

寒冷地向け大麦品種「シンジュボシ」の育成とその特性

吉川 亮^{*1)}・中村 和弘^{*2)}・伊藤美環子^{*1)}・伊藤 裕之^{*2)}
 佐藤 暁子^{*4)}・伊藤 誠治^{*5)}・八田 浩一^{*6)}・中村 洋^{*7)}
 星野 次汪^{*3)}

抄 録：「シンジュボシ」は、1992年5月に東北農業試験場（現・東北農業研究センター）において、渦性・早生・短強稈で炊飯白度の高い「東北皮30号」を母とし、並性で極早生・短強稈の「シュンライ」を父として人工交配を行い、以降集団育種法で選抜・固定を図ってきたものである。2003年2月に皮麦農林36号「シンジュボシ」として命名登録を行った。

標準品種の「ミノリムギ」に比較して次のような特徴を持つ。播性はⅣで、出穂期、成熟期ともに2日程度早い早生の晩である。稈長は同程度で、穂長はやや短く、穂数は少ない。耐寒雪性と耐倒伏性は同程度のやや強で、耐凍上性は同程度の強である。穂発芽性はやや難である。小さび病、うどんこ病、赤かび病は中で同程度である。収量はやや少ない。千粒重は大きく、リットル重はやや大きい。外観品質は優れる。55%搗精時間はやや短く、55%搗精白度が高く、精麦適性は優れる。精麦のポリフェノール含量はやや低く、炊飯後の褐変が少なく炊飯白度は高く、炊飯適性が優れる。

本品種の栽培適地は、東北・北陸地域の根雪期間80日以下の平坦地である。

キーワード：六条大麦、品種、早生、精麦適性、炊飯適性、ポリフェノール含量

A New Six-rowed Barley Cultivar, “Shinjuboshi”, with Early Maturity and Good Pearled and Boiled Qualities : Ryo YOSHIKAWA^{*1)}, Kazuhiro NAKAMURA^{*2)}, Miwako ITO^{*1)}, Yusuke ITO^{*2)}, Akiko SATO^{*4)}, Seiji ITO^{*5)}, Koichi HATTA^{*6)}, Hiro NAKAMURA^{*7)} and Tsuguhiro HOSHINO^{*3)}

Abstract : A new six-rowed cultivar, “Shinjuboshi”, was developed at the National Agricultural Research Center for Tohoku Region, NARO (Morioka city, Iwate Prefecture, Japan) in 2003. “Shinjuboshi” was selected from lines of a cross of “Tohokukawa 30”/“Syunrai” by the bulk breeding method, aiming at a new cultivar with early maturity, high-yielding ability, cold and snow resistance, and good pearled grain qualities. A promising line was named “Tohokukawa 34” in the F₇ generation to be submitted to local adaptability trials at various locations. “Tohokukawa 34” was registered at “Kawamugi Norin 36” by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries and in 2003 was named “Shinjuboshi.”

“Shinjuboshi” is characterized by early maturity, moderate-yielding ability, good pearled grain whiteness, good boiled grain whiteness, and low polyphenol content of pearled grain in comparison with a leading cultivar “Minorimugi.” Also, the lodging resistance, cold and snow resistance, powdery mildew resistance and scab resistance of “Shinjuboshi” are similar to those of “Minorimugi.” Judging from the characteristics of “Shinjuboshi,” it can adapt to plains with less than 80 days of continuous snow cover in the Tohoku and Hokuriku regions of Japan.

* 1) 現・北海道農業研究センター (National Agricultural Research Center for Hokkaido Region, Memuro, Hokkaido, 082-0081, Japan)

* 2) 東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku Region, Morioka, Iwate, 020-0198, Japan)

* 3) 現・岩手大学農学部寒冷フィールドサイエンス教育研究センター (Field Science Center, Faculty of Agriculture, Iwate University, Takizawa, Iwate, 020-0173, Japan)

* 4) 元・東北農業試験場 (Retired, Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka, Iwate 020-0198, Japan)

* 5) 現・中央農業総合研究センター北陸研究センター (Hokuriku Research Center, National Agricultural Research Center, Jyoetsu, Niigata, 943-0193, Japan)

* 6) 現・九州沖縄農業研究センター (National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Chikugo, Fukuoka, 833-0041, Japan)

* 7) 現・作物研究所 (National Institute of Crop Science, Tukuba, Ibaraki 305-8518, Japan)

2008年8月11日受付、2008年12月16日受理

Key Words : Six-rowed barley, New cultivar, Early maturity, Pearled grain quality, Boiled cooking quality, Polyphenol content

I 緒 言

従来、東北地域の大麦は飼料用が主体であったが、麦の民間流通移行に伴い、飼料用大麦制度が廃止されたため、大麦は飼料用品種から食用品種への早急の転換が求められている。大麦食用品種は、麦飯として米に混ぜて炊飯される場合が多いが、従来の大麦品種は炊飯すると褐変して、米の色に比べて明らかに色が劣るので、炊飯した時の白度が米に近いくらいに高いことが重要である。このため、精麦適性および炊飯適性（特に炊飯白度）がともに優れた、寒冷地向け早生・多収の新品種育成が早急に必要である。

精麦適性が優れた寒冷地向け品種として、すでに「シュンライ」、「ファイバースノウ」等が育成されているが、炊飯白度が特に高い品種の育成はこれまでにない。炊飯白度（加熱後白度）は搗精麦のポリフェノール含量との間には負の高い相関があることが報告されている（藤田ら 2000、吉川ら 2000）。また、このポリフェノール含量の遺伝的変異または品種・系統間差異が大きいことも報告されている（Fujita *et al.* 2002、吉川ら 2000）。そこで、炊飯白度が高いことを第1の育種目標において、品質試験には従来の搗精試験の他に、新たにピーカーによる炊飯試験と搗精麦ポリフェノール含量の測定を取り入れて、ポリフェノール含量が低く、精麦適性および炊飯白度がともに高い優良系統の選抜を行った。その結果、2002年度に、早生で精麦適性および炊飯白度がともに高い新品種「シンジュボシ」を育成した。本研究報告では、「シンジュボシ」の育成経過、特性概要を中心に紹介する。

本品種の育成にあたり、系統適応性検定試験、特性検定試験および奨励品種決定調査については関係各県農業試験場の担当者各位、現地試験については関係各県農業改良普及センターの担当者各位の多大な御協力をいただいた。育成を進める上では、東北農業試験場（東北農業研究センター）企画連絡室業務第1科職員の佐々木昭吉、武蔵マサ、小木田俊幸、斎藤幸次郎、広田雅昭、関村良蔵、木村力也、斎藤

文隆、藤沢敏彦、古澤久男、谷藤彰、斎藤真一および佐藤敏幸の各氏が圃場管理および・品質試験に従事した。また、多くの臨時職員が圃場管理補助、研究補助として従事した。元作物開発部長の番場宏治博士および酒井真次氏、前作物機能開発部長宮川三郎博士からは多くの御助言・御指導をいただいた。品質評価では、全国精麦工業協同組合連合会の御協力をいただいた。これらの方々に深甚の謝意を表す。

II 来歴および育成経過

育種目標は、早生・多収、耐寒雪性および良質とした。1991年度（以下、年度は播種年度を表す）に東北農業試験場作物開発部麦育種研究室（現・東北農業研究センターパン用小麦研究東北サブチーム、以下「育成地」と略す）において、渦性、早生・短強稈で炊飯白度の高い「東北皮30号」を母とし、並性で早生・短強稈で精麦適性の優れた「シュンライ」を父として人工交配を行った（表1、図1）。以後、集団育種法で選抜・固定を図ってきたものである。

選抜経過は表2に示した。各世代の概略は次のとおりである。

交配（1991年度）：「東北皮30号」／「シュンライ」の組み合わせの人工交配を行い、44粒の交配種子を得た。

F₁ 世代（1992年度）：44個体を栽植し、F₁植物を養成した。

F₂～F₄ 世代（1993～1995年度）：集団育種法によって世代を進めた。F₂～F₃世代は条播栽培により3000個体を養成し、無選抜で全刈採種した。F₄世代（1995年度）は1粒播栽培による1000個体の集団の中から、並性で早熟・良穂の27個体を選抜した。

F₅ 世代（1996年度）：27系統を1粒播栽培により系統栽培した。また、これらの系統の内、前年度に採種量が多かった25系統に、「盛系C-182」～「盛系C-206」の系統名を付けて、生産力検定予備試験にも供試した。27系統の内、栽培特性および精麦適性の優れた12系統を選抜した。

