

水稲新品種「越神楽」の育成

後藤明俊^{*1}・三浦清之^{*1}・上原泰樹^{*3}・笹原英樹^{*1}・太田久稔^{*4}
重宗明子^{*1}・小牧有三^{*5}・清水博之^{*3}・大槻寛^{*2}・福井清美^{*5}

目 次

I はじめに	9	3. 玄米特性および酒造適性	12
II 育成の背景と育種目標	10	4. 病虫害・障害抵抗性	17
III 育成経過	10	V 栽培適地および栽培上の留意点	19
1. 来歴	10	VI 命名の由来および育成従事者	20
2. 選抜の経過	11	VII 摘要	20
IV 特性の概要	11	引用文献	21
1. 一般特性	11	Summary	22
2. 収量	12		

I はじめに

新品種「越神楽」は、2005年から「北陸酒206号」の系統名で関係各府県における奨励品種決定調査試験およびその他の試験に供試してきたものであり、2007年2月13日に水稲新品種候補審査委員会において、命名登録されることが決定し、2007年8月27日に品種登録の出願が受理された。ここにその育成経過、特性の概要等を報告し、本品種の普及や利用のための参考に供する。

なお、本品種の育成は「画期的新品種の創出等による次世代稲作技術構築のための基盤的総合研究」のⅠ期（1995～1997年度）およびⅡ期（1998～2000年度）、作物対応研究「食料自給率向上のための21世紀の土地利用型農業確立を目指した品種育成と安定生産技術の総合的開発」（2001～2002年度）および「新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究」（2003～2005年度）、「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技

術の開発」（2006年度）の一部として実施したものである。同プロジェクト研究の企画・推進に労をとられた関係諸官ならびに病害抵抗性検定試験・玄米の成分特性調査試験を実施して頂いた独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の機関、農林水産省指定試験地、大学関係者の各位に対して謝意を表する。

また、「越神楽」の育成に当たり、奨励品種決定調査試験および特性検定試験を担当された各府県の関係各位、酒米としての利用、普及に向けてご尽力をいただいた原酒造株式会社、酒造適性を調査していただいた朝日酒造株式会社をはじめとする関係者各位に対して感謝の意を表する。本品種育成のために種々協力して頂いた中央農業総合研究センター業務第4科職員をはじめとする各位に対して感謝の意を表する。

平成19年11月29日受付 平成20年1月22日受理

*1 低コスト稲育種研究北陸サブチーム

*2 現 稲遺伝子技術研究北陸サブチーム

*3 現 北海道農業研究センター

*4 現 作物研究所

*5 現 鹿児島県農業開発総合センター

II 育成の背景と育種目標

清酒の精製数量は、1973年の1523千klをピークとして、それ以降減少傾向にあり、2004年には、ピーク時の約3分の1である523千klまで落ち込んでいる^{16,7)}。また、近年では清酒から焼酎への消費の移行が進んでおり、清酒需要の落ち込みはより加速する傾向にあるともいわれている。この清酒需要の低迷の中で、酒造会社では自社製品の販売促進のために、各社の個性を活かした製品開発の動きが活発化しており、新たな酒造好適米への関心が高まっている。このことから、企業および公的な研究機関の双方で、全国的に酒米に対する研究が活発化してきた。

寒冷地南部では、酒造好適米として大吟醸酒等に用いられる「山田錦」は極晩生の品種であり、安定した栽培が困難であるため、この地域でも栽培可能な「山田錦」に匹敵する酒造適性を持つ酒造好適米が求められてきた。北陸各県においても、酒米育種への取り組みは進められてきており、酒造適性に優れた「越淡麗」や「雄山錦」⁵⁾等が育成されている。しかし、これらの品種は耐倒伏性等の栽培的な欠点を有しており、麴米としての利用はなされているも

の、省力化した低コスト栽培が求められる掛米としての利用は少ない。このため、栽培特性を改善した、掛米にも利用しうる酒造好適米の開発が求められている。

このような情勢の下で、中央農業総合研究センターでは、新潟県柏崎市にある原酒造株式会社との共同研究として、「北陸酒203号および北陸酒206号の酒造適性に関する研究」を実施し、「北陸酒206号」の酒造適性および栽培適性の検討を行った。この結果、「北陸酒206号」は醸造時のアルコール収率、および、アミノ酸含量が「山田錦」並であり、その生成酒はやわらかさと深みのある酒質を示すことが明らかになった。また、栽培適性について、熟期、耐倒伏性、脱粒性等が改善され、寒冷地南部において栽培しやすい酒米であることが確認された。こうした性質を活かし、今後、「北陸酒206号」は、精米歩合50%以下の吟醸酒、ならびに、大吟醸酒用の掛米としての利用が計画されていることから、「北陸酒206号」を品種として登録することとなった。

III 育成経過

1. 来歴

「越神楽」は、栽培しやすい酒造好適米品種の育成を目的として、酒造好適米「山田錦」を母とし、晩生で栽培しやすい「北陸174号」を父とする人工交配を行って育成された品種である。「越神楽」の系譜を図1に示した。母親の「山田錦」は兵庫県を中心に作付けされている国内有数の酒米品種であり、「越淡麗」、「夢山水」³⁾、「蔵の華」、「吟のさと」等、数々の酒米品種の母本となっているが、出穂期、成熟期とも寒冷地南部で育てるには晩い品種である。また、長稈で、倒伏やいもち病の抵抗性が弱く、脱粒性がある等、栽培的な欠点が多い。父親である「北陸174号」は、「収4885(後のどんとこい)」と「収4695」を両親とする、晩生でやや大粒の一般食用米として育成された系統であり、やや短稈で耐倒伏性に優れること等から、栽培特性の改良用に用いた。



図1 「越神楽」の系譜

表1 「越神楽」の選抜経過

年 代		1996	1997			1998		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
世 代		交配	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
栽植	系統群数									2	2	1	1	1	1
	系統数								20	10	10	1	1	5	10
	個体数	(22粒)	22	250	3,750	7,500	7,500	3,520	*60	*50	*50	*50	*50	*60	*60
選抜	系統群数									2	1	1	1	1	
	系統数								2	2	1	1	1	1	
	個体数							20	10	10	5	5	5	10	
配布数	特性検定試験											1	2	4	1
	系統適応性検定試験											1	2		
	奨励品種決定調査													37	21
備考		北陸交 8122									収6798			北陸酒 206号	

注) * : 1系統当りの個体数

表2 「越神楽」の特性 (育成地, 2006年)

