

焼酎醸造適性に優れる高アミロース水稻新品種‘たからまさり’の育成とその特性

田之頭拓・若松謙一・園田純也*¹・田中明男・山根一城*²・古江広治*³

要 約

水稻新品種‘たからまさり’は、鹿児島県農業開発総合センターにおいて、普通期栽培用の高アミロース、多収、脱粒性難、短粒を目標に、脱粒性難で短粒の多収系統 06S33 を母、高アミロース品種‘ホシユタカ’を父として、2006年に交配を行った組合せから選抜し、普通期栽培用晩生の高アミロース多収品種として育成した。2017年11月に鹿児島県の水稲適品種に採用され、2018年3月に品種登録を申請した。‘たからまさり’は、‘ヒノヒカリ’と比較して出穂期で18日、成熟期で21日遅い「晩生の晩（普通期栽培の晩生）」に属する。稈長は‘ヒノヒカリ’と同程度で、穂数は‘ヒノヒカリ’より少なく、草型は「穂重型」である。倒伏抵抗性は‘ヒノヒカリ’より強い「強」である。脱粒性は‘ホシユタカ’の「中」に比べて脱粒しにくい「難」である。玄米の形状は「長円形」の短粒種で、粒大は「やや大」、収量性は‘ヒノヒカリ’や‘ホシユタカ’より高い多収品種である。‘たからまさり’は‘ヒノヒカリ’に比べて極めて高いアミロース含有率を有し、粘りが少ないため、焼酎麹原料に求められるサバケが良く、焼酎醸造に適する。

キーワード：イネ、高アミロース、焼酎醸造、多収、普通期栽培

緒 言

鹿児島県では本県に適するブランド品種として、2000年以降、極良食味の普通期栽培用中晩生品種の‘あきほなみ’¹⁾や早期栽培用晩生品種の‘なつほのか’、また、多収品種として普通期栽培用晩生品種の‘あきのそら’²⁾が育成され、家庭用米向け水稻品種の普及を図ってきた。一方で、低アミロース品種の‘彩南月’や有色米品種の‘さつま黒もち’および‘さつま赤もち’、さらに、本県在来種の特性を引き継いだ極良食味糯品種の‘さつま雪もち’など多様な用途に対応した品種を育成し、各地域で定着しつつある。

近年、米の用途やニーズは家庭用米以外に、中食・外食の需要増加による業務用米の他、加工用米、飼料用米などさらに多様化している。中でも南九州の代表的な特産品である芋焼酎は、焼酎の醸造に米麹を用いることから、本県の焼酎業界全体では年間約2万トンもの大量の米が麹用として必要である。産地情報を伝える米トレサビリティ法の施行や消費者の国産志向が強まる中でミニマムアクセス米から国産米への切り替えが進むとともに、地元産焼酎用米の需要が増大している。

酒造業界からは低価格で、醸造適性が高い焼酎用米の要望が強いが、2016年における本県産米の焼酎用としての生産数量は2018トンにとどまっている。焼酎用米の生産が伸び悩んでいる要因として、生産者の販売単価が安いことや、焼酎醸造適性に優れ、本県に適し

た品種がないことが考えられる。清酒業界では酒造好適米の選抜と評価を長年行っており、多数のブランド米が存在するが、焼酎用米についての研究事例は少ない。また、焼酎の製造方法は清酒と違うことから、焼酎用米に求められる特性や形質は酒造好適米と異なると言われている。一般的に焼酎用米には製麹時の作業性、即ち蒸米の扱いやすさ（サバケの良さ）が求められ、その良否には蒸米の粘りが大きく関わる。米の粘りにはアミロース含有率が関与し、高いものほど粘りが少なくサバケが良好になることが知られている。

現状では焼酎用米の多くは、粘りのある主食用米品種で代用している。そのため、製麹時の作業性が劣る問題があり、県内の焼酎業者から、醸造適性に優れ、本県に適した品種の開発が強く求められていた。鹿児島県農業開発総合センターでは、鹿児島県の普通期栽培地帯に適した焼酎醸造適性に優れる高アミロース品種‘たからまさり’を育成し、2018年3月に品種登録を申請した。ここでは本品種の来歴、育成経過、特性などについて報告する。

(連絡先) 園芸作物部

- * 1 現熊毛支庁農林水産部農政普及課
- * 2 現農業開発総合センター熊毛支場
- * 3 現農業開発総合センター大隅支場

育成経過

1 育種目標および母本の選定

‘たからまさり’の育成目標は、高アミロースで、収量性が高く、脱粒性難、玄米の粒形は短粒の普通期栽培用晩生品種の育成であった。この目標のため、多収系統 06S33 を母本、高アミロース品種 ‘ホシユタカ’ を父本として、2006 年に交配を行った。母本の 06S33 は、強稈で脱粒性難の多収品種 ‘夢はやと’ と、いもち耐病性に優れる ‘愛知104号’ の組み合わせで、脱粒性難で耐病性に優れた短粒の多収系統である。父本に用いた ‘ホシユタカ’ は、品質に優れる ‘中国 55 号’ と、耐病虫性に優れたインド型由来の高アミロース系統 ‘KC89’ の組み合わせである。‘ホシユタカ’ は脱粒性が中で、長粒のアミロース含有率が極めて高い多収品種である。

