

製パン適性が高く、早生で耐寒雪性が強い小麦新品種「ゆきちから」の育成

著者	吉川 亮, 中村 和弘, 伊藤 美環子, 伊藤 裕之, 星野 次汪, 伊藤 誠治, 八田 浩一, 田野崎 眞吾, 谷口 義則, 佐藤 暁子, 中村 洋, 藤原 秀雄, 上田 邦彦, 北原 操一, 中島 秀治, 後藤 虎男
雑誌名	東北農業研究センター研究報告
巻	110
ページ	17-44
発行年	2009-03-01
URL	http://doi.org/10.24514/00001226

doi: 10.24514/00001226

製パン適性が高く、早生で耐寒雪性が強い 小麦新品種「ゆきちから」の育成

吉川 亮*¹⁾・中村 和弘*²⁾・伊藤美環子*¹⁾・伊藤 裕之*²⁾
 星野 次汪*³⁾・伊藤 誠治*⁵⁾・八田 浩一*⁶⁾・田野崎真吾*⁴⁾
 谷口 義則*²⁾・佐藤 暁子*⁴⁾・中村 洋*⁷⁾・藤原 秀雄*⁴⁾
 上田 邦彦*⁴⁾・故 北原操一*⁴⁾・中島 秀治*⁴⁾・故 後藤虎男*⁴⁾

抄 録：「ゆきちから」は、1976年5月に「東北141号」を母とし、「さび系23号」を父として人工交配を行い、以後系統育種法で選抜・固定を図って育成されたパン用新品種である。2002年12月に小麦農林157号「ゆきちから」として命名登録を行った。

パン用品種の「コユキコムギ」に比較して、出穂期で5日、成熟期で2日早い、早生種である。稈長と穂長はやや長く、穂数は多い。耐寒雪性と耐倒伏性は強く、穂発芽性は同程度の中である。赤さび病、うどんこ病および縮萎縮病のいずれにも強い。赤かび病には同程度でやや弱である。子実重はやや少ない。外観品質は優れ、硬軟質性は同じ硬質である。製粉歩留はやや低いが、粉の白さ、明るさとも同程度である。粉の蛋白含量は同程度かやや高い。生地 of 伸長抵抗、伸長さともやや大きく、アミログラムの最高粘度はやや高い。製パン適性は高く、製パン法は中種生地法の方がストレート法より適している。また、中華めん適性はめん色相が優れる。

栽培適地は根雪期間110日以下の寒冷地平坦地である。2008年10月現在、東北地域の秋田県を除く各県で奨励品種等に採用されている。

キーワード：小麦、新品種、早生、耐寒雪性、耐病性、製パン適性

A New Wheat Cultivar, "Yukichikara", with Good Bread-making Quality, Early Maturing, and Cold and Snow Resistance : Ryo YOSHIKAWA*¹⁾, Kazuhiro NAKAMURA*²⁾, Miwako ITO*¹⁾, Yusuke ITO*²⁾, Tsuguhiro HOSHINO*³⁾, Seiji ITO*⁵⁾, Koichi HATTA*⁶⁾, Shingo TANOSAKI*⁴⁾, Yoshinori TANIGUCHI*²⁾, Akiko SATO*⁴⁾, Hiro NAKAMURA*⁷⁾, Hideo FUJIWARA*⁴⁾, Kunihiko UEDA*⁴⁾, Soichi KITAHARA*⁴⁾, Hideharu NAKAJIMA*⁴⁾, and Torao GOTO*⁴⁾

Abstract : A new wheat cultivar, "Yukichikara", was developed at the National Agricultural Research Center for Tohoku Region, National Agriculture and Food Research Organization (Morioka City, Iwate Prefecture, Japan) in 2002. "Yukichikara" was selected from lines of a cross of "Tohoku 141" and "Sabikei 23" by the pedigree breeding method, aiming at a new cultivar with early maturation, high yield, cold and snow resistance, disease resistance, and good baking quality. A promising line was named "Tohoku 214" in the F₂₃ generation and submitted to local adaptability trials at various locations in Japan. "Tohoku 214" was registered as "Wheat Norin 157" by the Ministry of Agriculture, Forestry

* 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、2009年1月16日受理

and Fisheries, and named “Yukichikara” in 2002. “Yukichikara” was released in Iwate Prefecture and Fukushima Prefecture as a recommended cultivar in 2002.

“Yukichikara” is characterized by early maturing, cold and snow resistance, high protein content of the wheat flour, and good bread-making quality compared with “Koyukikomugi”. For bread-baking with “Yukichikara”, the bread-making quality of a sponge dough method is better than that of a straight dough method. Also, “Yukichikara” has moderate lodging resistance, leaf rust resistance, powdery mildew resistance, wheat yellow mosaic resistance, and good alkaline raw and boiled noodle color. Judging from the characteristics of “Yukichikara”, we believe it will be adapted to plains with less than 110 days of continuous snow cover in the Tohoku region of Japan.

Key Words : Wheat, New cultivar, Early maturity, Cold and snow resistance, Disease resistance, Bread-making quality

I 緒 言

従来国内産小麦の用途はうどん、きしめんなどの日本式めんが主体であったが、最近全国的に国内産小麦品種でパンを製造し、販売することが盛んになりつつある。東北地域では、従来パン用品種として、岩手県では「コユキコムギ」、福島県では「アオバコムギ」が作付けされ、合計234ha（2001年産）栽培されている。「コユキコムギ」は実需者から品質面で一定の評価を受けているが、赤さび病抵抗性のブレイクダウンが起きて生産が不安定になるとともに、品質面でも蛋白含量低下等の問題が出てきている。また、「アオバコムギ」は「コユキコムギ」と同様に実需者から品質面で一定の評価を受けているものの、耐寒雪性が不十分で耐倒伏性が弱いため、収量・品質ともに低いのが問題になっている。このため、製パン適性が高く、早生・安定多収で耐寒雪性・耐病性の強い新品種育成に対する要望が強い。東北農業研究センターで2002年度に育成したパン用小麦新品種「ゆきちから」は、早生で耐寒雪性と耐倒伏性が強く、赤さび病、うどんこ病および縞萎縮病に対して病害複合抵抗性をもち、中種生地法による製パン適性が優れるため、2002年度に岩手、福島両県で奨励品種に採用された。その後、青森、宮城および山形各県でも奨励品種等に採用された。そこで、本品種の育成経過、特性および採用県における試験成績等について紹介する。

本品種の育成にあたり、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

試験場企画連絡室業務第1科の多くの職員が圃場管理および製粉・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、酒井真次氏および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、東北製粉協同組合、東北の製粉各社、北海道立北見農業試験場小麦科、並びに前食品総合研究所上席研究官高野博幸博士の御協力を得た。これらの方々には深甚の謝意を表す。

II 来歴および育成経過

1975年度（1976年5月、以下年度は播種年度を表す）に東北農業試験場栽培第二部作物第1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、「東北141号」を母とし、「さび系23号」を父として人工交配を行った（図1）。以後、系統育種法で選抜・固定を図ってきたものである。「東北141号」はやや晩生であるが、耐倒伏性が強く、硬質、高蛋白含量で外観品質が良い。また、製パン適性は交配当時不明であったが、後で製パン適性が優れていることが判明した。また、「さび系23号」は中生で耐寒雪性および縞萎縮病・うどんこ病抵抗性が強く、カモジグサ由来の赤さび病抵抗性を持ち、硬質、高蛋白含量である。本系統の製パン適性は交配当時不明であったが、後で本適性が中であることがわかった（表1）。当初の育種目標は、強稈・多収、耐病性および高品質（外観品質良、高製粉性、高製めん適性）で、「東北141号」がもつ強稈、多収、高品質と「さび系23号」がもつ耐寒雪性、耐病性を合わせもつ品種育成を図ろうとした。

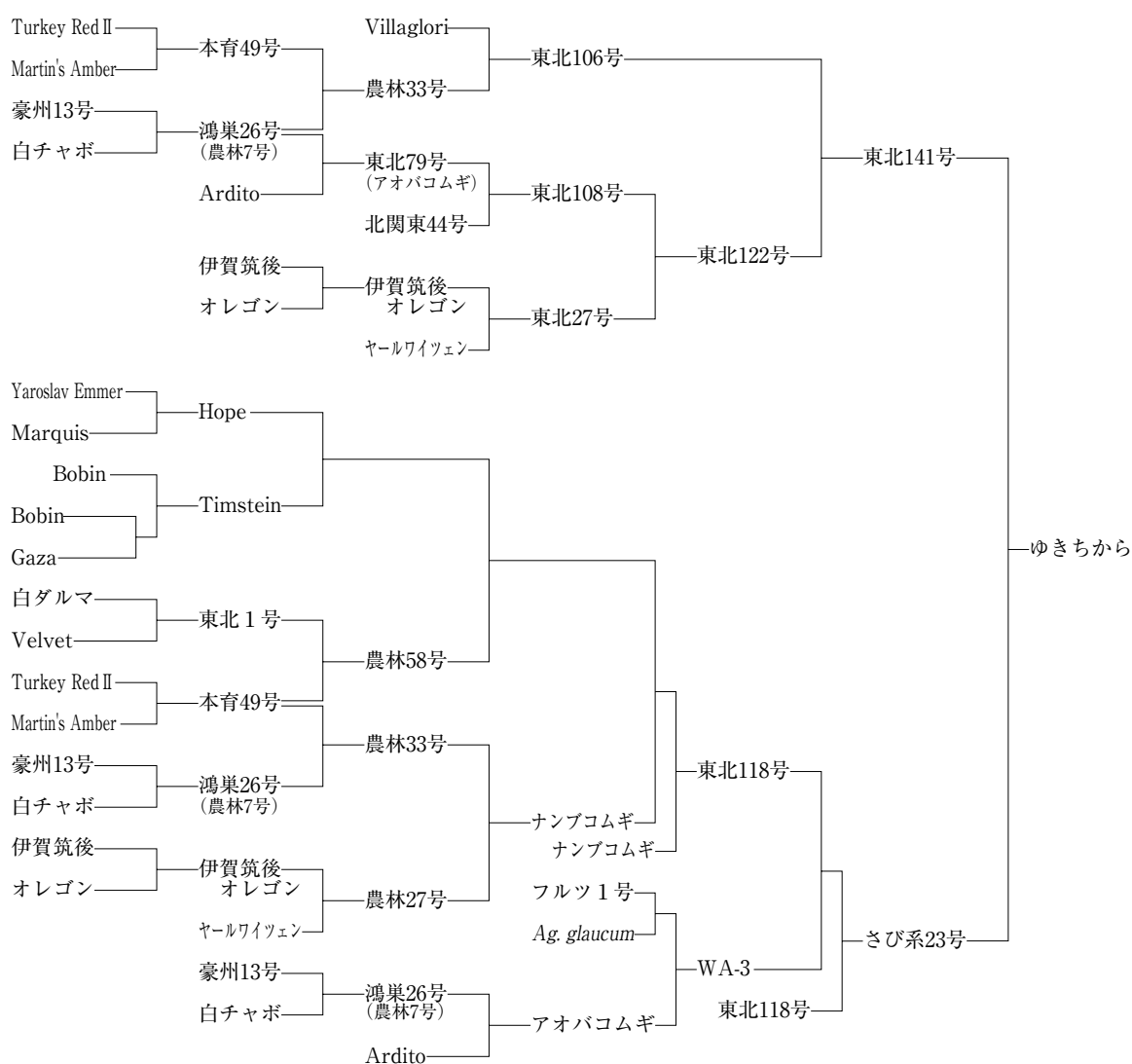


図1 「ゆきちから」の系譜図

選抜経過は表2に示した。F₂世代（1977年度）に早生で立毛（草姿）の良い20個体を選抜し、F₃~F₄世代（1978~1979年度）に系統選抜を行った。F₅世代に後に「ゆきちから」となった1系統に「盛系B-1417」の系統名を付け、系統適応性検定試験および特性検定試験を行うとともに、生産力検定予備試験に供試して、生産力および品質を調査した。しかし、当時は国内産小麦の用途がめん用主体でパン用がほとんどない状況の中、試験成績がめん用として良くなかったため、地方番号系統名を付けるまでには至らなかった。

F₇~F₂₀世代（1982~1995年度）の間は、系統選抜試験からは打ち切られたものの、早生で耐寒雪性が強い等の優良な栽培特性を持つため、「東北198号」等の交配親として用いられた。そして、14年間、1

系統が「東北198号」の親として無選抜集団で維持された。

1996年度に育成地保存の遺伝資源について、中種生地法による製パン適性を調査した結果、「盛系B-1417」は製パン適性が特に優れることが判明した。そこで、F₂₁世代で再度系統展開をするため、維持されてきた1系統から穂数が多く外観品質が良い10個体選抜した。F₂₂世代（1997年度）に1粒点播の慣行栽培により10系統養成し、1系統を選抜した。また、系統適応性検定試験および特性検定試験に再度供試するとともに、生産力検定試験の条播標準栽培に入れて生産力等を調査した。その結果、早生で耐寒雪性および耐病性が強く、製パン適性が優れることが再確認された。このため、F₂₃世代（1998年度）に「東北214号」の地方番号系統名を付けて、

表1 「ゆきちから」と両親の特性

(形態的特性)

系統名 品種名	叢性	葉色	株の 開閉	稈長	穂長	穂型	ふ色	粒の 大小	粒の 色	千粒重
(♀)東北141号	中	やや濃	中	やや短	中	紡錘	黄	中	赤褐	中
(♂)さび系23号	やや匍匐	中	中	やや長	やや短	紡錘	黄	やや小	赤褐	やや小
ゆきちから	中	やや濃	やや開	やや長	中	紡錘	黄	中	赤褐	中

(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	縞萎縮 病抵抗 性	うどん こ病抵 抗性	赤かび 病抵抗 性	赤さび 病抵抗 性
(♀)東北141号	V	やや晩	やや晩	やや晩	極易	強	やや強	やや強	硝子質	弱	中	やや弱	強
(♂)さび系23号	V	中	中	中	中-やや難	やや強	強	強	硝子質	強	強	中	強
ゆきちから	V	やや早	やや早	やや早	中	やや強	強	やや強	硝子質	強	強	中	強

(品質特性)

系統名 品種名	蛋白 含量	アミロース 含量	アミログラム 最高粘度	5+10グルテニン サブユニット	製パン 適性
(♀)東北141号	高	中	中	無	良
(♂)さび系23号	高	中	中	無	中
ゆきちから	高	中	中	無	良

表2 「ゆきちから」の選抜経過

播種年度	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982~1995	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 ₂₀	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆
供 試	系統群数				3	1	1	1 ~ 1	1	1	1	2	1	1
	系統数	75粒	23個体	1400個体	20	15	5	5	1 ~ 1	1	10	10	10	11
選 抜	系統群数				1	1	1	1 ~ 1	1	1	1	1	1	1
	系統数				3	1	1	1	1 ~ 1	1	1	2	1	1
	個 体 数			20	15	5	5	5	1 ~ 1	10	10	10	10	11
生産力検定	予備試験							標準栽培	標準栽培					
	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 (試験数)						1	1			5	5	4	6	6
系統適応性検定試験 (試験数)						1	2			3				
奨励品種決定調査 (試験数)											25	13	12	12
備 考	盛交	点播	点播			盛系B		東北198号の			東北			
	B-8					-1417		親として無選			214号			
								抜集団で維持						

F₂₃~F₂₆世代(1998~2001年度)にかけて東北、北陸、関東・東山、東海、近畿、中国、四国地域の29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、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等を引き続き調査した。その結果、岩手、福島両県で良好な成績が得られたので、2002年9月にその両県でパン用小麦の奨励品種として採用された。その後、品種登録出願および命名登録を行い、2002年12月に小麦農林157号「ゆきちから」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13529号)。「ゆきちから」は、その後、青森、宮城および山形の各県でも奨励品種等に採用された。育成終了は2002年8月で、世代はF₂₆である。

Ⅲ 特性の概要

育成地で実施した生産力検定試験条播標準栽培およびドリル播栽培の材料について、「ゆきちから」の形態的特性、生態的特性および品質特性を調査した。そして、これらの特性概要を種苗特性分類調査

報告書（1998年3月）の基準に従って分類し、東北地域の基幹品種であった「コユキコムギ」および「キタカミコムギ」とともに表3～5に示した。また、表6に生育調査成績、表7に収穫物調査成績、表8～9に特性検定試験成績、表10に製粉および60%粉品質試験、そして表11に生地物性試験成績を示した。

