

水稻新品種‘あきろまん’の育成について

土屋隆生・前重道雅・土居嘉明・大竹茂登・上本 哲・勝場善之助・酒井泰文

キーワード：水稻，新品種，品質，あきろまん，中生新千本，食味

中生新千本は、広島県で1954年に奨励品種に採用された全国でも数少ない栽培歴の長い品種である。1994年度でも、広島県の全水稻栽培面積の44%に当たる15,248haで栽培されている。この品種は、あっさりした食味を有し、その食味を好む人も多い。また、酒造用掛米としても酒造メーカーの評価が高く、1992年度には12,075tが使用された。しかし、この品種を県中南部で生産した場合、腹白粒や乳白粒が出現して検査等級が低下しやすいため、その良質化が生産農家、流通の双方から強く求められていた。

このため、筆者らは1984年から中生新千本の良質化を目標に取組みを開始した。近年、米の価格は入札制度等で決定され、1995年11月からは食糧管理法に替えて新食糧法が施行されて米の流通に関する規制が緩和される等産地間競争が激化する傾向にあり、一層、独自性と付加価値の高い品種が求められるようになってきた。これらの情勢に対処するためにも、主要品種の中生新千本の良質化が最も有効と判断して育成を継続し、あきろまんを育成した。炊飯米の食味も良好であり、中生新千本に類

似してあっさりとした味を有している。広島県は1994年3月に奨励品種に採用するとともに、種苗登録にも出願した。

本報告では、あきろまんの育成経過とその特性を報告する。

育種目標と育成経過

1. 育種目的

中生新千本にミネアサヒの良質性を導入することを育種目標とした。ミネアサヒは、図1に示すように、コシヒカリ系譜の良食味品種であり、近年、国立場所等の育種において交配親として多く利用されている実績のある品種で、いもち病抵抗性もやや強である。この点から中生新千本の栽培適性と食味特性を維持し、良質化と安定性を、更に高め得ると判断して供試した。

