生食用	3,511	33,724	37,235	3,430	32,673	36,103	2,982	28,161	31,143
6	ホッカイコガネ	加工食品用	1,858	17,059	18,917	1,935	17,399	19,334	1,739	17,011	18,750
7	ニシユタカ	暖地・生食用	1,470	14,220	15,690	1,655	14,765	16,420	1,557	14,582	16,139
8	きたひめ	加工食品用	1,411	12,986	14,397	1,402	11,860	13,262	1,253	12,133	13,386
9	とうや	生食用	1,473	12,737	14,210	1,397	12,114	13,511	1,231	10,004	11,235
10	スノーデン	加工食品用	1,240	12,911	14,151	1,491	14,374	15,865	1,675	16,010	17,685
11	さやか	生食用	1,049	10,254	11,303	1,314	11,864	13,178	1,220	11,653	12,873
12	アーリースターチ	でん粉原料用	1,006	7,317	8,323	1,104	7,797	8,901	1,220	6,641	7,861
13	ワセシロ	生食用・加工食品用	484	4,800	5,284	680	6,384	7,064	842	8,027	8,869
14	農林一号	兼用	353	4,720	5,073	645	4,901	5,546	870	5,934	6,804
15	アスタルテ	でん粉原料用	371	3,366	3,737	380	2,917	3,297	413	2,729	3,142
16	オホーツクチップ	加工食品用	292	2,443	2,735	378	2,212	2,590	225	643	868
17	ノーキングラセット	加工食品用	247	2,235	2,482	212	2,176	2,388	307	2,431	2,738
18	紅丸	でん粉原料用	204	2,089	2,293	314	2,863	3,177	572	4,808	5,380
19	デジマ	暖地・生食用	347	1,610	1,957	289	1,655	1,944	240	2,520	2,760
20	こがね丸	加工食品用	545	1,366	1,911	346	550	896	97		97
21	十勝こがね	生食用	143	1,255	1,398	105	1,360	1,465	133	1,160	1,293
22	シンシア	生食用	120	1,150	1,270	120	1,000	1,120	100	730	830
23	サクラフブキ	でん粉原料用	163	1,045	1,208	137	852	989	105	455	560
24	インカのめざめ	生食用	148	1,050	1,198	128	800	928	160	990	1,150
25	ムサマル	加工食品用	110	1,051	1,161	200	700	900	168	620	788
26	ブレバレント	生食用	108	936	1,044	131	836	967	150	768	918
27	北海50号	生食用	100	800	900	100	850	950	100	900	1,000
28	マチルダ	生食用	90	800	890	70	720	790	70	690	760
29	ナツフブキ	でん粉原料用	166	700	866	187	1,393	1,580	347	2,732	3,079
30	エニワ	でん粉原料用	60	630	690	60	670	730	70	870	940
31	ベニアカリ	生食用	60	586	646	103	575	678	84	662	746
32	ひかる	生食用	53	510	563	53	520	573	53	470	523
33	アイユタカ	暖地・生食用	60	500	560	90	550	640	60	330	390
34	スノーマーチ	生食用	121	320	441	129	350	479	58	260	318
35	インカのひとみ	生食用	78	330	408	78	280	358	52	110	162
36	ゆきつぶら	生食用	88	280	368	80	156	236	60	60	120
37	はるか(北海94号)	生食用	123	220	343	60		60			
38	アンデス赤	生食用	40	290	330	80	260	340	110	560	670
39	レッドムーン	生食用	30	300	330	30	300	330	30	300	330
40	アトランチック	加工食品用	20	300	320	30	340	370	40	460	500
41	シャドークイーン	生食用	40	270	310	50	290	340	80	280	360
42	ノーザンビー	生食用	38	250	288	38	140	178	170	160	330
43	スタールビー	生食用	30	220	250	40	190	230	60	370	430
44	キタムラサキ	生食用	28	180	208	38	140	178	80	170	250
45	きたかむい(HPO1)	生食用	90	100	190	40		40			
46	花標津	生食用	23	160	183	43	110	153	32	130	162
47	ユキラシャ	生食用	10	100	110	20	50	70	20	90	110
48	シェボディー	加工食品用	10	100	110	10	60	70	10	100	110
49	アンドーバー	加工食品用	108		108						
50	さやあかね	生食用	28	70	98	48		48			
51	らんらんチップ	加工食品用	43		43	30		30	57		57
52	普賢丸	暖地・生食用	10	30	40	10	30	40	10	30	40
53	北海98号	生食用	5		5						
合計			55,333	500,799	556,132	56,969	502,779	559,748	57,174	502,717	559,891

ばれいしょ加工適性研究会と活動概要

財団法人日本特産農作物種苗協会

1. 設立の経緯と概要

ばれいしょ加工適性研究会（以下「研究会」と言う）は、平成15年度から農林水産省の補助事業として開始された「いも類優良種苗安定供給対策事業」（以下「補助事業」と言う）の一環として設置された。

補助事業の目的は、需要が増大しているサラダ等業務用総菜やフレンチフライ等のばれいしょ加工食品用需要に対応した「加工用途ごと適性品種の開発」と、その開発された新品種の「速やかな普及」である。このため、「加工用育成系統の加工用途ごと加工試験の実施」と、「育成された新品種の急速増殖技術としてのマイクロチューバー（MT）栽培技術確立・普及」を二本柱に据え事業が進められ、それら事業の推進・協議機関として「ばれいしょ加工適性研究会」が設置された。

従前から、育種機関が加工用品種として育成・品種登録されても必ずしも加工実需者の求める品質にできていない等、普及に至らない品種が多く、研究・実需の連携が課題となっており、相互からその解決策が求められていた。このような状況に鑑み、当該補助事業の実施に当たっては、当初からその強固な連携体制を構築・確立することを主眼に事業が仕組まれた。

研究会はそのための組織であり、実需者である加工企業はそれぞれ加工種別に1～2社、ばれいしょ育種を行っている国・県・民間の各研究機関、ばれいしょ原原種種苗の供給機関である（独）種苗管理センター、生産サイドからJA全農、原料主産地の北海道馬鈴しょ生産・流通対策会議が委員として参画、（財）日本特産農作物種苗協会が事務局として事業推進に当たった。また、研究会開催時は、委員の外、農林水産省担当官、生産道県担当者、産地のJA等がオブザーバーとして参加し、且つ、積極的に議論に加わって行われた。

補助事業は2カ年継続され、更に次の2年間は「ばれいしょ新品種普及促進事業」として行われ、平成18年度まで4年間補助事業が実施され終了した。

しかし、育種事業は一朝一夕に進むものではなく、長い期間を要し継続されることが肝要である。当該研究会の成果は着実に上がってきていたが、研究会が進めてきた事業は更なる継続の要請が強く、このため、平成19年度からは、当協会の事業として研究会の継続を図り現在に至っている。

この間の事業継続は、参加企業・機関の「適正な加工原料用品種の育成・普及と消費者の求める国産ばれいしょ加工品の提供」の熱意の集積の賜であり、加工試験に要する品種情報の提供、テスト原料供給、加工試験の実施等々、関係者の手弁当的な強力な協力・支援が有ってこそと言える。

研究会の主たる事業は、品種となる以前の新育成系統の加工適性を確認するための加工試験であり、予備試験→本試験、と進み、本試験で成績の良いものは、加工工場の実際の製造行程を使ったライン試験で最終的な加工適性の判定が成される仕組みとなっている。従来は、予備試験→本試験と実験室でのラボ試験のみであったが、それで加工適性があったとしても、実際の製造ラインで加工したとき必ずしもラボ試験の結果と同じでは無かった。今回の研究会の大きな違いは、製造ラインを使った加工適性試験まで行ない、生産から加工・流通・消費に至る過程の適性を踏まえた新品種育成に資する点に有る。更に、新品種となる見込の有望系統は（独）種苗管理センターにおいてウイルスフリー化と予備増殖が行われ、新品種として公開されれば速やかに増殖し、原料供給が取れるよう体制の整備が進められている。

2. 活動の概要

(1) 研究会の構成機関等

研究会は、加工用途ごとの特性に着目した適性品種の開発の加速化と、開発品種の速やかな普及を目的としており、これらに係る実需者、試験研究機関、生産者団体、(独)種苗管理センター、(財)日本特産農作物種苗協会を持って構成されている。更に、広く意見を聴取するため、日ごろから関係情報の収集に努めるとともに、研究会開催に当たっては積極的な関係者のオブザーバー参加を招請している。

(2) 取り組んでいる加工分野と試験実施者等

研究会で取り組んでいる加工分野は、スナック菓子としてのポテトチップ、業務用・家庭用の総菜となるフレンチフライ・コロッケ・サラダ・チルド加工の5品目である。それぞれの加工分野ご

とに1～2社の加工企業が参画し加工試験を担って頂き、それらの加工企業からは研究会委員を1名ずつ委嘱して成果の取り纏め・検討を依頼している。

加工試験は、基本的には初年度予備試験として少量のラボ試験を行い、それぞれの加工用途に適性、あるいは特性等が見込めた品種について、次年度本試験として本格的なラボ試験を実施、ほぼ有望と認められた品種について、各加工企業が通常営業的に用いている加工製造ラインを用いて最終的な加工適性試験を行い、品種化の判断材料に供している。

(3) 年度別研究会の開催、加工試験の実施状況

研究会当初は毎年度8月に2期作用春作産（長崎産）の加工テスト結果の検討と評価及び秋作産の計画、3月に1期作産（北海道産）と2期作用秋作産（長崎産）の加工テスト結果検討と評価及び当年度総括評価と新評価系統を含めた次年度の計画協議を行ったが、19年度からは補助事業の終了もあり、年度末の3月に1回の開催とし、2期作用春作産の結果は加工試験者と育種機関において協議評価し秋作の計画を決定、3月の研究会の場において年間の試験結果の総括討議と評価、次年度の計画協議等を進めている。

なお、平成15年度から21年度までの7年間の研究会の開催、各レベルの加工試験の実施状況は表(3)の通りであるが、加工用評価試験を行った系統のうち、この間に種苗登録、農林認定登録された系統は14品種となっている。その品種すべてが加工用品種ではないが、それぞれの加工適性は評価されており、何時でも使用可能な評価資料が提供されている。

(表1) 委員構成機関等

専門分野	機関名
加工	カルビーポテト(株) 馬鈴薯研究所 カルビー(株) (株)北海道フーズ(ポテトチップ) (株)北海道フーズ(フレンチフライ) サンマルコ食品(株) (株)ニチレイフーズ ケンコーマヨネーズ(株) キュービー(株) (株)新進<北海道新進アグリフーズ(株)>
育種	(独)農研機構北海道農業研究センター 北海道立北見農業試験場 長崎県農林技術開発センター ホクレン農業総合研究所
種苗供給	(独)種苗管理センター
生産団体等	全国農業協同組合連合会園芸農産部 北海道馬鈴しょ生産・流通対策会議
事務局	(財)日本特産農作物種苗協会
オブザーバー	農林水産省生産局生産流通振興課 知的財産課 農林水産省技術会議事務局技術政策課 北海道立食品加工研究センター ホクレン農業総合研究所 (その他)JA、県試験場等参加希望機関

(注) 機関名等は、現時点(平成22年3月)の名称としている。

(表2) 加工分野別加工試験実施機関

加工分類	加工試験実施者	備考
ポテトチップ	カルビーポテト(株) (株)北海道フーズ	
フレンチフライ	(株)北海道フーズ	
コロッケ	サンマルコ食品(株) (株)ニチレイフーズ	19年度より
サラダ	ケンコーマヨネーズ(株) キュービー(株)	
チルド	北海道新進アグリフーズ(株)	(株)新進

