農研機構
NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業総合研究センターニュース No.42

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2022-03-18
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00007648

No.42　2010.9

中央農研ニュース

■ 研究情報
● イネの花の形成を制御する遺伝子*MOSAIC FLORAL ORGANS1*
■ 特　　集
● 良質良食味水稲品種「みずほの輝き」　―平成22年度 新潟県産地品種銘柄に指定―
■ トピックス
● 夏休み「アグリサイエンス教室」開催　● 夏休み公開　今年も開催

研究情報

イネの花の形成を制御する遺伝子 *MOSAIC FLORAL ORGANS1*

稲遺伝子技術研究北陸サブチーム　大森　伸之介

はじめに

皆さんはイネの「花」（穎花）をご覧になったことはありますか？「穂」ではなくて、個々の「花」です。バラやカーネーション等に比べるとずっと地味ですが、素朴で綺麗な花なんですよ！

私たちは、イネの花が形作られる時に働く遺伝子の役割を研究しています。今回はその中の一つ、*MOSAIC FLORAL ORGANS1 (MFO1)* についてご紹介します。

イネの花の構造と*mfo1-1*変異体

イネの花の主な器官は、外側から外穎、内穎、鱗被、おしべ、そしてめしべです（図1）。花が形成される時は、外側の器官から順番に作られていきます。外穎と内穎は後に籾殻になる部分で、鱗被は他の植物の花びらにあたる器官です。おしべは六本あり、めしべはその真ん中に一本あります。

ところが、*MFO1*遺伝子が壊れた突然変異体*mfo1-1*では、これらの花器官の性質や形成場所が大きく乱れます（図2）。

遺伝子名の*MOSAIC FLORAL ORGANS* ＝「モザイク状になっている花器官」と言う意味の通り複数の性質が入り混じった器官が形成されるほか、本来内穎ができる場所に外穎が出来たり、めしべが出来る場所にもう一度最初から花を形成したりします。このような観察結果や遺伝子の働く時期や場所を調べた結果から、*MFO1*遺伝子にはイネの花形成の流れを制御し、適切な位置に適切な花器官を作らせる役割があることが分かりました。

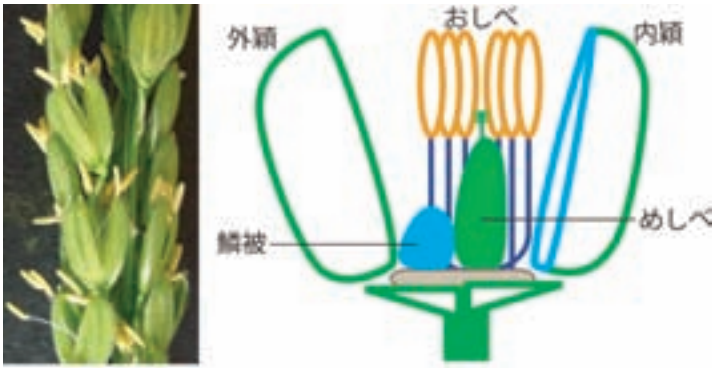


図1　イネの穎花とその模式図

つまり「外穎の次に内穎を作ろう」「この位置に鱗被を作ろう」「めしべを作ったから花器官形成を止めよう」といった交通整理的な働きとでも言えばよいでしょうか。

イネの花の形成の仕組みを解明する

イネは世界的に重要な作物であり、その花の形成は収量などの農業形質につながる大切なプロセスです。またイネは実験用のモデル植物でもあり、その研究結果をもとにして他の植物での研究が進められています。今回明らかにされた*MFO1*遺伝子の知見は、イネや他の植物での花の形成過程の解明に役立つものと期待しています。

