

病虫害抵抗性で収量が多い中粒のダイズ新品種「はたむすめ」の育成

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): Soybean, New cultivar, Soybean mosaic virus resistance, Soybean cyst nematode resistance, Wrinkled seed appearance 作成者: 菊池, 彰夫, 島村, 聡, 加藤, 信, 平田, 香里, 河野, 雄飛, 湯本, 節三, 高田, 吉丈 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00001290

病虫害抵抗性で収量が多い中粒の ダイズ新品種「はたむすめ」の育成

菊池 彰夫^{*1)}・島村 聡^{*1)}・加藤 信^{*1)}・平田 香里^{*1)}
河野 雄飛^{*2)}・湯本 節三^{*3)}・高田 吉丈^{*4)}

抄 録：「はたむすめ」は、農研機構東北農業研究センターにおいて、東北地域に適した耐病虫性で高品質な中粒の優良品種の育成を目標に、「東北156号」と「ふくいぶき」との人工交配から選抜・固定を図り、2014年に育成された。「はたむすめ」の花色、毛じ色及び熟莢色は、各々、紫、白及び褐である。主茎長は中程度で、伸育型は有限である。ダイズモザイクウイルスのA、B、C及びD系統、及び、ダイズシストセンチュウ・レース3に対して抵抗性である。子実は、しわ粒の発生が少なく、種皮色及び臍色が、各々、黄白及び黄の中粒種である。収量が多く、豆腐や納豆加工に適している。東北地域における成熟期が“中生の晩”であることから、栽培適地は東北地域中南部等である。

キーワード：ダイズ、新品種、ダイズモザイクウイルス抵抗性、ダイズシストセンチュウ抵抗性、しわ粒

A New Soybean Cultivar, “Hatamusume”, with Pest Resistance, Yield Stability and Medium Seed Size : Akio KIKUCHI^{*1)}, Satoshi SHIMAMURA^{*1)}, Shin KATO^{*1)}, Kaori HIRATA^{*1)}, Yuhi KONO^{*2)}, Setsuzo YUMOTO^{*3)}, Yoshitake TAKADA^{*4)}

Abstract : A new soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] cultivar called “Hatamusume” was developed at the NARO Tohoku Agricultural Research Center in 2014. This cultivar was selected from a cross between “Tohoku 156” and “Fukuibuki” with the goal of developing a cultivar of medium seed size and good quality with resistance to both soybean mosaic virus (SMV) and soybean cyst nematode (SCN).

“Hatamusume” is classified into group IV based on the date of maturity at Kariwano, Akita (latitude 39° 32' N, longitude 140° 22' E). It has purple flowers, gray pubescence and brown pods at maturity. It has a medium stem height with determinate growth habit. It is resistant to both SMV strains, A, B, C and D, and SCN race 3. The seeds of “Hatamusume” are medium-sized, with an only slightly wrinkled seed appearance and yellowish white seed coats with yellow hila. “Hatamusume” is suitable for tofu and natto processing. “Hatamusume” shows high productivity and adaptability in the mid-range and southern areas of Tohoku district.

Key Words : Soybean, New cultivar, Soybean mosaic virus resistance, Soybean cyst nematode resistance, Wrinkled seed appearance

* 1) 農研機構東北農業研究センター (NARO Tohoku Agricultural Research Center, Kariwano, Daisen, Akita 019-2112, Japan)

* 2) 現・農研機構九州沖縄農業研究センター (NARO Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, Koshi, Kumamoto 861-1192, Japan)

* 3) 元・農研機構東北農業研究センター (Retired, NARO Tohoku Agricultural Research Center)

* 4) 現・農研機構近畿中国四国農業研究センター (NARO Western Region Agricultural Research Center, Zentsuji, Kagawa 765-8508, Japan)

2015年12月20日受付、2016年2月8日受理

I 緒 言

2015年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」において、国産ダイズの生産努力目標が32万トンに設定された。その実現に向けて、単収の向上が必須であるが、年次変動や地域間差が大きく、これまで長期に渡り低迷している単収の推移を見ると、克服すべき課題は多い。そのため、生産者からは収量及び品質が確保できるダイズ品種、実需者からは様々なニーズに対応した加工適性が高く、安定供給が得られるダイズ品種が求められている。

東北地域で最も多く作付けされているダイズ品種「リュウホウ」は、ダイズモザイクウイルスに対する抵抗性が不十分で、また、しわ粒等の被害粒が発生し易い。そのため、気象災害や収穫時期の遅れ等、しわ粒の発生が助長される条件下では整粒割合が低くなることから、品質や収量に問題を抱えている（佐藤ら 2007）。

そこで、このような問題を解決するため、「リュウホウ」と作期分散が可能であり、ダイズモザイクウイルス及びダイズシストセンチュウ・レース3に対する抵抗性を兼ね備え、中粒でしわ粒が少ない「はたむすめ」を2014年に育成した。本報告では、本品種の来歴、育成経過、特性等について記述する。

本品種の育成に当たり、「リュウホウ」の作付け

率が9割を越えている秋田県をはじめ関係公立農業試験研究機関の担当者各位には、奨励品種決定調査、現地試験の実施を通じ、その特性把握にご尽力いただいた。また、系統適応性検定試験、特性検定試験に当たられた同機関の担当者、及び、加工適性試験に当たられた国産大豆の品質評価に係る情報交換会の実需者委員各位には、それぞれ多大なご協力をいただいた。さらに、東北農業研究センター大仙研究拠点の技術専門職員各位には育種業務の遂行にご尽力いただいた。ここに記して深く感謝する。

II 来歴及び育成経過

「はたむすめ」は、2005年に農研機構東北農業研究センター水田利用部大豆育種研究室（現、水田作研究領域大豆育種グループ（大仙研究拠点刈和野）、以下、育成地）において、東北地域に適した耐病虫性で高品質な優良品種の育成を目標に、高タンパク含量でダイズモザイクウイルス及びダイズシストセンチュウ・レース3に対する抵抗性“強”の「東北156号」を母、高イソフラボン含量でダイズモザイクウイルス及びダイズシストセンチュウ・レース3に対する抵抗性“強”の「ふくいぶき」を父とした人工交配から育成された品種である（図1）。交配後、2006年の春季に温室でF₁個体を養成後、同年の夏季にF₂集団から優良個体の選抜を行い、その

