

くろっぴ ニュース

作物研究所

13

2004.5



【ヘッドライン】

巻頭言

国民に期待される作物研究を目指して

研究成果

縞萎縮病高度抵抗性で押麦・麦茶適性がある
大麦新品種「さやかぜ」
アルカリ崩壊性遺伝子と米の食味

活動のトピック

「国産大豆の需要拡大・安定生産のための研究会」開催される
科学技術週間 一般公開

人事異動

巻頭言



国民に期待される 作物研究を目指して

企画調整室長

上原 泰樹

今年も新しく研究員が入ってきました。私も今から28年前、あこがれだった水稻の品種改良の仕事を手でできる喜びに胸を躍らせ北陸農業試験場（新潟県上越市）に向かった日のこと思い出されます。当時の品種改良は収量性や耐病性の向上に主眼を置いた研究を進める一方で、今では最も重要な特性となっているご飯の味の研究にも先輩研究員達は既に取り組んでいました。このような数年後の社会を見通した研究を常に行っていく事が重要と思います。

米の生産過剰の状況は今なお改善されておらず、低コスト生産を進める一方で、美味しく、安全なお米を消費者に提供できる技術開発が求められています。また、輸入が多い家畜飼料の代わりとなる飼料向き水稻品種やその栽培技術の開発は、国産農作物の自給率向上のみならず、国土保全や将来の人口増加にも貢献できる技術開発です。

最近、ご飯を主食とする食生活から欧米化した

食生活に変化したことによる生活習慣病の増加や、BSE、鳥インフルエンザなどの発生がマスコミをにぎわせ、健康や食物の安全性に関心が高まっています。作物研究所では水稻、麦類、豆類、かんしょ、ごまなどの資源作物の品種改良の部門と、これらの作物を安定的に生産し、実需者と消費者に安全に食料を供給するための技術を研究する栽培・生理、品質の部門が組織されています。例えば、水稻では米の主成分であるデンプンや蛋白質の組成が異なる品種、成人病やガンの抑制効果が報告されている成分を多く含む品種、水田を活用して国内で家畜の飼料生産を可能にする飼料向き品種などの育成と、これらの品種育成の基本となる品質や栽培技術の研究を行っています。また、外国からの輸入が多い小麦、大豆などでは、雨が多く、作付けには悪条件の水田でも栽培可能な品種の育成、栽培技術、品質向上技術、特に国内生産のメリットを生かす技術を開発し、国内生産量増加と自給率向上を目指しています。

さらに、最近では飛躍的な研究開発を目指し、遺伝子組換え技術を取り入れた研究も実施しています。遺伝子組換え作物については、環境への悪影響を防止することが国際的にも求められており、安全性への配慮と研究の必要性への理解を求めつ

縞萎縮病高度抵抗性で押麦・麦茶適性がある大麦新品種

「さやかぜ」

麦類研究部 大麦育種研究室 吉岡 藤治



現在、関東東海地域で主に栽培されている六条大麦は、縞萎縮病Ⅰ～Ⅲウイルス型のいずれかに罹病性で、多発年の減収が懸念されます。また、麦飯用の「シュンライ」は硬質粒が発生し易く、麦茶用の「カシマムギ」は成熟期に稈が折れたり、倒伏し易く、また、「すずかぜ」は整粒歩合が劣るなど、既存の品種には欠点があります。そこで、縞萎縮病に高度抵抗性を備え、短強稈で倒伏に強く多収で、精麦品質が優れ、麦茶にも適する「さやかぜ」を育成しました。

【育成経過】

「さやかぜ」は、1986年度に「関東皮70号」を母本に、「関東皮68号（後の「すずかぜ」）」を父本として人工交配を行い、系統育種法により選抜・固定を図り育成した品種です。1996年度から「関東皮78号」の系統名を付して、奨励品種決定調査に供試して地域適応性を検討してきました。2004年1月に「さやかぜ（皮麦農林37号）」として命名登録されました。

【主要特性】

「さやかぜ」は渦性の六条皮麦で、次のような特徴があります（表1、図1）。

- 1) 秋播性程度はⅠで、「カシマムギ」に比べて出穂期・成熟期ともに4日程度遅い中生種です。
- 2) 短強稈で耐倒伏性に優れ、「カシマムギ」に比べて多収です。
- 3) 縞萎縮病のⅠ・Ⅱ・Ⅲ型に対して抵抗性です。
- 4) 整粒歩合が「すずかぜ」に比べて優れています。
- 5) 軟質で精麦白度が高く、押麦用としての品質が優れています。

表1. 大麦新品種「さやかぜ」の特性

品種名	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	耐倒伏性	縞萎縮病抵抗性	収量 (kg/a)	千粒重 (g)	リットル重 (g)	整粒歩合 (%)	原麦蛋白質含有率 (%)	精麦品質			麦茶品質		総合評価
										55%搗精時間 (分:秒)	精麦白度 (%)	砕粒率 (%)	麦茶液色	味・香り	
さやかぜ	5.29	88	強	極強	51.0	30.3	694	95.6	14.1	7:43	44.3	2.1	中	中	中
カシマムギ	5.25	84	中	やや強	37.6	30.1	708	95.7	14.7	9:02	42.1	5.2	やや濃	中	中
すずかぜ	5.29	86	強	やや強	52.7	28.7	684	89.1	13.4	8:51	41.9	1.9	中	中	中
シュンライ	5.30	97	強	やや強	50.2	33.4	690	97.1	13.3	7:47	42.4	4.5	中	中-やや劣	中-やや劣

