

水稻新品種「おいでまい」の育成

誌名	香川県農業試験場研究報告
ISSN	03748804
著者名	村上,てるみ 藤田,究 河田,和利 多田,伸司 三木,哲弘 本田,雄一
発行元	香川県農業試験場
巻/号	64号
巻号補足	
掲載ページ	p. 9-15
発行年月	2014年3月

水稻新品種「おいでまい」の育成

村上てるみ, 藤田 究^{*}, 河田和利^{**}, 多田伸司, 三木哲弘, 本田雄一^{***}

キーワード：水稻, 高温登熟性, 外観品質, 極良食味

'Oidemai', a new paddy rice cultivar

Terumi MURAKAMI, Kiwamu FUJITA, Kazutoshi KAWATA, Shinji TADA, Tetsuhiro MIKI,
and Yuichi HONDA

Abstract

1. In 2002, the Kagawa Prefectural Agricultural Experiment Station's efforts to develop a rice cultivar with good taste and good grain filling at higher temperatures yielded 'Oidemai', a new non-glutinous rice cultivar.

2. 'Oidemai' was developed by crossbreeding the high quality and extremely good-tasting 'Awaminori' cultivar (seed parent) with the extremely good-tasting 'Hohoemi' cultivar (pollen parent). 'Oidemai' was selected as a recommended cultivar on 16 November 2010 by Kagawa Prefecture, due to its good taste and low degree of yearly variation in yield and appearance. Its application for registration was made on 16 June 2011 and approved on 7 October 2011.

3. The key characteristics of 'Oidemai' were compared to those of 'Hinohikari'¹⁾. The heading date is similar, with an intermediate ripening date similar to that for 'Hinohikari' or a day earlier. 'Oidemai' is a medium cultivar with a slightly short culm length, a slightly long ear length, and a slightly large number of ears. Its high shattering resistance and slightly strong lodging resistance resemble those of 'Hinohikari'. 'Oidemai' appears to carry inborn resistance genes to blast (*Pia* and *Pii*) and has somewhat weak field resistance that is similar to that of 'Hinohikari'. The pre-harvest sprouting resistance is high and the yield is comparable. The quality of brown rice grains is medium-high with a high proportion of developed grains, and the incidence of white unripe grains is low. The protein content in brown rice grains is slightly low. The taste of 'Oidemai' was judged to be of similarly high quality to that of 'Hinohikari'.

摘 要

1. 水稻新品種「おいでまい」は、2002年に香川県農業試験場において良食味で高温登熟性に優れた品種育成を目標として、高品質で極良食味の「あわみのり」を母親に、極良食味である「ほほえみ」を父親として人工交配を行い、その後代から育成した粳種である。
2. 奨励品種決定調査に供試した結果、収量や外観品質

等で年次変動が少なく、食味が優れることから、2010年11月16日に香川県の奨励品種として採用した。2011年6月16日に種苗法に基づく品種登録を出願、同年10月7日に出願公表された。

3. 「ヒノヒカリ」(小八重¹⁾)と比較して、「おいでまい」の出穂期は同等で、成熟期は同等か1日程度早い中生の中に属する。稈長はやや短く、穂長はやや長く、穂数はやや多い中間型である。脱粒性は同程度の難で、耐倒伏性は同程度のやや強である。いもち病抵

