種苗管理センター 胆振農場

農研機構 種苗管理センター
胆振農場長　村上（むらかみ）　博文（ひろふみ）

はじめに

胆振農場は、ばれいしょの優良種苗生産の安定化と振興を図ることを目的として、昭和22年に全国７ヶ所の馬鈴薯原原種農場の一つとして勇払郡早来町（現在の安平町）に「胆振馬鈴薯原原種農場」という名称で設置された。職員は、当初３年間にわたり19.9haの面積を開墾し、種ばれいしょの生産環境を整備した。また、整備されたほ場の図面は、樺太の試験場で働いた経験を持つ職員等により作成されたとされている。このように胆振馬鈴薯原原種農場が誕生して以降、昨年には70年という節目を迎えた。

当農場のあゆみについては、種苗管理センターに再編されるまでの40年間は「清薯源流の砦（1987年、財団法人いも類振興会）」に記載されているので、本稿ではそれ以降の30年間について紹介する。

1　位置と環境

当農場は、札幌から南南東に約50km、新千歳空港から東へ約15km離れた北海道胆振地域安平町に所在し、交通の利便性に恵まれたところにある。（**図１**、**写真１**）。

安平町は、平成18年に軽種馬の産地である「早来町」とアサヒメロン及び赤いひまわりの産地である「追分町」の合併により誕生した人口約8,200人の自然豊かな町である。近隣の市町村には、厚真町、千歳市、苫小牧市、由仁町がある。また、当農場周辺では豆類や小麦等の栽培も行われているが、主に肉牛や乳牛が飼育されており、軽種馬のための牧場もあることから牧草地が多い。その他、施設として「ホクレン南北海道家畜市場」や民間企業５社が入っている「安平町臨空工業団地」等がある。

当農場が位置する安平町の気候は、年間

図１　地理的位置

写真１　庁舎

平均気温が6.5℃と北海道全体の平均と比較するとやや高く、年間降水量は1,000㎜程度で７～９月に集中している。夏期は低温、多湿、日照が少ない傾向を示す。また、冬期は道内各地と比較しても積雪量が少なく、日照時間は多い。なお、昨年の当農場の気象データでは、平均気温7.0℃、最高気温32.4℃、最低気温マイナス20.4℃、年降水量930.5mm、最大積雪量72cmであった。

当農場の敷地は、やや台形に近い地形である。その広さは、おおよそ東西に1.9km、南北に２kmの長さに渡っており、面積は約310.5haである（**写真２**）。

写真２　農場全景

また、海抜約16mから66mにせり上がった東高西低の緩傾斜上の波状台地を形成し、東北の端は急な崖となって、その裾に沿ってフモンケ川が流れている。また、敷地中央からの湧き水がその南側に沿って流れ、フモンケ川に合流する。西には樽前山や恵庭岳を望み、その中間に千歳空港とそれに連なる勇払原野が広がっている。早来町史によれば、明治35年頃に牧野開設の目的で国有未開地の貸し付けが行われ、その土地には直径１mに及ぶ大木が林立し、それらは放牧地を作るために伐採されたと記述されている。農場敷地内には所々にカシワと思われる巨大な古い伐採株が今も残存し、このことから当時を思い知ることができる。開墾後は、敷地の一部にカラマツ・ドイツトウヒが植林されたが、現在もほ場の周囲にはカシワの天然林が多く、重要な防風虫林になっている。

２　種苗管理センター胆振農場の沿革

昭和61年12月１日に「胆振馬鈴薯原原種農場」から「種苗管理センター胆振農場」に移行し、職員数34名、原種部４係と生産管理部３係体制で業務を開始した。その開設以降今日に至るまでの主な沿革を以下に記載する。

昭和61年：種苗管理センター胆振農場としての再編発足
昭和62年：遺伝資源ばれいしょの隔離栽培及び組織培養よるウイルスフリー化を実施
平成３年：種苗検査業務を廃止
平成４年：家畜（和牛）の飼育中止
平成５年：全ほ場でハーフコンテナ収穫を実施
平成６年：保護網室新設
平成７年：収納選別舎新設
平成９年：土壌改良対策として使用済脱硫剤施用開始
平成10年：遺伝資源業務を休止
平成11年：ばれいしょ選別機更新（カメラ計測式）
平成13年：独立行政法人種苗管理センター胆振農場へ移行
平成14年：蒸気土壌消毒機の導入
平成15年：堆肥熟成保管施設新設