品種名	移植時			止葉 の 直立	稈		芒		芒色 または ふ先色	穎色	粒着 密度	脱粒 難易	梗糯 の別
	苗丈	葉色	葉身 形状		細太	剛柔	多少	長短					
越神楽	中	中	中	やや立	やや太	やや剛	稀	短	黄白	黄白	やや密	難	梗
日本晴	中	中	中	立	中	中	少	短	黄白	黄白	中	難	梗
コシヒカリ	中	中	中	立	中	やや柔	稀	短	黄白	黄白	中	難	梗

2. 選抜の経過

選抜の経過を表1に示した。「越神楽」は、1996年夏に北陸農業試験場（現中央農業総合研究センター・北陸研究センター）において、栽培特性に優れた酒米品種の育成を目的として、酒米品種「山田錦」を母とし、「北陸174号」を父として人工交配を行った交配後代より育成された。同年秋に温室栽培によりF₁、1997年春に温室栽培によりF₂、同年夏に、圃場栽培によりF₃を養成した。さらに、1998年には沖縄県農業試験場八重山支場における世代促進栽培によりF₄、F₅を養成した。1999年にF₆で個体選

抜を行い、2000年F₇以降は系統栽培によって選抜固定をはかってきた。2001年から「収6798」の系統番号を付して生産力検定試験を行い、2005年F₁₂から「北陸酒206号」の系統名で関係各県に配布し、奨励品種決定調査に供試してきた。また、2004年度より民間酒造会社と酒造適性の検討を開始し、2005年度より原酒造株式会社と協定研究を行い、2006年度には製品の市場評価の調査を含めた共同研究で酒造適性の検討を進めてきた。2007年度の世代は雑種第14代である。

IV 特性の概要

1. 一般特性

1) 草姿および草型

「越神楽」の育成地における一般特性に関する観察調査結果を表2に、生育調査成績を表3に示した。

移植時の苗丈、葉色、葉身の形状は「日本晴」並の“中”である。本田における初期生育は良好で、草丈は“やや長”、葉立は“中”、葉幅はやや広く、色は淡い。止葉はやや傾く。稈は「日本晴」よりやや太く“やや太”で、稈の剛柔は“やや剛”である。稈長は「日本晴」より10cm長く、「コシヒカリ」

よりやや短い“やや長”に、穂長は「日本晴」よりやや短く、「コシヒカリ」並の“中”に、穂数は「日本晴」、「コシヒカリ」よりやや少ない“やや少”、草型は“中間型”に分類される（写真1）。同じ「山田錦」を親にもつ酒米品種「越淡麗」と比較すると、稈長、穂長は短く、穂数は多い。粒着密度は“やや密”に分類され、穎色およびふ先色は“黄白”で、芒は稀に短いものを生じる（写真2）。脱粒性は“難”であり、親品種「山田錦」の“中”から改善されている。



写真1 「越神楽」の草姿
(左：越神楽、中：日本晴、右：越淡麗)



写真2 「越神楽」の籾と玄米
(左：越神楽、中：日本晴、右：越淡麗)

2) 早晚性

「越神楽」の育成地における出穂期および成熟期を表3に示した。早晚性は、「日本晴」に比較して出穂期で6日、成熟期で8日早く、「コシヒカリ」に対しては出穂期で5日、成熟期で6日早い、「晩生早」である。

3) 耐倒伏性

「越神楽」の育成地における倒伏程度を表3に示した。「越神楽」は「日本晴」よりはやや倒れやすく、「コシヒカリ」や「越淡麗」に比べると倒れにくい。耐倒伏性は“やや弱”である。

2. 収量

「越神楽」の育成地における収量調査成績を表4に示した。2004年から3年間の育成地における平均精玄米重は59.3kg/aであり、「日本晴」、「コシヒカリ」と同程度の収量であった。また、2006年度に関しては、「越神楽」の精玄米重は酒米品種「越淡麗」と同程度であった。「越神楽」の玄米千粒重は約25gで、千粒重が26~27g程度となる親の「山田錦」や「越淡麗」に比較すると小さく、「たかね錦」、「美山錦」等とともに酒米としては比較的小粒の部類に入る⁽⁴⁾。

3. 玄米特性および酒造適性

1) 玄米の粒形および粒大

育成地における「越神楽」の玄米の粒長および粒幅を表5に、玄米の粒厚分布を表6に示した。「越神楽」の玄米は、「日本晴」、「コシヒカリ」と比較し、粒長はやや長く、粒幅は同程度であり、粒長/粒幅比はやや大きく、粒形は“やや細長”である(写真2)。粒大は「日本晴」、「コシヒカリ」より大きい、「五百万石」よりは小さく“やや大”である。また、「越神楽」の粒厚は、平均で2.09mmであり、「五百万石」

表3 「越神楽」の生育(育成地)

試験年次	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 ²)	倒伏 程度 (0~5)	葉い もち (0~5)	穂い もち (0~5)	紋枯病 (0~5)	下葉枯 上り (0~5)
2004~2006	越神楽	8.10	9.20	41	86	19.3	324	0.8	0.0	0.0	0.0	1.7
	日本晴	8.16	9.28	43	76	20.2	348	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7
	コシヒカリ	8.05	9.14	40	87	19.0	347	3.1	0.0	0.1	0.0	3.0
2006	越神楽	8.11	9.19	39	80	19.4	319	0.3	0.0	0.0	0.0	2.0
	越淡麗	8.11	9.28	48	86	24.0	257	2.7	0.0	0.0	0.0	2.0

注) 施肥水準は基肥(N・P₂O₅・K₂O,kg/a) : 0.4・0.4・0.4, 穂肥 : 0.3・0.0・0.27

には及ばないものの、「日本晴」よりは大きかった。粒厚分布を見た場合、「越淡麗」と同様に2.2mm以上の粒厚を持つものが40%以上を占め、2.2mm以上の厚い米粒が「日本晴」よりも多いことが示された。粒厚が厚いことは、酒米としての搗精時に碎けにくさにつながるため、「越神楽」は「日本晴」等の一般的な品種に比べて酒造適性があると判断される。

2) 玄米品質および成分

「越神楽」の育成地における玄米品質の観察調査結果を表7、心白率については表8に示した。「越神楽」の玄米は、「日本晴」、「コシヒカリ」と比較して心白が多く、「五百万石」よりは心白が少ないものの、「越淡麗」と同等以上に心白を有している(写真2)。心白米は組織が柔らかいため製麴過程で

