

福島農総セ研報 12 : 71-80 (2021)

## 水稻新品種「福笑い」の育成

川島史寛\*・小林恭子\*・大寺真史\*\*・佐藤弘一\*\*\*・吉田直史\*\*・菅野拓朗†

### Development of a New Rice Cultivar “Fukuwarai”

Fumihiko KAWASHIMA \*,Kyoko KOBAYASHI \*,Masafumi OTERA \*\*,Hiroichi SATO \*\*,  
Naofumi YOSHIDA \*\*,Takuro KANNO†

#### Abstract

“Fukuwarai” is a new non glutinous paddy rice cultivar with stable grain quality developed at Fukushima Agricultural Technology Centre. It is derived from the progenies of a cross between “Niigata88” and “Koriyama type 627”. Heading and maturing date of “Fukuwarai” are about 2-3 days later than those of “Koshihikari” and it is classified as latest to medium maturing group in Fukushima Prefecture. It has a true blast resistance gene “*Pia,Pii*”, and its field resistance to leaf blast and panicle blast resistance is classified as medium. The cold weather tolerance at the booting stage is medium. Preharvest sprouting tolerance is strong. The thousand kernel weight is heavier than that of “Koshihikari”. The yield is slightly higher than that of “Koshihikari”. The grain quality is superior to and the occurrence of white immature grain is lower than that of “Koshihikari”. The length of time required to polish brown rice is longer than that of “Koshihikari”. The eating quality is comparable to that of “Koshihikari”.

Keywords : Rice, New cultivar, Fukuwarai

キーワード : 水稻、新品種、福笑い

受付日 2020年11月24日 受理日 2021年1月15日

\* 福島県農業総合センター作物園芸部

\*\* 福島県農林水産部農業振興課

\*\*\* 福島県農業総合センター有機農業推進室

† 福島県農業総合センター浜地域農業再生研究センター

1 緒言

福島県で栽培されている水稻うるち品種は主に「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」で、全体の約70%を占めている。一方、業務用米需要や栽培しやすく収量性の高い県育成品種である「天のつぶ」、「里山のつぶ」の栽培面積が増加している。

福島県農業総合センターでは、1989年から水稻育種事業に着手し、主食用うるち品種として、2000年に「ふくみらい」、2011年に耐倒伏性が強く、収量性に優れ、しっかりとした食味の「天のつぶ」<sup>1)</sup>、2014年に中山間向けに耐冷性に優れ収量性のある「里山のつぶ」<sup>2)</sup>を育成した。

また、2010年からは新品種の開発強化を目的として「新需要対応オリジナル水稻品種開発事業」に取り組み、事業の一環として、近年のプレミアム米市場でも個性の発揮できるトップブランド品種の育成を進めてきた。

本稿では、県産米全体のイメージ向上と価格をリードする品種として食味のトレンドにあった柔らかめの良食味で、かつ耐倒伏性があり栽培しやすい「福笑い」を育成したので、その来歴、育成経過及び特性の概要について報告する。

「福笑い」の特性については育成地における生産力検定試験・現地試験、会津地域研究所、浜地域研究所等の奨励品種決定調査基本調査及び奨励品種決定調査現地調査の結果を特性検定は育成地及び東北地域の連絡試験結果をまとめて評価した。

2 育種目標及び育成経過

(1) 育種目標

育種目標は、「ひとめぼれ」や「コシヒカリ」と

同じ熟期で、良食味、良品質であることとした。

(2) 来歴

「福笑い」は、2006年に福島県農業総合センターにおいて、「新潟88号」を母、「郡系627」を父として人工交配し、その後代から選抜、育成された系統である。「新潟88号」は、新潟県農業総合研究所作物研究センターで育成された良食味、良品質系統<sup>3)</sup>である。「郡系627」は福島県農業総合センターで育成され、「ひとめぼれ」熟期、中稈、良食味系統である。「福笑い」の系譜を図1に示した。



図1 「福笑い」の系譜

(3) 育成の経過

「福笑い」の育成経過を図2に示した。

A 雑種第1代～第3代

2006年8月の交配により65粒の種子を得た。2006年10月に19粒播種し、世代促進温室内でポット養成し、翌2007年3月に採種した。その後、

年次	2006年	2008年			2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年					
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>	F <sub>12</sub>	F <sub>13</sub>					
					集団	単独系統													
育成系統図	新潟88号 × 群系627 (19粒播種)	F <sub>1</sub> 65粒 世代促進			個16 2600個体養成	1157	364												
						1163	423	366											
						424	367												
						1170	425	368	311	370	340	356	345	362					
									312	371	341	357	346	363					
											342	358	347	364					
											343	359	348	365					
											344	360	349	366					
											1173	426	369	313	372	345	361	350	367
											1175	427	370	314	373	346	362	351	368
											428	371	315	374	347	363	352	369	
											1193	372			348	364	353	370	
											1195	430	373		349	365	354	371	
						431	375												
					1209	432	376												
							377												
							378												
							379												
							1211												
養成系統群数						3	3	1	1	2	2	2	2						
選抜経過						53	9	15	5	5	10	10	10						
						3	3	1	1	2	2	2	2						
								郡系982 ~984	郡系982	福島40号 付与									

図2 「福笑い」の育成経過

2008年に同世代促進温室内で世代促進を3月、8月に実施した。

### B 個体選抜

2009年にF<sub>4</sub>世代のおよそ2600個体を本田に移植し、この組み合わせでは中生早～晩生、短程～やや長程、良品質の個体が見られ、穂重感や短程のもの及び品質を重視して、53個体選抜した。