平成21年：病害虫侵入防止柵新設、車両洗浄設備更新
平成22年：品質管理棟新設
平成23年：保護網室改修（浴光育芽室）
平成24年：使用済脱硫石膏施用終了
平成27年：オフセットポテトハーベスター導入、種子ばれいしょ保管出荷施設新設
平成28年：農研機構 種苗管理センター 胆振農場となる

３　種苗生産業務について

（１）基本種の生産

基本ほ網掛け栽培

昭和57年に感染力の強いPVY-Ｔ系統が北海道において確認され、昭和63年頃にはその病徴が多発した。当農場では、昭和60年頃から野良いもの発生が増えはじめていたため、原原種等へのウイルス感染リスク低減のため野良いもの除去を徹底した。なお、「野良いも」とはほ場に掘り残されたばれいしょ塊茎が翌年に萌芽し生育している植物体及びその植物体が形成した塊茎のことをいう。

北海道中央農場では、種ばれいしょがアブラムシによってウイルス感染することを防止するため、平成元年から基本ほにおいて網掛け栽培を開始した。その結果、ウイルス感染率の軽減に効果があることが明らかになった。そこで、当農場では平成４年から基本ほの「男爵薯」と「紅丸」の作付け部分を試行的に網掛けした。その後、基本ほの全面網掛け栽培を目標に、網掛けができなかったほ場部分については抜き取り作業を徹底するとともに、血清学的手法であるELISA（Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay）検査により陽性を示した植物体を早期にほ場から除去できるように体制を整えた。現在では、基本ほの全面網掛け栽培を実施し、網の中に職員が入って、植物体の検査や抜き取り作業を行い、品質の良い種ばれいしょを生産するよう努めている（**写真３**）。

写真３　網の中での基本種検査風景

（２）原原種の生産・配布

現在の原原種生産面積は23.1haで種苗管理センター胆振農場に移行後とほぼ同じである。ばれいしょ原原種の生産配布数は、種苗管理センター胆振農場に移行後に16,205袋（20kg/袋）であったが、平成28年度には18,000袋を上回った（**図２**）。この生産配布数は、７箇所ある原原種生産農場（分場含む）の中で２番目に多い数である。

生産配布した品種については、種苗管理センターの発足した翌年（昭和62年）度に「男爵薯」、「農林１号」、「紅丸」「トヨシロ」、「キタアカリ」、「トヨアカリ」の６品種を作付けしたが、近年は品種数も増え、平成28年度には生食用の「男爵薯」、「メークイン」、「ニシユタカ」、加工食品用の「さやか」、

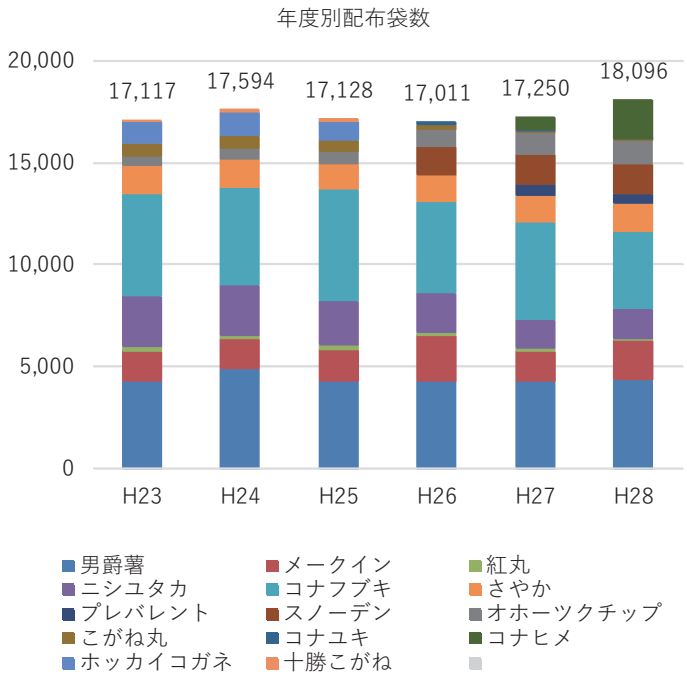

図２　胆振農場の生産配布数と品種

「プレバレント」、「スノーデン」、「オホーツクチップ」「こがね丸」、でん粉原料用の「紅丸」、「コナフブキ」、「コナユキ」、「コナヒメ」の12品種となっている。特に、でん粉原料用品種の「コナフブキ」は、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持っていないためその生産配布数は減少し、代わって平成22年に品種登録された同センチュウ抵抗性品種「コナユキ」の生産配布数が増加している（**図２**）。

