

くろっぴ ニュース

 次世代作物開発
研究センター

56

 2017.10

- ◆巻頭言 変異育種の利用とその将来
- ◆研究紹介 ゴマ品種「まるひめ」とナタネ品種「ななはるか」からプレミアムオイルを作る
- ◆研究成果 縞萎縮病に強い硬質小麦新品種「タマイズミR」
- ◆活動報告 夏休み一般公開を開催、第6回ベーカリー素材EXPOに出展
「農研機構発 業務・加工用米開発の現状と今後の展望」を開催

突然変異の利用とその将来

放射線育種場長 加藤 浩



自然界に見られる植物の変異は、その生存戦略に不可欠なだけでなく、これを利用した作物の育種や研究にとって不可欠です。これらの変異は、元をたどれば自然に起こった突然変異の集積です。放射線育種場では、ガンマ線を使った人為的な突然変異の育種と研究を1960年に開始して以来、イネを倒れにくくする半矮性、ナシの黒斑病耐性、キクの花色変異体等の多くの品種育成や基礎的な研究を実施してきました。これまで、変異体の獲得は多数の種子や穂木にガンマ線を照射し、形態や成分の変異を見つけるという方法だけでしたが、最近では形質を調べることなく、特定の遺伝子の変異を配列の違いで選択的に探すこと

も可能になっています。また、変異を起こす方法については、ガンマ線やイオンビーム等による放射線の利用と、突然変異誘発性を持つ化学物質を用いる化学変異原等の方法があり、突然変異の利用の幅は大きく広がっています。世界的にみると、突然変異誘発には主にガンマ線が用いられています。放射線育種場では、農研機構以外の方にも広く利用していただくために、植物の種子や穂木へのガンマ線の依頼照射を実施しています。放射線を用いた突然変異では、変異を起こす箇所が比較的少ないことが分かってきており、変異遺伝子の単離も容易です。このように突然変異の品種改良あるいは基礎的な研究における利用価値は、今後も益々高くなると思われますので、これまでも増して、関係者各位のご支援・ご協力・ご利用を宜しく願うことができれば、幸いです。

研究紹介

ゴマ品種「まるひめ」とナタネ品種「ななはるか」からプレミアムオイルを作る

畑作物研究領域 大瀧直樹

当所で育成したゴマ品種「まるひめ」は早生でリグナン含量が高く、ナタネ品種「ななはるか」は早生でエルシン酸を含まないため、ともに高品質な国産圧搾油（プレミアムオイル）の原料として期待されています（図1）。温暖でゴマやナタネの生産が盛んな九州では、地場の搾油メーカーも多く、プレミアムオイル生産に適した地域です。九州の6次産業化に「まるひめ」と「ななはるか」を活用するため、生産性が高く効率的な栽培体系を確立しました。また、両品種の成分特性、圧搾油の特徴やレシピを明らかにしました。

【まるひめ、ななはるかの二毛作栽培】

「まるひめ」と「ななはるか」の二毛作では、それぞれの後作に病害発生や低収といった悪影響はなく、その結果、二毛作が可能であることがわかりました。また、単作と比べ、年間の搾油原料の生産性は高くなりました。「まるひめ」は、播種時期が遅れても9月中旬までには収穫が終わり、「ななはるか」の播種適期10月中旬まで耕起や播種作業に要する時間的余裕ができるため、「まるひめ」の後作に「ななはるか」を栽培する二毛作を推奨します（図2）。