2. 育成経過

育成経過は図2に示した。

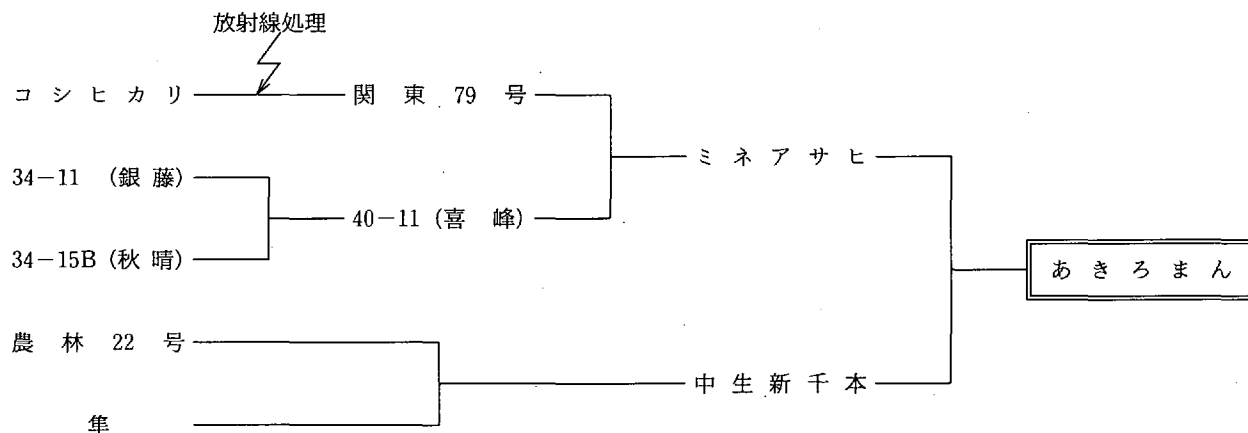


図1 あきろまんの系譜

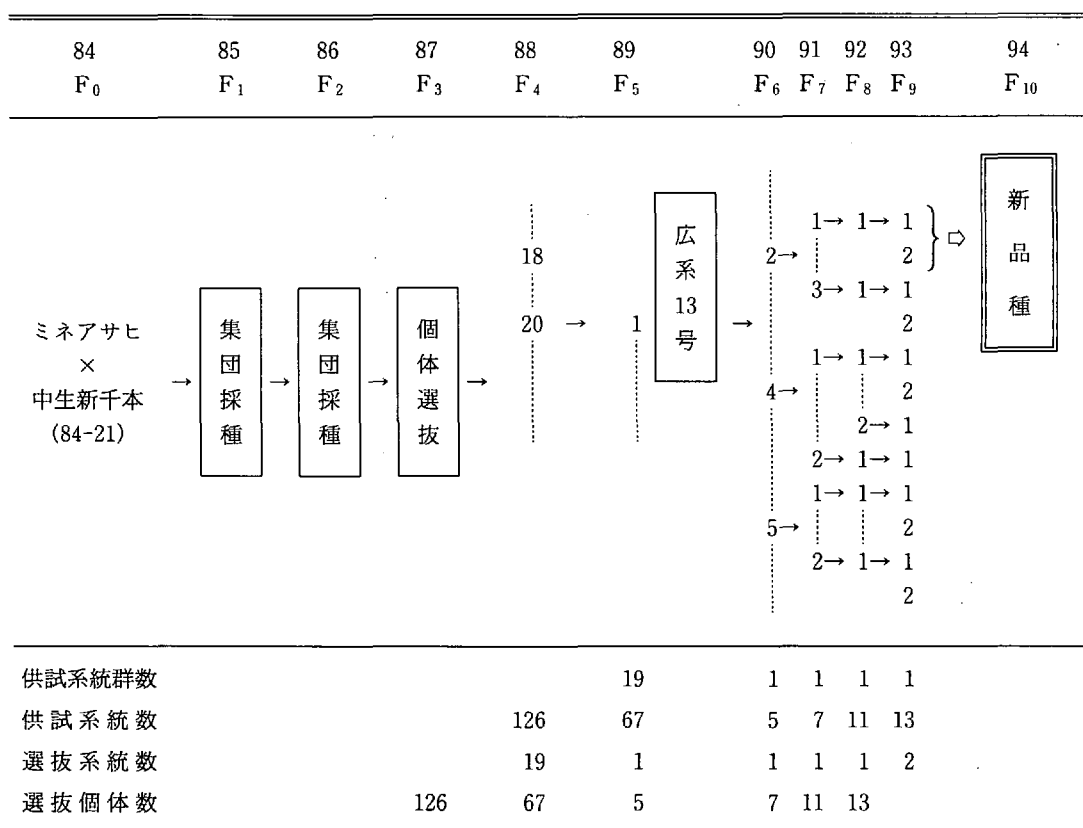


図2 あきろまんの育成経過

(1) 交配

1984年にミネアサヒを母，中生新千本を父として交配した。交配番号は84-21である（図1）。

(2) 集団採種

採種したF₁種子は，1984年冬期，温室内のポットに播種して，全株から混合採種した。F₂は1986年当農試（現農業技術センター）圃場に975個体を1本植えし，無選抜集団として養成した。これらの個体は各株から等量の種子を採種して混合し，固定と組換えを促進した。

(3) 個体選抜

1987年にF₃ 1,125個体を1本植えし，草型が良好で，腹白粒，乳白粒が中生新千本より明らかに少ない個体を中心に126個体選抜した。

(4) 系統選抜

1988年に選抜個体由来のF₄の126系統を，各系統25個体づつ1本植えし，草型，品質が良好で，精米中のアミロースと蛋白質含有率が低く，炊飯米のテクスチャーが中生新千本に類似した19系統を選抜した。なお，アミロースと蛋白質含有率は食味計（サタケ社製）を利用して土屋³⁾の手法により，テクスチャーはテクスチュロメーター（全研製）を利用して土屋ら²⁾の方法により測定した。翌1989年に選抜を継続し，草型が良好で，腹白粒も少なく，精白米のアミロースと蛋白質の含有率が中生新千本

並みに低いF₅の1系統を選抜した。

(5) 奨励品種決定試験

F₅で選抜した1系統は，広系13号の系統番号を付して1990年以降の奨励品種決定試験に供試し，生産力等の実用性を検討した。

(6) 現地試験

1991年のF₇世代以降，佐伯町（標高340m），高宮町（280m），世羅西町（450m），吉舎町（280m），三原市沼田東町（10m），福山市加茂町（16m）の県内6か所の現地試験に供試して地域適応性を検定した。1992年以降は三原市沼田東町を本郷町（標高15m）に変更した。

(7) 展示圃（1992年～1993年）

1992年のF₈世代以降，広島米改良協会に委託して，普及対象地域の県中南部地域で，10a規模の実用栽培をして，適応性と普及性を検討した。展示圃は佐伯町（標高295m），熊野町（240m），呉市郷原町（120m），八千代町（260m），大和町（260m），安浦町（86m），本郷町（50m）および新市町（50m）の標高300m以下の8地点に設定した。1993年には，展示圃は佐伯町（295m），熊野町（200m），八千代町（260m），甲山町（230m）および東広島市西条町（210m）の標高300m～200mの5地点に絞った。

