

東北中南部の飼料用米生産に適した 水稻品種「いわいだわら」の育成

福 陽^{*1)}・太田 久稔^{*1)}・梶 亮太^{*1)}・津田 直人^{*1)}
中込 弘二^{*2)}・山口 誠之^{*3)}・片岡 知守^{*4)}・遠藤 貴司^{*5)}
田村 泰章^{*4)}

抄 録：「いわいだわら」は、早生で大粒・多収の「奥羽飼394号」を母とし、極早生で多収の「奥羽飼395号（べこごのみ）」を父として交配した組合せから育成された飼料用米向けの水稻品種である。育成地においては、出穂期は「ふくひびき」より4日早く、「あきたこまち」より2日早い“早生の晩”、成熟期は「ふくひびき」より1日遅く、「あきたこまち」より3日遅い“中生の中”に属する。稈長は「ふくひびき」より長く、「あきたこまち」よりやや短い。穂長は「ふくひびき」よりやや長く、「あきたこまち」より明らかに長い。穂数は「ふくひびき」よりやや少なく、「あきたこまち」より明らかに少ない。草型は“極穂重型”である。いもち病の真性抵抗性遺伝子*Pik*、*Pib*を持つと推定され、葉いもちおよび穂いもちの圃場抵抗性は不明である。障害型耐冷性は“弱”である。玄米千粒重は、「ふくひびき」よりやや重く、「あきたこまち」より明らかに重い。外観品質は「ふくひびき」に劣り、「あきたこまち」より明らかに劣る。このため外観により食用品種と識別可能である。育成地における粗玄米重は85.5kg/aで、「ふくひびき」と同程度、「あきたこまち」より13%高い。普及予定地の岩手県一関市における粗玄米重は68.8kg/aで「ふくひびき」より13%高い。本品種は、東北地域中南部において飼料用米向けの多収品種としての利用が期待できる。

キーワード：水稻、いわいだわら、飼料用米、多収、大粒、東北地域

Breeding of a New Rice Cultivar, “Iwaidawara” for Rice Feed Grain in the Middle and Southern Parts of the Tohoku Region : Akira FUKUSHIMA^{*1)}, Hisatoshi OHTA^{*1)}, Ryota KAJI^{*1)}, Naoto TSUDA^{*1)}, Koji NAKAGOMI^{*2)}, Masayuki YAMAGUCHI^{*3)}, Tomomori KATAOKA^{*4)}, Takashi ENDO^{*5)} and Yasuaki TAMURA^{*4)}

Abstract : “Iwaidawara” is a new rice cultivar suitable for rice feed grain bred at the NARO Tohoku Agricultural Research Center in 2013. “Iwaidawara” was selected from the progenies of a cross between the “Ouu-shi395” rice line and the “Ouu-shi394” large grain rice line, both of which show early maturity and high yield. “Iwaidawara” is classified as an early heading and middle maturity group in the middle of the Tohoku region. It is of medium length and has a thick culm, a long panicle, and a small number of panicles per area, and it belongs to the super-heavy panicle type of rice. Its resistance to leaf blast and panicle blast remain unknown, but it is believed to have the true resistance genes to blast, *Pib* and *Pik*. Its cold tolerance at the booting stage is weak. This brown rice can be easily discriminated from brown rice for food due to its larger grain size and appearance of worse

-
- * 1) 農研機構東北農業研究センター (NARO Tohoku Agricultural Research Center, Daisen, Akita 014-0102, Japan)
 - * 2) 現・農研機構近畿中国四国農業研究センター (NARO Western Region Agricultural Research Center, Fukuyama, Hiroshima 721-8514, Japan)
 - * 3) 現・農研機構中央農業総合研究センター (NARO Agricultural Research Center, Hokuriku Research Center, Joetsu, Niigata 943-0193, Japan)
 - * 4) 現・農研機構九州沖縄農業研究センター (NARO Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, Chikugo, Fukuoka 833-0041, Japan)
 - * 5) 現・宮城県古川農業試験場 (Miyagi Pref. Furukawa Agricultural Experiment Station, Osaki, Miyagi 989-6227, Japan)

2013年10月31日受付、2014年2月21日受理

quality. At the NARO Tohoku Agricultural Research Center, the rough brown rice yield of “Iwaidawara” is 85.5 kg/a, which is almost the same as that of the high yield cultivar “Fukuhibiki” and 13% higher than that of the leading cultivar “Akitakomachi.” At the Daitou area of Iwate Prefecture, the rough brown rice yield of “Iwaidawara” is 68.8 kg/a, which is 13% higher than that of “Fukuhibiki.” The new “Iwaidawara” rice cultivar is expected to spread in the middle and southern parts of the Tohoku region.

Key Words : Rice, Iwaidawara, Rice feed grain, High yield, Large grain, Tohoku region

I 緒 言

我が国においては、飼料自給率の向上および水田の有効利用の観点から、飼料用稲の栽培が奨励されている。特に、2010年から飼料用稲等の栽培に10a当たり8万円の助成が設定されたことにより、飼料用稲の栽培面積は、2008年の飼料用米1,410ha、稲発酵粗飼料用9,089haから2012年の飼料用米34,525ha、稲発酵粗飼料用25,672haと飛躍的に増加している（農林水産省「新規需要米の用途別認定状況の推移」）。その中でも東北地域は、飼料用米向けの栽培面積が全国の35%で最も多い。

