

令和 3 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 培養変異による除草剤耐性小豆の作出と耐性遺伝資源の探索

2 研究実施者

研究代表者 〈地独〉北海道立総合研究機構 中央農業試験場 作物開発部
生物学グループ 主査 相馬ちひろ

分担 公益財団法人かずさ DNA 研究所

3 実施期間 令和 2 年度～令和 4 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

小豆生産における省力化栽培を実現するため、組織培養技術を利用して除草剤耐性を有する小豆育種素材を作出する。また、国内外の小豆遺伝資源の中から除草剤耐性を有する品種系統を探索する。

（2）実施計画、手法

1) 組織培養変異による除草剤耐性個体の作出

①上胚軸カルス由来の除草剤耐性個体の作出

②オルガノジェニックカルス由来の除草剤耐性個体の作出

2) 除草剤耐性を示す小豆遺伝資源の探索

①除草剤散布による簡易スクリーニング

②耐性遺伝資源候補を用いた除草剤全面処理による収量調査

（3）今年度の実施状況

（1）組織培養変異による除草剤耐性個体の作出

①上胚軸カルス由来

「ベニダイナゴン」の上胚軸から誘導したカルス（上胚軸カルス）は、パワーガイザーの除草剤成分であるイマザモックスを $1\mu\text{M}$ 濃度で添加した MS 培地に置床し、222 カルスを選抜し、再分化個体を 42 個体得た（表 1）。現在再分化個体を栽培しており、採種を行う予定である。

②オルガノジェニックカルス由来

オルガノジェニックカルスは培養変異の程度が小さいと予想されたため、ガンマ線処理による突然変異処理を行った。ガンマ線処理を行ったカルスは、イマザモックスを $50\mu\text{M}$



図 1 再分化中のオルガノジェニックカルス

濃度で添加した MS 培地に置床し、496 カルスを選抜し、再分化個体を 223 個体得た（表 1）。現在再分化個体を栽培しており、採種を行う予定である。

表 1 イマザモックスによるカルスの選抜と再分化個体数

	ガンマ線 処理	置床 カルス数	選抜 カルス数	再分化 個体数
上胚軸カルス	-	10781	222	42
オルガノジェニック カルス	10Gy	1731	114	57
	50Gy	2332	223	102
	100Gy	2665	159	64
	合計	6728	496	223
上胚軸、オルガノ合計		17509	718	265

(2) 除草剤耐性を示す小豆遺伝資源の探索

①除草剤散布による簡易スクリーニング

小豆遺伝資源 1448 点を播種し、第 1～2 本葉展開期にパワーガイザー液剤を登録濃度の 10 倍濃度を散布したところ、「エリモショウズ」より強いと判定された遺伝資源が 49 点あった。

②耐性遺伝資源候補を用いた除草剤全面処理による収量調査

前年度に見出した除草剤耐性遺伝資源候補および対照品種「エリモショウズ」、「しゅまり」にパワーガイザー液剤を登録濃度等倍で散布し、薬害程度や収量性等を慣行処理区と比較した。パワーガイザー散布処理区の「エリモショウズ」や「しゅまり」には薬害によりカップ状葉が確認され、本葉展開の遅れ等の生育遅延が発生した一方、耐性遺伝資源候補の生育は慣行処理区と同程度からやや進んでいた。薬害と生育遅延により、開花期は対照区と比較して 1～9 日遅延したが、6 月末以降からの高温・多照および少雨となり干ばつが発生したことから、最終的に除草剤処理が収量等へ及ぼした影響やその品種間差は判然としなかった。

(4) 今後の課題および対応

得られた除草剤耐性再分化個性由来の自殖種子は、パワーガイザー処理により除草剤耐性を確認する。また、除草剤耐性遺伝資源候補については、登録濃度の等倍散布による薬害程度や収量性等について年次を重ねて調査する。