

種苗管理センター 北海道中央農場

農研機構 種苗管理センター
北海道中央農場長

おおほり ひでみき
大堀 英幹

はじめに

戦後、全国的な食料難の中、農林省は重要な食用作物である馬鈴薯の増産を図ることを目的に、種いもの元となる原原種を国自ら生産し配布することを決定（勅令第148号、昭和22年（1947）4月25日）し、同年、馬鈴薯原原種農場を全国7カ所に設置した。その7カ所の一つに北海道札幌郡広島村（現在は北広島市）に設置された当場の

前身である北海道中央馬鈴薯原原種農場がある（写真1、2）。

ばれいしょは、ウイルス病や細菌病、アブラムシなどの病害虫に大きく影響を受ける作物のため、馬鈴薯原原種農場の設置には、極力その影響を受けないよう人里離れた地域が選定され、当场が所在する北広島市西の里地区も野幌原始林に囲まれた環境で原原種の生産が開始された。



写真1 事務所



写真2 ばれいしょほ場

1 北広島市の歴史

（1）広島村から北広島市へ

当场が所在する北広島市について少し触れておきたい。

戦後、広島村は交通網が整備されたことにより、隣接している札幌市のベッドタウンとして人口が増え続けてきた。農場開設当時の同村の人口は約6,100人で、多くが広島県からの開拓者の末裔であったが、現在はその約10倍にあたる6万人弱まで人口が増加している。それに伴い明治27年（1894）から続いてきた広島村の名称も昭和43年（1968）に広島町に変わり、そして平成8年（1996）には北海道で33番目になる北広島市が誕生し現在に至っている。

戦後街並みが大きく変貌した北広島市にあって、同じ市内にある当场の周辺（図1）は、前述の通り野幌原始林と隣接している



図1 北海道中央農場案内図

ことで昔と大きく変わることなく静粛な森と沢に囲まれ、エゾシカが数多く生存している自然豊かな環境を維持している。

幕末から明治時代にかけて始まった北海道開拓は、渡島地方から北上し石狩平野へと進んだが、野幌原始林は開拓前の貴重な原生林（トドマツ、センノキ、ミズナラ等）の姿をとどめており、大正10年（1921）には国の天然記念物に指定され、更には昭和27年（1952）に特別天然記念物に指定されている。当農場はこの野幌原始林の中に位置しており、平成13年（2001）まで北広島市西の里「番外地」という住所であった。

（2）広島村におけるばれいしょ栽培

広島村は古くからばれいしょの産地であった。「広島村史」によれば、北海道では幕末の頃から渡島地方でばれいしょが栽培されていた。ばれいしょの品質はあまり良いものではなかったことからヨーロッパから多くの品種が導入されていた。明治6年（1873）にはアメリカ産のばれいしょが北海道に入り、同8年には札幌官園で試作されてから全道各地にばれいしょが普及するようになった。当時は早熟多収の「アーリーローズ」と中生の「スノーブレイキ」

が人気であったとされている。大正末期からは「グリーンマウンテン」等の品種が多く栽培され、昭和に入ると「男爵薯」、「メークイン」の他、日本国内で育成された「農林1号」及び「紅丸」が全道的に作られるようになった。広島村では「男爵薯」及び「農林1号」が主に栽培されていたようである。

昭和20年（1945）には広島村に馬鈴薯原種組合が結成された。道内でも早い段階から種いもの重要性を認識し、ばれいしょ生産振興のための体制強化を図った。また、農林省馬鈴薯原原種農場の設置においても、同村への誘致に向け他地域よりも早くその活動を積極的に行ったと記載が残されている。

2 種苗管理センターの設立

当場の設置からの沿革については、「清薯源流の砦」（（財）いも類振興会、1987年）に詳細に記載されているので、それ以降の内容を紹介する。

昭和60年頃農林水産省では、機構改革の一環として馬鈴しょ原原種農場、さとうきび原原種農場、茶原種農場及び種苗課分室（種苗法に基づく品種登録にかかる栽培試験業務と指定種苗制度における種苗検査業務を実施）の4つの機関を統合させ、我が国の種苗行政の拡充強化を図ることを検討し、昭和61年（1986）12月に新たな組織として「種苗管理センター」を発足させた。そのため、各農場では従来業務に加え、新規事業が組み入れられることになった。