飼料用米向けの水稲品種の栽培においては、品質や食味は不良でも多収であることが望ましい。そこで、東北地域においては、飼料用米向けの多収品種として、「ふくひびき」（1993年東北農試育成、東ら1994）「べこあおば」（2005年東北農研育成、中込ら2006）、「べこごのみ」（2007年東北農研育成、中込ら2008）、「みなゆたか」（2009年青森県（指定試験地）育成）、「つぶみのり」（2009年岩手県育成）、「つぶゆたか」（2009年岩手県育成）等が栽培されている。しかし、飼料専用品種の普及率は高くない。その原因としては、これまでの助成制度では、多収のメリットが少なかったことが挙げられる。一方では、食用品種の移植後の晩植、コスト削減のための少肥多収等の生産者の多様な要望に答えられないことも飼料専用品種の普及を妨げていると推察される。2014年からは、収量を高めることや多収性専用品種を利用することに有利な助成制度に変更となったため、多収性専用品種の要望が高まることが期待される。

岩手県一関市大東地区においては、食用品種の移植後に移植しても、出穂期が早く収量が安定して高

い飼料用米生産のための品種が求められていた。そこで、農研機構東北農業研究センターでは、大東地区の協力を得て、選抜の初期段階（F₀）から現地試験を行ってきた。その結果、供試した1系統は、大東地区における収量が安定して高いことが判明し、育成地、およびその他の配付先においても概ね良好な試験結果が得られた。そこで、2013年6月に「いわいだわら」として農林水産省に品種登録の申請を行った。本報告では、「いわいだわら」の普及と今後の飼料米用や業務・加工用の多収品種の育成に資するため、本品種の育成経過および特性等を紹介する。

本品種の育成は、農林水産省の委託プロジェクト研究「粗飼料多給による日本型家畜飼養技術の開発」、「自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発」、および農林水産省実用技術開発事業「多収飼料米品種を活用した高品質豚肉生産システムの確立」において行われた。

本品種の育成にあたり特性検定試験や奨励品種決定調査を行っていただいた関係機関および担当者各位には厚く御礼申し上げる。岩手県一関市大東地区の現地試験においては、生産者、一関市役所大東支所および（株）フリーデンの皆様のご協力をいただいた。東北農業研究センター研究支援センター業務第3科の各位には、育種業務遂行にご協力をいただいた。これらの方々に深く感謝申し上げます。

II 来歴および育成経過

1. 来歴

「いわいだわら」は、早生で大粒・多収の「奥羽飼394号」を母とし、極早生で多収の「奥羽飼395号（べこごのみ）」を父として人工交配を行い、その後代より選抜、固定を図ってきた梗種の品種である

(図1)。東北地域中部以南で栽培できる飼料用米の生産に適した品種を想定し、早生であること、収量が安定して高いこと、食用米と識別できることを主な育種目標とした。

2. 選抜の経過

2004年に東北農業研究センターにおいて人工交配を行った(表1)。2004年にF₁を養成し、2005年に国際農林水産業研究センター沖縄支所においてF₂、F₃を世代促進栽培で養成した。2006年にF₄を個体選抜、2007年に単独系統の選抜を行い、以降、系統として選抜・固定をはかってきた。2008年より「羽系飼1162」の系統名で生産力検定試験、特性検定試験、および岩手県一関市大東地区における現地試験を行った。その成績に見通しを得たので2009年より「奥羽409号」の地方系統名を付し関係県に配付するとともに、現地試験を継続してきた。その結果、育成地において収量が安定して高いこと、普及見込み地域においては、既存の多収品種「ふくひびき」より収量が安定して高いことが確認されたので、種苗法に基づく品種登録の出願を行った(出願番号：第28312号、出願年月日：平成25年6月26日)。

3. 命名の由来

多くの俵が積まれ、豊作を祝うことを願って、「いわいだわら」と命名した。

Ⅲ 特性の概要

1. 形態的特性および生態的特性

育成地において標肥移植、多肥移植、極多肥移植、および多肥直播の栽培試験を行った(表2)。以下、特に断らない限り多肥移植栽培の結果を示し、「ふくひびき」との比較には2008年～2012年の平均値(表4の上段)、「あきたこまち」との比較は2011年、2012年の平均値(表4の下段)を用いる。移植時の苗丈は“中”で「ふくひびき」「あきたこまち」並である。葉色は“中”で「ふくひびき」並みで、「あきたこまち」よりやや薄い(表3)。稈長は「ふくひびき」より長く、「あきたこまち」よりやや短い(表4、写真1、写真2)。穂長は「ふくひびき」よりやや長く、「あきたこまち」より明らかに長い。穂数は「ふくひびき」よりやや少なく、「あきたこまち」より明らかに少ない。草型は“極穂重型”である。粒着密度は“密”である。ふ先色は“白”、穎色は“黄白”である。脱粒性は“難”である。玄米の粒形は“中”、粒大は“やや大”である(表5、写真3)。

