

高温登熟性に優れる晩生熟期水稻新系統「滋賀 80 号」・「滋賀 81 号」

【要約】 水稻新系統「滋賀 80 号」及び「滋賀 81 号」は、ゲノム選抜育種により育成された。両系統は遺伝背景が「みずかがみ」に非常に近く、かつ、優れた高温登熟性を有する晩生熟期有望系統である。また、「滋賀 81 号」は、穂いもちと縞葉枯病の抵抗性遺伝子も併せ持つ。

農業技術振興センター・栽培研究部・水稻育種係

【実施期間】 平成 25 年度～平成 29 年度

【部会】 農産

【分野】 戦略的な生産振興

【予算区分】 国庫

【成果分類】 研究

【背景・ねらい】

温暖化の影響によって、水稻中晩生熟期においても高温登熟性に優れた品種が求められている。一方、イネの出穂期を掌る遺伝子は *Hd1*、*Hd16* など複数明らかにされている。「みずかがみ」に「レーク 6 5」型 *Hd1*（機能型 *Hd1*、以下 *Hd1* と呼ぶ）を導入すると、出穂期を晩生化させることが可能と推定されている。そこで、ゲノム選抜育種により「みずかがみ」に *Hd1* をピンポイントで導入して、「みずかがみ」の高温登熟性などの優良品性を備えつつ、かつ、中晩生熟期の品種をこれまでより短期間で開発する。

【成果の内容・特徴】

- ① 「滋賀 80 号(旧大育 3301)」及び「滋賀 81 号(旧大育 3304)」は、育成初期に DNA 情報に基づいて選抜（ゲノム選抜）されており、これらは遺伝背景が「みずかがみ」に非常に近い（「みずかがみ」型 SNP 比率が 99%以上）粳種である（図 1）。
- ② 遺伝背景が「みずかがみ」型に高効率で置換されている個体を選抜しているため、実施した戻し交配の回数は 2 回で、通常より 3 回少なく、両系統の育種年限はこれまでより最短の 5 か年である（図 1）。
- ③ 「滋賀 80 号」は *Hd1* を有し、「滋賀 81 号」は *Hd1* および「コシヒカリ愛知 SBL」由来の穂いもち抵抗性遺伝子 *Pb1* と縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* を有する（図 1）。
- ④ 「みずかがみ」と比較して、出穂期は両系統とも 25 日遅く、稈長は 9cm から 12cm 長い。その他の形質については、食味も含めほぼ同等である（表 1、2）。
- ⑤ 高温登熟性は、「みずかがみ」と比較すると「滋賀 80 号」では同等で、「滋賀 81 号」ではやや劣るが、「ヒノヒカリ」と比較すると両系統とも明らかに優れる（表 3）。
- ⑥ 「ヒノヒカリ」と比較して、両系統は出穂期については 1 日、成熟期については 3 日早く晩生熟期に属する（表 1）。
- ⑦ 両系統は、「ヒノヒカリ」よりも稈長、穂長ともにやや長い（表 1）。
- ⑧ 「ヒノヒカリ」よりも収量は両系統とも多いが、玄米千粒重は「滋賀 80 号」で 0.6g、「滋賀 81 号」で 1.3g 軽い（表 1）。
- ⑨ 両系統は「ヒノヒカリ」よりも玄米品質は優れ、穂発芽性はやや劣る（表 1）。
- ⑩ 以上より、両系統は「みずかがみ」の優良品性を備えた晩生熟期の有望系統である。

【成果の活用面・留意点】

- ① 次年度も奨励品種決定調査に供して、詳細な特性把握に努める。
- ② 農林水産省委託プロジェクト(次世代ゲノム基盤プロジェクト(イネの DNA マーカー選抜育種の利用推進))による研究成果である。

[具体的データ]