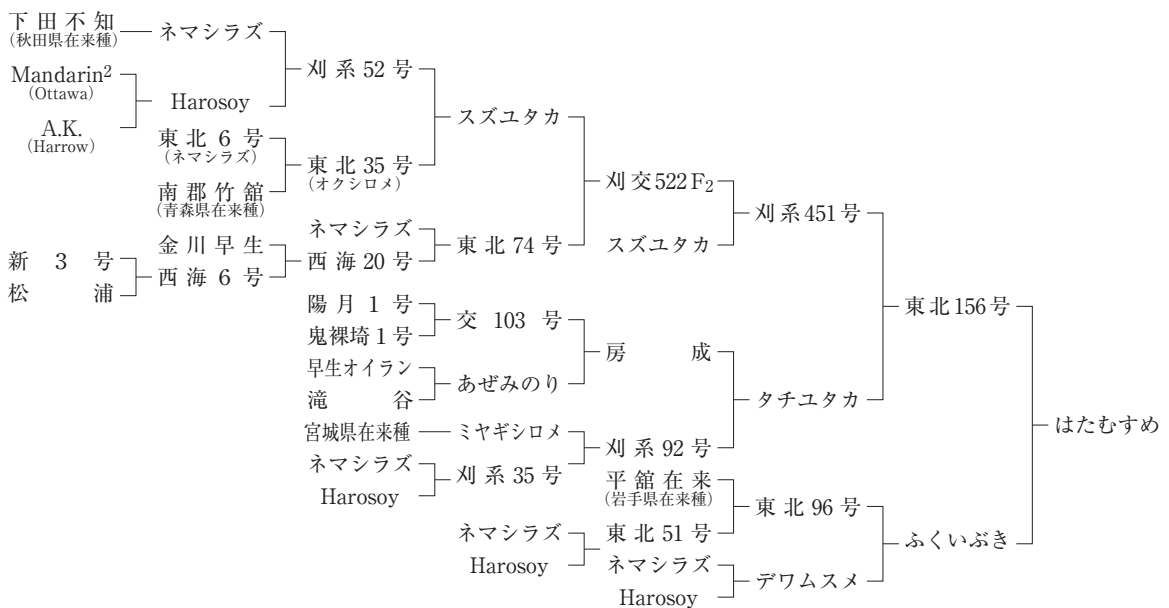


図1 「はたむすめ」の系譜

後、単粒ないし複数粒系統法を用いて世代を進め、2008年に優良なF₆個体を選抜し、以後、系統育种法により選抜及び固定を図った。2010年から「刈系842号」として生産力検定予備試験、系統適応性検定試験等に供試し、“中生の晩”でダイズモザイクウイルス及びダイズシストセンチュウ・レース3に対する抵抗性が“強”であったことから、2012年に「東北171号」の地方番号を付し、以後、生産力検定試験、奨励品種決定調査及び特性検定試験等に供試してきた(表1)。2013年における世代はF₁₁であり、主要な形質について個体間及び系統間の変異を調査した結果、実用的に支障のない程度に固定しているものと認められた(表2)。2014年に育成を完了し、本系統の東北地域での普及を図るため、同年5月に「はたむすめ」の名称で品種登録出願を行った。

なお、「はたむすめ」(英語表記: Hatamusume)の品種名は、大豆畑で健やかに生育し、良質な中粒大豆がたくさん穫れて、生産者や実需者から娘のように可愛がってもらえることを願って命名した。

Ⅲ 特性の概要

「はたむすめ」の主要な形態的特性、生態的特性及び品質特性について、東北地域で最も多く作付けされているダイズ品種「リュウホウ」、及び、成熟

期と粒大が類似しているダイズ品種「タチユタカ」とともに、農林水産植物種類別審査基準(2012)に従い、主に特性検定試験並びに育成地における生産力検定試験に基づいて分類した(表3～表6)。また、育成地における生産力検定試験の耕種概要を表7に示した。

1. 形態的特性

「はたむすめ」の胚軸のアントシアニン着色の有無は“有”、花の色は“紫”、側小葉の形は“鋭先卵形”、茎の毛じの色は“白”である。茎の長さ、茎の節数及び分枝の数はいずれも“中”、伸育型は“有限”で、「リュウホウ」及び「タチユタカ」と同じである。熟莢の色の濃淡は「タチユタカ」の“濃”に対して“中”である(写真1)。粒度は、篩い目7.3mm上に70%以上残り、篩い目7.9mm上には70%以上残らないことから、中粒規格に入り(表8)、子実の大きさは「リュウホウ」の“やや大”に対して“中”である。子実の形は「幅/長さ」及び「厚さ/幅」比から“球”に分類される(表9)。種皮の地色は“黄白”、子実のへそ及び子葉の色はいずれも“黄”、粒の光沢は“弱”である(写真1)。

以上、「はたむすめ」の主な形態的特性をとりまとめたものが表3となる。

表1 育成経過

年次 世代	2005		2006			2007		2008	2009	2010	2011	2012	2013
	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	
供試	系統群数				40	40	40	34	6	6	1	1	
	系統数			40	40	160	160	34	42	42	7	7	
	個体数	91花	20	203	×4	×25	×1	×7	×25	×25	×25	×25	
選抜	系統数			40	40	40	34	6	6	1	1	1	
	個体数	12莢	16	40	40	160	160	34	42	42	7	7	
	粒数	23	1,138										
備考		世代 促進		世代 促進		世代 促進				刈系 842号		東北 171号	

表2 固定度調査成績(育成地)

品種名	変動係数(%) ^{a)}							
	主茎長		主茎節数		分枝数		百粒重	
	標準播	標準播	標準播	標準播	標準播	標準播	標準播	標準播
はたむすめ	4.8	3.0	3.9	3.8	6.0	19.4	1.8	2.1
リュウホウ	7.5	4.8	3.0	4.7	10.3	21.7	5.0	4.1

試験年次は2013年。栽植様式は畦幅75cm、株間12cm、1株1本立。

a) 東北171号(F₁₁)の7系統における系統間及び系統内個体間の変動係数。

表3 形態的特性

品種名	胚軸のニンゲソ着色	側小葉の形	花の色	茎の毛じ			茎の長さ	茎の節数	分枝の数	伸育の型	熟の濃淡	子実			種皮の地色		
				多	形	色						大さ	光沢	子葉色		へその色	
はたむすめ	有	鋭先卵形	紫	中	直	白	中	中	中	有限	中	中	球	弱	黄	黄	黄白
リュウホウ ^{a)}	有*	鋭先卵形	紫*	中*	直	白*	中*	中*	中*	有限*	中*	やや大	球	弱	黄*	黄*	黄白*
タチユタカ	有	鋭先卵形	紫	中	直	白	中	中	中	有限	濃	中	球	弱	黄	黄	黄白

農林水産植物種類別審査基準 (2012年4月) に従って、育成地での観察及び調査に基づいて分類した。

a) 「リュウホウ」は*印の状態の標準品種である。

表4 生態的特性

品種名	開花	成熟	生	裂	最	倒	病虫害抵抗性												
							期	期	態	易	節	位	伏	モザイクウイルス病原系統				ウ	シ
														A	B	C	D		
はたむすめ	やや晩	やや晩	中間型	中	中	中	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	強	強							
リュウホウ ^{a)}	中	中	中間型*	中*	中*	中	抵抗性	抵抗性	感受性	感受性	中	強							
タチユタカ	やや晩	やや晩	中間型	難	中	強	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	強	弱							

農林水産植物種類別審査基準 (2012年4月) に従って、育成地での観察及び調査に基づいて分類した。

a) 「リュウホウ」は*印の状態の標準品種である。

表5 品質特性

品種名	粗タンパク含有率	粗脂肪含有率	裂皮の難易	品質
はたむすめ	中	中	中	中の中
リュウホウ	中	中	中	中の中
タチユタカ	中	やや高	中	中の中

農林水産植物種類別審査基準 (2012年4月) に従って、育成地での観察及び調査に基づいて分類した。

表6 育成地における生産力検定試験成績

試験条件	品種名	開花	成熟	主	主	分	生育中の障害程度 ^{a)}					全	子	対	百	障害粒程度 ^{a)}			品 ^{b)}	
							蔓	倒	ウ	立	青					重	重	標準		粒
普通畑標準播	はたむすめ	7.31	10.15	79	17	6.7	0.3	1.8	0.0	0.9	2.3	64.9	34.0	112	27.4	0.2	0.0	0.8	1.7	4.7
	リュウホウ(標)	7.26	10.03	64	15	7.9	0.8	0.7	0.0	1.3	2.1	56.0	30.8	100	30.2	0.2	0.0	1.0	3.8	5.3
	タチユタカ	7.29	10.15	66	17	6.1	0.0	0.7	0.0	3.0	2.4	52.5	25.8	85	24.9	0.0	0.0	0.7	2.5	5.2
転換畑標準播	はたむすめ	8.03	10.23	89	18	6.0	1.2	3.0	0.2	0.3	2.0	87.1	48.1	112	29.9	0.2	0.3	1.0	1.3	4.8
	リュウホウ(標)	7.31	10.07	72	16	7.2	1.5	2.7	0.0	0.7	1.8	73.7	42.7	100	34.4	0.0	0.2	1.3	2.8	5.0
	タチユタカ	8.02	10.19	79	17	5.0	1.0	1.3	0.2	0.3	1.2	73.2	41.4	96	26.4	0.0	0.3	0.3	1.7	4.7
普通畑晩播	はたむすめ	8.12	10.28	55	13	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-	47.9	29.3	131	23.9	0.0	0.0	0.3	1.7	4.7
	リュウホウ(標)	8.10	10.15	49	13	6.4	0.0	0.3	0.0	0.0	-	38.0	22.3	100	26.0	0.0	0.0	0.7	2.3	5.3
	タチユタカ	8.13	10.25	49	14	5.4	0.0	0.0	0.0	0.3	-	38.6	21.9	98	19.2	0.0	0.0	0.0	0.7	5.7