「いわいだわら」の出穂期は“早生の晩”に属し「ふくひびき」より4日早く、「あきたこまち」より2日早い(表4)。成熟期は“中生の中”に属し

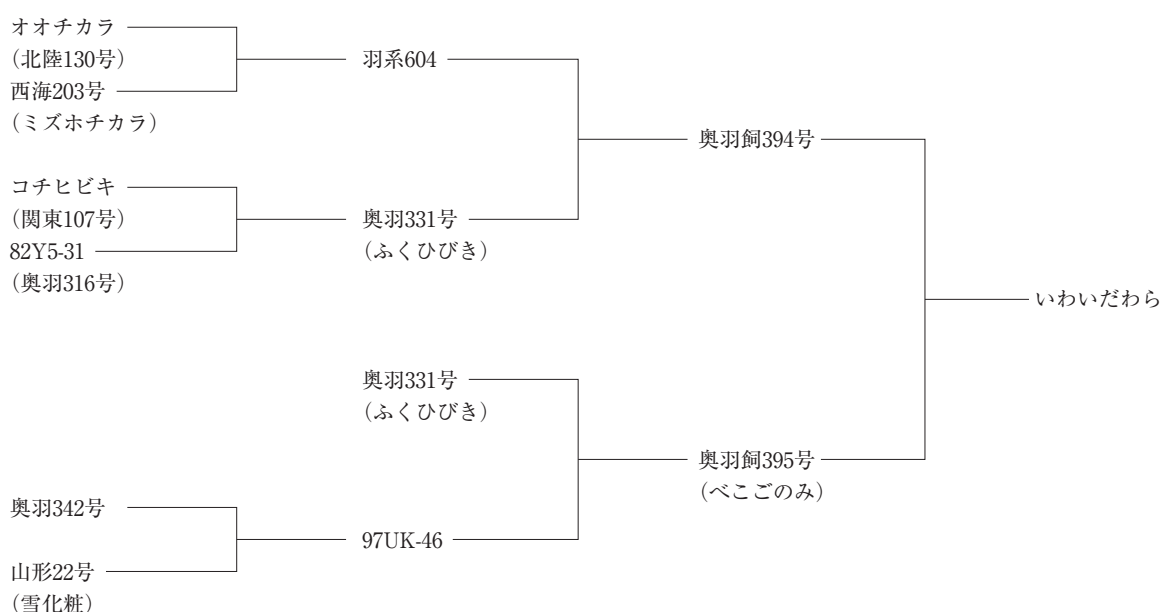


図1 「いわいだわら」の系譜図

表1 「いわいだわら」の育成経過

年次	2004		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
世代	交配	F ₁	F ₂ F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
育成系統図	奥羽飼394号	04温室 F1-34	05石垣-20	06BS-4	59	2131	2081	2031	2046	2261
	74				2132	2082	2032	2047	2262	
					2133	2083	2033	2048	2263	
					2134	2084	2034	2049	2264	
					119	2135	2085	2035	2050	2265
栽植系統群数					17	7	1	1	1	
栽植系統数			1600*	54	85	35	5	5	5	
選抜系統数			54*	17	7	1	1	1	1	

注) 四角囲みは選抜系統、*は個体数を示す。

表2 育成地における「いわいだわら」の耕種概要

栽培 施肥	試験 年次	播種日 (月.日)	移植日 (月.日)	苗 種類	堆肥 (kg/a)	基肥施肥量			追肥施肥量		栽植(播種)密度				1区 面積 (m ²)	反復 数
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	条間	株間	株数	1株 本数		
標肥移植	2012	4.19	5.17	中苗	60	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	30	15	22.2	3	6.0	2
多肥移植	2008	4.25	5.18	中苗	90	0.9	0.9	0.9	0.6	0.2	30	15	22.2	3	6.0	2
	2009	4.23	5.20	中苗	90	0.9	0.9	0.9	0.6	0.2	30	15	22.2	3	6.0	2
	2010	4.22	5.18	中苗	90	0.9	0.9	0.9	0.6	0.2	30	15	22.2	3	6.0	2
	2011	4.21	5.20	中苗	90	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3	30	15	22.2	3	6.0	2
	2012	4.19	5.18	中苗	90	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3	30	15	22.2	3	6.0	2
極多肥移植	2011	4.21	5.20	中苗	120	0.7	0.9	0.9	0.9	0.3	30	15	22.2	3	6.0	2
	2012	4.19	5.18	中苗	120	0.7	0.9	0.9	0.9	0.3	30	15	22.2	3	6.0	2
多肥直播	2009	5.13			90	0.9	0.9	0.9	0.6	0.2	30	200粒/m ²			3.6	2
	2010	5.14			90	0.9	0.9	0.9	0.6	0.2	30	200粒/m ²			3.6	2
	2011	5.12			90	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3	30	200粒/m ²			3.6	2
	2012	5.10			90	0.7	0.7	0.7	0.5	0.3	30	200粒/m ²			3.6	2

注 1) 堆肥は発酵鶏糞 (N3%)。
 2) 多肥直播：種子は浸水脱水後に焼石膏で粉衣し、表面条播した。直後から湛水管理した。
 3) 追肥の時期と回数：標肥移植は7月中旬の1回、多肥移植(2011-2012)、多肥直播は7月中旬と7月下旬の2回、移植・多肥(2008-2010)、極多肥移植は6月下旬、7月中旬、7月下旬の3回。
 4) いずれの試験区も坪刈り面積1.8m²、玄米篩目1.8mm。

表3 「いわいだわら」の特性観察調査成績(育成地)

品種名	移植時			稈		芒		ふ先色	穎色	粒着密度	脱粒性
	苗丈	葉色	葉身形状	細太	柔剛	多少	長短				
いわいだわら	中	中	やや垂	太	やや剛	中	やや短	白	黄白	密	難
ふくひびき	中	中	やや垂	やや太	やや剛	極少	極短	白	黄白	密	難
あきたこまち	中	やや濃	中	中	やや柔	少	短	白	黄白	中	難

表4 多肥移植栽培における「いわいだわら」の生育・収量調査成績(育成地)