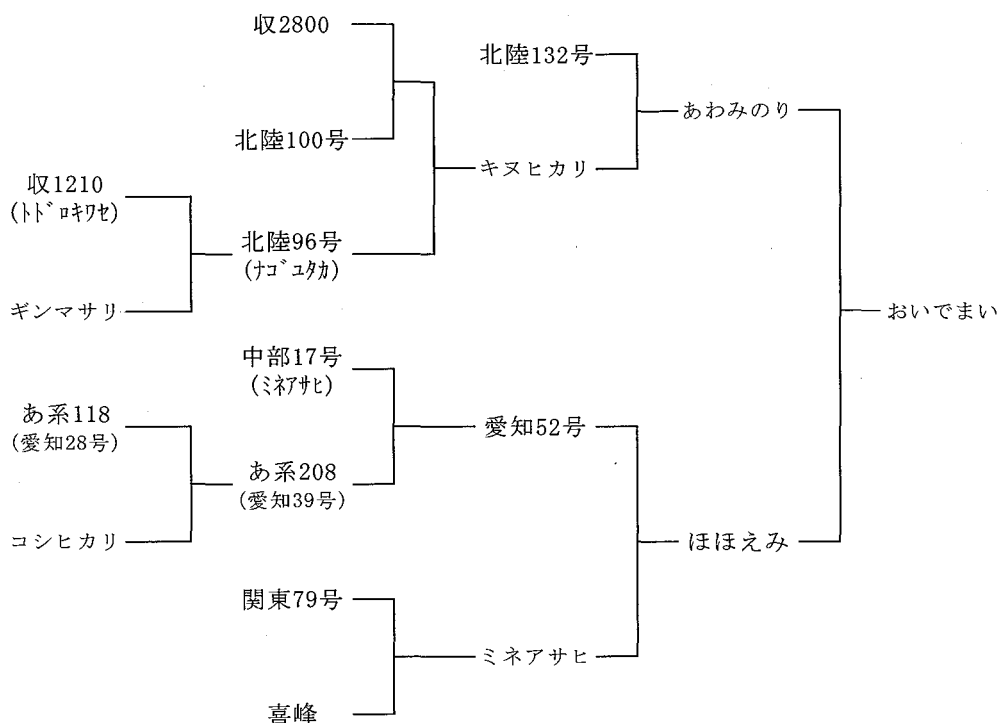


図-1 「おいでまい」の系譜図

抗性は、真性抵抗性遺伝子型が *Pia*, *Pii* と推定され、ほ場抵抗性は同程度のやや弱である。穂発芽性は難である。収量性はほぼ同程度で、玄米品質は上中で、整粒歩合が高く、白未熟粒の発生が少ない。玄米タンパク質含有率はやや低い。食味評価は同程度の極良食味である。

緒 言

香川県では、1996年から水稻育種に取り組んでいる。開始当時、米を取り巻く環境は様々な問題を抱えていた。米の生産力の向上や消費量の減少等のため、米は生産過剰基調が継続しており産地間競争が激化していた。また、各県において独自品種の開発や開発品種のネーミングの工夫等による差別化・ブランド化を図ろうとする傾向が強まっていた。産地間競争に生き残るため、本県においては気象条件等に適した県独自品種の開発・導入などにより、高付加価値化を推進することとした²⁾。このような状況の中、高品質・良食味米の育成を目標に取り組んできた。

その後、気温の上昇が認められ、水稻生育期間では1980年代後半から2000年代後半にかけて約2℃上昇した(藤田³⁾)。高温化傾向が強まってくると、香川県内で栽培される「コシヒカリ」、「ヒノヒカリ」といった主要な水稻品種において白未熟粒や充実不足等の発生が増加

し、一等米比率が著しく低下した⁴⁾。生産者の収入減だけでなく、生産意欲の低下にもつながるため、一等米比率の向上が急務であった。作期の移動や施肥等の改善による努力が進められていたが、栽培法による品質改善は極めて困難となっていた。そこで、高温登熟性の向上を育種目標に加え取り組んできた。

その結果、高温登熟性に優れ、高品質・極良食味である「おいでまい」を育成したので、その概要について報告する。

材料および方法

1. 育種経過

1) 交配

「おいでまい」の系譜を図-1に示した。

2002年に香川県農業試験場内交配温室において、「あわみのり」を母、「ほほえみ」を父として人工交配を行い、 F_1 種子2粒を得て、交186とした。

母親の「あわみのり」は品質が良く、極良食味である早生品種である(上原ほか⁵⁾)。父親の「ほほえみ」は極良食味で、強稈である早生品種である(小八重¹⁾)。

2) F_1 の養成

交186の F_1 種子を2003年には場で栽培し、2株から F_2 種子を収穫した。

3) F_2 の養成

2004年に2株から採種したF₂種子をそれぞれ株ごとに栽培し、その中から1系統を選び、F₃種子を得た。

4) F₃～F₄の養成

F₃種子を2004年秋から2005年冬にかけて温室において栽培し、F₄種子を得た。このF₄種子を2005年冬から春にかけて加温温室において栽培し、F₅種子を得た。

5) F₅の養成と個体選抜

2005年夏にF₅種子を栽培し、生育期および成熟期の草姿の良否、成熟時期等によって90系統を選抜し、株ごとに収穫した。玄米外観品質と千粒重によって、90系統のうち38系統を選抜した。

6) F₆（派生系統1年目）の養成と選抜

2006年に系統ごとに栽培した。生育期間の草姿の良否、出穂期の早晩、病害の発生程度によって、13系統を選抜し、各系統から5株を採種した。採種した5株にそれぞれa～eの枝番を付した。

