

早生で穂発芽に強い日本めん用小麦新品種 「ふくあかり」の育成

小田俊介・乙部(桐淵)千雅子・関 昌子^{*1}・小島久代・松中 仁^{*2}・
藤田雅也・吉岡藤治^{*3}・柳沢貴司・吉田 久^{*4}

抄 録

「ふくあかり」は、1997年度に早生・良質を育種目標として、「谷系 RA4215」を母、「関東 119号」(後の「あやひかり」)を父として人工交配を行い、世代促進栽培を用いた集団育種法により選抜・固定を図って育成した品種である。育成地では「農林 61号」と比較して次のような特徴を示す。

- 1) 播性程度は I - II で、出穂期、成熟期とも 4 日早い。
- 2) 褐ぶで稈長は短く、穂長はやや長い。穂数は少なく、耐倒伏性は優れる。
- 3) 収量性は高く、容積重は同程度で、千粒重はやや小さい。
- 4) 縞萎縮病とうどんこ病にはやや強く、赤かび病にはやや弱い。
- 5) ゆで麺の色は同程度だが、アミロース含量はやや低く、ゆで麺の粘弾性が優れ、合計点は優る。

栽培適地は南東北及び関東以西の平坦地である。福島県において早生で穂発芽性が難であることが評価され、2011年に奨励品種に採用された。

キーワード：小麦、麺、早生、穂発芽、アミロース、新品種

平成 29 年 1 月 13 日受付 平成 29 年 2 月 3 日受理

*1 現 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター

*2 現 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター

*3 現 農業・食品産業技術総合研究機構 西日本農業研究センター

*4 現 茨城県阿見町在住

Breeding of a New Soft Wheat Cultivar “Fukuakari” with Pre-harvest Sprouting Resistance

Shunsuke ODA, Chikako KIRIBUCHI-OTOBE, Masako SEKI ^{*1},
Hisayo KOJIMA, Hitoshi MATSUNAKA ^{*2}, Masaya FUJITA, Toji YOSHIOKA ^{*3},
Takashi YANAGISAWA and Hisashi YOSHIDA ^{*4}

Abstract

“Fukuakari” was registered as a new wheat cultivar in 2010. It was bred by the bulk method at the NARO Institute of Crop Science, Tsukuba, Ibaraki, Japan, from a cross made in 1998 between “Tanikei RA4215” and “Kanto 119”.

“Fukuakari” is an awned, brown-glumed, soft wheat cultivar with red seeds. The degree of its winter habit is I–II (spring type). Compared with “Norin 61”, the leading cultivar in central and southwestern Japan, “Fukuakari” has shorter culm length and superior lodging resistance. “Fukuakari” matures 4 days earlier and its yield is higher than that of “Norin 61”. “Fukuakari” is resistant to wheat yellow mosaic virus and powdery mildew but susceptible to scab. “Fukuakari” shows good noodle texture because its amylose content is lower than that of “Norin 61”.

Fukushima prefecture designated “Fukuakari” as a recommended cultivar in 2011, because its pre-harvest sprouting resistance is good with “difficulty” and it has early maturity.

Key Words : soft wheat, noodle, pre-harvest sprouting, amylose, new cultivar

Accepted on February 3, 2017

*1 Central Region Agricultural Research Center, NARO

*2 Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, NARO

*3 Western Region Agricultural Research Center, NARO

*4 Home, Ami Ibaraki

I 緒 言

日本では小麦の収穫時期が入梅時期と重なることから、世界的にみて穂発芽による被害を受けやすい栽培環境にある。穂発芽による被害を防ぐためには、穂発芽耐性の強い品種を育成、栽培することが最も有効な手段であり、「ゼンコウジコムギ」や「トヨホコムギ」の穂発芽耐性が強いことが知られている (Hoshino *et al.* 1989)。福島県における小麦の品質低下要因も収穫時期の雨害であり、これを回避するため早生品種「アブクマワセ」を採用しているが、この品種は穂発芽性が「易」である。

そのため栽培面積が年々減少しており、穂発芽耐性が優れた早生品種に対する要望が高い。そこで、福島県と作物研究所（現 次世代作物開発研究センター）は 2005 年度から「小麦早生系統選抜」の課題で協定研究を行い、通常の配付世代より早い世代から福島県での選抜・評価を行った。その結果、「関東 135 号」が有望視され、2010 年 12 月に「ふくあかり」の名称で品種登録出願を行った。その後、2011 年 4 月に本品種は福島県の奨励品種に採用された。

II 育種目標及び育成経過

両親の特性を表 1 に示す。また、「ふくあかり」の系譜を図 1、選抜経過を表 2、育成系統図を図 2 に示す。「ふくあかり」は、1997 年度（1998 年 5 月）、農業研究センター（現 次世代作物開発研究センター）において、早生・良質を育種目標として、「谷系 RA4215」を母、「関東 119 号」（後の「あやひかり」）を父とした人工交配（関交 2294）から育成された。

1997 年度に 2 穂の人工交配を行い、37 粒を得た。1998 年度に雑種第 1 代 (F₁) として 36 個体を栽培し収穫した。1999 年度に F₂ 世代は国際農林水産業研究センター島嶼研究拠点（沖縄県石垣市）の秋播栽培、F₃ 世代は北海道農業研究センター（北海道河西郡芽室町）の春播栽培で世代促進栽培を行った。2000 年度に雑種集団 (F₄) 3700 個体を栽培し、全刈り収穫を行った。2001 年度は雑種集

団 (F₅) 4000 個体を栽培し、200 穂を穂摘みした。2002 年度に穂別系統 (F₆) とし 200 系統を栽培し、17 系統を選抜した。2003 年度に谷系 RA9587 - 谷系 RA9603 の系統名をつけて 17 系統を栽培し、2 系統（谷系 RA9594、谷系 RA9602）を選抜した。2004 年度から生産力検定予備試験、2004 年度は 1 か所のみ特性検定試験に供試し、その成績が良好であったので 2006 年度から「谷系 RA9594」を「関系 w503」として系統適応性検定試験に供試した。その結果、成績が良好であったので、2007 年度から「関東 135 号」の系統名を付与し、関係各県で奨励品種決定調査に供試されて地域適応性が検討された。

福島県では 2005 年度に「小麦早生系統選抜」の課題で作物研究所（現 次世代作物開発研究センター）と協定研究を行い、通常の配付世代より

表 1 両親の特性

品種・系統名	株の					耐倒		穂型	赤さび病	うどんこ病	穂発芽性
	叢性	開閉	成熟期	稈長	穂長	伏性	播性		抵抗性	抵抗性	
谷系 RA4215 (母)	中	やや開	やや早	中	やや長	やや強	II	紡錘状	中	やや強	—
関東 119 号 (父)	中	中	やや早	中	やや長	やや強	I ~ II	紡錘状	強	やや弱	難
ふくあかり	中	中	やや早	中	中	やや強	I ~ II	紡錘状	中	やや強	難

