

北海道馬鈴しょ協議会だより

第23号

発行月： 令和3年3月 発行所： 北海道馬鈴しょ協議会(事務局:JA 北海道中央会・ホクレン)

第Ⅲ期事業における委託試験課題の成果概要

はじめに

「北海道馬鈴しょ協議会」は平成18年4月に発足し、平成28年4月～令和3年3月の5年間(第Ⅲ期事業)において、育種部会で8課題、技術普及部会で4課題の試験に取り組みました。本号では、第Ⅲ期事業で実施された委託試験課題の成果を紹介します。

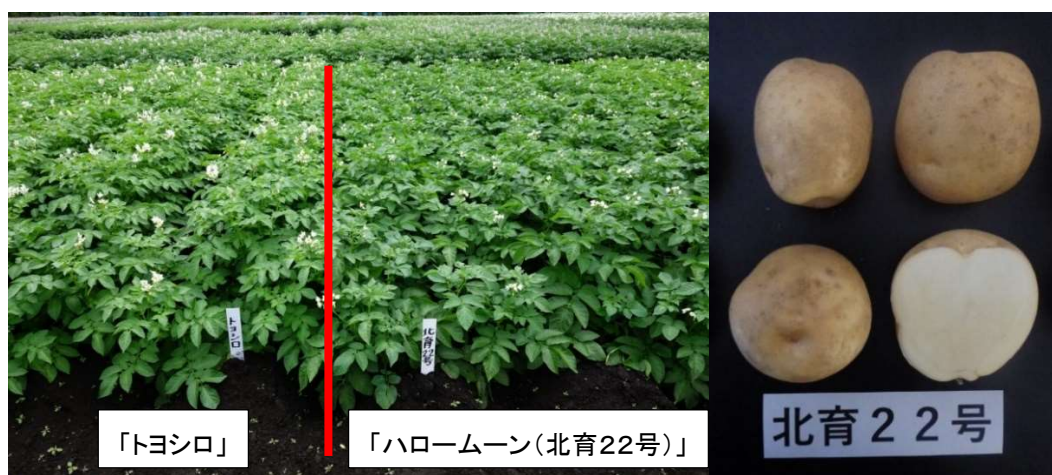
育種部会

長期貯蔵向けポテトチップス用馬鈴しょ系統の開発強化

(道総研 北見農業試験場・中央農業試験場・十勝農業試験場)

本課題は平成23年からの継続課題で、**貯蔵性の優れる系統を選抜すること**が目的の課題です。委託先は道総研で、育成場である北見農業試験場が中心となり、ジャガイモシストセンチュウ(Gr)の抵抗性選抜は中央農業試験場、エチレン貯蔵適性は十勝農業試験場で取り組みました。また、海外導入品種など新たな遺伝資源の活用も本課題の中で取り組みました。

今期の成果としましては、「北育22号」が北海道優良品種に認定され(平成29年度)、「ハロームーン」の品種名が付けられました。また、後続系統として「きたひめ」や「スノーデン」の置き換え系統が選抜されており、いずれも交配親には本協議会で導入した海外遺伝資源が使われています。「ハロームーン(北育22号)」は、♀「スノーマーチ」×♂「きたひめ」の組み合わせで、熟期は中生、「きたひめ」より多収で、でん粉価は高く、そうか病の抵抗性が「やや強」、塊茎腐敗「やや強」、打撲「やや強」の品種です。エチレンの適性がないため、「トヨシロ」の一部置き換えを狙った普及になると思われます。