7) F₇～F₁₀（派生系統2～5年目）の養成と選抜

2007年から2010年にかけて各系統の枝番a～eを25株ずつ栽培した。生育期間の草姿の良否、系統の揃い程度によって、成熟期に1系統を選抜し、5株を採種した。採種した5株にそれぞれa～eの枝番を付した。

F₇以降の世代では、同時に生産力検定試験の調査結果によって選抜した。これらの調査結果において、交186-11の特性が優れていたことから、2008年から「香系8号」として奨励品種決定調査予備調査に、2009年からは奨励品種決定調査本調査および現地調査に供試した。2010年における世代はF₁₀、派生系統5年目であった。

奨励品種決定調査の結果が良好であったため、2010年11月16日に香川県主要農作物奨励品種審査会に諮り、奨励品種に採用された。2011年6月16日に品種登録出願を行い、同年10月7日に「おいでまい」の品種名で出願公表された。

なお、奨励品種決定現地調査と併行して2009年と2010年に県内全域を対象とする広域栽培適性調査を行い、現地での栽培適応性および品質・食味等についての調査を実施した。奨励品種審査会に諮るに当たっては、生産者団体の代表者や研究・行政で構成される『さぬき米復活プロジェクト』においてこれらの結果について検討を行い、その意向が反映された。

2. 生産力検定試験

2007年のF₇世代から2010年のF₁₀世代にかけて生産力検定試験を実施した。栽培方法は稚苗移植栽培、18.5株/m²、1株3本植えて、5月29日播種、6月18日移植（4カ年平均）、施肥は緩効性肥料で基肥0.6kg/a（窒素

成分）とし、2反復で行った。

調査は形態的特性および生態的特性を把握するとともに、生育時の草姿、いもち耐病性、耐倒伏性や穂発芽性などの諸障害抵抗性、出穂・成熟期、収量性、玄米外観品質、食味などについて行った。

いもち病真性抵抗性遺伝子型の検定は葉にスプレーでいもち病菌胞子を噴霧接種する方法で行い、病斑により罹病性（S）または抵抗性（R）を判定した（独立行政法人食品・産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センターによる）。

穂発芽性は成熟期に穂を5本採種し、25℃条件下で7日間穂首まで水に浸す。穂ごとに発芽粒を調査し、発芽率を「ヒノヒカリ」と比較して穂発芽性の難易を判定した。

粒厚分布の算出方法は2.3～1.6mmの篩目を段篩器にセットし、玄米200gを5分間篩にかける。各段階の篩に残った玄米の重量を測定し、全体の重量に対する各段階の篩に残った重量の割合を算出する。

食味官能審査は、とう精歩合91%で精米、電気炊飯器（National社製SR-HE101）を用いて炊飯し、「ヒノヒカリ」を基準米とした。食味官能評価は、外観、香り、味、粘り、硬さの各項目とこれらを総合した総合評価について行い、基準米を0として「かなり良い」、「少し良い」、「わずかに良い」を+3、+2、+1、「同じ」を0、「わずかに不良」、「少し不良」、「かなり不良」を-1、-2、-3と、それぞれ点数化した。

3. 高温登熟性検定試験

2009年に農業試験場内温室およびほ場において、高温登熟性程度の調査を行った。高温条件下での生育への影響を調査するため、高温区（温室）と対照区（ほ場）を設定した。栽培方法は稚苗移植栽培、高温区で1/2000aワグネルポットに3株、1本植えて、対照区は18.5株/m²、1本植えて、6月16日移植、施肥は緩効性肥料で基肥0.6kg/a（窒素成分）、3反復とした。

調査は生育時の草姿、出穂・成熟期、登熟日数、玄米外観品質などについて行った。

結果および考察

1. 特性の概要

2007～2009年の生産力検定試験における「ヒノヒカリ」と比較した特性概要を表-1、食味官能評価を表-2、株標本像を図-2、籾および玄米の形態を図-3に示した。「おいでまい」の主な特性の概要は以下のとお

