

放射線突然変異を利用した酒米品種「兵系酒18号」の育成経過と育種的利用

池上 勝*・西田清数**

Breeding Processes and Use for Breeding of Sake-Brewing Rice Cultivar "Hyokei Sake 18" by Using Radiation Mutation

Masaru Ikegami and Kiyokazu Nishida

キーワード：水稲，酒米品種，兵系酒18号，放射線突然変異，育種的利用，兵庫県

緒 言

我が国の放射線による突然変異の育種的利用に関する研究は，農林省農業技術研究所生理遺伝部遺伝科の真島勇雄，河合武らによって1949年に開始された¹⁰⁾．最初に変異源として利用されたのは線源である放射性同位元素の³²Pであり，真島・河合(1957)は水稲農林8号への処理から多数の変異体を作成し，³²Pの種子処理がイネにおいて突然変異の誘発に有効であることを報告している⁸⁾．

突然変異育種では，突然変異個体そのものを新品種として利用する直接利用と突然変異個体を交配母本に用いて新品種を育成する間接利用がある．我が国のイネ育種において直接利用によって最初に育成された品種は「レイメイ」(1966年，青森県農業試験場藤坂支場)であり，間接利用により最初に育成された品種が，本県の「兵系酒18号」(1972年，兵庫県立農業試験場酒米試験地，以下，酒米試験地)である¹⁴⁾．兵庫県の突然変異育種の利用は早く，イネ以外ではレタスにおいて直接利用により「エパーグリーン」と「ジャイアント・グリーン」が1967年に育成されている²⁾．

酒米品種「兵系酒18号」は，1957年に育成が開始され，1972年に奨励品種に採用されたが，その育成経過に関する詳しい資料はこれまで作成されていない．また「兵系酒18号」は，1981年度に奨励品種としては廃止されたが，酒米の育種母本として利用され，本県では「なだひかり」¹²⁾や「兵庫北錦」⁹⁾，県外では青森県の「おくほまれ」や「華吹雪」¹³⁾等の育成に貢献している．本資料は，今後の酒米育種の参考とするために「兵系酒18号」の育成経過とその育種的利用についてまとめたものである．

1 「兵系酒18号」の育成経過

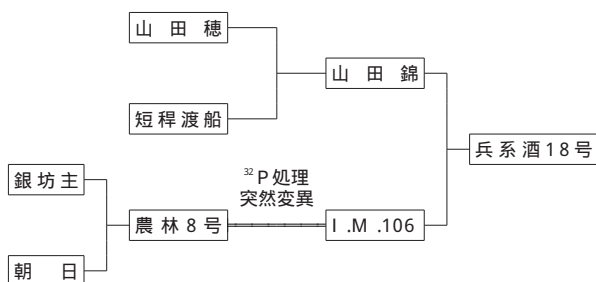
(1) 交配

図1に系譜を，表1に育成経過を示す．また，育成担当者を表2に示す．「兵系酒18号」は1957年に，当時，明石市にあった兵庫県立農業試験場作物科(以下，兵庫農試本場)において「山田錦」を種子親に「I.M.106」を花粉親に用いた人工交配による雑種から育成された．交配の担当者は野村正技師，田淵満一技師，角田和美技師であった．

(2) 放射線突然変異系統「I.M.106」の来歴及び特性

花粉親の「I.M.106」は，当時，三重県の津市にあった農林省東海近畿農業試験場作物第一研究室(以下，東海近畿農試)から取り寄せた系統である．「I.M.106」は「農林8号」の³²Pによる種子処理により育成された放射線突然変異系統である．「I.M.106」については東海近畿農試や兵庫農試本場発表の資料がなく，来歴や特性は不明な点が多いが，1957年の兵庫農試本場の「水稲新品種育成試験設計書」には「東海近畿農試 農林8号 Isotopic Mutant」との記述がある．系統名の「I.M.」とは「Isotopic Mutant」の略で，放射性同位元素を用いた突然変異系統の略と考えられる．

「I.M.106」の品種特性は，1957年から1959年の兵庫農試本場の品種育成試験の野帳に，玄米形質のデータは



注) 上段が種子親，下段が花粉親

図1 兵系酒18号の系譜

2007年8月31日受理

* 兵庫県立農林水産技術総合センター

** 元兵庫県立中央農業技術センター

中粒である⁷⁾。「I.M.106」は「農林8号」の1.24~1.30倍の粒大であり、推定される千粒重は30.6~32.1gでかなりの大粒であったと考えられる。

(3) 育成経過

1957年の交配から1961年のF₄世代までは兵庫農試本場で育成が進められ、1962年のF₅世代からは酒米試験地に育成の場所が移された。

生産力検定試験は1962年F₅世代に「山・I・M-2」の系統名を付け実施された。1963年F₆世代で「兵系酒18号」の系統名に変更された。1963年には「兵系酒18号」の兄弟系統で「兵系酒19号(山・I・M-4)」「同20号(山・I・M-5)」の系統名を付けた系統も生産力検定試験に供試されたが、「兵系酒18号」より成績が劣るため、1963年度で打ち切りとなっている。生産力検定試験は、兵庫県立農業試験場但馬分場(朝来郡和田山町玉置、以下、但馬分場)でも1962年から1965年と1967年の5年間実施されたが、いもち病抵抗性が不十分である等、但馬、丹波地域には不向きであるとの理由で1967年に打ち切られた。

1967年F₁₀世代で系統として固定したと判断し育成を完了した。1968年F₁₁世代からは4系統群16系統で原々種栽培を開始した。

(4) 現地試験及試験醸造用現地試作(表4)

酒米試験地が直接担当した現地試験は、美囊郡吉川町上松と美囊郡吉川町福吉で、それぞれ、1963~1964年の2年間、1965~1970年の6年間実施した。

奨励品種決定現地調査は、1964~1967年に県下全域19カ所で行った。

試験醸造用の現地試作は1964年から美囊郡吉川町、三木市細川町、三木市別所町、朝来郡山東町、宍粟郡山崎町、宍粟郡波賀町、多可郡中町で実施された。試験醸造を担当した酒造メーカーは、灘五郷の菊正宗、白鶴、大関、日本盛の4社と明石の江井ヶ島の計5社であった。現地試作の規模と試験醸造を実施した酒造メーカーの詳細は表4の通りである。なお、1967年の実施場所と面積は計画である。また、1968年の数字は1967年までの結果に基づく酒造メーカーの意向による見込みである。

(5) 奨励品種採用の経過

「兵系酒18号」は1971年12月に開催された1971年度水稲奨励品種改廃協議会で奨励品種の採用が協議され、1972年度から準奨励品種に採用された。なお、廃止は1981年度である。

「兵系酒18号」を奨励品種に採用した背景や理由は、1971年度の水稲奨励品種改廃協議会資料に記載されている⁶⁾。それによると、「兵系酒18号」の育成期間である1955

表3 放射線変異系統「I.M.106」の品種特性

系統名 品種名	出穂期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	芒		脱粒性	ふい色	芒及び ふい先色	葉色	葉長	葉幅
					多少	長短						
I.M.106	9/2	94	22.4	17.1	極々稀	短	難	黄白	黄白	やや淡	長	広
比較) 山田錦	9/5	105	21.6	23.2	無	-	易	黄白	黄白	中	長	中

注) 1958年の兵庫農試本場における水稲新品種育成試験調査による。

表4 「兵系酒18号」の現地試験、奨励品種決定現地試験及び醸造試験用現地試作

試験内容	実施場所	年次	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
		世代	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃
現地試験 (酒米試験地担当)	吉川町上松		←	→						
	吉川町福吉			←	→					
奨励品種決定 現地調査	丹南町, 春日町, 豊岡市, 但東町 黒田庄町, 村岡町, 生野町			←	→					
	小野市			←	→					
	南光町			←	→					
	新宮町				←	→				
	三原町, 津名町, 赤穂市, 加美町, 波賀町					←	→			
	龍野市, 社町, 市川町, 神戸市道場						←	→		
現地試作 (醸造試験担当酒 造メーカー)	吉川町福吉	(菊正宗)		2.1ha	2.1ha	2.11ha	5ha	10ha 可		
	三木市細川町脇川	(大関)		1.0ha	1.0ha					
	三木市細川町上南	(白鶴)			1.0ha	1.08ha	9ha	9ha 以上可		
	三木市細川町細川	(白鶴)			1.0ha					
	朝来郡山東町大月	不明			1.5ha					
	美囊郡吉川町西奥	(日本盛)				1.26ha	6ha	6ha		
	宍粟郡山崎町・波賀町	(白鶴)				1.205ha	3ha			
	美囊郡吉川町北谷	(白鶴)					5.1ha	5.1ha 以上可		
	美囊郡吉川町豊岡・水上	不明					5ha			
	三木市別所町	(江井ヶ島)					4.36ha	6ha		
多可郡中町	不明					9.74ha				
合計面積				3.0ha	6.5ha	5.655ha	42.2ha			

