

あずき新品種「ハツネショウズ」の育成について

足立 大山*¹ 成河 智明*² 千葉 一美*³
 村田 吉平*⁴ 原 正紀*⁴ 島田 尚典*⁴

「ハツネショウズ」は、北海道立十勝農業試験場において、アズキ落葉病抵抗性が強く多収な品種の育成を目標に、1976年、「ハヤテショウズ」を母、「赤豆」を父として人工交配し、以後、選抜、固定を図ったものである。1982年以降、「十育116号」の系統名で生産力検定試験、地域適応性検定試験等に供試した結果、アズキ落葉病に対する栽培上の優点が確認された。1985年6月、農林水産省の新品種に認定され、「ハツネショウズ」（あずき農林6号）として命名登録され北海道の奨励品種に決定した。本品種は、「エリモショウズ」にくらべて成熟期が同じ中生種に属するが、子実の収量および外観品質ではやや劣る。しかし、アズキ落葉病に対しては、他のいずれの優良品種にもない強い抵抗性をもつ。栽培適地は、十勝中央部およびこれに類似の地帯で、アズキ落葉病が常発し、適正な輪作を行っても被害が発生しているところである。

I 緒 言

小豆の主産地である十勝地方で、1960年代後半より小豆が成熟期前に落葉して収量が激減する病害が多発するようになった²⁾。

本病害は、当初、根部に存在する *Fusarium* 菌が病原ではないかと考えられていたが、成田ら¹⁾は、病徴、発生経過などがアメリカで報告されている大豆の Brown stem rot の場合に酷似している点に注目して検討を加え、本病の病原菌を *Cephalosporium gregatum* Allington et Chamberlain と同定し、アズキ落葉病と命名した。

本病原菌は、6月中旬ごろから根部に侵入し、徐々に茎の維管束系を上昇し、これを褐変させる。さらに葉柄の維管束系にも達し、褐変、壊死させ

る。このため本病原菌に犯された小豆は、子実肥大の盛んな8月中、下旬に下位葉より萎ちょうが始まり、次第に上位葉に及ぶ。その後、葉は枯死し、逐次落葉する。やがて株全体が枯死し、子実肥大も停止することから著しく減収し品質も悪くなる^{2,6)}。また本病害は、低温年に多発する傾向があることが指摘されている⁷⁾。

発病地域は、主として十勝地方であるが、最近では、羊蹄山麓地帯や道南地方でも発生が認められており、小豆栽培の不安定要因となっている^{3,10)}。本病は土壤病害であることから、耕種的防除法として5~6年以上の輪作が指導されている⁸⁾。

しかし、小豆の過作圃場では、5~6年の輪作を行ってもなお発病する圃場が多いことから、抵抗性品種の育成が急務であった。

北海道立十勝農業試験場(以下十勝農試と略す)はこの病害の重要性により、1975年以来、抵抗性品種育成試験を開始した。

最初に、抵抗性母体の探索が始められ、十勝農試で保存中の419品種を検定に供した。抵抗性品種であることが明らかになった母本と北海道の優良品種を人工交配し、良質多収の抵抗性品種の育成が進められた。

1986年10月8日受理

*¹ 北海道立十勝農業試験場(現北海道立中央農業試験場, 069-13 夕張郡長沼町)

*² 同上(現農水省野菜試験場, 514-23 三重県安芸郡安濃町)

*³ 同上(現北海道立根釧農業試験場, 086-11 標津郡中標津町)

*⁴ 北海道立十勝農業試験場, 082 河西郡芽室町

1985年までの種々の試験結果に基づき、アズキ落葉病に対して強い抵抗性をもつ、「ハツネシヨウズ」が落葉病の発生地帯を対象とする最初の優良品種となったので、その育成経過及び特性について報告する。

II 育種目標および育成経過

1. 育種目標および両親の特性

「ハツネシヨウズ」は、十勝農試がアズキ落葉病抵抗性をもつ多収品種の育成を目標として、1976年に「ハヤテシヨウズ」を母、「赤豆」を父として人工交配を行い、以降、選抜固定を行って育成したものである。

母親に用いた「ハヤテシヨウズ」は、「宝小豆」×「斑小粒系-1」の組合せから選抜育成された、アズキ落葉病に抵抗性のない³⁾、早生、耐冷、多収の品種である¹²⁾。

父親に用いた「赤豆」は1966年、韓国より導入されたもので北海道では成熟期に達しない極晩生種であるが、アズキ落葉病抵抗性である³⁾。この両親の組合せから、「ハヤテシヨウズ」の安定多収性と、「赤豆」のアズキ落葉病抵抗性を兼ね備えた品種の育成を目標とした。

「ハツネシヨウズ」の系譜を図1に、両親の特性を表1に示した。

2. 育成経過

育成経過を表2に示した。1984年における世代は雑種第10代である。

人工交配(1976年)は、抵抗性母本の「赤豆」が極晩生品種であるため、夏季に温室を利用して8月下旬から9月上旬に行った。30花の交配により

9莢結実し、健全粒50粒を採種した。

雑種第1代(F₁)の養成は、1977年冬季に温室で行った。1月30日に、50粒を播種し、5個体より270粒を採種した。

F₂(1977年夏季)は、270個体を8~9年輪作圃場(以下「健全圃」とする)に栽植したが、成熟期が遅くて主莖長が長く、倒伏する個体が集団の大半を占めた。草姿が優れ、成熟の進んだ個体を収穫し、集団で脱穀後、品質、子実の充実度が良いものを選抜した。

