

令和 2 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 1 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(本成果概要では、早生材料のみを記載)。本課題の主対象である早生材料では、収量性と光合成速度の関係について、概ね高い相関が見られ(7/3 : $r=0.818$ 、8/1 : $r=0.744$)が見られ、光合成速度が収量性と密接に関係する可能性が示唆された(表1)。また、収量性と正規化植生指数(NDVI)との関係について、早生材料では初期生育～開花前のいずれの時期においても、正の相関($r=0.458\sim 0.886$)が示され、生育初期の植生指数の測定が収量推定に利用出来る可能性が示唆された(表1)。

表1 栽培試験結果(収量性と光合成)

熟期分類	系統名または品種名	開花期 (月日)	注2 注3 成熟倒伏程度		莢落良否 (/株)	莢内粒数 (粒)	総重 (kg/10a)	子実重 (%)	大正対比重 (%)	百粒重 (g)	光合成速度 注5 ($\mu\text{molCO}_2\text{ m}^{-2}\text{ s}^{-1}$)				正規化植生指数 (NDVI)				
			測定日時 (生育日数)								測定日時 (生育日数)								
			6/26	7/3							7/28	8/1	6/26	7/3	7/6	7/9			
早生	大正金時	7.12	8.22	2.5	2.0	17.1	2.47	453	219	100	62.6	17.6	22.3	23.1	20.2	0.35	0.63	0.66	0.80
	福良金時	7.12	8.21	3.0	1.5	17.0	2.63	478	251	115	68.1	18.2	23.2	24.3	18.5	0.42	0.67	0.69	0.84
	秋晴れ	7.11	8.23	2.0	2.0	18.6	3.02	510	275	126	65.6	16.8	24.9	22.7	22.4	0.43	0.67	0.71	0.84
	十系B561号	7.12	8.23	2.5	2.5	22.4	2.68	559	302	138	60.8	17.3	24.8	21.9	21.5	0.43	0.65	0.72	0.80

注1) 播種日は5/26 注2) 倒伏程度:成熟期における倒伏程度。無0、微0.5、少1、中2、多3、甚4。
 注3) 葉落良否:成熟期における葉落ちの良否。良1、やや良2、中3、やや不良4、不良5。
 注4) 十系B●号:金時類の育成系統。大正白金時・福白金時:白金時類。福うずら、常富長鶉:鶉類。
 注5) 測定は、MIC-100((株)マサイインタナショナル製)を使用。測定時間は、各測定日の9:30~12:30のうち、1時間~1時間半実施。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。

- 2) フジッコ(株)における煮豆加工試験にて、官能評価の各評価項目との相関分析を行った結果、「総合評価」に対して、それぞれ、「かたさ」、「皮のかたさ」が強い負の相関を示し、「粒大」が正の相関を示すことが示唆された(図表省略)。
- 3) F6 世代系統および十系系統について、各品種との煮豆特性の比較を行い、選抜を行った(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。総合評価は、「大正金時」と比較して、内1点が高く、内2点が低く、その他系統は同程度の評価であった。

表2 煮豆の官能評価結果(フジッコ(株))

	色沢	皮破れ等	粒大	かたさ	皮かたさ	粘質性	味・風味	総合評価
	悪1~良5	少1~多5	小1~大5	軟1~硬5	軟1~硬5	弱1~強5	悪1~良5	
十系B559号	3.0	2.3	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0
十系B561号	3.0	2.0	2.0	4.0	3.7	3.0	3.0	2.0
十系B564号	3.0	2.3	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	4.0
十系B565号	3.0	2.3	4.0	3.7	4.0	2.7	3.0	3.0
十系B566号	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.3	3.0	3.0
十系B567号	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	2.7	3.0
十系B568号	3.7	3.0	4.0	5.0	5.0	2.3	2.7	1.3

注)「大正金時」の総合評価:3.0。各評点:評価者平均。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、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。