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。ただし、普通畑晩播は、ダイズサヤタマバエの大発生による成熟不良となった2013年を除いた。

a) 生育中の障害程度及び障害粒の程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

b) 品質 1:上上、2:上中、3:上下、4:中上、5:中中、6:中下、7:下。

表7 育成地における生産力検定試験の耕種概要

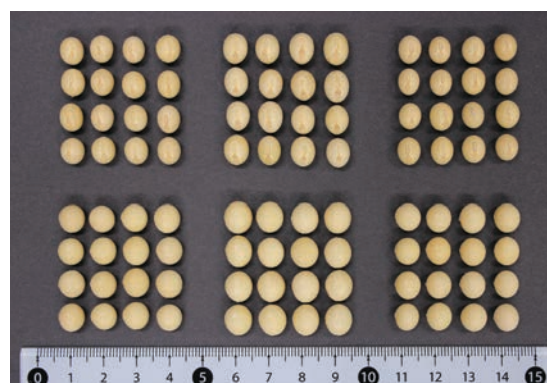
品種名	播種期 ^{b)} (月日)	施肥量(kg/a) ^{a)}					栽植密度			一区 面積 (㎡)	区制	
		窒素	リン酸	加里	溶燐	炭カル または 苦土石灰	堆肥	畦幅 (cm)	株間 (cm)			一株 本数 (本)
普通畑標準播	5.26	0.24	0.8	0.8	4.0	6.0	200	75	16	2	10.5	3
転換畑標準播	6.03	0.30	1.0	1.0	-	6.0	-	75	16	2	9.0	3
普通畑晩播	6.26	0.24	0.8	0.8	4.0	6.0	200	75	12	2	9.0	3

a) 窒素、リン酸、加里は成分量、溶燐、炭カルまたは苦土石灰、堆肥は製品量。

b) 播種期は2012及び2013年の2ヶ年平均。ただし、普通畑晩播は、ダイズサヤタマバエの大発生による成熟不良となった2013年を除いた。



はたむすめ リュウホウ タチユタカ



はたむすめ リュウホウ タチユタカ

写真1 「はたむすめ」の草姿と子実の形態

草本は、2013年農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点 普通畑産。2013年5月27日播種、畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。

子実は、2013年農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点 転換畑産。2013年6月4日播種、畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。

2. 生態的特性

1) 早晩性

「はたむすめ」の開花期は、育成地における生産力検定試験の結果、「リュウホウ」より2~5日遅く、「リュウホウ」の“中”に対して“やや晩”である(表6)。成熟期は「リュウホウ」より12~16日遅く、「リュウホウ」の“やや早”に対して“やや晩”である。生態型は“中間型”である。

2) 機械化適性

(1) 裂莢の難易

熱風乾燥処理による裂莢性検定試験(土屋・砂田1978)の結果、「はたむすめ」の裂莢の難易は、「タチユタカ」の“難”に対して、「リュウホウ」と同程度の“中”に分類される(表10)。

(2) 最下着莢節位の高さ

「はたむすめ」の最下着莢節位の高さは、「リュウホウ」並で“中”に分類される(表11)。

表8 粒度分布調査成績(育成地)

品種名	試験条件	6.1mm未満 (%)	6.1~6.7mm (%)	6.7~7.3mm (%)	7.3~7.9mm (%)	7.9~8.5mm (%)	8.5mm以上 (%)	百粒重 (g)
はたむすめ	普通畑標準播	0.3	1.2	8.9	66.6	23.0	0.0	27.0
	転換畑標準播	0.2	0.9	4.7	41.7	48.8	3.8	30.7
リュウホウ	普通畑標準播	0.5	2.4	15.9	41.5	37.8	1.9	28.7
	転換畑標準播	0.1	0.6	2.7	16.7	65.6	14.3	34.1
タチユタカ	普通畑標準播	1.3	7.4	38.9	49.8	2.6	0.0	25.6
	転換畑標準播	1.0	3.7	24.9	59.5	10.8	0.1	25.7

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。粒度は重量比(%)。供試材料は500g、2反復。

表9 粒形調査成績(育成地)

品種名	試験条件	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	幅/長さ	厚さ/幅	判定
はたむすめ	普通畑標準播	8.34	7.81	6.82	0.94	0.87	球
	転換畑標準播	8.58	8.08	7.03	0.94	0.87	球
リュウホウ	普通畑標準播	8.81	7.77	6.57	0.88	0.85	球
	転換畑標準播	9.17	8.25	7.23	0.90	0.88	球
タチユタカ	普通畑標準播	8.28	7.55	6.74	0.91	0.89	球
	転換畑標準播	8.26	7.62	6.82	0.92	0.90	球

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。供試粒数50粒。粒形の分類基準は以下のとおり。

- 球 : 幅/長さが0.85以上で厚さ/幅が0.85以上
 偏球 : 幅/長さが0.85以上で厚さ/幅が0.84以下
 楕円体 : 幅/長さが0.84以下で厚さ/幅が0.85以上
 偏楕円体 : 幅/長さが0.84以下で厚さ/幅が0.84以下

表10 熱風乾燥法による裂莢性検定試験成績(育成地)

品種名	裂莢率 ^{a)} (%)	判定
はたむすめ	55.3	中
リュウホウ	46.3	中
タチユタカ ^{b)}	1.3	難*
スズユタカ ^{b)}	26.7	中*
エンレイ	92.0	易
タチナガハ	70.7	易

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。普通畑標準播産、供試莢数は50莢、3反復。

- a) 裂莢率は60℃、2時間の熱風乾燥処理による。
 b) 「タチユタカ」及び「スズユタカ」は*印の状態の標準品種である。

表11 最下着莢節位高調査成績(育成地)

品種名	最下着莢節位高(cm)		判定
	普通畑 標準播	転換畑 標準播	
はたむすめ	19	16	中
リュウホウ ^{a)}	17	16	中*
タチユタカ	20	20	中
スズユタカ ^{a)}	15	15	中*
タチナガハ	31	26	高

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。供試株数は10株、3反復。

- a) 「リュウホウ」及び「スズユタカ」は*印の状態の標準品種である。

表12 ダイズモザイクウイルス病原系統別抵抗性検定試験成績（育成地）

品種名	ダイズモザイクウイルス病原系統			
	A	B	C	D
はたむすめ	抵抗性 (0)	抵抗性 (0)	抵抗性 (0)	抵抗性 (000)
農林4号 ^{a)}	感受性* (100)	感受性* (100)	感受性* (100)	感受性* (100)
デワムスメ ^{a)}	抵抗性* (0)	抵抗性* (0)	抵抗性* (0)	抵抗性* (4)

試験年次及び結果は2011及び2012年の2ヶ年平均。2011年は刈系842号の成績。

病原系統別の人工接種による。

抵抗性は括弧内の発病個体率から判定。分類基準は以下のとおり。

抵抗性：0～10%、やや抵抗性：11～30%、やや感受性：31～50%、感受性：51～100%。

a) 「農林4号」及び「デワムスメ」は*印の状態の標準品種である。

表13 ダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験成績（道総研十勝農試）

品種名	シスト寄生指数 (レース3)	根粒 着生指数	判定
はたむすめ	2.2	42.4	強
キタムスメ ^{a)}	48.0	26.3	弱*
トヨムスメ ^{a)}	4.6	44.6	強*

試験年次及び結果は2011～2013年の3ヶ年平均。2011年は刈系842号の成績。試験はダイズシストセンチュウ・レース3優占圃場で実施。

個体毎に根部に着生するシスト数及び根粒数を、0（無）～4（甚）の階級値で表し、以下の式により、シスト寄生指数及び根粒着生指数を算出した。

シスト寄生指数及び根粒着生指数

$$= \{ \sum (\text{階級値} \times \text{該当個体数}) / (4 \times \text{調査個体数}) \} \times 100$$