1. 形態的特性

叢性は“中”、株の開閉は“やや開”である。稈長は“中”で「コユキコムギ」よりやや長く、「キタカミコムギ」よりやや短い。穂長は“中”で「コユキコムギ」よりやや長い。穂数は「コユキコムギ」より多い（表3、表6）。

表3 「ゆきちから」の形態的特性

形質 番号	形 質	ゆきちから 階級(区分)	コユキコムギ 階級(区分)	キタカミコムギ 階級(区分)
1-1	叢 性	5(中)	6(やや匍)	5(中)
1-2	株の開閉	6(やや開)	5(中)	5(中)
1-3	鞘葉の色	1(無)	1(無)	1(無)
2-4	稈 長	5(中)	5(中)	7(長)
2-5	稈の細太	5(中)	5(中)	5(中)
2-6	稈の剛柔	5(中)	6(やや剛)	5(中)
2-7	稈のワックスの多少	6(やや多)	7(多)	3(少)
3-8	葉 色	6(やや濃)	6(やや濃)	6(やや濃)
3-9	葉鞘のワックスの多少	6(やや多)	7(多)	3(少)
3-10	葉鞘の毛の有無・多少	1(無～極少)	1(無～極少)	1(無～極少)
3-11	葉身の下垂度	6(やや大)	4(やや小)	5(中)
3-12	フレッケンの有無・多少	2(かなり少)	6(やや多)	6(やや多)
4-13	穂 型	2(紡錘状)	3(棒状)	3(棒状)
4-14	穂 長	5(中)	4(やや短)	5(中)
4-15	粒着の疎密	5(中)	7(密)	6(やや密)
4-16	穂の抽出度	5(中)	5(中)	6(やや長)
4-17	穂のワックスの多少	6(やや多)	7(多)	3(少)
4-18	ふ毛の有無	1(無)	1(無)	1(無)
4-19	葯 の 色	1(黄)	1(黄)	1(黄)
5-20	芒の有無とその多少	2(極少)	6(やや多)	7(多)
5-21	芒 長	2(極短)	5(中)	6(やや長)
6-22	ふ の 色	2(黄)	2(黄)	2(黄)
7-23	粒 の 形	5(中)	5(中)	5(中)
7-24	粒の大小	5(中)	5(中)	5(中)
7-25	粒 の 色	5(赤褐)	5(赤褐)	3(黄褐)
7-26	頂毛部の大きさ	5(中)	5(中)	5(中)
8-27	粒の黒目の有無・多少	1(無～極少)	1(無～極少)	1(無～極少)
9-28	千 粒 重	5(中)	5(中)	5(中)
9-29	容 積 重	6(やや大)	7(大)	6(やや大)
10-30	原麦粒の見かけの品質	6(中の上)	6(中の上)	5(中の中)
11-31	粗蛋白質含量	6(やや多)	5(中)	4(やや少)
11-32	灰分含量	5(中)	5(中)	5(中)
12-33	うるち・もちの別	1(うるち)	1(うるち)	1(うるち)

注. 1) 平成9年度種苗特性分類調査報告書（1998年3月）の基準による。

2) 粗蛋白質含量は蛋白質含量と同じ意味を表す。

稈の細太は“中”、稈のワックスの多少は“やや多”である。葉色は“やや濃”、葉身の下垂度は“やや大”である。フレッケンの有無・多少は“かなり少”で、「コユキコムギ」より少ない。穂型は

表4 「ゆきちから」の生態的特性

形質 番号	形 質	ゆきちから 階級(区分)	コユキコムギ 階級(区分)	キタカミコムギ 階級(区分)
13-34	播性の程度	5(V)	5(V)	5(V)
14-35	茎立性	4(やや早)	5(中)	5(中)
15-36	出穂期	4(やや早)	6(やや晩)	6(やや晩)
15-37	成熟期	4(やや早)	5(中)	6(やや晩)
16-38	遺伝子雄性不稔の有無	1(無)	1(無)	1(無)
17-41	耐寒性	7(強)	5(中)	4(やや弱)
17-42	耐雪性	6(やや強)	5(中)	4(やや弱)
17-44	耐凍上性	7(強)	5(中)	4(やや弱)
18-45	耐倒伏性	6(やや強)	6(やや強)	5(中)
19-46	穂発芽性	5(中)	5(中)	4(やや易)
20-47	脱粒性	5(中)	5(中)	4(やや易)
21-48	収量性	5(中)	7(多)	5(中)
23-70	縞萎縮病抵抗性	7(強)	4(やや弱)	5(中)
23-71	赤かび病抵抗性	4(やや弱)	4(やや弱)	4(やや弱)
23-72	うどんこ病抵抗性	7(強)	5(中)	5(中)
23-73	赤さび病抵抗性	7(強)	6(やや強)	5(中)

注. 平成9年度種苗特性分類調査報告書（1998年3月）の基準による。

表5 「ゆきちから」の品質特性

形質 番号	形 質	ゆきちから 階級(区分)	コユキコムギ 階級(区分)	キタカミコムギ 階級(区分)
22-49	粒の硬軟	7(硬質)	7(硬質)	4(やや軟)
22-50	粒 質	3(硝子質)	3(硝子質)	1(粉状質)
22-51	製粉歩留	6(やや高)	6(やや高)	5(中)
22-52	ミリングスコア	6(やや高)	6(やや高)	5(中)
22-53	60%粉粗蛋白質含量	7(多)	5(中)	4(やや少)
22-54	60%粉灰分含量	5(中)	5(中)	5(中)
22-55	60%粉アミロース含量	5(中)	6(やや多)	5(中)
22-56	粉の白さ	6(やや高)	6(やや高)	6(やや高)
22-57	粉の明るさ	6(やや高)	5(やや高)	6(やや高)
22-58	粉の色づき	4(やや低)	4(やや低)	5(中)
22-59	粉の明度	6(やや高)	6(やや高)	6(やや高)
22-60	粉の赤色み	5(中)	5(中)	5(中)
22-61	粉の黄色み	5(中)	5(中)	5(中)
22-62	吸 水 率	6(やや高)	6(やや高)	4(やや低)
22-63	パロリメーター・バリュウ	6(やや高)	7(高)	4(やや低)
22-64	生地の力の程度	6(やや大)	4(やや小)	6(やや大)
22-65	生地の伸張抵抗	5(中)	4(やや弱)	5(中)
22-66	生地の伸張度	5(中)	5(中)	5(中)
22-67	生地の形状係数	5(中)	5(中)	5(中)
22-68	最高粘度	5(中)	4(やや小)	4(やや小)
22-69	ブレークダウン	5(中)	3(小)	4(やや小)

注. 1) 平成9年度種苗特性分類調査報告書（1998年3月）の基準による。

2) 粗蛋白質含量は蛋白質含量と同じ意味を表す。

“紡錘状”であるが、「コユキコムギ」は“棒状”である。粒着の疎密は“中”、穂の抽出度は“中”、穂のワックスの多少は“やや多”である。芒の有無と多少は“極少”、芒長は“極短”で、無芒種である。ふ色は“黄”である。粒の形は“中”、粒の大小は“中”、粒の色は“赤褐色”である(表3、表6～7)。

千粒重は“中”で、「コユキコムギ」より小さく、「キタカミコムギ」と同程度である。容積重(リットル重)は“やや大”である。原麦粒の見かけの品質は“中の上”で、「コユキコムギ」より優れる(表3、表7)。

2. 生態的特性

播種程度は“V”の秋播型で、「コユキコムギ」、「キタカミコムギ」と同程度である。茎立性は“やや早”である。出穂期は“やや早”で「コユキコムギ」より5日早い。成熟期も“やや早”で、「コユ

キコムギ」より2日早い。耐雪性は“やや強”、耐寒性は“強”で、いずれも「コユキコムギ」より強い。耐寒雪性は“強”で「コユキコムギ」より強く、「ナンブコムギ」並である。耐凍上性は“強”で、「コユキコムギ」より強い。耐倒伏性は“やや強”で、「コユキコムギ」と同程度である。穂発芽性は“中”で、「コユキコムギ」と同程度である。収量性は“中”で、「コユキコムギ」より低い。なお、この収量性評価は育成地および岩手県農業研究センターの成績を合わせた評価である。縞萎縮病抵抗性は“強”で、「コユキコムギ」より強い。赤かび病抵抗性は“やや弱”で、「コユキコムギ」並である。うどんこ病抵抗性と赤さび病抵抗性はいずれも“強”で、「コユキコムギ」より強い。(表4、表6～9)。

3. 品質特性

粒の硬軟は“硬”で、粒質は“硝子質”で、いず

表6 生育調査成績(育成地)

栽培様式	品種名	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	寒雪 害	凍上 害	縞萎 縮病	うどん こ病	赤さ び病	赤か び病	フレッ ケン	立毛 評価
条播 標準 栽培	ゆきちから	5.16	7.05	89	9.0	453	1.3	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	7.2
	標)コユキコムギ	5.21	7.07	84	8.9	355	2.1	1.8	0.4	2.6	1.0	1.7	0.3	0.8	5.4
	比)キタカミコムギ	5.22	7.10	91	8.6	351	1.7	1.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.5	2.5	6.6
	比)ナンブコムギ	5.20	7.07	87	9.8	349	2.4	1.8	0.5	2.8	1.0	1.4	0.2	0.0	4.1
ドリ ル播 栽培	ゆきちから	5.18	7.07	87	9.2	532	1.2	1.5	1.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.1	7.5
	標)コユキコムギ	5.23	7.09	79	7.8	462	0.2	1.7	0.6	1.5	0.5	2.0	0.2	1.5	8.3
	比)キタカミコムギ	5.23	7.12	91	9.2	472	1.3	2.0	1.1	0.4	0.7	1.2	0.2	2.3	6.3
	比)ナンブコムギ	5.21	7.08	87	10.1	433	2.0	2.2	1.1	2.6	0.3	1.2	0.1	0.1	3.9

- 注. 1) 条播は1997～2001年度の5カ年平均値、ドリル播は1998～2001年度の4カ年平均値。
 2) 品種名の標は標準品種、比は比較品種を示す(以下の表も同じ)。
 3) 農家慣行栽培に従い、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。
 4) 倒伏程度、寒雪害、凍上害および病害は0(無)～5(甚)で判定。
 5) フレッケンは、出穂後の葉に小さい淡黄色の斑点が多数生じる生理障害で、0(無)～5(甚)により判定。
 6) 立毛評価は、登熟後期における穂数・倒伏の多少、穂長、穂揃いの良否、病害発生を総合的に観察判定し、10(良)～1(不良)で評価。

表7 収穫物調査成績(育成地)

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	粒質	粒溝 深淺	赤か び粒
条播 標準 栽培	ゆきちから	43.6	112	770	40.3	4.0	中	赤褐	中	硝子質	中-やや深	0.1
	標)コユキコムギ	39.1	100	799	40.8	4.6	中-やや大	赤褐	やや円	中間-硝子	中	0.5
	比)キタカミコムギ	42.8	109	797	40.4	3.3	中	黄褐	やや円	中間質	中	0.4
	比)ナンブコムギ	28.0	72	788	41.8	4.3	やや大	赤褐-黄褐	中-やや長	中間質	やや深	0.5
ドリ ル播 栽培	ゆきちから	45.8	98	768	37.9	4.1	中	赤褐	中	中間-硝子	中	0.1
	標)コユキコムギ	46.9	100	780	41.3	5.0	やや大	赤褐	中-やや円	中間質	中-やや深	0.7
	比)キタカミコムギ	49.9	106	761	37.1	4.5	中	黄褐	やや円	粉状質	中	0.4
	比)ナンブコムギ	26.5	57	775	41.5	4.5	やや大	赤褐-黄褐	やや長	粉状-中間	やや深	0.4

- 注. 1) 条播は1997～2000年度の5カ年平均値、ドリル播は1998～2001年度の4カ年平均値。
 2) 外観品質は1(上上)～9(下下)、赤かび粒(赤かび病に罹病した粒の混入程度)は0(無)～5(甚)により判定。
 3) ナンブコムギは縞萎縮病の多発ため低収となっている。

表8 特性検定試験成績（育成地）

品種名	赤さび病		縞萎縮病		うどんこ病		穂発芽性		播性
	強	弱	強	中	強	中	中	易	
ゆきちから	強	強	強	中	強	中	中	易	V
標)コユキコムギ	弱	中	やや強	中	やや強	中	中	易	V
比)キタカミコムギ	やや強	やや強	やや強	やや強	やや強	やや易	やや易	やや易	V
比)ナンブコムギ	やや弱	やや弱	やや強	やや強	やや強	やや難	やや難	やや難	V

- 注. 1) 1996~2001年度の平均値。
 2) 育成地の縞萎縮病は早播栽培、赤さび病とうどんこ病は春播栽培で検定し、0(強)~5(弱)で判定。穂発芽性は成熟期および成熟期5日後の穂を用いて、穂発芽検定器内で人工降雨処理し、10日後に穂発芽程度を穂別に調査し、平均穂発芽程度を算出。そして、2時期の平均値で穂発芽性を判定。播性は3月20日から10日おきに圃場に播種して、出穂の可否で播性程度を判定。

れも「コユキコムギ」と同じである。原麦の蛋白含量(粗蛋白質含量)は“やや多”で「コユキコムギ」よりやや高い。原麦の灰分含量は“中”で、「コユキコムギ」と同程度である。うるち・もちの別は“うるち”で、「コユキコムギ」と同じである。製粉歩留は“やや高”で、「コユキコムギ」並である。BM率は低く「コユキコムギ」と同程度である。セモリナ生成率およびセモリナ粉砕率は高く、「コユキコムギ」と同程度である。ミリングスコアは“やや高”であるが、「コユキコムギ」よりやや低い。60%粉蛋白含量(60%粉粗蛋白質含量)は“多”で、「コユキコムギ」より高い。60%粉灰分含量は“中”

表9 特性検定試験成績（委託先場所）

品種名	特性および場所名		耐雪性		耐寒雪性		凍上抵抗性		赤かび病		赤さび病	
	場所名		新潟農総研		岩手農研		長野中信農試		九州農試		北海道中央農試	
	発病程度	判定	被害指数	判定	被害程度	判定	判定	総合判定	罹病程度	判定	発病程度	判定
ゆきちから	60.1	やや弱	13.3	強	21.0	強	106.1	強	68	やや弱	62	中
標)コユキコムギ	-	-	33.3	強	45.8	中	78.1	中	-	-	-	-
比)キタカミコムギ	88.2	弱	85.0	やや弱	64.6	中	77.8	やや弱	93	弱	33	やや強
比)ナンブコムギ	43.4	やや強	32.7	強	25.6	強	101.0	強	30	やや強	-	-

- 注. 1) 1997~2001年度の平均値。
 2) 上川農試の耐雪性は耐小粒菌核病による判定で、個体単位で発病程度を0(健全)~4(枯死)の5段階で調査。次式で発病度を算出。発病度=(各発病程度×当該株数)の総和/調査株数×25。
 3) 新潟農総研の耐雪性の判定基準は、葉腐面積率および越冬株率から被害指数を求め、耐雪性の強弱を判定。階級は7段階。
 4) 岩手農研の耐寒雪性の被害程度は、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被害程度を算出。
 5) 長野県中信農試の凍上抵抗性は、越冬株数と葉枯れ程度を調査。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。

表10 製粉および品質試験成績（育成地）

栽培様式	品種名 または 銘柄名	原粒			製粉試験							60%粉							
		灰分	蛋白	硝子	製粉	BM	セモリナ	セモリナ	ストレ	ミリン	灰分	灰分	蛋白	アミロ	セディメ	比表	反射率		
		含量	含量	率	歩留	率	生率	粉率	ト粉	灰分	グスコ	移行率	含量	含量	含量	スロン	面積	R455	R554
条播標準栽培	ゆきちから	1.36	14.7	88	71.4	27.4	64.9	86.5	0.45	84.1	47.8	0.41	13.3	25.9	52.1	2.087	55.0	66.6	0.081
	標)コユキコムギ	1.26	12.8	89	72.0	28.0	64.3	87.5	0.43	85.6	46.9	0.40	11.9	27.0	47.6	2.026	54.2	66.6	0.090
	比)キタカミコムギ	1.38	12.8	30	71.5	49.1	61.2	78.7	0.49	82.4	46.3	0.44	11.1	27.8	42.8	2.970	53.5	66.3	0.093
	比)ナンブコムギ	1.46	14.5	44	67.5	58.5	58.6	72.8	0.48	78.8	45.5	0.44	13.1	25.7	43.2	3.373	49.5	64.8	0.117
ドリル播栽培	参)1CW	1.41	14.2	88	73.5	27.1	66.1	87.6	0.52	82.4	46.0	0.48	13.3	26.7	60.0	1.736	54.3	67.3	0.093
	ゆきちから	1.43	13.9	53	71.3	25.5	65.4	87.0	0.46	83.4	48.1	0.43	12.6	26.3	55.2	2.108	53.9	65.2	0.083
	標)コユキコムギ	1.25	13.3	39	72.2	27.3	64.2	88.4	0.45	84.6	45.7	0.42	11.9	27.1	45.7	1.877	53.1	65.8	0.094
	比)キタカミコムギ	1.47	12.6	40	70.2	45.3	60.3	80.3	0.47	82.0	47.9	0.42	10.8	27.5	38.5	3.064	52.2	65.1	0.096
参)1CW	比)ナンブコムギ	1.59	14.4	36	67.9	58.7	57.3	74.7	0.45	80.4	48.6	0.40	13.1	25.2	41.2	3.568	49.3	64.9	0.119
	参)1CW	1.46	14.1	85	73.7	25.4	66.7	88.2	0.53	82.5	46.9	0.48	13.3	27.1	60.3	1.814	54.1	66.9	0.092

