

## 平成28年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性の選抜強化と DNA マーカーの開発
- 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  
豆類グループ 研究主査 鴻坂扶美子
  - 分担 (地独)北海道立総合研究機構 中央農業試験場 作物開発部  
生物工学グループ、病虫部 クリーン病害虫グループ、十勝農業試験場 研究部 生産環境グループ  
(独)農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター 大規模畑作研究領域、高度解析センター ゲノム情報大規模解析チーム
- 3 実施期間 平成27年度～29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  
農業形質の優れたダイズシストセンチュウ（以下、SCN）抵抗性小豆系統を選抜する。SCN 抵抗性に関する QTL を探索し、DNA マーカーを開発する。SCN 抵抗性小豆の SCN 密度低減効果を確認することにより、SCN 抵抗性小豆の有用性を明らかにする。
  - (2) 実施計画、手法
    - 1) SCN 抵抗性を有する小豆系統の選抜（十勝農試、北農研）  
SCN 抵抗性を目的とする交配、SCN 発生圃場における抵抗性選抜、F<sub>6</sub>世代以降系統の生育、収量、品質、製あん適性等の特性評価を行う。交配母本選定のため、室内接種検定試験により育種素材の精密な抵抗性評価を行う。
    - 2) SCN 抵抗性選抜マーカーの開発（中央農試、十勝農試、高度解析セ）  
SCN 抵抗性の解析材料（「しゅまり (SCN 感受性)」×「Acc2766 (SCN 抵抗性)」、「しゅまり」×「Acc2195 (SCN 抵抗性)」の交配及び集団の養成を行う。高精度なマーカー開発のため、次世代シーケンサーを用いて抵抗性遺伝子領域の塩基配列を解読する。
    - 3) SCN 抵抗性小豆栽培の有用性の検証（中央農試、十勝農試）  
異なる SCN 個体群が優占する複数の圃場において、抵抗性系統の栽培による SCN 密度低減効果を調査する。
  - (3) 今年度の実施状況
    - 1) SCN 抵抗性を有する小豆系統の選抜（十勝農試、北農研）  
SCN 抵抗性を目的とする4組合せの交配および F<sub>1</sub>養成、F<sub>2</sub>～F<sub>3</sub> 世代集団 14 組合せの選抜・収穫を行った。SCN 発生圃場において、F<sub>6</sub>～F<sub>7</sub> 世代 4 組合せ 332 系

統の抵抗性検定を行い、うち 175 系統が抵抗性固定であった。十勝農試で F<sub>6</sub> 世代 14 系統、及び F<sub>7</sub> 世代 5 系統の生産力検定試験を実施し、成熟期が「きたろまん」「エリモショウズ」並で、主茎長や倒伏程度、子実重に優れる系統があった(表 1)。

表 1. SCN 抵抗性系統 (F<sub>6</sub> 世代、一部抜粋) の圃場検定、生産力検定試験成績 (平成 28 年)

品種 系統名	世 代	組合せ		SCN抵抗性検定			生産力試験					
		母	父	シト寄 生程 度	根粒 着生 程度	判 定	成熟 期 (月/ 日)	倒伏 程度	主 茎 長 (cm)	子実 重 (kg/10 a)	標 準 比 (%)	百粒 重 (g)
1126-11	F <sub>6</sub>	十系1008号	Acc2746	0.3	—	R	9/20	1.0	132	177	73	13.0
1127-13	〃	十育160号	0831-52(F3)	0.3	—	R	9/26	1.0	56	292	122	15.0
1127-18	〃	〃	〃	0.8	—	R	9/22	1.0	53	300	125	15.0
1127-21	〃	〃	〃	3.5	—	Seg	9/22	1.0	49	276	115	14.4
1128-2	〃	十系1059号	0831-38(F3)	0.1	—	R	9/22	3.0	87	261	108	12.5
きたろまん				95.0	—	S	9/20	2.0	96	295	123	17.0
エリモショウズ				—	—	—	9/20	3.0	82	241	100	13.1

注1) SCN抵抗性検定は十勝管内のSCN発生圃場、生産力試験は十勝農試場内における結果。

注2) シト寄生程度、根粒着生程度：寄生、着生状況の指標。値が小さい程寄生が少ない。□

注3) R：抵抗性、S：感受性、Seg：分離を示す。

注4) 倒伏程度：無(0)～甚(4)の6段階評価。

## 2) SCN 抵抗性選抜マーカーの開発 (中央農試、十勝農試、高度解析センター)

解析材料である「しゅまり」×「Acc2766」の F<sub>2</sub> 集団 (130 個体) の抵抗性評価を行った。次世代シーケンサーにより解読した塩基配列を元に「しゅまり」と「Acc2766」および「Acc2195」との多型情報を解析し、QTL 解析用の DNA マーカーを作成した。

## 3) SCN 抵抗性小豆栽培の有用性の検証 (中央農試、十勝農試)

「十系 1219 号」の寄生指数は、感受性アズキと比較してかなり低かった。道東 C 町における栽培後の土壤中の SCN 密度は栽培前と比較して、感受性アズキで増加したのに対し、抵抗性アズキでは減少した (図 1)。一方、道央および道東 B 町については、すべての供試材料で栽培前と比較して減少した。

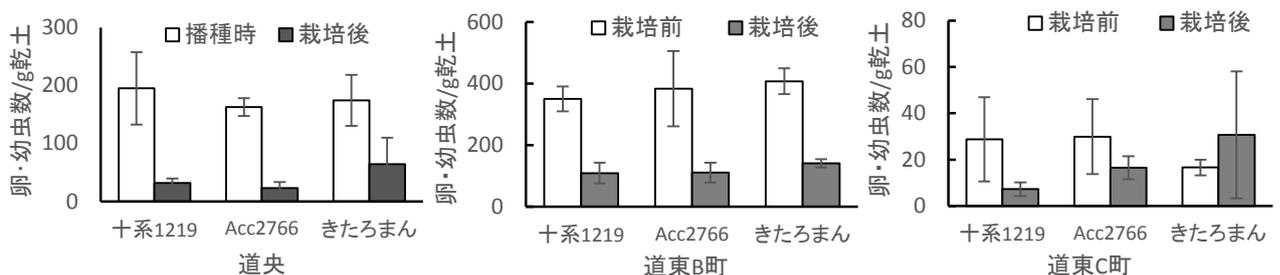


図 1. 栽培前後の土壤中の SCN 密度 (平成 28 年、左：道央、中：道東 B 町、右：道東 C 町)

注) 「十系 1219 号」：抵抗性育成系統、「Acc2766」：抵抗性親、「きたろまん」：感受性品種

## (4) 今後の課題及び対応

SCN 抵抗性を有する小豆系統の選抜については、順次世代を進めつつ新たな材料を供試する。DNA マーカーの開発のための抵抗性検定及び QTL 解析を行う。SCN 抵抗性小豆の有用性の検証については、新たな現地を設置して同様の試験を行う。