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 (0-5)	全重 (kg/a)	粗玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
いわいだわら	7.30	9.17	95	20.9	327	1.1	200	85.5	100	82.8	25.8
ふくひびき	8.03	9.16	85	20.0	415	1.3	199	85.9	100	83.3	24.2
べこあおば	8.05	9.21	80	19.1	400	0.9	215	88.4	103	85.7	31.8
いわいだわら	7.30	9.17	89	21.1	327	0.3	195	84.2	96	81.1	26.9
ふくひびき	8.02	9.16	80	19.9	385	0.3	198	87.6	100	85.1	24.5
べこあおば	8.04	9.20	76	18.6	392	0.0	207	86.9	99	83.8	31.0
あきたこまち	8.01	9.14	95	18.6	531	3.3	193	74.8	87	72.7	22.2

注) 上段は2008年～2012年の調査成績の平均値、下段は2011年、2012年の調査成績の平均値。

「ふくひびき」より1日遅く、「あきたこまち」より3日遅い。「いわいだわら」の育成地の多肥移植栽培における粗玄米重は、「ふくひびき」並で、「あきたこまち」より13%高い。標肥栽培では「ふくひびき」より粗玄米重が高いが、極多肥移植栽培では、倒伏の影響もあり「ふくひびき」より収量が低い

(表6、表7)。多肥直播栽培についてみると、「いわいだわら」は粗玄米重が2009年～2012年の平均値で「ふくひびき」並で、2011年、2012年の平均値で「あきたこまち」より15%高い(表8)。耐倒伏性は“やや強”で、「ふくひびき」よりやや劣り、「あきたこまち」より強い。極多肥栽培や直播栽培では



写真1 「いわいだわら」の株標本

(左：いわいだわら、中央：ふくひびき、右：あきたこまち)

表5 「いわいだわら」の玄米粒形調査成績(育成地)

品種名	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒長×粒幅
いわいだわら	5.19	2.84	2.05	1.83	14.74
ふくひびき	5.05	2.73	2.02	1.85	13.79
あきたこまち	4.97	2.70	1.94	1.84	13.42

注) 2012年生産力検定試験(多肥移植栽培)の精玄米1000粒をサタケ穀粒判別器RGQI10で測定。



写真2 多肥移植栽培での「いわいだわら」の草姿

(左：いわいだわら、右：ふくひびき、育成地2013年9月)



写真3 「いわいだわら」の粳および玄米

(左：いわいだわら、中央：ふくひびき、右：あきたこまち)

表6 標肥移植栽培における「いわいだわら」の生育・収量調査成績(育成地)

品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 (0-5)	全重 (kg/a)	粗玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
いわいだわら	7.30	9.13	82	20.4	307	0.0	167	76.6	110	74.6	27.5
ふくひびき	8.02	9.12	72	19.6	362	0.0	157	69.7	100	68.6	24.9
べこあおば	8.04	9.16	67	18.8	349	0.0	150	64.0	92	62.4	31.1
あきたこまち	7.31	9.11	85	17.5	473	0.4	163	63.1	91	61.9	22.6

注) 2012年の調査成績。

“少”～“中”程度の倒伏が認められ、その程度は「ふくひびき」「べこあおば」より大きい。

2. 病害抵抗性および障害抵抗性

いもち病真性抵抗性遺伝子は、中央農業総合研究センター・病害虫研究領域における2010年の検定結果より *Pik*、*Pik-m*、*Pik-p* のいずれかを持ち、*Pib* を持つと推定される（表9）。系譜からは *Pik* を持つと

推定される。*Pia*、*Pii* の有無は不明である。葉いもち、および穂いもちの圃場抵抗性は不明である（表10）。障害型耐冷性は“弱”である（表11）。縞葉枯病抵抗性は、岐阜県農業技術センターにおける2008年の検定結果より“罹病性”と推定される（表12）。白葉枯病抵抗性は、山形県農業総合研究センター水田農業試験場における2012年の検定結果より“弱”

表7 極多肥移植栽培における「いわいだわら」の生育・収量調査成績（育成地）

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 (0-5)	全重 (kg/a)	粗玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
いわいだわら	8.01	9.19	93	21.5	345	2.5	186	74.3	83	69.2	25.5
ふくひびき	8.03	9.18	86	20.1	425	1.8	209	89.8	100	85.1	23.3
べこあおば	8.06	9.22	77	19.2	422	0.8	232	87.6	98	84.1	29.9

注) 2011、2012年の調査成績の平均値。

表8 多肥直播栽培における「いわいだわら」の生育・収量調査成績（育成地）

品種名	苗立数 (本/m ²)	苗立率 (%)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 (0-5)	全重 (kg/a)	粗玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
いわいだわら	75	37.6	8.07	9.21	90	19.5	343	3.6	191	81.2	97	78.0	25.4
ふくひびき	85	42.5	8.09	9.23	80	18.4	480	3.2	202	83.6	100	80.8	24.1
べこあおば	70	35.0	8.13	9.30	77	18.2	468	2.8	206	86.0	103	82.7	30.9
いわいだわら	90	44.8	8.07	9.22	82	19.4	379	2.7	196	86.9	103	84.3	25.9
ふくひびき	95	47.5	8.08	9.24	74	18.5	536	1.9	204	84.0	100	81.3	24.8
べこあおば	73	36.6	8.12	9.28	73	18.1	534	1.7	201	84.3	100	81.2	31.6
あきたこまち	106	53.2	8.07	9.21	90	17.6	570	4.5	191	75.8	90	71.9	22.7