表1 「シンジュボシ」の両親の特性

(形態的特性)

系統名 品種名	叢性	粒着 疎密	穂の 下垂度	芒長	並渦性	糯稈性	皮裸性	条性	粒大
(♀)東北皮30号	やや匍匐	密	直	やや短	渦	稈	皮	六条	中
(♂)シュンライ	やや匍匐	やや密	直	やや長	並	稈	皮	六条	やや大
シンジュボシ	やや匍匐	中	やや垂	やや長	並	稈	皮	六条	大

(生態的特性)

系統名 品種名	播性 程度	茎立性	出穂期	成熟期	穂発 芽性	耐倒 伏性	耐寒性	耐雪性	粒質	うどん こ病抵 抗性	赤かび 病抵抗 性	小さび 病抵抗 性	収量性
(♀)東北皮30号	Ⅳ	中	中	中	難	強	中	やや弱	中間	やや強	中	弱	中
(♂)シュンライ	Ⅱ	やや早	やや早	やや早	やや易	強	やや弱	弱	中間	やや弱	やや弱	弱	多
シンジュボシ	Ⅳ	やや早	やや早	やや早	中	やや強	中	やや弱	中間	中	中	弱	やや多

(品質特性)

系統名 品種名	搗精時間	搗精白度	炊飯白度
(♀)東北皮30号	やや長	やや大	大
(♂)シュンライ	やや短	大	中
シンジュボシ	中	大	大

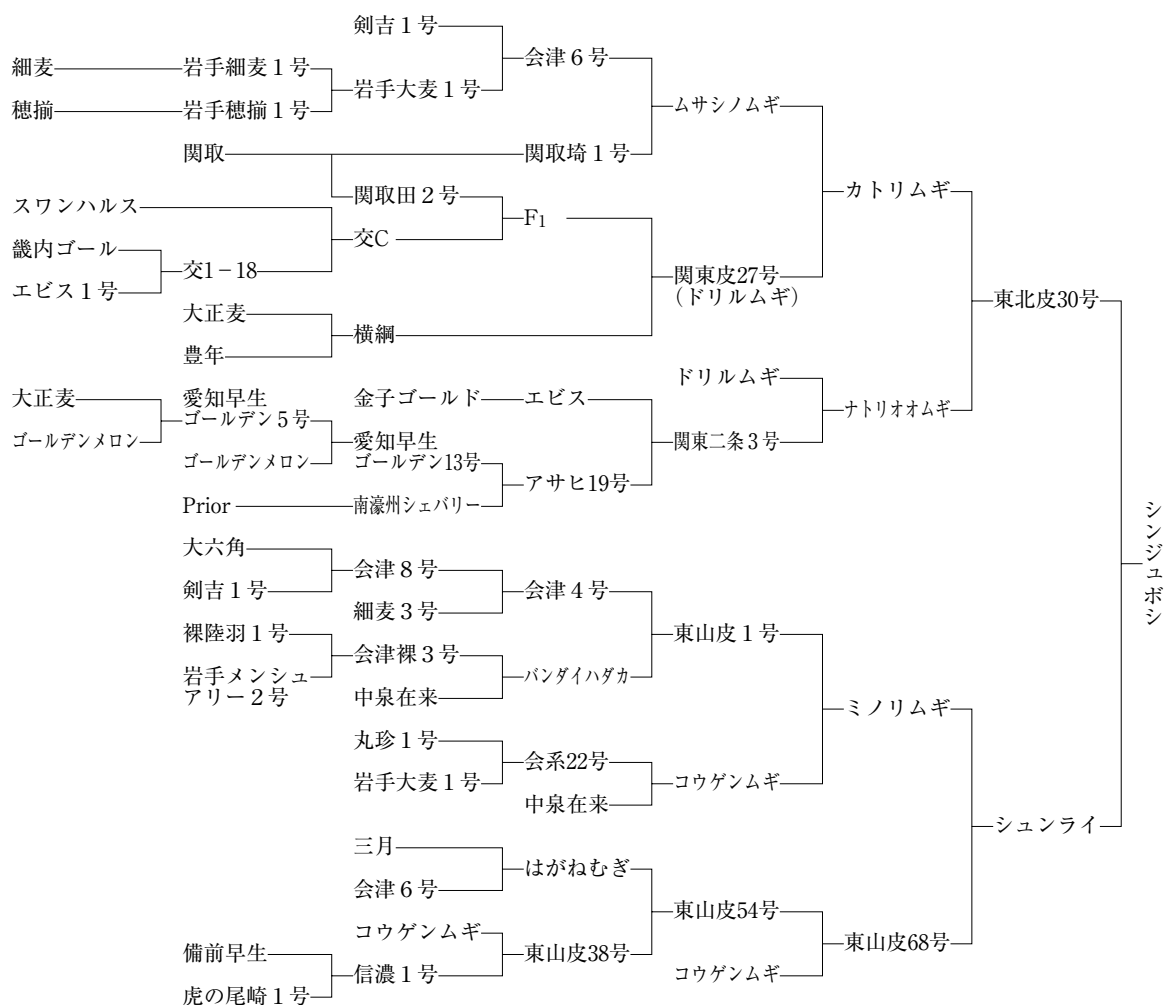


図1 「シンジュボシ」の系譜

表2 「シンジュボシ」の選抜経過

播種年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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						12	2	3	2	2
	系 統 数	44粒	44個体	3000個体	3000個体	1000個体	27	51	15	9	15
	系統群数						1	1	3	2	2
選 抜	系 統 数						12	2	3	3	5
	個 体 数					27	51	15	9	15	25
予備試験						標準栽培					
生産力検定 本 試 験							標準栽培	標準栽培	標準栽培	標準栽培	標準栽培
							ドリル播	ドリル播	ドリル播	ドリル播	ドリル播
特 性 検 定 試 験							2	2	6	6	6
系統適応性検定試験							4				
奨励品種決定調査								10	11	12	9
備 考			集団栽培	集団栽培	集団栽培	盛系C-191号	東北皮34号				

F₆ 世代 (1997年度) : 12系統を系統栽培するとともに、その中で特に有望な「盛系C-191」、「盛系C-201」および「盛系C-205」の3系統は、系統適応性検定試験 (青森畑園試、秋田農試、福島農試、石川農総試) および特性検定試験 (岩手農研センター (耐寒雪性)、長野中信農試 (凍上抵抗性)) を行った。

F₇~F₁₀ 世代 (1998~2001年度) : 「盛系C-191」は、前年度の系統適応性検定試験および特性検定試験において比較的良好な成績が得られ、また精麦適性も優れていた。このため、1998年度から本系統に「東北皮34号」の地方番号系統名を付して、東北、北陸、東山、東海地域における13の県農業試験場の奨励品種決定調査に配付し地域適応性を検討した。また、系統・個体選抜を行い固定度を高めるとともに、生産力検定試験の条播標準栽培およびドリル播栽培において生産力および品質を調査した。さらに、特性検定試験の上記2場所の他に、作物研究所の赤かび病の特性検定試験にも供試した。その結果、宮城県で良好な成績が得られたので、2002年9月に宮城県で奨励品種に採用された。また同時に、品種登録出願および命名登録を行い、2003年2月に皮麦農林36号「シンジュボシ」と命名され、2005年12月に種苗法に基づく品種登録が行われた (登録番号第13528号)。育成終了の2002年8月で、世代は雑種第10代 (F₁₀) である。その後、採用県の宮城県では、2007年2月に県の事情により奨励品種廃止が決定された。

Ⅲ 特 性 概 要

大麦種苗特性分類調査報告書 (1980) の基準による

形態的特性、生態的特性および品質特性の概要を表3に示した。その主な特性概要は次のとおりである。

1. 形態的特性

叢性は“やや匍匐”、株の開閉は“開”、並渦性は“並性”で、稈長は“やや長”である。葉色は“やや濃”である。穂長は“中”、粒着の疎密は“中”、条性は“六条”、穂の下垂度は“やや垂”である。芒の有無と多少は“多”、芒長は“長”、ふ色は“淡黄”である。粒の形は“中”、粒の大小は“大”である。千粒重は“大”で、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より大きい。リットル重は“やや大”で、「ミノリムギ」より大きい。原麦粒の見かけの品質は“上中”で、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より優れる。

