

ダイズ新品種「ツルムスメ」の育成について

中村 茂樹¹⁾ 番場 宏治²⁾ 松川 勲¹⁾
谷村 吉光³⁾ 足立 大山¹⁾ 鈴木 和織¹⁾

「ツルムスメ」は、北海道立中央農業試験場において、道央地域に適する白目・極大粒・良質及びダイズわい化病抵抗性品種の育成を目標に育成された新品種である。ダイズわい化病抵抗性が強い育成系統「中系67号(ツルコガネ)」を母本、極大粒・良質の育成系統「中育12号」を花粉親として、1979年に人工交配し、以降選抜、固定を図ってきたものである。1990年6月に農林水産省の新品種に認定され「ツルムスメ」(「だいで農林94号」として命名、登録され、北海道の奨励品種となった。

「ツルムスメ」の子実は、極大粒に属し、種皮は黄白、臍色は黄で、外観品質が良い。成熟期は中生に属し、ダイズわい化病抵抗性がやや強であり、強茎で倒伏が少なく、多収である。子実中の蛋白及び脂肪含有率は中程度であるが、煮豆及び豆腐の加工適性は良い。適地は道央地域の中・南部、羊蹄山麓及び道南地域であり、栽培見込面積は2,000haである。

1. 緒 言

北海道における大豆の主要病害の1つにダイズわい化病がある。同病は発病すると黄化萎縮葉あるいは矮化症状等の生育障害を呈する。1950年代初期は道南地域の一部に発生が確認され、1957年には道南地域に激発し、その後、発生地域は道内一円に拡大している。北海道立中央農業試験場(以下、中央農試と略す)の大豆育種及び病理関係者の一連の研究^{2, 4, 11, 12, 15, 18)}により、本病はアブラムシが媒介するウイルス病であり、抵抗性に品種間差があり、発病すると生育が障害され、収量が著しく低下する等が明らかにされている。

中央農試では、大豆育種試験開始(1966年)当初から、ダイズわい化病抵抗性及び高品質(白目・極大粒)を目標に取り組み、ダイズわい化病抵抗性に関しては、「鶴の子」由来の系統「中育1号」

にダイズわい化病抵抗性の「黄宝珠」を交配して、抵抗性に優れた「ツルコガネ」¹⁾を育成している。一方、高品質に関しては、在来種「鶴の子」からの純系分離により「ユウヅル」を育成してきた。

現在、道央及び道南地域で栽培されている白目・極大粒品種は「ユウヒメ」¹⁶⁾及び「ユウヅル」¹³⁾等である。両品種とも、豆腐、煮豆、菓子用として高い評価を得ているが、ダイズわい化病に弱く、耐倒伏性に欠けている。また、道央地域で作付けの多い「トヨムスメ」⁹⁾は、白目・大粒品種ではあるがダイズわい化病に弱い欠点がある。そのため、これらの地域の大豆生産農家から、品質は「ユウヒメ」あるいは「ユウヅル」並みで、ダイズわい化病に抵抗性のある品種育成が強く望まれていた。

新品種「ツルムスメ」は、中央農試において、ダイズわい化病抵抗性の「中系67号(ツルコガネ)」を母本、高品質の育成系統「中育12号」を花粉親として育成された。ダイズわい化病抵抗性がやや強で、耐倒伏性にも優れ、しかも成熟期は比較的早く、粒大及び粒の外観は「ユウヅル」並みの極大粒・良質で、道央地域の中部・南部・羊蹄山麓及び道南地域向けの白目・極大粒の奨励品種として期待される。ここに、「ツルムスメ」の育成経過、諸特性等を紹介し、普及の参考に供したい。

1991年11月25日受理

1) 北海道立中央農業試験場

069 13 夕張郡長沼町

2) 同上(現:農林水産省東北農業試験場刈羽野試験地、019 21 秋田県西仙北町)

3) 同上(現:北海道立植物遺伝資源センター 073 滝川市南滝の川)

本品種の育成に当り、奨励品種決定調査及び特性検定試験等の実施に御協力あるいは御助言をいただいた関係道立農業試験場の担当者ならびに現地調査等を担当していただいた関係農業改良普及所及び担当の普及員の方々に厚く御礼申し上げる。

また、耐冷性検定試験に関しては北海道農業試験場の山内富士雄主任研究官、及び加工適性検定試験に関しては農林水産省食品総合研究所の平春枝研究室長に絶大な御協力をいただいた。更に北海道豆類種子対策連絡協議会の御世話により加工業者にも御協力いただいた。厚く御礼申し上げる。

II. 育種目標と育成経過

1. 育種目標及び両親の特性

「ツルムスメ」は、道央地域に適する白日・極大粒・良質及びダイズわい化病抵抗性品種の育成を目標に、1979年に中央農試において「中系67号(ツルコガネ)」を母本、「中育12号」を花粉親として人工交配し、以降選抜、固定化を図ってきたものである(図1)。

母本の「中系67号」は、1984年に奨励品種に採用された「ツルコガネ」であり、ダイズわい化病抵抗性及び耐湿性が強く難裂莢性の大粒・良質の育成系統であるが、無限伸育型で耐倒伏性に欠け、

臍は極淡褐色等改良すべき点があった。なお、同品種のダイズわい化病抵抗性の因子は、中国東北部の在来種「四粒黄」から選抜された「黄宝珠」に由来する。

一方、花粉親の「中育12号」は、「十勝長葉」の血が濃く入った「十育150号」を母本、「鶴の子」に由来する高品質の「中育1号」を花粉親とする交配から育成された系統で、成熟期が中生の早、やや短茎・強茎で多収・白日・極大粒である。