F₃(1978年)は、2,000個体を1977年から激発圃場の莖葉をすき込んで造成した圃場(以下「病圃」とする)に栽植した。同年は、高温多照であったため、病圃においても、健全圃なみに生育が旺盛で、アズキ落葉病の発病は軽微であった。このため、抵抗性に関する選抜は、主莖の切断面の褐変の程度によって行った。9月下旬、草姿が良く、熟期が比較的早く、主莖の切断面の褐変部分が少ない80個体を選抜した。

千葉³⁾は、1975年から抵抗性の検定方法を検討した結果、検定方法としては、健全圃と病圃の総重比(健全圃に対する病圃の百分率で表示)を指標にするのがよいことを明らかにした。このことからF₄(1979年)は、1978年に選抜した80個体のそれぞれの種子を折半し、一方を健全圃に、他方を病圃に、60×10cmで1本立、1区20個体の2反復で系統栽植した。健全圃における主莖長は「ハヤテシヨウズ」並のものが多く、成熟期は「ハヤテシヨウズ」並の9月9日から「エリモシヨウズ」並の9月20日であった。粒大は百粒重で、9.5~16.7gの範囲に分布した。また、各系統における

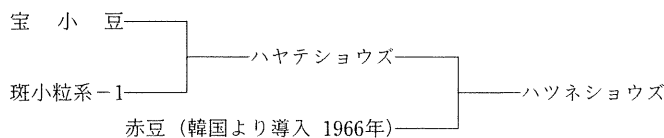


図1 「ハツネシヨウズ」の系譜

表1 両親の特性

品 種 名	葉 形		毛茸の 形 状	熟莢色	種皮色	開花始 月 日	成熟期 月 日	主莖長 cm	分枝数 本/株	莢 数 個/株	子実重 kg/10a	百粒重 g
	上位葉	下位葉										
ハヤテシヨウズ	円葉剣先	円葉	鈍	褐	やや濃赤	8.1	9.18	53	4.0	45	260	13.0
赤 豆	円葉	円葉	鈍	灰白	赤	9.3	達せず	91	0.2	0	18	—

注) 1985年: 十勝農試

健全圃に対する病圃の総重比は、22%から113%と広く分布した。一方抵抗性親である「赤豆」の総重比は80%であった。この中より総重比が高く、草姿が比較的良好な20系統と、比較のために総重比が低い3系統を加えた計23系統を選抜した。

F₅ (1980年) は、各系統より5個体選抜して種子を折半し、病圃及び健全圃に栽植し、病圃を基本系統とした。さらにアズキ落葉病抵抗性予備選抜試験を実施した。本試験では、各系統の5個体を除いた残りの個体を集団採種し、病圃及び健全圃に60×20cm, 2本立, 1区20株2反復で栽植し、抵抗性と生産力を検定した。この年は冷害年であったため生育は遅延し、病圃において落葉病は激発した。強い抵抗性をもつ6系統と比較のために抵抗性の弱い2系統を加えた計8系統を選抜した。そのうち健全圃で9月25日現在の熟莢歩合(低温による生育遅延で霜害の危険性があったため早目に収穫した)が、「ハヤテショウズ」並で主莖長がやや長く、粒大が「ハヤテショウズ」並の3系統を「十系275号」、「十系276号」、「十系277号」熟莢歩合および主莖長が中生品種「栄小豆」並で粒大が「栄小豆」より大きい系統を「十系278号」とした。

F₆ (1981年) では健全圃における生産力検定予備試験に加え病圃においても同様の生産力検定予備試験を実施した。その結果、4系統の中で健全圃では収量が「エリモショウズ」にやや勝り、粒大は百粒重で14.5gの「十系275号」が有望であった。また「十系275号」は「エリモショウズ」が

著しく罹病した病圃においても、優れた抵抗性を示したので「十育116号」の地方番号を付した。

母本の「ハヤテショウズ」は、北海道の在来品種より育成された品種である。一方、父本の「赤豆」は韓国の在来品種であるため両品種の類縁関係は遠いと思われた。このため固定度を高める目的でF₇ (1982年) では、1系統群10系統を冬期間温室に栽植して、生育の良好な1系統を選抜して世代を進めた。

以上の選抜過程を含め、本試験では原則として病圃に栽植した系統を基本系統としたが、1983年には、病圃に栽植した系統の生育が6~7月の長期低温により不良であったため、健全圃に栽植した系統を基本系統とした。

「十育116号」は、1982年、夏季以降、生産力検定試験に供試するとともに関係道立農業試験場での系統地域適応性検定試験、奨励品種決定現地調査、岩手県立農業試験場における小豆ウィルス病特性検定試験、岡山県立農業試験場北部支場での系統適応性検定試験にも供試した。また、十勝農試において低温抵抗性、アズキ落葉病抵抗性、栽培特性の諸調査を行った。さらに、同年から2ヶ年、十勝地方の落葉病発病農家圃場におけるアズキ落葉病抵抗性検定現地試験にも供試し、1984年には、加工適性及び固定度の調査を行った。その結果「十育116号」は、子実収量及び品質では、「エリモショウズ」より劣ったが、同じ中生種に属する「宝小豆」並の収量性があり、また、強いアズキ落葉病抵抗性をもつため、本病発病圃場では子実収量

表2 「ハツネショウズ」の育成経過

年次	1976	1977	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1982	1983	1984
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
供試	系統群数	30花				23	8	1	1	1	1
	系統名 個体数		50	270	2,000	80	115	40	10	10	10
選抜	系統数	9莢	5個体			23	8	1	1	1	1
	個体数	50粒	270粒	集団	80	115	40	10	10	10	10
選抜経過	7612			集団選抜	個体選抜	1	1	1	1	1	1
	ハヤテショウズ × 赤豆					③				②	
系統名		温室			80	5	⑤	⑦	⑧	10	②
							十系275号	十育116号(温室)			

