

水稻新品種「つぶゆたか」の育成

阿部 陽^{*1}・菅原 浩視^{*1}・佐々木 力^{*1}・高草木 雅人^{*2}・中野 央子^{*3}・木内 豊^{*4}・田村 和彦^{*3}・仲條 眞介^{*5}
高橋 真博^{*4}・小田中 浩哉^{*6}・扇 良明^{*7}・尾形 茂^{*8}・照井 儀明^{*9}・佐藤 喬^{*10}・神山 芳典^{*11}

摘 要

「つぶゆたか」は、1994年8月に耐冷性、穂いもち圃場抵抗性に優れる中生の多収品種の育成を目標として、旧岩手県立農業試験場県南分場において「江70」を母、「ふくひびき」を父として人工交配を行い、その後代から選抜育成された品種である。飼料用米品種やバイオエタノール用品種の要望が高まる中、「つぶゆたか」は岩手県の気象条件に適した耐冷性の強い多収品種であることから、2009年1月に品種登録申請を行った。「つぶゆたか」は、出穂期、成熟期とも「ひとめぼれ」並の“晩生の中”に属する岩手県中南部で栽培可能な多収品種である。耐倒伏性は「ひとめぼれ」より強い“強”，障害型耐冷性は“強”，いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pia*”と推定され、圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちとも“やや強”である。収量性は「ひとめぼれ」に比べて明らかに優り、多収品種である「コガネヒカリ」，“ふくひびき”並からやや多収である。

キーワード：水稻，新品種，つぶゆたか，多収品種，耐冷性，飼料用米

結 言

1980年代以降、国内の水稻品種開発は、従来のいもち耐病性、耐冷性などの諸特性の改良に加え、消費者の嗜好に合わせた良質・良食味品種の育成に重点がおかれてきた。岩手県の品種開発においても同様であり、これまでに良食味品種の「いわてっこ」¹⁰⁾、「どんぴしゃり」¹⁴⁾などが育成されている。

一方、最近では、価格が急騰した輸入家畜飼料の代替や、濃厚飼料の自給率向上および耕作放棄地の解消を図るため、粳または玄米を家畜飼料とする飼料用米の生産が振興され、生産現場では多収品種が注目されている⁴⁾⁵⁾。さらに、米粉を利用したパンなどの食品製造¹⁷⁾に加え、玄米を原料としたバイオエタノール製造の取り組みも行われている¹³⁾。こうした需要に対応するため、子実での多収性を備えた品種の要望が高まっている。

岩手県で作付けした場合、熟期が適し、子実収量が多い品種としては、「ふくひびき」¹⁶⁾、「べこあおば」⁸⁾および「べこごのみ」⁹⁾が挙げられる。しかしながら、これらは多収性を備えているものの、障害型耐冷性が不十

分であるため、年次によっては低温による不稔により著しい減収となることが懸念される。そのため、飼料用米などの生産者から、岩手県の気象条件に適した耐冷性の強い多収品種が求められていた。

「つぶゆたか（旧系統名：岩南29号）」は、障害型耐冷性が強く多収性であり、岩手県中南部で栽培できる飼料用米など非主食用向け品種として有望であることから、品種登録の申請を行った。

ここに、本品種の育成、選抜経過ならびに特性などについて報告する。

育種目標、育成経過および品種登録

1 育種目標

「つぶゆたか」は、“中生”熟期の耐冷性、穂いもち圃場抵抗性に優れる多収品種育成を目標に交配が行われた。

2 育成経過と来歴

本品種の系譜を図1、育成経過を図2に示した。以下各世代における選抜の概要を記す。

*1 作物研究室

*3 旧水稻育種研究室（現 中央農業改良普及センター）

*5 旧水稻育種研究室（現 県北農業研究所）

*7 旧銘柄米開発研究室（現 一関農業改良普及センター）

*9 旧銘柄米開発研究室（現 岩手県商工労働観光部）

*11 旧水稻育種研究室（退職）

*2 作物研究室（現 二戸農業改良普及センター）

*4 旧水稻育種研究室（現 岩手県農林水産部）

*6 旧銘柄米開発研究室（現 岩手県県南広域振興局）

*8 旧銘柄米開発研究室（現 大船渡農業改良普及センター）

*10 旧農業試験場県南分場（現 中央農業改良普及センター）

(1)交配 (1994年)

旧岩手県立農業試験場県南分場(現奥州市江刺区, 1997年岩手県農業研究センター農産部銘柄米開発研究室に改組, 2001年3月廃止)において, 「江70」を母とし, 「ふくひびき」を父として温湯除雄法により人工交配を行い, 66粒の種子を得た(交配番号 南交94-52).

(2)F₁世代 (1994~1995年)

1994年12月から1995年4月まで, 温室内で雑種第1代(F₁)56個体を養成した. F₂種子は全粒採種後, 全量混合した.

(3)F₂, F₃世代 (1995年)

1995年4月から12月にかけてF₂~F₃世代までを温室内で世代促進した. 養成個体数はF₂が500個体, F₃が1500個体である. 全個体から得られた種子は全粒混合した.

(4)F₄世代 (1996年)

F₄世代では圃場に1株1本植えて2000個体を養成し, 個体選抜を実施した. 後に「つぶゆたか」が選抜された南交94-52のF₄集団は, 稈長, 穂相の変異が大きかった. また, やや太稈で強稈の個体および直立型の優れた草姿の個体が多いことから, 圃場で322個体を選抜した. これらの玄米品質を室内選抜で確認したところ, 大粒の個体が多く, 父本である「ふくひびき」由来の大粒性を備えたと考えられた. 室内選抜では, 粒形がやや細長めの個体を中心に91個体を選抜した.

(5)F₅世代 (1997年)

1997年は, 前年度選抜した91個体由来の91系統について, 1系統あたり40個体を系統養成した(単独系統).

また, この世代から葉いもち圃場抵抗性検定を開始した.

91系統のうち草姿の良い13系統を圃場から選抜した. 玄米品質調査では死米・茶米が目立ったが, 粒着が密で穂重感があることから, これら13系統を1系統につき3個体ずつ選抜し, 「98SP90~102」の系統番号を付した.

(6)F₆~F₈世代 (1998~2000年)

1998年から生産力検定に供試し, 葉いもち・穂いもち圃場抵抗性検定, いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定, 障害型耐冷性検定, 穂発芽性検定および食味官能試験等を実施した.

1998年は, 前年度選抜した13系統・39個体を13系統群・39系統として系統養成した. 13系統群のうち, 精玄米収量が高く, 葉いもち圃場抵抗性または障害型耐冷性に優れる4系統群を選抜し, 「江362~365」の系統番号を付した.

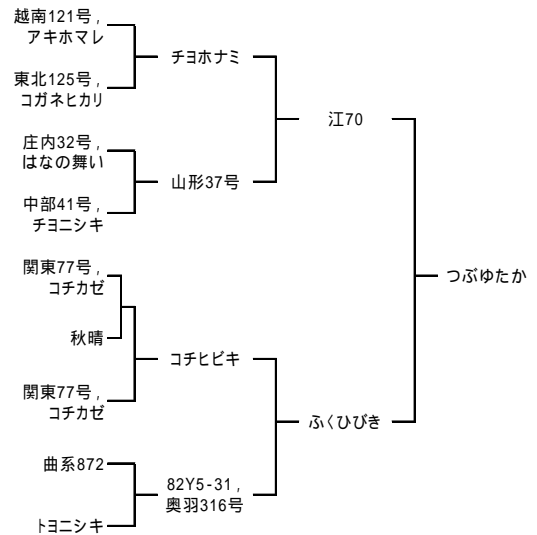


図1 「つづゆたか」の系譜図

年次	1994	1994	1995	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
世代	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₃	F ₁₄
養成法	交配	温室世代促進			個体選抜											
選	結実粒数	66														
抜	系統群数															
	系統数															
	個体数/系統															
経	個体数	56	500	1500	2000											
	系統群数															
	系統数															
過	個体数		56	500	1500	91	13	4	1	1	1	1	1	0	1	1
	系統群数															
	系統数															
育成系統図	系統群															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
	系統															
選抜系統名	南交94-52	系793 98SP101 江365 江365 岩南29号 岩南29号 岩南29号 岩南29号 岩南29号 つづゆたか														

図2 「つづゆたか」の選抜経過および育成系統図

1999年には前年度選抜した4系統・12個体を4系統群・12系統とし、2000年には前年度選抜した1系統3個体から1系統群3系統として系統養成を行った。後の「つぶゆたか」となった「江365」は、熟期が“晩生の中”に属し、耐倒伏性が“強”、障害型耐冷性が“強”であり特性に優れていた。また、一般主食用品種に比べて玄米品質および食味は劣るものの、多収品種の「コガネヒカリ」および「ふくひびき」に比べて収量性が優れていることから、飼料用などの用途が期待できると判断された。これらの結果から、2001年に「岩南29号」の番号を付して、奨励品種決定調査に配布することとした。

(7) F₉~F₁₃ 世代 (2001~2005年)

2001年3月の銘柄米開発研究室廃止に伴い、2001年4月からは本系統を岩手県農業研究センター農産部水稻育種研究室(2008年4月現技術部作物研究室に改組、以下「育成地」)に移管し、育成を継続した。

