

# 水稻新品種 ‘ つぶゆき’の育成

誌名	青森県農林総合研究センター研究報告 = Bulletin of Aomori Agriculture and Forestry Research Center
ISSN	03887650
著者名	三上,泰正 高館,正男 横山,裕正 川村,陽一 小林,渡 館山,元春 前田,一春 中堀,登示光 小山田,善三
発行元	青森県農林総合研究センター
巻/号	40号
掲載ページ	p. 39-56
発行年月	2004年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 水稲新品種 ‘つぶゆき’ の育成

三上泰正・高舘正男<sup>1)</sup>・横山裕正<sup>2)</sup>・川村陽一  
小林渡・舘山元春<sup>3)</sup>・前田一春・中堀登示光<sup>4)</sup>  
小山田善三<sup>5)</sup>

### A New Rice Variety ‘Tsubuyuki’

Taisei MIKAMI, Masao TAKADATE, Hiromasa YOKOYAMA,  
Yoichi KAWAMURA, Wataru KOBAYASHI, Motoharu TATEYAMA,  
Kazuharu MAEDA, Toshimitsu NAKAHORI and ZENZO OYAMADA

### 要 約

‘つぶゆき’は、青森県農業試験場（現 青森県農林総合研究センター）において、粒大に特徴のある品種の育成を目標に、極小粒性を導入した‘H91-33/コシヒカリ’の雑種第1代を母とし、‘青系114号’を父として交配を行い、その後代から育成された粳種で、系統名は‘青系147名’である。2001年からあおもり米優良品種の選定試験（水稲奨励品種決定基本調査）に供試され、栽培特性と利用方法の両面から検討を行った結果、米の新規需要開拓や地域の特色ある米作りの素材として期待されることから、2003年2月に青森県の認定品種に指定された。本品種の特性は、出穂期が‘むつほまれ’<sup>6)</sup>よりやや遅く、成熟期がやや早い「中生」で、草型は「中短稈・中間型」、倒伏抵抗性は「強」である。障害型耐冷性は「やや強」で、いもち病抵抗性は葉いもちが「強」、穂いもちが「極強」である。粒形・粒大に特徴があり、玄米の形状は、「極円」で、千粒重は14g程度で一般の粳品種の約60%と小さく、収量性は低く‘むつほまれ’の60%程度である。炊飯米は粘りが弱くやや硬めで、ライスサラダやピラフ等の調理飯に向く。また、玄米食等の健康食としての利用も考えられる。

### 水稲・育種・新品種・極小粒粳米

#### I. は し が き

本品種は、青森県農業試験場（現 青森県農林総合研究センター、以下同様）において育成され、2003年2月に青森県の認定品種に指定され、同年4月に‘つぶゆき’と命名された。ここに、本品種の来歴や育成経過並びにその特性について報告する。

本品種の育成に関し、青森県農業試験場及び同藤坂支場（現 藤坂稲作研究部）並びに交配母本として‘H91-33/コシヒカリ’のF<sub>1</sub>種子を提供してくださった農林水産省農業研究センター作物第一部ヘテロシス育種研究室（当時）の関係各位、調理方法

について助言して頂いた洋食料理店「ル・グレ」の田沢諭氏に深く感謝の意を表する。

#### II. 育 種 目 標

1960年代後半から米の生産が過剰となり、生産調整が実施されてきたが、米の消費量は減少を続け、産地間競争は一層激化してきた。国では、1989年から「需要拡大のための新形質水田作物の開発」を開始し、低アミロース米・低グルテリン米・有色素米・香り米など胚乳成分や玄米形質に特徴のある新形質米品種の育成に取り組んできた。

青森県では、米の主産県としての地位を維持し、

2003年12月26日 受理

<sup>1)</sup> 現青森県農林総合研究センター総合企画室

<sup>2)</sup> 現青森県農林総合研究センター水稲栽培部

<sup>3)</sup> 現青森県農林総合研究センター藤坂稲作研究部

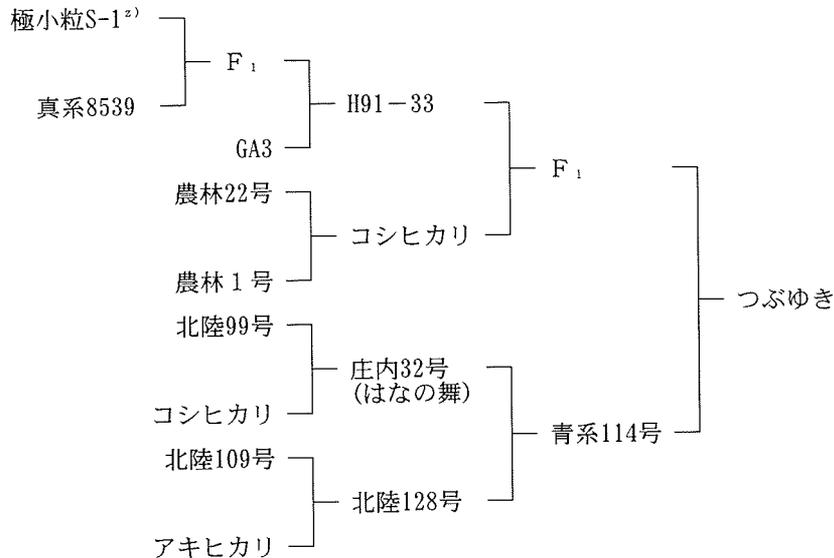
<sup>4)</sup> 元職員

<sup>5)</sup> 現青森県ふるさと食品研究センター

稲作経営の安定化を図るため、1990年に「青森県水稲育種推進計画」を策定し、全国に通じる良食味品種の育成のほか、国などが開発した新形質米品種・系統を母本とし、多様な需要に対応できる品種の育成を行ってきた。

本品種は以上のような背景のもと、粒大に特徴のある新形質米品種の育成を目標に、極小粒性を導入

した‘H91-33/コシヒカリ’の雑種第1代を母とし、短稈・強稈で良質・良食味である‘青系114号’を父として交配を行い、育成を進めてきたものである。第1図にその系譜を示した。本品種の極小粒性は、ハイブリッド品種の種子採種能率の向上<sup>3), 4)</sup>を目的に育成された極小粒系統‘H91-33’ (極小粒S-1<sup>2)</sup>/真系8539//GA3) に由来する。



注. <sup>2)</sup> 極小粒S-1: アキヒカリ//トヨニシキ/Lokti Mati///アキヒカリ

第1図 ‘つぶゆき’の系譜

### Ⅲ. 育 成 経 過

選抜経過を第1表に示した。以下に各世代における選抜の概要を述べる。

#### 1. 交配 (1992年8月)

青森県農業試験場において、‘H91-33/コシヒカリ’のF<sub>1</sub>を母に、‘青系114号’を父として、温湯除雄法により人工交配を行い、34粒の種子を得た。

#### 2. F<sub>1</sub>世代 (1992年9月~1993年3月)

温室内で32個体を栽培して世代促進を行い、養成した32個体から、43.3gのF<sub>2</sub>種子を混合し採取した。

#### 3. F<sub>2</sub>世代 (1993年4月~10月)

F<sub>2</sub>種子 (43.3g) から極小粒種子 (18.3g) を選抜し、1株数本植えて集団栽培を行った。刈取り後、長稈個体を廃棄し、混合採種した。集団の立毛