注) 現地試作の1967年は計画、1968年は見込み。

年代から1975年代は日本の高度成長期に当たり、日本酒とその原料である酒米の需要は大幅に増加していたが、農村では人口の都市部への流出等により、酒米の生産性が年々低下していた。特に長稈で倒伏しやすい「山田錦」は栽培しにくく、また、県南部地域の酒米は「山田錦」しかなく、収穫時期が集中することなどから、1農家当たりの「山田錦」栽培可能面積は制約を受け、需要はあったものの「山田錦」の生産は1963年をピークに大幅に減少した。このような背景から「山田錦」よりも熟期が早く収穫等の作業分散が可能である強稈で倒伏に強く栽培しやすい多収品種の早急な導入が求められた。また、酒造メーカーでも、年内に出荷できる「早造り」が可能な早生品種を希望する声が大きくなっていった。当時育成中であった「兵系酒18号」は「山田錦」より早生で、耐倒伏性が強く栽培しやすい特性を持っていたことにより、奨励品種に採用されることとなった。

「兵系酒18号」の育成は1967年で完了し、醸造試験も

1964年から開始されていたが、奨励品種の採用は1972年と時間がかかっている。酒米試験地には、1965年度の水稲奨励品種審議会資料⁴⁾があり、その記載によると「兵系酒18号」をその頃から奨励品種に採用する動きがあったが、試験醸造が1年だけであったことや穂いもちの発生が「山田錦」より多かった等の理由で、採用が見送られたのではないかと考えられる。

2 品種特性

(1) 生育特性

表5に酒米試験地における1962～1971年までの10年間の生産力検定試験の耕種概要を示す。移植期は6月8日～24日で、移植方法は全て手植えである。

表6に形態特性を示す。「兵系酒18号」は稈が太く強い。芒の発生はなく、ふ色、芒及びふ先色は黄白である。脱粒性は難である。

表7、図2に生育特性を示す。出穂期は8月23日で、

表5 酒米試験地における生産力検定試験の耕種概要

試験年次	播種期	移植期	栽植密度 (条間×株間)	植付本数 (本/株)	施肥法(量:窒素成分 kg/a)			
					種類	基肥	追肥 分けつ最盛期	穂肥 幼穂形成期
1962	5月14日	6月24日	25cm×20cm	5	標肥	0.48	0.16	0.16
1963	5月14日	6月20日	25cm×20cm	5	標肥	0.64	-	0.16
					多肥	0.81	-	0.21
1964	5月14日	6月23日	25cm×25cm	3	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.67	-	0.17
					少肥	0.45	-	0.11
1965	5月14日	6月22日	25cm×25cm	3	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.67	-	0.17
					少肥	0.45	-	0.11
1966	4月30日	6月8日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18
					少肥	0.42	-	0.11
1967	5月2日	6月8日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18
					少肥	0.42	-	0.11
1968	5月2日	6月8日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18
1969	5月8日	6月17日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18
1970	5月8日	6月15日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18
1971	5月7日	6月15日	25cm×20cm	4	標肥	0.56	-	0.14
					多肥	0.70	-	0.18

注) 苗代播種量は100 g/m²。移植は手植え。

表6 形態及び玄米特性

品種名	稈の		芒の多少	ふ色	芒又は ふ先色	脱粒性
	細太	剛柔				
兵系酒18号	太	剛	無	黄白	黄白	難
比較) 山田錦	中	柔	無	黄白	黄白	易
参考) 野条穂	中	柔	無	黄白	黄白	易

表7 生育特性

肥料水準	品種名	試験年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	障害の多少(無(0) - 中(5) - 10(甚))							特検 葉いもち
								倒伏	いもち病	白葉枯病	縞葉枯病	こま葉枯病	下葉枯れ	めい虫	
標肥	兵系酒18号	1962	8/23	10/1	89	21.9	229	1	0					1	
		1963	8/24	10/5	88	21.2	255	0	4						弱
		1964	8/21	9/30	92	21.9	232	2	0					0	
		1965	8/25	10/3	83	21.0	181	0							
		1966	8/20	9/29	82	22.6	231	0(1)				1	1~5	0~1	5~6
		1967	8/21	9/26	89	22.5	213	0~1	2(0)		0~2	0~(1)	3~4		
		1968	8/21	10/2	92	21.9	225	2(1)	0~1		1	1(2)	4(2)	1	
		1969	8/23	9/28	89	22.2	221	0(1)			1(2)	1	3(2)	0	7~9
		1970	8/27	10/2	89	21.1	227	0(1)		2~3(5)	1	1(2)	4(3)		7~9
		1971	8/25	10/4	89	22.0	239	1(2)		1	2~4	1(2)	2		6~10
	平均	8/23	10/2	88	21.8	225									
標肥	比較)山田錦	1962	9/6	10/15	96	19.5	316	3	0					1	
		1963	9/6	10/27	100	20.5	334	1	1						弱
		1964	9/1	10/20	111	20.5	312	5	0					0	
		1965	9/4	10/28	92	19.9	252	1							
		1966	8/28	10/11	101	20.6	314	3~6				2(1)	5~6	0	6
		1967	8/30	10/13	107	20.6	283	7(5)	0~2		1~3	1(0)	4~6		
		1968	9/1	10/25	108	21.3	277	6(8)	0~3		3(1)	3	5(4)	1(2)	
		1969	9/2	10/15	101	20.1	275	4~7			1(2)	1(2)	3~4	0~2	
		1970	9/4	10/18	103	19.4	287	4(5)		2~3	1(2)	4(3)	5~6		8
		1971	9/1	10/15	108	21.3	297	5~6		2	1~2	2	3(2)		6~9
	平均	9/4	10/19	102	20.4	295									
多肥	兵系酒18号	1963	8/23		97	22.7	228							2	
		1964	8/22	10/5	96	21.9	256	5	0						
		1965	8/24	10/5	87	21.9	183	2							
		1966	8/20	9/29	88	22.8	251	1~2				1	2~3	0~1	
		1967	8/23	10/1	95	23.1	236	0~4			2		4~6		
		1968	8/22	10/4	95	22.5	250	4			2		4~6		
		1969	8/23	9/29	91	22.3	231	0~2			2~(4)		4(2)		
		1970	8/27	10/3	86	22.2	225	2		4~(6)	2~(4)		4~6		
		1971	8/25	10/4	93	22.0	248	2(4)		2(4)	2	2(4)	2(4)		
			平均	8/23	10/2	92	22.3	234							
多肥	比較)山田錦	1963	9/3		109	21.5	328							2	
		1964	9/3	10/25	111	20.5	312	8	2						
		1965	9/5	10/31	93	20.9	255	0							
		1966	8/30	10/16	106	20.8	324	4~7				3(2)	4~6	0	
		1967	9/1	10/20	118	20.8	292	8			2~4		6~8		
		1968	9/2	10/31	114	21.0	316	8(10)			4(2)		6		
		1969	9/3	10/17	106	20.7	287	8			2(0)		4		
		1970	9/3	10/18	103	19.8	280	4~6		4~(6)	4(2)		6		
		1971	8/31	10/17	105	21.3	292	6(8)		4(6)	2~4	2~4	4(2)		
			平均	9/2	10/22	107	20.8	298							
少肥	兵系酒18号	1964	8/21	9/30	90	22.3	242	0	0					0	
		1965	8/24	10/4	84	21.0	177	0							
		1966	8/19	9/29	82	21.6	218	1(0)				1(2)	2~4	0~1	
		1967	8/21	9/27	93	22.2	224	0~2			0~2		4~6		
		平均	8/21	9/30	87	21.8	215								
少肥	比較)山田錦	1964	9/1	10/20	110	20.4	306	2	0					0	
		1965	9/4	10/28	92	20.7	239	0							
		1966	8/28	10/11	101	19.9	267	3~5				1~3	5~7	0	
		1967	8/30	10/15	112	20.6	271	8				2	6~8		
		平均	9/1	10/19	104	20.4	271								

