

縞葉枯病抵抗性を備えた中生の極良食味 水稲新品種「さとじまん」の育成

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

抄 録

「さとじまん」は、強稈で縞葉枯病抵抗性を備えた中生の極良食味品種を育成することを目標に、「関東175号」を母、「越南154号」を父とする交配組み合わせから育成された品種である。2001年から「関東209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、耐病虫性及び品質・食味等の特性を調査した。2005年に「水稲農林406号」として登録され、「さとじまん」と命名された。この品種の特性は以下の通りである。

1. 出穂期は、早植及び晩植栽培（それぞれ5月下旬及び6月下旬移植）では「月の光」並であり、育成地では“中生の中”に属する粳種である。成熟期は、早植栽培では「月の光」並の“中生の中”であるが、晩植栽培では「月の光」より6日遅く、“中生の晩”に属する。
2. 耐倒伏性は「月の光」並の“強”である。
3. 収量性は、育成地の早植栽培における標肥及び多肥（それぞれN成分：6～8及び10～14kg/a）では「月の光」を6～7%程度上回り、収量性がやや高い。
4. 白米のタンパク質含有率は、「コシヒカリ」並かやや低く、他品種より低い傾向が認められる。炊飯米の食味総合評価値は、早植及び晩植栽培共に「コシヒカリ」並の“上中”である。
5. 麦跡晩植栽培で発生が問題となる縞葉枯病に対して、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。

以上の特性から、「さとじまん」は縞葉枯病常発地や麦跡晩植栽培向けの中生の極良食味品種として、普及が期待される。

キーワード：水稲、品種、中生熟期、極良食味、縞葉枯病抵抗性

平成24年2月20日受付 平成24年9月10日受理

*1 現 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）本部

*2 現 農研機構九州沖縄農業研究センター

*3 元 農業研究センター

*4 現 農研機構東北農業研究センター

*5 現 農研機構近畿中国四国農業研究センター

- *6 現 茨城県農業総合センター
- *7 現 岩手県農業研究センター
- *8 現 青森県産業技術センター
- *9 現 種苗管理センター

Breeding of the rice variety “Satojiman” with high eating quality and resistance to the rice stripe virus

Hiroyuki SATO, Tokio IMBE^{*1}, Ikuo ANDO^{*2}, Noboru HORISUE^{*3}, Hiroshi NEMOTO,
Makoto SAKAI^{*2}, Hisatoshi OHTA^{*4}, Hideyuki HIRABAYASHI, Osamu IGETA^{*5},
Masao TAKADATE^{*3}, Yoshinobu TAKEUCHI, Masakata HIRAYAMA^{*6}, Kazuhiko TAMURA^{*7},
Hiroshi KATO, Mitsuru SUTO^{*8}, Kenji NUMAGUCHI^{*9}, Noriaki AOKI^{*1} and
Hideo HIRASAWA^{*3}

Abstract

“Satojiman”, which is a new paddy rice variety with high eating quality and rice stripe virus resistance, was released by the National Institute of Crop Science in 2005. This variety was selected from a cross that was performed between “Kanto 175” and “Etsunan154” in 1994. “Kanto 175” is a promising line that harbors the rice stripe virus (RSV) resistance gene, *Stvb-i*. “Etsunan154” is also a promising line with high eating quality.

The promising line “Kanto 209” was selected from a cross at the F₆ generation. “Kanto 209” had been subjected to local adaptability tests since 2001. It was officially registered as “Satojiman (Paddy Rice Norin 406)” by the Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries of Japan in 2005. Its main characteristics are as follows;

“Satojiman” is a non-glutinous variety and belongs to the moderate maturation group in the Kanto region. It exhibits high lodging resistance and a moderately-high yield. The eating quality of the cooked rice of “Satojiman” is comparable to that of “Koshihikari”, which is rice with the finest variety of eating quality in Japan. “Satojiman” possesses the *Stvb-igene* and exhibits resistance to RSV.

Accordingly, the cropping of “Satojiman” is suitable in areas in which RSV is epidemic or in areas in which rice is a succeeding crop of winter wheat or barley.

Key Words: rice, variety, moderate maturation, good eating quality, rice stripe virus resistance

Accepted on September 10, 2012

*¹ NARO Headquarters

*² NARO Kyushu Okinawa Agricultural Research Center

*³ Ex-member of National Agriculture Research Center

- *⁴ NARO Tohoku Agricultural Research Center
- *⁵ NARO Western Region Agricultural Research Center
- *⁶ Ibaraki Agricultural Center
- *⁷ Iwate Agricultural Research Center
- *⁸ Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center
- *⁹ National Center for Seeds and Seedlings

I 緒 言

「コシヒカリ」は、我が国で作付けが最も多い水稻品種であり、北海道と東北地方の一部を除く全国43都府県で栽培されている。2009年度の「コシヒカリ」の作付面積は、全国で601.1千haあり、同年の水稻うるち米全体に対する「コシヒカリ」の作付け割合は、37.3%である（農林水産省統計部 2010）。このような「コシヒカリ」一極集中の状況下において、収穫作業の競合を避けるため、温暖地では「コシヒカリ」より刈り取り時期が遅い中生の極良食味品種が必要とされている（大嶋 2009）。

一方、食料自給率向上の観点から、近年は米

麦二毛作が推奨されているが、一般的に関東地方の麦跡栽培で栽培された米の市場価格は低く、麦跡晩植栽培に適した市場性の高い良食味品種の育成が求められている。

このため作物研究所では、麦跡栽培にも対応した極良食味の中生品種として、「こいごころ」（1995年品種登録）、「さとじまん」（同2005年）、さらに「さとじまん」の後代から「関東238号（ほしじるし）」（2011年品種登録出願）を育成してきた。本稿では、これらの品種のうち、神奈川県で奨励品種として採用された「さとじまん」について解説する。

II 育成の経過

「さとじまん」は、「青い空」に由来する穂いもち抵抗性遺伝子 *Pb1* 及び縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を保有する病虫害抵抗性系統「関東175号」を母とし、良食味系統「越南154号」を父とする交配の後代より育成された品種である。「さとじまん」の系譜を図1に示した。1994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。同年冬に温室内でF₁を栽培し、1995年に谷和原水田圃場でF₂世代を栽培した。1996年に国際農林水産業研究センター沖縄支所（現：同センター 熱帯・島嶼研究拠点）において、F₃～F₄世代の世代促進栽培を行った。1997年に谷和原水田圃場でF₅世代で個体選抜を行い、以後は系統栽培により選抜・固定を図ってきた。1999年に「和系30」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。2001年以降は「関東209号」の地方系統名を付して関係府県に配付し、奨励品種決定基本調査に供試してきた。その結果、神奈川県で奨励品

種として採用された。2005年に「水稻農林406号」として登録され、「さとじまん」と命名された。同年の世代はF₁₃である。



図1 「さとじまん」の系譜図

表1 「さとじまん」の選抜経過

| | | 1994 | 1994冬 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------|------|------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 交配 | F ₁ | F ₂ | F ₃₋₄ | F ₅ | F ₆ | F ₇ | F ₈ | F ₉ | F ₁₀ | F ₁₁ | F ₁₂ |
| 栽植 | 系統群数 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 系統数 | | | | | | 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 |
| | 個体数 | | 10 | 4000 | 6000 | 1300 | | | | | | | |
| 選抜 | 系統群数 | | | | | | | | | | | | |
| | 系統数 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 個体数 | | | | | 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 選抜系統名 | | | | | | | | 和系30 | | 関東209号 | | | |

Ⅲ 特 性

1 一般特性

「さとじまん」の育成地における形態的特性を表2に示した。移植時の苗丈は「月の光」よりやや長い“やや長”である。移植時の葉色は「月の光」より淡く“やや淡”であり、分けつ期の葉色も「月の光」及び「朝の光」より淡く“淡”であり、特徴的である。稈の太さは「月の光」並の“やや太”、稈の剛柔は「月の光」と同程度の“剛”である。籾は稀に極短芒を生じ、穎色は“黄白”、ふ先色は“白”である。粒着密度は「月の光」より高く“中”である。脱粒性は“難”であり、やや長い止葉が直立する草姿である(写真1)。

「さとじまん」の育成地における生態的特性を表3に示した。早植栽培では、出穂期は「月の光」より2日早く、成熟期は「月の光」程度であり、育成地では“中生の中”に属する。耐倒伏性は「月の光」並の“強”である。稈長は「月の光」より5cm短く、「朝の光」と同程度である。穂長は「月の光」よりやや短く、「朝の光」並である。穂数は「月の光」よりやや少な

く、「朝の光」に比べて明らかに少ない。草型は“偏穂重型”である(写真1, 2)。

一方、晩植栽培では、出穂期は「月の光」並の“中生の中”であるが、成熟期は「月の光」より5日遅く、「祭り晴」より3日遅い“中生の晩”である。耐倒伏性は“強”で、「月の光」及び「朝の光」並である。稈長は「月の光」より5cm短く、「祭り晴」と同程度である。穂長は「月の光」並である。穂数は「月の光」よりやや多いが、「朝の光」よりやや少なく、草型は“偏穂重型”である(表3)。

