

極早生水稲‘わさもん’の育成とその特性

Breeding a Extremely Early Maturing Rice Cultivar ‘Wasamon’ and the Characteristics

三ツ川昌洋・渡邊美弥子・坂梨二郎・上野育夫・畠山誠一・藤井康弘*・春口真一**・倉田一馬***

Masahiro MITSUKAWA, Miyako WATANABE, Jiro SAKANASHI, Ikuo UENO, Seiichi HATAKEYAMA, Yasuhiro FUJII,
Sinichi HARUGUCHI, and Kazuma KURATA

要 約

水稲‘わさもん’は、熊本県農業研究センターにおいて、極早生の良質、良食味で、倒伏およびいもち病に強い品種の育成を目標に、極早生でいもち病に強い‘越南 175 号’を母本に、極早生で倒伏に強く食味が優れる‘きらり宮崎’を父本として 2000 年に人工交配し、集団養成と個体選抜および系統育種法を利用して育成した。

‘わさもん’は、育成地では極早生の熟期群に属し、‘コシヒカリ’に比べて出穂期が 2 日、成熟期が 3 日早い。草型は中間型であり、‘コシヒカリ’より稈長が短く、耐倒伏性に優れる。いもち病真性抵抗性遺伝子“*Pii*”および“*Piz*”を有すると推定され、葉いもちほ場抵抗性および穂いもちほ場抵抗性は“強”である。収量は‘コシヒカリ’よりやや少なく、‘きらり宮崎’と同程度である。玄米千粒重は‘コシヒカリ’よりやや重い。白未熟粒の発生が少なく、外観品質が優れる。食味評価は‘コシヒカリ’と同程度の極良食味である。本品種の‘コシヒカリ’より早い熟期と倒伏およびいもち病に強い特性は、熊本県の海岸部における野菜との輪作体系および高標高地における‘コシヒカリ’との熟期分散を目的とする水稲栽培に特に適すると考えられる。

キーワード：わさもん、水稲、品種、極早生、いもち病、野菜作

I 緒言

熊本県は米の生産において、高冷地、中山間地、平坦地域、海岸島しょ等の多様な地域・気候に対応し、早期栽培から早植え、普通期栽培、晩期栽培まで多様な作型にそれぞれ良食味品種を配し、良質米の生産を推進している。そのなかで、海岸島しょの早期栽培および高冷地普通期早植え栽培は‘コシヒカリ’に、平坦地海岸部の普通期早植え栽培は‘キヌヒカリ’に作付けが集中し、それぞれに収穫時の作業競合や品質低下が問題となっている。加えて、早期地帯ではレタス、平坦地の普通期早植え地帯では施設・露地野菜との輪作体系において、水稲収穫—野菜作付け時の作業競合が大きな問題となっており、既存品種よりも熟期の早い良食味品種の導入が求められている。

そこで、熊本県農業研究センターでは、既存の極早生品種よりさらに熟期が早く、倒伏やいもち病に強く、玄米の品質および食味が優れる‘わさもん’を育成し、2010 年 11 月に品種登録を申請した。ここでは、本品種の来歴、育成経過、特性等について報告する。

II 育成経過

1 育種目標および交配母本の選定

緒言で述べた問題点を解決するために、既存の極早生品種‘コシヒカリ’および‘キヌヒカリ’より熟期が早く、いもち病等の病害や倒伏に強く、外観品質や食味が優れる品種の育成を目標とし、‘コシヒカリ’より熟期が早く、倒伏に強く、食味が優れる‘きらり宮崎’および同様に熟期が早く、良質で、いもち病に強い‘越南 175 号’を交配親に選定した。

2 人工交配および後代の育成・選抜

‘わさもん’の系譜を第 1 図、育成経過を第 1 表に示した。2000 年 8 月に熊本県農業研究センターにおいて‘越南 175 号’を母本、‘きらり宮崎’を父本として人工交配を行い、同年 9 月に F₁ 種子を得た。同年秋期から世代促進温室で集団養成を行い、2001 年春に F₂、同年秋に F₃、2002 年春に F₃ 個体から F₄ 種子を得た。2003 年に F₄ をほ場に栽培して個体選抜を行い、2004 年以後は系統育種法により選抜・固定を行った。

3 生産力および特性の調査

2005 年 (F₆) に‘く系 173’の系統番号で生産力検定および特性検定を開始すると共に、系統適応性検定に供

*：球磨地域振興局農業普及・振興課 **：天草地域振興局農業普及・振興課 ***：熊本県立農業大学校

15表)。適搗精時の搗精歩合および胚芽残存率は‘コシヒカリ’と同程度で、白度はやや低い(第16表)。アミロース含有率は‘コシヒカリ’よりやや低く(第14表)、食味は“上中”で、‘コシヒカリ’および‘きらり宮崎’並の極良食味である(第17表、第18表)。

第2表 ‘わさもん’の形態的特性

品種名	葉		稈		穂の抽出	穂型	粒着密度	芒		ふ先色	ふ色	脱粒難易
	葉色	直立性	細太	剛柔				多少	長短			
わさもん	中	半立	中	中	良	紡錘	やや疎	稀	極短	白	黄白	難
コシヒカリ	中	半立	中	柔	良	紡錘	やや密	稀	極短	白	黄白	難
きらり宮崎	中	半立	中	中	良	紡錘	中	稀	極短	白	黄白	難
越南175号	中	半立	やや太	中	やや良	紡錘	やや疎	稀	極短	白	黄白	難

注)生産力検定標肥栽培におけるほ場観察および株サンプル調査による(2010年)。

第3表 生産力検定試験における特性調査成績(育成地・標肥栽培)

