

沖縄県に適した泡盛用水稲品種「楽風舞(らくふうまい)」の 特性

誌名	沖縄県農業研究センター研究報告 = Bulletin of the Okinawa Prefectural Agricultural Research Center
ISSN	18829481
著者名	田部井, 大介 呉屋, 光一 田中, 洋貴 山城, 信哉 大城, 和久 宮城, 敏政 大城, 博明 又吉, 康智 石原, 修 三浦, 清之 笹原, 英樹 重宗, 明子 長岡, 一郎
発行元	沖縄県農業研究センター
巻/号	7号
掲載ページ	p. 50-54
発行年月	2013年7月

原著論文

沖縄県に適した泡盛用水稲品種「楽風舞(らくふうまい)」の特性

田部井大介¹・呉屋光一²・田中洋貴¹・山城信哉³・大城和久⁴
宮城敏政¹・大城博明⁵・又吉康智⁵・石原修⁶・三浦清之⁷
笹原英樹⁷・重宗明子⁷・長岡一郎⁷

- 1 沖縄県農業研究センター名護支所, 〒 905-0012, 沖縄県名護市字名護 4065-3
- 2 沖縄県八重山農林水産振興センター農業改良普及課, 〒 907-0002, 沖縄県石垣市真栄里 438-1
- 3 沖縄県農業研究センター石垣支所, 〒 907-0003, 沖縄県石垣市平得地底原 1178-6
- 4 沖縄県南部農業改良普及センター, 〒 901-1115, 沖縄県南風原町山川 517
- 5 瑞穂酒造株式会社, 〒 903-0801, 沖縄県那覇市首里末吉町 4-5-16
- 6 コープ沖縄, 〒 901-2588, 沖縄県浦添市西原 1-2-1
- 7 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 北陸農業研究センター, 〒 943-0193, 新潟県上越市稲田 1-2-1

要 旨

高品質な泡盛の原料米確保に向け、本県で栽培・生産可能な泡盛用水稲品種の適応性検定試験および泡盛の試飲官能評価を行った。その結果、(独)農研機構・中央農業総合研究センター北陸農業研究センターで育成された酒米用品種「楽風舞」は、安定生産が可能な優れた特徴を示し、泡盛の試飲官能評価も高かった。

「楽風舞」は本県で一般的に栽培されている県奨励品種の「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して、以下の特性を有する。

- 1) 出穂期は、一期作では「ひとめぼれ」と同等である。二期作では「ひとめぼれ」と比較して1~3日早く、「ちゅらひかり」と比較して8~9日早い。
- 2) 稈長は「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して短く、短稈で耐倒伏性に優れる。
- 3) 収量は「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較してほぼ同等である。
- 4) 玄米粒の大きさは「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して大きく、大粒である。
- 5) 「楽風舞」を原料とした泡盛は「ひとめぼれ」と同じく、「華やか・きれい」及び「軽快・ライト・ソフト・淡泊」の方向に位置し、口当たりが良く、臭みの少ないタイプに分類され、特に「華やか・きれい」という評価が高い。

【キーワード】 水稲, 酒米, 泡盛, 沖縄

緒 言

泡盛の原料には輸入タイ米のインディカ米が用いられており、沖縄県産米やジャポニカ米の経常的な利用はほとんど無い。近年、沖縄を訪れる観光客の増加にともない、泡盛が国内外に広く知られるようになってきた。一方、農産物の地産地消や食の安全・安心が強く求められるようになっており、加工食品や飲料の原材料についても同様の社会情勢にある。

本県における米と泡盛の関係に関する研究は、沖縄県産インディカ米および香り米を用いた泡盛の醸造試験(照屋ら, 1983)、インディカ米およびジャポニカ米を用いた泡盛の酒質多様化に関する研究(比嘉ら, 2008)など、製品である泡盛の特性に重点を置いた報告が多く、原材料となる米(酒米)の生産性や品質等に焦点をあてた研究はほとんど無い。

