

平成 22 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 豆類育種加速化のための耐病虫性・障害抵抗性選抜強化
- 2 研究実施者
研究代表者 藤田正平 北海道総合研究機構中央農業試験場 作物グループ主査（畑作）
分担 北海道総合研究機構中央農業試験場 生物工学グループ・遺伝資源グループ
北海道総合研究機構十勝農業試験場 豆類グループ
- 3 実施期間：平成 22～24 年度（3 年のうち 1 年目）
- 4 試験研究の成果概要

（1）試験研究の目的

北海道の大豆育種では、豆腐加工適性など新たな育種目標が追加されていく中で、選抜をいかに効率化するかが大きな課題となっている。近年、大豆の DNA マーカーの開発が進展し、わい化病やシストセンチュウ抵抗性、低温着色抵抗性等のマーカーが実用化されている。これら DNA マーカーの利用により既往の検定法より、高精度で効率的な選抜が可能である。

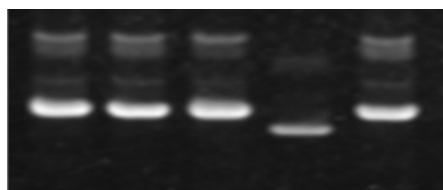
一方、転換畑の重要病害であるダイズ茎疫病に対しては、圃場抵抗性検定法が確立されことから、育成系統の茎疫病圃場抵抗性の評価を進めるとともに、育成材料の親系統等の抵抗性を把握して選抜の効率化を図っていく必要がある。

本試験研究では、これまでに確立された DNA マーカーと茎疫病圃場抵抗性の検定法を活用して障害抵抗性等の選抜、検定を強化し、育種の効率化を図ることによって、品種の早期育成を促進し、道産大豆の安定供給のための耐病性に優れた大豆品種の育成を加速する。

（2）実施計画、手法

①DNA マーカーによる耐病虫性・障害抵抗性の効率的選抜（平成 22～24 年度）

DNA マーカーを使って、中央農試および十勝農試の初中期世代と小規模生産力試験供試系統について約 1,800 系統（のべ約 3,600 マーカー）の病害虫抵抗性等を評価し、選抜に活用する（図 1）。

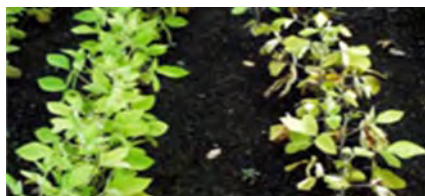


抵抗力 無 無 無 有 無

図 1 DNA マーカーによるわい化病抵抗性の評価の一例

②圃場検定法による茎疫病圃場抵抗性評価（平成 22～24 年度）

育成の後期世代系統を中心に、圃場検定法により茎疫病圃場抵抗性の検定・評価を行う。育種の効率化を図るため、育成材料の親系統等の抵抗性についても評価する。



抵抗力 強 弱

図 2 圃場検定法による茎疫病圃場抵抗性評価の一例

(3) 今年度の実施状況

①DNA マーカーによる耐病虫性・障害抵抗性の効率的選抜

DNA マーカーにより選抜と特性評価を実施した。初中期世代では、シストセンチュウ抵抗性 591 系統（レース 3 抵抗性 230 系統、レース 1 抵抗性 361 系統）、わい化病抵抗性 449 系統、低温着色抵抗性 51 系統、難裂莢性 11 系統、アブラムシ抵抗性 93 系統を得た（表 1）。小規模生産力試験供試系統についてはシストセンチュウ抵抗性 86 系統（レース 3 抵抗性 8 系統、レース 1 抵抗性 78 系統）、わい化病抵抗性 5 系統、低温着色抵抗性 10 系統、難裂莢性 28 系統を得た。

②圃場検定法による茎疫病圃場抵抗性評価

後期世代系統および親系統の抵抗性について、圃場検定を行った。本年は夏季高温で経過し、茎疫病が多発生となったため、供試材料の圃場抵抗性の強弱について、十分に判定できた。地方番号系統では、「十育 250 号」を除く 8 系統を抵抗性「強」と判定した。その他の系統の検定結果は、単年度のデータではあるが、表 2 のとおりである。

表 1 初中期世代の DNA マーカーによる系統選抜の実績（平成 22 年度）

材料	育種目標別系統点数											
	シストセンチュウ レース 3 抵抗性		シストセンチュウ レース 1 抵抗性		わい化病 抵抗性		低温着色 抵抗性		難裂莢性		アブラムシ 抵抗性	
	供試 点数	抵抗性 点数	供試 点数	抵抗性 点数	供試 点数	抵抗性 点数	供試 点数	抵抗性 点数	供試 点数	抵抗性 点数	供試 点数	抵抗性 点数
中央農試 (道央・道南向け)	306	211	366	160	995	348	-	-	37	0	229	93
十勝農試 (道東・道北向け)	92	19	496	201	420	101	94	51	22	11	-	-
合計	398	230	862	361	1415	449	94	51	59	11	229	93

表 2 茎疫病圃場抵抗性検定の結果（平成 22 年度）

基準品種	枯死個 体率(%)	判定	地方番号系統	枯死個 体率(%)	判定	親系統等	枯死個 体率(%)	判定	系適供試系統	枯死個 体率(%)	判定
中系173号	84.4	弱	中育60号	0.0	強	Progress	0.0	強	十系1081号	15.0	中
中系174号	40.0	中	中育61号	0.0	強	十系948号	0.0	強	十系1086号	0.0	強
カリカチ	62.5	(弱)	中育62号	10.0	強	十系885号	0.0	強	十系1073号	5.0	強
トカチクロ	42.5	中	中育63号	0.0	強	十系930号	0.0	強	十系1088号	0.0	強
ユウヒメ	13.1	強	中育64号	0.0	強	中育47号	0.0	強	十系1094号	0.0	強
幌加内在来	0.0	強	ユウヅル	12.5	強	中系371号	7.5	強	中系501号	0.0	強
			トヨムスメ	0.0	強	中交0708F6	0.0	強	中系521号	0.0	強
			晩生光黒	0.0	強	ゆきびりか	0.0	強	中系522号	0.0	強
			ツルムスメ	0.0	強				中系523号	5.0	強
			いわいくろ	0.0	強				中系524号	5.0	強
			十育248号	0.0	強				中系525号	10.0	強
			十育249号	0.0	強				中系526号	46.7	弱
			十育250号	15.6	中				中系527号	65.0	弱
			十育251号	0.0	強				中系528号	5.0	強
			ユキホマレ	0.0	強				中系477号	0.0	強
			トヨホマレ	85.0	弱				中系538号	0.0	強
			トヨハルカ	14.1	強				中系543号	0.0	強
									スズマル(系適比較)	20.0	中

注) 判定基準 枯死個体率 15%未満: 「強」、15~45%: 「中」、45%超: 「弱」。ただし「中」「強」の最終判定には複数年の供試が必要。

(4) 今後の課題および対応

次年度以降も養成される材料の規模に応じて、当初の設計に準じた規模で、DNA マーカーによる選抜と特性評価、および茎疫病圃場抵抗性の評価を継続する。

(1) DNA マーカーによる耐病虫性・障害抵抗性の効率的選抜

初中期世代では、シストセンチュウ抵抗性、わい化病抵抗性を中心に今年度と同規模で実施する。小規模生産力供試系統についても、サンプリング方法を改良しつつ継続して実施する。

(2) 圃場検定法による茎疫病圃場抵抗性評価

今年度も精度の高い評価結果が得られたので、引き続き評価対象を入れ替えつつ継続して実施する。