(表3) 年度別研究会の開催、加工試験の実施状況

年度	研究会 開催月 (月)	供試 系統 総数	ポテトチップ		フレンチフライ		コロッケ		サラダ		チルド		栽培 試験 供試数	品種 情報 提供数
			供試系統数		供試系統数		供試系統数		供試系統数		供試系統数			
			ラボ	ライン	ラボ	ライン	ラボ	ライン	ラボ	ライン	ラボ	ライン		
H15	8.3	25	10	0	2	0	8	0	17	0	13	0	3	25
16	8.3	19	2	1	4	1	10	0	11	2	8	0	4	19
17	8.3	16	2	2	0	1	7	0	8	4	3	5	4	21
18	7.3	26	7	1	2	0	7	0	15	2	14	0	4	21
19	2	10	4	0	4	0	6	0	7	0	6	0	-	13
20	3	14	5	0	5	0	8	0	9	0	8	1	-	21
21	3	16	8	0	5	0	10	0	8	0	8	0	-	22

(注) ラボは、予備及び本試験の数値である。

(4) 今後について

農林水産省は、「21世紀新農政2008」を踏まえ、加工・業務用に向けた国産農産物の供給体制を構築するため、課題の分析及び有るべき生産・流通体制の方向について検討を行い、その結果を取り纏め、平成21年3月「国産原料による・加工業務需要への対応指針」を策定・公表した。この中で、ばれいしょについては、加工ばれいしょで最も消費の多いフライドポテトを主体に取り纏められ、新製品開発、チルド加工への転換等にも言及されており、そのための新品種の導入、原料いもの供給体制の確立等が示されている。本研究会の取り

組みは、「対応指針」の出発点となる品種について先取りした形で進めてきたと言える。需要の確保・更なる拡大には、現状の改善による品質向上や新規加工品の開発・供給等、常に需用者の関心を引きつけることが重要である。このため、現在の研究会の取り組みは必要であり、関係者の理解と支援の基、効率的な運営を図りながら研究会活動を引き続き推進する必要があると考えている。(なお、研究会の年度ごとの成果は、当協会ホームページ〈<http://www.tokusanshubyo.or.jp>〉で公開しているのでご覧頂きたい。)

【参考】ばれいしょ加工適性研究会設置要領 (抜粋)

1. 名称
この研究会の名称は「ばれいしょ加工適性研究会」(以下「研究会」)とする。
2. 目的
この研究会は、食品加工メーカー等の実需者、育種研究者及び関係機関が参画し、加工用途毎の特性に着目した適性品種の開発の加速化を図ることを目的とする。
3. 事業内容
 - (1) 研究会の開催
研究会は、毎年1～2回開催し、試験結果の報告・検討を行う。
 - (2) 加工適性試験の実施
加工適性試験はテストキッチン(予備試験・本試験)及びライン試験を行う。
 - (3) 対象とする用途
対象とする用途は、当面、サラダ、チルド、レトルト、冷凍食品(コロッケ)、フレンチフライ、ポテトチップとする。
 - (4) 栽培試験の実施
財団法人日本特産農作物種苗協会ほ場において栽培試験を実施する。
 - (5) 加工用ばれいしょに関する情報の収集及び発信
加工適性試験及び栽培試験等によって得られた知見は、事務局にて冊子等にとりまとめ、広く一般に公開する。
4. 供試系統の取り扱い(種苗法関係) 《略》
5. 試験に供試するばれいしょの取扱い(植物防疫法関係) 《略》
6. 独立行政法人種苗管理センターへの調査用種苗配布申請 《略》
7. 委員
 - (1) 研究会は、実需者、試験研究機関、生産者団体、独立行政法人種苗管理センター、財団法人日本特産農作物種苗協会をもって構成する。
 - (2) 委員の委嘱については事務局が行い、任期は2年とするが、再任は妨げない。
 - (3) 構成委員 《略》
8. 研究会の運営
 - (1) 研究会は、必要に応じ関係機関・団体等の意見等を聴取することができる。
 - (2) 研究会の事務局は、財団法人日本特産農作物種苗協会に置くものとする。

加工用バレイシヨの新しい栽培体系

(独) 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 北海道畑輪作研究チーム 大津 英子

1. 北海道の加工用バレイシヨ生産

北海道の畑作地帯において輪作体系を構成するバレイシヨの作付面積が減少している。その背景には、農家数の減少と慣行栽培体系における省力化の遅れが深く関係している。各基幹作物のヘクタール当りの年間作業時間を比較すると、秋まき小麦13.2時間、大豆49.3時間、でん粉原料用バレイシヨ71.5時間、テンサイ（移植栽培）112.1時間、生食・加工用バレイシヨ124.1時間である（北海道農政部、2005）。担い手の減少に伴って予測される漸進的な経営規模拡大に対して慣行の作業体系では既に限界に達しつつあることが、経営規模拡大を先行して行う農家における品目数の減少や、省力的な小麦の過作傾向から推測することができる。

生食・加工用バレイシヨの国内生産量の8割近くを北海道が生産しており、さらにその半数以上は加工用であることから、加工用バレイシヨの北海道への依存度は極めて高い。加工用バレイシヨは、でん粉価、食味などの品質の他に、傷・打撲や緑化の有無という品質はもちろんのこと、(サイズや形などの)外形規格の斉一性という加工し易さに対する品質が求められている。生バレイシヨの輸入については、現在は限定的なものに留まっているが、将来的な外国産バレイシヨとの競合を視野に入

れ、省力的で高品質なバレイシヨ栽培体系の確立が急がれている。

2. ソイルコンディショニング栽培体系

(1) 栽培体系の概要

ソイルコンディショニング栽培体系は、播種前に土塊や石礫を除去して播種床の土塊径をコント

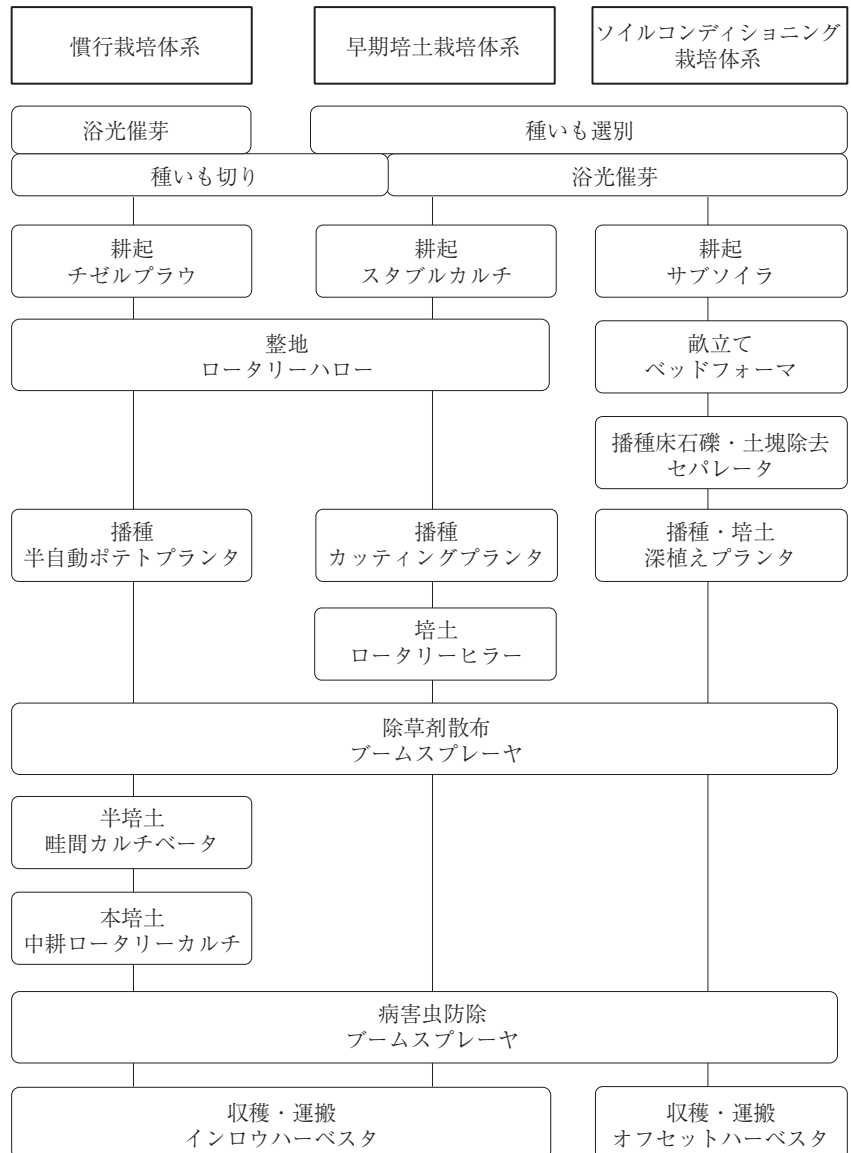


図1 各作業体系の作業フロー



図2 ベッドフォーマ



図3 セパレータ



ロールする整地法で、土寄せ、土塊・石礫除去作業の2段階で行われる。英国北部などの石礫の多い地域で開発された技術といわれており、ハーベスタによる収穫が広まるにつれて収穫時のバレイショ塊茎の損傷や土塊を分離する作業が問題となったことから、その対応策として生まれた技術である。

作業フローを、慣行作業と比較して特徴的な部分について述べる(図1)。

1) 土寄せ

ベッドフォーマ(図2)を用いて2条分の作土を寄せる。圃場によっては事前にサブソイラなどで心土破碎を行っておく。

2) 土塊・石礫除去

セパレータ(図3)により土寄せした盛土から土塊と石礫を分離する。土塊は破碎ローラで碎土



図4 プランタ

し、石礫は畝間へ排出するのが一般的な方法だが、伴走トレーラで石礫を受けて圃場外へ排出する農家もいる。大きな石はセパレータ後部のタンクで



図5 オフセットハーベスタ

受けて圃場外へ排出する。

3) 播種・培土

深植プラント（図4）は成形板付きで、播種と同時に培土を完了する。中耕除草は行わない。

4) 収穫

オフセットハーベスタを用いる（図5）。施設内選別ができる工場等へ出荷する場合を除き、通常は機上選別を行いコンテナ出荷する。なお、施設内選別の場合は機上選別を行わないため、ウインドローハーベスタを使用して複数畦分の塊茎を拾い上げたり、2畦収穫機を使用したりすることで作業速度を高める事ができる。

(2) ソイルコンディショニング栽培体系の効果

1) 労働時間削減

慣行栽培でヘクタール当りの年間作業時間129.1時間を、ソイルコンディショニング栽培では67.9時間まで短縮することができる（表1）。生食・加工用バレイショの年間作業時間で最も長く、作付面積の制限要因ともなっているのは収穫作業の作業能率の低さであるが、慣行栽培の55.7時間に対して、ソイルコンディショニング栽培では34.5時間まで抑えることができる。土塊や石礫、緑化や腐敗塊茎を取り除くための選別作業が収穫作業のスピードを低く抑える原因であるが、事前に土塊や石礫を除去しておくこととトラクターの走行回数を抑えて土塊の生成を抑える事で、土塊の混入量を軽減することができるが、作業速度を向上させる要因のひとつとして働いている。

2) 品質向上効果

バレイショは収穫時の打撲痕が時間経過によってコルク質化してしまうので、加工時には人力でこれを取り除く必要があり加工コストを増加させる原因となっている。加えて、貯蔵中には腐敗の原因となることから、機械収穫で塊茎への打撲をどのように抑えるかが重要である。ソイルコンディショニング栽培体系は塊茎打撲を減少させる効果が高いことが明らかとなった。表2は異なる栽培体系でトヨシロを栽培し、収穫した塊茎の打撲発生率を比較したものである。収穫したバレイショ塊茎は3週間常温で保存した後に、ピーラーで皮を剥いて打撲痕を調査した（山田ら、2007）。その結果、ソイルコンディショニング栽培区の打撲発生率が慣行栽培区に比べて低く、石礫の少ない圃場Bでも同様の傾向が見られた。ハーベスタはバレイショ塊茎を保護するために土砂と塊茎を同時に掘り上げる仕組みで、そのクッション材としての土砂中に石礫が少ない事が、打撲発生率の低減に関係している。更には、ソイルコンディショニング栽培では、塊茎の大きさが斉一化する傾向も認められていて、そのために打撲発生率が減少しているとも考えられている。