品種名	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		
							倒伏 程度	葉い もち	穂い もち
わさもん	2006	8.16	9.26	82	19.4	391	4.3	0.0	0.0
	2007	8.15	9.18	79	19.7	348	0.1	0.0	0.0
	2008	8.10	9.14	72	(17.9)	290	0.0	0.0	0.0
	2009	8.10	9.12	83	19.1	294	0.3	0.0	0.0
	2010	8.16	9.15	73	(17.4)	264	0.1	0.0	0.0
平均	8.13	9.17	78	19.4	317	1.0	0.0	0.0	
きらり宮崎	2006	8.17	9.27	80	19.5	413	4.0	0.0	0.0
	2007	8.17	9.19	77	20.3	337	0.1	0.0	0.0
	2008	8.12	9.17	77	(19.1)	350	0.0	0.0	0.0
	2009	8.12	9.16	80	19.0	307	0.1	0.0	0.0
	2010	8.18	9.21	70	(18.3)	303	0.5	0.0	0.0
平均	8.15	9.20	77	19.6	342	1.0	0.0	0.0	
コシヒカリ	2006	8.18	9.28	90	19.6	385	4.8	0.0	0.0
	2007	8.17	9.2	87	19.4	337	3.5	0.0	0.0
	2008	8.12	9.18	89	(19.0)	308	1.0	0.0	0.0
	2009	8.11	9.14	90	18.8	310	1.8	0.8	0.0
	2010	8.18	9.22	81	(18.3)	299	1.0	0.0	0.0
平均	8.15	9.20	87	19.3	328	2.4	0.2	0.0	
キヌヒカリ	2009	8.12	9.19	80	18	286	0.0	0.3	0.0
	2010	8.18	9.24	73	17	262	0.0	0.0	0.0
平均	8.15	9.22	77	17.5	274	0.0	0.2	0.0	

注1)病害・障害の多少は達観により0(無)~5(甚)で判定した。

注2)2009年および2010年の穂長は測定値の変動が大きいため、参考とした。

第4表 生産力検定試験における特性調査成績(育成地・多肥栽培)

品種名	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		
							倒伏 程度	葉い もち	穂い もち
わさもん	2008	8.11	9.15	80	(18.7)	345	0.5	0.0	0.0
	2009	8.10	9.13	85	20.1	294	1.1	0.0	0.0
	2010	8.15	9.18	79	(18.5)	339	0.3	0.0	0.0
	平均	8.12	9.15	81	20.1	326	0.6	0.0	0.0
きらり宮崎	2008	8.12	9.17	79	(20.1)	394	0.5	0.0	0.0
	2009	8.11	9.18	83	19.7	337	1.3	0.3	0.0
	2010	8.18	9.21	77	(18.5)	385	0.6	0.0	0.0
平均	8.14	9.19	80	19.7	372	0.8	0.1	0.0	
コシヒカリ	2008	8.12	9.18	90	(19.3)	362	4.0	0.0	0.0
	2009	8.12	9.16	92	19.4	314	2.8	1.0	0.0
	2010	8.17	9.21	87	(18.0)	374	1.8	0.0	0.0
	平均	8.14	9.18	90	19.4	350	2.9	0.3	0.0
キヌヒカリ	2009	8.13	9.19	81	18.3	305	0.4	0.3	0.0
	2010	8.18	9.24	77	(17.2)	322	0.2	0.0	0.0
	平均	8.16	9.22	79	18.3	314	0.3	0.2	0.0

注1)および注2):第3表に同じ。

付表1 生産力検定(育成地)の耕種概要

年次	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	栽植様式	栽植密度 (cm×cm)	1区面積 (m ²)	区数		N施肥量(kg/a)	
						標肥	多肥	標肥	多肥
2006	5.22	6.22	中苗・手植	30×18	7.5	2	-	1.0	-
2007	5.20	6.18	中苗・手植	30×18	7.5	2	-	1.0	-
2008	5.22	6.23	中苗・手植	30×18	7.5	2	2	1.0	1.3
2009	5.18	6.18	中苗・手植	30×18	7.5	2	2	1.0	1.3
2010	5.24	6.24	中苗・手植	30×18	7.5	2	2	1.0	1.3

第5表 ‘わさもん’の耐冷性(耐冷性検定:矢部試験地)

品種名	2006年		2007年		2008年		平均	
	不稔歩合	判定	不稔歩合	判定	不稔歩合	判定	不稔歩合	判定
わさもん	34.0	やや強	19.7	強	40.5	やや強	31.4	やや強
コシヒカリ	29.9	やや強	12.8	極強	39.8	やや強	27.5	強
ミネアサヒ	72.2	弱	75.8	弱	44.3	中	64.1	やや弱
むさしこがね	79.0	弱	77.1	弱	65.5	やや弱	73.9	弱

注1) 移植栽培し、出穂前約1月から開花期まで湧水のかけ流し(16~17℃、水深20~25cm)を行った。

第6表 ‘わさもん’の穂発芽性

品種名	2005年		2006年		2007年		2008年		2009年		2010年		平均	
	発芽程度	判定												
わさもん	3.8	難	1.8	難	5.3	難	2.6	難	4.5	中	0.3	難	3.1	難
ムツニシキ	5.6	中	1.8	難	5.8	やや難	3.5	難	3.6	やや難	1.4	難	3.6	難
みやにしき	6.3	やや易	2.3	やや難	5.8	やや難	4.1	難	3.8	やや難	0.3	難	3.8	やや難
黄金錦	6.6	中	4.3	中	6.3	易	3.8	中	4.9	やや易	2.9	中	4.8	中
越路早生	7.0	易	4.0	やや易	7.4	易	6.4	易	6.5	易	2.0	やや難	5.6	易
ハクトモチ	6.1	易	6.1	易	6.6	易	5.6	易	5.0	やや易	4.5	易	5.7	易
きらり宮崎	-	-	1.8	難	4.3	難	2.1	難	3.0	難	2.0	やや難	2.6	難
コシヒカリ	3.8	難	1.5	難	4.6	難	4.8	やや易	3.8	やや難	1.0	難	3.3	難
キヌヒカリ	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8	やや易	4.6	易	(4.2)	やや易