2. 育成の経過

育成経過を要約して表1に示した。

人工交配(1979年)；交配番号を中交5410とし、113花を人工交配し、そのうち、52莢が稔実して90粒を得た。交配の成功率は46%である。

F₁(1980年)；90粒を播種し、そのうち不出芽粒や生育異常及び自殖個体を除いた健全な交雑個体44(5,815粒)を得た。

F₂(1981年)；中央農試圃場に2,407個体を養成し、草姿、着莢状況等の優れた個体を収穫し、脱粒後子実の大きさ及び品質等により42個体を選抜した。またダイズわい化病現地選抜圃場(伊達市；以下、現地圃場と略す)に2,900個体を養成し、ダイズわい化病に罹病していない草姿のよい個体から集団で15,930粒を採種した。

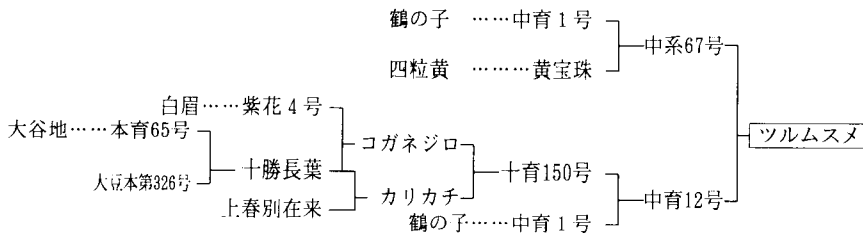


図1 「ツルムスメ」の系譜 注1)：檜山地方乙部町の在来種 注2)：中華人民共和国の在来種

表1 「ツルムスメ」の育成経過

試験年次 世代	1979 交配	1980 F ₁	1981 F ₂	1982 F ₃	1983 F ₄	1984 F ₅	1985 F ₆	1986 F ₇	1987 F ₈	1988 F ₉	1989 F ₁₀
供試	系統群 113 (花)			42系統 及び	139	13	16	8	4	2	2
選抜	系統数 52莢 90粒	90	5,307	15,930個体	6255	2925	3600	1400	700	350	350
選抜経過	中交 5410	個体	個体 及び 集団	個体	1 (91)	1 (64)	1 (77)	1 (37)	1 (20)	1 (8)	1 (3)
系統名					139	65	80	40	20	10	10
							中系155…↑		↑…中育24号		

F₃ (1982年) ; 中央農試圃場に42系統及び8,910個体を養成し, 草姿, 着莢状況等の優れた系統を収穫し, 脱粒後子実の大きさ及び品質等により22系統 (40個体) 及び41個体を選抜した。また現地圃場には7,020個体を養成し, ダイズわい化病の発病のみられない草姿のよい58個体を選抜した。

F₄ (1983年) ; この世代以降は中央農試圃場において試験を実施した。139系統を養成し, 成熟期が比較的早く, 草姿が良い大粒系統を13系統選抜した。これらはいずれもF₂及びF₃世代に現地圃場で選抜された集団に由来するものであった。

F₅ (1984年) ; 13系統群, 65系統を養成し, 成熟期が比較的早く, 草姿が良い大粒系統で裂皮粒の少ない16系統を選抜した。

F₆ (1985年) ; 16系統群80系統を養成するとともに, 生産力検定予備前期試験に編入して生産力等を検定した。成熟期が比較的早く, 草姿が良い15系統を圃場選抜し, 脱粒後, 小粒あるいは裂皮粒の多い7系統を除く8系統を最終選抜し, そのうちから生産力検定予備前期試験の結果と合わせて2系統を「中系154号」, 「中系155号」とした。

F₇ (1986年) ; 8系統群40系統を養成し, 合わせて中系系統の2系統を生産力検定予備後期試験及び系統適応性検定試験に編入して生産力及び地域適応性を検定した。成熟期が比較的早く, 草姿, 粒大に優る4系統を生産力検定予備試験の結果と合わせて選抜し, 更に系統適応性検定試験の結果から「中系155号」を「中育24号」とした。

F₈以降 (1987~1989年) ; F₈以降も成熟期, 草姿, 粒大等の選抜を実施するとともに「中育24

号」を育成地の生産力検定試験, 道立農試等の奨励品種決定基本調査及び1988年以降は道内各地の現地調査等にも供試し, 評価を確認してきた。すなわち, 諸試験及び調査等の実施箇所数は, 生産力検定試験が予備試験を1年, 本試験を3年実施し, 奨励品種決定基本調査は3年延べ23試験箇所, 奨励品種決定現地調査は2年延べ32試験箇所を実施した。育成年度 (1989年度) でF₁₀代にあたる。

1990年6月に農林水産省育成農作物新品種命名登録規定に基づき, 「ツルムスメ」 (登録番号; 「だいで農林94号」) と命名, 登録され, 1991年11月には種苗法に基づく品種登録 (登録番号; 第2876号) も終えている。

Ⅲ. 特性の概要

1. 形態的特性

胚軸色は緑, 小葉の形は円葉, 花色は白, 毛茸は白色・直毛でその多少は中である。伸育型は有限, 主茎長は「ユウヒメ」並みの短茎で主茎節数は「ユウヒメ」並みだが, 分枝数はやや少ない。粒大は百粒重が4年平均で41.2gあり, 「ユウヅル」並みの極大粒に属し, 直径が8.5mmのふるい上に85%が残るので, 「つるの子」銘柄大豆となりうる。種皮及び臍の色は「ユウヅル」と同じく黄白及び黄であり, 粒形は扁球に近い球である。裂皮の発生は比較的少なく, 外観品質は良い (表2)。

2. 生態的特性

生態型は夏大豆型に属し, 開花期は「ユウヒメ」並みであるが, 成熟期は「ユウヒメ」よりやや早いか並みの中生に属する。ダイズわい化病抵抗性は, 「ツルコガネ」の強には劣るが「ユウヅル」