注) 空欄は調査データなし。障害の多少の括弧内の数字は調査区内の部分的な発生程度を示す。

表8 耐病性特性検定試験

品種名	穂いもち (0~10)	白葉枯病 (現地) (0~10)	縞葉枯病 罹病率 (%)	葉いもち圃場抵抗性(0~10)				判定
				1968年	1969年	1970年	1971年	
兵系酒18号	5~8	7~8	3.1	8~9	8~9	8~9	9	弱
比較)山田錦	4~6	8(7)	3.8	8~9	9	8~9	8	弱

注) 穂いもち、縞葉枯病は1965年度の県立農業試験場本場(明石市)の調査による。
白葉枯病は1965年の白葉枯病常発現地圃場での結果による。括弧内の数字は調査区内の部分的な発生程度を示す。
穂いもち、白葉枯病、葉いもち圃場抵抗性の発病程度は、0(無) - 5(中) - 10(甚)で示す。

表9 穂発芽性

品種名	酒米試験地(1965年)				明石本場(1965年)							
	発芽率(%)				5月25日播種区				6月17日播種区			
	30		自然		穂発芽勢(%)		穂発芽歩合(%)		穂発芽勢(%)		穂発芽歩合(%)	
	浸水	湿潤	浸水	湿潤	35日採取区	45日採取区	35日採取区	45日採取区	35日採取区	45日採取区	35日採取区	45日採取区
兵系酒18号	5.9	3.0	38.4	0.0	17.5	60.2	38.7	81.0	15.5	5.0	21.1	36.0
比較)山田錦	59.7	30.5	68.8	0.9	62.8	75.8	74.0	87.7	5.0	61.8	42.6	84.3

注) 酒米試験地の試料採取時期は、兵系酒18号は成熟期の9日前、山田錦は16日前。
 明石本場の穂発芽勢は処理後5日目、穂発芽歩合は8日目の発芽率を示す。35日採取区は出穂後35日目、
 45日採取区は出穂後45日目の穂を採取して使用。明石本場の調査は、30に設定した恒温器で実施。

表10 収量、検査等級及び粒厚分布

肥料水準	品種名	試験年次	精玄米収量(kg/a)	同左比率(%)	酒米収量(kg/a)	同左比率(%)	中米収量(kg/a)	屑米重(kg/a)	検査等級	粒厚分布(%)						精玄米歩合(%)		
										2.2mm以上	2.2mm~2.1mm	2.1mm~2.0mm	2.0mm~1.9mm	1.9mm~1.8mm	1.8mm以下			
標準肥	兵系酒18号	1962	39.9	99	35.2	102	4.7	3.3										
		1963	44.9	108	43.2	133	1.7	4.1	1~2等									
		1964	48.5	133	48.5	144	0.0	2.6	2等	66.4	23.9	5.3	1.2	0.8	2.4	90.3		
		1965	37.4	224	23.0	-	14.4	2.0	等外	52.0	28.9	9.3	4.4	1.6	3.8	80.9		
		1966	37.5	80	1.6	3	35.9	3.4	5等	65.2	26.6	5.8	1.4	0.3	0.7	91.8		
		1967	42.9	83	42.9	84	0.0	0.8	2等	83.9	11.4	2.8	1.0	0.3	0.6	95.3		
		1968	50.7	103	50.0	109	0.7	0.7	2等(上中)	83.2	11.1	3.0	1.3	0.4	1.0	94.3		
		1969	43.6	90	42.9	91	0.7	0.6	1~2等上	78.3	14.9	3.9	1.6	0.5	0.8	93.2		
		1970	41.5	97	40.3	96	1.2	0.9	1~2等	66.7	20.5	7.7	2.9	0.8	1.4	87.2		
		平均	43.0	103	36.4	98	6.6	2.0		70.8	19.6	5.4	2.0	0.7	1.5	90.4		
標準肥	比較)山田錦	1962	40.5	100	34.6	100	5.9	3.3										
		1963	41.7	100	32.5	100	9.2	8.0	2等									
		1964	36.5	100	33.7	100	2.8	5.2	4等	3.9	35.9	25.4	24.8	3.9	6.1	65.2		
		1965	16.7	100	0.0	-	16.7	15.8	等外	3.1	21.9	26.2	17.9	7.9	23.0	51.2		
		1966	46.9	100	45.9	100	1.0	0.6	3等	19.8	51.6	20.1	5.2	1.2	2.1	91.5		
		1967	51.8	100	51.1	100	0.7	1.5	3等	14.3	52.8	23.4	5.4	1.3	2.8	90.5		
		1968	49.2	100	45.8	100	3.4	1.8	2等(中下)	19.4	43.5	23.2	8.4	2.0	3.5	86.1		
		1969	48.7	100	47.1	100	1.6	1.9	2等(上中)	3.7	36.6	38.4	14.5	3.1	3.7	78.7		
		1970	43.0	100	42.1	100	0.9	1.7	1~2等	8.7	45.7	31.0	8.8	2.0	3.8	85.4		
		平均	41.7	100	37.0	100	4.7	4.4		10.4	41.1	26.8	12.1	3.1	6.4	78.4		
多肥	兵系酒18号	1963	43.3	103	40.9	128	2.4	4.8	1~2等									
		1964	46.8	114	43.7	241	3.1	2.6	3等	63.6	25.1	6.2	1.2	0.8	3.1	88.7		
		1965	37.6	191	36.0	-	1.6	2.3	1等	54.6	27.4	8.3	4.0	1.4	4.3	82.0		
		1966	42.6	88	1.4	5	41.2	1.0		59.1	29.2	7.2	2.2	0.7	1.6	88.3		
		1967	52.2	93	52.2	94	0.0	0.8		83.2	11.0	3.0	1.2	0.4	1.2	94.2		
		1968	54.1	110	53.0	212	1.1	1.3	2等(中下)	73.8	17.0	4.9	2.0	0.6	1.7	90.8		
		1969	48.2	98	47.5	110	0.7	0.8	2等(上中)	76.1	16.9	4.0	1.5	0.4	1.1	93.0		
		1970	42.5	92	41.4	92	1.1	0.7		70.8	19.3	5.8	2.4	0.6	1.1	90.1		
		平均	45.9	104	39.5	132	6.4	1.8		68.7	20.8	5.6	2.1	0.7	2.0	89.6		
		多肥	比較)山田錦	1963	42.1	100	31.9	100	10.2	9.1	2等							
1964	41.1			100	13.2	100	27.9	7.2	4等	1.6	25.7	25.0	32.7	5.8	9.2	52.3		
1965	19.7			100	0.0	-	19.7	17.0	等外	3.1	23.7	26.6	18.2	7.6	20.8	53.4		
1966	48.6			100	26.0	100	22.6	2.7		7.1	43.6	31.2	10.1	2.6	5.4	81.9		
1967	56.4			100	55.4	100	1.0	0.8		13.0	52.0	23.5	6.0	1.6	3.9	88.5		
1968	49.2			100	25.0	100	24.2	5.0	2等下~3等	5.8	31.0	32.0	17.3	5.0	8.9	68.8		
1969	49.4			100	43.0	100	6.4	4.1	2等(中下)	3.8	35.6	37.9	15.0	3.3	4.4	77.3		
1970	46.1			100	45.1	100	1.0	2.0		11.7	44.9	27.7	9.4	2.1	4.2	84.3		
平均	44.1			100	30.0	100	14.1	6.0		6.6	36.6	29.1	15.5	4.0	8.1	72.4		
少肥	兵系酒18号			1964	48.6	108	48.6	241	0.0	1.6	2等	67.5	22.9	5.5	1.0	0.6	1.5	90.4
		1965	36.6	136	23.8	-	12.8	1.9	3等	62.0	22.9	7.0	3.2	1.4	3.5	84.9		
		1966	38.0	84	0.9	3	37.1	0.6		58.8	30.2	7.5	2.0	0.5	1.0	89.0		
		1967	48.1	92	48.1	94	0.0	0.9		84.9	10.5	2.6	1.1	0.3	0.6	95.4		
		平均	42.8	101	30.4	120	25.0	1.3		68.3	21.6	5.7	1.8	0.7	1.7	89.9		
		少肥	比較)山田錦	1964	45.1	100	20.2	100	24.9	5.4	3等	4.2	36.2	25.4	24.6	4.0	5.6	65.8
				1965	27.0	100	0.0	-	27.0	8.7	等外	5.6	29.7	25.5	14.8	6.2	18.2	60.8
				1966	45.5	100	29.9	100	15.6	1.2		11.5	52.6	25.7	6.4	1.3	2.5	89.8
				1967	52.2	100	50.9	100	1.3	1.3		14.2	54.5	22.8	4.9	1.1	2.5	91.5
				平均	42.5	100	25.3	100	17.2	4.2		8.9	43.3	24.9	12.7	3.2	7.2	77.0