抵抗性の判定は、レース判定用指標品種及び比較品種のシスト寄生指数及び根粒着生指数を参考に抵抗性を判定した。

a) 「キタムスメ」及び「トヨムスメ」は*印の状態の標準品種である。

(3) 倒伏抵抗性

「はたむすめ」の倒伏抵抗性は、育成地における普通畑標準播及び転換畑標準播における生産力検定試験の結果、「タチユタカ」の倒伏程度“微”に対して“少～中”と1～2ランク程度劣ることから“中”と判定される（表6）。

以上のことから、コンバイン収穫の際に重要となる裂莢の難易、最下着莢節位の高さ、倒伏抵抗性について、「はたむすめ」はいずれも“中”であることから、適期収穫や培土等の栽培管理に注意する必要がある。

なお、「はたむすめ」の茎葉処理型除草剤（ベンタゾン）による薬害程度は「タチユタカ」より軽微である（データ省略）。

3) 病虫害抵抗性

(1) ダイズモザイクウイルス抵抗性

育成地におけるダイズモザイクウイルスの病原系統別接種試験で、「はたむすめ」はA、B、C及びD

病原系統に対する抵抗性を有することが確認された（表12）。また、2011年に長野県野菜花き試験場で実施されたウイルス病検定圃場における「はたむすめ」（「刈系842号」世代）の生育期及び褐斑粒の発病度は「ギンレイ」と同じ“極強”であることから、ダイズモザイク病の圃場抵抗性は“強”と判定される（データ省略）。

なお、その他のウイルス病として、2011年に農研機構近畿中国四国農業研究センターで接種試験されたラッカセイわい化ウイルス及びインゲンマメ南部モザイクウイルスに対する「はたむすめ」の抵抗性はいずれも“弱”である（データ省略）。

(2) ダイズシストセンチュウ抵抗性

北海道立総合研究機構十勝農業試験場（以下、道総研十勝農試）におけるダイズシストセンチュウ（*Heterodera glycines* Ichinohe）・レース3抵抗性検定試験では、寄生指数が抵抗性“強”の標準品種「トヨムスメ」並であり、「はたむすめ」の抵抗性は“強”と判定される（表13）。また、長野県野菜花き試験場において2013年に実施されたダイズシストセンチュウ・桔梗ヶ原個体群抵抗性検定試験では、寄生指数が抵抗性“弱”の標準品種「Lee」並であり、「はたむすめ」の抵抗性は“弱”と判定される（表14）。さらに、2013年に道総研十勝農試において実施されたダイズシストセンチュウ・レース1抵抗性検定試験では、寄生指数が抵抗性“弱”の標準品種「トヨムスメ」並であり、「はたむすめ」の抵抗性は“弱”と判定される（データ省略）。

(3) 紫斑病抵抗性

福島県農業総合センター会津地域研究所における紫斑病（*Cercospora kikuchii* Matsumoto et Tomoyasu）抵抗性検定試験では、指標品種の発病粒率を比較した2ヶ年の結果、「はたむすめ」の紫斑病抵抗性は“強”と判定される（表15）。

(4) 立枯性病害抵抗性

岩手県農業研究センターにおける立枯性病害抵抗性検定試験では、同一株内「Harosoy」対比を重点に判定した結果、「はたむすめ」の立枯性病害抵抗性は2ヶ年の平均により“やや弱”と分類される(表16)。

以上、「はたむすめ」の主な生態的特性をとりまとめたものが表4となる。

3. 品質特性

1) 粒の外観品質

「はたむすめ」の粒の外観品質は、育成地における生産力検定試験の結果、「リュウホウ」や「タチ

ユタカ」と同じ“中の中”と判断される(表6)。

2) 裂皮の難易

吸水・乾燥処理(村田ら 1991)による裂皮性検定結果、「はたむすめ」の裂皮粒率は、裂皮の難易が“難”の指標品種「エンレイ」より高く、“中”の指標品種「スズユタカ」並であることから、「はたむすめ」の裂皮の難易は“中”に分類される(表17)。

3) 子実成分

育成地及び秋田県のいずれの栽培条件でも、「はたむすめ」の粗タンパク含有率及び粗脂肪含有率は、いずれも「リュウホウ」とほぼ同じ“中”に分

表14 ダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験成績(長野県野菜花き試験場)

品種名	シスト寄生指数 (桔梗ヶ原個体群)	対Lee比 (%)	判定
はたむすめ	95.9	99.6	弱
Peking	0.0	0.0	極強
PI88788	53.2	53.2	強
PI90763	0.0	0.0	極強
Pickett	11.0	11.0	極強
Lee	96.3	100.0	弱

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。試験はダイズシストセンチュウ(桔梗ヶ原個体群)汚染土壌を用いたプラスチックコンテナで実施。個体毎に根部に着生するシスト数を、0(無)~4(甚)の階級値で表し、以下の式により、シスト寄生指数を算出した。

シスト寄生指数

$$= \frac{\sum(\text{階級値} \times \text{該当個体数})}{(4 \times \text{調査個体数})} \times 100$$
 抵抗性の判定は、レース判定用指標品種及び比較品種のシスト寄生指数の比較による。30%未満:極強、30以上60%未満:強、60%以上90%未満:中、90%以上:弱。

表15 紫斑病抵抗性検定試験成績(福島県農業総合センター会津地域研究所)

品種名	発病粒率(%)			判定
	自然感染区	発病促進区	平均	
はたむすめ	3.7	3.1	3.4	強
赤茨(長野) ^{a)}	1.7	1.2	1.5	強*
タマヒカリ ^{a)}	6.3	4.6	5.5	やや強*
スズユタカ ^{a)}	12.0	5.0	8.5	中*
エンレイ ^{a)}	13.9	8.0	11.1	中*

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。自然感染区は標播とし、発病促進区は晩播で罹病種子の散布と冠水処理を実施。

判定は、年次ごとに指標品種の発病粒率を考慮して分級した。供試粒数は任意に抽出した子実100g。

a) 「赤茨(長野)」、「タマヒカリ」、「スズユタカ」及び「エンレイ」は*印の状態の指標品種である。

表16 立枯性病害抵抗性検定試験成績(岩手県農業研究センター)

品種名	発病株率 (%)	平均 発病度	同一株内 Harosoy 対比	
			Harosoy 対比	判定
はたむすめ	98	3.17	0.807	やや弱
ナンブシロメ ^{a)}	85	3.03	0.759	やや弱*
スズカリ ^{a)}	87	2.68	0.643	やや強*

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。1株に供試品種・系統と「Harosoy」を混植し、「Harosoy」が罹病した株だけを調査対象とした。

平均発病度は、0:発病無し、1:地際部に褐変が認められる、2:褐変が地際部全体を取り巻いている、3:褐変が地際部を中心に長く伸びている、4:主根が腐朽、5:枯死とする階級値を個体毎に与え、下式によって算出した。

平均発病度

$$= \frac{\sum(\text{階級値} \times \text{該当株数})}{(\text{全調査株数} \times 5)} \times 100$$

同一株内「Harosoy」対比は、同一株内の「Harosoy」の発病度に対する供試系統の発病度として算出した。

判定は、同一株内「Harosoy」対比を重点に、平均発病度及び発病株率から、年次ごとの指標品種を考慮して分級した。

a) 「ナンブシロメ」及び「スズカリ」は*印の状態の指標品種である。

表17 吸水乾燥法による裂皮性検定試験成績(育成地)

品種名	裂皮粒率 (%)	判定
はたむすめ	63	中
エンレイ ^{a)}	37	難*
スズユタカ ^{a)}	68	中*

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。30℃下、13時間吸水後、湿度80%で8時間以上乾燥後、裂皮の大きさが最大3mm以上の粒数を調査した。供試粒数は普通畑標準播種の50粒、2反復。

a) 「エンレイ」及び「スズユタカ」は*印の状態の指標品種である。

類される（表18、表19）。また、試験が行われた各場所の調査結果から、「はたむすめ」の粗タンパク含有率及び粗脂肪含有率は、他品種と同様に、裁

培地域及び栽培条件により差が認められた（表20～表22）。

以上、「はたむすめ」の主な品質特性をとりまとめたものが表5となる。

4. 加工適性

1) 豆腐加工適性

国産大豆の品質評価に係る情報交換会において、2011年及び2012年の育成地産「はたむすめ」を用いた豆腐加工適性試験をA社にて実施した。その結果、2011年産では各評価項目で豆腐の全国標準品である「フクユタカ」とほぼ同等、2012年産では硬さはあるものの、味の点で「フクユタカ」より若干劣っているとの評価を得た（表23）。実際には、豆腐