表－1 特性概要

品種名	おいでまい	ヒノヒカリ
早晚性	中生の中	中生の中
草 型	中間	偏穂重
出穂期（月／日）	8／27	8／27
成熟期（月／日）	10／7	10／8
稈 長（cm）	75.3	77.3 [やや長]
穂 長（cm）	20.0	18.4 [中]
穂 数（本／㎡）	373	337 [中]
脱粒性	難	難
耐倒伏性	やや強	やや強
いもち病真性抵抗性遺伝子型（推定）	<i>Pia, Pii</i>	<i>Pia, Pii</i>
いもち耐病性	やや弱	やや弱
穂発芽性	難	難
精玄米重（kg/a）	55.2	52.7
同上比較比率（％）	105	(100)
容積重（g/L）	822	819
玄米千粒重（g）	21.9	22.2
外観品質 ⁴⁾	上中	中上
玄米 タンパク質含有率（％，乾物） ⁵⁾	7.0	7.3
玄米 タンパク質含有率（％，水分14.5％換算）	6.0	6.2

注1) 香川県農業試験場育種ほ場にて2007～2009年の3か年調査。

2) 5月29日播種，6月18日移植（3か年平均値），稚苗移植栽培。18.5株/㎡，1株3本植。

3) [] 内は「ヒノヒカリ」の特性値を示したものである。

4) 外観品質は香川農政事務所またはJA香川県検査員による9段階評価（1等：上上～上下，2等：中上～中下，3等：下上～下下）。

5) 近赤外分析計（静岡製機社製GS-2000）による測定値。

りである。

1) 形態的特性

「ヒノヒカリ」と比較した形態的特性は次のとおりである。

草型は“中間型”，稈長はやや短い“中”，穂長はやや長い“やや長”，穂数はやや多い“やや多”である。脱粒性は同程度の“難”で，耐倒伏性は同程度の“やや強”である（表－2）。

2) 生態的特性

「ヒノヒカリ」と比較した生態的特性は次のとおりである。

出穂期は同等で，成熟期は1日程度早く，香川県では中生の中に属する（表－2）。いもち病抵抗性は，真性抵抗性遺伝子型が“*Pia, Pii*”と推定され（表－3），ほ場抵抗性は同程度の“やや弱”である。穂発芽性は同



図－2 株標本



図－3 粳と玄米

表－２ 生育調査結果

品種名	年次	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度
おいでまい	2007年	8/27	10/3	74.2	19.7	325	0
	2008年	8/28	10/8	75.1	20.0	416	0
	2009年	8/26	10/11	76.7	20.2	356	0
	3か年平均	8/27	10/7	75.3	20.0	365	0
ヒノヒカリ	2007年	8/27	10/4	71.2	17.7	284	0
	2008年	8/27	10/9	78.4	18.6	388	0
	2009年	8/27	10/13	82.4	18.9	340	0
	3か年平均	8/27	10/8	77.3	18.4	337	0

注1) 香川県農業試験場育種ほ場にて調査。

2) 倒伏程度は6段階評価(0:無, 1:微, 2:少, 3:中, 4:多, 5:甚)。

表－３ いもち病真性抵抗性遺伝子検定結果

品種・系統名	いもち病菌レース反応				推定遺伝子型
	007	033	035	037	
香系8号 (おいでまい)	S	R	R	S	<i>Pia, Pii</i>
新2号	S	S	S	S	+
愛知旭	S	S	R	S	<i>Pia</i>
藤坂5号	S	R	S	S	<i>Pii</i>
クサブエ	R	S	S	S	<i>Pik</i>

注1) 独立行政法人食品・産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センターによる検定(2011年)。

2) いもち病菌(胞子)の接種方法は噴霧接種による。

3) S:罹病性, R:抵抗性を示す。

表－４ 穂発芽性検定結果

品種名	年次	発芽率(%)
おいでまい	2007年	0.0
	2008年	0.1
	2009年	0.4
	3か年平均	0.2
ヒノヒカリ	2007年	0.2
	2008年	0.2
	2009年	0.3
	3か年平均	0.2

