

倒伏に強く大粒良質で高蛋白な ダイズ新品種「里のほほえみ」の育成

菊池 彰夫*¹⁾・河野 雄飛*¹⁾・加藤 信*¹⁾・湯本 節三*²⁾
 高田 吉丈*³⁾・島田 信二*⁴⁾・境 哲文*⁵⁾・島田 尚典*⁶⁾
 高橋 浩司*⁷⁾・故 足立大山*⁸⁾・田渕 公清*⁹⁾・中村 茂樹*¹⁰⁾

抄 録：「里のほほえみ」は、東北農業試験場作物開発部大豆育種研究室（現 東北農業研究センター大豆育種研究東北サブチーム）において、ダイズモザイクウイルス抵抗性で大粒良質の品種育成を目標に、ダイズモザイクウイルス抵抗性の「東北129号」を母、極大粒系統の「刈交0264MYF₆」を父とした人工交配を1996年に行い、以後、選抜・固定を図り、2009年に育成した品種である。

「里のほほえみ」は、ダイズモザイクウイルスのA、B、C及びD系統に対して抵抗性である。倒伏抵抗性は強で、最下着莢位置が高く、裂莢性が難である。子実は大粒良質で蛋白質含量が「エンレイ」並に高く、豆腐加工に適する。

「里のほほえみ」の栽培適地は南東北地方等である。山形県では、ダイズモザイクウイルス抵抗性が不十分な主力品種「エンレイ」の一部及び中粒品種で蛋白質含量が低めの「スズユタカ」に置き換えて普及が見込まれる。

キーワード：新品種、ダイズ、ダイズモザイクウイルス抵抗性、倒伏抵抗性、大粒、蛋白質含量、豆腐加工適性

A New Soybean Cultivar, “Satonohohoemi”, with High Protein Content, Lodging Resistance, Large Seed Size and Good Quality : Akio KIKUCHI*¹⁾, Yuhi KONO*¹⁾, Shin KATO*¹⁾, Setsuzo YUMOTO*²⁾, Yoshitake TAKASDA*³⁾, Shinji SHIMADA*⁴⁾, Tetsufumi SAKAI*⁵⁾, Hisanori SHIMADA*⁶⁾, Koji TAKAHASHI*⁷⁾, Taizan ADACHI*⁸⁾, Kohsei TABUCHI*⁹⁾ and Shigeki NAKAMURA*¹⁰⁾

Abstract : A new soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] cultivar called “Satonohohoemi” was developed at the National Agricultural Research Center for the Tohoku Region in 2009. This cultivar was selected from a cross between “Tohoku 129” and “Kariko 0264MYF₆” with the goal of developing a cultivar with resistance to soybean mosaic virus (SMV), large seed size and good quality.

“Satonohohoemi” is a late maturing variety based on the date of maturity at Kariwano, Akita (latitude 39° 32' N, longitude 140° 22' E). It has white flowers, gray pubescence and brown pods at maturity.

* 1) 東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Kariwano, Daisen, Akita 019-2112, Japan)

* 2) 現・東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Yotsuya, Daisen, Akita 014-0102, Japan)

* 3) 現・近畿中国四国農業研究センター (National Agricultural Research Center for Western Region, Zentsuji, Kagawa 765-8508, Japan)

* 4) 現・中央農業総合研究センター (National Agricultural Research Center, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan)

* 5) 現・九州沖縄農業研究センター (National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Miyakonojo, Miyazaki 885-0091, Japan)

* 6) 現・北海道立総合研究機構北見農業試験場 (Hokkaido Research Organization Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Tokoro, Hokkaido 099-1496, Japan)

* 7) 現・長野県野菜花き試験場 (Nagano Vegetable and Ornamental Crops Experimental Station, Shiojiri, Nagano 399-6461 Japan)

* 8) 元・国際農林水産業研究センター (Deceased, Japan International Research Center for Agricultural Sciences)

* 9) 元・中央農業総合研究センター (Retired, National Agricultural Research Center)

* 10) 元・近畿中国四国農業研究センター (Retired, National Agricultural Research Center for Western Region)

2010年12月7日受付、2011年2月3日受理

It has a medium stem height with determinate growth and high height of the lowest stem node with a pod. It is resistant to SMV strains A, B, C and D as well as to both lodging and pod dehiscence.

The seeds of "Satonohohoemi" are large, good, yellowish-white seeds with yellow hila. Since the protein content of "Satonohohoemi" is high, it is suitable for tofu processing.

"Satonohohoemi" showed high productivity and adaptability in the southern area of the Tohoku district. "Satonohohoemi" was released as a new recommended cultivar by Yamagata prefecture in 2009.

Key Words : Soybean, Large seed size, Soybean mosaic virus resistance, Lodging resistance, Protein content, Tofu processing suitability, New cultivar

I 緒 言

最近のダイズを巡る状況は、中国やインド等の人口超大国の経済発展による食料需要の増大、世界的なバイオ燃料の原料としての穀物需要の増大、及び、地球規模の気候変動の影響等によって、不安定要素が増大している。これらの要因によって穀物需給の逼迫からダイズの国際価格は上昇基調で推移しているため、実需者からは国産ダイズの安定供給が強く求められている。一方、国内では、2007年から水田・畑作経営所得安定対策（品目横断的経営安定対策）が導入され、土地利用型農業の体質を強化し、食料の安定供給、地域農業の維持・発展が図られようとしている。そのため、生産者からは規模拡大が見込まれる機械化適性が高く、栽培し易く、収量・品質も確保できるダイズ品種の育成が望まれている。

国産ダイズの主たる用途は豆腐であり、その代表的な高蛋白品種に温暖地を栽培適地とする「エンレイ」がある。「エンレイ」は広域適応性を有することから南東北地方の山形県でも作付けされているが、この地域で主に発生するダイズモザイクウイルス（SMV）のC及びD系統に対して抵抗性を有していない。また、南東北地方で作付けされているダイズモザイクウイルスに強い中粒品種の「スズユタカ」は、蛋白質含量が低めで、かつ、湿害や連作等による小粒化が問題となっている。

以上のような問題解決のために、南東北地方向けの大粒でダイズモザイクウイルスに強く、さらに、耐倒伏性等の機械化適性を向上させた豆腐用の高蛋白品種の育成が必要であった。その結果、2009年にこれらの要望に応える優良品種「里のほほえみ」が育成され、山形県で認定品種に採用された。2010年に「里のほほえみ」は「だいで農林139号」とし

て農林認定され、福井県で奨励品種に採用された。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、山形県農業総合研究センター農業環境研究部（現 山形県農業総合研究センター土地利用型作物部）及び山形県農業総合研究センター農業生産技術試験場庄内支場（現 山形県農業総合研究センター水田農業試験場）の担当者各位には、奨励品種決定調査をはじめ各種試験の実施を通じ、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関係公立農業試験研究機関の担当者及び加工適性試験に当たられた国産大豆協議会品質評価分科会の実需者の方々には、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

「里のほほえみ」は、1996年に東北農業試験場作物開発部大豆育種研究室（現 東北農業研究センター大豆育種研究東北サブチーム）において、ダイズモザイクウイルス抵抗性で大粒良質の品種育成を目標に、ダイズモザイクウイルス抵抗性系統の「東北129号」を母、極大粒系統の「刈交0264MYF₆」を父とした人工交配を行い、以後、選抜・固定を図って、育成した品種である（図1）。交配後の1997年にF₁個体を養成し、1998年及び1999年にF₂及びF₃集団を隔離圃場にそれぞれ栽植して、ダイズモザイクウイルスのC及びD系統を人工接種して抵抗性個体を選抜し、2000年にF₄集団から個体選抜を行って、以降、系統育種法により選抜・固定を進めた。2003年から「刈系703号」として生産力検定予備試