### C 単独系統

2010年に53系統を単独系統として養成した。この系統はやや短程で、千粒重が重い傾向が見られた。ほ場で固定度、熟期をもとに系統を選抜し、玄米品質調査により3系統を選抜し、郡系系統982、983、984を付与した。

### D 生産力検定試験、特性検定試験

2011年に3系統群9系統を系統群系統として養成し、同時にそれぞれ郡系982、983、984を付与し、生産力検定予備調査に供試した。また、浜地域研究所において、葉いもち、穂いもち、いもち病原性抵抗性遺伝子型、耐冷性検定試験に供試した。2012年には引き続き生産力検定試験予備調査に供試し、3系統の内、郡系982を選抜した。2013年も引き続き生産力検定予備調査に供試し、2013年F<sub>8</sub>世代に「福島40号」の地方系統番号を付与

し、本調査に供試した。

### E 奨励品種決定調査

2014年～2017年、「福島40号」を農業総合センター作物園芸部稲作科、会津地域研究所、浜地域研究所、福島県の現地、東北各県の奨励品種決定調査<sup>4)</sup>に配付し、奨励品種としての適否を検討した(表1～表5、図3)。その結果、「コシヒカリ」より出穂期、成熟期が遅く、稈長は短く、収量性はやや優り、耐倒伏性は強いことが確認され、2019年5月の福島県主要農作物奨励品種決定審査会において奨励品種への採用が決定された。そして、2020年に「福笑い」と命名され、品種登録出願をした。同時に「福笑い」のほか、「福、笑い」商標を登録出願した。

## 3 品種の特性

### (1) 形態的特性

「福笑い」の稈長は「コシヒカリ」より短い「中稈」である(図4、表6)。穂長、穂数ともに「コシヒカリ」並、草型は「中間型」で、耐倒伏性は「やや強」である。稈の長さは「中」で、稈質は「やや剛」である。芒が有り、長さは「短」、ふ先色は「白」である(図5、表7)。

表1 奨励品種決定調査(センター本部)

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	登熟日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度 (0-5)	いもち		玄米 重 (kg/a)	屑米重 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	品質 (1-10)
								葉 (0-5)	穂 (0-5)				
福笑い	8/12	10/3	52	81	19.2	490	0.9	0.0	0.0	65.4	3.6	24.1	4.4
コシヒカリ	8/11	10/1	51	96	17.9	481	3.1	0.0	0.2	63.4	6.1	22.2	5.5

注) 2014年～2017年の平均値。玄米は篩目1.8mmで調製、水分15%換算。

窒素成分: 基肥0.6kg/a(2014年)、基肥0.6kg/a+追肥0.2kg/a(2015年～2017年)、栽植密度: 22.2株/m<sup>2</sup>(30cm×15cm)

反復数: 2(2014年)、3(2015年～2017年)、屑米重歩合(2014年、2017年の2カ年の平均値)

品質: JA福島さくら農産物検査員による10段階評価(1(1等上)～9(3等下)、10(規格外))

表2 奨励品種決定調査(会津地域研究所)

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	登熟日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度 (0-5)	いもち		玄米 重 (kg/a)	屑米重 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	品質 (1-10)
								葉 (0-5)	穂 (0-5)				
福笑い	8/8	9/24	48	80	19.9	494	0.3	0.0	0.0	74.9	2.6	25.0	3.7
コシヒカリ	8/7	9/22	47	95	18.9	514	3.1	0.0	0.1	70.9	4.9	23.0	3.7

注) 2014年～2017年の平均値。玄米は篩目1.8mmで調製、水分15%換算。

窒素成分: 基肥0.5kg/a(2014年)、基肥0.5kg/a+追肥0.2kg/a(2015年～2017年)、栽植密度: 20.8株/m<sup>2</sup>(30cm×16cm)

反復数: 2(2014年)、3(2015年～2017年)

品質: JA会津よつば農産物検査員による10段階評価(1(1等上)～9(3等下)、10(規格外))

表3 奨励品種決定調査(浜地域研究所)

品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	登熟日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度 (0-5)	いもち		玄米 重 (kg/a)	屑米重 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	品質 (1-10)
								葉 (0-5)	穂 (0-5)				
福笑い	8/10	9/30	51	85	19.8	427	0.1	0.0	0.0	59.8	4.7	24.7	5.1
コシヒカリ	8/9	9/29	51	102	19.0	411	2.6	0.0	0.0	55.5	7.0	22.9	6.6

注) 2014年～2017年の平均値。玄米は篩目1.8mmで調製、水分15%換算。

窒素成分: 基肥0.5kg/a(2014年)、基肥0.5kg/a+追肥0.2kg/a(2015年～2017年)、栽植密度: 20.8株/m<sup>2</sup>(30cm×16cm)

反復数: 2(2014年)、3(2015年～2017年)

品質: JAふくしま未来農産物検査員による10段階評価(1(1等上)～9(3等下)、10(規格外))