3. 早期培土栽培体系

(1) 早期培土栽培体系の概要

早期培土栽培体系は、ロータリーヒラーまたはロータリーリッジャなどの碎土装置付き培土機を使用して、培土を一度で仕上げる点が慣行栽培と

表1 加工用バレイショ栽培のヘクタール当たり作業時間の比較

(単位 機械：時間、人力：人・時)

作 業	作業内容、作業機	慣行		早期培土		ソイルコン	
		機械	人力	機械	人力	機械	人力
種子運搬		4.4	7.6	0.3	0.3	0.2	0.2
種子予措	浴光管理	-	-		13.9	-	-
	選別	-	-	3.4	10.9	0.8	2.4
	種いも切り	-	21.5		0.2	-	-
耕 起	リバーシブルプラウ	2.4	2.4			1.0	1.0
碎土・整地	スタブルカルチ	-	-	1.4	1.4	-	-
	ロータリーハロー	5.0	5.0	-	-	-	-
	パワーハロー	-	-	2.9	2.9	-	-
	サブソイラ	-	-	-	-	0.6	0.6
	ベッドフォーマー	-	-	-	-	0.5	0.5
	セパレーター	-	-	-	-	12.9	12.9
施肥・植付	ライムソア	-	-	0.2	0.2	-	-
	ポテトプランタ（粒剤施用装置付）	5.9	17.5	4.2	8.4	2.8	8.4
	トラック	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1
除草剤散布	スプレーヤ（直装）	1.0	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2
	トラック	-	-	-	-	-	-
中 耕	カルチベータ（株間除草機溝付）	1.0	1.0	-	-	-	-
培 土	カルチベータ（培土装置付）	1.7	1.7	-	-	-	-
	ロータリーヒラー	-	-	1.6	1.6	-	-
除 草		-	-	-	1.1	-	-
病虫害防除	スプレーヤ（直装）	7.8	7.8	6.0	6.0	2.1	2.1
	トラック	-	-	-	-	-	-
コンテナ組立て	フォークリフト	1.7	3.5	-	-	1.7	3.5
収 穫	ポテトハーベスタ（インロウ）	28.1	55.7	10.1	40.3	-	-
	ポテトハーベスタ（オフセット）	-	-	-	-	12.4	34.5
運 搬	トラック	集荷委託		6.6	6.6	集荷委託	
	フロントローダ	-	-	-	-	1.6	1.6
	フォークリフト	4.5	4.5	-	-	-	-
合 計		63.4	129.1	37.3	94.4	36.9	67.9
対慣行比率		100%	100%	59%	73%	58%	53%

の違いで、その他は慣行栽培に準ずる。

(2) 早期培土栽培体系の効果

1) 労働時間削減

培土の作業時間が短縮されることに加えて、収穫作業の省力効果がある。これは、碎土しながら培土をすることで、収穫時に土塊の混入量が減少

する効果によるものである。そのため年間作業時間は94.4時間と慣行栽培の73%に削減される。ソイルコンディショニング栽培体系ほど収穫作業時間の削減効果は高くないので、慣行栽培とソイルコンディショニング栽培との中間といったところである（表1）。

表2 農家圃場におけるバレイショ塊茎の打撲調査結果

試験区 ¹⁾	収穫機	圃場A		圃場B	
		打撲発生率 [%]	石重量 [g]	打撲発生率 [%]	石重量 [g]
慣行区	インライン	6.7	799	6.4	0
早期区	慣行 ²⁾	9.8	876	6.1	0
	深耕 ³⁾	3.6	1354	3.0	81
ソイル区	オフセット	2.0	510	0.8	0

- 1) 調査面積は畝幅0.75cm × 10mで、慣行区、ソイル区は3回の平均値。早期区は1回の値。
 2) 播種前整地はロータリーハロー。
 3) 播種前整地はパワーハロー。
 出典：山田ら（2007）に一部加筆。

2) 塊茎品質の向上

塊茎打撲の発生率は、播種前の整地法によって異なり、パワーハローを使用した深耕区では打撲発生率の減少が確認されたが、ロータリーハローを使用した慣行区では同等か悪化した（表2）。パワーハローはロータリーハローに比べて碎土率が高く、より深く耕盤を破碎することができるので土塊の混入が減少し打撲率の軽減につながったと考えられる。

4. 今後の課題

ソイルコンディショニング栽培体系では、基本的に全粒種子を全自動型の深植プランタで播種する。種子の切断作業が不要なため省力化でき、全粒種子による収量および品質向上効果が期待できる。しかし、種子バレイショは重量取引であり、プランタ構造の都合で、全粒で播種できない大きな種子を選別する必要がある。また全粒にすることで、面積当りの種子量が増えることから、流通量が限られる種子バレイショの確保など、種子バレイショの生産から流通に関する課題が多い。

また、ソイルコンディショニング栽培や早期培土栽培は、培土時期が早いことで中耕目的の培土ができないため、除草剤の効果が得られなかった場合の雑草対策の解決法が望まれる。更に、種子バレイショを深植えすることで慣行栽培とは生育の違いが見られることから、適性品種や栽植密度

などにも解明すべき点が多く、これらは農林水産省プロジェクト研究「担い手の育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発」で、北海道農業研究センターをはじめ各試験研究機関が連携して試験を実施しているところである。

5. おわりに

ソイルコンディショニング栽培体系の導入には機械装備のための高額な投資が必要であることから、コントラクタ組織などによる作業受委託が現実的で、若林ら（2007）の試算によれば、経営面積40ha以上でコントラクタを使用したソイルコンディショニング栽培が可能で所得の増大も見込める。このためには作業受委託システムの構築、圃場間を移動することによる土壌病害の防止対策などをシステム化する必要があるものの、これまでバレイショの作付けを諦めていたような石礫の多い圃場でも、高品質なバレイショ生産ができる可能性がある。一方、早期培土栽培体系は機械設備への投資額を抑えつつ省力化と品質向上効果を期待することができる。土壌条件や栽培面積、あるいは将来的な構想などを含めた検討の上で、適正な技術を選択することが重要である。

引用文献

- 北海道農政部、2005。北海道農業生産技術体系（第3版）。北海道農業改良普及協会、427。
 山田龍太郎、森 元幸、石田茂樹、大津英子、横地泰宏、2006。バレイショ収穫時における発生衝撃強度と塊茎打撲発生率。農業環境工学関連7学会2006年合同大会、要旨集（CD-ROM版）、A-47。
 若林勝史、細山隆夫、2007。加工用ばれいしょソイルコンディショニング体系の経営評価と導入条件。北海道農業研究センター平成18年度研究成果情報、22-23。

北海道十勝地区における種馬鈴しょ生産の取り組み

十勝農業協同組合連合会
農産課長 上田 裕之

1. 十勝における種馬鈴しょ生産の現状

北海道の東部に位置する十勝地区は、耕地面積約255,000ha、農業粗生産額約2,500億円、畑地面積約135,000haの大規模畑作・酪農地帯である。畑作は、所謂畑作4品を中心に作付けされており、そのうち馬鈴しょは約20,000haの作付けがあり、基幹作物の一つとなっている。

十勝管内の種馬鈴しょは20農協（十勝特産種苗センターを含む）で生産され、原種は7農協で264.8ha、採種は20農協で2,234.8haの設置がなされており、全道の種馬鈴しょ面積の約45%を占めている。また生産者数は366戸であり、生産量の約20%は原種も含め十勝以外に供給している（数字は全て平成20年度実績）。

十勝農業協同組合連合会は、会員24農協および種苗管理センターや農業試験場、植物防疫所の指導・協力を頂きながら、種馬鈴しょの生産指導を行っており、優良種苗の生産を畑作物の生産性向上に資する重要な事業として位置付け、活動している。

2. 種馬鈴しょ生産指導の変遷

馬鈴しょは栄養繁殖で増殖するため、罹病した種馬鈴しょは、後代の品質と収量に大きな影響を及ぼすことになる。馬鈴しょの種子伝染性病害は数多くあるが、ウイルス病は特に重要な病害であり、また植物検疫上の指定病害ではないものの、黒あし病についても被害が大きくなる病害であることから、種馬鈴しょ生産の歴史はこれらの病害との戦いであったと言っても過言ではない。

(1) ウイルス病

馬鈴しょのウイルス病は、主としてアブラムシにより感染する。すなわち、アブラムシがウイルスを獲得する機会と種馬鈴しょに接触する機会を限りなく少なくすることが、本病害に対する有効手段である。しかしながら、昭和30、40年代においては、一般圃場の種子更新率が低く、またの種馬鈴しょ圃場の茎葉処理も不徹底であったことから、主に葉巻病により、たびたび大きな被害に見まわれた。特に昭和49年は発病率が41%、被害金額が26億円にのぼり、収量が激減し澱粉工場の操業に不安を与えるなど、憂慮される事態となった。

これに対し、十勝管内の農協組合長会は国および北海道に対し原原種生産環境の整備や原採種生産に対する補助事業、畑作物共済制度の改善等について要請書を提出すると共に、生産者側の対策として「原原種は農場周辺の種子更新とアブラムシ防除の徹底」「原採種は集団抜取りや自主検査の実施を含めた罹病株抜取りの徹底、早期茎葉処理の完全実施、生産団地の冷涼地帯への移動・集約」「一般圃場は種子更新の徹底」を柱に、関係機関と連携を図りながら防除対策を推進し、ウイルス病の発病率は昭和52年には2.6%と急激に好転していった。

この大発生以降、具体的対策として行なわれた主なものは、

表1 十勝管内の種馬鈴しょ面積等

年次	原採種ほ面積 (ha)	防疫検査合格率 (%)	生産者数	原採種ほ設置農協数		
				原種	採種	管内農協総数
昭和47年	1,320	88.91	-	17	21	28
50年	2,114	98.68	(775)	10	25	28
55年	2,039	98.88	(621)	7	22	26
63年	2,520	99.91	(548)	6	22	25
平成5年	2,485	99.96	486	6	21	25
10年	2,603	100.00	435	6	20	25
15年	2,479	100.00	403	7	20	24
20年	2,500	100.00	366	7	20	24

(注) 生産者数のカッコ書きは採種の合格生産者数を示す

表2 昭和40年代のウイルス病被害

年度	馬鈴しょ作付面積(ha)	発病率(%)	推定被害金額(千円)
昭和40年	18,300	6.0	107,205
41年	16,800	3.4	38,660
42年	19,400	4.4	113,302
43年	23,500	7.2	239,565
44年	26,300	4.3	160,650
45年	18,800	5.6	125,000
46年	20,400	7.3	221,600
47年	22,400	11.1	448,000
48年	23,500	30.9	996,000
49年	19,600	41.0	2,593,000

- ・一般圃場の種子更新の徹底を更に推進した。
- ・原種圃場を澱粉工場区域毎に集約し、環境の良い冷涼地帯へ移動させた。
- ・原採種圃場の約50地点に黄色水盤を設置してアブラムシ発生消長調査を実施し、適期防除と早期茎葉処理を徹底した。
- ・種苗管理センター十勝農場と日本特産農作物種苗協会に協力頂き、馬鈴しょ原種全圃場のウイルス病の次代検定を行い、植付前の対策を講じた。
- ・栽培に関する研修会や講習会を行い、種子生産農家の技術向上を図った。

