

# 茨城県における水稲奨励品種 ‘ミルキークイーン’ の特性

泉澤 直<sup>1)</sup>・田中研一<sup>2)</sup>・中川悦男<sup>3)</sup>・狩野幹夫<sup>4)</sup>

(茨城県農業総合センター農業研究所)

## Characteristics of the Recommended Cultivar

### ‘Milky Queen’ in Ibaraki Prefecture, Japan

Tadashi IZUMISAWA<sup>1)</sup>, Kenichi TANAKA, Etsuo NAKAGAWA and Mikio KANO

#### 要約

水稲低アミロース品種 ‘ミルキークイーン’ は、生育、収量等は ‘コシヒカリ’ とほぼ同様である。食味は低アミロースという特性から粘りが強く、柔らかく、総合評価は優れる。‘ミルキークイーン’ の奨励品種（認定品種）採用により、茨城県産米の高付加価値と多様化を図る。

キーワード：奨励品種，食味，水稲，低アミロース，ミルキークイーン

#### 1 はじめに

1995年の「主要食糧の需給及び価格安定に関する法律」、いわゆる「食糧法」の施行を契機に、米の流通は原則自由となり、水稲の産地間競争は激しさを増している。一方、1970年頃から米の過剰が問題となる中、1994年（平成6年）年以降はほぼ連続して豊作が続き、米の需給バランスが大きく崩れ、さらには食生活の欧米化や多様化にともなう米消費量の減少や景気の低迷が追い打ちとなり、米価は低下を続けている。

このような状況の中で、‘ミルキークイーン’ は胚乳のアミロース含有率が低いため、従来のうるち品種よりも飯米の粘りが強く、かつ柔らかいという特性を持つ新形質米（低アミロース米）として食味評価が高く、高価格で取引されている。また、本品種は飯米が冷えても硬くなりやすく、おにぎりや加工飯米、炊き込みご飯や米菓などの適応性が高いといわれ、業務用米としても様々な可能性を有している。

茨城県では、現地主導で全国に先駆け栽培が始まり、茨城県農林水産部農産課（現産地振興課）調べでは1998年の栽培面積は223ha、1999年は422haと、全国一の栽培面積となっていた。しかし、自家採種が続いていることから、品質の低下などの問題が危惧された。そこで、優良種子の供給を確実にし、生産物品質の維持・向上を図るため、‘ミルキークイーン’ を付加価値の高い「特色ある米」として位置づけ、2000年より全国に先駆けて奨励品種に採用した。ここでは、‘ミルキークイーン’ の適切な普及のため、本品種の特性と採用に至るまでの試験成績概要について報告する。

#### 2 来歴及び系譜

‘ミルキークイーン’ は1985年、農業研究センターにおいて、‘コシヒカリ’ の受精卵に化学的突然変異源MNU（N-methyl-N-nitrosourea メチルニトロソウレア）処理を行い育成され、1995年に品種登録された（伊勢ら、2001）。図1に系譜を示した。

---

1) 現 全国農業協同組合連合会茨城県本部, 2) 現 茨城県農林水産部産地振興課,  
3) 元農業研究所, 4) 現 日本モンサント株式会社

1 Address : Agricultural Research Institute, Ibaraki Agricultural Center, 3402 Kamikuniityo, Mito, Ibaraki  
311-4203, Japan



図1 ‘ミルキークイーン’の系譜（伊勢ら，2001）

### 3 試験方法

#### 3.1 試験年次および場所

茨城県農業総合センター農業研究所作物研究室（水戸市上国井町，以下作物研究室）では，水稻奨励品種決定試験において，1992年に‘関東168号’として配布を受け，生産力予備試験に供試したが，当時は低アミロースという食味特性の評価が十分でなく，試験は1年間で打ち切った。しかし，1995年に‘ミルキークイーン’として農業研究所水田利用研究室（龍ヶ崎市大徳町）で再開し，1996年まで試験を行った後，1997～1999年は作物研究室で試験し，農業研究所として通算6年間試験を行った。

#### 3.2 耕種概要

試験の耕種概要は表1のとおりである。栽培管理は県栽培基準に準じたが，薬剤防除は種子消毒と雑草および害虫に対してのみ行い，いもち病や紋枯病などの病害に対しては，抵抗性の程度を判定するために，圃場での防除は行わなかった。