- 注. 1) 条播は1997~2000年度の4カ年平均値、ドリル播は1998~2000年度の3カ年平均値。
 2) 1CWはカナダ産で食糧庁から移管された材料(以下の表も同じ)。
 3) 参は参考品種または参考銘柄を示す(以下の表も同じ)。
 4) 製粉試験はビューラーテストミルによる。原粒・60%粉蛋白含量は元素分析装置(パーキンエルマー社PE2410型)で測定し、蛋白質係数は原粒では5.83、60%粉では5.70を用いた。アミロース含量はJuliano(1971)に準じた方法で測定した。その他の特性は「農林水産技術会議事務局(1968)小麦品質検定方法」により調査した。以下の表も同じ。

表11 生地物性試験成績 (育成地)

栽培 様式	品種名 または 銘柄名	ファリノグラム					エキステンソグラム (135分)				アミログラム		ミキソグラム		
		Ab (%)	DT (min)	Stab (min)	Wk (B.U.)	VV	A (cm)	R (B.U.)	E (mm)	R/E	MV (B.U.)	BD (B.U.)	Ab (%)	D (min)	A (cm)
条播 標準 栽培 比)	ゆきちから	67.6	8.9	11.7	45	70	70	210	238	0.9	910	253	74	2.4	75
	標)コユキコムギ	67.8	6.3	6.9	69	60	59	197	216	0.9	838	131	71	2.2	70
	比)キタカミコムギ	58.7	4.3	5.7	55	54	91	326	219	1.5	746	186	66	2.7	70
	比)ナンブコムギ	60.8	4.7	5.9	69	54	58	167	240	0.7	958	306	67	1.9	64
	参)1CW	66.6	11.1	16.9	24	82	131	449	215	2.1	752	177	75	3.6	83
ドリ 標) ル播 栽培 比)	ゆきちから	67.4	6.2	7.4	60	61	80	255	237	1.1	904	280	74	2.5	73
	標)コユキコムギ	69.3	7.9	8.0	75	66	65	220	217	1.0	822	151	71	2.2	69
	比)キタカミコムギ	58.5	3.9	6.6	53	56	101	375	203	1.9	818	194	64	3.1	67
	比)ナンブコムギ	61.2	6.0	6.2	82	57	58	167	238	0.7	1,003	399	66	1.8	60
	参)1CW	66.0	9.5	16.8	27	82	132	467	217	2.2	732	166	75	3.6	83

注. 1) 条播は1997~2000年度の4カ年平均値、ドリル播は1998~2000年度の3カ年平均値(ドリル播のアミログラムは2カ年平均値)。

2) ミキソグラムを除く特性は「農林水産技術会議事務局(1968)小麦品質検定方法」により調査した。ミキソグラムはAACC法54-40A¹⁾により調査した(以下の表も同じ)。

3) Ab:吸水率、DT(D):生地の形成時間、Stab:生地の安定度、Wk:生地の弱化度、VV:バリロメーター・バリュウ、A:面積、R:伸長抵抗、E:伸長度、R/E:形状係数、MV:最高粘度、BD:ブレイクダウン

で、「コユキコムギ」と同程度である。60%粉アミロース含量は「中」で、「キタカミコムギ」と同程度で、「コユキコムギ」より低い。パン用品質良否の指標である60%粉セディメンテーション値は、「コユキコムギ」より高い。粒の硬軟の指標である60%粉比表面積は「ゆきちから」と同じ硬質の「コユキコムギ」と同程度で、軟質の「キタカミコムギ」および「ナンブコムギ」に比べるとかなり小さい。粉の白さ(R455)は「やや高」で、「コユキコムギ」並である。粉の明るさ(R554)は「やや高」で、「コユキコムギ」および「キタカミコムギ」並である。粉の色づき(D455-D554)は「やや低」で「コユキコムギ」並である(表5、表10)。

ファリノグラムの吸水率(Ab)は「やや高」で、「コユキコムギ」と同程度である。バリロメーター・バリュウ(VV)は「やや高」で、「コユキコムギ」と同程度またはやや低い。エキステンソグラムの生地の力の程度(A、面積ともいう)は「やや大」で、「コユキコムギ」より大きい。生地の伸長抵抗(R)は「中」、伸長度(E)は「中」で、いずれも「コユキコムギ」より大きい。生地の形状係数(R/E)は「中」である。アミログラムの最高粘度(MV)およびブレイクダウン(BD)はいずれも「中」で、「コユキコムギ」より大きい。ミキソグラムは、「コユキコムギ」に比べて、吸水率(Ab)が高く、生地の形成時間(D)がやや長く、面積(A)がやや大きい(表5、表11)。

製パン適性と関係があると言われている高分子量

表12 高分子量グルテニンサブユニット構成 (育成地、2001年度)

品種名	染色体			Glu-1 quality score
	1A	1B	1D	
ゆきちから	1	7+8	4+12	7
標)コユキコムギ	2*	7+9	3+12	7
比)キタカミコムギ	1	7+8	3+12	8
比)ナンブコムギ	1	7+8	4+12	7
比)アオバコムギ	n	7+8	2+12	6
比)ネバリゴシ	2*	17+18	2+12	8
比)ハルイブキ	1	7+9	5+10	9

注. 1) SDSポリアクリルアミド電気泳動法²⁾で調査した。n:サブユニット無。

2) 高分子量グルテニンサブユニットの判定およびGlu-1 quality scoreの算出はBlackman and Payne(1987)、Payne et al.(1987)に従った。

グルテニンサブユニット(以下HMW-GS)(Blackman and Payne 1987、Payne et al. 1987)の構成(表12)は、「ゆきちから」の1A、1B、1Dはそれぞれ「1」、「7+8」、「4+12」と、いずれも「ナンブコムギ」と同じで、製パン適性の改良に有効とされる1DにおけるHMW-GSの「5+10」(Payne et al. 1987)は持たない。石川ら(2005)も「ゆきちから」はHMW-GSの「5+10」を持たないと報告している。製パン性の指標とされるGlu-1 quality scoreは7点で、「コユキコムギ」、「ナンブコムギ」と同じである。

4. 製パン適性

製パン試験法はストレート法と中種生地法の二方法で行った。ストレート法は、主に小さいパン屋で広く用いられ、全ての配合原料を同時にミキシング

して生地を作り、発酵させてパンを製造する方法である。また、中種生地法は主に大規模パン工場で用いられ、はじめに大部分の小麦粉にイースト（全量）と適量の水を加え捏ねて生地（これを「中種」という）を作って発酵させ、発酵生地に残りの小麦粉、砂糖、食塩、ショートニング等と適量の水を加えて捏ね、発酵させてパンを製造する方法である。中種生地法は機械耐性が優れた生地ができる他、ストレート法の欠点（一度捏ね上げた生地の性状を途

中で修正することが困難）が取り除かれ、不安定な発酵条件のもとでも安定度が高く、でき、ふできの少ない、軟らかいパンが作れる（長尾 1984）。

ストレート法による製パン試験成績を表13に示す。「ゆきちから」は「コユキコムギ」に比べ、吸水性、作業性は同程度であるが、パン官能評価がやや優れ、総合評価点もやや高い。

また、中種生地法による製パン試験成績を表14、表15に示す。表14は原材料の通常配合の試験で、表

表13 ストレート法による通常配合の製パン試験成績（育成地）

品種名	加水 量 (%)	ミキ シ ン グ 時 間 (min)	吸水 性 (A)	作業 性 (B)	パン 体 積 (cm ³)	比 容 積 (cm ³ /g)	パン官能評価試験									合計 (C)	官能 評価 (C*0.6)	総合 評価 (A+B+C*0.6)
							パン 体 積 (30)	表皮 焼色 (10)	皮質 (5)	形 均 整 (5)	内 相 の 色 ち (10)	す だ ち (5)	触 感 (5)	香 り (15)	味 (15)			
ゆきちから	66.7	11.0	17.5	16.0	811	5.4	24.3	8.8	3.8	4.1	4.1	7.4	4.1	12.3	12.3	81.0	48.6	82.1
標)コユキコムギ	65.9	9.5	16.5	16.5	763	5.1	22.9	7.8	3.7	3.7	3.9	7.2	3.8	11.9	11.4	76.3	45.8	78.8
比)アオバコムギ	67.3	10.0	17.0	17.0	741	5.0	22.2	8.2	2.5	2.5	2.8	5.6	2.9	11.0	10.2	68.1	40.9	74.9

- 注. 1) ゆきちから、コユキコムギは1999~2000年度の2カ年平均値で、1999年度はドリル播、2000年度は条播の各材料。アオバコムギは1999年度1カ年で条播標準播材料。
- 2) 製パン試験ストレート法の試験方法は以下の通りである。
材料：60%粉300g、砂糖12g、食塩6g、ドライイースト6g、ショートニング6g、脱脂粉乳（スキムミルク）6g、イーストフード500mg、純水198~202ml
ミキシング：上記材料を一緒に、ナショナル自動ホームベーカリー SD-BT152型で6~13分間ミキシング（生地の状態で、材料によりミキシング時間を調整）
発酵・焼成：一次発酵、ホイロ（温度28℃、湿度75%）90分→ガス抜き→ホイロ中で30分発酵→生地を3分割し丸める→ホイロ中で15分発酵→棒状に整形→パン型に詰める→温度37℃、湿度85%、約65分→205℃（上段200℃、下段210℃）のオープンで約34分焼く→室温で約1時間冷却後、パン重およびナタネ置換法でパン体積を測定し、パン体積/パン重により比容積を算出→ビニール袋に入れ、20℃で15~16時間保存→パンスライサーで2cm幅にスライス→官能評価
- 3) 官能評価の配点は日本イースト工業会パン用酵母試験法（1990）に準じたが、パン体積の評点はパン体積*0.03により算出した。（ ）の中の数字は各項目の満点を示す。官能評価のパネラー数は8名である。

表14 中種生地法による通常配合の製パン試験成績（育成地）

品種名 または 銘柄名	加水 量 (%)	本捏 ミ キ シ ン グ 時 間 (min)	吸水 性 (A)	作業 性 (B)	パン 体 積 (cm ³)	比 容 積 (cm ³ /g)	パン官能評価試験									合計 (C)	官能 評価 (C*0.6)	総合 評価 (A+B+C*0.6)
							パン 体 積 (30)	表皮 焼色 (10)	皮質 (5)	形 均 整 (5)	内 相 の 色 ち (10)	す だ ち (5)	触 感 (5)	香 り (15)	味 (15)			
ゆきちから	67.8	10.0	17	19	940	6.4	28.2	8.7	4.8	4.7	4.8	9.1	4.8	12.9	13.1	90.9	54.5	90.9
標)コユキコムギ	66.1	9.3	16	17	863	5.9	25.9	8.1	4.0	3.8	4.4	7.8	3.9	11.6	11.8	81.2	48.7	83.8
比)ナンブコムギ	65.3	9.3	11	13	906	6.2	27.2	8.1	3.8	4.4	3.6	7.4	3.5	11.2	10.7	79.7	47.9	72.2
参)ICW	68.3	10.0	18	19	871	6.0	26.1	8.5	4.3	4.2	4.3	7.8	4.3	12.2	12.3	83.9	50.3	86.9

- 注. 1) 1997~2000年度の4カ年平均値で、1997、1998、2000年度は条播、1999年度はドリル播の各材料。ICWはカナダ産で食糧庁からの管理替え材料。
- 2) 製パン試験中種生地法の試験方法は以下の通りである。
材料：中種/小麦粉210g、ドライイースト6g、イーストフード300mg、純水140ml
本捏/小麦粉90g、グラニュー糖12g、食塩6g、ショートニング6g、脱脂粉乳（スキムミルク）6g、純水55~65ml
ミキシング：中種/ナショナル自動ホームベーカリー SD-BT152型で10分間ミキシング（低速3分、中速7分）
本捏/同機で7~11分間ミキシング（低速3分、中速4~8分 材料によりミキシング時間調整）
発酵・焼成：中種一次発酵、ホイロ（温度28℃、湿度85%）4時間→本捏材料添加ミキシング→ホイロ中で20分発酵→生地を3分割し丸める→ホイロ中で20分発酵→棒状に整形→パン型に詰める→温度37℃、湿度85%、65~72分→205℃（上段200℃、下段210℃）のオープンで約34分焼く→室温で約1時間冷却後、パン重およびナタネ置換法でパン体積を測定し、パン体積/パン重により比容積を算出→ビニール袋に入れ、20℃で15~16時間保存→パンスライサーで2cm幅にスライス→官能評価
- 3) 官能評価の配点は日本イースト工業会パン用酵母試験法（1990）に準じたが、パン体積の評点はパン体積*0.03により算出した。（ ）の中の数字は各項目の満点を示す。官能評価のパネラー数は7~12名である。

表15 中種生地法によるリッチ配合の製パン試験成績 (育成地)

品種名	加水 量 (%)	本捏ミ キシ ン グ 時 間 (min)	吸水 性 (A)	作業 性 (B)	パン 体 積 (cm ³)	比容 積 (cm ³ /g)	パン官能評価試験										官能 評価 (C*0.6)	総合 評価 (A+B+C*0.6)			
							パン		表皮		皮質		形の		内相				すだ		合計 (C)
							体積	焼色	均整	の色	均整	の色	触感	香り	味	味					
ゆきちから	68.3	10	20	19	836	5.2	25.1	9.6	4.3	4.1	4.6	9.0	4.8	13.6	13.8	88.8	53.3	92.3			
標)コユキコムギ	66.0	10	12	19	858	5.6	25.7	9.4	4.1	4.4	4.8	8.8	4.5	13.8	13.6	89.0	53.4	84.4			
比)ハルイブキ	68.3	10	20	14	812	5.0	24.4	9.1	4.4	4.0	4.0	7.9	4.1	13.1	13.1	84.2	50.5	84.5			
比)ナンブコムギ	65.0	10	12	14	881	5.6	26.4	9.4	4.2	4.6	4.2	9.0	4.5	13.4	13.3	89.0	53.4	77.4			

注. 1999年度のドリル播。製パン試験法は中種生地法で、砂糖、スキムミルクおよびショートニングの配合量を通常の2倍とした他は、表14と同じ配合および試験法である。官能評価のパネラー数は8名である。

表16 中華めん試験成績 (育成地)

品種名 または 材料名	官能評価試験														合計 (100)	
	生めん			ホシの 程 度	ゆでめん食感									ゆでめん食味		
	直後	1週間後	1週間後		直後			1週間後			7分後			直後		1週間後
ゆきちから(40%粉)	8.7	3.9	13.0	15.7	4.5	1.5	1.6	4.5	1.6	1.6	8.4	2.8	2.8	4.0	4.2	79.0
ゆきちから(60%粉)	8.6	3.7	10.8	15.0	4.7	1.5	1.6	4.7	1.5	1.6	7.9	2.7	2.9	3.9	4.0	75.1
比)ハルイブキ(60%粉)	6.3	3.2	10.3	11.0	4.1	1.3	1.2	3.5	1.3	1.2	8.6	2.9	2.6	3.3	3.0	63.8
標)市販強力粉	7.0	3.5	10.5	14.0	4.2	1.4	1.4	4.2	1.4	1.4	8.4	2.8	2.8	3.5	3.5	70.0

品種名 または 材料名	生めん色調						ゆでめん色調					
	直 後			1週間後			直 後			1週間後		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
ゆきちから(40%粉)	69.6	-1.14	27.1	66.5	0.16	28.3	69.9	-1.42	24.9	67.6	-0.57	25.4
ゆきちから(60%粉)	68.3	-1.06	28.7	65.3	0.35	29.9	70.0	-1.61	23.9	67.6	-0.58	25.2
比)ハルイブキ(60%粉)	68.6	-0.23	24.0	65.4	0.99	25.2	67.5	-0.87	22.5	65.9	-0.10	22.8
標)市販強力粉	72.8	-0.92	22.6	70.4	0.66	24.5	70.4	-0.67	22.2	67.4	0.28	22.5