2. 生態的特性

播種程度は“Ⅳ”の秋播型で、茎立性は“やや早”である。出穂期は“やや早”、成熟期は“やや早”で、成熟期は「ミノリムギ」より早い。梗・糯の別は“梗”、皮裸性は“皮”である。耐寒性は“やや強”で「ミノリムギ」より強く、耐雪性は“やや強”で、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度である。耐倒伏性は“やや強”で、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度である。穂発芽性は“中”で、「べんけいむぎ」と同程度で「ミノリムギ」より優る。赤かび病抵抗性は“中”で、「べんけいむぎ」より強く、「ミノリムギ」と同程度である。うどんこ病抵抗性は“中”、小さび病抵抗性は“弱”で、いずれも「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度である。収量性は“やや多”で「べんけいむぎ」より優るが、「ミノリムギ」に比べるとやや劣る。

表3 「シンジュボシ」の特性一覧表

形質 番号	形 質	シンジュボシ 階級(区分)	べんけいむぎ 階級(区分)	ミノリムギ 階級(区分)
I-1-1	叢性	6(やや匍匐)	5(中)	6(やや匍匐)
I-1-2	株の開閉	3(開)	5(中)	4(やや開)
I-1-3	並渦性	2(並性)	2(並性)	2(並性)
I-2-1	稈長	6(やや長)	6(やや長)	6(やや長)
I-2-2	稈の細太	5(中)	5(中)	5(中)
I-2-3	稈の剛柔	5(中)	5(中)	5(中)
I-2-4	稈のワックスの多少	5(中)	5(中)	7(多)
I-3-2	葉色	6(やや濃)	7(濃)	5(中)
I-3-3	葉鞘のワックスの多少	4(やや少)	4(やや少)	5(中)
I-3-4	葉鞘の毛の有無・多少	0(無)	0(無)	5(中)
I-4-2	穂長	5(中)	5(中)	6(やや長)
I-4-3	粒着の疎密	5(中)	6(やや密)	4(やや疎)
I-4-4	穂の抽出度	5(中)	5(中)	5(中)
I-4-5	条性	8(六条)	8(六条)	8(六条)
I-4-6	穂の下垂度	6(やや垂)	3(直)	6(やや垂)
I-5-1	芒の有無と多少	7(多)	7(多)	7(多)
I-5-5	芒長	7(長)	6(やや長)	6(やや長)
I-5-6	芒の粗滑	7(粗)	7(粗)	7(粗)
I-6-1	ふの色	1(淡黄)	2(黄)	2(黄)
I-7-1	粒の形	5(中)	5(中)	6(やや長)
I-7-2	粒の大小	7(大)	6(やや大)	6(やや大)
I-8-1	千粒重	7(大)	6(やや大)	6(やや大)
I-8-2	リットル重	6(やや大)	6(やや大)	5(中)
I-9-1	原麦粒のみかけの品質	2(上中)	3(上下)	3(上下)
II-1	播性	4(IV)	4(IV)	5(V)
II-2	茎立性	4(やや早)	5(中)	6(やや晩)
II-3-1	出穂期	4(やや早)	5(中)	5(中)
II-3-2	成熟期	4(やや早)	5(中)	5(中)
II-4-1	梗・糯の別	2(梗)	2(梗)	2(梗)
II-4-2	皮裸性	2(皮)	2(皮)	2(皮)
II-4-3	脱芒性	7(易)	8(極易)	7(易)
II-5	穂発芽性	5(中)	5(中)	6(やや易)
II-6	脱粒性	6(やや易)	6(やや易)	6(やや易)
II-7	耐倒伏性	3(強)	3(強)	4(やや強)
II-8-1	耐寒性	5(中)	5(中)	5(中)
II-8-2	耐雪性	6(やや弱)	6(やや弱)	6(やや弱)
II-8-4	耐凍上性	3(強)	4(やや強)	3(強)
II-9	収量性	6(やや多)	5(中)	7(多)
II-10-1	粒質	5(中間)	5(中間)	6(中間~硝子)
II-10-2	精麦歩留	6(やや大)	4(やや小)	6(やや大)
II-10-3	精麦白度	7(大)	6(やや大)	6(やや大)
II-12-1	縮萎縮病抵抗性	—	—	—
II-12-2	赤かび病抵抗性	5(中)	6(やや弱)	5(中)
II-12-3	うどんこ病抵抗性	5(中)	5(中)	5(中)
II-12-4	小さび病抵抗性	7(弱)	7(弱)	7(弱)

注. () 中の数字は、大麦種苗特性分類調査報告書(昭和55年3月)に基づく階級値を示す。

3. 品質特性

粒質は「べんけいむぎ」と同じ“中間質”である。精麦歩留は「ミノリムギ」と同程度の“やや大”で、

「べんけいむぎ」より大きい。精麦白度は“大”で、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より高い。炊飯白度は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より高い。搗精麦のポリフェノール含量が「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より低いため、加熱後の褐変が少なく、炊飯白度が高い。

IV 育成地における試験成績

1. 生産力検定試験における生育調査成績および収穫物調査成績

生育調査成績を表4に示す。栽培様式は条播標準栽培とドリル播栽培である。両栽培様式ともに、「シンジュボシ」は標準品種の「べんけいむぎ」に比べ、出穂期が1日、成熟期は2日早く、比較品種の「ミノリムギ」に比べ、出穂期で1～2日、成熟期で1～2日早い、早生の晩品種である。早生の「シュンライ」に比べて、出穂期は4～6日遅いが、成熟期は同程度かやや早い。稈長は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」よりやや長く、穂長は「ミノリムギ」よりやや短く、「べんけいむぎ」よりやや長い。穂数は「ミノリムギ」より少なく、「べんけいむぎ」と同程度である。倒伏程度は「ミノリムギ」よりやや少なく、「べんけいむぎ」と同程度である。寒雪害は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度であるが、凍上害は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」よりやや少ない。登熟中の芒の脱落は「ミノリムギ」と同程度に少なく、「べんけいむぎ」に比べかなり少ない。うどんこ病と小さび病には、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度の強さである。赤かび病には「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」よりやや強い。立毛評価は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度である。なお、寒雪害、凍上害および赤かび病の結果は後述の特性検定試験の結果と異なるが、これは育成地では種子消毒による雪腐病防除、融雪後の麦踏みによる凍上害防止および開花期に赤かび病防除を行っているため、抵抗性の判定が異なったものと考えられる。

収穫物調査成績を表5に示す。子実重は、条播標準栽培では標準品種の「べんけいむぎ」より多いが、「ミノリムギ」と比べると少ない。また、ドリル播栽培では「べんけいむぎ」と同程度の子実重で、「ミノリムギ」との比較では条播標準栽培と同様に少ない。成熟期が同程度である「シュンライ」と比べると、多収である。リットル重は、「ミノリムギ」

表4 生育調査成績

栽培 様式	品種名	出穂名 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度	寒雪 害	凍上 害	芒の 脱落	うどん こ病	小さ び病	赤か び病	立毛 評価
条播 標準 栽培	シンジュボシ	5.14	6.27	92	4.6	412	0.6	2.0	0.3	0.8	0.6	0.5	0.7	7.9
	標)べんけいむぎ	5.15	6.29	90	4.1	399	0.4	2.2	0.6	1.9	0.6	0.6	1.2	7.3
	比)ミノリムギ	5.15	6.29	90	4.9	451	0.9	2.0	0.4	0.8	0.8	0.6	0.9	7.8
	比)シュンライ	5.10	6.29	76	4.6	293	0.0	3.0	0.8	1.0	0.4	0.7	1.5	5.1
ドリ ル播 栽培	シンジュボシ	5.15	6.26	107	4.7	533	1.3	2.1	0.2	0.8	0.0	0.0	0.5	6.8
	標)べんけいむぎ	5.16	6.28	103	4.3	546	1.3	2.3	0.4	2.5	0.0	0.0	1.4	6.7
	比)ミノリムギ	5.17	6.27	104	5.1	648	1.5	2.1	0.5	0.5	0.0	0.0	0.9	6.8
	比)シュンライ	5.9	6.26	94	4.6	465	0.0	3.0	0.3	1.1	0.0	0.0	1.3	6.2

注. 1) 条播は1996～2001年度の6カ年平均値、ドリル播は1999～2001年度の3カ年平均値。
 2) 寒雪害(雪腐病が主体)防除のためペフラン水和剤による種子消毒を、うどんこ病・赤かび病防除のため開花期頃にチルト乳剤の薬剤散布を行った。
 3) 障害抵抗性、耐病性は0(無)～5(甚)。立毛評価は登熟後期から成熟期にかけて立毛状態を観察調査し、1(不良)～5.5(普通)～10(良)で判定。