「さとじまん」の育成地における収量試験成績を表4に示した。「さとじまん」の収量性は、早植栽培では、標肥(N成分: 6~8kg/a)及び多肥(N成分: 10~14kg/a)共に、「月の光」を6~7%上回り、晩植栽培では「月の光」並である。「さとじまん」の玄米千粒重は、早植栽培、晩植栽培共に「月の光」、「朝の光」、「祭り晴」より1~2g程度重い。以上の結果より、「さとじまん」の温暖地東部における収量性は、やや高いことが示された。

表2 「さとじまん」の特性観察調査成績

| 品種名 | 移植時 | | 分けつ期 葉色 | 稈 | | 芒 | | 穎色 | ふ先色 | 粒着 密度 | 脱粒 難易 | 止葉長 | 止葉 角度 | 稈糯 の別 |
|-------|-----|-----|------------|-----|-----|----|----|----|-----|----------|----------|-----|----------|----------|
| | 苗丈 | 葉色 | | 細太 | 剛柔 | 多少 | 長短 | | | | | | | |
| さとじまん | やや長 | やや淡 | 淡 | やや太 | 剛 | 稀 | 極短 | 黄白 | 白 | 中 | 難 | やや長 | 立 | 粳 |
| 月の光 | 中 | 中 | 中 | やや太 | 剛 | 稀 | 極短 | 黄白 | 白 | やや疎 | 難 | 中 | やや立 | 粳 |
| 朝の光 | 中 | 中 | 中 | 中 | やや剛 | 稀 | 極短 | 黄白 | 白 | やや疎 | 難 | 中 | やや立 | 粳 |

注) 育成地における2001~2004年の成績



写真1 さとじまんの圃場での草姿



写真2 さとじまんの草姿

左：さとじまん、中：朝の光、右：月の光

表3 移植栽培における「さとじまん」の生育

| 作期 | 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 |
|------|------|-------|--------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|-----|------------|
| 早植栽培 | 標肥 | さとじまん | 8.11 | 9.25 | 72 | 20.7 | 315 | 0.3 | 3.1 | 4.0 |
| | | 月の光 | 8.13 | 9.25 | 77 | 21.4 | 334 | 0.0 | 1.6 | 4.1 |
| | | 朝の光 | 8.09 | 9.20 | 73 | 20.3 | 356 | 0.4 | 2.0 | 3.9 |
| 早植栽培 | 多肥 | さとじまん | 8.11 | 9.28 | 78 | 20.5 | 374 | 0.6 | 2.8 | 4.8 |
| | | 月の光 | 8.13 | 9.29 | 83 | 21.2 | 378 | 0.5 | 2.8 | 4.3 |
| | | 朝の光 | 8.09 | 9.24 | 77 | 20.0 | 403 | 0.7 | 2.9 | 4.9 |
| 晩植栽培 | 標肥 | さとじまん | 8.29 | 10.20 | 71 | 20.4 | 360 | 2.0 | 0.5 | 4.3 |
| | | 月の光 | 8.29 | 10.15 | 76 | 20.6 | 344 | 2.0 | 0.3 | 3.6 |
| | | 朝の光 | 8.27 | 10.12 | 74 | 19.4 | 380 | 1.8 | 0.3 | 3.8 |
| | | 祭り晴 | 8.30 | 10.17 | 70 | 20.6 | 363 | 1.8 | 0.6 | 3.6 |

注1) 耕種概要：早植栽培（4月18～24日播種；5月14～18日移植）、晩植栽培（6月4～10日播種；6月25～26日移植）、栽植密度（30×15cm；1株3本植）。

注2) 早植栽培標肥は1999～2004年、早植栽培多肥は2000～2004年、晩植栽培は2001～2004年の平均。

注3) 施肥水準：標肥：N = 7～8kg/10a、多肥：N = 11～14kg/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「さとじまん」の収量及び品質

| 作期 | 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 |
| 早植栽培 | 標肥 | さとじまん | 169 | 58.3 | 107 | 1.6 | 22.6 | 5.0 | 1.5 | 1.4 | 1.0 | 5.1 | 5.3 | 5.0 |
| | | 月の光 | 160 | 54.7 | 100 | 0.7 | 21.6 | 4.2 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 5.2 | 4.6 | 4.2 |
| | | 朝の光 | 158 | 57.2 | 105 | 1.0 | 21.2 | 4.0 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 5.1 | 4.5 | 4.5 |
| 早植栽培 | 多肥 | さとじまん | 192 | 68.7 | 106 | 1.7 | 22.3 | 4.8 | 0.6 | 1.3 | 0.8 | 5.0 | 5.5 | 4.8 |
| | | 月の光 | 189 | 65.1 | 100 | 1.3 | 21.4 | 4.5 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 5.0 | 4.3 | 4.8 |
| | | 朝の光 | 184 | 67.0 | 103 | 1.4 | 21.4 | 4.3 | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 5.3 | 4.3 | 4.8 |
| 晩植栽培 | 標肥 | さとじまん | 147 | 53.4 | 99 | 2.2 | 22.5 | 4.6 | 1.5 | 1.1 | 1.0 | 4.9 | 5.1 | 4.6 |
| | | 月の光 | 150 | 53.7 | 100 | 1.2 | 21.1 | 4.0 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 5.0 | 5.0 | 4.8 |
| | | 朝の光 | 145 | 53.0 | 99 | 2.0 | 21.1 | 4.1 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 5.0 | 5.0 | 4.8 |
| | | 祭り晴 | 146 | 52.8 | 98 | 2.4 | 20.2 | 4.4 | 1.5 | 1.3 | 1.1 | 5.0 | 5.0 | 4.8 |

注1) 早植栽培標肥は1999～2004年、早植栽培多肥は2000～2004年、晩植栽培は2001～2004年の平均。

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。

2 病害抵抗性

「さとじまん」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、「愛知旭」と同じ“*Pia*型”であると推定される(表5)。葉いもち圃場抵抗性は「月の光」及び「朝の光」より強い“やや強”であり、穂いもち圃場抵抗

性は「月の光」より弱い“やや弱”である(表6、表7)。一方、DNAマーカー(RM206)を用いた検定結果より、「さとじまん」は、「あさひの夢」及び「祭り晴」と同様、パキスタン品種「Modan」に由来し、第11染色体長腕に座乗する穂いもち抵抗性遺伝子*Pb1*を保有するものと推定される(図2A)。農業生物資源研究所において、RM206よりもさらに*Pb1*遺伝子近傍に

表5 「さとじまん」のいもち病真性抵抗性遺伝子の推定

| 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) | |
| さとじまん | S | S | R | MS | <i>Pia</i> |
| 朝の光 | S | MR | S | S | <i>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> |
| 関東51号 | R | S | S | S | <i>Pik</i> |

注1) 中央農業総合研究センター糸状菌病害研究室実施(2003年)。

注2) 噴霧接種による。表中のS及びMSは罹病性反応、R及びMRは抵抗性反応を示す。

表6 「さとじまん」の葉いもち圃場抵抗性

| 品種・系統名 | 推定 遺伝子型 | 作物研究所 | | 愛知山間 | | 青森藤坂 | | 総合判定 |
|--------|-----------------|------------|----|-------------------------|-----|-------------------|-----|------|
| | | 1999~2004年 | | 2000, 2001, 2003, 2004年 | | 2001, 2002, 2004年 | | |
| | | 発病程度 | 判定 | 発病程度 | 判定 | 発病程度 | 判定 | |
| さとじまん | <i>Pia</i> | 3.3 | 強 | 5.8 | やや強 | 4.5 | やや強 | やや強 |
| 月の光 | <i>Pii</i> | 4.1 | 中 | — | — | — | — | 中 |
| 朝の光 | <i>Pia, Pii</i> | 4.7 | 中 | — | — | — | — | 中 |
| ヤマビコ | <i>Pia</i> | 3.6 | 強 | — | — | — | — | 強 |
| 金南風 | <i>Pia</i> | 4.7 | 中 | — | — | — | — | 中 |
| 愛知旭 | <i>Pia</i> | 5.5 | 弱 | — | — | — | — | 弱 |
| 奥羽320号 | <i>Pia</i> | — | — | 3.5* | 強 | — | — | 強 |
| キヨニシキ | <i>Pia</i> | — | — | 6.4 | 中 | — | — | 中 |
| ササニシキ | <i>Pia</i> | — | — | 8.1 | 弱 | — | — | 弱 |
| レイメイ | <i>Pia</i> | — | — | — | — | 4.6 | やや強 | やや強 |
| トワダ | <i>Pia</i> | — | — | — | — | 5.2 [†] | 中 | 中 |
| 陸奥光 | <i>Pia</i> | — | — | — | — | 6.4 | 弱 | 弱 |

注1) 愛知山間：愛知県農業総合試験場山間農業研究所、青森藤坂：青森県産業技術センター農林総合研究所藤坂稲作部。

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1999~2004年の平均値。愛知山間は2000, 2001, 2003及び2004年の平均値。青森藤坂は2001, 2002及び2004。