等々が上げられ、これらの成果として、植物防疫所による防疫検査には平成6年から20年まで、15年間連続100%合格を果たした。

大発生から30年以上経過した現在、原採種のウイルス病罹病率は0.01%程度まで低減され、一般圃場におけるウイルス病の発生確認も困難な程に、環境の清浄化が維持されている。

(2) 黒あし病

馬鈴しょ黒あし病は細菌性病害であり、主な伝播様式として種馬鈴しょからの種子伝染が認められている。本病害は防疫検査上の指定病害ではないが、罹病した場合に新生塊茎が腐敗を起こし極端な減収を引き起こすことから、重要病害の一つと見なされている。

本病が大発生したのは昭和57年であった。原因は、前年の原種圃場が8月の大雨により冠水したことが主因と推察されたが、一斉調査の結果、管内

表3 種馬鈴しょ次代検定結果

年度	原種			採種		
	モザイク病	葉巻病	合計	モザイク病	葉巻病	合計
昭和52年	3.80	0.02	3.82			
56年	0.15	0.23	0.38			
61年	0.03	0.29	0.32			
平成元年	0.11	0.05	0.16			
10年	0.02	0.00	0.02	0.01	0.04	0.05
15年	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
20年	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01

(注1) 昭和60年までは肉眼検定、それ以降はエライザ法による検定
 (注2) 採種は移出用を中心に検定した結果であり、採種全体を代表する数値ではない

採種圃で5品種、53.9haで発生が確認され翌年以降においても、ユキジロ、紅丸、ホッカイコガネなどの原採種圃で発生が確認された。防除畦はトラクター踏圧による停滞水が塊茎腐敗の発生源となることも原因の一つと考えられたため、3年間の実証試験の上、原採種圃については防除畦を無栽培とするよう指導方針を定め、平成4年から実施することとなった。また、基本的な励行事項として、

- ・収穫は晴天の日を選んで行なう。
- ・風乾は乾燥した場所で十分に行なってから、選別する。
- ・種子消毒は抗生物質入りの薬剤を使用し、切断刀は切断毎に消毒する。
- ・発病株は必ず塊茎単位で抜取り、場合によってはその隣接株も抜取る。
- ・保菌源となり得る、野良生えいもの除去を徹底する。

を行なうよう、指導を続けた。

平成5年以降、同病害が多発した事例は無かったが、平成10年に品種「コナフブキ」の採種圃において大規模な発生が見られた。平成9年に本品種の原種生産をおこなった4農協のうち、ある特定の原原種由来の採種圃で発病が確認され、抜取り作業を行うこととなった。この発生は面積156.9ha、抜取率は最大20.9%に達し、過去に類を見ない大発生となった。発生原因としては平成8年産の原原種からの伝染が疑われたが、平成9年の原種生産を経た結果であり、責任の所在が曖

表4 馬鈴しょ原種黒あし病検定結果(PCR法)

年度	原種		
	検定株数	グループ数	陽性株数
平成10年	4,320	144	0
11年	3,450	115	0
12年	6,450	129	0
13年	8,160	136	0
14年	7,920	132	0
15年	8,640	144	0
16年	8,100	135	0
17年	8,940	149	0
18年	8,880	148	0
19年	9,240	154	0
20年	8,940	149	0

(注1) 平成19年まではクリサンセミイのみ検定。20年はアトロセプチカも検定。
 (注2) 平成10、11年は30塊茎、12年は50塊茎、13年以降は60塊茎を1グループとして検定を実施

味になっていることを鑑み、本会が被害を受けた農協に対して、その抜取り率に応じ、防除対策費として総額2,720千円を支出し、採種生産者の理解を得ることとした。また、徹底した抜取りを実施した結果、防疫検査には全て合格し、一部抜取り率の高い圃場の生産物を除き、次年度用の種子として確保することができた。更にこれらを植え付けた、次年度の一般圃場では同病害の発生も見られなかったため、一般栽培においては大きな問題とはならなかった。

本病害の対策としては、平成11年に本会農産化学研究所、道立十勝農試及び帯広畜産大学の共同研究により開発されたPCR法による迅速な検定技術により、従来、ウイルス病のみを対象としていた種馬鈴しょ次代検定の塊茎を用いて、十勝管内全ての原種について、植付前の冬期間に本病害の検診を実施することとした。また、圃場では第3期検査終了後から茎葉処理までの間に、本会担当職員が全ての原種圃場を巡回し、本病害の発生の有無を確認することとした。さらには本病害防除技術の基本である生産物風乾の徹底、種子消毒・切断刀消毒の実施を種馬鈴しょ生産農協に周知させることとした。これら諸対策により、平成11年以降、本病害の大規模な発生は確認されていない。

表5 種子更新率の推移

単位：%

年度	生食用 メークイン	生食丸系 男爵薯等	加工用 トヨシロ等	澱 原用 コナフ ブキ等	合計
平成10年					94.0
13年	86.6	96.6	96.6	86.3	93.0
16年	92.5	99.1	98.0	89.8	94.7
20年	90.7	98.3	98.4	89.5	94.8

尚、本病害の伝播等に関する試験を、本会研究農場にて平成11年から16年まで実施したが、再現が難しい細菌性病害であるため、新たな知見を導き出すには至らなかった。

3. 種馬鈴しょ生産の現状と課題

(1) ジャガイモシストセンチュウの発生とまん延

ジャガイモシストセンチュウは平成15年に十勝管内では初めて確認された。十勝管内で本センチュウの発生が確認された圃場は全て一般圃場であり、種馬鈴しょ圃場での発生が確認された例はないが、本センチュウが確認された圃場では半永久的に種馬鈴しょ生産が認められないこと、発生が確認された地域では原種及び移出用の採種圃が事実上設置できなくなること等、種馬鈴しょ生産に大きな制約が課せられることから、そのまん延防止対策は極めて重要である。

本センチュウの総合的対策として、十勝管内の農協組合長会により十勝管内農業団体ジャガイモシストセンチュウ対策本部が組織され、対策方針を決定し、その実施を管内農協に徹底することとしている。主な対策としては、管内全畑作圃場の土壌検診の実施と一般馬鈴しょ植付前土壌検診の義務化、発生圃場の継続的なモニタリングと抵抗性品種栽培や殺センチュウ剤施用の義務化、発生圃場出口での車両洗浄の徹底、十勝管内の全種馬鈴しょ圃場の土壌検診を本会が実施し、発生圃場への種馬鈴しょの植付けを未然に防ぐ、等々が上げられる。

(2) 種馬鈴しょの小粒化の検討

一般生産者のカッティングプランターの普及に伴い、小粒の種馬鈴しょの需要が高まっていることから、平成17年より農林水産省による高生産性

表6 種馬鈴しょ植付予定ほ場土壌検診実績

	当年植付 予定ほ場	次年度植付 予定ほ場	合計	シスト 確認数
平成15年	－	949	949	0
16年	29	1,035	1,064	0
17年	47	996	1,043	0
18年	59	1,017	1,076	0
19年	50	999	1,049	0
20年	39	951	990	0

地域輪作システム構築事業（現：担い手育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発事業）に参画し、現地での実証を中心に検討している。平成20年は十勝管内16農協57筆において、実際の原採種圃を使用し試験を実施しているが、ポイントは単位面積当たりを使用する種馬鈴しょの量を増やして茎数を確保することにより、生産量を低下させず小粒化した（1個重の小さい）種馬鈴しょを生産することである。平成23年からの実施を目指し、現在一定の知見を得られているが、全粒栽培部分の増加や株間の縮小により、ウイルス病や黒あし病の抜取りに支障が出るとの声もあり、慎重に実施していく必要があると考えている。

（3）種馬鈴しょ生産者の確保

種馬鈴しょ生産は、一定水準以上の技術が必要であることから、簡単に出来るものではない。また、種子の準備から播種、圃場巡回、抜取り作業、防除、収穫のどの場面をとっても一般栽培に比べて多くの労力を必要とすること、更にはその苦労を経ても、時に意図しない病害やクレームが発生し、責任を負わなくてはならないなど、精神的な負担が大きいことから、新規に種馬鈴しょの生産を担うことが敬遠されがちである。また、生産団地は冷涼な地帯に集約設置しているため、仮に種馬鈴しょの生産を希望する生産者がいても、地理的な問題で断念せざるを得ないこともある。他方、種馬鈴しょの買い取り価格を上げて、生産を誘導する方法もあるが、そのコストは同業者である一般生産者の生産費を押し上げる結果となり、簡単に実行できる方法ではない。

平成20年、十勝管内の種馬鈴しょ生産者は366戸にまで減少し、その一戸あたりの原採種圃面積の単純平均値は約7haとなっている。これは以

前のように高率で病害が発生した場合に、完璧な抜取りを行なうには難しいレベルであり、生産者の確保対策を早急に講じる必要があると共に、元種段階での徹底した病害虫の管理が必要とされていることを意味している。

4. おわりに

十勝の種馬鈴しょ生産は、種馬鈴しょ防疫検査に15年連続合格し、自主検定ではあるものの原採種のウイルス病残存率が1万分の1のレベルを維持しており、且つ種馬鈴しょ圃場ではジャガイモシストセンチウの発生が現在まで確認されておらず、他の地区と比較して高い評価を受けている。このような高いレベルで種馬鈴しょ生産が行えるのも、種馬鈴しょ生産者の不断の努力をはじめとして、その種馬鈴しょを使用してもらう一般生産者、元種を供給して頂く種苗管理センター、防疫検査と共に指導を頂く植物防疫所、病害に強い品種の育成や新たな栽培技術の開発に取り組まれている各試験場など、様々な関係者、関係機関の協力を得られた結果であり、十勝の農業者はかけがえの無いものを手に入れた、と実感している。

わが国の体系的な種馬鈴しょ生産の基礎となる種苗管理センターの設立や植物防疫法の施行から60年の歳月が流れようとしているが、近年では民間会社によるマイクロチューバーやミニチューバーの作出やその利用が話題となり、原原種生産の一部民間移行が取り立たされている。またISPMにおいてはマイクロチューバー等の国際貿易基準が整理されようとしており、経済のグローバル化に伴い、十勝あるいは北海道内を中心に目を向けていた、十勝の種馬鈴しょ生産も変わらなくてはならない時期に差し掛かっている。しかしながら、十勝がこれほどまでに種馬鈴しょの生産に労力を注ぎ込めたのは「種馬鈴しょは生産者に必要不可欠な生産資材であるため、種馬鈴しょの不足や価格の高騰は許されない」という、生産者第一の哲学が浸透している証拠であり、今後、馬鈴しょを取り巻く情勢がどのように変化しても、この哲学を守り続ける限りは、良質な馬鈴しょの生産、供給は維持できるものと固く信じている。

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 北見農業試験場 (農林水産省ばれいしょ育種指定試験地)

研究部作物育種グループ 主査(馬鈴しょ) 江部 成彦

1. 北見農業試験場

北海道のオホーツク圏に位置する北見農業試験場は、網走支庁管内を主な担当区域として、小麦、ばれいしょの品種改良を含む畑作物と園芸、牧草に関する試験研究を行っています。明治40年に野付牛村(現北見市)に開設され、その後昭和34年に訓子府町に移転し、平成20年には創立100周年を迎えました。平成22年4月からは、地方独立行政法人北海道立総合研究機構北見農業試験場が発足し、ばれいしょ育種の担当も馬鈴しょ科から作物育種グループの1部門となり、新たな組織としてスタートしました。

2. ばれいしょ育種体制

北海道では、昭和20年代後半にでん粉需要の伸びに伴って、ばれいしょの作付け面積と生産量が増加しました。そのため、北海道の特に道東地域におけるばれいしょ作の振興と安定生産を目的として、昭和32年に北海道立農業試験場根室支場(現根釧農業試験場)に農林省(現農林水産省)ばれ



ばれいしょ育種施設(左より実験室、温室、網室)