3 ばれいしょ原原種生産

(1) 生産動向

近年指摘されている農業者の高齢化や担い手不足などの社会問題が、種ばれいしょ生産現場でも認められており、このような要因等により、県向け原原種の申請が減少し始め、北海道を含めた原原種配布申請数量は微減する状況が続いている。他方、病害虫抵抗性品種（例えばジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種）や用途別品種の育成及び海外からの有望品種の導入等により、当センターで生産している品種数は右肩上がりが増え始めた（写真3）。例えば、昭和62年度に配布した品種数は22であったが、平成29年度に配布する品種数は83となっており（表1）、当センターが生産配

布する品種数がこの30年の間に約4倍になった。また、当農場では、各試験研究機関で育種された有望系統を育成過程の早期に導入し、その塊茎の芽からウイルスフリー化した苗の培養を一手に行っている。



写真3 多種多様な育成品種

表1 原原種品種について

農研機構種苗管理センターが生産を計画している春植用ばれいしょ原原種の品種一覧

平成28年4月：種苗管理センター

品種名		品種名		品種名		品種名	
1	男爵薯	22	ベニアカリ	43	こがね丸	64	ピルカ
2	メークイン	23	サクラフブキ	44	ノーザンルビー	65	コナユキ
3	ホイラ	24	アイノアカ	45	シャドークイーン	66	さんじゅう丸
4	紅丸	25	さやか	46	インカのひとみ	67	サユミムラサキ
5	農林1号	26	アーリースターチ	47	さやあかね	68	タワラマガタマ
6	オオジロ	27	レッドムーン	48	はるか	69	ぼろしり
7	エニワ	28	普賢丸	49	きたかむい	70	リラチップ
8	デジマ	29	プレバレント	50	タワラムラサキ	71	アローワ
9	ワセシロ	30	十勝こがね	51	タワラヨーデル	72	サッシー
10	トヨシロ	31	スノーデン	52	シェリー	73	デフラ
11	セトユタカ	32	北海50号	53	チェルシー	74	コナユタカ
12	ニシユタカ	33	きたひめ	54	北海98号	75	コナヒメ
13	ホッカイコガネ	34	三円薯	55	アンドーバー	76	パールスターチ
14	コナフブキ	35	インカのめざめ	56	グラウンドベチカ	77	ながさき黄金
15	キタアカリ	36	アイユタカ	57	イータテバイク	78	ゆきふたば
16	とうや	37	キタムラサキ	58	タワラアルタイル彗星	79	コロール
17	ムサマル	38	シンシア	59	タワラボラリス北極星	80	ジョアンナ
18	アトランチック	39	ひかる	60	タワラゼラン	81	アルバン
19	アンデス赤	40	スノーマーチ	61	タワラ小判	82	あかね風
20	マチルダ	41	オホーツクチップ	62	タワラ長右衛門宇内	83	西海40号
21	アスタルテ	42	ゆきつぶら	63	西海31号	84	

育成者にはウイルスフリー化後に品種のオリジナルな形質が変異していないかの確認をお願いしている。当場では、種苗管理センターで生産する全ての品種・系統の保存・増殖をしており、現在の保存点数は100系統を超えている。

(2) 業務の効率化と役割分担

平成13年（2001）の独立行政法人移行後は、組織のスリム化が求められ、当センターの定員も毎年減少することとなった。このため、種苗生産業務ではその効率化を推進すべく各農場の役割分担を見直すこととした。具体的には、①八岳農場での原原種生産の中止。②秋植用種子の生産中止（雲仙農場は春植用を生産し秋植用として配布）、③新品種導入農場の集約化（北海道中央農場）、④全場による網室生産の中止とミニチューバー生産の開始（北海道中央、十勝及び嬬恋農場）、⑤少量多品種担当農場（北

海道中央、嬬恋及び雲仙農場）と少量少品種担当農場（十勝、胆振、後志及び上北農場）の分担の明確化などである。

当農場は、ばれいしょ原原種の生産・配布数量は減少したものの、新品種の導入、ウイルスフリー化した苗の培養（写真4、5）、母本管理、ミニチューバー生産、基本種・原原種等の生産・配布（写真6）まで、当センターが実施する種ばれいしょの一連の業務を行う唯一の農場となった。

(3) 調査研究

当センターでは、各農場における課題を解決するための調査研究を行ってきた。当農場は、ばれいしょ生産・検定業務の改善及び新技術導入のための調査研究を重点的に実施する拠点農場に位置づけられ、マイクロチューバー及びミニチューバー生産技術の確立、ウイルス病や黒あし病等に関する新たな検定技術（ELISA法やPCRによる遺伝子診断等）の導入等を積極的に行い、