これらの検討の結果，有望であると認められたため，

あきろまんと命名して、平成6年3月に奨励品種審査会に諮って県中南部向け奨励品種に採用され、併せて種苗登録にも出願した。

特 性

1. 形態的特性

表1 あきろまんの形態的特性

	草 型	稈			穂		籾			玄米		
		稈長	細太	剛柔	着粒密度	穎色	ふ先色	芒の有無	芒長	形	大小	粒色
あきろまん	中間型	やや長	やや細	中	中	黄白	黄白-白	稀	極短	やや円	小	淡褐
中生新千本	穂数型	中	細	中	中	黄白	黄白-白	極少	短	中	やや小	淡褐
ミネアサヒ	中間型	やや長	やや細	中	中	黄白	黄白-白	稀	極短	やや円	小	淡褐

表2 あきろまんの生育・収量特性（奨励品種決定試験の1990年～1993年の平均）

品 種 名	出穂期	成熟期	稈 長	穂 長	穂 数	倒 伏	1穂	登熟	精玄米	対比較	千粒重	品質 ¹⁾
	月・日	月・日	cm	cm	本/m ²	の 多 少	収 穫 数	歩 合 %	収 量 kg/a	品 種 比 %	g	等級
あきろまん	8.22	10.5	85	19.3	321	微	85.7	85.6	54.3	103	21.7	1中
中生新千本(比)	8.22	10.4	74	19.2	396	微	72.5	80.7	52.5	100	23.0	2上
農林22号(参)	8.23	10.6	106	20.3	302	中～多	91.7	85.0	54.6	104	23.0	1中
コシヒカリ(参)	8.12	9.21	87	18.6	350	多	91.0	82.8	49.0	93	21.9	2上

注1) 検査等級は農水省広島食糧事務所東広島支所に依頼して調査。

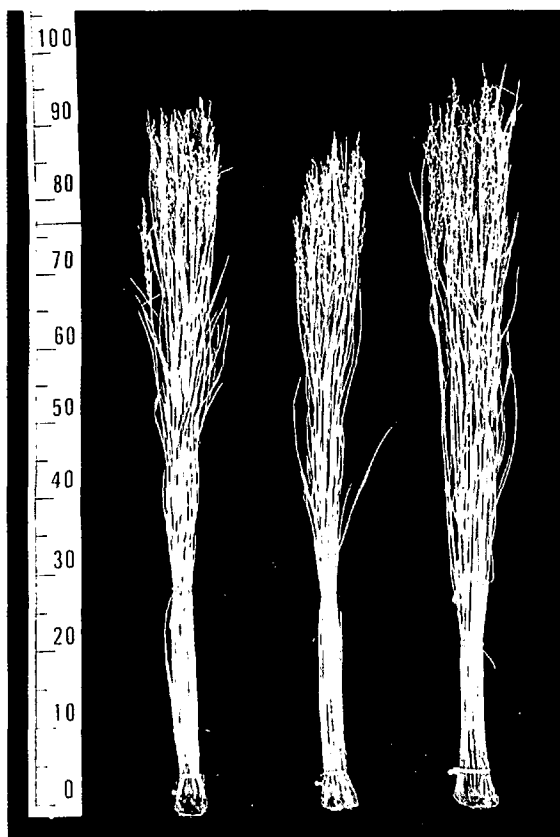


図3 あきろまんの草姿

左：あきろまん，中：中生新千本，右：ミネアサヒ

1993年に系統選抜圃で調査した形態的特性を表1，図3及び図4に，1990年～1993年の奨励品種決定試験の結果を表2に示した。

稈長は中生新千本より約10cm高く，穂長は中生新千本並みである（表2）。しかし，穂数はやや少なく，草型は偏穂重型で中生新千本とやや異なる。籾はふ先色がなく，稀に1cm程度の短い芒を生じる（表1）。

玄米はやや丸味を帯び，中生新千本よりやや小粒で，

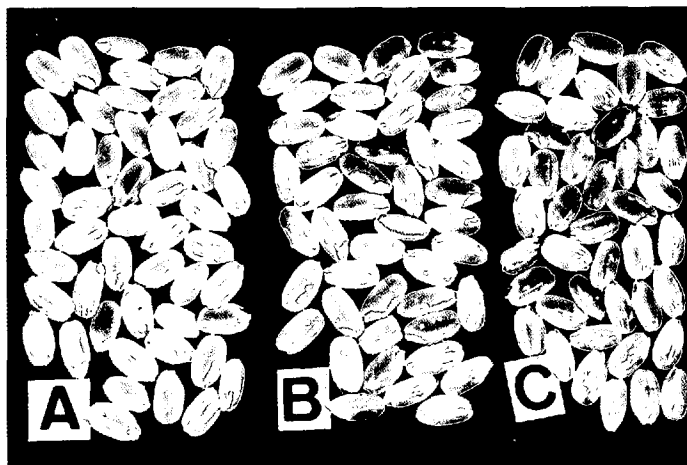


図4 あきろまんの玄米の形状

A：あきろまん，B：，中生新千本，C：ミネアサヒ

表3 あきろまんの現地適応性 (現地試験および展示圃での検定結果)