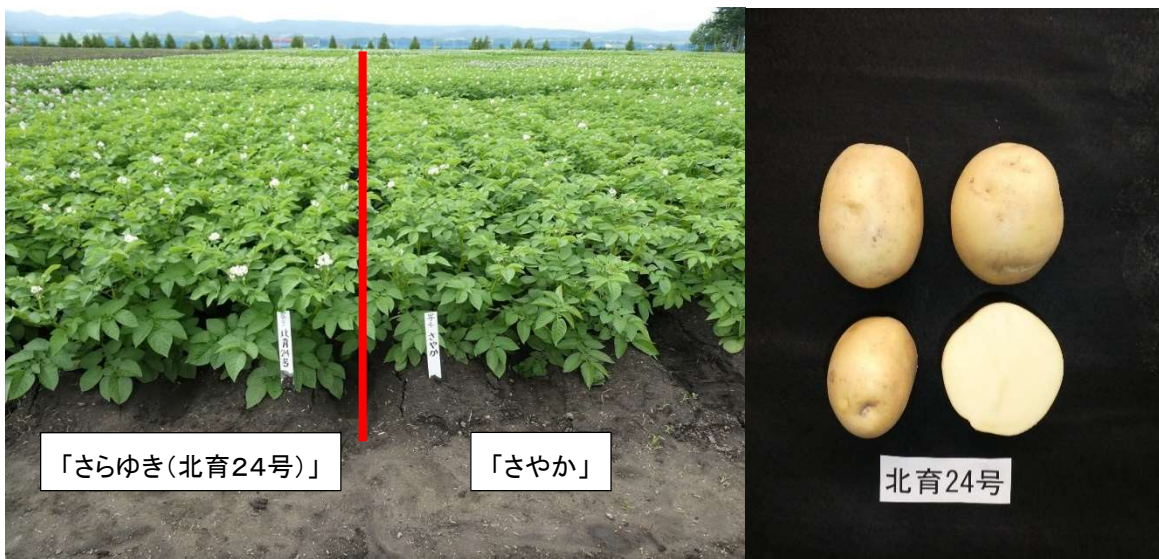
「ハロームーン(北育22号)」の地上部と塊茎の様子

馬鈴しょそうか病抵抗性系統の開発強化

(道総研 北見農業試験場)

本課題は平成25年からの継続課題で、そうか病抵抗性「中」以上の系統を選抜することが目的の課題です。委託先は道総研 北見農業試験場です。

今期の成果としましては、「北育24号」が平成30年度に、「北育28号」が令和2年度に北海道優良品種に認定されました。「北育24号」は「さらゆき」の品種名で品種登録出願中、♀「さやか」×♂「K03014-1」の組み合わせで、熟期・収量性ともに「さやか」並、そうか病抵抗性は「中」、Y ウイルスの抵抗性も併せ持っています。「北育28号」は♀「男爵薯」×♂「北系39号」の組み合わせで、早生・多収の「男爵薯」タイプで、そうか病抵抗性は「中」の品種です。現在、品種登録の出願手続きが進められています。また、後続系統には長期貯蔵向けの課題と同様、交配親に海外遺伝資源を用いた系統が多く見られています。



「さらゆき(北育24号)」の地上部と塊茎の様子

「トヨシロ」置き換えの加工用馬鈴しょ品種の育成促進

(道総研 北見農業試験場、ホクレン農業総合研究所)

本課題は今期(平成28年)からの新規課題で、「トヨシロ」タイプの品種を共同で開発することが目的の課題です。委託先は道総研 北見農業試験場とホクレン農業総合研究所です。双方の遺伝資源交換、共通の材料を双方で選抜・評価や品質評価の分担等に取り組み、遺伝資源の拡充、早期の地域適応性判定や作業の省力化を実現し、品種開発の効率化を図りました。

これまで北見農業試験場は早生の育成、ホクレン農業総合研究所は病害虫抵抗性の付与に苦労していましたが、遺伝資源を交換することで、互いの弱点を補う系統を選抜出来るようになってきました。10年かかると言われる品種開発において、本課題は5年目(折り返し)を向かえた所ですが、本課題開始前から選抜が進んでいた「トヨシロ」タイプの有望系統については、品質評価を北見農業試験場とホクレン農業総合研究所で分担し、試験が効率的に進められました。「トヨシロ」置き換えという、とてもハードルが高い目標を掲げていますが、共同研究という新たな取り組みで解決を目指していきたいと考えています。

安定生産可能な多収バレイショ品種の開発

(農研機構 北海道農業研究センター)