評価は「△ (継続)」で、稈長の分離が大きく、長稈個体が多かった。中生個体の割合は約70%であった。穂ばらみ期の低温により、個体によっては20~100%の障害不稔が発生した。粒大と糯・粳性に分離が認められ、糯の割合は10%程度であった。

#### 4. F<sub>3</sub>世代 (1994年4月~10月)

約3,600個体を1株数本植えて集団栽培し、世代を進めた。刈取り後、長稈個体を廃棄し、混合採種をした。集団の立毛評価は「△ (継続)」で、出穂の分離幅が大きく、中生個体は約60%で、長稈個体・極小粒個体の割合が多かった。

#### 5. F<sub>4</sub>世代 (1995年4月~10月)

約3,600個体を1株数本植えて集団栽培し、世代を進めた。刈取り後混合採種を行った。集団の立毛評価は「△ (継続)」で、稈長の分離幅が大きく、粒大、ふ先色及び糯・粳性についても分離が見られ

た。中生個体の割合は約70%であった。

#### 6. F<sub>1</sub>世代 (1996年4月~10月)

約1,000個体を1株1本植えて集団栽培し、個体選抜を実施した。圃場で50個体を選抜し、更に室内で米質調査を行い、29個体の極小粒個体を選抜した。このうち、18個体が粳、11個体が糯であり、それぞれを粳群・糯群に分けて、次年度の系統種子とした。集団の立毛評価は「△× (やや不良)」で、早生から中生個体及び長稈個体が多く、稈は太く強く、極小粒個体には穂相が「疎」の個体が多かった。米質評価は「△○ (やや良)」で、粳個体は糯個体に比べ充実が良好であった。

#### 7. F<sub>2</sub>世代 (1997年4月~10月)

前年度選抜した29個体を29系統として、1系統24個体ずつの系統栽培を行った。系統全体としては、早生から中晩生系統が多く、稈質は強く、収量性は低かった。分離系統は少なかったが、系統内分離がやや大きい系統や糯・粳性で分離している系統がみられた。草型・出穂期・品質などを総合的に検討した結果、29系統から1系統を選抜し、その中から3個体を選抜して次年度の系統とした。系統番号1450 (後の‘つぶゆき’)の立毛評価は、収量性がかなり低い「× (劣)」であったが、中生で、稈長は‘むつほまれ’並、稈質は強く、障害型耐冷性は「やや強」で、玄米の縦溝は深い品質は良好であった。

#### 8. F<sub>3</sub>世代 (1998年4月~10月)

前年度選抜した1系統3個体を1系統群3系統として、1系統60個体ずつの系統栽培を行った。このほかに、生産力検定予備試験やいもち病抵抗性・障害型耐冷性・穂発芽性などの特性検定試験に供試した。系統の特性は、やや長稈で、稈は太く、倒伏抵抗性は「強」で、収量性は低かった。玄米千粒重は14g程度で、障害型耐冷性は「やや強」、いもち病抵抗性は「強」であった。3系統の中から、玄米品質が良好な1系統を選抜し、‘黒1981’の系統番号を付し、次年度も検討を継続することとした。

#### 9. F<sub>4</sub>世代 (1999年4月~10月)

前年度選抜した1系統5個体を1系統群5系統と

して、1系統60個体ずつの系統栽培を行い、このほかに生産力検定本試験やいもち病抵抗性・障害型耐冷性・穂発芽性などの特性検定試験に供試した。

‘黒1981’は、稈長がやや長く、穂首が太く、成熟期でも傾穂しにくく、収量性は低い、いもち病抵抗性や障害型耐冷性が‘むつほまれ’より強いことから、次年度も検討を継続することとした。

#### 10. F<sub>5</sub>世代 (2000年4月~10月)

前年度選抜した1系統5個体を1系統群5系統として、1系統60個体ずつの系統栽培を行い、前年同様に生産力検定本試験及び特性検定試験に供試した。粒形や玄米品質、いもち病抵抗性・障害型耐冷性などの特性を総合的に検討した結果、前年同様の特性が確認されたため、‘黒1981’に‘青系147号’の地方番号を付し、奨励品種決定調査への配付を開始することとした。

‘青系147号’の特性は、本田での葉色が濃く、稈は太く強く、極小粒で登熟は早く、収量性は低かった。

#### 11. F<sub>10</sub>世代 (2001年)以降

前年に引き続き生産力検定試験及び特性検定試験に供試するとともに、2001年から2年間、あおもり米優良品種の選定試験 (水稻奨励品種決定基本調査)に供試され、奨励品種候補としての検討が開始された。また、同年から、全農営農総合対策部生産システム研究室と協力して、同研究室が進めている「特長ある米」の商品づくりの中で商品化や製品化についての検討を開始した。利用方法については、粒大や白飯の特性など本品種の特長を生かす方針で調理試作し検討を行った。

その結果、‘青系147号’は収量性は低い、極小粒で食感に特徴があり、調理飯や玄米食などに利用でき、今後その特徴を生かした製品開発や地域興しの素材として期待されることから、2003年2月青森県の認定品種に指定された。

本品種の育成に要した年数は11年である。なお、本品種は、‘つぶゆき’の名称で2003年5月8日に品種登録を出願しており、2003年11月5日付農林水産省告示第1799号により出願が公表されている。

第1表 育成経過

年次・世代		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003		
項目		交配	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>	F <sub>11</sub>	F <sub>12</sub>	
交配・集団・ 系統番号 (組合せ) H91-33/コシヒカ リ//青系114号		青交 92-121	—	F <sub>1</sub> -121	F <sub>2</sub> -34	B-33	B-53	Se-55	1443	2633	2991	3710	3663	3722	→
	1450										3712	3665			
	1471								2635	2995	3714	3667	3726		
供試	系統群数								1	1	1	1	1		
	系統数			1					29	3	5	5	5	5	
	個体数	34 <sup>y)</sup>	32	1000	3600	3600	1000	24 <sup>z)</sup>	60 <sup>z)</sup>						
選抜	系統群数								1	1	1	1	1		
	系統数			1				1	1	1	1	1	1		
	個体数		32	1000	3600	3600	29	3	5	5	5	5	10		
備考		世代 集団 集団 集団 個体 系統 → 黒1981 → 青系147号 → 新品種 促進 養成 養成 養成 選抜 選抜 つぶゆき (温室) (命名)													

注. □ は選抜系統を示す。<sup>y)</sup>は結実粒数, <sup>z)</sup>は1系統内の個体数を示す。

#### IV. 特性の概要

##### 1. 形態的特性

‘つぶゆき’の育成地における形態的特性は、第2表～第6表・第13表に示すとおりである。

移植時の苗丈は‘むつほまれ’並の「やや長」で、葉色は‘むつほまれ’並である。

生育初期の草丈は‘むつほまれ’並で、茎数は‘むつほまれ’並かやや少ない。葉色は‘むつほまれ’より濃い「やや濃」で、葉身はやや細い。

稈長は‘むつほまれ’よりやや長く、穂長は短く、穂数が‘むつほまれ’並かやや少ない「中短稈・中間型」の粳種である(写真1)。

穂首が太く、成熟期においても傾穂しにくい。止葉の長さは‘むつほまれ’並かやや短く、直立する。

稈は太く、倒伏抵抗性は‘むつほまれ’並の「強」である。

粒着密度は「やや密」で、芒は無く、ふ先色は「褐」である。

玄米は、‘むつほまれ’より粒長が27%程度短く、粒幅が8%狭く、玄米の形状は「極円」、粒大は「極小」で(写真2)、玄米千粒重は14g程度で‘むつほまれ’の64%程度である。玄米の粒厚分布は、2.0mmから2.1mmの階級にピークがあり、粒厚は‘むつほまれ’より薄い。