年度	品種名	出穂期 月・日	稈 長 cm	穂 数 本/m ²	精玄米重 kg/a	千粒重 g	品 質 ²⁾ 等 級	倒伏程度 ³⁾
1991	あきろまん	8.19±3.0	84±5.7	323±64.8	58.7± 7.16	21.9±0.55	2.7±0.52	2.8±1.89
	中生新千本	8.18±3.7	73±5.9	368±38.8	57.9± 9.16	22.9±0.72	3.7±1.03	1.4±2.19
1992	あきろまん	8.17±5.1	82±5.0	412±45.4	56.8± 8.82	21.2±0.67	3.3±0.45	0.7±0.80
	中生新千本	8.16±4.6	74±4.9	513±97.3	58.2± 5.42	22.3±1.02	4.5±0.69	0.8±0.91
1993	あきろまん	8.21±6.2	88±5.8	387±52.5	52.7±12.76	20.5±0.77	2.8±0.67	0.6±0.92
	中生新千本	8.19±6.9	76±4.7	515±77.5	57.5± 9.32	21.4±0.80	3.9±0.83	0.4±0.67

注1) いずれの数字も平均値±標準偏差。

2) 品質は農林水産省広島食糧事務所東広島支所に依頼して調査した検査結果。

1等上: 1~3等下: 9とする9段階で表記。

3) 倒伏程度は無: 0, 微: 1, 少: 2, 中: 3, 多: 4, 甚: 5の6段階で表記。

むしろミネアサヒに類似して (図4), 千粒重も中生新千本より少ない (表2)。

この育成の改良目標の一つである腹白粒は中生新千本より少なく (図4), 食糧事務所の検査結果も優っていた (表2)。また, 現地試験と展示圃の米の検査結果も同様であり (表3), 当初の育種目標どおり良質化している。

2. 生態的特性

当センター (東広島市) で実施した1990年~1993年の4年間の奨励品種決定試験 (表2) の平均値では, 出穂期は中生新千本とほぼ同日, 成熟期も1日遅い程度で, 中生の中に属する。現地試験と展示圃の1991年から1993年の結果でも (表3), 8月17日から21日に出穂した地点が多く, 中生新千本より2日程度遅い生態的特性を有している。

3. 収量特性

奨励品種決定試験 (表2) の結果, 穂数は中生新千本に比較して少なく, 千粒重も少ないが, 1穂粒数が多く, 登熟歩合も高いため, 精玄米収量は中生新千本並みである。

現地試験や展示圃の3年間の結果 (表3) も, 中生新千本に比較して穂数が少ないが, 精玄米重は中生新千本

並みであり, 収量性は中生新千本と類似している。

4. 障害抵抗性

1) いもち病抵抗性

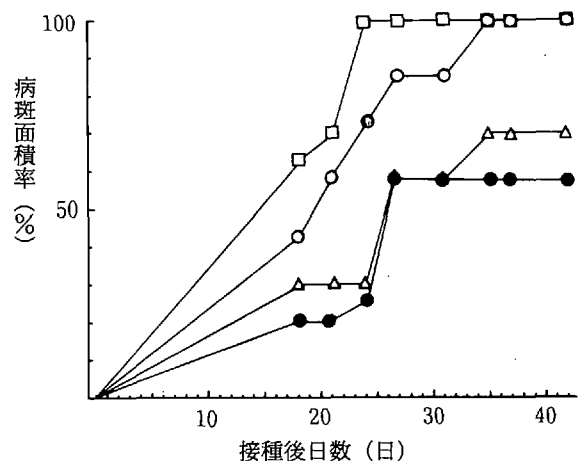


図5 いもち菌を採種したあきろまんの葉いもち病斑の進展状況

注1) ●: あきろまん, ○: 中生新千本, △: ミネアサヒ, □: コシヒカリ

2) 供試菌系: 愛知県農業総合試験場山間農業研究所から分譲を受けた 035 (TH68-140)

表4 あきろまんの葉いもちの発病状況 (1993年)

