

(別紙様式)

平成 31 年度豆類調査研究助成事業成果概要

1 調査研究課題名

DNA マーカー選抜による小豆の土壌病害抵抗性系統の選抜強化

2 調査研究組織名・研究者名

地方独立行政法人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 鈴木 孝子

3 調査研究の目的

小豆栽培においてアズキ落葉病をはじめとする土壌病害は、安定生産の阻害要因の1つとなっている。北海道立総合研究機構ではこれまでに病害抵抗性遺伝子を選抜できる DNA マーカーを開発してきた。DNA マーカーを活用することにより病害抵抗性選抜のための圃場使用面積を最小限に抑えるとともに、多点数に対応できるため早い世代からの選抜が可能となり、小豆育種において DNA マーカーは効率的な品種開発に欠かせない技術となっている。このため本課題においてはこれまでに開発した土壌病害抵抗性に関する DNA マーカーを積極的に活用し、安定生産可能な品種の開発を効率的に行うことにより道産小豆の安定供給に資する。

4 調査研究の方法

(1) DNA マーカーを利用した落葉病抵抗性および萎凋病抵抗性系統の効率的選抜

効率的に抵抗性個体のみを圃場に播種するために、F₄ 世代の種子について冬季(2月~3月)に DNA マーカー検定を実施する。

選抜形質：落葉病菌レース 1 抵抗性 (*Pga1*)、落葉病菌レース 1,2 抵抗性 (*Pga2*)、萎凋病抵抗性 (*Rfoa1*, *Rfoa2*)

(2) 基幹品種への反復戻し交配による萎凋病抵抗性の導入

「Acc259」由来の萎凋病抵抗性 (*Rfoa2*) を保持する「十育 170 号」を供与親とし、「エリモシヨウズ」を反復親として戻し交配を実施する。

5 調査研究の結果及び考察

(1) 十勝農試圃場で収穫した F₄ 世代計 24 組合せについてマーカー検定を実施し、供試した 2254 系統中 1187 系統は *Pga1* 抵抗性、347 系統は *Pga2* 抵抗性、192 系統は *Rfoa2* 抵抗性と判定された(表 1)。

表 1 DNA マーカー検定の結果

交配番号	世代	組合せ		育種目標	マーカー 検定供試 系統数	抵抗性系統数		
		母	父			<i>Pga1</i>	<i>Pga2</i>	<i>Rfoa2</i> Vi01G3149
2017年産								
十交 1518	F ₄	十系1197号	十系1204号	中晩, 落12, 莖134P, 萎, __, __, 長胚, 多収,	17	-	2	-
十交 1532	F ₄	十交1450F1	十育167号	中～や早, 落1_, 莖____, 萎, 冷f, 線, 3系	17	17	-	-
十交 1533	F ₄	十交1450F1	十育165号	中～や早, 落1_, 莖____, 萎, 冷f, 線, 耐倒伏, 多収(多分枝), 3系orBC	40	32	-	-
十交 1403	F ₄	十系1148号	十系1071号	早生, 落12, 莖134_, 萎, 冷_f, __,	45	-	16	17
十交 1406	F ₄	十系1146号	十系1071号	早生, 落12, 莖134_, 萎, ____, __, 多収	53	-	9	24
十交 1416	F ₄	十系1110号	十系1077号	中生, 落1_, 莖____P, 萎, 冷_f, __,	73	59	-	-
十交 1418	F ₄	エリモショウズ ^o	十系1137号	中生, 落12, 莖134_, 萎, 冷_f, __, 多収	29	-	28	8
十交 1420	F ₄	エリモショウズ ^o	十系1046号	中生, 落12, 莖134_, 萎, 冷_f, __,	44	-	9	-
2018年産								
十交 1501	F ₄	十系1208号	十系1180号	早生, 落**, 莖134_, 萎, 冷f, __, 中胚, 多収	116	53	41	0
十交 1507	F ₄	十系1186号	十系1180号	中生, 落12, 莖134_, 萎, 冷f, __, 莖5, 多収	135	-	-	78
十交 1513	F ₄	しゅまり	十系1185号	中生, 落**, 莖134_, 萎, 冷f, __, 莖5	133	83	36	4
十交 1516	F ₄	十育158号	十系1188号	中晩, 落**, 莖134_, 萎, 冷f, __, 多収	72	41	18	0
十交 1521	F ₄	十育163号	十系399号	中晩, 落1_, 莖134_, 萎, ____, __, 大納言	57	37	-	-
十交 1523	F ₄	十育163号	カイト ^o イコ ^o ン	中晩, 落1_, 莖134_, 萎, ____, __, 大納言	142	109	-	-
十交 1525	F ₄	十育163号	和歌山在25	中晩, 落1_, 莖134_, 萎, ____, __, 大納言	77	48	-	-
十交 1526	F ₄	十系1166号	兵庫在87-丹波大納言	中晩, 落1_, 莖____P, 萎, ____, __, 大納言	139	135	-	-
十交 1527	F ₄	十育163号	新京都大納言	中晩, 落1_, 莖134_, 萎, ____, __, 大納言(1442再)	168	84	-	-
十交 1528	F ₄	十育164号	岩手在269	早生, 落1_, 莖134_, 萎, 冷f, __, 耐倒伏, 白小豆	198	125	-	-
十交 1535	F ₄	きたろまん	石川在10	や早, 落1_, 莖1_P, 萎, 冷F, __, 母本, BC (1447再)	88	41	-	-
十交 1609	F ₄	十系1172号	十系1187号	中生, 落**, 莖134_, 萎, 冷F, __, 莖5, 多収	127	78	42	15
十交 1613	F ₄	十系1185号	十育165号	中生, 落**, 莖134_, 萎, 冷F, __, 莖5, 耐倒伏	71	47	23	0
十交 1614	F ₄	十系1190号	十系1228号	中生, 落**, 莖1_P, 萎, 冷f, __, 長胚	147	85	52	10
十交 1623	F ₄	十系1187号	十系1251号	中晩, 落**, 莖134_, 萎, 冷f, __, 莖5	198	113	71	35
十交 1624	F ₄	十系1185号	十系1227号	中晩, 落12, 莖134_, 萎, 冷f, __, 莖5, 長胚	68	-	-	1
計					2254	1187	347	192

- (2) 「Acc259」由来の新規の萎凋病抵抗性 (*Rfoa2*) を保持する「十育 170 号」を供与親とし、「エリモショウズ」を 5 回戻し交配した (十交 1926) F₁ 世代 47 個体を対象に DNA マーカー検定を実施したところ、*Pga2*、*Rfoa2* ともにヘテロ型を有する 15 個体が見いだされた (データ省略)。
- (3) 本課題の中で選抜された抵抗性系統および戻し交配系統は、土壌病害抵抗性に優れる小豆品種開発に活用する。