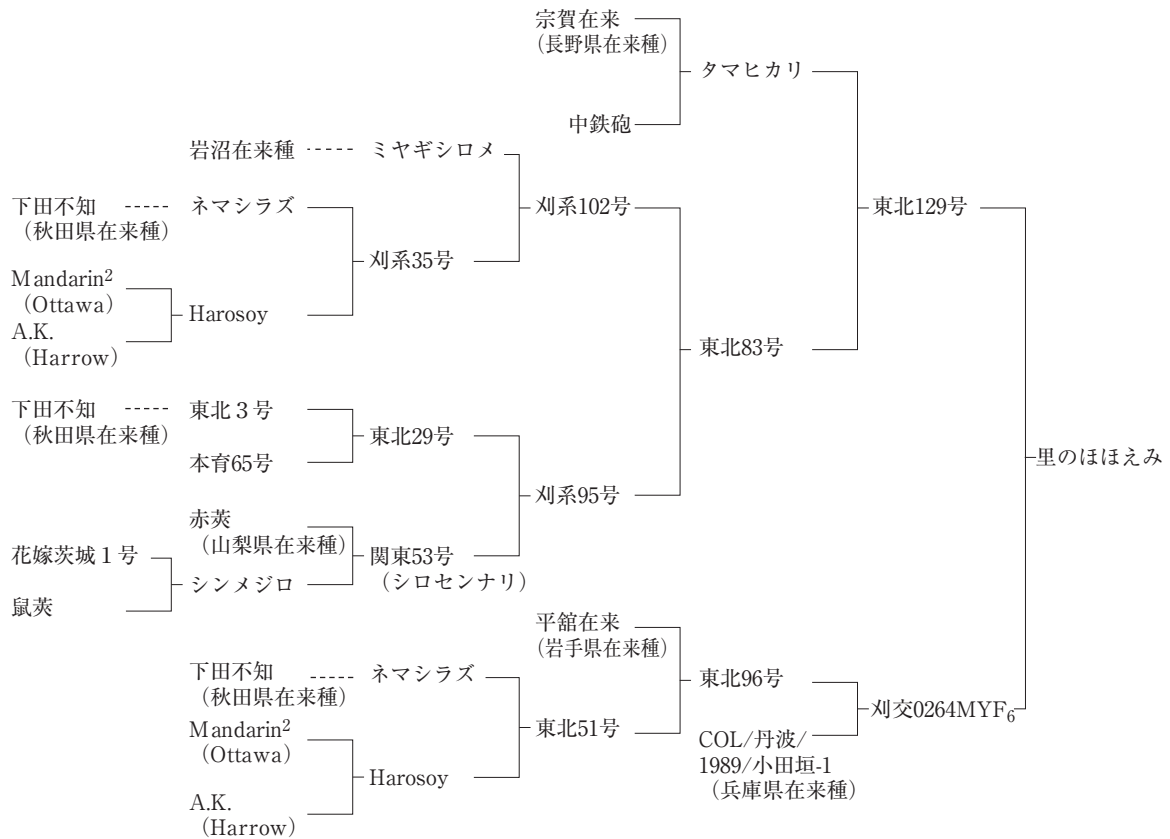


図1 「里のほほえみ」の系譜

表1 育成経過

年次	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
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	F ₁₂
供試	系統群数						10	2	2	1	1	1	1
	系統数					37	50	14	14	7	7	7	7
選抜	個体数	112花	7	900	800	1125	×25	×25	×25	×25	×25	×25	×25
	系統数						10	2	2	1	1	1	1
備考	個体数	4莢	3			37	50	14	14	7	7	7	7
	粒数	7	900	800	1125								15
備考			SMV (C、D系統) 接種選抜					刈系 703号		東北 160号			

験、系統適応性検定試験及び特性検定試験等に供試し、ダイズモザイクウイルスに強く、大粒良質で耐倒伏性も優れたことから2005年に「東北160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)。2008年における世代はF₁₂であり、主要な形質について系統間及び個体間の変異を調査し、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)。2009年に育成を完了し、山形県で認定品種に採用され、「里のほほえみ」の名称を付した。

2010年3月に「だいで農林139号」として農林認定され、山形県で優良品種に認められるとともに、福井県で奨励品種に採用された。なお、「里のほほえみ」(英語表記: Satonohohoemi)の品種名は、東北の「里」で健やかに生育して、生産者や実需者の顔に「笑み」がこぼれることを願って命名した。

III 特性の概要

「里のほほえみ」の主要な形態的特性、生態的特性及び品質特性について、奨励品種採用県の山形県

表2 固定度調査成績 (育成地)

品種名	変異係数(%)							
	主茎長		主茎節数		分枝数		百粒重	
	系統間	個体間	系統間	個体間	系統間	個体間	系統間	個体間
里のほほえみ	1.7	2.9	1.6	2.8	7.3	21.6	1.9	2.5
スズユタカ	1.8	3.8	1.3	4.4	10.8	25.3	4.4	5.8

注. 1) 試験年次は2008年。栽植様式は畦幅75cm、株間12cm、1株1本立。
2) 東北160号 (F₁₂) の7系統における系統間及び系統内個体間の変異係数。

表3 形態的特性

品種名	胚軸のアントシアニンの着色	小葉の形	花の色	毛茸		主茎の長さ	分枝の数	伸育型	熟莢の色	粒			種子の色	種皮の色	臍の色
				多	少					大	粒	光沢			
里のほほえみ	無	鋭先卵形	白	中直	白	中	中	有限	中	かなり大	扁球	弱	黄	黄白	黄
エンレイ	有	鋭先卵形	紫	中直	白	中	中	有限	中	大	球	弱	黄	黄白	黄
スズユタカ	有*	鋭先卵形	紫	中*直	白*	中*	中*	有限*	濃*	中*	球	弱*	黄*	黄白*	黄*

注. 1) 審査基準国際統一委託事業調査報告書 (2004年3月) による。育成地 (東北農研大仙研究拠点) での観察、調査に基づいて分類した。
2) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。
3) 「エンレイ」の特性の一部は温暖地での分類とは必ずしも一致しない。

表4 生態的特性

品種名	開花期	成熟期	生育態	裂莢の難易	最下着莢節位高	倒伏抵抗性	病害抵抗性				ウチ場抵抗性病性	シセンストウ
							モザイクウイルス	病原系統	A	B		
里のほほえみ	やや晩	晩	中間型	難	高	強	強	強	強	強	強	弱
エンレイ	中	やや晩	中間型	易	やや高	中	強	強	弱	弱	中	弱
スズユタカ	やや晩	やや晩	中間型	中*	中	中	強	強	強	強	強*	強*

注. 1) 審査基準国際統一委託事業調査報告書 (2004年3月) による。育成地 (東北農研大仙研究拠点) での観察、調査に基づいて分類した。
2) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。
3) 「エンレイ」の特性の一部は温暖地での分類とは必ずしも一致しない。

表5 品質特性

品種名	粗蛋白質含有率	粗脂肪含有率	裂皮の難易	品質
里のほほえみ	高	中	難	上・下
エンレイ	高	中	難	中・上
スズユタカ	中*	中*	中	中・上*

注. 1) 審査基準国際統一委託事業調査報告書 (2004年3月) による。育成地 (東北農研大仙研究拠点) での観察、調査に基づいて分類した。
2) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。
3) 「エンレイ」の特性の一部は温暖地での分類とは必ずしも一致しない。

で栽培されている代表的な品種である「スズユタカ」及び「エンレイ」とともに、審査基準国際統一委託事業調査報告書 (2004) 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5)。

1. 形態的特性

「里のほほえみ」の胚軸のアントシアニンの着色は無、花色は白で、「エンレイ」及び「スズユタカ」と異なる。小葉の形は鋭先卵形、毛茸の色は白、その多少は中である。主茎長、主茎節数、分枝数はいずれも中で、「エンレイ」及び「スズユタカ」と同じである。伸育型は有限で、熟莢の色は中である