において明らかに「エリモショウズ」に優り、発病による品質の低下が小さい等の優点が認められたことから、1985年1月の北海道農業試験会議、同年2月の北海道種苗審議会、同年3月の農林水産省総合農業試験研究推進会議新品種候補審査会議をへて同年6月には農林水産省の新品種として登録され「ハツネショウズ」(あずき農林6号)と命名されるとともに北海道の奨励品種になった。

III 特性の概要

1. 形態的特性

葉は上、下位葉とも円葉で花色は黄色、熟莢色は褐色で毛茸は少く、先端はとがらず、莢の長さは“中の短”である。

主莖長は「エリモショウズ」と同程度であるが、分枝数は「エリモショウズ」より少ない。

一莢内粒数は“中”，胚珠数は“多”で「エリモショウズ」とほぼ同様である。子実の形は“短円筒”で大きさは「エリモショウズ」よりやや小さく“中の小”である。種皮色は「ハヤテショウズ」と同じ“やや濃赤”である。外観品種は「ハヤテショウズ」に類似し、「エリモショウズ」よりやや劣る。(表3, 表10)。

2. 生態的特性

開花期は「エリモショウズ」よりやや早く、「ハヤテショウズ」より遅い。成熟期は、「エリモショウズ」とほぼ同じで中生種に属する。倒伏抵抗性は「エリモショウズ」よりやや弱い(表10, 表11)。アズキ落葉病に対して“強”の抵抗性をもつ。茎疫病抵抗性は、“中”で、ウイルス病抵抗性は“弱”である。開花期前後の低温には「エリモショウズ」

よりやや弱い(表4, 表5, 表6)。

表4 アズキ茎疫病抵抗性検定試験成績

品 種 名	年 次	調査個体数	発病度	判 定
ハツネショウズ	1982	77	21	中
	1984	21	26	中
	平均		24	中
エリモショウズ	1982	363	32	弱
	1984	140	44	弱
	平均		38	弱
寿 小 豆	1982	345	9	極強
	1984	130	14	強
	平均		12	強

注1) 発病度は個体の発病度を0~2の3段階で表し、算出した。

$$\text{発病度} = \frac{\sum(\text{各指数} \times \text{各指数に属する個体数})}{2 \times \text{調査個体数}} \times 100$$

2) 調査日: 1982年, 9月6日, 1984年, 10月7日
3) 試験実施場所: 1982年, 士別市, 1984年, 芽室町

表5 ウィルス病抵抗性検定試験成績

品 種 名	発病株数 (%)	発 病 度	判 定
ハツネショウズ	42.9	12.3	弱
エリモショウズ	69.1	18.4	弱
ハヤテショウズ	25.0	7.8	中

注1) 調査方法: 1区全株について自然発病株数を調査し、発病度を0~4の5段階で表し、発病度を算出した。岩手県立農業試験場

$$\text{発病度} = \frac{\sum(\text{各指数} \times \text{各指数に属する株数})}{4 \times \text{調査株数}} \times 100$$

2) 調査日: 1982年, 8月25日

3. アズキ落葉病抵抗性

抵抗性検定は、有傷接種法及び圃場試験により

表3 「ハツネショウズ」の形態的特性

品 種 名	主 莖 長	主 莖 節 数	分 枝 数	葉の形状		花 熟 色	莢の形状			毛 茸 の 多 少	一 莢 内 粒 数	胚 珠 数	子実の形状		種 皮 色	品 質	
				上 位 葉	下 位 葉		熟 色	長 さ	幅				形 状	大 き さ			
ハツネショウズ	中の短	中	少	円 葉	円葉	黄	褐	中の短	中	少	鈍	中	多	短円筒	中の小	やや濃赤	中
エリモショウズ	中の短	中	中	円 葉	円葉	黄	褐	中	中	少	鈍	中	多	やや長円筒	中	赤	中上
ハヤテショウズ	短の長	中	少	円葉剣先	円葉	黄	褐	中	中	少	鈍	中	多	短円筒	小の大	やや濃赤	中下
宝 小 豆	中の短	中	中	円 葉	円葉	黄	褐	中	中	少	鈍	中	多	円 筒	中の小	赤	中

注) あずき品種特性分類審査基準(日本特産農作物種苗協会, 1981年3月)による。十勝農試

行った。胚軸部への有傷接種による検定結果は表7のとおりである。有傷接種方法は、草丈3～4cmに生育した小豆を抜取り針で胚軸部に有傷後、菌株の孢子懸濁液(10⁷/1cc)に24時間浸漬し、その後クノップ寒天培地で18°C、15時間照明で育苗した。調査は接種後49日目に行った。罹病性品種から分離したA-13菌に対しては、対照に用いた

「ハヤテショウズ」にくらべて、「ハツネショウズ」は感染後の菌の維管束系における伸展程度及び感染個体率のいずれにおいても明らかに強い抵抗性を示した。しかし、抵抗性の母本「赤豆」から分離したAK-1菌、AK-11菌に対しては「ハツネショウズ」はほぼ「ハヤテショウズ」並に発病し感受性であった。圃場試験は前述した病菌と発

