

醸造用一般米新品種‘夢一献’の育成

浜地勇次¹⁾・大里久美²⁾・川村富輝・和田卓也*・坪根正雄・今林惣一郎・
安長知子³⁾・西山壽⁴⁾・吉野稔

‘夢一献’は福岡県農業総合試験場において、強稈、良食味、多収品種の育成を目標として、‘北陸160号’と‘ちくし6号’（後の夢つくし）を交配した組合せから育成された。本品種の出穂期および成熟期は‘ヒノヒカリ’より3日程度早い“中生の早”に属する。‘ヒノヒカリ’と比較して、稈長は短く、穂長と穂数は同程度である。草型は“偏穂重型”の梗種である。止葉は直立し、草姿は良い。耐倒伏性は“強”，穂発芽性は“やや易”である。いもち病真性抵抗性遺伝子型は“Pia”，“Pii”であると推定される。葉いもち圃場抵抗性は“やや弱”，穂いもち圃場抵抗性は“中”である。白葉枯病圃場抵抗性は“やや弱”である。収量性は‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’より優れる。千粒重は‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’より重く、玄米の外観品質は“中の上”である。酒造適性は，原料米分析において，吸水が速く，消化性が優れることから，‘レイホウ’より優れ，製造酒の官能評価もよい。本品種は，多収の醸造用一般米品種として，暖地の平坦地に適すると考えられ，2003年10月に種苗法による品種登録出願がなされた。

[キーワード：育種，酒米，酒造適性，水稻，収量]

A New Rice Cultivar For Sake Brewery ‘YUMEIKKON’. HAMACHI Yuji, Kumi F. OOSATO, Yoshiteru KAWAMURA, Takuya WADA, Masao Tsubone, Souichirou IMabayashi, Tomoko YASUNAGA, Hisashi NISHIYAMA and Minoru YOSHINO. (Fukuoka Agric. Res. Cent., Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka. Agric. Res. Cent.* 23 : 26-31 (2004)

A New Rice Cultivar ‘YUMEIKKON’ is a medium-maturing nonglutinous cultivar developed by Fukuoka Agricultural Research Center in 2002. It was derived from the progeny between ‘HOKURIKU 160’ and ‘CHIKUSHI 6’ (YUMETSUKUSHI, later on). It is classified into ‘medium-early’ on the flat areas in warm regions and the heading date and maturing date was about 3days earlier than HINOHIKARI. The plant is partial panicle weight type with erect leaves and short culms. It is resistant to lodging, but is susceptible to pre-harvest sprouting. It has the blast resistance genes, “Pia”, “Pii”. The field resistances to leaf blast and bacterial leaf blight are weak, but that to panicle blast is medium. It has good quality of husked rice and yielding ability and its 1000 kernel weight is higher than that of HINOHIKARI and REIHOU. The water absorption and digestive characteristics of the polished rice are higher than those of REIHOU, and its brewed sake is superior to REIHOU on the sensory test. Accordingly, YUMEIKKON is more suitable for brewing rice wine than REIHOU. It is mainly adapted as a promising rice cultivar with good brewing properties to flat areas in warm regions of Japan.

[Key Words:breeding, brewing characteristics, rice, rice for sake brewery, yielding]

緒 言

福岡県は江戸・明治期から清酒の生産が盛んな地域であり，清酒生産とともに酒造原料米の生産が多い³⁾。酒造好適米として最も評価の高い‘山田錦’の作付面積は，兵庫県に次いで第2位を占め⁸⁾，醸造用一般米（かけ米）も，‘ニシホマレ’¹¹⁾，‘レイホウ’⁹⁾を中心に，全国1,2位を争う有数の生産量を有している³⁾。しかし，ビールおよび焼酎の消費が伸びる中で，清酒は，アルコール飲料の中では度数が高く価格がやや割高であるため，消費量は漸減傾向にある。清酒生産において，原料米の費用は人件費を除いた清酒生産の純コストの7～8割を占めており，酒造業界から，酒造適性が高く，多収である品種の育成が，強く望まれている。

一方，米をめぐる国内外の競争がより激しくなる中，県産米の販路拡大が急務となっている。そのため，主食用品種の育成だけでなく，酒造原料米など多様な用途に合わせた品種の育成が必要と考えられる。そこで，福岡県では，酒造適性の高い新品種‘夢一献’を育成した。本