表4 奨励品種決定現地調査

場所	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	登熟日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏程度 (0-5)	いもち		玄米重 (kg/a)	屑米重歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	品質 (1-10)
										葉 (0-5)	穂 (0-5)				
国見	福笑い	2015	8/13	9/30	48	82	19.7	387	0.0	0.3	0.0	64.2	4.5	24.7	4.3
	コシヒカリ	~2017	8/13	9/28	47	97	19.4	383	1.7	0.3	0.2	59.8	6.5	22.6	4.0
天栄	福笑い	2015	8/15	10/8	54	80	20.2	377	0.0	0.0	0.0	54.3	10.5	—	9.0
	コシヒカリ		8/13	10/5	53	91	17.5	412	0.0	0.0	0.0	52.4	10.1	—	5.0
矢祭	福笑い	2015	8/11	9/27	48	74	19.2	399	0.0	0.0	0.0	62.0	2.0	25.2	3.3
	コシヒカリ	~2017	8/10	9/25	47	87	18.2	409	0.3	0.0	0.0	63.6	2.9	23.0	4.0
西会津	福笑い	2015	8/9	9/23	46	85	20.0	455	0.3	0.0	0.0	78.8	3.5	24.9	4.7
	コシヒカリ	~2017	8/8	9/22	45	98	18.5	465	2.7	0.0	0.7	71.1	4.6	22.1	5.0
常磐	福笑い	2015	8/7	9/25	49	78	19.9	459	0.0	0.2	0.0	79.5	2.8	23.5	3.3
	コシヒカリ	~2017	8/7	9/23	48	94	19.2	467	0.7	0.0	0.0	75.9	5.6	21.5	6.0

注) 施肥量、栽植密度は各地域の慣行に従う。玄米は篩目1.8mmで調製、水分15%換算。

品質: JA福島さくら農産物検査員による10段階評価(1(1等上)~9(3等下)、10(規格外))

表5 「福笑い」の配付先での有望度と収量比

県名	配布先	2014		2015			2016		2017			対照品種	
		有望度	収量比 標肥	有望度	収量比 標肥	多肥	有望度	収量比 標肥	多肥	有望度	収量比 標肥		多肥
宮城	宮城	△	121	△	106	113	△	103	128	×	105	112	コシヒカリ
山形	山形	△	110										コシヒカリ
福島	福島	○	108	△	100	106	△	99		△	102		コシヒカリ
	会津	△	112	△	105	122	△	104	105	○	102	123	コシヒカリ
	相馬	△	102	△	113	110	△	100	110	○	102	109	コシヒカリ

注) 配付先 宮城: 宮城県古川農業試験場 山形: 山形県農業総合研究センター 福島: 福島県農業総合センター

会津: 福島県農業総合センター会津地域研究所 相馬: 福島県農業総合センター浜地域研究所

有望度 奨: 奨励品種採用予定 ○: やや有望 △: 継続 ×: 打ち切り

収量比 各場所の対照品種に対する収量比を示す。

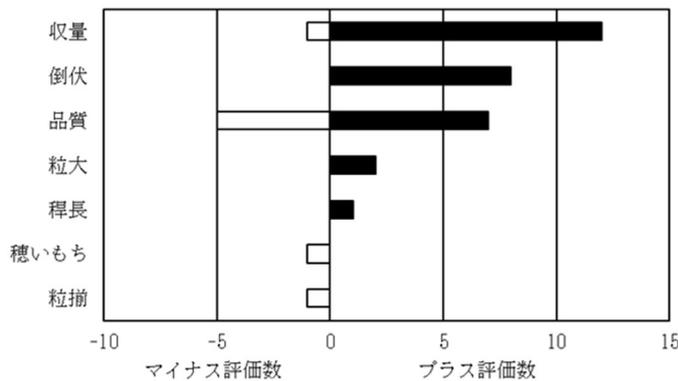


図3 「福笑い」の配付先における形質評価

注) 配付先 宮城県古川農業試験場、山形県農業総合研究センター、福島県農業総合センター、福島県農業総合センター会津地域研究所、福島県農業総合センター浜地域研究所

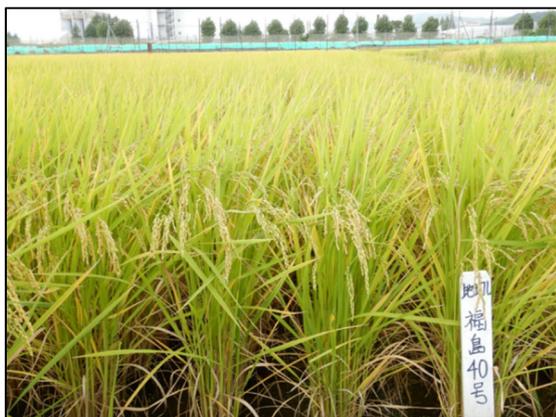


図4 「福笑い」の立毛状況



図5 「福笑い」の粳・玄米

表6 「福笑い」の生産力検定試験結果

試験地 (育成地)	福島県郡山市					
	標肥区			多肥区		
試験区	福笑い	コシヒカリ	天のつぶ	福笑い	コシヒカリ	天のつぶ
品種系統名	福笑い	コシヒカリ	天のつぶ	福笑い	コシヒカリ	天のつぶ
早晩性 (旧基準)	中生晩	中生晩	中生晩	—	—	—
早晩性 (新基準)	晩	晩	やや晩			
草型	中間型	中間型	中間型	—	—	—
出穂期 (月/日)	8/8	8/6	8/2	8/8	8/7	8/2
成熟期 (月/日)	9/29	9/27	9/20	9/30	9/27	9/20
稈長 (cm)	77	90	70	83	98	74
穂長 (cm)	19.9	19.1	18.6	20.2	18.8	18.2
穂数 (本/m <sup>2</sup> )	436	412	479	497	496	544
倒伏程度 (0~5)	0.2	2.4	0.2	0.9	3.3	0.1
精玄米重 (kg/a)	65.9	62.9	68.6	68.1	64.2	73.4
玄米千粒重 (g)	24.2	22.4	23.1	23.6	21.8	22.7
玄米品質 (1-9)	4.5	5.1	4.3	4.7	5.4	4.5
整粒歩合 (%)	75.0	74.6	80.4	73.5	70.2	77.4
白未熟粒歩合 (%)	6.4	10.7	7.0	6.4	11.0	7.6
味度値	88.2	84.4	84.6	86.9	80.1	83.8