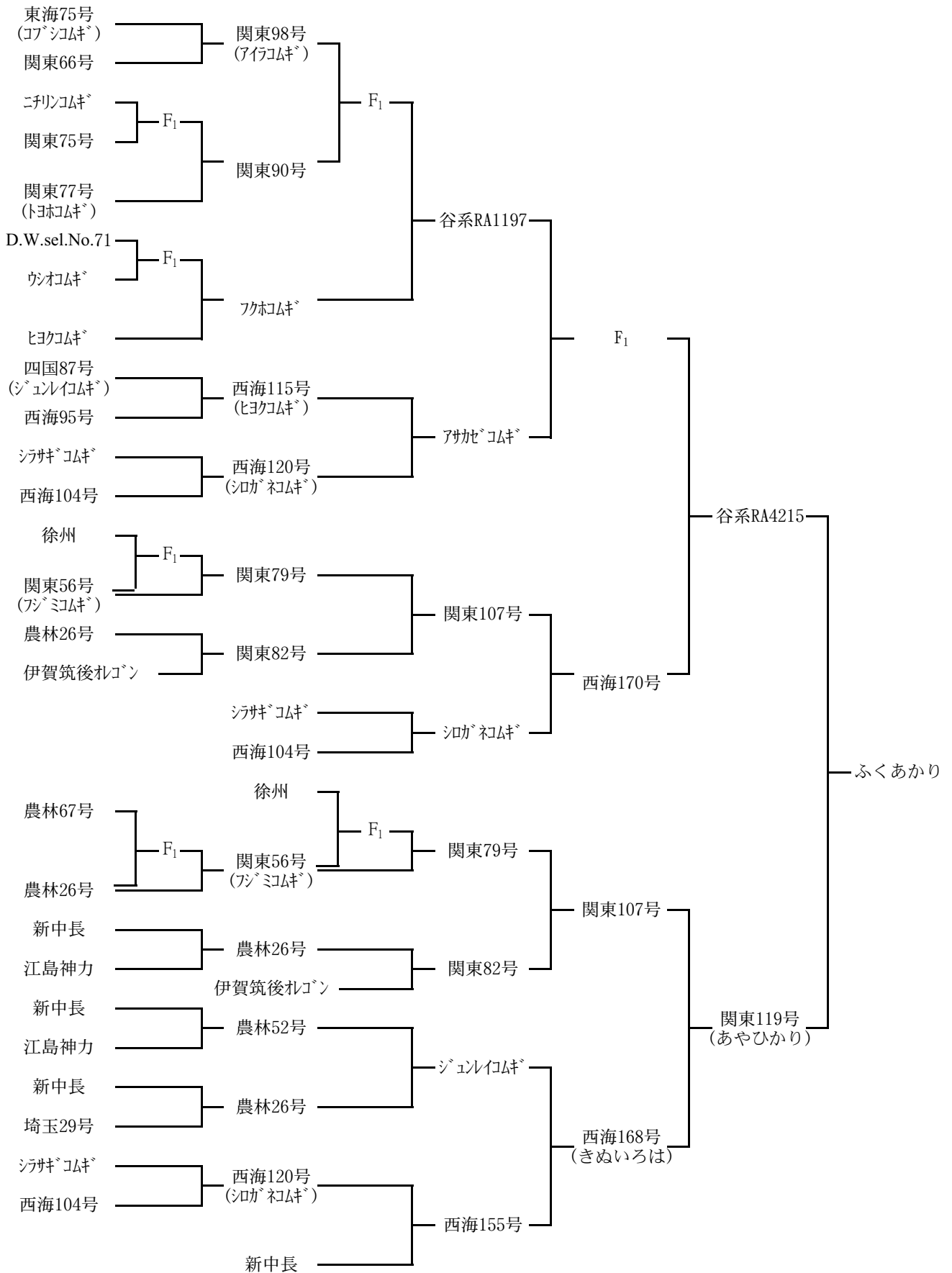


図1 「ふくあかり」の系譜

表2 選抜経過

播種年度 世代	1997 交配	1998 F ₁	1999 F ₂	1999 F ₃	2000 F ₄	2001 F ₅	2002 F ₆	2003 F ₇	2004 F ₈	2005 F ₉	2006 F ₁₀	2007 F ₁₁	2008 F ₁₂	2009 F ₁₃	
供試	系統群数 2 穂 系統数 37 粒	36 個体			3700 個体	4000 個体	200	17	2	2	1	1	1	1	
選抜	系統群数 系統数 個体数	36 個体			全刈	200 穂	17	2	2	1	1	1	1	1	
生産力検定試験 予備試験										標準栽培 (畑)					
	本試験										ドリル栽培 (畑)				
												ドリル栽培 (畑)	ドリル栽培 (畑)	ドリル栽培 (畑)	ドリル栽培 (畑)
												標準栽培 (水田)	標準栽培 (水田)	標準栽培 (水田)	標準栽培 (水田)
特性検定試験										1	3	6	7	7	6
系統適応性検定試験										(1)	3				
奨励品種決定調査試験													10	9	7
備考	関交 2294		世促 (国際農研沖縄)	世促 (北農試)				種別系統 谷系 RA9594				関係 w503 関東 135 号			

特性検定試験の欄の数字は試験実施数を示す。
 系統適応性検定試験、奨励品種決定調査試験の欄の数字は試験実施数を示す。
 系統適応性検定試験の 2005 年度の (1) は、協定研究として福島県で系適番号付与前に行った試験である。

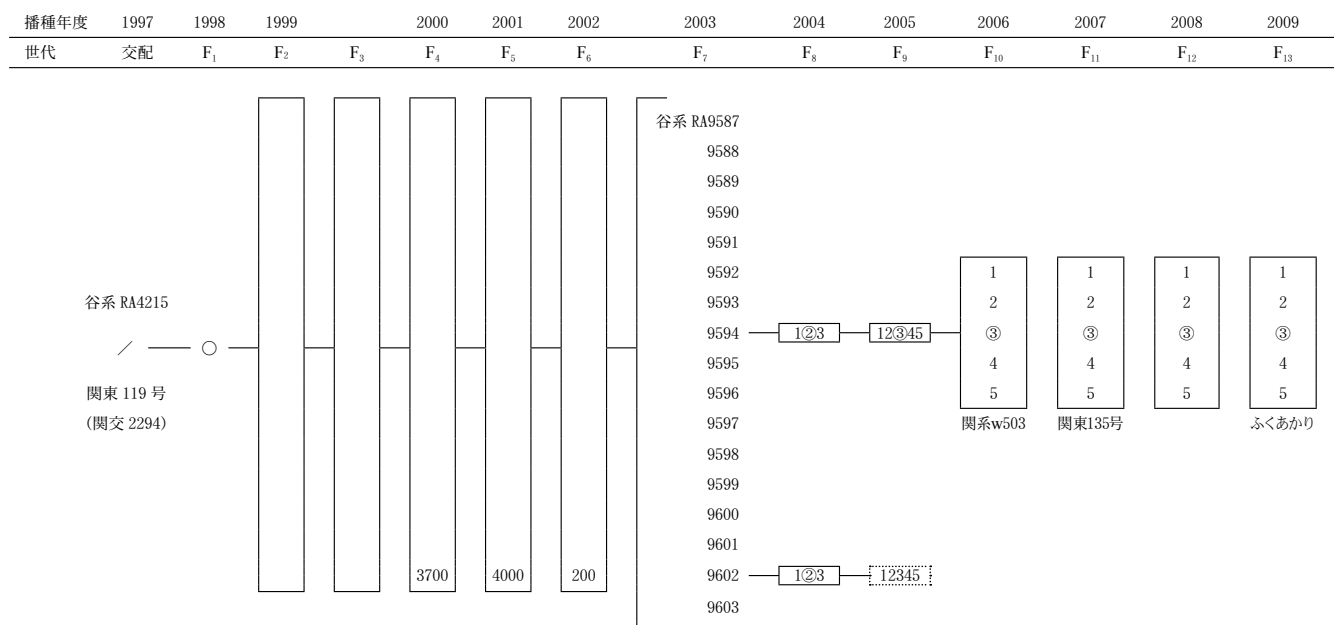


図2 「ふくあかり」の育成系統図

早期に「谷系 RA9594」の配付を受け、農業試験場本場で供試した。早生で、穂発芽耐性に優れることから、2006 年度に系統適応性検定試験（「関係 w503」）、2007 年度に奨励品種決定調査予備試験（「関東 135 号」）に供試し、2008 年度から農業総合センター本部および浜地域研究所で本調査に供試するとともに、白河市と広野町の奨励品種決定調査現地調査に供した。2009 年度から会津地域研究所でも本調査に供試した。

これらの結果、福島県では「関東 135 号」は

「アブクマワセ」と成熟期が同程度で、穂発芽性が「難」で「アブクマワセ」に比べて多収であり、加工適性も問題が無かった。そこで、「関東 135 号」を導入することで「アブクマワセ」産地での小麦品質の改善が図られ、大規模麦作団地における収穫適期幅の拡大、さらには麦作付地帯の拡大も見込まれるため奨励品種候補となった。そこで、2010 年に「ふくあかり」の名称で品種登録出願を行った（出願日：2010 年 12 月 8 日、登録日：2014 年 2 月 12 日、登録番号：第 23008 号）。

