

令和元年度 事業報告書

平成31年4月1日から令和2年3月31日まで

1. 事業概要

(1) 馬鈴しょ等の生産状況

ア. 作付状況

北海道の令和元年産馬鈴しょ作付面積は、49,600haで、前年を1,200ha下回る実績となった。

用途別の作付比率は、推定で生食・加工用60%、でん粉用30%、種子用10%となり、特に生食用の作付面積の減少が大きかった。

(資料：農林水産省大臣官房統計部、JA北海道中央会)

イ. 生育と作柄状況

春先から高温、多照傾向が続いたため、春耕作業は早めに推移し植付け作業も平年よりやや早めに終了した。

しかし、5/19～21にかけて強風が吹き、道東を中心に被害が発生した。

その後は総じて高温、少雨で推移したため、地域間・圃場間でばらつきが見られたものの収量は平年を上回った。

10a当り収量は3,810kg(前年比111%)であり、収穫量は1,890,000トン(前年比108%)と前年産を上回る結果となった。

(資料：農林水産省大臣官房統計部)

ウ. 馬鈴しょでん粉の生産量

でん粉原料処理量は822,000トン(前年比110%)、馬鈴しょでん粉生産量は178,100トン(前年比105%)の見込と昨年より8,200トン上回る結果となった。

(資料：ホクレンでん粉課)

(2) 研究助成事業

試験研究事業として馬鈴しょの安定生産を目的とした品種改良および病虫害対策の開発に向けて、公募による助成事業として実施した。

【事業対象 13課題、事業費 27,577,966円】

令和元年度 生産流通振興事業 課題一覧表

事業区分	課題区分	課題名	研究機関
試験研究事業	品種改良に係る課題	馬鈴しょの農業形質に関連したDNAマーカーの探索と有効性の検証	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		馬鈴しょ疫病圃場抵抗性系統の開発促進	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		でん粉原料用馬鈴しょにおける高品質でん粉系統の開発促進	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		DNAマーカー選抜による馬鈴しょ耐病虫性系統の開発強化	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		早期肥大性に優れるでん粉原料用馬鈴しょ品種の開発強化	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		道央地域における馬鈴しょ育成系統の早期肥大性評価	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		レジスタントスターチ高含有品種のでん粉特性および栽培特性評価	国立研究開発法人 農研機構 北農研センター
		DNAマーカーを用いたでん粉原料用馬鈴しょの効率的育種法の開発	国立大学法人 帯広畜産大学
	病害虫に係る課題	ジャガイモYウイルス(塊茎えそ系統)に対する馬鈴しょ品種の感受性および塊茎えそ症状発生条件の解明	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
		健全馬鈴しょ生産のためのジャガイモ黒あし病菌の高精度診断法の開発と実証	国立研究開発法人 農研機構 北農研センター
		でん粉原料用ジャガイモ新品種における主要ウイルス4種の感染リスクの解析	国立研究開発法人 農研機構 北農研センター
		ジャガイモシストセンチュウ類を対象としたLAMP法による簡便な診断技術の開発	国立研究開発法人 農研機構 北農研センター
		オホーツク地方におけるでん粉原料用馬鈴しょの早期枯凋症状の原因解明と被害軽減対策の検討	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

ア. 試験研究事業

(ア) 馬鈴しょの農業形質に関連した DNA マーカーの探索と有効性検証

- ① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 中央農業試験場
- ② 実施結果

* 農業形質関連 DNA マーカーの有効性検証

でん粉生合成を触媒する酵素遺伝子の DNA マーカー “AGPsS-10a” と枯凋期、でん粉収量との関連性を検証した。

のべ 429 点の系統選抜供試系統について、AGPsS-10a マーカー遺伝子型と黄変期およびでん粉収量を調査した結果、「K16101」、「K14105」、「K14125」において保持型で黄変期が早かった。また、これらの両親の枯凋期の差は比較的大きく（“かなり晩”×“晩”等）、AGPsS-10a マーカーは「エニワ」型保持親を用いた“かなり晩”×“晩”の交配組合せで、枯凋期選抜に有効であることを明らかにした。

* 農業形質に關与する新規 DNA マーカーの探索

のべ 53 点を用いて、塊茎形成の日長反応性を制御する遺伝子である *StCDF1* 周辺の SNP（一塩基多型）を調査した。その結果、海外の報告で、枯凋期およびでん粉収量との関連がある SNP1795, SNP1812 を含む 5 ヶ所の SNP が *StCDF1* に検出されたが、複数年にわたる農業形質との有意な関連は認められなかった。

また、のべ 48 点について、全染色体に配置する 8000 弱の SNP の遺伝子型を決定した。その結果をもとに、枯凋期およびでん粉収量についてのゲノム解析を行い、SNP の探索を行った結果、枯凋期に関連する SNP が第 7 染色体に検出された。

