

平成30年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 加工適性に優れたサラダ等用途向け赤いんげんまめの開発強化および機械収穫適性の評価

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 小豆菜豆グループ 研究主任 齋藤優介

3 実施期間 平成28年度～30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

栽培特性の評価による育成系統の選抜とともに、加工適性の評価を強化することで、優れた加工適性を有するサラダ等用途向け赤いんげんまめの有望系統を早期に育成する。また、サラダ等用途向け赤いんげんまめについて、コンバインを用いたダイレクト収穫適性を確認する。

(2) 実施計画、手法

1) サラダ等用途向け赤いんげんまめに求められる加工適性の評価

供試材料：サラダ等用途向け赤いんげんまめ系統（F₅、F₆世代およびF₇世代以降）
比較品種（「きたロツソ」「大正金時」など）

調査項目：原粒の外観品質、加工特性（煮熟したときの皮切れ程度や煮熟粒色など）

2) サラダ等用途向け赤いんげんまめのダイレクト収穫適性の評価

供試材料：サラダ等用途向け赤いんげんまめ品種「きたロツソ」
比較品種「大正金時」

収穫機械：井関農機(株)製コンバイン HC400

調査項目：作業精度（収穫ロス）、作業能率（作業速度）による違い、収穫物の損傷程度、加工特性（皮切れ等）の評価

(3) 今年度の実施状況

1) サラダ等用途向け赤いんげんまめに求められる加工適性の評価

F₅ 世代は6交配組合せ214系統を圃場に展開し、圃場において草型や成熟期などによる選抜を行い、合計113系統を収穫した。その中から子実形状や種皮色などにより6系統を選抜した。次年度は、選抜された系統を養成するとともに、得られた収穫物を加工特性試験に供す予定である。

F₆ 世代は2交配組合せ10系統、F₇ 世代以降は4系統供試した。煮熟試験を実施し、加工特性（皮切れ・煮くずれ粒率および煮熟粒色）の評価を実施した。その結果、F₆ 世代では供試した計10系統のうち2系統、F₇ 世代以降では供試した計4系統のうち3系統が加工適性に優ると評価された（データ省略）。農業特性評価も考慮しF₆ 世代2系統、F₇ 世代2系統を選抜し、次年度試験に供す予定である。

2) サラダ等用途向け赤いんげんまめのダイレクト収穫適性の評価（表1）

一般生産者圃場において、「大正金時」と比較して「きたロツソ」の収穫試験を実施した。播種は6月3日に行い、出芽は順調だったが、6月中旬以降は低温で経過したため生育は緩慢であった。8月下旬以降も低温傾向のため成熟は遅れ、「きたロツソ」は9月10日、「大正金時」は9月12日に成熟期を迎えた。成熟期から1週間後にコンバインによる収穫試験を行ったが、成熟期以降降雨が少なかったこともあって乾燥が進み、収穫試験前日において「きたロツソ」の莢水分は10.6%、子実水分は16.0%と低くなった。莖水分も低かったため、作業速度は前年度より高速（0.8および1.0m/s）に設定して行った。

ダイレクト収穫の作業精度を検討したところ（表1）、「きたロツソ」は刈取部における損失（収穫ロス）が多く発生した。これは、特に「きたロツソ」において莢水分が低く、刈取りの際に裂莢したためであった。また、ダイレクト収穫による子実の損傷は両品種ともに前年度より多く発生した。両品種ともに種皮が裂けるような損傷が大部分で、特に水分含量の低かった「きたロツソ」はやや発生が多かった。

植物体の水分含量が低かったため収穫時に子実に付着した汚れは少なく、種皮色に大きな違いは認められなかった。両品種ともにダイレクト収穫した子実を水に浸漬した際に皮切れ粒（吸水時皮切れ）が発生した。これは、収穫時の衝撃により種皮に微細な損傷が生じたことが原因と考えられた。なお、煮熟粒色および煮熟後の皮切れ・煮くずれ粒率は、収穫方法によって大きな違いは見られなかった。

以上のことから、「きたロツソ」のダイレクト収穫適性は、「大正金時」と概ね同等であるが、「大正金時」同様に収穫時の植物体や子実の水分に注意する必要がある。また、コンバインによるダイレクト収穫が加工適性に大きな影響を与えないと考えられたが、収穫時の子実水分が低い場合は皮切れ粒が生じる可能性があることが示された。

表1 赤いんげんまめのダイレクト収穫適性および加工特性評価

品種名	作業速度 (m/s)	収穫時損失率(%)			被害粒率*1 (%)	損傷粒率*2 (%)	汚粒率*3 (%)	吸水時皮切れ*4 (%)	煮熟特性*5					
		刈取部	脱穀・選別部	総損失					煮熟粒色*6			皮切れ粒率*7(%)		
									L*	a*	ΔE*ab	なし	あり	くずれ
きたロツソ	0.87	8.1	0.1	8.2	5.6	9.5	3.0	6.0	31.2	13.2	0.66	94	6	0
	1.15	11.0	0.0	11.0	4.6	9.9	4.0	6.0	32.1	13.3	0.74	94	7	0
大正金時	0.88	3.6	0.5	4.0	9.2	6.5	4.5	7.0	46.6	8.6	1.31	61	34	5
	1.02	3.3	0.4	3.6	9.2	7.4	5.7	5.0	46.4	8.7	1.14	65	29	6

注1) 被害粒は機械的要因以外により生じたと推定される屑粒（色流れ・腐敗粒など）。

注2) 損傷粒は機械的要因で生じたと推定される屑粒（割れ・擦り傷粒など）。

注3) 汚粒率 = 汚粒数 / 全粒数（被害粒・損傷粒除く）×100

注4) 吸水条件は、子実を3倍量の蒸留水に浸し、25℃で16時間静置である。

注5) 煮熟条件は、吸水後の子実を98℃で25分間加熱である。

注6) 粒色はコニカミノルタ社製分光測色計CM-5を用い、単粒法にて測定した。色差ΔE*abは手刈り収穫産物の煮熟粒に対する色差である。

注7) 皮切れ粒率は、煮熟後の子実外観から以下の区分で判定した。

なし：種皮が破れていないもの、あり：種皮が破れているもの、くずれ：粒形が保たれていないもの。

（4）今後の課題及び対応

選抜したサラダ等用途向け赤いんげんまめ系統は引き続き加工特性評価（煮熟試験など）を含めた評価・選抜を行い、農業特性・加工適性に優れた新品種開発を目指す。