表18 子実成分調査成績（育成地）

品種名	粗タンパク含有率(%)			粗脂肪含有率(%)		
	普通畑	転換畑	判定	普通畑	転換畑	判定
	標準播	標準播		標準播	標準播	
はたむすめ	41.4	43.2	中	21.8	20.7	中
リュウホウ	41.8	43.1	中	21.4	20.7	中
タチユタカ	41.1	42.3	中	22.8	22.0	やや高

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。分析は近赤外分光分析法による無水分中の含有率。窒素蛋白質換算係数は6.25。

表19 子実成分調査成績（秋田県）

品種名	粗タンパク含有率(%)									粗脂肪含有率(%)								
	秋田農試				現 地					秋田農試				現 地				
	標播	標晩播	晩播	極晩播	比内	能代	大仙	湯上	由利本荘	標播	標晩播	晩播	極晩播	比内	能代	大仙	湯上	由利本荘
はたむすめ	42.6	42.4	41.6	43.9	44.3	41.2	41.6	42.8	43.1	21.1	20.5	21.0	19.6	19.4	20.3	21.1	20.3	20.3
リュウホウ	42.7	41.8	41.8	42.6	42.5	41.4	42.5	43.9	42.9	21.1	21.3	21.2	20.0	20.5	21.1	21.1	20.2	20.2
タチユタカ	41.8	41.7	40.9	42.0	43.7	40.6	41.4	42.0	43.7	22.6	21.9	20.9	20.3	21.1	21.9	22.3	21.7	21.7

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。分析は近赤外分光分析法による無水分中の含有率。窒素蛋白質換算係数は6.25。

表20 子実成分調査成績（秋田県以外の地域、山形県）

品種名	粗タンパク含有率(%)								粗脂肪含有率(%)							
	山形農総研		現 地						山形農総研		現 地					
	農総研	水田農試	三川町	新庄市	川西町	中山町	酒田市	農総研	水田農試	三川町	新庄市	川西町	中山町	酒田市		
はたむすめ	43.7	41.4	44.7	42.8	42.8	44.3	43.4	20.9	21.6	19.4	20.4	19.9	20.0	20.4		
タチユタカ	45.5	42.1	44.7	43.5	42.0	44.5	45.0	20.6	21.7	20.3	20.9	21.1	20.4	20.5		
リュウホウ	42.9	40.1	43.3	43.1	41.4	42.6	43.0	21.2	22.0	20.4	20.8	21.1	20.7	20.8		
エンレイ	45.9	43.6	45.8	45.8	44.4	45.8	45.8	19.9	20.6	19.6	19.7	20.4	19.3	19.6		

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。分析は近赤外分光分析法による無水分中の含有率。窒素蛋白質換算係数は6.25。

表21 子実成分調査成績（秋田県以外の地域、青森県及び福島県）

品種名	粗タンパク含有率(%)					粗脂肪含有率(%)				
	青森産技農総研				福島農総	青森産技農総研				福島農総
	標準播種	晩播密植	晩播狭畦	現地金木		標準播種	晩播密植	晩播狭畦	現地金木	
はたむすめ	43.8	44.1	45.0	44.7	42.7	19.9	19.2	18.8	18.5	20.8
おおすず	43.3	45.5	45.6	45.2	44.4	21.2	20.0	20.0	20.0	20.9
オクシロメ	40.4	40.7	-	42.6	-	21.1	20.7	-	19.8	-
ふくいぶき	-	-	-	-	41.9	-	-	-	-	21.1

試験年次及び結果は2012または2013年の成績。分析は近赤外分光分析法による無水分中の含有率。窒素蛋白質換算係数は6.25。

の破断強度等に関して問題はなく、「はたむすめ」の豆腐加工適性は“適”と判断される。

2) 煮豆加工適性

国産大豆の品質評価に係る情報交換会において、2012年の育成地産「はたむすめ」を用いた煮豆加工適性試験をB社にて実施した。煮豆の全国標準品である「トヨムスメ」と比べて、不良率・包装前除去

率は非常に低いが、粒径が明らかに小さいことや色調（光沢）が暗いこと、豆のうまみ（味）が弱いことを考慮し、「はたむすめ」の煮豆加工適性は“可”と判断される（表24）。

3) 納豆加工適性

国産大豆の品質評価に係る情報交換会において、2012年の育成地産「はたむすめ」を用いた納豆加工

表22 子実成分調査成績（秋田県以外の地域、北陸及び鳥取県）

品種名	粗タンパク含有率(%)					粗脂肪含有率(%)				
	新潟作研		富山農技	石川農総	鳥取農試	新潟作研		富山農技	石川農総	鳥取農試
	標播	晩播				標播	晩播			
はたむすめ	43.9	46.9	43.7	41.7	44.3	21.0	19.8	20.5	21.3	20.7
エンレイ	45.2	47.1	46.5	44.0	45.4	20.3	18.6	20.4	20.7	20.3
サチユタカ	-	-	-	-	44.6	-	-	-	-	19.9

試験年次及び結果は2012または2013年の成績。

分析は近赤外分光分析法による無水分中の含有率。窒素蛋白質換算係数は6.25。

表23 豆腐加工適性試験成績（A社）

品種名	原料 生産 年次	豆乳 ^{a)}		豆腐 ^{a)}		官能評価 ^{b)}					コメント
		豆乳 ^{a)} Brix	粘度	破断応力	外観	甘味	こく味	不快味	食感	おいしさ	
		(mPa·s)	(g/cm ²)	(悪:1) (良:5)	(弱:1) (強:5)	(弱:1) (強:5)	(有:1) (無:5)	(軟:1) (硬:5)	(まずい:1) (うまい:5)		
はたむすめ	2011	11.7	32.7	59.5	3.0	3.0	2.8	2.8	3.0	2.6	各評価項目で標準のフクユタカとほぼ同等の評価であった。 硬さはあるものの、味の点ではフクユタカより若干劣っていた。
	2012	11.6	21.2	63.5	2.6	2.4	2.6	2.5	3.2	2.5	
フクユタカ (標準)	2011	12.0	29.5	66.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	2012	12.4	31.2	68.6	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	

「はたむすめ」は育成地水田転換畑産、「フクユタカ」は福岡県産（国産大豆の品質評価に係る情報交換会の豆腐の全国標準品）。

豆腐の製造は、九州沖縄農研の大豆育種グループによる。6.25倍加水・小谷野らの電子レンジを用いた加熱搾り法で実施した。

a) 豆乳Brix、豆乳粘度及び豆腐破断応力は、九州沖縄農研の大豆育種グループによる測定。

b) 官能評価は、「フクユタカ」を標準（3点）として、A社のパネラー5人の平均点で示す。

表24 煮豆加工適性試験成績（B社）

品種名	原料大豆 100g 当たり 粒数 (g)	浸漬 大豆 不良 粒率 (%)	製品 収量 (g)	包装前 選別 除去率 (%)	官能評価 ^{a)}							
					色沢	光沢	香り	舌触り	豆の硬さ	味	皮残り	総合
					(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(ざらつく:1) (なめらか:5)	(軟:1) (硬:5)	(悪:1) (良:5)	(硬:1) (軟:5)	(悪:1) (良:5)
はたむすめ	357	0.6	1,313	0.1	2.4	2.8	2.8	2.7	3.8	2.8	3.1	2.3
トヨムスメ (標準)	257	5.1	1,318	1.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

「はたむすめ」は育成地水田転換畑産、「トヨムスメ」は北海道産（国産大豆の品質評価に係る情報交換会の煮豆の全国標準品）。いずれも2012年産。

製造条件は、B社の定法による。20℃で12時間浸漬後107℃で12分蒸煮、加糖量485gで1時間蜜漬。

a) 官能評価は、「トヨムスメ」を標準（3点）として、B社のパネラー9人の平均点で示す。

適性試験を茨城県工業技術センターにて実施した。納豆はやや硬かったが、官能評価では中粒納豆の全国標準品である「ナカセンナリ」並であり、「はたむすめ」の納豆加工適性は“適”と判断される(表25)。