注) 上段は2009～2012年の平均値、下段は2011～2012年の平均値。

表9 「いわいだわら」のいもち病真性抵抗性

品種名	レース コード	レース（菌株名）													推定 遺伝子型
		037.1 (24-22-1-1)	037.3 (愛79-142)	106.4 (IS72)	137.1 (青92-06-1)	137.3 (TH87-06-1)	303.0 (GFOSS-1-1)	303.2 (稲R668-19)	307.2 (稲80273)	137.3 (MU183)	337.3 (新090116)	337.3 (新090038)	337.3 (新090606)	477.1 (愛74-134)	
いわいだわら	—	R	S	R	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	<i>Pik</i> , <i>Pib</i> ^{注)}
新2号	1	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	<i>Pish</i> , <i>Pik-s</i>
愛知旭	2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	<i>Pia</i>
石狩白毛	4	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	<i>Pii</i> , <i>Pik-s</i>
関東51号	10	S	S	R	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	<i>Pik</i>
ツユアケ	20	S	S	R	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	<i>Pik-m</i>
フクニシキ	40	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	<i>Piz</i> , <i>Pish</i>
ヤシロモチ	100	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	<i>Pita</i>
Pi No.4	200	R	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	R	<i>Pita-2</i> , <i>Pish</i>
とりで1号	400	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	<i>Piz-t</i> , <i>Pish</i>
K60	0.1	S	S	R	S	S	R	R	R	S	S	S	S	S	<i>Pik-p</i> , <i>Pish</i>
BL1	0.2	R	S	R	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	<i>Pib</i> , <i>Pish</i>
K59	0.4	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	<i>Pit</i> , <i>Pik-s</i>

注) 2010年、中央農業総合研究センター・病害抵抗性チームの調査による。遺伝子型の推定については本文参照。

と推定される（表13）。穂発芽性は“やや易”である（表14）。長期の温湯消毒によって、発芽率が低下しやすい（表15）。

3. 外観品質および食味特性

玄米の千粒重は約26gで、「ふくひびき」より1.6g重く、「あきたこまち」より4.7g重い。玄米の外観

品質は“下上”で、「ふくひびき」より劣り、「あきたこまち」より明らかに劣る（表16）。このため外観で食用品種と識別可能である。食味は“中上”で「ふくひびき」と同等で、「あきたこまち」、「ひとめぼれ」に劣る（表17）。

表10 「いわいだわら」の葉いもち圃場抵抗性および穂いもち圃場抵抗性（育成地）

葉いもち圃場抵抗				穂いもち圃場抵抗性				
品種名	推定遺伝子型	罹病程度	判定	品種名	推定遺伝子型	出穂期 (月.日)	罹病程度	判定
いわいだわら	<i>Pib, Pik</i>	0.1	不明	いわいだわら	<i>Pib, Pik</i>	7.31	0.2	不明
ふくひびき	<i>Pib</i>	0.0	不明	青系128号	<i>Pia</i>	7.31	2.5	強
べこごのみ	<i>Pib, Pik</i>	0.0	不明	まいひめ	<i>Pia</i>	7.30	4.5	中
奥羽320号	<i>Pia</i>	2.9	極強	ふ系94号	<i>Pia</i>	8.03	6.6	弱
中部45号	<i>Pii</i>	5.1	強	こころまち	+	8.02	3.6	やや強
ヒメノモチ	<i>Pik</i>	2.0	強	あきたこまち	<i>Pia, Pii</i>	8.01	5.7	やや弱

注) 葉いもち：畑晩播法による検定。罹病程度：0（無病）～10（全葉枯死）。穂いもち：罹病程度：0（無病）～10（全穂罹病）。いずれも2008年から2012年までの平均値。

表11 「いわいだわら」の障害型耐冷性

育成地（2008～2012年）				藤坂（2008年）				古川（2009年）				岩手（2010年）			
品種名	出穂期 (月.日)	稈実歩 合(%)	判定	品種名	出穂期 (月.日)	稈実歩 合(%)	判定	品種名	出穂期 (月.日)	稈実歩 合(%)	判定	品種名	出穂期 (月.日)	稈実歩 合(%)	判定
いわいだわら	8.09	0.0	弱	いわいだわら	8.16	0.1	<中	いわいだわら	8.06	0.1	<弱	いわいだわら	8.09	0.1	(≤弱)
べこごのみ	7.31	0.7	弱	ゆめあかり	8.17	6.8	<中	ムツニシキ	8.04	41.1	(中)	いわてっこ	8.08	59.9	極強
ふくひびき	8.17	2.4	やや弱	レイメイ	8.13	1.2	<中	レイメイ	8.05	16.1	(やや弱)	ムツニシキ	8.07	34.6	中
べこあおば	8.24	1.4	弱	アキヒカリ	8.14	1.7	<中	アキヒカリ	8.07	11.5	(弱)	レイメイ	8.05	23.9	やや弱
ムツホナミ	8.11	3.0	やや弱	ムツニシキ	8.16	3.4	(中)					ムツホナミ	8.07	3.8	(≤弱)
レイメイ	8.09	8.8	中	あきたこまち	8.18	8.1	<中					アキヒカリ	8.07	9.9	(≤弱)
ササミノリ	8.13	6.8	やや弱									あきたこまち	8.09	30.0	やや弱
あきたこまち	8.12	14.6	中												

注1) 循環式冷水掛け流し圃場（恒温深水法）。稈実歩合は達観・触手あるいは実測により調査。設定水温は約19℃、冷水掛け流し期間は7月上旬から8月下旬、水深は約25cm。

2) 藤坂：青森県産業技術センター農林総合研究所藤坂稲作部、古川：宮城県古川農業試験場、岩手：岩手県農業研究センター。

表12 「いわいだわら」の縞葉枯病抵抗性検定試験成績（岐阜県農業技術センター）

品種名	出穂期 (月.日)	罹病株率 (7/21調査)	罹病株率 (出穂期)	判定
いわいだわら	7.21	18.1	18.1	罹病性
日本晴	8.10	10.0	64.3	罹病性
あさひの夢	8.11	0.0	0.0	抵抗性
ハツシモ	8.24	25.4	100.0	罹病性