注) 精玄米収量は1961~1966年までは、酒米収量と中米収量の合計、1967年以降は兵系酒18号は粒厚2.1mm以上、山田錦は2.0mm以上の玄米重を示す。酒米収量は、検査等級2等以上に相当する玄米重。精玄米歩合は、兵系酒18号は2.1mm以上の割合、山田錦は2.0mm以上の割合で示す。検査等級は、兵庫食糧事務所加東支所に依頼。空欄は調査データなし。

「山田錦」より13日早く、成熟期は10月2日で17日早い早生種である。稈長は88cmで「山田錦」より14cm短い中稈で、倒伏の発生は少ない。穂長はやや長く、穂数が少ない穂重型品種である。いもち病や白葉枯病は「山田錦」と同程度で弱い。

表8の耐病性特性検定の結果では、葉いもち圃場抵抗

性は「山田錦」とほぼ同じ弱で、穂いもちは「山田錦」より発生がやや多い。白葉枯病の発生も同程度である。縞葉枯病は「山田錦」と同じで感受性である。耐穂発芽性は「山田錦」より強い(表9)。

(2) 収量，検査等級及び粒厚分布

表10に酒米試験地における収量，検査等級及び粒厚分

表11 千粒重及び玄米形質

施肥水準	品種名	試験年次	千粒重 (g)	心白 多少	心白 大小	心白 率 (%)	腹白 多少	腹白 大小	粒大	粒形	粒長:L (mm)	粒幅:B (mm)	粒厚:T (mm)	球状 指数	酒米適性 指数
標準肥	兵系酒18号	1962	31.4												
		1963	32.0	多			極稀		大	円					
		1964	30.6	極多			少(中)		大	円					
		1965		7			4.0		大	円					
		1966	29.3	8	大	74.0	6.0		大	円					
		1967	31.1	9	極大		2~4		大	円					
		1968	30.3	9	極大		5(4)		大	円					
		1969	30.2	8(9)	大		5(6)		大	円					
		1970	27.8	9	大		5.0	中	大	円					
		平均		30.3											
比較肥	比較(山田錦)	1962	27.3												
		1963	28.5	中			少		大	長					
		1964	26.4	中(多)			少(中)		大	長					
		1965		3	中		2.0		小	長					
		1966	27.6	6	やや大	48.3	4.0		大	長					
		1967	27.3	5(4)	中小		3(2)		大	長					
		1968	27.7	6~8	中(中大)		4(3)		大	中					
		1969	25.6	7(8)	中		2~3		大	長					
		1970	25.5	4	中小		3.0	中小	大	中					
		平均		27.0											
多肥	兵系酒18号	1963	31.3	多			極稀		大	円					
		1964	30.4	極多			少(中)		大	円					
		1965		7	大		4.0		大	円					
		1966	28.7	9	大	70.9	7.0		大	円					
		1967	30.9	9	大		3.0		大	円	5.58	3.49	2.37	0.27	0.31
		1968	29.3	9(8)	極大(大)		6(5)		大	円	5.46	3.51	2.36	0.28	0.33
		1969	29.7	9(8)	大		5~6		大	円	5.57	3.55	2.39	0.27	0.32
		1970	28.4	8	大		6.0	大	大	円	5.38	3.52	2.35	0.29	0.32
		平均		29.8							5.50	3.52	2.37	0.28	0.32
		比較肥	比較(山田錦)	1963	28.3	中			少		大	長			
1964	26.3			中(多)			少		大	長					
1965				7	大		2.0		小	長					
1966	26.6			7	やや大	55.9	4.0		大	中					
1967	27.4			5	中小		3~4		大	長	5.74	3.24	2.14	0.21	0.23
1968	26.8			6(7)	中~中大		3~4		大	長	5.71	3.22	2.16	0.21	0.23
1969	25.7			8	中大		3(4)		大	長	5.66	3.21	2.13	0.21	0.22
1970	25.6			5	中		3.0	中小	大	中長	5.49	3.22	2.15	0.23	0.23
平均				26.7							5.65	3.22	2.15	0.22	0.23
少肥	兵系酒18号			1964	30.7	極多			少		大	円			
		1965		7	大		4.0		大	円					
		1966	29.0	9	大	72.4	7.0		大	円					
		1967	31.1	9	大		4~(2)		大	円					
		平均		30.3											
		比較肥	比較(山田錦)	1964	26.6	中(多)			少		大	長			
1965				3	中		1.0		小	長					
1966	26.9			8	やや大	53.6	4.0		大	中					
1967	27.4			5~6	中小		4(3)		大	長					
平均				27.0											

注) 心白，腹白の多少は，0(無) - 3(少) - 5(中) - 7(多) - 9(極多)で示す。括弧内の数字は，反復間での異なるデータを示す。心白率は(5×大+4×中+2×小)/5×N×100の式より算出。大，中，小は大きさ別の心白発現粒数，Nは調査全粒数を示す。球状指数は(BT/L²)の式で算出した。値が1.0に近いほど球形に近い。酒米適性指数は{4BT/(10L)²×千粒重}の式より算出した。値が多いほど適性が高い。表中の空欄は調査データなし。

布を示す。表中の酒米収量とは検査等級が2等以上になるように調製した場合の玄米重のことである。1962～1967年までの精玄米重は、酒米重と中米重の合計で、中米重は検査等級が3等以下で粒厚が1.8mm以上の玄米重である。1968年以降の精玄米重は「兵系酒18号」の粗玄米のうち粒厚が2.1mm以上の玄米重「山田錦」は粒厚が2.0mm以上の玄米重を示す。中米重は精玄米の粒厚未満で1.8mm以上の粒厚の玄米重である。屑米重は1.8mm未満の粒厚の玄米重である。「兵系酒18号」は「山田錦」より全ての肥料区で多収であり、標肥区の精玄米重は43.0kg/aで「山田錦」対比103%である。

検査等級は全般に「山田錦」よりやや優れる。

粒厚分布は「兵系酒18号」は2.2mm以上の割合が

70.8%と非常に高い。中米、屑米は少なく、2.1mm以上の精玄米歩合は90.4%であり「山田錦」より高い。

(3) 千粒重及び玄米形質

表11、図3に酒米試験地における千粒重及び玄米形質を示す。

千粒重は30.3gと非常に大粒で「山田錦」より3gも大きい。心白の発生は「山田錦」よりも多く、大きさも大きい。腹白の発生は「山田錦」より多い。

粒形は粒幅が3.52mmでかなり円形である。粒大は大である。球状指数、酒米適性指数はともに「山田錦」より大きく優れる。なお、球状指数は精米特性が球形に近いほど優れることを想定した指数であり、値が大きく1に近いほど球形で、優れるとする指数である。酒米適性指

表12 但馬分場における生産力検定試験の耕種概要

試験年次	作期	播種期 (月日)	移植期 (月日)	栽植密度 (条間×株間)	施肥量(窒素成分 kg/a)	
					基肥	穂肥 幼穂形成期
1962	標準	5/11	6/26	25cm×20cm		
1963	標準	5/10	6/26	25cm×20cm	0.6	0.2
1964	標準	5/11	6/23	25cm×20cm	0.56	0.18
1965	中期	4/21	5/26	24cm×18cm	0.63	-
	標準	5/10	6/26	25cm×20cm	0.56	0.18
1967	中期	4/20	5/22	24cm×18cm	0.56	0.26
	標準	5/10	6/21	25cm×20cm	0.56	0.26