注1) 香川県農業試験場育種ほ場にて2007～2009年の3か年調査。

2) 発芽率は成熟期に採取した穂5本のうち、最も発芽率が高い穂と最も発芽率が低い穂を除いた穂3本の平均値。

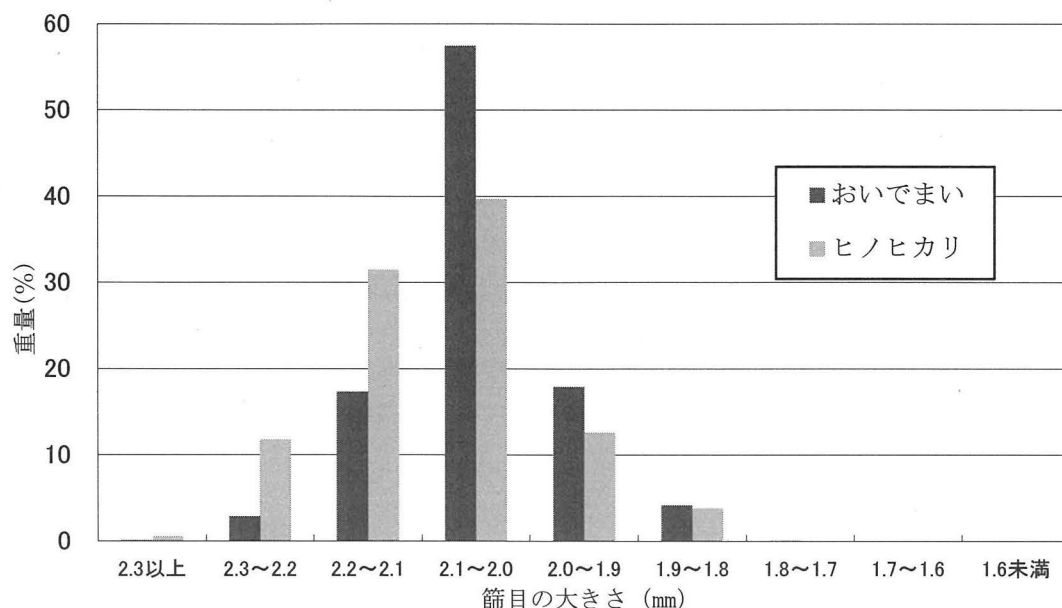
表－５ 収量調査結果

品種名	年次	精玄米重	対ヒノヒカリ 収量比	容積重	千粒重	玄米タンパク質含有率	
		(kg/10a)	(%)	(g/L)	(g)	(%, 乾物)	(%, 水分14.5%換算)
おいでまい	2007年	536	123	825	21.5	7.0	6.0
	2008年	509	98	806	21.9	7.1	6.1
	2009年	612	98	836	22.5	7.1	6.1
	3か年平均	552	106	822	21.9	7.0	6.0
ヒノヒカリ	2007年	437	(100)	815	21.5	7.0	6.0
	2008年	518	(100)	806	22.2	7.4	6.3
	2009年	625	(100)	835	23.0	7.4	6.3
	3か年平均	527	(100)	819	22.2	7.3	6.2

注1) 香川県農業試験場育種ほ場にて2007～2009年の3か年調査。

2) 精玄米重は水分13.5%換算。

3) 玄米タンパク質含有率は近赤外分析計(静岡製機社製GS-2000)による測定値。



図－4 玄米の粒厚分布（2010年）

表－6 外観品質調査結果

品種名	年次	玄米品質	整粒 (重量%)	白未熟粒 (重量%)
おいでまい	2007年	2.0	82.7	0.8
	2008年	2.5	75.1	0.5
	2009年	2.0	90.7	0.2
	3か年平均	2.2	82.8	0.5
ヒノヒカリ	2007年	4.5	78.8	1.4
	2008年	3.5	72.3	3.0
	2009年	2.5	86.9	0.3
	3か年平均	3.5	79.3	1.6

注1) 香川県農業試験場育種ほ場にて2007～2009年の3か年調査。

2) 玄米品質は香川農政事務所またはJA香川県検査員による9段階評価（1等：1～3，2等：4～6，3等：7～9）。

3) 整粒・白未熟粒は穀粒判別器(静岡製機社製ES-1000)による測定値。白未熟粒は乳白粒，基部未熟粒の合計。

程度の“難”である（表－4）。収量性はほぼ同等である（表－5）。

3) 品質・食味特性

玄米の形は“半紡錘型”に属し，玄米の色は“淡褐”である。粒厚分布は2.0～2.1mmの厚さの割合が高く，粒が揃っている（図－4）。「ヒノヒカリ」と比較して，玄米千粒重はほぼ同等かやや軽い（表－5）。玄米品質は“上中”で，整粒歩合が高く，白未熟粒の発生が少ない（表－6）。玄米タンパク質含有率はやや低い（表－5）。食味官能評価については，炊飯米の外観が良く同程度の極良食味である（表－7）。