注) 2014年~2018年の平均値。玄米は1.8mmの篩で調製、精玄米重、玄米千粒重は水分15%換算。窒素成分：標肥 基肥0.5kg/a+追肥0.2kg/a、多肥 基肥0.7kg/a+追肥0.2kg/a。玄米品質は9段階で達観調査による。整粒歩合、白未熟粒歩合はサタケ社製穀粒判別器、味度値はトーヨーマルチ味度メーター (MA90R2) を使用した。

表7 「福笑い」の一般形態特性

品種名	苗		稈		芒		ふ先色	粒着密度	脱粒性	玄米	
	草丈	葉色	細太	剛柔	有無	長短				形状	大小
福笑い	中	中	中	やや剛	有	短	白	中	難	長円形	やや大
コシヒカリ	やや長	中	中	やや柔	有	極短	白	やや密	難	長円形	中
天のつぶ	中	中	中	やや剛	有	中	白	中	難	長円形	中

## (2) 生理的特性

### A 晩性

「福笑い」の出穂期及び成熟期は「コシヒカリ」より2~3日程度遅く、育成地では“中生の晩”に属する粳品種である。

### B いもち病抵抗性

浜地域研究所の特性検定試験の結果、「福笑い」の真性抵抗性遺伝子型は、“*Pia, Pii*”と推定された(表8)。いもち病ほ場抵抗性は、葉いもち、穂いもちともに“中”であると判定された(表9、表10)

表8 「福笑い」のいもち病真性抵抗性遺伝子型

品種系統	真性抵抗性 遺伝子型	菌株名 (レース番号)						推定 遺伝子型
		kyu89-246	稲86-137	TH-68-126	愛79-142	TH68-140	Mu-183	
福笑い		003.0	007.0	033.1	037.3	035.1	337.3	<i>a, i</i>
コシヒカリ	+	S	S	S	S	S	S	
あきたこまち	<i>a, i</i>	R	S	R	S	R	S	
ひとめぼれ	<i>i</i>	R	S	R	S	S	S	
初星	<i>i</i>	R	S	R	S	S	S	
はなの舞	<i>i</i>	R	S	R	S	S	S	
五百万石	<i>i</i>	R	S	R	S	S	S	
まいひめ	<i>a</i>	S	S	S	S	R	S	
農林21号	<i>a</i>	S	S	S	S	R	S	
チヨニシキ	<i>a</i>	S	S	S	S	R	S	
ヒメノモチ	<i>k</i>	R	R	S	S	S	S	
サカキモチ	<i>k</i>	R	R	S	S	S	S	
ヒデコモチ	<i>i, k</i>	R	R	R	S	S	S	
新2号	+	S	S	S	S	S	S	
愛知旭	<i>a</i>	S	S	S	S	R	S	
イナバワセ	<i>i</i>	R	S	R	S	S	S	
関東51号	<i>k</i>	R	R	S	S	S	S	
ソユアケ	<i>k-m</i>	R	R	S	S	S	S	
フクニシキ	<i>z</i>	R	R	R	R	R	R	
ヤシロモチ	<i>ta</i>	R	R	R	R	R	S	
Pi-N04	<i>ta-2</i>	R	R	R	R	R	S	
とりで1号	<i>z-t</i>	R	R	R	R	R	R	

注) 噴霧接種による。R: 抵抗性反応、S: 罹病性反応

表9 「福笑い」の葉いもちほ場抵抗性結果(浜地域研究所)

品種・系統名	2011年		2012年		2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		判定
	発病程度	判定															
福笑い	2.7	やや強	0	判定不能	3.3	やや強	3.8	中	3.3	中	2.5	中	1.2	弱	3.7	弱	中
はたじるし	2.5	(MR)	0.9	(MR)	2.9	(R)	2.1	(R)	1.9	(R)	2.3	(MR)	0.3	(R)	1.5	(R)	-
はえぬき	3.4	(M)	0.8	(M)	3.1	(R)	2.8	(MR)	2.9	(MR)	2.6	(M)	0.5	(MR)	1.6	(MR)	-
あきたこまち	3.1	(MR)	0.7	(M)	3.3	(MR)	3.4	(M)	3.1	(M)	3.3	(MS)	0.8	(M)	2.0	(M)	-
東北IL2号	3.9	(MS)	0.7	(MS)	3.3	(MR)	4.5	(MS)	4.0	(MS)	3.2	(MS)	0.8	(M)	2.3	(MS)	-
むつほまれ	3.4	(M)	0.7	(M)	3.2	(MR)	3.4	(MR)	1.9	(MR)	2.4	(MR)	0.6	(R)	1.7	(MR)	-
ひとめぼれ	3.8	(MS)	1.6	(MS)	3.8	(M)	4.5	(MS)	4.3	(MS)	3.3	(MS)	0.5	(MR)	1.8	(MR)	-

注) 畑苗代における葉いもち抵抗性調査基準に従い、発病程度を0~10までの11段階に分級調査し評価した。  
基準品種の判定 (RR:極強、R:強、MR:やや強、M:中、MS:やや弱)