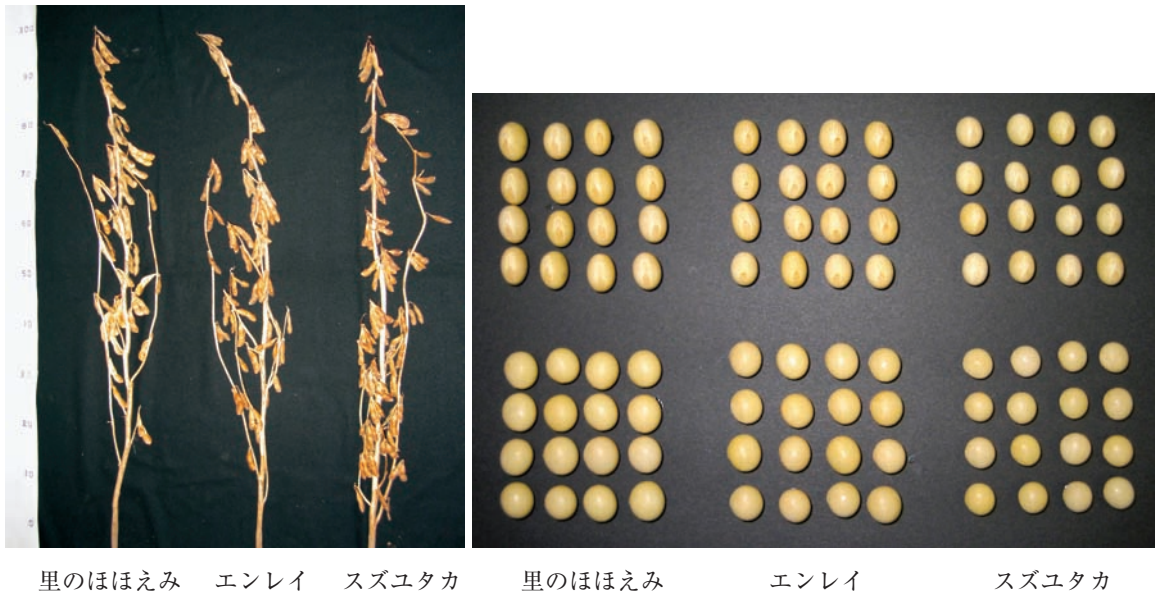


写真1 「里のほほえみ」の草本と子実の形態

注. 1) 2008年東北農業研究センター大仙研究拠点 普通畑産。
2) 2008年6月4日播種、畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。



手前：エンレイ 後方：里のほほえみ

写真2 「里のほほえみ」の耐倒伏性

注. 1) 撮影：2008年10月20日。
2) 2008年東北農業研究センター大仙研究拠点 水田転換畑。
3) 2008年6月3日播種、畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。

(写真1)。粒度分布は篩目7.9mm上に70%以上残ることから大粒規格を満たし(表6)、粒の大きさは「エンレイ」の大、「スズユタカ」の中に対してかなり大である。粒の形は「幅/長さ」及び「厚さ/幅」比から扁球に分類される(表7)。子葉色

は黄、種皮の地色は黄白、臍色は黄、粒の光沢は弱である(写真1)。

2. 生態的特性

1) 早晩性

「里のほほえみ」の開花期はやや晩で、成熟期は「エンレイ」及び「スズユタカ」のやや晩より遅い晩である。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、「エンレイ」の易、「スズユタカ」の中に対して「里のほほえみ」の裂莢率は極めて低く、「タチユタカ」と同程度の難に分類される(表8)。

(2) 最下着莢節位高

最下着莢節位高は、「エンレイ」のやや高、「スズユタカ」の中に対してやや高く、「タチナガハ」と同程度の高に分類される(表9)。

(3) 倒伏抵抗性

倒伏抵抗性は、育成地における生産力検定試験から、いずれも倒伏程度が「エンレイ」及び「スズユタカ」の中～多に対して微～少と2ランク程度低いことから、強と判定される(表30、写真2)。

以上のことから、コンバイン収穫の際に重要となる裂莢性、最下着莢節位高、耐倒伏性について、

表6 粒度分布調査成績 (育成地)

品 種 名	試験条件	6.1mm	6.1~	6.7~	7.3~	7.9~	8.5~	9.1mm	百粒重 (g)
		未満 (%)	6.7mm (%)	7.3mm (%)	7.9mm (%)	8.5mm (%)	9.1mm (%)	以上 (%)	
里のほほえみ	普通畑標準播	0.0	0.0	0.1	1.2	20.2	58.7	19.8	39.2
	転換畑標準播	0.0	0.0	0.2	0.9	17.4	59.3	22.2	40.4
エンレイ	普通畑標準播	0.0	0.0	0.5	19.2	62.2	17.9	0.2	34.1
	転換畑標準播	0.0	0.0	1.4	16.7	61.9	19.7	0.3	34.3
スズユタカ	普通畑標準播	0.3	14.0	30.0	45.1	10.7	0.0	0.0	26.1
	転換畑標準播	0.0	0.0	17.5	60.4	21.5	0.4	0.0	27.4

注. 1) 普通畑標準播及び転換畑標準播は、各々、2005~2008及び2006~2008の平均。供試種子量は500g。2反復。
2) 粒度は重量比 (%)。

表7 粒形調査成績 (育成地)

品 種 名	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	幅/長さ	厚さ/幅	判定	既往の評価
里のほほえみ	9.36	8.56	7.16	0.91	0.84	扁球	-
エンレイ	8.97	8.09	6.95	0.90	0.86	球	楕円体
スズユタカ	8.06	7.30	6.47	0.91	0.89	球	扁球

注. 1) 2005~2008年の4ヶ年平均。
2) 普通畑標準播産、畦幅75cm、株間16cm、1株2本立。供試粒数は50粒。
3) 粒形の分類基準は以下の通り。
球 : 幅/長さが0.85以上で厚さ/幅が0.85以上
扁球 : 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
扁楕円体 : 幅/長さが0.84以下で厚さ/幅が0.84以下

表8 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 (%)	判定	既往の評価
里のほほえみ	4.3	難	-
エンレイ	97.0	易	中
スズユタカ	80.5	中	中*
タチユタカ	2.0	難	難*
タチナガハ	93.8	易	易

注. 1) 2005~2008年の4ヶ年平均。
2) 裂莢率は60℃、3時間(2008年は2時間)の熱風乾燥処理による。供試莢数は50莢、3反復。
3) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。

「里のほほえみ」は「エンレイ」及び「スズユタカ」より優れていることから、これらの品種より機械化適性が十分備わっていると判断される。

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、「里のほほえみ」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10)。また、山形県農業総合研究センター(表11)及び長野県中信農業試験場(現 長野県野菜花き試験場)(表12)で実施された圃場における

表9 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	普通畑 晩播	
里のほほえみ	28.5	30.5	28.3	高
エンレイ	22.8	24.5	23.8	やや高
スズユタカ	15.8	18.8	18.8	中*
タチユタカ	19.8	20.8	19.8	中
タチナガハ	28.5	28.3	26.8	高

注. 1) 2005~2008年の4ヶ年平均。
2) 供試株数は10株、3反復。
3) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。

表10 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
里のほほえみ	R (0.0)	R (2.0)	R (2.0)	R (4.5)
農林4号	S* (93.0)	S* (81.0)	S* (82.5)	S* (63.8)
デナムスメ	R* (0.0)	R* (0.0)	R* (2.3)	R* (0.0)

注. 1) 2003、2005、2006、2008年の4ヶ年平均。2003年は刈系703号の成績。
2) 病原系統別の人工接種による。
3) 抵抗性は括弧内の発病個体率から判定。分類基準は以下の通り。
R : 0~10%、(R) : 11~30%、(S) : 31~50%、S : 51~100%。
4) *印は当該形質について標準品種になっていることを示す。