表2 「ツルムスメ」の形態的特性

品種名	胚軸色	小葉形	花色	毛茸			主茎長	主茎節数	分枝数	伸育型	熟莢色	粒			種皮色	臍色	
				色	形	多少						形	大小	子実色			光沢
ツルムスメ	緑	円葉	白	白	直	中	短	少	中	有限	淡褐	球	極大	黄	弱	黄白	黄
ユウヒメ	紫	円葉	紫	白	直	中	短	少	中	有限	淡褐	球	極大	黄	弱	黄白	黄
ユウヅル	緑	円葉	白	白	直	中	中	中	少	有限	褐	扁球	極大	黄	弱	黄白	黄
トヨムスメ	紫	円葉	紫	白	直	中	短	少	中	有限	淡褐	扁球	大の小	黄	弱	黄白	黄
ツルコガネ	緑	円葉	白	白	直	中	中	中	中	無限	淡褐	球	大	黄	弱	黄白	極淡褐
キタムスメ	紫	円葉	紫	褐	直	中	中	少	中	有限	褐	球	中の大	黄	弱	黄白	暗褐

注 1) だいで品種特性分類審査基準 (昭和54年3月) による。育成地での調査・観察に基づいて分類した。
2) *印は当該特性について標準品種である。

表3 「ツルムスメ」の生態的特性等

品種名	開花の 早晩	成熟の 早晩	生 態 夏型**	裂 莢 性 難 易	子実含有率		倒 伏 抵 抗 性	抵 抗 性			品 質	裂 皮 粒 発 生	加 工 適 性	
					粗 蛋 白	粗 脂 肪		ダイズ シスト センチュウ	ダイズ わい化 病	茎 疫 病			豆 乳 固 形 物 抽 出 率(%)	煮 豆 試 作 概 評
ツルムスメ	中	中	夏	中	中	中	強	弱	やや強	弱	上	微	76.8	良
ユウヒメ	中	中	夏	易	中	中	弱	弱	弱	弱	中上	多	76.2	良
ユウヅル	中	中	夏	易	中	中	強	弱	弱	中	中上	少	76.6	良
トヨムスメ	中	中	夏	易	中	中	強	強	弱	中	中上	中	75.3	良
ツルコガネ	中	中の晩	夏	難	中	中	中	弱	強	中	中	微	-	-
キタムスメ	中	中	夏	易	低	中	中	弱	弱	弱	中上	少	-	-

注 1) だいたひ品種特性分類審査基準(昭和54年3月)による。
 2) *当該特性について標準品種である。
 3) **夏は夏大豆型を示す。

表4 中央農試普通畑における生育、収穫物及び品質調査成績(1987~1989年の平均値)

品 種 名	開 花 期 (月・日)	成 熟 期	倒 伏 程 度	主 茎 長 (cm)	主 茎 節 数 (節)	分 枝 数 ²⁾ (本)	稔 実 莢 数 ²⁾ (莢)	一 莢 内 粒 数 (粒)	全 子 実 重 (kg/a)	子 実 重 (g)	子 実 重 比 対 ユウヒメ(%)	百 粒 重 (g)	品 質 ¹⁾
ツルムスメ	7.28	10.3	微	56	13.6	5.6	66	2.05	66.6	34.3	99	40.7	中上
ユウヒメ	7.29	10.6	多	59	13.9	6.3	64	1.98	71.1	34.5	100	40.4	中上
ユウヅル	8.3	10.16	多	75	16.4	4.3	57	1.76	62.7	27.8	81	41.4	中
ツルコガネ	7.24	10.9	少	74	16.4	6.7	70	2.02	67.8	30.8	89	35.1	中
トヨムスメ	7.23	10.4	微	47	11.1	5.1	71	2.01	68.5	34.5	100	34.3	中上

注 1) だいたひ品種特性分類審査基準(昭和54年3月)による。
 2) 1株2個体当り。

より優り、やや強である。なお強茎なので倒伏が
 少ない。裂莢の難易は「ユウヒメ」の易に対して
 中である。低温抵抗性は「トヨスズ」並の中、ダ
 イズシストセンチュウ抵抗性は「キタムスメ」並
 の弱、耐湿性は「コガネジロ」並の弱である(表3)。

3. 収量性

中央農試における試験成績(表4)によると、
 「ツルムスメ」の3年平均の成熟期は10月3日と
 なり、「ユウヒメ」より3日早い、収量はa当
 り34.3kgで「ユウヒメ」並みの多収である。

その他の地域についてはその概要を表5に示し
 た。「ツルムスメ」は、道央地域中部の各現地試
 験においては「ユウヒメ」に比較し子実収量が平
 均103%であり、道央地域の南部では「ユウヒメ」
 に比較し子実収量が平均104%であり、羊蹄山麓
 では「ユウヒメ」に比較して子実収量が平均101
 %と、いずれも比較品種より多収を示した。

道南地域の各現地試験では、ツルムスメは、「ユ

表5 現地における成績の概要

地 域 名	試 験 場 所	1988年			1989年		
		成 熟 期 の 差 (日)	収 量 比 (%)	百 粒 重 (g)	成 熟 期 の 差 (日)	収 量 比 (%)	百 粒 重 (g)
道央中部	滝川市	-4	94	40.4	-4	129	35.6
	浦臼町	-2	90	32.1	-9	89	39.1
	美唄市	-2	121	38.9	-	-	-
	北見市	1	87	46.7	-1	103	44.4
	岩見沢市	-1	111	45.8	-6	106	38.7
	月形町	-1	121	38.6	-	-	-
	新篠津村	0	89	42.5	-1	102	42.6
	恵庭市	-2	117	46.8	-6	103	40.7
道央南部	厚沢越町	-2	98	37.7	-5	108	44.1
	平取町	-3	101	47.2	-3	101	40.9
道央羊蹄山麓	川町	-3	155	43.8	-4	92	40.5
	京極町	-1	132	28.8	-9	97	44.5
道南北部	ニセコ町	-1	97	32.6	4	98	40.9
	黒松内町	-4	87	37.1	-3	92	37.9
道南南部	北檜山町	-2	96	46.5	-	-	35.6
	厚沢町	2	123	32.8	-	-	25.7
	木古内町	-1	112	42.6	-	-	38.3

