

平成 25 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 道央・道南地域に適した小豆の茎疫病圃場抵抗性を含めた耐病性と加工適性の向上

2 研究実施者

研究代表者 相馬 ちひろ 地方独立行政法人 道総研 中央農業試験場

作物開発部 作物グループ

分担 十勝農業試験場 研究部 豆類グループ、上川農業試験場 研究部 地域技術グループ、中央農業試験場 作物開発部 農産品質グループ

3 実施期間 平成 23 年度～25 年度（3 年間）

4 試験研究の成果概要

(1) 試験研究の目的

道央・道南地域は、主産地である十勝地域よりも冷害が少なく、道産小豆の安定供給に貢献している。しかし、高温の年には小粒化・濃赤粒化のため製品歩留まりが低下する。また、排水不良の転換畑での作付けが多いため、薬剤防除が困難なアズキ茎疫病が発生しやすい。

そこで、アズキ茎疫病圃場抵抗性¹⁾を含む土壌病害²⁾抵抗性を持ち、製品収量が高く、外観品質、加工適性の優れる小豆を選抜する。

注 1) 圃場抵抗性：多数の遺伝子が関与して示す安定的かつ持続的な抵抗性。

注 2) 土壌病害：土壌中に特定の細菌やウイルスが増殖することにより引き起こされ、防除が困難な病害。

(2) 実施計画、手法

i) 道央、道南地域に適した小豆の選抜と地域適応性検定

十勝農試で交配、育成してきた雑種後代の材料から成熟期、収量、外観品質等が道央・道南地域に適した個体、系統を選抜する。

- ・ 個体選抜試験 (F₃～F₄ 世代) : 26 組合せ 26 集団 約 39,200 個体。10cm 1 粒播き
- ・ 小規模生産力試験 (F₆ 世代) : 64 系統および比較品種。乱塊法 2 反復、1 区面積 4.2m²
- ・ 系統適応性検定試験 (F₇～F₉ 世代) : のべ 51 系統および比較品種。乱塊法 3 反復、1 区面積 6.3m²

ii) アズキ茎疫病圃場抵抗性の検定

アズキ茎疫病圃場抵抗性が期待される小豆系統について、アズキ茎疫病激発圃場で抵抗性を検定する。

- ・ 系統選抜試験 (F₄～F₅ 世代) : 1501 系統および基準・指標品種。反復なし、1 区面積 0.6m²
- ・ 系統検定試験 (F₆ 世代) : 550 系統および基準・指標品種。反復なし、1 区面積 0.6m²
- ・ 系統特性検定 (F₇ 世代～) : のべ 26 系統および基準・指標品種。乱塊法 4 反復、1 区 1.2m²

iii) 道央、道南地域に適した小豆の選抜

十勝農試で道央・道南地域への適応が期待される初期世代集団について、成熟期、耐病性により集団淘汰を行う。

- ・ 個体選抜試験 (F₂ 世代) : 18 集団 約 18,800 個体。10cm 1 粒播き

iv) 道央、道南地域に適した小豆系統の中期世代以降の加工適性検定

中～後期世代 (F₆ 世代～) の有望系統について製あん試験を行い、加工適性を把握する。

・加工適性試験：72 系統および比較品種。煮熟増加比、あん収率、あんかす率、平均あん粒径、生あん（加糖前のおん）色等を調査。

(3) 成果の概要

・中央農試における個体選抜試験に 26 組合せ 26 集団約 39,000 個体を供試し、その中から成熟期、草姿、粒大、粒色等が優れる約 5,000 個体を選抜した。また、十勝農試においては、18 集団約 18,800 個体を供試し、成熟期、草姿、倒伏程度により約 3,300 個体を選抜した（表 1）。

表 1 年次別試験供試数

試験名	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
個体選抜				
・中央農試 (F ₃ 、F ₄ 世代)	11,760	13,703	13,720	39,183
(うち選抜数)	(1,790)	(1,480)	(1,764)	(5,034)
・十勝農試 (F ₂ 世代)	2,288	7,178	9,354	18,820
(うち選抜数)	(413)	(954)	(1,962)	(3,329)
小規模生産力試験(中央農試)	19	22	23	64
系統適応性試験(のべ)(中央農試)	23	17	11	51
アズキ茎疫病菌場抵抗性検定(上川農試)	329	782	966	2,077
加工適性検定(十勝農試、中央農試)	21	25	26	72

・上川農試のアズキ茎疫病菌場において、約 2,100 個体のアズキ茎疫病菌抵抗性を明らかにした(表 1)。圃場抵抗性親を交配親とする組合せ「0814」において、発病度による系統選抜を行ったところ、次世代の 64%が発病度 1.0 以下となった(図 1)。