表4 「越神楽」の収量(育成地)

試験年次	品種名	全重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	同左比率 (%)	屑米重歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	玄米/わら比率 (g)
2004~2006	越神楽	161.5	59.3	99	2.9	25.0	60.4
	日本晴	172.8	60.0	100	1.0	24.2	54.2
	コシヒカリ	152.4	61.4	102	1.6	22.9	68.8
2006	越神楽	155.4	63.0	99	1.2	24.8	68.1
	越淡麗	138.3	63.8	100	1.9	27.1	87.2

注) 1) 施肥水準は基肥(N・P₂O₅・K₂O,kg/a):0.4・0.4・0.4、穂肥:0.3・0.0・0.27

2) 2004~2006年度の同左比率の比較品種は「日本晴」、2006年度のみの同左比率の比較品種は「越淡麗」である。ともに比較品種の値を100として設定した。

表5 「越神楽」の玄米の粒長および粒幅(2004年、育成地)

新品種	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒長×粒幅	粒形	粒大
越神楽	5.59	3.02	2.09	1.85	16.85	やや細長	やや大
日本晴	5.30	3.00	2.06	1.77	15.92	中	中
コシヒカリ	5.22	3.02	2.08	1.73	15.76	中	中
五百万石	5.39	3.24	2.14	1.66	17.45	中	大

注) 1区20粒測定、2反復の平均値を示した。

表6 「越神楽」の玄米の粒厚分布(育成地、2006年)

系統名 品種名	項目	粒厚(mm)								2.0mm 以上	1.8mm 以上
		2.2以上	~2.1	~2.0	~1.9	~1.8	~1.7	~1.6	1.6以下		
北陸酒206号	粒重(%)	44.5	35.7	14.8	3.4	1.5	0.2	0.0	0.0	94.9	99.8
	粒数(%)	41.5	35.7	16.2	4.2	2.1	0.3	0.0	0.0	93.4	99.7
	千粒重(g)	26.4	24.6	22.5	20.0	17.8	17.3	10.0	10.0	25.0	24.7
日本晴	粒重(%)	36.6	43.8	15.2	3.1	1.2	0.1	0.0	0.0	95.6	99.9
	粒数(%)	34.1	43.6	16.6	3.8	1.6	0.2	0.0	0.0	94.3	99.8
	千粒重(g)	25.3	23.7	21.6	18.9	17.1	15.5	12.5	10.0	23.9	23.6
越淡麗	粒重(%)	44.6	39.0	11.1	3.3	1.8	0.3	0.0	0.0	94.7	99.7
	粒数(%)	41.7	38.8	12.1	4.3	2.7	0.5	0.0	0.0	92.5	99.5
	千粒重(g)	28.1	26.4	24.4	19.9	17.4	15.2	11.7	10.0	26.9	26.3

注) 数値は重量比%, 1.8mmの篩を通した玄米200gを縦目篩選別機で7分間選別した。数字は3反復の平均値を示す。

表7 「越神楽」の玄米品質(育成地)

試験年次	品種名	品質 (0~9)	腹白 (0~9)	心白 (0~9)	乳白 (0~9)	背基白 (0~9)	光沢 (3~7)	色沢 (3~7)
2004~2006	越神楽	5.7	0.9	5.6	0.1	3.3	4.0	5.3
	日本晴	4.0	1.2	0.9	0.5	0.7	5.3	5.0
	コシヒカリ	5.0	0.8	2.3	0.5	3.2	5.0	5.0
2006	越神楽	5.0	0.3	7.3	0.0	5.3	4.0	5.0
	越淡麗	6.0	2.3	7.0	1.3	1.3	4.0	4.0

注) 1) 施肥水準は基肥(N・P₂O₅・K₂O,kg/a):0.4・0.4・0.4、穂肥:0.3・0.0・0.27

2) 玄米品質は1(上上)~9(下下)の9段階、腹白、心白および乳白の多少は0(無)~9(甚)の10段階、玄米光沢は3(小)~7(大)の5段階、玄米の色沢は3(淡)~7(濃)の5段階で示した。

表8 「越神楽」の心白率

品種名	栽培年次	心白率 (%)
越神楽	2005	29.5
	2006	52.0
五百万石	2005	86.0
	2006	84.0
日本晴	2006	2.5
越淡麗	2006	44.5
山田錦(兵庫県産)	2006	36.0

注) 山田錦以外は育成地産の米を用いた。

表9 「越神楽」のタンパク質含量

品種名	育成地		原酒造株式会社	
	2001, 2004年		2004~2006年	
	白米*	玄米	玄米	45%精米した白米
越神楽	6.4	7.1	4.9	—
日本晴	6.3	—	—	—
五百万石	6.7	—	—	—
山田錦(兵庫県産)	—	7.0	4.4	—

注) 育成地における白米試料は、胚芽が取れるまで精米したものであり、精米歩合は約70%である。

表10 「越神楽」の白米粉中のアミロース含量 (2004年, 育成地)

品種名	アミロース含量 (%)
越神楽	22.9
日本晴	23.9
五百万石	23.8

注) ブランルーベ社オートアナライザーⅢ型で測定した。

表11 「越神楽」の食味試験成績 (育成地)

試験米 生産年次	系統名 品種名	総合評価 (-5~+5)	外観 (-5~+5)	香り (-5~+5)	うま味 (-5~+5)	粘り (-3~+3)	硬さ (-3~+3)	調査年月日 (年・月・日)	パネラー 数
2001	越神楽	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30	-0.13	2002.1.15	23
	(比) コシヒカリ	1.39**	1.30**	0.74**	1.22**	1.09**	-0.70**		
	(食) アキヒカリ	-1.65**	-1.35**	-1.04**	-1.39**	-1.35**	1.00**		
2002	越神楽	0.17	0.28	0.14	0.21	0.59**	-0.34	2002.12.13	29
	(比) コシヒカリ	0.66**	0.41*	0.00	0.48**	0.86**	0.00		
	(食) アキヒカリ	-1.48**	-0.86**	-1.21**	-1.31**	-1.14**	0.45		

注) 各項目ともホウネンワセを基準(0)とした。*, **はt検定の結果、基準品種との差がそれぞれ5%, 1%水準で有意であることを示す。(比)は同じ圃場の生産力検定試験材料、(食)は食味試験用材料。

表12 「越神楽」の搗精試験成績 (育成地)

