

低アミロース米新品種「ミルキープリンセス」の育成

佐藤宏之・井辺時雄^{*1}・根本 博・赤間芳洋^{*2}・堀末 登^{*3}・太田久稔・平林秀介・
出田 収^{*4}・安東郁男・須藤 充^{*5}・沼口憲治^{*6}・高館正男^{*5}・平澤秀雄^{*7}・
坂井 真^{*8}・田村和彦^{*9}・青木法明

抄 録

「ミルキープリンセス」は、縞葉枯病抵抗性を備えた栽培特性の優れる低アミロース米品種を育成することを目標に、「関東163号」を母、「鴻（こう）272」を父とする交雑組み合わせから育成された品種である（「鴻272」は、「コシヒカリ」の低アミロース性突然変異系統であり、「ミルキークイーン」の姉妹系統）。1997年から「関東194号」の地方系統名で、関係府県に配付して地域適応性を検討すると共に、品質・食味等の特性を調査した。2003年に「水稻農林387号」として登録され、「ミルキープリンセス」と命名された。この品種の特性は以下の通りである。

1. 出穂期及び成熟期は「ミルキークイーン」より2日程度早く、育成地では“早生の晩”に属する粳種である。耐倒伏性は「ミルキークイーン」より強く“強”である。
2. 収量性は、育成地における標肥栽培（N成分：6～8 kg/a）では「ミルキークイーン」を10%程度下回るが、多肥栽培（N成分：10～14 kg/a）では「ミルキークイーン」並である。
3. 低アミロース性遺伝子 *Wx-mq* を保有し、白米のアミロース含有率は約9%の低アミロース米品種である。炊飯米の粘りは「コシヒカリ」に優り、「ミルキークイーン」並である。食味総合評価値は、「コシヒカリ」、「ミルキークイーン」並の“上中”である。
4. 縞葉枯抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を保有し、同病害に対して“抵抗性”である。
5. *Wx-mq* 及び *Stvb-i* 遺伝子を併せ持つ低アミロース米品種は、現時点で本品種以外には育成されていないことから、2遺伝子のDNA鑑定法（佐藤ら（2002）、斎藤ら（1999））を併用することで、「ミルキープリンセス」は他の水稻品種との識別が可能である（2007年現在）。

以上の特性から、「ミルキープリンセス」は縞葉枯病常発地や肥沃地向けの低アミロース米品種として、普及・活用が期待される。

キーワード：水稻、品種、低アミロース米、縞葉枯病抵抗性、*Wx-mq*、*Stvb-i*

平成19年12月3日受付 平成20年2月8日受理

- *1 現 国際農林水産業研究センター
*2 元 農業研究センター 故人
*3 元 農業研究センター
*4 現 近畿中国四国農業研究センター
*5 現 青森県農林総合研究センター
*6 現 種苗管理センター
*7 現 茨城県農業総合センター
*8 現 九州沖縄農業研究センター
*9 現 岩手県農業研究センター

"Milky Princess", a new rice cultivar with low-amylose content in endosperm

Hiroyuki SATO, Tokio IMBE*¹, Hiroshi NEMOTO, Yoshihiro AKAMA*², Noboru HORISUE*³, Hisatoshi, OHTA, Hideyuki HIRABAYASHI, Osamu IDETA*⁴, Ikuo ANDO, Mitsuru SUTO*⁵, Kenji NUMAGUCHI*⁶, Masao TAKADATE*⁵, Hideo HIRASAWA*⁷, Makoto SAKAI*⁸, Kazuhiko TAMURA*⁹ and Noriaki AOKI

Abstract

"Milky Princess" is a new paddy rice cultivar with low-amylose content in the endosperm that was developed by the National Institute of Crop Science in 2002. This cultivar was selected from a cross between "Kanto 163" and "Ko 272" conducted in 1991. "Kanto 163" is a promising line that harbors the rice stripe virus resistance gene, *Stvb-i*. "Ko 272" is a sibling line of a low-amylose content cultivar, "Milky Queen", and the low-amylose content in the endosperm is controlled by the novel allele *Wx-mq* on the *Wx* locus.

Line "Kanto 194" was selected from the cross at the F₅ generation. "Kanto 194" has been subjected to local adaptability tests since 1997. It was officially registered as "Milky Princess (Paddy Rice Norin 387)" by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan in 2003. Its main characteristics are as follows;

"Milky Princess" is a non-glutinous cultivar with dull endosperm, of which the grain appearance can be readily distinguished from that of the waxy and non-glutinous endosperm. The dull endosperm is controlled by the *Wx-mq* gene and the amylose percentage in the endosperm is about 9%. Therefore, the cooked rice of "Milky Princess" is sticky and its eating quality is comparable to that of "Milky Queen" or "Koshihikari", the finest cultivars for eating quality in Japan.

The heading and maturing dates of "Milky Princess" are 2 days earlier than those of "Milky Queen". So, its maturity is classified as "early" in the Kanto region. The lodging resistance of "Milky Princess" is superior to that of "Milky Queen" and classified as "strong". Its yield of brown rice is about 10% less than that of "Milky Queen". "Milky Princess" possesses the *Stvb-i* gene and shows resistance to the rice stripe virus.

DNA diagnostic tests of the two genes *Wx-mq* and *Stvb-i* have already been established (Patents No. 3569746 (Sato *et al.* 2002) and No.3069662 (Saito *et al.* 1999)). With the exception of "Milky Princess", no other cultivars harboring both genes have been developed. It is possible to identify "Milky Princess" at the molecular level using the two diagnostic methods mentioned above.

Key Words: rice, cultivar, low-amylose content, rice stripe virus resistance, *Wx-mq*, *Stvb-i*

Accepted 8 February, 2008

*¹ Japan International Research Center for Agricultural Sciences

*² The late (A former head of Rice Breeding Laboratory of National Agriculture Research Center)

*³ A former head of Rice Breeding Laboratory of National Agriculture Research Center

*⁴ National Agriculture Research Center for Western Region

*⁵ Aomori Agricultural Experiment Station

*⁶ National Center for Seeds and Seedlings

*⁷ Ibaraki Agricultural Center Plant-Biotechnology Institute

*⁸ National Agriculture Research Center for Kyushu Okinawa Region

*⁹ Iwate Agricultural Research Center

I 緒 言

コメの生産過剰及び国民一人あたりのコメ消費量の低下に応じて、コメの新たな需要拡大を推進するために、新たな付加価値を持つ低アミロース米、低アレルギー米、色素米及び巨大胚米などの「新形質米」の育成が独立行政法人(旧農林水産省)の試験研究機関を中心に行われてきた。新形質米のうち、胚乳のアミロース含量が一般の粳米より低い(アミロース含量: 5~15%程度)低アミロース米は、1)炊飯米の粘りが強く、冷えても硬くなりにくい、2)米菓製造時の膨化性が高いという特性を持つ(佐藤2002)。これらの特性により、低アミロース米は通常の炊飯米としての利用の他に、ブレンド用や調理・加工米飯(炊き込みご飯、おこわ、おにぎり、チルド寿司及び膨化玄米)及びソフト米菓に用いられている(佐藤2002)。

