

令和 4 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 京都アズキ遺伝資源の類縁関係の解明とミニコアコレクションの開発

2 研究実施者

研究代表者 京都先端科学大学 バイオ環境学部

食農学科 教授 船附 秀行

分担 京都府農林水産技術センター農林センター

作物部（現：栽培技術開発部） 主任研究員 杉本 充

3 実施期間 令和 4 年度～ 6 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

京都府農林水産技術センターで収集、保存している、府内で栽培されていたアズキの品種 300 点以上（以下、「京都アズキ遺伝資源」と略す）の遺伝資源の維持はコスト、作業面での負担が大きい。そこで、京都アズキ遺伝資源の多様性を DNA レベルで評価し、最低限の数で最大の遺伝的変異を内包する集団、すなわちミニコアコレクションを構成する遺伝資源を選定することを目的とする。

（2）実施計画、手法

1) 京都アズキ遺伝資源の DNA 多型の検出

京都アズキ遺伝資源について、ゲノム全域にわたる DNA の多型を明らかにするため、京都以外の国内のアズキ遺伝資源も含め、次世代シーケンス技術を活用した GRAS-Di 解析を行い、遺伝資源間で見られる一塩基多型（SNP）を調査し、遺伝子型を同定する。

2) DNA 多型に基づく京都アズキ遺伝資源の類縁関係の解析

1) で明らかになった SNP の遺伝子型に基づき、京都および国内のアズキ遺伝資源について遺伝解析を行い、グルーピングを行う。特に近縁と判断される遺伝資源については、ゲノム全体の SNP を確認し、統合できるか否かを判断する。

3) 遺伝資源の農業形質の再評価

過去のデータで変動がみられる遺伝資源や、2) の結果から DNA レベルで多様性が低いとみなされた遺伝資源について、莢色や種子色等の農業形質を調査し、再評価する。

4) 京都アズキ遺伝資源ミニコアコレクションの選定

2) および 3) の結果を統合して、京都アズキ遺伝資源のミニコアコレクションを選定する。

（3）今年度の実施状況

今年度は、約半数の京都アズキ遺伝資源について、1) から 3) を実施した。

1) 京都アズキ遺伝資源の DNA 多型の検出

国内遺伝資源 24 点，京都の遺伝資源 168 点を GRAS-Di 解析に供した．少数の京都アズキ遺伝資源にのみに多型が検出された SNP はあったが，全体として京都遺伝資源とその他の国内遺伝資源を区別する SNP はなかった．ただし，国内のごく少数の遺伝資源のみと近縁のグループを構成する遺伝資源は多数みられた．

2) DNA 多型に基づく京都アズキ遺伝資源の類縁関係の解析

欠測値の多かった品種を除き，130 の SNP の多型により予備的に類縁関係の解析を行ったところ，3 つの構造化した集団があることが示唆された．さらにその中で極めて近縁の遺伝資源で構成されるグループが複数あることが明らかになった．特に，現在，京都府内で最も普及している「京都大納言」や，古来より作付けされている「馬路大納言」と近縁な系統群がそれぞれ存在した．

3) 遺伝資源の農業形質の再評価

京都アズキ遺伝資源の過去の試験結果では，年度により，莢色や種子色の評価基準自体が異なっていたため，京都の遺伝資源 169 点を他県の遺伝資源 26 点とともに栽培し，莢色や種子色を比較した．評価基準値については，品種登録のための「小豆種審査基準」に準ずることとした．その結果，今年度調査した京都アズキ遺伝資源の中に，莢の色については，黄白，淡褐，褐，暗褐，とすべての色が観察され，種皮色については，9 種中，黄白，淡赤，赤，暗赤，黒の 5 種類が確認された（下図）．さらに，種皮色については，カラーリーダーでの測定値を判別に用いることのできる可能性が示された．



図．京都アズキ遺伝資源に見られた莢色（上段）と種皮色（下段）の変異

上段：左から，黄白色，淡褐色，褐色，暗褐色

下段：左から，黄白色，淡赤色，赤色，暗赤色，黒色

(4) 今後の課題及び対応

今年度，未供試の京都アズキ遺伝資源について，GRAS-Di 解析と，莢色，種皮色等の調査を行い，全体で類縁関係を明らかにし，ミニコアコレクションを選定する