報では本品種の来歴，育成経過および特性を中心にまとめた。

本品種の育成にあたっては，試験場内はもとより，行政および農業団体の各位から多大な御助言と御協力をいただいた。また，福岡県酒造組合と福岡県工業技術センター生物食品研究所には，酒造適性試験等で貴重なデータをいただいた。また，独立行政法人九州沖縄農業研究センター，佐賀県農業試験研究センター，大分県農業技術センター，熊本県農業研究センター高原農業研究所，宮崎県総合農業試験場には御指導，菌株分譲並びに特性試験等の貴重なデータの提供をいただいた。ここに深甚なる感謝の意を表する。

材料および方法

‘夢一献’は1993年8月，福岡県農業総合試験場において，強稈，良食味，多収品種の育成を目標として，強稈かつ多収の‘北陸160号’を母，良食味の‘ちくし6号（後の夢つくし）’を父として，人工交配した組合せから育成された。本品種の系譜は第1図に示すとおりである。

‘夢一献’の諸特性は，対象品種の‘ヒノヒカリ’¹²⁾，‘レイホウ’と比較して判断した。病害抵抗性は，それぞれの試験における指標品種と比較して判断した。

一般特性，収量性，玄米品質は，育成地における1999

*連絡責任者（農産部）

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) 現農政部農政課 | 2) 現農政部生産流通課 |
| 3) 現福岡農林事務所 | 4) 前農産研究所 |

～2002年の4か年の生産力検定試験結果をまとめた。なお、一般特性のうち穂相は、2001～2002年の結果をまとめた。病害抵抗性は、育成地における特性検定試験および外部の試験研究機関に依頼した試験結果をまとめた。

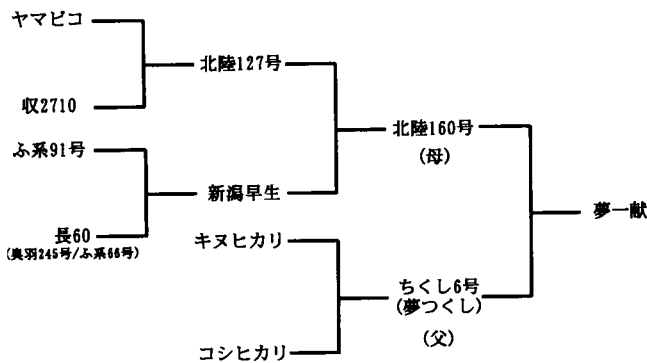
酒造適性は、生産力検定試験における収穫物を、2000～2002年に福岡県酒造組合と福岡県工業技術センター生物食品研究所に分析依頼し、その結果を取りまとめた。酒造適性試験のうち、原料米分析試験は酒造用原料米統一分析法¹⁰⁾、小規模醸造試験は小仕込試験法⁷⁾により実施した。なお、両試験ともに、精米歩合70%の材料を供試して行った。

育成地の生産力検定試験における移植期は6月10～14日、栽植密度は条間が31.5cm、株間が14cm、施肥量(基肥+穂肥1回目+穂肥2回目)は10a当たり窒素成分で6.0+2.5+1.5kgとした。試験規模は1区面積が5.6m²で、1999年と2000年は2反復、2001年と2002年は3反復とした。

結果および考察

1 育成経過

‘夢一献’の育成経過を第1表に示した。1993年8月に交配を行い、68粒を採種した。1994年1～5月に温室栽培によってF₁を9個体養成し、同年5～10月に圃場でF₂集団900個体を養成した。1995年1～5月に温室栽培によって



第1図 ‘夢一献’の系譜図

F₃集団1200個体、同年5～10月にF₄集団2,400個体を養成し、極晩生や生育不良個体を除いた1650穂を収穫した。

F₅以降は圃場で系統育種法により、系統の選抜と固定を図った。1996年(F₅)は、512系統を栽植し、草型、品質で119系統を選抜し、1997年(F₆)は、上記に加えて葉いもち圃場抵抗性、アミロース含有率の調査を行い、18系統を選抜した。

1998年(F₇)は‘フ系1527’の系統番号で生産力検定予備試験、1999年(F₈)以降は生産力検定試験および特性検定試験に供試して、収量性、穂発芽性および病害抵抗性を検討した。その結果、優秀性が認められたので、2001年に‘ちくし58号’の系統名を付し、試験を継続した。また、福岡県酒造組合及び福岡県工業技術センター生物食品研究所に依頼して、2000～2002年に原料米分析試験を、2001年に小規模醸造試験を行った。