表1 耕種概要

試験場所 土壌条件	年次 (年)	移植期	移植方法	栽植 密度 (株/m <sup>2</sup> )	施肥量 (基肥+追肥) (kg/a)			試験区 反復数
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
農業研究所	1992	5月8日			0.7+0.3	0.7	0.7+0.3	
作物研究室	1997	5月6日	育苗機械植	22.2	0.6+0.3	0.6	0.6+0.3	2
水戸市上国井町	1998	5月6日			0.6+0.3	0.6	0.6+0.3	
表層腐植質黒ボク土	1999	5月6日			0.6+0.3	0.6	0.6+0.3	
農業研究所								
水田利用研究室	1995	4月27日	育苗手植	22.2	0.6+0.3	0.6	0.6+0.3	2
龍ヶ崎市大徳町	1996	4月26日						
中粗粒グライ土								

#### 3.3 調査方法

生育調査，収量調査の各項目の測定は，水稻奨励品種決定試験の調査基準に従って行った。病害の被害程度，玄米外観品質および倒伏の多少は観察によって調査した。食味は，農業研究所職員を主なパネルとする官能試験によって評価した。

### 4 試験結果

#### 4.1 特性の概要

##### 4.1.1 早晩性

‘ミルキークイーン’の出穂期と成熟期は，表2と表3のように，作物研究室と水田利用研究室とも‘コシヒカリ’と変わらないことから，茨城県では中生の品種に属する。

表2 ‘ミルキークイーン’の生育・収量および特性調査結果（水戸市：作物研究室）

品 種	試験	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	玄米重	同比率
	年次	(月. 日)	(月. 日)	(cm)	(cm)	(本/m <sup>2</sup> )	(kg/a)	
ミルキークイーン	1992	8. 9	9.13	88	18.9	531	60.4	102
	1997	8. 1	9.11	90	19.2	448	69.3	100
	1998	8. 1	9. 8	91	18.3	428	54.3	95
	1999	7. 29	9. 4	85	19.7	471	63.7	96
平 均		8. 2	9. 9	89	19.0	470	61.9	98
コシヒカリ	1992	8. 9	9.16	91	18.3	553	59.2	100
	1997	8. 1	9.10	87	18.8	431	69.6	100
	1998	8. 2	9. 8	89	19.0	409	57.4	100
	1999	7. 29	9. 2	85	19.5	471	66.6	100
平 均		8. 2	9. 9	88	18.9	461	63.2	100

品 種	試験 年次	千粒重 (g)	玄米 品質 <sup>1)</sup>	倒伏 程度 <sup>2)</sup>	病害の程度 <sup>2)</sup>		
					葉いもち	穂いもち	紋枯病
ミルキークイーン	1992	21.3	6.0	1.8	0.8	0	1.5
	1997	22.3	4.5	2.0	1.0	1.0	2.5
	1998	21.0	4.0	0	3.0	3.0	2.5
	1999	21.5	5.0	2.0	2.0	1.5	2.0
平 均		21.5	4.9	1.5	1.7	1.3	2.3
コシヒカリ	1992	21.7	4.8	3.0	1.5	0.8	2.0
	1997	22.9	4.3	2.0	1.0	1.0	2.0
	1998	21.4	4.3	0.5	2.5	3.0	2.3
	1999	22.0	5.5	2.0	2.0	1.0	2.0
平 均		22.0	4.7	1.9	1.8	1.5	2.5

1) 玄米品質：1（上の上）～9（下の下） 2) 倒伏程度および病害の程度：0（無）～5（甚）

表3 ‘ミルキークイーン’の生育・収量および特性調査結果（龍ヶ崎市：水田利用研究室）

品 種	試験	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	玄米重	同比率
	年次	(月. 日)	(月. 日)	(cm)	(cm)	(本/m <sup>2</sup> )	(kg/a)	
ミルキークイーン	1995	7. 30	9. 6	73	18.4	439	52.5	96
	1996	8. 2	9.12	90	19.4	490	60.2	104
平 均		8. 1	9. 9	87	18.9	465	56.4	100
コシヒカリ	1995	7. 30	9. 6	88	18.2	476	54.6	100
	1996	8. 2	9.12	90	19.0	485	57.8	100
平 均		8. 1	9. 9	89	18.6	481	56.2	100

品 種	試験 年次	千粒重 (g)	玄米 品質 <sup>1)</sup>	倒伏 程度 <sup>2)</sup>	病害の程度 <sup>2)</sup>		
					葉いもち	穂いもち	紋枯病
ミルキークイーン	1992	20.2	4.5	4.0	0.5	0	1.3
	1997	20.2	4.0	4.0	0.3	0	0.3
平 均		20.2	4.3	4.0	0.4	0	0.8
コシヒカリ	1992	20.8	5.8	3.8	0.3	0	0.8
	1997	20.8	5.5	3.8	0.5	0	0.2
平 均		20.8	5.7	3.8	0.4	0	0.5