注. 1) 市販強力粉以外は2000年度条播標準栽培材料で、ビューラー製粉機を使用し40%粉および60%粉に調整した。
 2) 製めん試験および官能試験は食品総合研究所の方法¹¹⁾に準拠して行った。パネラー数は7名である。
 3) 1週間後はポリエチレン袋に入れて1週間冷蔵庫(約4℃)で保存した生めんについて、ゆで直後に評価・調査した。7分後は製めん直後の生めんを、ゆで後7分間熱湯につけておいたものを評価した。
 4) L*、a*、b*は色彩色差計の測定値で、それぞれ明るさ、赤味、黄味の程度を表し、値が高いほどこれらの程度が高いことを示す。

15は原材料のうち砂糖、スキムミルクおよびショートニングの量を通常の2倍にし、他の材料は通常の配合にした、いわゆるリッチ配合の試験である。通常配合の製パン試験(表14)では、吸水性、作業性は「コユキコムギ」、「ナンブコムギ」より優れる。「コユキコムギ」、「ナンブコムギ」より、パン体積および比容積が大きく、内相の色、すだち、触感、香りおよび味などの全項目とも優れ、官能評価点が高く、総合評価点も高い。

また、リッチ配合の製パン試験(表15)では、「ナンブコムギ」、「コユキコムギ」より吸水性が優れ、作業性は「コユキコムギ」と同程度である。パン体積が両品種よりやや小さいものの、パン官能評価の表皮焼色、すだち、味がやや優れるので、官能

評価合計点は同程度であり、総合評価点も高い。

5. 中華めん適性

中華めん試験成績を表16に示す。官能評価試験では、同じパン用品種の「ハルイブキ」や市販パン用強力粉に比べて、生めんの色相およびホシの程度が優れる。ゆでめんの食感は、ゆで直後では優れるが、7分後では同程度である。食味は優れる。その結果、官能評価の合計点は「ハルイブキ」および市販強力粉より高い。生めん、ゆでめんの色調はいずれも、「ハルイブキ」および市販強力粉に比べて、a* (赤色み程度)が低く、b* (黄色み程度)が高く、めんは明るい黄白色を呈する(写真4)。

6. 外部研究機関および実需者による製パンおよび中華めん試験成績

1) 北海道立北見農業試験場小麦科における製パン試験成績

ストレート法による製パン試験では、「ゆきちから」はミキシング耐性が不十分であった。パンの体積および外観は「ハルユタカ」より劣ったが、内色相および触感はやや優れた。「春よ恋」に比べると、体積、外観および内相とも劣った(表17)。

2) 食品総合研究所における製パン試験成績

ストレート法による製パン試験では、ミキシング時間が「コユキコムギ」と同程度で、「ハルユタカ」、「1CW」より短かった。パン体積およびパン比容積は「コユキコムギ」より大きかったが、「ハルユタカ」、「1CW」よりやや小さかった。

外観および内相における各項目の評点とも、「コユキコムギ」より高いまたはやや高く、品質評価点は約10点高く、ランクも1ランク高かった。また、「ハルユタカ」と比較しても、体積以外の項目は「コユキコムギ」と同様に評点が高いまたはやや高く、品質評価点は約6点高く、そしてランクも1ランク高かった。以上の結果、製パン適性は「コユキ

コムギ」、「ハルユタカ」より優れた(表18)。

3) 実需者(東北製粉協同組合)における製パン試験成績

ストレート法による製パン試験成績では、「コユキコムギ」に比べて、焼き色および皮質の評点は高かったが、その他の項目の評点は低いものが多く、特に体積および味の評点は低かった。合計はパン用の「ハルイブキ」並で、「コユキコムギ」より約6点低かった。この結果、製パン性は「コユキコムギ」より劣り、「ハルイブキ」並であった(表19)。

4) 実需者(東北製粉協同組合)における中華めん試験成績

生めんの色相について、製造直後では標準品種の「農林61号」並であるが、1日後にはやや劣る。しかし、ホシの程度やゆでめんの食感、食味は、「農林61号」より優れ、合計点は約10点高い。このため、「農林61号」より中華めん適性は優れる(表20)。

7. 固定度

稈長、穂長、1株穂数の平均値および変動係数(CV)からみて、「ゆきちから」は実用的に支障のない程度に固定している(表21)。

表17 北海道立北見農業試験場小麦科におけるストレート法製パン試験成績(2000年度)

品種名または銘柄名等	生地の状態	加水量 (ml)	体積 (cm ³)	比容積 (cm ³ /g)	外観		内相		
					形	皮質	すだち	内色相	触感
ゆきちから	べたつき・膜薄・ミキシングオーバー	64	680	4.62	D~E	D	D	C~D	C
比)ハルユタカ	ながり良・滑らか・やや膜薄	61	725	4.98	D	D	D	D	D
比)春よ恋	つながり不良	64	745	5.11	C	C	C	C	B~C
比)1CW	つながり良・滑らか・やや膜薄	65	755	5.13	B~C	B~C	B~C	B	B
標)市販強力粉	ややなめらか・やや膜薄	64	790	5.46	B	B	B	B	B

注. ゆきちからは育成地採種栽培材料、その他の材料の入手および製粉、製パン試験は北見農試による。評価:A(優)~E(劣)。配合:小麦粉100g、食塩2g、砂糖5g、生イースト2g、ショートニング5g、工程:ミキシング2分、一次発酵70分、二次発酵30分、ホイロ発酵55分、焼成25分。

表18 食品総合研究所におけるストレート法製パン試験成績

品種名または銘柄名等	加水 量 (ml)	ミキ シ ン グ 時 間 (min)	パン 体積 (cm ³)	パン 比容 積 (cm ³ /g)	外観			内相			品質 評価 点 (100)	ランク			
					体積 (30)	焼均 整 (10)	形均 整 (5)	外皮 質 (5)	すだ ち (10)	内部 色 (10)			触感 (5)	香り (15)	味 (15)
ゆきちから	66.3	2.3	725	4.87	18.7	8.5	4.5	4.5	8.3	4.3	4.5	13.0	12.5	78.8	B~C
標)コユキコムギ	65.7	2.3	660	4.43	14.5	7.5	4.3	4.3	7.5	4.3	4.3	11.5	11.0	69.0	C~D
比)ハルユタカ	65.2	3.0	740	5.07	20.5	7.3	4.1	4.1	7.8	3.8	4.3	10.5	10.0	72.2	C~D
比)1CW	64.9	3.0	753	5.14	21.5	8.8	4.5	4.5	8.5	4.5	4.5	13.0	13.0	82.8	B
標)市販パン用粉	66.3	3.6	717	4.89	19.0	8.5	4.5	4.5	8.5	4.5	4.5	13.0	13.0	80.0	B~C

注. 1) 1997~1998、2000年度の3カ年平均値。ゆきちからとコユキコムギは育成地産採種栽培の材料。ハルユタカは北海道産、1CWはカナダ産ですれも食糧庁移管材料。
2) 製粉および製パン試験は食品総合研究所で実施。
3) 製パン試験法は日本イースト工業会パン用酵母試験法に従ったストレート法で、60%粉100g用いた。

表19 実需者（東北製粉協同組合）におけるストレート法製パン試験成績

品種名 または 材料名	加水量 (%)	パン官能評価試験									合計 (100)
		外 観				内 相					
		焼き色 (10)	形・均整 (5)	皮質 (5)	体積 (10)	すだち (10)	色相 (10)	触感 (15)	香り (10)	味 (25)	
ゆきちから	64	8.1	3.8	4.1	5.5	6.9	6.9	9.7	7.0	15.7	67.6
標)ハルイブキ	64	7.3	3.2	3.5	7.3	6.2	6.8	11.3	7.1	15.0	67.4
比)コユキコムギ	63	7.2	3.8	3.5	7.2	7.4	7.4	10.7	7.2	19.7	73.7
比)市販強力粉	67	8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0

注. 1) 1999～2000年度の2カ年平均値。1999年度はドリル播栽培、2000年度は条播標準栽培の材料。
2) 製粉は東北農業研究センター麦育種研究室が行った。
3) 製パン試験法は製粉協会の方法に従ったストレート法。

表20 実需者（東北製粉協同組合）における中華めん官能評価試験成績

品種名	生めん外観			ゆでめん			合計点
	色 相		ホシの程度	食 感	食 味	食 感	
	直 後	1日後	1日後	直 後	直 後	7分後	
ゆきちから	7.0	11.8	17.2	17.7	8.5	17.6	79.8
標)農林61号	7.0	14.0	14.0	14.0	7.0	14.0	70.0

注. 1) 1999～2000年度2カ年平均値。ゆきちからは育成地の生検材料で、農林61号は群馬県産で食糧庁管理替え材料。
2) 製粉は東北農業研究センター麦育種研究室が行った。
3) 製めん試験、官能試験は食品総合研究所の方法に準じて行った。

表21 固定度調査成績 (2000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	C V	平 均	C V	平 均	C V	
		(cm)	(%)	(cm)	(%)	(本)	(%)	
ゆきちから	5.17	87.9	4.0	8.9	5.0	13.4	26.0	30
標)コユキコムギ	5.21	75.8	4.2	8.1	4.5	8.8	28.8	30
比)キタカミコムギ	5.21	94.3	4.7	9.2	5.9	11.3	32.1	31

注. 耕種概要：畦幅70cm、畦長4.2m、条間15cm、株間12cm、二条千鳥1本立、2000年9月22日播種。各品種とも5系統の平均値。

Ⅳ 採用県における試験成績

「ゆきちから」は「東北214号」の地方番号系統名を付して、東北、北陸、関東・東山、東海、近畿、中国、四国地域の29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てきた。また、同時に1998年度（1999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、東北農業試験場作物開発部（東北農業研究センター作物機能開発部）麦育種研究室で製粉・品質試験および製パン試験等を実施してきた。

1. 岩手県における試験成績

1) 奨励品種決定調査成績

1998～2001年度までの岩手県農業研究センター本場（以下岩手農研センターと略す）および岩手県農

業研究センター県北農業研究所（以下岩手県北農研と略す）で実施された「ゆきちから」の奨励品種決定調査の成績を表22に示す。栽培法は密条播、適期播、標肥栽培である。岩手農研センター、岩手県北農研ともに、「ゆきちから」は標準品種「コユキコムギ」に比べ、出穂期で4～5日早く、成熟期で3～5日早い早生種である。稈長と穂長はやや長く、穂数が多い。赤かび病、赤さび病および雪腐病の発生はやや少ない。子実重はやや低く、千粒重はやや小さいが、外観品質は優れる。

岩手農研センターで実施された現地試験成績を表23に示す。岩手県北中部の玉山村では、標準品種の「コユキコムギ」より、成熟期が2日早く、穂数が多い。また、子実重が多く、リットル重および千粒重は同程度である。また、県南の東山町では、

表22 岩手県農業研究センターにおける奨励品種決定調査成績

農 試 名	栽培法	品種名	出穂	成熟	稈長	穂長	穂数	倒伏 の多 少	赤か び病	うどん こ病	赤さ び病	縞萎 縮病	雪腐 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
			期 (月日)	期 (月日)															
本場	密条播・	ゆきちから	5.13	7.02	88	8.5	513	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	-	49.2	89	767	39.4	2.8
	標期播・	標)コユキコムギ	5.17	7.05	84	7.4	458	0.5	0.5	0.0	1.0	0.0	1.0	-	55.8	100	775	42.7	4.0
	標肥栽培	比)ナンブコムギ	5.13	7.01	98	10.0	442	1.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.5	-	44.5	79	764	44.4	3.3
		比)キタカミコムギ	5.19	7.06	97	8.7	430	0.5	0.3	0.0	0.8	0.0	1.3	-	53.8	97	743	41.6	4.0
県北 農業 研究 所	密条播・	ゆきちから	5.19	7.07	86	8.3	548	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	46.3	91	755	38.3	2.5
	標期播・	標)コユキコムギ	5.24	7.12	81	7.6	481	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	52.2	100	756	40.2	3.8
	標肥栽培	比)ナンブコムギ	5.21	7.08	84	9.0	466	1.3	0.8	0.0	0.0	1.5	0.0	0.3	37.9	74	764	41.8	3.3
		比)キタカミコムギ	5.24	7.14	88	8.0	427	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.8	52.9	102	744	40.8	3.3

注. 1) 1998~2001年度の4カ年平均値。

2) 倒伏の多少、病害発生程度、諸障害程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

3) 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。

表23 岩手県農業研究センターにおける奨励品種決定調査現地試験成績

試 験 場 所	品種名	出穂	成熟	稈長	穂長	穂数	倒伏 の多 少	赤か び病	うどん こ病	赤さ び病	縞萎 縮病	雪腐 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
		期 (月日)	期 (月日)															
玉山村	ゆきちから	5.15	7.08	83	8.3	552	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.2	106	752	37.6	-
	標)コユキコムギ	-	7.10	84	7.9	514	0.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.4	100	750	36.1	-
	比)ナンブコムギ	-	7.08	79	10.2	382	0.5	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	37.3	57	761	42.4	-
東山町	ゆきちから	-	-	91	8.9	492	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.5	142	763	40.7	4.5
	標)ナンブコムギ	-	-	90	9.8	361	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	100	772	43.3	5.5

注. 1) 2000~2001年度の2カ年平均値。なお、玉山村の収量・品質を除く特性は2000年度の成績。

2) 倒伏の多少、病害発生程度、諸障害程度 0:無、1:微、2:少、3:中、4:多、5:甚。

3) 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。

標準品種の「ナンブコムギ」より穂数が多く、極多収で品質概評がやや優れる。

2) 品質試験成績

(1) 育成地による品質試験

奨励品種決定調査材料について育成地で行った製粉および品質試験の成績を表24に示す。製粉歩留は「コユキコムギ」に比べ、岩手農研センター産では同程度、岩手県北農研産ではやや高い。ミリングスコアは両場所産とも「コユキコムギ」よりやや低い。60%粉灰分含量は「コユキコムギ」よりやや高い。60%粉蛋白含量は「コユキコムギ」と比較すると、岩手農研センター産では同程度であるが、岩手県北農研産では高い。セディメンテーション値は「コユキコムギ」、「ナンブコムギ」より高い。反射率のR455およびR554は、両場所とも「コユキコムギ」よりいずれもやや高い。

ファリノグラムのAbは、両場所産とも「コユキコムギ」よりやや低く、「ナンブコムギ」より高い。ファリノグラムのVVは「コユキコムギ」に比べ、岩手農研センター産では低いが、岩手県北農研産で

は高い。エキステンソグラムは「コユキコムギ」に比べ、Rは高く、Eも大きい。アミログラムのMVは、両場所産とも「ナンブコムギ」より低いが、「コユキコムギ」より高い。ミキソグラムのAbは、両場所産とも「コユキコムギ」と同程度であるが、Aは「コユキコムギ」より大きい。

奨励品種決定調査および現地試験(玉山村)の各材料について、育成地で行った製パン試験成績を表25に示す。吸水性と作業性は、ストレート法では岩手農研センター、岩手県北農研の両場所産とも「コユキコムギ」と同程度である。一方、中種生地法では両場所産とも「コユキコムギ」より吸水性が優れ、作業性は岩手農研センター産では同程度、岩手県北農研産ではかなり優れていた。パン体積、比容積は岩手農研センター産では「コユキコムギ」と同程度であるが、岩手県北農研産では「コユキコムギ」より大きい。官能評価点と総合評価点はともに「コユキコムギ」より高い。ストレート法では、カナダ産「1CW」に比べると、両場所産とも各製パン特性とも劣る。