表5 収穫物調査成績

栽培 様式	品種名	子実重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	リット ル重 (g)	千粒重 (g)	外観 品質	粒大	粒色	粒形	粒の 肥瘦	元黒 粒
条播 標準 栽培	シンジュボシ	50.6	114	649	37.9	3.4	やや大-大	明黄白-黄白	やや円-中	中-やや肥	0.8
	標)べんけいむぎ	45.1	100	664	36.1	4.5	やや大	暗黄白	中	中	1.2
	比)ミノリムギ	54.6	123	638	34.6	4.7	中-やや大	黄白-黄	中-やや長	中	0.9
	比)シュンライ	33.2	75	642	38.4	4.0	やや大	黄白-暗黄白	中	中	1.7
ドリ ル播 栽培	シンジュボシ	58.6	99	639	37.8	3.5	やや大-大	明黄白-黄白	中	中	0.4
	標)べんけいむぎ	59.6	100	666	36.5	4.9	やや大	暗黄白	中	中	1.8
	比)ミノリムギ	71.0	121	631	33.3	5.4	中-やや大	黄白-黄	中-やや長	中	1.5
	比)シュンライ	52.6	87	653	37.2	4.2	やや大	明黄白-黄白	中	中	1.5

注. 1) 条播は1996～2001年度の6カ年平均値、ドリル播は1999～2001年度の3カ年平均値。
 2) 外観品質は1(上上)～9(下下)。元黒粒は混入程度を表し、0(無)～5(甚)。

よりやや大きい、「べんけいむぎ」より小さい。千粒重は、「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より大きく、外観品質も「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より優る。粒大はやや大～大で、粒色は明黄白～黄白で、粒形はやや円～中である。被害粒である元黒粒の発生は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」より少ない。

2. 搗精試験および品質試験成績

1) 育成地における搗精試験および品質試験成績

搗精試験においては原粒の硬度が重要な指標になるので、穀粒硬度を調査した結果を表6に示す。「シンジュボシ」は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」より硬度がやや高いが、「シュンライ」と同程度である。また、硬度の標準偏差は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」並に小さいので、粒による硬度は比較的一定している。

条播標準栽培の材料について、搗精前の重さの55%になるまで原粒を搗精した試験成績を表7に示

表6 原粒の硬度

品種名	硬度 (kg)	
	平均値	標準偏差
シンジュボシ	12.99	2.34
標)べんけいむぎ	11.30	2.12
比)ミノリムギ	12.18	2.33
比)シュンライ	13.10	2.87

注. 1) 条播標準栽培の2000～2001年度2カ年平均値。
 2) 硬度は木屋製作所製穀粒硬度計を使用し、各品種13粒を調査した。

す。なお、55%搗精試験は実需者や試験研究機関で一般的に行われている試験法である。搗精時間は「べんけいむぎ」、「シュンライ」より長く、「ミノリムギ」と同程度である。搗精白度は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」より3.6～3.7%高く、白度が高い「シュンライ」よりもさらに3.0%高い。搗精麦の黄色程度は黄味のやや強い「ミノリムギ」より少なく、「べんけいむぎ」、「シュンライ」と同程度で

ある。搗精麦の外観品質は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」より優れる。搗精麦の砕粒程度は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度で、「シュンライ」より少ない。

上記の55%搗精試験では、六条大麦の場合は穀皮・果皮を完全に取り除いた段階の完全搗精まで達しない品種が多く見られるので、完全搗精の50%搗精試験成績を表8に示す。条播標準栽培およびドリル播栽培ともに、搗精時間は「ミノリムギ」より短く、「べんけいむぎ」より長い。搗精白度は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」に比べ2～4%高く、白度の高い「シュンライ」より約2%高い。加熱後の褐変と関係の深い搗精麦のポリフェノール含量は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」および「シュンライ」より低い。アミロース含量は「べんけいむぎ」よりやや低い。

表7 55%搗精試験成績

品種名	搗精			黄色程度	外観品質	砕粒程度
	時間 (分:秒)	歩合 (%)	白度 (%)			
シンジュボシ	7:16	54.8	44.7	1.0	2.5	0.5
標)べんけいむぎ	7:05	54.8	41.1	1.3	5.1	0.5
比)ミノリムギ	7:14	55.1	41.0	2.3	4.5	0.5
比)シュンライ	6:53	55.4	41.7	1.0	5.2	1.0

- 注. 1) 条播標準栽培の2000～2001年度2カ年平均値。
 2) 搗精試験は、原麦180gを供試して佐竹製作所の試験用搗精機で行った。55%搗精の各値は、原麦重の55%の重量まで搗精した時の数字。
 3) 搗精歩合は(搗精重/原麦重)×100で算出、搗精白度はケット科学研究所製・玄米・精米白度計C-300で測定。表8の搗精白度も同機種で測定。
 4) 黄色程度と砕粒程度は0(無)～5(甚)。外観品質は1(上上)～9(下下)。

2) 実需者による精麦試験成績

実需者である全国精麦工業協同組合連合会による精麦試験成績を表9に示す。分析会社ははくばく、永倉精麦および日本精麦の3社である。「シンジュボシ」は分析会社により精麦試験総合評価がばらついていたが、標準品種に比べて、搗精時間は長いものの、白度が高く、総合評価が1ランクまたはそれ以上優れている傾向にあった。はくばくの1998年度の総合評価はBで、標準以上であった。また、永倉精麦では総合評価はBと良好であった。

3. 炊飯試験成績および糊化特性試験成績

六条大麦の用途は主に麦飯用と麦茶用である。そこで、麦飯の適性を調査するため、100mlのビーカ

表8 50%搗精および品質試験成績

栽培様式	品種名	搗精		ポリフェノール含量 (mg/g)	アミロース含量 (%)
		時間 (分:秒)	白度 (%)		
条播標準栽培	シンジュボシ	8:06	44.8	0.25	26.4
	標)べんけいむぎ	7:55	42.1	0.31	26.8
	比)ミノリムギ	8:20	40.9	0.29	25.7
	比)シュンライ	7:48	42.6	0.31	25.0
ドリル播栽培	シンジュボシ	8:27	45.5	0.30	25.2
	標)べんけいむぎ	8:02	43.3	0.38	26.7
	比)ミノリムギ	8:48	42.0	0.33	25.8
	比)シュンライ	8:04	43.3	0.34	25.6

- 注. 1) 条播は1996～2001年度の6カ年平均値、ドリル播は1999～2001年度の3カ年平均値。
 2) 50%搗精の各値は、原麦重の50%重量まで搗精した場合の数字で、50%搗精は完全搗精を示す。
 3) ポリフェノール含量とアミロース含量は50%搗精丸麦粉砕材料の分析結果で、ポリフェノール含量はブルシアンプルー法(栃木県農業試験場栃木分場ビール麦醸造用品質改善指定試験地 1998)、アミロース含量はJuliano (1971) に準じた方法で測定した。

表9 実需者(全国精麦工業協同組合連合会)による育成地材料の品質試験成績

分析会社名	品種名	試験年度	原麦試験		精麦試験						
			リットル重 (g)	千粒重 (g)	搗精時間 (分:秒)	白度 (%)	折れ (%)	砂粒率 (%)	条幅 (%)	総合評価	評価点
(株)はくばく	シンジュボシ	1998	685	42.6	—	42.2	0.8	0.0	24.0	B	80
	比)ミノリムギ		685	38.2	—	41.2	0.4	0.0	23.0	C	78
	比)シュンライ		680	38.8	—	39.0	4.8	1.0	18.0	D	54
	シンジュボシ	2000	690	37.8	—	37.6	0.2	—	—	C	—
日本精麦(株)	標)べんけいむぎ		704	37.4	—	34.6	0.4	—	—	D	—
	シンジュボシ	2000	671	36.7	16:39	46.6	—	1.0	—	C	65
永倉精麦(株)	標)べんけいむぎ		704	36.7	14:09	42.7	—	1.0	—	D	54
	シンジュボシ	2000	680	38.6	13:00	43.9	—	4.0	—	B	—
	標)べんけいむぎ		694	36.6	11:30	38.2	—	4.6	—	E	—

- 注. 1) 材料として生産力検定試験条播標準栽培のものをを用いた。
 2) はくばくの総合評価はA:問題なし、B:標準以上、C:標準的で普通、D:少し難点あり、E:精麦適性なし。

ーを用いた炊飯試験を行った。その成績を表10に示す。条播、ドリル播の両栽培様式ともに、「シンジュボシ」の炊飯白度は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」および「シュンライ」より3～5%高い。色彩色差計で測定した炊飯色は、上記3品種よりL* (明るさ) は高く、a* (赤色味) とb* (黄色味) は低いため、炊飯麦は明るい白色を示す (写真3)。炊飯麦の黒条線は他の3品種より目立ちにくい。炊飯した時の重量増加倍率を表す炊き上げ倍率は「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」と同程度である。食味官能試験では、「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」および「シュンライ」より色がかなり優れ、合計点が高い。その他の項目では、「べんけいむぎ」と同程