系統名および 品種名	玄米水分 (%)	玄米千粒重 (g)	精米時間 (分)	見かけの精米歩合 (%)	白米千粒重 (g)	真精米歩合 (%)	碎米歩合 (%)
越神楽	13.4	24.1	22.0	72.3	18.7	77.9	9.4
日本晴	13.3	23.5	27.5	70.8	18.1	77.3	22.5
五百万石	14.0	23.2	19.0	70.3	18.7	80.6	19.8
越淡麗	13.8	25.4	22.0	69.6	20.7	81.7	20.9

注) 1) 平成18年度生産力検定試験産の1.8mmの篩目で選別した玄米を使用した。
2) 搗精には試験用搗精機SATAKE GRAIN TESTING MILLを使用し、試料は各150g供試した。
3) 碎米歩合は碎米の重量の割合 (%) を示した。

菌糸が中心部まで良く侵入し、よい麹ができることや、吸水・消化性が良いことにつながるとされており^{(1), (11)}、「越神楽」に関しても心白の多さという点で、酒米としての利点を有していると考えられる。「越神楽」の玄米は腹白、乳白の障害はあまり多くないが、背基白の障害はやや多い。光沢に関しては心白が多いことも有り、一般食用品種よりはやや劣る。

「越神楽」の米のタンパク質含量を表9に示した。育成地での試験結果では、約70%程度まで精米を行いタンパク質含量を測定したが、「越神楽」のタンパク質含量は「日本晴」と同程度であり、「五百万石」よりやや低かった。一方、原酒造株式会社では玄米と45%精米時(高度精米時)の双方でタンパク質含量を測定した。その結果、玄米のタンパク質含量では「越神楽」と「山田錦」のタンパク質含量に差はなかったが、高度精米時においては「越神楽」のタンパク質含量は「山田錦」と比べて0.5%高かった。

「越神楽」のアミロース含量は表10に示した通りで、「日本晴」、「五百万石」と比較してやや低い。

3) 炊飯米の食味

育成地における炊飯米の食味試験の結果を表11に示した。「越神楽」の炊飯米の食味は、基準品種「ホウネンワセ」と同等であり、「コシヒカリ」よりは明らかに劣るものの、「アキヒカリ」よりは明らかに優る。炊飯時に、「コシヒカリ」ほど粘らず、硬さは「ホウネンワセ」並である。

4) 精米特性

搗精試験成績は、育成地における成績を表12に、原酒造株式会社における成績を表13に示した。育成地において、「越神楽」の精米に要する所要時間は「五百万石」には及ばないものの、「越淡麗」と同程度であり、一般食用品種である「日本晴」よりは2割短い。このことから、「越神楽」は他の酒米品種同様、一般米に比べて米が軟らかい。

見かけの精米歩合、および、真精米歩合は、いずれも胚芽が落ちきった時点の搗精時に以下のような式で計算する⁽⁸⁾。

見かけの精米歩合＝白米の重量÷玄米の重量

真精米歩合＝白米の千粒重÷玄米千粒重

「越神楽」は「日本晴」、「五百万石」、「越淡麗」に比べて、碎米率が低く、見かけの精米歩合はやや高く、真精米歩合がやや低い。碎米率が低いことは無効精米歩合の減少につながるため、酒造工程上重

要視されており⁽²⁾、本試験結果は、「越神楽」の精米特性が酒造工程上優れることを意味する。原酒造株式会社においては、高度搗精用の専用機を用いて、45%精米時での碎米率を測定した。ここでも、「越神楽」の碎米率は「山田錦」より低いことが示されており、「越神楽」が高度精米耐性に優れることが確認されている。

5) 酒造特性

吸水性は蒸米の空隙量と関係があり、酒造特性上重要と考えられている⁽¹⁰⁾。吸水性試験の成績について、朝日酒造株式会社における成績を表14に、原酒造株式会社における成績を表15に示した。朝日酒造の試験結果において、70%搗精時の「越神楽」の吸水性は、「山田錦」よりやや低い。一方、原酒造株式会社で行った45%まで高度搗精した米を用いて試験においては、吸水率は「山田錦」より最終的にやや高くなっていた。これは吸水時間が長いことや、水

表13 「越神楽」の搗精試験成績（原酒造株式会社）

品種名	試験年次	玄米			白米	
		水分 (%)	千粒重 (g)	整粒歩合 (%)	精米歩合 (%)	碎米歩合 (%)
越神楽	2004	14.4	24.7	77.3	45.0	3.1
	2005	12.8	25.6	70.1	45.0	0.7
	2006	12.8	25.7	59.4	43.0	1.5
	平均	13.3	25.3	68.9	44.3	1.8
山田錦 (兵庫県産)	2004	14.5	25.2	84.4	45.0	2.2
	2005	14.2	26.1	67.3	45.0	3.4
	2006	13.7	26.8	57.8	45.0	2.4
	平均	14.1	26.0	69.8	45.0	2.7
越淡麗	2006	13.1	27.0	58.4	45.0	1.3

表14 「越神楽」の吸水性試験成績（朝日酒造株式会社）

系統名	粗タンパク含量 (%)	吸水性 (%)		蒸米吸水率 (%)
		20分	120分	
越神楽	4.6	25.6	27.8	29.3
山田錦	4.3	27.5	30.7	31.6

注) 1) 精米歩合70%で調整

2) 粗タンパク含量は乾物換算で示した。

3) 吸水性は水分13.5%調整後に分析を行った。

表15 「越神楽」の吸水性試験成績（原酒造株式会社）

系統名 品種名	試験年次	精米歩合 (%)	白米水分 (%)	水温 (°C)	吸水時間 (分)	吸水率 (%)	吸水速度 (%/分)
越神楽	2004	45	12.0	11.3	14.1	29.2	2.1
	2005	45	11.7	7.6	15.9	26.1	1.7
	2006	45	12.1	10.5	14.3	28.3	2.0
	平均	45	11.9	9.5	15.0	27.7	1.9
山田錦 (兵庫県産)	2004	45	12.6	6.2	12.1	27.9	2.4
	2005	45	12.4	5.8	14.5	25.3	1.8
	2006	45	12.2	9.3	15.1	27.7	1.8
	平均	45	12.5	6.0	13.3	26.6	2.0
越淡麗	2006	45	12.3	9.9	16.4	28.5	1.7

温上昇による影響があったためと考えられ、吸水速度(吸水性)は「山田錦」と同等であると考えられた。以上、両試験の結果をまとめると、「越神楽」の吸水性は「山田錦」と同等かやや低いといえる。