表6 低温抵抗性検定試験成績

処理区分	品 種 名	莢 数 個/個体	百粒重 (g)	一 莢 内 粒 数	個体当り 乾物子実重 (g)	子実重対比 (%)	
						T ₀	エリモショウズ
T ₀	ハツネショウズ	13.3	11.8	6.1	8.5	100	75
	エリモショウズ	17.2	12.2	5.7	11.4	100	100
T ₁	ハツネショウズ	9.0	12.9	5.4	6.2	73	73
	エリモショウズ	13.4	12.5	5.1	8.5	75	100
T ₂	ハツネショウズ	5.7	14.8	4.9	4.0	47	58
	エリモショウズ	8.2	15.1	5.8	6.9	61	100

注1) 1982～1984年の3ヵ年平均。十勝農試

2) 処理：T₀：無処理，T₁：第3葉期から14日間低温処理(昼18°C，夜13°C)，T₂：開花始から30日間低温処理(前半は昼20°C，夜13°C，後半は昼18°C，夜13°C，50%遮光処理)

表7 有傷接種によるアズキ落葉病の菌株と発病に関する試験

菌 株	品 種 名	調査個体数	主茎長 (cm)	維管束褐変長(cm)	感染個体率(%)	発病個体率(%)
AK-1	ハツネショウズ	10	11.7	7.6	90	30
	ハヤテショウズ	10	11.8	5.2	60	20
AK-11	ハツネショウズ	10	11.7	8.2	80	44
	ハヤテショウズ	9	11.2	8.7	100	33
A-13	ハツネショウズ	10	11.2	0.8	20	0
	ハヤテショウズ	10	11.7	10.8	100	100
無 処 理	ハツネショウズ	4	11.0	0	0	0
	ハヤテショウズ	4	9.8	0	0	0

注1) 1983年，十勝農試

2) 接種用菌株には、「ハツネショウズ」の母本「赤豆」から分離した菌株(AK-1，AK-11)と罹病性品種から分離した菌株(A-13)を使用した。

表8 病菌における試験成績

品 種 名	試 験 年 次	10 a 当 たり 収 量 (kg)			子 実 重 対 比 (%)		百 粒 重 (g)		発 病 率 %
		総 重	子 実 重		病 圃 エリモ	病 圃 健全圃	病 圃	健 全 圃	
			病 圃	病 圃					
ハツネショウズ	1982	325	215	220	331	98	10.5	11.8	19
	1983	145	31	107	261	30	12.9	12.7	26
	1984	255	149	189	76	79	7.7	9.4	17
	平均	290	182	205	139	89	9.1	10.6	18
エリモショウズ	1982	133	65	248	100	26	9.5	11.6	100
	1983	62	12	102	100	12	8.8	12.5	100
	1984	341	196	212	100	92	9.4	11.0	38
	平均	237	131	230	100	57	9.5	11.3	69

注1) 平均値は1982年，1984年の2ヵ年平均。十勝農試

2) 成熟期：()は熟稔率。

病歴のある農家圃場のそれぞれで実施した。病圃の結果は、同様の栽植様式により健全圃で得られた結果と対にして扱い表8に示した。年次により発病程度に大きな差があったが多発生した1982年には、対照品種「エリモショウズ」が発病率100%で、子実重65kg/10a(減収率74%)と著しく減収したのに対し「ハツネショウズ」は発病率19%、子実重215kg/10a(減収率2%)であった。

農家圃場の試験では、年次、場所により発病程度の差が大きい、全体的にみて発病している圃場では「ハツネショウズ」が抵抗性であるため、対照品種より多収になった(表9)。

4. 収量性

育成地における「ハツネショウズ」の生育、収量調査結果は表10に示した。「ハツネショウズ」の莢数及び一莢内粒数は、対照品種である「エリモ

表9 アズキ落葉病発病歴のある農家圃場での試験成績

試験場所	品 種 名	試験年次	落 葉 病 発 病 調 査						10a当り子実重(kg)	子実重エリモ比 %	百粒重 g	
			維管束褐変程度			感染個体率%	落葉度	維管束褐変節数				
			3節	4節	5節							
清水町	ハツネショウズ	1982	9.8	2.0	1.4	1.0	77	0	6.9/10.2	151	180	11.5
		1983	9.22	—	0.3	0.3	35	0	1.7/10.4	97	113	13.1
		平均					56	0	4.3/10.3	124	146	12.3
	エリモショウズ	1982	9.8	—	—	—	100	94	10.8/11.1	84	100	10.4
		1983	9.22	—	7.2	6.6	100	56	10.2/11.0	86	100	—
		平均					100	75	10.5/11.1	85	100	—
ハヤテショウズ	1982	9.8	—	—	—	100	100	9.4/9.5	95	113	9.8	
	1983	9.22	—	5.9	5.4	100	75	10.0/10.8	10	12	12.6	
	平均					100	88	9.7/10.2	53	62	11.2	
更別村	ハツネショウズ	1982	9.16	1.3	0.8	0.5	88	0	4.0/10.3	196	99	15.6
	エリモショウズ	1982	9.16	6.3	5.3	4.7	100	63	10.0/12.6	198	100	12.1
	ハヤテショウズ	1982	9.16	7.1	7.0	6.2	100	100	10.4/10.4	113	57	12.4
本別町	ハツネショウズ	1982	7.30	—	—	—	7	—	—	185	101	12.0
	エリモショウズ	1982	7.30	—	—	—	20	—	—	184	100	12.4
	ハヤテショウズ	1982	7.30	—	—	—	7	—	—	158	86	10.3
音更町	ハツネショウズ	1983	9.22	—	0.3	0.2	30	0	1.1/9.8	27	123	12.7
	エリモショウズ	1983	9.22	—	6.8	6.5	100	50	9.7/11.1	22	100	11.0
	ハヤテショウズ	1983	9.22	—	6.0	5.4	100	56	8.9/10.0	24	109	10.5