注1) 生産力検定試験、成熟期に強勢穂を採取、1~2日陰干し後、密封冷蔵(5℃)。
 注2) 平成21年は恒温器(28℃)浸漬処理、他は恒温湿器(28℃、湿度100%)処理した(5~7日)。
 注3) 「キヌヒカリ」は供試年次に限られるため、発芽程度の平均は(参考値)とした。

第7表 ‘わさもん’のいもち病原性抵抗性遺伝子型の推定(2010年、育成地)

品種系統名	001.2 (Mu-95)	137.1 (研53-33)	071.7 (TH69-8)	047.0 (Kyu9439013)	推定遺伝子型
わさもん	R	R	R	S	<i>Pii, Piz</i>
ハナエチゼン	R	R	R	S	<i>Pii, Piz</i>
フクニシキ	R	R	S	S	<i>Piz</i>
越南175号	R	R	S	S	<i>Piz</i>
キヌヒカリ	R	S	R	S	<i>Pii</i>
きらり宮崎	R	S	R	S	<i>Pii</i>
コシヒカリ	S	S	S	S	+

注1) いもち病菌の噴霧接種による。
 注2) S:罹病性病斑を複数確認。R:病斑の形成が認められない。
 注3) 接種に用いたいもち病菌は、独立行政法人農業生物資源研究所農業生物資源
 ジーンバンク事業から配布を受けた。

第8表 ‘わさもん’の葉いもち場抵抗性

品種名	育成地								高原農研								総合判定
	年次/発病程度								年次/発病程度								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均	判定	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均	判定	
わさもん	3.4	2.0	3.8	0.7	0.2	0.1	1.7	◎	2.7	4.2	5.5	1.3	0.3	0.2	2.4	◎	◎
ほまれ錦	3.1	0.5	4.5	1.9	2.2	5.3	2.9	◎	-	5.5	6.5	1.8	2.2	3.5	3.9	○	○
トドロキワセ	4.6	2.0	5.1	3.8	3.4	6.0	4.1	○	-	5.5	7.3	3.7	4.8	4.8	5.2	△	○
日本晴	4.7	2.3	5.6	4.3	4.3	4.4	4.3	△	-	6.0	6.0	6.0	6.0	5.4	5.9	×	△
黄金晴	5.2	2.8	6.5	4.6	3.5	6.1	4.8	×	-	5.8	7.2	5.7	5.2	5.3	5.8	×	×
イナバワセ	5.3	3.5	7.1	5.5	3.7	6.0	5.2	××	-	5.8	7.2	4.8	5.0	5.3	5.6	×	××
きらり宮崎	-	-	5.3	-	-	6.4	(5.9)	△	-	-	-	-	-	6.0	(6.0)	×	△
コシヒカリ	5.1	2.0	5.8	5.0	4.1	6.1	4.7	△	6.3	6.3	7.2	5.3	5.5	6.7	6.2	×	×

注1) 畑晩播、自然発病による。
 注2) 発病程度は0(無発病)~10(全枯死)、判定は◎(強)、○(やや強)、△(中)、×(やや弱)、××(弱)とした。
 注3) 「きらり宮崎」は供試年次に限られるため、発病程度の平均は(参考値)とした。

第9表 ‘わさもん’の穂いもち場抵抗性

品種名	高原農研								球磨農研								総合判定
	年次/発病程度								年次/発病程度								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均	判定	2005	2006	2007	2008	2009	2010	平均	判定	
わさもん	3.7	2.2	0.2	1.0	0.6	0.4	1.4	◎	3.8	5.6	4.9	1.0	1.9	1.0	3.0	○	◎
ほまれ錦	-	1.1	2.4	1.9	0.6	0.5	1.3	◎	-	6.9	5.8	2.9	3.4	1.3	4.1	△	○
トドロキワセ	-	1.9	0.5	1.1	1.4	0.1	1.0	◎	-	4.8	4.7	4.2	2.8	2.3	3.8	○	◎
日本晴	-	4.0	2.7	2.7	1.1	0.9	2.3	△	-	7.5	6.4	5.4	3.7	3.5	5.3	△	△
黄金晴	-	4.9	2.5	2.2	0.6	1.1	2.3	△	-	7.7	6.1	6.3	4.0	4.3	5.7	×	×
イナバワセ	-	5.0	2.7	3.8	2.5	2.1	3.2	×	-	8.9	-	6.4	6.5	6.0	6.9	××	××
きらり宮崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	(3.0)	△	-
コシヒカリ	4.9	3.3	1.8	2.2	2.9	0.6	2.6	○	6.2	7.8	-	5.5	5.0	3.5	5.6	×	△

注1) 移植栽培、自然発病による(高原農研は「十石」、「玉栄」の罹病株により発病促進)。
 注2) 発病程度は0(無発病)~10(全枯死)、判定は◎(強)、○(やや強)、△(中)、×(やや弱)、××(弱)とした。
 注3) 「きらり宮崎」は供試年次に限られるため、発病程度の平均は(参考値)とした。

第10表 ‘わさもん’の白葉枯病抵抗性

品種名	判定		
	2007年	2010年	総合判定
わさもん	弱	弱	弱
コシヒカリ	弱	弱	弱
きらり宮崎	やや弱	弱	やや弱
キヌヒカリ	中	弱	中

注1) 白葉枯病特性検定を宮崎県総合農業試験場に依頼した結果である。
 注2) 判定は比較品種あそみのり(強)、うずしお(やや強)、日本晴(中)、黄金晴(中)、クジユウ(やや弱)、金南風(弱)との発病程度の比較による。

第11表 ‘わさもん’の収量および玄米品質(育成地・標肥栽培)