注) 2008年。5月15日1株1本植え移植、72株を目視調査。罹病株率(%) = 罹病株数/調査株数×100。

表13 「いわいだわら」の白葉枯病抵抗性検定試験成績（山形県農業総合研究センター水田農業試験場）

系統・品種名	出穂期 (月.日)	病斑長 (cm)	判定
いわいだわら	7.27	16.9	弱
中新120号	8.03	5.5	強
庄内8号	7.29	8.3	中
あきたこまち	7.29	8.1	中
ひとめぼれ	8.04	6.2	中
ヒメノモチ	7.30	16.2	弱

注) 山形県農業総合研究センター庄内、2012年。剪葉接種法により、穂ばらみ期にⅡ群菌およびⅢ群菌を混合して止葉に接種。27、28日後に病斑長を測定。

表14 「いわいだわら」の穂発芽性検定試験成績 (育成地)

品種名	穂発芽程度		判定
	2008～2009年	2010～2012年	
いわいだわら	5.0	5.9	やや易
あきたこまち	4.5	4.8	やや難～中
ふくひびき	5.3	5.5	やや易
べこあおば	5.5	6.6	易

注) 成熟期に3穂採取。30℃湿室、6～7日後に達観調査。2008～2009年は0(発芽粒なし)～10(全粒発芽、伸長大)で評価。2010～2012年は2(極難)～8(極易)で評価。

表16 「いわいだわら」の外観品質調査成績 (育成地、多肥移植栽培)

品種名	千粒重 (g)	玄米形質					
		品質	腹白	心白	乳白	背白	光沢
いわいだわら	25.8	7.3	4.4	3.2	2.9	1.9	4.4
ふくひびき	24.2	5.5	2.1	0.7	1.6	0.3	4.8
べこあおば	31.8	8.2	6.3	4.2	2.4	3.4	4.8
いわいだわら	26.9	7.6	5.3	4.3	3.3	1.8	4.0
ふくひびき	24.5	5.4	2.5	0.8	1.5	0.0	4.8
べこあおば	31.0	8.1	7.0	3.5	1.8	4.8	4.0
あきたこまち	22.2	4.0	0.5	1.3	0.5	0.8	5.0

注) 上段は2008～2012年までの5年間の平均値、下段は2011、2012年の平均値。品質は1(上上)～9(下下)、腹白、心白、乳白、背白は0(無)～9(甚)、光沢は2(極少)～8(極大)で評価。

表15 「いわいだわら」の温湯消毒処理後の発芽率 (育成地)

品種名	発芽率 (%)		
	対照	温湯消毒 (慣行)	温湯消毒 (長期)
いわいだわら	93.2	90.9	73.6
まっしぐら	98.2	99.1	92.2
あきたこまち	97.8	98.2	91.8
ひとめぼれ	100.0	100.0	98.2
はえぬき	99.8	99.1	93.8
ふくひびき	98.2	98.2	86.6
べこごのみ	90.7	89.1	70.8
べこあおば	93.6	92.0	66.2

注) 2012年産種子(休眠打破無、風選)を2013年6月に調査。温湯消毒(慣行)は60℃10分処理、温湯消毒(長期)は60℃30分処理。浸水1日、30℃加湿5日の後で発芽率を調査。50粒×3反復×3回の平均値。

表17 「いわいだわら」の食味試験成績 (育成地)

品種名	産年	施肥量	評価 (-3～+3)		
			光沢	粘り	総合
いわいだわら	2009	多肥	-0.07	0.00	0.00
ふくひびき(基準)		多肥	0.00	0.00	0.00
いわいだわら	2010	多肥	-0.56*	-0.38	-0.44
ひとめぼれ(基準)		多肥	0.00	0.00	0.00
ふくひびき(比較)	2012	多肥	-0.44	-0.81*	-0.69*
いわいだわら		標肥	-0.23	-0.62*	-0.62*
ひとめぼれ(基準)	2012	標肥	0.00	0.00	0.00
あきたこまち(比較)		標肥	0.00	0.00	-0.08
ふくひびき(比較)	2012	標肥	-0.23	-0.46	-0.46
いわいだわら(多肥)		多肥	-0.23	-0.69*	-0.85*
ひとめぼれ(多肥)	2012	多肥	-0.08	-0.08	-0.23

注) 2009年は多肥の「ふくひびき」、2010年は多肥の「ひとめぼれ」、2012年は標肥の「ひとめぼれ」を基準品種とした。パネル数は13～16名。評価は基準品種に対して、-3(かなり劣る)～+3(かなり優る)で評価した。*: 符号検定において5%水準で有意。

Ⅳ 栽培適地および栽培上の留意点

1. 配付先における試験成績

「いわいだわら」は、長野県において「コシヒカリ」より玄米収量が高く、2011年には102.8kg/aの多収を記録している(表18)。広島県においても「日本晴」より玄米収量が高い傾向にある。奨励品種決定基本調査11件の中では、主な有利形質は収量6件、倒伏性3件、主な不利形質は熟期3件であった。

2. 普及予定地における試験成績

岩手県一関市大東地区における「いわいだわら」は、出穂期が8月7日であり、「ふくひびき」より2日早い(表19、写真4)。稈長は82cmであり、「ふくひびき」より10cm高い。粗玄米重は68.8kg/a