原酒造株式会社における製麹性試験の成績を表16に示した。麹の中には、 α -アミラーゼ(AAase)と呼ばれる酵素と、グルコアミラーゼ(GAase)と呼ばれる酵素が含まれる。AAaseは米デンプンをオリゴ糖に分解する酵素であり、GAaseはオリゴ糖をさらにグルコースに生成する酵素である。AAaseは麹中に十分含まれているが、GAaseは麹により不足することもあり、アルコール生成の基質となるグルコース生成を律速する酵素とされている⁹⁾。また、酵母が行う香気生成反応の安定化にもグルコースは必要とされることから、麹中のGAase活性は重要視されている。麹の力価はGAase/AAase(G/A)として評価されるものであり、酒造工程の中で重要視されている。「越神楽」は「山田錦」と比較してややGAase活性が低いものの、「越淡麗」に比べれば

GAase活性は高い。麹の力価についてみると、「山田錦」と同程度かやや低いものの、「越淡麗」よりは同等かやや高いレベルにあり、麹米としての適性を十分に持つレベルといえる。なお、製麹試験を行った原酒造株式会社では、麹を作る際の蒸し米のさばけについて、「越神楽」は山田錦よりも硬く、麹をまぶす際の作業性は良いと判断しており、この点においても「越神楽」の酒造適性は高いといえた。

清酒を仕込んだ時の成績を表17に示した。「越神楽」のアルコール収率、日本酒度、グルコース濃度は年度による傾向の違いはあるものの、「山田錦」と同等の水準にある。また、「越神楽」のアミノ酸度は、仕込み終了時には「山田錦」よりやや低くなる。仕込んだ清酒の味を比較した場合、「越神楽」の清酒は「味がしっかりとし、やわらかさと深みがある」と評価され、「繊細できれい」な「五百万石」の清酒や、「個性が強く、味の奥行きがあり、飲んだ後の余韻がとても長い」と評価される「山田錦」の清酒とは異なる特徴を持つ(清酒の味に関する評価はいずれ

表16 「越神楽」の製麹性試験成績(原酒造株式会社)

系統名 品種名	酒母麹				添仲麹				留麹			
	グルコア ミラーゼ (G)	アミ ラーゼ (A)	G/A	酒母最高 Be	グルコア ミラーゼ (G)	アミ ラーゼ (A)	G/A	醗最高 Be	グルコア ミラーゼ (G)	アミ ラーゼ (A)	G/A	醗最高 Be
越神楽	268.5	917.9	0.29	16.5	230.2	916.0	0.25	7.2	229.5	744.1	0.31	7.2
山田錦(兵庫県産)	293.8	980.5	0.30	16.1	261.1	904.0	0.29	7.8	247.8	854.4	0.29	7.8
越淡麗	215.1	795.8	0.27	16.0	184.0	786.8	0.23	6.7	206.7	675.5	0.31	6.7

注) 1) 精米歩合は45%

2) 酵素活性の単位はU/ml

3) 添仲、留はもろみを仕込む際の段階を表し、酒母麹で作成した酒母に、蒸し米および水と共に仲添麹、留麹を段階的に加え発酵を進める。

4) Beはボーメの値を意味する。

表17 「越神楽」の酒造試験成績(原酒造株式会社)

品種名	試験 年次	製造段階	日数	品温 (℃)	アルコール 度数(%)	日本酒度	酸度 (ml)	アミノ酸度 (ml)	直接還元糖 (%)	グルコース (%)	BMD
越神楽	2004	酒母	5	11.0-13.6	—	15.8	3.25	1.40	—	—	79.0
		仕込み	4	7.1	2.6	7.6	0.60	0.50	98.0	6.86	30.4
		仕込み	36(上槽)	—	16.3	-4.0	1.20	1.15	26.2	1.56	14.4
	2005	酒母	3	9.0-10.3	—	16.2	2.85	1.00	—	—	48.6
		仕込み	3	7	2.6	7.4	0.60	0.30	—	5.15	22.2
		仕込み	31(上槽)	6.7	17.6	-2.5	1.60	1.00	—	1.45	7.8
山田錦	2004	酒母	3	7.7-10.0	—	15.3	2.85	1.00	—	—	45.9
		仕込み	4	6.8	2.4	7.6	0.80	0.40	88.4	5.16	30.4
		仕込み	36(上槽)	—	16.5	-2.5	1.30	1.20	22.3	1.17	9.0
	2005	酒母	3	8.3-10.3	—	16.1	3.05	1.20	—	—	48.3
		仕込み	6	7.8	3.6	6.5	0.75	0.40	—	7.07	39.0
		仕込み	33(上槽)	7.4	15.7	-6.0	1.50	1.35	—	2.43	19.8

注) 1) 精米歩合45%

2) BMD: 日本酒度(酒の比重)×仕込み日数

3) 酸度およびアミノ酸度のmlは、0.1N水酸化ナトリウム溶液の滴定量を示す。

4) 仕込には4tの米を用いた。

も原酒造株式会社による.)、「山田錦」や「五百万石」から造られた清酒とは酒質が異なることから、試験醸造に取り組んだ酒造会社では新たな商品開発につながるかと期待している。

4. 病虫害・障害抵抗性

1) いもち病抵抗性

「越神楽」のいもち病真性抵抗性遺伝子の推定結果を表18に示した。各菌株に対する罹病反応から「越

表18 「越神楽」のいもち病真性抵抗性遺伝子の推定(育成地, 2006年)

品種名	接種菌株名(コード番号)			推定遺伝子型
	Kyu89-246	新83-34	稲86-137	
	(003)	(005)	(007)	
越神楽	S	R	S	<i>Pia</i>
新2号	S	S	S	+
愛知旭	S	R	S	<i>Pia</i>
石狩白毛	R	S	S	<i>Pii</i>
関東51号	R	R	R	<i>Pik</i>

注) Rは抵抗性, Sは罹病性反応を示す。

神楽」はいもち病真性抵抗性遺伝子 *Pia* を持つと推定された。

「越神楽」の葉いもち圃場抵抗性の検定結果を表19に示した。育成地、愛知県農業総合試験場山間農業研究所の双方において、「越神楽」の抵抗性は「日本晴」よりやや強く、「アキヒカリ」よりやや弱い。以上の結果から、「越神楽」の葉いもち圃場抵抗性は、「日本晴」よりやや強い“中”とした。