いしょ育種指定試験地が開設されたのが、道立農試における新品種育成試験の始まりです。平成10年には、耐病虫性育種の強化を図るため、畑作物の試験研究に重点を置く北見農業試験場に試験地を移転して現在に至ります。

3. 育種目標

指定試験地設置当初の育種目標は「北海道東部地域に適するでん粉原料用および飼料用品種の育成」でした。しかし、昭和47年にジャガイモシストセンチュウが道内で初めて発見されたことや加工原料用途増加などの需要の変化を受け、平成5年から「寒地北東部向け耐冷性、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(平成18年以降は目標から耐冷性がはずれる)」に改められ、北海道、特に道東地域に適するでん粉原料用やポテトチップなどの油加工用、コロケ・サラダ・チルドなど業務加工用の新品種育成を行っています。また、重要病害虫としてジャガイモシストセンチュウ、そう



北見農業試験場ばれいしょ新品種育成試験圃場



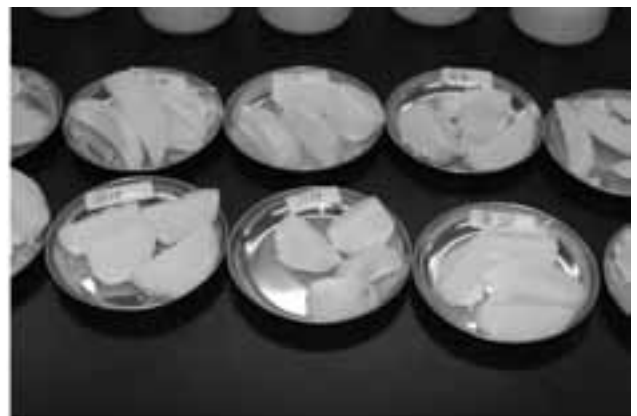
交配風景



網室内の実生苗（交配2年目）



疫病抵抗性検定圃場



水煮加工適性試験

か病、疫病、Yウイルスなどがあり、多収、加工適性の改良に加えて、これらの病害虫に対する抵抗性の付与が新品種育成の重要な課題です。

新品種育成は、真正種子を得る交配から始まり、およそ11年の歳月を要します。でん粉特性、ポテトチップ適性及び調理適性などの加工適性は、目標用途別に交配3～4年目から選抜を開始します。油加工用、業務加工用では、育成後期にばれいしょ加工適性研究会会員メーカーで製品試作試験を行っていただき、最終的に加工適性を判断します。

病害虫抵抗性のうち、そうか病と疫病に対しては、北見農試の病虫部門と連携しながら圃場検定等を実施し、選抜を繰り返します。Yウイルス及びジャガイモシストセンチュウについては、近年、道立中央農試遺伝子工学科でDNAマーカーが開発され、育成初期に選抜を行っています。マーカーによる選抜が可能になったことで、従来の圃場検定に比べ、極めて短時間

で高精度の検定が実施できるようになりました。交配7～8年目から行う特性検定試験では、ジャガイモシストセンチュウ、そうか病及び塊茎腐敗（北見農試）、疫病抵抗性（北農研センター、北見農試）、Yウイルス（中央農試）、青枯病（長崎県農林技術開発センター）、打撲黒変耐性（北農研センター）などについて、関係機関と協力を図りながら実施しています。

4. 近年の成果

昭和32年の新品種育成試験開始以降、「シレトコ」（H42年）を皮切りに、「ワセシロ」（H49年）、「コナフブキ」（H56年）など、これまでに12品種を育成してきました。ここでは、北見農試に移転してから育成された主な品種を紹介します。いずれもばれいしょ栽培において最も重要な病害虫であるジャガイモシストセンチュウに対し抵抗性を有しています。

・業務加工用「スノーマーチ」（H16年育成）

そうか病抵抗性“強”の中生品種です。白肉で汎用性が高く、調理特性も「男爵薯」より良好です。網走地方のそうか病発生地帯を中心に普及が進みつつあります。

・油加工用「オホーツクチップ」（H16年育成）

早生で、そうか病に中程度の抵抗性を有するポテトチップ原料用品種です。規格内収量は「トヨシロ」にやや劣りますが、チップカラーが良く、早期出荷用として作付けされています。

・業務加工用「ゆきつぶら」（H17年育成）

ジャガイモシストセンチュウ抵抗性としては初めての早生、白肉品種で、収量は「男爵薯」に優ります。肉質は粘質で煮くずれしにくく、サラダ用途にも適しています。

・業務加工用「さやあかね」（H18年育成）

疫病抵抗性“強”の中生品種で、無防除でも収量・品質の低下がわずかです。食味は「男爵薯」並に良好で、コロケ適性に優れます。減農薬栽培や有機栽培を通じて普及して行くことを期待しています。

・でん粉原料用「北育13号」（H22年育成）

でん粉原料用としては、初めて中晩生でジャガイモシストセンチュウ抵抗性を備えた品種で、で

ん粉収量と枯凋期は主力品種「コナフブキ」並です。でん粉品質が「紅丸」並に良質で、馬鈴しょでん粉特有の性質を活かした水産練り製品などの用途で利用が期待されます。

5. 今後の課題

北海道は、全国のばれいしょ生産量の約8割を占める主産地ですが、一層の低コスト、高品質化が求められており、品種開発の果たす役割は益々大きくなっています。

でん粉原料用は、「北育13号」の育成によってでん粉品質に対する一定の改善は図られたと考えていますが、より安定した多収性やでん粉工場の操業に合わせた早掘り適性の改良が今後必要です。油加工用は、原料の長期安定供給に対応するため、低温難糖化性に優れ、長期貯蔵後の品質劣化が極めて少ない多収品種の育成に取り組んでいます。また、業務加工用では、多収で耐病虫性に優れた品種を育成してきましたが、今後はこれらの特性を維持しつつ、最も需要の多い「男爵薯」並の早生品種の開発が重要と考えています。

油加工用及び業務加工用途では平成15年から、ばれいしょ加工適性研究会により、実需評価を受けられる体制が確立されました。病害虫抵抗性に対しては、北見農試移転後の10年間で病虫部門の協力のもと、そうか病検定圃場の整備や疫病の接種検定などの試験体制が整いました。また、Yウイルスとジャガイモシストセンチュウ抵抗性検定ではDNAマーカーの活用により、選抜効率が飛躍的に向上しています。こうした点を活かしてさらに効率的な育種を進め、用途毎に産地、流通、実需のニーズに対応した新品種の育成を目指していきます。

長崎県農林技術開発センター

馬鈴薯研究室長 中尾 敬

1. 馬鈴薯研究室の組織の変遷と現状

馬鈴薯研究室は、島原半島のつけ根に位置し、東は雲仙岳、北は多良岳を望み、南の千々石湾から約500m離れた海拔60mの高台にあります。気候は温暖で年間降水量は1,945mmと多く、年中風がよく吹きます。土壌は火山灰を含んだ安山岩植壤土の台地で、雲仙山麓畑作地帯の一部であり、二期作バレイショ栽培に好適な環境にあります。

長崎県では、2003年4月に7公設試験研究機関が政策調整局（現科学技術振興局）の所管となり、農業系と工業系、水産系、環境系の研究機関との連携強化が図られました。さらに、2009年4月に、農業系3試験場（総合農林試験場、果樹試験場、畜産試験場）が統合され、「長崎県農林技術開発センター」が発足し、約1年が経過したところです。名称が「研究センター」ではなく「技術開発センター」になったのには、現場に役立つ技術の開発をするように、との知事の意向が反映されています。

「馬鈴薯研究室」は、「愛野馬鈴薯支場」が、2009年4月の組織改正に伴い改組・改称された研究室です。これまでは育種・栽培と病害虫に関する研究を行ってきましたが、新たに土壌肥料を専門とする研究員が同じ研究室に在籍する研究体制となりました。バレイショを共通のターゲットとして各専門分野の力を結集し、分野横断的な研究活動を目指しています。

2. これまでの研究成果

当研究室は、約60年間の長きにわたり暖地バレイショ試験研究の中核機関として品種育成や技術開発に取り組んできました。

(1) 育種に関する試験研究

バレイショは冷涼な気候を好むため、北海道などの寒冷地において重要作物として発展してきま

した。一方、暖地では春と秋の短い適温期間を利用して二期作が行われていましたが、休眠期間の関係で秋作の種いもの確保や収量性に問題がありました。そこで、暖地二期作栽培用バレイショとして、春作・秋作に対応できる短休眠、日長・温度反応、安定多収、高品質、病害虫抵抗性などを育種目標に1950年から品種の育成に取り組み、現在までに13品種を育成しています。

1955年に育成された「タチバナ」、「ウンゼン」は暖地バレイショの主要品種となり、生産性の向上と安定に寄与し、暖地バレイショの栽培面積の増大と産地確立をもたらしました。1971年に育成された「デジマ」は、春作・秋作とも多収で品質も良好であることから「タチバナ」に変わる主要品種となり、暖地バレイショの市場評価を向上させました。1978年に育成された「ニシユタカ」は、春作において極多収で玉揃いが良く、主要作型であるマルチ栽培に適していたことから、現在、九州全体の約半分、長崎県の72%のシェアを占める主要品種となっています。

バレイショ育種の大きな転機となったのが、1992年の暖地におけるジャガイモシストセンチュウの発生確認です。その対策としてシストセンチュウ抵抗性を最大の育種目標に据えて交配母本を急速に切り替えたため、育成系統の収量性等が大幅に落ち込みましたが、二期作栽培の利点を活かして暖地向き抵抗性母本を効率的に育成し、1997年には「普賢丸」、2002年には「春あかり」、2003年には「アイユタカ」と、短期間に抵抗性品種を育成しました。

(2) 病害虫防除に関する試験研究

バレイショは栄養繁殖性であること、難防除病害虫が多いこと、暖地では病害虫の種類が多くて発生期間が長いことから、常に病害虫試験研究の必要性が高い環境にあります。これまでに「ジャ

表1 長崎県で育成したバレイショ品種の特性

品種名	育成年	収量		塊茎の				食味	病虫害抵抗性				備考
		春作	秋作	大きさ	形	皮色	外観		シストセンチュウ	そうか病	青枯病	ウイルス病	
ウンゼン	1955	多	中	大	扁球	黄白	中	不良	無	やや強	やや強	やや強	腐敗、塊茎不揃い
タチバナ	1955	中	多	大	楕円	白	良	不良	無	弱	中	強	
シマバラ	1960	多	中	中	楕円	淡黄	やや良	中	無	やや強	中	弱	早期肥大性、裂開
チヂワ	1962	中	中	大	球	黄	良	良	無	中	やや強	やや強	腐敗
デジマ	1971	多	多	大	短楕円	黄白	良	良	無	やや弱	弱	やや強	二次生長
セトユタカ	1977	多	中	大	扁球	黄褐	良	中	無	中	弱		岡山県向け品種
ニシユタカ	1978	ごく多	多	大	扁球	黄白	良	中	無	弱	中	弱	早期肥大性、玉揃い良
メイホウ	1986	多	中	大	短楕円	淡黄	良	良	無	中	強	中	尻腐れ
アイノアカ	1994	やや多	中	中	楕円	淡赤	良	良	無	やや強	やや強	やや強	良形
普賢丸	1997	やや多	中	中	球	黄	良	良	有	中	弱	やや強	早期肥大性
春あかり	2002	やや多	中	中	短楕円	黄白	良	良	有	やや強	弱	中	鹿児島県向け品種
アイユタカ	2003	多	多	大	扁球	黄白	良	良	有	弱	弱	中	肉が軟らかい
西海31号	2006	多	中	中	楕円	赤	良	中	無	やや弱	弱	やや強	赤肉、高でん粉

ガイモガ]、「ミナミネグサレセンチュウ」、「ウイルス病」、「アブラムシ類」、「そうか病」、「青枯病」、「疫病」などを対象に生態解明と防除対策の研究が進めてきました。

