

# ダイズリポキシゲナーゼが種子生存力に及ぼす影響に関する研究

生物資源科学専攻 植物育種科学講座 植物遺伝資源学 中屋 楓

## 1. はじめに

ダイズ種子の生存力や発芽力は、登熟期間や収穫後の環境の影響を受けやすい。特に高温多湿環境で貯蔵された種子は発芽力を急速に失う。本研究では種子生存力の異なる品種を用いて、登熟環境が種子の生存力に及ぼす影響ならびに種子劣化の原因と考えられる脂質の過酸化について、脂質過酸化酵素であるリポキシゲナーゼ（以下 LOX と省略する）に着目して検討した。

## 2. 材料と方法

早生ダイズ 73 系統から選抜された種子生存力の異なる 7 系統、ならびに北海道品種「ユキシズカ」、「ユキホマレ」およびすべての LOX を欠失した品種（リポ欠品種）「十育 243 号」を異なる播種期の下で栽培し、得られた種子を実験に供試した。またつくばで収穫された *Lox* 遺伝子型の異なる品種の種子を供試した。種子生存力は、系統当たり 10 粒を加齢処理（AA 処理）し、正常に出芽した種子数で評価した。脂質の過酸化生成物であるマロンジアルデヒド（MDA）の発生量を「ユキホマレ」、「トヨムスメ」および「十育 243 号」について、種子肥大完了期（R6 期）から異なる温度条件（20℃および 30℃）下で登熟させ、登熟温度が *Lox* の発現量、収穫種子の MDA 量や種子生存力に及ぼす影響を検討した。

## 3. 結果と考察

供試系統の種子生存力は、播種期の間で異なり、標準植え区（5月27日播種）より遅植え区（6月26日播種）で全体的にやや低下した。しかし系統間の種子生存力の大小には一定の傾向が認められ、種子生存力は登熟期の環境にも影響を受けるが遺伝的要因の効果が強いと考えられた。また、つくばで収穫された種子を用いた実験では、リポ欠品種ならびに一部の LOX を欠失した品種は全てを持つ品種よりも種子生存力が高く、LOX の欠失が種子生存力の維持に寄与することが示された。しかし、北海道で育成された「十育 243 号」は必ずしも高い生存力は示さなかった。解析したリポ欠品種では、AA 処理の有無にかかわらず種子の MDA 量が著しく低く、LOX の欠失が種子の脂質の過酸化を抑えることが確認された。しかし、リポ欠品種ならびに LOX を有する品種においても AA 処理前後で MDA 量はあまり変化しなかった。したがって、種子生存力と関連する脂質の過酸化は、MDA 量で評価できるほどの大きな変化ではなく、リン脂質など一部の重要な脂質で生じている可能性が考えられた。*Lox* 遺伝子の発現量は品種によって異なり、「十育 243 号」ならびに種子生存力の高い「UK7」で低かったが、温度処理開始 10 日目では温度の効果は観察されなかった。

## 4. まとめ

本研究の結果、LOX の欠失は種子の脂質の過酸化を抑えるが、種子生存力に及ぼす効果は品種により異なることが分かった。早生ダイズ遺伝資源から見出された種子生存力の高い系統は、いずれも LOX 活性を持つが、*Lox* の発現量は異なっていた。今後これらの材料を用いて、LOX の作用に関するより詳細な解析や抗酸化物質質量など LOX 以外の側面から、種子生存力に関与する要因の解析が必要である。