‘たからまさり’の系譜は図 1 に示したとおりである。

2 育成経過

‘たからまさり’の育成経過を表 1 に示す。2006 年に鹿児島県農業開発総合センター園芸作物部作物研究室において、上記組合せの人工交配を行い、34 粒の結実粒を得た。同年冬に F₁ をガラス室で養成し世代促進を行った。2007 年に F₂、同年冬に F₃ をガラス室で養成

し世代促進を行った。2008 年に F₄ 世代で個体選抜を行い、2009 年からは系統栽培により選抜と固定を図った。脱粒性の選抜は F₂ 世代から継続的に実施し、F₂ および F₄ 世代で熟期の選抜を、F₄ 世代で粒形の選抜を、F₅ および F₆ 世代で高アミロースの選抜を実施した。

2010 年に系統の 1 つに ‘KG401’ の系統番号を付し、特性検定試験および生産力検定試験に供試した。2015 年からは ‘鹿児島 65 号’ の地方系統名で奨励品種決定調査に供試した。2016 年は現地試験にも供試して県内での地域適応性を検討した。

2014 年から 2016 年には、公募型試験研究事業（加工用途の需要に対応した水稻品種の育成と栽培法確立）を受託し、西酒造株式会社および鹿児島県経済農業協同組合連合会、鹿児島県工業技術センターとの共同研究を実施した。同事業では系統の焼酎醸造適性について検討し、生産力調査、特性調査の結果、均一性および安定性を有することを確認して、雑種第 13 代にあたる 2017 年 12 月に育成を完了した。

高アミロース、収量性、耐倒伏性、玄米の粒形等に優れた特性が認められ、2017 年 11 月には鹿児島県の水稻適品種として採用された。2018 年 3 月に ‘たからまさり’ の名で品種登録を申請し、同年 7 月に出願公表された。

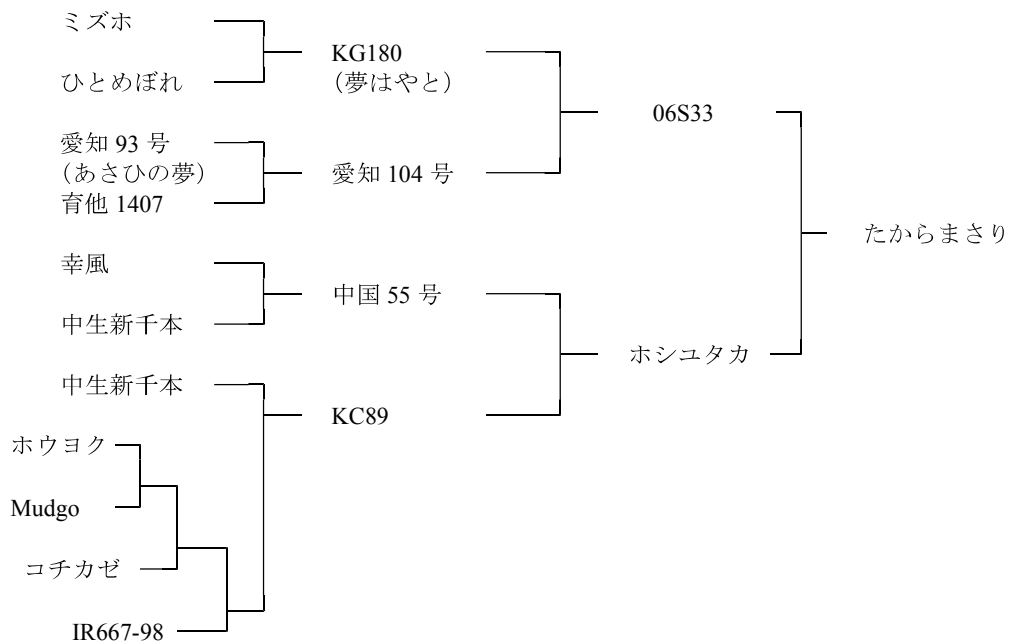


図 1 ‘たからまさり’の系譜

表 1 育成経過

| 年次 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 年次 | 平18 | 平19 | 平20 | 平21 | 平22 | 平23 | 平24 | 平25 | 平26 | 平27 | 平28 | 平29 | | |
| 世代 | 交配 | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | F ₅ | F ₆ | F ₇ | F ₈ | F ₉ | F ₁₀ | F ₁₁ | F ₁₂ | F ₁₃ |
| 試験名 | F ₁ 養成 | 世促 | 世促 | 個体 | 初系 | 後代 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 |
| 区分 | | I 期 | II 期 | 選抜 | | 系統 | | | | | (予備) | (本) | (本) | |
| 栽植系統群数 | | | | | | 14 | 8 | 5 | 9 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 系統数 | | 10 | | | 24 | 31 | 24 | 15 | 27 | 6 | 5 | 5 | 5 | |
| 個体数 | (34粒) | *30 | 1344 | 440 | *50 | *50 | *50 | *50 | *50 | *50 | *50 | *50 | *50 | |
| 選抜系統群数 | | | | | | 8 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 系統数 | 12 | | | | 14 | 8 | 5 | 9 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 個体数 | 10 | 22 | (180g) | 24 | 42 | 24 | 15 | 27 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 配付箇所数 | | | | | | | | | | | | | | |
| 特性検定試験 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | |
| 生産力検定試験 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 現地試験 | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | |
| 交配番号または系統番号 | K交 06-65A | | | 個選 | 初系 | S系 | K G | | | | 鹿児島 | | | |
| | | | | 9 | 89 | 89 | 401 | | | | 65号 | | | |