「ニシユタカ」が主要品種になると、この品種がそうか病、ウイルス病に弱いことが生産現場で大きな問題となりました。その防除対策として、そうか病に対する種いも消毒技術と土壌消毒技術の確立を行うとともに、1992年頃に発見された塊茎えそ病の病原体がYウイルスの新系統(PVY^{NTN})によることを突き止め、防除対策技術を明らかにしました。

3. 最近の研究状況と今後の取り組み

(1) 育種試験研究

暖地二期作用バレイショ品種に求められる特性として、これまで生育、収量、品質の安定を重視してきましたが、10年くらい前からそれらと併せて病虫害抵抗性強化に重点を置き、抵抗性母本の探索、抵抗性検定法の確立、複合抵抗性品種の育成に取り組んできました。

検定方法については、汚染圃場検定を中心に行ってきましたが、効率的な抵抗性遺伝子導入を図るために、長崎県の生物工学部門や北海道立農試などで開発されたDNAマーカーを積極的に取り入れ、効率的なマルチプレックス法の開発により、現在ではシストセンチュウ、Xウイルス、Yウイルス、疫病(R1、R2)の5種類のDNAマーカーの有無を1回の検定で判定可能となっています。

検定方法の確立と併行して複合抵抗性品種の育成に取り組み、シストセンチュウとそうか病に強い新品種候補「西海30号」や、シストセンチュウ、Yウイルス、青枯病に強い有望系統「西海35号」、「西海37号」が育成されています。

(2) 病虫害防除に関する試験研究

Yウイルスの防除に有効なウイルスワクチン(弱毒ウイルス)の作出ならびにワクチンのジャガイモ培養苗への効率的な接種技術を確立することにより、ワクチン保有マイクロチューバーによる実用的な防除方法を開発に取り組みました。

また、難防除土壌病害であるそうか病対策とし

表2 長崎県で育成中のバレイショ有望系統の病虫害抵抗性等と検定方法

系統名	病虫害抵抗性				その他の特徴
	シストセンチュウ	そうか病	青枯病	Yウイルス	
西海30号	抵抗性	中～やや強	中	罹病性	多収、大いも
西海34号	抵抗性	やや弱	中	中	多収、大いも
西海35号	抵抗性	やや弱	強	抵抗性	良食味、高でん粉
西海36号	抵抗性	やや弱	中	中	多収、良形、良食味
西海37号	抵抗性	弱	強	抵抗性	黄肉、良食味、高でん粉
西海38号	抵抗性	やや弱	弱	抵抗性	多収、良形
抵抗性検定方法	DNAマーカー	汚染圃場	汚染圃場	DNAマーカー	

て、拮抗微生物を利用した生物的防除法、有機物などの資材の施用、抵抗性品種等の複数の技術を組合せることで、土壌くん蒸剤の使用量を1/4に削減する技術を開発するとともに、そうか病の

発生を増加させずに土壌環境の改善を図る施肥法や有機物施用法の改良に取り組みました。

(3) 今後の取り組み

近年の食の安全・安心や環境保全型農業の推進に伴い、化学農薬・化学肥料を減らす技術や環境負荷軽減技術の開発が求められています。今後は、育成されつつある病虫害複合抵抗性品種の特性を活かし、各種資材や天然資源の特性を活用した防除技術、緑肥等を活用した土作りと減肥技術などと組合せ、環境負荷軽減と持続性を両立できる総合的・体系的な暖地バレイショ栽培技術の開発に取り組みたいと考えています。

さらに、馬鈴薯研究室の特徴のひとつは、長崎県のバレイショ産地の中央部に位置し、生産者や関係者との交流が多く、生産現場と密着していることです。研究員が農家の意見を直接聞くことができるとともに、農家も試験圃場を眺めながら関心をもって見えています。この利点を活かして、現場に即した研究に取り組んでいきたいと考えています。

投稿のお願い

特産農作物は生産規模が小さく、且つ、特定地域に特化した形で生産されており、その情報は限定されております。各産地の取組む作物・気候等の条件は違っても、種々の断片的な情報であっても、他産地の情報1つ1つが生産の振興・改善のたたき台として、それぞれの特産農作物、地域特産振興の一助になるのではないかと考えます。

このような視点から、特産農作物に関する論説、種苗供給や栽培等技術論、品種・栽培等試験研究成果、産地の取組状況、産地紹介、イベント紹介等々、種苗に絡んだ幅広い分野についての投稿を歓迎致します。

〔原稿作成要領〕

1. 原稿は、パソコンのワープロソフトで作成し、Eメールの添付ファイルまたはディスク(FD,CD)で送付下さい。(OSはWindows、ソフト:本文は一太郎またはWord、図表などはExcel、Wordを希望します。)
2. 本文原稿の入力は、A4縦置き横書き、1枚40字40行で入力(手書きでも可)図表、写真を組み込んで作成頂いても、別途、図表・写真だけでまとめ、挿入箇所を指定して頂いてもよろしいです。(カラー希望の写真も、原則的には本文中にモノクロで掲示し、グラビアでカラー掲示とします)
3. 掲載原稿につきましては、規定の原稿料と掲載誌をお送り致します。

(本件に関する連絡先)

財団法人日本特産農作物種苗協会

住 所 〒107-0052

東京都港区赤坂2-4-1 白亜ビル

T E L 03-3586-0761

F A X 03-3586-5366

ホクレン農業総合研究所作物生産研究室

畑作物開発課長 北 智幸

1. 設立の経過

ホクレン農業協同組合連合会が作物の育種に着手したのは、1985年（昭和60年）です。当時は、「種子を制する者世界を制す」と囁かれるほど種苗事業が脚光を浴びた時代で、また、バイオテクノロジーの研究が急速に拡大した時代でもありました。開始当初の対象品目は「ばれいしょ」「スイートコーン」「人参」「玉ねぎ」「南瓜」「アスパラガス」の6品目で、いずれも加工用の品種開発を目指してスタートしました。加工用にこだわった背景としては、当時ホクレンでは、農産物の付加価値向上手段として加工食品の開発・販売に力を入れていたことがあげられます。

各品目、育種開始にあたっては、他の研究機関のご厚意により、材料提供や技術伝授を賜りました。ばれいしょについては、農林水産省北海道農業試験場（現（独）農研機構北海道農業研究センター）に、共同研究を通じて多大なるご支援・ご鞭撻を賜った経過にあります。

2. 作物生産研究室業務の概要

作物生産研究室は長沼研究農場（夕張郡長沼町）、恵庭研究農場（恵庭市下島松）、バイオ研究センター（夕張郡長沼町）の3施設を拠点とし、作物の品種開発、生産資材の効果確認、栽培技術研究、病害対策、病理診断、バイテクによる品種開発支援・種苗生産研究、DNA マーカー開発、形質転換技術研究を実施しています。

現在、品種開発の対象品目は、ばれいしょ、春播小麦、玉ねぎ、人参、南瓜、スイートコーン、大根、キャベツ、ブロッコリー、ハクサイ、スターチス・シヌアータの11品目で、内ばれいしょ、春播小麦、玉ねぎ、人参、スターチス・シヌアータの5品目は、自ら交配育種を行っています。他の6品目は内外から品種・試交系統を収集し、北海



ホクレン長沼研究農場（総面積：31.2ha）



ホクレン恵庭研究農場（総面積：13.1ha）



ホクレンバイオ研究センター（総面積：0.7ha）

道に適応する品種を選定しています。

3. ばれいしょの研究概要と今後の展開

ばれいしょの用途を育種的に分類すると、生食用、加工用、澱粉原料用の3種に大別されます。

ここでの加工用とは、ポテトチップスやフレンチフライなど直接油で加工する用途を指し、コロッケやサラダは生食用に含まれます。

今までに開発・導入した主な品種は以下のとおりです。

(1) 「アスタルテ」

晩生の澱粉原料用品種（平成4年度道奨励）。オランダからの導入品種。

(2) 「マチルダ」

中晩生の生食用品種（平成4年度道奨励）。スウェーデンからの導入品種。

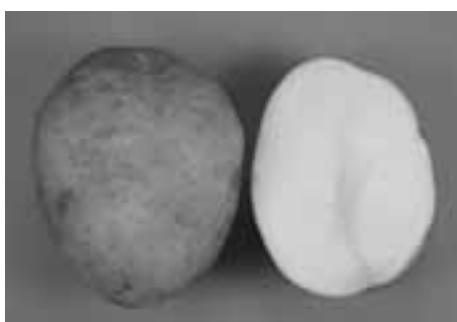
(3) 「きたひめ」

中生の加工用（チップス）品種。平成3年交配、平成12年度北海道奨励品種認定。



(4) 「ひかる」

中晩生の生食用品種。平成5年交配、平成14年度北海道奨励品種認定。



(5) 「きたかむい」（品種登録出願中）

早生の生食用品種。平成9年交配、平成18年度北海道奨励品種認定。



「きたかむい」は「男爵薯」並の早生で貯蔵性も高いため、秋播小麦の前作として作付でき、長期間の販売も可能な品種です。調理特性は「男爵薯」とは異なり、粘質で滑らかな食感です。平成22年度に一般栽培が開始されます。

現在、私どもは恵庭研究農場を拠点として、ばれいしょの育種をさらに進めています。用途は生食用と加工用の2用途が対象です。生産性とジャガイモシストセンチュウ抵抗性に加え、各々の用途適性を指標として選抜しています。

今、北海道のばれいしょ生産・加工現場は、以下の課題を抱えています。①ジャガイモシストセンチュウ発生圃場の拡大と抵抗性品種の普及遅延、②ジャガイモそうか病対策と抵抗性品種の不足、③上記2要因による「男爵薯」の作付減少と「男爵薯」同等の調理品質を備えた品種の欠如、④良質ポテトチップス原料の供給期間延長を可能とする品種のラインナップ。これらの課題を解決するため、私どもは次の育種目標を掲げ、品種開発を進めています。（生産性とジャガイモシストセンチュウ抵抗性は必要条件）

【生食用】

早生青果用（「男爵薯」タイプ）

- ・早生性、長期貯蔵性、粉質性の3形質兼備
- ・「男爵薯」特有の風味（いもくささ）
- ・ジャガイモそうか病抵抗性

【加工用（ポテトチップス）】

(1) 短期貯蔵用（「トヨシロ」タイプ）

- ・早中生
- ・3月までの貯蔵性と加工適性を兼備
- ・ジャガイモそうか病抵抗性

(2) 長期貯蔵用（「スノーデン」タイプ）

- ・5月～6月までの貯蔵性と加工適性を兼備
- ・ジャガイモそうか病抵抗性

(3) 早掘用（「ワセシロ」タイプ）

- ・早掘時の収穫適性と加工適性を兼備
- ・ジャガイモそうか病抵抗性

なお、場外試験用の種いも増殖並びに加工適正評価に関しては、(財)日本特産農作物種苗協会の御協力を得ながら試験を進めていますことを申し添えます。

カルビーポテト株式会社馬鈴薯研究所

品種開発チーム チームリーダー 小川 省吾

1. 設立の経過

カルビーポテト株式会社は1980年にカルビー株式会社の原料馬鈴しょ部門より分離独立して設立されました。主要な業務としてポテトチップ用など原料用馬鈴しょの仕入貯蔵加工販売を行っています。

馬鈴薯研究所は1985年にポテトチップ用に適した栽培方法や貯蔵方法の研究、ポテトチップ用品種の開発などを目的として設立され、現在は2チーム体制（品種開発チーム、農業革新チーム）で業務を行っています。



写真1 交配用ハウス風景

2. 業務概要

当研究所品種開発チームではポテトチップ用品種を中心とした新品種の評価および育成を主要な業務としています。

ポテトチップ用品種に求められる重要な特性の1つとして、塊茎内における還元糖量が低いことがあげられます。塊茎内の還元糖量が多いと油で揚げた際に糖分が焦げて褐変してしまい、食味や外観を損なうためです。