表10 「福笑い」の穂いもちほ場抵抗性結果

品種・系統名	真性抵抗性遺伝子	相馬	東北農研	山形水田	判定
		8年平均	2016年	4年平均	
福笑い	<i>Pia, i</i>	2.2	3.3	5.0	中
はたじるし	<i>Pia, i</i>	0.9	2.0	3.7	強
あきたこまち	<i>Pia, i</i>	2.3	2.5	5.0	中
はえぬき	<i>Pia, i</i>	2.4	4.8	5.7	中
東北IL2号	<i>Pia, i</i>	3.6		7.1	弱
藤坂5号	<i>Pii</i>	2.1	2.0	6.2	やや弱
ひとめぼれ	<i>Pii</i>	3.0	3.5	5.6	中
イナバワセ	<i>Pii</i>	3.1		7.2	弱
むつほまれ	<i>Pia</i>	2.6	1.3	5.1	中

注) 穂いもち抵抗性調査基準(イネ育種マニュアル:養賢堂1996)に従い、発病程度を0~10までの11段階に分級調査し評価した。育成地の8年平均は2011年~2018年の平均。山形県の4年平均は2014年、2016年~2018年の平均。相馬:福島県農業総合センター浜地域研究所 東北農研:国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 山形水田:山形県農業総合研究センター水田農業研究所

### C 障害型耐冷性

浜地域研究所の特性検定試験の結果、「福笑い」の障害型耐冷性は、「コシヒカリ」より弱い“中”と判定された(表11)。

### D 高温登熟性検定

「福笑い」の高温登熟性は「コシヒカリ」と同程度の“中”と判定された(表12)。

### E その他の障害に対する抵抗性

耐倒伏性は、「コシヒカリ」より強い“やや強”であり、穂発芽性は“難”である(図6、表13、14)。

### (3) 収量及び品質

「福笑い」は、穂数が「コシヒカリ」並で、玄米千粒重がやや重く、収量が「コシヒカリ」よりやや優る(図7)。玄米は「コシヒカリ」よりやや長く、厚さや幅は並であり、やや大きい(表15)。玄米品質は「コシヒカリ」よりやや優り、白未熟粒の発生が少ない(表16)。

### (4) 搗精試験及び食味

「福笑い」は、搗精に要する時間は「コシヒカリ」より長い(表17)。味度値は「コシヒカリ」より高く、食味官能試験ではやわらかい傾向にあり、総合評価は「コシヒカリ」並である(表18、図8)。白米の特性調査では、アミロース含量は「コシヒカリ」より高く、浸漬時の割れは少ない(表19)。炊飯米の特徴として、走査電子顕微鏡による微細骨格構造の観察の結果、「コシヒカリ」と同様の良食味としての特徴を有していることが確認された。(図9、図10)

## 4 普及適地及び栽培上の留意点

### (1) 普及適地

「福笑い」の普及適地は、熟期が「コシヒカリ」より遅い“中生の晩”であることから、平坦部とする。

### (2) 普及上の留意点

極端な多肥栽培は品質や食味の低下、倒伏を招くので避ける。

水稻新品種「福笑い」の育成

表 11 「福笑い」の障害型耐冷性

品種名	相馬 7年平均		山形水田 4年平均		古川農試 5年平均		判定
	出穂期 (月/日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月/日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月/日)	不稔歩合 (%)	
福笑い	8/20	77.1	8/23	81.6	8/26	86.9	中
はたじるし	8/6	45.0	8/2	33.2	8/5	46.6	(強)
こころまち	8/7	60.6	8/2	47.1			(やや強)
イブキワセ	8/9	52.8			8/7	55.5	(やや強)
あきたこまち	8/8	61.2	8/11	58.9	8/8	72.9	(中)
ヒメノモチ	8/11	74.1	8/5	72.8	8/6	80.7	(やや弱)
ササミノリ			8/5	70.8	8/6	79.5	(中)
トドロキワセ					8/4	49.5	(強)
ひとめぼれ	8/13	45.3	8/14	25.9	8/14	35.7	(強)
おきにいり	8/11	55.1	8/10	54.0			(やや強)
オオトリ	8/14	56.9	8/12	58.9	8/12	71.0	(やや強)
コガネヒカリ	8/12	78.2	8/11	70.5	8/13	63.1	(中)
アキホマレ			8/11	69.7	8/9	71.9	(中)
キヨニシキ			8/7	80.1			(やや弱)
トヨニシキ	8/30	97.0	8/13	80.2	8/12	74.4	(やや弱)
コシヒカリ	8/18	52.0	8/20	38.0	8/23	55.9	(強)
ホウレイ	8/19	64.9	8/24	58.3	8/27	58.7	(やや強)
農林21号			8/20	90.6	8/21	89.2	(中以下)
つや姫	8/23	78.8	8/24	73.2	8/26	87.2	(中)

注) 数値は恒温深水法による穂ばらみ期耐冷性の検定による。育成地の7年平均は2012年～2018年の平均。判定は新基準による。山形水田は2014年～2017年、古川農試は2014年～2018年のデータ。(つや姫：育成地、古川農試は2015年～2018年のデータ、山形水田は2017年のデータ) 相馬：福島県農業総合センター浜地域研究所、山形水田：山形農業総合研究センター水田農業研究所、古川農試：宮城県古川農業試験場