2001年から2005年は、前年度選抜した1系統5個体を1系統群5系統として各90個体栽培した。この世代についても前年同様、生産力検定・特性検定を行った。さらに特性検定については東北地域特性比較連絡試験に依頼して検討を行った。また、奨励品種決定調査は、2001年に岩手県農業研究センター(北上市)において基本調査が実施され、2002年および2003年には県外1場所を含む2場所において基本調査が実施された。さらに、2004年および2005年には基本調査1場所、現地調査は千厩、紫波、江刺、花泉、金ヶ崎(農業大学校)の5か所で実施された。

これらの試験結果から、「岩南29号」は稈が太く硬いため倒伏し難く、収量は全重、精玄米重ともに「ふくひびき」「コガネヒカリ」よりも多収であり、飼料用米として有望な形質を有していると判断された。しかし、2005年当時は飼料用米の需要がなかったことから、「岩南29号」の調査は、品種特性を把握して終了した。

(8) F₁₃~F₁₄ (2007年~2008年)

2007年には、飼料用米やバイオエタノール用として多収品種の要望が高まったことから、2004年に選抜した1系統5個体を1系統群5系統として各90個体栽培し、選抜を再開した。

2008年には、前年度選抜した1系統5個体を1系統群5系統として各90個体栽培した。また、育成地において標肥、多肥での生産力検定を実施した。

育成地での調査結果および奨励品種決定調査の結果、「岩南29号」は耐倒伏性が強く、耐冷性の強い多収品種であることから、2009年1月に品種登録の申請を行った。

3 命名の由来および品種登録

名称を一般公募した結果、多収品種でありたくさん穫れる様をイメージして「つぶゆたか」と命名された。同時に命名された県中北部向け中生の多収品種「つぶみのり」と合わせると「豊かな稔り」となる。

本品種は、品種登録出願第23347号(平成21(2009)年1月5日付け)として品種登録出願済みである。

特 性

1 形態的特性

「つぶゆたか」の成熟期の稈長は「ひとめぼれ」並の“やや長”に属する。穂長は「ひとめぼれ」並の“中”、穂数は「ひとめぼれ」より少ない“中”の偏穂重型品種である(表1)。

稈の太さは「ひとめぼれ」より太い“やや太”、稈の剛柔は「ひとめぼれ」より剛い“やや剛”である(表1)。粒着密度は“やや密”であり、芒の多少は“極少”で長さは“短”である。ふ先色は“白”、脱粒性は“難”の粳種である(表1)。

2 生態的特性

(1) 早晩性

「つぶゆたか」の出穂期、成熟期はともに「ひとめぼれ」並であり、岩手県の熟期区分で“晩生の中”に属する(表2)。

(2) 耐倒伏性

「つぶゆたか」の倒伏は、移植栽培、直播栽培ともに「ひとめぼれ」より少なく、耐倒伏性は“強”である(表2, 3)。また、「ひとめぼれ」に比べて、「つぶゆたか」の押し倒し抵抗値は明らかに高い(図3)。

表1 一般特性調査(北上市)

品種名	稈		耐倒伏性	芒		ふ先色	粒着密度	脱粒難易	成熟期		
	細太	柔剛		多少	長短				稈長	穂長	穂数
つぶゆたか	やや太	やや剛	強	極少	短	白	やや密	難	やや長	中	中
ひとめぼれ	やや細	中	中	少	短	白	疎	難	やや長	中	やや多

表2 生産力検定試験（育成地，北上市）

施肥	品種名	試験年次	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	全重	粗玄米重	精玄米重	同左標準比	屑米歩合	玄米千粒重	玄米品質	検査等級		
			(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	(0-5)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(%)	(%)	(g)	(1-9)	(1-10)		
標肥	つぶゆたか	2001	8/9	10/4	86.1	18.5	398	0.0	166	71.3	66.8	145	6.7	24.4	4.5	4.0		
		2002	8/8	9/30	84.4	19.3	445	0.0	160	73.3	69.5	187	5.4	24.8	6.0	4.0		
		2003	8/12	10/5	77.7	19.3	380	0.0	139	54.4	52.4	130	3.8	23.3	7.0	3.0		
		2004	8/3	9/23	78.6	20.6	334	0.0	150	69.3	67.4	121	2.8	25.0	5.0	4.5		
		2005	8/7	9/20	79.3	19.4	442	ナビキ	166	75.0	72.5	120	3.5	23.8	4.5	4.5		
		2008	8/8	9/27	86.5	19.2	391	0.0	192	76.3	74.7	119	2.2	24.8	4.0	6.0		
		平均 2001-2004	8/8	9/30	81.7	19.4	389	0.0	154	67.1	64.0	142	4.7	24.4	5.6	3.9		
		平均 2001-2008	8/7	9/28	82.1	19.4	398	0.0	162	69.9	67.2	133	4.1	24.4	5.2	4.3		
		ひとめぼれ		2001	8/13	10/6	82.1	18.7	438	0.1	147	54.9	45.9	(100)	19.5	22.7	3.4	2.8
				2002	8/9	9/30	87.5	19.1	465	0.1	127	49.5	38.7	(100)	27.9	22.4	3.0	2.3
2003	8/13			10/4	75.8	18.2	498	0.0	132	50.8	40.6	(100)	25.0	21.2	5.2	2.3		
2004	8/3			9/21	76.8	19.4	409	0.1	138	58.1	55.5	(100)	4.6	23.4	3.8	3.0		
2005	8/7			9/23	79.8	18.5	517	0.4	150	64.3	60.3	(100)	6.6	22.5	3.0	2.5		
2008	8/8			9/27	80.4	18.1	551	0.0	162	66.0	62.6	(100)	5.4	23.3	3.0	4.0		
平均 2001-2004	8/9			9/30	80.6	18.9	453	0.1	136	53.3	45.2	(100)	19.3	22.4	3.9	2.6		
平均 2001-2008	8/8			9/28	80.4	18.7	480	0.1	143	57.2	50.6	(100)	14.8	22.6	3.6	2.8		
コガネヒカリ				2001	8/11	10/5	79.7	19.3	439	0.0	160	65.6	60.0	131	9.4	23.7	4.0	3.5
				2002	8/8	9/29	79.1	19.2	494	0.0	146	62.6	57.4	154	9.1	23.5	5.0	2.5
		2003	8/11	10/2	73.4	18.4	508	0.0	132	52.5	48.7	121	7.9	21.8	6.0	3.0		
		2004	8/4	9/23	73.1	19.8	407	0.0	143	62.2	60.7	109	2.5	24.1	5.0	4.0		
		平均 2001-2004	8/8	9/29	76.3	19.2	462	0.0	145	60.8	56.7	129	7.2	23.3	5.0	3.3		
		多肥	つぶゆたか	2001	8/9	10/4	87.2	19.0	417	0.0	159	59.3	52.4	153	13.1	23.9	6.5	3.5
				2002	8/8	10/4	84.2	19.6	354	0.0	147	80.2	77.2	223	3.9	24.7	4.5	4.5
				2003	8/13	10/6	74.6	19.5	357	0.0	148	52.7	51.1	112	3.2	23.9	6.3	5.5
				2004	8/4	9/25	84.4	20.3	336	0.0	160	77.5	74.7	121	3.7	24.8	4.0	3.5
				2005	8/8	9/22	83.9	19.1	436	0.0	161	77.6	74.9	126	3.6	24.8	6.5	6.5
平均 2001-2004	8/8			10/2	82.6	19.6	366	0.0	154	67.4	63.9	145	6.0	24.3	5.3	4.3		
平均 2001-2005	8/8			9/30	82.9	19.5	380	0.0	155	69.5	66.1	140	5.5	24.4	5.6	4.7		
ひとめぼれ				2001	8/13	10/6	82.1	18.7	438	1.3	144	48.9	34.2	(100)	43.0	22.7	3.4	2.8
				2002	8/10	10/7	90.0	18.6	477	0.2	127	45.0	34.5	(100)	30.4	22.2	3.3	2.2
				2003	8/13	10/4	74.1	17.9	481	0.0	131	53.2	45.5	(100)	17.0	21.8	4.8	1.8
		2004	8/7	9/23	83.4	20.0	456	0.0	148	65.1	61.7	(100)	5.5	23.4	3.9	2.9		
		2005	8/9	9/22	83.5	19.1	542	0.9	153	64.1	59.6	(100)	7.5	23.3	3.5	3.5		
		平均 2001-2004	8/10	10/2	82.4	18.8	463	0.4	138	53.1	44.0	(100)	24.0	22.5	3.9	2.4		
		平均 2001-2005	8/10	9/30	82.6	18.9	479	0.5	141	55.3	47.1	(100)	20.7	22.7	3.8	2.6		
		コガネヒカリ		2001	8/10	10/1	81.3	18.7	485	0.0	156	52.4	43.2	100	21.2	22.8	6.0	4.5
				2002	8/8	10/4	74.7	17.6	460	0.0	133	67.5	63.7	184	5.9	23.3	4.5	3.5
				2003	8/12	10/3	69.6	18.4	457	0.0	132	52.9	48.4	106	9.3	22.3	6.5	3.0
2004	8/5			9/21	75.8	19.4	508	0.0	143	67.1	65.3	106	2.8	24.1	4.0	3.0		
平均 2001-2004	8/8			9/29	75.4	18.5	478	0.0	141	60.0	55.2	124	9.8	23.1	5.3	3.5		
極多肥	つぶゆたか			2008	8/7	10/2	90.0	19.7	435	0.0	212	84.2	82.4	-	2.2	24.6	5.8	6.8