胚芽の形状は、‘むつほまれ’より、縦径が短く、横径もやや短く、腹側からみた胚芽の大きさは‘むつほまれ’の75%程度である。また、縦/横比がやや小さく、‘むつほまれ’は楕円形に近いが‘つぶゆき’は洋なし型に近い(写真3)。

第2表 形態的特性 (生産力検定試験, 1998~2002年)

品 種 名	移植時		稈		葉身		止葉		芒		粒着		脱粒		玄米	
	苗丈	葉色	細太	剛柔	色	長さ	直立	多少	長短	ふ先色	密度	性	形状	大小		
つぶゆき	やや長	やや淡	太	剛	濃緑	中	立	無	—	褐	やや密	難	極円	極小		
むつほまれ	やや長	やや淡	太	剛	淡緑	中	立	稀	極短	黄白	密	難	中	やや小		

## 青森農林総研研報 第40号 (2004)

第3表 粒形調査 (生産力検定試験)

試験年次	品種名	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒長×粒幅 (mm <sup>2</sup> )
2000年	つぶゆき	3.59	2.71	2.08	1.32	9.73
	むつほまれ	4.94	2.93	2.13	1.69	14.47
2002年	つぶゆき	3.65	2.70	2.09	1.35	9.86
	むつほまれ	5.08	2.95	2.11	1.72	14.97

注. 'つぶゆき' については1.7mm (2000年), 1.8mm (2002年), 'むつほまれ' については1.9mmの篩で選別した玄米を, 2000年は20粒, 2002年は30粒供試し, 2反復で調査した。

第4表 粒厚分布 (生産力検定試験)

品種名	試験年次	施肥条件	粒厚分布 (重量%)						
			>2.2mm	>2.1mm	>2.0mm	>1.9mm	>1.8mm	>1.7mm	1.7mm>
つぶゆき	2001年	標肥	1.1	20.7	48.4	20.2	6.1	2.0	1.5
むつほまれ	2001年	標肥	6.9	44.9	41.9	5.4	0.7	0.1	0.0
つぶゆき	2002年	標肥	6.4	44.0	35.6	10.0	3.0	0.7	0.4
むつほまれ	2002年	標肥	19.8	48.3	23.2	5.4	2.0	0.7	0.5
つぶゆき	2002年	多肥	1.5	25.9	50.3	17.1	4.0	0.9	0.3
むつほまれ	2002年	多肥	9.1	45.6	31.5	7.5	3.2	1.3	1.9

品種名	試験年次	施肥条件	粒厚分布 (重量%)	
			1.9mm以上	1.7mm以上
つぶゆき	2001年	標肥	90.4	98.5
むつほまれ	2001年	標肥	99.1	100.0
つぶゆき	2002年	標肥	95.9	99.6
むつほまれ	2002年	標肥	96.7	99.4
つぶゆき	2002年	多肥	94.8	99.7
むつほまれ	2002年	多肥	93.6	98.2

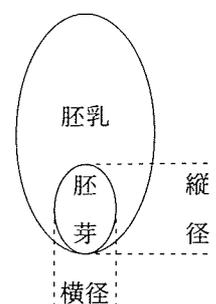
注. 'つぶゆき' は100g, 'むつほまれ' は200gの粗玄米を供試し, 2反復で調査した。\_\_\_はモードを示す。

第5表 胚芽の形状・大きさ (生産力検定試験, 2002年)

品種名	胚芽の形状・大きさ			
	縦径 (mm)	横径 (mm)	縦径/横径	縦径×横径 (mm <sup>2</sup> )
つぶゆき (A)	2.02	1.43	1.41	2.89
むつほまれ (B)	2.38	1.63	1.46	3.88
(A)/(B)	0.85	0.88	—	0.75

注. 材料は生産力検定試験標肥区産米を使用。

'つぶゆき' は1.8mm, 'むつほまれ' は1.9mmの篩で選別した精玄米を20粒供試し, 2反復で調査した。胚芽はカミソリを用いて採取し, 万能投影機で右図のように縦径と横径を測定した。



参照図

第6表 生育調査 (生産力検定試験)

施肥 条件	品種名	試験 年次	出穂 期 (月.日)	成熟 期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏 程度 (1-5)
標肥	つぶゆき	1998	8. 8	9. 29	79	16. 0	347	0. 0
		1999	8. 3	9. 12	80	14. 9	461	0. 0
		2000	7. 30	9. 1	74	14. 0	360	0. 0
		2001	8. 7	9. 20	79	15. 4	476	0. 0
		2002	8. 7	9. 18	81	15. 2	436	0. 0
		平均	8. 5	9. 16	79	15. 1	416	0. 0
	むつほまれ	1998	8. 4	9. 23	75	16. 8	400	0. 0
		1999	8. 2	9. 14	76	17. 5	438	0. 0
		2000	7. 29	9. 2	72	15. 7	383	0. 0
		2001	8. 4	9. 19	79	17. 2	467	1. 0
2002		8. 5	9. 26	77	16. 8	409	0. 0	
	平均	8. 3	9. 17	76	16. 8	419	0. 2	
多肥	つぶゆき	1998	8. 7	9. 29	81	16. 0	434	0. 0
		1999	8. 3	9. 14	90	15. 0	561	0. 0
		2000	7. 30	9. 8	84	15. 3	471	0. 0
		2001	8. 6	9. 21	83	15. 3	534	2. 5
		2002	8. 8	9. 24	79	14. 8	347	0. 0
		平均	8. 5	9. 19	83	15. 3	469	0. 5
	むつほまれ	1998	8. 5	9. 29	79	18. 5	473	0. 5
		1999	8. 1	9. 18	85	18. 0	548	2. 5
		2000	7. 28	9. 11	81	17. 8	535	3. 0
		2001	8. 3	9. 20	80	18. 4	495	3. 5
2002		8. 5	10. 3	77	16. 3	347	3. 5	
	平均	8. 3	9. 23	80	17. 8	480	2. 6	

## 2. 生態的特性

## (1) 早晩性

出穂期は‘むつほまれ’より2日程度遅く、  
成熟期が1日早い「中生」である。

## (2) いもち病抵抗性

ガラス室内で4菌系の孢子懸濁液を幼苗に噴霧接種<sup>5)</sup>し、その反応から真性抵抗性遺伝子型の推定を行った。その結果、第7表に示したように、‘つぶゆき’の真性抵抗性遺伝子型は+

と推定された。

葉いもち圃場抵抗性検定は畑晩播法<sup>5)</sup>による幼苗検定で行い、穂いもち圃場抵抗性検定は本田における多肥栽培法<sup>5)</sup>により行った。第8表・第9表に示したように、‘つぶゆき’の葉いもち圃場抵抗性は「強」、穂いもち圃場抵抗性は「極強」と判定された。なお、東北地域の新基準品種<sup>1), 2)</sup>による判定では、葉いもち・穂いもち共に「極強」であった。

第7表 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定 (育成地, 1998~2002年)