度である。

表11に、50%搗精麦を用いて、ラピッドビスコアナライザーにより測定した加熱後の糊化特性および糊白度を示す。両栽培様式ともに、最高粘度は「べんけいむぎ」よりやや高いが、「ミノリムギ」よりやや低い。ブレークダウンも同様に「べんけいむぎ」よりやや大きい、「ミノリムギ」よりやや小さい。最終粘度は「べんけいむぎ」と同程度で、「ミノリムギ」よりやや小さい。以上のことから、糊化特性は「べんけいむぎ」と「ミノリムギ」の間であると推測される。糊白度は炊飯白度と同様に、他の3品種より4～5%高い。

表10 炊飯試験成績

栽培 様式	品種名	炊飯 白度 (%)	炊 飯 色			黒条線 の目立 つ程度	炊き上 げ倍率 (倍)	食 味 官 能 試 験						
			L*	a*	b*			色	光沢	粘り	かた さ	味	合計	黄色 み
条播 標準 栽培	シンジュボシ	43.2	72.0	0.60	9.70	0.9	3.41	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0
	標)べんけいむぎ	40.2	69.9	0.70	10.10	0.1	3.43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	比)ミノリムギ	38.5	69.5	1.00	11.40	0.3	3.46	-0.4	0.0	-0.2	-0.3	-0.1	-1.1	0.8
	比)シュンライ	38.3	69.4	0.90	10.30	-0.3	3.55	-0.7	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.9	0.0
ドリ ル播 栽培	シンジュボシ	43.3	73.2	0.80	9.80	0.8	3.57	2.3	0.4	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0
	標)べんけいむぎ	39.8	70.7	1.10	9.60	-0.2	3.55	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.4
	比)ミノリムギ	39.3	70.6	1.20	11.40	0.3	3.57	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	1.0
	比)シュンライ	38.8	70.5	0.90	11.10	-0.7	3.30	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.3

- 注. 1) 条播は1996～2001年度の6カ年平均値、ドリル播は1999～2001年度の3カ年平均値。
 2) 炊飯試験は、50%搗精の丸麦30gを100mlのビーカーに入れ、水を入れて箸でかき混ぜてよく洗った後、4℃での定温器内に14時間静置した。その後110mlの目盛りまで純水を加え、蒸し器で35分間炊飯した。
 3) 炊飯白度は炊飯後1～2時間後にケット科学研究所製・玄米・精米白度計C-300で測定、炊飯色は炊飯後2～3時間後にミノルタ分光測色計CM-3500dの測定径φ30mmの専用ケースに炊飯麦を詰め、同分光測色計により反射色を測定した。
 4) 炊き上げ倍率は炊飯重/30gにより算出。黒条線 (粒裏側の縦溝部分が搗精しても表皮を完全に削りとれなく、炊飯すると黒または褐色に見える縦溝線) の目立つ程度は3 (少) ～ 0 (並) ～ 3 (多)、官能評価の黄色味を除く各項目は3 (良) ～ 0 (並) ～ 3 (不良)。黄色みは0 (無) ～ 5 (甚)。

表11 糊化特性試験成績

栽培 様式	品種名	ラピッドビスコアナライザー (RVA) による糊化特性							RVA 糊白度 (%)
		糊化開始 温 度 (℃)	最高粘度 到達時間 (分)	最高粘度 (RVU)	最低粘度 (RVU)	ブレーク ダウン (RVU)	最終粘度 (RVU)	セット バック (RVU)	
条播 標準 栽培	シンジュボシ	63.0	10.9	503	196	306	342	145	43.9
	標)べんけいむぎ	64.2	10.8	466	195	272	352	157	39.8
	比)ミノリムギ	62.5	10.9	553	224	328	392	168	38.9
	比)シュンライ	65.5	10.8	548	200	348	354	154	39.3
ドリ ル播 栽培	シンジュボシ	65.2	11.0	508	194	314	337	143	44.2
	標)べんけいむぎ	67.0	10.9	444	184	260	333	149	39.8
	比)ミノリムギ	64.0	10.9	557	225	332	394	169	38.5
	比)シュンライ	66.1	10.9	516	191	325	340	149	38.7

- 注. 1) 条播は1996～2001年度の6カ年平均値、ドリル播は1999～2001年度の3カ年平均値。
 2) RVAによる糊化特性は50%搗精麦の粉碎粉3.5gに純水25mlを加えて測定した。また、糊白度はRVA終了後、糊の入った測定容器を冷水に浮かべて冷却し、RVA終了1～2時間後にケット科学研究所製・玄米・精米白度計C-300の専用試料ケースに固まった糊を薬匙ですくって一杯に詰め、同白度計により2反復で測定した。

4. 特性検定試験

他場所および育成地で行った特性検定試験成績を表12に示す。耐寒雪性はやや弱で「ミノリムギ」並であり、「べんけいむぎ」より弱い。耐凍上性は弱で、「べんけいむぎ」、「ミノリムギ」より弱い。赤かび病は「ミノリムギ」並であり、「べんけいむぎ」よりやや強い。うどんこ病は「ミノリムギ」よりやや弱い、「シュンライ」より強い。小さび病には「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」と同程度である。穂発芽性はやや難～中で、「ミノリムギ」、「シュンライ」より穂発芽しにくい。播性はⅣの秋播型である。

5. 固定度調査成績

2001年度（F₁₀）の固定度調査成績を表13に示す。稈長、穂長および1株穂数の変動係数からみて、「シンジュボシ」は実用的に支障のない程度に遺伝的に固定している。

V 採用県であった宮城県における試験成績

「シンジュボシ」は「東北皮34号」の地方番号系統名を付けた1998年度以降、東北、北陸、甲信越および東海地域の11の県農業試験場における奨励品種

決定調査に配付して、地域適応性を検討してきた。また、同時に1999年度（2000年産）以降の東北各県農業試験場の奨励品種決定調査で得られた材料について、育成地で精麦および炊飯試験を実施してきた。その結果、宮城県において、良好な結果が得られたので、2002年9月に県の奨励品種に採用された。しかし、宮城県の事情により2007年2月に奨励品種廃止が決まった。

1. 宮城県農業センターおよび宮城県古川農業試験場における奨励品種決定調査成績

宮城県農業センターおよび宮城県古川農業試験場（以下古川農試）における奨励品種決定調査成績を表14に示す。2場所とも出穂期および成熟期は「ミノリムギ」よりいずれも約2日早いが、「シュンライ」に比べると出穂期は3日、成熟期は約1日遅い。稈長は「ミノリムギ」と同程度であるが、「シュンライ」より約10cm長い。穂長は「ミノリムギ」よりやや短いが、「シュンライ」よりやや長い。穂数は「ミノリムギ」に比べ、宮城県農業センターではやや少なく、古川農試ではやや多いが、「シュンライ」に比べると宮城県農業センターは同程度で、古

表12 特性検定試験成績

品種名	耐寒雪性 岩手農研					耐凍上性 長野中信		赤かび病 作物研	うどんこ病 育成地	小さび病 育成地	穂発芽性 育成地	播性 育成地
	越冬 株率 (%)	葉枯れ 面積率 (%)	被害 程度	回復 状況	判定	判定 基準	判定	判定	判定	判定	判定	判定
シンジュボシ	30.4	85.5	78.1	1.3	やや弱	53.4	弱	弱-やや弱	やや強	中	やや難-中	Ⅳ
べんけいむぎ	64.9	75.0	42.5	2.3	中	104.1	強	弱	強	中	中	Ⅳ
ミノリムギ	45.5	81.3	69.5	6.5	やや弱-中	94.5	強	弱-やや弱	強	中	やや易	Ⅴ
ミュキオオムギ	58.1	66.3	55.0	2.0	中	—	—	—	—	—	—	—
シュンライ	—	—	—	—	—	—	—	—	中	中	やや易	Ⅱ