- 注) 1. 標肥区の施肥量（成分，kg/10a） 2001～2004年，基肥N：P₂O₅：K₂O=5:10:8，追肥N：P₂O₅：K₂O=2:0:2
 2005年，基肥N：P₂O₅：K₂O=5:7:6，追肥N：P₂O₅：K₂O=2:0:2
 2008年，基肥N：P₂O₅：K₂O=8:12:12，追肥なし
 2. 多肥区の施肥量（成分，kg/10a） 2001～2004年，基肥N：P₂O₅：K₂O=6:12:10，追肥（2回）N：P₂O₅：K₂O=2:0:2
 2005年，基肥N：P₂O₅：K₂O=6:8:7，追肥（2回）N：P₂O₅：K₂O=2:0:2
 3. 極多肥区の施肥量（成分，kg/10a） 基肥N：P₂O₅：K₂O=7:9:8，追肥（移植20日後から10日毎に5回）各回N：P₂O₅：K₂O=1:0:0
 4. 2001，2002，2003年は穂もちがが発生した。特にひとめぼれでの発生が多かった。
 5. 精玄米重，屑米歩合および玄米千粒重は1.9mm篩い調整による。
 6. 玄米品質は，1：上上，2：上中，3：上下，…，9：下下を示す。
 7. 検査等級は，1：1上，2：1中，3：1下，…，9：3下，10：規格外を示す。

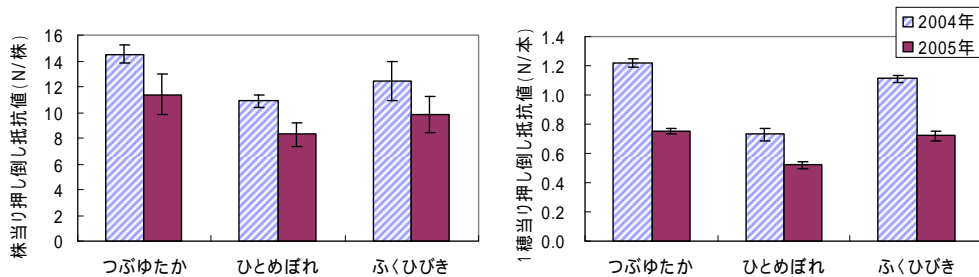


図3 押し倒し抵抗値の比較（2004，2005年）

株当たり押し倒し抵抗値（左）と1穂当たり押し倒し抵抗値（右）。
 地際から15cmの高さで，45度の角度まで稲株を押し倒したときの応力を測定。

表3 直播生産力検定 (育成地, 北上市)

品種名	年次	苗立	苗伸	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	全重	精玄	標準	屑米	玄米	玄米
		状況	長性	(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	(0-5)	(kg/a)	米重	比	歩合	千粒重	品質
		(良1-5劣)	(良1-5劣)								(kg/a)	(%)	(%)	(g)	(1-9)
つぶゆたか	2004	2.5	2.0	8/13	10/1	76.7	18.2	431	0.3	177	57.0	115	6.1	24.0	4.5
	2005	1.5	2.5	8/21	10/10	79.3	18.5	418	0.0	118	54.5	127	6.8	23.7	3.0
	2008	2.0	2.5	8/19	10/16	81.6	18.9	402	7.6	179	60.6	116	3.3	24.4	5.0
	平均	2.0	2.3	8/18	10/9	79.2	18.5	417	0.1	158	57.4	119	5.4	24.1	4.2
ひとめぼれ	2004	3.5	3.5	8/18	未達	74.9	17.9	572	0.5	160	49.7	(100)	17.3	22.7	2.5
	2005	1.5	4.0	8/22	10/9	78.4	18.4	539	0.3	99	43.0	(100)	20.5	22.5	3.0
	2008	4.0	2.5	8/15	10/13	80.8	17.1	478	0.3	161	52.2	(100)	8.5	22.8	3.0
	平均	3.0	3.3	8/18	(10/11)	78.0	17.8	530	0.4	140	48.3	(100)	15.5	22.7	2.8

注) 1. 播種方法: シーダーテープ利用による条播法(覆土あり). 播種量: 6kg/10a.
 2. 標肥区の施肥量(成分, kg/10a) 2004年, 基肥N:P₂O₅:K₂O=6:8:6, 追肥N:P₂O₅:K₂O=2:0:2
 2005年, 基肥N:P₂O₅:K₂O=5:7:6, 追肥N:P₂O₅:K₂O=2:0:2
 2008年, 基肥N:P₂O₅:K₂O=8:12:12, 追肥なし
 3. 精玄米重, 屑米歩合および玄米千粒重は1.9mm篩い調整による.
 4. 玄米品質は, 1: 上上, 2: 上中, 3: 上下, ..., 9: 下下を示す.

表4 いもち病真性抵抗性遺伝子型の推定 (育成地, 北上市, 2002~2005年)

品種名	供試菌株						推定 遺伝子型
	003	007	033	035	037	047	
	TH68	長69	NAO	TH68	研60	F67	
	-141	-150	-02	-140	-19	-57	
つぶゆたか	S	S	S	R	S	S	<i>Pia</i>
愛知旭	S	S	S	R	S	S	<i>Pia</i>

注) Sは罹病性反応, Rは抵抗性反応を示す.

表5 葉いもちほ場抵抗性 (育成地, 北上市および銘柄米開発研究室, 現奥州市江刺区)

品種・ 系統名	推定 抵抗性 遺伝子型	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		平均 発病 程度	総合 判定
		発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定	発病 程度	判定				
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8.2	mr	5.2	mr	6.2	s	4.4	mr	3.6	r	6.1	m	3.2	r	4.3	r	5.2	やや強
ひとめぼれ	<i>Pii</i>	-	-	-	-	-	-	5.8	s	5.9	ms~s	7.4	ms	4.8	m	6.5	ms	6.1	やや弱
コガネヒカリ	<i>Pia</i>	-	-	5.3	mr	4.6	m	4.1	mr	4	r	6.8	ms	3.7	r	-	-	4.8	強
奥羽320号	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	rr	3.4	rr	2.9	rr	2.9	rr	3.1	(極強)
むつほまれ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	r	5.3	rr	4.4	mr	4.4	mr	4.6	(強)
トヨニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	4.3	mr	4.6	mr~m	6.2	m	4.2	mr	5.2	mr	4.9	(やや強)
キヨニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	4.9	m	4.7	mr~m	6.1	mr	4.5	m	5.6	mr	5.2	(やや強)
まいひめ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7	mr~m	6	mr	4.2	mr	5.6	mr	5.1	(やや強)
農林41号	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	4.1	mr	4.6	mr~m	6.4	m	4.4	mr	5.7	mr	5.0	(中)
ササニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	4.9	m	5.8	ms~s	6.8	ms	5.4	ms	6.1	ms	5.8	(やや弱)
愛知旭	<i>Pia</i>	9.2	s	6.5	s	0.1	-	4.2	-	5.5	ms~s	7.1	s	6.2	s	6.4	s	5.7	(弱)
ヤマビコ	<i>Pia</i>	8.1	r	5.6	m	3.9	r	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	(強)
金南風	<i>Pia</i>	8.7	m	6.3	ms	4.9	m	4.7	m	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2	(弱)

注) 1. 畑晩播法, 発病程度は0(無病斑)~10(全葉枯死).
 2. 判定はrr: 極強, r: 強, mr: やや強, m: 中, ms: やや弱, s: 弱, ss: 極弱を示す.
 3. 総合判定 () 内は抵抗性基準である.

表6 穂いもちほ場抵抗性検定（育成地，北上市）

品種名	推定 遺伝子型	1999			2000			2001			2002			2003		
		出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8/8	4.7	r	8/6	6.8	mr	8/17	7.4	mr	8/13	6.8	mr	8/14	7.0	m
ひとめぼれ	<i>Pii</i>	-	-	-	-	-	-	8/20	9.3	s	8/23	9.2	s	8/16	9.2	s
ササニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	8/18	9.1	s	8/20	9.4	s	8/16	9.5	s
コガネヒカリ	<i>Pia</i>	8/7	4.3	r	8/6	6.5	mr	8/19	6.7	r	8/19	6.2	mr	8/14	8.1	ms
あきたこまち	<i>Pia, Pii</i>	-	-	-	-	-	-	8/13	8.6	s	8/8	8.7	ms	8/11	8.7	m
チヨニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/20	3.5	rr	8/16	5.6	r
トヨニシキ	<i>Pia</i>	8/9	5.2	r	8/7	6.8	r	8/19	6.8	r	8/19	5.1	mr	8/15	6.1	mr
キヨニシキ	<i>Pia</i>	8/5	5.9	mr	8/5	7.7	mr	8/16	9.0	s	8/17	7.2	m	8/12	7.5	mr
ササニシキ	<i>Pia</i>	8/12	7.7	s	8/8	9.1	s	8/18	8.8	s	8/18	9.3	s	8/16	8.3	s