注) 作期の中期は早植栽培のことを示す。1962年の施肥量は不明。

表13 但馬分場における生育、収量及び品質

作期の種類	品種名	試験年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	障害の多少 (無(0)-中(5)-10(甚))				玄米重量 (kg/a)	同左比率 (%)	千粒重 (g)	品質	
								倒伏	葉いもち	穂いもち	白葉枯病					カラバエ
標準栽培	兵系酒18号	1962	8/24	10/5	87	22.6	255	0	1~2	1~2	0	1	44.8	108	28.7	中中
		1963	8/24	10/5	88	21.2	255	0		2	1	1	32.7	98	28.7	中下
		1964	8/24	10/1	97	21.6	249	0	2~3	4	0~1	1	42.5	106	27.8	下上
		1965	8/30	10/12	95	19.9	261	0	7~8	2~3	5	0	31.1	98	25.6	中下
		1967	8/28	10/4	83	21.0	264	0	3	4~5	1	0	33.2	83	28.4	中上
		平均	8/26	10/5	86	21.3	257						36.9	99	27.8	
標準栽培	比較)野条穂	1962	8/28	10/9	112	22.0	263	1~2	1	1	10	3	41.5	100	25.2	中中
		1963	8/29	10/15	109	21.9	240	6		3	4	1	33.3	100	25.5	中下
		1964	8/27	10/4	122	21.0	267	4	4	4	5~6	1	40.1	100	24.8	上下
		1965	9/1	10/14	90	20.4	258	1~2	5~6	1~2	6	1	31.8	100	23.6	下上
		1967	8/29	10/5	105	21.3	273	2	3~4	2~3	1	0~1	40.2	100	26.0	中上
		平均	8/29	10/9	108	21.3	260						37.4	100	25.0	
中期栽培	参考)山田錦	1963	9/4	10/17	99	19.7	308	0	1	1	0	0	50.8	122	26.4	中下
		1964	9/6	10/27	100	20.5	334	1		1	1	1	35.6	107	26.1	下中
		1965	9/9	11/3	83	19.8	343	0~1	6~7	2~3	4	0	28.6	90	23.2	下下
		平均	9/6	10/26	94	19.3	328						38.3	108	25.2	
中期栽培	兵系酒18号	1965	8/17	9/29	88	20.8	234	1~3	0	1	1	0	32.9	95	28.3	中上
		1967	8/15	9/21	75	22.5	255	0	2	6	1	7	30.6	93	24.7	上下
		平均	8/16	9/25	82	21.7	245						31.8	94	26.5	
		比較)野条穂	1965	8/18	10/1	101	20.9	257	2~5	0	1	4~5	0	34.8	100	24.8
1967	8/16	9/21	95	22.5	264	0	2	5	1	4	32.9	100	22.2	上下		
平均	8/17	9/26	98	21.7	261						33.9	100	23.5			

注) 空欄は調査データなし。

数は球状指数の要素に、大粒であるほど酒造適性が優れることを想定した粒大の要素を加えた指数で、値が大きいほど適性が優れる。球状指数、酒米適性指数はともに酒米試験地主任研究員の角田和美が考案した指数である³⁾。また、角田は心白の発現率と心白の大きさの両方を合わせて示す指数である心白率も作成している³⁾。

(4) 但馬分場における成績

表12に但馬分場の1962～1967年までの生産力検定試験の耕種概要を、表13に結果を示す。

県北部の但馬分場でも当時の標準栽培の移植期は6月21日～26日で、準早期栽培に相当する5月22日～26日の移植栽培は中期栽培としていた。移植方法は酒米試験地

表14 現地試験における成績

実施場所	施肥水準	品種名	試験年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	障害の多少 ((無0) - 中(5) - 10(甚))					玄米重量 (kg/a)	同左比率 (%)	千粒重 (g)	品質	
									倒伏	白葉枯病	紋枯病	メイ虫	いもち病					ごま葉枯病
吉川町上松	標準肥	兵系酒18号	1963	8/20	10/1	94	22.3	230	0	0	3	0		48.0	105	29.4		
			1964	8/25	10/4	92	21.9	295	0	0	3	0		54.1	125	30.3		
			平均	8/23	10/3	93	22.1	263						51.1	115	29.9		
	比較) 山田錦	1963	9/2	10/13	111	20.3	333	5	0	5	3		45.5	100	28.3			
		1964	9/7	10/12	117	21.9	348	0	0	3	3		43.4	100	27.1			
		平均	9/5	10/13	114	21.1	341						44.5	100	27.7			
	多肥	兵系酒18号	1964	8/26	10/5	92	22.9	296	0	0	5	0		52.2	127	30.3		
			比較) 山田錦	1964	9/7	10/15	117	22.0	351	5	0	7	3		41.2	100	26.6	
			1964	8/25	10/3	91	19.9	290	0	0	3	0		53.5	122	30.4		
	少肥	兵系酒18号	1964	8/25	10/3	91	19.9	290	0	0	3	0		53.5	122	30.4		
			比較) 山田錦	1964	9/5	10/12	116	21.9	339	0	0	3	0		44.0	100	27.0	
			1965	8/21	9/28	97	21.6	290	3	5	3			37.5	108			
吉川町福吉	標準肥	兵系酒18号	1966	8/17	9/23	91	22.1	226	0				47.9	121	29.2	中上-中中		
			1967	8/20	9/25	92	21.4	257	0		4	3~4	3~4	41.6	80	28.6		
			1968	8/18	9/25	95	23.0	341	0~1		2	4	3	55.2	133	29.0		
	比較) 山田錦	1969	8/18	9/23	94	21.9	255	0		2	3	3	52.8	99	29.1			
		1970	8/20	10/1	87	21.2	304	0		2	1	2	45.6	100				
		平均	8/19	9/26	93	21.9	279						46.8	107	29.0			
	多肥	兵系酒18号	1965	8/30	10/12	111	21.5	339	5	3	5		34.6	100				
			1966	8/28	10/8	106	22.2	306	0				39.7	100	26.2	中中		
			1967	9/3	10/15	110	21.0	315	3		4	3	3	52.0	100	27.4		
	比較) 山田錦	1968	9/3	10/25	102	20.2	343	3		3	3	4	41.4	100	26.0			
		1969	8/25	10/20	105	20.7	326	2		3	2	3	53.2	100	28.1			
		1970	9/1	10/18	107	19.9	349	2		2	1	2	41.8	100				
平均	8/30	10/16	107	20.9	330						43.8	100	26.9					
標準肥	兵系酒18号	1965	8/23	9/30	98	21.9	294	3	5	5		33.8	124					
		1966	8/28	9/23	92	22.6	238					47.7	157	28.8	中上			
		1967	8/21	9/26	93	21.6	283	3		3~4	3~4	3	47.6	89	28.2			
比較) 山田錦	1968	8/22	9/26	95	25.0	342	0		2	3	3	53.0	153	29.3				
	1969	8/20	9/25	95	22.2	297	2		2	3	2	52.2	137	28.7				
	1970	8/20	10/1	88	22.0	325	2		2	2	2	51.2	126					
平均	8/21	9/27	94	22.6	297						47.6	127	28.8					
多肥	兵系酒18号	1965	9/3	10/13	113	21.4	350	5	5	5		27.3	100					
		1966	9/1	10/9	102	22.8	298					30.3	100	26.2	中中			
		1967	9/6	10/16	112	22.4	321	4		3~4	3	3~4	53.4	100	27.3			
比較) 山田錦	1968	9/6	10/26	107	20.6	382	2		2	4		34.7	100	25.5				
	1969	9/1	10/20	112	21.2	334	3		3	3	3	38.1	100	26.4				
	1970	9/2	10/18	111	20.3	361	3		2	2	2	40.6	100					
平均	9/3	10/17	110	21.5	341						37.4	100	26.4					
標準肥	兵系酒18号	1965	8/20	9/28	96	20.6	288	3	3	3		33.3	116					
		1966	8/16	9/22	87	20.8	212	0				48.5	108	29.0	中上			
		1967	8/18	9/24	91	19.2	252	0		3	3	3	32.6	67	27.8			
平均	8/18	9/25	91	20.2	251						38.1	93	28.4					
少肥	兵系酒18号	1965	8/28	10/10	110	21.2	333	3	3	3		28.8	100					
		1966	8/27	10/5	100	20.7	284	0				44.9	100	26.9	中中			
		1967	9/2	10/14	108	20.4	312	3		4	3	3	48.9	100	27.5			
平均	8/29	10/10	106	20.8	310						40.9	100	27.2					