表 12 「福笑い」の高温登熟性

品種名	2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		平均		判定
	整粒歩合 (%)	白未熟粒 歩合(%)											
福笑い	41.1	8.6	42.7	13.0	66.9	22.3	40.5	20.0	16.4	37.1	41.5	20.2	中
コシヒカリ	32.2	28.5	58.9	11.9	58.9	14.0	49.7	18.1	14.5	50.1	42.8	24.5	(中)
つや姫	41.5	17.1	65.1	10.1	65.1	12.5	44.8	16.0	15.4	44.2	46.4	20.0	(やや強)
笑みの絆	37.5	20.0	58.8	13.8	58.9	14.0	64.9	11.9	36.7	26.5	51.4	17.2	(強)

注) 高温処理：温室内水槽で水温30℃恒温を目標に加温（投げ込み式ヒーター）、循環、温室内は20℃以上で換気設定。

処理期間：出穂期～成熟期（出穂したポットごとに温室内水槽に移動）、1品種系統各3ポット。

ポットごとに玄米を1.8mmの篩で調製後、サタケ社穀粒判別器を用い調査した。白未熟粒は乳白粒、基部未熟粒、腹白粒の合計割合とした。

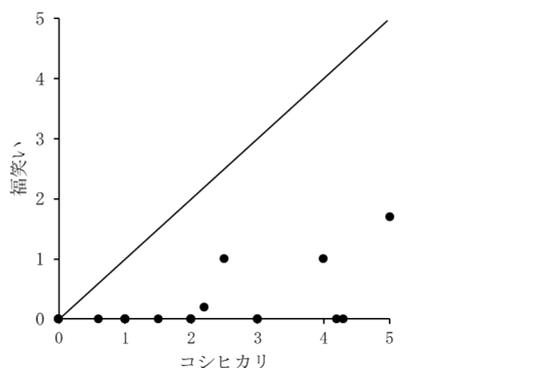


図 6 現地における倒伏程度比較

注) 奨励品種決定調査 (2014年～2017年)  
奨励品種決定現地調査 (2015年～2017年)  
倒伏程度は0(無)～5(完全倒伏)

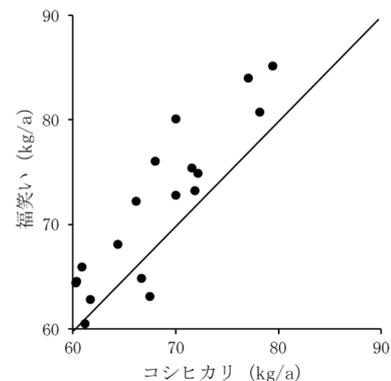


図 7 現地における収量性比較

注) 奨励品種決定調査 (2014年～2017年)  
奨励品種決定現地調査 (2015年～2017年)

表13 「福笑い」の穂発芽性検定試験

品種名	2011年		2012年		2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		7年平均 (2017年 除く)	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	発芽率 (%)	判定	発芽率 (%)	判定		
福笑い	12.0	難	26.8	やや難	25.4	やや難	27.8	やや難	11.2	難	2.5	難	63.0	判定不能	7.0	難	16.1	難
コシヒカリ	28.5	やや難	42.4	中	24.2	やや難	19.0	難	41.1	中	8.5	難	79.3	判定不能	15.9	難	25.7	(難)
天のつぶ	10.1	難	45.6	中	30.3	やや難	10.8	難	9.9	難	13.3	やや難	71.1	判定不能	31.2	中	21.6	(難)

注) 生産力検定予備調査(2011~2013年)、生産力検定本調査標肥区(2014~2018年)、成熟期に4穂採取、設定温度28℃、湿度100%、7日後に発芽率を調査。

2017年の基準品種のコシヒカリの発芽率が高かったため、他7年で判定している。

表14 「福笑い」の倒伏程度

品種名	2014		2015		2016		2017		2018		標肥平均	多肥平均	判定
	標肥	多肥											
福笑い	0.5	2.0	0	1.3	0	0.3	0	0	0.5	1.0	0.2	0.9	やや強
コシヒカリ	2.8	4.0	2.5	4.5	2.3	3.8	1.5	3.0	3.0	4.0	2.4	3.9	(弱)
つや姫	-	-	-	-	0	0.3	0	0	0.5	1.0	0.2	0.4	(やや強)

注) 生産力検定本調査。倒伏程度は0(無)~5(完全倒伏)。

表15 「福笑い」の玄米形質

品種名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚み (mm)
福笑い	5.19	2.91	2.05
コシヒカリ	5.09	2.89	2.05
天のつぶ	5.12	2.79	2.08