1) 玄米品質：1（上の上）～9（下の下） 2) 倒伏程度および病害の程度：0（無）～5（甚）

#### 4. 1. 2 形態的特性, 耐倒伏性および収量性

‘ミルキークイーン’の稈長, 穂長, 穂数は年次による差はあるものの, ‘コシヒカリ’とほぼ同じである(表2, 表3)。草型は, ‘コシヒカリ’同様中間型である。着粒はやや密で, 短い芒が稀にあり, ふ先色は黄白である(表4)。倒伏程度は表2, 表3のように年次によってわずかに差は見られるものの, ‘コシヒカリ’とほぼ同じで耐倒伏性は低い。

収量(玄米重)について, 作物研究室での4年間の平均値は‘コシヒカリ’より2%低いが, 水田利用研究室での2年間の平均値はほぼ同じであり, ‘コシヒカリ’とほぼ同等の収量性を有すると考えられる(表2, 表3)。

表4 ‘ミルキークイーン’の形態的特性

品 種	草型	稈		芒		ふ先色	着粒 密度	脱粒 難易	玄米	
		細太	剛柔	多少	長短				形状	大小
ミルキークイーン	中間	中	やや柔	稀	短	黄白	やや密	難	中	中
コシヒカリ	中間	中	やや柔	稀	短	黄白	やや密	難	中	中

農業研究所作物研究室, 水田利用研究室における観察による

#### 4. 1. 3 玄米特性と食味

‘ミルキークイーン’の玄米千粒重は, 作物研究室と水田利用研究室とも‘コシヒカリ’より0.5g程度軽い。‘ミルキークイーン’の玄米は低アミロースという特性により, 乾燥後にわずかに白濁が認められる。そのため, ‘コシヒカリ’と同一の基準での玄米品質の比較はできないが, 背白粒や腹白粒の発生はやや少なく, また心白粒の発生は目立たないことから, 玄米品質評価はやや高くなることが多い(表2, 表3)。

食味は, 低アミロース品種の特性として粘りが強く, さらに柔らかいことから, 食味官能試験では‘コシヒカリ’, ‘キヌヒカリ’よりも評価が優れる。また, 食味のやや劣る‘チヨニシキ’に重量比で30%混米することにより, ‘コシヒカリ’に劣らぬ評価が得られた(表5)。なお, パネルの中には, ‘ミルキークイーン’単品では粘りが強すぎるとか, もち臭が気になるといった意見もあった。

表5 食味官能試験結果<sup>1)</sup>

基準品種	試験品種	総合評価 <sup>3)</sup>	外観	香り	味	粘り	硬さ
ミルキークイーン	コシヒカリ	-0.42±0.45	-0.04	0.04	-0.15	-0.58	-0.54
	キヌヒカリ	-0.46±0.37	-0.12	0.04	-0.31	-0.50	-0.65
コシヒカリ	チヨニシキ	-0.07±1.02	-0.14	-0.12	-0.11	0.04	0.07
	チヨニシキ70%+ミルキークイーン30% <sup>2)</sup>	0.11±1.10	0.07	0.21	0.07	0.04	0.82

1) 1999年の作物研究室における試験。パネルは26~28名 2) 品種混合は重量比 3) 総合評価は平均値±標準偏差 4) 各項目は-5(極端に悪い)~0(基準と同じ)~+5(極端に良い)の11段階評価で, 粘りは+(強い), -(弱い)とし, 硬さは+(柔らかい), -(硬い)とした

#### 4. 1. 4 病害・障害抵抗性

試験期間をとおして葉いもち, 穂いもちおよび紋枯病の発生は, ‘コシヒカリ’とほぼ同様であり, 特にいもち病に対しては弱いと考えられる(表2, 表3)。

また, 圃場および玄米品質の観察では, 穂発芽は認められなかった。

### 5 考察

‘ミルキークイーン’の生育や収量, 耐病性などの特性は, 低アミロースという食味特性を除いて‘コシヒカリ’とほとんど同じである。そのため, 特性から見た栽培上および品種導入上の留意点としては, 倒伏しやすいくことやいもち病に弱いことを考慮して, (a)多肥にせず, ‘コシヒカリ’の良食味栽培法に準じた施肥法で栽培する。(b)いもち病などの防除についても, ‘コシヒカリ’に準じて適切に行う。また, 低アミロースというこれま