ポテトチップ事業を始めた当時は、国内にそのような特性を持った品種がなかったため、海外からポテトチップ用品種を導入し、国内における栽培適性を調べることからポテトチップ用品種の開発を始めました。

1986年よりわずかながらも交雑育種を開始しました。近年は自社育成の規模を拡大しており、より有望な品種候補を出せるよう体制強化に取り組んでいます（写真1）。社内において有望と判断された導入品種や育成系統は、ばれいしょ輸入品種等選定試験に供試し、北海道優良品種認定を目指します。またそれと並行して試作栽培を行ったり、ポテトチップスを試作したりして適性を判断してゆきます。

品種開発以外の重要な業務の一つに貯蔵技術の研究があります。当社における馬鈴しょ仕入は5月より鹿児島産からスタートし、四国・近畿、関東・東北産を経て、全体の約80%を占める北海道産が10月に収穫され終了となります。1年365日の消費に対応するために大部分の北海道産馬鈴しょが貯蔵され、長いものでは翌年5月頃まで貯蔵します。貯蔵温度が低いと馬鈴しょ内のでん粉が糖化しやすくなります。しかし貯蔵温度を高くすると馬鈴しょから芽が出てしまいます（写真2）。芽は工場でロスとなり歩留りを下げただけでなく、除去しきれないものはクレームの一因になってしまいます（写真3）。

当研究所では発芽を抑えながら糖化を防ぐような最適な温湿度条件の調査、品種別の最適貯蔵温度の調査、糖化が進んでしまった場合のリカバリ方法としてのリコンディショニング技術について基礎的な試験研究を行うと共に、発芽を抑制する資材などの研究も実施しています。

3. 研究成果

当研究所が導入し、北海道優良品種となった加

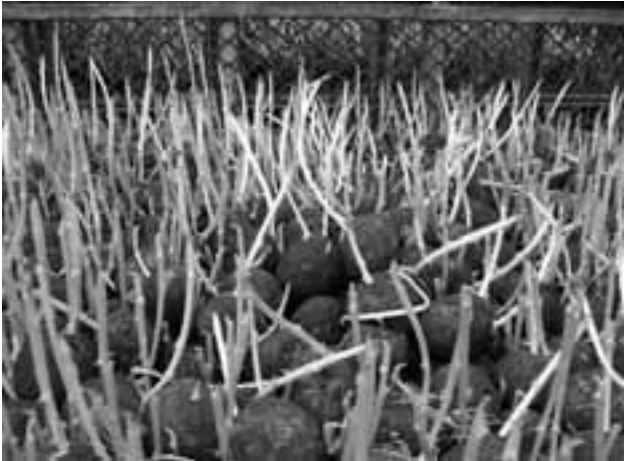


写真2 芽の伸びた原料馬鈴しょ



写真4 ポテトチップ用品種「アンドーバー」



写真3 チップに繊維状に残った芽

工用品種としては、アトランチック(1992年認定)、ヤンキーチップパー(1995年認定、2001年廃止)、スノーデン(2000年認定)、アンドーバー(2008年認定)があります。いずれもアメリカから導入したポテトチップ用品種です。アトランチックは中生のポテトチップ用品種ですが、打撲に弱い特性を持っていたため、現在は原料としては使用していません。スノーデンは低温で貯蔵しても糖化が起こりにくいため、当社では主に長期貯蔵用原料として使用しています。アンドーバー(写真4)はポテトチップスとして使用しやすいサイズの塊莖比率が高いことから、収穫時における機上選別作業の軽減化や工場における生産歩留りの向上に繋

がることを期待されています。

北海道優良品種の他にも、地域在来品種としてノーキングラセット(2002年認定)があります。この品種はそうか病に対して強い抵抗性を持っていることから、そうか病の発生が多い道東地域を中心に栽培されています。

4. 今後の取組み

当社では馬鈴しょを通年供給しているため、使用時期毎に必要な特性を持った品種の開発を目指しています。九州や関東などの暖地に向けた品種、北海道において早期出荷できる早生品種、あるいは長期貯蔵に適した難糖化性品種などです。

また病害虫抵抗性については重要病害虫であるジャガイモシストセンチュウ抵抗性の他にも、近年被害が増加傾向にあるそうか病に対して抵抗性を持つ品種の育成にも力を入れていきたいと考えています。

品質面においては、打撲に対して強い品種や粒揃いの良い品種の育成に取り組んでいます。

今後も消費者をはじめ、原料を栽培して頂く生産者の方々、その他関係者の皆様に喜んで頂けるような品種を開発出来るよう努力してまいります。

キリンホールディングス（株）フロンティア技術研究所

研究開発担当 大西 昇

1. フロンティア技術研究所の概要

当研究所は、キリングループを統括するキリンホールディングス（株）の研究機関として、植物、微生物、味覚、食品安全などの分野にて、事業競争力の強化や将来技術の創出に関する研究開発を行っている。中核の研究所は横浜市に配置されているが、植物に関する研究開発は圃場を有する栃木の施設にて実施している。ジャガイモに関する研究開発としては、マイクロチューバーの作成、品種及び塊茎品質の評価技術の開発と利用、重要な成分遺伝子の解析、などをテーマとしている。

2. マイクロチューバー（MT）

MTは組織培養条件下で誘導される極小塊茎である。サイズは、重量として0.5～1g程度であり通常塊茎に比して著しく小さいが、無菌条件下にて周年的な作成が可能なこと、圃場での生育・収量も一定のレベルを確保できることから、新品種の急速増殖場面に利点が多い。我々はMTの長所を更に強化する為に、MTの形成効率や圃場での栽培性の改善を進めて来た。前者については、「植物体の上部（気相部）に塊茎を形成させる」と言う自然界にはない形態の作出に成功すると共に（図1）、気相部に形成されたMTは保存性及び栽培性に優れることを見出した（図2）。これらの結果により、MTは現在、試験的な位置付けながらも原原種相当としての利用が可能となっている。

MTの急速増殖性を最大限に活用した例が、（株）ジャパポテト社が販売している品種シンシアである。シンシアはフランスのGermicopa社から導入した品種であり、特長的な品種特性（塊茎の肥大性・収量性が高い、クリーミーな肉質、煮崩れが殆どない、等）により需要が増加している。現在、シンシアの種いもの生産には、種苗管



図1 培養槽でのマイクロチューバーの形成（培養槽の直径は27cm）



図2 マイクロチューバーの圃場での生育状況

理センターで増殖頂いている原原種を用いているが、普及初期に一時的な種いも不足が懸念された為、数年に渡り毎年20～30万個のMTを緊急生産し、種いもの欠品のリスクを最小限に留めた。この初期の緊急対応が、種苗管理センターにおける短期間での原原種生産の立ち上げと共に、その後のシンシアの普及に不可欠であった。

3. 品種及び塊茎品質評価技術の改良と利用

品種及び塊茎品質の評価法については、これまでに多様な技術が開発されている。我々は新たな

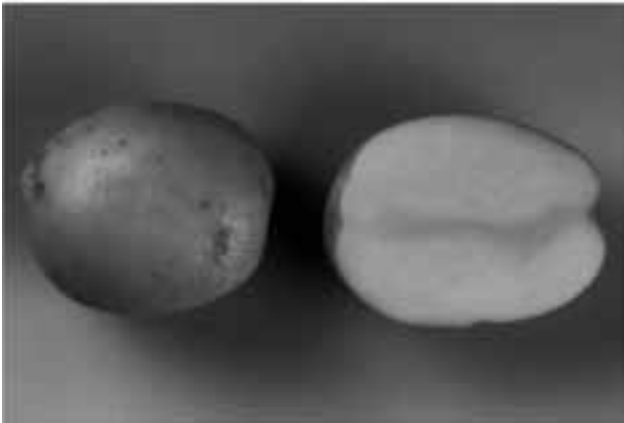


図3 品種サッシー

視点から、新規な評価系の開発や、これまで原因が不明確であった諸現象についての解析を進め、知見の蓄積を進めている。それら技術・知見を、Germicopa社等から導入した多様な品種に適用し、短期間で有望品種の把握に役立てている。

成果の例としては、特定品種の萌芽能力に一義的に影響を及ぼす原因の把握、貯蔵中の還元糖量の増加の少ない品種の獲得等があり、また、簡便なグリコアルカロイド (GA) 分析法の開発とそれを利用した GA 生成・分布の精査も現在進めている。品種サッシーの低温保存中の還元糖含量の変化を示す (図3、図4)。還元糖の生成が最も少な

い品種の1つとされるスノーデンと同等の特性を有することが示されている。サッシーはシストセンチュウに抵抗性 (R1) も有することから、今後の有望品種の1つであることが確認された。

それら品種候補の評価においては、栽培場面における品種特性の把握と栽培性の確認も欠くことができない。我々及びジャパンプテト社は、北海道、本州 (数箇所)、鹿児島等において段階的、並行的な試作を実施し、限られた資源の中、必須となる圃場データの効果的な採取に努めている。特に、ジャガイモ生産の中心となる北海道においては、(財)日本特産農作物種苗協会十勝特産種苗センターにて、長年に渡り我々の評価系の根幹となる精緻なデータ採取と品種特性の把握を実施頂いている。

4. おわりに

今後の世界の食料生産の状況を俯瞰した場合、ジャガイモは最も重要な作物の1つであることは疑いない。我々は上記の事業場面での研究開発に加え、塊茎の重要成分の二次代謝経路の解析も試みている。近い将来、それら基礎的な取組みから、国内外のジャガイモ生産や産業に、より多面的な貢献を果たすことを目標としている。

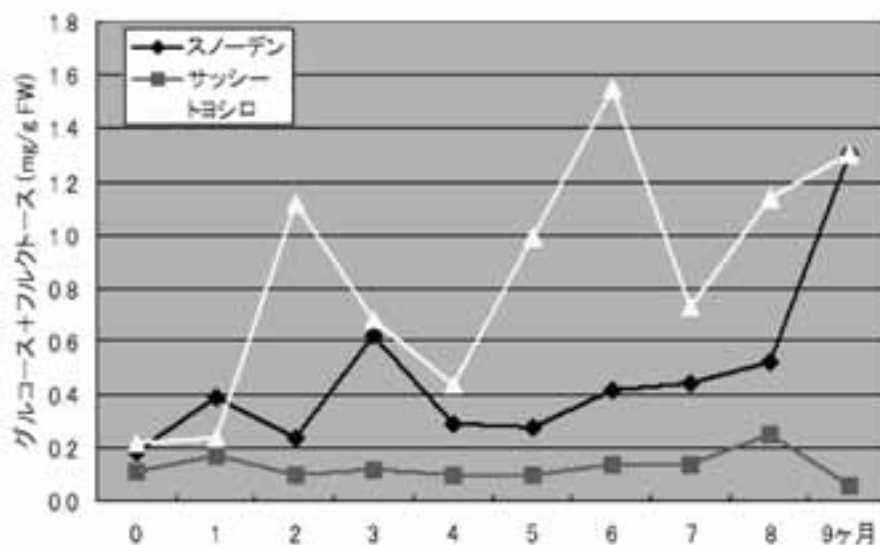


図4 品種サッシーの低温保存中の還元糖量の変化 (保存温度: 9°C、保存期間: 9ヶ月)