図1 「まるひめ」(上)、
「ななはるか」(下)の
開花

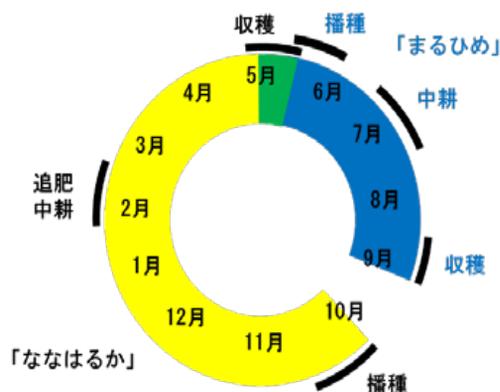


図2九州地域における「まるひめ」と「ななはるか」
一年二作の栽培暦

【種子の成分】

「まるひめ」のセサミン含量は、6月播種の方が7月播種より多く、このセサミン含量は成熟が進むにつれて減少します。また、「まるひめ」の脂肪酸組成は、6月播種ではオレイン酸とリノール酸の割合はほぼ同じですが、7月播種ではオレイン酸が低く、リノール酸が高くなることがわかりました（図3）。「まるひめ」と「ななはるか」の種子を原料としたプレミアムオイルは、抗酸化能が高いこともわかりました。

【解説マニュアル】

これらの成果をとりまとめて、「まるひめ」と「ななはるか」の最適な二毛作体系やプレミアムオイルの成分特性を解説した一般向けのマニュアルを作成し、公開しています。このマニュアルが、九州地域の生産者団体と搾油・加工食品メーカーによって活用され、プレミアムオイルによる6次産業化を促すことが期待されます。

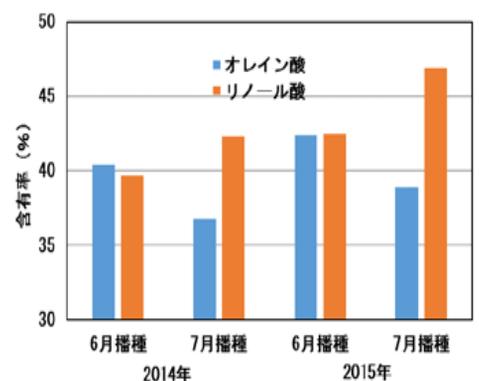


図3 播種期が異なる「まるひめ」種子の
脂肪酸組成の違い

縞萎縮病に強い硬質小麦新品種「タマイズミR」

麦研究領域 乙部千雅子

コムギ縞萎縮病は、コムギ縞萎縮ウイルスがひきおこす土壌伝染性の病気で、罹病すると春先に葉色が黄化して生育不良となり、収量も減少します。「タマイズミ」は多収で栽培特性が優れた硬質(粒が硬く、グルテンの質が強く、強力粉用)の小麦品種で、中華麺に適した品質をもつことから需要が増加しています。しかし、コムギ縞萎縮病に弱いという欠点のために、栽培出来る地域が限られ生産量を増やせない状況でした。そこで、「タマイズミ」のもつ長所を受け継ぎ、かつコムギ縞萎縮病に強い新品種「タマイズミR」を育成しましたので、紹介致します。

【育成の経過】

「タマイズミR」は、パン用小麦「ゆめちから」由来のコムギ縞萎縮病抵抗性遺伝子を、DNAマーカー選抜と戻し交雑育種法を利用して「タマイズミ」に導入し

て育成した、硬質の小麦新品種です。2016年11月に、種苗法に基づき品種登録出願をしました。

【品種の特徴】

「タマイズミR」のコムギ縞萎縮病への抵抗性は「強」で、「タマイズミ」の「やや弱」に比べ明らかに強くなっています(表1、図1)。草姿は「タマイズミR」の方が稈長がやや短いですが、その他の栽培特性は「タマイズミ」とほぼ同じで(表1、図2)、中華麺適性もほぼ同等です。

【名前の由来】

「タマイズミ」を改良してコムギ縞萎縮病に抵抗性(resistance)をもつ品種であることから、「タマイズミR」と命名しました。

【今後の期待】

平成31年から三重県で一般栽培が開始される予定で、1,000ha程度の普及が見込まれています。現在、「タマイズミ」を栽培している他県での普及も期待されます。

表1. 新品種「タマイズミR」の栽培特性

品種名	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	収量 (kg/a)	収量比 (%)	容積重 (g)	千粒重 (g)	コムギ縞萎縮病抵抗性
タマイズミR	6月4日	90	9.8	84.9	109	851	39.2	強
タマイズミ	6月4日	95	10.1	79.5	100	858	39.3	やや弱