「越神楽」の穂いもち圃場抵抗性の検定結果を表20に示した。育成地では「越神楽」の抵抗性は「コシヒカリ」より強く、「祭り晴」より弱く、「日本晴」と同程度である。愛知県農業総合試験場山間農業研究所では「ニホンマサリ」よりも強く評価されている。山口県農林総合技術センター徳佐寒冷地分場では「日本晴」、「黄金晴」と同様で、「秋晴」、「祭り晴」よりは弱いとの判定であった。以上のように検定場所によって比較品種も異なり、判定結果はやや

表19 「越神楽」の葉いもち圃場抵抗性

品種名	推定遺伝子型	育成地		愛知山間		総合判定
		2001~2006年		2005年		
		発病程度	判定	発病程度	判定	
越神楽	<i>Pia</i>	4.6	中	7.2	中	中
日本晴	+	5.0	中	8.4	やや弱	やや弱
コシヒカリ	+	6.0	弱	—	—	弱
アキヒカリ	<i>Pia</i>	4.0	やや強	6.2	中	中
奥羽320号	<i>Pia</i>	—	—	2.2	強	強
トヨニシキ	<i>Pia</i>	—	—	6.1	中	中
愛知旭	<i>Pia</i>	—	—	8.2	やや弱	やや弱
ササニシキ	<i>Pia</i>	—	—	8.6	弱	弱

注) 1) 発病程度は0(罹病無し)~10(完全枯死)の11段階による。

2) 育成地の値は平均値である。

3) 愛知山間: 愛知県農業総合試験場山間農業研究所

表20 「越神楽」の穂いもち圃場抵抗性

品種名	推定遺伝子型	育成地			愛知山間			山口徳佐			総合判定
		2003~2006年			2005年			2003~2004年			
		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	
越神楽	<i>Pia</i>	8.16	2.7	中	8.17	5.5	やや強	8.26	5.2	中	中
ソフト158	<i>Pia</i>	8.19	3.9	やや弱	—	—	—	—	—	—	やや弱
朝つゆ	<i>Pia</i>	8.18	3.3	中	—	—	—	—	—	—	中
秋晴	<i>Pia</i>	—	—	—	—	—	—	8.30	4.4	やや強	やや強
ニホンマサリ	<i>Pia</i>	—	—	—	8.17	6.8	中	—	—	—	中
中生新千本	<i>Pia</i>	—	—	—	8.23	8.8	弱	—	—	—	弱
日本晴	+	8.22	2.7	中	8.21	7.7	やや弱	8.29	5.5	中	中
コシヒカリ	+	8.15	4.6	弱	8.12	8.3	やや弱	—	—	—	やや弱
祭り晴	<i>Pia, Pii</i>	8.22	1.2	強	—	—	—	8.28	3.7	強	強
黄金晴	<i>Pia, Pii</i>	—	—	—	—	—	—	8.28	5.4	中	中

注) 1) 指数(発病程度)は0(罹病無し)~10(全穂いもち)の11段階による。

2) 愛知山間: 愛知県農業総合試験場山間農業研究所

山口徳佐: 山口県農林総合技術センター徳佐寒冷地分場

3) 育成地および山口徳佐の値は各年度の試験の平均値である。

異なったが、「越神楽」の穂いもち圃場抵抗性は総合的には「日本晴」並の“中”とした。

2) 白葉枯病抵抗性

「越神楽」の白葉枯病圃場抵抗性の検定を2004年に宮崎県総合農業試験場で行い、その結果を表21に示した。「越神楽」の白葉枯病圃場抵抗性はやや強の基準品種である「コシヒカリ」、「日本晴」よりやや弱いことから“中”とした。

3) 縞葉枯病抵抗性

「越神楽」の縞葉枯病抵抗性の検定を2005年に愛知県農業総合試験場で行い、その結果を表22に示した。「越神楽」は、縞葉枯病抵抗性遺伝子を持たない「あいちのかおり」と同様に発病株が多く見られることから、縞葉枯病に対して“罹病性”である。

4) 紋枯病抵抗性

「越神楽」の紋枯病抵抗性の検定を2005年鹿児島県農業試験場（現鹿児島県農業開発総合センター）で行い、その結果を表23に示した。「越神楽」の発病度は、やや弱の比較品種「日本晴」よりも弱く、“弱”とした。

5) 障害型耐冷性

「越神楽」の障害型耐冷性の検定を育成地で行い、その結果を表24に示した。育成地での検定における

「越神楽」の不稔歩合は、試験年次による若干の違いはあるものの、平均すると“中”の基準である「キヌヒカリ」より高く、“弱”の基準である「サチミノリ」より低い。したがって、「越神楽」の穂孕期障害型耐冷性は“やや弱”とした。

6) 穂発芽性

「越神楽」の穂発芽性の検定を育成地で行い、その結果を表25に示した。「越神楽」の穂発芽の程度は、難の「コシヒカリ」より穂発芽し易く、中の「日本晴」よりは穂発芽しにくい。以上より、「越神楽」の穂発芽性は“やや難”とした。

表 21 「越神楽」の白葉枯病圃場抵抗性
(2004年、宮崎県農業試験場)

品種名	出穂期 (月・日)	発病程度 (cm)	判定
越神楽	8.20	12.9	中
コシヒカリ	8.19	11.1	やや強
あそみのり	8.25	6.7	強
日本晴	8.21	8.7	やや強
金南風	8.30	13.5	弱

注) 発病はII群菌を剪葉接種して行った。
発病程度は病斑長で判定した。
判定は寒冷地南部の判定基準に従った。

表 22 「越神楽」の縞葉枯病抵抗性検定試験 (2005年、愛知県農業総合試験場)

品種名	発病苗率(%)			健全苗率 (%)	抵抗性 判定
	病徴有り	生育不良	枯死		
越神楽	55	27	9	9	罹病性
あさひの夢	33	0	0	67	抵抗性
あいちのかおり	73	9	0	18	罹病性

注) 調査はヒメトビウンカ放飼終了後30日に発病を計数し、病気の程度および健全苗率から抵抗性を判定した。

表 23 「越神楽」の紋枯病抵抗性 (鹿児島県農業開発総合センター、2005年)

品種名	出穂期 (月・日)	発病度	判定
越神楽	7.23	75	弱
WSS3	7.28	5	強
夢十色	7.28	34	中
日本晴	7.28	48	やや弱

注) 以下の調査基準から計算される発病度から判定を行った。

調査基準

- A: 株の半数以上の茎が発病し、最上位病斑が止葉から穂首まで達し一部止葉が枯死する。
- B: 株の半数以上の茎が発病し、最上位病斑が止葉葉鞘まで達しているが、止葉は生色がある。
- C: 株の半数以上の茎が発病し、最上位病斑が第2葉鞘まで達している。
- D: 病斑が第3葉鞘まで達している。
- E: 発病を認めない、または、第4葉鞘以下の発病。

$$\text{発病度} = (4 \times A + 3 \times B + 2 \times C + D) \times 100 / (4 \times \text{調査株数})$$