このような原原種の生産配布では、無病性と品質の維持・向上を図る努力が必要である。そのため、的確な検査技術の実施を心掛けてきた。例えば、生育期間中のほ場の肉眼検定、収穫後の抗血清検定、培養検定、グラム染色検定、接種検定等を確実に実施し、収穫した原原種や次年度原原種ほ用種いもの品質の維持を図ってきた。特に、検定技術の導入のため、平成４年からは現場で簡便に病害検定できる迅速免疫ろ紙（RIPA；Rapid Immunofilter Paper Assay）法の実証試験に取り組むとともに、平成７年にはPCRを用いたウイルス検出のための遺伝子診断技術の調査研究等も行ってきた。

更に、当農場では施設や大型機械等の導入を図り、原原種の効率的な生産に努めてきた。例えば、栽培期間が確保できるよう早めに植付けを終えるためにポテトプランター１台を平成５年に導入し、３台体制で植付けすることで作業日数の短縮を図った。また、収穫等の収納方式を見直し、ミニコンテナ（25kg入り）からハーフコンテナ（750kg入り）に換え、人力作業の軽減による腰痛問題解消と作業効率の向上を図った。次に、平成６年には集塵装置を設置するとともに、平成７年には収納選別舎を新設し、選別作業の環境を改善した。ま

た、需要増加の著しかった「キタアカリ」の収穫時打撲が原因と考えられる腐敗を防止するため、平成10年にはポテトピッカーを導入し、品質向上を図った。更に、平成11年にはカメラにより形状選別する選別機を導入し、作業時間のロスと人為ミスの軽減化により、効率化と品質向上を図った。

（３）原原種の高品質化に向けた対応

１）圧雪作業（野良いも対策）

ほ場から掘り残された塊茎が野良いもとなり、その野良いもがウイルスに感染し、アブラムシが寄生すれば、そのアブラムシが健全なばれいしょ植物体に飛来しウイルスを媒介し、ウイルス病がまん延する危険性がある。そこで、当農場では掘り残された塊茎や野良いもの駆除を生育期間中だけにとどまらず、冬期には寒気を利用し土壌の凍結を促し、土壌中の野良いも等を凍らせることで退治している。

具体的には、鎮圧ローラーを用いた鎮圧及び圧雪作業を重点的に行っている。これは、地表面を鎮圧及び圧雪し、毛細管現象を利用して地中の水分を上（地表面）に押し上げ凍らせることで、地表面や地中にあるばれいしょ塊茎を凍結により退治し、次の栽培シーズンに萌芽させないという対応である。この作業における重要なポイントは、開始する時期である。そのため収穫を終えた原原種ほ場に降雪が見られ、気温が氷点下になる頃を見計らって実施している。実際は、降雪日から２月下旬頃まで実施しているが、土壌凍結の深さを確認しつつ、凍結深度が40cm以上に達した時点で作業を終了している（**図３**）。それは、野良いもが地表から土中25cm程度の深い場所にも確認されており、より深い場所にある野良いもを根絶させるためである。

当農場では、圧雪作業を平成６年度から調査としてほ場の一部分（1.5ha）で開始し、平成10年度まで実施した。その結果、野良いも処理効果が認められ、平成11年度から処理面積を拡大し、全ての原原種生産ほ場を処理するようになった。

主な作業内容は、まず収穫を終えたばれいしょほ場の畦を降雪前に平らにし、その後ケンブリッジ型ローラー（以下、K型ローラーという。）で鎮圧する。次に、降雪時を待って降雪後ローラーで圧雪する。圧雪