低アミロース米の作付け第一位品種は、「ミルキークイーン」であり、2005年度には、全国で2411ha作付けされている(農林水産省総合食料局2006)。「ミルキークイーン」は「コシヒカリ」の突然変異原処理によって育成された品種であり、炊飯米の粘りが強く食味が極めて良い(伊勢ら2001)。また、アミロース含量の年次間変動が低アミロース米品種の中では比較的小さいことから(伊勢ら2001、館山ら2005)市場評価が高い品種である。しかしながら、「ミルキークイーン」は、原品種の「コシヒカリ」と同様、長稈で倒伏しやすく、病害虫に弱い欠点がある(伊勢ら2001)。このため、低アミロース米の生産をより安定化させるために栽培特

性の優れた低アミロース米品種が求められている。

本稿で紹介する「ミルキープリンセス」は、「ミルキークイーン」の姉妹系統を親とする低アミロース米品種で、「ミルキークイーン」並の低アミロース性を持ち、炊飯米の食味も「ミルキークイーン」並に良好である。また「ミルキープリンセス」は、縞葉枯病抵抗性を備えており、さらに耐倒伏性に優れ、多肥栽培でも安定して栽培できる特性を持つ。以上の点から、「ミルキープリンセス」は、縞葉枯病常発地や肥沃地向けの低アミロース米品種として普及が見込まれる。東北地方の生産者団体に「ミルキープリンセス」の耐倒伏性に優れた点が評価され、同品種は秋田県及び福島県において産地品種銘柄に認定されおり(農林水産省総合食料局2006)、今後地域ブランド米としての活用が期待されている。

本品種の育成過程における特性検定の大部分は、農林水産省の研究プロジェクト「需要拡大のための新形質水田作物の開発(1989~1994年度)」において行われた。米の成分・理化学的調査、耐病性等の特性検定試験、並びに奨励品種決定調査試験を実施して頂いた、旧農林水産省試験研究機関、水稻育種指定試験地、並びに府県の関係者のご協力に感謝する。また、本品種育成にあたり、圃場管理にご尽力頂いた中央農業総合研究センター業務2科及び1科の各位に謝意を表す。

II 育成の経過

「ミルキープリンセス」は、縞葉枯病抵抗性を備え、耐倒伏性に優れた低アミロース米品種の育成を目標に、縞葉枯病抵抗性・耐倒伏性強

の良食味の粳系統「関東163号」を母とし、低アミロース米系統「鴻272」を父とする交雑の後代より育成された品種である。「ミルキープ

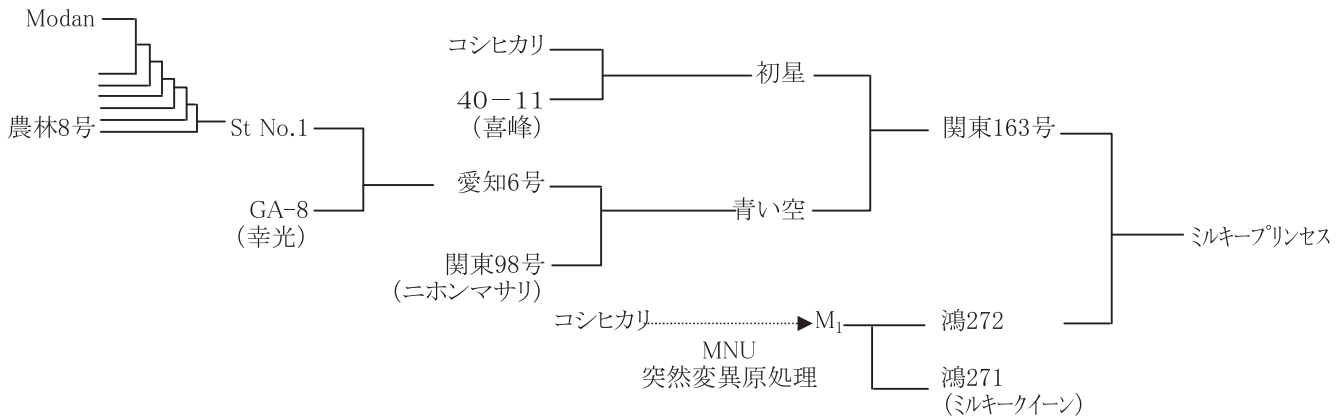


図1 ミルキープリンセスの系譜図

表1 ミルキープリンセスの選抜経過

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
		交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁
栽植	系統群数						1	1	1	1	1	1	1
	系統数					12	5	5	5	5	5	5	10
	個体数				1040								
選抜	系統群数												
	系統数					1	1	1	1	1	1	1	1
	個体数				12	5	5	5	5	5	5	5	5
選抜系統名							鴻561	関東194号					

プリンセス」の系譜を図1に示した。「鴻272」は、化学突然変異剤メチルニトロソウレア (MNU) を用いて、「コシヒカリ」より誘発した低アミロース性突然変異系統であり、この系統は「ミルキークイーン」と同じ M₁ 個体に由来する。

次に育成経過を表1に示す。1991年に農業研究センター (現 作物研究所) において人工交配を行った。1992年に F₁ を栽培し、1993年に F₂ 世代を集団栽培した。1994年に F₃ 世代において、玄米の白濁度及び短稈性に着目した個体

選抜を行い、以後は系統栽培により選抜・固定を図ってきた。1996年に「鴻561」の系統番号で生産力検定試験及び特性検定試験に供試した。1997年以降は「関東194号」の地方系統名を付して関係府県に配付し、地域適応性を検討してきた。2003年9月に「水稻農林387号」として登録された。同年の世代は F₁₂ である。なお、同品種は2000年に種苗法に基づく品種登録に出願している (登録番号: 第11234号)。

Ⅲ 特 性

1 一般特性

「ミルキープリンセス」の移植時の葉色は「ミルキークイーン」並の“中”であり、苗丈及び本田における初期の草丈は「ミルキークイーン」より短い“中”である (表2)。止葉は「ミル

キークイーン」より直立し、稈の太さは「ミルキークイーン」並の“やや太”であり、稈質は「ミルキークイーン」より硬い“やや剛”である (表2)。「ミルキープリンセス」は、「ミルキークイーン」より稈長が約16cm 短い“中稈”で、穂長はやや短く、穂数はやや少なく (表3) “中間型”の草型を持つ (写真1)。粒着密度

表2 ミルキープリンセスの特性観察調査成績

品種名	移植時		止葉 の直立	稈		芒		ふ先色	穎色	粒着 密度	脱粒 難易	梗糯 の別
	苗丈	葉色		細太	剛柔	多少	長短					
ミルキープリンセス	中	中	立	やや太	やや剛	稀	極短	黄白	黄白	やや密	難	粳
ミルキークイーン	長	中	やや垂	やや太	やや柔	稀	極短	黄白	黄白	中	難	粳
コシヒカリ	長	中	やや垂	やや太	やや柔	稀	極短	黄白	黄白	中	難	粳