表11 ダイズモザイク病抵抗性検定試験成績（山形県農業総合研究センター）

品 種 名	生育中における発病			子実における発病			既往の評価
	発病株率(%)	発病度	判定	褐斑粒率(%)	発病度	判定	
里のほほえみ	7.5	1.9	強	0.5	0.2	強	－
奥羽3号	100.0	51.9	弱	25.9	12.3	強	中
ネマシラズ	27.5	8.2	強	1.9	0.8	強	強
デウムスメ	12.5	3.2	強	1.4	0.9	強	強

- 注. 1) 2003年及び2008年の2ヶ年平均。2003年は刈系703号の成績。
 2) 試験は抵抗性弱の「ダルマサリ」の褐斑種子を一定間隔で栽培し発病を促した圃場で実施。供試株数は20株、供試粒数は300粒。
 3) 生育中における発病度は次式により算出した。
 病徴程度を、0：無病徴または病徴が判然としない、1：軽微なモザイク症状、2：縮葉症状が中程度、3：縮葉症状が甚だしい、4：縮葉症状が著しく生育が抑制、で判定し、
 $発病度 = \{ \sum (病徴程度 \times 該当個体数) / (4 \times 調査個体数) \} \times 100$ 、とした。
 4) 子実における発病度は次式により算出した。
 病徴程度を、0：褐斑が全くみられない、1：僅かに褐斑を有する、2：一見してわかる程度の褐斑を有する、3：臍の大きさ程度の褐斑を有する、4：それ以上、で判定し、
 $発病度 = \{ \sum (病徴程度 \times 該当粒数) / (4 \times 調査粒数) \} \times 100$ 、とした。
 5) 分類基準は以下の通り。
 発病度 0：極強、0.1～20：強、20.1～50：中、50.1～80：弱、80.1～：極弱。

表12 ダイズモザイク病抵抗性検定試験成績（長野県中信農業試験場）

品 種 名	生育中における発病			子実における発病			既往の評価
	発病株率(%)	発病度	判定	褐斑粒率(%)	発病度	判定	
里のほほえみ	11.7	11.3	強	5.4	3.0	強	－
農林2号	57.9	53.8	弱	61.4	52.6	弱	弱
タチナガハ	56.4	41.2	中	40.2	23.6	中	中
ギンレイ	3.3	4.4	強	0.3	0.2	強	強

- 注. 1) 2004年、2005年及び2008年の3ヶ年平均。2004年は刈系703号の成績。
 2) 試験は抵抗性中の「エンレイ」(2004)、「サチユタカ」(2005)、「信濃黒」(2008)の褐斑種子を一定間隔で栽培し発病を促した圃場で実施。供試株数は20～28株、供試粒数は300粒。
 3) 生育中における発病度は次式により算出した。
 病徴程度を、0：無病徴または病徴が判然としない、1：軽微なモザイク症状、2：縮葉症状が中程度、3：縮葉症状が甚だしい、4：縮葉症状が著しく生育が抑制、で判定し、
 $発病度 = \{ \sum (病徴程度 \times 該当個体数) / (4 \times 調査個体数) \} \times 100$ 、とした。
 4) 子実における発病度は次式により算出した。
 病徴程度を、0：褐斑が全くみられない、1：僅かに褐斑を有する、2：一見してわかる程度の褐斑を有する、3：臍の大きさ程度の褐斑を有する、4：それ以上、で判定し、
 $発病度 = \{ \sum (病徴程度 \times 該当粒数) / (4 \times 調査粒数) \} \times 100$ 、とした。
 5) 分類基準は以下の通り。
 発病度 0：極強、0.1～20：強、20.1～50：中、50.1～80：弱、80.1～：極弱。

ダイズウイルス病抵抗性検定試験での生育中及び子実の発病程度から、「里のほほえみ」のウイルス病圃場抵抗性は強と判定される。

(2) ダイズシストセンチュウ抵抗性

北海道立十勝農業試験場（現 北海道立総合研究機構十勝農業試験場）におけるダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines* Ichinohe) 抵抗性検定試験では、2ヶ年ともにレース3の寄生指数が抵抗性弱の標準品種「キタムスメ」並であり、「里のほほえみ」の抵抗性は弱と判定される（表13）。

(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

表13 ダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験成績（北海道立十勝農業試験場）

品 種 名	年次	シスト寄生指数 (レース3)	判定	既往の 評価
里のほほえみ	2004	78	弱	－
	2008	61		
キタムスメ (標準)	2004	80	弱	弱
	2008	60		
トヨムスメ (標準)	2004	13	強	強
	2008	1		

- 注. 1) 2004年は刈系703号の成績。
 2) シスト寄生指数は次式により算出した。
 根の雌成虫の着生密度を、0：無、1：少、2：中、3：多、4：甚、の階級値で表し、シスト寄生指数 = $\{ \sum (階級値 \times 該当個体数) / (4 \times 調査個体数) \} \times 100$ 、とした。
 3) 抵抗性の判定は、標準品種の寄生指数との比較による。

表14 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	年次	発病粒率(%)		総合判定	既往の評価
		自然感染区	発病促進区		
里のほほえみ	2003	0.8	5.3	強	-
	2007	6.5	5.8		
	2008	8.4	6.3		
赤莢(長野)	2003	0.1	0.4	強	強
	2007	0.3	1.3		
	2008	0.5	3.6		
タマヒカリ	2003	3.8	2.8	やや強	やや強
	2007	13.9	11.8		
	2008	14.5	11.9		
スズユタカ	2003	5.7	5.1	中	中
	2007	15.4	16.7		
	2008	18.7	13.8		
エンレイ	2003	5.5	4.7	中	中
	2007	19.8	22.0		
	2008	48.6	29.1		

注. 1) 2003年は刈系703号の成績。
 2) 発病促進区は、晩播で罹病種子の散布と冠水処理を実施。
 3) 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。
 4) 「赤莢(長野)」は強、「タマヒカリ」はやや強、「スズユタカ」と「エンレイ」は中の指標品種である。

表15 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	年次	発病株率(%)	平均発病度	同一株内「Harosoy」対比	総合判定	既往の評価
里のほほえみ	2003	100	2.23	0.79	やや強	-
	2007	100	2.55	0.68		
	2008	97	1.72	0.50		
ナンブシロメ	2003	100	2.65	0.91	弱	弱
	2007	100	3.20	0.83		
	2008	100	2.37	0.71		
スズカリ	2003	98	2.26	0.79	やや強	やや強
	2007	100	3.11	0.79		
	2008	100	2.12	0.63		

注. 1) 2003年は刈系703号の成績。
 2) 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。
 3) 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。

$$\text{平均発病度} = \{ \sum (\text{階級値} \times \text{該当株数}) / (\text{全調査株数} \times 5) \} \times 100$$

 4) 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。
 5) 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。
 6) 「ナンブシロメ」は弱、「スズカリ」はやや強の指標品種である。

表16 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	既往の評価
里のほほえみ	27.3	難	-
エンレイ	26.7	難	難
スズユタカ	50.3	中	中

注. 1) 2005年~2007年の3ヶ年平均。
 2) 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50粒、2反復。
 3) 「スズユタカ」は中、「エンレイ」は難の指標品種である。

粒率を比較した2ヶ年の結果から「里のほほえみ」の紫斑病抵抗性は強と判定される(表14)。

(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、「里のほほえみ」の立枯性病害抵抗性は3ヶ年の平均によりやや強と分類される(表15)。