*は1系統当たりの個体数。

特性の概要

1 形態的特性

移植時の苗丈は「中」である。葉色は‘ヒノヒカリ’よりやや濃く、草姿は良い。

稈長は‘ホシユタカ’より短く、‘ヒノヒカリ’と同程度の「中」である(表3)。穂長は‘ヒノヒカリ’より長く、穂数は‘ヒノヒカリ’より少ない(表3)。草型は「穂重型」であり、「粳」種である。粒着密度は「中」である。籾は稀に短芒を生じ、ふ先色、穎色とも「黄白」である。脱粒性は‘ホシユタカ’の「中」に対し、「難」である(表2)。稈の太さは‘ヒノヒカリ’より太く、‘ホシユタカ’並の「太」、稈は‘ヒノヒカリ’より強く、‘ホシユタカ’並の「剛」である(表2)。

玄米の形状は‘ホシユタカ’の「紡錘形」に対し、‘ヒノヒカリ’と同じ「長円形」、粒大は‘ヒノヒカリ’よりやや大きい「やや大」に分類される(表2)。

2 生態的特性

早晩性は、出穂期で‘ヒノヒカリ’より約18日遅く、成熟期で約21日遅い「晩生の晩(普通期栽培の晩生)」に属する(表3)。

耐倒伏性は‘ヒノヒカリ’より強く、‘ホシユタカ’並の「強」である(表3)。収量性は‘ヒノヒカリ’および‘ホシユタカ’に比べて高い、多収品種である(表4)。一穂初数は‘ヒノヒカリ’に比べて多く、‘ホシユタカ’と同程度である。‘たからまさり’の登熟歩合は、‘ヒノヒカリ’および‘ホシユタカ’に比べて低い(表5)。

いもち病に対し抵抗性反応を示すことから、真性抵抗性を持つと推定され、現在調査中である(表6、表7)。白葉枯病抵抗性は‘ヒノヒカリ’の「やや弱」に対し、‘ホシユタカ’並の「弱」である(表8)。穂発芽性は‘ヒノヒカリ’の「難」に対し、「中」である(表9)。

表 2 一般形態特性

| 品種名 | 稈 | | 芒 | | ふ先色 | 穎色 | 粒着密度 | 脱粒性の難易 | 玄米 | |
|--------|----|----|----|----|-----|----|------|--------|-----|-----|
| | 細太 | 剛柔 | 多少 | 長短 | | | | | 形状 | 大小 |
| たからまさり | 太 | 剛 | 稀 | 短 | 黄白 | 黄白 | 中 | 難 | 長円形 | やや大 |
| ヒノヒカリ | 中 | 中 | 稀 | 短 | 黄白 | 黄白 | 中 | 難 | 長円形 | 中 |
| ホシユタカ | 太 | 剛 | 無 | — | 黄白 | 黄白 | やや密 | 中 | 紡錘形 | 大 |

表3 出穂および成熟期調査

| 栽培 条件 | 品種名 | 試験 年次 | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 登熟 日数 (日) | 成熟期 | | | 倒伏 程度 (0~5) |
|----------|--------|----------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|---------------------------|-------------------|
| | | | | | | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | |
| | たからまさり | 2015 | 9/11 | 10/23 | 42 | 75 | 20.7 | 269 | 0.0 |
| | | 2016 | 9/2 | 10/17 | 45 | 80 | 21.9 | 317 | 0.0 |
| | | 2017 | 9/5 | 10/23 | 48 | 76 | 21.9 | 303 | 0.0 |
| | | 平均 | 9/6 | 10/21 | 45 | 77 | 21.5 | 296 | 0.0 |
| 標 | ヒノヒカリ | 2015 | 8/24 | 10/5 | 42 | 80 | 18.3 | 411 | 0.0 |
| | | 2016 | 8/15 | 9/26 | 42 | 78 | 18.6 | 382 | 0.5 |
| | | 2017 | 8/19 | 9/28 | 40 | 78 | 18.8 | 407 | 0.5 |
| | | 平均 | 8/19 | 9/30 | 42 | 79 | 18.6 | 400 | 0.3 |
| 肥 | ホシユタカ | 2015 | 9/7 | 10/19 | 42 | 87 | 19.2 | 300 | 0.0 |
| | | 2016 | 8/29 | 10/11 | 43 | 76 | 21.3 | 315 | 0.0 |
| | | 2017 | 8/31 | 10/12 | 42 | 84 | 22.4 | 322 | 0.0 |
| | | 平均 | 9/2 | 10/14 | 42 | 82 | 21.0 | 312 | 0.0 |
| | たからまさり | 2016 | 9/5 | 10/20 | 45 | 82 | 22.4 | 336 | 0.0 |
| | | 2017 | 9/6 | 10/24 | 48 | 76 | 22.1 | 333 | 0.5 |
| | | 平均 | 9/6 | 10/22 | 46 | 79 | 22.2 | 335 | 0.3 |
| | | 多 | ヒノヒカリ | 2016 | 8/20 | 9/29 | 40 | 77 | 19.0 |
| 2017 | 8/20 | | | 9/27 | 38 | 78 | 18.6 | 426 | 1.0 |
| 平均 | 8/20 | | | 9/28 | 39 | 78 | 18.8 | 409 | 0.8 |
| 肥 | ホシユタカ | | | 2016 | 8/30 | 10/12 | 43 | 80 | 23.7 |
| | | 2017 | 8/31 | 10/12 | 42 | 85 | 22.8 | 326 | 0.0 |
| | | 平均 | 8/31 | 10/12 | 42 | 83 | 23.3 | 301 | 0.5 |