また、玉山村現地試験産の工場製粉材料は農試産材料より生地へのべたつきが少し見られ作業性がやや劣るが、パン体積は大きく、官能評価点と総合評価点も高い。

(2) 実需者(東北製粉協同組合)による品質試験
育成地で製粉した岩手農研センター材料について、実需者で行ったストレート法による製パン試験

表24 岩手県農業研究センターの奨励品種決定調査材料における製粉および品質試験成績

農試名 または 産地名	品種名 または 銘柄名	試験 年度	原粒			製粉		セモリ	セモリ	ストレ	ミリン	灰分 移行 率 (%)	60%粉					反射率		
			灰分 含量 (%)	蛋白 含量 (%)	硝子 率 (%)	歩留 率 (%)	BM 率 (%)	生成 率 (%)	ナ粉 率 (%)	ート粉 率 (%)	ア グスコ ア (%)		灰分 含量 (%)	アミロ ン含量 (%)	セディ ン含有 率 (%)	メ ンテ ン含有 率 (%)	比表 面積 (cm ² /g)	R455 (%)	R554 (%)	D455- D554 (%)
本場	ゆきちから	1999	1.62	11.9	81	70.2	27.8	65.9	83.4	0.52	79.2	47.4	0.49	10.6	26.7	43.4	2.170	54.5	66.0	0.083
	標)コユキコムギ	~	1.40	11.7	82	70.3	28.8	65.1	83.8	0.49	80.9	45.6	0.46	10.8	26.4	37.3	2.150	54.3	65.5	0.082
	比)ナンブコムギ	2000	1.63	14.0	53	65.3	52.9	57.8	73.9	0.50	75.1	45.0	0.48	12.1	25.8	41.3	3.595	49.2	64.9	0.120
県北農 業研究 所	ゆきちから	1998	1.63	11.3	87	70.5	27.6	65.5	84.4	0.53	78.9	47.5	0.49	10.0	26.6	40.5	1.864	55.6	67.7	0.086
	標)コユキコムギ	2000	1.44	9.6	68	69.5	22.6	66.9	84.8	0.49	79.9	45.6	0.46	8.4	27.7	32.5	1.884	55.0	67.5	0.089
	比)ナンブコムギ		1.63	11.5	54	66.9	46.5	60.9	75.7	0.48	78.0	47.2	0.46	10.1	25.9	34.6	3.297	51.7	67.5	0.116
カナダ産	参)ICW	1998~2000	1.46	14.1	89	73.7	25.4	66.7	88.2	0.53	82.5	46.9	0.48	13.3	27.1	60.3	1.814	54.1	66.9	0.092

農試名 または 産地名	品種名 または 銘柄名	試験 年度	ファリノグラム					エキステンソグラム (135分)				アミログラム		ミキソグラム		
			Ab (%)	DT (min)	Stab (min)	Wk (B.U.)	VV	A (cm ³)	R (B.U.)	E (mm)	R/E	MV (B.U.)	BD (B.U.)	Ab (%)	D (min)	A (cm ³)
本場	ゆきちから	1999	67.0	3.7	3.7	55	54	77	252	230	1.1	935	244	72	3.4	79
	標)コユキコムギ	~	68.9	6.9	6.5	85	63	54	168	222	0.8	903	132	72	2.2	69
	比)ナンブコムギ	2000	61.3	4.9	5.6	58	58	57	177	240	0.8	994	306	65	2.4	71
県北農 業研究 所	ゆきちから	1998	65.1	3.7	3.9	75	51	68	224	218	1.0	844	266	68	2.7	78
	標)コユキコムギ	2000	66.2	2.5	2.9	90	43	44	202	167	1.3	487	147	67	3.4	65
	比)ナンブコムギ		58.9	3.0	3.1	80	48	57	211	192	1.1	1,023	323	63	2.6	63
カナダ産	参)ICW	1998~2000	66.0	9.5	16.8	27	82	132	467	217	2.2	732	166	75	3.6	83

注. 1) 分析は東北農業研究センター麦育種研究室による。試験年度平均値で示す。
2) 各特性の記号の説明は表11を参照。

表25 岩手県農業研究センターの奨励品種決定調査材料および現地試験材料における製パン試験成績

製パン 試験法	農試名 または 産地名	品種名 または 銘柄名	試験 年度	吸水		作業		パン		比容		パン官能評価試験										官能 評価 (C*0.6)	総合 評価 (A+B+C*0.6)
				(A)	(B)	(A)	(B)	体積 (cm ³)	積 (cm ³ /g)	体積 (30)	表皮の 焼色 (10)	皮質 (5)	形の 均整 (5)	内相 の色 (5)	すだ ち (10)	触感 (5)	香り (15)	味 (15)	合計 (100)				
ストレ ート法	本場	ゆきちから	1999	16.0	15.0	705	4.7	21.1	7.8	3.7	3.2	3.3	6.6	3.5	11.5	11.7	72.4	43.4	74.4				
		標)コユキコムギ		16.0	16.0	701	4.7	21.0	6.7	3.1	2.9	2.8	5.8	3.1	10.8	9.7	66.0	39.6	71.6				
	県北農 業研究 所	ゆきちから	1998	14.0	17.0	727	4.9	21.8	8.0	3.3	3.5	3.9	6.8	3.6	11.8	11.6	74.2	44.5	75.5				
		標)コユキコムギ		14.0	15.0	512	3.4	15.4	5.3	2.1	1.8	2.3	3.8	2.0	8.3	7.3	48.4	29.0	58.0				
中種生 地法	本場	ゆきちから	2000	16.0	14.0	879	5.9	26.4	8.4	4.4	4.6	4.2	8.5	5.0	13.2	13.7	88.3	53.0	83.0				
		標)ICW		19.0	19.0	856	5.7	25.7	8.4	4.3	4.5	4.6	8.7	4.6	12.3	13.0	86.1	51.6	89.6				
	県北農 業研究 所	ゆきちから	1999	18.0	17.0	873	5.9	26.2	8.8	4.4	4.2	4.3	8.2	4.8	12.5	13.0	86.1	51.7	86.7				
		標)コユキコムギ	~2000	13.0	16.5	868	5.8	26.1	7.9	4.5	4.2	4.2	8.1	4.4	12.4	12.4	83.9	50.3	79.8				
玉山村	ゆきちから	1999	8.0	18.0	871	5.8	26.1	8.0	4.4	4.1	3.6	8.2	4.3	11.7	11.7	82.1	49.2	75.2					
		1998	15.5	17.0	824	5.5	24.7	7.7	4.6	3.8	4.4	7.9	4.6	12.6	13.2	83.3	50.0	82.5					
	標)コユキコムギ	2000	12.5	9.0	751	5.2	22.5	7.3	3.7	3.3	3.3	6.1	3.2	10.7	10.0	70.0	42.0	63.5					
		2000	14.0	15.0	887	6.1	26.6	8.8	4.5	4.7	4.6	8.8	5.0	13.2	13.8	89.8	53.9	82.9					

注. 1) 製パン試験は東北農業研究センター麦育種研究室による。岩手県農業研究センターと県北農業研究所はビューラーテストミルで製粉した60%粉を用い、玉山村現地試験は工場製粉(東北製粉協同組合に委託)の材料を用いた。また、各製パン試験法とも粉300gを用いた。
2) 官能評価の配点は日本イースト工業会パン用酵母試験法に準じたが、パン体積の評点はパン体積×0.03により算出した。官能評価のパネラー数はストレート法が8名、中種生地法は7~12名である。

成績を表26に示す。焼色は市販強力粉並であるが、その他の項目は市販強力粉より劣る。

岩手県現地産の「ゆきちから」（玉山村産）および「ナンブコムギ」（紫波町産）材料について、実需者による工場製粉・品質試験成績と製パン試験を表27に示す。製粉・品質試験においては、標準の「ナンブコムギ」に比べて、蛋白含量は原麦および60%粉とも約2～3%高い。製粉歩留は高く、BM率は低い。「ゆきちから」は成熟期が天候不順で収穫が遅れたため、アミログラムのMVが低い。ファリノグラムAb、DTおよびStabは高く、VVも高い。エキステンソグラムのAが大きく、Eは大きい。

製パン試験では、中種生地法、ストレート法とも市販強力粉に比べ、官能評価の各項目および合計点

が劣るが、中種生地法では市販強力粉とのこれらの差が縮まった。「ゆきちから」の製パン法による比較では、中種生地法の方がストレート法に比べ、官能評価の香り、味は同程度であるがその他の項目はやや高く、合計点も高い。

なお、製パン試験についての実需者コメントでは、「ゆきちから」は中種生地法ではストレート法よりやわらかく、体積が大きい出来上がりとなった。カナダ産「1CW」（市販強力粉）より製パン性はやや劣るものの、県産パン用としての利用は可能である。また、「ゆきちから」は「ナンブコムギ」に比べると、生地ダレがなく、一次発酵後生地に締まりがあり、ガス保持力が良く、パン体積が大きく、軽く感じる。

表26 実需者（東北製粉協同組合）による岩手県農業研究センター奨励品種決定調査材料のストレート法製パン試験成績（2000年産）

品種名 または 材料名	加水量 (%)	外 観				内 相					合計 (100)
		焼色 (10)	形・均整 (5)	皮質 (5)	体積 (10)	すだち (10)	色相 (10)	触感 (15)	香り (10)	味 (25)	
ゆきちから	63	8.2	3.3	3.8	7.2	6.3	7.8	11.8	7.0	17.1	72.5
比)市販強力粉	67	8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0

注. 1) 製パン試験法は製粉協会の方法に従ったストレート法で、市販強力粉を標準にして評価した。
2) 製粉は東北農業研究センター麦育種研究室で行った。

表27 実需者（東北製粉協同組合）による岩手県現地産（玉山村）工場製粉・品質試験および製パン試験成績（2001年産）

①製粉および品質試験成績

品種名	産地名	原 粒			製粉 歩留 (%)	BM率 (%)	セモリ ナ生成 率	セモリ ナ粉碎 率	60 % 粉			白度
		リットル 重(g)	灰分 (%)	蛋白 (%)					灰分 (%)	蛋白 (%)	白度	
ゆきちから	玉山村	813	1.53	13.7	72.6	41.2	62.3	82.5	0.52	12.0	87.0	
標)ナンブコムギ	紫波町	800	1.62	10.9	70.0	67.2	48.3	86.6	0.49	9.9	88.8	

品種名	産地名	アミログラム	ファリノグラム				エキステンソグラム (135分)				R/E
		MV (B.U.)	Ab (%)	DT (min)	Stab (min)	Wk (B.U.)	VV	A (cm ³)	R (B.U.)	E (mm)	
ゆきちから	玉山村	189	69.1	3.2	2.4	145	42	48	110	234	0.47
標)ナンブコムギ	紫波町	970	58.5	1.7	1.3	150	34	34	125	172	0.73

②製パン試験成績（ストレート法、中種生地法）

製パン 試験法	品種名 または 材料名	産地名	外 観				内 相					合計 (100)
			焼色 (10)	形・均整 (5)	皮質 (5)	体積 (10)	すだち (10)	色相 (10)	触感 (15)	香り (10)	味 (25)	
ストレート法	ゆきちから	玉山村	7.4	3.5	3.0	6.0	6.8	7.0	11.0	7.5	17.8	70.0
	標)市販強力粉		8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0
中種生地法	ゆきちから	玉山村	7.8	4.0	3.5	7.3	7.5	7.0	13.0	7.5	17.8	75.4
	標)市販強力粉		8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0

注. 各特性の記号の説明は表11を参照。製パン試験法は製粉協会の方法に準じた。

3) 岩手県における採用理由

水田農業確立対策の推進に伴い、岩手県においても小麦の作付け面積の増加が著しく、2002年産は前年を600ha上回る、約3200haに達している。今後、計画的に需要拡大を図りながら民間流通を円滑に進める上で、実需者ニーズに基づいた品質向上および安定生産対策が一層求められている。そのような中で、国産のうどん用途向け小麦の需要が頭打ち傾向であるのに対して、安全・安心志向の国産原料にこだわったパン用途向け小麦は今後需要が拡大することが期待される。

岩手県はパン用途小麦として、1989年に奨励品種として採用した「コユキコムギ」を有し、品質的には実需者から一定の評価を受けているが、数年前に赤さび病に対する抵抗性が優勢病原菌レースの変化により崩壊し、生産が不安定になるとともに、蛋白含量の低下等、品質劣化もみられるようになってきた。

「ゆきちから」は製粉性が優れ、食パンにしたときの比容積が大きく、内相の色が良い等、製パン適性が国産秋播小麦の中では優れている。また、縞萎縮病・うどんこ病・赤さび病のいずれにも強く、穂発芽性は「中」であるものの早生品種であることから、収穫時における品質低下の危険を軽減できるため、安定生産が可能である。

普及見込み地帯は玉山村を中心とする県北中部および花巻市等の県南部である(図2)。普及見込み面積は200haである。

2. 福島県における試験成績

1) 奨励品種決定調査成績

1998~2001年度までの福島県農業試験場(以下福島本場と略す)、福島県農業試験場会津支場(以下会津支場と略す)および福島県農業試験場相馬支場(以下相馬支場と略す)で実施された「ゆきちから」の奨励品種決定調査の成績を表28に示す。栽培法は、福島本場と相馬支場が条播およびドリル播の標期播、標肥栽培で、会津支場は条播および密条播の標期播、標肥栽培である。条播栽培では、各場所とも「アオバコムギ」に比べて出穂期、成熟期ともに1~2日遅いが、ドリル播では福島本場と相馬支場では出穂期では同程度、成熟期は1~2日早い。稈長は福島本場と会津支場では「アオバコムギ」よりやや短い、相馬支場では同程度である。「アオバコムギ」に比べ、穂長は同程度から長い、穂数は同程度から少なく、倒伏の多少も少ない。子実重は、

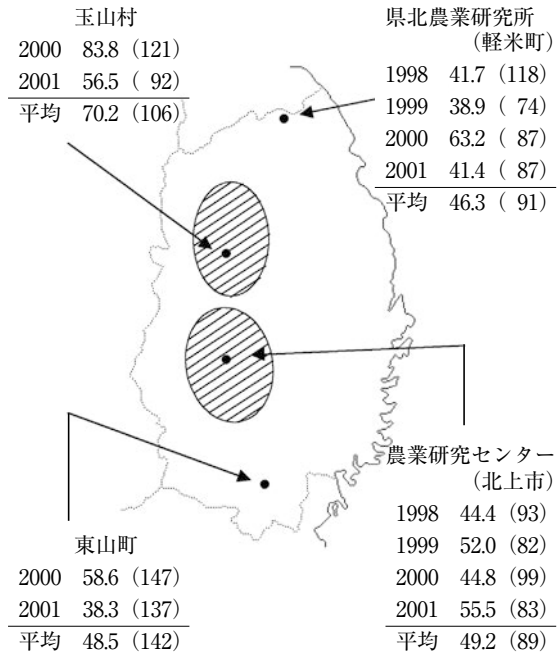


図2 岩手県の各農業試験場および現地における「ゆきちから」の子実重および対標準比

注. 1) 年度の右の数字は子実重(kg/a)で、括弧内の数字は標準品種「コユキコムギ」(東山町は「ナンブコムギ」)に対する比率(%).
2) 図の斜線部分は、特に普及が見込まれる地帯。

「アオバコムギ」に比べ福島本場ではいずれの栽培法も低収(1998年度および2001年度の「ゆきちから」は播種前の降雨による出芽不良で穂数が減少し、特に低収量となった)であるが、会津支場では条播ではやや低収、播種量が多い密条播では同程度、相馬支場では条播では多収、ドリル播ではやや低収であった。各場所とも「アオバコムギ」より千粒重が同程度からやや小さく、品質概評は福島本場はやや劣ったが、会津支場では同程度、相馬支場ではやや良かった。

福島県の奨励品種決定調査現地試験成績を表29に示す。中通り地方の小野町、船引町と会津地方の塩川町の3カ所で現地試験が行われた。小野町では「アオバコムギ」に比べ、成熟期は同じで、短程であるが、穂長が短く、穂数が少なく、かなり低収である。一方、船引町と塩川町では、「アオバコムギ」より成熟期が1~2日遅いが、短程で穂長がやや長く、穂数も同程度から多く、倒伏が少なく、多収である。