品種名	接種菌株名 (レースのコード番号)				推定 遺伝 子型
	長69-150 (007)	Kyu87-375 (033)	H68-140 (035)	研60-19 (037)	
つぶゆき	S	S	S	S	+
陸奥光	S	S	S	S	+
アキヒカリ	S	S	R	S	Pia
ヨネシロ	S	R	S	S	Pii
タツミモチ	R	S	S	S	Pik

注. 噴霧接種法による。表中のSは罹病性反応, Rは抵抗性反応。

## 青森農林総研報 第40号 (2004)

第8表 葉いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品種名	推定 遺伝 子型	1998年		1999年		2000年		2001年		2002年		平均		
		発病	判定	発病	判定	発病	判定	発病	判定	発病	判定	発病	判定	
		程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	程度	
つぶゆき	+	4.8	極強	3.7	やや強	3.2	強	4.7	やや強~強	4.9	強	4.3	強	極強
レイメイ	Pia	5.9	やや強	3.7	やや強	4.0	やや強	5.2	やや強	5.3	やや強	4.8	やや強	極強~強
ムツホナミ	Pia	6.4	中	4.2	やや強	4.9	中	6.3	中	5.8	中	5.5	中	やや強
陸奥光	+	7.5	弱	7.1	弱	6.1	弱	8.3	弱	6.7	弱	7.1	弱	弱

注. 検定は畑晩播法による。発病程度はいもち病抵抗性調査基準による0 (無発病) ~10 (全茎葉枯死) の11段階の指数で、発病の前期、中期、後期の3回調査の平均値で示した。

<sup>2)</sup> 東北地域における水稻葉いもち圃場抵抗性判定のための新基準品種による判定。

第9表 穂いもち圃場抵抗性検定 (育成地)

品種名	推定 遺伝 子型	1998年			1999年			2000年		
		出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定
		(月.日)	程度		(月.日)	程度		(月.日)	程度	
つぶゆき	+	8.12	3.8	極強	8.3	1.8	極強	7.31	3.6	やや強~強
レイメイ	Pia	8.8	6.5	やや強	8.1	4.6	やや強	7.29	4.3	やや強
ムツホナミ	Pia	8.10	7.9	やや弱~中	8.2	6.2	やや弱	7.27	6.7	やや弱
ふ系94号	Pia	8.10	9.2	弱	8.3	7.6	弱	7.30	8.3	弱

品種名	推定 遺伝 子型	2001年			2002年			平均		
		出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定	出穂期	発病	判定
		(月.日)	程度		(月.日)	程度		(月.日)	程度	
つぶゆき	+	8.2	1.6	極強	8.6	2.8	極強	8.5	2.7	極強
レイメイ	Pia	7.31	3.6	やや強	8.6	5.3	やや強	8.3	4.9	やや強
ムツホナミ	Pia	8.1	4.6	中	8.5	6.6	やや弱~中	8.3	6.4	やや弱
ふ系94号	Pia	8.2	4.7	中	8.6	7.8	弱	8.4	7.5	弱

注. 検定は多肥栽培法による。発病程度はいもち病抵抗性調査基準による0 (罹病を認めない) ~10 (全穂首いもちに罹病する) の11段階の指数で示した。

## (3) 耐冷性

穂ばらみ期の障害型耐冷性の検定は、恒温深水法<sup>2)</sup>により行った。第10表に示したように、「つぶゆき」の障害型耐冷性は「むつほまれ」より強い「やや強」と判定された。

## (4) 穂発芽性

生産力検定試験による検定結果では、登熟条

件等により年次変動が大きい、あおり米優良品種の選定試験の検定結果と総合して判断すると、第11表・第12表に示したように、「つぶゆき」の穂発芽性は「むつほまれ」より発芽し難い「やや難」と判定された。

第10表 障害型耐冷性検定 (育成地)

新品種	1998年			1999年			2000年		
	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定
つぶゆき	8.7	58.6	やや強	8.11	48.3	やや強～強	8.6	55.9	やや強
中母42	8.6	22.3	極強	8.8	22.4	極強	8.3	15.8	極強
中母35	8.6	29.0	強～極強	8.7	38.2	強	8.3	20.6	極強
ムツニシキ	8.9	58.6	やや強	8.12	39.9	強	8.8	44.1	やや強
むつほまれ	8.7	74.6	中	—	—	—	8.5	74.2	やや弱～中
レイメイ	8.7	73.9	中	8.11	78.6	中	8.6	66.6	中
ムツホナミ	8.8	92.1	やや弱	8.11	87.6	やや弱～中	8.6	84.5	やや弱

新品種	2001年			2002年			平均		
	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定	出穂期 (月.日)	不稔 歩合(%)	判定
つぶゆき	8.9	58.1	やや弱	8.14	88.9	やや強	8.9	62.0	やや強
中母42	8.5	12.1	極強	8.13	35.6	極強	8.7	21.6	極強
中母35	—	—	—	8.13	45.2	極強	—	—	極強
ムツニシキ	8.9	24.6	強	8.16	85.1	やや強	8.11	50.5	やや強
むつほまれ	8.5	39.4	中	8.13	93.0	中	—	—	中
レイメイ	8.6	43.5	中	8.15	96.1	中	8.9	71.7	中
ムツホナミ	8.6	68.6	弱	8.15	97.3	—	8.9	86.0	やや弱

注. 恒温深水法による検定。水温を19.2℃～19.5℃、水深を25cmとし、幼穂形成期直前の7月上旬から穂揃期の8月中旬までの約40日間にわたり循環灌漑を行った。

2002年は不稔の発生が多かったため、「中～弱」の判定はできなかった。

第11表 穂発芽性検定 (生産力検定試験, 育成地)

品種名	1998年		1999年		2000年		2001年		2002年		総合判定
	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	
つぶゆき	4.1	やや難	7.0	やや易	1.5	極難	6.5	やや易	5.8	やや難	やや難
あきたこまち	3.1	難	—	—	—	—	—	—	—	—	難
ゆめあかり	—	—	—	—	—	—	3.7	やや難	6.3	やや難	やや難
むつほまれ	5.3	中	3.7	中	5.6	中	5.2	中	7.2	中	中
ユキモチ	—	—	6.8	やや易	—	—	—	—	—	—	やや易

注. 発芽温度は23～25℃。発芽程度は1 (発芽率1～10%)～10 (発芽率91～100%)。

第12表 穂発芽性検定 (あおり米優良品種の選定試験)

品種名	2001年		2002年		総合判定
	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	
つぶゆき	3.8	やや難	4.9	やや難～難	やや難
あきたこまち	3.4	やや難	5.6	やや難	やや難
ゆめあかり	4.2	やや難	5.6	やや難	やや難
むつほまれ	6.5	中	7.1	中	中

注. 発芽温度は25℃。発芽程度は1 (発芽率1～10%)～10 (発芽率91～100%)。

## 3. 収量性

生産力検定試験における収量調査結果を第13表に示した。‘つぶゆき’の玄米千粒重は14~15g程度

で‘むつほまれ’より40%程度軽く、m<sup>2</sup>当たりの総粒数がやや少ないため(第14表)、玄米重は‘むつほまれ’の60~70%で、収量性は低かった。

第13表 収量・品質調査(生産力検定試験)