注) 施肥量は不明。空欄は調査データなし。

表15 精米特性

調査場所	年産	産地	品種名	精米時間	千粒重 (g)	真精米率 (%)	重量精米率 (%)	無効精米歩合 (%)
酒米試験地	1964年	吉川町脇川	兵系酒18号	玄米	29.6	100.0	100.0	0.0
				1分後	26.4	89.2	90.0	-0.8
				2分後	24.3	82.1	80.5	1.6
				3分後	22.3	75.3	72.5	2.8
				4分後	21.1	71.3	62.3	9.0
		5分後	19.5	65.9	51.3	14.6		
		比較)山田錦	玄米	26.6	100.0	100.0	0.0	
			1分後	24.4	91.7	92.8	-1.1	
			2分後	22.3	83.8	84.5	-0.7	
			3分後	20.9	78.6	80.0	-1.4	
	4分後		19.2	72.2	72.5	-0.3		
	5分後	17.0	63.9	60.0	3.9			
	吉川町福吉	兵系酒18号	玄米	30.3	100.0	100.0	0.0	
			1分後	26.8	88.4	89.0	-0.6	
			2分後	24.5	80.9	81.8	-0.9	
			3分後	23.2	76.6	74.0	2.6	
			4分後	21.6	71.3	63.0	8.3	
		5分後	20.1	66.3	52.0	14.3		
		比較)山田錦	玄米	27.5	100.0	100.0	0.0	
			1分後	24.9	90.5	92.3	-1.8	
2分後			23.3	84.7	85.3	-0.6		
3分後			22.2	80.7	79.0	1.7		
4分後	20.4		74.2	71.0	3.2			
5分後	19.4	70.5	67.0	3.5				
白鶴酒造	1966年	三木市細川	兵系酒18号	22.34	76.97	75.00	1.97	3.62
				21.79	75.06	72.00	3.06	4.40
				20.93	72.10	70.00	2.10	8.30
		山崎町	兵系酒18号	22.33	80.54	75.00	5.54	6.27
				21.40	77.19	72.00	5.19	8.26
				20.53	74.02	70.00	4.02	11.67
		不明	比較)山田錦	21.03	77.64	75.00	2.64	5.78
				20.14	74.36	72.00	2.36	5.53
				19.15	70.69	70.00	0.69	10.02
試験場所	年産	産地	品種名	消費電力 (KWH)	真精米率 (%)	重量精米率 (%)	無効精米歩合 (%)	砕粒 (%)
				43.7	75.8	72.2	3.6	
菊正宗酒造	1964年	不明	兵系酒18号	62.0	73.8	71.5	2.3	

注) 酒米試験地及び白鶴酒造株式会社の調査は佐竹式テストミルを使用。金剛ロールのメッシュは46、回転数は1150rpm。
菊正宗酒造株式会社における調査は、大型精米機で玄米600kgを使用。

と同様に全て手植えである。

但馬分場では比較品種は「野条穂」であり、「兵系酒18号」は早生酒米品種の「野条穂」よりも出穂、成熟期が3~4日早かった。稈長は86cmと「野条穂」より短く、倒伏の発生はほとんどなかった。玄米重量は酒米試験地の結果と異なり、「野条穂」や「山田錦」より少なかった。品質は「山田錦」とは同程度かやや優れたが、「野条穂」よりはやや劣った。千粒重は27.8gと酒米試験地より2g程度小さかった。

(5) 酒米試験地担当現地試験の成績

表14に酒米試験地が担当した美嚢郡吉川町上松(1963~1964年)と同町福吉(1965~1970年)での現地試験の結果を示す。

現地試験の生育特性は概ね酒米試験地場内の結果と同じであり、倒伏の発生は「山田錦」より少なく、収量性は高い。障害の発生では、いもち病の発生が「山田錦」よりやや多いが、紋枯病の発生はやや少ない。紋枯病の

発生が少ない理由は、穂重型品種で茎数が少ないことによると考えられる。

3 現地試作における醸造特性及び栽培評価

(1) 精米特性

表4に示したように「兵系酒18号」は1964年から醸造試験用に現地試作が開始され、酒造メーカーにより醸造適性が調査された。

表15に精米特性を示す。酒米試験地、白鶴酒造の佐竹式テストミルによる精米試験及び菊正宗酒造の大型精米機を用いた精米特性の傾向は全て同様であり、「兵系酒18号」は精米が早く、米の組織が柔らかいと考えられた。また、産地により程度は異なるが、全般に砕粒が多いため、無効精米歩合が高かった。

(2) 吸水性・製麹及び酒母特性

表16に1964年産を用いた菊正宗酒造と白鶴酒造による吸水性、製麹性及び酒母特性の調査結果を示す。「兵系酒

表16 酒造適性

調査担当	調査の種類	項目	品種名	
			兵系酒18号	比較) 山田錦
菊正宗酒造株式会社	浸漬・蒸きょう試験	吸水率 (%)	37	38
		蒸し米吸水率 (%)	47	48
	酒母麴	-アマラーゼ	29	28
		-アマラーゼ	10.1	10.5
		PH3J ⁺ D ⁺ アラーゼ	30.5	31.0
		PH6J ⁺ D ⁺ アラーゼ	16.0	20.6
		-アマラーゼ	38	39
		-アマラーゼ	6.1	5.9
	麴分析	-アマラーゼ	49	49
		-アマラーゼ	5.1	5.1
PH3J ⁺ D ⁺ アラーゼ		25.8	28.6	
PH6J ⁺ D ⁺ アラーゼ		24.0	23.5	
蒸米比較所見		やや赤みを帯び、品温の低下とともにばらつく 弾力性のある持ち味を發揮する		
製麴試験	水分 (%)	30.7	32.6	
	酸度	0.62	0.82	
	糖分	22.1	26.0	
	-アマラーゼ	1284.3	964.4	
	-アマラーゼ	79.4	58.5	
7日目	液化試験 (%)	30.7	11.3	
	ポーム	18.2	18.0	
	酸度	4.2	4.0	
	品温	13.0	13.0	
酒母	所見	手触り多少荒く、ざらつき気味。芯が残って行く様にある 好適米の本分とも言うべき、表面より自然的に液化し、手触りも良好		
	9日目	ポーム	18.1	18.0
		酸度	4.60	4.45
	10日目	ポーム	17.2	17.2
		酸度	6.00	5.55
	酒母成功桶の平均分析値	所見	香気山田錦よりもやや弱い 香気良好	
困酒分析	ポーム	9.43	8.33	
	酸度	8.73	8.13	
	総合所見			「兵系酒18号」は山田錦に及ばず、多少芯が残るが、麴はできやすく酵素力もあり酒母に使用しても支障はない。香気も膨化時までは山田錦の方が優れるが、酒母成功後は相違はない。
	アルコール (%)	18.5	19.0	
日本酒度	酸度 (ml)	-1.2	-2.5	
	酸度 (ml)	2.0	1.9	
	アミノ酸度 (ml)	2.0	2.0	

18号」は「山田錦」に比べて吸水性はやや低く、蒸米の弾力性が劣った。麴の酵素活性は「山田錦」と同程度～やや高い。酒母は製造の初期は形状が荒く、香気が弱かったが、酒母成功後は「山田錦」との差はほとんどなかった。

(3) 醸造特性の総合評価

1966年産の調査データはないが、1967年4月に開催した「酒米新品種試作研究会」や同年7月の「兵系酒18号の取扱協議会」の資料に、菊正宗酒造、白鶴酒造、日本盛の3社による「兵系酒18号」の醸造特性に対する総合的な評価と使用への意向が記録されている。

「兵系酒18号」の醸造特性に対する総合的な評価としては「山田錦」に比べて劣り、酸が多いため高級酒が作りにくい等のコメントが述べられている。ただし、10月10日までに酒造メーカーに入荷が可能であれば「たかね錦」の代用として「早造り」用の原料として利用したいことや「山田錦」が入荷されるまでのつなぎとして使用した

いとこの意向が出された。

(4) 生産農家による栽培評価

「兵系酒18号」について1968年に試作農家15軒を対象に実施したアンケート調査結果を表17に示した。アンケートの結果では「兵系酒18号」は「山田錦」と比較して、労力配分上の点で良いことや品質の評価が高かった。収量や作りやすさは同程度であったが、病害虫の点では「山田錦」より弱いとの判定であった。栽培法の改善では、植え付けを早くし、もう少し密植にする必要があり、病害虫防除を多くすること等「兵系酒18号」の品種特性を良く把握した上での対応を考えていることが伺える。