注1) 成熟期の差及び収量比は「ユウヒメ」との対比。
 2) 「ユウヒメ」は、道央地域の標準品種。

表6 倍肥及び密植の効果 - 子実重とその標準に対する比率 (1988, 1989年の平均値)

品 種 名	標肥平均 (kg/a)	倍肥平均 (kg/a)	倍肥効果 (%)	標植平均 (kg/a)	密植平均 (kg/a)	密植効果 (%)
ツルムスメ	39.9	39.6	99	38.2	41.3	108
ツルコガネ	38.0	35.4	93	35.1	38.3	109
ユウヅル	37.2	34.9	94	34.5	37.7	109

表7 自然感染による発病率調査成績 (1988, 1989年の平均値)

品種名	中央農試圃場			現地圃場(伊達市)		
	調査 個体数	発病 個体数	発病率 (%)	調査 個体数	発病 個体数	発病率 (%)
ツルムスメ	193	15	7.8	161	29	18.0
ツルコガネ	229	13	5.7	177	16	9.0
ユウヅル	213	149	70.0	191	107	56.9

ユウヅル」に対比して成熟期は平均で9日早く、収量が平均101%であった。

多肥及び密植適応性については中央農試における試験結果、「ツルムスメ」は「ツルコガネ」と同様の密植効果が認められた。なお、密植による品質の変動は認められなかった。一方、倍肥効果は認められなかった(表6)。

4. ダイズわい化病抵抗性

ダイズわい化病による感染は大豆の生育及び収量に影響(障害)を及ぼし、その程度に品種間差異のあることが知られている¹⁵⁻¹⁸⁾。

(1) 自然感染による発病率及び被害程度

中央農試圃場における「ツルムスメ」の発病率は、罹病性品種「ユウヅル」より著しく低かったが、抵抗性品種「ツルコガネ」に比べてやや高かった。現地圃場においても発病率の差異は同様の傾向であった(表7)。被害程度をみると、「ツルムスメ」の稔実英数の減少程度は抵抗性品種「ツルコガネ」と罹病性品種「ユウヅル」のほぼ中間で、子実重も同様な傾向であった。また、粒大の減少程度においても、「ツルコガネ」の94%よりやや劣るが程度は低かった(表8)。

表8 自然感染による被害調査成績(現地圃場(伊達市), 1988年, 1989年の平均値)

項目	主茎長		稔実英数/個体		子実重/個体		百粒重	
	自然感染区 (%)	防除区 (cm)	自然感染区 (%)	防除区 (英)	自然感染区 (%)	防除区 (g)	自然感染区 (%)	防除区 (g)
ツルムスメ	74	61	49	23.7	45	14.6	89	39.4
ツルコガネ	84	75	57	26.2	65	13.8	94	33.8
ユウヅル	79	71	31	23.7	22	14.1	74	42.7

注 1) 2 処理, 乱塊法 3 反復, 1区2.1㎡(約60個体)。
2) 防除区は播種時にエチルチオメトン粒剤を0.6kg/a 施用。

表9 人工接種による被害程度 (中央農試)

品種名	主茎長			稔実英数/個体			子実重/個体			百粒重		
	D (%)	Y (%)	C (cm)	D (%)	Y (%)	C (英)	D (%)	Y (%)	C (g)	D (%)	Y (%)	C (g)
ツルムスメ	77	114	54	51	71	42.8	34	50	31.9	68	94	42.4
ツルコガネ	66	110	64	60	78	45.7	66	69	29.2	85	98	35.6
ユウヅル	51	96	75	28	53	43.9	4	26	30.0	43	77	44.3

注 1) Dはわい化レース感染区, Yは黄化レース感染区, Cは防除区。
2) Dレースは1988年の値, Yレースは1988, 1989年の平均値。

(2) 人工接種による被害程度

人工接種試験による被害程度の調査の結果、わい化レース及び黄化レース感染区の被害程度は、抵抗性強の「ツルコガネ」よりやや大きい、罹病性品種「ユウヅル」より小さかった。また、百粒重においても同様な傾向がみられ、「ツルコガネ」よりやや劣るものの減少程度は小さかった(表9)。

なお、現地における発病株率も調査した。「ツルムスメ」の発病株率は、2年間の24か所の現地の内19か所で「ユウヒメ」より低く、5か所が同程度であった。同様に「ツルムスメ」の発病株率を「ツルコガネ」と比較すると、24か所の現地のうち5か所で低く、9か所で同程度、10か所で高かった。

以上、①自然感染による発病率及び被害調査成績②人工接種による被害調査成績及び③現地調査等の発病株率の調査結果から、「ツルムスメ」の被害程度は、抵抗性品種「ツルコガネ」よりもやや大きいものの、罹病性品種「ユウヅル」よりも小さい。従って、「ツルムスメ」のダイズわい化病に対する抵抗性はやや強と判定される。