注) 育成地における2002年の成績

表3 移植栽培におけるミルキープリンセスの生育

施肥 水準	品種名	出穂期 (月 日)	成熟期 (月 日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	紋枯病	下葉枯れ 程度
標肥	ミルキープリンセス	8.02	9.06	74.3	18.8	344	0.2	1.8	2.4
	ミルキークイーン	8.03	9.08	90.0	19.8	361	4.6	1.2	3.5
	コシヒカリ	8.04	9.09	91.0	20.2	349	4.8	2.6	3.7
多肥	ミルキープリンセス	8.02	9.09	79.7	19.0	380	0.5	3.3	3.4
	ミルキークイーン	8.04	9.10	96.0	19.9	412	8.4	2.7	4.9
	コシヒカリ	8.04	9.08	92.3	20.0	396	7.8	2.9	3.9

注1) 標肥は1996～2002年、多肥は1997～2002年平均。

注2) 耕種概要：4月15～24播種、5月15～20日移植。栽植密度30×15cm，1株3本植。

注3) 施肥水準：標肥：N=6～8kg/10a、多肥：N=10～14kg/10a。

注4) 倒伏程度：0(無)～9(甚)の10段階評価。

注5) 紋枯病の被害及び下葉枯れ程度：0(無)～5(多)の6段階評価。

表4 移植栽培におけるミルキープリンセスの収量及び品質

施肥 水準	品種名	全重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同比較 比率(%)	屑米重 歩合(%)	玄米 千粒重(g)	玄米品質						
							総合	腹白	心白	乳白	光沢	色沢	粒揃
標肥	ミルキープリンセス	134.4	52.6	90	1.3	20.7	4.8	0.0	1.5	0.5	4.7	5.0	4.8
	ミルキークイーン	157.0	58.9	100	2.6	20.3	4.9	0.0	0.0	2.3	5.0	5.0	4.6
	コシヒカリ	155.6	60.3	103	3.3	21.1	5.1	0.5	2.0	2.5	4.3	5.0	4.5
多肥	ミルキープリンセス	146.8	58.3	100	1.9	20.6	4.8	0.0	0.0	1.5	5.0	5.0	5.0
	ミルキークイーン	156.3	58.2	100	4.3	19.7	5.1	0.0	0.0	2.0	5.0	5.0	5.0
	コシヒカリ	157.2	60.4	104	4.3	20.6	5.4	0.0	2.5	2.0	5.0	5.0	5.0

注1) 標肥は1996～2002年、多肥は1997～2002年平均。

注2) 耕種概要及び施肥水準は表3と同じ。

注3) 品質(総合、光沢、色沢、粒揃)：1(上上)～9(下下)、品質(腹白、心白、乳白)：0(無)～7(甚)の達観判定。

は「ミルキークイーン」より高く“やや密”であり、ふ色及びふ先色は“黄白”である(写真2)。芒の多少は“稀”で、芒の長短は“極短”である。脱粒性は“難”である(表2)。

「ミルキープリンセス」の出穂期及び成熟期は「ミルキークイーン」より2日程度早く(表3)育成地では“早生の晩”に属する粳種である。耐倒伏性は「ミルキークイーン」より強く“強”であり、紋枯病の被害及び下葉枯れ程度は「ミルキークイーン」並である(表3)。「ミルキープリンセス」の収量性は、育成地における標肥栽培(N成分：6～8kg/a)では「ミルキークイーン」を10%程度下回るが、多肥栽培(N成分：10～14kg/a)では「ミルキークイーン」並である。玄米千粒重は「ミルキーク

イーン」並の“やや小”である(表4)。

2 病害抵抗性

「ミルキープリンセス」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は、菌系別の接種試験の結果より、「ミルキークイーン」及び「コシヒカリ」と同じ“+型”であると推定される(表5)。育成地及び7ヶ所の特性検定試験地における、葉いもちに対する畑晩播検定及び穂いもちに対する水田圃場検定の結果を総合すると、「ミルキープリンセス」の葉いもち及び穂いもち圃場抵抗性は、共に「ミルキークイーン」及び「コシヒカリ」よりやや優る“やや弱”である(表6、表7)。「ミルキープリンセス」の白葉枯病圃場

表5 ミルキープリンセスのいもち真性抵抗性遺伝子の推定

品種名 及び 比較品種・系統名	接種菌株名(コード番号)				推定遺伝子型
	稲86・137 (007.0)	TH68・126 (033.1)	TH68・140 (035.1)	24・22・1・1 (037.1)	
ミルキープリンセス	S	S	S	S	+
ミルキークイーン	S	S	S	S	+
コシヒカリ	S	S	S	S	+
新2号	S	S	S	S	+
愛知旭	S	S	R	S	Pi a
藤坂5号	S	R	S	S	Pi i
クサブエ	R	S	S	S	Pi k
ツユアケ	R	S	S	S	Pi k-m
フクニシキ	R	R	R	R	Pi z
ヤシロモチ	R	R	R	R	Pi ta
Pi No. 4	R	R	R	R	Pi ta-2
とりで1号	R	R	R	R	Pi z-t
K60	R	S	S	S	Pi k-p
BL 1	R	R	R	R	Pi b
K59	R	R	R	R	Pi t

注) 噴霧接種による。表中のSは罹病性反応、Rは抵抗性反応を示す。2005年実施。

表6 ミルキープリンセスの葉いもち圃場抵抗性検定

品種名	推定 遺伝子型	作物研究所		愛知山間		東北農研センター		宮城古川		福島相馬		総合判定
		1996~2002年	判定	1998年	判定	1998年	判定	1999~2000年	判定	2002年	判定	
ミルキープリンセス	+	5.1	やや弱	7.8	中	5.9	やや弱	6.6	中	5.1	やや弱	やや弱
ミルキークイーン	+	5.5	やや弱~弱	-	-	-	-	-	-	-	-	弱
コシヒカリ	+	5.9	弱	8.9	弱	-	-	-	-	5.3	弱	弱
ササミノリ	+	-	-	6.4	中	4.1	やや強	6.3	中	3.0	強	やや強
黄金錦	+	4.7	強	-	-	-	-	-	-	-	-	強
日本晴	+	5.1	中	-	-	-	-	7.0	中	-	-	中
農林29号	+	6.2	弱	9.6	弱	-	-	-	-	-	-	弱

注1) 愛知山間：愛知県農業総合試験場山間技術実験農場、宮城古川：宮城県古川農業試験場、福島相馬：福島県農業試験場相馬支場。
 注2) 数値は0(無)~10(甚)の11段階での発病程度を示す。
 注3) 作物研究所は1996~2002年の平均値。宮城古川は1999年と2000年の平均値。