注) 倒伏程度は0(無) ~ 5(甚) の6段階評価。

表4 収量調査および玄米の外観品質

| 栽培 条件 | 品種名 | 試験 年次 | わら重 | 精籾重 | 玄米重 | 同左 比率 | 玄米 千粒重 | 籾/ わら比 | 玄米 外観品質 |
|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|-----------|-----------|------------|
| | | | (kg/a) | (kg/a) | (kg/a) | (%) | (g) | | (1~10) |
| | たからまさり | 2015 | 79.2 | 68.0 | 54.5 | (107) | 23.8 | 0.86 | 6.0 |
| | | 2016 | 117.5 | 78.6 | 56.4 | (109) | 22.8 | 0.67 | 6.0 |
| | | 2017 | 93.6 | 84.7 | 67.5 | (124) | 24.4 | 0.91 | 6.0 |
| | | 平均 | 96.7 | 77.1 | 59.5 | (114) | 23.7 | 0.80 | 6.0 |
| 標 | ヒノヒカリ | 2015 | 62.4 | 65.6 | 50.8 | (100) | 21.3 | 1.05 | 4.0 |
| | | 2016 | 86.2 | 63.9 | 51.6 | (100) | 21.9 | 0.74 | 5.0 |
| | | 2017 | 85.7 | 70.4 | 54.4 | (100) | 22.8 | 0.82 | 6.0 |
| | | 平均 | 78.1 | 66.6 | 52.3 | (100) | 22.0 | 0.85 | 5.0 |
| 肥 | ホシユタカ | 2015 | 108.7 | 68.8 | 54.7 | (108) | 19.9 | 0.63 | 6.0 |
| | | 2016 | 106.3 | 71.7 | 57.0 | (110) | 20.0 | 0.68 | 5.0 |
| | | 2017 | 113.1 | 75.3 | 59.0 | (108) | 20.9 | 0.67 | 4.0 |
| | | 平均 | 109.3 | 71.9 | 56.9 | (109) | 20.3 | 0.66 | 5.0 |
| | たからまさり | 2016 | 103.6 | 76.0 | 59.6 | (114) | 23.1 | 0.73 | 7.0 |
| | | 2017 | 106.8 | 88.3 | 70.3 | (131) | 24.2 | 0.83 | 6.0 |
| | | 平均 | 105.2 | 82.2 | 64.9 | (122) | 23.7 | 0.78 | 6.5 |
| | | 多 | ヒノヒカリ | 2016 | 92.7 | 64.7 | 52.4 | (100) | 22.3 |
| 2017 | 93.1 | | | 64.2 | 53.7 | (100) | 22.9 | 0.69 | 6.0 |
| 平均 | 92.9 | | | 64.5 | 53.1 | (100) | 22.6 | 0.69 | 5.5 |
| 肥 | ホシユタカ | | | 2016 | 109.8 | 76.4 | 61.7 | (118) | 20.5 |
| | | 2017 | 118.6 | 75.2 | 60.0 | (112) | 20.8 | 0.63 | 4.0 |
| | | 平均 | 114.2 | 75.8 | 60.8 | (115) | 20.6 | 0.66 | 5.0 |

注) 1. 玄米外観品質は上上(1)～下下(9), 規格外(10)とした10段階評価。

2. 同左比率は, 各年度の標肥区・多肥区の‘ヒノヒカリ’を基準とした比率。

表5 登熟調査

| 品種名 | 標肥 | | | 多肥 | | |
|--------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|
| | 一穂籾数 (粒) | 全籾数 (100粒/m ²) | 登熟歩合 (%) | 一穂籾数 (粒) | 全籾数 (100粒/m ²) | 登熟歩合 (%) |
| たからまさり | 99.9 | 303 | 75.3 | 128.3 | 428 | 73.8 |
| ヒノヒカリ | 70.4 | 287 | 81.1 | 73.0 | 311 | 72.0 |
| ホシユタカ | 97.2 | 312 | 90.3 | 91.0 | 297 | 90.3 |