品種名	推定 遺伝子型	2004			2005			2008			平均		総合 判定
		出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8/4	9.2	ms	8/7	7.4	mr	8/5	6.6	m	8/9	7.0	やや強
ひとめぼれ	<i>Pii</i>	8/7	8.7	ms	8/7	9.3	s	8/9	8.4	ms	8/13	9.0	中
ササニシキ	<i>Pia</i>	8/8	9.7	ms	8/7	9.0	ms	8/6	8.8	s	8/12	9.3	弱
コガネヒカリ	<i>Pia</i>	8/4	8.4	m	-	-	-	-	-	-	8/11	6.7	強
あきたこまち	<i>Pia, Pii</i>	8/2	9.6	ms~s	8/3	8.1	ms	8/4	7.7	ms	8/6	8.6	やや弱
チヨニシキ	<i>Pia</i>	8/7	7.0	r	8/7	7.3	mr	8/10	5.6	r	8/12	5.8	(強)
トヨニシキ	<i>Pia</i>	8/5	7.3	mr	8/7	7.7	mr	8/9	6.1	mr	8/11	6.4	(やや強)
キヨニシキ	<i>Pia</i>	8/3	8.3	mr	8/5	7.6	m	8/6	6.9	m	8/8	7.5	(中)
ササニシキ	<i>Pia</i>	8/5	9.4	s	8/8	9.1	ms	8/9	8.7	s	8/11	8.8	(弱)

注) 1. 発病程度は0(無病斑)~10(全穂首・全初罹病)。
 2. 判定はrr:極強, r:強, mr:やや強, m:中, ms:やや弱, s:弱, ss:極弱を示す。
 3. 総合判定()内は抵抗性基準である。

表7 穂いもちほ場抵抗性検定（金ヶ崎町六原現地圃場）

品種名	推定 遺伝子型	1998			2000			2001			平均		総合 判定
		出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	判定	出穂 期 (月/日)	発病 程度	
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8/14	5.0	mr	8/3	4.0	mr	8/17	5.7	m	8/17	5.7	やや強
ひとめぼれ	<i>Pii</i>	-	-	-	-	-	-	8/20	8.6	ms	8/20	8.6	中
コガネヒカリ	<i>Pia</i>	8/12	4.7	mr	8/2	5.0	mr	8/18	5.0	mr	8/18	5.0	強
あきたこまち	<i>Pia, Pii</i>	-	-	-	-	-	-	8/14	7.5	ms	8/14	7.5	やや弱
トヨニシキ	<i>Pia</i>	8/12	4.3	mr	8/3	5.0	mr	8/18	4.5	r	8/18	4.5	(やや強)
キヨニシキ	<i>Pia</i>	8/8	6.0	m	7/31	6.3	m	8/16	7.7	ms	8/16	7.7	(中)
ササニシキ	<i>Pia</i>	8/12	8.3	ms	8/4	8.0	s	8/17	8.2	s	8/17	8.2	(弱)

注) 1. 発病程度は0(無病斑)~10(全穂首・全初罹病)。
 2. 判定はrr:極強, r:強, mr:やや強, m:中, ms:やや弱, s:弱, ss:極弱を示す。
 3. 総合判定()内は抵抗性基準である。

(3) いもち病抵抗性

「つぶゆたか」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は、「*Pia*」と推定される(表4)。葉いもち圃場抵抗性は、育成地および銘柄米開発研究室における畑晩播による結果から、「やや強」と判断される(表5)。穂いもち圃場抵抗性は、岩手県金ヶ崎町六原の現地圃場、育成地および検定依頼先における結果を総合すると、場所や年次により変動するものの「やや強」と判断される(表6, 7, 8)。

(4) 障害型耐冷性

育成地および検定依頼先における結果を総合すると、「つぶゆたか」の障害型耐冷性は「強」である(表9, 10)。

(5) 穂発芽性

「つぶゆたか」の穂発芽性は、「やや難」である(表11)。

3 収量性

「つぶゆたか」の玄米収量は、育成地における生産力検定(2001~2005, 2008年)では、標肥区、多肥区ともに「ひとめぼれ」より明らかに多収であり、従来の多収品種である「コガネヒカリ」よりも高い収量性を示す(表2)。また、2008年の極多肥条件における粗玄米収量は84.2kg/aであった(表2)。

玄米千粒重は、標肥区、多肥区ともに「ひとめぼれ」および「コガネヒカリ」より重い(表2)。

表 8 依頼先における穂いもちほ場抵抗性検定（東北地域特性比較連絡試験）

品種・系統名	真性遺伝子型	山形県立農業試験場庄内支場								
		2002			2003			2005		
		出穂期 (月/日)	発病程度	判定 (新基準)	出穂期 (月/日)	発病程度	判定 (新基準)	出穂期 (月/日)	発病程度	判定 (新基準)
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8/5	5.7	m	8/11	5.7	m	8/5	4.2	r
奥羽320号	<i>Pia</i>	8/3	2.8	r	8/8	4.0	r	8/1	1.5	r
チヨニシキ	<i>Pia</i>	8/7	4.4	r	8/12	3.8	r	8/8	4.6	r
キヨニシキ	<i>Pia</i>	8/4	5.9	m	8/10	6.1	m	8/5	5.0	m
トヨニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	8/12	5.5	mr	8/8	5.2	mr
ササニシキ	<i>Pia</i>	-	-	-	8/11	7.3	s	8/7	7.6	s

系統名 または 品種名	真性遺伝子型	秋田県農業試験場			東北農業研究センター水田利用部		
		2004			2004		
		出穂期 (月/日)	発病程度	判定 (新基準)	出穂期 (月/日)	発病程度	判定 (新基準)
つぶゆたか	<i>Pia</i>	8/2	6.8	m	8/4	5.4	ms
チヨニシキ	<i>Pia</i>	8/4	5.2	r	8/6	2.3	r
トヨニシキ	<i>Pia</i>	8/4	5.8	mr	8/2	4.1	m
はぎのかおり	<i>Pia</i>	-	-	-	8/3	3.4	mr
キヨニシキ	<i>Pia</i>	8/2	5.7	m	8/3	5.5	ms
ササニシキ	<i>Pia</i>	8/3	8.3	s	8/6	7.1	s

注) 1. 発病程度は0（無病斑）～10（全穂首・全粒罹病）.
 2. 判定はrr: 極強, r: 強, mr: やや強, m: 中, ms: やや弱, s: 弱, ss: 極弱を示す.

表 9 障害型耐冷性検定（育成地, 北上市）

品種・系統名	1998			1999			2000			2001			2002		
	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定
つぶゆたか	8/26	20.0	rr	8/10	75.7	m	8/14	61.5	m	8/29	4.6	m	8/25	1.9	m~mr
ひとめぼれ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/30	30.8	rr	8/26	14.2	rr
コガネヒカリ	8/27	2.9	m	8/18	79.9	r	8/17	56.2	mr	8/30	1.4	ms	8/27	2.2	mr
はたじるし	8/21	27.9	rr	8/11	80.5	mr	8/9	86.2	rr	-	-	-	-	-	-
中母59	8/20	65.6	rr	8/10	75.0	m	8/7	89.0	rr	-	-	-	-	-	-
イブキワセ	8/22	9.4	r	8/19	59.6	s	8/14	70.4	r	-	-	-	-	-	-
あきたこまち	8/21	2.1	m	8/15	77.1	mr	8/14	61.5	mr	-	-	-	-	-	-
ヒメノモチ	8/21	3.2	m	8/12	80.3	mr	8/9	53.4	m	-	-	-	-	-	-
ササミノリ	8/21	0.4	ms	8/10	75.9	m	8/9	42.8	ms	-	-	-	-	-	-
ヒデコモチ	8/21	0.1	ss	8/12	56.8	s	8/11	5.0	ss	-	-	-	-	-	-
トドロキワセ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/26	31.7	rr	8/24	12.5	rr
ひとめぼれ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/31	22.2	r	8/26	7.0	r
オオトリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/28	31.8	rr	8/25	9.9	r
コガネヒカリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/29	9.8	mr	8/25	2.4	mr
アキホマレ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/29	6.0	m	8/24	1.0	<m
トヨニシキ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9/1	1.8	ms	8/27	0.6	<m

品種・系統名	2003			2004			2005			平均 (1999-2000)		平均 (2001-2005)		総合判定
	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	判定	出穂期	稔実率(%)	出穂期	稔実率(%)	
つぶゆたか	8/25	6.5	mr	8/21	3.3	m	8/14	66.1	rr	8/16	52.4	8/22	16.5	強
ひとめぼれ	8/24	17.6	r	8/22	26.9	rr	8/18	65.5	rr	-	-	8/24	31.0	極強
コガネヒカリ	8/24	2.5	m	8/23	2.0	m	-	-	-	8/20	46.3	8/26	2.0	強
はたじるし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/13	64.9	-	-	(極強)
中母59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/12	76.5	-	-	(極強)
イブキワセ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/18	46.5	-	-	(強)
あきたこまち	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/16	46.9	-	-	(中)
ヒメノモチ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/14	45.6	-	-	(中)
ササミノリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/13	39.7	-	-	(やや弱)
ヒデコモチ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8/14	20.6	-	-	(極弱)
トドロキワセ	8/22	21.7	rr	8/21	22.8	rr	8/12	48.3	rr	-	-	8/21	27.4	(極強)
ひとめぼれ	8/26	7.4	mr	8/24	16.8	rr	8/17	57.2	rr	-	-	8/24	22.1	(極強)
オオトリ	8/23	16.6	r	8/19	16.4	r	8/13	44.1	r	-	-	8/21	23.8	(強)
コガネヒカリ	8/23	7.1	mr	8/25	4.5	mr	8/17	21.3	mr	-	-	8/23	9.0	(やや強)
アキホマレ	8/23	1.2	ms	8/21	2.1	ms	8/15	18.7	m	-	-	8/22	5.8	(やや弱)
トヨニシキ	8/24	4.1	m	8/21	0.3	ms	8/15	14.4	ms	-	-	8/23	4.2	(やや弱)

注) 1. 判定はrr: 極強, r: 強, mr: やや強, m: 中, ms: やや弱, s: 弱, ss: 極弱を示す.
 2. 総合判定 () 内は耐冷性基準品種の既知評価.