Ⅲ 特 性

育成地における試験成績をもとに判定した種苗特性分類調査報告書（平成10年3月）の基準による形態的特性及び生態的特性・品質特性の概要を表3、4、5に示す。その特性概要は次の通りである。

1 形態的特性

叢性は“中”で、株の開閉は“中”である。稈長は“中”で「農林61号」より短い。稈は“中”の太さで、“やや剛”である。葉色は“中”で、葉身の下垂度は“中”である。穂型は“紡錘状”、穂長は「農林61号」よりやや長い特性分類では同じ“中”に区分される。粒着の粗密は“中”である。ふの色は“褐”である。粒の形は“中”、粒の大小

は“やや大”で、粒の色は“褐”である。千粒重は「農林61号」よりやや小さいが特性分類では同じ“中”に区分される。容積重は“中”である。原麦粒の見かけの品質は“中の上”である。

2 生態的特性

播性の程度は“I－II”で、茎立性は“やや早”である。出穂期、成熟期は“やや早”で「農林61号」より早生である。耐倒伏性は“やや強”である。穂発芽性は“難”で、収量性は“やや多”である。「農林61号」に比べて、縞萎縮病、うどんこ病にはやや強い“やや強”、赤さび病には同程度の“中”、赤かび病にはやや弱い“やや弱”である。

表3 特性一覧（形態的特性）

形質	ふくあかり 階級（状態・区分）	農林61号 階級（状態・区分）	アブクマワセ 階級（状態・区分）
叢性	中	やや直立	やや直立
株の開閉	中	中	やや開
鞘葉の色	無	無	無
稈長	中	やや長	短
稈の細太	中	中	中
稈の剛柔	やや剛	中	中
稈のワックスの多少	少	少	中
葉色	中	中	やや淡
葉鞘のワックスの多少	少	少	中
葉鞘の毛の有無・多少	無～極少	無～極少	無
葉身の下垂度	中	中	やや大
ルッケの有無・多少	無～極少	少	少
穂型	紡錘状	紡錘状	紡錘状
穂長	中	中	短
粒着の粗密	中	中	中
穂の抽出度	やや短	中	中
穂のワックスの多少	少	少	少
ふ毛の有無	無	無	無
葯の色	黄	黄	黄
芒の有無・多少	やや多	中	中
芒長	やや長	中	中
ふの色	褐	褐	淡黄
粒の形	中	中	やや円～中
粒の大小	やや大	やや大	中
粒の色	褐	赤褐	黄褐
頂毛部の大きさ	中	中	中
粒の黒目の有無・多少	無～極少	無～極少	極少
千粒重	中	中	中
容積重	中	中	中
原麦粒の見かけの品質	中の上	中の上	中の上

種苗特性分類調査報告書（平成10年3月）の基準による
アブクマワセのみ種苗特性分類調査報告書（昭和55年3月）の項目による

3 品質特性

粒質は“粉状質”で、製粉歩留は“やや高”で、ミリングスコアは“やや高”である。60%粉の粗蛋白質含量は「農林61号」よりやや少ないが特性分

類では同じ“中”に区分される。灰分含量は“中”、アミロース含量は“やや少”である。粉色は「農林61号」に比べ、明度、赤色み、黄色み共に同程度の“中”である。吸水率は「農林61号」よりやや低い特性分類では同じ“中”に区分される。バリロメーターバリュウは“中”である。

表4 特性一覧（生態的特性）

形質	ふくあかり 階級（状態・区分）	農林61号 階級（状態・区分）	アブクマワセ 階級（状態・区分）
うるち・もちの別	うるち	うるち	—
播性の程度	I - II	II	I - II
茎立性	やや早	中	やや早
出穂期	やや早	中	極早
成熟期	やや早	中	極早
耐湿性	やや弱	中	—
耐凍上性	弱	弱	—
耐倒伏性	やや強	やや弱	強
穂発芽性	難	難	やや易
脱粒性	中	中	やや易
収量性	やや多	中	やや少
縞萎縮病抵抗性	やや強	中	強
赤かび病抵抗性	やや弱	中	中
うどんこ病抵抗性	やや強	中	やや弱
赤さび病抵抗性	中	中	やや弱

種苗特性分類調査報告書（平成10年3月）の基準による
アブクマワセのみ種苗特性分類調査報告書（昭和55年3月）の項目による

表5 特性一覧（品質特性）

形質	ふくあかり 階級（状態・区分）	農林61号 階級（状態・区分）	アブクマワセ 階級（状態・区分）
粗蛋白質含量	中	中	—
灰分含量	やや少	中	—
粒の硬軟	中	中	中
粒質	粉状質	粉状質	やや粉状
製粉歩留	やや高	中	やや高
ミリングスコア	やや高	中	高
60%粉粗蛋白質含量	中	中	やや多
60%粉灰分含量	中	中	—
60%粉アミロース含量	やや少	中	—
粉の白さ	中	中	やや高
粉の明るさ	中	中	中
粉の色づき	中	中	やや低
粉の明度	中	中	—
粉の赤色み	中	中	—
粉の黄色み	中	中	—
吸水率	中	中	やや高
バリロメーターバリュウ	中	中	中
生地の力の程度	中	中	—
生地の伸張抵抗	やや強	中	中
生地の伸張度	やや短	中	やや長
生地の形状係数	やや大	中	中
最高粘度	やや大	中	やや大
ブレイクダウン	やや大	中	—

種苗特性分類調査報告書（平成10年3月）の基準による
アブクマワセのみ種苗特性分類調査報告書（昭和55年3月）の項目による

IV 育成地における試験成績

1 生育調査成績及び収穫物調査成績

生産力検定試験における生育調査及び収穫物調査成績の結果を、表6、表7に示す。

「ふくあかり」は「農林61号」と比べて、出穂期で4日、成熟期で4日早生の品種である。稈長は15-17cm短く、耐倒伏性は「農林61号」より優

れる。穂長はやや長く、穂数は少ない。「農林61号」より、うどんこ病には強いが、赤さび病には同程度の抵抗性を持つ。粒色は褐で、千粒重はやや小さく、容積重は同程度である。収量は「農林61号」より多収となる。粒質は「農林61号」と同じ中間質であるが、種苗特性分類では「農林61号」が“粉状質”であるため“粉状質”に区分される。外観品質は同程度である。

表6 育成地における生育調査成績

品種名	栽培法	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	圃場発病		
									赤さび病	うどんこ病	赤かび病
ふくあかり	ドリル栽培 (畑)	2005-2009	4.17	6.6	81	9.3	716	0.0	1.2	0.6	0.0
農林61号			4.21	6.10	98	8.8	827	1.5	1.2	1.1	0.0
ふくあかり	標準栽培 (水田)	2006-2009	4.19	6.5	72	9.2	245	0.0	0.4	0.8	0.0
農林61号			4.23	6.9	87	8.8	301	1.2	0.9	2.1	0.0

耕種概要 ドリル栽培 (畑) : ドリル播、条間15cm、播種量222.5粒/m²、1区面積5.25m²または4.2m²、2または3区
標準栽培 (水田) : 条播、畦幅70cm、播種量7.1g/m²、1区面積7.0m²、4区
倒伏程度 0 (無)、1 (微)、2 (少)、3 (中)、4 (多)、5 (甚) で表示。
発病程度 0 (無)、1 (微)、2 (少)、3 (中)、4 (多)、5 (甚) で表示。

表7 育成地における収穫物調査成績

品種名	栽培法	試験年度	子実重 (kg/a)	標準比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	粒型	粒大	粒質	粒色	外観品質
農林61号			51.2	100	789	38.4	中	やや大	中間質	褐	中中
ふくあかり	標準栽培 (水田)	2006-2009	28.1	113	799	34.9	中	やや大	中間質	褐	中中
農林61号			26.0	100	796	37.2	中	やや大	中間質	褐	中中

