

北海道馬鈴しょ協議会だより

第18号

発行月：平成28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）

平成28年度から育種関連の委託課題が刷新されます。

はじめに

北海道馬鈴しょ協議会は、平成18年に発足し、これまでに新品種の開発やエチレン貯蔵を中心とした栽培・貯蔵技術の開発について委託試験研究に取り組んで参りました。情勢の変化に併せ、新品種の開発に関する内容が大幅に変わりますので、その内容を報告いたします。

これまで生馬鈴しょの輸入を阻止ために、端境期の原料供給を安定させる目的で長期貯蔵用品種の開発を進めてきました。しかし、ポテトチップスの販売量が増加し、時期を問わずに原料不足の傾向となっています。このため、長期貯蔵用だけでは無く、ポテトチップス加工用品種の主力である「トヨシロ」からの置き換え可能な新品種の登場が待たれています。さらに、様々な問題を抱える食用品種についても取り組んで参ります。

これまで取り組んでいた多収、病害抵抗性、貯蔵性などの開発目標に加え、気象などの影響を受けにくい安定性や、作業の省力化などについても取り組んで参ります。

委託課題の変化

完了課題（従来）

用途	目標	育成場
チップ用	長期貯蔵	北見 北農研 ホクレン
食用	課題なし	
病害抵抗性	そうか病	北見

新規課題（H28～）

用途	目標	育成場
チップ用	早期出荷	ホクレン
	トヨシロ代替	北見 北農研 ホクレン
	長期貯蔵	北見 北農研 ホクレン
食用	多収	北農研
病害抵抗性	そうか病	北見 ホクレン
	Yウイルス	北見 ホクレン

平成27年度までの取組

端境期の供給が不足



生塊茎輸入開始



長期貯蔵用品種を開発

エチレン貯蔵普及



端境期の歩留まり向上



ポテトチップス売り上げ増大



全体的に原料供給不足



時期を問わずに輸入拡大

次は秋まき小麦の前作になる多収品種の育成をメインに

現状の分析と平成28年からの品種開発

1 「トヨシロ」置き換えの加工用馬鈴しょ品種の育成促進

(北見農業試験場、ホクレン農総研)

● 研究の背景と狙い

- (1) 「トヨシロ」は熟期が早く多収であるため、秋まき小麦の前作として適しており、「トヨシロ」並の中早生の熟期の品種が切望されています。
- (2) 「トヨシロ」並の熟期で多収・ジャガイモシストセンチュウ抵抗性・高品質などの条件を満たすのは非常に難しく、現在までにそのような品種は開発されていません。
- (3) この高いハードルを越えるため、北見農業試験場とホクレン農総研が共同で開発を進めることとなりました。
- (4) 北見農業試験場は病害抵抗性の開発に長けており、一方、ホクレン農総研は早生品種の開発を進めているなど、それぞれの特徴は異なっています。双方が協力することで、優れた品種が効率的に作出されることが期待されます。
- (5) 過去に異なった特色を持った研究機関による共同研究から、「コナフブキ」「きたひめ」などの品種が誕生しており、今回の共同研究でも同様の成果が期待されます。

● 期待される成果

- (1) 目標収量
枯渇期：「トヨシロ」並 収量：「トヨシロ」の105%以上
- (2) でん粉価
「トヨシロ」並
- (3) 貯蔵性
2～3月まで利用可能
- (4) 耐病虫性
ジャガイモシストセンチュウ抵抗性(必須)、そうか病およびYウィルス抵抗性(努力目標)

表 それぞれの得意分野

北見農業試験場	ホクレン農総研
高品質	早生・早期肥大
高でん粉価	調理・貯蔵試験
耐病性（そうか病、疫病、PVY）	販売・実需との連携

● 研究の背景と狙い

- (1) 溫暖化の影響で、北海道でも高温や干ばつ、豪雨などが発生しています。本来、高地で栽培されていた馬鈴しょにとって非常に過酷な状況で、収量が安定しません。
- (2) 気象条件に左右されず、安定した収量を確保するため、新たな育種素材(交配親)が必要となっています。例えば暑さに強い、乾燥に強いなどの特性を備えているものです。
- (3) これまででは加工用品種のみを対象としていましたが、安定生産は馬鈴しょ全体の課題であり、新たに食用品種にも取り組みます。
- (4) 遺伝子解析による効率的な交配
 - (ア) 育種素材の遺伝子を解析し、これまでにない特性を有する可能性のある交配親を選別する。
 - (イ) 解析結果を活用し、相性の良い交配をすることで、多収・安定の品種を効率的に開発する。交配前に結果を予測するのは難しいのですが、今後は交配する前に親同士の相性を予測することに挑戦します。

● 期待される成果

- (1) 目標収量
 - (ア) 油加工用 枯渇期：「トヨシロ」並 収量：「トヨシロ」以上
 - (イ) 青果用 枯渇期：「男爵薯」並 収量：「男爵薯」の110%以上
 - (ウ) 加工用 枯渇期：「さやか」並 収量：「さやか」の110%以上
- (2) DNAマーカーの使用や帯広畜産大学開発系統の活用により、これまでの水準を上回る極多収遺伝資源の開発を行う。

● 研究の背景と狙い

- (1) そうか病抵抗性品種の開発
 - (ア) そうか病抵抗性検定は気象等の影響を受け、検定結果が安定しない問題があります。そこで、より安定的で簡易的な検定方法の確立をめざします。
 - (イ) そうか病菌が出す毒素を用い、これに強い個体を実験室内で初期選抜します。まず、手法の確立を進めています。