表 10 障害型耐冷性検定（東北地域特性比較連絡試験）

品種名	福島農試相馬支場(2003)			宮城県古川農業試験場(2004)		
	出穂期	不稔程度	判定	出穂期	不稔歩合	判定
つぶゆたか	8/14	85	3	8/9	53.4	mr
あきたこまち	8/8	90	4	-	-	-
初星	8/14	90	4	-	-	-
トヨニシキ	8/18	80	5	8/8	68.7	ms
ひとめぼれ	8/21	25	2	-	-	-
トドロキワセ	-	-	-	8/4	28.0	rr
オオトリ	-	-	-	8/8	49.4	r
コガネヒカリ	-	-	-	8/11	50.4	mr
アキホマレ	-	-	-	8/6	49.8	m

注) 1. 福島農試の判定は, 2: 極強, 3: 強, 4: やや強, 5: 中を示す.
 2. 宮城県古川農試の判定は, rr: 極強, r: 強, mr: やや強, m: 中, ms: やや弱, s: 弱を示す.

表 11 穂発芽性検定（育成地, 北上市および旧銘柄米開発研究室, 現奥州市江刺区）

品種名	旧銘柄米開発研究室										育成地						平均 発芽率 (%)	総合 判定
	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005			
	発芽 程度	判定	発芽 程度	判定	発芽 率 (%)	判定	発芽 率 (%)	判定	発芽 率 (%)	判定	発芽 率 (%)	判定	発芽 率 (%)	判定	発芽 率 (%)	判定		
つぶゆたか	35.0	やや難	60.0	中	30.7	やや難	2.8	極難	16.1	難	53.8	中	14.6	極難	19.9	極難	29.1	やや難
ひとめぼれ	-	-	-	-	-	-	19.3	難	20.0	やや難	34.5	難	19.2	極難	22.3	難	23.1	難
コガネヒカリ	67.0	やや易	70.0	やや易	59.2	易	-	-	34.4	中	87.7	難	49.2	易	-	-	61.3	やや易
トドロキワセ	41.0	中	46.0	やや難	20.0	難	43.8	やや難	10.8	難	45.3	やや難	25.6	難	20.6	難	31.6	(難)
ササミノリ	52.0	中	58.0	中	44.4	中	67.1	やや易	34.9	中	53.9	中	41.8	やや易	28.1	中	47.5	(中)
ササニシキ	75.0	やや易	68.0	やや易	45.8	やや易	71.6	易	38.1	やや易	65.9	易	48.1	易	34.9	易	55.9	(易)

注) 1. 1998年と1999年の発芽率は, 0~10%: 発芽程度1, <20%: 同2, <30%: 同3, ..., <100%: 同10として連続調査を行った平均値を10倍したもの
 2. 総合判定 () 内は穂発芽性基準品種の既知評価.

表 12 生産力検定試験標肥区における品質調査（育成地, 北上市）

品種名	年次	光沢	色沢	粒張り	粒揃い	腹白	心白	総合評価	検査等級
		(2小-8大)	(2淡-8濃)	(1良-5劣)	(1良-5劣)	(0無-5甚)	(0無-5甚)		
つぶゆたか	2001	6	5	3	3	3	3	4.5	4.0
	2002	4	4	4	3	3	4	6.0	4.0
	2003	5	5	4	2	2	2	7.0	3.0
	2004	3	4	6	4	1	0	5.0	4.5
	2005	3	3	6	3	2	1	4.5	4.5
	平均	4.2	4.2	4.6	3.0	2.2	2.0	5.4	4.0
ひとめぼれ	2001	6	6	3	3	2	2	3.5	2.5
	2002	6	5	3	3	3	3	4.0	2.0
	2003	5	5	3	3	2	3	5.0	2.5
	2004	5	4	4	4	0	1	4.5	3.5
	2005	3	3	3	3	0	0	3.0	2.0
	平均	5.0	4.6	3.2	3.2	1.4	1.8	4.0	2.5
コガネヒカリ	2001	6	6	4	3	2	2	4.0	3.5
	2002	5	6	3	4	2	4	5.0	2.5
	2003	5	5	4	3	2	2	6.0	3.0
	2004	5	5	6	5	0	0	5.0	4.0
	平均	5.3	5.5	4.3	3.8	1.5	2.0	5.0	3.3

注) 1. 総合評価は, 1: 上上, 2: 上中, 3: 上下, ..., 9: 下下を示す.
 2. 検査等級は, 1: 1上, 2: 1中, 3: 1下, ..., 9: 3下, 10: 規格外を示す.

4 直播栽培における特性

シーダーテープを利用した表面条播による直播試験の結果、「つぶゆたか」の苗立ち性および苗伸長性は「ひとめぼれ」並からやや優れていた(表3)。また、「つぶゆたか」の玄米収量は、「ひとめぼれ」より多収であった。

5 玄米品質および食味

(1) 玄米品質および玄米の特性

「つぶゆたか」の玄米品質は、「ひとめぼれ」、「コガネヒカリ」に比べて、粒張りが劣り、腹白粒の発生が多く、総合評価および検査等級ともに劣る(表12)。

玄米特性は、粒大・粒形とも「ひとめぼれ」並の“中”である。粒厚は2.2mm以上の玄米が多く、「ひとめぼれ」

より明らかに厚い(表13)。

(2) 食味官能試験および理化学特性

「つぶゆたか」の食味は、「ひとめぼれ」に比べて明らかに劣る(表14)。

白米の理化学特性は、「ひとめぼれ」に比べて、タンパク質含有率がやや低く、アミロース含有率がやや高い(表15)。

6 奨励品種決定調査における成績

2001年から2005年にかけて行われた奨励品種決定基本調査および奨励品種決定現地調査の結果(表16, 17)を総合すると、「つぶゆたか」は出穂期が「ひとめぼれ」並からやや早く、成熟期が「ひとめぼれ」並である。稈

表13 籾千粒重および玄米の粒厚分布と粒大、粒形の調査(2008年, 育成地, 北上市)

品種名	籾千粒重 (g)	粒厚分布(重量%)						粒大・粒形			
		~2.2mm	~2.1mm	~2.0mm	~1.9mm	1.9mm~	合計	縦(mm) A	横(mm) B	粒大 A×B	粒形 A/B
つぶゆたか	29.8	53.3	34.4	9.1	3.0	0.2	100.0	5.30	3.01	15.95	1.76
ひとめぼれ	26.4	10.2	43.3	35.1	10.7	0.7	100.0	5.32	2.94	15.66	1.81

注) 1. 粒厚分布と粒大・粒形の調査は、1.9mm篩い後の玄米を用いた。

表14 食味官能評価

品種・系統名	外観	香り	味	粘り	硬さ	総合	試験実施年月日	人数	基準品種
	(+3良 ~-3劣)	(+3良 ~-3劣)	(+3良 ~-3劣)	(+3粘 ~-3劣)	(+3硬 ~-3柔)	(+3良 ~-3劣)			
つぶゆたか	-0.727 **	-0.364 *	-0.545 *	-0.364	-0.455	-0.636 **	1999.12.15	11	ひとめぼれ
つぶゆたか	-1.000 ***	-0.600 *	-0.700	-0.700 *	0.100	-1.000 **	1999.12.22	10	ひとめぼれ
つぶゆたか	-0.429	-0.286	-0.714	-0.857	0.286	-0.857	2000.12.22	7	ひとめぼれ
コガネヒカリ	-1.857 **	-1.286 *	-1.857 **	-1.571 *	1.429 *	-2.000 **			
ササニシキ	-0.571	-0.571	-0.714	-0.571	0.286	-0.714			
つぶゆたか	-1.375 **	-0.875 *	-1.250 **	-0.750	0.125	-1.625 **	2000.12.25	8	ひとめぼれ
コガネヒカリ	-2.000 ***	-1.125 **	-1.500 **	-1.250 **	0.750	-2.125 **			
ササニシキ	0.250	0.000	-0.375	-0.125	0.500	-0.375			
つぶゆたか	0.000	-0.045	0.000	-0.364 *	0.364	-0.409	2002.1.9	9	ひとめぼれ
コガネヒカリ	-0.091	-0.045	-0.091	-0.545 **	0.182	-0.500 *			
トヨニシキ	-0.227	-0.091	-0.227	-0.955 ***	0.409 *	-0.818 ***			
つぶゆたか	-0.300 **	-0.100	-0.133	0.033	0.000	-0.433	2002.12.10	30	ひとめぼれ
トヨニシキ	-0.200	-0.100	-0.533 ***	-0.733 ***	0.433 *	-0.833 ***			
つぶゆたか	-0.250	-0.250 *	-0.050	-0.200	0.150	-0.400	2005.12.20	20	ひとめぼれ
トヨニシキ	-0.200	0.000	-0.250	-0.400 **	0.450 **	-0.500 **			