でない食味特性から、流通は契約栽培や相対取引が中心であるので、(c)販売先、方法などを十分検討してから作付けすることが重要である。さらに、‘コシヒカリ’と草型や熟期などが変わらないので、(d)混種した場合、生育期における識別は困難であり、自家採種は行わない、などが挙げられる。

近年の低米価により生産の低コスト化が求められ、その方策の一つとして直播栽培が推進されているが、‘ミルククイーン’は‘コシヒカリ’同様倒伏しやすく、直播適性は高くない。

普及見込み地域は、県内の‘コシヒカリ’栽培地域で、1999年当時1,000ha栽培面積を見込んでいた。その後‘ミルククイーン’は2007年までは600ha前後の作付面積で推移していたが、2008年以降は1,000ha台でほぼ横ばいで推移し、一定の面積を維持している(図2)。県南の稲敷地域では、‘ミルククイーン’を中心とした産地も形成されており、奨励品種採用により、茨城県の米生産の振興に一定の役割を果たしていると考えられる。

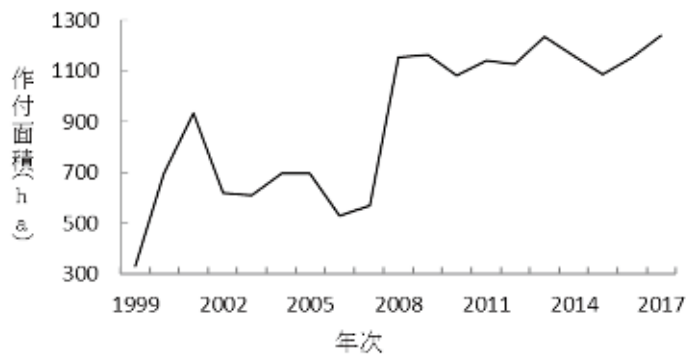


図2 茨城県における「ミルククイーン」の作付面積

注) 作付面積は、農林水産省の水稲作付面積や茨城県農林水産部産地振興課の品種別種子出荷数量割合などからの推定値。

## 謝辞

本試験を進めるにあたり、種々の助言・協力を頂いた関係各位ならびに栽培管理・調査を行った方々に感謝の意を表します。

## 摘要

‘ミルククイーン’は、農業研究センターで1995年に育成された低アミロース品種で、茨城県では2000年より奨励品種(認定品種)として普及に移した。2008年以降、1,000ha台の作付面積があり、一定の面積を維持している。

‘コシヒカリ’と比較した‘ミルククイーン’の特性の概要は以下のとおりである。

1. 出穂期と成熟期はほぼ同じである。耐倒伏性はほぼ同じで弱く、いもち病と紋枯病の発生もほぼ同じである。
2. 稈長、穂長、穂数はほぼ同じである。収量もほぼ同じであるが、千粒重は0.5g程度軽い。
3. 玄米は半透明で、玄米品質はやや優れ、評価は中程度である。
4. 食味官能試験では粘りが強く、柔らかく、総合評価は優れる。また、他品種との混米による食味改善効果も認められる。

## 引用文献

伊勢一男・赤間芳洋・掘末 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・古舘 宏・井辺時雄(2001)低アミロース良食味水稲品種「ミルククイーン」の育成. 作物研究所研究報告 2: 39-61.

## Summary

‘Milky Queen’, a rice cultivar with a low amylose content in the endosperm, was developed at National Agriculture Research Center, in 1995 and released in Ibaraki Prefecture as the recommended cultivar in 2000. After 2008, it has been cultivated more than 1,000 ha every year.

Several important Characteristics are as follows.

1. The heading time and the maturing time of ‘Milky Queen’ are nearly equivalent to those of ‘Koshihikari’. The lodging

resistance of both the varieties are equally weak. The occurrence of rice blast and sheath blight in paddy field on 'Milky Queen' are highly similar to those of 'Koshihikari'.

2. The culm length, the panicle length, the panicle number and the yield are nearly equivalent to those of 'Koshihikari'. The thousand kernel weight of 'Milky Queen' is lighter than that of 'Koshihikari' about 0.5g.
3. The brown rice of 'Milky Queen' is translucent. The grain quality of 'Milky Queen' is superior to that of 'Koshihikari'.
4. Because 'Milky Queen' shows high viscosity and soft texture, its eating quality is evaluated higher than that of 'Koshihikari'. When 'Milky Queen' is mixed with 'Chiyonishiki', eating quality of 'Chiyonishiki' is improved.

**keywords : eating quality, low amylose, Milky Queen, paddy rice, recommended variety**