本課題は今期(平成28年)からの新規課題で、気象変動に強く、多収な品種を開発することが目的の課題です。委託先は北海道農業研究センターです。

今期の成果としましては、「トヨシロ」タイプの「北海108号」を「しんせい」の品種名で品種登録出願中です。「しんせい(北海108号)」は、♀「98009-8」×♂「00045-4」の組み合わせで、でん粉価が高く、チップカラーの良さが特徴的、食味は「きたひめ」より評価が高い品種です。公的試験において収量性の地域差が確認され、優良品種への提案は見送られましたが、加工適性のラインテストでは良好な結果を示していたことから、現地試験を重ね、北海道地域在来品種の認定を目指しています。また、後続系統には早生で疫病に強い系統やジャガイモシロシストセンチュウ(Gp)抵抗性が期待されている系統も選抜されています。

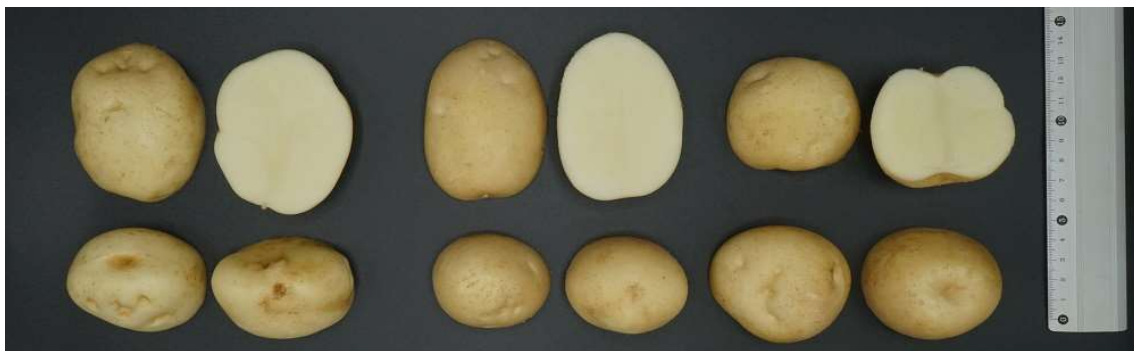


図 「しんせい(北海108号)」の塊茎の様子
(左:「トヨシロ」、中:「しんせい(北海108号)、右:「スノーデン」)

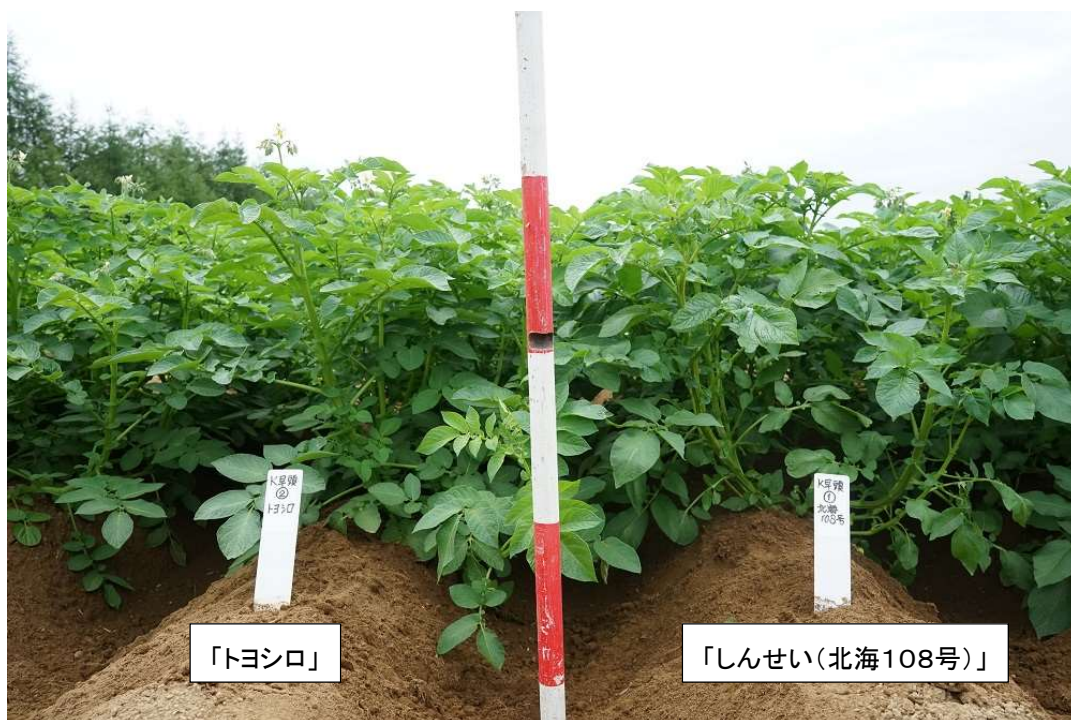


図 「しんせい(北海108号)」の地上部の様子

病害抵抗性を備えた馬鈴しょ品種の育成促進

(ホクレン農業総合研究所)