- 注 1) 栽植様式：60×20cm 2反復。
- 2) 落葉度 = $\frac{\sum(\text{当該指数} \times \text{当該株数})}{4 \times \text{総調査株数}} \times 100$
但し、指数(発病、無) 0~4 (葉は殆んど枯死し落葉)
- 3) 維管束褐変節数：主茎の維管束に褐変が認められる節数/主茎節数
- 4) 維管束褐変程度：(無) 0~10 (甚)
- 5) —：未調査

表10 育成地における「ハツネショウズ」の生育、収穫物調査成績

品 種 名	開花期 月日	成熟期 月日	倒伏程度	主茎長 cm	主茎節数	分枝数 本/株	莢数 個/株	茎の太さ mm	一莢内粒数	10a当たり収量(kg)		子実重対比(%)		百粒重 g	腐豆歩合 %	品 質
										総重	子実重	エリモショウズ	ハヤテショウズ			
ハツネショウズ	8.3	9.11	1.7	48	12.0	1.8	33	5.7	6.4	281	172	92	92	11.1	4.4	中
エリモショウズ	8.5	9.10	1.7	52	12.5	2.1	34	5.5	6.4	327	187	100	100	11.7	5.3	中上
ハヤテショウズ	7.31	9.4	1.3	49	12.1	2.1	38	5.5	6.3	301	187	100	100	11.0	4.8	中下
宝 小 豆	8.6	9.11	1.8	58	13.1	2.0	31	5.7	6.8	311	168	90	90	10.4	4.0	中

- 注 1) 1982~1984年の3ヵ年平均。
- 2) 成熟期、品質：1982, 1984年の2ヵ年平均で示す。
倒伏程度：無、0、微、1、少、2、中、3、多、4、甚、5。
- 3) 試験区設計：乱塊法4反復、60×20cm 2本立。

ショウズ」並であるが、百粒重が劣っていた。このため「ハツネショウズ」の収量性は「エリモショウズ」より8%低く、中生の「宝小豆」並であった。また、栽培特性試験から子実収量に対する増肥効果及び密植効果は、対標準比で「エリモショウズ」より10%程度高く、特に密植による増収効果が高かった(表11)。

5. 品 質

「ハツネショウズ」の種皮歩合は、1984年度産では11.4%で「ハヤテショウズ」よりやや低く「エリモショウズ」の10.4%より高い。また加工試験では、生あん、こしあん、小倉あんの原料とした場合、風味等いずれの項目でも「エリモショウズ」と大差なく、あん原料としての適性は十分であることが判明した(表12)。

表11 栽培特性試験成績

処理	品 種 名	開 花 期 月日	成 熟 期 月日	倒 伏 程 度	主 茎 長 cm	主 茎 節 数	莢 数 個/m ²	一 莢 内 粒 数	10 a 当たり 収 量 (kg)		子 実 重 対 比 (%)		百 粒 重 g	屑 豆 歩 合 %
									総 重	子 実 重	標 準 処 理	エ リ モ シ ョ ウ ズ		
標準	ハツネショウズ	8.4	9.9	1.7	47	11.8	281	6.5	273	164	100	89	11.3	3.4
	エリモショウズ	8.7	9.12	1.3	53	12.3	299	6.5	320	184	100	100	11.9	2.8
増肥	ハツネショウズ	8.4	9.11	2.7	54	12.3	338	6.7	333	199	121	97	11.4	3.1
	エリモショウズ	8.6	9.11	2.0	57	12.6	335	6.4	376	206	112	100	12.0	4.1
密植	ハツネショウズ	8.3	9.6	1.7	51	10.7	426	6.7	405	212	129	97	10.7	2.1
	エリモショウズ	8.7	9.7	1.7	54	11.2	395	6.3	394	219	119	100	11.7	3.6

注 1) 1982~1984年の3ヵ年平均。但し、成熟期は1982、1984年の2ヵ年平均。
 2) 処理区別：標準、十勝農試標準栽培法による。60×20cm, 2本立。
 増肥、標準処理の肥料を基肥とし、発芽後に各要素の同量(1982、1983年)又は半量(1984年)を分施。
 密植、60×10cm, 2本立。

表12 製品適性試験成績

項 目	生 あ ん				こ し あ ん				小 倉 あ ん				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
製 造	原料使用量 (kg)	168	174	108	101	12	6	12	6	11.5	12.7	11.5	12.7
	水 漬 時 間 (分)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蒸 煮 時 間 (分)	140	170	130	130	105	105	105	105	0	0	0	0
	加 糖 量 (kg)	0	0	0	0	18	9	18	9	7.5	7.0	7.5	7.0
	密 漬 時 間 (分)	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	60
	仕上製品糖度 (B×%)	61	65	62	65	58	56	59	54	47	47	45	45
	製 品 収 量 (kg)	265	295	170	175	45.5	23.5	44.2	22.2	22.2	21.6	21.2	21.5
製 品	色	沢	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	光	沢	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	香	り	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	舌 触	り	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
	皮 の 硬 度	3	3	3	3	—	—	—	—	3	3	3	3
	風 味	3	4	3	2	3	4	2	2	2	3	4	3
総 評	テストの結果、特に秀でたものはなく、判定するのは難しく点数表示した程の差はない。												

注 1) 1984年：京都市食品加工業者による判定。
 2) 評価方法：良～不良（5～1）の5段階表示。
 3) 供試材料：A：ハツネショウズ：十勝農試1984年産。
 B：エリモショウズ：十勝農試1984年産。
 C：ハツネショウズ：鹿追町落葉病少発生圃場、1984年産。
 D：エリモショウズ：鹿追町落葉病少発生圃場、1984年産。