品 種 名	発 病 株 率 (%)				重 症 株 率 (%)			
	熊 野 町	八千代町	東広島市	甲 山 町	熊 野 町	八千代町	東広島市	甲 山 町
あきろまん	100.0	98.3	4.5	77.5	35.0	20.0	0	0
中生新千本	100.0	63.3	1.7	58.3	0	0	0	0
コシヒカリ	100.0	—	—	—	33.3	—	—	—

注) 広島米改良協会担当の展示圃で調査。

a. 葉いもち

当センター内温室で育苗箱に播種し、愛知県立農業総合試験場山間農業研究所から分譲を受けた、いもち菌の菌系 035 (TH68-140) を接種して検定した。

接種後の病斑の進展状況はコシヒカリが最も早く、次いで中生新千本が早かった。それに対して、ミネアサヒは遅く、あきろまんも同様の傾向であった。しかし、接種後42日目には病斑面積が55%に拡大した (図5)。

未曾有の長雨、低温年の1993年における展示圃の葉い

もちの発病状況は、熊野町では調査株の全株に、八千代町と甲山町でもほとんどの株に発病していた。また、熊野町と八千代町では止葉を含む上位葉まで病斑が発現して重症株率も高く、葉いもち抵抗性は十分ではない (表4)。

b. 穂いもち

展示圃の出穂後約20日目の自然発病状況は、1992年は大和町を除いて、いずれも発病穂率が1%以下で、中生新千本より発病率が少なかった。大和町はやや多かった

表5 あきろまんの穂いもちの発病状況

品 種 名	熊 野 町		八千代町		大 和 町		東広島市		甲 山 町		呉 市		安 浦 町		本 郷 町	
	1992	1993	1992		1992		1993		1993		1992		1992		1992	1993
〔発病穂率%〕																
あきろまん	0.1 ^a	1.7	0 ^a		2.1 ^a		0		3.4		0.5 ^a		0.4 ^a		0.2 ^a	2.2
中生新千本	1.1 ^b	0.6	1.5 ^b		0.8 ^a		0.5		5.3		2.6 ^b		5.2 ^b		0.5 ^{ab}	5.1
コシヒカリ	—	19.5	99.5 ^c		—		—		—		—		—		—	—
〔重症穂率%〕																
あきろまん	0.1 ^a	0	0 ^a		0.4 ^b		0		0		0 ^a		0 ^a		0.2 ^{ab}	0
中生新千本	0 ^a	0	0.1 ^a		0 ^a		0		0		0.8 ^b		0.8 ^b		0 ^a	0
コシヒカリ	—	2.7	61.6 ^b		—		—		—		—		—		—	—

注1) 広島米改良協会担当の展示圃で調査。

2) 表中の記号は各地点毎の品種・系統間差異を Duncan (5%) の検定法で検定した結果。

表6 あきろまんの穂発芽性検定結果

	1992年産					1993年産					評 価
	難	やや難	中	やや易	易	難	やや難	中	やや易	易	
あきろまん	2	5				10	8	1			難
中生新千本				2				2		1	中～やや易
ミネアサヒ							1				やや難
コシヒカリ	1	7	5			2	7	1			難
ハウネンワセ		2	8	3			4	6			やや難
越路早生		3	6	3	1			9	1		中
タレホナミ			1	9	3			1	8		やや易
ギンマサリ				1	12				4	5	易

が収量に影響するほどではなかった。冷害年の1993年も、あきろまんには著しい発病は認められなかった。葉いもちが多発した熊野町と甲山町でも穂いもちの発病穂率はそれぞれ1.7%と3.4%で、葉いもちから穂いもちへの移行は通常の防除で抑制できており、いもち病抵抗性は中生新千本並みである (表5)。

2) 穂発芽

あきろまんは中生新千本と異なり、穂発芽性は難である (表6)。

5. 食味特性

1) 官能試験

1992年と1993年の展示圃産の米を供試して、当農業技術センター職員をパネラーとして実施した。比較対照にはそれぞれの展示圃の中生新千本もしくは当農業技術センター産の中生新千本を供試した。