3. 品質特性

1) 粒の外観品質

「里のほほえみ」の粒の外観品質は、育成地における生産力検定試験結果から、「エンレイ」や「スズユタカ」の中の上に対し下の下と判断される(表30)。

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及び育成地における生産力検定試験結果から、「里のほほえみ」は「スズユタカ」の中に対して裂皮粒率が低く、「エンレイ」並の難に分類される(表16)。

3) 子実成分

育成地及び奨励品種採用県の山形県のいずれの栽培条件でも、「里のほほえみ」の粗蛋白質含有率は中の標準品種「スズユタカ」よりも高く、高の標準品種「エンレイ」に近いことから高に分類され、粗脂肪含有率は、中の標準品種「スズユタカ」並の中に分類される(表17、表18)。

4. 加工適性

1) 豆腐加工適性

育成地における転換畑標準播産を用いた豆腐加工適性試験では、年次によって多少ばらつきはあるものの、豆乳抽出率及び豆腐破断強度が国産大豆協議会品質評価分科会の豆腐の全国標準品である「フクユタカ」に比べて特に劣るような値を示さなかった(表19)。

表17 子実成分調査成績（育成地）

品種名	粗蛋白質含有率(%)				粗脂肪含有率(%)			
	普通畑標準播	転換畑標準播	普通畑晩播	判定	普通畑標準播	転換畑標準播	普通畑晩播	判定
里のほほえみ	44.3	45.5	44.7	高	20.4	20.0	19.6	中
エンレイ	44.3	45.1	44.9	高	20.0	19.2	18.8	中
スズユタカ	39.6	40.9	40.1	中	20.7	20.0	19.7	中

注. 1) 2005年~2008年の4ヶ年平均。
 2) 分析値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。
 3) 「スズユタカ」は粗蛋白質及び粗脂肪含有率が中、「エンレイ」は粗蛋白質含有率が高い指標品種。

表18 子実成分調査成績（山形県農業総合研究センター）

品種名	粗蛋白質含有率(%)		粗脂肪含有率(%)	
	本場	庄内支場	本場	庄内支場
里のほほえみ	45.2	44.7	20.7	20.8
エンレイ	44.2	44.2	19.7	20.4
スズユタカ	39.4	39.9	21.3	21.4

注. 1) 2007年~2008年の2ヶ年平均。
 2) 分析値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。

また、国産大豆協議会品質評価分科会のA社において2005年及び2006年の育成地産を用いた豆腐加工適性試験を実施した。その結果、2005年産で豆乳粘度がやや高めの値を示したが、両年産ともに豆腐破断強度は全ての凝固剤で基準値を上回り、豆腐に適するとの評価を得た（表20）。

一方、育成地における2007年及び2008年の山形県産を用いた豆腐加工適性試験では、生産場所間でやや変動はあるものの、「里のほほえみ」の平均豆腐破断強度は「スズユタカ」よりも高く、「エンレイ」よりは低い値を示した（表21）。

さらに、A社においても2008年の山形県産を用いた豆腐加工適性試験を実施した。その結果、豆腐破断強度は、新庄市の凝固剤GDLを除いて、全ての凝固剤で基準値を上回り、官能評価も良好であった。（表22）。

以上のことから、「里のほほえみ」は豆乳抽出率、豆腐の破断強度、豆腐の食味に関して特に問題はなく、豆腐加工適性は適と判断される。

2) 煮豆加工適性

国産大豆協議会品質評価分科会の3社において、2005~2007年の育成地産を用いた煮豆加工適性試験を実施した。煮豆の全国標準品である「トヨムスメ」と比べて、色調が明るく見栄えが良く、テクスチャーや食味も良好なことから、「里のほほえみ」の煮豆加工適性は適と判断される（表23~表25）。

表19 豆腐加工適性試験成績（育成地）

品種名	原料	吸水率	豆乳	豆乳	豆腐の
	生産		抽出率	粘度	破断応力
	年次	(倍)	(%)	(mPa·s)	(×1000Pa)
里のほほえみ	2006	2.2	76.3	86.2	11.0
	2007	2.3	73.0	40.6	11.2
	2008	2.2	72.6	41.8	10.4
スズユタカ	2006	2.2	75.3	29.0	11.8
	2007	2.3	73.9	16.7	10.4
	2008	-	-	-	-
エンレイ	2006	-	-	-	-
	2007	2.4	70.1	30.1	14.2
	2008	2.2	72.1	39.8	15.2
フクユタカ (標準)	2006	2.2	75.4	57.1	13.2
	2007	2.3	76.6	24.2	11.5
	2008	-	-	-	-

注. 1) 原料大豆は、「フクユタカ」(福岡県産、国産大豆協議会品質評価分科会の豆腐の全国標準品)を除き、育成地転換畑産。
 2) 豆腐の製造は、育成地において7倍加水、加熱搾りにより豆乳を抽出し、凝固剤に塩化マグネシウムを用いて充填豆腐を調整した。

3) 納豆加工適性

納豆加工適性試験は、国産大豆協議会品質評価分科会のE技術センターにおいて行った（表26）。納豆はやや硬かったが、官能評価ではいずれの項目も大粒納豆の全国標準品である「トヨコマチ」並であった。従って、「里のほほえみ」の納豆の評価は「トヨコマチ」と比較して遜色なく、納豆加工適性は適と判断される。

4) 味噌加工適性

味噌加工適性試験は、国産大豆協議会品質評価分科会の3研究所において行った（表27~表29）。いずれも蒸煮大豆の重量増加比や硬さは適正範囲内であり、淡色系味噌では色、香り、味、組成でその全国標準品である「トヨコマチ」を上回り、また赤色味噌でもその全国標準品である「エンレイ」を色で優った。従って、「里のほほえみ」は、淡色系味噌では「トヨコマチ」より優る評価が得られ、また赤色系味噌でも「エンレイ」と比較して遜色ないこと

表20 豆腐加工適性試験成績 (A社)

品種名	原料 生産 年次	豆乳							豆腐					
		抽出率 (%)	固形分 (%)	粗蛋 白質 (%)	粘度 (mPa·s)	色調			GDL		硫酸Ca		塩化Mg	
						L	a	b	破断応力 (g/cm ²)	pH	破断応力 (g/cm ²)	pH	破断応力 (g/cm ²)	pH
里のほほえみ	2005	78.2	9.83	4.63	52.1	77.6	-1.1	13.3	94	5.88	100	6.01	68	6.36
	2006	79.9	9.64	4.77	27.6	78.2	-2.3	13.4	102	5.98	105	6.07	78	6.40
フクユタカ (標準)	2005	81.7	9.50	4.47	11.8	79.6	-1.4	12.5	119	5.94	111	6.14	84	6.43
	2006	80.1	9.69	4.63	11.3	78.9	-2.6	14.9	109	5.96	117	6.02	78	6.38

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「フクユタカ」は福岡県産 (国産大豆協議会品質評価分科会の豆腐の全国標準品)。
 2) 豆腐の製造は、A社の定法による。
 3) 凝固剤の種類 GDL: グルコノデルタラクトン、硫酸Ca: 硫酸カルシウム、塩化Mg: 塩化マグネシウム。

表21 山形県産ダイズの豆腐加工適性試験成績 (育成地)

品種名	原料生 産年次	豆腐の破断応力 (×1,000Pa)									平均
		本場	庄内 支場	現地							
				三川町	山形市	中山町	川西町	新庄市	酒田市		
里のほほえみ	2007	10.0	-	9.3	10.4	-	9.1	11.4	8.2	9.7	
	2008	10.4	5.7	12.0	-	11.1	13.1	10.5	8.6	10.2	
エンレイ	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2008	11.2	8.3	15.7	-	14.1	8.0	13.0	12.0	11.8	
スズユタカ	2007	9.1	-	7.4	8.4	-	6.9	10.6	5.3	8.0	
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注. 1) 豆腐の製造は、育成地において7倍加水、加熱搾りにより豆乳を抽出し、凝固剤に塩化マグネシウムを用いて充填豆腐を調整した。