5. ダイズ萎疫病抵抗性及び耐湿性

萎疫病抵抗性には品種間差異が認められており⁶⁾、また現在、北海道内では萎疫病菌に4レース群が存在するが、水田転換畑地帯に主に分布し

ているのはI及びIIレース群である¹⁹⁾。幼苗接種による萎疫病抵抗性検定試験結果によると、「トヨムスメ」が4レース群中、3レース群に抵抗性を示すに対し、「ツルムスメ」は4レース群全てに抵抗性が弱であった。「ツルムスメ」のダイズ萎疫病抵抗性は弱と判定される(表10)。

耐湿性については灌水処理による検定法⁵⁾及び耐湿性に対する品種間差異が明らかになっている¹⁷⁾。中央農試場内の転換畑圃場で灌水処理検定試験を実施した。2年平均の個体当り子実重比の対照区比をみると、「ツルムスメ」では52%となり、「トヨムスメ」と同程度となる。従って「ツルムスメ」の耐湿性は弱と判定される(表11)。

6. 品質

(1) 裂皮抵抗性；裂皮粒率の発生とその程度には品種間差異が認められ³⁾、更に摘英処理による裂皮発生程度の検定法も確立されている¹⁰⁾。摘英処理による裂皮粒率及び自然発生の裂皮粒率を調査した結果、「ツルムスメ」の裂皮抵抗性は「ツルコガネ」並みのやや強と判定された(表12)。

(2) 臍及びその周辺の着色；臍及び臍周辺の着色粒は開花5～10日後の低温で発生し⁸⁾、その発生程度に品種間差異がある²⁰⁾。1987年に道央地域では開花期直後の低温により、白目の品種・系統の臍及びその周辺に褐色の着色がみられ、「ツル

表10 幼苗接種によるダイズ萎疫病抵抗性検定試験成績(上川農試, 1987年)

レース群		I	II	III	IV	判定
		ツルムスメ	弱	弱	弱	
トヨムスメ		強	強	強	弱	強
ユウヒメ		弱	弱	弱	弱	弱
ツルコガネ		強	弱	弱	弱	中
キタムスメ		弱	弱	弱	弱	弱

表11 耐湿性検定試験成績(灌水処理区の対照区との子実重比)(中央農試)

項目 試験年次	個体当り子実重比(%)			耐湿性の評価
	1987	1989	平均	
ツルムスメ	62	41	52	弱
トヨムスメ	38	69	54	弱
ツルコガネ(標準)	93	85	89	強
コガネジロ(標準)	36	24	30	弱

注) 灌水処理：開花期直後10～15日、水深約2～5cmに灌水。

表12 裂皮粒率(%)調査成績

試験場所 試験年次	上川農試		中央農試		抵抗性の判定
	1989	1988	1989	平均	
ツルムスメ	0.6	0.5	1.0	0.8	やや強
トヨムスメ	4.2	17.3	1.3	9.3	やや強
ユウヒメ		21.4	1.5	11.5	
ツルコガネ	5.4	0.9	0.5	0.7	やや強

注 1) 上川農試の検定法は開花後35日に上位50%の摘英処理による裂皮粒率。

2) 中央農試の調査は整粒中の裂皮粒率。

表13 着色粒の発生程度調査成績(中央農試, 1987年)

品種または 系統名	着色粒率(%)		
	臍	臍周辺	合計
ツルムスメ	40.1	18.3	58.4
トヨムスメ	32.2	26.1	58.3
上育205号	23.7	0.2	23.9

注) 中央農試産の子実300gを調査。各値は、重量%。

ムスメ」の着色程度は、「トヨムスメ」など他の白目品種と同様に多かった(表13)。

7. 子実成分及び加工適性

大豆の子実成分及び加工適性は最近特に重要な特性になり、それに関する試験研究も進展し、検定方法も確立されてきた¹⁴⁾。

(1) 子実成分；「ツルムスメ」の蛋白及び脂肪含有率は、いずれも「ユウヒメ」と同水準であり(表14) いずれも中程度と判定される。

(2) 加工適性；「ツルムスメ」の加工適性は煮豆製品がやわらかく、煮くずれが少ない。また煮豆の色調は「ユウヅル」より少々暗く、黄色みが劣る等の評価であった。豆乳中固型物抽出率から豆腐用加工適性は普通である(表14)。

(3) 煮豆製品の官能適性；「ユウヅル」及び「ツルムスメ」を全国一のシェアを占める「エンレイ」と比較した(図2)。大きさについては、粒径の大きい「ユウヅル」及び「ツルムスメ」の評価が

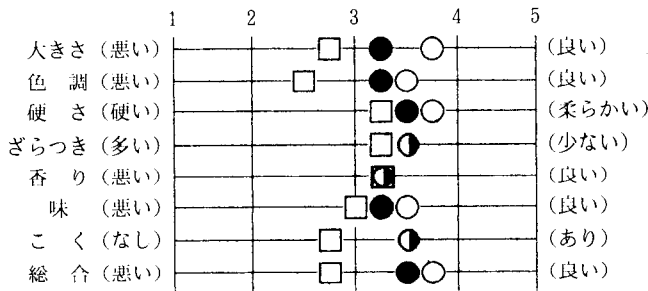
表14 加工適性検定結果 (農水省食総研利用部蛋白素材研究室, 1989年)

	水分 (%)	蛋白質 ¹⁾ (%)	脂肪 ¹⁾ (%)	全糖 ¹⁾ (%)	浸漬大豆		浸漬液中 ¹⁾	
					百粒重 ¹⁾ (g)	重量増加比 (倍)	発芽率 (%)	溶出固形物 (%)
ツルムスメ	15.5	41.8	20.9	31.5	39.6	2.62	98	0.73
ユウヒメ	16.3	39.7	20.7	33.1	35.5	2.61	98	0.83
ユウヅル	16.0	43.0	18.4	33.2	37.2	2.57	100	0.60
トヨムスメ	15.2	42.6	20.0	31.3	34.4	2.50	98	0.52