2) 品質試験成績

(1) 育成地による品質試験

奨励品種決定調査材料について育成地で行った製

表28 福島県農業試験場における奨励品種決定調査成績

場所名	栽培法	品種名	試験年度	出穂	成熟	稈長	穂長	穂数	倒伏の多	赤か	うどん	赤さ	縞萎	雪腐	寒雪	子実	同左	リット	千粒	品質			
				期	期															(cm)	(cm)	(本/m)	少
本場	条播・ 標期播・ 標肥栽培	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998	5.07	6.18	84	8.8	314	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	-	-	33.8	81	787	40.0	4.7	-	
			~	5.05	6.17	92	8.3	443	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	41.9	100	785	40.0	4.3	-	
			2001	5.04	6.15	83	7.5	441	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	45.5	109	806	40.8	3.7	-	
				4.25	6.09	76	6.4	485	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	39.1	93	778	37.2	3.1	-	
	ドリル播・ 標期播・ 標肥栽培	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998	5.03	6.13	88	8.4	518	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	47.5	89	765	36.3	4.0	-	
			~	5.03	6.14	95	7.7	593	1.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	56.4	100	758	41.9	3.5	-	
			2001	5.01	6.11	80	6.9	605	0.5	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	62.7	111	769	43.5	3.5	-	
				4.22	6.05	79	6.3	625	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	47.7	86	747	37.7	4.0	-	
	会津 支場	条播・ 標期播・ 標肥栽培	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ	1998	5.10	6.22	90	9.3	317	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-	-	32.8	94	785	39.1	3.0	4.0
				~	5.08	6.20	94	8.5	324	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-	-	35.4	100	780	40.4	3.0	3.3
				2001	5.08	6.20	82	9.2	321	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-	-	35.1	100	787	43.2	2.3	2.3
密条播・ 標期播・ 標肥栽培		ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ	2000	5.09	6.21	86	9.2	381	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-	-	42.5	99	777	38.3	3.0	4.0	
			~	5.07	6.20	89	9.2	400	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-	-	42.6	100	791	40.0	3.0	4.0	
			2001	5.07	6.20	79	9.3	415	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-	-	46.3	108	785	41.5	3.0	2.0	
相馬 支場		条播・ 標期播・ 標肥栽培	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998	5.05	6.22	96	9.4	602	1.3	0.0	0.0	0.0	-	-	1.0	49.1	119	799	37.9	3.0	-	
				~	5.04	6.21	95	8.7	617	3.5	0.0	0.0	0.0	-	-	1.0	42.2	100	786	36.9	3.5	-	
				2001	5.02	6.19	88	8.5	663	2.0	0.0	0.0	0.3	-	-	1.0	53.8	128	809	37.0	3.0	-	
					4.19	6.10	80	7.2	716	2.0	0.8	0.8	0.0	-	-	1.0	42.8	104	793	35.7	2.5	-	
ドリル播・ 標期播・ 標肥栽培	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	2001	4.28	6.17	94	9.5	807	1.0	-	-	-	-	-	-	71.0	95	768	39.2	3.0	-			
			4.28	6.19	95	8.7	952	4.0	-	-	-	-	-	-	74.7	100	790	41.6	4.0	-			
			4.25	6.16	85	8.1	975	1.0	-	-	-	-	-	-	82.9	111	798	40.4	3.0	-			
			4.15	6.08	84	7.3	1,061	1.0	-	-	-	-	-	-	70.4	94	787	37.9	1.0	-			

注. 1) 倒伏の多少、病害発生程度、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。

表29 福島県農業試験場における奨励品種決定調査現地試験成績

試験場所	品種名	試験年度	出穂	成熟	稈長	穂長	穂数	倒伏の多	赤か	うどん	赤さ	縞萎	雪腐	寒雪	子実	同左	リット	千粒	品質	
			期	期															(cm)	(cm)
小野町 (中通り地方)	ゆきちから 標)アオバコムギ	2000	-	6.28	85	7.1	266	0.0	-	-	-	-	-	-	28.6	62	795	40.1	6	規外
			-	6.28	99	9.4	357	4.0	-	-	-	-	-	-	-	45.8	100	789	38.4	5
船引町 (中通り地方)	ゆきちから 標)アオバコムギ	2001	-	7.01	95	8.9	632	0.0	-	-	-	-	-	-	58.7	141	780	41.2	6	-
			-	6.30	101	8.7	673	4.0	-	-	-	-	-	-	-	41.5	100	788	38.7	5
塩川町 (会津地方)	ゆきちから 標)アオバコムギ	2000	5.06	6.22	85	9.4	595	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	56.3	116	774	41.5	3	-
			~2001	5.04	6.20	92	9.0	513	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	48.6	100	767	41.3	4

注. 1) 倒伏の多少、病害発生程度、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。

粉および品質試験の成績を表30に示す。各場所産とも「アオバコムギ」に比べて、原粒蛋白含量が高く、硝子率が高い。製粉歩留はやや高いが、ミリングスコアはやや低く、60%灰分含量はやや高い。60%蛋白含量は高く、セディメンテーション値も高い。反射率のR455とR554は、福島本場産と会津支場産では高いが、相馬支場では同程度である。

ファリノグラムは「アオバコムギ」に比べ、Abは福島本場産および会津支場産ではやや低い、相馬支場産ではやや高い。また、各場所産とも、DT

とStabは長く、Wkが小さく、VVは高い。エキステンソグラムのAは大きく、Rはやや大きいか同程度で、Eは大きい。ミキソグラムのAbが高く、Dが長く、Aが大きい。以上の生地物性の特性結果から、「ゆきちから」は「アオバコムギ」より生地が強力的であると考えられる。

アミログラムのMVは「アオバコムギ」より高い。奨励品種決定調査材料について、育成地で行った製パン試験成績を表31に示す。ストレート法および中種生地法による製パン試験法とも、いずれの場所

表30 福島県農業試験場本場、会津支場および相馬支場の奨励品種決定調査材料における製粉および品質試験成績

農試名 または 産地名	品種名 または 銘柄名	試験 年度	原粒			製粉 B M		セモリ	セモリ	ストレ	ミリン グスコ ア	灰分 移行 率	60 % 粉					反射率		
			灰分 含量 (%)	蛋白 含量 (%)	硝子 含量 (%)	歩留 率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)			率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)	率 (%)	R455 (%)
福島 農試 本場	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998 ~ 2000	1.60 1.56 1.55 1.40	11.0 10.3 9.8 10.8	62 58 37 15	72.0 71.7 72.4 70.0	29.3 26.7 31.3 49.7	63.9 65.1 62.5 60.9	87.1 87.2 88.5 77.0	0.52 0.47 0.49 0.46	80.9 83.1 82.8 82.2	48.1 49.8 49.1 46.7	0.48 0.45 0.46 0.42	10.1 9.1 8.5 9.4	28.6 27.6 28.0 27.5	41.0 34.0 37.4 32.9	2,144 2,133 2,062 3,599	56.3 54.6 54.2 54.9	68.0 67.6 68.2 68.1	0.083 0.093 0.099 0.093
会津 支場	ゆきちから 標)アオバコムギ	1998~ 2000	1.61 1.56	11.5 9.3	70 37	72.6 71.7	28.7 28.5	64.7 65.2	87.3 85.8	0.53 0.50	81.4 81.7	48.4 48.4	0.48 0.47	10.3 8.0	26.7 27.7	41.3 29.2	1,954 2,073	56.2 55.3	68.1 66.9	0.084 0.083
相馬 支場	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998 ~ 2000	1.65 1.66 1.60 1.50	13.4 11.7 10.6 11.3	94 80 70 11	71.7 70.3 71.0 70.4	27.0 21.6 23.0 48.4	65.2 67.0 66.1 61.6	86.6 86.4 87.4 77.0	0.54 0.48 0.52 0.50	79.7 81.5 80.1 80.4	48.1 50.1 48.0 46.8	0.50 0.45 0.48 0.46	11.8 10.4 9.2 9.9	25.9 27.2 27.5 26.3	39.8 33.4 34.8 30.4	2,094 2,319 2,029 3,675	54.8 54.5 53.2 53.2	66.6 66.7 67.2 67.2	0.085 0.088 0.102 0.101
カナダ産	1 CW	1998~2000	1.46	14.1	89	73.7	25.4	66.7	88.2	0.53	82.5	46.9	0.48	13.3	27.1	60.3	1,814	54.1	66.9	0.092

農試名 または 産地名	品種名 または 銘柄名	試験 年度	ファリノグラム					エキステンソグラム (135分)				アミログラム		ミキソグラム		
			Ab (%)	DT (min)	Stab (min)	Wk (B.U.)	VV	A (cm ³)	R (B.U.)	E (mm)	R/E	MV (B.U.)	BD (B.U.)	Ab (%)	D (min)	A (cm ³)
福島 農試 本場	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998 ~ 2000	63.7 64.8 66.8 58.3	3.7 2.8 2.4 1.9	5.1 3.6 4.4 2.3	62 65 60 85	52 48 48 42	68 55 49 69	215 229 213 241	230 168 166 193	1.0 1.4 1.3 1.3	980 831 1080 1264	314 241 301 366	69 64 -	2.9 1.4 -	79 61 -
会津 支場	ゆきちから 標)アオバコムギ	1998~ 2000	63.6 65.7	4.4 2.1	5.4 1.9	58 93	54 40	87 53	338 268	198 144	1.8 1.9	1006 765	312 270	68 65	2.9 1.5	80 55
相馬 支場	ゆきちから 標)アオバコムギ 比)トヨホコムギ 比)アブクマワセ	1998 ~ 2000	68.4 67.6 69.5 59.2	5.1 3.6 3.1 2.4	6.1 5.4 6.1 1.9	53 73 70 97	58 50 50 41	70 47 48 65	231 190 178 204	217 168 174 218	1.1 1.1 1.0 1.0	879 701 1,021 965	271 256 266 311	72 68 -	2.5 1.7 -	81 65 -
カナダ産	1 CW	1998~2000	66.0	9.5	16.8	27	82	132	467	217	2.2	732	166	75	3.6	83

注. 1) 分析は東北農業研究センター麦育種研究室による。試験年度平均値で示す。
2) 各特性の記号の説明は表11を参照。

表31 福島県農業試験場本場、会津支場および相馬支場の奨励品種決定調査材料における製パン試験成績

製パン 試験法	農試名	品種名	試験 年度	吸水 作業		パン 比容		パン官能評価試験										官能 評価 (C*0.6)	総合 評価 (A+B+C*0.6)
				性 (A)	性 (B)	体積 (cm ³)	積 (cm ³ /g)	パン 体積 (30)	表皮の 焼色 (10)	皮質 (5)	形の 均整 (5)	内相 (5)	すだ ち (10)	触感 (5)	香り (15)	味 (15)	合計 (100)		
ストレート法	本場	ゆきちから	1999	14.0	17.0	817	5.5	24.5	8.6	3.4	3.8	3.9	7.4	4.0	12.2	12.2	79.9	48.0	79.0
		標)アオバコムギ		12.0	13.0	601	4.1	18.0	6.5	2.0	2.3	2.4	4.2	2.2	9.2	7.5	54.3	32.6	57.6
	会津支場	ゆきちから	1998~	14.7	15.7	742	4.9	22.3	7.0	3.4	3.6	3.8	6.5	3.5	11.4	10.9	72.4	43.4	73.8
		標)アオバコムギ	2000	10.7	12.0	504	3.4	15.1	4.9	1.9	1.9	2.1	3.7	1.9	8.6	6.7	46.7	28.0	50.7
	相馬支場	ゆきちから	1998~	17.3	18.0	795	5.3	23.9	8.6	3.7	4.0	3.7	6.9	3.8	12.1	11.8	78.4	47.0	82.3
		標)アオバコムギ	1999	12.5	13.5	530	3.6	15.9	6.1	2.0	1.8	2.0	3.8	2.0	8.4	6.9	48.6	29.2	55.2
中種生地法	福島農試 本場	ゆきちから	1998~	15.3	18.3	893	6.0	26.4	8.3	4.3	4.5	4.6	8.6	4.7	13.0	13.0	87.4	52.4	86.1
		標)アオバコムギ	2000	12.7	13.0	763	5.1	22.9	6.6	3.8	3.5	3.7	6.9	3.6	11.2	11.0	73.2	43.9	69.6
	会津支場	ゆきちから	1998~	15.0	17.0	854	5.7	25.6	7.7	4.4	4.5	4.6	8.4	4.7	12.8	13.2	85.7	51.4	83.4
		標)アオバコムギ	2000	12.7	11.3	628	4.2	18.9	5.7	2.6	2.5	2.6	4.7	2.5	9.0	8.5	56.8	34.1	58.1
	相馬支場	ゆきちから	1998~	16.7	16.3	885	5.8	26.6	8.2	4.6	4.4	4.7	8.6	4.7	13.3	13.7	88.7	53.2	86.2
		標)アオバコムギ	1999	14.7	12.0	735	4.9	22.1	7.3	3.1	3.2	3.5	6.0	3.3	11.0	10.5	70.0	42.0	68.6

注. 1) 製パン試験は東北農業研究センター試麦育種研究室による。ビューラーテストミルで製粉した60%粉を用い、各製パン試験法とも粉300gを用いた。
2) 官能評価の配点は日本イースト工業会パン用酵母試験法に準じたが、パン体積の評点はパン体積×0.03により算出した。官能評価のパネラー数はストレート法が8名、中種生地法は7~12名である。

産でも「アオバコムギ」より吸水性、作業性が優れ、パン体積と比容積が大きく、パン官能評価のいずれの項目も高く、総合評価点もかなり高いため、製パン適性が明らかに「アオバコムギ」より優れる。

中華めん試験成績を表32に示す。材料として福島本場産と会津支場産の60%粉を均等に混合したものをを用いた。生めんとゆでめんの色相および生めんのホシの程度は、「アオバコムギ」や市販パン用強力粉より優れる。ゆでめんの食感は、ゆで直後では「アオバコムギ」、市販強力粉より優れるが、7分後では市販強力粉よりやや劣り、「アオバコムギ」並である。食味は市販パン用強力粉より優れ、「アオ

バコムギ」並である。生めん・ゆでめんの色調においては、中華めんでは重要なb*は、製造直後、製造1週間後ともに、生めんでは「アオバコムギ」、市販強力粉より高いが、ゆでめんでは「アオバコムギ」よりやや低く、市販パン用強力粉より高い。L*は生めんでは「アオバコムギ」より低いが、ゆでめんでは高い。

(2) 実需者（東北製粉協同組合）による品質試験

育成地で製粉した福島農試材料について、実需者で行ったストレート法製パン試験成績を表33に示す。福島農試3場所産混合、会津支場産ともに、

表32 福島県農業試験場の奨励品種決定調査材料における中華めん試験成績

品種名 または 材料名	官能評価試験															合計 (100)
	色相			ホシの 程度	ゆでめん食感									ゆでめん食味		
	生めん直後	ゆでめん直後	1週間後		直後			1週間後			7分後			直後	1週間後	
さ	性	かさ	さ	性	かさ	さ	性	かさ	さ	性	かさ	さ	性	かさ		
ゆきちから	10.0	4.9	14.5	16.7	4.9	1.6	1.7	5.0	1.6	1.7	7.9	2.7	2.9	4.2	4.3	84.7
比)アオバコムギ	8.6	4.7	14.0	16.0	4.5	1.6	1.7	4.4	1.6	1.7	7.9	2.6	2.7	4.0	4.2	80.1
標)市販強力粉	7.0	3.5	10.5	14.0	4.2	1.4	1.4	4.2	1.4	1.4	8.4	2.8	2.8	3.5	3.5	70.0

品種名 または 材料名	生めん色調						ゆでめん色調					
	直後			1週間後			直後			1週間後		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
ゆきちから	73.3	-2.20	25.6	70.7	-1.51	26.0	74.8	-2.05	24.8	72.9	-1.55	25.1
比)アオバコムギ	76.8	-1.35	22.6	77.2	-0.76	24.6	72.5	-1.48	26.6	71.2	-1.06	26.9
標)市販強力粉	72.8	-0.92	22.6	70.4	0.66	24.5	70.4	-0.67	22.2	67.4	0.28	22.5

- 注. 1) 「ゆきちから」と「アオバコムギ」はそれぞれ2000年度奨励品種決定調査試験の福島農試本場及び会津支場の60%粉を均等に混合したものをを用いた。
 2) 製めん試験及び官能試験は食品総合研究所の方法に準じ、東北農業研究センター麦育種研究室で行った。パネラー数は7名である。
 3) 1週間後はポリエチレン袋に入れて1週間冷蔵庫(約4℃)で保存した生めんについて、ゆで直後に評価・調査した。
 7分後は製めん直後の生めんを、ゆで後7分間熱湯につけておいたものを評価した。
 4) L*、a*、b*は色彩色差計の測定値で、それぞれ明るさ、赤味、黄味の程度を表し、値が高いほどこれらの程度が高いことを示す。

表33 実需者（東北製粉協同組合）による福島県農業試験場奨励品種決定調査材料のストレート法製パン試験成績

農試名	品種名 または 材料名	試験 年度	加水量 (%)	外 観				内 相					合計 (100)
				焼色 (10)	形・均整 (5)	皮質 (5)	体積 (10)	すだち (10)	色相 (10)	触感 (15)	香り (10)	味 (25)	
福島農試 3場所混合*	ゆきちから	1999	63.0	8.1	3.8	4.1	8.1	7.7	7.7	12.0	7.3	20.3	79.1
	アオバコムギ		63.0	7.3	3.4	3.8	6.3	6.4	6.7	10.5	6.0	18.6	69.0
	標)市販強力粉		67.0	8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0
会津支場	ゆきちから	2000	65.0	7.5	3.8	4.0	5.7	7.0	7.2	10.7	7.2	17.8	70.9
	ゆきちから(多肥)		65.0	7.7	4.0	4.2	7.3	7.7	8.0	11.5	7.8	17.3	75.5
	アオバコムギ		63.0	7.3	2.3	2.7	6.0	4.7	6.0	6.1	5.7	12.7	53.5
	標)市販強力粉		67.0	8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	20.0	80.0

