

令和 4 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 DNA マーカーによる小豆ダイズシストセンチュウ抵抗性系統の選抜強化
- 2 研究実施者
研究代表者 (地独)北海道立総合研究機構 十勝農業試験場 研究部
豆類畑作グループ 研究職員 長澤秀高
分担 同 中央農業試験場 作物開発部 生物学グループ
同 十勝農業試験場 研究部 生産技術グループ
- 3 実施期間 令和 3 年度～令和 5 年度（3 年のうち 2 年目）
- 4 試験研究の成果概要
 - (1) 試験研究の目的
ダイズシストセンチュウ（以下、SCN と記載）抵抗性 DNA マーカーの高精度化を図り、DNA マーカー選抜を活用した反復戻し交配により、基幹品種に SCN 抵抗性を導入した実用的な新品種の早期育成を目的としている。
 - (2) 実施計画、手法
 - 1) DNA マーカーの高精度化及び不良農業形質との連鎖検証（生物学 G、豆類畑作 G、生産技術 G）
養成した材料について DNA マーカー検定を行い、第 1, 8, 9 染色体の QTL 領域内で組換えを起こしている個体を探索する。組換え個体について SCN 抵抗性検定を行い、この結果から、QTL 座乗領域の絞り込みを行う。また、SCN 抵抗性 QTL と不良農業形質の連鎖有無を調査する。
 - ① QTL 座乗領域の絞り込みと SCN 抵抗性検定
供試材料：「エリモショウズ」又は「きたろまん」×「Acc2766」の F₂ 世代以降
SCN 抵抗性検定：レース 3 優占の圃場検定；BC₃F₂ 世代 312 個体。レース 1 接種の室内検定；120 個体。各 DNA マーカーの遺伝子型及び寄生程度を調査。
 - ② SCN 抵抗性 QTL と不良農業形質の連鎖の有無の調査
供試材料：「エリモショウズ」×「Acc2766」及び「エリモ 167」×「Acc2766」の反復戻し交配 BC₃F₂ 世代 1, 139 個体（令和 3 年度実施戻し交配の花粉親自殖種子）、BC₄ 世代
 - 2) 反復戻し交配系統の養成と選抜強化（豆類畑作 G、生物学 G）
 - 1) で作成した DNA マーカーを用いて交配親を選抜し、反復戻し交配を進める。
供与親：抵抗性遺伝資源「Acc2195」及び「Acc2766」
反復親：基幹品種「きたろまん」、「エリモ 167」及び「エリモショウズ」
BC₄F₁ 世代：各組合せ合計 1, 269 個体（令和 3 年度交配種子）

(3) 今年度の実施状況

1) DNA マーカーの高精度化及び不良農業形質との連鎖検証

第 8、9 染色体上に座乗する QTL (Qrhgaz-8, 9) のマーカー遺伝子型が「Acc2766」型で固定し、Qrhgaz-1 領域内で組み換えを起こしている系統の SCN レース 1 接種検定結果から、抵抗性に関与する領域は約 1055kb の範囲に絞られた (図 1)。また、その領域に座乗する DNA マーカーが「Acc2766」型を示すものはすべて抵抗性と判定された。一方、SCN レース 3 優占の圃場検定においては SCN 寄生程度が少なかったため、SCN 抵抗性 DNA マーカーの遺伝子型と SCN 寄生程度の関係は判然としなかった。

SCN 抵抗性 QTL と不良農業形質 QTL の連鎖関係の有無を検証する材料養成のため、BC₃F₂ 個体について、3 つの QTL がそれぞれ「Acc2766」型または「エリモショウズ」、「エリモ 167」型で固定した個体を DNA マーカーにより 33 個体選抜し、採種した。加えて、2) で選抜した BC₄F₁ 個体の自家受粉種子を採種した。

2) 反復戻し交配系統の養成と選抜強化

BC₄F₁ 世代全粒を 7 月に温室に播種し、1) で作成した DNA マーカーを用いて、花粉親を 72 個体選抜し、ポットに移植した。生育が悪く、花数が確保できないことから、補光及び補温を実施し個体の養成を実施した。再度開花した一部の個体を花粉親として戻し交配を実施した。

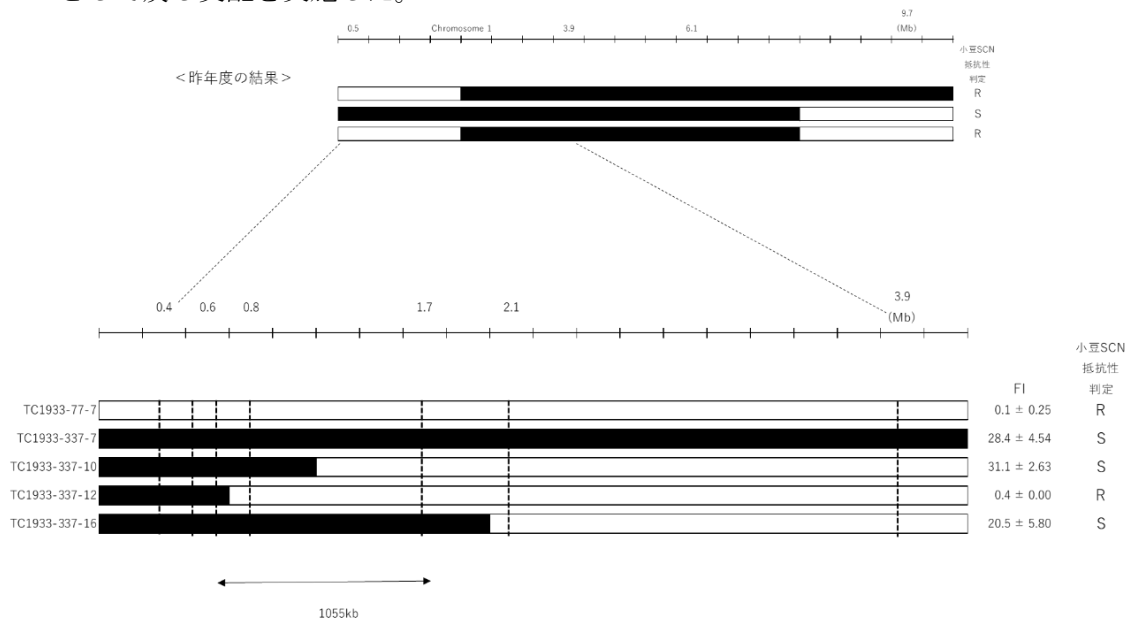


図 1. Qrhgaz-1 領域のマーカー遺伝子型と抵抗性の関係

注) □ : 「Acc2766」型、■ : 「エリモショウズ」型を示す。

(4) 今後の課題及び対応

基幹品種への SCN 抵抗性導入に向け、DNA マーカーの高精度化を進めながら、反復戻し交配を進める。SCN 抵抗性 QTL と不良農業形質 QTL との連鎖関係有無の解明するために材料を養成する。

- (注) 1 全体は、2ページ以内にまとめて下さい。
- 2 分かりやすいように、写真、ポンチ絵、図、表等を適切に用いて下さい。
- 3 「今年度の実施状況」には、結果の概要を記載して下さい。