- 注. 1) 岩手農研センターの耐寒雪性は1997～2001年度の平均値で、被害程度は越冬株数、寒雪害による葉枯面積率および雪腐病による被害面積割合から算出。
 2) 長野県中信農試の耐凍上性は1997～2000年度の平均値で、越冬株数と葉枯れ程度を調査して判定。葉枯れの程度は0%を無、10%以下を少、50%以下を中、90%以下を多、90%を超えるものを甚として、5段階に分類。判定基準は検定品種・系統の越冬株率を標準品種の越冬株率で除して標準比率を算出したもの。
 3) 作物研究所の赤かび病抵抗性は1999～2001年度の平均で、検定法はポット栽培したものを開花期にスプレーで噴霧接種し、接種1週間後および2週間後の2回、発病調査を行った。
 4) 育成地の検定結果は1999～2001年度の平均。

表13 固定度調査成績（2001年度）

品種名	出穂期 (月日)	稈 長		穂 長		1株穂数		調 査 個体数
		平 均	変動係数	平 均	変動係数	平 均	変動係数	
		(cm)	(%)	(cm)	(%)	(本)	(%)	
シンジュボシ	5. 11	95.1	2.8	5.2	5.2	11.5	29.4	30
べんけいむぎ	5. 11	106.0	3.3	4.9	5.4	13.1	23.4	30
ミノリムギ	5. 11	96.8	2.5	6.0	4.9	12.6	31.0	30

注. 耕種概要：畦幅70cm、畦長4.1m、条間10cm、株間10cm、二条千鳥1本立、2001年9月25日播種、シンジュボシは8系統、べんけいむぎとミノリムギは5系統の平均値。

川農試では多い。倒伏程度は宮城県農業センターでは「ミノリムギ」と同程度であるが、「シュンライ」よりやや多い。子実重は両場所とも「ミノリムギ」よりやや多収で、「シュンライ」に比べると多収である。リットル重は「ミノリムギ」よりやや大きい。千粒重は「ミノリムギ」、「シュンライ」より大きい。品質概評は「ミノリムギ」と同程度かやや良く、「シュンライ」並である。

宮城県における現地試験成績を表15に示す。現地試験は県南の角田市、県北部平坦地の仙台市、涌谷町、追町、石巻市の計5カ所である。標準品種の

「ミノリムギ」に比べて、出穂期は1日早いまたは同程度、成熟期は1～2日早い。稈長は同程度またはやや短い。穂長は同程度で、穂数はやや少ない。倒伏程度は同程度である。子実重は仙台市、石巻市では多収であるが、角田市、涌谷町、追町ではやや低収である。千粒重は大きく、品質概評は平均的に見た場合、同程度である。

2. 搗精および品質試験成績

1) 古川農試における品質および搗精試験成績

古川農試の奨励品種決定調査材料の試験成績を表16に示す。標準品種「ミノリムギ」と比較品種「シ

表14 宮城県農業センターおよび宮城県古川農業試験場における奨励品種決定調査成績

場所名	品種名	出穂名 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	赤か び病	穂発 芽	子実 重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	リット ル重 (g)	千粒 重 (g)	品質 概評
宮城県農業 センター	シンジュボシ	4. 27	6. 5	104	4.6	545	1.5	0.0	—	57.4	101	640	34.6	3.0
	標)ミノリムギ	4. 28	6. 7	104	4.8	637	1.5	0.0	—	56.8	100	634	29.3	4.0
	比)シュンライ	4. 24	6. 5	94	4.5	540	0.0	0.5	—	56.4	99	631	33.2	3.5
宮城県古川 農業試験場	シンジュボシ	5. 1	6. 8	98	3.9	514	0.7	0.0	0.0	60.5	106	655	40.2	2.5
	標)ミノリムギ	5. 3	6.10	97	4.2	487	0.0	0.0	0.0	57.1	100	645	35.5	2.5
	比)シュンライ	4. 28	6. 7	87	3.7	449	0.0	0.0	0.0	49.2	84	650	37.6	2.0

注. 宮城県農業センターは1998～1999年度、古川農試は1999～2000年度で、試験年度平均値で示す。

表15 宮城県における現地試験成績

地帯 区分	現地名	品種名	試験 年度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	赤か び病	穂発 芽	子実 重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	千粒 重 (g)	品質 概評
県南	角田市	シンジュボシ	1999～	4. 26	6. 5	96	4.1	361	2.0	0.0	0.0	40.0	92	37.3	3.5
		標)ミノリムギ	2001	4. 27	6. 6	96	4.2	391	1.3	0.0	0.0	43.6	100	31.4	4.0
北部 平坦	仙台市	シンジュボシ	1999～	4. 25	6. 8	96	4.3	538	0.0	0.3	0.0	54.3	113	35.9	3.3
		標)ミノリムギ	2001	4. 25	6. 9	101	4.5	615	0.0	0.0	0.0	48.1	100	33.3	3.8
	涌谷町	シンジュボシ	2000～	4. 30	6.12	93	4.4	350	0.0	0.0	0.0	51.5	87	42.8	5.0
		標)ミノリムギ	2001	5. 1	6.13	96	4.3	416	0.0	0.0	0.0	59.4	100	37.0	4.5
	追町	シンジュボシ	1999～	4. 29	6. 5	88	5.4	315	0.0	0.0	0.0	44.3	91	41.8	3.0
		標)ミノリムギ	2001	5. 1	6. 7	90	5.1	397	0.0	0.0	0.0	48.7	100	39.8	2.5
	石巻市	シンジュボシ	1999～	4. 26	6. 8	90	4.1	391	0.5	0.0	0.0	40.2	105	35.1	3.5
		標)ミノリムギ	2001	4. 27	6.10	89	4.6	373	0.0	0.0	0.0	38.4	100	31.8	2.8

注. 1) 試験年度平均値で示す。

2) 倒伏程度、赤かび病および穂発芽は0(無)～5(甚)、品質概評は1(上上)～6(下)。

表16 宮城県古川農業試験場における品質試験成績

品種名	原麦試験			55%搗精試験		55%搗精色相		
	リットル重	千粒重	硝子率	時 間	白 度	L*	a*	b*
	g	g	%	分：秒	%	(明るさ)	(赤色味)	(黄色味)
シンジュボシ	650	42.5	25.8	9：45	47.4	81.2	－0.2	13.8
標)ミノリムギ	648	38.0	30.2	8：20	45.8	78.7	－0.7	18.0
比)シュンライ	649	39.5	29.0	8：45	44.2	79.0	－0.1	16.1

注. 2000～2001年度の2カ年平均値。

「シュンライ」に比べ、原麦の硝子率が低いが、55%搗精時間が長い。55%搗精白度は高く、色相のL*（明るさ）が高く、b*（黄色味）が低い。

2) 育成地における搗精および炊飯試験成績

宮城県2場所の奨励品種決定調査材料について搗

育成地で行った搗精および炊飯試験成績を表17に示す。55%搗精および50%搗精試験においては、宮城県農業センターでは、55%搗精および50%搗精ともに、標準品種「ミノリムギ」に比べ搗精時間がやや長く、白度がやや低く、50%搗精麦のポリフェノール

表17 宮城県農業センター及び宮城県古川農業試験場の奨励品種検定調査材料における搗精および品質成績

場所名	品種名	55%搗精							50%搗精				
		時間 (分秒)	歩合 (%)	白度	黄色 程度	外観 品質	砕粒 程度		時間 (分秒)	歩合 (%)	白度	砕粒 率 (%)	ポリフェノール 含量 (mg/g)
宮城県農業 センター	シンジュボシ	7:33	55.3	42.9	1.0	3.5	—		9:10	50.2	43.6	0.1	0.265
	標)ミノリムギ	7:30	55.0	43.9	2.5	5.0	—		8:54	49.8	44.6	0.1	0.281
	比)シュンライ	6:41	55.1	44.9	1.5	3.8	—		7:56	50.2	45.4	0.1	0.269
宮城県古川 農業試験場	シンジュボシ	7:13	54.8	44.9	1.3	4.0	0.5		8:27	50.2	45.5	—	0.195
	標)ミノリムギ	7:49	55.2	41.5	1.8	5.3	0.5		9:10	50.2	42.0	—	0.253
	比)シュンライ	6:46	55.1	42.4	1.5	4.8	1.5		8:02	50.0	43.8	—	0.230

場所名	品種名	炊飯試験							RVA 糊白度 (%)	総合 評価	概 評
		炊飯 白度 (%)	色	黄色 味	黒条線 の目立 つ程度	L* (明るさ)	a* (赤色味)	b* (黄色味)			
宮城県農業 センター	シンジュボシ	40.4	1.8	0.0	0.5	68.7	-0.15	10.9	41.7	○	精麦適性、炊飯適性ともに ミノリムギより優れる
	標)ミノリムギ	33.7	-0.8	2.0	-0.5	64.4	1.58	13.9	34.7		
	比)シュンライ	36.9	0.0	1.0	0.0	—	—	—	38.1		
宮城県古川 農業試験場	シンジュボシ	38.6	1.3	0.0	0.0	68.3	-0.15	9.3	40.0	○	精麦適性、炊飯適性ともに ミノリムギより優れる
	標)ミノリムギ	34.5	-1.3	1.0	-0.5	65.4	0.53	10.5	35.6		
	比)シュンライ	35.8	-0.8	0.3	-0.5	—	—	—	35.5		