IV 栽培適地および栽培上の注意

1. 栽培適地

各道立農業試験場で実施された地域適応性検定試験では、「ハツネシヨウズ」は「エリモシヨウズ」に比べ、成熟期は0～2日遅く、収量性は3～19%低かった(表13)。

奨励品種決定現地調査は、1982～1984年の3カ年に道内46市町村、総計78カ所で実施した(表14)。子実収量の「エリモシヨウズ」比をみると、地帯により異なり一定の傾向がみられないが、早・中生種地帯を除くと落葉病無発生の場合は「エリモシヨウズ」より約10%の低収であった。他方落葉病の発生のみられた場所についてみると「エリ

モシヨウズ」にくらべ、早生種地帯で33%、早・中生種地帯で11%、中生種地帯では22%「ハツネシヨウズ」が「エリモシヨウズ」より多収となった。以上の結果より、「ハツネシヨウズ」の作付奨励は、アズキ落葉病が常発した十勝中央部および気象条件がこれに類似の地帯で適性な輪作を行っても被害が発生しているところである。

2. 栽培上の注意

①6年以上の輪作を前提とする。②茎疫病による被害の恐れのある圃場への作付は避ける。③密植による増収効果が高いので欠株の発生を極力防ぎ10a当り8,300株を確保する。④刈遅れによる品質低下を防ぐため適期収穫を行うの4項目に特に留意する必要がある。

表13 地域適応性検定試験成績

場所	品種名	開花期 月日	成熟期 月日	主莖長 cm	主莖節数	分枝数 本/株	莢数 個/株	10a当たり 子実重 (kg)	子実重 エリモ 比 %	百粒重 g	品質
中央農試	ハツネシヨウズ	7.31	9.14	44	10.9	1.6	38	212	81	10.8	中
	エリモシヨウズ	7.31	9.14	44	11.9	2.2	45	263	100	12.1	上上
中央農試 原原種農場	ハツネシヨウズ	7.29	9.12	41	13.1	2.4	35	234	88	12.3	中
	エリモシヨウズ	7.29	9.10	41	14.4	3.3	38	266	100	13.0	上上
上川農試	ハツネシヨウズ	7.25	9.9	45	—	2.3	35	214	97	11.1	下
	エリモシヨウズ	7.27	9.9	50	—	4.0	41	220	100	11.5	中上
北見農試	ハツネシヨウズ	8.10	9.22	28	10.4	1.1	30	151	85	12.2	上下
	エリモシヨウズ	8.10	9.23	29	11.7	1.3	32	177	100	13.2	上下

注 1) 1982～1984年の3カ年平均。
2) 試験区設計：乱塊法3反復，60×20cm，2本立。

表14 奨励品種決定現地調査成績

落葉病の生	地帯 区分	品種名	開花期 月日	成熟期 月日	主莖長 cm	分枝数 本/株	莢数 個/株	10a当り 子実重 (kg)	子実重 エリモ 比 %	百粒重 g	品質	市町村名	試験カ所数	
														落葉病の有無
無	早生種地帯	ハツネシヨウズ	8.1	9.25	53	1.5	38	240	90	13.7	中上	鹿追町，士幌町，更別村，中札内村，忠類村，大樹町，豊頃町，浦河町，網走市，名寄市	13	
		エリモシヨウズ	8.3	9.25	57	3.4	40	267	100	14.6	上下			
	早・中生種地帯	ハツネシヨウズ	7.30	9.14	59	2.3	44	226	101	11.8	上下	帯広市，清水町人舞，新得町，浦幌町，端野町，上富良野町，美瑛町，沼田町，深川市，平取町，豊浦町，俱知安町，ニセコ町	21	
		エリモシヨウズ	7.31	9.15	59	2.9	40	224	100	13.1	上			
	中生種地帯	ハツネシヨウズ	8.1	9.17	56	2.3	40	214	91	11.5	中上	池田町，足寄町，本別町，新緑津村，江別市，月形町，北村，滝川市，美瑛市，砂川市，赤井川村，蘭越町，共和町	24	
		エリモシヨウズ	8.2	9.17	53	2.7	45	234	100	12.4	上下			
	中・晩生種地帯	ハツネシヨウズ	7.29	9.11	57	2.6	56	228	89	10.0	中上	伊達市，北桧山町，厚沢部町	5	
		エリモシヨウズ	7.30	9.10	41	3.5	58	257	100	11.4	中上			
	有	早生種地帯	ハツネシヨウズ	7.31	9.15	48	2.5	38	256	133	11.8	中上	鹿追町，幌加内町，名寄市	3
			エリモシヨウズ	8.2	9.15	55	3.4	31	192	100	10.7	中上		
		早・中生種地帯	ハツネシヨウズ	8.3	9.26	41	1.8	41	227	111	12.5	中	帯広市，清水町御影，新得町，音更町，美瑛町，俱知安町，京極町	10
			エリモシヨウズ	8.3	9.19	44	1.0	35	205	100	12.1	中上		
中生種地帯		ハツネシヨウズ	7.28	9.15	38	1.7	38	167	122	10.1	上下	滝川市，千歳市	2	
		エリモシヨウズ	7.28	9.12	39	2.4	34	137	100	10.5	上			

注 1) 試験実施年は、1982～1984年である。但し、市町村で年数は同一ではない。
2) 地帯区分は小豆品種地帯別作付基準(北海道豆類種子対策連絡協議会：1984年)による。