- 注. 1) 製パン試験法は製粉協会の方法に従ったストレート法で、市販強力粉を標準にして評価した。
 2) 製粉は東北農業研究センター麦育種研究室で行った。
 3) *本場、会津支場および相馬支場のそれぞれの60%粉を均等に混合した。

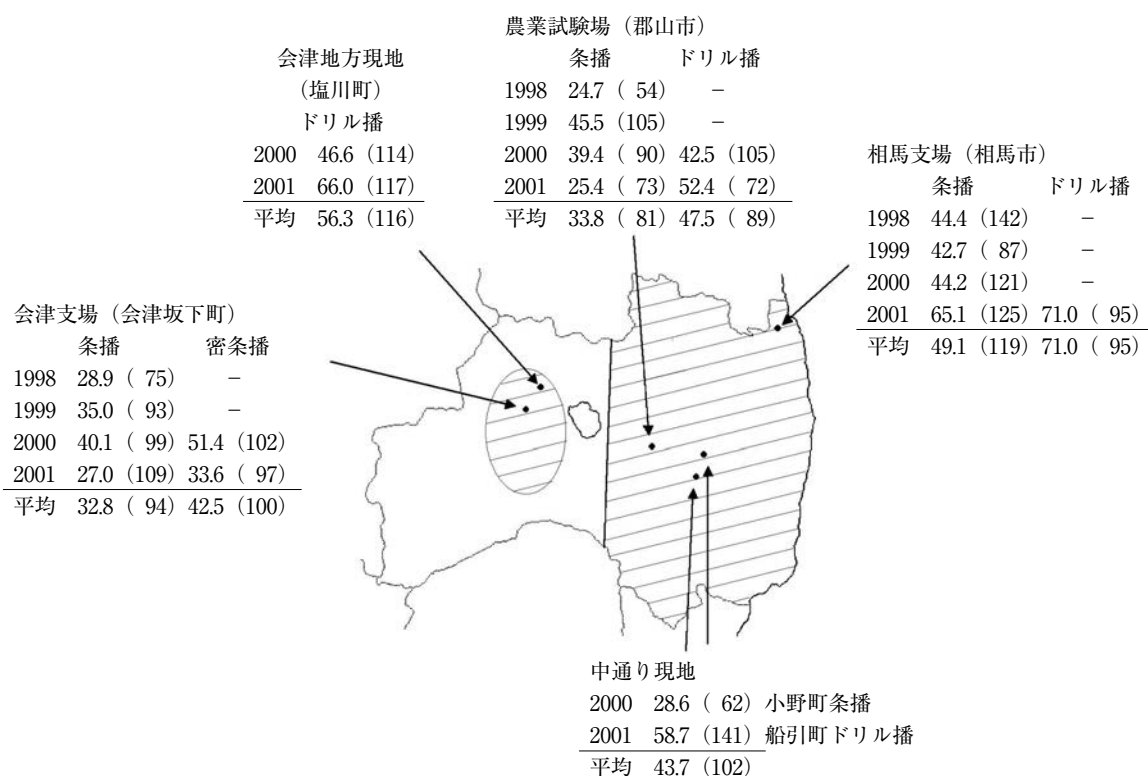


図3 福島県各農業試験場および現地における「ゆきちから」の子実重および対標準比

注. 1) 年度の右の数字は子実重 (kg/a) で括弧内の数字は標準品種「アオバコムギ」に対する比率 (%)。2) 図の斜線部分は、特に普及が見込まれる地帯。

「アオバコムギ」に比べ外観および内相の各項目ともに評点が高い。また、会津支場では多肥により製パン性が向上した。市販強力粉と比べると、福島農試3場所産混合では同程度の製パン性を示したが、会津支場産ではやや劣る。

3) 福島県における採用理由

福島県は、会津地域向けの耐雪性小麦品種として「しゅんよう」が奨励品種に採用されているが、「しゅんよう」の加工適性がやや劣るため「アオバコムギ」が作付されており、その栽培面積は水田麦作の推進とともに急激に増加している。また、「アオバコムギ」は、秋播小麦では唯一の強力指定銘柄品種(2002年度当時)であり、実需者からのパン用粉としての需要が高い。しかし、「アオバコムギ」は耐寒雪性が不十分で耐倒伏性が弱いため、収量・品質ともに低い。このため「アオバコムギ」に取って替わる耐寒雪性の高い、良質パン用小麦品種が求められている。

「ゆきちから」は耐倒伏性が強く、かつ外観品質・パン加工適性ともに「アオバコムギ」に優る品種である。また、耐寒雪性は強く、根雪期間100日

程度となっても安定した品質・収量が得られる。さらに中華めん加工適性も高く、栽培法の改善によって収量性およびパン・中華めん加工適性ともに高められる品種である。

この「ゆきちから」を奨励品種に採用することで、福島県のパン用小麦の安定・高品質化および会津を中心とした中華めんの付加価値向上が図られ、これらの安定的な原料供給に寄与し、県内加工食品業界の活性化が図られる。また、これにより食糧自給率の向上に寄与できる。

普及見込み地帯は福島県会津地方の平坦部および中通り、浜通り地方である(図3)。普及見込み面積は155haである。

3. 「ゆきちから」の製パン適性の特徴

岩手、福島各県農試産の年度別材料を用いて、製パン適性上重要な60%粉蛋白含量およびパンの総合評価点(製パン法は中種生地法)について、標準品種と「ゆきちから」を比較するため、図4に示した。60%粉蛋白含量は、16点のうち2点を除く材料で「ゆきちから」は標準品種より高い。また、パンの総合評価点は、全ての材料で標準品種より高い。以

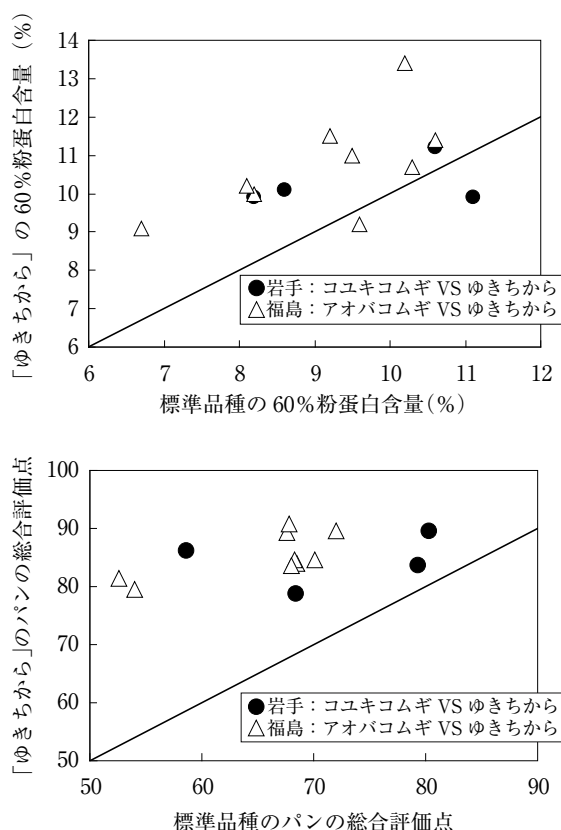


図4 岩手、福島各場所産材料の60%粉蛋白含量およびパンの総合評価点における標準品種と「ゆきちから」との関係

注. 1998~2000年度材料。各特性とも育成地における試験結果で、製パン法は中種生地法である。図中の直線は各特性が標準品種と「ゆきちから」が同じであることを示す。

上の結果、「ゆきちから」は標準品種の「コユキコムギ」および「アオバコムギ」に比べて、60%粉蛋白含量およびパンの総合評価点が安定して高いと言える。

次に、60%粉蛋白含量と中種生地法によるパンの総合評価点の間の関係を図5に示した。「ゆきちから」、「コユキコムギ」および「アオバコムギ」の3品種ともに、60%粉蛋白含量とパンの総合評価点との間に正の有意な相関が認められた。また、品種間で回帰直線の差が見られ、「ゆきちから」は「コユキコムギ」および「アオバコムギ」に比べ、回帰直線の回帰係数が小さく勾配が緩やかなため、60%粉蛋白含量の変動によるパンの総合評価点は変動が小さく、かつ高位に安定していることが判明した。

「ゆきちから」について、製パン法の違いによる60%粉蛋白含量とパンの総合評価点との関係の差異を図6に示した。同じ蛋白含量の場合、「ゆきちか

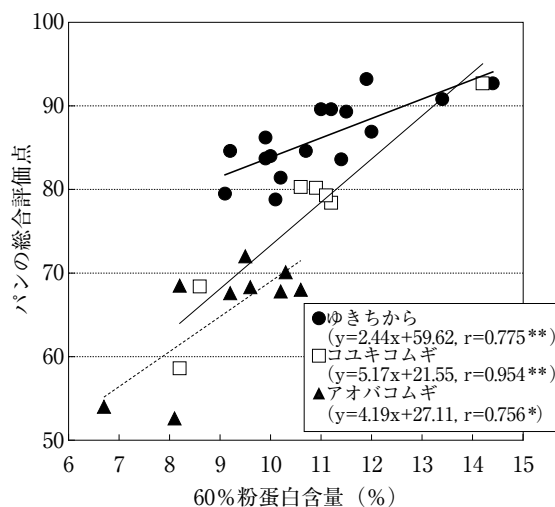


図5 60%粉蛋白含量と中種生地法のパンの総合評価点との関係

注. 「ゆきちから」は育成地、岩手および福島、「コユキコムギ」は育成地と岩手、「アオバコムギ」は福島で、1998~2000年度材料。凡例中の括弧の中は回帰式と相関係数で、*、**はそれぞれ5%、1%水準で有意。

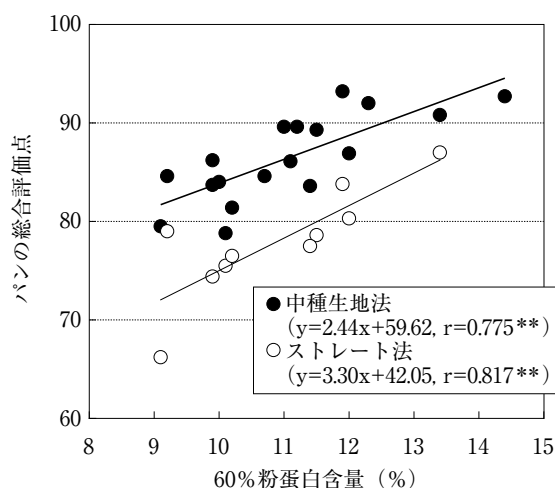


図6 育成地、岩手および福島各県農試の「ゆきちから」における製パン法の違いによる60%粉蛋白含量とパンの総合評価点との関係の差異

注. 1998~2000年度材料を用いた育成地における試験成績で、ストレート法で用いた材料は中種生地法でも用いた。凡例中の括弧の中は回帰式と相関係数で、**は1%水準で有意。

らは中種生地法の方がストレート法より総合評価点が高い傾向がみられ、例えば蛋白含量が11%の場合、総合評価点は約8点高かった。また、回帰直線の勾配は中種生地法の方がストレート法より小さく、蛋白含量の変動による総合評価点の変動が小さかった。以上の結果、中種生地法は「ゆきちから」に適した製パン法と言える。

V その他の配布先における試験成績

「ゆきちから」は上記の採用県である岩手、福島両県以外に、東北、北陸、関東・東山、東海、近畿、中国および四国地域までの24の県農業試験場における奨励品種決定調査で地域適応性が検討された(表34)。青森、宮城、秋田、山形の東北各県では、標準品種に比べて子実重は少ない場所が多かったが、早生で品質概評が良好な場所が多く、有望度は有望または再検討であった。一方、東北以外の地域の場合では、標準品種より晩生で品質概評が劣る場所が多く、配付1年で打ち切られる場合が多かった。

VI 栽培適地と栽培上の注意

栽培適地は根雪期間110日以下の寒冷地平坦地である。

栽培上の注意として、①穂発芽性が中程度であるので、収穫期の雨濡れにより穂発芽が発生しないように、成熟期に達したら速やかに収穫する。②赤かび病にやや弱いので、防除に努める。③転換畑では低蛋白質になりやすいので、十分な基肥と融雪期追肥、減数分裂期追肥、出穂期追肥を組み合わせた適切な施肥管理を行う必要がある。

VII 命名の由来

根雪に負けない耐寒雪性をもち、また小麦粉とパン内相色が雪のように白いことに因む。

VIII 期待される効果と今後の課題

「ゆきちから」は早生で耐寒雪性と耐病性がともに強く、中種生地法による製パン適性が優れ、中華めん適性もあるので、今後の東北地域のパン用小麦生産および用途拡大への寄与が期待される。

「ゆきちから」の製パン特性に関する研究は、岩手県工業技術センターにおいて、岩手県産や東北地域の材料を用いて精力的に進められてきた。その中で、①製パン特性の品種比較試験では、市販パン用粉のパンを“A”として食パンを評価した場合、「ゆきちから」(岩手県産)は“B”、「ナンブコムギ」(岩手県産)は“C”であった。また、食パンを保存したところ、「ゆきちから」の食パンは市販パン用粉の食パンと同程度のやわらかさが保持できた(関村・遠山 2003)。②ワンローフパンでは、岩手県産と宮城県産の「ゆきちから」および北海道産の

「春よ恋」の体積がパン用粉パン並に大きかった(関村・島津 2004)。③岩手県産「ゆきちから」は、リッチ配合のテーブルロールの場合、外麦粉と同等に良好な評価であり、更にフランスパンのようなりーんな配合のパンでも良好な製パン性を示した(菊地ら 2005)。④東北農業研究センターで栽培され、岩手県内製粉業者が実用規模で製粉した材料を用いて、岩手県内のパン製造業者6社に協力を得て製造したパン類32点の試食会の結果、パン用としてはミキシング耐性やべたつきなどにやや問題はあものの、十分にラインに流せるだけの品質を保持しており、パンの品質が優れていることが実証された(遠山ら 2005)。以上の研究報告から、「ゆきちから」は様々なパンの試験で市販パン用粉に近い良好な製パン適性を示したことから、幅広いパンの製造に使用できるものと考えられる。また、「ゆきちから」は工場製パンのメインの製パン法である中種生地法で製パン適性が優れるが、上記の④のパンの試食会報告からも、工場のラインに流せるだけの品質を保持していることが裏付けされた。

また、「ゆきちから」の中華めん試験も岩手県工業技術センターで実施され、①国内産のパン用小麦品種を比較したところ、中華めん用粉に次いで、めんの色が黄色い北海道産の「キタノカオリ」と灰分を少なく調整した福島産「ゆきちから」の評価が良かった(関村・島津 2004)。②東北農業研究センターで栽培され、岩手県内製粉業者が実用規模で製粉した材料を用いて、めん類17点を岩手県内のめん類製造業者7社の協力を得て製造し、試食会を行った結果、特に生中華めんへの適合性が高いことが実証された。生中華めんについては全ての項目で対照よりも良い評価であり、特に色については外国産小麦粉を対照とした場合にも良い評価であり、中華めん用として適性があることが示された(遠山ら 2005)。以上の報告から、「ゆきちから」は国内産小麦の中では、中華めん適性が優れた品種であると考えられる。特に色が良好である点については、これらの報告と本報告の育成地および福島農試産材料の結果と一致した。

「ゆきちから」は中種生地法による製パン法では優れた製パン適性を示すが、ストレート法の製パン適性は十分と言えなく中種生地法より製パン適性が劣る(図6)。これは、製パン適性と関係が強いHMW-GSの「5+10」を持たないため、フェアリ