	重量 ¹⁾ 増加比 (倍)	水分 (%)	かたさ (g)	健全粒 (%)	粒		状			色		調	
					皮うき くずれ (%)	硬実粒 (有豆) (%)	Y (%)	x	y	x	y		
												ツルムスメ	2.48
ユウヒメ	2.45	60.3	299	91	9	0	39.7	0.370	0.365	0.370	0.365		
ユウヅル	2.47	60.2	382	94	6	0	42.5	0.369	0.370	0.369	0.370		
トヨムスメ	2.39	59.6	444	97	3	0	41.3	0.365	0.365	0.365	0.363		

	固型物 抽出率 ¹⁾ (%)	色			調		
		Y (%)	x	y	Y (%)	x	y
ツルムスメ	76.8	62.9	0.325	0.342	62.9	0.325	0.342
ユウヒメ	76.2	62.6	0.328	0.343	62.6	0.328	0.343
ユウヅル	76.6	61.8	0.327	0.345	61.8	0.327	0.345
トヨムスメ	75.3	63.3	0.324	0.339	63.3	0.324	0.339

注：¹⁾ 乾物あたりの数値である。なお、供試材料は、1988年中央農試産である。



- 注1) ○；ユウヅル，●；ツルムスメ，□；エンレイ。
- 2) 原料は、1988年中央農試産である。
- 3) パネラーは24名、評価法は5段階評価法。自分の持つイメージで普通を3とする。

図2 官能試験評価

良く、両品種と「エンレイ」との間に有意差があった。色調については有意差はないものの、「ユウヅル」、「ツルムスメ」の評価が良かった。両品種の明るい色調に対して、「エンレイ」の暗い色調が原因である。硬さについては「ユウヅル」>「ツルムスメ」>「エンレイ」の順で柔らかく、ざらつき、香りについては差はなく、味、こくについては有意差はないものの「ユウヅル」、「ツルムスメ」の方が評価が良かった。「エンレイ」の粉っぽい味に対して、両品種はうま味が強い。

総合では「ユウヅル」、「ツルムスメ」、「エンレイ」の順で評価が良く、両品種と「エンレイ」との間に有意差が認められた。

(4) その他；北海道豆類種子対策連絡協議会扱いのS社(札幌)、T社(札幌)の「煮豆の試作成績」及び「煮豆の鑑評」などの試験成績があるが、いずれも(2)及び(3)と同様の傾向であった。

以上、蒸煮大豆については、硬さ、皮うき、煮くずれ及び色調等は標準品種並みで、豆乳については、特に優劣を判定する差はなかった。また、外観、味、軟らかさ等で「ツルムスメ」の評価は高かった。以上のことから、「ツルムスメ」の加工適性は高く、標準品種と同水準と考えられる。

なお、「ツルムスメ」の枝豆収量(1粒莢を除いた莢重)は138kg/aと高く、毛茸が白で、粒も大きく3粒莢が比較的多いので見栄えも良い。枝豆としての利用の可能性もあろう。

IV. 適地及び栽培上の注意

適地は北海道の道央地域の中中部・南部・羊蹄山麓及び道南地域であり、栽培上の注意は次のとおりである。

(1) ダイズわい化病には抵抗性をもつが、罹病すると20~30%の減収になるので、アブラムシの多発する圃場では、播種時の防除だけでなく生育初期の茎葉散布による防除を実施することが必要である。

(2) ダイズシストセンチュウ抵抗性は弱なので、発生圃場への作付けは避け、また、耐湿性は弱なので、排水不良地での作付けは避ける。適正な輪作体系のもとで栽培することが肝要である。

(3) 耐倒伏性は優れるので、密植で多収が期待でき、播種期をやや遅くして地温の上昇による出芽株数の確保等で、高品質多収を期待することも

可能である。

(4) 収穫・乾燥・脱穀調整作業にあたっては特に極大粒品種であることを念頭において適期に細心の注意を払って行うことが肝要である。

V. 論 議

北海道の大豆作付面積は、1910年代には11万haあったが、その後若干の増減を繰り返しながら7~8万haの作付けが維持されてきた。しかし、1960年代に始まる大豆輸入自由化の影響で、以降激減し、1970年には1万haまでになった。その後、水田転換畑への大豆作の奨励により、2万ha前後の作付けが維持されるようになった。しかし、最近は大豆作振興への期待にもかかわらず総体として減少傾向となり、1990年には1万3千haにまで減少している。

一方、大豆は畑作物の基幹作物目として、また転作作物として欠かせない重要な作物であると同時に、その需要は健康食品として豆腐、納豆を中心に伸びており、用途にあった大豆の安定生産と安定供給が実需者側からも求められている。このことから北海道では作付指標面積が決められ、1990年全道で19.8千haとし、道央地域の中・南部及び道南地域を7千4百haとした。作付指標面積を掲げながらも、交付金制度上の問題点や単収の伸び悩みとその変動による収益の悪化、気象災害の発生、更に機械化の遅れ等により期待される作付指標面積までに達していない。このうち、道央中・南部及び道南地域の大豆作は最近5千ha~6千haが維持されているが、同地域の作付指標面積から見ると約2千haの作付拡大が期待される。

大豆作振興には生産コストの低減が不可欠であり、それにはコンバイン収穫の成否が重要なキーとなる。コンバイン収穫の問題にダイズわい化病の発生がある。同病は、その発病が確認されて以来、被害の程度は異なるものの、年々増加の傾向にある。同病に罹病すると減収が著しいだけでなく、罹病個体は収穫適期になっても茎葉の枯れ上がりが悪く、水分を多く含んでいるので、機械収穫時の汚損粒発生の原因となり、品質劣化を生じる。現在、抵抗性が強い遺伝資源として「ツルコガネ」、「黄宝珠」、「Adams」、「吉林15号」等がある。これらの遺伝資源の利用と同時に完全抵抗性の遺伝資源を検索・獲得して利用すること