注) 1. *, **, ***は、それぞれ t 検定で 5%, 1%, 0.1% で有意であることを示す。

注) 2. 1999, 2000年は旧銘柄米開発研究室(現奥州市江刺区), 2002, 2005年は育成地(北上市)で実施。

表15 白米の理化学特性(育成地, 北上市)

品種名	タンパク質含有率(D.W.%)		アミロース含有率(D.W.%)	
	標肥区	多肥区	標肥区	多肥区
	2001~2005 (平均±標準偏差)	2001~2005 (平均±標準偏差)	2001~2005 (平均±標準偏差)	2001~2003 (平均±標準偏差)
つぶゆたか	6.2 ± 0.6	6.4 ± 0.6	20.8 ± 1.7	21.4 ± 0.4
ひとめぼれ	6.5 ± 0.6	6.7 ± 0.6	19.2 ± 0.7	19.0 ± 0.9
コガネヒカリ	6.5 ± 0.8	6.7 ± 1.0	20.6 ± 0.2	20.2 ± 0.7

注) タンパク質含有率はブランルーベ社インフラライザー500, アミロース含有率はブランルーベ社オートアナライザーIIによる分析結果。全て乾物重当たり。

長は「ひとめぼれ」並からやや短く、穂長は「ひとめぼれ」並、穂数は「ひとめぼれ」より明らかに少ない。精玄米収量は調査場所によってやや異なるが、概ね「ひとめぼれ」より多く、多収品種である「コガネヒカリ」および「ふくひびき」並からやや多い(図4)。

これらの結果は、育成地での結果とほぼ同様の傾向である。

普及見込み地帯および栽培上の留意点

1 普及見込み地帯

「つぶゆたか」の適応地帯は、盛岡以南の北上川流域標高200m以下であり、岩手県中南部の飼料用米、ホールク

ロップサイレージ用飼料稲、バイオエタノール用、米粉用など非主食用の多用途米として普及を見込む。

2 栽培上の留意点

飼料用米、ホールクロップサイレージ用飼料稲、バイオエタノール用、米粉用など非主食用として栽培し、一般主食用品種への混入に注意する。いもち病圃場抵抗性は葉いもち、穂いもちとも“やや強”であるが、基本防除に努める。

粗玄米収量750kg/10aを目標とした場合、窒素成分で基肥を「ひとめぼれ」より2~3kg/10a多い8~9kg/10aとし、穂数および籾数の確保のため6月中旬頃の分けつ期および幼穂形成期に各2kg/10aの追肥を行う施肥体系とする。

表16 奨励品種決定基本調査における生育、収量調査

試験年次	試験場所	施肥	品種名	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	㎡当 穂数 (本)	倒伏 (0-5)	精玄 米重 (kg/a)	標準 比 (%)	屑米 歩合 (%)	千粒 重 (g)	玄米 品質 (1-9)	検査 等級 (1-10)	落等 要因
				(月/日)	(月/日)											
2001	岩手農研	標肥	つぶゆたか	8/8	9/28	75.1	19.3	309	0.0	61.1	108	2.4	24.6	4.0	3.0	
			ひとめぼれ	8/12	10/1	77.9	18.7	410	0.2	56.4	(100)	4.8	23.2	3.0	1.5	
			コガネヒカリ	8/5	9/27	71.0	19.1	367	0.0	60.1	107	2.2	24.2	5.0	2.0	
2002	岩手農研	標肥	つぶゆたか	8/6	9/28	83.6	20.1	305	0.0	68.8	123	1.6	26.0	6.0	3.5	
			ひとめぼれ	8/6	9/25	86.5	19.8	405	3.0	56.0	(100)	5.4	23.6	3.0	2.5	
			コガネヒカリ	8/7	9/25	73.6	19.2	351	0.0	65.1	116	2.0	24.9	3.0	1.0	
	福島本場	標肥	つぶゆたか	8/5	9/19	80.0	17.5	353	0.0	68.4	109	-	24.9	4.0	-	
			ひとめぼれ	8/6	9/19	81.6	18.4	491	0.0	62.9	(100)	-	22.9	3.0	-	
			多肥	つぶゆたか	8/5	9/20	82.4	17.4	380	0.0	71.5	118	-	24.5	4.5	-
			ひとめぼれ	8/7	9/23	85.8	18.2	537	1.5	60.6	(100)	-	22.4	3.0	-	
2003	岩手農研	標肥	つぶゆたか	8/15	10/13	78.1	19.7	352	0.0	56.0	99	1.0	23.8	-	3.0	
			ひとめぼれ	8/15	10/4	75.1	18.7	471	0.0	56.5	(100)	3.6	20.9	2.0	2.0	
			コガネヒカリ	8/13	10/1	70.0	18.5	410	0.0	49.6	88	1.8	22.7	-	3.5	
	秋田農試	標肥	つぶゆたか	8/6	9/24	72.3	17.7	381	0.0	62.5	106	-	23.6	3.0	-	
			めんこいな	8/7	9/21	65.9	16.0	422	0.0	59.1	(100)	-	22.3	1.0	-	
2004	岩手農研	標肥	つぶゆたか	8/1	9/21	84.1	20.0	353	0.0	74.7	115	2.0	25.2	6.0	4.0	乳白
			ひとめぼれ	8/2	9/23	85.9	19.5	443	2.3	64.8	(100)	3.5	23.3	2.0	2.0	
			ふくひびき	7/31	9/18	74.1	20.1	330	0.0	72.2	111	1.4	25.3	6.0	5.3	乳白
		コガネヒカリ	8/1	9/21	78.7	19.6	417	0.0	67.0	103	1.7	24.7	4.0	2.7		
		多肥	つぶゆたか	8/1	9/21	88.7	20.0	368	0.0	77.4	112	2.6	24.6	6.0	4.7	乳白
		ひとめぼれ	8/3	9/23	88.8	19.7	463	4.3	69.3	(100)	4.4	22.8	2.0	2.2		
			ふくひびき	8/1	9/19	78.6	20.4	376	0.0	76.5	110	1.5	24.7	6.0	5.3	乳白
			コガネヒカリ	8/1	9/21	83.1	20.0	470	0.0	71.0	102	1.3	24.0	4.0	2.7	
			多肥	つぶゆたか	8/6	9/20	82.9	19.1	357	0.0	71.4	111	1.3	23.9	-	5.0
2005	岩手農研	標肥	ひとめぼれ	8/7	9/21	83.6	18.6	459	1.3	64.2	(100)	2.7	22.3	-	1.5	
			ふくひびき	8/4	9/16	73.7	17.8	420	0.0	63.4	99	2.3	23.5	-	6.0	乳白、青未熟
			コガネヒカリ	8/6	9/19	76.3	19.0	433	0.3	68.0	106	1.2	23.8	-	5.0	乳白、青未熟
		多肥	つぶゆたか	8/5	9/20	83.4	19.3	347	0.0	73.0	118	1.4	23.9	-	6.0	乳白
		ひとめぼれ	8/7	9/21	83.4	19.8	441	1.6	61.9	(100)	2.5	22.3	-	1.5		
		ふくひびき	8/4	9/16	73.7	15.8	350	0.0	67.2	109	2.3	23.7	-	7.3	乳白	
			コガネヒカリ	8/5	9/18	76.5	19.4	432	1.0	67.4	109	1.7	23.5	-	5.3	乳白