4 「兵系酒18号」の育種素材としての利用

表18に「兵系酒18号」を交配母本に用いた育成品種及び育成有望系統を示す。「兵系酒18号」は中程で極大粒であり、心白の発現が多いため、酒米の育種素材として注目された。兵庫県では「なだひかり」¹²⁾や「兵庫北錦」⁹⁾

等の酒米5品種の直接的または間接的な母本として利用された。また、掛米専用品種「兵系力43号」¹⁵⁾や紫黒米品種「ゆかりの舞」にも関係している。

兵庫県以外では、青森県で「兵系酒18号」と「レイメイ」の交配から「おくほまれ」が育成され、さらに「華吹雪」の育成につながっている¹³⁾。「華吹雪」は山形県の「出羽燦々」¹¹⁾等、多くの酒米品種育成に利用され、「華吹雪」と「出羽燦々」に由来する酒米品種は東北地方を中心に7品種にのぼる。

青森農業試験場の有馬・山崎(1983)は、「兵系酒18号」と「レイメイ」の交配から育成した「青系79号(のちの「おくほまれ」)の大粒性の遺伝様式を解析している¹⁾。「青系79号」の大粒性は、1個の不完全優性主働遺伝子に支配され、その作用力は玄米重を1.30~1.40倍に大きくし、粒厚と粒幅に対して作用すること、また、稈長や穂長には作用を示さず、育成の初期段階から短稈大粒個体の選抜が容易であることを報告している。

さらに、この大粒性遺伝子を有する場合は、穂数が20~30%減少することである。「青系79号」の大粒性遺伝子は「兵系酒18号」に由来し、その源は「I.M.106」に由来すると考えられる。

5 「兵系酒18号」の普及と現状

表19に「兵系酒18号」の作付面積の推移を示す。「兵系酒18号」は1972年から本県の特定奨励品種に採用されたが、1974年の87haが最大面積で、その後は30~40haの規模で生産が続いている。1981年8月に開催された奨励品種決定協議会では、特定奨励品種の面積要件の300haに達していないことを理由に廃止が決定された。奨励品種廃止後も生産は美嚙郡吉川町(現、三木市吉川町)で継続され、灘の酒造メーカー-菊正宗酒造1社だけと契約栽培が行われている。

6 酒米の育種目標の設定

酒米試験地では1960年に田淵満一主査や1965年に角田和美主任が赴任し、品種育成に力が入れられた。特に角田は、1968年に「酒米品種の地域別育種目標(表20)や「酒米品種の育成段階別育種目標(表21)を作成した⁵⁾。

「酒米品種の地域別育種目標」は県下をA~Eまでの5地域に区分し、地域の気象条件や発生しやすい病害虫を考慮し、地域毎に目標とする熟期、草型、病害虫の抵抗性や穂発芽性や低温発芽性を示したものである。この地域別目標は、育成品種を県下のどの地域に普及すれば良いか判断する際の目安となる。

表17 「兵系酒18号について」のアンケート調査結果(1968年度実施)

昭和42年度の栽培経験により見て、本年度の作付希望計画や兵系酒18号の優点や欠点を次にご記入下さい。				
項目	回答数(人数)			
	前年並	増やしたい	減らしたい	(不明)
(1) 本年度の作付希望	8	4	2	1
(2) (1)の理由				
(イ) 労力配分上	良い	悪い	変わらない	(不明)
	12	0	2	1
(ロ) 収量(山田錦に比べ)	多い	少ない	変わらない	
	5	5	5	0
(ハ) 品質	良い	悪い	変わらない	(不明)
	8	4	1	2
(ニ) 作り易さ	作り易い	作り難い	変わらない	(不明)
	5	5	4	1
(ク) 病害虫に	強い	弱い	変わらない	(不明)
	4	10	1	0
(3) 昭和42年度の経験より、本年作る場合は、栽培法をどのように改善したいと思われませんか				
(イ) 植え付け時期	もう少し早く	遅く	変わらない	(不明)
	8	2	4	1
(ロ) 植え付け密度	もう少し密植	疎植	変わらない	(不明)
	7	0	6	2
(ハ) 施肥量	もう少し多く	少なく	変わらない	(不明)
	5	8	1	1
(ニ) 病虫害防除	もう少し多く	少なく	変わらない	(不明)
	12	0	3	0
(ク) 刈り取り時期	もう少し早く	遅く	変わらない	(不明)
	6	3	6	0

注) 調査対象者数15名

表18 「兵系酒18号」に由来する育成品種及び育成有望系統

品種系統名	旧系統名	育成者	育成年	来歴	備考(用途)
なだひかり	兵系酒28号	兵庫県	1977	5810-19/兵系酒18号//東近系1011	
六甲錦	兵系酒36号	兵庫県	1983	5810-19/兵系酒18号//東近系1011	
おくほまれ	青系79号	青森県	1984	兵系酒18号/レイメイ	
華吹雪	青系酒97号	青森県	1985	青系79号/ふ系103号	
兵庫北錦	兵系酒38号	兵庫県	1986	なだひかり/五百万石	
出羽燦々	山形酒49号	山形県	1995	美山錦/青系酒97号	
石川酒30号	石川酒30号	石川県	1996	五百万石/華吹雪	
吟ぎんが	岩南酒13号	岩手県	1999	山形酒49号/秋田酒49号	
ぎんおとめ	岩手酒52号	岩手県	2000	秋田酒44号/東北141号	
夢の香	福島酒2号	福島県	2000	八反錦1号/山形酒49号	
秋田酒こまち	秋田酒77号	秋田県	2001	秋系酒251/秋系酒306	
越の雫	大系5号	JA福井 越前	2001	美山錦/兵庫北錦	
杜氏の華	兵系酒65号	兵庫県	2002	兵庫北錦/ひだほまれ	
杜氏の夢	兵系酒66号	兵庫県	2002	兵庫北錦/吟の精	
華想い	青系酒140号	青森県	2002	山田錦/華吹雪	
出羽の里	山形酒86号	山形県	2004	滋系酒56号/山形酒49号	
ゆかりの舞	兵系紫75号	兵庫県	2006	兵系カ43号/育253-10	紫黒米品種
兵系酒39号		兵庫県	1982	兵系酒28号/五百万石	
兵系酒40号		兵庫県	1982	兵系酒28号/五百万石	
兵系カ43号		兵庫県	1984	兵系酒28号/はりま	掛米専用
新潟酒36号		新潟県	1991	五百万石/青系酒94号	
兵系酒60号		兵庫県	1996	灘錦/兵系酒38号	
兵系酒61号		兵庫県	1996	灘錦/兵系酒38号	
兵系カ62号		兵庫県	1996	中国93号/兵系カ43号	掛米専用
岩南酒15号		岩手県	1997	山形酒49号/秋田酒50号	
山形酒73号		山形県	1998	吟の精/山形酒49号	
石川酒50号		石川県	2003	五百万石/華吹雪	
信交酒516号		長野県	2004	関東130号/華吹雪	
中国酒185号		近中四農研	2004	L G C 1/兵庫北錦	低グルテリン酒米

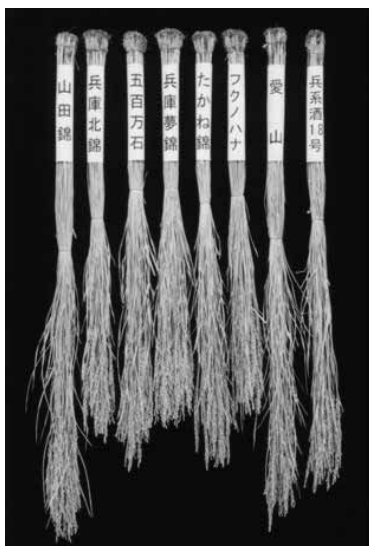


図2 「兵系酒18号」(右端)の株(左端が山田錦)

表19 「兵系酒18号」の作付面積の推移

年次	作付面積 (ha)	年次	作付面積 (ha)	年次	作付面積 (ha)
1971	56	1983	39	1995	30
1972	75	1984	40	1996	27
1973	83	1985	43	1997	30
1974	87	1986	42	1998	29
1975	40	1987	43	1999	25
1976	30	1988	39	2000	23
1977	13	1989	28	2001	21
1978	33	1990	41	2002	21
1979	34	1991	39	2003	19
1980	47	1992	39	2004	19
1981	39	1993	44	2005	19
1982	38	1994	41		