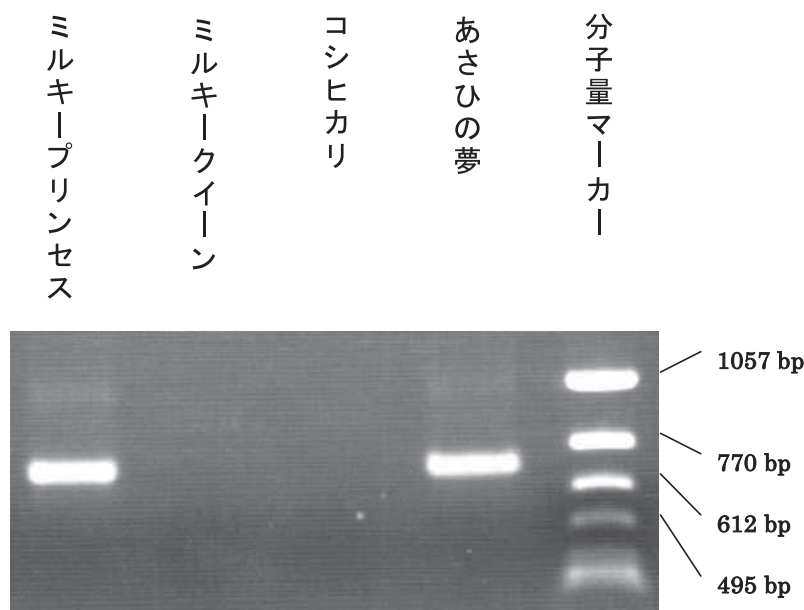


図2 ST10プライマーによる縞葉枯病抵抗性遺伝子 Stvb-i の検出

表7 ミルキープリンセスの穂いもち圃場抵抗性検定

品種名	推定 遺伝子型	作物研究所		現地圃場 (茨城県常陸大宮市)		島根赤名		茨城農総セ	
		1998～2002年		2002～2004年		1997年		1998、2002年	
		発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定
ミルキープリンセス	+	3.7	やや弱	4.9	やや弱	7.0	やや弱	4.5	中
ミルキークイーン	+	4.2	やや弱	5.4	弱	-	-	-	-
コシヒカリ	+	4.4	やや弱	5.6	弱	-	-	7.3	弱
ササミノリ	+	2.0	中	-	-	-	-	-	-
黄金錦	+	-	-	-	-	-	-	-	-
日本晴	+	2.4	中	3.9	中	8.5	弱	4.0	中
農林29号	+	5.1	弱	6.0	弱	-	-	-	-

品種名	岡山北部		愛知山間		福島相馬		総合判定
	1999、2002年		2000年		2002		
	発病程度	判定	発病程度	判定	発病程度	判定	
ミルキープリンセス	7.3	やや弱	1.8	強	1.6	中	やや弱
ミルキークイーン	-	-	-	-	-	-	弱
コシヒカリ	9.0	弱	7.3	やや弱	4.0	弱	弱
ササミノリ	7.0	中	6.4	中	2.7	弱	中
黄金錦	7.5	やや弱	7.1	中	-	-	やや弱
日本晴	6.5	中	7.1	中	1.4	中	中
農林29号	-	-	9.0	弱	-	-	弱

注1) 島根赤名：島根県農業試験場赤名分場、茨城農総セ：茨城県農業総合センター、岡山北部：岡山県農業試験場北部分場、愛知山間：愛知県農業総合試験場山間技術実験農場、福島相馬：福島県農業試験場相馬支場。

注2) 数値は0(無)～10(甚)の11段階での発病程度を示す。

注3) 作物研究所は1998～2002年の平均値。現地圃場は2002～2004年の平均値。茨城農総セは1998年と2002年の平均値。岡山北部は1999年と2002年の平均値。

表8 ミルキープリンセスの白葉枯病抵抗性検定

品種名	作物研究所		長野南信		総合判定
	発病程度	判定	発病程度	判定	
ミルキープリンセス	3.7	中	2.3	やや強～中	中
ミルキークイーン	4.4	中	-	-	中
コシヒカリ	4.8	中	-	-	中
日本晴	2.6	やや強	-	-	やや強
秋晴	-	-	4.5	弱	弱

注1) 長野南信：長野県南信農業試験場

注2) 剪葉接種による結果。数値は1(無病徴)～9(全葉枯死)の9段階で評価した発病程度を示す。

注3) 作物研究所は1996年、1997年、1999年、2000年、2001年及び2002年の平均値。

注4) 長野南信は1998年、1999年、2000年及び2002年の平均値。

抵抗性は「日本晴」より弱く、「ミルキークイーン」並の“中”である(表8)。「ミルキープリンセス」は、縞葉枯病に対して抵抗性を示す(表9)。さらに、ST-10プライマーを用いたDNA鑑定により、「ミルキープリンセス」は、「あさひの夢」と同じ縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を保有することが示された(図2)。この結果、「ミルキープリンセス」には、パキスタン品種「Modan」由来の縞葉枯病抵抗性が「青い空」及び「関東163号」を経て導入され

たと推定される(図1)。

3 障害耐性

「ミルキープリンセス」の障害型耐冷性は、「コシヒカリ」に及ばない。育成地では「ミネアサヒ」より優る“やや強”、広島県農業技術センター高冷地研究部及び宮城県古川農業試験場では、それぞれ「アキヒカリ」並の“やや弱”及び、「大空」より劣る“中”であったが、総

表9 ミルキープリンセスの縞葉枯病抵抗性検定

品種及び 系統名	作物研究所		岐阜県農業技術研究所		近畿中国四国農業研究センター(福山)					
	2002年		2002年		1999年			2002年		
	発病率(%) ¹⁾	判定	罹病株率(%) ²⁾	判定	発病指数 ³⁾ (杜稲比%)	判定	発病指数 ³⁾ (杜稲比%)	判定		
ミルキープリンセス	11.1	抵抗性	1.4	抵抗性	12.0	(17.0)	抵抗性	0.0	(0.0)	抵抗性
月の光	0.0	抵抗性	-	-	-	-	-	1.1	(0.5)	抵抗性
日本晴	66.5	罹病性	20.8	罹病性	-	-	-	14.9	(72.3)	罹病性
ハツシモ	-	-	70.0	罹病性	-	-	-	-	-	-
あさひの夢	-	-	0.0	抵抗性	-	-	-	-	-	-
農林8号	-	-	-	-	89.6	(120.9)	抵抗性	27.6	(133.9)	罹病性
St-No.1	-	-	-	-	6.4	(8.6)	抵抗性	0.1	(0.5)	抵抗性
陸稲農林11号	-	-	-	-	12.5	(16.9)	抵抗性	0.1	(0.5)	抵抗性
杜稲	-	-	-	-	74.1	(100)	罹病性	20.6	(100)	罹病性

1) 保毒虫接種による幼苗検定。

2) 圃場における自然発病株率。

3) 発病指数は以下の計算式で算出。

$$\text{発病指数} = \frac{100A + 80B + 60Br + 40Cr + 20C + 5D}{\text{調査個体数}}$$

A: 生育不良で病葉が枯死した個体数、B: 生育不良で病葉は枯死しない個体数、Br: Bと同様であるがやや生育が良好な個体数、

C: 生育良好で淡黄色散点状、条斑状の病斑を持つ個体数、Cr: Cと同様で病斑が多少捲葉する個体数、D: 生育が極めて良好な個体数。

4) 杜稲の発病指数を100とした値。

表10 ミルキープリンセスの障害型耐冷性検定

品種名	作物研究所 ¹⁾		広島高冷地 ²⁾			宮城古川 ³⁾			総合 判定
	1996-2002年		1998年			2002年			
	不稔歩合(%)	判定	出穂期	不稔歩合(%)	判定	出穂期	不稔歩合(%)	判定	
ミルキープリンセス	58.4	やや強	8.03	60.9	やや弱	8.30	96.7	中	中
コシヒカリ	25.9	極強	-	-	-	8.31	68.7	極強	極強
ミネアサヒ	82.5	中	-	-	-	-	-	-	中
月の光	92.0	弱	-	-	-	-	-	-	弱
アキヒカリ	-	-	7.30	65.8	やや弱	-	-	-	やや弱
ハウレイ	-	-	-	-	-	9.05	61.2	強	強
大空	-	-	-	-	-	9.01	88.1	やや強	やや強
農林21号	-	-	-	-	-	8.29	99.7	弱	弱