耕種概要 ドリル栽培 (畑) : ドリル播、条間15cm、播種量222.5粒/m²、1区面積5.25m²または4.2m²、2または3区
標準栽培 (水田) : 条播、畦幅70cm、播種量7.1g/m²、1区面積7.0m²、4区

2 特性検定試験成績

特性検定試験の結果を表8、9に示す。

「ふくあかり」は「農林61号」に比べて、耐凍上性は同程度である。赤かび病と耐湿性は“やや弱”で「農林61号」よりやや劣る。うどんこ病は「農林61号」より1ランク強い“中”であるが、種苗特性分類では「農林61号」が“中”であるため“やや強”に分類される。縞萎縮病は“やや強”で、「農林61

号」よりやや優る。播性はI-IIである。

穂発芽性は2004-2009年(2006年を除く)でいずれも「農林61号」より1-3ランク優れており、総合判断は「農林61号」の“中”より2ランク優れる“難”である。しかし、種苗特性分類では「農林61号」が“難”であるため、10℃での検定という厳しい条件で2ランク優れているが、“かなり難”または“極難”までの差は無いと判断し、“難”に分類される。

表 8 特性検定試験成績

品種名	耐凍上性 (長野)	赤かび病 抵抗性 (長野)	耐湿性 (三重)	うどんこ病 抵抗性 (育成地)	播性 (育成地)	縞萎縮病抵抗性 (育成地)	
						判定	ELISA 法
ふくあかり	弱	やや弱	やや弱	中	I - II	やや強	-
農林 61 号	弱	やや強	中	やや弱	II	中	+

注) 原則として「小麦調査基準(昭和61年3月)」に基づいた7階級区分(極強、強、やや強、中、やや弱、弱、極弱)で表記しており、「種苗特性分類調査報告書(平成10年3月)」の9階級区分(極強、かなり強、強、やや強、中、やや弱、弱、かなり弱、極弱)と合わない場合もある。各特性検定の調査方法は以下の通り。

耐凍上性: 10月中旬、下旬の2回播種。越冬株歩合を重点に葉枯れ程度を参考にして強弱を判定。

赤かび病: ポット栽培により、開花期に菌株を接種し、発病程度を0~9のスコアにより評価して判定。

耐湿性: 標準区と多湿区の子実重を比較して強弱を判定。

うどんこ病: 春播き栽培でチクゴイズミをスプレッターとする成体自然感染の発病程度により判定。

播性: 3月上中旬より10日間隔で播種。出穂状況により判定。

縞萎縮病: 汚染圃場での発病程度により強弱を判定。一部 ELISA 検定を実施。

表 9 育成地における穂発芽性の評価

試験年度	穂発芽性	
	ふくあかり	農林 61 号
2004	難	やや難
2005	極難	中
2006	-	中
2007	極難	難
2008	難	中
2009	難	中
総合判定	難	中

成熟期前後に摘穂した穂を室温で乾燥させた後、2段階の温度(10℃、15℃)で雨濡れ処理を行い、穂発芽程度の経過により判定。

判定は「極難、難、やや難、中、やや易、易、極易」の7段階。

3 製粉及び粉質調査成績

製粉及び粉質調査の結果を表10、11、12に示す。製粉及び粉質調査は「小麦品質検定方法—小麦育種試験における—」(農林水産技術会議事務局 1968)に準拠して行った。製麺試験は「国内産

小麦の評価に関する研究会報告—小麦のめん(うどん)適性評価法—」(食糧庁 1997)に準拠して行った。

「ふくあかり」は「農林 61 号」に比べて、製粉歩留はやや高くミリングスコアはやや高い。BM率はやや低く、セモリナ生成率、セモリナ粉砕率はやや高い。60%粉の色は同程度である。60%粉の

表 10 育成地における原粒品質、製粉性及び小麦粉品質

品種名	栽培法	試験年度	製粉条件	原粒		製粉性						60%粉				平均粒度(μm)	粒度分布のタイプ			
				灰分	粗蛋白質含量	歩留	ミリングスコア	BM率	セモリナ生成率	セモリナ粉砕率	灰分移行率	灰分	粗蛋白質含量	アミロース含量	色差計					
				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	L*			a*	b*	W
ふくあかり	ドリル栽培(畑)	2005-2008	ア	1.49	11.2	67.9	81.8	60.2	51.3	82.7	48.9	0.40	9.4	26.9	87.01	0.83	14.59	80.46	37.4	B
農林 61 号			ア	1.57	12.0	65.1	78.8	68.8	49.2	78.5	47.5	0.41	10.3	28.6	87.20	0.91	14.51	80.63	37.7	B
ASW			イ	1.29	10.3	71.4	82.8	28.8	64.2	86.4	45.3	0.45	9.6	27.4	89.30	0.47	14.56	81.92	50.7	B
農林 61 号(群馬)			ア	1.70	9.5	64.0	78.6	80.4	47.8	74.3	48.7	0.40	7.3	29.5	88.57	0.69	14.81	81.27	32.1	A'
ふくあかり	標準栽培(水田)	2006	ア	1.79	9.2	70.6	80.7	59.6	50.1	88.2	51.0	0.45	7.8	25.7	88.26	0.82	15.67	80.40	35.5	A'
農林 61 号			ア	1.73	8.9	67.9	79.4	62.7	49.7	83.9	49.5	0.45	8.5	27.2	88.70	0.71	15.35	80.93	34.3	A'
ASW			イ	1.27	9.2	73.2	84.7	28.9	63.8	89.0	46.1	0.43	9.6	26.7	89.54	0.51	14.58	82.05	50.6	B
農林 61 号(群馬)			ア	1.63	10.7	62.3	77.9	75.9	49.1	72.1	47.5	0.38	6.8	29.5	88.58	0.73	15.09	81.06	34.2	A'

注) 製粉条件 ア:軟質中間質、イ:軟質硝子質

平均粒度(μm) レザ-回折式粒度分布測定装置による測定。

粒度分布のタイプ A(2型で粒度の細かいピークがより高い)、A'(2型で両ピークの高さがほぼ同じ)、B(2型で粒度の粗いピークがより高い)、C(1型)。

栽培法は表6と同じ

表 11 育成地における小麦粉品質

品種名	栽培法	試験年度	フアリグラム				エキステンogram (45分)				エキステンogram (90分)				エキステンogram (135分)				アミogram				
			吸水率	生地形成時間 (分)	生地の弱体化度 (BU)	生地の安定度 (分)	面積 (cm ²)	伸張抵抗 (BU)	伸長度 (mm)	形状係数	面積 (cm ²)	伸張抵抗 (BU)	伸長度 (mm)	形状係数	面積 (cm ²)	伸張抵抗 (BU)	伸長度 (mm)	形状係数	糊化開始温度 (度)	最高粘度時の温度 (度)	最高粘度 (BU)	ブレイクダウ (BU)	
ふくあかり	ドリル栽培(畑)	2005-2008	57.3	2.4	95	46	2.1	89	334	202	1.7	96	370	205	1.9	103	385	209	1.8	71.8	89.8	1072	328
農林 61 号			58.2	2.4	90	47	2.1	96	313	226	1.4	93	336	211	1.6	82	273	209	1.3	70.0	88.5	927	163
ASW			58.3	4.5	55	60	4.7	152	553	228	2.4	157	615	217	2.9	166	684	208	3.3	69.3	89.5	863	197
農林 61 号 (群馬)			53.6	1.4	107	41	1.2	86	350	189	1.8	88	407	171	2.3	92	433	170	2.6	69.5	90.0	953	140