注)作物研究所・畑標準播・標準施肥栽培、1999～2002年度平均(麦茶品質は畑下リル播多肥栽培、1999～2001年度平均)

6) 麦茶加工適性・麦茶品質とも、「カシマムギ」や「すずかぜ」と同程度で、麦茶適性があります。

【栽培適地と留意点】

温暖地東部の平坦地を中心とした地帯での栽培に適します。栽培上の注意として、赤かび病には強くないので、防除基準に従い適期防除を徹底することや、麦茶用として用いる場合は、蛋白質含量が低くなりすぎないように施肥管理が必要です。

【おわりに】

「さやかぜ」は、栽培特性と品質特性が共に優れた品種です。群馬県では麦茶用として「すずかぜ」に代わり認定品種に採用されました。今後、その他の地域でも麦茶用として、また食用としても広く普及することが期待されます。

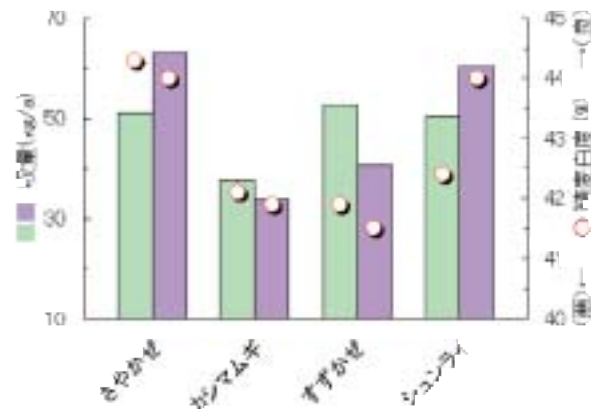


図1. 「さやかぜ」の収量と精麦白度

(1999～2002年度平均)

■は畑圃場、■は縞萎縮病Ⅱ型汚染の水田圃場での標準播・標準施肥栽培。精麦白度は、55%搗精麦を光電白度計で測定。



アルカリ崩壊性遺伝子と米の食味

稲研究部 稲栽培生理研究室 梅本 貴之

炊飯前の米つぶを水酸化カリウム溶液（アルカリ性）に漬けておくと、デンプンが溶けだす性質があり、これをアルカリ崩壊性と呼んでいます（図1）。このアルカリ崩壊性の違いがご飯の食味に大きく影響していることを、今回の研究で明らかにしました。

アルカリ崩壊性の程度は品種によって差があり、日本の品種の多くを占めるジャポニカ米が崩壊しやすいのに対して、熱帯アジアに多いインデカ米は崩壊し難い品種が多いことが知られています。この性質を制御するアルカリ崩壊性遺伝子(alk)は、イネの第6染色体に存在します。この性質は、以前から米の食味に影響すると推測されていましたが、他の食味要因の影響を排除してアルカリ崩壊性のみの作用を明らかにする試験はされていませんでした。そこで、アルカリ崩壊性だけが異なり、そのほかの特徴が遺伝的にほとんど同じ稲（準同質遺伝子系統）を用いて、両者の関係を調べました。



日本晴 崩壊性が「難」の準同質遺伝子系統
図1. アルカリ崩壊性の違い

【デンプン特性の違い】

アルカリ崩壊しやすいジャポニカ稲の「日本晴」と、崩壊しにくい性質をインデカ稲の「カサラス」から交配によって「日本晴」に取り込んだ準同質遺伝子系統を用いて、デンプンの特性を比べました。その結果、アルカリ崩壊性はデンプンの一成分であるアミロペクチンの構造の違いが要因であることが分かりました。アミロペクチンはグルコース（ブドウ糖）の分子がたくさんつながり、枝分かれをした構造になっています。「日本晴」に比べて準同質遺伝子系統では、アミロペクチンの短い枝が少なく、長い枝の多いことが分かりました。アミロペクチンの長い枝が多いと、デンプンを水とともに熱した際にデンプン糊になり始める温度が高くなることが分かっています。

【食味への影響】

アルカリ崩壊性の違いがご飯の食味にどのように影響するか調べるため、「日本晴」と準同質遺伝子系統のご飯の食味を比較しました（図2）。炊飯直後に食べ比べると両者の食味総合評価に大きな違いはありませんでした。しかし、炊飯したご飯を一晩冷蔵庫に入れて冷やし、その後室温に戻してから食味を比較すると、準同質遺伝子系統の冷やご飯は「日本晴」の冷やご飯よりも、明らかに食味が劣りました。