注) 育成地の畑圃場(つくばみらい市)における、ドリル播栽培の収量試験成績
試験年度は2014~2015年度

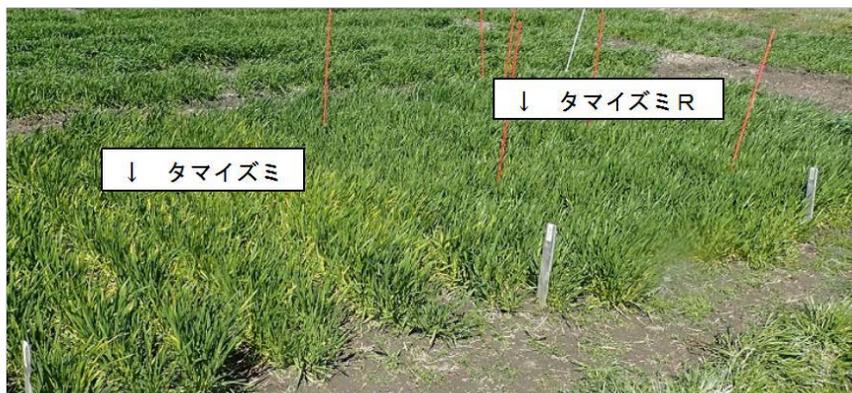


図1. コムギ縞萎縮病常発地帯での新品種「タマイズミR」の発病程度
「タマイズミ」はコムギ縞萎縮病に罹って葉が黄色くなっているが、「タマイズミR」の葉は緑色のままで、コムギ縞萎縮病に罹病していない。



図2. 「タマイズミR」(左)
「タマイズミ」(右)の草姿

夏休み一般公開を開催(7月29日)

「食と農の科学体験～学ぼう、遊ぼう～」をテーマに、農研機構で夏休み一般公開を開催しました。当所は、「研究成果を食べてみよう」で、大麦菓子と麦茶、もち小麦を使ったシフォンケーキ、黒大豆品種「くろこじろう」を使用した豆ごはんと甘納豆、高リグナン金ごま品種「にしきまる」を使ったラングドシャ、お米のポン菓子の試食や試飲を行い、親子連れの方々等で盛況となりました。作物見本園では、いろいろな作物の展示と説明を行いました。



第6回ベーカリー素材EXPOに出展(7月31日～8月2日)

東京ビックサイトで開催された展示会「ベーカリー素材EXPO」に出展しました。水溶性食物繊維β-グルカンを多く含む大麦品種「ビューファイバー」の加工食品の試食、もち性大麦「ワキシーファイバー」のシリアル展示、100%米粉パン製造方法の紹介を行いました。セミナーでは、「グルテンフリー米粉パンを美味しく食べる」、「大麦食品を用いた機能性の検証」の講演を行いました。大麦や米粉パンに関心を持つ来訪者で賑い、当所の研究成果を多くの皆様に紹介できました。



「農研機構発 業務・加工用米開発の現状と今後の展望」を開催(8月7日)

事前の参加募集に対して定員を上回る申込みとなり、業務用米に対する関心の高さが伺えました。農研機構からは「業務用・加工用米品種の紹介」、「業務用米の多収栽培技術」を紹介し、また、JA全農と(株)ヤマタネからは、「実需者における業務用米の取り組み」を紹介しました。当機構で育成した業務用水稻品種のパネル展示も行い、品種開発者が参加者のご質問にお答えしました。民間企業等への育種支援や共同育成を積極的に進め、生産者向け栽培マニュアルも随時作成する等、農研機構の今後の技術支援内容についても詳しく説明致しました。