品種名	年次	籾重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	屑米重 歩合 (%)	玄 米					外観 品質	検査 等級	
						千粒 重(g)	腹 白	心 白	乳 白	光 沢			色 沢
わさもん	2006	54.8	41.2	98	9.5	23.6	-	-	-	-	-	5.5	4.0
	2007	61.9	50.6	91	2.1	23.5	-	-	-	-	-	5.2	4.0
	2008	53.8	43.6	91	2.8	24.3	-	-	-	-	-	4.2	4.0
	2009	58.5	45.9	92	2.4	23.6	0.5	0.8	0.5	5.0	5.8	4.1	3.5
	2010	43.1	33.3	81	3.2	23.4	0.0	0.5	0.5	5.0	5.6	4.6	5.0
	平均	54.4	42.9	91	4.0	23.7	(0.3)	0.6	0.5	5.0	5.7)	4.7	4.1
きらり宮崎	2006	55.1	41.0	97	10.4	23.0	-	-	-	-	-	6.2	6.0
	2007	60.9	48.9	88	3.9	22.7	-	-	-	-	-	5.4	3.5
	2008	61.6	47.6	99	7.1	23.5	-	-	-	-	-	4.7	4.5
	2009	60.0	47.1	94	2.9	23.3	0.8	0.8	1.0	4.8	5.5	4.3	3.0
	2010	44.6	35.1	86	2.5	23.5	1.0	0.8	0.3	5.0	5.5	5.3	5.0
	平均	56.4	43.9	93	5.4	23.2	(0.9)	0.8	0.6	4.9	5.5)	5.2	4.4
コシヒカリ	2006	58.6	42.2	100	13.0	22.9	-	-	-	-	-	6.3	6.5
	2007	70.0	55.8	100	4.9	21.7	-	-	-	-	-	5.7	5.0
	2008	62.4	48.1	100	8.2	22.8	-	-	-	-	-	5.2	4.5
	2009	64.8	50.1	100	3.9	22.0	1.0	1.5	0.5	5.0	5.5	4.5	3.0
	2010	53.3	40.9	100	4.9	22.4	0.8	1.3	3.3	5.0	5.2	5.3	4.5
	平均	61.8	47.4	100	7.0	22.4	(0.9)	1.4	1.9	5.0	5.4)	5.4	4.7
キヌヒカリ	2009	57.1	44.3	88	4.1	22.3	1.0	1.5	0.5	5.0	5.5	5.0	4.0
	2010	44.2	34.4	84	3.8	22.8	0.3	2.5	1.0	5.0	5.4	5.8	4.0
	平均	(50.7)	39.4	83	4.0	22.6	0.6	2.0	0.8	5.0	5.5	5.4	4.0)

注1) 腹白、心白および乳白は0(無)~5(甚)。色沢は3(淡)~7(濃)、光沢は3(小)~7(大)に数値化した。
 注2) 玄米品質は1(上上)~9(下下)、検査等級は1(1等上)~9(3等下)および10(規格外)に数値化した。
 注3) ()値は2006~2010年に満たない期間の平均値であることを示す。

第12表 ‘わさもん’の収量および玄米品質(育成地・多肥栽培)

品種名	年次	籾重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	同左標 準比率 (%)	屑米重 歩合 (%)	玄 米					外観 品質	検査 等級	
						千粒 重(g)	腹 白	心 白	乳 白	光 沢			色 沢
わさもん	2008	66.5	53.9	97	3.3	24.1	-	-	-	-	-	5.7	6.5
	2009	64.1	50.7	86	1.8	24.1	1.0	1.3	0.5	5.0	5.8	4.5	2.5
	2010	54.4	42.6	89	2.5	23.2	0.3	0.5	0.5	4.7	5.5	4.6	7.0
	平均	61.7	49.1	91	2.5	23.8	(0.6)	0.9	0.5	4.9	5.6)	4.9	5.3
きらり宮崎	2008	67.3	53.0	95	6.1	23.6	-	-	-	-	-	5.9	7.5
	2009	67.5	53.1	90	3.1	23.5	1.5	1.3	0.5	4.8	5.8	4.6	3.0
	2010	56.6	44.5	93	3.1	23.2	1.0	0.8	1.3	4.6	5.3	5.4	6.0
	平均	63.8	50.2	93	4.1	23.4	(1.3)	1.0	0.9	4.7	5.5)	5.3	5.5
コシヒカリ	2008	72.5	55.8	100	8.6	22.7	-	-	-	-	-	6.2	6.5
	2009	76.9	58.7	100	5.8	22.0	1.5	1.3	1.3	5.5	5.5	4.6	3.0
	2010	61.7	47.6	100	4.8	21.7	1.0	1.3	1.8	4.9	5.1	5.6	4.5
	平均	70.4	54.0	100	6.4	22.1	(1.3)	1.3	1.5	5.2	5.3)	5.5	4.7
キヌヒカリ	2009	67.8	52.4	89	4.6	22.4	0.5	2.1	1.0	4.8	5.5	4.8	3.0
	2010	54.6	41.8	88	5.7	22.2	0.3	2.5	1.0	4.9	5.1	5.4	5.5
	平均	61.2	47.1	87	5.2	22.3	(0.4)	2.3	1.0	4.9	5.3)	5.1	4.3

注1)、注2)および注3):第11表に同じ。

第13表 ‘わさもん’の玄米の形状

品種名	年次	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長 /粒幅	粒長 ×粒幅
わさもん	2009	5.52	3.02	2.05	1.83	16.67
	2010	5.46	2.94	2.00	1.86	16.05
	平均	5.49	2.98	2.02	1.84	16.36
きらり宮崎	2009	5.35	3.01	2.03	1.78	16.10
	2010	5.39	2.94	2.02	1.83	15.85
	平均	5.37	2.98	2.03	1.81	15.98
コシヒカリ	2009	5.25	3.01	1.97	1.74	15.80
	2010	5.24	2.99	1.98	1.75	15.67
	平均	5.24	3.00	1.98	1.75	15.74
キヌヒカリ	2009	5.20	3.00	2.04	1.73	15.60
	2010	5.23	2.95	2.03	1.77	15.43
	平均	5.22	2.98	2.04	1.75	15.51