表 24 「越神楽」の障害型耐冷性（育成地）

品種名	2004年			2005年			2006年			平均不稔	
	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	歩合 (%)	総合判定
越神楽	8.23	75.6	やや弱	8.22	82.6	弱	8.21	44.0	中	67.4	やや弱
コシヒカリ	8.14	20.2	極強	8.18	12.5	極強	8.17	21.7	極強	18.1	極強
キヌヒカリ	8.15	58.4	中	8.18	55.8	中	8.18	75.3	弱	63.2	中
どんとこい	8.18	88.1	弱	8.20	89.6	弱	8.23	86.2	弱	88.0	弱
サチミノリ	8.16	83.1	弱	8.15	82.4	弱	8.21	83.7	弱	83.1	弱

注) 1) 極早生の幼穂分化期から晩生の出穂期まで水温19℃前後の冷水を掛け流した。水深は約26cmとした。
2) 各区5株から最長稈の穂1穂の不稔歩合を調査し、5穂の平均不稔歩合を示した。

表 25 「越神楽」の穂発芽性（育成地）

品種名	2001～2006年	
	指数	判定
越神楽	4.2	やや難
コシヒカリ	3.6	難
日本晴	4.9	中
キヌヒカリ	4.8	中
どんとこい	4.5	中

注) 1) 成熟期に標本を採取し、5℃で貯蔵、28℃、湿度100%の穂発芽検定器に1週間置床後調査した。
2) 観察により2（極難）～8（極易）の7段階に分級した。
3) 値は平均値を示す。

V 栽培適地および栽培上の留意点

「越神楽」の栽培適地は、早晩性の特徴から判断すると、東北南部、北陸および関東以西である。奨励品種決定基本調査の概評を表26に示した。収量が低いこと等から米飯用としての評価は低かった。し

かし、酒造用として利用する場合には、高度精米耐性があり、「五百万石」や「山田錦」等の従来の酒米と異なる味を持つ酒を生成することができるので、東北南部から九州地域までの広い範囲で、酒造

表 26 奨励品種決定基本調査における「越神楽」の有望度一覧

県名	場所名	平成17年		平成18年		標準品種名	県名	場所名	平成17年		平成18年		標準品種名
		概評	収量比 (%)	概評	収量比 (%)				概評	収量比 (%)	概評	収量比 (%)	
栃木	本場	△×	109			若水	山口	徳佐	×	94			ヤマホウシ
群馬	本場	×	84			若水	香川	本場	×	66			オオセト
千葉	北総	×	74			総の舞	愛媛	本場	△	95	△	93	松山三井(平成17年) 山田錦(平成18年)
新潟	本場	○	99	○	86	越淡麗	高知	本場			×	94	風鳴子
富山	本場	△	126			山田錦	佐賀	本場	×	94			日本晴
石川	本場	×	82			五百万石	三瀬		×	97			コシヒカリ
福井	本場	△×	114			五百万石	熊本	本場			×	102	コシヒカリ
長野	本場	×	77			コシヒカリ	阿蘇			×	100	コシヒカリ	
	南信	×	92			美山錦	矢部			×	82	コシヒカリ	
愛知	山間	△×	130			いなひかり	球磨			×	82	あきげしき	
滋賀	湖北	×	96			ゆめおうみ	大分	久住			×	96	ひとめぼれ
京都	丹後	△×	92	○△	86	コシヒカリ	沖縄	名護			△×	73 83*	ひとめぼれ
兵庫	酒米	×	112			兵庫夢錦	八重山				×	67 65*	ひとめぼれ
鳥取	本場	×	85			日本晴							

注) 1) 試験は全て予備試験で行われた。
2) 沖縄県の名護、八重山は2期作による試験結果であり、*は2期目を示す。
3) 概評の○、△、×はそれぞれ、有望、継続、打ち切りを示す。

用としての栽培が可能であると考えられる。

「越神楽」の栽培上の留意点は以下のとおりである。

1. 障害型耐冷性がやや弱いので、冷害の危険のある地域での栽培は避ける。
2. 耐倒伏性がやや弱いので、倒伏させない栽培を

励行する。

3. 過度の施肥は倒伏を助長するうえ、玄米のタンパク質含量を増加させるため避ける。
4. 胴割れを防ぐため、適期刈り取りに努め、乾燥調整に留意する。

Ⅵ 命名の由来および育成従事者

「越神楽」は、お酒が使われる華やかな祭の場面をイメージして命名された。

「越神楽」の育成従事者は表27のとおりである。

表 27 「越神楽」の育成従事者

氏名	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		備考
	交配	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									
三浦清之													○										現 在 員
上原泰樹												○											現 北海道農業研究センター
笹原英樹									○														現 在 員
後藤明俊													○										現 在 員
太田久稔												○											現 作物研究所
重宗明子																						○	現 在 員
小牧有三													○									○	現 鹿児島県農業開発総合センター
清水博之																						○	現 北海道農業研究センター
大槻 寛																						○	現 稲遺伝子技術研究北陸サブチーム
福井清美																						○	現 鹿児島県農業開発総合センター 熊毛支場

Ⅶ 摘 要

「越神楽」は北陸農業試験場（現中央農業総合研究センター・北陸研究センター）で1996年に栽培しやすい酒造好適米の育成を目的として、酒造好適米「山田錦」を母とし、栽培適性に優れた「北陸174号」を父とする人工交配を行って育成された品種である。2005年から「北陸酒206号」の系統名で、関係各府県における奨励品種決定調査試験およびその他の試験に供試してきたものであり、2007年2月13日

に新品種として認められ、2007年8月に種苗登録を申請した。「越神楽」は、北陸地域を主体とした寒冷地南部に適し、高度精米耐性などに優れた酒造特性を有する水稲品種である。「越神楽」の特性の概要は以下のとおりである。