注4) *:3年間(2001, 2003及び2004年)の平均値。†:2年間(2001及び2002年)の平均値。

表7 「さとじまん」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) | | | 岡山北部 | | | 愛知山間 | | | 山口徳佐 | | | 総合判定 |
|--------|-----------------|------------|------|-----|--------------------|------|-----|------------|------|-----|------------|------|-----|-------|------|-----|------|
| | | 2000~2003年 | | | 2002~2004年 | | | 2000~2002年 | | | 2003~2004年 | | | 2003年 | | | |
| | | 出穂期 | 発病程度 | 判定 | 出穂期 | 発病程度 | 判定 | 出穂期 | 発病程度 | 判定 | 出穂期 | 発病程度 | 判定 | 出穂期 | 発病程度 | 判定 | |
| さとじまん | <i>Pia</i> | 8.21 | 2.3 | やや強 | 8.16 | 5.7 | 中 | 8.23 | 6.2 | やや弱 | 8.21 | 6.2 | やや弱 | 9.01 | 6.8 | 中 | やや弱 |
| 月の光 | <i>Pii</i> | 8.22 | 2.4 | やや強 | 8.16 | 2.8 | やや強 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 中 |
| 朝の光 | <i>Pia, Pii</i> | 8.20 | 1.4 | 強 | 8.14 | 2.0 | 強 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 強 |
| ヤマビコ | <i>Pia</i> | 8.24 | 1.8 | 強 | 8.18 | 2.5 | 強 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 強 |
| 日本晴 | + | 8.25 | 4.4 | 中 | 8.18 | 3.5 | やや強 | — | — | — | 8.24 | 7.4 | 弱 | — | — | — | 中 |
| ヨシヒカリ | + | 8.14 | 5.0 | 弱 | 8.07 | 5.7 | 弱 | 8.18 | 8.0 | 弱 | 8.13 | 7.8 | 弱 | 8.25 | 9.7 | 弱 | 弱 |
| トドロキワセ | <i>Pii</i> | — | — | — | — | — | — | 8.20 | 5.8 | やや弱 | 8.06 | 4.4 | 強 | 8.28 | 6.0 | やや強 | やや強 |
| ニホンマサリ | <i>Pia</i> | — | — | — | — | — | — | 8.20 | 4.4 | 中 | 8.18 | 5.6 | 中 | — | — | — | 中 |

注1) 岡山北部：旧岡山県農業試験場北部分場(廃止)、愛知山間：愛知県農業総合試験場山間農業研究所、山口徳佐：旧山口県農業試験場徳佐寒冷地分場(廃止)。

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2000~2003年の平均値。現地圃場は2002~2004年の平均値。(旧)岡山北部は2000~2002年の平均値。愛知山間は2003年と2004年の平均値。(旧)山口徳佐は2003年の値。

位置するDNAマーカー (Hayashi *et al.* 2010) の遺伝子型を詳細に調査したところ、「さとじまん」と、*Pb1*を保有することが明らかな「月の光」との間に遺伝子型の差異は認められなかつ

た (図3)。以上の結果より、「さとじまん」は、系譜上「青い空」から穂いもち抵抗性遺伝子 *Pb1*を取り込んでいるにも関わらず、穂いもち圃場抵抗性は“やや弱”レベルであることが示された。「さとじまん」において、*Pb1*遺伝子の発現効果が不十分であることに関しては、今後さらなる解析が必要であると思われる。

「さとじまん」の白葉枯病圃場抵抗性は「日本晴」より弱く、“やや弱”である (表8)。「さとじまん」は、縞葉枯病に対して抵抗性を示す (表9)。第11染色体長腕に座乗する縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i*の近傍マーカー (ST64) (早野、齋藤 2009) を用いたDNA鑑定により、「さとじまん」は、「あさひの夢」及び「祭り晴」と同様、「Modan」由来の *Stvb-i* 遺伝子を保有することが示された (図2B)。「さとじまん」の紋枯病抵抗性は「多収系772」並の“弱”である (表10)。

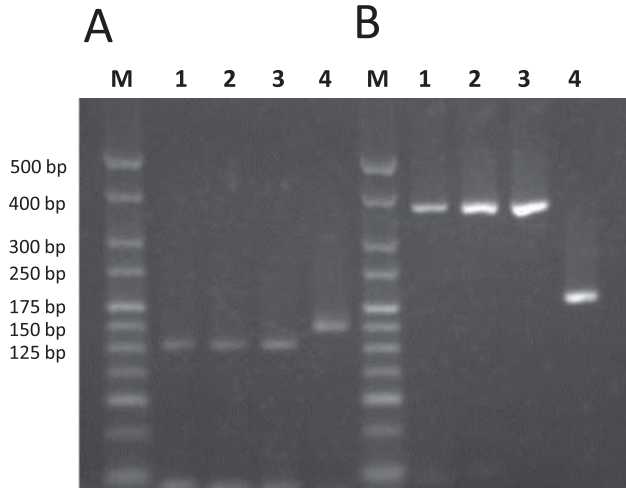


図2 DNAマーカーによる病害抵抗性遺伝子の検出
 A:穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1*の検出 (RM206マーカー使用)
 B:縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i*の検出 (ST64マーカー使用)
 M:分子量マーカー (RioLine, Hyper Ladder V)、
 1:さとじまん、2:あさひの夢、3:祭り晴、4:コシヒカリ

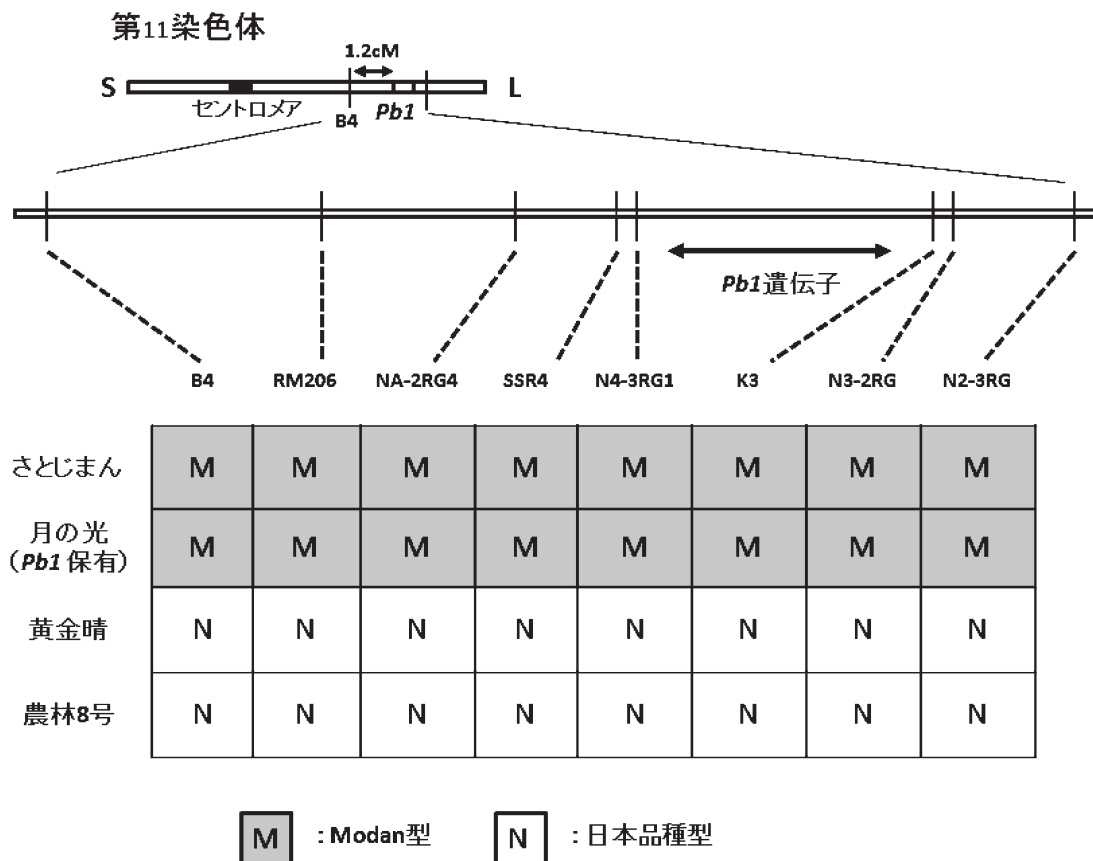


図3 「さとじまん」の第11染色体の *Pb1* 遺伝子付近のDNAマーカー遺伝子型

表8 「さとじまん」の白葉枯病抵抗性

| 品種名 | 作物研究所 | | 島根県農業試験場 | | 長野南信 | | 総合判定 |
|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-----|-------|
| | 2000～2004年 | | 2000～2002年 | | 2001～2003年 | | |
| | 発病程度 | 判定 | 発病程度 | 判定 | 発病程度 | 判定 | |
| さとじまん | 4.0 | やや弱 | 3.2 | やや弱～弱 | 5.6 | やや弱 | やや弱 |
| 月の光 | 3.0 | 中 | — | — | — | — | 中 |
| 朝の光 | 2.6 | やや強 | — | — | — | — | やや強 |
| あそみのり | 2.6 | 強 | — | — | — | — | 強 |
| 黄玉 | 2.5 | 強 | — | — | — | — | 強 |
| 日本晴 | 2.8 | やや強 | 1.7 | やや強 | 3.4* | やや強 | やや強 |
| トヨニシキ | 5.7 | やや弱～弱 | — | — | — | — | やや弱～弱 |
| ヤマビコ | — | — | 3.7 | 弱 | — | — | 弱 |
| 秋晴 | — | — | — | — | 7.1 | 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2000～2004年の平均値。島根は2000～2002年の平均値。長野南信は2001～2003年の平均値。

