

平成27年度終了 豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

- 1 課題名 オホーツク地域に適した早生耐冷性小豆品種育成のための生育特性解明と選抜強化
- 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 豆類グループ 研究主任 堀内優貴
分担 (地独) 北海道立総合研究機構 北見農業試験場 研究部 地域技術グループ、東京農業大学 生物産業学部
- 3 実施期間 平成25年度～27年度（3年間）
- 4 試験研究の成果概要



(1) 試験研究の目的

北海道オホーツク地域では、早生、落葉病抵抗性で、耐冷性・収量性の優れる品種が望まれている。気象条件が異なることから、本地域と十勝地域では小豆の登熟反応は異なり、本地域に適した早生系統を育成するためには、現地における選抜が必要である。そこで、オホーツク地域における早生小豆の特性を明らかにし、選抜基準を策定するとともに、現地選抜を強化して安定的に早生で収量性の改善された小豆有望系統を育成する。

(2) 実施計画、手法

1) オホーツク地域における早生小豆の特性解明（東京農大、十勝農試）

オホーツク地域（網走市）及び十勝地域（芽室町）において開花着莢特性調査と成長解析を実施し、早生性に寄与する生育特性を明らかにし、早生の選抜基準の根拠とする。

供試材料：5品種系統（十育160号、十育164号、林ハシヨウズ[®]、きたろまん、エリモヨウズ[®]）。

開花・着莢特性調査項目：花（莢）ごとの開花日・成熟日・登熟期間、開花・着莢数

成長解析：個体群生長速度(CGR)、葉面積指数(LAI)、純同化率(NAR)

2) オホーツク地域向け早生耐冷性系統の選抜（十勝農試、北見農試）

現地選抜及び系統適応性検定等を実施し、オホーツク地域に適した早生系統を選抜する。

①初期世代集団の選抜（十勝農試）：F₂～F₄世代を供試。成熟期、落葉病抵抗性、草型等で選抜。②中期世代系統選抜試験（北見農試）：網走市現地試験ほにおいてF₅世代系統を供試。反復なし、1区1.32m²。成熟期、草型等で選抜。③中期世代系統の小規模生産力試験（北見農試）：網走市現地試験ほにおいてF₆世代系統を供試。乱塊法2反復、1区2.64m²。早生性、収量性、外観品質等を評価。④後期世代系統の地域適応性検定試験（北見農試）：北見農試及び網走市現地試験ほで早生育成系統及び3

比較品種を供試し生産力を検定。乱塊法 2 反復、1 区 5.28 m²（北見農試）、9.60 m²（網走市現地試験ほ）。

(3) 成果の概要

1) オホーツク地域における早生小豆の特性解明

- ・開花・着莢調査において、平成 26 年の「十育 164 号」の成熟期は、最も早生の育成系統「十育 160 号」との比較で、網走市及び芽室町でどちらも +4 日であったが、網走市における着莢終期は +3 日、登熟日数は -0.5 日であったのに対し、芽室町における着莢終期は +1 日、登熟日数は +1.6 日であった。このように、成熟期の早晚には着莢終期と登熟日数の 2 要因が影響しており、地域・気象条件で成熟期の早晚に対する 2 要因の寄与率は異なることがわかった（表 1）。早生品種の育成には、着莢終期の早さ及び登熟日数の短さに着目した選抜が有効である。
- ・成長解析では、早生 2 系統（「十育 160 号」及び「十育 164 号」）の子実重は「サホロショウズ」以上であった（図 1）。早生 2 系統の NAR が他の 3 品種より高いことから（図 2）、成熟期が早いにもかかわらず収量性を損なわない要因が光合成能力の高さにあることが示唆された。