注. 1) 試験は東北農業研究センター麦育種研究室で行い、宮城県農業センターは1998～1999年度の2カ年平均値、古川農試は1999～2000年度の2カ年の平均値で示す。

2) 搗精試験法は表7、表8と同じ、炊飯試験法は表10と同じ、RVA糊白度測定法は表11と同じである。

表18 宮城県古川農業試験場の奨励品種決定調査材料における実需者（全国精麦工業協同組合連合会）による品質試験成績

分 析 会社名	品 種 名	試験 年度	原麦試験		55%歩留時の項目						総合 評価	評 価 点	有 望 度	コ メ ン ト
			千粒重 (g)	砂粒率 (%)	白度 (%)	折れ (%)	熱損	カビ	青色	条幅 (%)				
(株)はくばく	シンジュボシ	1998	34.3	58.0	43.2	0	0	0	0	26	C	77	○	硝子質が高いが胚乳は白い。しかし色相が不鮮明。
	標)ミノリムギ		28.6	45.0	37.8	0	0	0	0	26	D	55	△	硝子質が若干高く胚乳色相が不鮮明、千粒重が少なく、細麦が多い。

分 析 会社名	品種名	試験 年度	原麦試験		精麦試験		精麦色相			総合 評価	コ メ ン ト	
			千粒重 (g)	硝子率 (%)	搗精時間 (分：秒)	白度 (%)	砕粒率 (%)	L＊ (明るさ)	a＊ (赤色味)			b＊ (黄色味)
永倉精麦(株)	シンジュボシ	2000	44.3	47.0	11：15	43.9	7.6	81.3	0.4	9.3	B	黒条線が細く品位が優れている
	標)ミノリムギ		36.1	48.5	12：15	38.2	2.0	79.8	0.9	10.2	E	白度が低く、黒条線も太い
日本精麦(株)	シンジュボシ	2000	44.7	61.5	14：03	46.6	2.0	－	－	－	B	粒度が高い
	標)ミノリムギ		35.3	65.0	15：55	42.7	0.5	－	－	－	D	くすんだ色をしている

注. 1) はくばくの総合評価はA：問題なし、B：標準以上、C：標準的で普通、D：少し難点あり、E：精麦適性なし。

2) 永倉精麦の色相(L*, a*, b*)は精麦を粉碎したものを色彩色差計（ミノルタCR-300）で測定した。

3) 長倉精麦及び日本精麦の総合評価は、A、B、C、D、Eの5段階で、Aが優り、Eが劣る。

ル含量はわずかに低い。一方、古川農試では、55% 搗精および50%搗精ともに、「ミノリムギ」に比べ搗精時間が短く、白度が高い。また、50%搗精麦のポリフェノール含量はかなり低い。

炊飯試験においては、2 場所ともに、「ミノリムギ」より炊飯白度は高く、色が優れ、黄色味が低く、黒条線が目立ちにくく、L*（明るさ）が高く、a*

（赤色味）とb*（黄色味）が低い。

以上の結果から、2 場所間で精麦適性には差異が認められたものの、炊飯適性は明らかに「シンジュボシ」の方が「ミノリムギ」より優れていた。

3) 実需者による品質および搗精試験成績

全国精麦工業協同組合連合会による試験成績を表18に示す。はくばくでは、標準の「ミノリムギ」に

表19 宮城県以外の県農業試験場における奨励品種決定調査成績

農試名	品種名	試験 年度	出穂	成熟	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 の多 少	小 さ な び 病	う ど ん こ 病	赤か び病	雪腐 病	雲形 病	寒雪 害	子実重	同左標 準比率	リット ル重	千粒 重	品質 概評
			(月日)	(月日)											(kg/㍔)	(%)	(g)	(g)	
岩手県 農業研究 センター	シンジュボシ 標)べんけいむぎ 比)ミノリムギ	1999 ～ 2002	5. 7 5. 8 5. 8	6. 16 6. 19 6. 18	100 99 98	4.1 3.9 4.9	535 603 573	0.8 0.5 1.5	0.0 0.0 0.0	0.3 0.3 0.3	0.5 0.8 0.5	1.3 1.3 1.3	－ － －	3.0 3.0 3.0	62.4 71.3 70.6	88 100 99	609 642 623	37.5 34.1 33.5	2.5 3.8 2.8
秋田県 農業試験 場	シンジュボシ 標)べんけいむぎ 比)シュンライ	1998 ～ 2002	5. 9 5. 10 5. 1	6. 14 6. 18 6. 12	95 101 73	4.3 4.0 4.7	348 450 343	0.3 0.3 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.8 0.3 1.0	3.0 2.7 2.0	1.0 0.5 0.0	3.0 2.8 3.5	48.7 56.4 40.0	86 100 62	662 675 660	38.6 36.0 41.1	3.5 3.8 4.5
山形県立 業試験場	シンジュボシ 標)べんけいむぎ	2000～ 2002	5. 8 5. 9	6. 15 6. 18	98 98	4.0 3.7	531 670	1.0 2.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.3 0.7	2.0 3.0	－ －	－ －	55.8 47.1	120 100	675 727	35.9 32.5	4.7 5.0
福島県 農業試験 場	シンジュボシ 標)シュンライ 比)べんけいむぎ 比)ハマユタカ	1998 ～ 2000	5. 5 4. 30 5. 4 5. 4	6. 12 6. 6 6. 10 6. 10	94 87 94 82	5.0 4.2 4.4 3.6	448 452 556 623	2.5 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	－ － － －	－ － － －	48.9 55.0 42.8 46.6	91 100 79 86	653 664 671 687	37.0 38.3 35.6 30.1	5.0 5.0 6.0 4.7	
福島県農 業試験場	シンジュボシ 標)べんけいむぎ 比)ミユキオムギ 比)ミノリムギ 比)シュンライ	1999 ～ 2000	5. 2 5. 4 5. 4 5. 4 4. 20	6. 6 6. 10 6. 11 6. 9 6. 3	93 94 94 93 81	4.4 4.1 4.2 5.0 4.2	304 334 306 324 316	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	－ － － － 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	34.6 32.9 35.8 36.2 28.3	106 100 109 111 84	660 683 675 659 680	34.8 32.4 35.1 33.2 35.2	3.5 2.5 3.5 3.0 3.5
福島県農 業試験場	シンジュボシ 標)ハマユタカ 比)シュンライ 比)べんけいむぎ	1999 ～ 2000	4. 28 4. 30 4. 24 4. 28	6. 7 6. 8 6. 5 6. 6	102 85 94 99	4.8 3.5 4.3 4.0	604 735 611 651	3.0 1.0 0.0 3.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	－ － － －	－ － － －	51.6 47.2 57.8 49.2	109 100 123 106	630 677 661 665	33.2 27.0 33.4 32.3	4.5 2.0 3.0 3.5
新潟県農 業総合研 究所	シンジュボシ 標)ミノリムギ 比)ミユキオムギ	1999 ～2002	5. 6 5. 7 5. 11	6. 6 6. 12 6. 15	96 100 95	5.0 5.3 5.2	421 377 343	2.5 1.8 2.0	－ － －	－ － －	0.3 0.3 0.7	0.0 2.0 4.0	1.3 1.5 1.3	－ － －	45.6 49.6 44.6	98 100 106	652 670 659	34.7 34.2 36.6	3.3 3.9 4.7
富山県農 業試験場 衛生センター	シンジュボシ 標)ファイバースノウ 比)ミノリムギ 比)シュンライ 比)ファイバースノウ	2001 ～2002	4. 19 4. 18 4. 14 4. 13	5. 28 5. 31 5. 29 5. 28	96 91 87 95	4.9 5.2 4.4 5.4	560 519 357 385	3.5 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	－ 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	42.1 43.6 62.3 53.6	97 100 102 101	623 647 690 636	33.5 32.4 35.9 33.5	3.0 2.0 3.0 3.0
石川県農 業総合試 験場	シンジュボシ 標)ミノリムギ 比)シュンライ	1998 ～ 2002	4. 23 4. 25 4. 21	6. 1 6. 5 6. 1	98 98 88	4.5 5.2 4.3	324 326 315	1.8 1.8 1.5	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	－ － －	0.0 0.0 0.0	46.9 42.5 43.4	107 100 104	655 661 671	38.1 37.5 39.2	3.8 3.8 3.8
福井県農 業試験場	シンジュボシ 標)ミノリムギ 比)シュンライ 比)ファイバースノウ	1998～ 2001 1998-1999 2000-2001	4. 15 4. 17 4. 14 4. 13	5. 28 5. 31 5. 29 5. 28	99 103 87 95	5.0 5.3 4.4 5.4	367 377 357 385	1.0 1.5 0.0 0.0	0.5 0.3 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	56.5 57.7 62.3 53.6	100 100 102 101	633 661 690 636	34.5 32.3 35.9 33.5	3.5 3.3 3.0 3.0
長野県農 業試験場	シンジュボシ 標)ミノリムギ 比)シュンライ	2000 ～2001	4. 30 5. 1 4. 28	6. 10 6. 12 6. 16	90 95 80	5.4 5.7 4.7	288 324 278	1.5 2.5 0.3	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	－ － －	－ － －	54.1 53.2 50.5	102 100 95	698 695 696	42.9 39.5 41.7	4.0 3.0 3.0
岐阜県 高冷地農 業試験場	シンジュボシ 標)ミノリムギ	1998	5. 3 5. 5	6. 11 6. 13	93 96	4.7 5.3	406 384	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	4.0 3.0	－ －	－ －	28.2 48.6	58 100	661 664	40.9 37.8	3.0 4.0