泡盛は、本県の文化的特産物とも言われる。前述

までの状況も踏まえ、原材料から製品までの一貫した生産を県内で行うことが可能となれば、安心・安全な製品としての地位を確立するだけでなく、全て県産による泡盛という希少価値が生まれる。これにより新たな泡盛需要を創出するだけでなく、泡盛の文化的価値が更に高まり、本県その他産業への波及効果も期待できる。そこで本県で生産可能な泡盛用水稲品種を検討するため、沖縄県農業研究センター名護支所において、(独)農研機構・中央農業総合研究センター北陸農業研究センターで育成された酒米用品種「楽風舞(旧系統名:北陸酒 203号)」の適応性検定試験を実施した。また、瑞穂酒造株式会社で「楽風舞」を原料とした泡盛の試験醸造を行い、酒質の官能評価を実施した。本報では「楽風舞」の特性について報告する。

材料および方法

試験実施場所

名護支所で2008～2009年の2ヵ年、支所内の圃場で試験を行った。基準品種は、本県で一般的に栽培されている県奨励品種の「ひとめぼれ」を用いた。また耐病性と耐倒伏性に優れた県奨励品種の「ちゅらひかり」を比較品種とし、「楽風舞」の栽培適応性を検討した。なお、「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」は両品種とも泡盛原料として利用されたことがある。

耕種概要

耕種概要を表1に示した。

2008年の一期作は3月10日に移植し、二期作は8月8日に移植した。2009年の一期作は3月4日に移植し、二期作は8月13日に移植した。栽植密度及び試験規模は各試験年・各作期ともに畝間30cm、株間15cmで22.2株/m²とし、1区8.1m²の2反復とした。苗は葉齢約2.5葉の稚苗を用い、1株4本の手植えとした。

施肥量は一期作がN:P₂O₅:K₂O＝各13.0kg/10a（栽培指針の1.3倍）の多肥栽培とした。二期作は2008年がN:P₂O₅:K₂O＝各10.2kg/10aとし、2009年はN:P₂O₅:K₂O＝各10.9kg/10aとした。

表1 耕種概要

作期 年		2008	2009
移植日	一期作	3月10日	3月4日
	二期作	8月8日	8月13日
栽植密度及び試験規模	一期作	30cm×15cm 1株4本の手植 1区8.1m ² の2反復	
	二期作		
施肥量	一期作	N、P ₂ O ₅ 、K ₂ Oを各13.0 kg/10a (基肥:5.2 kg 追肥:3.3 kg 穂肥:4.5kg)	
	二期作	N、P ₂ O ₅ 、K ₂ Oを各10.2 kg/10a (基肥:4.0kg 追肥:2.5kg 穂肥:3.7kg)	N、P ₂ O ₅ 、K ₂ Oを各10.9 kg/10a (基肥:5.45kg 追肥:5.45kg)

生育調査

出穂期は試験区内集団の約40%の株が出穂した月日とした。到穂日数は移植日から出穂期までの日数とした。稈長、穂長および穂数は、収穫前に各区7株の最長稈の稈長と穂長を測定し、最大値と最小値を除いた5株の平均値から算出した。

収量調査

各区66株(約3.3m²)を収穫後、陰干し乾燥し水分含量を14.5%程度に調整した。その後、風選して不稈粒を除去し、籾摺りを行って玄米にし、玄米重量を測定してアール当たりの収量を算出した。

品質調査

玄米の外観品質は乳白、背白、腹白、心白の混入程度に応じて達観により評価した。粒形や粒揃い、色沢の良否についても同様とし、各項目の総合評価として1(上上)～5(中中)～9(下下)の9段階で評価した。粒厚分布は2.2mmから1.8mmまで0.1mmごとの節目のふるいで5分間振動させて玄米を分別した後に重量を測定し、節目毎の分布率から算出した。玄米千粒重は1.8mm未満のくず米を除いた玄米を用いた。