表22 山形県産ダイズの豆腐加工適性試験成績 (A社)

品種名	原料生 産場所	豆乳							豆腐					
		抽出率 (%)	固形分 (%)	粗蛋 白質 (%)	粘度 (mPa·s)	色調			GDL		硫酸Ca		塩化Mg	
						L	a	b	破断応力 (g/cm ²)	pH	破断応力 (g/cm ²)	pH	破断応力 (g/cm ²)	pH
里のほほえみ	本場	80.1	9.46	4.57	14.9	79.5	-2.7	13.5	100	5.87	123	5.91	84	6.33
	中山町	79.5	9.73	4.91	24.0	78.8	-2.9	14.1	96	5.92	131	6.00	96	6.41
	新庄市	79.7	9.47	4.58	15.8	78.8	-2.9	13.9	70	5.91	109	5.95	76	6.41
	川西町	80.4	9.65	4.55	18.1	79.2	-2.6	14.0	92	5.93	117	6.02	80	6.43
	三川町	80.1	9.62	4.68	20.8	78.8	-2.6	13.9	94	5.96	123	5.98	86	6.41
	平均	80.0	9.59	4.66	18.7	79.0	-2.7	13.9	90	5.92	121	5.97	84	6.40
エンレイ	本場	79.9	9.49	4.61	13.2	78.6	-2.6	13.6	98	5.89	111	5.89	82	6.33

注. 1) 原料大豆は2008年産。豆腐の製造は、A社の定法による。
 2) 凝固剤の種類 GDL: グルコノデルタラクトン、硫酸Ca: 硫酸カルシウム、塩化Mg: 塩化マグネシウム。

表23 煮豆加工適性試験成績 (B社)

品種名	原料		製造				官能評価							
	百粒重 (g)	不良 粒率 (%)	原 料 使用量 (g)	仕上り 製品糖度 (%)	製品 収量 (g)	製品歩合 (製品/原料) (倍)	色沢 (悪:1) (良:5)	光沢 (悪:1) (良:5)	香り (悪:1) (良:5)	舌触り (ざらつく:1) (なめらか:5)	豆の硬さ (硬:1) (軟:5)	皮残り (硬:1) (軟:5)	味 (悪:1) (良:5)	総合 (悪:1) (良:5)
里のほほえみ	34.1	0.3	400	40	880	2.20	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0	3.5
トヨムスメ (標準)	39.2	23.9	750	39	1643	2.19	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「トヨムスメ」は北海道産 (国産大豆協議会品質評価分科会の煮豆の全国標準品)、いずれも2005年産。
 2) 製造条件は、B社の定法による、8℃で17時間浸漬後98℃で2分30秒蒸煮、加糖量 BX40% 1時間蜜漬。

表24 煮豆加工適性試験成績（C社）

品種名	原料		製造				官能評価								
	百粒重 (g)	不良 粒率 (%)	原 料 使 用 量 (g)	仕 上 が り 製 品 糖 度 (%)	包 装 前 選 取 量 (g)	包 装 前 選 別 除 去 率 (%)	色 沢	光 沢	香 り	舌 触 り	豆 の 硬 さ	皮 残 り	味	総 合	
							(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(ざらつく:1) (なめらか:5)	(硬:1) (軟:5)	(硬:1) (軟:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	
里のほほえみ	38.3	2.4	600	29	1377	0.3	2.9	3.1	3.0	3.2	3.1	2.9	3.0	2.9	
トヨムスメ(標準)	37.7	16.2	600	29	1312	5.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「トヨムスメ」は北海道産（国産大豆協議会品質評価分科会の煮豆の全国標準品）、いずれも2006年産。
2) 製造条件は、C社の定法による、20℃で12時間浸漬後105℃で5分蒸煮、加糖量485gで1時間蜜漬。

表25 煮豆加工適性試験成績（D社）

品種名	原料		製造				官能評価								
	百粒重 (g)	不良 粒率 (%)	原 料 使 用 量 (g)	仕 上 が り 製 品 糖 度 (%)	包 装 前 選 取 量 (g)	包 装 前 選 別 除 去 率 (%)	色 沢	光 沢	香 り	舌 触 り	豆 の 硬 さ	皮 残 り	味	総 合	
							(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(ざらつく:1) (なめらか:5)	(硬:1) (軟:5)	(硬:1) (軟:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	
里のほほえみ	38.0	0.0	7,300	BX35	17,760	0.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	
D社標準品	39.0	5.0	7,300	BX35	17,500	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、2007年産。
2) 製造条件は、D社の定法による、15℃で16時間浸漬後99℃で10分、124℃で6分蒸煮、加糖量5kgで10時間蜜漬。

表26 納豆加工適性試験成績（E技術センター）

品種名	納豆				官能評価								
	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	香り	硬さ	味	糸引き	総 合
		L*	a*	b*				(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(硬:1) (軟:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)	(悪:1) (良:5)
里のほほえみ	117.9	54.0	2.3	12.8	2.9	3.1	3.1	2.8	3.0	2.8	3.2	3.1	2.9
トヨコマチ(標準)	100.4	55.6	2.1	14.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「トヨコマチ」は北海道産（国産大豆協議会品質評価分科会の大粒納豆の全国標準品）、いずれも2005年産。
2) 製造条件は、E技術センターの定法による。

表27 味噌加工適性試験成績（F研究所）

	淡色系味噌					赤色系味噌				
	色	香り	味	組成	総合	色	香り	味	組成	総合
良い(人数)	23	15	10	7	21	10	4	1	4	6
同じ(人数)	8	16	18	21	7	18	23	26	25	22
悪い(人数)	0	1	3	2	1	3	5	4	2	2

注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「トヨコマチ」は北海道産（国産大豆協議会品質評価分科会の淡色系味噌の全国標準品）、「エンレイ」は新潟県産（同分科会の赤色系味噌の全国標準品）、いずれも2005年産。
2) 製造条件は、F研究所の常法による。
3) 評価は淡色系味噌では「トヨコマチ」、赤色系味噌では「エンレイ」を標準として良い、同じ、悪いの3段階で評価し、各評価の人数を示した。パネラーは32名。

から、味噌加工適性は淡色系では好適、赤色系では適と判断される。

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、普通畑晩播及び

表28 味噌加工適性試験成績 (G研究所)

	淡色系味噌				
	色	香り	味	組成	総合
良い (人数)	25	9	13	6	23
同じ (人数)	3	24	16	24	5
悪い (人数)	5	0	4	3	5

- 注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「トヨコマチ」は北海道産 (国産大豆協議会品質評価分科会の淡色系味噌の全国標準品)、いずれも2006年産。
 2) 製造条件は、G研究所の常法による。
 3) 評価は「トヨコマチ」を標準として良い、同じ、悪いの3段階で評価し、各評価の人数を示した。パネラーは33名。

転換畑晩播で生産力検定試験を実施した (表30)。普通畑標準播における「里のほほえみ」は、「エンレイ」と比較して、成熟期が6日遅く、子実重はやや低いが、倒伏が少なく、百粒重が大きく品質も優った。転換畑標準播における「里のほほえみ」は、「エンレイ」と比較して、成熟期が4日遅く、子実重はやや低いが、倒伏が少なく、百粒重が大きく品質も優った。普通畑晩播における「里のほほえみ」は、「エンレイ」と比較して、成熟期が10日遅く、子実重はやや低いが、百粒重が大きく品質も優った。

以上のことから、「里のほほえみ」は「エンレイ」よりもやや遅く成熟するが、耐倒伏性が強く、百粒重が大きく外観品質も優れることが明らかとなった。

2) 奨励品種採用県 (山形県) における成績

「里のほほえみ」は、2005年～2008年に山形県総合農業研究センターと山形県総合農業研究センター

表29 味噌加工適性試験成績 (H研究所)