であり、「ふくひびき」より13%多収である。育成地の多肥移植栽培と比べると、大東地区の出穂期は1週間遅く、稈長は13cm短い。いずれの品種も、大東地区は育成地よりも粗玄米重が低下するが、「いわいだわら」は「ふくひびき」よりも低下の程度が小さい。

3. 栽培適地

「いわいだわら」は東北地域中部以南での栽培に適する。

4. 栽培上の留意点

1) 増収のためには、窒素施肥量を多くする。ただし、極多肥条件では倒伏することがあるので、初年度の窒素施肥量は食用品種の慣行施肥量の1.5倍までとし、生育状況を見ながら施肥量を定める。

表18 「いわいだわら」の配付先における試験成績

試験地	試験	作期	施肥	品種名	移植期	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	玄米	玄米収	玄米	玄米	倒伏
	年度		水準		(月.日)	(月.日)	(月.日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	収量	量比率	千粒重	品質	
青森藤坂	2008	普通	標肥	いわいだわら	5.23	8.10	10.01	79	18.8	231	72.7	99	26.1	6.0	0.0
				むつほまれ	5.23	8.09	10.01	82	17.3	406	74.8	100	22.6	5.0	0.0
岩手	2009	普通	標肥	いわいだわら	5.18	7.30	9.17	76	21.0	288	76.5	99	24.8	9.0	0.0
				つぶゆたか	5.18	8.08	9.28	85	20.2	391	77.5	100	23.8	4.0	0.0
				つぶみのり	5.18	8.02	9.24	82	18.0	437	74.8	97	22.6	3.0	0.3
会津	2009	普通	極多肥	いわいだわら	5.15	7.27	9.04	80	19.1	308	81.9	105	25.3	9.0	0.0
				ふくひびき	5.15	8.01	9.09	75	18.0	365	77.9	100	23.5	7.0	0.0
秋田	2010	普通	多肥	いわいだわら	5.11	7.30	9.23	78	20.5	299	74.1	109	24.5		0.0
				トヨニシキ	5.11	8.01	9.18	89	19.7	425	68.0	100	22.6	4.5	0.5
				あきたこまち	5.11	7.28	9.15	83	18.9	428	62.5	92	22.5	3.5	1.5
				秋田63号	5.11	8.04	9.28	85	20.7	444	75.5	111	29.7		2.5
山形庄内	2010	普通	標肥	いわいだわら	5.10	7.26	9.05	78	21.5	262	60.3	96	23.8	9.0	0.3
				ふくひびき	5.10	7.31	9.07	74	20.4	320	63.0	100	23.9	8.0	0.3
	2011	普通	標肥	いわいだわら	5.10	7.22	9.04	72	20.9	317	55.6	91	24.9	9.0	0.2
				ふくひびき	5.10	7.27	9.04	65	18.4	329	60.9	100	24.3	9.0	0.0
福島	2010	普通	極多肥	いわいだわら	5.18	7.29	9.10	91	20.9	382	81.3	106	22.3	9.0	3.5
				ふくひびき	5.18	7.30	9.09	86	18.4	476	76.8	100	21.5	9.0	2.0
長野	2010	普通	多肥	いわいだわら	5.21	7.27	9.04	89	21.0	360	88.3	127	21.7	9.0	0.3
				コシヒカリ	5.21	8.04	9.18	103	19.1	482	69.6	100	19.8	6.0	4.0
				べこあおば	5.21	8.02	9.10	76	21.0	419	94.3	135	28.8	9.0	0.0
	2011	普通	多肥	いわいだわら	5.21	7.24	9.08	90	23.8	317	102.8	123			0.0
				コシヒカリ	5.21	8.06	9.14	104	20.6	503	83.9	100			4.0
				ふくおこし	5.21	8.01	9.11	91	20.4	503	105.7	126			0.0
	2012	普通	多肥	いわいだわら	5.21	7.24	9.06	79	21.4	318	73.5	101	23.0		0.0
				コシヒカリ	5.21	8.05	9.19	81	19.6	473	73.0	100	21.7		4.0
				ふくおこし	5.21	8.03	9.14	68	20.7	476	80.8	111	22.3		0.0
広島	2010	普通	極多肥	いわいだわら	5.18	7.25	9.05	90			83.0	119			0.5
				日本晴	5.18	8.12	9.23	95			69.7	100			3.9
	2011	普通	多肥	いわいだわら	5.16	7.21	9.02	83	24.1		78.2	98			0.0
				日本晴	5.16	8.13	9.27	97	19.7		79.7	100			2.1

注) 青森藤坂は系統適応性試験、他は奨励品種決定試験。青森藤坂：青森県農林総合研究センター藤坂稲作部、岩手：岩手県農業研究センター、会津：福島県農業総合センター会津地域研究所、秋田：秋田県農業試験場、山形庄内：山形県農業総合研究センター水田農業試験場、福島：福島県農業総合センター、長野：長野県農業試験場、広島：広島県立総合技術研究所農業技術センター。玄米品質は1(上上)～9(下下)、倒伏程度は0(無)～5(甚)。

2) 障害型耐冷性が弱いので、冷害の常襲地帯での栽培は避ける。

3) いもち病真性抵抗性遺伝子 *Pik* および *Pib* を保有すると推定されるために、通常、いもち病の発生は認められないが、病原菌レースの変化により発生が認められた場合は適宜、薬剤防除を行う。

