

令和 3 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 多収で加工特性に優れる早生金時品種の開発強化
- 2 研究実施者
研究代表者 (地独)北海道立総合研究機構 十勝農業試験場 研究部
豆類畑作グループ 研究主任 中川浩輔
分担 フジッコ (株) 研究開発部
- 3 実施期間 令和 2 年度～令和 4 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
品種育成材料の光合成関連形質を検証し、光合成速度を指標とする多収系統選抜法の開発に向けた基盤作りを行う。金時の煮豆加工特性に関する基礎的研究を行い、食感等の加工特性に影響を及ぼす子実特性を明らかにする。また、育成の後期世代での煮熟特性による選抜および官能評価を行い、加工特性に優れる新品種開発を強化する。
 - (2) 実施計画、手法
 - 1) 品種育成材料での光合成関連形質の評価 (豆類畑作 G)
栽培品種等を対象に、ソース能特性 (光合成関連形質) を含めた収量関連形質の特性評価を行う。
供試材料: 栽培品種、育成系統および遺伝資源等の生育型 (熟期の早晩、草型、葉落良否等) に特徴を有する育成材料
調査項目: 個葉光合成速度 (光合成速度測定装置)、正規化植生指数 (携帯型 NDVI センサ)、収量構成要素、子実重等
 - 2) 加工特性に関する基礎的研究 (フジッコ (株))
煮豆の食感等の加工特性に寄与する子実特性を明らかにする。
供試材料: 栽培品種 (「大正金時」等) および煮豆特性に特徴を有する材料
調査項目: 官能評価 (煮豆の色沢、食感、風味等)、種皮物性 (かたさ等)、煮豆加工時の不良率 (皮切れ・煮くずれ粒)、呈味成分の含量等
 - 3) 中後期世代系統における煮熟特性の選抜 (豆類畑作 G)
F6 世代以降系統に対し煮熟特性試験を行い、煮豆特性に優れる系統を選抜する。
供試材料: F6 世代以降系統および比較品種 (「大正金時」等)
調査項目: 煮豆の皮切れ粒率 (目視評価)、煮豆粒色 (測色計)、煮豆粒の種皮等のかたさ (テクスチャーアナライザ、十系 (F7 世代) 系統のみ調査)
 - 4) 従来よりも早い世代での煮豆官能評価 (フジッコ (株))
育成系統を対象に、実需者による官能試験を行い、煮豆加工特性を評価する。

供試材料：十系系統（F7 世代以降の系統）および比較品種

調査項目：官能評価（煮豆の色沢、食感、風味、皮切れ程度、等）

(3) 今年度の実施状況

1) 熟期により早生、中生および晩生の3カテゴリーに供試材料を分類の上、各種データの比較を行った(早生材料の結果を表1に示す)。光合成速度と子実重の間では、測定した6時期中4時期で正の相関が見られた。特に子実肥大期を迎える7月下旬から8月上旬にかけての正の相関は、昨年度結果と同様の傾向で、光合成速度による収量性評価への可能性が示唆された。

正規化植生指数 (NDVI) と子実重の間では、ほとんどの測定時期で負の相関となり、全ての測定時期で正の相関を示した昨年度結果と大きく異なった。本年度の6月～7月上旬にかけての降水量は平年比45%と少なく、平年では初期生育が旺盛な品種系統のNDVI値が低くなった可能性が考えられ、次年度も引き続き測定を重ねる必要がある。

表1. 収量関連形質およびソース能特性の測定結果

系統名 または 品種名	開 花 期 (月日)	成 熟 期 (/株)	莢 数 (粒)	一 莢 内 粒 数 (粒)	子 実 重 (kg/ 10a)	子 実 重 比 (%)	百 粒 重 (g)	光合成速度 注3) ($\mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$)						正規化植生指数 注4) (NDVI)				
								測定日時(生育日数)						測定日時(生育日数)				
								6/28 (33)	7/6 (41)	7/12 (47)	7/15 (50)	7/29 (64)	8/4 (70)	6/25 (30)	6/28 (33)	7/1 (36)	7/6 (41)	7/9 (44)
大正金時	7.9	8.29	12.2	2.50	118	100	45.1	19.7	17.9	16.9	19.7	15.5	20.1	0.27	0.36	0.51	0.81	0.85
福良金時	7.10	8.28	12.2	2.36	121	103	51.6	20.1	18.1	16.2	20.6	16.9	18.8	0.31	0.43	0.53	0.82	0.85
秋晴れ	7.10	8.30	11.3	2.73	123	104	45.4	18.2	17.5	18.5	18.5	19.2	19.2	0.28	0.40	0.54	0.81	0.85
十系B524号	7.10	8.29	13.5	2.93	138	117	43.0	21.5	17.0	16.9	20.4	19.0	20.2	0.24	0.32	0.45	0.78	0.83
十系B561号	7.10	8.30	13.8	2.50	105	89	39.7	19.9	16.1	16.4	16.5	14.8	16.1	0.29	0.33	0.48	0.79	0.82

注1) 播種日は5/26

注2) 十系B●号: 金時類の育成系統。

注3) 測定は、MIC-100((株)マサイントナショナル製)を使用。測定値は、各区: 群落表面の展開本葉×4枚、乱塊法2反復における平均値。

注4) ニコン・トリプル社製グリーンシーカーを使用。測定値は、各区: 2回測定、乱塊法2反復における平均値。

注5) 各測定値と子実重間の相関係数を示す。

相関係数 注5) **0.63 -0.51 -0.64 0.83 0.60 0.67 -0.57 -0.19 -0.32 -0.36 0.28**

2) フジッコ(株)による煮豆加工試験にて官能評価の各評価項目と「総合評価」間で相関分析を行った結果、「テクスチャー」の寄与が最も大きかった(図表省略)。

3) F6 世代系統 (23 点) および十系系統 (11 点) について、各品種との煮豆特性の比較を行い、F6 世代系統: 8 点および十系系統: 3 点を選抜した(図表省略)。

4) フジッコ(株)にて、各品種と十系系統の煮豆官能評価を実施した(表2)。総合評価は、供試 11 点の内、6 点が「大正金時」よりも高かった。

表2. 十系系統の煮豆官能検査結果(抜粋)

品種系統名	色沢	皮破れ・崩れ	粒大	かたさ	皮のかたさ	ねっとり感	味・風味	総合評価
	1悪~良5	1少~多5	1小~大5	1軟~硬5	1軟~硬5	1弱~強5	1悪~良5	
十系B570号	2.6	2.6	2.8	3.4	3.8	2.8	2.4	1.8
十系B572号	2.4	3.6	2.8	2.8	3.8	3.2	2.6	2.4
十系B574号	3.8	2.2	3.2	3.2	3.8	3.2	3.6	3.2
十系B575号	4.2	2.6	3.8	3.6	3.2	1.8	3.6	3.4

注) 各評点: 評価者5名の平均。評価者が「普通」と感じる特性: 「3」

(4) 今後の課題及び対応

光合成速度および煮豆特性に関する知見獲得は、概ね同様の内容にて累年評価を図る。得られた煮熟特性評価や煮豆官能評価を基に選抜を行い、今後の品種育成試験に供試される。

得られた煮熟特性評価や煮豆官能評価を基に選抜を行い、今後の品種育成試験に供試される。