

平成 26 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 菜豆のサラダ用加工特性の解明と加工適性に優れる品種開発の強化
- 2 研究実施者
研究代表者（地独）北海道立総合研究機構農業研究本部十勝農業試験場
研究部豆類グループ 研究職員 齋藤優介
分担（地独）北海道立総合研究機構農業研究本部中央農業試験場作物開発部
農産品質グループ、国立大学法人 帯広畜産大学
- 3 実施期間 平成 25 年度～27 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

輸入原料（レッドキドニー）の加工適性を上回り、差別化が可能となるサラダ用途向けいんげんまめの新品種を開発するために、種皮色素特性を解明し、加工適性および色流れ粒発生との関係を明らかにする。加えて、種皮の厚さや伸展性（しなやかさ）等の測定方法を検討することで、煮豆加工時に問題となる皮切れおよび煮くずれ粒発生との関係について解析を行い、皮切れ粒発生の簡易評価手法を開発する。また、これまでに開発した加工適性評価法を用い、サラダ用、煮豆用それぞれの用途向けに加工適性に優れた有望系統を選抜する。

（2）実施計画、手法

1) 種皮色の特性解明（帯広畜産大学、十勝農試）

供試材料：レッドキドニー（「Montcalm 023」など）および金時類（「大正金時」など）
調査項目：種皮色素の含量および組成（アントシアニン、ポリフェノール）、雨よけ栽培条件と自然降雨条件間での色流れ粒の発生程度の比較、細霧処理（20℃、99%RH）した時の種皮色の変動

2) 皮切れ粒発生のメカニズム解明と簡易評価法の開発（中央農試）

供試材料：煮豆用およびサラダ用育成系統、遺伝資源
調査項目：皮切れ発生率、種皮色、種皮の厚さ・かたさ（テクスチャーアナライザ）等

3) 加工適性に優れる有望系統の選抜強化（十勝農試）

供試材料：育成中期世代以降の煮豆用およびサラダ用有望系統
調査項目：煮熟特性（皮切れ・煮くずれの発生程度）等

（3）今年度の実施状況

1) 種皮色の特性解明（帯広畜産大学、十勝農試）

「大正金時」と「Montcalm 023」においてポリフェノールとアントシアニンの含有量を測定した。ポリフェノール量は若干の違いしか認められないが、「大正金時」は「Montcalm 023」の 10 倍以上アントシアニンが含まれていることが認められた。

降雨による色流れ粒の発生程度を検討したところ、「大正金時」では降雨の影響により明度 (L*値) および彩度 (C*値) が増加し、降雨有無間の色差は概ねヒトの視覚でその差が認識できるものと推察できた (表 1)。また、成熟莢を細霧条件下に置いたところ (図 1)、「大正金時」は処理 5 日目以降、明度および彩度が大きくなり、処理 10 日後の種皮色は処理前と比べ大きく色流れした (色差 $\Delta E^*ab=13.41$)。「Montcalm 023」において、処理 10 日後の種皮色変動は大正金時と比べて小さいものであった ($\Delta E^*ab=3.86$)。

表 1 雨よけ処理した際の種皮色の違い

	成熟期	雨よけ 処理	種皮色				ΔE^*ab
			L*	a*	b*	C*	
大正金時	8/27	あり	21.5	17.6	4.7	18.2	-
		なし	23.2	21.8	7.8	23.3	5.53
十育B80号	8/28	あり	23.1	18.7	5.6	19.5	-
		なし	23.2	19.8	6.4	20.9	1.39
十育B82号	8/28	あり	21.3	17.5	4.8	18.2	-
		なし	23.5	22.4	6.1	23.2	5.51
新金時	8/28	あり	19.8	17.0	5.0	17.8	-
		なし	20.5	19.6	6.1	20.5	2.92
十育S1号	8/26	あり	23.0	19.1	10.3	21.7	-
		なし	24.7	22.3	13.0	25.8	4.50
十育S2号	8/30	あり	23.3	22.8	11.9	25.7	-
		なし	24.1	24.9	13.6	28.4	2.84
十育S3号	8/28	あり	23.5	18.6	8.9	20.7	-
		なし	23.8	22.1	12.0	25.2	4.64
Montcalm 023	9/6	あり	22.9	21.8	11.4	24.6	-
		なし	24.4	25.4	13.4	28.8	4.47
Red kidney	9/14	あり	23.9	23.0	11.5	25.7	-
		なし	25.7	25.0	14.5	28.9	4.04
Vernic	9/6	あり	25.1	21.8	12.4	25.2	-
		なし	25.6	22.9	12.9	26.4	1.28
Red kidney Shell	9/4	あり	23.1	22.0	11.1	24.6	-
		なし	25.2	24.3	14.0	28.1	4.29

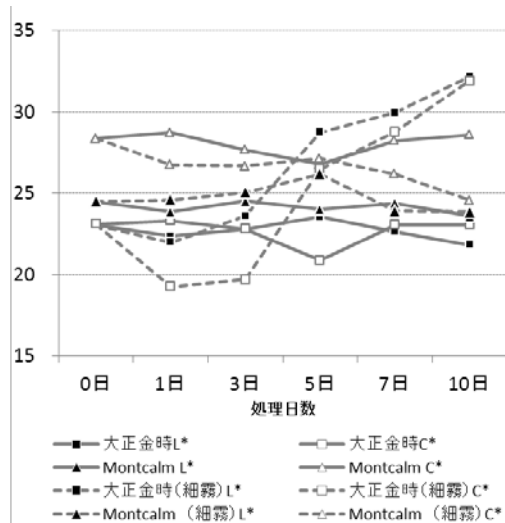


図 1 細霧処理による種皮色の変動

2) 皮切れ粒発生メカニズムの解明と簡易評価法の開発 (中央農試)

同一品種における正常粒率 (皮切れしていない粒) は年産地間差が大きく、比較的皮切れしにくいと考えられる「新金時」で 58~94%、「Red Kidney Shell」で 6~85%、「Montcalm 023」で 2~84%の開きがあった。正常粒率および正常+皮切れ小 (皮切れが粒全周の 3 割以内) 粒率と比較的高い相関が認められたのは、煮熟粒の種皮厚さおよび種皮色であったが、いずれもサンプルのバラツキがやや大きかった。このことから、皮切れ発生メカニズムには種皮厚さや種皮色を含む複数の要因が直接的もしくは間接的に関与している可能性が考えられた。

3) 加工適性に優れた有望系統の選抜強化 (十勝農試)

F4 世代系統および F5 世代系統を圃場に展開し、草姿、子実形状などにより選抜した。

F6 系統において、農業特性および煮熟試験 (加工適性) による選抜の結果、煮豆用は 11 系統、サラダ用に 6 系統を選抜した。

(4) 今後の課題及び対応

種皮色の特性解析ならびに皮切れ粒の発生メカニズムの解明に向け、遺伝資源を含めた解析を引き続き行う。また、選抜した F5~F7 系統から、農業特性、品質評価 (煮熟試験など) による有望系統の選抜を行う。