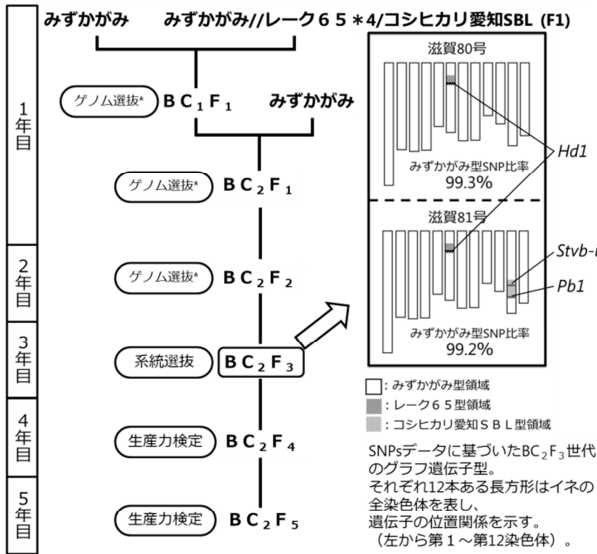


表1 特性概要

| | 滋賀80号 | 滋賀81号 | 参) みずかがみ | 比) ヒノヒカリ |
|------------------------|---------|-------|----------|----------|
| 熟期 | 晩生 | 晩生 | 早生 | 晩生 |
| 出穂期 | 8月16日 | 8月16日 | 7月22日 | 8月17日 |
| 成熟期 | 9月23日 | 9月23日 | 8月24日 | 9月26日 |
| 稈長 (cm) | 97 | 94 | 85 | 88 |
| 穂長 (cm) | 20.4 | 20.6 | 19.7 | 19.3 |
| 穂数 (本/m ²) | 329 | 316 | 372 | 385 |
| 精玄米重 (kg/a) | 注2)55.4 | 54.8 | 54.9 | 48.1 |
| 同比率 (%) | 115 | 114 | 114 | 100 |
| 玄米千粒重 (g) | 20.5 | 19.8 | 20.6 | 21.1 |
| 玄米品質 (1~9) 注1 | 3.5 | 3.6 | 4.4 | 4.5 |
| 倒伏程度 (0~5) | 0.4 | 0.6 | 2.0 | 0.0 |
| 穂発芽性 | 中~中難 | 中 | 難 | 難~極難 |

2016~2017年 農業技術振興センター5月10日頃移植

注1: 数値が小さいほど優良。4.5が農産物検査1等の限界基準とみなして評価。

注2: 2017年度の1区において、イネ縞葉枯病の発生が疑われたため、2年間のべ3区の平均値。

図1 「滋賀80」「滋賀81号」の系譜図及び育成に係る選抜過程

*: 3個の標的遺伝子 (Hd1、Pb1およびStvb-i) のDNAマーカー選抜とイネの全染色体に設計された768個の一塩基多型 (SNPs) を利用した遺伝背景のDNAマーカー選抜

表2 食味官能評価試験結果

| 年次 | 品種・系統名 | 食味官能試験 ^{注1} | | | | | | | 食味計 ^{注2} | |
|------|--------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------------------|-------|
| | | 外観 | 香り | 味 | 粘り | 硬さ | 総合 | パネル数 | 玄米タンパク | 食味スコア |
| 2016 | 滋賀80号 | 0.19 | 0.00 | 0.24 | 0.33 | -0.81 | 0.05 | 21 | 6.2 | 79.7 |
| | 滋賀81号 | 0.19 | 0.10 | -0.24 | -0.05 | -0.52 | -0.19 | 21 | 6.3 | 78.6 |
| | みずかがみ | -0.19 | 0.19 | -0.24 | -0.19 | 0.05 | -0.19 | 21 | 6.8 | 73.5 |
| 2017 | 滋賀80号 | 0.21 | -0.04 | -0.13 | -0.04 | -0.08 | -0.13 | 24 | 6.6 | 75.1 |
| | 滋賀81号 | 0.29 | 0.00 | 0.04 | -0.08 | -0.29 | 0.08 | 24 | 6.7 | 74.2 |
| | みずかがみ | 0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.33 | -0.05 | -0.24 | 21 | 6.8 | 71.7 |

注1: -3 (かなり劣る、粘らない、軟らかい) ~ +3 (かなり優れる、粘る、硬い) の7段階で基準と各パネルが

相対評価した平均値。基準品種はコシヒカリ (農業技術振興センター産 食味官能試験基準用に生産したもの)

注2: 食味計はS社製米麦分析計BR-5000

表3 高温登熟性検定結果

| | 滋賀80号 | 滋賀81号 | 参) みずかがみ | 比) ヒノヒカリ |
|------------------------|-------|-------|----------|----------|
| 整粒歩合 | 71.7 | 52.7 | 68.3 | 42.0 |
| 白未熟粒率 | 5.7 | 11.6 | 8.6 | 30.9 |
| 判定 | やや強~強 | 中~やや強 | やや強~強 | やや弱 |
| 出穂後20日間の 日平均気温 (°C) | 28.5 | 28.6 | 28.7 | 28.4 |

2016~2017年の平均値

整粒歩合、白未熟粒率は、網目1.8mmで調整後、穀粒判別器 (S社製、RGQI10B) で測定

[その他]

・研究課題名

大課題名: 戦略的な農畜水産物の生産振興に関する研究

中課題名: みずかがみの産地化と攻めの近江米振興

小課題名: DNA マーカー選抜育種を活用した高温登熟性に優れる水稻中生品種の開発

・研究担当者名: 西村卓真 (H29)、吉田貴宏 (H25~H29)、森茂之 (H25~H28)、椎木咲帆 (H28~H29)、山田善彦 (H25~H26)、日野耕作 (H25~H29)

・その他特記事項: 次世代作物開発研究センター主催シンポジウム「競争力の高い水稻品種開発に向けたDNAマーカー技術の活用と連携」で成果の一部を発表 (平成29年度)、日本育種学会第132回講演会で成果の一部を発表 (平成29年度)、日本育種学会第133回講演会で成果の一部を発表 (平成29年度)