4) 高温登熟性

森田⁶⁾は，出穂後20日間の日平均気温と白未熟粒の発

表－7 食味官能審査結果

品種名	年次	外観	香り	味	粘り	硬さ	総評
おいでまい	2007年	0.71*	-0.13	0.13	0.25	-0.38	0.14
	2008年	0.45*	-0.18	-0.45	0.36	0.27	-0.45
	2009年	0.25	0.08	-0.08	-0.08	0.58	-0.17

注1) 「ヒノヒカリ」を基準として±3点で評価。

2) 農業試験場内において，パネル数8～11名で実施。

3) *は5%水準で有意差があることを示している。

生に関係があることを報告している。

出穂後20日間の日平均気温は高温区の方が4.5℃高かった。高温区は対照区より出穂・成熟期が早まり，登熟日数が短くなっている。

高温区において「ヒノヒカリ」と比較して，出穂期は同等，成熟期は1日早い。登熟期間に高温条件にあると乳白粒や基部未熟粒といった白未熟粒の発生が増加するとされているが，「おいでまい」は整粒歩合が高く，白未熟粒の発生が少なかった。高温区と対照区で白未熟粒の発生率に差はみられず，発生は少なかった（表－8）。

以上により，「おいでまい」は「ヒノヒカリ」と比較して高温条件下でも白未熟粒の発生が少なく，高温登熟性に優れ，食味は同程度に優れる極良食味品種であるため，生産者の生産意欲向上および県産米の一等米比率の向上が期待できるものと考えられる。

育成者の従事期間と内容

多田伸司：2002～2003年 交配，F₁養成，業務の総括

本田雄一：2002，2008～2009年 交配，系統選抜，生産

表－8 高温登熟性検定試験結果

試験区	品種名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	登熟日数 (日)	登熟温度 (℃)	外観品質	整粒 (重量%)	白未熟粒 (重量%)
高温区	おいでまい	8/24	9/28	34	26.9	4.8	82.3	0.7
	ヒノヒカリ	8/24	9/29	35	26.9	5.5	80.3	1.7
対照区	おいでまい	8/26	10/10	44	22.4	2.0	88.0	0.7
	ヒノヒカリ	8/27	10/13	46	22.3	3.0	84.9	0.9

注1) 高温区：温室内ポット（1/2000 a ワグネルポット），対照区：ほ場での栽培。

2) 2009年6月16日移植，稚苗移植栽培。

3) 登熟温度は出穂後20日間の平均気温。

4) 外観品質は香川農政事務所による9段階評価（1等：1～3，2等：4～6，3等：7～9）。

5) 整粒・白未熟粒は穀粒判別器（ES-1000）による測定値。白未熟粒は乳白粒，基部未熟粒の合計。

力検定試験，高温登熟性検定試験

三木哲弘：2002～2003年 交配，F₁養成

河田和利：2003～2007年 F₁～F₅養成，系統選抜，生産力検定試験

藤田 究：2004～2010年 F₂～F₅養成，系統選抜，生産力検定試験，高温登熟性検定試験，業務の総括

村上てるみ：2004～2010年 F₂～F₅養成，系統選抜，生産力検定試験，高温登熟性検定試験

115.

5) 上原泰樹，小林陽，古賀義昭（1998）：水稻新品種「あわみのり」の育成，北陸農業試験場報告41：1～18.

6) 森田敏（2009）：水稻高温登熟障害の生理生態学的解析，九州沖縄農業研究センター報告52：1～78.

謝 辞

本品種の育成にあたっては，独立行政法人食品・産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センターの方々からいもち病真性抵抗性遺伝子型の検定と有益な助言を頂いた。また，「おいでまい」の導入にあたっては，さぬき米復活プロジェクトの構成団体の方々から貴重なご意見とご協力を頂いた。香川県農政水産部農業生産流通課には関係各所との連携および品種登録に向けた手続き等について，各農業改良普及センターには奨励品種決定調査現地調査および広域栽培適性調査について，多大な尽力を頂いた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- 1) 小八重雅裕（2005）：九州における良食味品種「ヒノヒカリ」，「ほほえみ」，「かりの舞」，「あきげしき」の育成，育種学研究7：195～200.
- 2) 香川県農業・農村基本計画各論編（2001），香川県：48～50.
- 3) 藤田究（2008）：香川県における連年データから見た作物の生育収量に及ぼす気候温暖化の影響，日本作物学会紀事77：8～9.
- 4) 稲作生産改善対策指導指針（2005），香川県：107～