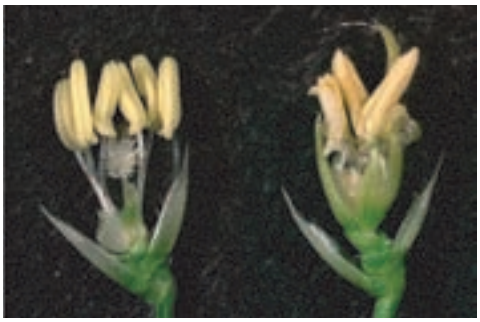


図2　野生型と*mfo1-1*の穎花の比較
左：一般的なイネの穎花　右：*mfo1-1*の穎花
*mfo1-1*では花器官の形成が混乱している

特集

良質良食味水稲品種「みずほの輝き」

―平成22年度 新潟県産地品種銘柄に指定―

低コスト稲育種研究北陸サブチーム　三浦　清之

はじめに

近年、夏期の高温化傾向が著しく、登熟期の高温障害による米の品質低下が問題となっています。新潟県上越地域では、中生の基幹品種である「コシヒカリＢＬ」の品質低下を回避するために、晩植による作期移動が取り組まれていますが、今後予測される高温化の進行に対処するために、「コシヒカリＢＬ」より出穂が遅い晩生の良質、良食味品種の普及が望まれていました。このため、上越地域での晩生種の導入を目的として、上越市、えちご上越農業協同組合、中央農業総合研究センター北陸研究センターの3者よる協定および共同研究をおこないました。現地農家による栽培試験の結果、晩生で極良食味の「北陸２００号」について優秀性が認められたため、平成20年に新品種「みずほの輝き」として品種登録出願しました。平成22年度には、「みずほの輝き」は新潟県の産地品種銘柄に指定され、上越地域で約40ヘクタールの栽培が行われています。ここにその育成経過、特性の概要について紹介します。

「みずほの輝き」の育成経過と特性

「みずほの輝き」は、晩生の良質・良食味品種の育成を目的とする「北陸１７４号」を母とし、「中部98号」を父とする人工交配から育成された品種です。「みずほの輝き」の系譜を図1に示します。母親の「北陸１７４号」は、高温登熟に強い「にこまる」（九州沖縄農業研究センター育成）および「くまさんの力」（熊本県農業研究センター育成）の母本となっています。

出穂期・成熟期は「日本晴」よりやや早く、育成地のある北陸地域では〈晩生の晩〉に属します。稈長は、「日本晴」並の〈中〉、穂長は〈中〉、穂数は「日本晴」よりやや少ない〈中〉、草型は〈中間型〉です（写真1、表1）。耐倒伏性は「日本晴」並の〈やや強〉で、収量性は、「日本晴」よりやや多収です（表1）。玄米千粒重は約25ｇで、「日本晴」よりやや重い〈やや大〉です。玄米の外観品質は、「日本晴」と同等で〈中の上〉と判定されます（表1、写真2）。いもち病真性抵抗性遺伝子は*Pii*を持つと推定され、いもち耐病性は〈やや強〉です（表1）。食味試験の結果は、炊飯米の外観は「コシヒカリ」よりやや優れ、総合評価値では「コシヒカリ」並かやや優る結果が得られています（図2）。

