

平成29年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名 加工適性に優れる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 豆類グループ 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2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：(株)井関農機製コンバイン HC400

調査項目：作業精度（収穫ロス）、作業能率、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2組合せ100系統を圃場に展開し、草型や成熟期などによる選抜を行い、合計46系統を選抜・収穫した。その中から子実形状や種皮色により10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る予定である。

F₆ 世代は3組合せ28系統、F₇ 世代以降は3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28系統のうち10系統、F₇ 世代以降では供試した計3系統のうち2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3系統、F₈ 世代1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、「きたロツソ」を隣接した「大正金時」と比較して収穫試験を実施した。播種は5月31日に行い、両品種ともに出芽、初期生育は順調だったが、8月以降は低温で経過したため成熟は遅れ、9月16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、この間も低温湿潤状態が続き、収穫試験前日においても植物体の水分含量が高かったため、コンバインの運転速度は低速(0.2m/s)にして実施した。

コンバイン収穫の作業精度を検討したところ、「大正金時」は脱穀・選別部における損失(収穫ロス)が多く発生した。このことは、成熟が遅れたことによる大粒化、さらに収穫時子実水分が高く、脱穀部(こぎ胴)下の選別篩い目を通らず排出されたことによるものと推察された。収穫産物について調査を行ったところ、機械的損傷は品種間に大きな違いは見られなかった。被害粒(発生は機械的要因ではないと推定)は、「大正金時」において色流れ粒が発生していたため、やや「きたロツソ」が少なかった。

種皮色は、手刈りのものよりa*値が低く、収穫方法により種皮色に違いが見られた(データ省略)。これは、収穫時の汚れ付着によるものと推察された。なお、煮熟粒色においては、収穫方法間の色差が原粒の場合より小さくなった。これは、浸漬・煮熟の過程で種皮表面の汚れや粉塵が落とされ、原粒色に見られた差が小さくなったことによると考えられた。子実を水に浸漬した際に発生した皮切れ粒(吸水時皮切れ)は、両品種ともに少なかった。煮熟後の皮切れ・煮くずれ粒は、コンバイン収穫によって増加したとは認められなかった。

以上の結果から、「きたロツソ」のダイレクト収穫適性は、「大正金時」と同程度と推定された。次年度も同様の試験を実施し、累年での評価を行う予定である。

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	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	0.1	4.3	4.4	11.2	3.7	18.0	0.0	31.7	13.2	0.89	67	34	0
大正金時	0.2	14.9	15.1	14.6	2.5	11.0	1.0	49.4	8.6	1.75	43	53	5

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)。被害粒率 = 被害粒重 / 全粒重(損傷粒除く) × 100

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)。損傷粒率 = 損傷粒重 / 全粒重(被害粒除く) × 100

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22分間加熱である。

注6)粒色はコニカミ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に、新たな材料を加え、引き続き加工特性評価(煮熟試験など)を行い、系統の評価・選抜を行う。また、ダイレクト収穫適性の評価についても同様の試験を実施する予定である。