(2) PVY(ジャガイモYウイルス)抵抗性品種の開発

(ア) ジャガイモYウイルスは、北海道のウイルス病で最も被害が大きい病害です。

(イ) PVY抵抗性品種は種いも生産の省力化に寄与します。抜き取り株数が減少し、労働時間当たりの種いも栽培面積を拡大させる可能性があります。現在、PVY抵抗性品種として、でん粉原料用の「コナフブキ」「サクラフブキ」「コナユタカ」「パールスター」があります。この試験では食用、加工用でも抵抗性の新品種開発を進めます。

(ウ) DNAマーカーを用い、効率的な選抜を進めます。

●期待される成果

(1) そうか病抵抗性品種の開発

(ア) 新たな検定法、選抜法の開発で効率的にそうか病抵抗性品種の開発が進みます。

(2) PVY抵抗性品種の開発

(ア) 種いも生産が省力化し、種いも供給の安定化に寄与します。

(イ) Yウイルスに感染しないため、収量の減少を抑えます。また感染源が減少するため、地域全体で感染株が減少します。

4

「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」

(ホクレン農総研)

●研究の背景と狙い

(1) ポテトチップス用品種として、早期出荷用「ワセシロ」、長期貯蔵用「きたひめ」など、1.の課題で取り組む「トヨシロ」タイプ以外のものについても試験を継続する。熟期やタイプの異なる品種を揃え、一年を通じて原料を安定供給する。

(2) 海外導入遺伝資源を活用し、国内の遺伝資源からは開発が困難な特性を備えた品種を育成する。

(3) 帯広畜産大学で育成された新たな遺伝資源を活用する。これまでにない特性を持った品種の開発が期待される。具体的には収量の増加、気象条件に対する耐性など。

(4) DNAマーカーを用い、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種を効率的に選抜する。

●期待される成果

(1) 様々なタイプの品種を開発することで、一年を通じてポテトチップス原料を安定供給する。

(2) 新たな遺伝資源を利用し、安定生産可能な新品種を開発する。

アンデスの馬鈴しょから新たな可能性を

帯広畜産大学 バレイショ遺伝資源開発学講座の取組

1. なぜ新たな遺伝資源が必要なのか

(1) 馬鈴しょの遺伝資源

新品種への要望として、よく言われる意見として次のようなものがあります。

「ジャガイモシストセンチュウ抵抗性のある男爵薯があればいい」

「目の浅い男爵薯が欲しい」

この様にほぼ元の品種の特性を持ちながら、ごく一部の特性を改良した新品種の開発は馬鈴しょではできません。(稻や小麦など他の作物では可能な場合があります) 交配では必ず両親から半分ずつ特徴を受け継ぎます。このため、優れた品種の開発には優れた交配親(遺伝資源)が必要になります。

長年、北海道では品種開発を続けていますが、近年は既存の品種(男爵薯、メークイン、トヨシロなど)に置き換わる画期的な品種の育成は達成されておらず、この原因のひとつとして求められる特性を備えた遺伝資源が不足していることが考えられます。

(2) どうやって遺伝資源を手に入れるか

これまで、北海道の品種開発は海外から導入した品種を元にしてすすめられてきました。しかし、この方法にもいくつか問題があります。

Ⓐ 導入する品種の特性が育成地(海外の主産地)の気候に適応しているため、北海道での栽培に適応できない。(暑さなど)

Ⓑ 馬鈴しょの調理方法や味付けなどが異なるため、調理特性が日本人に合わない。

Ⓒ 既に多くの品種を導入しており、新規性が乏しい。

そこで、海外からの品種導入に加え、新たな遺伝資源を自分たちで生み出そうというのがこの研究です。馬鈴しょの原産地である南米で栽培されている馬鈴しょを使い、これまでに無い特性を有する遺伝資源を生み出すことが目標です。特に多収性や収量の安定性の向上が期待されています。

(3) アンデス原産栽培種の可能性

Ⓐ Andigenaというアンデス原産栽培種を用い、新たな遺伝資源を開発しています。この栽培種はアンデスの広い地域で栽培されており、様々な環境に適応しています。このため、さまざまな環境に適応するために様々な遺伝子を持っていています。

- イ. この栽培種は他の栽培種に比べて、我々がよく食べる品種に近い特性を持ち、交配親として使いやすい傾向があります。
- ウ. 過去にこの栽培種の遺伝子を利用した品種が育成されています。「キタアカリ」「さやか」「きたひめ」「アーリースターチ」など、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の多くはこの栽培種が持っていた抵抗性遺伝子を使っています。また、「さやあかね」の疫病抵抗性も、この栽培種から導入されています。



馬鈴しょの起源は南米のチチカカ湖周辺と考えられています。その周辺にあるペルー、ボリビア、チリをはじめ、南米から中米の各地で馬鈴しょが栽培されてきました。3000mを超える高地や、比較的温暖な場所、ごつごつした岩の多い地域など、様々な環境で栽培されており、それぞれの環境に適応した数多くの野生種や栽培種があります。

2. 開発状況

これまでに多くの遺伝資源を開発し、育種を行う機関に引き渡しています。引き渡した遺伝資源から新品種誕生までには多くの時間を要しますが、これまでに無い特性を備えた品種の育成が期待されます。

開発は交配から開始し、選抜を重ねてから育成場に引き渡しています。DNAマーカーを用い遺伝子を分析することで、能力の高い遺伝資源を効率よく選抜しています。