注) 1. 玄米品質は、1:上上, 2:上中, 3:上下, ..., 9:下下を示す。

2. 検査等級は、1:1上, 2:1中, 3:1下, ..., 9:3下, 10:規格外を示す。

3. 精玄米重, 屑米歩合および玄米千粒重は1.9mm篩い調整による。

表 17 奨励品種決定現地調査における生育, 収量調査

調査場所	品種名	試験年次	出穂期	成熟期	稈長	穂長	㎡当穂数	倒伏	精玄米重	標準比	千粒重	検査等級	落等要因
			(月/日)	(月/日)	(cm)	(cm)	(本)	(0-5)	(kg/a)	(%)	(g)	(1-10)	
千厩	つぶゆたか	2004	7/31	9/14	73.5	16.3	345	0.0	61.1	90	25.4	4.0	腹白
		2005	8/5	9/20	83.9	17.9	312	0.0	72.7	132	23.5	6.0	青未熟、着色
		平均	8/2	9/17	78.7	17.1	329	0.0	66.9	109	24.5	5.0	
	ひとめぼれ	2004	8/1	9/14	77.2	17.1	458	0.0	67.6	(100)	23.5	2.0	
		2005	8/6	9/18	85.4	17.5	378	0.0	55.0	(100)	23.1	2.0	
		平均	8/3	9/16	81.3	17.3	418	0.0	61.3	(100)	23.3	2.0	
	コガネヒカリ	2004	7/31	9/17	71.2	15.0	418	0.0	73.7	109	24.2	4.0	腹白
		2005	8/5	9/19	76.6	18.0	378	0.0	66.8	121	23.4	6.0	青未熟、乳白
		平均	8/2	9/18	73.9	16.5	398	0.0	70.3	115	23.8	5.0	
紫波	つぶゆたか	2004	8/3	9/20	77.8	19.6	256	0.0	53.4	111	25.6	2.0	
		2005	8/6	9/20	81.2	17.0	314	0.0	51.7	110	24.4	5.0	未熟、腹白
		平均	8/4	9/20	79.5	18.3	285	0.0	52.6	110	25.0	3.5	
	ひとめぼれ	2004	8/3	9/17	73.0	18.7	314	0.0	48.0	(100)	23.8	1.0	
		2005	8/9	9/18	82.4	17.7	395	0.0	47.2	(100)	23.1	2.0	
		平均	8/6	9/17	77.7	18.2	355	0.0	47.6	(100)	23.5	1.5	
	コガネヒカリ	2004	8/2	9/15	68.5	19.0	267	0.0	49.0	102	25.1	1.0	
		2005	8/8	9/18	75.0	17.4	370	0.0	55.4	117	23.3	4.0	未熟
		平均	8/5	9/16	71.8	18.2	319	0.0	52.2	110	24.2	2.5	
江刺	つぶゆたか	2004	8/2	9/14	81.5	18.0	304	0.0	54.9	108	24.8	4.0	乳白、腹白
		2005	8/4	9/19	80.6	17.9	337	0.0	60.5	107	23.9	5.0	乳白、腹白
		平均	8/3	9/16	81.1	18.0	321	0.0	57.7	108	24.4	4.5	
	ひとめぼれ	2004	8/6	9/22	86.0	17.4	493	0.1	50.8	(100)	22.2	1.0	
		2005	8/7	9/16	88.7	17.1	557	0.0	56.5	(100)	21.7	1.0	
		平均	8/6	9/19	87.4	17.3	525	0.1	53.7	(100)	22.0	1.0	
	コガネヒカリ	2004	8/2	9/14	76.6	18.2	402	0.0	54.8	108	23.6	4.0	その他未熟
		2005	8/5	9/20	76.8	18.5	428	0.0	63.9	113	23.3	3.0	
		平均	8/3	9/17	76.7	18.4	415	0.0	59.4	111	23.5	3.5	
花泉	つぶゆたか	2004	8/1	9/16	79.3	18.0	348	0.0	61.8	96	24.4	3.0	
		2005	8/5	9/22	95.0	18.7	415	0.0	75.0	142	23.1	9.0	その他未熟
		平均	8/3	9/19	87.2	18.4	382	0.0	68.4	117	23.8	6.0	
	ひとめぼれ	2004	8/1	9/17	85.4	18.0	505	0.0	64.3	(100)	22.8	2.0	
		2005	8/7	9/19	100.5	18.5	608	4.0	53.0	(100)	21.7	4.0	青未熟
		平均	8/4	9/18	93.0	18.3	557	2.0	58.7	(100)	22.3	3.0	
	コガネヒカリ	2004	8/1	9/16	76.5	18.2	473	0.0	67.9	106	23.5	2.0	
		2005	8/6	9/26	86.3	18.6	486	0.8	65.8	124	22.4	7.0	白未熟
		平均	8/3	9/21	81.4	18.4	480	0.4	66.9	114	23.0	4.5	
金ヶ崎	つぶゆたか	2004	8/5	9/9	86.2	19.5	497	0.0	57.4	142	25.1	3.0	
		2005	8/9	9/26	79.0	26.0	321	0.0	54.5	117	24.8	4.0	カメムシ、乳白
		平均	8/7	9/17	82.6	22.8	409	0.0	56.0	129	25.0	3.5	
	ひとめぼれ	2004	8/10	9/14	85.5	18.0	554	0.0	40.3	(100)	22.9	2.0	
		2005	8/9	9/21	77.4	17.6	369	0.0	46.7	(100)	22.7	2.0	
		平均	8/9	9/17	81.5	17.8	462	0.0	43.5	(100)	22.8	2.0	
	コガネヒカリ	2004	8/6	9/10	80.2	20.2	614	0.0	67.9	168	24.4	2.0	
		2005	8/9	9/25	73.6	17.7	401	0.0	51.2	110	24.0	10.0	カメムシ
		平均	8/7	9/17	76.9	19.0	508	0.0	59.6	137	24.2	6.0	

注) 1. 検査等級は, 1:1上, 2:1中, 3:1下, ..., 9:3下, 10:規格外を示す.

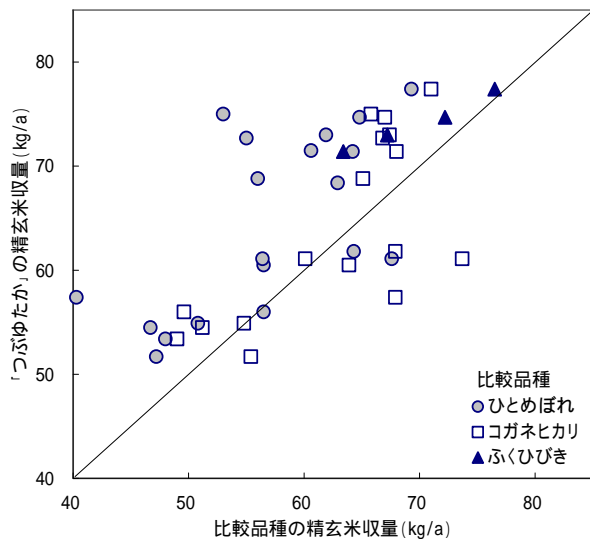


図4 比較品種と「つぶゆたか」の精玄米収量の比較
(奨励品種決定基本調査および現地調査)

考 察

「つぶゆたか」の父本に用いた「ふくひびき」は、酒造用掛米など加工用として、1993年に福島県で奨励品種に採用された¹²⁾。「ふくひびき」は安定した多収性を示し、福島県猪苗代における試験では、1994年に1トン/10aの収量を記録している¹¹⁾。しかし、障害型耐冷性は“やや弱”であり、冷害の発生しやすい地帯での栽培は避けることとされている³⁾。一方、母本の「江70」は「チヨホナミ」と「山形37号」との交配から選抜された系統である。「江70」は、いもち病圃場抵抗性と障害型耐冷性に優れていたが、収量性がやや劣る系統であった。このため、「ふくひびき」の多収性と「江70」の耐病性、耐冷性を組み合わせた品種の育成を目標に交配した。

「つぶゆたか」は個体選抜の時点から草姿と大粒性を重点に選抜を行い、「ふくひびき」由来の多収性を備えることができた。さらにF₅世代からは多収性に加え、いもち病圃場抵抗性、耐冷性に優れた系統を重点に選抜を行うことにより、当初目的とした特性を備えた多収系統が育成された。

生産力検定試験および奨励品種決定調査において「つぶゆたか」の玄米収量は、「ひとめぼれ」に比べて安定的に多く、既存の多収品種「コガネヒカリ」や「ふくひびき」に比べて、並～多収であった。一般主食用品種に比べて、「つぶゆたか」は穂における籾の着粒がやや密粒であり、玄米千粒重が2g程度重く、屑米歩合が低かった。同様の傾向として、黒田らは、「つぶゆたか」および「べこあおば」は、穂数はやや少ないものの、1穂粒数が多く、玄米千粒重が明らかに重いことから玄米収量は大き

いこと、「つぶゆたか」は登熟歩合が高いことを報告している⁶⁾。すなわち、これらの特性が「つぶゆたか」の多収性の要因であると推察される。

障害型冷害の頻発する岩手県において、飼料用米、米粉用など玄米を利用する目的では、障害型耐冷性の強い品種の作付けが必要である。黒田らは、「つぶゆたか」を含めた多収品種の比較試験において、子実収量は不受精歩合の影響により年次変動が大きいことを報告している⁷⁾。このことから、耐冷性が“やや弱”の「ふくひびき」¹⁶⁾や“弱”の「べこあおば」⁸⁾では、不稔による減収のリスクが高いと推察される。一方、「つぶゆたか」の障害型耐冷性は既存の多収品種に優る“強”であることから、安定生産に寄与できると考えられる。しかしながら、2003年の冷害時には、障害型耐冷性“極強”の品種においても不稔発生が認められていることから²⁾、安定生産のために極強以上の耐冷性を有する多収品種の育成が急務である。

多収を狙った多肥栽培や低コスト化を目指す直播栽培では登熟期の倒伏が問題となるが、「つぶゆたか」の試験栽培では倒伏程度2以上の事例はほぼ認められなかった。直播栽培で特に問題となるころび型倒伏性は、押し倒し抵抗値によって示される株支持力が密接に関与しているが¹⁵⁾、「ひとめぼれ」および「ふくひびき」と比較して、「つぶゆたか」の押し倒し抵抗値は明らかに高かった。押し倒し抵抗値指標品種⁷⁾によりランク区分すると、耐倒伏性は“やや強～強”であり、岩手県で育成された品種の中では最も優れている。すなわち、倒伏が問題となる直播栽培への適応性も高いと推察される。