4) 味噌加工適性

国産大豆の品質評価に係る情報交換会において、2012年の育成地産「はたむすめ」を用いた味噌加工適性試験を中央味噌研究所にて実施した。赤色味噌の全国標準品である「エンレイ」と比較して、赤味の冴えが弱く、蒸煮大豆が硬く味噌もやや硬いとの評価であったが、蒸煮時間を調整する等の大豆処理方法を工夫することにより改善の可能性は期待できることから、「はたむすめ」の赤色系の味噌加工適性は“可”と判断される(表26)。

IV 生産力及び栽培特性

1. 生産力検定試験成績

1) 育成地における成績

育成地において、普通畑標準播、転換畑標準播及び普通畑晩播で生産力検定試験を実施した(表6)。

普通畑標準播における「はたむすめ」は、「リュウホウ」と比較して、開花期で5日、成熟期で12日遅く、草丈が15cm長く、倒伏程度が1ランクほど劣った。また、子実重は1割以上多く、百粒重が1割程度軽く、しわ粒の発生が2ランクほど少なかった。転換畑標準播における「はたむすめ」は、「リュウホウ」と比較して、開花期で3日、成熟期で16日遅く、草丈が17cm長かったが、倒伏程度が同程度であった。また、子実重は1割以上多く、百粒重が1割程度軽く、しわ粒の発生が1ランク以上少なかった。ダイズサヤタマバエの被害の少なかった2012年の普通畑晩播における「はたむすめ」は、「リュウホウ」と比較して、開花期で2日、成熟期で13日遅く、倒伏はどちらもほとんど無かった。また、子実重は3割ほど多く、百粒重が1割程度軽く、しわ粒の発生が1ランクほど少なかった。

以上のことから、「はたむすめ」は「リュウホウ」よりも遅く成熟するが、子実重が安定して多く、百粒重が軽い中粒で、しわ粒の発生が少ないことが明らかとなった。なお、「はたむすめ」は中粒であるが、充実した莢数の確保が可能であることから、収

表25 納豆加工適性試験成績 (茨城県工業技術センター)

品種名	納豆				官能評価 ^{a)}								
	硬さ (g)	色調			菌かぶり (悪:1) (良:5)	溶菌 (多:1) (少:5)	割れつぶれ (多:1) (少:5)	豆の色 (悪:1) (良:5)	香り (悪:1) (良:5)	硬さ (硬:1) (軟:5)	味 (悪:1) (良:5)	糸引き (悪:1) (良:5)	総合 (悪:1) (良:5)
		L*	a*	b*									
はたむすめ	140.2	50.0	5.9	11.0	2.7	2.9	3.4	2.9	3.2	2.5	2.5	3.1	2.5
ナカセンナリ (標準)	122.6	47.4	7.4	7.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

「はたむすめ」は育成地水田転換畑産、「ナカセンナリ」は長野県産(国産大豆の品質評価に係る情報交換会の中粒納豆の全国標準品)。いずれも2012年産。

製造条件は、茨城県工業技術センターの定法による。

a) 官能評価は、「ナカセンナリ」を標準(3点)として、茨城県工業技術センターのパネラー15人の平均点で示す。

表26 味噌加工適性試験成績 (中央味噌研究所)

品種名	100粒重 (g)	発芽率 (%)	浸漬比 (倍)	蒸煮比 (倍)	蒸煮大豆					赤色系味噌の官能評価 ^{a)}				
					水分 (%)	硬さ (g)	色調			色	香り	味	組成	総合
							Y(%)	x	y					
はたむすめ	29.5	100	2.22	2.02	56.6	676	31.66	0.387	0.381	-10	-1	-2	-7	-10
エンレイ (赤色系標準)	33.1	96	2.32	2.06	59.2	530	33.08	0.386	0.381	0	0	0	0	0

「はたむすめ」は育成地普通畑産、「エンレイ」は新潟県産(国産大豆の品質評価に係る情報交換会の赤色系味噌の全国標準品)。いずれも2012年産。

製造条件は、茨城県工業技術センターの定法による。

a) 官能評価は、「エンレイ」を標準として良い(1点)、同じ(0点)、悪い(-1点)の3段階で評価し、合計値を示した。パネラーは28名。

量が安定していると考えられる。

- 2) 「リュウホウ」の作付け率が高い秋田県における成績
「はたむすめ」は、2012及び2013年に秋田県農業

試験場の奨励品種決定調査に供試されるとともに、延べ10箇所の現地調査に供試された(表27、表28)。同試験場における奨励品種決定調査4播種期の平均で、「はたむすめ」は、「リュウホウ」と比較して、

表27 秋田県農業試験場における奨励品種決定調査試験成績

試験条件	品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本/株)	生育中の障害程度 ^{a)}					子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度 ^{a)}				品 ^{b)} 概 ^{c)}	
							蔓化	倒伏	ウイール	立枯	青立				紫斑	褐斑	裂皮	しわ		
標播	はたむすめ	7.28	10.09	70	16	2.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.9	31.6	114	28.6	0.8	1.0	1.5	1.0	2.8	○
	リュウホウ(標)	7.23	9.30	68	15	3.5	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	27.8	100	33.8	0.8	0.8	1.3	2.3	2.5	
	タチユタカ	7.27	10.08	59	17	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	18.2	65	26.5	1.5	0.8	0.5	3.5	4.5	
標晩播	はたむすめ	8.03	10.12	61	16	3.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	30.8	117	26.4	1.0	0.3	1.0	1.0	1.8	○
	リュウホウ(標)	8.01	10.02	59	14	3.5	0.0	1.1	0.0	0.0	0.3	26.1	100	30.9	0.8	0.8	1.5	2.5	3.0	
	タチユタカ	8.04	10.12	50	16	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	16.0	61	23.2	1.3	0.5	0.3	4.3	5.3	
晩播	はたむすめ	8.09	10.21	59	15	3.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	25.9	94	27.4	1.0	0.3	0.8	1.3	2.0	○
	リュウホウ(標)	8.06	10.08	59	14	3.8	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	26.0	100	31.1	1.0	0.8	0.8	1.8	3.3	
	タチユタカ	8.09	10.22	49	15	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	17.0	57	23.6	1.3	0.8	0.3	4.0	5.0	
極晩播	はたむすめ	8.20	10.31	62	13	0.3	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	19.0	147	28.9	1.0	0.3	1.3	0.3	2.3	○
	リュウホウ(標)	8.18	10.27	57	12	1.5	1.0	3.1	0.0	0.0	1.0	13.8	100	30.3	0.5	0.3	0.8	0.5	5.3	
	タチユタカ	8.19	10.31	49	14	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	15.0	92	25.3	1.0	0.0	1.0	0.5	4.0	