注4) *：2年間(2001及び2002年)の平均値。

表9 「さとじまん」の縞葉枯病抵抗性

| 品種及び系統名 | 作物研究所 | | | | 岐阜県農業技術研究所 | | | | 総合判定 |
|---------|----------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------|-----|-----------------------|-----|------|
| | 2002年 | | 2003年 | | 2002年 | | 2003年 | | |
| | 発病率(%) ¹⁾ | 判定 | 発病率(%) ¹⁾ | 判定 | 罹病株率(%) ²⁾ | 判定 | 罹病株率(%) ²⁾ | 判定 | |
| さとじまん | 0.0 | 抵抗性 | 7.1 | 抵抗性 | 0.0 | 抵抗性 | 0.0 | 抵抗性 | 抵抗性 |
| 月の光 | 0.0 | 抵抗性 | 13.3 | 抵抗性 | — | — | — | — | 抵抗性 |
| 朝の光 | — | 抵抗性 | 20.0 | 抵抗性 | — | — | — | — | 抵抗性 |
| 日本晴 | 67.0 | 罹病性 | 53.8 | 罹病性 | 20.8 | 罹病性 | 29.2 | 罹病性 | 罹病性 |
| コシヒカリ | — | — | 46.7 | 罹病性 | — | — | — | — | 罹病性 |
| あさひの夢 | — | — | — | — | 0.0 | 抵抗性 | 0.0 | 抵抗性 | 抵抗性 |

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。

表10 「さとじまん」の紋枯病抵抗性

| 品種・系統名 | 鹿児島県農業開発総合センター | | | | | | 総合判定 |
|---------|----------------|-----|-----|----------|-----|-----|------|
| | 2003年 | | | 2004年 | | | |
| | 出穂期(月 日) | 発病度 | 判定 | 出穂期(月 日) | 発病度 | 判定 | |
| さとじまん | 7.25 | 56 | 弱 | 7.19 | 48 | やや弱 | 弱 |
| WSS3 | 8.01 | 0 | 強 | 7.29 | 0 | 強 | 強 |
| 北陸糯181号 | 8.03 | 13 | やや強 | 7.27 | 7 | やや強 | やや強 |
| 夢十色 | 7.29 | 26 | 中 | 7.26 | 24 | 中 | 中 |
| 日本晴 | 7.28 | 36 | やや弱 | 7.24 | 35 | やや弱 | やや弱 |
| ヒノヒカリ | 8.05 | 44 | やや弱 | 8.03 | 48 | やや弱 | やや弱 |
| 多収系772 | 7.31 | 72 | 弱 | 7.26 | 59 | 弱 | 弱 |

注) 発病度：20株について以下の基準で調査。

A：株の半数以上の茎が発病し最上位病斑が止葉から穂首まで達し一部止葉が枯死

B：株の半数以上の茎が発病し最上位病斑が止葉葉鞘まで達しているが止葉は生色がある

C：株の半数以上の茎が発病し最上位病斑が第2葉鞘まで達している

D：病斑が第3葉鞘まで達している

E：発病を認めない、または、第4葉鞘以下の発病

$$\text{発病度} = \frac{4 \times A + 3 \times B + 2 \times C + D \times 100}{4 \times \text{調査株数} (20)}$$

3 障害耐性

「さとじまん」の高温登熟耐性は、「コシヒカリ」及び「日本晴」より劣り、“やや弱”である(表11)。穂発芽性は、「月の光」及び「日本晴」に優る“やや難”である(表12)。

表11 「さとじまん」の高温登熟耐性

| 品種名 | 作物研究所(ガラス室内) ¹⁾ | | | 鹿児島県農業開発総合センター(ガラス室内) ²⁾ | | | | | | | | | 総合判定 |
|-------|----------------------------|-----------|-----|-------------------------------------|-------------------------|-----|-------|-------------------------|-----|-------|-------------------------|-----|------|
| | 2003年 | | | 2002年 | | | 2003年 | | | 2004年 | | | |
| | 背白発生割合(%) | 基白発生割合(%) | 判定 | 出穂期 | 背白+基白発生程度 ³⁾ | 判定 | 出穂期 | 背白+基白発生程度 ³⁾ | 判定 | 出穂期 | 背白+基白発生程度 ³⁾ | 判定 | |
| さとじまん | 36.0 | 8.0 | 中 | 7.06 | 10.0 | やや弱 | 7.17 | 8.3 | やや弱 | 7.12 | 9.0 | 弱 | やや弱 |
| 朝の光 | 77.0 | 0.0 | やや弱 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | やや弱 |
| ふさおとめ | 9.0 | 3.0 | 強 | — | — | — | 7.11 | 4.7 | やや強 | 7.09 | 5.7 | 強 | 強 |
| 越路早生 | 19.0 | 6.0 | 強 | 7.03 | 4.0 | 強 | 7.12 | 4.0 | 強 | 7.07 | 7.3 | やや強 | 強 |
| コシヒカリ | 26.0 | 12.0 | やや強 | 7.03 | 6.0 | やや強 | 7.14 | 8.3 | やや弱 | 7.05 | 7.7 | やや強 | やや強 |
| 初星 | 64.4 | 15.6 | 弱 | — | — | — | 7.15 | 9.0 | 弱 | 7.10 | 9.0 | 弱 | 弱 |
| 日本晴 | — | — | — | 7.12 | 9.0 | やや弱 | 7.23 | 4.3 | 強 | 7.18 | 9.0 | 弱 | 中 |

¹⁾ ガラス室内を暖房で加温して検定(平均気温28~34℃設定)。

²⁾ 無加温のガラス室内で検定(7月平均気温:29.2~32.4℃)。

³⁾ 背白及び基白の発生程度を0(無)~9(甚)の10段階で遠視評価した合計値。

表12 「さとじまん」の穂発芽性

| 品種名 | 作物研究所 | | 福井県農業試験場 | | 総合判定 |
|-------|--------------------|-------|-----------------------|-----|------|
| | 1999~2004年 | | 2001~2002年 | | |
| | 発芽程度 ¹⁾ | 判定 | 発芽歩合(%) ²⁾ | 判定 | |
| さとじまん | 4.3 | 中~やや難 | 2.5 | 難 | やや難 |
| 月の光 | 5.3 | 中 | 31.0 | 中 | 中 |
| 朝の光 | 4.2 | 中~やや難 | 32.0 | 中 | 中 |
| 日本晴 | 5.0 | 中 | 27.0 | 中 | 中 |
| コシヒカリ | — | — | 9.0 | 難 | 難 |
| キヌヒカリ | — | — | 46.0 | やや易 | やや易 |

¹⁾ 採取した穂を30℃5~7日間処理。2(極難)~8(極易)の7段階評価。

²⁾ 採取した穂を直ちに流水に浸し、10日目に発芽歩合(%)を調査。

4 品質、食味特性

1) 玄米の形状及び搗精

「さとじまん」の玄米の長さは、「朝の光」よりわずかに長く、「月の光」並であるが、玄米の幅が「月の光」及び「朝の光」より長いため、「さとじまん」の玄米粒形は“中”、粒大は“やや大”である(表13、写真3)。玄米の粒厚は、両比較品種並であり(表13)、縦目篩による粒厚の調査においても、「さとじまん」の玄米の粒厚は「月の光」及び「朝の光」並~やや厚いという結果が得られた(表14)。「さとじまん」の玄米外観品質は、早期及び晩植栽培共に、「月の光」、「朝の光」、「祭り晴」よりやや劣る、“中中”である(表4)。

搗精試験において、「さとじまん」は「月の

光」及び「朝の光」に比べて胚芽が取れにくく、搗精時間がやや長い(表15)。適搗精時の搗精歩合は「月の光」及び「朝の光」並であり、精米白度は、「朝の光」より高く、「月の光」並である(表15)。



写真3 「さとじまん」の籾と玄米

左: さとじまん、中: 朝の光、右: 月の光

表13 「さとじまん」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 |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|----|-----|
| さとじまん | 5.55 | 3.14 | 2.07 | 1.76 | 17.44 | 中 | やや大 |
| 月の光 | 5.59 | 3.00 | 2.03 | 1.86 | 16.76 | 中 | 中 |
| 朝の光 | 5.40 | 3.04 | 2.07 | 1.78 | 16.42 | 中 | 中 |