以上の経過の中で、‘ちくし58号’は中生で多収、かつ酒造適性が優れることが明らかになったことから、新品種‘夢一献’と命名され、2003年10月に種苗法による品種登録の出願がなされた。

2 一般特性

本品種の特性について、対象品種である‘ヒノヒカリ’、‘レイホウ’と比較した。

第2表に示すように、‘夢一献’は出穂期および成熟期

第2表 ‘夢一献’の生育特性(育成地)¹⁾

項目	品種名		
	夢一献	ヒノヒカリ	レイホウ
出穂期(月・日)	8.21	8.24	8.30
成熟期(月・日)	10.01	10.04	10.12
稈長(cm)	72	86	83
穂長(cm)	19.2	19.8	19.6
穂数(本/m ²)	359	356	395
倒伏程度 ²⁾	0	1.4	0.3
草型	偏穂重型	偏穂重型	偏穂数型

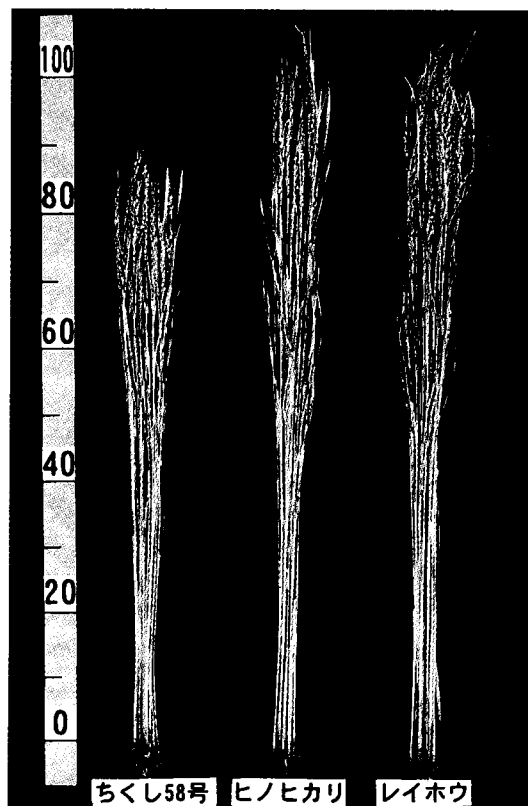
1) 1999～2002年の4年間の試験結果の平均値。

2) 倒伏程度は0(無)～5(甚)。

第1表 ‘夢一献’の育成経過

項目	年度	1993		1994		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	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
			(温室)	(圃場)	(温室)	(圃場)	(圃場)	(圃場)	(圃場)	(圃場)	(圃場)	(圃場)	(圃場)
供試系統群数									18	2	1	1	1
供試系統(個体)数			(9)	(900)	(1200)	2400	512	119	90	15	5	5	10
系統内個体数							5	22	36				
選抜系統数								18	6	1	1	1	1
選抜個体数		68粒	35g	202g	54g	1650穂	119	90	30	5	5	10	10
配布箇所数													
特性検定試験								1	1	4	4	8	8
奨励品種決定基本調査												1	1
								(穂系統)(単独系統)(予検) ¹⁾	(生検)	(生検)	(生検) ²⁾	(生検) ²⁾	(生検) ²⁾
備考								7系				ちくし	
								1527				58号	

1) 予検：生産力検定予備試験 2) 生検：生産力検定本試験

第2図 ‘夢一献’の株標本および籾・玄米¹⁾

1) ‘ちくし58号’は夢一献の旧系統名

第3表 ‘夢一献’の穂相¹⁾

系統名 品種名	穂長 (cm)	枝梗数		籾数		1穂 籾数	枝梗別 籾数割合(%)		穂長10cm 当たり 籾数(粒)
		1次	2次	1次	2次		1次	2次	
夢一献	18.7	10.3	12.6	57.8	28.6	86.4	67.1	33.0	46.2
ヒノヒカリ	19.4	10.1	14.0	55.8	33.6	89.4	62.7	37.4	46.1
レイホウ	19.5	8.9	13.0	49.5	34.8	84.3	58.9	41.2	43.3