注. 1) 倒伏程度、病害程度、諸障害程度 0：無、1：微、2：少、3：中、4：多、5：甚

2) 品質概評 1：上の上、2：上の下、3：中の上、4：中の中、5：中の下、6：下

3) 新潟県農業総合研究所のミノリムギのa当り子実重標準比率の平均は1998～2000年度の平均値。

比べ、硝子率が高く、55%搗精麦の白度が高く、総合評価のランクおよび評価点が高かった。また、永倉精麦と日本精麦では、「ミノリムギ」より千粒重が大きく、硝子率がやや低く、搗精時間が短く、白度が高く、総合評価のランクは明らかに優れる。

以上の結果、実需者評価においても、「シンジュボシ」は「ミノリムギ」より精麦適性が優れていた。

Ⅶ その他の配付先における試験成績

東北地域から東海地域にかけての12の農業試験場で実施された奨励品種決定調査成績を表19に示す。「シンジュボシ」は標準品種の「べんけいむぎ」または「ミノリムギ」に比べて出穂期、成熟期がやや早い傾向がある。稈長は両品種と同程度かやや短い。穂長は「べんけいむぎ」よりやや長く、「ミノリムギ」よりやや短い。穂数は両品種よりやや少ないか同程度である。倒伏程度は両品種と同程度である。子実重は北東北の岩手農研センターと秋田農試および東海の岐阜高冷地農試では低収であるが、その他の場所では多収または同収の場所が多い。千粒重が大きい、外観品質は標準品種並である。

Ⅷ 栽培適地と栽培上の注意

適地は、東北・北陸地域の根雪期間80日以下の平坦地である。

栽培上の注意として、多肥栽培では倒伏やうどんこ病の発生が多くなり、硬質粒の発生が多くなるので、避ける。

Ⅷ 命名の由来

精麦が真珠のような明るい光沢があることに因む。

Ⅸ 今後の課題

「シンジュボシ」は早生で、耐寒雪がやや強く、品質面では搗精白度、炊飯白度がともに安定して高く、寒冷地向けの精麦用新品種として期待される。しかし、栽培特性、品質特性ともにまだ改良すべき点が残されている。

栽培特性では、「シンジュボシ」は稈長がやや長く耐倒伏性は十分でない、今後は「シュンライ」並の短程かつ耐倒伏性をもつ系統を育成する必要がある。

品質特性では、「シンジュボシ」は「べんけいむ

ぎ」、「シュンライ」に比べて、搗精時間がやや長い傾向にあるので、搗精時間が短く搗精白度が高い軟質系統を選抜する必要がある。また、高品質の食用麦生産には品種に応じた適正蛋白含量を定め、それに応じた施肥基準を作成する必要もある（滝澤ら2003）。

炊飯特性では、搗精麦のポリフェノール含量が低く、炊飯白度は高く官能評価の色も良好であるが、官能評価のそれ以外の項目の評価は「べんけいむぎ」、「シュンライ」等と変わらない。このため、今後は食味官能評価の中の色の更なる改良に加えて、光沢、粘り、かたさおよび味（えぐみが少ない）の改良も必要であると思われる。

引用文献

- 1) 藤田雅也, 武田和義, 神山紀子, 土門英司, 土井芳憲. 2000. オオムギにおける穀粒の加熱褐変とポリフェノール含量の品種間差異. 四国農試報 65: 9-16.
- 2) Fujita M.; Takeda K.; Kohyama N.; Doi Y. and Matsunaka H. 2002. Genotypic variation in polyphenol content of barley grain. Euphytica 124: 55-58.
- 3) Juliano, B.O.A. 1971. A simplified assay for milled-rice amylose. Cereal Sci. Today. 16: 334-360.
- 4) 滝澤浩幸, 星 信幸, 神崎正明. 2003. 六条大麦の蛋白含量と精麦適性及び炊飯白度との関係. 東北農業研究 56: 95-96.
- 5) 栃木県農業試験場栃木分場ビール麦醸造用品質改善指定試験地. 1998. 品質改良のためのビール麦品質検定法 第3版, p.22-23.
- 6) 吉川 亮, 中村和弘, 伊藤美環子, 八田浩一. 2000. 大麦の精麦白度, 炊飯白度及びポリフェノール含量の品種・地域間差異. 東北農業研究 53: 79-80.

付表1 「シンジュボシ」の配付先における概評一覧

農 試 名	試験年度 (播種年度)				標 準 品 種
	1998	1999	2000	2001	
岩手県農業研究センター	△ 87	○ 83	○ 78	×102	べんけいむぎ
宮城県農業センター	○112	○ 90	—	—	ミノリムギ
宮城県古川農業試験場	—	○ 90	○114	◎116	ミノリムギ、シュンライ
秋田県農業試験場	△ 99	△ 76	△ 82	△ 88	べんけいむぎ
山形県立農業試験場	△ 95	○120	○128	○111	べんけいむぎ
福島県農業試験場	△106	× 75	—	—	シュンライ
福島県農業試験場会津支場	△109	×102	—	—	べんけいむぎ
福島県農業試験場相馬支場	△108	×110	—	—	ハマユタカ
新潟県農業総合研究所	○101	○106	○118	△67	ミノリムギ
富山県農業技術センター	—	—	△130	×64	ファイバースノウ
石川県農業総合試験場	△ 93	△109	△115	×112	ミノリムギ
福井県農業試験場	○100	△ 91	△107	×101	ミノリムギ
長野県農事試験場	—	—	△ 95	×109	ミノリムギ
岐阜県高冷地農業試験場	× 58	—	—	—	ミノリムギ

注. 記号は有望度で、◎極有望、○：有望、△：再検討、×：打ち切り、数字は標準品種に対する収量指数（％）。
農試名は試験年度実施時点での名称を記載した。

付表2 「シンジュボシ」の育成者と関係した育成世代

試験年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
世 代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
試 験 名		F ₁ 養成	集団養成	集団養成	集団養成 個体選抜	系統 選抜	系適 特検	生検 (奨決)	生検 (奨決)	生検 (奨決)	生検 (奨決)
氏 名											
吉川 亮				○							○
中村 和弘					○						○
伊藤美環子									○		○
伊藤 裕之											○
星野 次汪	○			○							
佐藤 暁子	○										
伊藤 誠治	○					○					
八田 浩一			○						○		
中村 洋							○	○			

注. 上記の他に、企画連絡室業務第1科職員が技官として圃場管理および品質試験に従事した。



写真1 「シンジュボシ」の草姿、穂および子実



写真2 「シンジュボシ」と「べんけいむぎ」との間の穂の下垂度の違い（登熟中期）
登熟中期になると「シンジュボシ」は穂が垂れるが、「べんけいむぎ」は直立のままである。



写真3 ビーカー炊飯試験における色および外観の違い

「シンジュボシ」は「ミノリムギ」、「べんけいむぎ」および「シュンライ」より炊飯白度が高く、黒条線が細く目立ちにくい。

注. 2001年産東北農業研究センター麦育種研究室の材料で、50%搗精麦を100mlビーカーで炊飯