

## 平成24年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 手亡あん着色機構の解明と色調変化評価法の開発
- 2 研究実施者  
研究代表者 道総研 中央農試 農産品質 G 主査 小宮山 誠一  
分担 道総研 十勝農試 豆類 G
- 3 実施期間 平成23年度～25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

あん色のくすみの少ない手亡品種開発のため、手亡あんの着色機構を解明し、その評価法を開発する。また、その評価法を活用して育種選抜を行うことにより、従来品種よりもあん色が白く、製あん適性に優れる品種の開発を促進する。

#### (2) 実施計画、手法

##### 1) 手亡あん着色機構の解明（平成23～24年）

・ねらい：子実の各部位を分画し、着色原因成分を含有する部位を明らかにする。また、着色原因となり得る成分の分析を行い、着色機構を解明する。

・試験項目等：

- (1) 供試品種：手亡類（雪手亡、絹てぼうなど）、ライマビーン等
- (2) 供試材料：各部位（種皮など）の除去・分画処理を行い、生あんに調製する。
- (3) 分析項目：あん色（ $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ）、ポリフェノール、タンパク質、遊離糖類など。

##### 2) 手亡あん着色程度の変動要因の解析（平成23～25年）

・ねらい：着色原因成分およびあん色の変動要因を解析する。

・試験項目等：栽培地域、栽培条件（播種時期、施肥量等）および子実熟度が異なる試料を供試し、着色原因成分およびあん色の変動要因を解析する。

##### 3) あんの色調変化評価法の開発（平成24～25年）

・ねらい：1)の成果から、現在は供試可能量が少なく製あん試験を実施できない中期（ $F_5$ ）世代系統に適用できる、あんの色調変化評価法を開発する。

・試験項目等：

- (1) 既存品種・系統の分析：製あん後の着色程度の異なる試料を供試し、あん色と着色原因成分の関係を精査する。
- (2) 成分分析による評価法： $F_5$ 世代の少量試料で評価可能なあんの色調変化評価法を開発する。

##### 4) あん白度に優れる育種材料の選出（平成23～25年）

・ねらい：保有する遺伝資源および育成系統から、着色原因成分量が少なく、従来品種よりもあん色が白く、製あん適性に優れる材料を選出し、育種利用を進める。

・供試試料：保有する遺伝資源および育成系統

#### (3) 今年度の実施状況

##### 1) 手亡あん着色機構の解明

着色機構解明の一環として、煮熟時間を変えて生あんに調製した結果、煮熟時間が長いほど  $L^*$ 値（明度）は低下し、 $a^*$ 値（赤味度）が上昇し、褐変の程度は大きくなった。（図1）。また、酵素活性の失活を目的に子実試料をあらかじめ加熱処理（ブラunching処理、98℃で10-60分蒸煮）し、あん色へ及ぼす影響を検討した。その結果、あん色はブラunch

ング処理したものの方が、無処理のものより着色程度が大きかった（データ省略）。したがって、手亡あんの着色は、ポリフェノールの酵素的酸化褐変よりも、メイラード反応による非酵素的褐変の影響が大きいことが示唆された。

メイラード反応による褐変に寄与する遊離糖の測定を行い、あん色との関係を検討したところ、グルコースと生あんの a\*値の間に 1%水準で有意な相関が見られた ( $r=0.601^{**}$ 、ライマビーンを除くと  $r=0.466^{**}$ 、\*\*は 1%水準で有意)。したがって、子実中の遊離糖、特に還元糖があん着色と関連していると推察された。(図 2)