が今後の同病の抵抗性育種の成否の鍵となろう。

一方、極大粒種は高級大豆として高く評価されるが、収穫時期の気象条件により子実の乾燥が問題となり、特にコンバイン収穫の場合汚粒が発生し易い。また、子実の乾燥が過ぎると衝撃による破損粒の発生も多くなる等、現在の収穫機械の能力では極大粒品種の収穫には解決すべき種々の問題が残されている。

現在、道央及び道南地域で栽培されている主な白粒品種は「ユウヅル」、「ユウヒメ」、「トヨムスメ」であるが、いずれもダイズわい化病に弱い。しかも前2品種は極大粒種なので、収穫時期の子実の乾燥が問題になる場合が多い。特に、道央地域以南は大豆の収穫時期が裏日本の気象であり、天候が変わり易く、また低温で湿度の高い日が多いので極大粒種にとっては不利となる。

従って、大豆作振興を第一義とするなら、まず機械収穫が容易で、ダイズわい化病抵抗性を具備した白粒・中粒品種の育成が急務である。

新品種の「ツルムスメ」については、現地17か所中15か所で有望ないしやや有望の評価を得ており、両親のルーツの優れた特性を受け継いでいるので、高品質の銘柄「つるの子」の看板娘になることも夢ではない。しかし、極大粒種であるから、特に高品質性が前提となるので、前述のように収穫・調整の成否が重要なキープポイントとなるであろう。

Ⅶ. 引用文献

- 1) 番場宏治, 谷村吉光, 松川 勲, 後木利三, 森 義雄, 千葉一美. “だいでず新品種「ツルコガネ」の育成について”. 北海道立農試集報. 52, 53-64 (1985).
- 2) 木幡寿夫. “大豆「白鶴の子」にみられる萎縮状生育異常障害について”. 北農. 35 (12), 30-43 (1968).
- 3) 国井輝男. “昭和59年度にみられた大豆種皮の裂皮について”. 育種・作物学会北海道談話会会報. 25, 25 (1985).
- 4) 松川 勲, 谷村吉光, 森 義雄, 後木利三. “ダイズ矮化病抵抗性の育種的研究Ⅱ, 雑種世代の抵抗性に関する一考察”. 北海道立農試集報. 37, 11-16 (1977).
- 5) 松川 勲, 谷村吉光, 寺西 了, 番場宏治. “大豆の耐湿性に関する試験……湛水条件下における品種間差異……”. 育種・作物学会北海道談話会会報. 22, 56 (1982).
- 6) 松川 勲, 番場宏治, 土屋貞夫. “ダイズ萎縮病抵抗性の品種間差異”. 育種・作物学会北海道談話会会報. 27, 49 (1987).
- 7) 日本特産農作物種苗協会編. “種苗特性分類調査報告書”. 1979.
- 8) 岡 啓, 高橋 幹, 王 連敏. “白粒大豆のへそ周辺着色粒の発生に及ぼす低温時期と期間の影響”. 育種・作物学会北海道談話会会報. 29, 22 (1989).
- 9) 佐々木紘一, 砂田喜与志, 土屋武彦, 酒井真次, 紙谷元一, 伊藤 武, 三分一敬. “だいでず新品種「トヨムスメ」の育成について”. 北海道立農試集報. 57, 1-12 (1988).
- 10) 佐々木紘一, 中村茂樹. “摘英による大豆品種の裂皮性検定……処理の時期, 部位及び程度による裂皮粒率の変動……”. 東北農研. 29, 107-108 (1981).
- 11) 諏訪隆之, 千葉一美, 谷村吉光. “ダイズ異常生育(仮称)に関する研究Ⅰ, ダイズ異常生育(仮称)の地域による発現の差異および接木による誘発(予報)”. 日植病報. 33(5), 351 (1967).
- 12) 諏訪隆之, 千葉一美. “大豆萎縮状異常生育(仮称)に関する研究——大豆萎縮状異常生育(仮称)の発現とその原因の解明——”. 北海道立農試集報. 19, 47-58 (1969).
- 13) 諏訪隆之, 森 義雄, 千葉一美, 谷村吉光, 砂田喜与, 志賀義彦. “大豆新品種「ユウヅル」の育成について”. 北海道立農試集報. 25, 59-69 (1972).
- 14) 平 春枝. “食品用加工原料大豆の品質と加工適性”. 大豆月報. 101, 4-19 (1983).
- 15) 谷村吉光, 玉田哲男. “ダイズ矮化病抵抗性の育種的研究Ⅰ, 抵抗性の品種間差異”. 北海道立農試集報. 35, 8-17 (1976).
- 16) 谷村吉光, 後木利三, 森 義雄, 松川 勲, 千葉一美. “だいでず新品種「ユウヒメ」の育成について”. 北海道立農試集報. 45, 70-78 (1981).
- 17) 谷村吉光, 松川 勲. “大豆の耐湿性に関する試験……湛水条件下での生育反応……”.