試験日	品種名	水分 (%)	窒素			直接還元糖 (%)	pH	総酸度	アルコール (%)	色調		
			全 (%)	水溶性 (%)	アミノ態 (%)					Y (%)	x	y
仕込み時	里のほほえみ	45.0	1.83	0.34	0.05	9.43	5.91	5.33	-	34.5	0.397	0.384
	エンレイ	44.7	1.84	0.41	0.07	10.32	5.83	6.87	-	33.4	0.399	0.381
150日目	里のほほえみ	46.9	1.99	1.19	0.40	14.23	5.02	20.47	1.75	8.2	0.485	0.389
	エンレイ	45.4	2.04	1.18	0.40	14.97	5.02	23.51	1.59	7.6	0.487	0.388

- 注. 1) 「里のほほえみ」は育成地産、「エンレイ」は新潟産 (国産大豆協議会品質評価分科会の赤色系味噌の全国標準品)、いずれも2006年産。
 2) 製造条件は、H研究所の定法による。

表30 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				全子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度			品質	
							蔓化	倒伏	ウイルス	立枯				紫斑	褐斑	裂皮		
普通畑標準播	里のほほえみ	7.30	10.21	85	16.4	7.5	0.1	2.0	0.0	0.8	82.6	37.7	92	39.4	0.2	0.2	0.3	3.0
	エンレイ	7.28	10.15	84	16.2	8.8	0.3	3.6	0.0	1.4	79.4	41.1	100	33.1	0.3	0.0	0.3	5.2
	スズユタカ	8.01	10.16	83	17.1	7.8	0.0	3.9	0.0	1.4	74.4	37.2	90	26.0	0.4	0.0	0.9	4.5
転換畑標準播	里のほほえみ	7.31	10.24	91	16.6	7.0	0.0	1.0	0.0	0.3	78.5	35.4	93	40.7	0.1	0.0	0.2	2.9
	エンレイ	7.30	10.20	88	16.2	8.7	0.0	3.0	0.0	0.5	77.1	38.1	100	34.7	0.3	0.1	0.0	4.5
	スズユタカ	8.05	10.19	93	17.7	6.8	0.0	3.3	0.0	1.2	74.4	37.8	99	27.7	0.2	0.0	1.0	4.3
普通畑晩播	里のほほえみ	8.12	10.30	73	14.2	6.1	0.1	0.4	0.0	0.0	55.7	28.1	95	39.5	0.0	0.0	0.0	2.5
	エンレイ	8.10	10.20	73	13.9	5.4	0.5	2.0	0.0	0.4	55.0	29.6	100	31.7	0.1	0.1	0.0	4.0
	スズユタカ	8.13	10.21	72	14.6	5.5	0.6	1.8	0.0	0.8	56.0	29.4	99	24.8	0.1	0.0	0.2	3.6

- 注. 1) 2005～2008年の4ヶ年平均。ただし、転換畑標準播は、前作の稲わら残渣による出芽不良となった2005年を除く3ヶ年平均。
 2) 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。
 3) 品質 1: 上上、2: 上中、3: 上下、4: 中上、5: 中中、6: 中下、7: 下。

表31 山形県農業総合研究センター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				全実重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度			品質
							蔓化	倒伏	ウイルス	立枯					紫斑	褐斑	裂皮	
本場	里のほほえみ	8.01	10.20	92	17.0	6.9	0.0	1.5	0.5	0.5	96.4	46.1	133	44.8	1.0	0.5	0.5	2.5
	エンレイ	7.30	10.12	85	16.1	7.6	0.5	1.0	0.5	2.5	71.9	34.7	100	35.0	1.5	0.5	1.0	5.5
	スズユタカ	8.02	10.13	86	17.6	7.5	0.0	2.0	0.5	1.5	88.1	46.4	134	27.9	1.0	0.0	2.0	3.0
庄内支場	里のほほえみ	7.31	10.18	87	17.5	5.0	0.0	0.8	0.0	0.0	85.1	34.1	92	32.8	0.0	0.5	0.5	-
	エンレイ	7.29	10.15	76	17.1	4.4	0.0	2.0	0.0	0.0	82.0	37.2	100	30.4	0.5	1.0	0.0	-
	スズユタカ	8.01	10.17	78	17.7	5.1	0.0	1.0	0.0	0.5	76.8	30.8	83	22.2	0.0	0.0	0.5	-

注. 1) 山形県における調査年次は2005~2008年であるが、そのうち「エンレイ」を供試した2007及び2008年の2ヶ年平均を示す。
 2) 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。
 3) 品質 1：上上、2：上中、3：上下、4：中上、5：中中、6：中下、7：下。

表32 山形県現地における奨励品種決定調査試験成績

現地場所	試験年次	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				全実重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準比 (%)	百粒重 (g)	障害粒の程度			品質
								蔓化	倒伏	ウイルス	立枯					紫斑	褐斑	裂皮	
山形市	2006~2007	里のほほえみ	8.07	10.21	66	15.8	4.3	0.0	1.5	0.0	0.0	56.3	28.5	106	39.6	-	-	-	-
		スズユタカ	8.08	10.18	57	15.4	4.9	0.0	2.0	0.0	0.0	49.8	26.8	100	25.4	0.5	0.0	0.5	-
中山町	2008	里のほほえみ	7.31	10.21	63	15.1	8.4	0.0	0.0	1.0	1.0	67.9	33.6	92	46.0	0.0	1.0	1.0	3.0
		エンレイ	7.29	10.08	68	17.1	8.0	1.0	2.0	1.0	2.0	62.2	36.7	100	37.6	1.0	1.0	0.0	3.0
新庄市	2006~2008	スズユタカ	8.03	10.11	63	16.5	8.0	0.0	1.0	1.0	1.0	60.4	33.2	90	26.2	0.0	1.0	1.0	3.0
		里のほほえみ	8.03	10.18	72	14.6	5.8	0.0	0.7	0.0	0.3	73.3	33.3	108	37.2	1.0	0.0	0.0	-
		エンレイ	7.28	10.08	89	15.1	8.0	0.0	4.0	0.0	0.0	49.9	24.5	100	29.1	1.0	0.0	0.0	-
川西町	2006~2008	スズユタカ	8.05	10.16	61	14.9	5.9	0.0	1.0	0.0	0.3	58.2	30.9	100	25.2	2.0	0.0	0.3	-
		里のほほえみ	8.02	10.14	60	13.7	5.6	0.0	0.3	0.0	0.7	53.5	29.0	122	35.7	1.0	0.0	1.0	-
		エンレイ	7.31	10.08	61	13.8	7.0	0.0	2.0	1.0	0.0	48.5	30.1	100	31.5	0.0	0.0	0.0	-
三川町	2006~2008	スズユタカ	8.04	10.17	50	14.5	5.1	0.0	0.0	0.0	0.3	47.4	23.8	100	21.9	0.3	0.0	1.0	-
		里のほほえみ	7.31	10.15	73	15.6	7.3	0.3	0.0	0.0	0.0	75.8	36.2	104	36.7	1.0	0.0	0.0	-
		エンレイ	7.28	10.09	70	16.3	12.8	0.0	3.0	0.0	0.0	74.7	38.1	100	33.1	1.0	1.0	0.0	-
酒田市	2006~2008	スズユタカ	8.03	10.11	64	16.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.3	34.7	100	22.3	0.3	0.0	0.0	-
		里のほほえみ	8.01	10.17	64	13.6	6.0	0.3	0.3	0.0	0.0	64.6	27.8	106	34.1	0.0	0.0	1.0	-
		エンレイ	7.28	10.15	68	13.9	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	39.8	100	33.1	0.0	0.0	1.0	-
		スズユタカ	8.03	10.08	53	13.6	7.6	0.3	0.3	0.0	0.0	57.3	26.2	100	20.8	0.0	0.0	0.0	-