施肥 条件	品種名	試験 年次	全重 (kg/a)	わら 重 (kg/a)	籾重 (kg/a)	玄米 重 (kg/a)	同左 標準比 (%)	屑米 重 (kg/a)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1~9)
標肥	つぶゆき	1998	136.0	80.2	48.4	37.1	61	0.7	14.0	6.0
		1999	150.4	89.5	54.3	41.2	61	0.6	14.3	5.0
		2000	122.9	74.6	42.3	32.7	59	0.4	15.0	5.0
		2001	177.9	109.4	59.7	46.1	61	1.7	13.5	5.0
		2002	162.0	95.4	59.6	46.9	68	0.4	14.6	6.0
		平均	149.8	89.8	52.9	40.8	62	0.8	14.3	5.4
	むつほまれ	1998	141.7	54.0	79.3	61.3	(100)	3.6	21.6	5.0
		1999	156.8	64.0	86.0	67.2	(100)	2.8	21.6	4.5
		2000	136.8	60.1	69.1	55.4	(100)	1.1	23.0	4.3
		2001	179.0	69.8	97.2	75.3	(100)	5.2	21.9	4.0
2002		156.2	59.9	86.3	69.2	(100)	1.9	23.2	5.0	
	平均	154.1	61.6	83.6	65.7	(100)	2.9	22.3	4.6	
多肥	つぶゆき	1998	146.1	80.2	58.0	44.4	67	0.8	14.4	6.0
		1999	183.4	104.8	71.6	55.9	76	0.6	14.4	5.0
		2000	169.5	98.7	64.9	51.4	60	0.4	14.4	4.5
		2001	197.2	113.1	73.9	58.7	72	1.1	13.3	6.0
		2002	186.3	99.8	75.0	59.6	82	0.5	13.9	6.0
		平均	176.5	99.3	68.7	54.0	71	0.7	14.1	5.5
	むつほまれ	1998	168.4	63.4	92.3	66.3	(100)	9.3	21.7	5.0
		1999	178.6	72.0	91.9	74.0	(100)	7.1	21.1	4.5
		2000	200.2	80.5	106.5	85.2	(100)	2.8	22.7	5.0
		2001	196.0	77.4	105.7	81.9	(100)	5.8	21.9	4.0
2002		190.5	77.7	95.5	73.4	(100)	4.5	22.4	5.0	
	平均	186.7	74.2	98.4	76.2	(100)	5.9	22.0	4.7	

注. ‘つぶゆき’は1.7mm(1999~2001年)及び1.8mm(1998, 2002年), ‘むつほまれ’は1.9mmの篩で玄米の選別を行った。

## 4. 登熟性

生産力検定試験における登熟調査の結果を第14表に示した。‘つぶゆき’の1穂当たり粒数及びm<sup>2</sup>当たり粒数は‘むつほまれ’より少なく、一次枝梗粒数の割合は高かった。登熟歩合は‘むつほまれ’よ

り高く、特に二次枝梗粒で高かった。‘つぶゆき’は出穂期から成熟期までの期間が‘むつほまれ’より短い、これは‘むつほまれ’より粒数や粒の容量などの光合成産物受容部が小さく、登熟が早いと考えられた。

第14表 登熟調査 (生産力検定試験, 2002年)

品種名	倒伏 程度 (0-5)	1穂当た り 籾数 (粒)	枝梗別籾数割合		m <sup>2</sup> 当 たり 籾 数 (×100粒)	登熟歩合 <sup>2)</sup>		
			一次枝梗 (%)	二次枝梗 (%)		一次枝梗 (%)	二次枝梗 (%)	全体 (%)
つぶゆき	0.0	77.0	61.7	38.3	356	97.8	96.7	97.4
むつほまれ	0.0	94.5	53.7	46.3	379	96.2	82.3	90.6

注. <sup>2)</sup> 塩水比重1.06で沈下した籾の割合。

## 5. 品質及び食味

## (1) 玄米品質

生産力検定試験における玄米品質の観察調査結果を第13表・第15表に示した。玄米は、果皮

の色沢が濃く、腹白・心白・乳白の発生が認められず、光沢は‘むつほまれ’と同程度であった。玄米品質は縦溝が深いため、‘むつほまれ’より劣った。

第15表 玄米品質調査 (生産力検定試験, 2002年)

品種名	施肥条件	品質 <sup>1)</sup>	光沢 <sup>2)</sup>	色沢 <sup>3)</sup>	腹白 <sup>4)</sup>	心白 <sup>5)</sup>	乳白 <sup>6)</sup>	青未熟 <sup>7)</sup>
つぶゆき	標肥 <sup>1)</sup>	6.0	中	濃	無	無	無	無
むつほまれ		5.0	中	中	稀	稀	稀	極少
つぶゆき	多肥 <sup>2)</sup>	6.0	やや良	濃	無	無	無	稀
むつほまれ		5.0	やや良	中	極少	極少	稀	少

注. <sup>1)</sup> 窒素成分量0.8+0.2kg/a. <sup>2)</sup> 窒素成分量1.2+0.4kg/a. <sup>3)</sup> 1 (上上) ~ 9 (下下) の9段階。

<sup>4)</sup> 極良~極不良の7段階. <sup>5)</sup> 極淡~極濃の7段階. <sup>6)</sup> 無~甚の10段階

## (2) 搗精特性

生産力検定試験における搗精試験の結果を第16表に示した。‘つぶゆき’の玄米白度及び精米白度は‘むつほまれ’より低く、搗精には

‘むつほまれ’と同程度の時間がかかるが、胚芽が残りやすいため適搗精時の搗精歩合は‘むつほまれ’より低かった。

第16表 搗精試験 (生産力検定試験, 2002年)

項目	玄米 <sup>2)</sup> 白度	40秒			50秒			60秒		
		搗精 歩合 (%)	胚芽 <sup>3)</sup> 残存 率(%)	白度 <sup>2)</sup>	搗精 歩合 (%)	胚芽 <sup>3)</sup> 残存 率(%)	白度 <sup>2)</sup>	搗精 歩合 (%)	胚芽 <sup>3)</sup> 残存 率(%)	白度 <sup>2)</sup>
つぶゆき	16.0	91.3	17.9	32.0	90.4	10.9	33.8	89.6	7.9	34.9
むつほまれ	19.2	91.5	8.3	39.2	90.5	5.2	40.8	89.6	3.8	42.3

項目	搗精 歩合 (%)	70秒		80秒	
		胚芽 <sup>3)</sup> 残存 率(%)	白度 <sup>2)</sup>	搗精 歩合 (%)	胚芽 <sup>3)</sup> 残存 率(%)
つぶゆき	89.0	5.4	35.9	88.4	5.5
むつほまれ	88.6	3.1	43.0	87.3	2.6

注. 材料は生産力検定試験標肥区産精玄米を使用。搗精はkett社試験用搗精機TP-2型を使用。試料100g。\_\_\_\_は適搗精時の搗精歩合を示す。

<sup>3)</sup> 胚芽残存率は、胚芽残存程度に応じて、1.0 (大), 0.5 (中), 0.3 (小), 0.1 (極小)の係数を乗じた合計値。各100粒の3回平均。

<sup>2)</sup> kett社白度計C300-3型を使用。2回平均。

## (3) 食味及び利用方法

生産力検定試験における白飯と玄米混合飯の食味官能試験結果を第17表・第18表に示した。また、調理例を第19表及び写真4・写真5に示した。

‘つぶゆき’の白飯の食味総合評価は、硬く粘りが弱いため、‘むつほまれ’より明らかに劣った。炊飯米の外観がこつぶであること、粘りが少なくパラパラとした食感であることを生かした利用方法を検討した結果、‘つぶゆき’はライスサラダやピラフ、チャーハンなどの調