注) 2015年~2018年の生産力検定本調査標肥区の玄米サンプルを調査。粒厚1.8mm以上の玄米1000粒平均値。サタケ社製穀粒判別器を使用。

表16 「福笑い」の玄米品質

品種名	年次	総合	心白・乳白	腹白	背白	青未熟	光沢	色沢	死米	茶米	発芽	縦溝	胴割	基部未熟
福笑い	2014	5.5	1.0	2.0	0.5	1.0	3.0	3.0	0.5	0	0	3.0	2.5	0
	2015	4.5	1.0	2.0	0	1.0	3.0	3.0	1.0	0	0	4.0	1.5	0
	2016	4.5	2.0	1.0	0.5	2.0	3.0	3.5	0.5	0	0	3.5	0.5	0
	2017	4.0	1.0	1.0	0	1.5	3.5	3.5	0	0.5	0	4.0	0	0
	2018	4.0	0.5	0	0	0	3.5	3.0	0.5	0.5	0	3.5	0	1.5
コシヒカリ	2014	5.5	1.5	2.0	1.0	1.0	3.0	3.0	0.5	0	0	3.5	2.5	0
	2015	5.5	2.5	1.0	0	1.0	3.0	3.0	1.5	0	0.5	3.0	1.5	0
	2016	6.0	2.0	0.5	0	2.0	3.5	3.5	0.5	0.5	0	3.5	0	1.0
	2017	4.5	1.0	2.0	0	1.0	2.5	3.5	0	0.5	0	3.0	0	0
	2018	4.0	1.0	0.5	0	0	2.0	3.0	0	0	0	3.5	0	1.0
天のつぶ	2014	4.0	2.0	1.0	0.0	1.0	3.0	3.0	0.5	0	0	2.0	1.0	0
	2015	3.0	1.0	1.0	0	1.0	2.5	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	0
	2016	5.5	1.0	0.5	2	1.0	4.5	3.5	1.0	0.0	0	3.0	1	1.5
	2017	5.0	6.5	1.0	0	2.0	3.0	4.0	0.5	0.5	0	3.0	0	1
	2018	4.0	1.0	0.5	0	0	2.5	3.0	1.0	0	0	3.0	0	0.5

注) 生産力検定試験標肥区、達観により評価。光沢:1良~5不良、色沢:1飴色淡~5濃、その他:0無~5甚

表17 「福笑い」の搗精試験

年次	品種名	玄米水分 (%)	調査項目	搗精時間					
				40秒	50秒	60秒	70秒	80秒	90秒
2015年	福笑い	14.0	搗精歩合(%)	92.9	92.1	91.6	91.0	90.8	
			白度	41.3	43.3	44.3	44.1	44.5	
			砕米率(%)	0.7	1.4	1.4	1.0	1.6	
	コシヒカリ	14.2	搗精歩合(%)	91.9	91.3	90.6	89.9	89.6	
			白度	43.8	45.0	45.9	46.3	46.4	
			砕米率(%)	0.4	1.0	1.5	0.7	2.3	
2016年	福笑い	13.3	搗精歩合(%)	92.4	91.6	91.1	90.6	90.3	90.0
			白度	37.9	40.2	41.0	41.4	41.4	41.2
			砕米率(%)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	コシヒカリ	13.3	搗精歩合(%)	91.3	90.5	89.6	89.2	88.7	88.3
			白度	40.3	41.9	43.2	43.3	43.5	43.4
			砕米率(%)	0.5	0.5	1.5	1.9	1.1	1.9

注) 生産力検定本調査標肥区。玄米10gをケット社製パーレストで搗精した。砕米率は、サタケ社穀粒判別器による値。白度は、ケット社製白度計を用いた。

表 18 「福笑い」の味度値と食味官能試験

品種名	福笑い			コシヒカリ		
	2014年	2015年	2016年	2014年	2015年	2016年
味度値 <sup>1)</sup>	83.4	93.4	90.9	79.9	87.2	85.8
食味総合評価 <sup>2)</sup>	-0.18	-0.17	-0.32	-1.21	-0.39	-0.40
外観 <sup>2)</sup>	-0.01	0.16	0.03	-0.62	-0.07	-0.11
香り <sup>2)</sup>	-0.20	-0.13	-0.16	-0.85	-0.49	-0.29
粘り <sup>2)</sup>	0.07	-0.10	0.08	-0.97	-0.68	-0.22
硬さ <sup>2)</sup>	-0.12	-0.36	-0.55	0.84	0.43	0.13

注) 生産力検定本調査標肥区 (窒素成分: 基肥 0.5kg/a、追肥: 0.2kg/a) の玄米サンプルを 90% 精米して測定。

1) 味度値: トーヨーマルチ味度メーター (MA90R2) 使用。

2) 食味はコシヒカリ (窒素成分: 基肥 0.6kg/a) を基準とした。

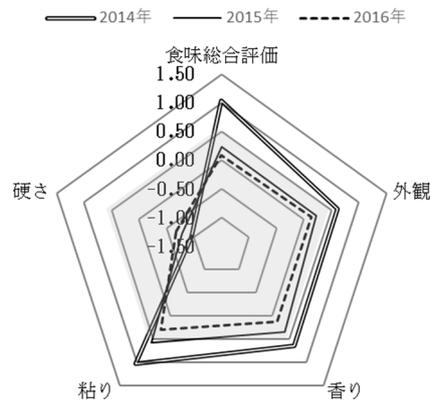


図 8 「福笑い」の食味特性

注) 生産力検定本調査標肥区。

生産力検定本調査標肥区のコシヒカリを 0 とする。

表 19 「福笑い」の白米特性

品種名	白度	精米	精米	タンパク質	アミロース	浸漬米	水浸
		千粒重 (g)	含水率 (%)	含量 (%)	含量 (%)	含水率 (%)	割れ粒 (%)
福笑い	40.0	21.4	13.9	5.9	18.4	32.6	0
コシヒカリ	43.1	20.3	14.9	6.1	17.6	31.9	6.0