注) 登熟歩合は比重選(1.06)で判定した(2017年)。

表6 葉いもち圃場抵抗性検定試験

| 品種名 | 推定 遺伝子型 | 育成地 | | | | 中央農研北陸 | |
|--------|----------------|------|-----|------|-----|--------|-----|
| | | 2015 | | 2016 | | 2016 | |
| | | 指数 | 判定 | 指数 | 判定 | 指数 | 判定 |
| たからまさり | 不明 | 0.0 | 強 | 0.0 | 強 | 5.2 | 中 |
| トドロキワセ | <i>Pii</i> | 4.5 | やや強 | 4.3 | やや強 | 4.4 | 強 |
| 藤坂5号 | <i>Pii</i> | 5.0 | やや強 | — | — | 6.0 | やや弱 |
| イナバワセ | <i>Pii</i> | 5.0 | 中 | 6.3 | 弱 | 6.2 | やや弱 |
| あそみのり | +又は <i>Pia</i> | 0.0 | 強 | 0.0 | 強 | — | — |
| 日本晴 | +又は <i>Pia</i> | 6.0 | 中 | 6.3 | 弱 | — | — |
| コシヒカリ | +又は <i>Pia</i> | 6.0 | 中 | 5.3 | 中 | — | — |
| ユメヒカリ | +又は <i>Pia</i> | 6.5 | 中 | 7.0 | 弱 | — | — |

注) 指数は、0(無)~10(完全枯死)の11段階の発病指数 (葉いもち調査基準による)

表7 穂いもち圃場抵抗性検定試験

| 品種名 | 推定 遺伝子型 | 薩摩郡さつま町 | | | |
|--------|-----------------|---------|-----|------|----|
| | | 2015 | | 2016 | |
| | | 指数 | 判定 | 指数 | 判定 |
| たからまさり | 不明 | 0.0 | 強 | 2.0 | 強 |
| シンレイ | <i>Pia</i> | 1.0 | 強 | 4.0 | 中 |
| ヒノヒカリ | <i>Pia, Pii</i> | 6.0 | 弱 | 6.5 | 弱 |
| にこまる | <i>Pia, Pii</i> | 4.5 | やや弱 | 4.0 | 中 |

注) 指数は、0(無)~10(完全枯死)の11段階の発病指数 (葉いもち調査基準による)

表8 白葉枯病抵抗性の検定

| 品種名 | 2014 | | 2016 | |
|--------------|------|-----|------|-----|
| | 程度 | 判定 | 程度 | 判定 |
| たからまさり | 4.0 | 弱 | 6.3 | 弱 |
| ヒノヒカリ (比較) | 4.0 | 弱 | 4.7 | やや弱 |
| ホシユタカ (比較) | 4.0 | 弱 | 6.0 | 弱 |
| あそみのり (強) | 3.0 | 中 | 1.7 | 強 |
| 日本晴 (やや強) | 1.5 | やや強 | 2.7 | やや強 |
| 黄金晴 (中) | 2.5 | 中 | 3.0 | 中 |
| ミナミヒカリ (中) | 2.0 | 中 | 2.0 | やや弱 |
| ミナミニシキ (やや弱) | 4.0 | 弱 | 4.7 | やや弱 |
| 金南風 (弱) | 3.5 | やや弱 | 7.0 | 弱 |

注) 1. 数字は発病程度で、1(無発病)~9(全葉枯死)の9段階で表示した。

2. 試験はII群菌(T7147)噴霧接種による検定。

表9 穂発芽性検定試験

| 品種名 | 2017 | |
|--------|------|-----|
| | 発芽率 | 判定 |
| たからまさり | 35.2 | 中 |
| ヒノヒカリ | 0.2 | 難 |
| ホシユタカ | 63.6 | やや易 |

3 品質および醸造特性

玄米千粒重は‘ヒノヒカリ’より重い(表4)．‘たからまさり’の粒は‘ホシユタカ’に比べて短く、短粒である(表10)．粒厚分布は‘ヒノヒカリ’と同程度である(表11)．玄米の外観品質は‘ヒノヒカリ’よりやや劣る(表4)．

‘たからまさり’は‘ヒノヒカリ’に比べて、極めて粘りが少ない(表12)．精米中のアミロース含有率は、24～26%の値を示し、‘ヒノヒカリ’より約9%高く、‘ホシユタカ’と同程度の高アミロースである(表13)．

‘たからまさり’の醸造適性は、鹿児島県工業技術センターが実施した製麴にかかる焼酎醸造適性試験において、基準の‘ヒノヒカリ’に比べて、蒸米の粒が付着せず、サバケ(製麴時の作業性)が優れる(表14)．

4 現地試験

奨励品種決定調査における県内2カ所の現地試験結果を表15、表16に示した．‘たからまさり’は、‘ヒノヒカリ’より多収で、普通期栽培の業務用多収品種‘あきのそら’並の高い収量性を示した．

表11 玄米の形状

| 品種名 | 長さ | 幅 | 厚さ | 長さ | 長さ |
|--------|------|------|------|------|------|
| | (mm) | (mm) | (mm) | ／幅 | ×幅 |
| たからまさり | 5.82 | 2.94 | 1.94 | 1.98 | 17.1 |
| ヒノヒカリ | 5.19 | 2.94 | 2.03 | 1.76 | 15.3 |
| ホシユタカ | 6.43 | 2.44 | 1.77 | 2.64 | 15.7 |