つまりアルカリ崩壊性の難易は炊きたてのご飯の食味にはほとんど影響しないものの、冷やご飯にした場合はアルカリ崩壊しにくい方が、食味が低下することを証明できました。ただし、この食味試験は日本人のパネラーで実施されたことに留意する必要があります。

パネラー数

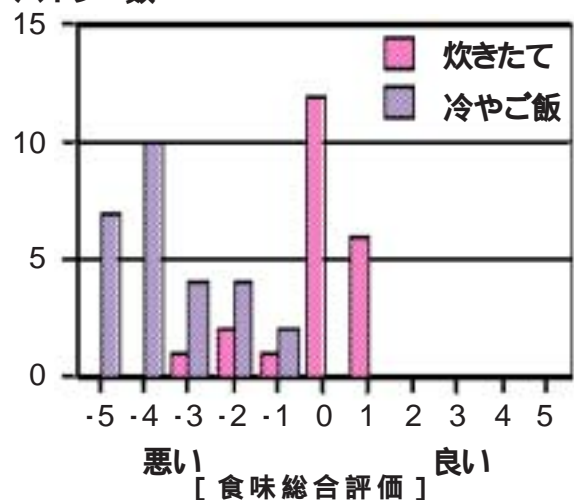


図2. 日本晴を対照(0)とした準同質遺伝子系統の食味

【今後の展望】

米のアルカリ崩壊性に関与する遺伝子はalk以外にも存在することが分かっています。他の遺伝子の作用で崩壊性が変わった場合に米の食味や加工適性に影響するかどうかについては、さらに研究する必要があります。今後も米の食味に関する遺伝子を明らかにして、ご飯の食味に関する品質研究と品種改良の両面に役立てていければと思っています。

なお、本成果は農業生物資源研究所の矢野昌裕氏の研究グループとの共同研究で得られたものです。

「国産大豆の需要拡大・安定生産のための研究会」開催される

3月10日に筑波事務所農林ホールを会場に開催されました。この研究会は今回で3年目となりますが、研究者以外にも一般の生産者、実需者、行政関係者など、これまでで最も多い約250名の参加がありました。

研究会では「ブランド・ニッポン（2系：大豆）」プロジェクトや「大豆300A研究センター」の研究トピックスを中心に、栽培技術や機能性関連の9題の話題提供が行われました。特に大豆栽培の鍵となる除草技術には多くの注目が集まり、新たなタイプの除草剤や狭畝密植による抑草技術などのホットな話題には現場からの鋭い質問が相次いで出されました。

また、研究会は「ブランド・ニッポン」プロジェクトの戦略委員会も兼ね、実需者、消費者、行政、有識者、プロジェクト専門委員等からなる戦略委員を中心に、大豆研究の方向性について、活発な討議が行われました。



科学技術週間 一般公開



科学技術週間の研究所一般公開が4月14日（水）に農研機構、中央農業総合研究センター、野菜茶業研究所と合同で開催されました。恒例の菜の花の迷路や研究成果の紹介に加え、今年は国際コメ年の特別展示が行われました。2,808名の方が訪れ、研究員の説明に興味深く耳を傾けていました。また、低アミロース米「ミルキープリンセス」のおにぎりや根粒超着生大豆品種「作系4号」の豆腐の試食は好評で、多くの方が列を作りました。

人事異動(平成16年4月1日付け)

内容	氏名	新所属	旧所属
採用	山田 哲也	企画調整室研究員	
採用	加藤 浩	稲研究部多用途稲育種研究室長	宮崎県総合農業試験場作物部長
転入	上原 泰樹	企画調整室長	東北農業研究センター企画調整部連絡調整室長
転入	神山 紀子	麦類研究部主任研究官 (麦類品質制御研究室)	近畿中国四国農業研究センター特産作物部主任研究官 (成分利用研究室)
転入	増田 昇利	総務課庶務係長	農業環境技術研究所総務部庶務課庶務班厚生係長
転入	伊藤 智子	企画調整室情報管理係長	農林水産省大臣官房情報課図書サービス班閲覧係長
転出	荒木 均	東北農業研究センター水田利用部長	企画調整室長
転出	杉山 京子	動物衛生研究所企画調整部専門職 (情報資料課情報管理係)	企画調整室 (情報管理係)
転出	大石富美子	東北農業研究センター総務部会計課専門職 (会計審査係)	総務課庶務係長
転出	一ノ瀬靖則	農林水産省農林水産技術会議事務局研究調査官	麦類研究部主任研究官 (麦類品質制御研究室)
転出	岩橋由美子	食品総合研究所流通安全部主任研究官 (品質制御研究室)	麦類研究部主任研究官 (麦類品質制御研究室)
転出	高橋 幹	国際農林水産業研究センター生物資源部主任研究官	畑作物研究部主任研究官 (豆類栽培生理研究室)
併任	加藤 浩	総合企画調整部融合研究チーム (トリプトファン稲チーム)	稲研究部多用途稲育種研究室長

編集後記

4月の人事異動時期を迎え、巻頭言をお願いした上原室長を含め新しい顔が増えました。よろしくお祈りします。