



28

2008. 3

作物研究所

【ヘッドライン】

◆ 研究所ニュース

- 「国産大豆の需要拡大に関する研究フォーラム」を開催

◆ 研究成果

- 「コシヒカリ」と同質の遺伝的背景を持つ中生の水稻品種「関東HD2号」の育成
- コメの乳白粒と基部未熟粒発生の気象要因

◆ 活動のトピック

- 加工業務用プロジェクト4系（稲）公開セミナー
- 作物研ホームページにイネ遺伝解析材料の情報を掲載
- アグリサイエンスセミナー
- 作物研セミナーを振り返って

研究所ニュース

「国産大豆の需要拡大に関する研究フォーラム」を開催

大豆育種研究チーム 松永亮一

作物研究所では、2月29日（金）に東京都大手町 JA ホールにて「国産大豆の需要拡大に関する研究フォーラムー豆腐風味の科学ー」を開催しました。当日は、大学・試験研究機関の研究者、大豆実需者、行政・普及の担当者、大豆生産者、一般消費者など幅広く約230人の参加がありました。本フォーラムでは農林水産省委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定生産技術の開発（加工プロ）」の最新の成果を中心に4名の先生に講演いただきました。特に会場から質問が寄せられ興味深かった講演内容として、①甘い香り成分であるマルトールがリポキシゲナーゼ欠失大豆から作製した豆腐で高く、市販の豆腐間にもマルトール含量の高い豆腐があること（山口県立大学・島田和子教授）、②大豆タンパク質と脂肪との相性が良いことを利用した新しいタイプの豆乳・豆腐製造が可能であること（岩手大学・小野伴忠教授）、③タンパク質分解酵素を使い機能性を高めた新しい食感の豆腐様製品の製造方法があること（東京大学大学院・朝倉富子准教授）、④食用マメ

科作物には、大豆のように7S、11Sを主要な貯蔵タンパク質としている種と7Sのみを貯蔵している種があること（京都大学大学院・内海成教授）などがありました。総合討論では国産大豆の良さを引き出すための方策について、講演者と参加者の間で活発な議論が行われました。今後の研究の大きな進展が期待されるフォーラムでした。



「コシヒカリ」と同質の遺伝的背景を持つ中生の水稲品種「関東HD2号」の育成

稲マーカ一育種研究チーム 竹内善信

水稲品種「コシヒカリ」は市場評価が高く、作付面積は全国1位です。そのため、大規模栽培では収穫時期が集中し、農業従事者の作業負担が大きくなっています。私たちは、「コシヒカリ」の大規模経営での収穫適期の拡大を目的とし、極早生～晩生の出穂性を示す「コシヒカリ」の同質遺伝子系統群の育成を進めています。「コシヒカリ」との同質性は、実用形質の比較に加え全ゲノムのDNAマーカーで確認しています。昨年度、極早生の品種「コシヒカリ関東HD1号」を育成しました。今年度は、中生の品種として「関東HD2号」を育成しました。

【育成経過】

水稲品種「関東HD2号」は、1992年度に「コシヒカリ」とインド型品種「Kasalath」を交配し、さらに「コシヒカリ」を4回戻し交配した後代から育成しました。この品種の選抜にはDNAマーカーを利用しました。「コシヒカリ」の遺伝的背景に「Kasalath」由来の出穂性遺伝子 *qDTH8* (*Hd5*) 領域のみを持った中生同質遺伝子系統です(図1)。2005年度から「関東IL3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。2007年12月に「関東HD2号」として品種登録出願公表されました。

なお、「関東HD2号」は、作物研究所と農業生物資源研究所との共同研究により育成された品種です。

【主要特性】

「関東HD2号」は、次のような特性があります。

- 1) 作物研究所(つくば市)の栽培では、出穂期は「コシヒカリ」より10日遅く、成熟期が14日遅く、中生品種の「日本晴」と同等の熟期となります(図2)。
- 2) 稈長、耐倒伏性、耐冷性、いもち病抵抗性は「コシヒカリ」と同等です。
- 3) 収量、千粒重、玄米品質、食味についても「コシヒカリ」と同等です。