注) 奨励品種決定調査標肥栽培の玄米40粒を調査(平成28～29年の平均値)。

表11 玄米の粒厚分布

(2016～2017年の平均値 重量比%)

| 品種名 | 重量 (%) | | | | | | | |
|--------|-------------|------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| | 2.2mm 以上 | ～2.1 | ～2.0 | ～1.9 | ～1.8 | 2.1mm 以上 | 2.0mm 以上 | 1.9mm 以上 |
| たからまさり | 0.6 | 6.7 | 25.6 | 48.5 | 18.6 | 7.3 | 32.9 | 81.4 |
| ヒノヒカリ | 1.6 | 17.7 | 35.7 | 21.4 | 23.6 | 19.3 | 55.0 | 76.4 |
| ホシユタカ | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 2.7 | 96.9 | 0.0 | 0.4 | 3.1 |

注) 玄米100gを5分間縦目篩振とう機によって分類した重量比。

表 12 食味官能試験

| 調査年 | 調査日 (月日) | 対象 人員 (人) | 外観 | 香り | 味 | 粘り | 硬さ | 総合 |
|------|-------------|-----------------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|
| 2017 | 1.10 | 13 | -0.92 ** | -0.31 * | -1.23 ** | -2.15 ** | 1.31 ** | -2.08 ** |

注 1)基準はすべて奨励品種決定調査の標肥区ヒノヒカリを用いた。

2)数値は+の方向に優り，-の方向に劣ることを示す。粘り・硬さは+の方向に強い・硬い，
-の方向に弱い・軟らかいことを示す。*は5%，**は1%で基準に対して有意差があることを示す。

表 13 精米中のアミロース含有率

| 品種名 | アミロース含有率 (%) | |
|--------|--------------|------|
| | 2016 | 2017 |
| たからまさり | 24.8 | 26.4 |
| ヒノヒカリ | 16.4 | 17.0 |
| ホシユタカ | 25.5 | 25.7 |

注)日本穀物検定協会による手分析。

表 14 製麴に係る醸造特性 (鹿児島県工業技術センター調査, 2016 年)

| 品種名 | アミロース 含有率 (%) | 一度蒸し | | 二度蒸し | |
|--------|---------------------|-------|-----|-------|-----|
| | | 水分(%) | サバケ | 水分(%) | サバケ |
| たからまさり | 23.1 | 28.6 | 4 | 36.3 | 4 |
| ホシユタカ | 23.7 | 29.7 | 4 | 35.7 | 5 |
| ヒノヒカリ | 14.8 | 32.6 | 2 | 37.1 | 2 |

注)1 アミロース含有率はオートアナライザーによる分析値(福井県農業試験場)。

2 サバケ:製麴時の作業性のこと。蒸米がくっつかないほど良い。

基準のヒノヒカリ2(可)に対して, 1(不可:悪い)~ 5(秀:良い)の5段階評価。

表 15 現地試験における調査結果（出穂および成熟期調査，2016年）

| 場所 | 品種名 | 移植期 (月日) | 出穂期 (月日) | 成熟期 (月日) | 登熟 日数 (日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/㎡) |
|-------|--------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------|------------|-------------|
| 出水市 | たからまさり | 6.15 | 9.8 | 10.22 | 44 | 81 | 20.7 | 343 |
| | あきのそら | 6.15 | 9.10 | 10.23 | 43 | 76 | 18.8 | 520 |
| 薩摩川内市 | たからまさり | 6.25 | 9.6 | 10.21 | 45 | 75 | 21.1 | 279 |
| | あきのそら | 6.25 | 9.8 | 10.23 | 45 | 65 | 18.8 | 348 |
| | ヒノヒカリ | 6.25 | 8.21 | 10.1 | 41 | 79 | 18.6 | 323 |

注) 施肥量 出水市：N8.4kg/10a(肥効調節型肥料)，薩摩川内市 N8.0kg/10a

表 16 現地試験における調査結果（収量調査，2016年）

| 場所 | 品種名 | わら重 (kg/a) | 精粳重 (kg/a) | 玄米重 (kg/a) | 同左 比率 (%) | 千粒重 (g) |
|-------|--------|---------------|---------------|---------------|-----------------|------------|
| 出水市 | たからまさり | 112.4 | 96.2 | 65.7 | 96 | 21.2 |
| | あきのそら | 96.6 | 87.3 | 68.4 | 100 | 20.3 |
| 薩摩川内市 | たからまさり | 87.6 | 82.6 | 64.5 | 109 | 22.6 |
| | あきのそら | 85.0 | 73.4 | 59.0 | 100 | 23.0 |
| | ヒノヒカリ | 63.6 | 69.4 | 54.2 | 92 | 21.8 |