注. 1) 新庄市、川西町、三川町、酒田市の「エンレイ」は2008年のみの供試。
 2) 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。
 3) 品質 1：上上、2：上中、3：上下、4：中上、5：中中、6：中下、7：下。

農業生産技術試験場庄内支場（現 山形県総合農業研究センター水田農業試験場）の奨励品種決定調査に供試されるとともに、2006~2008年に延べ15箇所の現地調査に供試された（表31、表32）。

「エンレイ」とともに供試した奨励品種決定調査の2場所2ヶ年の平均で、「里のほほえみ」は、「エンレイ」より成熟期が6日遅く、子実重は同品種対比112%、品質は「エンレイ」の中上に対し上下で、百粒重は「エンレイ」の32.7gに対し38.8gであった。倒伏程度は「エンレイ」と同じ微であった（表31）。

また、粗蛋白質含有率は「エンレイ」の44.2%に対し45.0%であった（表18）。

一方、山形市を除く2008年の現地調査5箇所の平均で、「里のほほえみ」は、「エンレイ」より成熟期が7日遅く、子実重は同品種対比99%、品質は同等の中上で、百粒重は「エンレイ」の32.9gに対し41.3gであった。倒伏程度は「エンレイ」の少に対し微であった。

3) 採用県以外における成績

「里のほほえみ」の奨励品種決定調査を2005~

表33 採用県以外の奨励品種決定調査における成績の概評一覧

県名	試験場所 (試験条件)	2005年			2006年			2007年			2008年			標準品種
		成熟期の差 (日)	収量比 (%)	概評	成熟期の差 (日)	収量比 (%)	概評	成熟期の差 (日)	収量比 (%)	概評	成熟期の差 (日)	収量比 (%)	概評	
岩手	農研										+14	87	◇	スズカリ
宮城	古川農試(標準播)	0	106	○	-1	99	○	-1	106	○	+1	107	◇	タチナガハ
	古川農試(晩播)	0	106	○	-1	104	○	0	98	○	+5	102	◇	
秋田	農試(標準播)							+13	93	○	+18	92	×	リュウホウ
	農試(晩播)										+11	88	-	
	大館市										+16	89	-	
	能代市										-8	66	-	
大仙市											-	94	-	
福島	農総	0	71	◇	0	79	◇	+5	88	◇	+2	83	△	ふくいぶき
新潟	農研(標準播)				+23	196	◇	+2	91	△	+6	115	△	あやこがね
	農研(晩播)							+8	105	△	+5	100	-	
富山	農技	+5	89	×				+10	116	◇	+3	91	△	エンレイ
石川	農総研(標準播)				0	107	△	-3	103	○	+5	86	△	エンレイ
	農総研(晩播)										+4	106	△	
福井	農試(標準播)	+10	98	○	+10	113	○	+6	112	◇	+6	105	◎	エンレイ
	農試(晩播)										+5	150	◎	
茨城	農総研	-2	89	△	0	102	△	-2	91	△				タチナガハ
	水田	-10	103	◇	-3	103	◇	+2	100	△				
栃木	作物研							-9	90	◇				タチナガハ
	農試				+11	121	○	-4	102	○	0	84	△	
	矢板市										+4	77	△	
真岡市											+7	89	△	
岐阜	中山間				+1	105	×							エンレイ
	中津川				-9	103	×	+4	65	×				アキシロメ
広島	農技	-2	107	◇	+2	115	◇	-4	92	×				タチナガハ (2005,2006)、 ハタユタカ (2007)

注. 1) 成熟期の差、収量比は標準品種との比較を示す。

2) 概評 ◎：有望、○：やや有望、◇：再検討、△：やや劣る、×：劣る。

2008年の4ヶ年に延べ54箇所で行った成績概評を表33に示した。概評のうち、劣るが延べ6箇所、やや劣るが延べ15箇所、再検討が延べ14箇所、やや有望が延べ12箇所、有望が延べ2箇所であった。このうち、宮城県と栃木県では「タチナガハ」と比較して粒大や蛋白質含量が優ることから評価が良かった。また、有望とした福井県では「エンレイ」に比較して粒大や品質が優ることから評価が高く、2010年に奨励品種に採用された。

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、「里のほほえみ」の栽培適地は南東北地方、北陸地方等と判断される。

3. 栽培上の留意点

「里のほほえみ」はダイズシストセンチュウには「エンレイ」と同様に弱いので、過度の連作やセンチュウ被害の発生履歴がある圃場での栽培を避ける必要がある。

V 考 察

1. 期待される効果

山形県産大豆については、実需者から外観品質や加工適性の高い品種が求められているが、最近、しわ粒、裂皮粒、褐斑粒等の障害粒の発生がみられる他、百粒重低下が顕著となっていて、その要望に応えられていないのが現状である。また、百粒重低下に加え、生育量不足などにより収量が低迷しており、

品質向上のみならず収量水準の底上げが大きな課題となっている。

「里のほほえみ」は、山形県の主力品種である「エンレイ」と比べて、ダイズモザイクウイルスに強く、収量も安定している上、耐倒伏性が強い等の機械化適性を備えている。さらに、「スズユタカ」と比べて、大粒で外観品質に優れ、粗蛋白質含有率が高く、豆腐等の加工適性に関して高い評価が得られている。このため、「里のほほえみ」を奨励品種に採用し、普及させることにより、南東北地方を中心とした大豆生産振興や需要拡大、さらには加工業界の発展に繋がることが期待される。

折しも、2010年3月に策定された「新たな食料・農業・農村基本計画」には、世界の穀物等の需給が中長期的に逼迫基調にあると見込まれ、我が国の食料自給率を最大限向上させていくことが必要不可欠であると記載されている。その中で、ダイズ加工食品について国産ダイズの使用割合の大幅な引上げに取り組む必要があり、そのためにダイズの国内生産量を2008年の26万tから2020年の60万tにまで引き上げる数値目標が設定されている。

規模拡大を図りやすい高機械化適性、需要拡大が見込まれる種々の用途に対する高加工適性等の特長を生かして、今後、「里のほほえみ」が国産ダイズ振興の一翼を担うことを希望して止まない。

2. 今後の課題

現在、国内のダイズ生産の約9割が水田転換畑で行われている。転換畑での長期連作や畑地化が進むことにより、主に畑作地帯に分布していた主要土壌害虫のダイズシストセンチウも土壌中のセンチウ密度の高まりとともに顕在化する恐れがある。防除方法としては、適切な田畑輪換や抵抗性品種の作

付けが有効である。これまで、東北農業研究センターでは、白目中粒の抵抗性品種として「スズユタカ」、「リュウホウ」、「ふくいぶき」等を育成してきたが、白目大粒の抵抗性品種は育成されていない。また、これ以外にも、地球温暖化による気象変動は寒冷地等の気候区分を越えた病虫害の発生を招く危険性は大きいと考えられることである。こうした問題に対処するため、病虫害に対する複合抵抗性の付与が一層望まれる。

VI 育成従事者

() 内は育成担当世代を示す。

菊池彰夫 (交配 \sim F₁、F₁₂)、河野雄飛 (F₄ \sim F₁₂)、加藤 信 (F₈ \sim F₁₂)、湯本節三 (交配、F₇ \sim F₁₂)、高田吉丈 (交配 \sim F₁₁)、島田信二 (F₂ \sim F₆)、境哲文 (F₂ \sim F₆)、島田尚典 (F₁ \sim F₄)、高橋浩司 (交配 \sim F₃)、足立大山 (交配 \sim F₂)、田淵公清 (交配 \sim F₂)、中村茂樹 (交配)。

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) 農林水産先端技術産業振興センター. 2004. 平成15年度審査基準国際統一委託事業調査報告書. 1-31.
- 3) 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.