#### 2) 手亡あん着色程度の変動要因の解析

栽培条件が種子成分およびあん色に与える影響を検討した結果、栽培地によってあん色、遊離糖含量にわずかな違いは認められたが、品種間の順位は入れ替わらなかった。

#### 3) あんの色調変化評価法の開発

育成中期世代でもあん色評価が可能となる少量製あんおよび簡易評価法を検討中である。

#### 4) あん白度に優れる育種材料の選出

育成系統では、H24 年十勝農試産原料を用いて F<sub>6</sub> 世代以降の 25 系統について製あん試験を実施した。十系系統で、「絹てぼう」に近い生あん色 L\*値を示した 2 系統のうち 1 系統を選抜し、有望系統「十育 A61 号」を育成した。(図 3)

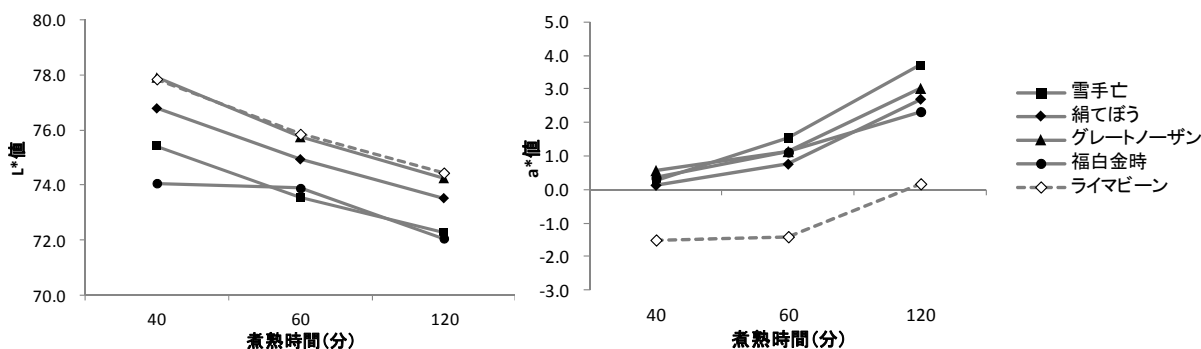


図 1. 煮熟時間による生あん色の変動 (左) L\*値、右) a\*値 )

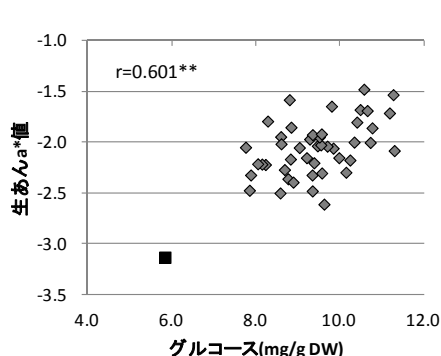


図 2. グルコース含量と生あん色 (a\*値) の関係  
 ■ : ライマビーン、\*\*は 1%水準で有意。  
 生あんは少量試料による簡易法で調製した。

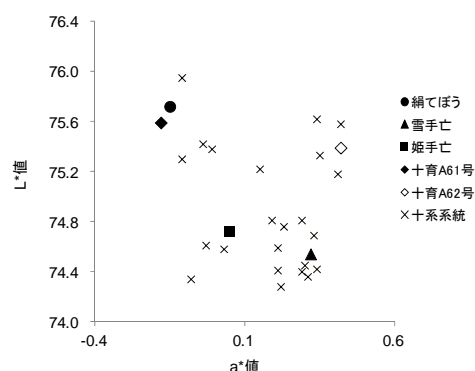


図 3. 十系系統の生あん L\*値と a\*値 (H24 十勝農試産)  
 ※25℃16 時間水浸漬後、98℃で 60 分間煮熟し製あんした。

#### (4) 今後の課題及び対応

あん着色程度の変動要因の解析において、種子の含有成分(特にアミノ酸や遊離糖)とあん色の関係について検討を重ね、栽培地域や種子熟度があん色に及ぼす影響を詳細に検討する。また、引き続き少量の試料で評価可能なあんの色調変化評価法を検討し、保有する遺伝資源および育成系統から、あん色が白く、製あん適性に優れる材料の選出を進める。