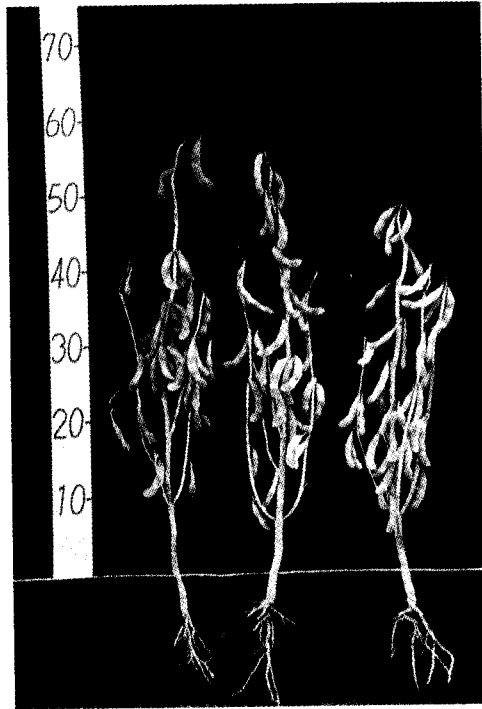
- 育種・作物学会北海道談話会会報. 22, 55 (1982).
- 18) 谷村吉光, 松川 勲, 番場宏治. “ダイズわい化病抵抗性の育種学的研究 III, 自然感染および人工接種による感染が大豆の諸形質におよぼす影響”. 北海道立農試集報. 51, 95-104 (1984).
- 19) 土屋貞夫, 田中文夫, 児玉不二雄. “ダイズ茎疫病に対する品種抵抗性および病原菌のレースについて”. 北日本病虫研報. 33, 69-71 (1982).
- 20) 湯本節三, 伊藤 武. “1987年産白目大豆における臍周辺着色粒発生程度の品種間差異”. 育種・作物学会北海道談話会会報. 29, 21(1989).

付1 育成担当者

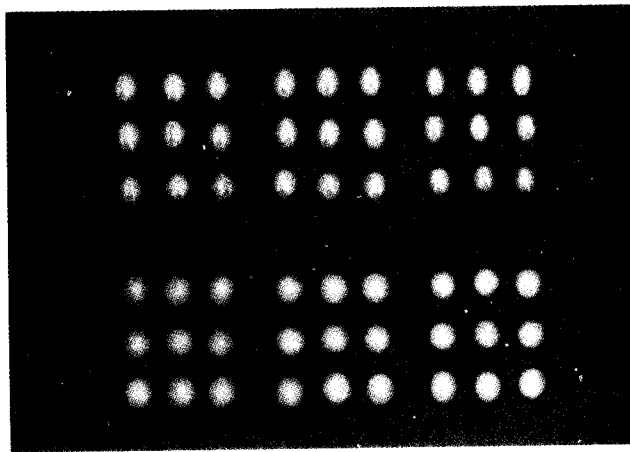
育成担当者	年次	世代	育成担当者	年次	世代
中村 茂樹	1989	F ₁₀	足立 大山	1987~1989	F ₈ ~F ₁₀
番場 宏治	1980~1988	F ₁ ~F ₉	鈴木 和織	1986~1989	F ₇ ~F ₁₀
松川 勲	1979~1986	交配~F ₇	後木 利三	1979	交配
谷村 吉光	1975~1984	交配~F ₈	古川 勝弘	1985	F ₆

付2 奨励品種決定基本調査, 加工適性検定試験等の試験機関並びに試験担当者

試験研究機関名	担当者名
北海道立上川農業試験場	国井輝男, 土屋武彦, 田引 正, 手塚光明
北海道立道南農業試験場	上野賢司, 三浦一男, 手塚光明
北海道立植物遺伝資源センター	山崎一彦, 森元 薫
北海道立十勝農業試験場	佐々木紘一, 土屋武彦, 伊藤 武, 白井和栄
北海道立中央農業試験場	相馬 暁, 市川信雄
農林水産省食品総合研究所	平 春枝
農林水産省北海道農業試験場	山内富士雄



ユウヒメ ツルムスメ トヨムスメ



ユウヒメ ツルムスメ トヨムスメ

ダイズ「ツルムスメ」の草本と子実の形態
(1989 北海道立中央農業試験場産)

播種日 5月17日 株 間 20cm
畦 幅 60cm 1 株 2本立

A New Soybean Variety “Tsurumusume”

Shigeki NAKAMURA¹⁾, Hiroharu BANBA²⁾, Isao MATSUKAWA¹⁾,
Yoshimitsu TANIMURA³⁾, Taizan ADACHI¹⁾, Kazuori SUZUKI¹⁾

Summary

A new variety “Tsurumusume” of soybeans (*Glycine max*(L.)Merr.) was developed by Hokkaido Central Agricultural Experiment Station.

It was registered as “Soybean Norin No.94” in the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan, and was released as a recommended variety for central and southern areas of Hokkaido in 1990.

The new variety is a selection formally named to “Chuiku No.24”, which was derived from progeny of the cross of “Chukei 67” and “Chuiku No.12”. Parental “Chukei 67” which was later named “Tsurukogane” is a resistant breeding line to Soybean Dwarf Virus disease (SDV), and “Chuiku No.12” is also a breeding line with excellent seed quality such as large seeds (40 gram per 100 seeds) and yellow hilum.

“Tsurumusume” has a determinate growth, relatively short stem, gray pubescence, broad leaves, white flowers and large seeds, (41.2 grams per 100 seeds) with yellow seedcoat, yellow hilum and excellent quality. It matures 3 days earlier than the check variety “Yuu-hime”, but yields equally to the check variety. It also is resistant to SDV and lodging, moderately resistant to shattering, but susceptible to Soybean Cyst Nematode (*Heterodera*, *glycines Ichinohe*). The seeds of “Tsurumusume” are highly evaluated in processing of Tofu and Nimame (boiled and seasoned soybean dish).

1) Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma-cho, Hokkaido, 069-13, Japan.

2) do(present; Tohoku National Agricultural Experiment Station, Nishisenboku-cho, Akita, 019-21, Japan.

3) do(present; Hokkaido Prefectural Plant Genetic Resources Center, Takikawa-shi, Hokkaido, 073, Japan.