1) 恒温水槽を用いた簡易検定。水温19.5、水深20cm。

2) 広島高冷地: 広島県立農業技術センター高冷地研究部。冷水かけ流し圃場、水温17、水深20cm

3) 宮城古川: 宮城県古川農業試験場。冷水かけ流し圃場、水温19、水深25cm

表11 ミルキープリンセスの穂発芽性検定

品種名	発芽率(%)					平均指数	総合判定
	1996年	1998年	1999年	2000年	2001年		
ミルキープリンセス	38	70	8	23	46	36.6	中
コシヒカリ	53	20	8	13	52	28.8	難
ミルキクイーン	-	20	8	18	54	(24.6)	難
日本晴	80	5	18	20	61	36.7	中

注1) 作物研究所における成績。30・湿度100%に設定した育苗器に、出穂30日後に採取した切り穂を静置した。

処理後5~7日目に、発芽率(%)を達観調査。

注2) ()内の数字は1998-2001年の平均値。

合的に判定すると“中”である(表10)。「ミルキープリンセス」の穂発芽性は、「コシヒカリ」

「ミルキクイーン」より劣り、「日本晴」並の“中”である(表11)。

IV 品質、食味特性

1 玄米の形状及び搗精

「ミルキープリンセス」の玄米の長さ及び幅は、「ミルキークイーン」及び「コシヒカリ」並であり、玄米粒形及び粒大は「ミルキークイーン」、「コシヒカリ」と同じ“中”であるが、玄米の粒厚は、両比較品種より厚い(表12)。縦目篩による粒厚の調査においても、玄米の粒厚はこれらの品種より厚く、70%以上の粒が2.0mm以上であった(表13-1、表13-2)。

「ミルキープリンセス」の玄米の外観品質は、標肥及び多肥栽培においても、「ミルキークイーン」及び「コシヒカリ」並で(表4)、“中中”である。「ミルキープリンセス」の適搗精時の搗精歩合は「ミルキークイーン」並であり、「コ

シヒカリ」よりやや低い(表14)。また、適搗精における精米白度は、「ミルキークイーン」並であり、「コシヒカリ」より高い(表14)。

2 米のアミロース及びタンパク質含有率

「ミルキープリンセス」は、「ミルキークイーン」と同じ低アミロース性遺伝子 *Wx-mq* を保有する(Sato *et al.* 2002)。この遺伝子を保有する品種は、他の粳米品種及び、「スノーパール」等の他の低アミロース米品種とDNA鑑定により容易に識別ができる(図3)。表15に「ミルキープリンセス」及び他の低アミロース米品種の白米におけるアミロース含有率及びタンパク質含有率を示した。「ミルキープリンセス」の3ヶ年のアミロース含量の平均値は9.0%で

表12 ミルキープリンセスの玄米の形状

品種名	粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/ 粒幅	粒長× 粒幅	粒形	粒大
ミルキープリンセス	5.07	2.95	2.10	1.72	14.96	中	中
ミルキークイーン	5.20	2.94	2.01	1.77	15.27	中	中
コシヒカリ	5.13	2.90	1.93	1.77	14.86	中	中

注) 整粒20粒について調査。2001~2002年の平均。

表13-1 ミルキープリンセスの玄米の粒厚分布

品種名	試験 年度	縦目篩い目別の重量(%)						
		1.6mm未満	1.6-	1.7-	1.8-	1.9-	2.0-	2.1mm以上
ミルキープリンセス	2001	0.2	0.1	0.8	4.2	21.5	51.6	21.5
ミルキークイーン		1.1	2.9	8.2	27.0	40.1	19.1	1.6
コシヒカリ		1.3	1.7	7.4	31.5	38.9	17.7	1.5
ミルキープリンセス	2002	0.2	0.1	0.8	4.8	18.6	56.0	19.5
ミルキークイーン		1.3	3.1	6.9	19.4	40.4	26.1	2.8
コシヒカリ		0.0	0.1	1.3	14.0	36.0	40.8	7.7

注1) 作物研究所における調査値。
注2) 玄米200gを段篩で7分間振とう。3反復の平均値。

表13-2 ミルキープリンセスの玄米の粒厚分布

品種名	縦目篩い目別の重量(%)						
	1.6mm未満	1.6-	1.7-	1.8-	1.9-	2.0-	2.1- 2.2mm以上
ミルキープリンセス	0.0	0.1	0.2	2.1	6.2	36.2	47.5
ミルキークイーン	0.4	0.5	1.2	12.0	31.2	47.5	6.7
日本晴	0.0	0.4	2.4	15.4	40.7	36.0	4.7

注) 食品総合研究所穀類特性研究室における調査値。

表14 ミルキープリンセスの搗精試験

品種名	玄米水分含有率(%)		搗精時間(秒)				
			40	50	60	70	80
ミルキープリンセス	13.5	搗精歩合(%)	91.1	90.3	89.5	89.0	88.7
		胚芽残存歩合(%)	12.3	10.3	6.3	1.0	0.0
		精米白度	39.6	41.0	43.1	44.5	45.7
ミルキークイーン	13.7	搗精歩合(%)	90.6	89.5	89.0	88.5	87.7
		胚芽残存歩合(%)	15.3	8.7	5.3	2.3	0.0
		精米白度	40.8	42.8	44.0	44.2	45.1
コシヒカリ	13.6	搗精歩合(%)	90.2	90.7	89.8	89.5	89.1
		胚芽残存歩合(%)	8.0	2.7	2.0	0.0	0.0
		精米白度	38.2	39.3	40.1	41.6	43.0

注1) 粒厚1.75mm以上の玄米100gを供試。試験用搗精機「Kett TP-2型」で搗精。

注2) 精米白度は「kett-C300-3」により測定。

注3) 胚芽残存歩合は100粒を調査。

注4) ○は、適搗精時の搗精歩合を示す。

注5) 適搗精時の判定は、昭和46年農林水産省試験研究機関及び指定試験申し合わせによる基準。

すなわち、①糠の残存度：背側溝に溝全長のほぼ1/2程度、②胚の残存度：胚の総量の10~15%で、原形をとどめる胚がほとんど見られない状態。

分子量マーカー
ミルキークイーン
ミルキープリンセス
コシヒカリ
スノーパール
NM391



← *Wx-mq* 遺伝子の一部 (741bp)

← 対照 (469bp)

図3 ミルキープリンセスの低アミロース性遺伝子 *Wx-mq* の検出

注1) NM391：低アミロース米品種「彩」、「はなぶさ」及び「朝つゆ」等の遺伝資源

注2) PCR反応条件：20 p molのプライマー4種(W1, W2, W3及びW4) 50 ng DNA, 0.2 mM dNTP, 2.5 U パーキンエルマー社製 Ampli-Taq ポリメラーゼを含む反応溶液50 µlを、94 1分間、69 1分間及び72 2分間の温度条件で28サイクル反応後、さらに72 で4分間反応。実験に使用したプライマーの塩基配列は以下の通りである。