あきろまんは飯の外観と味の評価が中生新千本より高かった。総合評価も同等で、食味は中生新千本並みもしくはそれ以上に良好である。また、炊飯米の硬さは中生

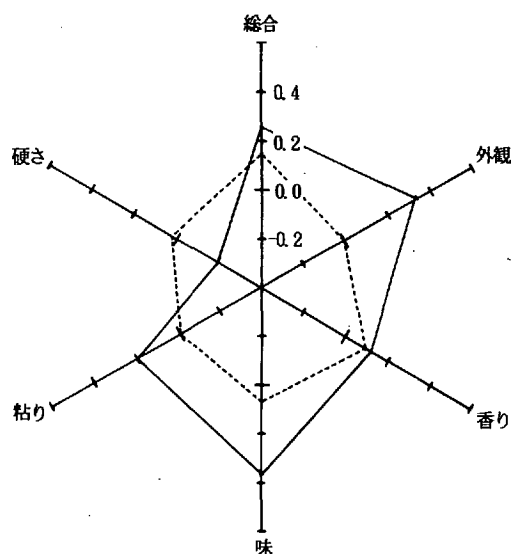


図6 官能試験結果から見たあきろまんの食味のペンタグラム

- 注1) ———：あきろまん，……………：中生新千本
 2) 1992年～1993年の展示圃産の米を供試して当農業技術センター職員をパネラーに実施した5回の官能試験結果の平均。

新千本より軟らかく、粘りもやや強い(図6)。

2) 炊飯の理化学的特性

a. テクスチャー

1992年と1993年の展示圃産のあきろまんと中生新千本を供試して、テクスチュロメーター(全研製)で測定した。

あきろまんの炊飯米の硬さは官能試験の結果と同一で中生新千本に比較して軟らかい。しかし、かみごたえに関与する凝集性や飯粒の弾力性は中生新千本と差異が認められない。なお、これらの特性値から計算して求めるそしゃく性は、硬さが軟らかいため低い。

粘り、付着性は中生新千本並みで、これらの値から求める粘弾性も中生新千本と差異がなく(図7)、中生新千本類似のあっさりした食味を有している。

b. 精白米中の食味関与成分

1992年の現地試験圃産と1992年と1993年の展示圃産のあきろまんと中生新千本を供試して、食味計(サタケ社製)で精白米中のアミロースと蛋白質含有率を測定し、それらから食味値を算出した。

あきろまんは、アミロース含有率、蛋白質含有率とも中生新千本と同等もしくはそれ以上に低く、食味値も高い(図8)。このように、食味関与成分による食味評価も高い。

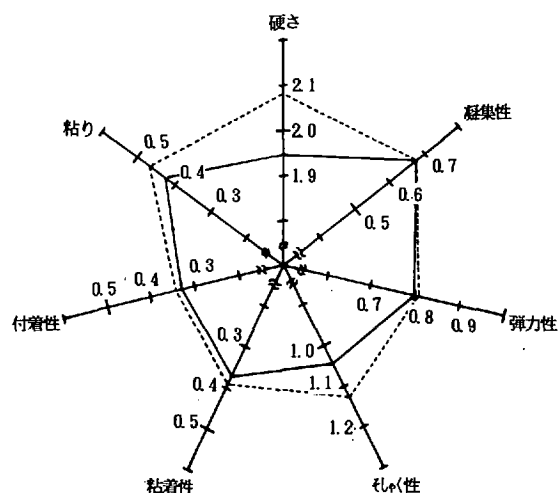


図7 あきろまんのテクスチャーのペンタグラム

- 注1) ———：あきろまん，……………：中生新千本
 2) 1992年と1993年の展示圃産の米を供試してテクスチュロメーターで測定した結果の平均。

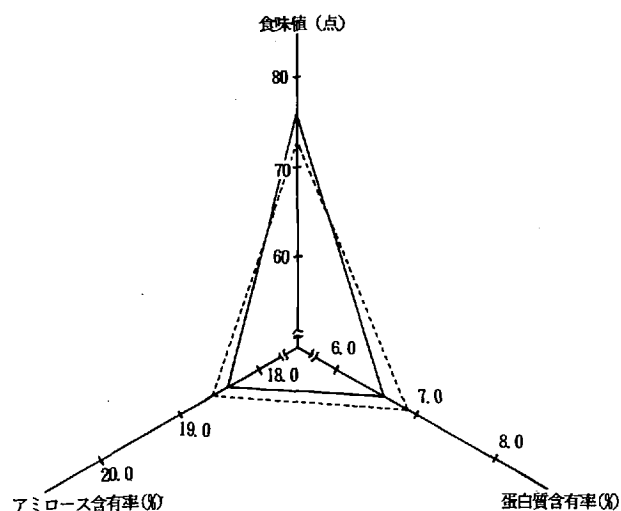


図8 あきろまんの食味関与成分と食味値

- 注1) ———：あきろまん，……………：中生新千本
 2) 1992年の現地試験圃産と1992年と1993年の展示圃産のあきろまんと中生新千本を供試して食味計(サタケ社)で測定した結果の平均

適 応 地 域

出穂期は中生新千本よりやや遅い程度で、中生新千本の普及地帯に適応性を有する。しかし、現地試験、展示圃の一部で1週間程度遅いところがあった。この原因についての明確な地域的傾向は認められず、今後解明を要する。