試験醸造

2008年に適応性検定試験から得られた玄米を搗

精歩留(とうせいぶどまり)、約90%で精米して白米とした。同材料を用いて瑞穂酒造株式会社で少量仕込みによる試験醸造を行った。醸造工程はタイ米を使った場合と同様の方法で実施し、得られた泡盛について試飲官能評価を行った。試飲官能評価は、泡盛品評会等に用いられる指摘事項を基に作成した調査表にのっとり、瑞穂酒造株式会社が行った。

※搗精歩留:玄米から糠(ぬか)層と胚部を取り去って胚乳部だけにする(精米)ときに、どの程度糠層を取り去るかの割合。日本酒では60～70%の搗精歩留が多い。

搗精歩留＝精米／玄米

結 果

生態・形態的特性

生育調査の結果を表2に示した。

一期作の出穂期を比較すると、2008年は「ひとめぼれ」が5月25日(到穂日数76日、以下括弧内の日数は到穂日数)、「ちゅらひかり」が5月26日(77日)であったが、「楽風舞」は5月22日(73日)で「ひとめぼれ」と比較して3日、「ちゅらひかり」と比較して4日早かった。2009年は「ひとめぼれ」が5月28日(85日)であったが「楽風舞」は5月29日(86日)で「ひとめぼれ」と比較して1日遅かった。

二期作の出穂期を比較すると2008年は「ひとめぼれ」が9月22日(45日)、「ちゅらひかり」が9月27日(50日)であったが、「楽風舞」は9月19日(42日)で「ひとめぼれ」と比較して3日、「ちゅらひかり」と比較して8日早かった。2009年は「ひとめぼれ」が9月26日(44日)、「ちゅらひかり」が10月3日(52日)であったが、「楽風舞」は9月25日(43日)で「ひとめぼれ」と比較して1日早く、「ちゅらひかり」と比較して9日早かった。

以上のことから「楽風舞」の出穂期は、一期作は「ひとめぼれ」と同程度、二期作は「ひとめぼれ」より1～3日程度早く、「ちゅらひかり」より8～9日早いという特性がある。

一期作の稈長を比較すると、2008年は「ひとめぼれ」が75.1cm、「ちゅらひかり」が74.5cmであったが

「楽風舞」は61.2cmで有意に短かった。2009年は「ひとめぼれ」が78.1cmであったが「楽風舞」は65.2cmで2008年と同様に有意に短かった。

二期作の稈長を比較すると、2008年は、「ひとめぼれ」が68.2cm、「ちゅらひかり」が69.3cmであったが「楽風舞」は64.8cmで短い傾向であった。2009年は、「ひとめぼれ」が75.6cm、「ちゅらひかり」が68.8cmであったが「楽風舞」は60.3cmで有意に短かった。

以上のことから、「楽風舞」は「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して短稈であるという特性がある。

穂長および穂数を比較すると、2008年、2009年の一期作・二期作ともに「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して「楽風舞」は差がなかった。

表2 生育調査結果

試験年	作期	品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	到穂日数	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)
2008	一期作	ひとめぼれ	5.25	6.25	76	75.1a	17.1a	420a
		ちゅらひかり	5.26	6.25	77	74.5a	17.8a	382a
		楽風舞	5.22	6.25	73	61.2b	16.6a	413a
	二期作	ひとめぼれ	9.22	10.24	45	68.2a	17.6a	415a
		ちゅらひかり	9.27	10.28	50	69.3a	17.0a	420a
		楽風舞	9.19	10.24	42	64.8a	17.8a	326a
2009	一期作	ひとめぼれ	5.28	6.30	85	78.1a	16.9a	582a
		ちゅらひかり	—	—	—	—	—	—
		楽風舞	5.29	6.30	86	65.2b	16.2a	525a
	二期作	ひとめぼれ	9.26	11.02	44	75.6a	18.5a	427a
		ちゅらひかり	10.3	11.06	52	68.8b	18.2a	446a
		楽風舞	9.25	11.04	43	60.3c	18.9a	400a