注) 同左比率は、各現地試験の‘あきのそら’を基準とした比率。

付表 耕種概要

| 試験 年次 | 播種期 (月.日) | 移植期 (月.日) | 施肥量(kg/a) | | | | | | 栽植密度 | | 反復数 |
|----------|--------------|--------------|-----------|-------------------------------|------------------|------|-------------------------------|------------------|-------------|------|-----|
| | | | 標肥区 | | | 多肥区 | | | 畝間×株間 | 株/㎡ | |
| | | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | | | |
| 2015 | 5.29 | 6.18 | 0.70 | 0.68 | 0.78 | — | — | — | 30 × 15.0cm | 22.2 | 2 |
| 2016 | 5.27 | 6.17 | 0.70 | 0.68 | 0.78 | 0.95 | 0.90 | 1.05 | 30 × 16.1cm | 20.7 | 2 |
| 2017 | 5.22 | 6.16 | 0.70 | 0.60 | 0.77 | 0.95 | 0.90 | 1.05 | 30 × 16.0cm | 20.8 | 2 |

注) 移植方法は稚苗機械植え，その他は本県慣行栽培に準ずる。

適地および栽培上の注意

1 適地および普及性

‘たからまさり’は、本県普通期栽培地帯に適しており、アミロース含有率が極めて高く、粘りが少ないため、焼酎麹原料に求められるサバケが良く、焼酎醸造に適する。また、‘ヒノヒカリ’に比べて出穂期で 18 日、成熟期で 21 日遅い晩生の品種で、収量は‘ヒノヒカリ’に比べ約 14 %多収であることから、普通期栽培用の焼酎麹向けなどの加工用品種として普及することにより、大規模農家等の作期分散や所得向上、焼酎麹用米の生産拡大につながると期待される。

2 栽培上の留意点

- (1)穂数が少ない晩生品種のため、植付時期は 6 月上～中旬を目安とする。茎数確保が重要であり、遅植えや疎植は避ける。
- (2)晩生品種のため、遅くまで用水確保ができるほ場を選定するとともに、早期落水は避け、収量および品質の向上に努める。
- (3)いもち病真性抵抗性遺伝子を持つと推定されるため、現状ではいもち病は発生しないが、侵害菌の動向に注意する。

考 察

1980 年代の鹿児島県における水稻品種の選定目標は、中生～晩生の多収品種が中心であった。1990 年代以降は良食味の‘ヒノヒカリ’の作付が増加したことから、良食味品種の選定がより重視された。さらに、近年では業務用米や加工用米など多様化した需要に対応した新品種育成も進めている。焼酎製造の盛んな本県においては、焼酎醸造適性に優れ、本県に適した焼酎麹用米品種の開発が望まれていた。焼酎麹用米としては、サバケの良い高アミロースのタイ米が使用されていたが、タイ米は長粒のため、精米時に米が割れやすい欠点があった。

‘たからまさり’の育成の目的は、焼酎醸造適性に優れた高アミロースで、短粒の普通期栽培用晩生多収品種の育成であった。

高アミロースの目標については、アミロース含有率が極めて高い多収品種‘ホシユタカ’を父本として交配し、系統栽培初期の F₂ および F₆ 世代時に食味官能試験を実施し、粘りの無い系統を高アミロースと判断して初期選抜を進めた。さらに、焼酎醸造適性について、KG 系統の段階から鹿児島県工業技術センターおよび実需である西酒造株式会社との共同試験を複数年実施することで、

実際の製麹時における作業性についての明確な評価が得られ、効果的な選抜につながった。

次に、粒形および脱粒性の改善については、脱粒性難の短粒種を交配し、粒形については F₄ 世代の個体選抜で短粒種を選んだ。一方、脱粒性については固定が難しく、F₂ 世代から選抜を繰り返した。その結果、交配親の高アミロース品種‘ホシユタカ’の欠点である脱粒性と粒形を改善し、脱粒性が難の短粒種となり、当初の育種目標は達成できたと考える。

収量性向上については、‘たからまさり’の収量構成要素をみると、‘ヒノヒカリ’に比べて、穂数は少ないものの一穂粒数は多く、全粒数が多いことや千粒重が重いことから、安定多収を達成していると考えられる。また、‘たからまさり’の稈長は‘ホシユタカ’より短く、倒伏抵抗性は‘ヒノヒカリ’より強い「強」である。普通期栽培用多収品種‘あきのそら’と同じく、耐倒伏性が強く、倒伏しにくいことが、収量の安定多収に寄与しており、多肥栽培による増収も可能であると考えられる。

‘たからまさり’は、F₂ の世代促進時と、F₄ 世代の個体選抜で熟期選抜を進めた。F₂ 世代で晩生を熟期選抜した効果は大きく、F₄ 世代で目的とする晩生熟期が確実に選抜できた。また、F₂ 世代で熟期選抜が進んでいたことから、熟期以外の他の項目の選抜にも効果的であった。‘たからまさり’は出穂期で‘ヒノヒカリ’より約 18 日遅く、成熟期で約 21 日遅い。熟期の異なる早生品種‘ヒノヒカリ’や中晩生品種‘あきほなみ’と組み合わせることによって、労力および熟期分散が図られ、大規模農家等の作期分散や所得向上につながるものと考えられる。