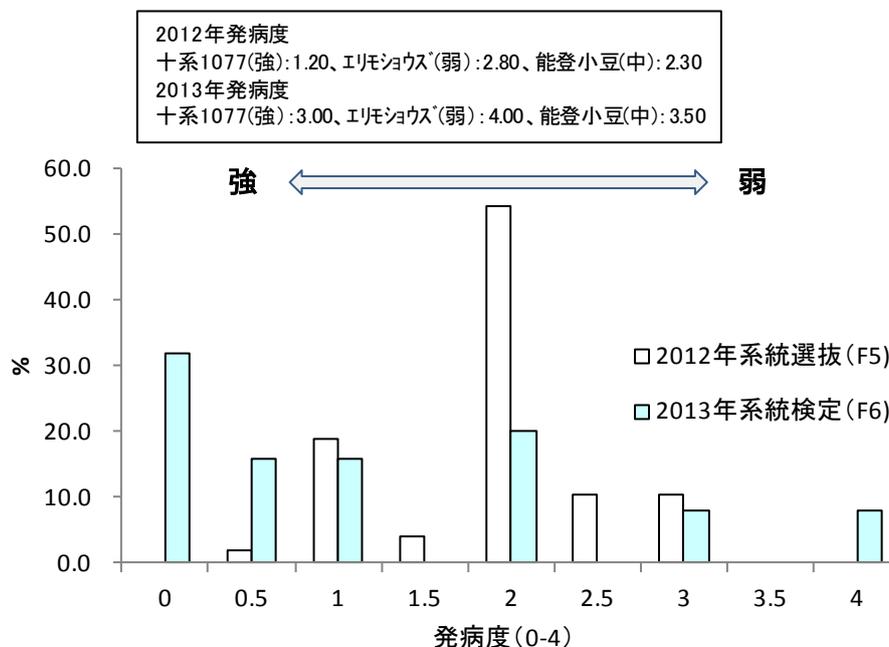


図 1 アズキ茎疫病菌抵抗性系統選抜結果 (2012、2013 年 上川農試) (抜粋)

交配番号：「0814」 (とよみ大納言/0432-4-8F5) (中央農試現地選抜系統)

・本試験における小規模生産力試験、系統適応性試験、アズキ茎疫病抵抗性検定試験および加工適性試験を経て、有望系統「十育166号」と「十育163号」が育成された。「十育166号」は、道央地域で作付けされている「きたあすか」と比較して、収量、粒大はほぼ同等、アズキ茎疫病抵抗性が向上し、主茎長が短く、耐倒伏性が改善されている。「十育163号」は、アズキ茎疫病抵抗性に優れ、「とよみ大納言」並の収量性を示し、耐倒伏性も改善されている。

表2 本試験を経て育成された地方配布系統の特性（中央農試、2011～2013年の3カ年平均）

品種名 または 系統名	病害抵抗性					成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度	主 茎 長 (cm)	子 実 重 (kg/10a)	標 準 品 種 比 (%)	百 粒 重 (g)	品 質	
	落 葉 病	アズキ茎疫病 レース											
		1	3	4	圃								
小普 豆通	十育166号	R	※	R	R	弱	9.4	1.2	52	268	105	17.0	3下
	エリモショウス	S	S	S	S	弱	9.2	1.6	51	254	100	13.7	4中
	きたあすか	R	R	R	S	-	1.3	2.6	64	278	109	17.1	4上
小大 豆納 言	十育163号	R	R	R	R	-	9.1	1.4	51	272	100	21.4	4中
	とよみ大納言	R	S	S	S	-	9.4	2.0	50	274	100	24.9	4中
	アカネイゴ	S	S	S	S	-	9.5	3.2	56	249	91	17.8	4中

品種名 または 系統名	煮 熟 増 加 比	あん 粒 子 径		生あん色		
		(μm)		L*	a*	b*
小普 豆通	十育166号	2.73	127.3	40.06	8.40	6.12
	エリモショウス	2.78	114.7	39.05	9.78	6.89
	きたあすか	2.76	122.1	40.19	9.10	6.64
小大 豆納 言	十育163号	2.76	131.1	38.87	9.70	7.60
	とよみ大納言	2.65	145.1	38.53	10.73	9.19
	アカネイゴ	2.60	138.7	37.35	8.71	6.98

倒伏程度：0（無）～4（甚）

※：未検定であるが、抵抗性と推定される。

下線は当該有望系統の対照品種を示す。

「十育166号」：試験時の系統名は「十系1099号」

「十育163号」：試験時の系統名 2011年；「十系1073号」、2012, 2013年；「十育163号」

(4) 今後の課題

本試験において育成された有望系統「十育166号」「十育163号」については、別課題に引き継ぎ試験を継続し、優良品種化を目指す。また、引き続きアズキ茎疫病圃場抵抗性を有する加工適性に優れた多収品種の育成に取り組む

(5) 成果の波及効果

加工適性に優れたアズキ茎疫病圃場抵抗性を有する品種が開発されることにより、道央・道南地域における小豆生産量の向上、生産性の安定化が期待でき、道産小豆の安定供給に寄与できる。

(6) 論文、特許等

なし