注1) アルファベット小文字はそれぞれの試験年内の同一作期内の品種間におけるTukeyのHSD検定結果を示し、異符号間は5%の危険率で有意差あり。

注2) 2009年の一期作は「ちゅらひかり」のデータ無し。

収量性及び玄米品質

収量及び品質調査の結果を表3に示した。

収量を比較すると、2008年、2009年の一期作・二期作ともに「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して「楽風舞」は差がなかった。

一期作の玄米千粒重を比較すると、2008年は「ひとめぼれ」が22.1g、「ちゅらひかり」が22.0gであったが「楽風舞」は25.6gで、有意ではないが重い傾向であった。2009年は「ひとめぼれ」が20.9gであったが「楽風舞」は24.2gで有意に重かった。

二期作の玄米千粒重を比較すると、2008年は、「ひとめぼれ」が20.6g、「ちゅらひかり」が21.9gであったが「楽風舞」は23.4gで有意に重かった。2009年は、「ひとめぼれ」が21.9g、「ちゅらひかり」が22.4gであったが「楽風舞」は22.6gで差はなかった。

以上のことから、「楽風舞」は「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して玄米千粒重が重い

傾向であった。

玄米の外観品質を比較すると、2008年、2009年の一期作・二期作ともに「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」と比較して「楽風舞」は差がなかった。

一期作の粒厚分布を比較すると、2008年は「ひとめぼれ」および「ちゅらひかり」が2.0mmの節目が最も多かったが、「楽風舞」は2.2mmの節目が最も多く有意に差があった。2009年は「ひとめぼれ」が2.0mmの節目が最も多かったが、「楽風舞」は2.2mmの節目が最も多く有意に差があった。

二期作の粒厚分布を比較すると2008年は、「ひとめぼれ」が2.0～1.9mmの節目、「ちゅらひかり」が2.0mmの節目が最も多かったが、「楽風舞」は2.1～2.0mmの節目が最も多く有意に差があった。

以上のことから「楽風舞」は粒厚が厚く、大粒であるという特性がある。

表3 収量及び品質調査結果

試験年	作期	品種名	玄米収量 (kg/a)	玄米千粒重 (g)	玄米外観 品質	粒厚分布(%)					
						2.2mm	2.1mm	2.0mm	1.9mm	1.8mm	くず
2008	一期作	ひとめぼれ	57.2a	22.1a	4.0	4.5a	32.6a	43.9a	13.3a	3.1a	2.7a
		ちゅらひかり	56.4a	22.0a	3.5	5.2a	29.9a	45.2a	12.6a	3.3a	3.8a
		楽風舞	47.7a	25.6a	4.0	77.5b	17.6a	3.5b	0.9b	0.3b	0.2b
	二期作	ひとめぼれ	27.7a	20.6a	5.5	0.8a	5.6a	37.7a	36.8a	12.2a	6.8a
		ちゅらひかり	28.3a	21.9a	4.0	0.6a	8.8a	45.9a	33.4a	6.5a	4.9a
		楽風舞	28.6a	23.4b	4.5	13.3b	34.5b	33.6a	12.2a	3.2a	3.2a
2009	一期作	ひとめぼれ	49.0a	20.9a	4.0	2.9a	21.8a	39.3a	21.6a	6.8a	7.5a
		ちゅらひかり	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		楽風舞	62.7a	24.2b	3.5	48.2b	34.1a	11.2b	4.2b	1.2b	1.1b
	二期作	ひとめぼれ	23.0a	21.9a	4.3	—	—	—	—	—	—
		ちゅらひかり	26.0a	22.4a	4.3	—	—	—	—	—	—
		楽風舞	26.2a	22.6a	4.0	—	—	—	—	—	—