1) 2001, 2002年の2か年の平均値。各品種、系統とも15穂を調査した。

が‘ヒノヒカリ’より3日程度早く、本県の熟期区分では“中生”，種苗特性分類(暖地)では“中生の早”に属する品種である。‘ヒノヒカリ’と比較して、稈長は短く、穂長と穂数は同程度の“偏穂重型”である(第2図)。稈の太さは‘やや太’，剛さは‘やや剛’で，ふ先色は‘黄

第4表 ‘夢一献’の穂発芽性¹⁾

系統名 品種名	年次				平均	総合 判定
	1999	2000	2001	2002		
夢一献	2.7	5.0	4.1	3.9	3.9	やや易
日本晴	4.5	2.9	4.7	3.5	3.9	やや易
ヒノヒカリ	0.3	0.6	2.1	1.6	1.2	難
レイホウ	5.0	5.7	5.9	5.2	5.5	易

1) 成熟期前後に採穂し，穂発芽検定器(小沢製作所製 OH-40改型)内で28℃，湿度100%の条件下で発芽させ，1週間後に発芽程度を調査。各区10穂×2区を供試した。発芽程度：0(無)～6(甚)。

第5表 ‘夢一献’の収量性(育成地)¹⁾

年次	品種名		
	夢一献	ヒノヒカリ	レイホウ
1999	58.9	56.1	54.0
2000	65.8	56.4	60.2
2001	73.9	70.7	71.1
2002	67.7	64.5	64.0
平均	66.6	61.9	62.3
比率1	108	100	101
比率2	107	99	100

1) 数値は精玄米重(kg/10a)。

比率1：‘ヒノヒカリ’に対する比率(%)を示す。

比率2：‘レイホウ’に対する比率(%)を示す。

第6表 ‘夢一献’の玄米品質(育成地)¹⁾

系統名 品種名	千粒重(g)	腹白の多少	心白の多少	乳白の多少	色沢	光沢	品質 概評	検査 等級
夢一献	26.0	0.3	1.1	1.0	5.5	6.0	3.4	3.1
ヒノヒカリ	23.5	0.3	1.7	1.5	5.9	5.6	4.1	3.2
レイホウ	24.3	2.4	0.5	0.9	5.6	6.1	3.6	3.2

1) 1999～2002年の4年間の試験結果の平均値。

腹白，心白，乳白の多少は0(無)～9(甚)，色沢は3(淡)～7(濃)，光沢は3(否)～7(良)，品質概評は1(上の上)～9(下の下)，検査等級は1(1等上)～9(3等下)で示す。

白’，脱粒性は‘難’である。粒着密度は“やや密”で稀に短芒がある。

穂相は‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’と比較して，2次枝梗着生籾数が少なく，1次枝梗着生籾数割合が高い(第3表)。従って，‘夢一献’は強勢穎花の割合が高いため，登熟の安定性が高いものと推察される⁴⁾。

耐倒伏性は‘ヒノヒカリ’より優れ(第2表)，4カ年の試験において倒伏は発生していない。

穂発芽性は‘ヒノヒカリ’より劣り，‘日本晴’と同程度の“やや易”である(第4表)が，これまでの育成地での試験および奨励品種決定試験において穂発芽が問題となったことはなかった。

3 収量性および玄米品質

育成地における‘夢一献’の収量は，‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’に対する精玄米重比率で各々 108，107%であり(第5表)，収量性は，‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’よりやや優れている。第6表に示すように，育成地における‘夢一献’の玄米千粒重は‘ヒノヒカリ’，‘レイホウ’より重い。品質概評と検査等級は，‘ヒノヒカリ’，