注)生産力検定試験の粒厚1.8mm以上玄米(被害粒等を除く)を用いてサタケ社RGQI-10Aにより測定した(100粒×2反復)。

第14表 ‘わさもん’の玄米成分含有率および胚乳の型

品種名	年次	アミロース 含有率 (%)	タンパク質 含有率 (%)	胚乳の型 (%) (糯稈の別)
わさもん	2009	15.5	7.7	-
	2010	16.2	7.7	-
	平均	15.9	7.7	粳
きらり宮崎	2009	16.2	7.4	-
	2010	17.4	7.5	-
	平均	16.8	7.5	粳
コシヒカリ	2009	16.5	7.4	-
	2010	17.7	7.2	-
	平均	17.1	7.3	粳
キヌヒカリ	2009	16.6	7.5	-
	2010	17.7	7.7	-
	平均	17.2	7.6	粳

注)生産力検定試験の粒厚1.8mm以上玄米を用いた。測定は日本穀物検定協会九州支部に依頼した。

第15表 ‘わさもん’の搗精特性(適搗精時間)

年次	品種名	玄米水分 (%)	項目	搗精時間(秒)					
				30	40	50	60	70	
2009	わさもん	15.4	搗精歩合	92.8	90.8	<u>90.3</u>	89.3	89.0	
			搗精白度	38.6	39.2	39.2	40.3	41.0	
	コシヒカリ	14.4	搗精歩合	92.1	90.9	<u>90.5</u>	89.7	89.7	
			搗精白度	37.6	39.1	39.9	41.1	41.9	
	キヌヒカリ	15.2	搗精歩合	91.0	<u>89.4</u>	89.6	89.7	89.4	
			搗精白度	38.0	39.5	39.7	40.0	40.9	
	きらり宮崎	15.2	搗精歩合	91.7	89.6	<u>89.9</u>	89.0	89.3	
			搗精白度	38.2	39.9	40.2	41.5	42.1	
	2010	わさもん	11.6	搗精歩合	91.9	91.1	90.2	<u>90.1</u>	89.9
				搗精白度	35.1	37.4	39.3	39.2	39.1
		コシヒカリ	11.5	搗精歩合	92.0	91.1	90.3	<u>90.1</u>	90.1
				搗精白度	36.3	39.1	41.2	41.2	40.7
キヌヒカリ		11.7	搗精歩合	91.5	<u>90.0</u>	89.3	-	89.3	
			搗精白度	35.2	39.4	40.8	-	41.8	
きらり宮崎		11.7	搗精歩合	91.8	90.9	90.7	<u>89.9</u>	89.3	
			搗精白度	36.5	38.8	40.2	41.4	42.2	

注1) 供試玄米は生産力検定試験材料を用いた。

注2) 搗精には試験用精米器Kett TP-2型を使用し、試料は各100gを供試した。

注3) 搗精歩合数値のアンダーラインは適搗精条件であること示す。

第16表 ‘わさもん’の搗精特性(適搗精時の搗精歩合、白度および胚芽残存率)

年次	品種名	玄米水分	適搗精 時間	搗精歩合(%)				白度	胚芽残 存歩合
				1	2	3	平均		
2009	わさもん	15.0	50	90.7	90.7	90.6	90.7	38.0	5.7
	コシヒカリ	13.9	50	90.8	90.8	90.8	90.8	38.8	4.8
	キヌヒカリ	14.8	40	90.4	90.5	90.5	90.4	37.9	5.6
	きらり宮崎	15.1	50	90.2	90.2	90.3	90.2	39.5	2.2
2010	わさもん	11.6	65	90.3	90.3	90.1	90.2	39.2	9.2
	コシヒカリ	11.5	65	89.8	90.3	90.1	90.1	41.2	12.6
	キヌヒカリ	11.7	55	89.7	90.0	90.0	89.9	39.8	5.9
	きらり宮崎	11.7	65	89.6	89.9	89.9	89.8	41.4	14.0
平均	わさもん	13.3	57.5	90.5	90.5	90.4	90.5	38.6	7.5
	コシヒカリ	12.7	57.5	90.3	90.5	90.5	90.4	40.0	8.7
	キヌヒカリ	13.3	47.5	90.0	90.2	90.2	90.2	38.8	5.7
	きらり宮崎	13.4	57.5	89.9	90.1	90.1	90.0	40.4	8.1

注1) 供試玄米は生産力検定試験材料を用いた。

注2) 搗精には試験用精米器Kett TP-2型を使用し、試料は各100gを供試した。

注3) 胚芽残存歩合は白米100粒について3反復調査した。

注4) 白度は白度計Kett C-300を用い、2反復で測定した。

第17表 ‘わさもん’の育成地における食味官能試験成績

年次	品種名	項目					実施日 パネル数	
		総合評価	外観	香り	味	粘り		硬さ
2006	わさもん	0.667 **	0.533 **	-0.067	0.200	0.600 **	-0.333 *	平18/11/15 15人
	きらり宮崎	0.067	0.367 **	0.067	0.033	0.133	-0.100	
	コシヒカリ	0.600 **	0.700 **	0.033	0.200	0.567 **	-0.400 **	
2007	わさもん	0.300 **	0.233 **	0.000	0.200	0.400 **	-0.200	平19/11/26 15人
	きらり宮崎	0.633 **	0.300 **	0.167 *	0.300 *	0.567 **	-0.033	
	コシヒカリ	0.300 **	0.333 *	0.167 *	0.067	0.233	-0.233	
2008	わさもん	0.667 **	0.467 **	0.200 **	0.333 **	0.500 **	-0.367 **	平20/11/18 15人
	きらり宮崎	0.533 **	0.467 **	0.233 **	0.367 **	0.433 **	-0.333 **	
	コシヒカリ	0.333 *	0.433 **	0.000	0.167	0.367 **	-0.100	
2009	わさもん	-0.412 **	-0.118	0.000	-0.147	-0.382 **	0.529 **	平21/12/8 17人
	きらり宮崎	-0.294 **	-0.059	-0.088	-0.265 **	-0.147	-0.059	
	コシヒカリ	-0.294 **	-0.029	-0.059	-0.176	-0.147	0.294 **	
	キヌヒカリ	-0.353 **	-0.029	-0.059	-0.324 **	-0.235 **	-0.118	
2010	わさもん	0.467 **	0.100	0.133	0.267 *	0.533 **	-0.433 **	平22/11/22 15人
	きらり宮崎	0.067	0.233 *	0.067	0.100	0.167	-0.200	
	コシヒカリ	0.400 **	0.233 *	0.067	0.167	0.300 *	0.000	
	キヌヒカリ	0.233	0.267 **	0.033	0.133	0.167	-0.133	