理飯に向くことがわかった。

また、玄米食として玄米混合飯への利用を検討した結果、‘つがるロマン’の白米（重量比80％）に、‘つぶゆき’の玄米（同20％）を混合した場合と‘つがるロマン’の玄米（同20％）を混合した場合とでは、食味総合評価に差が認められなかった。玄米混合飯として利用する場合、極小粒の‘つぶゆき’は‘つがるロマン’などの一般品種より玄米粒数が50％程度多く、食味を落とさずに胚芽や糠等に含まれる栄養分を多く摂取できると考えられた。

第17表 食味検定試験（生産力検定試験）

生産 年度	基準品種名	つぶゆきの食味評価 <sup>1)</sup>						試験年月日
		総合評価	外観	香り	味	粘り	硬さ	
2001	むつほまれ	-1.375***	-1.000***	-0.125	-0.813	-1.125***	0.438*	2002.1.21
2002	むつほまれ	-1.176***	-0.412*	-0.294*	-0.882***	-1.059	0.529**	2003.2.19

注. 生産力検定試験標肥区産米を供試。

<sup>1)</sup> 総合・外観・香り及び味については+3（基準よりかなり良い）～-3（基準よりかなり不良）、粘りについては+3（基準よりかなり粘る）～-3（基準よりかなり粘らない）、硬さについては+3（基準よりかなり硬い）～-3（基準よりかなり軟らかい）による。

\*, \*\*, \*\*\*はt検定の結果、基準品種との差がそれぞれ5％、1％、0.1％水準で有意であることを示す。

第18表 玄米混合飯<sup>1)</sup>の食味検定試験（生産力検定試験）

生産 年度	基準	つぶゆき玄米20％混合飯の食味評価 <sup>2)</sup>						試験年月日
		総合評価	外観	香り	味	粘り	硬さ	
2002	つがるロマン玄米 20％混合飯	-0.071	-0.286	0.000	-0.071	0.000	0.071	2003.2.18

注. 生産力検定試験標肥区産米を供試。

<sup>1)</sup> つがるロマンの白米（80％）と数時間吸水させた玄米（20％）を混合して炊飯。混合割合は重量％。

<sup>2)</sup> 総合・外観・香り及び味については+3（基準よりかなり良い）～-3（基準よりかなり不良）、粘りについては+3（基準よりかなり粘る）～-3（基準よりかなり粘らない）、硬さについては+3（基準よりかなり硬い）～-3（基準よりかなり軟らかい）による。

\*, \*\*, \*\*\*はt検定の結果、基準品種との差がそれぞれ5％、1％、0.1％水準で有意であることを示す。

第19表 調理・試作例

調理名	調理方法	概 評
ライスサラダ (クスクス風)	沸騰したお湯で12分間ゆで、ざるにとって冷水で洗う。野菜を細かくみじん切りにし、酢・オリーブオイル・塩・コショウを合わせたドレッシングで、全体をあえる。ドレッシングは市販品も可。	ゆで時間が普通の米より短く、硬めでパラパラしており、調理しやすい。こつぶで口当たりが軽く、さっぱりとした味付けにするため、オードブルや付け合わせに向く。
ピラフ	といた米を良く水切りし、バターで米が透き通るまで炒める。別に炒めておいた具と一緒に炊飯釜に入れ、ブイヨン、塩、コショウを加えて、通常の水加減で炊飯する。	こつぶで口の中でバラリとほぐれて、食感が良い。
チャーハン	炊飯したご飯を具とともに炒める。	粘りが少ないため飯粒がほぐれやすく、調理しやすい。ピラフ同様に食感が良い。
ライスプディング	プリンカップにカラメルソースを入れ、次にゆでた米を8分目程度入れ、後は卵を利用した焼きプリンと同様に作る。	普通の米を使用するより、小さい米のつぶつぶ感がアクセントとなる。食べ応えがあるので、単品でもデザートとしても利用できる。
玄米混ぜご飯	一般の白米に、数時間浸漬した玄米を1～2割程度混ぜて炊飯する。	玄米の粒が小さく、少量を混ぜるので、食べやすく、手軽な健康食として利用できる。同一容量では一般の玄米より粒数が多く、胚芽数は約1.5倍となる。

## (4) 理化学的特性

生産力検定試験における、精白米の理化学的特性について調査した結果を第20表に示した。

‘つぶゆき’は‘むつほまれ’に比べ、タンパ

ク質含量が高く、アミロース含量は並で、トーヨー味度メーターによる食味推定値(味度)は低かった。

第20表 白米の理化学的特性(生産力検定試験)

品種名	生産年度	白米成分(%)		食味推定値 <sup>2)</sup> 味度
		タンパク質 <sup>1)</sup>	アミロース <sup>2)</sup>	
つぶゆき	1998	8.2	20.0	61
	1999	6.8	17.7	51
	2000	7.1	17.4	54
	2001	8.5	19.1	59
	2002	7.4	19.4	56
	平均	7.6	18.7	56
むつほまれ	1998	6.9	19.3	76
	1999	5.9	17.8	67
	2000	6.1	18.4	78
	2001	7.1	19.3	71
	2002	6.3	20.1	69
	平均	6.5	19.0	72

注. 生産力検定試験標肥区の精玄米を約90%の白米に搗精し供試した。

<sup>1)</sup> ブラン・ルーベ社インフラライザー450型, <sup>2)</sup> ブラン・ルーベ社オートアナライザーII型

<sup>2)</sup> (株) 東洋精米機製作所トーヨー味度メーターで測定した。

## V. 認定品種に指定された理由及び試験成績

青森県では、良食味品種‘つがるロマン’及び‘ゆめあかり’が奨励され、県産米の評価は徐々に高まってきているが、他県等に比較すると依然として競争力が低い状態にあり、「売れる米づくり」として県産米の販売力向上に向けた取り組みが必要となっている。

また、外食や中食など食の外部化が進んでいることや健康への関心が高まっていることから、業務用としての調理・流通形態に適した米やこれまでと利用方法が異なる米、健康増進や病気予防などの機能性を備えた米など、多様な需要に対応した品種開発が求められている。

本県では、米の新規需要の開拓や地域の特色ある

米づくりのため、主食用のほかに、新形質米品種の開発を進めており、生産者自らが生産・販売戦略に基づき品種の選択をできるよう、奨励品種制度を補完する制度として認定品種制度を2002年に制定した。

このような状況の中、‘つぶゆき’は、2001年から2年間、あおり米優良品種の選定試験（水稻奨励品種決定基本調査）に供試・検討されてきた。その結果（第21表・第22表）、収量性は低いが、極小粒で食感に特徴があり、調理飯や健康食としての玄米食に利用できること、今後地域の特色ある米づくりの素材として、その特徴を生かした製品や利用方法の開発が期待されることから、2003年2月に本県の第1種認定品種（作付地域又は用途を限定して県内での作付けを奨励すべき水稻の品種）に指定され、普及されることとなった。

第21表 あおり米優良品種の選定試験調査成績 (2001～2002年)