表 1 網走市及び芽室町における開花・着莢調査結果

系統名 または 品種名	網走市						芽室町					
	着莢終期 (月日)		同左日における 登熟日数(日)		成熟期 (月日)		着莢終期 (月日)		同左日における 登熟日数(日)		成熟期 (月日)	
	H25	H26	H25	H26	H25	H26	H25	H26	H25	H26	H25	H26
十育160号	8.13	8.10	31.9	34.3	9.14	9.14	8.06	8.01	31.4	28.4	9.06	8.31
十育164号	0	3	1.0	-0.5	-1	4	-	1	-	1.6	-	4
サホロショウズ	-1	2	-0.1	0.7	-1	3	2	6	1.1	4.9	2	8
きたろまん	1	4	0.8	3.3	2	8	1	3	3.7	2.4	5	5
エリモショウズ	4	-	-0.6	-	5	-	4	6	2.8	6.9	7	12

- 注) 1. 月日及び日数は「十育 160 号」との差。
 2. 着莢終期は着莢数が 8 割に達した日。
 3. H25 芽室町の「十育 164 号」は反復数が異なるためデータから省いた。

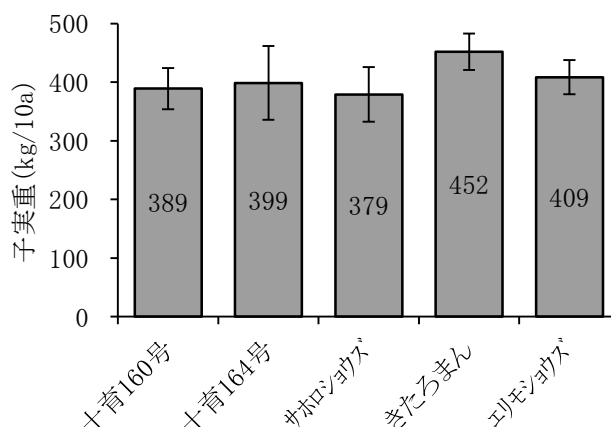


図 1. 芽室町における子実重（平成 26～27 年成長解析より、2 か年平均）。

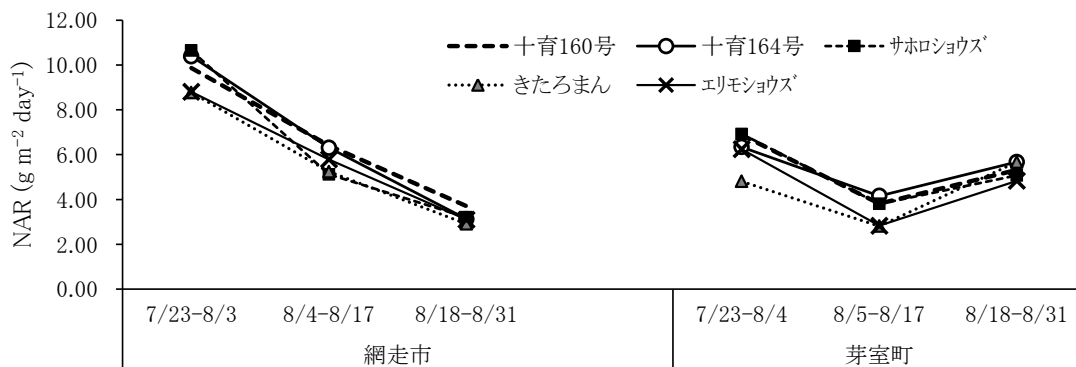


図 2. 網走市及び芽室町における NAR (平成 27 年) .

2) オホーツク地域向け早生耐冷性系統の選抜

- 初期世代集団の選抜(十勝農試):平成 25~27 年の 3 か年で、F₂ 世代は 29 組合せ 32,883 個体、F₃ 世代は 13 組合せ 27,812 個体、F₄ 世代は 22 組合せ 38,306 個体を供試した。成熟期、草型等で個体選抜を実施し、F₂ 世代は 6,342 個体及び 44,254 粒、F₃ 世代は 578 個体及び 15,447 粒、F₄ 世代は 2,181 個体を選抜した (表 2)。
- 中期世代系統選抜及び小規模生産力試験 (北見農試) : 網走市現地試験圃において、平成 25~27 年の 3 か年で F₅ 世代 787 系統、F₆ 世代 96 系統を供試し、早生性、草姿、収量性等を評価し選抜を行った (表 3)。
- 後期世代系統の地域適応性検定 (北見農試) : 網走市現地試験圃と北見農試 (訓子府町) の 2 か所において、平成 25~27 年の 3 か年で 45 系統を供試した (表 3)。平成 27 年は、各試験の成熟期、収量性、外観品質をもとに、「十系 1174 号」を継続検討とし、「十系 1207 号」を「十育 169 号」として選抜した (表 4)。なお、「十系 1187 号」はオホーツク地域における成熟期がやや遅いが、各試験成績をもとに選抜し、次年度「十育 170 号」を付して中生として検討する。