注1) 基準米には育成地産基準用米(2009年は‘ヒノヒカリ’、2009年以外の年次は‘ヒノヒカリ’と‘日本晴’の等量ずつの混米)を用いた。

注2) 供試材料には育成地生産力検定標肥栽培のサンプルを用いた。

注3) 数値右の*は5%水準、**は1%水準でそれぞれ基準米と有意に異なることを示す。

第18表 育成地産‘わさもん’の日本穀物検定協会による食味試験結果

年次	品種名	項目					検定に供した 試験名	
		総合評価	外観	香り	味	粘り		硬さ
2008	わさもん	0.300 +	0.200	-0.150	0.350	0.450	-0.050	育種 生産力検定 標肥栽培
	きらり宮崎	0.600 +	0.550	0.000	0.600	0.300	0.450	
	コシヒカリ	0.250 +	0.300	0.000	0.250	0.100	0.200	
2009	わさもん	0.100	0.050	0.000	0.150	0.100	-0.200	育種 生産力検定 多肥栽培
	きらり宮崎	0.100	0.100	-0.100	0.100	0.000	0.150	
	キヌヒカリ	-0.050	0.100	-0.250	0.000	0.000	-0.050	
2010	わさもん	-0.250	-0.050	-0.300	-0.100	0.250	-0.550	育種 生産力検定 標肥栽培
	きらり宮崎	-0.100	-0.550	-0.050	0.000	0.350	-0.300	
	キヌヒカリ	0.350 +	0.350	-0.100	0.400	0.050	-0.050	

注1) 2008年の基準米は日本穀物検定協会基準米(該当年産複数産地‘コシヒカリ’のブレンド米)、2009および2010の基準米にはそれぞれ表中右の試験で産した‘コシヒカリ’を用いた。

注2) 2009年は標肥栽培に胴割れ粒が多く混入したため、比較的胴割れが少ない多肥栽培を供した。

注3) 総合評価値右の+は基準米より有意に優れることを示す。



第2図 ‘わさもん’の稲体

注) サンプルは2010年育成地生産力検定(標肥栽培)



第3図 ‘わさもん’の粳と玄米

注) サンプルは2010年育成地生産力検定(標肥栽培)

第19表 ‘わさもん’の配付先(奨励品種決定調査および展示ほ:八代市)における成績

地域 (作型)	試験地 (試験名)	年次	品種名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	倒伏 程度	玄米重		検査 等級	有望度		
								(kg/a)	(比較%)				
天草 (早期)	天草市 (慣行)	2006	わさもん	7.1	8.1	82	0.3	41.7	103	8.0	○		
			コシヒカリ	7.5	8.5	86	0.5	40.4	100	10.0			
			きらり宮崎	6.30	8.1	77	0.8	41.8	103	8.0			
		2007	わさもん	6.28	8.1	76	0.0	46.1	98	2.0	○		
			コシヒカリ	7.2	8.6	86	0.0	47.0	100	1.0			
			きらり宮崎	6.27	8.1	70	0.0	44.8	95	2.0			
		2008	わさもん	7.1	7.30	76	0.0	62.5	104	5.5	○		
			コシヒカリ	7.7	8.4	83	0.0	60.0	100	6.0			
			きらり宮崎	6.30	7.30	76	0.0	66.2	110	5.5			
		2009	わさもん	6.28	7.29	76	0.0	(27.6)	(54)	5.0	—		
			コシヒカリ	7.4	8.6	83	0.0	(51.1)	(100)	7.0			
		2010	わさもん	7.6	8.5	81	0.0	39.1	87	3.0	○		
			コシヒカリ	7.10	8.12	92	0.0	44.9	100	3.0			
		平均	わさもん	7.1	8.1	78	0.1	47.4	98	4.7	—		
コシヒカリ	7.6		8.7	86	0.1	48.1	100	5.4					
平坦地 海岸部 (早植え) (野菜後)	八代市 (慣行)	2009	わさもん	7.13	8.17	81	0.5	42.6	83	5.0	△		
			キヌヒカリ	7.18	8.26	86	0.5	51.2	100	3.0			
		2010	わさもん	7.15	8.17	82	0.5	34.8	94	2.0	△		
			キヌヒカリ	7.18	8.25	76	0.0	37.1	100	3.0			
		平均	わさもん	7.14	8.17	82	0.5	38.7	88	3.5	—		
			キヌヒカリ	7.18	8.26	81	0.3	44.2	100	3.0			
高冷地 (早植え)	高原農研 (標肥)	2010	わさもん	8.3	9.9	80	0.5	57.1	98	3.0	○		
			コシヒカリ	8.6	9.15	86	2.5	58.2	100	3.7			
		2010	わさもん	8.3	9.10	86	0.5	62.9	95	3.0	—		
			コシヒカリ	8.6	9.16	94	3.5	66.5	100	3.7			
平坦地 (普通期)	農産園芸 (標肥)	2009	わさもん	8.12	9.14	81	0.0	47.5	97	3.0	○		
			コシヒカリ	8.14	9.18	87	2.5	49.0	100	3.0			
			キヌヒカリ	8.14	9.21	79	0.0	47.1	96	4.3			
		2010	わさもん	8.13	9.18	89	1.4	55.2	97	4.0	○		
			コシヒカリ	8.15	9.25	92	3.7	56.7	100	7.0			
			キヌヒカリ	8.16	9.25	91	0.5	54.9	97	5.3			
		平均	わさもん	8.13	9.16	85	0.7	51.4	97	3.5	—		
			コシヒカリ	8.15	9.22	90	3.1	52.9	100	5.0			
			キヌヒカリ	8.15	9.23	85	0.3	51.0	97	4.8			
		農産園芸 (多肥)	農産園芸 (多肥)	2009	わさもん	8.12	9.14	83	0.0	47.2	92	3.0	—
					コシヒカリ	8.14	9.19	89	2.7	51.4	100	3.0	
					キヌヒカリ	8.15	9.23	80	0.0	49.8	97	3.0	
2010	わさもん			8.14	9.18	92	1.7	58.5	105	4.7	—		
	コシヒカリ			8.16	9.28	95	4.0	55.6	100	8.3			
	キヌヒカリ			8.17	9.30	88	1.0	55.5	100	5.0			
平均	わさもん	8.13	9.16	88	0.9	52.9	99	3.9	—				
	コシヒカリ	8.15	9.24	92	3.4	53.5	100	5.7					
			キヌヒカリ	8.16	9.27	84	0.5	52.7	99	4.0			