試験場所	品種名	施肥 条件	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の			倒伏 程度 (0-5)	精玄 <sup>1)</sup> 米重 (kg/a)	同左 標準 比 (%)	玄米 米質 <sup>2)</sup> 千粒 重 (g)	検査 等級 (1-9)	玄米 タンパク 質含量 (%)	
					稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/mi)							
青森農試 育種部	つぶゆき むつほまれ	標肥 <sup>3)</sup>	8.04	9.17	79.2	15.5	407	0	45.6	63	14.8	3.5	2	8.9
(黒石市)	つぶゆき むつほまれ	多肥 <sup>4)</sup>	8.03	9.22	77.9	17.2	413	0	72.7	(100)	23.3	4.9	1	7.5
	つぶゆき むつほまれ	多肥 <sup>5)</sup>	8.07	9.19	86.3	15.2	480	0	52.9	69	14.6	4.2	2	9.1
	つぶゆき むつほまれ	標肥 <sup>6)</sup>	8.05	9.27	84.3	16.9	492	1.1	76.6	(100)	23.4	4.6	1	8.4
青森農試 藤坂支場	つぶゆき むつほまれ	標肥 <sup>7)</sup>	8.10	9.24	72.4	14.7	403	0	38.9	62	14.5	4.5	—	8.8
(十和田市)	つぶゆき むつほまれ	多肥 <sup>8)</sup>	8.09	10.01	70.8	16.3	414	0	63.2	(100)	23.0	4.7	1	7.4
	つぶゆき むつほまれ	多肥 <sup>9)</sup>	8.09	9.21	76.8	15.8	433	0	47.7	72	14.9	5.0	—	9.1
	つぶゆき むつほまれ	多肥 <sup>10)</sup>	8.08	10.03	74.4	17.0	485	2.1	66.1	(100)	23.4	5.5	2	8.5

注. 試験区の施肥量（窒素成分）は以下のとおりで、追肥は幼穂形成期に実施。多肥区は、育種部、藤坂支場とも2002年のみのデータ。<sup>1)</sup> 基肥0.8kg/a+追肥0.2kg/a, <sup>2)</sup> 基肥1.2kg/a+追肥0.3kg/a, <sup>3)</sup> 基肥0.7kg/a+追肥0.2kg/a, <sup>4)</sup> 基肥1.2kg/a+追肥0.3kg/a。

<sup>5)</sup> 選別篩目は‘つぶゆき’が1.7mm, ‘むつほまれ’が1.9mm。 <sup>6)</sup> 1（上上）～9（下下）の9段階。

第22表 食味検定試験（あおり米優良品種の選定試験）

生産 年度	基準品種名	つぶゆきの食味評価 <sup>1)</sup>						試験年月日
		総合評価	外観	香り	味	粘り	硬さ	
2001	つがるロマン	-1.357***	-0.786**	-0.286	-1.214***	-1.214***	0.714**	2001.11.29
2002	むつほまれ	-1.263***	-0.895***	0.000	-0.842***	-1.000***	0.158	2002.11.15

注. あおり米優良品種の選定試験標肥区産米を供試。

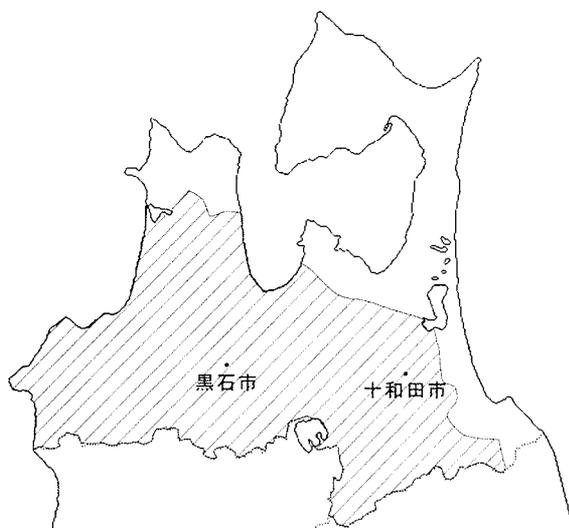
<sup>1)</sup> 総合・外観・香り及び味については+3（基準よりかなり良い）～-3（基準よりかなり不良）、粘りについては+3（基準よりかなり粘る）～-3（基準よりかなり粘らない）、硬さについては+3（基準よりかなり硬い）～-3（基準よりかなり軟らかい）による。

\*, \*\*, \*\*\*はt検定の結果、基準品種との差がそれぞれ5%、1%、0.1%水準で有意であることを示す。

## VI. 栽培適地並びに栽培上の注意

### 1. 栽培適地

海岸冷涼地帯を除く県下全域とする (第2図)。



第2図 青森県における栽培適地  
(斜線部分が栽培適地を示す)

### 2. 栽培上の注意事項

- (1) 播種量は、籾千粒重が小さいので、中苗育苗の場合は乾籾で箱当たり60gとする。
- (2) 施肥量は「むつほまれ」の地帯別施肥基準に準ずる。
- (3) 障害型耐冷性は「やや強」であるが、幼穂形成期以降の低温時には深水管理を実施し、幼穂の保護に努める。
- (4) 登熟が早いので、刈り遅れないように注意する。
- (5) 玄米千粒重が小さいので、玄米選別は原則として1.7mmの篩目で行う。
- (6) 単収が低いいため価格設定などについて留意し、契約栽培などにより販路を確保する。

## VII. 命名の由来

丸く小さい米粒が、津軽の冬に降る細かい「つぶ雪」のようであることから、「つぶゆき」と命名した。

## 引用文献

- 1) 片岡知守・小林 渡・舘山元春・春原嘉弘・須藤 充・菅原浩視・高橋真博・照井儀明・扇 良明・宮野法近・永野邦明・佐野智義・中場理恵子・斎藤真一・半沢伸治・杉浦和彦・大竹敏也・加藤 浩・山口誠之 (2001). 東北地域における水稲葉いもち圃場抵抗性新基準品種の選定. 東北農業研究54: 15-16
- 2) 加藤 浩・小林 渡・舘山元春・須藤 充・春原嘉弘・佐々木力・扇 良明・小田中浩哉・千葉文弥・永野邦明・真崎 聡・松本真一・結城和博・横尾信彦・斎藤真一・半沢伸治・遠藤征馬・加藤恭宏・横上晴郁・滝田 正・片岡知守・山口誠之 (2001). 東北地域における水稲穂いもち圃場抵抗性判定のための新基準品種. 東北農業研究54: 13-14
- 3) 櫛淵欽也監修 (1992). 日本の稲育種. 農業技術協会
- 4) 丸山清明 (1989). ハイブリッド稲育種. 農業技術44(4): 183-188
- 5) 山本隆一・堀末 登・池田良一共編 (1996). イネ育種マニュアル. 養賢堂
- 6) 山崎季好・田名部嘉一・高舘正男・三上泰正・有馬喜代史・川村陽一・立田久善・浪岡 實・金澤俊光・小野清治・三本弘乗 (1987). 水稲新品種「むつほまれ」の育成. 青森農試研報30: 1-17
- 7) 水稲育成系統配布に関する参考成績書「関東170号」(1993). 農林水産省農業研究センター稲育種研究室

## A New Rice Variety 'Tsubuyuki'

Taisei MIKAMI, Masao TAKADATE, Hiromasa YOKOYAMA,  
Yoichi KAWAMURA, Wataru KOBAYASHI, Motoharu TATEYAMA,  
Kazuharu MAEDA, Toshimitsu NAKAHORI and Zenzo OYAMADA

## Summary

'Tsubuyuki' is a new rice variety developed from the cross '[H91-33×Koshihikari]F<sub>1</sub>' × 'Aokei 114' conducted in 1992 at Aomori Agricultural Experiment Station (the current Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center).