栽培法は表 6 と同じ

表 12 育成地における製麺試験成績

品種名	栽培法	試験年度	麺帯の色				評 点						
			色 差 計			色 (20)	外 観 (15)	か た さ (10)	粘 弾 性 (25)	な め ら か さ (15)	食 味 (15)	合 計 (100)	
			L*	a*	b*								W
ふくあかり	ドリル栽培 (畑)	2005-2008	82.2	1.50	20.7	72.6	12.3	10.8	7.1	19.3	11.8	10.7	71.8
農林 61 号			81.2	1.85	21.7	71.0	12.3	10.1	6.9	17.7	10.2	10.6	67.6
ASW			83.2	0.90	23.3	71.6	17.0	11.8	7.4	19.5	11.8	11.0	78.4
農林 61 号 (群馬)			85.0	1.06	20.0	74.9	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
ふくあかり	標準栽培 (水田)	2006	83.4	2.36	21.9	72.4	14.7	11.3	7.5	19.9	12.3	11.0	76.7
農林 61 号			82.7	2.33	21.8	72.0	15.0	10.8	7.0	17.8	10.7	10.7	71.9
ASW			82.8	1.76	22.3	71.8	17.3	12.3	7.5	19.7	11.8	11.0	79.5
農林 61 号 (群馬)			84.8	1.77	18.5	76.0	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0

灰分含量は同程度で、粗蛋白質含量はやや低い。アミロース含量はやや低い。吸水率はやや低く、バリロメーターバリュウは同程度である。エキステンogramの面積、伸張抵抗、形状係数はやや大きく、伸長度は同程度である。アミログラム最高粘度はやや高く、ブレイクダウは大きい。麺の色は同程度で、麺の粘弾性、なめらかさに優れる。

留とミリングスコアは高い。60%粉の色は同程度で、灰分、粗蛋白質含量、アミロース含量はやや少ない。吸水率がやや低く、弱体化度がやや大きい。バリロメーターバリュウは同程度で、生地の安定度はやや小さい。アミログラム最高粘度はやや高い。麺の色と粘弾性は同程度で、なめらかさはやや優れる。

4 実需者による二次加工適性試験成績

関東ブロック品質評価協議会において行った製粉及び粉質調査と製めん試験を行った結果を表 13、14 に示す。

「ふくあかり」は「農林 61 号」に比べて、製粉歩

5 固定度調査成績

固定度調査の結果を表 15 に示す。

各系統の出穂期、稈長、穂長、1 株穂数の平均値及び変動係数から見て、「ふくあかり」は実用的に固定していると推定される。

表 13 実需者による二次加工適性試験 (製粉及び粉質調査)

品種名	試験年度	原粒		製粉性		60%粉				フアリグラム				アミogram					
		灰分 (%)	粗蛋白質含量 (%)	歩留 (%)	ミンクスコア	灰分 (%)	粗蛋白質含量 (%)	アミロース含量 (%)	カーゲレーターバリュウ	分光光度反射率 R455	R554	吸水率	生地の形成時間 (分)	生地の弱体化度 (BU)	ハロメーターバリュウ	生地の安定度 (分)	糊化開始温度 (度)	最高粘度時の温度 (度)	最高粘度 (BU)
ふくあかり	2007-2008	1.73	9.5	65.4	77.6	0.44	7.8	26.4	-1.5	60.9	78.5	53.3	1.5	93	44	2.0	57.5	88.8	1143
農林 61 号		1.80	10.2	61.5	72.5	0.47	8.7	28.2	-1.4	61.0	78.4	54.8	1.7	78	47	4.0	57.8	88.8	1003
ASW		1.21	10.5	71.5	83.0	0.40	9.4	27.7	-3.6	63.8	81.8	56.9	5.4	48	64	9.4	57.8	88.0	865
農林 61 号 (群馬)		1.66	8.6	63.2	76.9	0.42	7.3	30.3	-2.8	63.2	80.8	53.4	1.4	113	39	2.0	58.3	89.5	960

供試材料：作物研究所における標準栽培 (水田) の生産物
試験実施場所：製粉研究所

表 14 実需者による二次加工適性試験（製麺試験成績）

品種名	試験 年度	評 点						
		色 (20)	外 観 (15)	か た さ (10)	粘 弾 性 (25)	な め か ら さ (15)	食 味 (15)	合 計 (100)
ふくあかり	2007-2008	13.6	10.5	7.0	17.6	10.9	10.5	70.0
農林 61 号		13.6	10.5	7.1	17.5	10.5	10.5	69.6
ASW		15.4	10.7	7.5	19.2	11.4	10.5	74.5
農林 61 号（群馬）		14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0

供試材料：作物研究所における標準栽培（水田）の生産物
試験実施場所：製粉研究所

表 15 固定度

品種名	系統 番号	出穂期 (月・日)		稈 長		穂 長		穂 数		調査 株数
				平 均 (cm)	変動係数 (%)	平 均 (cm)	変動係数 (%)	平 均 (本 / 株)	変動係数 (%)	
ふくあかり	1	4	14	77.4	4.0	10.4	6.1	13.1	26.6	30
	2	4	14	73.5	3.8	10.5	5.7	13.3	26.4	30
	③	4	15	75.5	3.9	10.6	6.2	14.3	26.1	30
	4	4	15	75.3	4.1	10.8	5.2	12.5	23.5	30
	5	4	14	76.2	4.4	10.7	6.1	14.3	38.7	30
	平均	4	14	75.6	4.0	10.6	5.9	13.5	28.2	
農林 61 号	1	4	20	94.0	5.5	10.8	5.5	15.4	31.1	26
	2	4	21	93.0	5.1	10.8	5.8	14.3	25.3	24
	3	4	21	95.7	3.5	10.6	4.6	15.6	18.9	30
	4	4	21	95.0	3.6	10.6	6.9	14.4	29.4	30
	5	4	21	93.7	4.5	10.6	5.4	13.6	27.1	30
	平均	4	21	94.3	4.5	10.7	6.0	14.7	26.4	

○印は選抜系統を表す。

耕種概要：畦幅 70cm、株間 10cm、1 点 1 粒播、2009 年 10 月 29 日播種。

V 配付先（福島県を除く）における試験成績

1 福島県農業総合センター及び現地試験における試験成績

福島県農業総合センターにおける成績を表 16 に示す。

標準播種では、「ふくあかり」は「アブクマワセ」に比べて、出穂期は 6 日遅く、成熟期は同程度である。稈長は同程度で穂長は長い。穂数は少ない。収量は多く、容積重はやや大きく、千粒重は同程度である。外観品質はやや劣る。

ドリル播種では、「ふくあかり」は「アブクマワセ」に比べて、出穂期は 5 日、成熟期は 1 日遅い。稈

長は同程度で穂長は長い。穂数は少ない。収量は多く、容積重と千粒重は同程度である。外観品質はやや劣る。

現地圃場における成績を表 17 に示す。

「ふくあかり」は「アブクマワセ」に比べて、出穂期で 2 - 4 日、成熟期で 1 - 2 日遅い。稈長は同程度である。穂数は少ないが収量は多い。容積重と千粒重は同等 - やや大きい。外観品質は同等 - やや劣る。

「ふくあかり」は「きぬあずま」に比べて、出穂期と成熟期で 4 日早い。稈長は 6cm 短く、耐倒伏性に優れる。穂数は少ないが収量は多い。容積重と千粒重はやや大きい。外観品質はやや優れる。

表 16 福島県農業総合センターにおける奨励品種決定調査成績

系統名及び品種名	栽培法	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	赤さび 病	うどん こ病	赤かび 病	縞萎縮 病	子実重 (kg/a)	アブクマワセ 対標準比率 (%)	きぬあずま 対標準比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	検査 等級
ふくあかり	標準播種(普通畑)	2005-2009	4.29	6.13	77	8.0	383	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	50.2	129	88	781	38.8	2上
アブクマワセ			4.23	6.13	77	7.0	455	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	40.6	100	70	766	38.5	1下
きぬあずま			5.3	6.17	82	8.5	414	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	57.5	147	100	780	40.7	1中
ふくあかり	ドリル(普通畑)	2007-2009	4.29	6.11	77	7.8	542	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.4	109	—	778	35.5	2上
アブクマワセ			4.24	6.10	76	6.7	628	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.7	100	—	775	36.3	1中