- ③ 今後期待される成果

AGPsS-10a マーカーは、「エニワ」型 AGPsS-10a マーカー保持親を用いた“かなり晩”×“晩”の交配組合せにおいて、“かなり晩”系統の排除に利用できる。またゲノム解析のデータについては、今後の農業形質関連 DNA マーカーの探索に利用できる。

(イ) 馬鈴しょ疫病圃場抵抗性系統の開発促進

- ① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 北見農業試験場
- ② 実施結果

* 疫病菌の実生集団への接種による個体選抜

- ・最終的に 850 個体を選抜した。

* 疫病無防除栽培における疫病抵抗性の検定

- ・第二次個体選抜～疫病未発生個体から 187 系統を収穫し、内 61 系統を選抜した。

- ・系統選抜～43系統（35%）を抵抗性と判定した。
 - ・生産力検定予備世代～9系統を抵抗性と判定した。
 - ・前期生産力検定世代～2系統を抵抗性と判定した。
- *抵抗性系統・母本の疫病無防除における上いも重の減収程度の調査
- ・加工用～北系74号は87%（スノーデンは64%）
 - でん粉原料用～北系68号が87%、北系69号が83%、北系72号が86%
（コナフブキは75%）

③今後予想される成果

「北系72号」および「北系74号」は、次年度以降も優良品種認定のための各種試験を継続する。「北系68号」は、別試験における収量データが不良であったため、試験中止とした。疫病圃場抵抗性を持つ有望系統が開発され、さらに実用性および疫病圃場抵抗性母本の能力が明らかとなる。これらの研究を推進することにより、疫病圃場抵抗性品種開発を達成しようとするものである。

(ウ) でん粉原料用馬鈴しょにおける高品質でん粉系統の開発促進

- ① 研究機関 （地独）北海道立総合研究機構 北見農業試験場
- ② 実施結果

*第二次個体選抜世代における高品質でん粉系統の開発促進

- ・本年度の検定結果～

供試材料平均の離水率は「コナヒメ」「コナユキ」並で、最高粘度は「コナヒメ」「コナフブキ」より低く、「コナユキ」並であり、前年度と比較し本年度の検定材料は品質が向上していることが確認できた。最終選抜では、137系統を選抜した。

*系統選抜世代以降における高品質でん粉系統の開発促進

- ・系統選抜世代供試系統～品質の点では概ね目標に達していることから、(離水率は「コナヒメ」「コナユキ」よりやや低く、リン含量は同等、糊化開始温度は「コナヒメ」「コナユキ」よりやや低く、最高粘度は「コナフブキ」並) 熟期・収量性を重視し38系統を選抜した。
- ・生産力検定予備試験～検定系統の平均で、白度・離水率・糊化開始温度は「コナヒメ」と「コナフブキ」の中間、リン含量および最高粘度は「コナヒメ」並、ゲルの圧縮距離は「コナヒメ」並である。
- ・前期生産力検定試験～やや多収の「K13149-14（北系75号）」は「コナヒメ」並のでん粉品質、多収の「K14108-3（北系76号）」は「コナフブキ」並の品質であった

③今後予想される成果

初期～中期世代ででん粉品質が優れる系統の選抜を推進することにより、

多収で高品質なでん粉特性を持つでん粉原料用馬鈴しょ品種開発を達成しようとするものである。

(エ) DNA マーカー選抜による馬鈴しょ耐病虫性系統の開発強化

- ① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 北見農業試験場
- ② 実施結果

* DNA マーカーによる抵抗性検定

試験を実施した3か年で、3,462 系統の DNA マーカー検定し(当初計画の96%)、Gr とジャガイモ Y ウィルスの複合抵抗性は1,217 系統、Gr のみの抵抗性は1,559 系統であった。でん粉原料用では、前課題の3年間と比べて、複合抵抗性の出現頻度が増加しており、当初の目的を達成することができた。

* 新たな遺伝資源を用いた多収・耐病虫性系統の選抜

試験を実施した3か年で53 組合せ真正種子が得られ、6,106 粒の実生種子を供試した。また、235 系統の DNA マーカー検定を行い、複合抵抗性の系統を選抜している。でん粉原料用育種全体の7%の供試数であるが、選抜系統は既存品種並か上回るの生産力をもつことが示された。

- ③ 今後予想される成果

DNA マーカー検定で選抜した系統は、優良品種化のための選抜を継続する。

DNA マーカー検定による効率的な選抜により、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性、あるいはジャガイモシストセンチュウ・ジャガイモ Y ウィルス複合抵抗性を持つ、収量・品質面にも優れた系統の開発が促進される。

(オ) 早期肥大性に優れるでん粉原料用馬鈴しょ品種の開発強化

- ① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 北見農業試験場
- ② 実施結果

* 早期収穫適性調査

3か年で、のべ44 系統の早期肥大性を評価し、有望な新北系の3 系統(「北系72・75・76 号」)を選抜することができた。供試系統の平均のでん粉収量はほぼ「コナフブキ」並であり、今後も早期肥大性の優れる有望系統を開発できると考えている。