The variety was intended for a extremely small grain rice with medium maturity.

'Tsubuyuki' had been tested for local adaptability under the name of local lime 'Aokei 147' from 2001. It was adopted as a recommended variety in Aomori Prefecture in 2002.

Main characteristics of 'Tsubuyuki' are as follows;

- (1) It belongs to the medium maturity group and its date of heading is slightly later, maturing is slightly earlier than those of 'Mutsuhomare'.
- (2) The plant type is intermediate type with medium short culm.
- (3) The lodging resistance is nearly equal to that of 'Mutsuhomare'.
- (4) The tolerance to sterility caused by low temperature before heading is slightly superior to that of 'Mutsuhomare'.
- (5) It doesn't have any true blast resistant gene, and its field resistances to leaf and panicle blast are obviously superior than that of 'Mutsuhomare'.
- (6) It has extremely small grain, and its thousand kernel weight of brown rice is 14~15g, and the grain yield is obviously lower than that of 'Mutsuhomare'.
- (7) The grain quality is slightly inferior than that of 'Mutsuhomare'.
- (8) The eating quality is inferior than that of 'Mutsuhomare'.
- (9) It is suitable for rice salad, pilaf and rice with the brown rice.

〈附表〉 育成従事者

氏名	年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	備 考 (所属2003年12月現在)
	世代	交配											
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>	F <sub>11</sub>	
三上 泰正		○	—	—	—	—	—	○			○	○	現在員
高舘 正男		○	○					○	—	—	○		青森県農林総合研究センター 総合企画室
横山 裕正									○	○			青森県農林総合研究センター 水稲栽培部
川村 陽一											○	○	現在員
小林 渡		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現在員
舘山 元春					○	—	—	—	—	—	○		青森県農林総合研究センター 藤坂稲作研究部
前田 一春		○	—	○								○	現在員
中堀登示光				○	—	—	○						元職員
小山田善三		○	○										青森県ふるさと食品研究センター

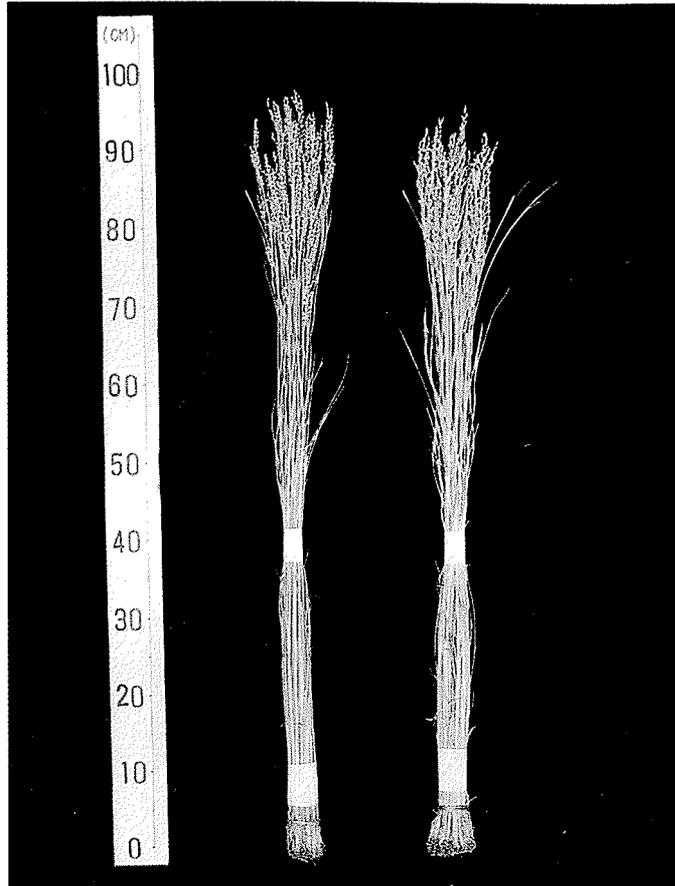


写真1 'つぶゆき'と比較品種'むつほまれ'の稲株  
注. 左から'つぶゆき', 'むつほまれ'

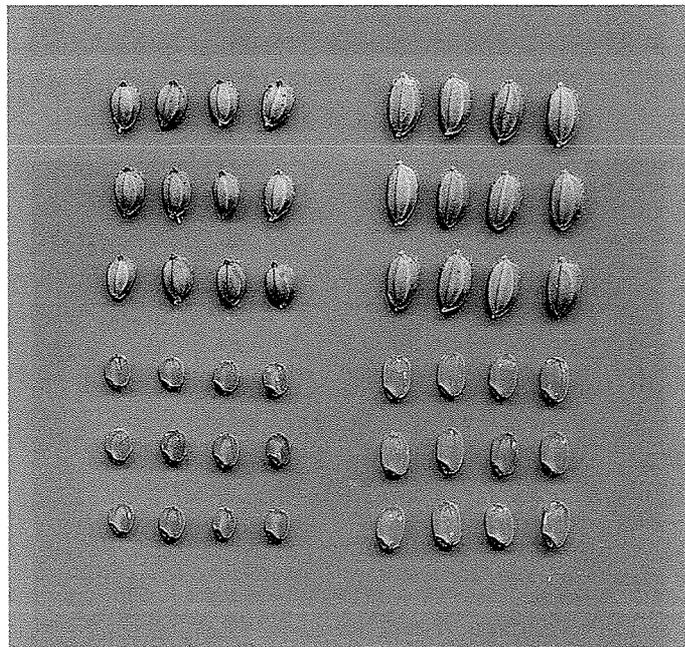


写真2 'つぶゆき'と比較品種'むつほまれ'の籾と玄米  
注. 左から'つぶゆき', 'むつほまれ'



写真3 胚芽の比較

注. 左から‘つぶゆき’, ‘むつほまれ’

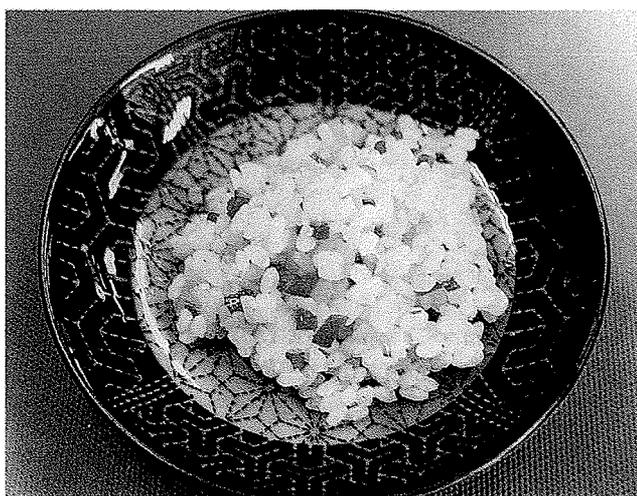


写真4 ‘つぶゆき’を用いた調理例-1  
ライスサラダ



写真5 ‘つぶゆき’を用いた調理例-2  
ピラフ