V 論 議

小豆の作付面積が多い十勝地方の中央部を中心にして発生したアズキ落葉病は、一度発生した圃場では輪作年限を5～6年としてもなお被害が生じる。

発病は圃場全面にわたることが多く、被害の程度も大きくて減収率が50%以上ということもめずらしくない。また、子実が小粒化して品質も著しく悪くなる。加えて、土壌病害ゆえに、薬剤による防除は経済面から見て、困難である¹¹⁾。このような事情により、アズキ落葉病は十勝地方の小豆作柄を悪化させる大きな生産阻害要因になっており、抵抗性品種育成に対する要望には極めて強いものがあつた。

抵抗性母本の探索は、これまでに550品種余りを供試して行なわれてきた。その結果北海道の在来品種の中からは抵抗性のは見いだせなかったが都府県或いは国外から導入されていた品種の中からいくつかの抵抗性品種が見いだされた。しかし、それらの品種は北海道で栽培する場合には晩生種に属し、成熟期に達せず、農業形質、子実の品質面で劣っていた。従つて、本病害に対する抵抗性育種においては抵抗性そのものに加え、熟期或いは子実の品質面での改良が個々の選抜目標となつた。

千葉⁹⁾は、病圃における発病程度の分布より抵抗性の遺伝子分析を行ない、抵抗性は罹病性に対して優性を示し、主動的に関与している遺伝子数は1対であると推定している。このような抵抗性であつたため、抵抗性に関する選抜は比較的容易であつた。菌株と抵抗性の関係では、「ハツネショウズ」の抵抗性は菌株によって異なることが示された¹¹⁾。即ち、「ハツネショウズ」は、通常の罹病性品種から分離された菌(A-13菌)に対しては強い抵抗性を示すが、抵抗性母本である「赤豆」から分離された菌(AK-1, AK-11菌)に対しては抵抗性が弱いことが有傷接種試験によつて明らかにされた。しかし、病圃における「赤豆」等の抵抗性は長年にわたつて安定しており⁹⁾、AK-1等の菌株は一般的には少ないものと思われる。発病歴のある農家圃場での「ハツネショウズ」の維管束褐変程度等もそのことを裏づけているものといえよう。

アズキ落葉病の抵抗性は、選抜の場であつた病圃においては、病勢の伸展速度の差としてとらえられ⁹⁾、特定の菌株の侵入を排除することは少ないものと思われ、「ハツネショウズ」を栽培することにより、より病原性の高い菌株の増加を加速する可能性は少なく、その抵抗性が早急に失なわれることはないものと考えられる。

他方で、抵抗性育種の初期の組合せで使つたもうひとつの抵抗性母本「黒小豆(岡山)」の抵抗性を利用して進めた材料の中から、AK-11菌に対しても抵抗性の中間母本「十系325号」が育成されており¹⁾、本系統の利用によりアズキ落葉病抵抗性育種は、次のステップへ進展し得ると考えられる。

「ハツネショウズ」の育成につながつた交配組合せ計画では早生耐冷安定性をねらつて母本に早生耐冷性の「ハヤテショウズ」を用いた。そのため、新品種の子実の品質が母親に類似し、「エリモショウズ」より、やや劣る。その他、収量性、低温抵抗性といった重要な特性においても、「エリモショウズ」という品種改良の一段階進んだ品種¹³⁾が普及している現状からすれば、品質の評価と同様に満足できるものとはいえない。

十勝農試では、現在これらの問題点を解決するため、品質が良いと評価されている「エリモショウズ」などを交配母本に用いて系統育成を急いでおり、「ハツネショウズ」より品質が良く、多収なアズキ落葉病抵抗性系統の育成も遠くはないと思われる。

謝 辞 本品種の育成にあたり、御指導を頂いた、元北海道立十勝農業試験場、斉藤正隆場長、前北海道立十勝農業試験場、森義雄場長(現北海道立中央農業試験場長)、各種試験実施に御協力、御助言を頂いた関係道立農業試験場の担当者、岩手県立農業試験場、岡山県立農業試験場の担当者および現地試験を担当して頂いた普及員の方々、品質評価と加工適性試験で御協力、御助言を頂いた農林水産省食品総合研究所、平春枝室長と北海道豆類種子対策連絡協議会の各位には厚く御礼申しあげらる。

また、本稿の御校閲を頂いた北海道立中央農業試験場、砂田喜与志畑作部長、北海道立十勝農業試験場、南松雄場長に謝意を表する。

付表1 育成担当者名, 担当年次及びその世代

育成担当者名	担当年次	世代
成河智明	1976 ~ 1982	交配 ~ F ₈
千葉一美	1976 ~ 1982	交配 ~ F ₈
佐藤久泰	1976	交配
原正紀	1982 ~ 1984	F ₈ ~ F ₁₀
村田吉平	1976 ~ 1984	交配 ~ F ₁₀
足立大山	1977 ~ 1984	F ₂ ~ F ₁₀
島田尚典	1982 ~ 1984	F ₈ ~ F ₁₀