あきろまんの特徴は中生新千本より穂数が少なく、玄米も小粒である。しかし、1穂粒数が多く、登熟歩合も

高く、収量性は中生新千本並みで多収品種である。しかも、中生新千本では穂数が増加して品質低下が起こり易い県中部で栽培しても、穂数の増加は認められず、品質の低下は少ない。このように、あきろまんは中生新千本の1等米比率の低い県中部地帯以南に適応性を有する。

広島県の普及計画は図9の通りで、標高400m以下の地域のうちで中生新千本の1等米比率の低い標高350mから150mの地帯に、1996年までに3,500haの普及を目標にしている。

穂数が少ない品種であるので、減収要因に対する補償作用は少ないと推察され、気象条件の不良な年には標高の高いところでは、その影響が大きくなる恐れがあるため、標高の上限は中生新千本の普及地帯より低い350m

に下げて計画している。

留 意 事 項

あきろまんは穂数が少ない品種であるので、健苗田植えて茎数の早期確保を図るとともに、疎植を避ける必要がある。

穂いもち抵抗性は中生新千本並みである。しかし、葉いもちには若干弱いため、中生新千本に対すると同様に基本防除を徹底するとともに肥料の過剰施用は避ける。

また、あきろまんは中生新千本より10cm程度稈長が長いので、倒伏防止のためにも多肥は避け、中生新千本並みの施肥量を適用する。

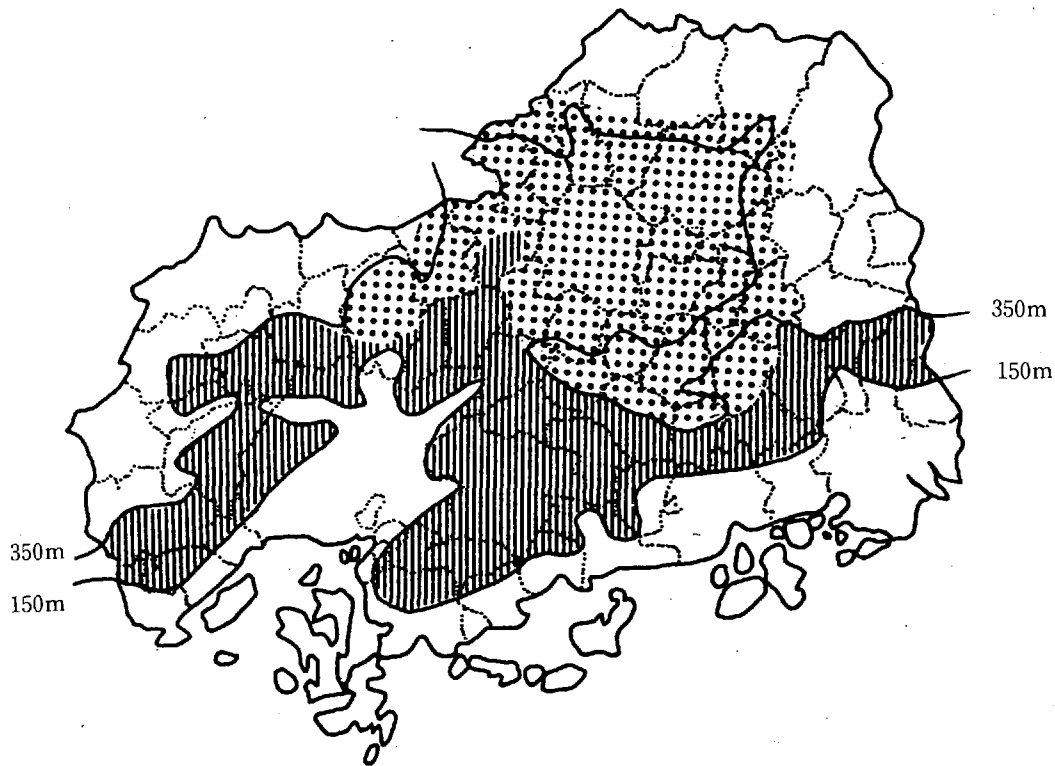


図9 あきろまんの普及対象地域

注) : あきろまんの普及対象地域, : 中生新千本の栽培振興地域

炊飯米のテクスチャーはやや軟らかいものの、粘りはあまり強くなく、中生新千本並みにあっさりした食味を有している。

あきろまんの「あき」は安芸の国を表すとともに、豊穡の秋に収穫される中生品種であることを表現し、「ろまん」はその華やかな語感に含まれるお米に掛ける日本人のロマンや夢を表したものと関係者全員が判断した。親しみやすくするため、表記は平仮名とした。