第7表 ‘夢一献’のいもち病圃場抵抗性¹⁾

系統名			推定 抵抗性	葉いもち						穂いもち								
				場内		佐賀		大分		総合 判定	場内		現地		熊本高原		総合 判定	
品種名			遺伝子型	平均	判定	指数	判定	指数	判定		平均	判定	平均	判定	平均	判定		判定
夢	一	献	Pia, Pii	5.7	×	8.3	×	3.3	○	やや弱	2.4	△	5.0	×	5.3	△	中	
日	本	晴	Pia	5.1	△	3.9	△	5.2	△	中	2.6	△	4.5	△	5.8	×	中	
ヒ	ノ	ヒ	カリ	Pia, Pii	5.7	×	6.0	×	6.3	×	やや弱	4.0	×	6.0	×	7.3	×	やや弱
ほ	ま	れ	錦	Pia	4.0	◎	1.4	○	-	-	強	1.5	◎	2.1	○	-	-	強
ト	ド	ロ	キ	ワ	セ	Pii	-	-	-	-	4.0	○	強	-	-	-	-	-
黄	金	晴	Pia, Pii	5.7	×	4.7	△	×	-	-	やや弱	4.0	×	6.8	×	-	-	やや弱
十		石	Pia	-	-	7.1	×	×	-	-	弱	-	-	-	-	-	-	-
イ	ナ	バ	ワ	セ	Pii	6.9	×	×	-	-	6.1	×	×	弱	-	-	-	-
ヤ	マ	ビ	コ	Pia	-	-	-	-	-	-	-	2.2	○	1.8	○	-	-	やや強
黄	金	錦	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	○	-	-	-	-	やや強
金	南	風	Pia	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	△	-	-	-	-	中

1) 佐賀、大分、熊本は2001年に試験実施。現地は黒木町(1999年)と太宰府市(2000年)。数値は発病程度を示す。

葉いもちの育成地と大分は畑晩播検定、佐賀は水苗代晩播検定でいずれも自然発病。

穂いもちの育成地と現地は自然発病、熊本は葉いもち罹病葉の24時間浸漬液散布。

発病程度は0(無発病)～10(全基葉枯死、全穂首罹病)で3回調査した平均値。

判定は◎:強, ○:やや強, △:中, ×:やや弱, ××:弱で示す。

第8表 ‘夢一献’の白葉枯病圃場抵抗性¹⁾

系統名 品種名	発病程度						総合 判定
	育成地				宮崎総農試		
	Ⅰ群菌		Ⅱ群菌		Ⅱ群菌		
	指数	判定	指数	判定	指数	判定	
夢 一 献	3.3	S	6.2	×	10.8	×	やや弱
日 本 晴	2.2	S	4.2	△	-	-	中
ヒノヒカリ	2.8	S	5.9	×	8.3	×	やや弱
レイホウ	0.7	R	3.6	△	-	-	中

1) 育成地は1999～2002年、宮崎総農試は2001年の平均値。剪葉接種法による。S:罹病性, R:抵抗性。発病程度は育成地が病斑長、宮崎は0(無)～10(甚)の達観調査で示す。判定は第7表と同じ。

‘レイホウ’と比較して、同程度あるいはやや優れており、玄米のみかけの品質は、‘ヒノヒカリ’と同程度の“中の上”と判定される。

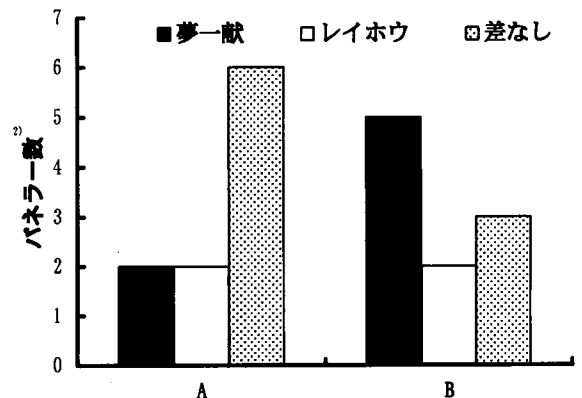
4 病害抵抗性

(1)いもち病抵抗性 育成地における検定結果から、‘夢一献’のいもち病真性抵抗性遺伝子型は‘ヒノヒカリ’と同じく“Pii”と“Pia”であると推定される(データ省略)。

葉いもち圃場抵抗性は、育成地、佐賀県農業試験研究センターおよび大分県農業技術センターの結果を総合すると、‘ヒノヒカリ’と同程度の“やや弱”である(第7表)。

穂いもち圃場抵抗性は、育成地と熊本県農業試験研究センター・高原農業研究所の結果を総合すると、‘ヒノヒカリ’よりやや優れ、‘日本晴’と同程度の“中”である(第7表)。