注1)倒伏の多少は0(無)~5(甚)で判定した。

注2)検査等級は1(1等上)~5(2等中)~9(3等下)および10(規格外)に数値化した。

注3)2009年の天草市は雀害により減収したため、収量を平均から除外した。

6 特性の総合評価と育種目標の達成度

水稻品種の特性のうち、熟期は普及対象地域の気候や営農形態に適合するか否かを決定する最も重要な特性といえる。また、その他の主要な特性、すなわち、耐倒伏性、病害虫・その他障害に対する抵抗性、収量性および用途に応じた品質はいずれも良好であることが望まれるが、その重要度は導入予定の地域、作型、用途に応じて

異なる。

今回の育種に際しては、県下の野菜後栽培地帯等から要望される‘既存の極早生品種よりさらに早い熟期であること’を最優先で達成する必要があった。‘わさもん’は育成地では‘コシヒカリ’より3日早い熟期であり、その差は普及予定地域の早期作では6日に広がる。さらに、平坦地野菜後栽培では‘キヌヒカリ’より9日早い。

宮崎県において‘コシヒカリ’との熟期分散の目的で育成され、本報告では父本に利用した‘きりり宮崎’²⁾と同等かさらに早く、出穂揃いや収量性の維持を考慮すると、当地域で実用的に栽培し得る限界の早さであり、育成目標は十分に達成されたと考えられる。

その他の主要な特性のうち、特に重要視した点は野菜後作水稲に必要な耐倒伏性である。一般に、野菜後作は土壤中に前作の窒素成分が残留することが多く、倒伏が懸念されることから、多窒素条件でも倒伏に強い特性が求められた。‘わさもん’の耐倒伏性は‘コシヒカリ’より明らかに強い。‘キヌヒカリ’には及ばないが、育成地における生産力検定多肥栽培でもほとんど倒伏せず、普及予定地域の試作においても倒伏する事例はなかったことから、耐倒伏性に関する育成目標は達成されたと考えられる。また、穂発芽粒混入は農産物検査における重大な格下げ要因の一つであり、既存‘キヌヒカリ’は、年次によっては穂発芽粒混入による検査格下げが問題となるが、‘わさもん’の穂発芽性は、‘コシヒカリ’と同様に“難”であり、‘キヌヒカリ’に代替する上での有利な特性といえる。

主要な病害のうち、いもち病は近年の温暖化傾向により被害が減少傾向にあるが、依然、高冷地の普通期早植え栽培における最も重要な防除対象病害である。また、早期作や野菜後作においてもハウス育苗時や、移植後の梅雨期に多発する事例は現在も報告されている。このことから、‘わさもん’が熊本県ではいもち病にほとんど罹病しないことは、普及を予定する全ての地域・作型において有効な特性と考えられる。ただし、本品種はいもち病抵抗性は真性抵抗性遺伝子“*Piz*”によると推定され、これを冒す菌群の侵入によって抵抗性が損なわれるおそれがあるため、育苗時および本田期の最低限の防除と本品種への極端な作付け集中の回避が必要と考えられる。一方で、縞葉枯病には罹病性、白葉枯病に対しては‘コシヒカリ’と同じ“弱”であり、両病害抵抗性に関する改善は不十分であった。しかし、縞葉枯病は既存品種と同様に箱育苗時の防除により被害を軽減でき、白葉枯病は本県では発生が少なく、特定の地域・地区に限定される常発地での栽培を控えることで、被害の拡大を軽減できると見込まれるため、これらの不利点は当品種を本県へ普及する際の大きな障害にはならないと考えられる。

収量性は全ての水稲品種に普遍的に求められる重要な特性である。‘わさもん’の収量性は既存の‘コシヒカリ’よりやや劣る結果を得たが、同じ熟期の‘きりり宮崎’と同等で、おそらく当該熟期の品種で達成できる収量性の限界に近いと考えられる。熟期が早いと、栄養生長期が短く、同一栽培条件では既存品種より多収を

得にくいと、それぞれの地域における作型の範囲で早めの移植に留意するとともに、植物体の大きさに応じた栽植密度を検討することで、既存品種と同等の収量確保は可能であると考えられる。

‘わさもん’は主食用品種としての栽培・流通が見込まれる。主食用米には農産物検査における外観の良さ、搗精歩留、炊飯食味の良さが求められる。‘わさもん’の玄米には白未熟粒の混入が少なく、外観は既存品種より優れる。また、搗精特性は‘コシヒカリ’と同等に優れ、食味も‘コシヒカリ’並みに極良であることから、主食用品種としての品質に関する育成目標は十分に達成されたと考えられる。