あきろまんは、広島県の主要水稲品種の中生新千本の良質化を目指して、1984年にミネアサヒに中生新千本を交配し、集団育種法で育成した。広島県は1994年3月に奨励品種に採用し、種苗登録に出願した。品種名は一般公募して選定した。

1. あきろまんは、稈長が中生新千本より10cm程度高く、穂数がやや少ない偏穂重型で、中生新千本と草型がやや異なる。
2. 収量性は中生新千本並みで多収である。
3. 玄米はやや小粒で、やや丸味を帯び、腹白粒、乳白粒が少なくて良質で、初期の育種目標を達成した。
4. 官能試験の結果は中生新千本並みで、精白米の食味値（サタケ社製食味計）も高く、食味は良好である。

この品種育成に当たっては広島米改良協会による展示圃（1992年8か所、1993年5か所）で栽培し、広島食糧事務所、広島県農業経済協同組合連合会、広島県米穀協会、広島米卸商協同組合および広島米改良協会等で構成するおいしい米作り専門部会で普及方針を検討された。

また、廿日市地域農業改良普及センター、吉田地域農業改良普及センター、甲山地域農業改良普及センター、同センター尾道支所、三次地域農業改良普及センター、油木地域農業改良普及センター福山支所には現地試験を担当していただいた。ここに記して深く謝意を表する。

1) 江幡守衛・田代 亨：1982. 米飯のテクスチャーに関する研究. 第1報 テクスチャーと食味との関係. 目作紀51: 235-241.

- 2) 土屋隆生・上本 哲: 1988, 広島県内水稻主要品種の食味に関する研究. 第1報 中生新千本とアキツホの精白米のテクスチャーの地帯間差異. 広島農試報51: 19-25.

- 3) ———: 1993. 近赤外線を利用した食味計で評価した広島県産中生新千本とコシヒカリの食味特性とその地域性. 広島農技セ研報57: 63-68.

表7 あきろまんの育成担当者と担当年次

年 次	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	担 当
土 屋 隆 生	→										交配，選抜，特検
前 重 道 雅	→				→						交配，選抜
土 居 嘉 明						→					選抜，奨決
大 竹 茂 登							→				奨決
上 本 哲						→				→	選抜
勝 場 善之助									→		奨決

A New Paddy Rice Variety ‘Akiroman’

Takao TSUCHIYA, Michimasa MAESHIGE, Yoshiaki DOI, Shigeto OTAKE, Satoshi UEMOTO,
Zennosuke KATSUBA and Yasuhumi SAKAI

Summary

The breeding objective of this project is to improve the grain quality of Nakate-Shinsenbon, which is the leading variety cultivated in the central and southern districts of Hiroshima Prefecture. A crossing between Nakate-Shinsenbon and Mineasahi were conducted in 1984. The F_1 seeds of the crossing were planted and harvested without selection for improving the opportunity for recombination of genes and for fixing genotypes with good performance 1986. One hundred and twenty six plants which produce grains with good quality were selected from 1,125 F_3 plants. Nineteen plants were selected from 3,150 F_4 plants for plant type, quality of grains, value of the taste measured with a Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS), and hardness of the cooked rice measured with a texturometer. One line with a good plant type, a good grain quality, a high taste value and low protein and amylose contents like Nakate-Shinsenbon was selected from the F_5 lines in 1989. The line was named as Hirokei No.13 and performance trials were conducted in paddy fields situated in various districts of Hiroshima Prefecture. As the line showed a good performance, this line was named Akiroman by inviting the public contribution of naming and added to the recommended rice variety list of Hiroshima Prefecture. As a result, new variety was added to the recommended rice variety list of Hiroshima Prefecture for the southern and central districts in 1994.

Main characteristics of Akiroman are as follows:

1. Maturity : The variety belong to the medium-medium maturing group and heads later than Nakate-Shinsenbon by few days.
2. Culm length : the variety is longer than Nakate-Shinsenbon by 10cm.
3. Plant type : the variety belong to the heavy panicle type with less panicle number and different from Nakate-Shinsenbon.
4. Yield ability : The yield of variety is high like Nakate-Shinsenbon.
5. Resistance to the blast : The variety is rather resistance to the blast, *Pyricularia Oryzae*, like Nakate-Shinsenbon though slightly susceptible to leaf blast.
6. Quality of Grain : Good. The kernel is small in size and round in shape.
7. Quality of cooking rice : The taste is light and good. The grain viscosity of the variety resembles to that of Nakate-Shinsenbon. Taste value measured with NIRS is high.

Keywords : Paddy rice, New variety, Grain quality, Akiroman, Nakate-Shinsenbon, Eating quality