注) 整粒20粒について2004年に調査。

表14 「さとじまん」の玄米の粒厚分布

| 品種名 | 試験年度 | 縦目篩い目別の重量(%) | | | | | | | |
|-------|------|--------------|------|------|------|------|-----|-----|---------|
| | | 2.2mm以上 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.6mm未満 |
| さとじまん | 2003 | 3.7 | 9.0 | 45.1 | 31.6 | 8.7 | 1.5 | 0.3 | 0.0 |
| 月の光 | | 2.0 | 9.4 | 54.6 | 28.5 | 5.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 朝の光 | | 1.0 | 3.6 | 30.7 | 45.3 | 18.2 | 1.0 | 0.1 | 0.0 |
| さとじまん | 2004 | 1.4 | 14.4 | 43.2 | 26.3 | 10.5 | 3.1 | 1.0 | 0.1 |
| 月の光 | | 0.3 | 6.7 | 56.5 | 29.3 | 5.7 | 1.2 | 0.3 | 0.0 |
| 朝の光 | | 1.0 | 11.6 | 52.2 | 27.5 | 6.5 | 1.0 | 0.3 | 0.0 |

注1) 作物研究所における調査値。

注2) 玄米200gを段篩で8分間振とう。3反復の平均値。

表15 「さとじまん」の搗精試験

| 品種名 | 玄米水分含有率(%) | | 搗精時間(秒) | | | |
|-------|------------|-----------|---------|------|------|------|
| | | | 45 | 50 | 55 | 60 |
| さとじまん | 13.4 | 搗精歩合(%) | 90.7 | 90.2 | 90.0 | 89.7 |
| | | 胚芽残存歩合(%) | 3.0 | 3.3 | 1.8 | 0.8 |
| | | 精米白度 | 38.5 | 38.9 | 40.7 | 40.6 |
| 月の光 | 13.1 | 搗精歩合(%) | 90.5 | 90.1 | 89.8 | 89.8 |
| | | 胚芽残存歩合(%) | 1.8 | 0.5 | 0.3 | 0.3 |
| | | 精米白度 | 37.0 | 37.3 | 38.5 | 38.3 |
| 朝の光 | 14.6 | 搗精歩合(%) | 90.6 | 90.2 | 90.1 | 90.0 |
| | | 胚芽残存歩合(%) | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 |
| | | 精米白度 | 39.0 | 39.2 | 39.7 | 40.2 |

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糠の残存率:背側溝に溝全長のほぼ1/2程度、②胚の残存率: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。

2) 米のアミロース及びタンパク質含有率

育成地において測定した「さとじまん」の白米のアミロース含有率は、早植標肥栽培では17.7%であり、「月の光」及び「朝の光」より低く、「コシヒカリ」並の低い値を示した(表16)。次に、食品総合研究所において、栽培適地で栽培したブランド品種(「コシヒカリ」及

び「ヒノヒカリ」と「さとじまん」の白米のアミロース含有率を比較したところ、「さとじまん」のアミロース含有率は、これらの良食味品種並かやや低い値を示した(表16)。一方、「さとじまん」を晩植栽培すると、白米のアミロース含有率は、「コシヒカリ」より高く、「月の光」及び「朝の光」並の値(18.4%)を示した(表16)。

表16 「さとじまん」のアミロース含有率(%)

| 品種名 | 作物研究所 | | 食品総合研究所 | |
|-------|------------|------|------------|---------|
| | 2002~2004年 | | 2002~2003年 | |
| | 早植標肥 | 晩植 | 生産地 | |
| さとじまん | 17.7 | 18.4 | 16.7 | 作物研 |
| 月の光 | 18.2 | 18.3 | — | — |
| 朝の光 | 18.9 | 19.3 | — | — |
| コシヒカリ | 17.8* | 16.3 | 16.9 | 中央農研・北陸 |
| ヒノヒカリ | — | — | 17.3 | 九州沖縄農研 |
| 日本晴 | — | — | 19.1 | 作物研 |

注1) アミロース含有率はヨウ素呈色比色法による測定値。

注2) 作物研究所の耕種概要及び施肥水準は表3と同じ。

注3) 食品総合研究所は、各生産地で標準的な栽培法により栽培したサンプルを分析。

注4) *:2年間(2003及び2004年)の平均値。

育成地で栽培した「さとじまん」のタンパク質含有率は5.6～7.0%であり、「コシヒカリ」や他の品種と比較すると、わずかに(0.1～0.7%)低い傾向が認められた(表17)。次に、奨励品種決定基本調査において「さとじまん」を

供試した試験地のうち、タンパク質含有率を測定した試験地のデータを図4にまとめた。「さとじまん」のタンパク質含有率は、対照品種より低い傾向が認められ、タンパク質含有率が他品種より低い品種特性が示唆された。

表17 「さとじまん」のタンパク質含有率(%)

| 品種名 | 作物研究所 2002～2004年 | | | 食品総合研究所 2002～2003年 | |
|-------|---------------------|----------|------|-----------------------|---------|
| | 早植 標肥 | 早植 多肥 | 晩植 | 生産地 | |
| さとじまん | 5.9 | 6.6 | 7.0 | 5.6 | 作物研 |
| 月の光 | 6.5 | 7.0 | 7.7* | — | — |
| 朝の光 | 6.6 | 7.0 | 7.4 | — | — |
| 祭り晴 | 6.2* | 6.6 | 7.3* | — | — |
| コシヒカリ | 6.0* | 6.7* | 7.6 | 5.8 | 中央農研・北陸 |

注1) 作物研究所はKett AN-700で測定。数値は乾物重換算値(%)

注2) 作物研究所の耕種概要及び施肥水準は表3と同じ。

注3) *:2年間(2003及び2004年)の平均値。

注4) 食品総合研究所はLeco FP-528で窒素含量を燃焼法により測定。数値は換算係数5.95を乗じた換算値。

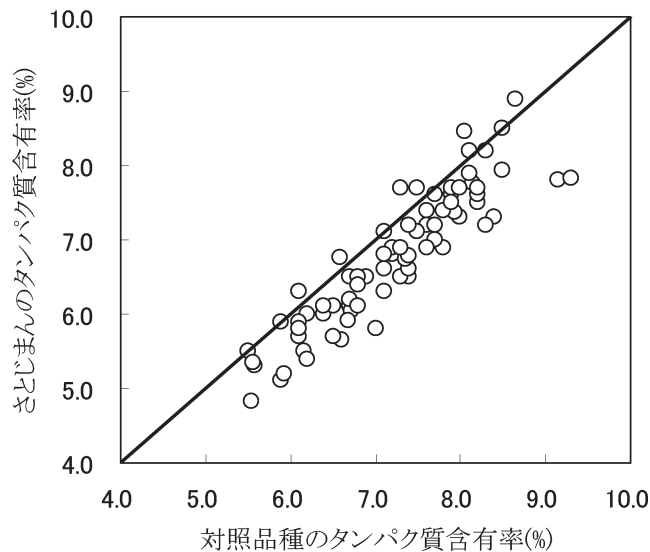


図4 奨励品種決定基本調査における「さとじまん」と対象品種のタンパク質含有率の比較

3) 食味特性及び食味間連形質

早植標肥栽培した「さとじまん」の炊飯米の食味官能試験の総合評価値は、「月の光」及び「朝の光」に優り、「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」、「ヒノヒカリ」並の“上中”である(表18-1、表18-2)。また、食味官能試験の各調査項目から、「さとじまん」の炊飯米は、「コシヒカリ」並に軟らかく、粘りが強い食味特性を持つことが示唆された(表18-1、表18-2)。

一般的に、登熟温度が低い晩植栽培では、食味が低下することが知られているが、晩植栽培した「さとじまん」の炊飯米の食味は、食味試験の評価項目のすべてにおいて「月の光」及び「朝の光」に優り、さらに、それらの値は、早植栽培した「コシヒカリ」と同程度の値であることが示された(表18-1)。

次に、食味計による「さとじまん」の食味評価値は、「日本晴」に優り、「コシヒカリ」、「ヒノヒカリ」、「キヌヒカリ」並である(表19)。

表18-1 「さとじまん」の炊飯米食味官能試験

| 品種系統名 | 総合評価 | 外観 | うま味 | 粘り | 硬さ | 供試回数 |
|----------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| (早植標肥栽培) | | | | | | |
| さとじまん | 0.12 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.33 | 8 |
| コシヒカリ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8 |
| 月の光 | -1.06 | -0.78 | -0.72 | -0.93 | 0.90 | 5 |
| 朝の光 | -0.95 | -0.71 | -0.61 | -1.00 | 0.94 | 3 |
| (晩植標肥栽培) | | | | | | |
| さとじまん | -0.01 | -0.13 | -0.02 | -0.12 | 0.31 | 6 |
| コシヒカリ | -0.20 | -0.38 | -0.03 | -0.22 | 0.37 | 6 |
| 月の光 | -1.39 | -0.90 | -0.84 | -1.25 | 0.95 | 5 |
| 朝の光 | -1.19 | -0.92 | -0.67 | -1.17 | 0.90 | 5 |
| 祭り晴 | -0.80 | -0.69 | -0.46 | -0.88 | 0.89 | 3 |