耕種概要 標準栽培(普通畑): 条播、播幅70cm、播種量0.5kg/a、1区面積7.0又は11m²、または3区
ドリル栽培(普通畑): ドリル播、播幅30cm、播種量1.0kg/a、1区面積40または50m²、2区

倒伏程度 0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)で表示。

発病程度 0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)で表示。

表 17 福島県における奨励品種決定現地調査成績

場所	系統名及び品種名	試験年度	出穂期 (月、日)	成熟期 (月、日)	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏程 度	赤さび病	赤かび病	縞萎縮病	子実重 (kg/a)	標準比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	検査等級
白河市	ふくあかり	2008-2009	4.28	6.17	75	529	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	160	773	35.4	2上
	アブクマワセ		4.26	6.15	76	703	0.5	0.0	0.0	0.0	21.0	100	777	33.4	2上
広野町	ふくあかり	2008-2009	4.26	6.16	73	269	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	113	763	35.0	2下
	アブクマワセ		4.22	6.15	74	286	0.5	0.0	1.5	0.0	23.1	100	742	35.5	2上
二本松市	ふくあかり	2008-2009	5.05	6.22	85	453	0.5	0.0	0.0	0.0	51.0	112	802	35.6	2下
	きぬあずま		5.09	6.26	91	509	2.0	0.0	0.0	0.0	47.6	100	781	33.7	規格外

倒伏程度 0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)で表示。

発病程度 0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)で表示。

2 福島県における品質評価

福島県での栽培した収穫物の作物研究所及び東北農業研究センターで実施した品質評価成績を表18、19に示す。

「ふくあかり」は「アブクマワセ」に比べて、製粉歩留とミリングスコアは同程度である。BM率はや

や低い。60%粉の灰分は同程度、粗蛋白質含量、アミロース含量はやや低い。60%粉の色は明度(L*)がやや低く、赤味(a*)がやや高い。麺の色は劣り、粘弾性となめらかさは優り、合計ではやや劣る。製麺試験の共通標準である群馬産「農林61号」との比較では、麺の色はやや劣るが、その他の全ての項目で優る。

実需者による品質評価を表20、21に示す。

表 18 福島県における品質試験成績(製粉及び粉質調査)

品種名	試験年度	原 粒		製 粉 性			60% 粉			色彩色差計			
		灰分 (%)	粗蛋白質 含量 (%)	歩留 (%)	BM率 (%)	ミリング スコア	灰分 (%)	粗蛋白質 含量 (%)	アミロース 含量 (%)	L*	a*	b*	W
ふくあかり	2005-2007	1.73	9.4	70.3	44.4	81.8	0.44	8.1	27.1	88.4	0.54	14.6	81.4
アブクマワセ		1.61	10.0	69.1	50.9	81.9	0.42	8.9	29.8	89.1	0.41	14.1	82.2
農林61号(群馬)		1.69	9.5	66.0	56.4	80.8	0.38	7.3	29.5	88.5	0.60	14.7	81.4

栽培場所: 福島県

試験実施場所: 2005～2006年度は作物研究所。2007年度は東北農業研究センター。

表 19 福島県における品質試験成績(製麺試験)

品種名	試験年度	評 点						
		色 (20)	外 観 (15)	か た さ (10)	粘 弾 性 (25)	な め か ら さ (15)	食 味 (15)	合 計 (100)
ふくあかり	2005-2007	13.4	11.0	7.6	19.7	11.9	10.8	74.3
アブクマワセ		16.0	11.5	7.3	18.6	11.1	10.7	75.3
農林61号(群馬)		14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0

栽培場所: 福島県

試験実施場所: 2005～2006年度は作物研究所。2007年度は東北農業研究センター。

表 20 福島県における実需者評価（製麺試験）

試験名	評点						
	色 (20)	外 観 (15)	か た さ (10)	粘 弾 性 (25)	な め か ら さ (15)	食 味 (15)	合 計 (100)
試験 1 ふくあかり	16.1	11.5	7.2	18.6	12.1	11.3	76.5
(F) J-1 斜里	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
試験 2 ふくあかり (1等粉)	16.1	11.5	7.2	18.6	12.1	11.3	76.5
ふくあかり (2等粉)	9.9	9.2	6.9	17.8	10.8	11.0	66.5
ふくあかり (1等粉+2等粉)	13.7	10.0	7.1	17.8	10.9	10.7	69.5
ASW (総合食料局無償譲与)	18.4	12.6	7.0	17.7	12.3	10.9	77.5
農林 61 号 (群馬)	14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0

材料－2008年度福島県で栽培したふくあかりの江別製粉株式会社の F-Ship で製粉した 1 等粉及び 2 等粉江別製粉株式会社製小麦粉の「(F) J-1 (斜里)」

試験 1 は (F) J-1 斜里を標準に江別製粉株式会社にて実施。

試験 2 は農林 61 号 (群馬) を標準に福島県農業総合研究センターにて実施。

江別製粉株式会社の F-Ship で製粉した 1 等粉及び 2 等粉の特性

品種名	原粒蛋白質 含量 (%)	製粉歩留 (%)	灰分 (%)	粉蛋白質 含量 (%)	フアリゲラフ パロメーターバリュウ	アミログラフ 最高粘度 (BU)	
ふくあかり	9.6	1 等粉	44	0.39	7.6	43	1040
		2 等粉	18	0.55	8.7	44	870

表 21 福島県における実需者評価（ゆで麺の保存試験）

	加 水 量 (%)	保 存 日 数 (日)	評点						
			色 (20)	外 観 (15)	か た さ (10)	粘 弾 性 (25)	な め か ら さ (15)	食 味 (15)	総 合 評 価 (100)
基準 (各材料保存 1 日目の麺)			14.0	10.5	7.0	17.5	10.5	10.5	70.0
ふくあかり A	37	4	11.9	9.5	6.6	17.4	10.3	10.4	67.6
		7	12.6	9.9	7.0	17.8	10.7	10.7	71.8
		11	13.5	10.2	7.4	17.5	10.7	10.7	70.6
ふくあかり B	39	4	14.3	10.6	7.2	17.2	11.1	10.5	71.9
		7	13.9	10.6	6.9	17.7	11.0	10.2	68.8
		11	13.5	10.7	7.4	18.3	11.2	10.8	71.9
あぶくま	37	4	12.4	10.0	6.8	17.8	10.1	10.3	70.0
		7	12.6	9.9	6.7	17.6	10.7	10.5	72.4
		11	12.4	9.4	6.3	16.9	9.9	10.3	68.2
きぬあずま	37	4	12.9	10.0	6.9	17.7	10.3	10.2	69.4
		7	12.0	9.9	7.1	18.4	11.0	10.4	72.5
		11	11.2	7.5	6.4	15.6	10.0	9.5	58.8

材料－江別製粉株式会社の F-Ship で製粉したふくあかりの 1 等粉

阿部製粉株式会社製小麦粉の「あぶくま」(シラネコムギ+アブクマワセ) 及び「きぬあずま」

保存試験－阿部製粉株式会社にて実施。3%食塩と 1%アルコールをを加えてゆで麺を作成し、ポリ袋に入れて所定日数 5℃で保存。

保存 1 日目の麺を基準に官能評価を行った。

供試材料は江別製粉株式会社が開発した小型製粉プラント F-Ship で製粉した 1 等粉と 2 等粉である。「ふくあかり」は「(F) J-1 斜里) より、麺の色、外観、粘弾性、なめらかさで優れている。また、1 等粉は 2 等粉より、麺の色、外観、粘弾性、なめらかさで優れている。ゆで麺の保存日数 11 日の総合評価では、「あぶくま」は少し低下、「きぬあずま」は著しく低下するが、「ふくあかり」は低下せず、「ふくあかり」の保存性は「きぬあずま」より明らかに良く、