* 生育経過追跡試験

「北系68 号」を供試した結果、総じて、早期肥大性は「コナヒメ」並であった。

* 施肥反応試験

「北系68 号」の株間および施肥反応は「コナフブキ」と同様であり、標準

植で追肥を行うのが最も多収であることを明らかにした。

*主産地適応性検定試験

3か年で4系統の現地適応性を調査し、網走市では北見農試育成系統は上いも平均重が小さくなりやすいことから、多収性が現れにくい傾向が認められた。

③今後予想される成果

中期世代における早期収穫適性調査により、早掘り適性に優れる系統が選抜され、気象変動に対する生産安定性のある品種開発が促進される。後期世代については、生育・栽培特性が明らかとなり、優良品種認定時の資料として利用されるとともに、塊茎肥大経過や施肥反応から、早期肥大性に優れる多収栽培法開発の基礎データとして活用され、品種開発および普及に寄与する。

(カ) 道央地域における馬鈴しょ育成系統の早期肥大性評価

① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 中央農業試験場

② 実施結果 (早期収穫適性調査、「コナヒメ」比)

・早期収穫結果

「北系 68 号」～上いも収量 92%、でん粉価+1.1%、でん粉重 97%。

「北系 72 号」～上いも収量 85%、でん粉価+2.0%、でん粉重 95%。

でん粉重について両系統とコナヒメに有意な差はなかった。

・枯凋期収穫結果

でん粉重について両系統ともコナヒメ並みであった。

③ 今後期待される成果

有望系統の早期収穫適性を明らかにすることで早期に収穫できる馬鈴しょ品種育成に資する。

(キ) レジスタントスターチ高含有品種のでん粉特性および栽培特性評価

① 研究機関 農研機構 北海道農業研究センター

② 実施結果

*RS 高含有系統のでん粉構造およびでん粉特性の評価 (H29, R1 産、コナヒメ比)

・糊化後の RS 含量～H29 産は全系統で有意差あり、R1 産は全系統で有意差なし。

・アミロース含量～R1 産、1 系統のみ有意差あり。

・アミロペクチン鎖長割合～全系統で 2 か年とも高く、うち 2 系統は有意差あり。

・糊化特性～2 か年ともピーク粘度、ブレイクダウンは低く、ピーク時間は遅い。

・リン含量～低い傾向が見られた。

・離水率～大きな差異は認められなかった。

各調査項目の相関関係

糊化後の RS 含量はピーク粘度、ブレイクダウンと負の相関、ピーク時間とは正の相関が認められた。このことから、糊化後の RS 含量は糊化粘度が上昇しにくいほど高くなることが示唆された。

*RS 高含有系統の栽培特性評価 (コフキ比)

昨年度選抜した 4 系統について栽培特性を評価した。栽培中に特段の病害発生等はなく、収穫後の塊茎に褐色心腐や中心空洞などの障害も認められなかった。4 系統中 No. 357 (島系 161 号) は、上いも重では並み、でん粉価では上回り、でん粉重でも同等以上であり実用特性が高いと思われた。

③今後期待される成果

でん粉糊化後の RS 含量は、加熱中のでん粉粘度が上昇しにくいほど高くなることが明らかとなった。しかし、年次により糊化後の RS 含量が安定しなかったことから、さらなる調査を行いその原因を解明することが課題である。

(ク) DNA マーカーを用いたでん粉原料用馬鈴しょの効率的育種法の開発

① 研究機関 国立大学法人 帯広畜産大学

② 実施結果

*多重式系統の作出および新規疫病抵抗性遺伝子の導入

高収量、高でん粉含量を有するアンデス在来品種由来の優良系統 (PGEL 系統) 間で交配を行い得た 1062 系統を圃場で栽培し、イモの外観などから 78 系統を選抜した。これらの DNA を抽出し、抵抗性遺伝子のコピー数をリアルタイム PCR により調べた結果、すべての系統がシストセンチュウ抵抗性遺伝子 (*HI*) を持っており、そのうち 30 系統が 2 コピー以上保持していた。Y ウイルス抵抗性遺伝子 (*Ryche*) を持っていたのは 77 系統で、そのうち 22 系統が 2 コピー以上保持していた。疫病抵抗性遺伝子 (*RI*) は 69 系統が保持しており、うち 19 系統が 2 コピー以上保持していた。また、*R2* を保持していた系統は 9 系統、*Rpi-blb3* を保持していた系統は 34 系統であった。従って、PGEL 系統に新規疫病抵抗性を導入することができかつリアルタイム PCR 法を用いることにより抵抗性遺伝子を多重式でもつ系統を識別することができた。

*でん粉含量に関する候補遺伝子内の SNP の同定と DNA マーカー化

多数の育成系統の DNA を用いてパイロシーケンサーにより遺伝子配列を確定させ、普遍的に農業形質に効果を及ぼす SNP の確定を目指した結果、16 の候補遺伝子中 5 遺伝子内の 9 SNP が収量、比重、一個重、イモ数の形質と高く相関があることが分かった。