以上のように、‘わさもん’は育成目標とした極早生の‘コシヒカリ’および‘キヌヒカリ’よりさらに早い熟期であり、早期作、野菜後栽培、高冷地等において求められる耐倒伏性、いもち病抵抗性を備えており、その他の栽培特性に致命的な欠陥が無く、玄米品質、食味も良好であることから、育成目標は高度に達成されたと結論できる。ただし、収量の安定確保、いもち病抵抗性の保持および白葉枯病被害の回避に関しては栽培上の留意点として注意を喚起する必要がある。

7 ‘わさもん’の耐暑性について

近年の温暖化傾向のなかで、白未熟粒の混入等による水稲玄米の品質低下が全国的に問題となっており、耐暑性品種の育成は主食用水稲育種の分野における最も重要な目標となっている。最近になり、九州地域において、独立行政法人および各県から耐暑性品種の育成が報告されるようになり、なかでも、‘にこまる’³⁾および‘くまさんの力’⁴⁾の育成と、その共通の交配母本である‘北陸174号’のように、耐暑性に関わる遺伝形質の存在と系譜の重要性が注目される。

‘わさもん’は極早生であり、登熟期の高温は避けられないが、ほとんどの場合、重度の白未熟粒の混入程度は他の極早生既存品種より少ない。‘わさもん’の穂、籾および玄米を観察した中で注目されるのは、穂長が長く粒着密度が他の極早生既存品種より疎である点と、粒がやや細長い点である。一般に、心白や心白が拡大した乳白は充実が良く丸みがある強勢粒に発生しやすい。また、痩せを伴う重度の乳白粒は弱勢粒に発生しやすく、籾数過剰の場合に混入量が増える傾向にある。これらに対し、‘わさもん’は粒がやや細長いことで心白粒等を軽減し、着粒が疎であることで重度の乳白の発現を軽減していると推察される。また、これらの穂、玄米の形状および白未熟粒の混入程度に関する特性は母本の‘越南175号’にも同様に観察されることから、‘わさもん’は母本の穂と玄米の形状を遺伝することで白未熟粒混入

が少ない特性を獲得したと考えられる。前記の‘北陸 174 号’の子孫品種における耐暑性は籾数の多少に関わらず発現するとみられ、仮にその後代を育成する場合、立毛における選抜は難しいと考えられるが、‘越南 175 号’のそれは立毛の穂や籾を観察することで識別可能であり、ほ場段階で効率的に識別可能な耐暑性に関わる新たな遺伝的要素として注目される。

IV ‘わさもん’の普及に関する考え方

‘わさもん’は熊本県下の早期作、平坦地の野菜後普通期早植え栽培および高冷地普通期早植え栽培のそれぞれから求められる、より熟期が早い品種として育成された。当該地域に設置された試作展示ほにおける成績も良好であり（第 19 表）、収量・品質の安定確保が見込まれる。熊本県は 2010 年度に、作付けする地域・作型を限定する認定品種に当品種を選定し、翌 2011 年に、当面の普及に必要な種子の生産を開始した。2012 年度からは早期作地

帯および平坦地普通期野菜後早植え栽培地帯における普及推進を先行して実施する予定である。また、高冷地早植え栽培においては本品種の実用性の検討を継続しており、結果が良好であれば、翌 2013 年度からの普及が見込まれる。

V 引用文献

- 1) 藤巻 宏：農業研究センター研究資料 30, 3-150, 養賢堂, 東京, 1995.
- 2) 日高秀光・愛甲一郎・荒砂英人・川口 満・吉岡秀樹・藺田豊和：宮崎県総農試報 31 別刷, 1-11, 1997.
- 3) 坂井 真・岡本正弘・田村克徳・梶 亮太・溝淵律子・平林秀介・八木忠之・西村 実・深浦壯一：九州沖縄農業研究センター報告 54, 43-61, 2010.
- 4) 藤井康弘・三ツ川昌洋・坂梨二郎・上野育夫・泉 恵市・島山誠一・荒木誠士・倉田一馬・田中正美：熊本県農業研究センター研究報告 16, 1-10, 2009.

Summary

Breeding a Extremely Early Maturing Rice Cultivar ‘Wasamon’ and the Characteristics

Masahiro MITSUKAWA, Miyako WATANABE, Jiro SAKANASHI, Ikuo UENO, Seiichi HATAKEYAMA, Yasuhiro FUJII,
Sinichi HARUGUCHI, and Kazuma KURATA

‘Wasamon’ is a new rice cultivar which developed at the Kumamoto Prefectural Agricultural Research Center. This cultivar was selected from the cross between ‘Etsunan 175’: extremely early maturing cultivar with strong resistance to blast and ‘Kirarimiyazaki’: extremely early maturing cultivar with lodging resistance and fine eating quality in 2000. It raised using a mass breeding method, individual selection, and a pedigree method of breeding. ‘Wasamon’ is belong to the extremely early maturing group in Kyushu, it heads two days earlier and matures three days earlier than ‘Koshihikari’, a early maturing cultivar with fine eating quality in Japan. Plant type of ‘Wasamon’ is a medium-type, the culm length is shorter and stiffer compared to ‘Koshihikari’. ‘Wasamon’ is expected to possess *Pii* and *Piz* true resistance genes to blast. The field resistances to leaf and panicle blast are both classified as ‘strong’. The yielding ability of ‘Wasamon’ is equal or slightly lower than that of ‘Koshihikari’ and comparable to that of ‘Kirarimiyazaki’. The 1000-grain weight is slightly heavier than that of ‘Koshihikari’. ‘Wasamon’ has excellent grain appearance and lower occurrence of white immature grain. The eating quality is equivalent to that of ‘Koshihikari’. It is considered that the characteristics of earlier maturing, stronger resistance to both lodging and blast than ‘Koshihikari’ is adaptable to the rotation systems with vegetable on the seacoast regions of Kumamoto prefecture or to aim at dispersing the harvest time with ‘Koshihikari’ on high altitude regions.