本課題は今期(平成28年)からの新規課題で、そうか病やYウイルス抵抗性の品種・母本を開発することが目的の課題です。委託先はホクレン農業総合研究所です。

今期の成果としましては、閉鎖系でのそうか病抵抗性検定試験方法を確立し、育成系統の抵抗性を実施しました。また、DNAマーカーを活用したYウイルス抵抗性系統の選抜に取り組み、試験規模の拡充と合わせて、抵抗性が付与された選抜系統を増やすことが出来ました。将来的には、そうか病とYウイルスの複合抵抗性品種の育成を目指していきたいと考えています。

新たな農業特性や極多収性を備えた馬鈴しょ品種の育成促進

(ホクレン農業総合研究所)

本課題は今期(平成28年)からの新規課題となりますが、以前から取り組んでいた長期貯蔵向けの品種開発の変更課題で、海外遺伝資源や帯広畜産大学で育成された系統を活用した品種・母本を開発することが目的の課題です。委託先はホクレン農業総合研究所です。

今期の成果としましては、交配親に海外遺伝資源を用いた「スノーデン」タイプの有望系統や食用と加工用の汎用性が期待される「男爵薯/トヨシロ」タイプの有望系統を選抜しました。また、帯広畜産大学導入系統も活用し、多収系統の選抜を進めました。

アンデス原産栽培種や野生種を利用した育種素材の作出

近縁野生種を利用した育種系統の開発

(帯広畜産大学)

平成25年～平成29年の5年間で、アンデス原産栽培種であるAndigena322品種と人為合成バレイシヨ10系統を用いて、287系統の長日適応型F1雑種を選抜しました。その中から、95の優良系統が育成場へ配付され、品種開発に活用されています。しかし、優良系統やその優良系統から得られた後代は、イモの外観(色、形、目の深さなど)で劣るものが多く、期待されていた収量性や病虫害抵抗性の評価以前に淘汰されるものが大半でした。そこで、平成30年～令和4年の5年間で、先に選抜した優良系統をベースとし、①複数の病虫害抵抗性遺伝子を集積すると同時に、②一般農業形質にも優れた系統の作出を目指しています。既に二重・三重に抵抗性遺伝子を保持している系統が確認されており、引き続き集積を進め、抵抗性遺伝子を三重で保持する系統の割合を増やしていきます。また、抵抗性遺伝子だけでなく、一般農業形質の評価・選抜も実施していることから、この中から優良品種となるものが選抜される可能性も期待しています。

主な馬鈴しょ栽培品種は染色体を48本もつ4倍体で、馬鈴しょの染色体は12種類あります(4つ×12種=48本)。

二重・三重で抵抗性遺伝子を保持するということは、

4つある染色体のうち2つ・3つの染色体で抵抗性遺伝子を持っているということです。

技術普及部会

種いも生産における小粒種いも歩留まり向上技術の検討 (道総研 十勝農業試験場)

本課題(平成26年～平成28年)は、効率的な小粒種いも生産方法を検討することが目的の課題です。委託先は道総研 十勝農業試験場です。ジベレリンやエチレンの有効性を検証するとともに、ジベレリン利用上の留意点を明らかにしました。ここで言う小粒はS規格(40～59g)を指します。

今期の成果としましては、ジベレリンは処理時期(前年秋・春)によって小粒の増加効果は不安定になる可能性も示唆されましたが、密植栽培と同等以上に小粒の増収を確認しました。エチレンはジベレリンと同様に小粒は増加しましたが、ジベレリンより効果は劣りました。また、ジベレリンを処理した後、濡れたままで放置すると細い茎が多数発生する薬害が発生し、ジベレリンの使用基準を一部改訂する基礎データとして活用されました。