*でん粉含量に関わる遺伝子の探索

アンデス在来種由来の高でん粉系統と既存品種 (さやか) との交配で得られた 160 系統の DNA から得られた全ゲノムに存在する 21,027 箇所の一

塩基多型 (SNP) の情報から 2,946 SNP を用いて連鎖地図を作成し、でん粉含量 (比重) との QTL 解析を行なった。その結果、染色体 3 番、5 番および 7 番の計 3 カ所に比重に関連する QTL を検出した。特に 5 番染色体に関しては染色体の広い範囲に QTL 領域が存在し、寄与率も最も高く、比重に大きな影響を与えていることが分かった。

③ 今後期待される成果

本研究の DNA マーカーによる検定手法により、高収量性と高でん粉性を兼ね揃えた系統に病害虫抵抗性遺伝子を集積させ、多重化を図ることができ、効率的に優れた親系統を作り出すことができる。また、新たに発見したでん粉含量に関わる QTL 領域をさらに明確にし、そこに存在する SNP を今後マーカーに利用することで、でん粉原料用馬鈴しょ育種における早期的な優良品種の育成に貢献できると期待される。

(ケ) ジャガイモ Y ウイルス (塊茎えそ系統) に対する馬鈴しょ品種の感受性および塊茎えそ症状発生条件の解明

① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 中央農業試験場

② 実施結果 (平成 29~令和元年のまとめ)

* ポット試験における PVY-NTN の茎葉における病徴

「男爵薯」~モザイクやれん葉が認められ、年次によっては病徴が不明瞭となることがあった。

「農林 1 号」~主にモザイクが認められるが、年次によってはえそ症状も発生した。

「トヨシロ」~モザイクに加ええそ症状も認められた。

「コナフブキ」~平成 29 年度は生育中の腐敗により病徴を調査出来なかった。平成 30、令和元年度は接種葉に病徴が認められることがあったが、上葉では病徴が認められず、エライザでもウイルスが検出されないことから、本品種は PVY-NTN に対して抵抗性であると考えられた。

* ほ場試験における PVY-NTN の病徴

露地網室での茎葉部の病徴は、いずれの品種も接種当代では病徴が不明瞭となることがあったが、接種次世代の病徴は明瞭であった。

収穫時に塊茎えそ症状は見られなかったが、年や品種により、裂開を含む二次生長が多かった。

* 塊茎えそ症状の発生要因の解明

道外地域における塊茎えそ症状は、「ニシユタカ」での発生が多く、種いもの場合、次作の植え付け時に多く見られるため、貯蔵中に症状が進むと考えられる。また、当該地域では、馬鈴しょの茎葉が枯凋する前に収穫してい

ること、使用する塊茎は生産者の倉庫等で常温保存されている。

本研究では、「ニシユタカ」における、収穫時期の違いと収穫塊茎の貯蔵温度の違いが塊茎えそ症状の発生量に及ぼす影響を確認した結果、収穫時期の早晩に拘わらず、収穫時に塊茎えそ症状は認められなかったが、貯蔵後には塊茎えそ症状が認められ、貯蔵温度を 25℃とした場合、4℃と比較し発生割合が高くなった。

*PVY-NTN の簡易判別法の開発

ウイルスの遺伝子コピーを増幅するための 4 種類の RT-LAMP 法プライマーセットを作製し、RT-LAMP 反応を行うチューブを 4 本準備し、それぞれのプライマーセットによる増幅有無を確認することで、ウイルスの系統を識別することが可能であった。

また、RT-LAMP 法では、RNA 抽出工程を省くことと遺伝子コピーの増幅有無を目視で確認できることで、ウイルス系統識別に要する時間を短縮することが出来た。

③ 今後期待される成果

今回得られた病徴に関する情報は、種馬鈴しょ生産現場において、ウイルス感染株の抜き取り作業に役立てることが出来る。

塊茎えそ症状は、道内で採集したウイルス株によっても発生することが明らかになったが、収穫時には認められず、収穫後の貯蔵温度を高温にしなければ発生する可能性も低い。道内では、種子の更新率が高く、ほ場内のウイルス発生割合も低いことから、塊茎えそ症状発生防止のために新たな対策をとる必要はないと考えられる。

RT-LAMP 法を用いたウイルスの系統識別法は、煩雑な工程を必要とせず、短時間で判定出来るため、診断場面で活用することが出来る。

(コ) 健全馬鈴しょ生産のためのジャガイモ黒あし病菌の高精度診断法の開発と実証

① 研究機関 農研機構 北海道農業研究センター

② 実施結果

*黒あし病菌 4 菌種を一括検出可能なテトラプレックスリアルタイム PCR 法の開発

黒あし病菌 4 菌種 (*Pectobacterium atropoticum* [Pa]、*P. wasabiae* [Pw]、*P. carotovorum* subsp. *brasiliense* [Pcb]、*Dickeya dianthicola* [Ddi]) に対する特異的プライマーおよびプローブを作製し、それらを組合せて、4 菌種を一括検出が可能なテトラプレックスリアルタイム PCR (以下 4plex qPCR) 法を構築した。