付表2 系統地域適応性検定試験, 特性検定試験および系統適応性検定試験の担当者名

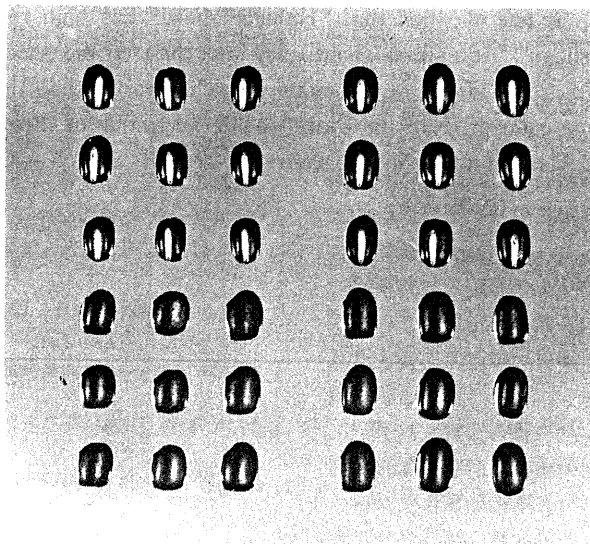
試験場名	担当者名
北海道立中央農業試験場	松川 勲
北海道立中央農業試験場 原原種農場	小林 敏雄
北海道立上川農業試験場	三好 一夫, 田引 正, 国井 輝男
北海道立北見農業試験場	成田 秀雄, 今 友親, 佐藤 和広, 平井 泰
岩手県立農業試験場	武田 真一
岡山県立農業試験場 北部支場	水島 嗣雄, 石井 俊雄

引用文献

- 1) 青田盾彦, 原 正紀, 足立大山. “アズキ落葉病菌の菌株と品種系統間差異”. 日植病報, 52, 141 (1986).
- 2) 赤井 純, 坪木和男, 後木利三. “十勝地方に多発したアズキ落葉病の発生と被害について”. 日植病報, 37, 168 (1971).
- 3) 千葉一美. “アズキ落葉病抵抗性の育種学的研究 I 抵抗性品種間差異”. 北海道立農試集報, 48, 56-63 (1982).
- 4) 千葉一美. “アズキ落葉病抵抗性の育種学的研究 II 品種間差の成立経過”. 北海道立農試集報, 52, 79-84 (1985).
- 5) 千葉一美. “アズキ落葉病抵抗性に関する研究第2報 抵抗性の遺伝について”. 日本育種学会, 作物学会北海道談話会会報, 22, 39 (1982).
- 6) 土屋貞夫, 赤井 純. “アズキ落葉病の感染生態”. 日植病報, 41, 266 (1975).
- 7) 土屋貞夫, 赤井 純. “アズキ落葉病発生原因の解析”. 北日本病虫研報, 28, 7 (1977).
- 8) 北海道農務部編. “アズキ落葉病の発生生態”. 昭和52年普及奨励ならびに指導参考事項, 1977. p130-132.
- 9) 北海道農務部, 北海道立中央農業試験場編. “昭和55年度農作物有害動物発生予察年報”. 1980, p94.
- 10) 北海道農務部, 北海道立中央農業試験場編. “昭和58年度農作物有害動物発生予察年報”. 1983, p104-105.
- 11) 北海道農務部編. “小豆落葉病の防除法確立試験”. 昭和59年普及奨励ならびに指導参考事項, 1984. p210-213.
- 12) 村田吉平, 佐藤久泰, 成河智明. “小豆新品種「ハヤテショウズ」の育成について”. 北海道立農試集報, 38, 73-82 (1977).
- 13) 村田吉平, 成河智明, 千葉一美, 佐藤久泰, 足立大山, 松川 勲. “あずき新品種「エリモショウズ」の育成について”. 北海道立農試集報, 53, 103-113 (1985).
- 14) 成田武四, 赤井 純, 坪木和男. “アズキ落葉病菌 *Cephalosporium* 菌について”. 日植病報, 37, 168 (1971).



ハツネショウズ エリモショウズ



ハツネショウズ エリモショウズ

A New Adzuki Bean Variety "Hatsune-shozu"

Taizan ADACHI*, Tomoaki NARIKAWA, Ichimi CHIBA
Kippeï MURATA, Masaki HARA, Hisanori SHIMADA

Summary

A new adzuki bean variety "Hatsune-shozu" (*Vigna angularis* Ohwi & Ohashi) was developed by Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station. It was registered by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries as "Adzuki bean Norin No.6" and released as a recommended variety adapted to most seriously infested area with Adzuki brown stem rot (ABSR : *Cephalosporium gregatum* Allington et Chamberlain) in Hokkaido at 1985. It was identified as "Toiku No.116" before its release.

"Hatsune-shozu" originated as a F_{10} line developed from the cross "Hayate-shozu" × "Akamame".

"Hayate-shozu" is a recommended cultivar in northern Hokkaido. It has cold resistance, early maturity and high yield. Otherwise, "Akamame" is Korean land race. It has later maturity and high resistance to new soil-borne disease, ABSR. The cross was made in 1976 and early generations were selected under seriously ABSR infested field. Also later generations were evaluated under seriously ABSR infested field and non-infested field.

In addition to performance test, regional test, tolerance to cold resistance and Ann paste adaptability test were conducted by our station. A performance test was conducted under both ABSR infested field and non-infested field using "Hatsune-shozu" and "Erimo-Shozu" in 1982. A relative yield in ABSR infested field compared with non-infested field showed 98% in "Hatsune-shozu" and 26% in "Erimo-shozu". It has clarified that "Hatsune-shozu" has high resistance to ABSR as compared with "Erimo-shozu". It matures about 1 day later than "Erimo-shozu". Its seed size is 11 gram per 100 seeds. The plant height of "Hatsune-shozu" is shorter than that of "Erimo-shozu". Visual quality in seed coat color of "Hatsune-shozu" is inferior to that of "Erimo-shozu". However Ann paste manufactured from "Hatsune-shozu" shows good quality as well as that of "Erimo-shozu".

* Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-13 Japan.