表 2 初期世代集団の供試数及び選抜数

世代	平成 25 年			平成 26 年			平成 27 年		
	供試 組合せ数	供試 個体数	選抜数	供試 組合せ数	供試 個体数	選抜数	供試 組合せ数	供試 個体数	収穫数
F2	10	12,463	22,724 粒	10	14,078	21,530 粒	9	6,342	6,342 個体
F3	5	10,420	7,085 粒・ 122 個体	5	11,262	8,362 粒	3	6,130	456 個体
F4	5	9,000	522 個体	8	14,848	366 個体	9	14,458	1,293 個体

表3 中～後期世代の供試及び選抜系統数

世代	平成25年				平成26年				平成27年			
	供試		選抜・継続		供試		選抜・継続		供試		選抜・継続	
F ₅	248		31		238		13		301		56	
F ₆	36	6		37		6	23	3				
十系	17	5	17	3	11	3	十系 1174号(継続)、1187号・1207号(H28 地方配付)					

表4 後期世代系統の地域適応性検定結果(平成27年)

品種名 または 系統名	北見農試						網走市					次年度 取扱い
	成熟期	倒伏程度	主茎長	子実重	百粒重	屑粒率	成熟期	主茎長	子実重	百粒重	屑粒率	
	(日差)	(度)	(cm)	(対比%)	(g)	(%)	(cm)	(対比%)	(g)	(%)		
サホロシヨウ	(10.02)	3.0	114	(361)	16.2	5.4	□	83	(401)	17.7	7.5	
十育164号	-	-	-	-	-	-	○	76	115	18.8	7.0	
十系1174号	-1	2.3	88	106	16.0	6.3	□	70	94	17.1	7.1	継続
十系1187号	5	2.0	104	102	14.6	5.1	×	74	107	16.8	7.1	十育170号
十系1207号	-4	1.5	95	114	15.2	4.6	○	75	110	17.3	10.0	十育169号

注) 1. 播種期は、北見農試：5月22日、網走市：5月26日。

2. 成熟期及び子実重対比は、「サホシヨウ」(月日及びkg/10a)との比較。網走市の成熟期は、同品種と比べて○：早い、□：並、△：遅い、×：中生並。

3. 倒伏程度は、0：無、0.5：微、1：少、2：中、3：多、4：甚で評価。

(4) 今後の課題

本課題で選抜された「十育169号」をはじめとする早生系統について、生産力、その他特性検定を実施し、北海道のオホーツク地域を中心とする早生種栽培地帯に適した品種を開発する。

(5) 成果の波及効果

本課題で得られた早生小豆の選抜基準は、オホーツク地域を中心とする早生種栽培地帯に適した早生系統を選抜する際に活用される。また、耐冷性を備えた早生有望系統が選抜され、早生の小豆優良品種が早期に育成される。これにより、北海道産小豆の生産・供給の安定化に寄与する。

(6) 論文、特許等

神田奈緒・笠島真也・伊藤博武・堀内優貴・佐藤仁. 2015. 北海道オホーツク地方におけるアズキ早生品種の成長解析. 日本育種学会・日本作物学会北海道談話会.

堀内優貴・佐藤仁・笠島真也・伊藤博武. 2015. アズキ早生品種の登熟特性と粒大の関係. 第239回日本作物学会講演会.

堀内優貴・佐藤仁・鴻坂扶美子・島田尚典・田澤暁子・青山聡・黒崎英樹・山崎敬之・長濱恵. 2016. 早生で病害抵抗性に優れたアズキ新品種「十育164号」の育成. 第242回日本作物学会講演会.