1. 出穂期は「日本晴」より6日早く、成熟期は「日本晴」より8日早く、育成地では“晩生の早”に分級される。

2. 稈長は「日本晴」より10cm長い“やや長”に、穂長は「日本晴」よりやや短い“中”に、穂数は「日本晴」よりやや少ない“やや少”，草型は“中間型”で、耐倒伏性は“やや弱”である。
3. 脱粒性は“難”であり、親品種「山田錦」から改善されている。
4. 玄米収量は「日本晴」並であり、掛米としても十分利用可能な収量性をもつ。
5. 玄米の厚さは平均で2.09mmとやや厚く、千粒重は約25gと一般食用品種に比べて大きく、心白を多めに含む。
6. 45%精米時での碎米率が「山田錦」より低く高度精米耐性を持つ。
7. 「山田錦」より吸水性は同程度かやや低く、麴の力価は「山田錦」と同程度であった。醸造時のアルコール収率および生成酒のアミノ酸度は「山田錦」とほぼ同等である。
8. 「越神楽」の生成酒は「味がしっかりし、やわらかさと深みがある」と評価され、「繊細できれいな「五百万石」や「個性が強く、味の奥行きがあり、飲んだ後の余韻がとても長い」と評価される「山田錦」とは異なることから、吟醸酒、ならびに、大吟醸酒用の掛米としての利用が計画されている。
9. いもち病真性抵抗性遺伝子は *Pia* を持つと推定され、葉いもち、穂いもちともに圃場抵抗性は“中”であり、穂発芽性は“やや難”、障害型耐冷性は“やや弱”である。

引用文献

1. 家村芳次・藤田栄信（1982）酒造原料米の評価についての研究（1）近年の酒造原料米の性状。日本醸造協会誌，77，255-259
2. 家村芳次・松永恒司・山下智子・池上 勝・原 昌道（1996）小型精米機による各種酒米品種の精米特性評価。日本醸造協会誌，91，592-600
3. 井上正勝・工藤 悟・加藤恭宏・大竹敏也・中嶋泰則・坂 紀邦・伊藤幸司・林 元樹・遠山孝道・赤間芳洋（1998）山間地向き酒米品種「夢山水」。愛知県農業総合試験場研究報告，30,35-45
4. 上島脩志（2000）遺伝・育種総論。前重道夫・小林信也編，最新日本の酒米と酒造り。養賢堂。東京，47-64
5. 金田 宏・馬田雄史・蛭谷武志・松島知昭・石橋岳彦・木谷吉則・山本良孝・土肥正幸・小島洋一郎（1999）水稲酒造好適米新品種「雄山錦」の育成。北陸作物学会報，34，4-7
6. 小林信也（2000）酒造好適米研究史。前重道夫・小林信也編，最新日本の酒米と酒造り。養賢堂。東京，154-164
7. 日本経済通信社（2006）清酒製造方法別製造数量（アルコール分20度換算）。酒類食品統計年報＜平成18年度版＞，56
8. 野白喜久雄（1956）精米。友田宜孝・坂口謹一郎・山田正一・朝井勇宣編，酒類。共立出版株式会社。東京，13-15
9. 若井芳則（2000）製麴適性・掛米適性の評価。前重道夫・小林信也編，最新日本の酒米と酒造り。養賢堂。東京，178-186
10. 若井芳則・水間智哉・宮崎紀子・長野知子・柳井敏靖（1997）酒造適性への原料米諸性質の関与。生物工学会誌，75，99-109
11. 柳内敏靖・福田 潔・長野知子・中村智美・宮崎紀子・水間智哉・清川良文・若井芳則（1993）原料米の製麴適性。日本醸造協会誌，88，977-983

A New Rice Variety “Koshikagura”

Akitoshi Goto ^{*1}, Kiyoyuki Miura ^{*1}, Yasuki Uehara ^{*2}, Hideki Sasahara ^{*1}, Hisatoshi Ohta ^{*3}, Akiko Shigemune ^{*1}, Yuzo Komaki ^{*4}, Hiroyuki Shimizu ^{*2}, Hiroshi Otsuki ^{*1}, Kiyomi Fukui ^{*4}

Summary

In the breeding program aiming at developing rice varieties with useful grain characteristics for sake brewing, we bred a new rice variety, Koshikagura, at the Hokuriku Research Center of the National Agricultural Research Center. This variety is a non-glutinous rice variety, with many white core grains, and high tolerance to hard grain milling. Koshikagura was bred from the progeny of a cross between Yamadanishiki and Hokuriku 174 in 1996. Yamadanishiki is a Japanese major variety for sake brewing, and Hokuriku 174 is a variety for staple food with useful characteristics for cultivation. From the F₁₂ progenies, we selected one promising line and named Hokuriku sake 206, and submitted the line to various locations for evaluating local adaptability, Hokuriku sake 206 was officially registered in MAFF and in 2007 it was named as Koshikagura.

Agronomic characters of Koshikagura evaluated are as follows. The heading date is 6 days earlier than Nipponbare and the ripening date is 8 days earlier than that variety. Comparing to Nipponbare, the culm length is about 10 cm longer, the panicle length is slightly shorter and the panicle number is slightly less. The plant type of this variety is classified into middle type. This variety has low tolerance to lodging. The grain shattering of Yamadanishiki, the parental variety, was improved in this variety. Grain yield is almost same as Nipponbare, it is enough for using for brewing sake. The thickness of brown rice is estimated to be about 2.09mm and 1000-kernel weight is estimated to be about 25g, and both of these values is slightly larger than common rice varieties for staple food. This variety contains many white core grains. When rice is milled to 45%, percentage of crashed rice of Koshikagura is lower than Yamadanishiki. It reveals that Koshikagura have high tolerance to hard grain milling. The rate of water absorption was slightly lower than Yamadanishiki, and the titer of the malted rice is almost same as that variety. When brewing is conducted, both alcohol yield and the amino acidity are almost same as Yamadanishiki. Taste and flavor of the sake brewed from Koshikagura are evaluated to different type to the sake brewed from Gohyakuman-goku or Yamadanishiki. So, the development of the new quality sake brewed from the finest rice which used Koshikagura is planned.

Koshikagura is estimated to possess true blast resistance genes, *Pia*. The field resistances for both leaf and panicle blast is judged to be moderate resistance. Tolerance to sprouting is semi-hard, and cool weather tolerance is semi-weak. Koshikagura can be grown in a region from South-Tohoku area to Kyushu area of Japan for brewing sake.

Received 29 November 2007; Accepted 22 January 2008

*1 Hokuriku Research Center, National Agricultural Research Center

*2 National Agricultural Research Center for Hokkaido Region

*3 National Institute of Crop Science

*4 Kagoshima Prefectural Institute for Agricultural Development