「あぶくま」よりも優っている。

3 福島県における穂発芽耐性

穂発芽性の調査結果を表 22 に示す。

2005 - 2008 年の 4 年間いずれも、「ふくあかり」は「アブクマワセ」より穂発芽粒率が明らかに低く、穂発芽耐性が強い。

表 22 福島県における穂発芽性の評価

試験年度	穂発芽粒率 (%)	
	ふくあかり	アブクマワセ
2005	1	80
2006	5	93
2007	17	91
2008	1.2	90

サンプルは成熟期に各区より 10 穂を無作為に採取し、採取後室温で風乾保管し、流水中に 5 時間浸漬後、温度 20℃の接種箱に搬入。
4 日後に 80℃で乾燥した後に発芽粒率（発芽粒数/調査粒数）を調査。

VI 配付先（福島県を除く）における試験成績

配付先（福島県を除く）における成績を表 23、24 に示す。

「ふくあかり」は「農林 61 号」と比べて、出穂期で 2 - 6 日、成熟期で 2 - 7 日早い。稈長は 15 - 19cm 短く、耐倒伏性に優れる。穂長は愛知で 1.4cm 短い、その他は同等である。穂数は滋賀を除きやや少ない。収量は埼玉、千葉、三重、滋賀では多いが、岐阜、愛知、山口では少ない。容積重は埼玉、神奈川ではやや大きい、愛知、滋賀ではやや小さい。千粒重は埼玉ではやや大きい、そ

の他ではやや小さい。外観品質は埼玉ではやや優れるが、その他ではやや劣る。

長野県では「ふくあかり」は「シラネコムギ」に比べて出穂期と成熟期で 4 日早い。稈長は 11cm 短く、耐倒伏性は同程度である。穂長は同程度である。穂数はやや少ないが、収量は多い。容積重はやや大きい。千粒重はやや小さい。外観品質はやや優れる。

「ふくあかり」は「シロガネコムギ」と比べて、出穂期と成熟期で 1 日遅い。稈長は兵庫で 3cm 短く、

表 23 配付先（除く福島）における試験成績

場所	試験年度	品種名	発芽の良否	叢性	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	株の開閉	倒伏程度	赤さび病	うどんこ病	赤かび病	縞萎縮病	子実重 (kg/a)	標準比率 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	外観品質
埼玉	2007	ふくあかり	1.0	2.0	4.14	6.08	95	8.3	655	-	4.3	0.0	0.3	0.0	0.0	78.9	135	842	34.5	5.0
		農林 61 号	1.0	2.0	4.18	6.10	110	8.4	745	-	5.0	0.0	1.5	0.0	0.0	58.3	100	830	33.2	6.0
千葉	2007-2009	ふくあかり	-	-	4.13	6.04	86	8.9	351	3.2	0.5	0.0	-	0.0	0.0	42.5	110	801	34.6	4.0
		農林 61 号	-	-	4.18	6.08	101	9.1	398	3.0	2.8	0.0	-	0.0	0.0	39.2	100	796	36.8	3.7
神奈川	2007-2008	ふくあかり	1.0	3.0	4.17	6.02	81	9.0	319	3.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	45.7	101	802	37.8	4.3
		農林 61 号	1.0	3.0	4.21	6.08	96	9.2	398	3.0	1.8	0.5	0.3	0.0	0.0	45.3	100	793	38.7	3.5
長野	2007-2008	ふくあかり	1.0	-	5.03	6.20	83	8.2	568	4.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	87.3	114	839	41.6	4.0
		シラネコムギ	1.0	-	5.07	6.24	94	8.0	593	4.0	0.2	0.5	0.8	0.0	0.0	77.3	100	823	42.3	4.5
岐阜	2007-2009	ふくあかり	1.0	-	4.07	5.30	70	8.2	298	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	81	810	36.5	4.3
		農林 61 号	1.0	-	4.11	6.04	87	8.1	471	3.5	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	100	816	42.6	3.2
愛知	2007	ふくあかり	2.8	3.8	4.13	5.31	79	9.5	247	2.8	0.0	-	-	-	-	34.7	84	794	34.3	5.3
		農林 61 号	1.5	2.0	4.15	6.06	94	8.2	445	3.0	0.4	-	-	-	-	41.0	100	825	40.6	1.9
三重	2007	ふくあかり	3.0	-	4.11	5.31	85	9.2	480	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.4	110	807	35.6	6.0
		農林 61 号	3.0	-	4.14	6.04	104	8.7	599	-	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	62.1	100	806	40.1	5.0
滋賀	2008-2009	ふくあかり	1.0	-	4.10	6.02	76	8.1	565	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	109	819	39.0	5.3
		農林 61 号	1.0	-	4.13	6.09	95	7.8	490	3.2	0.3	1.5	0.0	0.4	0.0	45.5	100	831	43.4	2.7
兵庫	2008-2009	ふくあかり	1.0	-	4.11	6.01	77	8.6	503	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	112	796	33.5	3.5
		シラネコムギ	1.0	-	4.10	6.02	80	7.4	650	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.7	100	802	35.2	1.8
山口	2008-2009	ふくあかり	4.5	-	4.09	6.03	71	8.8	269	-	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	76	824	35.8	3.9
		農林 61 号	5.0	-	4.15	6.07	92	9.0	418	-	2.1	0.0	0.0	0.0	0.8	42.9	100	818	39.5	2.6
香川	2008	ふくあかり	3.0	4.5	4.05	5.25	69	8.7	341	-	0.0	-	-	0.0	-	40.5	96	835	39.5	3.5
		さぬきの夢 2000	1.0	3.0	4.06	5.25	77	6.8	469	-	0.0	-	-	0.0	-	42.4	100	845	41.1	1.0
佐賀	2008-2009	ふくあかり	1.0	3.0	4.13	6.02	80	8.6	388	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	103	821	33.7	3.5
		シロガネコムギ	1.0	3.0	4.12	6.03	74	7.5	476	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4	100	820	33.8	2.0

発芽の良否 1 (良 80%以上)、3 (中)、5 (百 60%以下) で表示。
 叢性 1 (直立)、2 (やや直立)、3 (中間)、4 (やや匍匐)、5 (匍匐) で表示
 株の開閉 1 (閉)、3 (中)、5 (開) で表示。
 倒伏程度 0 (無)、1 (微)、2 (少)、3 (中)、4 (多)、5 (甚) で表示。
 発病程度 0 (無)、1 (微)、2 (少)、3 (中)、4 (多)、5 (甚) で表示。
 外観品質 1 (上の上)、2 (上の中)、3 (中の上)、4 (中の中)、5 (中の下)、6 (下) で表示。

佐賀で 6cm 長い。耐倒伏性は同程度である。穂長はやや長い。穂数は少なく、収量は兵庫でやや多いが佐賀では同等である。容積重は同等である。千粒重は兵庫ではやや小さいが佐賀では同等である。外観品質はやや劣る。

香川では「ふくあかり」は「さぬきの夢 2000」と比べて、出穂期で 1 日早く、成熟期で同程度である。稈長は 8cm 短い。耐倒伏性は同程度である。穂長は長い。穂数は少なく、収量は同等である。容積重と千粒重はやや小さい。外観品質はやや劣る。

表 24 配付先（除く福島）における概評一覧

県名	2007		2008		2009		標準品種
埼玉	△※	135					農林 61 号
千葉	△	122	△	82	※	127	農林 61 号
神奈川	△	106	×	96			農林 61 号
長野	△	124	△	103			シラネコムギ
岐阜	△	90	△	109	※	44	農林 61 号
愛知	△×※	84					農林 61 号
三重	×	110					農林 61 号
滋賀			△	127	△	92	農林 61 号
兵庫			△	124	△	99	シロガネコムギ
山口			△	100	×	79	農林 61 号
香川			×	96			さぬきの夢 2000
佐賀			△	111	×	96	シロガネコムギ