写真4 生長点

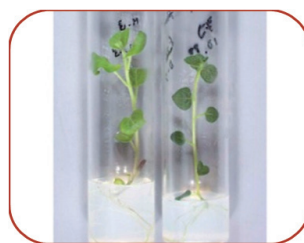


写真5 培養苗



写真6 薬剤散布

種苗生産業務の高度化と効率化に貢献してきた。近年は試験研究機関や大学等とのコンソーシアムを組み、より高度な課題を連携しつつ解決するための共同研究にも加わっている。特に、新たなウイルス病検出技術の導入に際しては、北海道農業研究センターや北海道大学等の試験研究機関の協力により早期導入を図り、各農場への技術指導の役割も果たしている。

また、当農場では毎年調査研究成果発表会を開催しており、参加する各農場の担当者が積極的に意見交換や情報共有を図ることで、得られた調査研究成果を種苗生産業務に生かしており、今後もこのような農場間の交流が盛んになるように継続し開催する予定である。

(4) 専門技術研修

当センターでは、担当職員の資質向上を目的に「種苗生産専門技術研修」を毎年開催している。この研修は、種苗生産業務を担当する中堅職員を対象に、基本的な検査検定技術の習得や農場間の検査に関する技術力の平準化を図ることを目的とし、病虫害検査に関する最近のホットなニーズをテーマとして実施している。近年は、黒あし病菌検出のためのPCR検定技術の平準化に努めるとともに、北海道農業研究センターの協力の下、センター内では取り扱うことが出来ないジャガイモシストセンチュウの生態や実際の成虫を用いて検査する等、現場に即した内容であることから研修者の資質向上に役立っている。また、この研修には、業務への品質マネジメントシステム(QMS)を導入するにあたっての品質管理マニュアルの考え方や標準検査手順書における検査職員としての心得を習得す

るプログラムも取り入れてきた。

(5) 輪作

一般的に、ばれいしょは病虫害の関係で連作のできない作物であり、北海道の種ばれいしょ生産においても4年輪作が推奨されている。当センターではそれより長い5年輪作を導入している。また、この輪作は場の有効活用を図る観点から、国の防災計画に基づく災害対策用雑穀種子の生産・貯蔵・配布も行っている。例えば、各農場が位置するそれぞれの地域で栽培されている大豆及びそばの種子の生産を行ってきた。当農場では、古くから栽培され、しかも根強い人気のある「牡丹そば」の生産を長らく実施してきた。しかし、現在はほ場管理を重視する観点から、そばの生産を休止し、えん麦を中心とした緑肥作物を生産・鋤込みしている。

4 ミニチューバー生産に関する取り組み

(1) ミニチューバー生産の開始

平成10年(1998)以降は、更なる種苗生産業務の効率化を推進する観点から、多収生産技術として期待されていた「マイクロチューバー及びミニチューバー生産技術確立のための調査研究」を開始した(写真7)。その結果、養液栽培によりミニチューバー



写真7 マイクロチューバー

生産の多収化が図られ、生産技術の安定化に至った。そのため、これまで行ってきた農場内で使用する種ばれいしょの網室生産を中止し、平成14年（2002）からはミニチューバー生産を実際の生産体系に取り入れることとし、当農場の他、十勝農場及び嬬恋農場においてミニチューバー生産が開始された。なお、この生産技術には随時改良改善が加えられ技術水準が高められたことで、ミニチューバー生産量も着実に増加した。そのため現在は、当農場と嬬恋農場の2カ所に集約されている。

（2）緊急増殖施設の新設

平成27年（2015）7月には、北海道網走市で国内で初めてジャガイモシロシストセンチュウが発見された。このため同センチュウの検査体制の強化と抵抗性品種の開発、普及促進が図られることとなり、平成27年度の補正予算において、当農場に同センチュウ抵抗性品種の緊急増殖を行う植物工場の予算措置が決定し、今年3月に同施設が完成した（写真8）。

平成29年4月から稼働した植物工場の大きな特徴は、病害虫の侵入リスクを軽減するため、培養（母本の管理から培養苗の増殖）、生産温室での順化、定植、栽培生育管理、収穫、キュアリング、選別、貯蔵と

いう工程を一つの施設内で一体化し新たな作業体系を構築した点である。これにより、これまでのミニチューバー生産最大のリスクと考えていた培養苗の培養室から温室への搬出（外気に触れることで病害虫に汚染される恐れがあった。）に関する課題が解決された。また、培養室内はエアシャワーやパスボックスが増設されるとともに、生産温室にはヒートポンプや炭酸ガス装置が整備されるなど、MnT生産施設としての機能は大幅に向上した。