W1: 5'-GGTGAGGTTTTTCCATTGCTACAAGCA-3'

W2: 5'-GCCCTGGTAGGAGATGTTGTGGAT-3'

W3: 5'-CAAGTACGACGCAACCACGGTAAG-3'

W4: 5'-GGTGGACTAGACGATCTGGGTTCAA-3'

あり、「ミルキークイーン」及び「朝つゆ」等の他の低アミロース米とほぼ同じ含有率を示した。しかしながら、アミロース含有率の年次間変動に着目した場合、*Wx-mq* 遺伝子を保有する「ミルキープリンセス」及び「ミルキークイーン」の変動係数は、それぞれ10.9及び11.9%であり、「スノーパール」、「はなぶさ」及び「朝つゆ」の変動係数42.1、21.6及び19.8%より明らかに小さな値を示した。館山ら(2005)は、

種々の遺伝資源に由来する低アミロース米系統を用いて登熟気温の変動に対するアミロース含有率の変動幅を調査した結果、*Wx-mq* 遺伝子を保有する低アミロース米系統のアミロース含有率の変動幅が比較的小さいことを指摘している。本研究の結果も館山ら(2005)の知見と一致するものであり、登熟気温変動に対するアミロース含有率の安定性という点において、「ミルキープリンセス」は「ミルキークイーン」と

表15 ミルキープリンセスのアミロース含有率及びタンパク質含有率

品種名	生産地	アミロース含有率(%)					変動 係数(%)	タンパク質含有率(%)				
		1998年	1999年	2000年	平均	標準偏差		1998年	1999年	2000年	平均	標準偏差
ミルキープリンセス	作物研	8.4	8.4	10.1	9.0	0.98	10.9	7.3	7.3	6.7	7.1	0.35
ミルキークイーン	作物研	-	8.2	9.7	(9.0)	(1.06)	11.9	-	7.1	6.9	(7.0)	(0.14)
スノーパール	東北農研	13.4	10.8	5.3	9.8	4.14	42.1	7.3	6.1	5.9	6.4	0.76
はなぶさ	北農研	12.6	11.8	8.2	10.9	2.34	21.6	6.7	6.9	6.9	6.8	0.12
朝つゆ	中央農研・北陸	7.2	10.5	10.3	9.3	1.85	19.8	6.4	5.3	5.2	5.6	0.67
日本晴	作物研	21.4	20.1	19.8	20.4	0.85	4.2	8.3	7.9	7.5	7.9	0.40
コシヒカリ	中央農研・北陸	16.6	17.7	17.9	17.4	0.70	4.0	6.2	6.0	5.6	5.9	0.31

注1) 食品総合研究所穀類特性研究室の測定値。アミロース含有率はヨウ素呈色比色法による測定値。タンパク質含有率はケルダール法による測定値。

注2) ()内の数字は、2ヶ年の平均及び標準偏差。

表16-1 ミルキープリンセスの炊飯米食味官能試験値

品種名	標準品種に対する食味値				標準品種	試験年月日 (パネラー数)
	総合評価	粘り	やわらかさ	光沢		
ミルキープリンセス	1.32 **	1.68 **	1.42 **	1.47 **	日本晴	96.12.13
ミルキークイーン	1.74 **	2.00 **	1.68 **	1.42 **		(19)
コシヒカリ	1.74 **	1.37 **	0.90 **	2.00 **		
ミルキープリンセス	0.96 **	1.36 **	1.00 **	1.23 **	日本晴	96.12.20
コシヒカリ	1.05 **	1.27 **	1.05 **	1.18 **		(22)
ミルキープリンセス	1.41 **	1.76 **	1.00 **	0.71 **	日本晴	97.12.05
ミルキークイーン	1.41 **	1.82 **	0.82 **	0.88 **		(17)
コシヒカリ	0.94 **	0.88 **	0.47 **	0.47 **		
ミルキープリンセス	1.00 **	1.00 **	0.94 **	0.82 **	キヌヒカリ	98.11.18
コシヒカリ	0.76 **	1.00 **	0.71 **	0.82 **		(17)
あきたこまち	0.53 **	0.41	0.35 *	0.65 **		
ミルキープリンセス	0.40 *	0.47	0.20	0.67 **	キヌヒカリ	99.11.4
ミルキークイーン	0.27	0.87 **	-0.07	0.47 **		(15)
コシヒカリ	0.47 **	0.47 **	0.47 *	0.40 *		
ミルキープリンセス	0.47 **	0.80 **	0.00	0.60	キヌヒカリ	99.12.06
ミルキークイーン	0.60 **	0.53 **	0.00	0.33		(15)
コシヒカリ	0.47	0.13	0.20	0.13		
ミルキープリンセス	0.20	0.40	0.07	0.20	キヌヒカリ	99.12.14
ミルキークイーン	-0.27	-0.40	-0.13	-0.33		(15)
日本晴	-0.60 **	-0.53 **	-0.33	-0.53 **		
ミルキープリンセス	0.57 **	0.87 **	0.39	0.13	キヌヒカリ	00.11.10
コシヒカリ	0.30	0.83 **	0.35	0.22		(17)
あきたこまち	-0.09	-0.04	0.00	-0.22		
ミルキープリンセス	0.13	0.35 **	0.04	0.41	キヌヒカリ	00.11.13
ミルキークイーン	0.30	0.57 **	0.26	0.68 **		(16)
コシヒカリ	0.30 **	0.35	0.61 **	0.36		
ミルキープリンセス	0.04	0.29	0.04	-0.17	キヌヒカリ	00.11.27
ミルキークイーン	0.58 *	0.67 **	0.42 *	0.38 *		(11)
コシヒカリ	0.58 **	0.58 **	0.33	0.25		
ミルキープリンセス	-0.14	0.39	0.07	-0.39 **	コシヒカリ	02.01.16
ミルキークイーン	-0.14	0.57	0.11	-0.64 **		(28)
日本晴	-1.11 **	-0.82 **	0.46 **	-0.75 **		
ミルキープリンセス	-0.23	0.30 *	0.10	-0.27 *	コシヒカリ	02.01.15
どんとこい	-0.50 **	-0.40 **	-0.10	-0.5 **		(30)
ミルキープリンセス	-0.50 **	-0.09	0.32	-0.5 **	コシヒカリ	02.12.06
ミルキークイーン	-0.32	0.38	0.18	-0.36 *		(21)
ミルキープリンセス	-0.09	0.39	0.09	-0.13	コシヒカリ	02.12.25
ミルキークイーン	0.04	0.48	-0.09	-0.39 *		(23)
月の光	-1.17 **	-0.70 **	-0.13	-0.96 **		

注1) 作物研産の標準品種を基準(0)とする官能評価：-3～+3の7段階評価。総合評価及び光沢では、+は基準より良く、-は基準より劣ることを示す。粘りでは、+は強く、-は弱いことを示す。やわらかさでは、+は硬く、-は軟らかいことを示す。