(2)白葉枯病圃場抵抗性 育成地と宮崎県総合農業試験場の検定結果を総合すると、‘ヒノヒカリ’と同程度の“やや弱”である(第8表)。



第3図 ‘夢一献’の製造酒の官能評価試験結果

1) A, Bは反復を示す。パネラー数: 10名。

2) 2点識別法により、各選択肢を支持したパネラーの数を示す。

5 酒造適性

第9表に‘夢一献’の原料米分析試験結果を示した。‘レイホウ’に比較して、‘夢一献’は千粒重が重く、碎米率が少ない。吸水性の指標項目の中で、特に20分後の含水率が高く、吸水速度が速い。消化性の指標項目の中で、フォルモール態窒素は同程度であるが、Brix度(直接還元糖)は高い。粗タンパク質含有率は低く、カリウム含量は同程度であった。小規模醸造試験の官能評価の結果を第3図に示した。‘夢一献’の製造酒は官能評価において、‘レイホウ’と同程度あるいはやや優れる傾向にあった。

‘夢一献’は‘レイホウ’と比較して、20分の吸水率、Brix度が高く、タンパク質含有率は低く、製造酒の官能評価も同程度あるいはやや優れることから、総合的に見て酒造適性に優れると判断される。

第9表 ‘夢一献’の原料米分析試験結果¹⁾

系統名 品種名	年 次	調整前	調整後	玄米 水分 (%)	精米歩合			砕米 率 (%)	白米 水分 (%)	吸水性		蒸米 吸水率 (%)	消化性		粗タンパク 質含有率 (%)	カリ ウム (ppm)
		千粒重 (g)	千粒重 (g)		見かけ (%)	真 (%)	無効 (%)			20分 (%)	120分 (%)		Brix度 (%)	F-N ²⁾ (ml)		
夢一献	2000	25.6	25.2	15.1	70.1	70.8	0.7	3.0	13.1	26.6	31.3	133.8	11.7	0.9	4.7	392
	2001	25.8	25.6	14.6	70.9	72.4	1.5	7.8	13.2	24.3	32.2	136.9	10.9	1.0	4.6	467
	2002	25.9	25.5	15.0	70.3	75.1	4.8	7.0	13.1	27.6	31.4	135.5	11.2	1.0	4.5	340
	平均	25.8	25.4	14.9	70.4	72.8	2.3	5.9	13.1	26.2	31.6	135.4	11.3	1.0	4.6	400
レイハウ	2000	23.3	22.9	15.4	70.8	71.6	0.8	10.0	13.2	22.9	30.3	132.5	10.9	1.1	5.3	444
	2001	24.4	24.0	15.0	70.6	71.8	1.2	10.6	12.9	23.8	30.9	136.0	9.8	0.9	4.5	448
	2002	24.3	24.0	14.8	70.6	73.0	2.4	7.3	13.0	21.5	30.4	134.8	9.4	1.0	5.4	331
	平均	24.0	23.6	15.1	70.7	72.1	1.5	9.3	13.0	22.7	30.5	134.4	10.0	1.0	5.1	408

1) 生産力検定試験収穫材料を供試。分析は福岡県酒造組合、福岡県工業技術センター生物食品研究所に依頼。粗蛋白含有率とカリウムは乾物換算して示した。

2) フォルモール態窒素。

第10表 ‘夢一献’の育成従事者¹⁾

氏名	1993		1994		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	交配	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
濱地 勇次	4月	-----	-----	-----	-----	3月	-----	4月	-----	-----	-----
大里 久美	4月	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3月	-----
川村 富輝	-----	-----	4月	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3月	-----
和田 卓也	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4月	-----	-----	-----
今林 惣一郎	-----	-----	-----	-----	4月	-----	3月	-----	-----	-----	-----
安長 知子	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4月	-----	3月
西山 壽	4月	-----	-----	-----	3月	-----	-----	-----	-----	-----	-----
吉野 稔	4月	-----	3月	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1) 藤春浩太郎、波多江篤義、平山和孝、吉村亨、池田明久、石川雄二、初井優一郎、古江洋幸、江藤博文が研究補助員として育成に従事した。

6 命名の由来および育成従事者

品種名の‘夢’は、将来の夢や希望と‘夢つくし’が父親であることを表している。また、‘一献’は酒をふるまうことを意味し、この品種からつくられた酒が多くの人に愛飲されることを希望する意味が込められている。