黒あし病菌 4 菌種ならびに軟腐病菌の菌体から調製した DNA を、構築した

4plex qPCR 法に供試し適用性を検討した結果、黒あし病菌 4 菌種の検出に適用可能であると考えられた。

* ジャガイモ黒あし病高精度診断法の実証

ジャガイモ黒あし病菌を種いも接種した栽培試験において、採取した子いもならびに栽培ほ場土から抽出した DNA を、従来法（トリプレックス PCR により Pw、Pa、Ddi を検出し、シンプレックス PCR により Pcb を検出する方法）ならびに 4plex qPCR 法で分析し、黒あし病菌の検出感度を比較した。その結果、子いも、ほ場土のいずれの試料に対しても、4plex qPCR 法が従来法より検出感度が優っていた。

③ 今後期待される成果

本課題で開発した 4plex qPCR 法を、環境試料中の黒あし病の検出や定量に適用することにより、黒あし病のリスク拡大要因や発病助長要因の解明に繋げることができ、そこから得られる成果は、黒あし病のリスク管理を適切に行うための有益な情報として馬鈴しょ生産現場において活用が見込まれる。

これらをもとに黒あし病の蔓延防止対策の高度化を図ることにより、健全馬鈴しょの生産供給の安定化が期待される。

(サ) でん粉原料用ジャガイモ新品種における主要ウイルス 4 種の感染リスクの解析

① 研究機関 農研機構 北海道農業研究センター

② 実施結果

* でん粉原料用品種における各ウイルスの感受性及び病徴確認

主要でん粉原料用品種にジャガイモウイルス 4 種を接種した結果、PVY はえそ斑やモザイク症状、PLRV は典型的な葉巻症状となることが明らかとなった。

PVX と PVS は、PVX の接種葉でえそ斑を生じた以外は無病徴であったが、今後、保毒塊茎からの二次病徴も確認する必要があると考えられる。

* PVS ならびに PLRV のアブラムシ媒介リスクの調査

北海道内の 8 地点の馬鈴しょ圃場より採集した 1857 個体のアブラムシの PVS および PLRV の保有状況を PT-PCR により解析した。

解析した 1857 個体のアブラムシのうち 197 個体から PVY を検出したものの、PVS は全く検出されず、PLRV は僅か 2 個体の検出であった。このことから、北海道の圃場では、PVY と比べて PVS や PLRV のアブラムシによる伝搬の危険性は低いと思われる。

③ 今後期待される成果

本試験の結果より、北海道の圃場において、PVS や PLRV のアブラムシによる伝搬の危険性は低いと思われたため、確認した病徴を参考にしてウイルス感染株を抜き取ることが、無病種いもの生産のためには重要である。一方、PVY の保

有アブラムシ個体数が圧倒的に多かったことから、今後は、アブラムシの PVY 保毒源となっている植物を明らかにし、その伝搬経路の遮断による防除技術の開発に取り組む。また、PVY の各系統の塊茎伝搬率を明らかにし、PVY の二次感染株の発生リスクを明らかにする。

(シ) ジャガイモシストセンチュウ類を対象とした LAMP 法による簡便な診断技術の開発

① 研究機関 農研機構 北海道農業研究センター

② 実施結果

*Gp および Gr に特異的な LAMP プライマーの作製

Gp 用プライマーとして 2 セット (GPmt4_65 および GPmt4_56)、Gr 用プライマーとして 1 セット (GRmt1_74) を選抜し、12 種 23 個体群のシストセンチュウ粗抽出 DNA (幼虫 1 頭由来) を供して反応温度 63°C で LAMP 法を行ったところ、各プライマーセットとも特異的に反応・増幅することを確認した。(特許出願準備中)

また、DNA 増幅の有無を目視で判定できる試薬キットについて調査したところ、栄研化学の DNA 増幅試薬キットおよび DNA 増幅試薬 D (乾燥試薬) に蛍光・目視検出試薬を加えたもの、ニッポンジーンの LAMP 法用 DNA 増幅試薬セット・動物種・植物病検査専用 A (「植物病用 A」)、植物病検査用 LAMP プライマーセット専用 DNA 増幅試薬 (「植物病用」) などで特異的増幅を目視判定できることを確認した。

*シストからの簡便かつ効果的な DNA 調製法の開発

上記で選抜したプライマーセットを用いて試行した結果、バイオマッシャーII (ニッピ) を用いて、シスト 1 個を破砕棒で破砕した後に水を加え、つまようじを浸して LAMP 反応液に破砕液を移すことで簡便に特異的検出することが可能であった。なお、注水は点眼容器を用いて 2 滴注水する方法で簡便化を図った。