表34 採用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	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏の多 少	赤か び病	うどん こ病	赤さ び病	雪腐 病	寒雪 害	子実 重 (kg/a)	同左 標準 (%)	リット 重 (g)	千粒 重 (g)	品質		
																		概評	等級	
青森県農業 試験場	ゆきちから 標)キタカミコムギ	1998 ~2001	5.18 5.25	7.04 7.10	90 93	8.7 9.5	464 297	0.8 1.0	0.0 0.5	0.0 0.8	0.0 0.0	0.3 2.3	-	45.9 41.9	111 100	780 767	37.9 42.2	2.7 4.0	1下 1下	
青森県畑作 園芸試験場	ゆきちから 標)キタカミコムギ	1998 ~2001	5.20 5.26	7.11 7.17	89 96	8.5 9.1	593 455	0.3 1.0	0.5 0.8	0.3 1.3	0.0 0.3	0.0 0.5	0.0 0.3	50.7 56.2	91 100	792 773	38.3 39.8	2.5 3.8	1中 2上-1下	
宮城県農業 センター	ゆきちから 標)シラネコムギ	1998 ~1999	5.08 5.08	6.20 6.19	93 87	9.6 8.6	642 570	1.5 0.5	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.5	-	-	52.4 54.1	97 100	775 786	34.3 34.5	3.0 4.0	- 1.5	
宮城県古川 農業試験場	ゆきちから 標)シラネコムギ	2000 ~2001	5.08 5.06	6.24 6.24	78 73	8.3 7.3	287 269	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	1.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	31.8 36.9	86 100	781 784	37.5 37.6	1.5 1.5	- -	
秋田県農業 試験場	ゆきちから 標)あきたっこ	1998 ~2001	5.13 5.17	6.28 6.29	90 94	8.2 8.8	422 379	0.0 0.0	0.3 0.0	0.0 0.3	0.5 0.3	1.7 2.7	2.8 2.3	37.9 45.2	84 100	807 802	39.6 44.7	4.3 2.5	2.3 1	
山形県立農 業試験場	ゆきちから 標)ナンブコムギ	1998, 2000~2001	5.10 5.10	6.21 6.22	91 97	8.2 9.7	578 501	0.7 1.7	0.3 1.3	0.0 0.0	0.0 0.0	0.3 0.3	-	44.2 46.9	94 100	806 800	38.5 43.3	4.0 4.0	2.0 1.7	
新潟県農業 総合研究所	ゆきちから 標)コユキコムギ	1998	5.10 5.13	6.21 6.22	88 82	8.6 7.4	403 357	2.0 0.0	-	-	0.0 0.0	-	-	35.3 35.7	99 100	740 777	35.2 39.8	3.5 3.0	- -	
石川県農業 総合試験場	ゆきちから 標)ナンブコムギ	1998	4.26 4.26	6.15 6.12	105 102	10.5 9.8	524 458	1.0 3.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-	-	54.3 51.8	105 100	791 800	41.7 42.7	4.0 3.0	- -	
福井県農業 試験場	ゆきちから 標)ナンブコムギ	1998	4.26 4.25	6.15 6.13	100 111	9.5 10.7	486 344	4.0 4.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	53.0 37.6	141 100	829 825	36.6 43.0	4.0 3.0	- -	
群馬県農業 試験場	ゆきちから 標)農林61号	1998	4.26 4.21	6.11 6.10	93 94	10.1 9.0	438 483	0.0 0.0	-	1.0 2.0	-	-	-	39.0 48.2	81 100	790 812	30.7 37.3	4.0 1.0	- -	
茨城県農業総合 研究センター	ゆきちから 標)農林61号	1998	4.29 4.29	6.14 6.15	89 90	8.9 8.1	455 582	0.0 2.5	0.0 1.5	0.0 0.5	0.0 0.5	-	-	38.1 43.2	88 100	826 803	33.3 34.2	6.0 5.0	2 1	
埼玉県農業 試験場	ゆきちから 標)農林61号	1998	4.25 4.18	6.12 6.09	87 94	9.9 8.3	513 573	0.0 0.0	0.0 0.6	0.0 0.5	-	-	-	35.3 44.4	79 100	793 787	33.6 38.5	6.3 4.0	1 1	
長野県農事 試験場	ゆきちから 標)シラネコムギ	1998, 2000	5.10 5.09	6.24 6.24	81 80	9.7 8.7	446 498	0.0 0.3	0.0 0.0	0.0 0.0	-	-	-	58.2 58.4	100 100	812 822	40.0 40.2	4.5 4.0	- -	
山梨県農業 総合試験場	ゆきちから 標)農林26号	2000	4.25 4.20	6.07 6.05	78 80	9.4 7.3	264 279	0.0 0.0	0.0 0.8	0.0 0.0	-	-	-	35.7 37.8	94 100	803 816	42.1 41.9	-	規格外 2中	
岐阜県農業 技術研究所	ゆきちから 標)農林61号	1998	4.25 4.16	6.09 6.03	96 103	9.5 8.5	319 405	0.0 5.0	0.0 0.0	0.0 0.0	3.5 0.0	-	-	41.9 49.2	85 100	837 808	38.2 41.4	4.0 3.0	1 1	
岐阜県高冷地 農業試験場	ゆきちから 標)キタカミコムギ	1998	4.08 5.13	6.24 6.28	76 88	8.5 8.7	322 289	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 1.0	-	-	28.7 33.1	87 100	774 750	38.2 37.3	5.0 3.0	規格外 1	
三重県農業 技術センター	ゆきちから 標)農林61号	1998~ 1999	4.24 4.18	6.09 6.06	97 96	9.4 8.2	630 660	0.4 1.9	-	-	0.0 0.0	-	-	45.0 50.2	90 100	782 775	34.8 38.3	6.5 3.8	- -	
奈良県農試 高原分場	ゆきちから 標)きぬいろは	1998	4.30 4.14	6.16 6.07	100 76	8.9 8.0	632 696	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-	-	-	42.8 31.0	138 100	779 762	36.5 38.1	5.5 4.5	2~外 2	
鳥取県農業 試験場	ゆきちから 標)農林61号	1999	5.04 4.30	6.16 6.15	88 88	9.5 8.9	760 658	0.5 2.0	0.0 0.0	0.0 0.0	1.0 0.0	-	-	38.9 46.8	83 100	744 766	43.9 42.1	3.0 2.0	規格外 2	
島根県中山間 研究センター	ゆきちから 標)コユキコムギ	1998	5.04 5.10	6.19 6.21	104 98	9.2 7.8	543 432	1.5 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-	-	45.3 49.1	92 100	-	39.8 43.2	3.3 3.5	- -	
広島県農業 技術センター	ゆきちから 標)シラサギコムギ	1998~ 1999	4.28 4.22	6.15 6.11	92 95	9.5 7.7	467 456	0.0 1.3	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-	-	39.5 48.0	82 100	806 791	36.1 39.6	-	2.5 2.0	
山口県農業 試験場	ゆきちから 標)シラサギコムギ, 2001	1998~1999, 2001	4.28 4.22	6.14 6.09	100 91	9.7 8.1	538 396	0.6 1.6	0.0 0.0	0.0 0.3	-	-	-	45.5 44.3	103 100	861 841	36.5 36.9	4.9 3.6	- -	
徳佐分場	チクゴイズミ																			
山口県農業 試験場	ゆきちから 標)チクゴイズミ	2001	4.15 4.06	6.06 6.01	100 92	9.7 7.6	596 635	2.0 1.5	-	-	1.5 -	-	-	52.3 63.2	83 100	800 804	36.3 40.5	3.5 2.5	1-2等 1等	
香川県農業 試験場	ゆきちから 標)チクゴイズミ	1998	4.22 4.04	6.05 6.02	96 87	11.0 8.0	506 560	3.0 0.0	-	-	2.0 -	-	-	68.3 59.8	114 100	772 793	37.0 45.7	3.0 2.0	- -	

注. 1) 試験年度平均値で示す。農試名は試験実施時点での名称を記載した。
2) 倒伏程度、病害程度および諸障害程度は0(無)~5(甚)、品質概評は1(上の上)~6(下)。

ノグラムおよびエクステンソグラムにおける生地物性がパン用として十分でないことが一つの要因を考えられる。一方、東北農業研究センター育成の「ハルイブキ」はHMW-GS「5+10」を持ち、ファリノグラムのVVが高く、エクステンソグラムの生地の伸張抵抗が大きく、生地の伸長度が小さい(吉川ら 2004)。このため、今後はHMW-GS「5+10」をパン用小麦に導入することが必要である。HMW-GS「5+10」の選抜は従来SDS-ポリアクリルアミド電気泳動法による泳動バンドの解析により行われてきたが、最近、石川ら(2005)によりHMW-GS「5+10」を判別するPCR用DNAマーカーが開発されている。

「ゆきちから」はHMW-GS「5+10」を持たないのに中種生地法の製パン適性が安定して優れる要因として、①60%粉蛋白含量が標準品種の「コユキコムギ」や「アオバコムギ」より高いため、60%粉蛋白含量10%以上が確保しやすく、10%以上であれば中種生地法によるパンの総合評価点は80点以上の高い水準を維持できる(図4、図5)、②「コユキコムギ」に比べて、60%粉蛋白含量の変動によるパン総合評価点の変動が小さく、かつ高位に安定している(図5)ことの2点が主に考えられる。

以上のことから、今後、東北農業研究センターにおいて、製パン適性の飛躍的な遺伝的改良を図るためには、「ゆきちから」のような蛋白特性および製パン特性を維持しつつ、HMW-GS「5+10」の導入を図ることが重要であると考えられる。

「ゆきちから」の栽培特性については、東北地域で栽培されているパン用品種である「コユキコムギ」、「アオバコムギ」および「ハルイブキ」と同様に、穂発芽抵抗性および赤かび病抵抗性が不十分である。このため、外観品質を含めた品質安定化という面からはこれらの抵抗性を導入することも重要であると考えられる。

以上の育種上問題点を解決するため、1995年度以降、育成地のパン用小麦育種では、HMW-GS「5+10」および穂発芽抵抗性導入を主要な育種目標に掲げて育成を進めてきた。その成果として、2002年度から次世代を担う「東北218号」、「東北221号」などのHMW-GS「5+10」を持ち穂発芽抵抗性のパン用有望系統を育成した。

引用文献

- 1) American Association of Cereal Chemists. 1999. Approved methods of the AACCC. Method 54-40A. Mixograph Method. St Paul, USA.
- 2) Bietz, J. and Wall, J. S. 1972. Wheat gluten subunits: molecular weights determined by sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis. Cereal Chem. 49: 416-430.
- 3) Blackman, J.A. and Payne, P.I. 1987. Grain quality. (Lupton, F.G.H. ed. Wheat breeding-Its scientific basis.). Chapman and Hall. p.455-485.
- 4) 石川吾郎, 齊藤美香, 伊藤裕之, 平 将人, 前島秀和, 谷口義則, 中村俊樹. 2005. コムギ高分子量グルテニンサブユニット「5+10」を判別するPCR用DNAマーカーの開発およびその東北地方面向けパン用品種への適用. 東北農研研報 103: 27-37.
- 5) Juliano, B.O.A. 1971. A simplified assay for milled-rice amylose. Cereal Sci. Today. 16:334-360.
- 6) 菊池淑子, 島津裕子, 遠山 良. 2005. ゆきちからの製パン特性. 岩手技報 12.
- 7) 長尾精一. 1984. 小麦とその加工. 建帛社. 東京. p.223.
- 8) 日本イースト工業会. 1990. パン用酵母試験法. イースト技報 60: 85-102.
- 9) 農林水産技術情報協会. 1998. 種苗特性分類調査(小麦)の審査基準(案). (平成9年度種苗特性分類調査報告書 小麦). p.4-45.
- 10) 農林水産技術会議事務局. 1968. 小麦品質検定方法-小麦育種試験における-. 研究成果 35: 1-70.
- 11) 農林水産省食品総合研究所. 1985. 小麦のめん適性評価法. 中華めん適性評価法. (小麦の品質評価法-官能検査によるめん適性-). p.9-12.
- 12) Payne, P.I.; Nightngale, M.A.; Krattiger, A.F. and Holt, L.M. 1987. The relationship between HMW glutenin subunit composition and the bread-making quality of British-grown wheat varieties. J. Sci. Food Agric. 40: 51-65.
- 13) 関村照吉, 遠山 良. 2003. 'ゆきちから' および 'ナンブコムギ' の製パン性評価. 岩手技報 10: 85-90.
- 14) 関村照吉, 島津裕子. 2004. 'ゆきちから' と他の国内産小麦の製パン及び製めん適性比較. 岩手技報 11: 19-22.

- 15) 遠山 良, 島津裕子, 菊池淑子, 谷口義則, 及川一也. 2005. 第1回ゆきちから研究会報告-ゆきちからを使用した麺類, パン類の試食会結果報告-. 岩手技報 12.
- 16) 吉川 亮, 中村和弘, 伊藤美環子, 星野次汪, 伊藤誠治, 八田浩一, 田野崎眞吾, 谷口義則, 佐藤暁子, 中村 洋, 高野博幸. 2004. パン用小麦新品種「ハルイブキ」の育成. 東北農研研報 102:1-22.

付表1 「ゆきちから」の配付先における概評一覧

農 試 名	試 験 年 度				標 準 品 種
	1998	1999	2000	2001	
青森県農業試験場	△105	○135	○100	○102	キタカミコムギ
青森県畑作園芸試験場	○101	○ 97	○ 89	△ 69	キタカミコムギ、ネバリゴシ
岩手県農業研究センター	△ 93	△ 82	○ 99	◎ 83	コユキコムギ
岩手県農研東北農業研究所	△118	△ 74	○ 87	◎ 87	コユキコムギ
宮城県農業センター	△100	△ 93	-	-	シラネコムギ
宮城県古川農業試験場	-	-	△ 93	△ 79	シラネコムギ
秋田県農業試験場	△ 82	△ 82	○ 84	△ 87	あきたっこ
山形県立農業試験場	×112	-	△ 73	△ 97	ナンブコムギ
福島県農業試験場(条播)	△ 54	○105	○ 90	◎ 73	アオバコムギ
〃(ドリル播)	-	-	○105	◎ 72	アオバコムギ
福島農試会津支場(条播)	△ 75	○ 93	○ 99	◎109	アオバコムギ
〃(ドリル播)	-	-	◎102	◎ 97	アオバコムギ
福島農試相馬支場	△142	△ 87	○121	◎125	アオバコムギ
新潟県農業総合研究所	× 99	-	-	-	コユキコムギ
石川県農業総合試験場	△105	-	-	-	ナンブコムギ
福井県農業試験場	×141	-	-	-	ナンブコムギ
群馬県農業試験場	× 81	-	-	-	農林61号
茨城県農業総合研究センター	× 88	-	-	-	農林61号
埼玉県農業試験場	× 79	-	-	-	農林61号
長野県農事試験場	× 96	-	△103	-	シラネコムギ
山梨県農業総合試験場	-	-	× 94	-	農林26号
岐阜県農業技術研究所	× 85	-	-	-	農林61号
岐阜県高冷地農業試験場	× 87	-	-	-	キタカミコムギ
三重県農業技術センター	△×102	△× 78	-	-	農林61号
奈良県農業試験場高原分場	×138	-	-	-	きぬいろは
鳥取県農業試験場	-	× 83	-	-	農林61号
鳥根県中山間研究センター	△ 92	-	-	-	コユキコムギ
広島県農業技術センター	× 79	× 85	-	-	シラサギコムギ
山口県農業試験場徳佐分場	△ 95	×111	-	△103	シラサギコムギ、チクゴイズミ
山口県農業試験場	-	-	-	△ 83	チクゴイズミ
香川県農業試験場	×114	-	-	-	チクゴイズミ

注. 1) 農試名は試験実施時点での名称を記載した。農試名の括弧の中は栽培法を表す。

2) ◎: 極有望、○: 有望、△: 再検討、×: 打ち切り、数字は標準品種に対する子実重指数(%)。



写真1 「ゆきちから」の草姿、穂および子実



写真2 「ゆきちから」の立毛（登熟中期）

注．東北農業研究センター生産力検定試験ドリル播栽培、2002年6月20日。

東北農業研究センター産



1CW (参考)

ゆきちから

コユキコムギ (標準)

岩手県農業研究センター産



ゆきちから

コユキコムギ (標準)

福島県農業試験場本場産



ゆきちから

アオバコムギ (標準)

写真3 中種生地法による「ゆきちから」の製パン適性

注. 2001年産材料で、「1CW」はカナダ産。製パン試験は東北農研センター麦育種研究室で実施。

市販強力粉

ゆきちから
(東北農研産 40%粉)

ゆきちから
(東北農研産 60%粉)



ハルイブキ
(東北農研産 60%粉)

ゆきちから
(福島会津支場産 60%粉)

アオバコムギ
(福島会津支場産 60%粉)

写真4 「ゆきちから」の中華めん適性 (生めん、製造直後)

「ゆきちから」は他の品種・材料に比べて、かん水による黄色の発色が良好である。

注. 市販強力粉以外の材料は2001年産材料で、製めん試験は東北農業研究センター麦育種研究室で実施。40%粉の調整は60%粉と同様に行い、小麦粉品質は40%粉の方が60%粉より良い。