注1) アルファベット小文字はそれぞれの試験年内の同一作期内の品種間におけるTukeyのHSD検定結果を示し、異符号間は5%の危険率で有意差あり。

注2) 2009年の一期作は「ちゅらひかり」のデータ無し。

注3) 2009年の二期作は粒厚分布のデータ無し。

泡盛の官能評価

泡盛の酒質の官能評価結果を図1に示した。

図に示した分布はy軸の「華やか・きれい」およびx軸の「軽快・ライト・ソフト・淡泊」の方向は口当たりが良く、泡盛独特の臭みが少ないタイプである。またy軸の「まろやか・コクがある」およびx軸の「重い・濃醇(のうじゅん)・長い余韻」の方向は泡盛独特の臭みがあり、飲み応えのあるタイプである。

「ひとめぼれ」は「華やか・きれい」および「軽快・ライト・ソフト・淡泊」の中間に位置し、口当たりが良く、臭みの少ないタイプに分類され、「ちゅらひかり」は「まろやか・コクがある」タイプに分類された。「楽風舞」は「ひとめぼれ」と同じ「華やか・きれい」および「軽快・ライト・ソフト・淡泊」の方向に位置し、口当たりが良く、臭みの少ないタイプに分類されたが、特に「華やか・きれい」という評価が高かった。また一般のパネラーがおこなった官能評価でも「楽風舞」の評価が最も高かった(データ省略)。

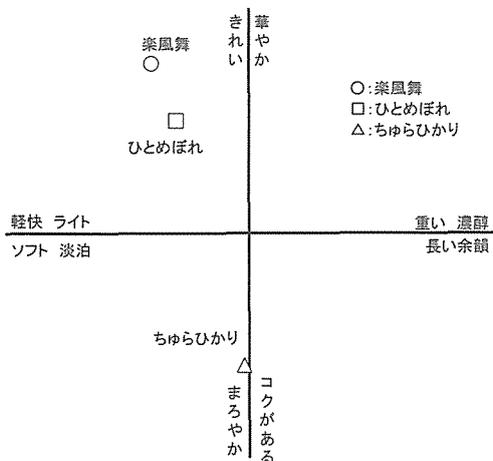


図1 酒質の官能評価結果

考察

一期作の出穂期が「ひとめぼれ」と同程度で、更に葉いもち病の発生が「ひとめぼれ」と比較して少ない傾向であるという「楽風舞」の特性(データ省略)は、育成地と同様の結果を示しており、本県での栽培および生産にとっては有用な特性である(低コストイネ育種研究北陸サブチーム, 2011)。また、稈長が60~65cmほどの短稈であるという特性は、コンバインによる収穫作業に問題(稈長が55cm以下になると短すぎるためコンバインによる収穫ができない)を生じさせないという点、本県のように台風の襲来が多い地域においては耐倒伏性が向上するため優れた特性である。

収量が「ひとめぼれ」とほぼ同程度であるという特性は、短稈化にともなう減収がないことを示しており、安定した栽培・生産にとって有用な特性である。また玄米千粒重が「ひとめぼれ」と比較して重い傾向にあり、その要因が粒厚の厚い大粒であることに由来している点についても、育成地での結果と同様に有用な特性である(低コストイネ育種研究北陸サブチーム, 2011)。

泡盛の官能評価とその要因となる原料米及び香気成分との関係についての研究では、原料米の品種が泡盛の香気成分に影響を与えている可能性が報告されている(照屋ら, 1983, 比嘉ら, 2008)。「楽風舞」が「ひとめぼれ」や「ちゅらひかり」と比較して「華やか・きれい」という評価が高いのは品種の特性である可能性も考えられる。

泡盛の官能評価は飲む人の好みや年齢層、その時代にも影響を受けると考えられるが、泡盛が全国的に有名になり飲む機会が増えている。そのため、昔ながらの独特の臭みのある泡盛よりも口当たりの良い泡盛が好まれるように、酒質の好みは変化してき

たことも「楽風舞」の評価が高い一因であると考えられ、今後の需要に期待ができる。

また泡盛は3年以上熟成させ、古酒として飲酒すると更に味わいが増すということが知られているが、古酒として「楽風舞」がどのように熟成するのかについては今後検討の機会を持ちたい。

引用文献

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター, 低コストイネ育種研究北陸サブチーム (2011).