今後、‘たからまさり’の優れた焼酎醸造適性および粒形、多収性が焼酎業界や米生産者から評価され、地元産焼酎麹用米の生産拡大に繋がることが期待される。

‘たからまさり’の耐病性は、白葉枯病の抵抗性が「弱」である。いもち病については抵抗性反応を示すことから、真性抵抗性を持つと推定されているが、作用力の強い圃場抵抗性遺伝子の導入など改良を進める必要がある。また、トビイロウンカ抵抗性など耐虫性についても、耐病性と同様に、抵抗性遺伝子の導入などにさらに改善の余地が残されている。

‘たからまさり’は当初の育種目標のとおり、アミロース含有率が極めて高く、焼酎醸造適性が優れ、‘ヒノヒカリ’より多収で、短粒の普通期栽培用の晩生品種である。また、製麹時の作業性が優れることから、実需者の評価も高い。今後の水稻育種においては、‘たからま

さり’の高アミロース・多収性・短粒の特性を交配親として積極的に導入し、早期栽培用品種についても育成を進めているところである。また、耐病虫抵抗性と併せた鹿児島（暖地）に適する遺伝形質が集積された品種を育成する必要がある。

命名の由来

焼酎は蒸留酒であり、昔から命の水として宝のように貴重なもので、焼酎麹用として優れている米をイメージして命名した。

育成従事者

‘たからまさり’の育成に従事した者およびその期間は表 18 のとおりである。

謝 辞

本品種育成試験の遂行にあたり、鹿児島県農政部農産

園芸課、経営技術課の関係者、現地試験における担当農家、地域振興局農政普及課担当者および当研究室の技術補佐員等各位に多くのご協力を頂いた。さらに焼酎醸造適性については、委託試験により、西酒造株式会社、鹿児島県経済農業協同組合連合会、鹿児島県工業技術センターとの共同研究を実施し、関係者各位に多くのご協力とご助言を頂いた。ここに深く感謝の意を表する。

引用文献

- 1) 若松謙一・小牧有三・田中明男・神門達也・田之頭拓・露重美義・下西恵・福元伸一・竹牟禮穰 2009. 普通期中生の多収・良食味水稻新品種‘あきほなみ’の育成, 鹿児島農総セ研報3:1-10.
- 2) 田之頭拓・若松謙一・園田純也・田中明男・山根一城・後藤英嗣・永吉実孝 2017. 水稻新品種‘あきのそら’の育成とその特性, 鹿児島農総セ研報 11: 1-16.

表 18 育成従事者

| 年次 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
|-------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 世代 | 交配 | F ₁ | F ₂ | F ₃ | F ₄ | F ₅ | F ₆ | F ₇ | F ₈ | F ₉ | F ₁₀ | F ₁₁ | F ₁₂ | F ₁₃ |
| 区分 | F ₁ 養成 | 世促 I 期 | 世促 II 期 | 個体 選抜 | 初系 | 後代 系統 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 | 生検 (現地) | 生検 (現地) |
| 若松 謙一 | ◎ | | ◎ | | ◎ | | | | | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 園田 純也 | | | | | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | | | | |
| 田之頭 拓 | | | | | | | | | | | ◎ | ◎ | ◎ | |
| 田中 明男 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 山根 一城 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | |
| 古江広治 | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |

注) 技術補佐員として、駒走純男、今徳鉄夫、馬場幸典、塗木弘実、山神光揮、川畑章が育成に従事した。



図2 ‘たからまさり’の草姿（左：ホシユタカ，中央，たからまさり，右：ヒノヒカリ）



図3 ‘たからまさり’の玄米（左：ホシユタカ，中央：たからまさり，右：ヒノヒカリ）



図4 ‘たからまさり’の標本 (左から、ヒノヒカリ, たからまさり, ホシユタカ)

Breeding of New Rice Cultivar ‘Takamasari’ suitable for shochu brewing with high amylose content

Taku Tanogashira, Ken-ichi Wakamatsu, Junya Sonoda, Akio Tanaka, Ichijo Yamane and Kouji Furue

Summary

‘Takamasari’ is a new rice cultivar developed at Kagoshima Prefectural Institute for Agricultural Development in 2018. This cultivar is derived from the cross between ‘06S33’ and ‘Hoshiyutaka’ in 2006. The maturity is late on normal-season culture in Kagoshima area. Both yielding ability and amylose content are high.

‘Takamasari’ had been evaluated as ‘KG401’ in adaptability tests since 2010, and evaluated as ‘Kagoshima 65’ in field performance tests at two different places in Kagoshima Prefecture since 2014. Based on these evaluations, the strain is now under application for registration as a new cultivar ‘Takamasari’ in 2018. This cultivar was adopted for an official cultivar of Kagoshima in 2017.

‘Takamasari’ belongs to a late maturation group, and the heading is 18 day later than ‘Hinohikari’. Plant type is heavy panicle type. Yielding ability of ‘Takamasari’ is higher than ‘Hinohikari’ and ‘Hoshiyutaka’. The grain shape of brown rice is short.

‘Takamasari’ is resistant to lodging and shedding. It is expected to have resistant genes to blast disease. The amylose content of ‘Takamasari’ is higher than that of ‘Hinohikari’. Because the surface of steamed rice is not sticky, it is excellent in workability of koji production. Therefore, ‘Takamasari’ has high suitability for shochu brewing.

Keywords : High amylose content, High-yielding, Normal-season culture, Rice, Shochu brewing