③ 今後期待される成果

開発したプライマーを用いた LAMP 法によるジャガイモシストセンチュウ類の簡便な診断技術を確立し、植物防疫所等での診断の迅速化および効率化を推進するとともに、LAMP プライマーまたはプライマーを含むキットについて民間企業から提供される体制を構築することにより、生産者レベルでも実施可能な診断技術として普及を図ることで早期発見や意識向上に寄与し、より確実な対策実施に繋がることを期待できる。

(ス) オホーツク地方におけるでん粉原料用馬鈴しょの早期枯凋症状の原因解明と被害軽減対策の検討

① 研究機関 (地独) 北海道立総合研究機構 北見農業試験場

② 実施結果

* 茎葉の早期枯凋症状に関与する生物的要因の検討 (発生実態調査等)

- ・実態調査の結果、半身萎凋病が早期枯凋の原因として影響がもっとも高いと考えられ、菌種は *V. dahliae* が主体であった。
- ・V 菌の微小菌核は 20 圃場の土壌から検出されたが、土壌中の微小菌核密度と黄化・萎凋・枯死の程度に一定の傾向は認められなかった。
- ・早期枯凋と Gr の卵密度との間に関係は見いだせなかった。一方、早期枯凋圃場ではネグサレセンチュウの密度が高い傾向が認められた。ネグサレセンチュウは、組織を破壊しながら成育するため、V 菌の感染を促している可能性がある。

* ジャガイモシストセンチュウおよびパーティシリウム菌が早期枯凋症状の発現に及ぼす影響の解析

V 菌と Gr の接種試験 (ポット) を行ったところ、混合接種区の発病葉率、維管束褐変率および黄化程度は V 菌単独接種区よりも高く、生育も抑制されたことから、Gr は半身萎凋病の発生を助長すると考えられた。

* 半身萎凋病の被害軽減に効果的な殺線虫剤の探索

線虫剤処理により半身萎凋病の発生は維管束褐変率の防除価で 38~63 と軽減された。(イシアホス粒剤、フルベラム粒剤、ホチアゼート粒剤)

また、半身萎凋病の発生程度が低いほど、草丈および上いも収量が高かった。

③ 今後予想される成果

オホーツク地方のでん粉原料用馬鈴しょに発生している早期枯凋症状および減収被害の原因が明らかになる。また、Gr 抵抗性品種において、これらの被害を効果的に軽減する対策が明らかとなり、でん粉原料用馬鈴しょの安定生産に資することができる。

(3) 普及啓発事業

道内馬鈴しょおよび馬鈴しょでん粉の安定生産ならびに生産性向上に寄与するため、馬鈴しょの栽培技術・品種開発・流通動向など各種情報に関する普及啓発を図る予定であったが、新型コロナウイルスの感染が相次ぎ発生する中、感染経路が明確に判明していなかったことから、不特定多数の方が集まる馬鈴しょ栽培講習会の開催については、感染の危険性が危惧される状況であるため中止とした。

ア. 第 27 回馬鈴しょ栽培講習会 (予定内容)

(ア) 開催月日 令和 2 年 2 月 27 日 (木) ~28 日 (金)

(イ) 開催場所 とかちプラザ (帯広市)

オホーツク・文化交流センター（網走市）

(ウ) 参加者 460名

(エ) 演題及び講師

《帯広・網走会場 共通》

演題Ⅰ ばれいしょ及びばれいしょでん粉をめぐる情勢
農林水産省 政策統括官付 地域作物課 課長補佐 舘澤 等 氏

演題Ⅱ でん粉原料用馬鈴しょ品種に期待される形質と DNA マーカーによる遺伝子診断の現状
国立大学法人 帯広畜産大学 環境農学研究部門
バレイショ遺伝資源開発学講座 助教 實友 玲奈 氏

演題Ⅲ ジャガイモ Y ウイルスを媒介するアブラムシ種の探索・解明と今後の展望
国立研究開発法人 農研機構 北海道農業研究センター
生産環境研究領域 上級研究員 佐野 正和 氏

イ. 「協会だより」の発行

(ア) 発行月日

- ・第 46 号 令和元年 9 月 1 日
- ・第 47 号 令和 2 年 1 月 1 日

(イ) 主な内容

- ・第 46 号
 - ① 第 26 回馬鈴しょ栽培講習会講演概要
 - ② 第 50 回澱粉研修会講演概要
 - ③ 北海道馬鈴しょ生産安定基金協会通常総会の概要
 - ④ ユーザー訪問 群馬県「(株)北毛久呂保」
- ・第 47 号
 - ① 小野寺会長理事 新年の挨拶
 - ② でん粉産地代表者会議の概要
 - ③ 北海道馬鈴しょ生産安定基金協会臨時総会の概要