注) 数字は子実重の対標準比 (%)。○: 有望、△: 再検討、×: 打ち切り、※: 特性把握

VII 考 察

小麦の収穫時期が入梅時期と重なるため穂発芽の被害を受けやすい日本では、ゼンコウジコムギやトヨホコムギの穂発芽耐性が強いことが知られている (Hoshino *et al.* 1989)。穂発芽耐性を強くするためには、種子休眠性を高めることが必要であり、ゼンコウジコムギの強い休眠性を担う 3A 染色体の種子休眠 QTL: *QPhs.ocs-3A.1* が同定されている (Mori *et al.* 2005)。近年、Nakamura *et al.* (2011) によりこの QTL の原因遺伝子が *Mother of FT and TFL1* (*MFT*) 遺伝子であることが報告された。穂発芽耐性が強いゼンコウジコムギと弱い Chinese Spring の間の種子休眠程度の差は、*MFT* 遺伝子のプロモーター上の一塩基置換により生じており、*Clal* 制限酵素サイトをゼンコウジコムギ (休眠性強) 型は持たないのに対して、Chinese Spring (休眠性弱) 型は持っている。この *Clal* 制限酵素サイトの有無を利用した DNA マーカーにより *MFT* 遺伝子の遺伝子型を判定したところ、「ふくあかり」と「アブクマワ

セ」はいずれも温暖地・暖地で育成された品種に多く見られるゼンコウジコムギ (休眠性強) 型であった (Chono *et al.* 2015)。しかし、「ふくあかり」は「アブクマワセ」より、明らかに穂発芽耐性が強くなっている。これは、育成の過程で、*MFT* 遺伝子以外の遺伝的要因が導入された結果であると考えられる。ただし、両親のいずれから導入されたかは断定出来ない。

日本めんの食感には、小麦粉に含まれるデンプン組成が大きく影響している。小麦粉中のデンプンは直鎖構造を持つアミロースと枝分かれ構造を持つアミロペクチンで構成され、アミロースの比率 (アミロース含量) が 22 - 24% 程度 (低アミロース) までは、アミロース含量が低い小麦粉で作られた日本めんの食感はモチモチ感が増し、粘弾性が向上する。日本めん用として高い評価を得ている輸入銘柄「ASW (オーストラリア・スタンダード・ホワイト)」はアミロース含量が 25 - 27% 程度 (やや低アミロース)

ス)である。

「ふくあかり」は製麺試験において「農林61号」や「アブクマワセ」に比べて、麺の粘弾性と滑らかさが優れている。これは、アミロース含量が「農林61号」「アブクマワセ」などの28－30%程度(通常アミロース)より少し低いやや低アミロースであるためである。アミロース合成を支配する酵素であるWxタンパク質は小麦では3種類(Wx-A1、Wx-B1、Wx-D1)あり、「農林61号」や「アブクマワセ」などの通常アミロースの品種は3種類すべてを持っている。「ふくあかり」はWx-B1を欠失しているためやや低アミロースである。交配親である「あやひかり」はWx-A1とWx-B1を欠失しているため低アミロースであり、もう一方の交配親である「谷系RA4215」はWx-B1を欠失しているためやや低アミロースである。このことから、「ふくあかり」は「あやひかり」のWx-A1欠失という性質は引き継がなかったことにより、低アミロースではなく、やや低アミロースの特性を持っている。

作物研究所(現 次世代作物開発研究センター)では、日本めん用として低アミロースの小麦品種「あやひかり」(吉田ら 2001a)と「きぬあずま」(吉田 2001b)、やや低アミロースの小麦品種「あおばの恋」(乙部ら 2011)を育成した。このうち、「あおばの恋」は日本めん用でありながら硬質で製粉歩留が高いという特徴を持っている。今回育成

した「ふくあかり」は、作物研究所としては初めて育成した「農林61号」より製粉歩留の高い軟質のやや低アミロースの小麦品種である。

福島県以外の配付先での「ふくあかり」の試験成績では、「農林61号」と比べて岐阜、愛知、山口では収量が少ない。岐阜は2009年度が雀害(備考の記述)で標準比率が44%になっている影響が大きい。愛知は「出穂期の割に登熟が早く未熟粒が多い」、山口は「湿害で穂数が少ない」と備考がある(データ省略)。愛知での登熟の早さも湿害により根の活性が低下したことで正常に登熟出来なかった可能性がある。従って、「ふくあかり」の耐湿性が“やや弱”で「農林61号」よりやや劣ることから、栽培では湿害対策に配慮する必要がある。

福島県は、「ふくあかり」を穂発芽耐性が弱い「アブクマワセ」の産地(中通り、浜通りの平坦地)に導入することで、小麦品質の改善、収穫適期幅と麦作付地帯の拡大が見込めるとの理由で、2011年4月に「ふくあかり」を奨励品種に採用した。しかし、2011年3月11日に東日本大震災が発生し、東京電力福島第1原子力発電所の事故の被害を普及予定地域が受けたため、普及は当初の予定より大幅に遅れている。しかし、「ふくあかり」の普及が今後進められ、東日本大震災の被害からの復興の一助になることを期待したい。

VIII 栽培適地と栽培上の注意

栽培適地は南東北及び関東以西の平坦地である。

穂発芽性は“難”であるが、刈り遅れによる品質低下を避けるため適期収穫に努める。赤かび病抵

抗性は“やや弱”であるので、適期防除に努める。耐湿性は“やや弱”で「農林61号」よりやや劣ることから、湿害対策に努める。

IX 命名の由来

地域農業、地場産業、消費者に「福」をもたらす、小麦振興の兆しとなることを願った。(英文字で表

現する必要がある場合には「Fukuakari」を用いる。)

X 謝 辞

本品種の育成にあたり、特性検定試験、系統適応性検定試験、奨励品種決定調査、栽培試験で関係各県、福島県内の現地試験の関係各位にご協力いただいた。また、育種を進める上で、中央農

業総合研究センター（現 中央農業研究センター）企画調整部業務科職員が、圃場管理及び製粉・製めん作業に従事した。これらの方々に深甚の謝意を表す。

引用文献

- Chono M., H. Matsunaka, M. Seki, M. Fujita, C. Kiribuchi-Otobe, S. Oda, H. Kojima and S. Nakamura. (2015) Molecular and genealogical analysis of grain dormancy in Japanese wheat varieties, with specific focus on *MOTHER OF FT AND TFL1* on chromosome 3A. *Breed. Sci.* 65 (1), 103–109.
- Hoshino T., N. Tomooka, K. Fukunaga and H. Seko (1989) Testing method of pre-harvest sprouting and genealogical pedigree of pre-harvest sprouting resistant cultivars in wheat. *Jpn. J. Breed.* 39, 365–372.
- Mori M., N. Uchino, M. Chono, K. Kato and H. Miura (2005) Mapping QTLs for grain dormancy on wheat chromosome 3A and the group 4 chromosomes, and their combined effect. *Theor. Appl. Genet.*, 110 (7), 1315–23.
- Nakamura S., F. Abe, H. Kawahigashi, K. Nakazono, A. Tagiri, T. Matsumoto, S. Utsugi, T. Ogawa, H. Handa, H. Ishida et al. (2011) A wheat homolog of *MOTHER OF FT AND TFL1* acts in the regulation of germination. *Plant Cell*, 23, 3215–3229.
- 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—。農林水産技術会議事務局、70pp
- 乙部（桐淵）千雅子・関昌子・松中仁・藤田雅也・吉岡藤治・柳沢貴司・吉田久・山口勲夫・牛山智彦・天野洋一・瀬古秀文（2011）早生で製麺性の優れた硬質小麦新品種「あおぼの恋」の育成。作物研究所研究報告，12，1–14。
- 食糧庁（1997）国内産小麦の評価に関する研究会報告—小麦のめん（うどん）適性評価法—。食糧庁，29pp
- 吉田久・乙部（桐淵）千雅子・柳沢貴司・山口勲夫・瀬古秀文・牛山智彦・天野洋一・小田俊介・宮川三郎・黒田晃（2001a）小麦新品種「あやひかり」の育成。農業研究センター研究報告，34，17–35。
- 吉田久・乙部（桐淵）千雅子・柳沢貴司・山口勲夫・瀬古秀文・牛山智彦・天野洋一・小田俊介・宮川三郎・黒田晃・星野次汪（2001b）小麦新品種「きぬあずま」の育成。作物研究所研究報告，1，71–83。