3. 馬鈴しょ種苗登録品種

品種名称	登録番号	登録年月日	育成者権消滅日	〔参考〕農林認定(登録)		用途			育成者権者名
				認定年	番号	食用	加工	でん粉	
ホッカイコガネ	197	S57.2.3	期間満了	S56	ばれいしょ農林25号		○		北海道農業試験場
コナフブキ	338	S58.2.24	期間満了	S56	ばれいしょ農林26号			○	北海道
トヨアカリ	1505	S63.1.18	期間満了	S61	ばれいしょ農林27号			○	(独)農業技術研究機構
メイホウ	1506	S63.1.18	期間満了	S61	ばれいしょ農林28号	○			長崎県
キタアカリ	1812	S63.12.13	期間満了	S62	ばれいしょ農林29号	○			(独)農業技術研究機構
エゾアカリ	1813	S63.12.13	期間満了	S62	ばれいしょ農林30号	○			(独)農業技術研究機構
レッドムーン	2571	H3.2.21	期間満了						(株)サカタのタネ
ドクター・ジョハンセン	2748	H3.8.26	H9.8.27						カルビー・ボテト(株)
イエローシャーク	3163	H4.7.24	H10.7.25						(株)サカタのタネ
ジャガキッズパープル90	4054	H6.8.22							麒麟麦酒(株)
ムサマル	4110	H6.11.22		H4	ばれいしょ農林32号		○		北海道
どうや	4232	H7.1.26		H4	ばれいしょ農林31号	○			(独)農研機構
ローズママ	5067	H8.6.13	H11.6.14						(株)サカタのタネ
アイノアカ	5068	H8.6.13	H18.6.14	H6	ばれいしょ農林35号	○			長崎県
サクラフブキ	5128	H8.8.22		H6	ばれいしょ農林34号			○	北海道
タワラムラサキ	5309	H9.1.30	H18.1.31						横正彦
ベニアカリ	5367	H9.2.28		H6	ばれいしょ農林33号	○	○		(独)農研機構
ホワイトパロン	5965	H9.12.18	H11.12.20						ホクレン農業協同組合連合会
イータテワールド	5966	H9.12.18	H10.12.19						菅野元一
さやか	6027	H10.1.22		H7	ばれいしょ農林36号	○	○		(独)農研機構
アーリースターチ	7892	H12.3.30		H8	ばれいしょ農林37号			○	(独)農研機構
グラウンドベチカ	7893	H12.3.30	H18.3.31						横正彦
サユミムラサキ	7894	H12.3.30	H18.3.31						横正彦
タワラヨーデル	8214	H12.7.31	H16.8.3						横正彦
タワラマガタマ	8215	H12.7.31	H16.8.3						横正彦
ベニなばた	8448	H12.11.7	H14.11.8						カルビー・ボテト(株)
ホワイトフライヤー	8548	H12.12.22							(独)農研機構
十勝こがね	8549	H12.12.22		H12	ばれいしょ農林41号	○	○		(独)農研機構
インカパール	8550	H12.12.22		H14	ばれいしょ農林45号	○	○		(独)農研機構、和田製糖(株)
インカレッド	8551	H12.12.22		H14	ばれいしょ農林46号	○	○		(独)農研機構、和田製糖(株)
インカのめざめ	8635	H13.2.9		H14	ばれいしょ農林44号	○	○		(独)農研機構
インカゴールド	8636	H13.2.9							(独)農研機構、和田製糖(株)
普賢丸	8637	H13.2.9	H19.2.10	H9	ばれいしょ農林39号	○			長崎県
花標津	8638	H13.2.9		H9	ばれいしょ農林38号	○			北海道
紅久	8727	H13.3.13							(独)農研機構、和田製糖(株)
スタークイン	10617	H14.9.30		H12	ばれいしょ農林40号		○		(独)農研機構
ノースチップ	10618	H14.9.30							ホクレン農業協同組合連合会
シンシア	10971	H15.2.20							ジェルミコーバ エス エイ エス
ユキラシャ	11097	H15.3.17		H12	ばれいしょ農林42号	○			(独)農研機構
シエリー	11710	H16.3.3							ジェルミコーバ エス エイ エス
イータテベーク	12185	H16.8.18	H17.8.19						菅野元一
ジョアンナ	12186	H16.8.18							ジェルミコーバ エス エイ エス
きたひめ	12966	H17.3.23							ホクレン農業協同組合連合会
シルビア	13409	H17.10.24							ジェルミコーバ エス エイ エス
ドロシー	13410	H17.10.24							ジェルミコーバ エス エイ エス
とちりカ	13411	H17.10.24	H18.10.25						十勝農業協同組合連合会
春あかり	13412	H17.10.24		H14	ばれいしょ農林43号	○			長崎県
チエルシー	13877	H18.3.9							ジェルミコーバ エス エイ エス
ナツフブキ	13878	H18.3.9		H15	ばれいしょ農林47号			○	北海道
アイユタカ	13879	H18.3.9		H15	ばれいしょ農林48号	○			長崎県
スタールビー	14040	H18.3.20		H15	ばれいしょ農林49号	○			(独)農研機構
キタムラサキ	14041	H18.3.20		H15	ばれいしょ農林50号	○			(独)農研機構
ロザンナ	14303	H18.7.13							ジェルミコーバ S.A.S
コロール	14304	H18.7.13							ジェルミコーバ S.A.S
ひかる	14890	H19.3.2							ホクレン農業協同組合連合会
根優1号	14891	H19.3.2							国立大学法人北海道大学
根優2号	14892	H19.3.2							国立大学法人北海道大学
根優3号	14893	H19.3.2							国立大学法人北海道大学
根優4号	14894	H19.3.2							国立大学法人北海道大学
オホーチックチップ	14895	H19.3.2		H16	ばれいしょ農林52号		○		北海道
スノーマーチ	14896	H19.3.2		H16	ばれいしょ農林51号	○			北海道
タワラアルタイル彦星	16013	H20.2.22							横直子
タワラポリリス北極星	16014	H20.2.22							横直子
タワラマゼラン	16015	H20.2.22							横直子
タワラ小判	16294	H20.3.6							横直子
タワラ長右衛門宇内	16295	H20.3.6							横直子
ゆきつばら	16449	H20.3.13		H17	ばれいしょ農林54号	○	○		北海道
らんらんチップ	16450	H20.3.13		H17	ばれいしょ農林53号		○		(独)農研機構
アローウ	17442	H21.2.24							ジェルミコーバ S.A.S
クロステイ	17443	H21.2.24							ジェルミコーバ S.A.S
サッシー	17444	H21.2.24							ジェルミコーバ S.A.S
スターター	17445	H21.2.24							ジェルミコーバ S.A.S
さやかかね	17446	H21.2.24		H18	ばれいしょ農林59号				北海道
ノーザンルビー	17447	H21.2.24		H18	ばれいしょ農林56号				(独)農研機構
こがね丸	17448	H21.2.24		H18	ばれいしょ農林55号				(独)農研機構
インカのひとみ	17573	H21.2.26		H18	ばれいしょ農林58号				(独)農研機構
シャドークイン	17574	H21.2.26		H18	ばれいしょ農林57号				(独)農研機構
西海31号	17575	H21.2.26							長崎県
はるか	17576	H21.2.26		H19	ばれいしょ農林60号				(独)農研機構、長崎県
北海98号(インカルージュ)	17577	H21.2.26							(独)農研機構

4. 馬鈴しょ種苗登録出願中品種

品種名称	出願番号	出願日	出願公表日	〔参考〕農林認定(登録)		用途			出願者名
				認定年	番号	食用	加工	原料	
レディジョウ	19210	H18.1.10	H18.10.23						シーメイヤー-BV
ウルリケ	21317	H19.8.9	H19.12.5						Uniplanta Saatzzucht KG
グイルヘルミーナ	21318	H19.8.9	H19.12.5						Uniplanta Saatzzucht KG
カルーソ	21320	H19.8.9	H19.12.9						Saka Pflanzzucht GbR
アポリン	21900	H19.12.27	H20.3.4						Gemicopa S.A.S
デフラ	21901	H19.12.27	H20.3.4						Gemicopa S.A.S
きたかむい	21951	H20.1.4	H20.3.26						ホクレン農業協同組合連合会
レッド カリスマ	22279	H20.3.11	H20.7.28						Comell University
アルパン	23256	H20.12.12	H21.2.23						GERMICOPA S.A.S
カンデラ	23678	H21.4.10	H21.6.29						Saka Pflanzzucht GbR

(参考資料)農林水産省の種苗登録(出願)関係公表資料、農林認定品種関係公表資料を元に作成した。

編集後記

【編集後記】

- ・南米が原産地で冷涼な気候を好む作物ですが、栽培時期、高度等適作期を選びながら、寒冷地から熱帯地域まで広く栽培されている「ばれいしょ」を特集しました。(特集名称については、「ばれいしょ」としましたが、執筆者には、所属機関等で使われてる名称でお願い致しました。)
- ・南北に細長い日本のばれいしょ生産は、冷涼な北海道から亜熱帯気候の沖縄ま広く行われており、北海道が生産の太宗を占めているものの、第2位の生産は鹿児島県、3位は長崎県でそれぞれの地域の気候に合わせて栽培されています。作型は、大きくは1期作(春作)と2期作(春作と秋作)に分かれますが、近年は西南暖地の島嶼・無霜地帯の冬作(通称)が拡大するとともに、北海道も含めマルチ栽培等による作期の拡大もあり、周年どこかで収穫されている状況にあります。
- ・種(苗)半作と言われるとおりに種苗の良否が農業生産に大きく影響しますが、ばれいしょはその中でも特に「種いも」の良否が生産に大きく影響する作物かと言えます。そのため、その基本となる原原種は国が関与して生産し、種いもはすべて植物検疫の対象として種ばれいしょ検査が行われ、合格証のない種いも流通は禁止されています。
- ・独立行政法人種苗管理センターよりは、原原種の生産に至るウイルスフリー化、増殖体系等種いもの基本の部分、植物防疫所からは、原種、採種に至る種馬鈴しょ生産と検疫の意義、現状、課題等について、それぞれ紹介頂きました。
- ・種いもの良否とともに、その前提として品種の問題があります。長い間、ばれいしょと言えば「男爵薯」「メークイン」という時代が続きましたが、加工食品用品種の草分け的なトヨシロ、

青果用品種のキタアカリ等、新育成品種が徐々に台頭してきています。特に近年は、アントシアニン等機能性を加味した品種開発や、原産地の遺伝子を取り込んだ特異品種等、品種の多様化も進んでおり、その概要を紹介頂きました。また、育種は国や道県の研究機関が担っていましたが、近年、JA、大学等含め民間育種が知的財産権の保護制度の拡充と合わせ広く行われるようになり、育成(導入)品種の普及も始まっていますが、その概要を「関係機関紹介」として紹介頂きました。

- ・ばれいしょ需要は加工食品用の増加が著しいものの、その大方を輸入加工品によって賄われている状況から国内生産は漸減している状況にあります。このため、加工食品用需要の国産原料拡大を目指した取り組みが行われており、品種の多様化も国産加工品の差別化の一環となっています。
- ・種ばれいしょの生産は11道県が指定されていますが、総体的に北海道への依存度が高まってきている中でシストセンチュウの発生地域が拡大し、採種地の確保が課題となっています。同様に長崎、青森両採種県もストセンチュウの発生があること、作型の多様化から種いもの供給要請も多様化していること、等から採種事業の今後については所要の検討が必要となっており、関係者の取組に期待し国産ばれいしょの明日に期待します。

[おわりに：本号が私の編集の最終号となりました。経験のない編集業務で、関係機関・関係者にはお手を煩わしましたが、皆様の暖かいご支援・ご協力賜り7号まで発刊できましたこと、誠に有り難く心底より感謝と御礼を申し上げます。「特産種苗」の特産農作物振興への寄与を願いつつペンを置きます。]

発行日 平成22年4月1日
発行 財団法人 日本特産農作物種苗協会
〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目4番1号
白亜ビル 3階
TEL 03-3586-0761
FAX 03-3586-5366
URL <http://www.tokusanshubyo.or.jp>
印刷 (株) 丸井工文社

よき結果をあげるには
よき種をまく

實篤