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。

a) 生育中の障害程度及び障害粒の程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

b) 品質 1:上上、2:上中、3:上下、4:中上、5:中中、6:中下、7:下。

c) 概評 ◎:有望、○:やや有望、◇:再検討、△:やや劣る、×:劣る。

表28 秋田県現地における奨励品種決定調査試験成績

試験条件	品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本/株)	生育中の障害程度 ^{a)}					子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度 ^{a)}				品 ^{b)} 概 ^{c)}	
							蔓化	倒伏	ウイール	立枯	青立				紫斑	褐斑	裂皮	しわ		
比内町	はたむすめ	8.02	10.22	93	20	3.1	0.0	2.3	0.0	0.0	1.5	40.9	119	30.3	0.3	0.8	1.3	0.3	1.5	○
	リュウホウ(標)	7.28	10.08	78	17	4.5	1.3	1.5	0.0	0.0	0.3	35.0	100	33.7	0.5	0.8	1.8	1.8	2.8	
	タチユタカ	8.02	10.23	81	20	2.3	0.0	0.4	0.0	0.0	1.0	34.8	100	28.3	0.0	0.5	1.5	1.5	1.3	
能代市	はたむすめ	8.11	10.14	64	15	2.9	1.5	2.6	0.0	0.0	0.0	26.2	106	23.4	1.3	1.0	0.0	0.5	2.0	○
	リュウホウ(標)	8.06	10.05	60	14	3.9	1.8	2.9	0.0	0.0	0.0	24.7	100	28.1	0.8	0.8	0.3	2.0	1.8	
	タチユタカ	8.10	10.12	60	16	2.8	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	23.4	94	21.7	1.3	0.5	0.3	1.3	2.0	
大仙市	はたむすめ	8.02	10.05	60	16	2.8	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	29.7	104	24.7	0.8	0.0	0.8	0.8	2.8	○
	リュウホウ(標)	7.28	10.01	54	14	3.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	29.0	100	29.2	0.5	0.8	0.8	2.5	3.0	
	タチユタカ	8.20	10.05	47	16	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	87	22.2	0.5	0.8	0.3	1.5	2.0	
潟上市	はたむすめ	8.07	10.16	46	15	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	20.2	108	25.4	0.3	1.0	0.8	1.8	2.8	○
	リュウホウ(標)	8.03	10.06	44	14	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	19.7	100	30.4	0.3	1.0	1.0	2.5	2.0	
	タチユタカ	8.06	10.15	34	16	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	10.2	54	21.6	0.3	1.0	0.3	2.3	3.3	
由利本荘市	はたむすめ	8.04	10.16	54	15	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	22.9	125	29.1	0.3	0.8	0.8	1.5	3.0	○
	リュウホウ(標)	7.29	10.03	41	13	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	18.7	100	31.2	0.3	1.0	1.0	2.0	3.5	
	タチユタカ	8.04	10.14	39	15	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	11.7	64	26.2	1.0	1.0	0.3	2.8	4.3	

試験年次及び結果は2012及び2013年の2ヶ年平均。

a) 生育中の障害程度及び障害粒の程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

b) 品質 1:上上、2:上中、3:上下、4:中上、5:中中、6:中下、7:下。

c) 概評 ◎:有望、○:やや有望、◇:再検討、△:やや劣る、×:劣る。

表29 その他の地域における奨励品種決定調査試験成績

試験場所	試験条件	品種名	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	主茎長 (cm)	主節数 (本/株)	分枝数 (本/株)	生育中の障害程度 ^{a)}					子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度 ^{a)}				品質 ^{b)}	概評 ^{c)}
								蔓化	倒伏	ウイルス	立枯	青立				紫斑	褐斑	裂皮	しわ		
青森農総	標準	はたむすめ	8.06	10.19	89	20	4.3	1.0	5.0	1.0	2.0	55.3	139	30.2	0.0	0.0	2.0	0.0	5.0	×	
		おおすず(標)	7.28	10.10	53	16	5.3	1.0	1.0	1.0	2.0	39.6	100	40.0	1.0	0.0	1.0	1.0	4.0		
		オクシロメ	8.01	10.17	76	20	5.4	1.0	4.0	1.0	2.0	43.6	110	23.0	0.0	0.0	5.0	0.0	6.0		
	晩播密植	はたむすめ	8.14	10.23	87	17	3.1	1.0	4.0	1.0	1.0	50.9	111	29.7	0.0	0.0	1.0	0.0	6.0	×	
		おおすず(標)	8.06	10.14	66	15	3.2	1.0	3.0	1.0	1.0	46.0	100	38.5	0.0	0.0	1.0	1.0	4.0		
		オクシロメ	8.09	10.21	75	16	3.5	1.0	4.0	1.0	1.0	48.6	106	22.0	0.0	0.0	3.0	0.0	6.0		
晩播狭畦	はたむすめ	8.14	10.25	84	17	3.1	1.0	4.0	2.0	0.0	53.6	111	28.6	0.0	0.0	1.0	0.0	6.0	×		
	おおすず(標)	8.07	10.15	61	16	4.2	0.0	2.0	2.0	1.0	48.5	100	39.1	0.0	0.0	2.0	1.0	5.0			
青森現地	金木町	はたむすめ	8.09	10.22	70	17	3.3	1.0	4.0	1.0	2.0	56.5	160	28.6	1.0	0.0	1.0	0.0	6.0	×	
		おおすず(標)	8.03	10.11	50	14	4.3	0.0	2.0	2.0	3.0	35.2	100	32.8	1.0	0.0	1.0	2.0	6.0		
		オクシロメ	8.06	10.19	66	16	3.7	1.0	4.0	1.0	2.0	46.3	131	23.3	0.0	0.0	3.0	0.0	6.0		
山形農総	標準	はたむすめ	8.02	10.18	76	17	4.8	0.0	2.0	0.0	3.5	40.0	110	29.3	2.0	0.5	1.0	2.5	5.0	△◇	
		タチユタカ(標)	8.02	10.17	79	18	5.2	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	36.4	100	29.2	1.0	0.0	2.0	1.0	5.0	
		リュウホウ	7.31	10.07	75	17	5.9	0.0	1.0	1.0	0.5	1.5	32.3	89	31.9	1.5	1.0	1.0	3.5	6.0	
		エンレイ	7.31	10.15	80	16	4.9	0.0	2.0	0.5	0.0	1.5	38.9	107	32.3	2.0	0.5	1.0	2.0	5.0	
山形水田	標準	はたむすめ	8.03	10.09	59	16	4.8	0.0	1.0	0.0	0.5	1.0	26.1	90	22.9	0.5	0.0	0.5	2.0	4.0	△◇
		タチユタカ(標)	8.04	10.09	56	15	5.5	0.0	1.0	0.0	1.0	28.7	100	20.6	0.5	0.0	1.5	1.5	3.0		
		リュウホウ	8.02	10.01	55	16	6.0	0.0	1.5	0.0	0.5	1.0	28.0	97	26.5	0.0	0.0	1.0	1.5	6.5	
		エンレイ	8.01	10.06	59	15	5.3	0.0	1.0	0.0	0.5	1.0	29.0	100	26.4	1.0	0.0	0.5	1.5	6.0	
三川町	標準	はたむすめ	7.30	10.07	67	16	4.4	0.0	1.5	0.0	0.0	3.0	38.0	106	24.7	0.0	0.0	1.5	1.0	5.0	◇○
		タチユタカ(標)	7.31	10.11	67	16	4.6	0.0	1.5	0.0	0.0	2.0	35.9	100	23.7	0.0	0.0	1.0	1.0	5.0	
		リュウホウ	7.28	10.02	62	15	5.3	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	35.9	101	31.2	0.0	0.0	1.0	1.5	5.5	
		エンレイ	7.31	10.12	70	16	5.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	37.7	105	29.4	0.0	0.0	1.0	2.0	6.0	
新庄市	標準	はたむすめ	8.04	10.13	68	15	4.6	0.0	0.0	0.0	1.5	36.5	103	26.2	1.0	0.0	0.5	1.5	5.0	◇◇	
		タチユタカ(標)	8.04	10.11	70	16	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	35.9	100	25.3	1.0	0.0	0.5	1.5	3.0	
		リュウホウ	8.03	10.05	61	15	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	35.7	100	30.5	1.0	0.0	0.5	3.0	4.5	
		エンレイ	8.03	10.09	69	14	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	38.2	107	29.8	1.5	0.0	0.5	1.5	4.5	
山形現地	川西町	はたむすめ	8.05	10.20	65	14	3.3	0.0	1.0	0.0	0.0	35.7	115	27.6	1.0	0.0	0.0	1.0	4.0	○○	
		タチユタカ(標)	8.04	10.19	61	13	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	100	26.5	1.5	0.0	0.0	1.0	2.0		
		リュウホウ	7.31	10.13	54	12	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	106	31.1	1.0	0.0	0.0	2.0	5.0		
		エンレイ	8.02	10.16	58	12	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	106	29.9	1.5	0.0	0.0	2.0	6.0		
中山町	標準	はたむすめ	8.02	10.19	58	14	4.8	0.0	1.5	0.0	0.0	4.0	39.5	105	30.7	1.5	0.0	0.5	1.0	5.5	△◇
		タチユタカ(標)	8.01	10.20	61	14	6.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	38.1	100	28.5	0.5	0.0	1.5	0.0	5.0	
		リュウホウ	7.31	10.11	52	13	5.5	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	33.3	88	32.9	2.5	0.0	1.0	2.5	6.5	
		エンレイ	8.01	10.13	61	14	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	38.5	102	34.5	1.5	0.0	1.0	0.5	6.0	
酒田市	標準	はたむすめ	7.28	10.04	82	17	3.8	0.0	0.0	0.0	1.0	33.1	101	24.2	0.5	0.0	1.0	2.0	5.5	○◇	
		タチユタカ(標)	7.28	10.05	83	17	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	32.5	100	23.9	0.5	0.0	1.0	1.5	4.5		
		リュウホウ	7.25	9.30	64	15	4.4	0.0	0.0	0.0	0.5	29.5	91	30.1	0.5	0.0	1.0	3.5	7.0		
		エンレイ	7.28	10.06	77	16	4.4	0.0	0.0	0.0	0.5	31.8	97	28.3	0.5	0.0	0.5	2.0	4.5		
福島農総	標準	はたむすめ	7.21	10.09	75	17	3.6	0.0	3.5	0.0	0.0	45.7	92	29.6	3.0	0.0	0.5	1.0	2.5	◇△	
		ふくいぶき(標)	7.23	10.19	77	16	4.8	0.0	2.5	0.0	0.0	49.9	100	31.3	1.5	0.0	1.5	1.0	2.5		
		おおすず	7.18	10.03	59	14	4.6	0.0	2.0	0.0	0.0	45.8	92	39.0	1.5	0.0	1.0	1.5	3.0		
新潟作研	晩播	はたむすめ	7.22	10.08	54	15	3.8	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	36.7	130	26.1	0.0	0.0	1.0	3.0	6.0	◇
		エンレイ(標)	7.18	10.06	41	13	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	28.3	100	32.1	0.0	0.0	1.0	4.0	7.0	
		はたむすめ	8.02	10.19	45	13	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	29.4	117	28.5	0.0	0.0	2.0	2.0	7.0	◇
富山農技	標準	はたむすめ	7.19	9.23	70	15	2.3	1.0	1.0	0.0	0.0	25.8	87	17.8	0.0	0.0	1.0	4.0	6.0	×	
		エンレイ(標)	7.22	9.30	59	13	3.5	1.0	1.0	0.0	1.0	29.6	100	25.5	0.0	0.0	1.0	3.0	5.0		
石川農総	標準	はたむすめ	7.19	9.24	50	15	3.9	-	1.0	-	-	0.0	24.8	97	19.9	0.0	0.0	0.0	3.0	5.0	△
		エンレイ(標)	7.17	10.08	50	13	5.1	-	0.0	-	-	1.0	25.5	100	26.8	0.0	0.0	1.0	2.0	4.0	
鳥取農試	6上	はたむすめ	7.24	10.18	57	15	3.2	1.5	0.0	0.0	0.0	2.0	30.4	93	30.7	0.3	0.0	0.5	3.7	7.0	×
		サチユタカ(標)	7.30	10.31	56	16	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	33.4	100	33.8	0.0	0.0	0.9	0.0	6.1	
		エンレイ	7.24	10.15	57	14	3.9	0.5	0.0	0.0	1.0	31.3	95	31.6	0.5	0.0	0.0	2.9	6.7		