注1) 作物研産の早植標肥栽培コシヒカリを基準(0)とする官能評価: -3~+3の7段階評価の平均値。総合評価、外観及びうま味では、+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。硬さでは、+は硬く、-は軟らかいことを示す。

表18-2 「さとじまん」の炊飯米食味官能試験(穀物検定協会)

| 品種名 | 産地 | 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 | | |
| さとじまん | 作物研 | 2001 | 0.40* | 0.20 | 0.05 | 0.30 | 0.40 | -0.25 | 滋賀県産 | 02.02.04 |
| コシヒカリ | 作物研 | | 0.10 | 0.30 | 0.00 | 0.10 | 0.20 | -0.15 | 日本晴 | (20) |
| ヒノヒカリ | 近中四農研 | | -0.25* | -0.05 | -0.20 | -0.20 | -0.20 | -0.40 | | |
| ひとめぼれ | 宮城古川 | | 0.05 | -0.05 | 0.15 | 0.10 | 0.35 | -0.10 | | |
| さとじまん | 作物研 | 2002 | -0.10 | -0.20 | 0.05 | -0.05 | 0.55 | -0.30 | 滋賀県産 | 03.02.13 |
| コシヒカリ | 作物研 | | 0.10 | -0.15 | 0.05 | 0.15 | 0.25 | -0.10 | 日本晴 | (20) |
| ヒノヒカリ | 近中四農研 | | 0.30 | 0.10 | 0.05 | 0.35 | 0.20 | -0.35 | | |
| さとじまん | 作物研 | 2003 | -0.05 | -0.10 | -0.25 | -0.10 | 0.40 | -0.45 | 穀研 | 04.03.04 |
| コシヒカリ | 作物研 | | 0.15 | 0.05 | 0.15 | 0.15 | 0.50 | -0.05 | ブレンド米 | (20) |
| ひとめぼれ | 東北農研 | | -0.10 | -0.10 | 0.05 | -0.10 | 0.35 | -0.55 | | |
| ヒノヒカリ | 近中四農研 | | 0.25 | 0.30 | -0.05 | 0.25 | 0.25 | -0.40 | | |

注1) 標準品種を基準(0)とする官能評価。評価方法は、表18-1と同じ。

注2) *5%水準で標準品種と有意差有り。

表19 「さとじまん」の食味計による食味評価値

| 品種名 | 生産地 | 食品総合研究所 | | |
|-------|---------|-------------------|------------------|------|
| | | 2002~2003年 | | |
| | | 食味値 ¹⁾ | 味度 ²⁾ | |
| 米 | 飯 | | | |
| さとじまん | 作物研 | 79.5 | 91.1 | 62.4 |
| 日本晴 | 作物研 | 66.0 | 78.7 | 52.4 |
| コシヒカリ | 中央農研・北陸 | 79.5 | 86.9 | 62.5 |
| ヒノヒカリ | 九州沖縄農研 | 75.8 | 82.3 | 58.9 |

¹⁾ サタケ社製炊飯食味計による測定値。

²⁾ トーヨー社製味度メーターによる測定値。

³⁾ ケット社製味度計による測定値。

奨励品種決定基本調査において「さとじまん」を供試した試験地のうち、食味計を用いて食味評価値を測定した試験地のデータを図5にまとめた。「さとじまん」の食味評価値は、対照品種より高い傾向が認められた。

テクスチュロメーターで計測した「さとじまん」の炊飯米のテクスチャーは、表層の硬さが「コシヒカリ」並で、粘りが「コシヒカリ」並かやや低い。このため、「コシヒカリ」と比較するとバランス度が同等か、わずかに低い(表20)。

表20 「さとじまん」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 | | |
|-------|----------------|---------|-------|-------------|---------|-------|
| | 2002年 | | | 2002年 | | |
| | 硬さ(kgf) | 粘り(kgf) | バランス度 | 硬さ(kgf) | 粘り(kgf) | バランス度 |
| さとじまん | 2.41 | 0.55 | 0.23 | 3.30 | 0.66 | 0.20 |
| コシヒカリ | 2.54 | 0.62 | 0.24 | 3.11 | 0.69 | 0.22 |
| ヒノヒカリ | 2.31 | 0.54 | 0.23 | 2.55 | 0.58 | 0.23 |
| 日本晴 | 2.75 | 0.54 | 0.20 | - | - | - |

注1) テクスチュロメーターによる測定値。

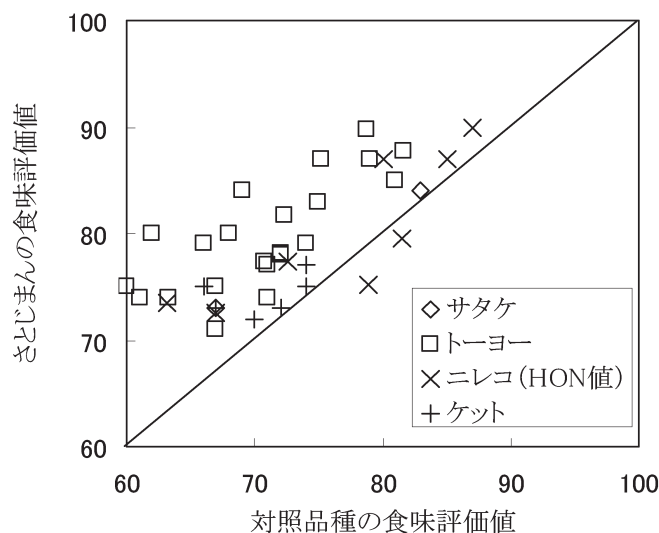


図5 奨励品種決定基本調査における「さとじまん」と対象品種の食味評価値の比較

注) 食味評価値: サタケ社及びケット社製食味計は食味値。
 トーヨー社製食味計は味度値。
 ニレコ社製食味計はHON値。

IV 配付先における試験成績

「さとじまん」は2001年から2004年にかけて、温暖地を中心とする36県45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21に示した。「さとじまん」の収量性は、全体的に対照品種より高い傾向を示したが、兵庫、徳島、京都等において、少収と評価した試験もあった。2004年度に神奈川県が本品種を奨励品種として採用した(大嶋、北川 2005)。

次に、配付先で有利又は不利と評価された主な形質を図6に示した。有利と評価された事例

が相対的に多い形質は、収量、食味及び熟期であり、逆に不利と評価された形質は、外観品質、腹白、乳白及び熟色であった。以上の結果から、「さとじまん」の配付先における品種特性として、熟色と玄米外観品質が劣るが、耐倒伏性に優れた多収・良食味品種であるということが示された。