ウ. ホームページの運営

(ア) 協会概要の公開

(イ) 協会だよりの公開

(ウ) 馬鈴しょ栽培講習会開催内容の公開

(エ) 生産流通振興事業公募の公開

(4) 需給調整事業

ア. 馬鈴しょでん粉の需給動向の把握と調整保管事業の発動可否を判断するため、令和元年産馬鈴しょおよび馬鈴しょでん粉の生産見込を立て、それに基づき馬鈴しょでん粉の需給調整に関する検討を行った。

イ. 令和元年産馬鈴しょでん粉については、需給に著しい不均衡が生じなかったことから調整保管事業の発動は行わなかった。

2. 財務および収支に関する事項

令和元年度は、国債、地方債、社債を中心に資金運用を行い、特定資産運用収入計画 52,600 千円に対し、62,668 千円の実績となった。

また、公益法人の基準に則った効率的事業運営を行い、経費の縮減にも努めた。

3. 組織に関する事項

(1) 会 員

区 分	前期末	本年度加入	本年度脱退	当期末現在
基金会員	56	0	0	56
会費会員	2	0	0	2
計	58	0	0	58

(2) 基金会員 預り基金内訳

(単位：千円)

会 員 名	預り基金額
北 海 道	1,000,000
農 業 協 同 組 合 (51 農 協)	1,532,095
ホクレン農業協同組合連合会	350,000
北海道信用農業協同組合連合会	60,000
全国共済農業協同組合連合会	40,000
北海道澱粉工業協同組合	17,500
計	2,999,595

(3) 役員

区分	定数	前期末	本年度就任	本年度退任	当期末現在
常勤理事	7人以上	1	0	0	1
非常勤理事	11人以内	9	1	1	9
非常勤監事	2人	2	0	0	2
計		12	1	1	12

役員名簿

役員	氏名
会長理事	小野寺俊幸
副会長理事	伊藤政光
専務理事	三宅秀明
理事	植崎博行
〃	山本勝博
〃	篠原末治
〃	岡本一男
〃	佐藤正昭
〃	高橋勝義
〃	太田孝夫
監事	八田米造
〃	末永仁宏

(4) 事業検討委員会 委員

区 分	前期末	本年度就任	本年度退任	当期末現在
事業検討委員	8	2	2	8

事業検討委員氏名

中谷 浩樹 (北海道 農政部 生産振興局 農産振興課)
河合 史法 (小清水町農業協同組合 販売部)
井川 晃博 (中札内村農業協同組合 農産部)
大野澤好見 (清里町農業協同組合 清里でん粉工場)
久保 武美 (士幌町農業協同組合 澱粉工場)
平野 茂貴 (北海道農業協同組合中央会 農政対策部)
長谷川幸男 (ホクレン農業協同組合連合会 農産部)
守屋 明博 (ホクレン農業協同組合連合会 種苗園芸部)

(5) 職 員

区 分	前期末	本年度採用	本年度退職	当期末現在
男 子	2	1	0	3
女 子	1	0	0	1
計	3	1	0	4

4. 主な行事及び処理事項

年月日	行事及び処理事項	
H31 4 17	第4回北海道耕種団体等統合推進委員会	(北農ビル)
4 18	ホクレン創立百年記念式典	(札幌市)
4 22	北海道種馬鈴しょ協議会第32回定期総会	(北農ビル)
R1 5 21	令和元年度第1回事業検討委員会	(北農ビル)
5 29	令和元年度定例監査	(協会)
5 29	令和元年度第1回理事会	(北農ビル)
5 30	令和元年度北海道馬鈴しょ協議会通常総会	(ホクレンビル)
6 19	令和元年度通常総会	(北農ビル)
6 19	令和元年度第2回理事会	(北農ビル)
7 9	イノベ事業 令和元年度研究計画検討会	(北農ビル)
7 11	生産流通振興事業監査(北海道農業研究センター)	(札幌市)
7 17	協会だより 取材(株式会社 北毛久呂保)	(群馬県)
7 24	第5回北海道耕種団体等統合推進委員会	(北農ビル)
7 24	生産流通振興事業監査(帯広畜産大学)	(帯広市)
7 30	協会だより 取材(道総研 中央農試)	(長沼町)
7 31	生産流通振興事業監査(道総研 北見農試)	(訓子府町)
8 1	協会だより 取材(南十勝農産加工農業協同組合連合会)	(中札内村)
8 6	北海道耕種酪農畜産団体内部監査	(協会)
8 7	北海道耕種酪農畜産団体内部監査	(協会)
9 1	協会だより(第46号)発行	(札幌市)
9 10	第5回道産馬鈴しょ全体を考える検討専門委員会	(北農ビル)
9 11	斜里町農業研究センター 収穫調査	(斜里町)
9 20	早期肥大試験 収穫調査	(長沼町)
10 1	主産地適応性検定試験 収穫調査	(網走市)
10 8	第6回北海道耕種団体等統合推進委員会	(北農ビル)