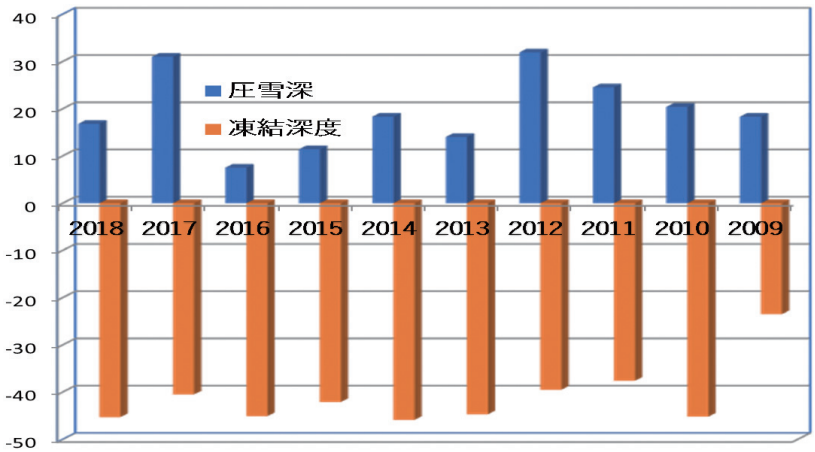

図３　年別圧雪の深さと土壌凍結の状況

写真４　タイヤローラーによる鎮圧

写真５　Ｋ型ローラーによる鎮圧

のためのローラーとしては、①タイヤローラー（**写真４**）と②Ｋ型ローラー（**写真５**）の２種類があり、降雪量に応じてそれらを用いている。降雪量が数cmの場合はＫ型ローラーのみで圧雪している。また、降雪量が20cm程度の場合はタイヤローラーで先に圧雪し、その後圧雪された地表面をＫ型ローラーで更に圧雪している。というのは、降雪量が多いとＫ型ローラーに雪が絡みローラーが回転せず、前に進みづらくなり、トラクターに過重な負荷がかかるため、多めの降雪でも圧雪できるタイヤローラーを先にけん引し圧雪している。ちなみに、当農場で使用しているタイヤローラーは専門家から意見を聞き、当農場で独自に作成したものである。

なお、圧雪作業を行うデメリットもあり、春先の融雪水により土壌の流亡が起こりやすく、傾斜のあるほ場ほど顕著にその傾向が見られる。また、土壌深く凍結させると春先に土壌中の凍結がなかなか解けず、地温が上がりにくいためばれいしょ植付け後の萌芽が遅れることもある。そこで、現在では、それらを考慮しながら作業している。

２）土壌改善と輪作

当農場のほ場の地層は、火山噴出物の堆積した火山性土で、北海道農業試験場（現農研機構北海道農業研究センター）の調査により「樽前山美々統」と名付けられている。地層の深層は過去の恵庭岳噴火による火山灰層で、その上に樽前山噴火による火山層が大きく４層に分かれ、それらの層は全地域にわたって乱れることなく一様に堆積していると報告されている。その土壌の地層を断面化すると、上層部（０～約20cm）が灰黒色または灰色の砂土、２層部（20～約30cm）が暗灰色の礫土、３層部（30～約80cm）が黒色の砂礫土、灰褐色の砂土及び青褐色の礫土で（腐食含量の多いことが確認されている）、４層部（約80cm～）は褐色の壌土または赤褐色の礫土となっている。

土壌の特徴としては、上層部には腐植と粘土の含量が極めて少ない。また、置換酸度とEC（Electro Conductivity）値は低く、陽イオン交換容量（Cation Exchange Capacity）及び窒素及び燐酸に関する養分吸収力はともに小さい。また、土壌の物理性は主に樽前山の噴出物である粗粒火山灰の未風化角礫を含む砂地であるためほ場の排水性は良いが、肥料分は雨水により溶出されやすいという特徴を示している。

上記のような土壌の特徴から、ほ場管理上は地力を維持することが難しく、当農場

ではこれまで対応に苦慮してきた。特に、ばれいしょ原原種を生産する上では、土壌中のカルシウム量が極端に少ないため、ばれいしょ塊茎中のカルシウム不足が認められ、不萌芽の原因となっている。更に、土壌中の砂礫によりばれいしょ塊茎の表面に傷が付けられ、そこから菌が入り込み腐敗や乾腐病の原因となっている。