ちなみに、神奈川県での採用に当たり、有利と評価された本品種の形質は、中生熟期、耐倒伏性及び良食味である(大嶋、北川 2005)。

表21 「さとじまん」の配付先における有望度一覧

| | 2001年 | | | 2002年 | | | 2003年 | | | 2004年 | | | 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 | | |
| | 早植 | 普通 | | 早植 | 普通 | | 晩植 | 早植 | | 普通 | 早植 | | | 普通 |
| 福島 相馬 | | | | | 110 | | | | | | | | 日本晴 | |
| 茨城 | 101 | | △ | 103 | | △ | 153 | | △ | | | | コシヒカリ | |
| | | | | | | | | | | 99 | | △ | 日本晴 | |
| 栃木 | 103 | 110 | ○ | 105 | 113 | | △ | 106 | 121 | △× | | | 月の光 | |
| 群馬 | 107 | 104 | ○△ | 92 | 96 | | ○△ | | | | | | 朝の光 | |
| | | | | | | | | 98 | △× | | 102 | △× | ゴロビカリ | |
| 東京都 | | | | | | | | 112 | 98 | ○△ | 99 | 88 | △ | 朝の光 |
| 埼玉 | 97 | 100 | ○ | 91 | 86 | | △× | 105 | 102 | ○△ | 83 | 100 | × | 朝の光 |
| 千葉 | 124 | | △ | 93 | | | × | | | | | | × | コシヒカリ |
| 神奈川県 | | 100 | △ | 112 | 103 | 118 | ◎○ | 124 | 101 | ◎ | 116 | 109 | 奨 | キヌヒカリ |
| 新潟 | | | | | 92 | | △× | | | | | | | コシヒカリ |
| 富山 | | | | | 104 | | × | | | | | | | コシヒカリ |
| 石川 | | | | | 83 | | △ | | 92 | × | | | | 日本晴 |
| 福井 | | | | | 96 | | △× | | 109 | △× | | | | 日本晴 |
| 山梨 | | 104 | × | | | | | | | | | | | あさひの夢 |
| 長野 | | 117 | △ | | 97 | | △× | | | | | | | コシヒカリ |
| | | 105 | △ | | | | | | | | | | | キヌヒカリ |
| 南信 | | | | | 108 | | △ | | 103 | △ | | 107 | × | 秋晴 |
| 静岡 | | 110 | △ | | | | | | | | | | | どんとこい |
| | | | | | 115 | | × | | | | | | | あさひの夢 |
| 高冷地 | | | | | 91 | | × | | | | | | | どんとこい |
| 愛知 | 114 | | ○△ | 104 | | | △ | | | | | | | あかね空 |
| 三重 | 84 | | △× | | | | | | | | | | | 三重6号 |
| | | | | | 88 | | × | | | | | | | みえのゆめ |
| 滋賀 | 97 | | × | | | | | | | | | | | ゆめおうみ |
| 京都 | | 87 | △ | | | | | | | | | | | 日本晴 |
| | | | | | 108 | | × | | | | | | | 祭り晴 |
| 丹後 | | | | | 110 | | ○△ | | 100 | ○△ | | 102 | ○△ | コシヒカリ |
| 兵庫 | | 76 | × | | | | | | | | | | | 日本晴 |
| 奈良 | | | | | 92 | | ○△ | | | | | | | ひとめぼれ |
| | | | | | | | | | 120 | △ | | 111 | △× | キヌヒカリ |
| 高原 | | | | | | | | | 116 | △ | | 108 | △× | ひとめぼれ |
| 和歌山 | 101 | | ○△ | | | | | | | | | | | ミネアサヒ |
| | | | | | 101 | | △× | | 107 | △ | | | | 日本晴 |
| 鳥取 | 108 | | △ | 85 | | | × | | | | | | | コシヒカリ |
| 島根 | 102 | | △ | | | | | | | | | | | コシヒカリ |
| | | | | | 104 | | × | | | | | | | 祭り晴 |
| 岡山 | 120 | | ○ | 108 | | | △ | | 116 | × | | | | 日本晴 |
| 北部 | | | | | 107 | | △ | | 108 | × | | | | 日本晴 |
| 広島 | 100 | | △ | | | | | | | | | | | ホウレイ |
| | | | | | 90 | | × | | | | | | | 中生新千本 |
| 山口 | 102 | | ○△ | | | | | | | | | | | ヤマホウシ |
| 徳佐 | 108 | | △ | 104 | | | × | | | | | | | ヤマホウシ |
| 徳島 | 81 | | △ | 102 | | | △ | | 86 | × | | | | 日本晴 |
| 香川 | 92 | | × | | | | | | | | | | | あぎげしぎ |
| 愛媛 | 92 | | △ | | | | | | 101 | △ | | | | あきたこまち |
| | | | | | 102 | | ○△ | | | | | 99 | △× | こいごころ |
| 高知 | 84 | | × | | | | | | | | | | | 日本晴 |
| 福岡 | 114 | | △ | 99 | | | ○ | | 104 | × | | | | 夢つくし |
| | | | | | | | | | | | | 89 | × | 日本晴 |
| 佐賀 | | | | | 139 | | ○△ | | | | | | | コシヒカリ |
| | | | | | | | | | 105 | ○ | | 103 | △ | 日本晴 |
| 三瀬 | 101 | | ○ | 102 | | | ○ | | 113 | ◎○ | | 106 | ○△ | あかね空 |
| 長崎 | | 100 | × | | | | | | | | | | | あさひの夢 |
| 熊本 | | 97 | × | | | | | | | | | | | あぎげしぎ |
| 大分 | | 106 | △ | | | | | | | | | | | 日本晴 |
| | | | | | 99 | | △ | | 101 | △ | | 94 | × | こいごころ |
| 久住 | | | | | 107 | | △ | | 94 | △ | | 93 | × | こいごころ |
| 宮崎 | | 99 | △ | | 95 | | × | | | | | | | ヒノヒカリ |

奨：奨励品種採用、◎：有望、○：やや有望、△：継続、×：打ち切り

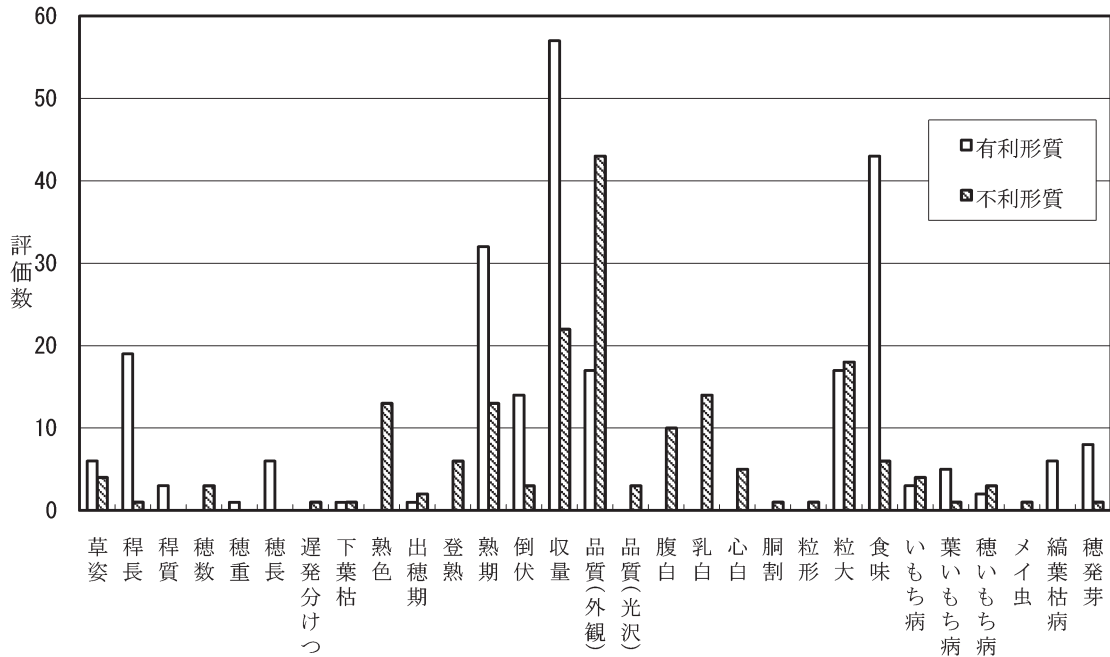


図6 奨励試験の形質評価一覧

V 考 察

我が国の水稻収穫量に占める「コシヒカリ」の割合は36.5%であり(農林水産省統計部 2010)、温暖地では、収穫作業の競合を避けるために、早生の「コシヒカリ」より熟期の遅い中生の極良食味品種の導入が求められている。近畿、中国及び四国地方では、日本晴熟期の極良食味品種「きぬむすめ」の作付面積が近年増加しているが(梶ら 2009)、この品種を含め、縞葉枯病に罹病性の品種は、麦作が盛んで縞葉枯病の常発的な発生が多く認められる関東・東海地方での広域的な普及は難しいものと推察される。この地方では、縞葉枯病抵抗性の中生品種として、「祭り晴」(朱宮ら 1994)、「こいごころ」(赤間ら 1994)、「あさひの夢」(井澤ら 2001)及び「彩のかがやき」(荒川ら 2003)等が育成され、普及しているが、「コシヒカリ」並みの極良食味を備えた市場性の高い品種の継続的な育成が望まれている。

神奈川県では、これらの品種のうち、日本晴熟期の「こいごころ」を奨励品種に採用(福嶋ら 1997)、次いで「祭り晴」を「こいごころ」

に換えて採用し(北川、佐々木 2000)、普及させているが、新たに中生品種を選定する際には、灌漑水管理の面から、これらの品種より数日から一週間程度早い、「朝の光」～「月の光」級熟期の品種を求めている(大嶋、北川 2005)。「さとじまん」は、「月の光」級の中生品種であり、炊飯米の食味は早植及び晩植栽培共に「コシヒカリ」並の極良食味である。また「さとじまん」は、麦跡栽培で発生が問題になる縞葉枯病に対して抵抗性を備えており、さらに耐倒伏性に優れていることから安定した栽培特性を持つ。「さとじまん」は、神奈川県において早生品種「キヌヒカリ」の一部を代換える中生品種として奨励品種に採用され(大嶋、北川 2005)、2009年度の収穫量は3,090トン(同県シェア19%)である(関東農政局 2010)。また、佐賀県でも選択銘柄として産地品種銘柄指定を受けており、暖地の中山間地向け極良食味品種として今後の作付け拡大が期待される品種である(松本ら 2010)。

一方、「さとじまん」の不利な形質として、

配布先の成績で最も顕著に見られる形質は玄米外観品質である(図6)。本品種を採用した神奈川県では、「さとじまん」の良質米を安定生産するために栽培特性の把握と施肥法の検討を行った(大嶋 2009)。その結果、「さとじまん」では、総粒数が28,000粒/m²以上になると登熟歩合が80%以下に低下し、未熟粒の増加に伴って玄米品質が低下する傾向が認められた。登熟歩合向上及び玄米千粒重増大には追肥が有効であるが、幼穂長を指標とした追肥施用時期の検討を行ったところ、「さとじまん」では、幼穂

長10mm頃(出穂20~16日前)の追肥が玄米外観品質向上に対して最も効果が高いことが明らかになった(大嶋 2009)。このため、神奈川県では、肥培管理による「さとじまん」の高品質・生産安定化技術(総粒数27,000~28,000粒/m²、登熟歩合81%以上)を確立し、講習会や巡回指導による技術指導を行っている(北川 2009)。「さとじまん」の栽培に取り組んでいる他の地域においても、この栽培指針を参考とした良質米生産への取り組みが今後行われることを期待したい。