	10 10	令和元年度第2回事業検討委員会	(共済ビル)
	10 10	令和元年度第1回北海道馬鈴しょ協議会	(北農ビル)
	10 16	令和元年度第3回理事会	(北農ビル)
	10 23	令和元年度事業・中間監査	(共済ビル)
	11 9	2019年度次世代バレイショセミナー	(音更町)
	11 11	令和元年度臨時総会	(ANAクラウン プラザホテル)
	11 21	協会だより 取材(農研機構 北海道農業研究センター)	(札幌市)
	11 29	協会だより 取材(株式会社 オホーツク網走)	(網走市)
	11 29	令和元年度十勝管内現地委託試験成績検討会議(十勝農試)	(芽室町)
	12 5	2019年度ポテトフォーラム	(札幌市)
	12 6	令和2年度生産流通振興事業公募開始	(札幌市)
	12 6	令和元年度現地委託試験等成績検討会(北見農試)	(訓子府町)
	12 11	第27回馬鈴しょ栽培講習会会場事前打合せ	(帯広市)
	12 18	Gp抵抗性馬鈴しょ増殖に係る検討会	(札幌市)
	12 20	第27回馬鈴しょ栽培講習会会場事前打合せ	(網走市)
	12 25	令和2年度生産流通振興事業公募締切	(札幌市)
R2	1 1	協会だより(第47号)発行	(札幌市)
	1 22	公募事業等審査委員会	(協 会)
	1 29	イノベ事業 令和元年度年度末成績検討会	(北農ビル)
	2 4	北海道耕種酪農畜産団体内部監査	(協 会)
	2 5	北海道耕種酪農畜産団体内部監査	(協 会)
	2 18	北海道種馬鈴しょ協議会視察研修	(鹿児島県)
	2 20	令和元年度農業総合研修会	(モントレ)
	2 20	令和2年農業新技術発表会	(かでる)
	2 26	第27回馬鈴しょ栽培講習会	(中止) (帯広市)
	2 27	第27回馬鈴しょ栽培講習会	(中止) (網走市)
	3 16	令和元年度第3回事業検討委員会	(中止) (共済ビル)

5. 総 会

(1) 通常総会

(令和元年6月19日開催)

総会日現在会員数		58
出席会員数	実際に出席した会員	20
	委任状	27
	計	47

議決事項

- 議案第1号 平成30年度事業報告書について
議案第2号 平成30年度貸借対照表、正味財産増減計算書、財産目録の承認について
議案第3号 役員を選任について
議案第4号 令和元年度役員年報酬額について
議案第5号 耕種団体等組織統合計画書(骨子案)について

(2) 臨時総会

(令和元年11月11日開催)

総会日現在会員数		58
出席会員数	実際に出席した会員	12
	委任状	43
	計	55

議決事項

- 議案第1号 合併契約の承認について
議案第2号 新団体の令和2年度事業計画書について
議案第3号 常勤役員退任手当の支給について

報告事項

- 第1号 新団体の定款について
第2号 新団体の役員等予定者及び会計監査人候補者の選定について

6. 理事会

年月日	事 項
令和元年5月29日	第1回理事会 I. 議決事項 議案第1号 令和元年度通常総会付議事項について I 平成30年度事業報告書について II 平成30年度貸借対照表、正味財産増減計算書、財産目録の承認について III 役員を選任について IV 令和元年度役員年報酬額について V 耕種団体等組織統合計画書(骨子案)について 議案第2号 令和元年度通常総会の開催について 議案第3号 諸規程の改正について 議案第4号 耕種団体等組織統合計画書(第2次骨子案)について II. 報告事項 1号 令和元年度事業進捗状況について 2号 令和元年産馬鈴しょでん粉需給推算について 3号 第26回馬鈴しょ栽培講習会実施結果について
令和元年6月19日	第2回理事会 I. 議決事項 議案第1号 会長理事・副会長理事・専務理事の互選について
令和元年10月16日	第3回理事会 I. 議決事項 議案第1号 合併契約書の締結について 議案第2号 令和元年度臨時総会付議事項について 議案第3号 令和元年度臨時総会の開催について 議案第4号 令和元年産事業対象馬鈴しょでん粉調整販売計画について II. 報告事項 1号 令和元年度事業進捗状況について

7. 事業検討委員会

年月日	事 項
令和元年5月21日	第1回事業検討委員会 I. 協議事項 (1) 平成30年度事業報告書について II. 報告事項 (1) 馬鈴しょでん粉をめぐる情勢について
令和元年10月10日	第2回事業検討委員会 I. 協議事項 (1) 令和元年産事業対象馬鈴しょでん粉調整販売計画について II. 報告事項 (1) 耕種団体統合について (2) 第27回馬鈴しょ栽培講習会開催実施要領(案)について
令和2年3月16日 (中止)	第3回事業検討委員会 I. 協議事項 (1) 令和2年度研究助成事業(案)について II. 報告事項 (1) 令和2年産馬鈴しょでん粉需給推算について (2) 第27回馬鈴しょ栽培講習会実施結果について