（3）エアロポニックス栽培の導入

この植物工場においては、ミニチューバー生産の新たな養液栽培手法として、エアロポニックス（噴霧耕）法を導入した（写真9）。この手法は、培地（パーミキュライト等）を一切使用せず、根に養液を直接噴霧することで、地上部と地下部（ストロン）の成長を促し、塊茎を生産する方法である（写真10）。既に諸外国でも導入されていたが、国内ではばれいしょでの栽培例が無かった。当センターでは、以前から嬬恋農場で、慣行の養液栽培法とエアロポニックス法とを比較した調査研究を行ってきたが、昨年度はエアロポニックスを用い



写真8 緊急増殖施設



写真9 エアロポニックス法



写真10 塊茎生産の例

た本格的な種ばれいしょ栽培技術の開発のため、国立大学及び民間企業とコンソーシアムを組み、農林水産省の予算（農食事業）で試験研究を実施した。

これまで当農場で実施してきた養液栽培では、1株から10g以上の塊茎が約30個程度生産されるが、エアロポニックス法に比べ少ない。また、品種によって生産個数にバラツキがある。しかしながらエアロポニックス法では、極小粒を含めると1株から100個以上の塊茎を生産するという報告もあり、ミニチューバーを効率良く生産できることが期待される。これによりジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性品種の種ばれいしょを緊急に増殖することに加え、新品種等に対する実需者からのニーズにも速やかに対応できる体制を構築していきたいと考えている。

5 ばれいしょ原原種生産以外の業務

昭和61年の当センター発足後、ばれいしょ原原種生産業務に加え、遺伝資源、栽培試験、種苗検査等の新規事業も行うこととなった。現在、業務第1部は種苗生産（ばれいしょ原原種）業務、業務第2部は遺伝

資源、栽培試験及び種苗検査業務と2部体制で当センターが行う全ての業務を行っている。以下、当農場で実施するばれいしょ原原種生産以外の業務を紹介する。

（1）遺伝資源業務

当センター発足と同時に、農林水産省が進めるジーンバンク事業の一環として、植物遺伝資源の保存・増殖業務が導入された。それに伴い、各農場に担当係が設置され、当農場においてもばれいしょに続き、りんご、きくなどの植物の受け入れを順次進めてきた。現在は、植物遺伝資源保存業務は他農場に移管し、茨城県つくば市の遺伝資源センター（センターバンク）で長期保存する豆類や麦類などの特性調査を含む種子の再増殖事業を行っている（写真11）。

（2）栽培試験業務

昭和の後半から平成に入り、植物の新品種登録にかかる出願点数が右肩上がりが増加したことに伴い、原原種生産農場においても新品種登録のための栽培試験業務を実施することになった。当センターは北は北海道から南は沖縄まで農場が配置されていることから、その利点を生かし適地適作を



写真11 遺伝資源・大豆



写真12 栽培試験・たまねぎ

基本に実施してきた。当農場では寒冷地向け植物品種の栽培試験業務を開始することとなり、大豆やたまねぎなどの試験を行ってきた（写真12）。また、近年は品種登録にかかる権利保護の観点から品種保護対策を強化しており、全国の拠点農場に品種保護Gメンが配置され、当農場には2名のGメンが配置され、北海道全域を対象として育成者権の侵害相談等を行っている。

（3）種苗検査業務

当センター発足後に北海道地区の種苗検査業務を担当していた胆振農場の業務が当農場に移管されたことで、担当職員が全道各地の種苗業者に出向き、流通種子の表示検査を実施し、集取した種子の発芽検査及び純度検査を行い、種苗の流通の適正化を図ってきた（写真13）。

さいごに

当センターは、昨年4月に農業生物資源研究所及び農業環境技術研究所とともに、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）と統合した。この統



写真13 純度検査・メロン

合により、当センターと試験研究機関とのシナジー効果も大きく期待されている。これまでも当農場は、試験研究機関で育成されたばれいしょ新品种の受け入れを行うなど、各試験研究機関との連携を図ってきたところであるが、特に今回の統合により同じ組織の一員となった北海道農業研究センター（札幌市豊平区）とは、当場の近隣に所在している関係もあり、馬鈴薯原原種農場の時代から盛んに交流してきた。例えば、ウイルス病の検定技術である抗血清検定のELISA法や遺伝子診断技術のPCR法等の導入にあたっての丁寧な技術指導や近年当センターで問題となった黒あし病の発生を受け、同研究センターが中心となったコンソーシアムによる研究の開始など、当センターの業務を深く理解し協力して頂いている。今後は農研機構の一員として、同機構の使命の一つである試験研究成果の最大化と社会実装に貢献していくとともに、引き続き種ばれいしょの生産振興にも貢献出来るよう努めていく所存である。