VI 栽培適地及び栽培上の留意点

「さとじまん」の栽培適地は、関東以西の平坦部である。ただし、登熟が遅いため、北関東の二毛作北限地帯での麦跡栽培には適さない。分けつ期の葉色が淡いため、追肥の際には施肥

量が多くならないように注意する。穂いもち抵抗性が“やや弱”で不十分であるため、適期防除に留意する。もみ枯細菌病に弱いので、種子消毒等適切な防除を行う。

VII 命名の由来

極良食味であることから、我が里自慢(わがさとじまん)の品種になることを願って命名さ

れた。

VIII 謝 辞

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「新鮮でおいしい「ブランドニッポン」農産物提供のための総合研究(2003~2005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、独法試験研究機関、旧水稻育種

指定試験地、並びに府県の関係者のご協力に感謝する。さらに本品種の*Pb1*遺伝子領域のゲノム解析を行っていただいた農業生物資源研究所の林長生博士に謝意を表す。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。

引用文献

- 赤間芳洋・中根晃・堀末登・安東郁男・羽田丈夫・須藤充・伊勢一男・沼口憲治・古館宏・井邊時雄 (1994) 良食味水稻新品種候補系統「関東166号」の育成. 平成6年度「作物生産」研究成果情報.
- 荒川誠・武井由美子・戸倉一泰・矢ヶ崎健治・小指美奈子・箕田豊尚・石井博和・岡田雄二・関口孝司・大岡直人・渡邊耕造・大塚一雄・新井登 (2003) 病虫害複合抵抗性水稻新品種「彩のかがやき」, 「彩のきらびやか」の育成. 埼玉県農林総合研究センター研究報告, 3, 23-41.
- 福嶋淑恵・坂本堅五・北川高弘・上原義彦・佐々木皓二 (1997) 水稻「こいごころ」の奨励品種 (準奨励) 採用. 平成9年度関東東海農業試験研究推進会議成果情報.
- 早野由里子・斎藤浩二 (2009) 縞葉枯病抵抗性イネ個体を検出する高精度DNAマーカー. 平成21年度北海道農業試験研究推進会議成果情報.
- Hayashi, N., H. Inoue, T. Kato, M. Shirota, T. Shimizu, H. Kanamori, H. Yamane, Y. Hayano-Saito, T. Matsumoto, M. Yano and H. Takatsuji (2010) Durable panicle blast-resistance gene *Pb1* encodes an atypical CC-NBS-LRR protein and was generated by acquiring a promoter through local genome duplication, *The Plant Journal* 64, 498-510.
- 井澤敏彦・朱宮昭男・工藤悟・加藤恭宏・藤井潔・坂紀邦・遠山孝通・伊藤俊雄・杉浦直樹・小島元・中嶋泰則 (2001) 水稻新品種「あさひの夢」の育成. 愛知県農業総合試験場研究報告, 33, 1-9.
- 関東農政局 (2010) 関東農林水産統計 水稻の産地品種別収穫量. http://www.maff.go.jp/kanto/to_jyo/2012data/H23poketo.html.
- 梶良太・坂井真・田村克典・平林秀介・岡本正弘・八木忠之・溝淵律子・深浦壮一・西村実・山下浩・富松高治 (2009) 温暖地向き極良食味新品種「きぬむすめ」の育成. 九州沖縄農業研究センター報告, 79-94.
- 北川高弘 (2009) 水稻奨励品種「さとじまん」の導入・普及. 神奈川県農業改良普及活動成果集, p38.
- 北川高弘・佐々木皓二 (2000) 水稻「祭り晴」の奨励品種採用. 平成12年度関東東海北陸農業試験研究推進会議成果情報.
- 松本和大・牧山繁生・條島真紀子 (2010) 中山間地における水稻有望品種「さとじまん」の特性. 日本作物学会九州支部会報, 76, 5-8.
- 農林水産省統計部 (2010) 作物統計 水稻の産地品種別収穫量. <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/estat/eStatTopPortal.do>.
- 大嶋保夫 (2009) 水稻「さとじまん」の栽培特性と施肥法. 神奈川県農業技術研究センター研究報告, 151, 51-56.
- 大嶋保夫・北川高弘 (2005) 水稻「関東209号」の奨励品種採用. 平成16年度関東東海北陸農業試験研究推進会議成果情報.
- 朱宮昭男・伊藤俊雄・工藤悟・藤井潔・加藤恭宏・坂紀邦・遠山孝通・釋一郎 (1994) イネ縞葉枯病抵抗性の新品種「祭り晴」の育成. 愛知県農業総合試験場研究報告, 26, 1-16.

付表 さとじまん特性一覧

| 旧系統名: 関東209号 | | | | 交配組み合わせ: 関東175号/越南154号 | | | | | | | |
|------------------------|---|------|----------|------------------------|---|-------|-------|-----------------|------------|-------|--|
| 特性 | 長所 1. コシヒカリ並みの極良食味 2. 縞葉枯病に抵抗性 3. 収量性がやや高い | | | | 短所 1. 玄米の外観品質がやや劣る。 2. 低温下での出穂・成熟の遅延が大きい。 3. 穂いもち抵抗性が不十分 | | | | | | |
| 採用県と普及見込み面積 | 神奈川県: 1000ha | | | | | | | | | | |
| 調査地 | 茨城県 作物研究所 | | | | | | | 神奈川県 神奈川農業総合研究所 | | | |
| 栽培条件 | 早期移植・標肥 | | | | 晩植・標肥 | | | | 普通期移植・標肥 | | |
| 調査年次 | 1999~2004年 | | | | 2001~2004年 | | | | 2001~2004年 | | |
| 品種名 | さとじまん | 月の光 | 朝の光 | さとじまん | 月の光 | 朝の光 | 祭り晴 | さとじまん | キヌヒカリ | 祭り晴 | |
| 熟期 | 中生の中 | 中生の中 | 中生の早 | 中生の晩 | 中生の中 | 中生の早 | 中生の中 | 中生の中 | 早生 | 中生の晩 | |
| 草型 | 偏穂重 | 偏穂重 | 中間 | 偏穂重 | 偏穂重 | 中間 | 偏穂重 | 偏穂重 | 中間 | 偏穂重 | |
| 出穂期 (月・日) | 8.11 | 8.12 | 8.09 | 8.29 | 8.29 | 8.27 | 8.30 | 8.20 | 8.12 | 8.23 | |
| 成熟期 (月・日) | 9.25 | 9.25 | 9.20 | 10.20 | 10.15 | 10.12 | 10.17 | 10.01 | 9.21 | 10.05 | |
| 稈長 (cm) | 72 | 77 | 73 | 71 | 76 | 74 | 70 | 70 | 78 | 69 | |
| 穂長 (cm) | 20.7 | 21.4 | 20.2 | 20.4 | 20.6 | 19.4 | 20.6 | 20.9 | 18.2 | 20.7 | |
| 穂数 (本/m ²) | 315 | 334 | 356 | 360 | 344 | 380 | 363 | 325 | 314 | 327 | |
| 芒の多少・長短 | 稀・極短 | 稀・極短 | 稀・極短 | — | — | — | — | 稀・短 | 無 | 稀・極短 | |
| ふ先色 | 白 | 白 | 白 | — | — | — | — | 白 | 白 | 白 | |
| 脱粒性 | 難 | 難 | 難 | — | — | — | — | 難 | 難 | 難 | |
| 耐倒伏性 | 強 | 強 | 強 | — | — | — | — | やや強 | やや強 | 強 | |
| 穂発芽性 | やや難 | 中 | 中 | — | — | — | — | やや難 | やや易 | 難 | |
| いもち病抵抗性 推定遺伝子型 | Pia | Pii | Pia, Pii | — | — | — | — | — | — | — | |
| 葉いもち病耐病性 | やや強 | 中 | 中 | — | — | — | — | 中 | 中 | 中 | |
| 穂いもち病耐病性 | やや弱 | やや強 | 強 | — | — | — | — | 中 | 中 | 強 | |
| 白葉枯病耐病性 | やや弱 | 中 | やや強 | — | — | — | — | やや弱 | 中 | やや弱 | |
| 縞葉枯病耐病性 | 抵抗性 | 抵抗性 | 抵抗性 | — | — | — | — | 抵抗性 | 罹病性 | 抵抗性 | |
| 玄米収量(kg/a) | 58.3 | 54.7 | 57.2 | 53.4 | 53.7 | 53.0 | 52.8 | 53.4 | 51.6 | 52.1 | |
| 収量対標準比(%) | 107 | 100 | 105 | 106 | 100 | 99 | 98 | 103 | 100 | 101 | |
| 玄米千粒重(g) | 22.6 | 21.6 | 21.2 | 22.5 | 21.1 | 21.1 | 20.2 | 23.8 | 22.9 | 21.9 | |
| 玄米品質 | 中中 | 中上 | 中上 | 中上 | 上下 | 上下 | 中上 | 中上 | 中中 | 上下 | |
| 食味 | 上中 | 中上 | 中上 | 上中 | 中上 | 中上 | 中上 | 上中 | 上中 | 上下 | |