注) A社による測定値。2018年産。窒素成分: 基肥 0.5kg/a 追肥 0.15kg/a 栽植密度: 18株/m<sup>2</sup> 60分間浸漬。

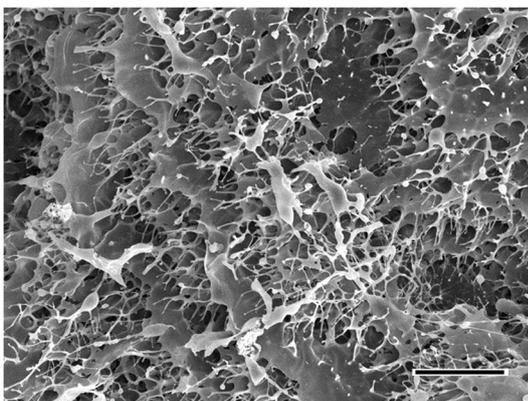


図 9 「福笑い」炊飯米の表面明部  
注) 2018年産。写真中の線が 10 μm を表す。

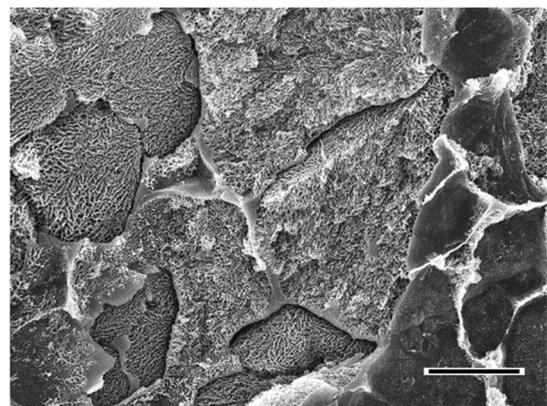


図 10 「福笑い」炊飯米の中間部  
注) 2018年産。写真中の線が 10 μm を表す。

表20 育成従事者と従事期間

氏名	育成時の所属機関	担当	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
			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>	F <sub>13</sub>		
佐藤弘一	農業総合センター	育種 全般	●	●				●					●			
吉田直史	農業総合センター		●					●								
大寺真史	農業総合センター				●										●	●
佐々木園子	農業総合センター								○	●		●				
小林恭子	農業総合センター												●			●
川島史寛	農業総合センター													●		●
佐藤郁恵	農業総合センター														●	
斎藤真一	農業総合センター															●
渡邊洋一	農業総合センター													○		
江上宗信	農業総合センター浜地域研究所							○		○				○		
朽木靖之	農業総合センター浜地域研究所							○		○						
齋藤隆	農業総合センター浜地域研究所								○			○				
菅野拓朗	農業総合センター浜地域研究所	特性 検定										○			○	
菅野史佳	農業総合センター浜地域研究所												○		○	
渡邊暹士	農業総合センター浜地域研究所														○	
遠藤わか菜	農業総合センター浜地域研究所														○	
小林伸英	農業総合センター浜地域研究所										○		○			

注) 育種全般 (●、交配、世代促進、個体選抜、系統選抜、生産力検定など)

特性検定 (○、いもち病真性抵抗性検定、いもち病ほ場抵抗性検定 (葉いもち、穂いもち)、耐冷性検定)

## 5 育成従事者

本品種の育成に従事した者及びその期間は表20のとおりである。

## 6 摘要

- (1) 「福笑い」は、2006年に福島県農業総合センターで「新潟88号」を母、「郡系627」を父として交配し、初期のF<sub>1</sub>～F<sub>3</sub>世代は温室で集団養成し、F<sub>4</sub>世代では個体選抜を行い、F<sub>5</sub>世代以降は、系統育種法により選抜、固定を図った。
- (2) 「福笑い」は、2020年に福島県で粳米品種として奨励品種に採用され、同年、品種登録出願を行うとともに、「福、笑い」として商標登録された。
- (3) 「福笑い」の特性は以下のとおりである。
  - A 出穂期、成熟期ともに「コシヒカリ」より2～3日程度遅く、福島県の熟期区分では、“中生の晩”に属する。
  - B 中程で“中間型”の草型で、耐倒伏性は“やや強”である。
  - C いもち病真性抵抗性遺伝子型は“*Pii, Pia*”と推定された。ほ場抵抗性は、葉いもち、穂いもちともに“中”と判定された。
  - D 障害型耐冷性は“中”である。
  - E 収量は「コシヒカリ」よりやや優る。玄米は「コシヒカリ」よりやや長く、玄米千粒重はやや重い。品質は白未熟粒の発生が少なく良好である。
  - F 食味は味度値が高く、「コシヒカリ」並の良食味である。
- (4) 栽培普及地帯は県内の平坦部である。
- (5) 栽培上の留意点として多肥栽培は品質や食味の低下、倒伏を招くので避けること。

## 謝辞

本品種の育成にあたり、特性検定試験、奨励品種決定調査の実施について各県等のご協力をいただいた。育種業務の補助をいただいた、当センター

の品種開発科及び農場管理課の職員の方々、食味試験のパネルをしていただいた当センター職員の方々、奨励品種決定調査や特性検定試験の担当、現地試験を担当していただいた各農林事務所、担当生産者の方々に対し感謝の意を表す。

## 引用文献

- 1) 佐藤弘一・佐々木園子・渡邊洋一・朽木靖之・齋藤隆・小林伸英・佐藤誠. 2016. 水稻新品種「福島30号」の育成. 福島農総セ研報8:11～21.
- 2) 吉田直史・大寺真史・佐久間秀明・佐藤博志・齋藤真一・佐藤弘一・手代木昌宏・斎藤弘文・半沢伸治・濱名健雄. 2011. 水稻新品種「天のつぶ」の育成. 福島農総セ研報3:47～62.
- 3) 農業・食品産業技術総合研究機構 次世代作物開発研究センター 稲研究領域. 2019. 水稻育成品種・系統の来歴データベース
- 4) 農業・食品産業技術総合研究機構 次世代作物開発研究センター 稲研究領域. 2014～2017. 水稻奨励品種決定基本調査成績データベース