施肥管理による生食・加工用ばれいしょの増収技術の確立 (道総研 十勝農業試験場)

本課題(平成26年～平成28年)は、品種毎の最適な施肥栽培技術を検討することが目的の課題です。委託先は道総研 十勝農業試験場です。土壌診断に加え、馬鈴しょの窒素吸収量と収量の相関関係を解析し、品種毎に増収効果が最も高い栽培管理方法を確認しました。ここで言う増収効果は規格内収量(M～2L:60～259g)を指します。

今期の成果としましては、「トヨシロ」は追肥よりも基肥を増やした方が増収効果は高く、「スノーデン」は基肥と追肥は同等の増収効果を示しました。「きたひめ」や「キタアカリ」では基肥を増やしても増収効果は不安定で、「メイクイン」や「男爵薯」では基肥・追肥いずれも増収効果が認められませんでした。

加工用ばれいしょの規格内率と品質の向上を目指した窒素分施肥技術の確立

(道総研 上川農業試験場)

本課題(平成30年～令和2年)は、分施肥技術の確立と分施肥作業の省力化を検討することが目的の課題です。委託先は道総研 上川農業試験場です。近年需要が伸びている加工用品種を対象として課題を立てましたが、本技術が確立されれば、様々な用途の馬鈴しょ生産に応用は可能と考えました。

今期の成果としましては、分施肥による増収を確認し、供試品種を増やして分施肥時期を検証したところ、培土前の分施肥が効果的であることがわかりました。また、分施肥作業の省力化を目的に、緩効性肥料を用いた試験にも取り組みました。緩効性肥料を用いても、分施肥処理と同様の効果を確認でき、品種(熟期の違い)によって効果が異なる傾向が見られ、早生よりも晩生の品種で効果が高い結果となりました。以上の結果から、分施肥が困難な早期培土(一発培土)の栽培体系においては、緩効性肥料を用いることで分施肥と同等の効果をj得ることが出来ると考えられました。

エチレン貯蔵に適するばれいしょ塊茎の生理状態等の解明

(農研機構 北海道農業研究センター)

本課題(平成26年～令和元年)は、エチレン貯蔵後の品質に影響を与えている要因を解明することが目的の課題です。委託先は北海道農業研究センターです。加工用馬鈴しょの貯蔵技術として現場で活用されているエチレン貯蔵ですが、まだまだ未知なところが多い技術でもあります。特に、エチレン貯蔵後の品質は年次間・圃場間差が大きく、その原因は不明です。馬鈴しょは塊茎毎にバラツキが多いので、貯蔵管理の差異をなくすため、産地・生産者の異なるサンプルを一箇所ですべて長期貯蔵し、原料品質に与えている要因の解析を試みました。

今期の成果としましては、産地・生産者間によって原料品質の差が確認され、それは貯蔵期間を通じて認められました。エチレン貯蔵後の品質は、貯蔵開始時のでん粉価が影響していると推察されましたが、高でん粉価の原料でも還元糖含量が高く、一概に貯蔵開始時のでん粉価だけで整理ができないことがわかりました。また、塊茎中の成分分析から、Ca含量とチップカラーの間には相関関係が示唆されました。年次間差については、気象要因や作物生育モデルの観点から解析・検証を進めましたが、これらのデータは同年・産地・生産者間においても各種データが不十分だったことがわかり、明確な要因を解明することができませんでした。

今回提示できるデータからは既知情報の補足・確認にとどまりましたが、本課題を通じて、不確定要素の解析・検証を進める上でのポイントを確認することができました。この成果を、内閣府にて進められている「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP2)」事業にて、「需要に応じた適正品質の予測・制御技術の開発と貯蔵システムの構築」の課題の中で活用し、貯蔵馬鈴しょ品質を制御できる技術開発に期待しています。

今後に向けて

第Ⅳ期事業(令和3年4月～令和8年3月)につきましても、「男爵薯」や「トヨシロ」など既存品種からの置き換え品種ならびに病害抵抗品種の開発促進、栽培技術体系など産地課題の解決に向けた各種試験を実施してまいります。