

二年生テンサイの次世代型高速育種基盤の構築と 黄化病抵抗性の高速導入実証

1 代表機関・研究統括者

国立研究開発法人 農研機構北海道農業研究センター 黒田 洋輔

2 研究期間：令和3年度～令和5年度（3年間）

3 研究目的

従来法で20年近くを要する有用形質の導入を最短で3年で完了できる次世代型高速育種基盤(MAS-BLOND技術)を構築し、育種系統への導入が行われていない有用形質の一つである黄化病抵抗性を導入実証する。

4 研究内容及び実施体制

① 次世代型高速育種基盤の構築

主要育種系統のゲノムデータベース構築、有用形質の選抜が可能なDNAマーカー開発、および高速育種を可能にする開花特性(BLOND)を有する素材利用により、次世代型の高速育種基盤を構築する。

(北海道大学大学院農学研究院、農研機構北海道農業研究センター)

② 黄化病抵抗性の高速導入実証

F1品種を構成する2種類の抵抗性親系統(種子親と花粉親)に、黄化病抵抗性を高速導入実証する。

(農研機構北海道農業研究センター)

5 最終目標

DNAマーカー利用選抜技術(MAS技術)と世代促進(BLOND)技術を組み合わせた、次世代型の高速育種基盤(MAS-BLOND技術)を構築し、F1育種に利用可能な黄化病抵抗性の親系統(花粉親・種子親)を育成する。

6 期待される効果・貢献

黄化病抵抗性の高速導入実証を通じ、開発される「高速育種基盤」の育種での有用性が検証される。有望な「黄化病抵抗性の品種候補」については、北海道の優良品種制度を通じて生産者への実普及を図る。

03017B1

二年生テンサイの次世代型高速育種基盤の構築と黄化病抵抗性の高速導入実証

背景：テンサイは、北海道の畑輪作に欠かせない基幹作物(国産糖の74%)。根絶が困難で、大発生が予想が困難な黄化病の被害(年55億円相当)の顕在化。

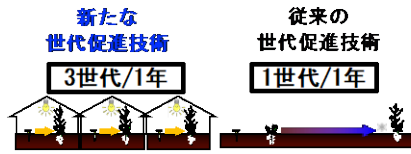


複合病害抵抗性品種「カチホメレ」

(輪作) 小麦 12万1千ha
 テンサイ -5万7千ha
 -砂糖61万(国内産の94%)
 大豆 6万1千ha
 バレイシヨ -5万1千ha

農業総産出額(北海道、H30)
 648億円: バレイシヨ
408億円: テンサイ*
 225億円: 小麦
 337億円: 大豆
 計1583億円
 *これに含まれない砂糖製造業(約900億円)

課題：①種苗生産(採種)に2年を要する二年生。品種(F1)や親系統育成には長期間が必要。
 ②抵抗性品種が未開発。



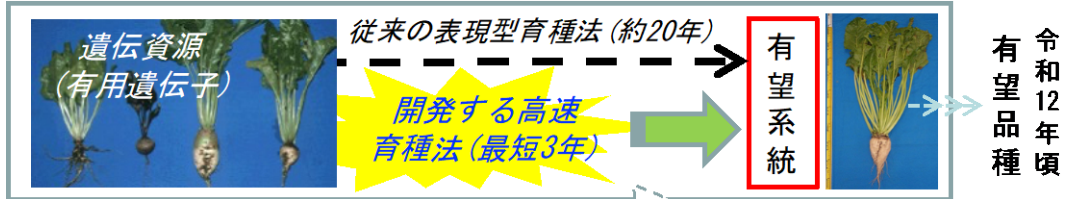
高速育種を可能にする光抽苔性の開花特性(BLOND)を持つ素材の発見(特願2017-15968, シーズ)。従来の種早咲きの一年生と異なり、特殊(24時間日長)条件で開花し、屋外圃場条件では開花しにくく、各世代で農業形質の評価が可能。



感染により成葉が黄化し約30%減収。黄化病抵抗性遺伝資源の特定。抵抗性が獲得可能な形質(主要QTL、優性効果の存在)(シーズ)

目的：①次世代型高速育種基盤を構築し、②黄化病抵抗性を高速導入する。

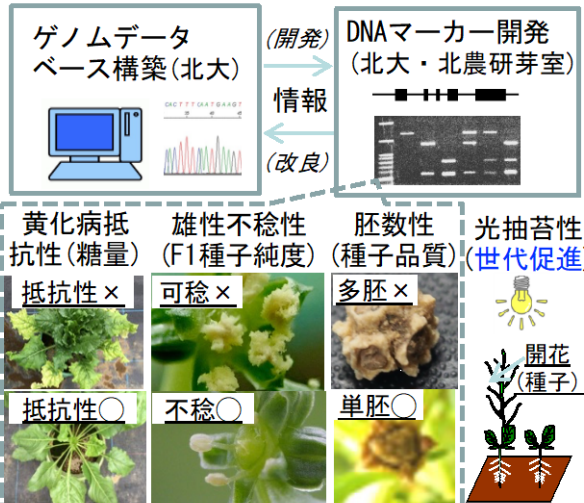
概要



次世代型高速育種基盤構築



独自開発の世代促進可能な技術利用や複数の有用形質が同時選抜できるDNAマーカー開発等を行い、従来法で20年近くを要する有用形質の導入を最短3年で実現する次世代型高速育種基盤を構築。



黄化病抵抗性の高速導入実証



高速育種基盤を活用し、世界初の抵抗性品種育成に向けて、黄化病抵抗性の種子親系統、花粉親系統、有望F1を早期開発。



達成目標：主要育種系統ゲノムデータベース構築。黄化病抵抗性等のDNAマーカー開発(特許申請)。黄化病抵抗性の親系統やF1を育成(それぞれ1種類以上)。

波及効果：黄化病の蔓延時に糖収量の減収が半分以上緩和(年28億円相当)。北海道畑作の適性な輪作体系の維持。国産カロリー源の安定供給。