以上、「つぶゆたか」は、収量性に加え、耐冷性、耐倒伏性に優れ、県中南部での非主食用米の低コスト・安定生産に寄与できる特性を備えており、その普及が期待される。

育成従事者

本品種の育成に従事した者およびその期間は表18のとおりである。

謝 辞

本品種を育成するにあたり、特性検定試験の実施に多大なご配慮を頂いた各県の関係農業試験場の担当各位に対して感謝の意を表する。

本報告をまとめるにあたり、岩手県農業研究センター県北農業研究所吉田宏主任専門研究員に御校閲いただい

表 18 育成従事者

氏名	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
阿部陽									○	—	—	—	—	○
菅原浩視														○
佐々木力								○						○
高草木雅人												○	—	○
中野央子	○	—	—	○					○	—	—	—	○	
木内豊	○									○	—	—	○	
田村和彦								○	—	—	—	○		
仲條真介								○	—	—	○			
高橋真博								○						
小田中浩哉	○	—	—	—	—	—	○							
扇良明		○	—	—	—	○								
尾形茂								○	—	○				
照井儀明						○								
佐藤喬	○	○												
神山芳典					○	—	—	—	○					

た。また本品種に関する奨励品種決定調査については、岩手県農業研究センター高橋政夫水田作研究室長（現岩手県南広域振興局）および及川あや専門研究員に懇切なご指導，ご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- 1) 阿部陽・田村和彦・木内豊(2004). 寒冷地における直播向け水稲選抜のための押し倒し抵抗値指標品種の選定. 日作紀 73(別 1):16-17.
- 2) 阿部陽・木内豊(2004). 品種構成と耐冷性・耐病性の評価. 岩手県における平成 15 年水稲冷害の技術的解析:20-24.
- 3) 東正昭・山口誠之・春原嘉弘・小山田善三・小綿寿志・池田良一(1993). 超多収水稲品種「ふくひびき」の主要特性. 東北農業研究 46:13-14.
- 4) 熊澤喜久雄(2008). 飼料米の生産を巡る諸問題〔1〕. 農業および園芸 83:845-851.
- 5) 熊澤喜久雄(2008). 飼料米の生産を巡る諸問題〔2〕. 農業および園芸 83:947-952.
- 6) 黒田栄喜・長利啓史・西政佳・坂本甚五郎・佐川了(2006). 寒冷地向け飼料用水稲品種の収量性および乾物生産特性の比較. 日作東北支部報 49:51-52.
- 7) 黒田栄喜・高橋健介・水上剛志・渡邊春菜・下野裕之(2009). 寒冷地における飼料用イネ品種の子実収量および乾物収量の比較. 日作紀 78(別 1):34-35.
- 8) 中込弘二・山口誠之・片岡知守・遠藤貴司・滝田正・東正昭・横上晴郁・加藤浩・田村泰章(2006). 直播栽培に適する稲発酵粗飼料専用品種「べこあおば」の育成. 東北農研研報 106:1-14.
- 9) 中込弘二・山口誠之・片岡知守・遠藤貴司・滝田正・横上晴郁・加藤浩(2008). 東北地域向けの早生の飼料イネ専用品種「べこごのみ」の育成. 東北農研研報 109:1-13.
- 10) 中野央子・木内豊・尾形茂・高橋正樹・荻内謙吾・小田中浩哉・扇良明・佐藤喬・照井儀明・菅原浩視・中村英明・中西商量・神山芳典(2005). 水稲新品種「いわてっこ」の育成. 岩手農研セ研報 5:17-33.
- 11) 農林水産省東北農業試験場(1995). 「まいひめ」, 「ふくひびき」で単収 1 トンを記録した栽培事例. 平成 6 年度東北農業研究成果情報:23-24
- 12) 大和田正幸(1993). 福島県における水稲品種「ふくひびき」の採用と普及. 日作東北支部報 36:111-115.
- 13) 塩津文隆・服部太一郎・森田茂紀(2009). 日本におけるイネのバイオエタノール化—ポテンシャルと課題—. 農業および園芸 84:604-613.
- 14) 田村和彦・木内豊・中野央子・阿部陽・佐々木力・荻内謙吾・仲條真介・扇良明・小田中浩哉・高橋真博・高橋正樹・尾形茂・神山芳典(2007). 水稲新品種「どんぴしゃり」の育成. 岩手農研セ研報 7:13-28.
- 15) 寺島一男・秋田重誠・酒井長雄(1992). 直播水稲の耐倒伏性に関与する生理生態的形質:第 1 報 押し倒し抵抗測定による耐ころび型倒伏性の品種間比較. 日作紀 61(3):380-387.
- 16) 山口誠之(1993). 超多収稲の育成と新品種「ふくひびき」. 日作東北支部報 36:105-109.
- 17) 奥座宏一・岡部蘭子・島純(2008). 米粉利用の現状と課題—米粉パンについて—. 日本食品化学工学会誌 55:444-454.



写真 1-1 立毛状況「つぶゆたか（旧系統名：岩南 29 号）」

撮影年月日 2008 年 9 月 17 日

撮影場所 育成地，北上市



写真 1-2 立毛状況「ひとめぼれ」

撮影年月日 2008 年 9 月 17 日

撮影場所 育成地，北上市



写真2 株「つぶゆたか」(左)と「ひとめぼれ」(右)
撮影年月日 2008年12月10日
撮影場所 育成地, 北上市

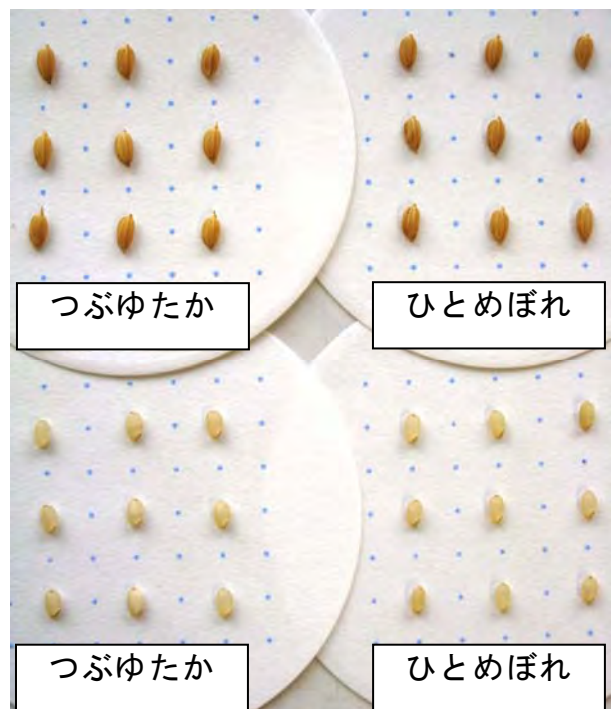


写真3 粳(上)と玄米(下)
「つぶゆたか」(左)と「ひとめぼれ」(右)
撮影年月日 2008年12月22日
撮影場所 育成地, 北上市

Breeding of a New Rice Variety ”Tsubuyutaka”

Akira ABE, Hiromi SUGAWARA, Tsutomu SASAKI, Masato TAKAKUSAGI*1, Hiroko NAKANO*2, Yutaka KIUCHI*3, Kazuhiko TAMURA*2, Shinsuke NAKAJO, Masahiro TAKAHASHI*3, Hiroya ODANAKA*4, Yoshiaki OGI*5, Shigeru OGATA*6, Yoshiaki TERUI*7, Takashi SATO*2 and Yoshinori KAMIYAMA*8

*1 Ninohe Agricultural Extension Center,

*2 Chuo Agricultural Extension Center,

*3 Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Iwate Prefecture,

*4 Ken’nan Metropolitan Development Agency,

*5 Ichinoseki Agricultural Extension Center,

*6 Ofunato Agricultural Extension Center,

*7 Department of Commerce, Industry, Labor and Tourism, Iwate Prefecture

*8 Retired

Summary

A new paddy rice variety “Tsubuyutaka” was developed by Iwate Agricultural Research Center in 2009. The variety was selected from the cross between “Ko70” and “Fukuhibiki” conducted in 1994 by the ex-Kennan branch of Iwate Agricultural Experiment Station. This variety was intended as a high grain-yielding variety with cold tolerance at the booting stage and panicle blast resistance.

“Tsubuyutaka” has been tested as a local line number “Iwanan29” since 2001. It was registered as a new rice variety in Iwate Prefecture in 2009 for its uses as feed grain, production of rice flour, etc.

Characteristics of “Tsubuyutaka” are as follows:

- (1) It belongs to the late-maturity group, maturing concurrent with “Hitomebore”.
- (2) It has high tolerance to sterility caused by low temperatures at the booting stage, superior to that of “Fukuhibiki” and “Bekoaoba”.
- (3) It has high lodging resistance under transplanting/direct seeding cultivation, stronger than “Hitomebore”.
- (4) The grain yield is higher than that of “Hitomebore”.
- (5) The grain quality and the eating quality are inferior to those of “Hitomebore”.

Key Words : rice, new variety, Tsubuyutaka, breeding, high grain yield, cold tolerance, rice feed grain