‘夢一献’の育成従事者と従事期間は第10表に示すとおりである。

総合考察

一般に粗タンパク質含有率の低い米は、吸水が速く消化性が優れ、酒造適性が高いとされている^{1), 2)}。‘夢一献’の吸水の速さと消化性に優れた点はタンパク質含有率が低いことも要因の一つと考えられるが、タンパク質の構成比⁵⁾やデンプンの特性¹³⁾などとの関係は不明であり、今後酒造適性との関連を検討する必要がある。

従来、醸造用一般米としては、‘ニシホマレ’などの食用多収品種が用いられる場合が多かった。しかし、近年原料米の低価格志向が強まり、清酒の酒質向上が求められている中で、醸造用一般米専用品種も育成され始めている⁶⁾。今後、専用品種の栽培拡大の要望は、一段と強まるものと予想される。

‘夢一献’は1) 熟期が‘ヒノヒカリ’よりやや早く“中生の早”である、2) ‘ヒノヒカリ’、‘レイハウ’と比較して、多収である、3) 耐倒伏性が“強”である、4) 酒造適性は‘レイハウ’よりも優れる、などの特長がある。‘夢一献’はこれらの特徴から、‘レイハウ’はもと

より、醸造用一般米品種として県内で最も作付が多い‘ニシホマレ’に代わる品種として、一般平坦地、平坦肥沃地での普及が見込まれる。

普及に当たっての留意点は、1) タンパク質含有率の高い米は、原料米としては不適であるため、過剰な施肥をしないこと、2) いもち病に対してはやや弱いため、適期に防除を行うこと、があげられる。また、‘夢一献’の残された課題としては、酒造適性を良好に維持するための生育診断および栽培技術の確立があり、今後はこの点での検討が必要である。

引用文献

- 1) 花本秀生・近藤芳宏・河上秀雄・米崎治男(1974)酒米適性についての研究(第2報)ー精白米の品種特性と諸性質間の相関性についてー。日本醸造協会誌 **70**(1): 55-58.
- 2) 入江経明・宮内俊一・米崎治男(1974)酒米適性についての研究(第3報)ー蒸米の被消化試験方法についてー。日本醸造協会誌 **70**(1): 59-62.
- 3) 伊藤亮司・呉映蘭(2002)酒造業における原料米需要と酒米産地の販売対応。新潟大学農学部研究報告 **54**(2): 81-95.
- 4) 岩槻信治・立松鑑一郎(1934)稲穂に於ける粒着の相貌と結実の趣向に就いて(1)。農業および園芸 **9**: 2153-2164.
- 5) 前川季義・入江経明・米崎治男(1975)酒造適性につい

ての研究(第4報)―白米ならびに蒸米のたんぱく溶出性―. 日本醸造協会誌**70**(2): 121-126.

- 6) 中村幸生・亀島雅史・溝淵正晃・宇賀博之・上東治彦(1995)酒造適性を持つ水稻新品種 ‘土佐錦’ の特性と適応性. 高知農技セ研報**4**: 25-34.
- 7) 難波康之祐・小幡孝之・進・山崎与四良・村上光彦・下田高久(1978)小仕込試験法の設定. 日本醸造協会誌**73**(4): 295-300.
- 8) 農林水産省生産局編(2002)水陸稲・麦類・大豆奨励品種特性表.
- 9) 岡田正憲・西山壽・本村弘美・藤井啓史・今井隆典・甲斐俊二郎・和佐野喜久生・志村英二(1974)水稻新品種 “レイホウ” について. 九州農業試験場報告

17(3): 293-313.

- 10) 酒米研究会編(1996)酒造用原料米統一分析法.
- 11) 内山田博士・西山壽・橘高昭雄・轟篤・新村善弘・黒木雄幸・衛藤信男・上野貞一・向井康・本部裕朗(1980)水稻新品種 “ニシホマレ” について. 宮崎総農試研報**14**: 45-57.
- 12) 八木忠之・西山壽・小八重雅裕・轟篤・日高秀光・黒木雄幸・吉田浩一・愛甲一郎・本部裕朗(1990)水稻新品種 “ヒノヒカリ” について. 宮崎総農試研報**25**: 1-30.
- 13) 吉井美華・岩瀬新吾・江辺正英・菅野喜彦・菊永雪絵・荒巻功(1999)原料米アミロペクチンの側鎖構造と醸造特性. 日本醸造協会誌**94**: 748.