試験年次及び結果は2012または2013年の成績。ただし、概評がふたつある場所は2012及び2013の2ヶ年平均。

a) 生育中の障害程度及び障害粒の程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

b) 品質 1:上上、2:上中、3:上下、4:中上、5:中中、6:中下、7:下。

c) 概評 ◎:有望、○:やや有望、◇:再検討、△:やや劣る、×:劣る。

付表 「はたむすめ」の育成従事者と担当世代

氏名	年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	世代	交配、F ₁	F ₂ 、F ₃	F ₄ 、F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁
菊池彰夫					●					●
島村 聡								●		●
加藤 信	●									●
平田香里									●	●
河野雄飛	●							●		
湯本節三	●					●				
高田吉丈	●				●					

開花期が3日、成熟期が9日遅く、子実重対比は118%、百粒重は3.7g軽く、しわ粒の発生が1ランクほど少なく、粒の外観品質は1ランク向上した。また、現地調査5箇所の平均で、「はたむすめ」は、「リュウホウ」と比較して、開花期が5日、成熟期が10日遅く、子実重対比は112%、百粒重は3.9g軽く、しわ粒の発生が1ランクほど少なかった。

以上のことから、秋田県において、「はたむすめ」は、「リュウホウ」よりも遅く成熟するが、しわ粒が少なく、収量、品質とも優れる傾向がみられた。

3) 秋田県以外における成績

秋田県以外に、「はたむすめ」の奨励品種決定調査を2012及び2013年に延べ22箇所で行った(表29)。そのうち、青森県では熟期がやや遅く、耐倒伏性が劣り、青立ち程度が大きいことから評価が劣った。山形県では場所によって評価が分かれているが、安定した収量性が認められている。

2. 栽培適地

成熟期、ダイズモザイク病抵抗性及び公立試験研究機関における奨励品種決定調査成績等の結果から、「はたむすめ」の栽培適地は東北地域中南部等と判断される。

3. 栽培上の留意点

「はたむすめ」はダイズシストセンチュウ・レース3抵抗性を有しているが、立枯性病害に“やや弱”であり、過度の連作は収量の低下や土壌伝染性病害の蔓延を招くので、適切な輪作のもとで栽培を行う。

V 考 察

最近、豆腐や納豆の実需者からの要望として、多収と高品質が得られる中粒規格の国産ダイズの安定供給が挙げられる。しかしながら、東北地域では、

秋田県のように、品種構成として中粒需要に応える優良な奨励品種がないのが実情である。また、ダイズの検査等級の主な格下げ要因であるしわ粒は、特に、東北の主力品種である「リュウホウ」で発生し易く、気象災害や収穫時期の遅れ等によって増加する(佐藤ら 2007)。

「はたむすめ」は、東北地域における成熟期が“中生の晩”で、ダイズモザイクウイルス及びダイズシストセンチュウ・レース3に対する抵抗性が強く、しわ粒が少ない白目中粒の多収品種である。そのため、「リュウホウ」と作期分散が可能であり、良質な中粒規格の国産ダイズとして普及させることにより、東北地域中南部等を中心としたダイズ生産振興、需要拡大、さらには、加工業界の発展に繋がることが期待される。

2015年2月に農林水産省から公表された作付面積統計によると、2014年度の東北地域におけるダイズ生産はその約9割が水田転換畑で行われている。これらの水田転換畑におけるダイズの作付け頻度の増加に伴い、病虫害の発生や地力の低下等が低単収の要因となっている。全国各地に発生している茎疫病や黒根腐病等は短期連作でも拡大しやすい。また、ダイズ作が固定化され、畑地化した圃場では、主要土壌害虫のダイズシストセンチュウの顕在化や既存レース抵抗性の崩壊が起こる恐れがある。これまでに、農研機構東北農業研究センターでは、茎疫病や黒根腐病等の圃場抵抗性、及び、ダイズシストセンチュウ・レース3とは異なるレース1や桔梗ヶ原個体群等に対する抵抗性品種は育成されていないことから、今後の取り組みとして、これらの問題に対応する高度抵抗性を付与する育種が必要である。

引用文献

- 1) 村田吉平, 菊池彰夫, 酒井真次. 1991. 大豆裂皮性簡易検定法(吸水裂皮検定法)について. 日作東北支部会報 34:57-58.
- 2) 農林水産省. 2012. 農林水産植物種類別審査基準-大豆種. 1-34.
- 3) 佐藤雄幸, 井上一博, 石岡徳孝. 2007. 大豆「リュウホウ」のしわ粒発生に対する摘莢処理の影響. 日作東北支部会報 50:141-142.
- 4) 土屋武彦, 砂田喜与志. 1978. 大豆の裂莢性に関する育種学的研究. II 裂莢性の検定方法と品種間差異. 北海道立農試集報 39:19-26.