4) 温湯消毒および10℃以下の低温浸種は出芽が不安定となることがあるので注意する。

V 育成従事者

「いわいだわら」の育成に従事した者およびその期間は表20に示したとおりである。

VI 考察

「いわいだわら」は「ふくひびき」と比較して、育成地の多肥移植区においては同等の粗玄米重であったが、普及予定地の岩手県一関市大東地区では明らかに粗玄米重が高かった。育成地においては「いわいだわら」は他品種と比較して、標肥移植区の粗玄米重が高く、極多肥移植区の粗玄米重が低い傾向が認められる。大東地区においては、育成地の多肥移植区より窒素施肥量は少ない。また、大東地区においては、食用品種の移植が優先されるため移植時期が遅れ、育成地と比べて出穂期も1週間程度

表19 普及予定地（岩手県一関市大東地区）における「いわいだわら」の生育・収量調査成績

試験 年度	地区名	品種名	移植期 (月.日)	堆肥 (kg/a)	基肥 (窒素kg/a)	追肥 (窒素kg/a)	栽植密度 (株/m ²)	出穂期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	粗玄米重 (kg/a)	比較比率 (%)	千粒重 (g)	倒伏 (0-5)
2008	摺沢	いわいだわら	5.26	—	1.1	0.2	22.2	8.04	83	17.8	247	67.3	108	27.8	0
		ふくひびき						8.10	69	19.3	351	62.5	100	24.6	0
2009	摺沢	いわいだわら	5月下旬	豚糞20	0.84	0.2	20.0~20.6	—	—	—	—	76.3	103	—	—
		ふくひびき						—	—	—	—	74.1	100	—	—
		つぶゆたか						—	—	—	—	88.8	120	—	—
	猿沢	いわいだわら	5月下旬	豚糞20	0.84	0.2	18.6~18.9	—	—	—	—	60.1	109	—	—
		ふくひびき						—	—	—	—	54.9	100	—	—
		つぶゆたか						—	—	—	—	29.4	53	—	—
2010	摺沢	いわいだわら	5.26	牛糞20	0.65	0.1	19.4~21.0	—	86	22.0	248	78.6	114	25.5	4
		ふくひびき						—	78	20.3	381	69.1	100	24.5	1~2
	猿沢	いわいだわら	—	豚糞40	0.65	0.1	18.9~20.0	—	89	20.1	272	64.3	—	25.6	0
		つぶゆたか						—	90	18.8	336	56.2	—	23.8	0
2011	摺沢	いわいだわら	5.25	牛糞20	0.84	0.0	18.4~18.9	8.05	89	21.6	306	74.9	135	24.5	3
		ふくひびき						8.05	72	18.6	359	55.4	100	23.1	1
	猿沢	いわいだわら	—	豚糞30	0.84	0.0	18.4~18.9	8.07	73	20.3	230	63.7	123	24.5	0
		ふくひびき						8.11	72	19.5	264	51.6	100	23.1	0
2012	摺沢	いわいだわら	5.31	牛糞20	0.5	0.1	20.1	8.11	77	19.9	261	60.6	103	25.5	0
		ふくひびき						8.09	70	19.3	353	58.6	100	22.6	0
平均		いわいだわら						8.07	82	20.3	258	68.8	113	25.6	—
		ふくひびき						8.09	72	19.4	342	60.9	100	23.6	—

注) 条間 30cm の機械移植。2009 年猿沢地区の「つぶゆたか」はいもち病の多発により減収した。平均は、5 年間合計 7 か所の平均値。

表20 「いわいだわら」の育成従事者と従事期間

年度・ 氏名	2004 交代・F ₁	2005 F ₂ F ₃	2006 F ₄	2007 F ₅	2008 F ₆	2009 F ₇	2010 F ₈	2011 F ₉	2012 F ₁₀	在任月数	現在の所属
太田久稔							④		③	36	現在員
山口誠之	④								③	72	中央農研・北陸
福嶋 陽							④		③	36	現在員
梶 亮太					④				③	60	現在員
津田直人									④	12	現在員
中込弘二	④								③	96	近中四農研
片岡知守	④				③					48	九州沖縄農研
遠藤貴司	④				③					48	古川農試
田村泰章		④	③	(世代促進、国際農研沖縄支所)						12	九州沖縄農研

注.) 丸囲み数字は異動した月を表す。



写真4 普及予定地における「いわいだわら」の草姿
(岩手県一関市大東地区、2013年10月)

遅れる傾向にある。これらのことから、「いわいだわら」は多肥でなくても、あるいは出穂期が遅くても安定した多収を確保できる特性を備えていると推察される。この特性を生かして、東北中南部における飼料用米生産向けの品種としての普及が期待される。また、「いわいだわら」の食味は、良食味品種の「あきたこまち」や「ひとめぼれ」に劣るが、食用が可能な範囲である。業務用・加工用向けの多収品種としての利用も期待できる。

残された問題点として、「いわいだわら」を含め東北地域の大粒の飼料用稲品種は年次によって発芽率・出芽率が低下することが挙げられる。その原因の一つとしては、穂発芽が挙げられるが（福寛ら 2012）、不明な部分が多い。当面は、適期収穫や塩水選などの基本技術を徹底する必要がある。将来的には、発芽率・出芽率が安定して高い品種の育成が望まれる。

引用文献

- 1) 福寛 陽, 太田久稔, 梶 亮太, 津田直人. 2012. 穂発芽性易の水稻品種は温湯消毒によって発芽能力が低下する. 日作東北支部報 55: 45-46.
- 2) 東 正昭, 斉藤 滋, 池田良一, 春原嘉弘, 松本定夫, 井上正勝, 小山田善三, 山口誠之, 小綿寿志, 横尾政雄. 1994. 超多収水稻品種「ふくひびき」の育成. 東北農試研報 88: 15-38.
- 3) 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.
- 4) 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. 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.