そこで、当農場ではほ場の地力・維持向上及び土壌伝染性病害虫の発生を抑制するために牧草とえん麦を組み合わせた５年輪作を行っている。具体的には、１年目にばれいしょを作付けしたとすると、２年目牧草、３年目２年目牧草、４年目鋤込牧草、５年目エン麦を作付けしている（**写真６**）。また、当農場では当センター内の他農場が輪作で使用する鋤込エン麦種子の採種と配布を行っており、農場間の連携と当センターの業務の効率化を図っている。

しかしながら、輪作で鋤込んだエン麦や牧草の腐熟が遅く、麦稈や根が腐熟されずに残渣となることがある。そのため、輪作とともに土壌改善を図るための様々な対策を行ってきた。例えば、緑肥作物の鋤込み作業において、プラウによる深耕（腐食を多く含む地層までの耕起）と鋤込み後にサブソイラーをかけることにより土壌の物理性を改善し、礫によるばれいしょ塊茎の損傷を多少なりとも抑えてきた。また、①鋤込み量を増すためのライ麦やデントコーンの栽培、②家畜の堆肥源と合わせた熱処理済み茶粕及びピートモスの土壌散布と鋤込み等を行った。特に、土壌改良効果検討のための石灰窒素、人工ゼオライト及び石炭灰（使用済脱硫剤）（平成９～13年）、脱硫石膏（平成14～24年）、更に石膏やカルフミン等のほ場への散布を試行した。また、ホウ素や塩化カルシウムをばれいしょの葉面に養液散布するとともに、昨年度は「男爵薯」作付けほ場の培土前に硝酸カルシウムを追肥し、土壌改良とともに健全な生育維持に努めた。このような取組により、ばれいしょ原原種の栽培期間中における植物体の生育のばらつきや養分欠乏症等の生育障害は見られなくなってきたところである。

写真６　エン麦の鋤込み

４　種苗生産業務以外の業務

（１）遺伝資源

遺伝資源の保存・増殖業務は、昭和60年（種苗管理センター発足の前年）から開始され、ばれいしょや日本はっかの栄養体保存及び豆類、麦類、野菜及び牧草の種子の再増殖を行った。しかし、平成10年度には、保存していたばれいしょを嬬恋農場へ、日本はっかを八岳農場に移管し、保存・増殖を中止した。

さいごに

当センターは、平成28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、当農場も新たにスタートした。研究で開発される新たな生産及び検査等に関する技術を早期に導入し、良質な種ばれいしょの生産に役立てるとともに、実需者のニーズに応え、社会実装に貢献できるよう職員一丸となって取り組みたい。

参考資料

清薯源流の砦．1987年．財団法人いも類振興会
種苗管理センター10年のあゆみ．1996年．種苗管理センター
種苗管理センターのあゆみ．2001年．種苗管理センター
種苗管理センター30年のあゆみ．2017年．種苗管理センター

□寄稿のお願い□

一般財団法人いも類振興会では、サツマイモ、ジャガイモなどいも類の振興と消費拡大を図る一助として、「いも類振興情報」（季刊）を発行しています。いも類に関する総説、調査・研究、産地情報、海外情報、商品情報、料理、文化などの寄稿をお願いします。原稿の執筆要領は、下記のとおりです。

1．原稿はパソコンのワープロ・ソフトを用いて作成し、E-mailの添付ファイルで送付下さい。なお、手書き原稿でもかまいません。
2．編集の都合上、OSはWindows、使用ソフトは次のものを使用下さい。
本文はWord（一太郎、テキストも可）。図表などはWord、Excel、PowerPoint。
3．掲載１回分の頁数（１頁で約1,200字）は、図表・写真を含めて概ね６頁以内となります。
4．編集の都合上、原稿の一部を割愛、修正する場合もありますので、予めご了承下さい。掲載原稿には、規定の原稿料と掲載誌を若干部お送りします。
5．原稿の送付先
〒107-0052 東京都港区赤坂6-10-41ヴィップ赤坂303　一般財団法人 いも類振興会
E-mail: imoshin@fancy.ocn.ne.jp　TEL: 03-3588-1040　FAX: 03-3588-1225