注2) *, ** それぞれ5%及び1%水準で標準品種と有意差有り。

同様、他の系譜の低アミロース米品種より優れていることが示された。一方、「ミルキープリンセス」のタンパク質含有率は7.1%であり、「日本晴」の7.9%より低いものの、「コシヒカリ」や他の低アミロース米品種と比較すると、わずかに(0.3~1.5%)高い傾向が認められた(表15)。

3 食味特性及び食味間連形質

「ミルキープリンセス」の炊飯米の粘りは、

「日本晴」、「キヌヒカリ」及び「コシヒカリ」より強く、「ミルキークイーン」並であり、食味総合評価は「日本晴」に優り、「コシヒカリ」、「ミルキークイーン」並の“上中”である(表16-1、表16-2)。

一方、各種測定機器により計測した「ミルキープリンセス」の精米粉の物理化学的性質は、典型的な低アミロース米の特徴を示した。ブラベンダーアミログラムで測定した「ミルキープリンセス」の糊化特性は、「ミルキークイーン」並であり、「日本晴」と比べて最高粘度及びブ

表16-2 ミルキープリンセスの炊飯米食味官能試験値

品種名	生産年	標準品種に対する評価値						標準品種	試験年月日 (パネラー数)
		総合評価	外観	香り	味	粘り	硬さ		
ミルキープリンセス	1998	0.33*	0.17	-0.06	0.33	0.28	-0.28	日本晴	99.02.08
ミルキークイーン		0.11	0.28	-0.11	0.06	0.06	-0.11		(18)
こいごころ		-0.17*	0.00	-0.17	-0.11	0.00	0.06		
ミルキープリンセス	2001	0.25	0.20	0.05	0.25	0.45	-0.55	日本晴	02.02.04
コシヒカリ		0.10	0.30	0.00	0.10	0.20	-0.15		(18)

注1) 穀物検定協会における試験。

注2) 滋賀県産の日本晴を基準(0)とする官能評価:-3~+3の7段階評価。総合評価、外観及び味では、+は基準より良く、-は基準より劣ることを示す。香り及び粘りでは、+は強く、-は弱いことを示す。硬さでは、+は硬く、-は軟らかいことを示す。

注3) * 5%水準で標準品種と有意差有り。

表17 ミルキープリンセスの糊化特性

品種名	最高粘度	最低粘度	最終粘度	ブレイクダウン	コンシステンシー
ミルキープリンセス	346	114	185	232	71
ミルキークイーン	384	120	196	264	77
日本晴	313	126	239	187	113

注1) 食品総合研究所穀類特性研究室における調査値。1998~2000年の平均。

注2) ブラベンダーアミログラムにより測定。表中の値の単位はB.U.。

表18 ミルキープリンセスの炊飯特性

品種名	加熱吸水率 (%)	膨張容積 (ml)	ヨード呈色度 (OD600)	溶出固形物 (g)
ミルキープリンセス	336.7	36.8	0.137	0.0659
ミルキークイーン	341.2	36.0	0.133	0.0358
日本晴	316.0	36.4	0.221	0.0403

注1) 食品総合研究所穀類特性研究室における調査値。1999~2000年の平均。

表19 ミルキープリンセスの炊飯米のテクスチャー

品種名	食品総合研究所穀類特性研究室			穀物検定協会中央研究所					
	1999年			1998年			2001年		
	硬さ(kgf)	粘り(kgf)	バランス度	硬さ(kgf)	粘り(kgf)	バランス度	硬さ(kgf)	粘り(kgf)	バランス度
	H	-H	-H/H	H	-H	-H/H	H	-H	-H/H
ミルキープリンセス	2.44	0.80	0.33	2.51	0.75	0.30	2.33	0.70	0.30
ミルキークイーン	2.37	0.77	0.32	2.61	0.71	0.27			
日本晴	2.77	0.70	0.26	-	-	-	-	-	-
こいごころ	-	-	-	3.48	0.63	0.18	-	-	-
コシヒカリ	-	-	-	-	-	-	2.96	0.66	0.22

注1) テンシプレッサー(タケトモ電気)による測定値。米飯10~20粒について調査。

レークダウンは大きく、コンシステンシーは小さい(表17)。また、炊飯特性において、「ミルキープリンセス」の加熱吸水率及び膨張容積は「日本晴」、「ミルキークイーン」並であるが、ヨード呈色度は「日本晴」より小さく、「ミルキークイーン」並である(表18)。テンシプレッサーで計測した「ミルキープリンセス」の炊飯米のテクスチャーは、「ミルキークイーン」

並であり、「コシヒカリ」、「日本晴」及び「こいごころ」と比較すると、表層の硬さは小さく、粘りが大きいいため、バランス度が大きい(表19)。「ミルキープリンセス」の炊飯米の粘りの強い特性に着目した商品が開発されており、福島県産の玄米を使用したレトルトご飯が、ふっくらとした食感が特徴の玄米ご飯として通信販売されている。

V 配付先における試験成績

「ミルキープリンセス」は1997年から2002年にかけて、温暖地を中心とする24県35試験地で奨励品種決定基本調査に供試された。その有望度一覧を表20に示した。「ミルキープリンセス」の収量性は、全体的に比較品種より低い傾向を示したが、例えば1997年度の岐阜県農業技術センターにおける標肥栽培試験では、比較品種の129%の収量比を示しており、同品種を比較品種より多収と評価した試験も複数あった。また4県で奨励品種決定調査の本試験が行われたが、奨励品種として本品種を採用した県はなかった。長野県では、本試験において“やや有望”との評価を得たが、2001年当時、同県では自県

育成の低アミロース米品種「ねばりごし」の普及を目指していたこともあり、結果的に採用には至らなかった。次に、配付先で有利又は不利と評価された主な形質を図4に示した。有利と評価された事例が相対的に多い形質は、食味及び倒伏であり、逆に不利と評価された形質は、収量及び粒大であった。以上の結果から、「ミルキープリンセス」の配付先における品種特性として、倒伏に強い良食味品種であるが、低アミロース米であることから千粒重がうるち米よりやや小さく、一般に少収であるということが示された。

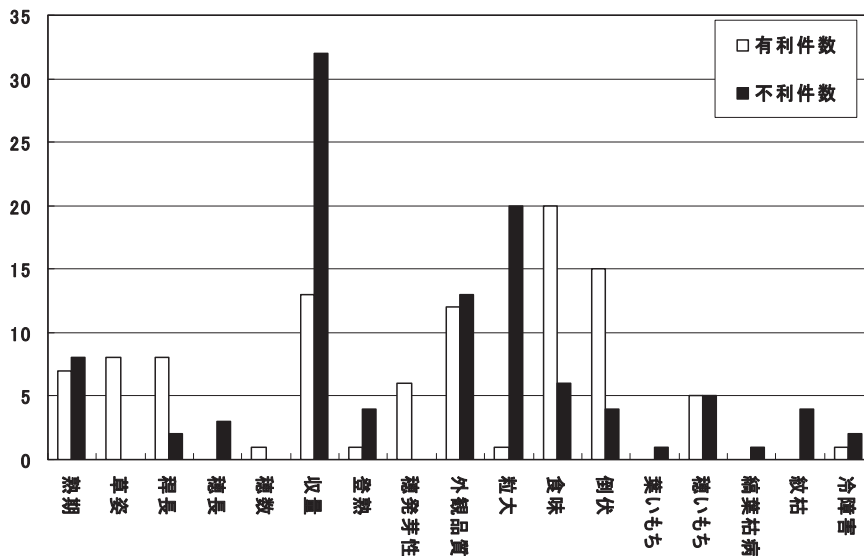


図4 奨励品種決定基本調査における有利形質と不利形質 (1997～2002年成績の累計)