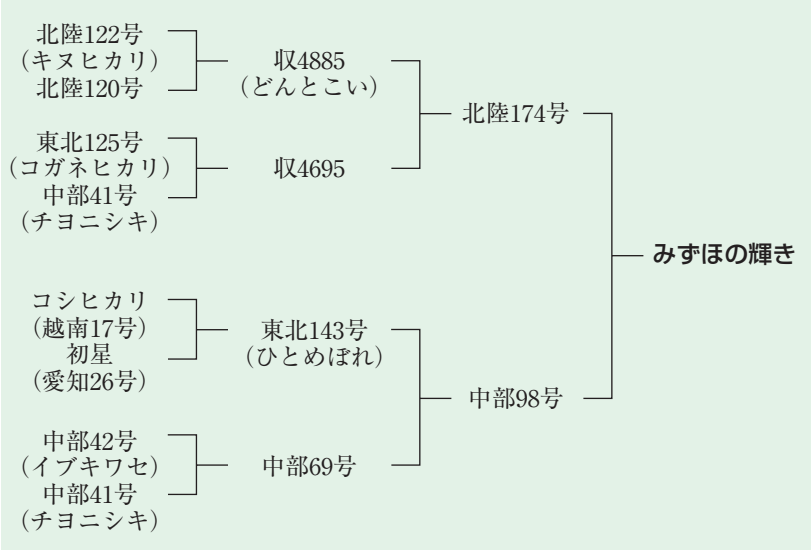


図1　「みずほの輝き」の系譜

表1　「みずほの輝き」の特性

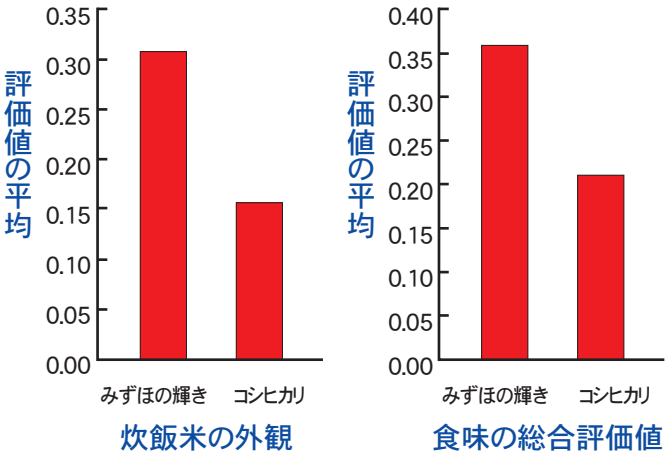
品種名	出穂期（月.日）	成熟期（月.日）	稈　長（cm）	穂　長（cm）	穂　数（本/m²）	精玄米重（kg/a）	同上比率（%）
みずほの輝き	8.13	9.25	77	18.4	350	62.9	103
日本晴	8.15	9.26	77	20.1	361	61.0	100

品種名	耐倒伏性	千粒重（g）	玄米品質	いもち病真性抵抗性遺伝子	いもち病耐病性
みずほの輝き	やや強	24.9	3.7	*Pii*	やや強
日本晴	やや強	23.5	3.6	+	中

注）1. 平成12～19年の平均。
2. 施肥は、Nレベルで基肥4kg、穂肥2kg
3. 玄米品質は1（上上）～9（下下）の9段階。

写真2　「みずほの輝き」の籾および玄米
（左:みずほの輝き、中央:日本晴、右:祭り晴）

写真1　「みずほの輝き」草姿
（左:みずほの輝き、中央:日本晴、右:祭り晴）



注）1. 官能評価による食味試験。
2. 試験は平成12～19年の8ヶ年に渡って行った。
3. 数値は、パネラー約25名における官能評価値。
平成12～15年は、各項目とも「ホウネンワセ」を、
平成16～19年は「コシヒカリ」食味基準用を（0）とした。
評価は−5（劣る）～+5（優れる）の11段階。

図2　「みずほの輝き」の食味評価値

おわりに

新潟県の水稲の作付けは早生の晩の「こしいぶき」と中生の「コシヒカリBL」に偏重しています。このため、特に、経営面積の大きい農業法人では、収穫時期が集中し、刈り遅れによる胴割れ米の発生等の品質低下が問題となっています。晩生である「みずほの輝き」の導入によって、収穫作業の集中を避け、効率的な収穫作業が可能になることが、高温障害の回避と合わせて普及の大きなねらいとなっています。また、「みずほの輝き」は、粒が大きく、炊飯米の外観が良いため、加工米飯やおにぎり等への加工利用が期待されます。

トピックス

夏休み「アグリサイエンス教室」開催

北陸研究センターでは、7月30日(金)に近郊の中学・高校生を対象として、夏休みを利用して科学にふれる催しを初めて開催しました。科学に興味を持つ参加者(23名)の皆さんは、普段入る機会の少ない研究所の雰囲気と農業に関する試験研究とはどのようなものかなどをじかに感じたのではないかと思います。

イネのDNA抽出実験では、酵素処理したDNAを抽出し電気泳動にかけるなど、本格的な実験を体験していただきました。また昼食には、米めん「越のかおり」や極良食味の新品種「みずほの輝き」などの試食も行いました。丸一日の充実した体験も、最後の修了証の交付で全員無事終えることができました。

夏休み公開　今年も開催

7月24日(土)、食と農の科学館および中央農研において、恒例の「夏休み公開」を開催しました。今年は連日の猛暑にもかかわらず、約1200名の方々にご来場いただきました。会場では、夏休みの宿題のヒントとなる「科学で遊ぼう」コーナー、新品種や調理法を紹介する試食、野外での農作業・昔の暮らし体験など、大人も子供も楽しく遊びながら、農業や生き物について学びました。

市民講座開講中!!

中央農研の研究内容をご理解いただくため、研究者が専門分野の話題を中心にお話する市民講座を毎月、第2土曜日(9時30分～10時30分)に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。

(今後の予定)

第37回10月9日(土)
畑のやっかいもの外来雑草アサガオ類とは?

第38回11月13日(土)
田んぼで高品質のムギを作る

オープンラボ(開放型研究施設)

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

- **バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設**
- **環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟**
- **萌芽研究推進共同実験棟**

利用などについてのお問い合わせ先
企画管理部　業務推進室(交流チーム)
TEL　029-838-7158
FAX　029-838-8574

ISSN 1346-8340

農研機構 NARO

中央農研ニュース　No.42 (2010.9)

編集・発行　独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)
中央農業総合研究センター(中央農研)

〒305-8666　茨城県つくば市観音台3-1-1
Tel. 029-838-8421・8981(情報広報課)
ホームページ　http://narc.naro.affrc.go.jp/