

平成25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 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 中央農業試験場
作物開発部 農産品質グループ 主査（農産品質） 小宮山誠一
分担 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 十勝農業試験場
研究部 豆類グループ
- 3 実施期間 平成23年度～25年度（3年のうち3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
 - ・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）、ライマメ等
 - (2) 分析項目：あん色（L*、a*、b*）、顕微鏡観察など。
 - 2) 手亡あん着色程度の変動要因の解析
 - ・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、栽培年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
 - ・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（F₅）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。
 - 4) あん白度に優れる育種材料の選出
 - ・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
本年度は、煮熟中に生じた褐色物質がどのように存在しているか検討を行った。手亡類の生あんを乾燥し、実体顕微鏡により観察したところ、白色のあん粒子とは異なる、褐色の粒が目視で確認された。また、褐色粒（夾雑物）はあん粒子より大きく（図1）、これを篩別により除去すると、あんの褐変程度が低下した（図2）。このことから、煮熟工程で生じた褐色物質が夾雑物に存在することが、あん着色の一要因であることが明らかになった。
 - 2) 手亡あん着色程度の変動要因の解析
2010～12年に十勝農試で収穫された手亡類の生あん色を比較したところ、いずれの品種においても栽培年によるあん色の変動が認められた。また、品種間の傾向（順位）に注目

すると、栽培年が異なる場合、L*値および b*値においては品種間の順位が逆転する場合が見られる一方、a*値は逆転することはなかった（データ省略）。

3) あんの色調変化評価法の開発

白あんの褐変現象にはメイラード反応が関与し、還元糖含量などがあん色の品種間差に関係することが示唆された。しかし、成分含量のみで精度の高いあん色評価を行うことは難しいと考えられた。そこで、多点数のあん色を評価するために、従来の通常製あん試験法を改変し、必要な試料量が少なく、1日当たりの分析点数を多くできる少量製あん法を開発した。両製あん法で調製した生あん色間には高い正の相関が認められ（図3）、少量製あん法は従来の製あん法と同様にあん色を評価できると判断された。

4) あん白度に優れる育種材料の選出

製あん試験により有望育種材料を探索した結果、生あん色が「絹てぼう」と同程度に白く、平均あん粒子径が「絹てぼう」より小さい遺伝資源6点、育成系統1点を選出した。

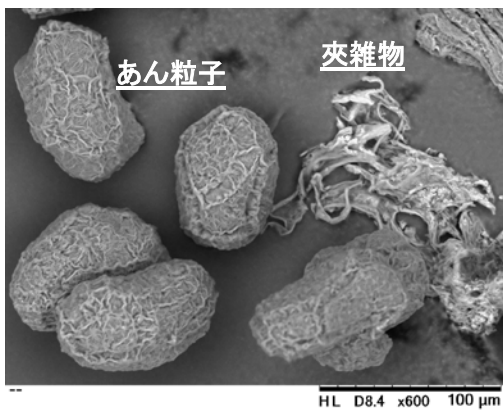


図1 生あん（雪手亡）の電子顕微鏡像

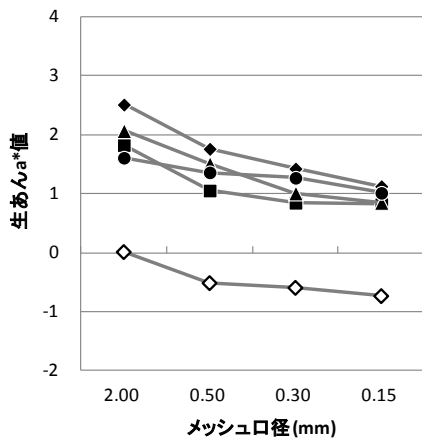


図2 篩別分画による生あん色（a*値）の変動

（2011年中央農試産。グレートノーザン、ライマメは北米産）

◆：雪手亡、■：絹てぼう、●：福白金時、▲：グレートノーザン、◇：ライマメ

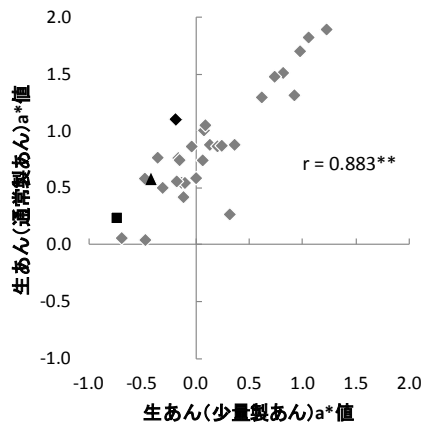
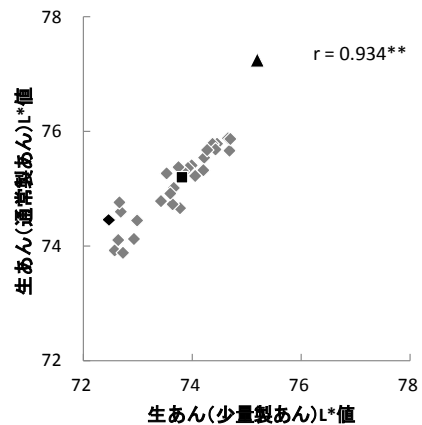


図3 少量製あん法と通常製あん法による生あん色の関係

上) L*値、下) a*値

◆：雪手亡、■：絹てぼう、

◇：インゲンマメ遺伝資源

（以上、2011年十勝農試産）

▲：グレートノーザン（北米産）

(4) 今後の課題及び対応

あん色の品種間差に寄与する要因について、より詳細に解明する必要があると考えられる。