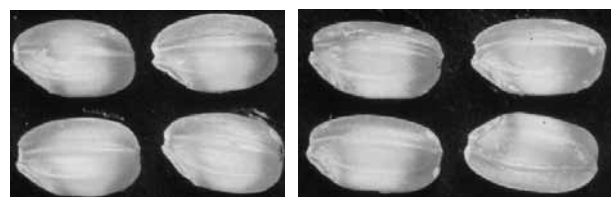


図3 「兵系酒18号」(左)と「山田錦」(右)の玄米

表20 酒米品種の地域別育種目標

地域区分		A	B	C	D
対象地域		但馬・播磨奥山間	但馬中山間, 中部山間	南部中山間～山麓, 但馬・丹波平坦, 摂津山間	南部山麓～平坦, 淡路山間
熟期区分			b～	b～	b～
草型等	稈長	短稈	短～中稈	(短)～中稈	(短)～中稈
	分げつ性	多げつ	多げつ	中～多げつ	中～多げつ
	脱粒性	難～や難	や難～中	や難～易	や難～易
抵抗性	倒伏	強	強	中～や強	強
	いもち病	ごく強	強	や強	中
	白葉枯病	強	強	や強	中
	縞葉枯病	や強	や強	や強	や強
	耐肥性	中	や強	や強	強
	秋落	中	中～や強	や強	強
その他	穂発芽性	難	や難	や難～中	中
	低温発芽性	良	や良	や良～中	中

注) E地域(播磨沿岸, 淡路平坦沿岸)はD地域に準ずる。共通目標: 大粒・良質(有心白)・多収
 なお, 粒形・粒大その他については, 育成段階別に定める。

熟期区分			
熟期区分	対象地域 (地域区分)	出穂期 (普通期栽培)	対象品種 (系統)
a	A (B・C・D・E)	8月21日	
b	A・B・C (D・E)	8月23日	(兵系酒18号)
a	B・C (D・E)	8月26日	
b	B・C・D (E)	8月29日	野条穂
	C・D (E)	9月3日	山田錦

表21 酒米品種の育成段階別育種目標

形質 項目	育成段階(型)	K	L	M	N	O
	概要	保守型	長大粒型	中間型	新型	大型
草型	分類	中稈 中～多げつ	K型と同じ	短稈 多げつ	M型と同じ	中稈 中げつ
	稈長	85～90cm		80～85cm		85～90cm
	穂数	16本以上		20本以上		13本以上
	草型選抜指数	80以上		95以上		65以上
玄米の形質	分類	山田錦型	改良型 (移行型)	改良型 (理想型)	新型 (兼用型)	兵系酒18号型
	千粒重	26.0～27.0g	25.5～28.0g	26.5～28.0g	25.0～26.0g	28.0g以上
	粒長(L)	5.7mm内外	5.65～5.7mm	5.6～5.7mm	5.25～5.5mm	5.5～5.7mm
	粒幅(B)	3.2～3.3mm	3.3～3.4mm	3.35～3.5mm	3.1mm以上	3.4mm以上
	粒厚(T)	2.1～2.2mm	2.2mm以上	2.2mm以上	2.1mm以上	2.25mm以上
	粒形指数(B/L)	0.56～0.58	0.58～0.60	0.59～0.63	0.60以上	0.62以上
	球状指数(GI)	0.21～0.23	0.23～0.24	0.23～0.25	0.22以上	0.24以上
	適性指数(AI)	0.22～0.245	0.245～0.27	0.245～0.28	0.22以上	0.27以上
	心白(大小)	中～大	中	中	中～小	大
	心白(多少)	多	多	多	中～(多)	多
	心白率	50以上	50以上	35～50	25～50	50以上
抵抗性・適応性	分類	やや強稈耐病型	強稈耐病型	理想型	理想型	強稈やや耐病型
	耐倒伏性	やや強	やや強～強	強～ごく強	M型と同じ	強
	耐病性・いもち病	やや強	やや強～強	強		やや強
	耐病性・白葉枯病	中	中	やや強～強		中
	耐病性・縞葉枯病	中	中	やや強		中
	耐肥性	中～やや強	やや強	強		やや強
	秋落抵抗性	やや強	やや強	強		中
地域適応性	中	やや広	広		中～狭	
適応地帯	C・D	(B)C・D	(A)B・C・D		B・C	
その他	熟期区分	()～	～	～	～	～

注) 稈長は, 山田錦100cm, 兵系酒18号90cm, 穂数は山田錦16本/株, 兵系酒18号10本/株としての目標。
 球状指数(GI) = (B・T) / L², 1.00が球体になる。
 酒米適性指数(A・I) = 4BT / (10L)² × 千粒重, 数値が大きいほど適性が高い。
 兼用型とは酒米と食糧米との兼用を意味する。育成段階はK L M Nの順に高くなる。Oは別格。

「酒米品種の育成段階別育種目標」は、育成品種のタイプをK(保守型),L(長大粒型),M(中間型),N(新型),O(大型)とし目標とする草型や玄米形質及び抵抗性・適応性を細かく具体的な数値目標を取り入れて作成したものである。角田は理想の酒米として酒米と食用米の両方を兼用できる特性を持つN型を最終段階の目標としていた。角田は醸造技術の発達により酒米については現在の大粒種ではなく中小粒種でも良い酒ができるようになると考え、また、需要が日本酒の動向に左右される酒米は需要の安定性が低いと考え、酒米需要が減少した場合には食用米として転用できる品種が必要と考えていた。そのため育成の進める段階はKから始まり、順次L, Mと進め、最終的には兼用型のNタイプを目指すべきであると考えていた。

この育種目標には玄米形質の形状について細かく目標値が設定されている。特に精米特性を考慮し、球形である方が精米歩留まりが良いとの考えから、球形指数や球状指数、さらに粒大も考慮した適性指数を新しく作成し用いている。この指数を選抜に用いて育成した品種が「なだひかり」(1977年)である¹²⁾。

引用文献

- (1) 有馬喜代史・山崎季好(1983): 水稻の良質多収形質の把握と育種の利用 第2報 青系79号に由来する大粒性の遺伝様式と形質発現: 青森県農試研報 27, 71-85
- (2) 藤原辰行・西田典行・浜田国彦・宗野重徳(1966): 放射線処理による種苗の形態的变化と有用変異体の育成 第4報: 兵庫農研報 14, 85-86
- (3) 兵庫県立農業試験場(1967): 昭和41年度水稻奨励品種決定調査成績書 酒米試験地の部: 95-103
- (4) 兵庫県立農業試験場酒米試験地(1965): 昭和40年度水稻奨励品種審議会資料 兵系酒18号: 1-22
- (5) 兵庫県立農業試験場酒米試験地(1968): 昭和43年度夏作試験成績書: 25-26
- (6) 兵庫県立農業試験場酒米試験地(1971): 昭和46年度水稻奨励品種改廃協議会資料 兵系酒18号: 1-26
- (7) 兵庫県立農事試験場(1937): 水稻農林八号二就テ: 1-2
- (8) 真島勇雄・河合武(1957): リン-32によるイネの突然変異: 第1回日本アイソトープ会議アイソトープ利用総覧 564-568
- (9) 西田清数・山根国男・佐村董・岩井正志・五百蔵義弘・須藤健一・曳野亥三夫(1987): 酒米新品種「兵系酒38号」の育成: 兵庫農研報 35, 1-8
- (10) 農業技術研究所(1974): 農業技術研究所八十年史: 134-135
- (11) 櫻田博・佐藤農一・菊池栄一・中場勝・佐野智義・谷藤雄二・中場理恵子・黒木斌雄・横尾信彦・結城和博・後藤清三・山川淳(1996): 酒米新品種「山形酒49号」の育成: 山形農試研報 30, 1-15
- (12) 佐村董・角田和美・西田清数・山根国男・田淵満一・越生博次(1977): 酒米新品種「なだひかり」の育成について: 兵庫農研報 26, 1-8
- (13) 田名部嘉一・山崎季好・工藤哲夫・高館正男・有馬喜代史・三上泰正・川村陽一・立田久善・吉原雅彦・浪岡実・金澤俊光・小野清治・三本弘乗(1987): 水稻新品種「華吹雪」の育成: 青森農試研報 30, 19-30
- (14) 山口彦之(1983): 突然変異育種: 養賢堂, 306-307