表20 ミルキープリンセスの配付先における有望度一覧

	1997		1998		1999		2000		2001		2002		主な対象品種	
	比較比率	有望度	比較比率	有望度	比較比率	有望度	比較比率	有望度	比較比率	有望度	比較比率	有望度		
	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	多肥	標肥	多肥		
宮城			100	x									ゆめむすび	
山形			101		81	x							どまんなか・ほえぬき	
庄内			96		97	x							どまんなか・コシヒカリ	
福島			93	104	83	91	x						ひとめぼれ	
相馬	89	92	89	91	86	x							チヨニシキ・ひとめぼれ	
茨城	90		99		92	x							ミルキークイーン	
竜ヶ崎	92		87		101	x							ひとめぼれ	
栃木	95		87	x									ひとめぼれ・コシヒカリ	
黒磯	87		78	x									ひとめぼれ	
群馬	78												朝の光	
東部							100	79*	x、*	87	95*	121*	x	朝の光
埼玉	119		96		107		108		x					初星
千葉	北総		106		96	x								初星・コシヒカリ
山梨	94		91		98	x								ひとめぼれ
長野	102		96		114		111			89	85	x		ハナエチゼン・ひとめぼれ
南信										96				トドロキワセ
原村	88			x						132				ねばりこし
岐阜	129	115*	95	120*	110	117*	x							あきたこまち
中山間	105													あきたこまち
高冷地	103		102	x										あきたこまち
高冷地	81			x										フクヒカリ
静岡	山間		82											ひとめぼれ
愛知	山間			x										チヨニシキ
京都	丹後		115	x	122		98		103		110	115*	x	フクヒカリ
兵庫				x										フクヒカリ
奈良	81			x										月の光
和歌山														キヌヒカリ・ハナエチゼン
鳥根	赤名		83	x						105	102			コシヒカリ
岡山	北部		87	x										フクヒカリ
広島	高冷地		94	x										ひろひかり
山口	徳佐		102	x										コシヒカリ
香川			104											キヌヒカリ
愛媛			99											あきたこまち
高知			93	x										コシヒカリ
大分	久住		86		101		96		95	96	99	99*		ひとめぼれ

注) 下線は本試験を示す。アステリスクは少肥栽培試験における成績を示す。
 : 有望、 : やや有望、 : 継続、 x : 打ち切り

Ⅵ 栽培適地及び栽培上の留意点

「ミルキープリンセス」の成熟期は、「コシヒカリ」及び「ミルキークイーン」並の“早生の晩”であり、東北南部地域以南の平坦部に適する。耐冷性が「コシヒカリ」より劣る“中”程度であるため、山間部への作付けは避ける。収

量を確保するためには比較的多肥栽培が必要であるが、極端な多肥は食味を低下させるので避ける必要がある。いもち病抵抗性が“やや弱”で不十分であるため、適期防除に留意する。

Ⅶ 命名の由来及

「ミルキープリンセス」は、実際の系譜上では低アミロース米品種「ミルキークイーン」の姪に当たるが、「ミルキークイーン」の良食味を

受け継ぐと共に、栽培特性を改良した事に因み、「ミルキークイーン」の娘の意味で命名された。

引用文献

伊勢一男・赤間芳洋・堀末登・中根晃・横尾政雄・安東郁男・羽田丈夫・須藤充・沼口賢治・根本博・古館宏・井辺時雄(2001)低アミロース良食味品種「ミルキークイーン」の育成．作物研究所研究報告2：39-61．
農林水産省総合食料局(2006)平成17年産米穀の品種別作付け状況(米麦の出荷等に関する基本調査結果)
斎藤由里子・斎藤 浩二・岩崎 真人・藤井 潔・遠山孝通・井澤敏彦(1999)イネ縞葉枯病抵抗性を間接的に識別できる分子マーカー．特許3069662号
佐藤宏之(2002)良食味米の遺伝と育種 - 低アミロース米育成の現状と展望 - ．農業及び

園芸, 77: 20-28．
佐藤宏之・鈴木保宏・井辺時雄・坂井真(2002)低アミロース米品種ミルキークイーン及び同系統品種に特異的なDNA断片、プライマー及び品種識別方法．特許3569746号
Sato, H., Y. Suzuki, M. Sakai and T. Imbe (2002) Molecular Characterization of *Wx-mq*, a novel mutant gene for low-amylose content in endosperm of rice (*Oryza sativa* L.), *Breed. Sci.*, 52:131-135.
館山元春・坂井真・須藤充(2005)イネ低アミロース系統の登熟気温による胚乳アミロース含有率変動の系統間差異．育種学研究7：1-7．

付表 ミルキープリンセス特性一覧

旧系統名	関東194号	交配組み合わせ	関東163号 / 鴻272		
特性	長所 1. 低アミロース性で良食味 2. 倒伏に強い 3. 縞葉枯病に抵抗性		短所 1. 標肥では低収である。		
採用県と普及見込み面積	採用県なし				
調査地	茨城県 作物研究所				
栽培条件	早期移植・標肥			早期移植・多肥	
調査年次	1996～2002年			1997～2002年	
品種名	ミルキープリンセス	ミルキークイーン	コシヒカリ	ミルキープリンセス	ミルキークイーン
熟期	早生晩	早生晩	早生晩	早生晩	早生晩
草型	中間	中間	中間	中間	中間
出穂期(月・日)	8.02	8.03	8.04	8.02	8.04
成熟期(月・日)	9.06	9.08	9.09	9.09	9.10
稈長(cm)	74	90	91	80	96
穂長(cm)	18.8	19.8	20.2	19.0	19.0
穂数(本/m ²)	344	361	349	380	412
芒の多少・長短	稀・極短	稀・極短	稀・極短	稀・極短	稀・極短
ふ先色	黄白	黄白	黄白	黄白	黄白
脱粒性	難	難	難	難	難
耐倒伏性	強	弱	弱	強	弱
穂発芽性	中	難	難	中	難
いもち病抵抗性 推定遺伝子型	+	+	+	+	+
葉いもち病耐病性	やや弱	弱	弱	やや弱	弱
穂いもち病耐病性	やや弱	弱	弱	やや弱	弱
白葉枯病耐病性	中	中	中	中	中
縞葉枯病耐病性	抵抗性	罹病性	罹病性	抵抗性	罹病性
玄米収量(kg/a)	52.6	58.9	60.3	58.3	58.2
収量対標準比(%)	89	100	102	100	100
玄米千粒重(g)	20.7	20.3	21.1	20.6	19.7
玄米品質	中中	中中	中中	中中	中中
食味	上中	上中	上中	上中	上中
アミロース含有量	低	低	やや低	低	低



写真1 草姿 (左:「ミルキープリンセス」、中央:「ミルキークイーン」、右:「コシヒカリ」)



写真2 籾および玄米 (左:「ミルキープリンセス」、中央:「ミルキークイーン」、右:「コシヒカリ」)