品種登録出願に関する参考成績書. 水稲「北陸酒 203 号」, 比嘉賢一・玉村隆子・西平守智・照喜名重智・村田亮・池間洋一郎 (2008). 泡盛の酒質多様化に関する研究 (I). 沖縄県工業技術センター研究報告書第 10 号: 23-30
比嘉賢一・玉村隆子・西平守智・照喜名重智・村田亮・池間洋一郎 (2008). 泡盛の酒質多様化に関する研究 (II). 沖縄県工業技術センター研究報告書第 10 号: 31-41
照屋比呂子・照屋輝一 (1983). 県産インディカ米および香り米による泡盛の試験醸造. 沖縄県工業試験場業務報告 11 号: 121-132
山本隆一・堀末登・池田良一 共編 (1996). イネ育種マニュアル. 養賢堂

Characteristics of Rice Variety “Rakufumai” as good Materials for “Awamori (Rice Liquor)” in Okinawa

Daisuke TABEL¹, Kouichi GOYA², Hiroki TANAKA¹, Shinya YAMASHIRO³,
Kazuhisa OOSHIRO⁴, Toshimasa MIYAGI¹, Hiroaki OOSHIRO⁵,
Yasutomo MATAYOSHI⁵, Osamu ISHIHARA⁶, Kiyoyuki MIURA⁷,
Hideki SASAHARA⁷, Akiko SHIGEMUNE⁷ and Ichirou NAGAOKA⁷.

1 Okinawa Prefectural Agricultural Research Center, Nago Branch 4065-3,
Nago, Nago-city, Okinawa, 905-0012, Japan

2 Okinawa Prefectural Yaeyama Agricultural Division 438-1, Maezato, Ishigaki, Okinawa, 907-0002, Japan

3 Okinawa Prefectural Agricultural Research Center, Ishigaki Branch 1178-6,
Chisokobaru, Hirae, Ishigaki-city, Okinawa, 907-0003, Japan

4 Okinawa Prefectural Nanbu Center for Agriculture 517, Yamagawa, Haebaru, Okinawa, 901-1115, Japan

5 MIZUHO SHUZO CO.LTD 4-5-16, Shuri-Sueyoshicho, Naha, Okinawa, 903-0801, Japan

6 COOP-OKINAWA Inc. 1-2-1, Nishihara, Urasoe, Okinawa, 901-2588, Japan

7 National Agricultural Research Center Hokuriku Research Center. 1-2-1, Inada, Jouetsu, Niigata, 943-0193, Japan

Abstract

To evaluate a suitable raw material for awamori (rice liquor), a local adaptability test was carried on using some rice varieties from Okinawa. The rice variety Rakufumai, developed by the National Agricultural Research Center - Hokuriku Research Center, was shown to have good yield from 2008 to 2009. The awamori derived from Rakufumai was evaluated as having excellent quality.

Rakufumai has the following characteristics compared with Hitomebore and Churahikari, which are recommended varieties from Okinawa:

- 1) The time of heading is the same as for the first cropping of Hitomebore. However, for the second cropping, it is 1 to 3 days earlier than that of Hitomebore and 8 to 9 days earlier than that of Churahikari.
- 2) The culm length is shorter than those of Hitomebore and Churahikari.
- 3) The yield is almost the same as those of Hitomebore and Churahikari.
- 4) The hulled rice is larger than those of Hitomebore and Churahikari.
- 5) Awamori derived from Rakufumai tastes similar to that from Hitomebore; furthermore, it was evaluated as ‘good’ in terms of the characteristics of “hanayakasa” and “kirei”.

【Keywords】 Paddy rice, Liquor, Awamori, Okinawa