【栽培適地】

適地は温暖地の平坦部および暖地の全域です。

【おわりに】

「関東HD2号」は、既に農家圃場での試作が始まっています。「コシヒカリ関東HD1号」に続き、「関東HD2号」を育成したことにより、成熟期の幅が拡大されました。

「コシヒカリ」の銘柄として検査、販売できるかが今後の課題です。

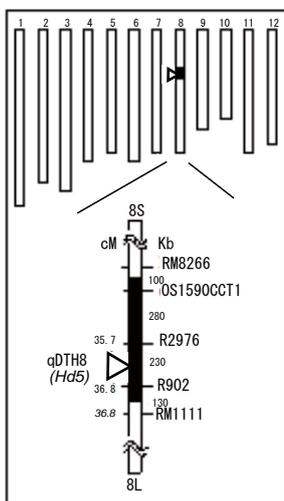


図1 「関東HD2号」のグラフ遺伝子型

黒および白い領域は、それぞれ「kasalath」と「コシヒカリ」の染色体の領域を示します。△は、出穂性遺伝子 *qDTH8* (*Hd5*) の位置を示します。

出穂性: 早い ← → 出穂性: 遅い



図2. 「コシヒカリ」の出穂性同質遺伝子系統群

コメの乳白粒と基部未熟粒発生 の 気象要因

稲収量性研究チーム 近藤始彦

近年、高温による白未熟粒（胚乳部に白濁をもち未熟粒に分類される粒）の発生による米の外観品質の低下が日本および東アジア地域で問題となっています。白未熟粒の白濁部分ではアミロプラストの形状が小さく異常です（写真1）。しかし、広域レベルでの発生要因と白未熟粒タイプ別の相違については明らかになっていません。そこで全国の水稲作況標本地点および連絡試験の玄米の外観品質データを用いて発生要因を解析しました。

【結果】

(1) 乳白粒の発生率は、出穂後だけでなく出穂前の気温とも正の相関が高いことが認められました。一方、基部未熟粒の発生率は出穂後の気温との相関が高く、乳白粒と高温の感受性の時期が異なっていました（図1）。

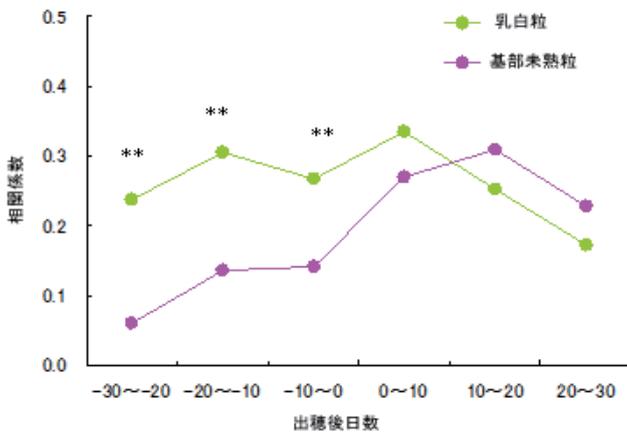


図1 出穂後の平均気温と乳白粒、基部未熟粒発生率との相関計数
（品種 コシヒカリ、**は乳白粒と基部未熟粒の相関係数間の差異が1%水準で有意）

(2) 乳白粒の発生は出穂後20日間の気温の上昇とともに高まっていますが、低日射条件下では26℃以下の低温域から発生が高まっていました（図2）。基部未熟粒の発生も出穂後20日間の気温とともに上昇しましたが、玄米窒素含有率が6.5%以下の場合に発生が増大しており、低窒素条件による発生の助長が示唆されました。

【考察と今後の課題】

乳白粒の発生は低日射や籾数が多い条件で増大することから、胚乳で一時的・局部的にデンプン合成基質が不足することが引き金であると想定されます。また出穂前の高温により発生が助長される可能性が示されたことから、西日本など高温期間が長い地域では、出穂前に蓄積される茎葉部への炭水化物蓄積と登熟への影響を明らかにする必要があります。基部未熟粒については、登熟期の高温に加え低窒素条件やさらに高日射の影響も大きいことから、現在、窒素動態や水ストレスとの関係も視野にいれ、生理メカニズムの解明を進めています。

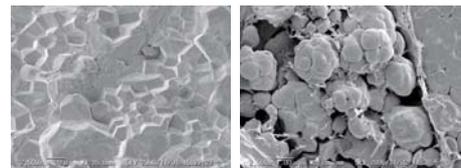


写真1 胚乳の電子顕微鏡写真
（左：整粒透明部、右：乳白粒白濁部）

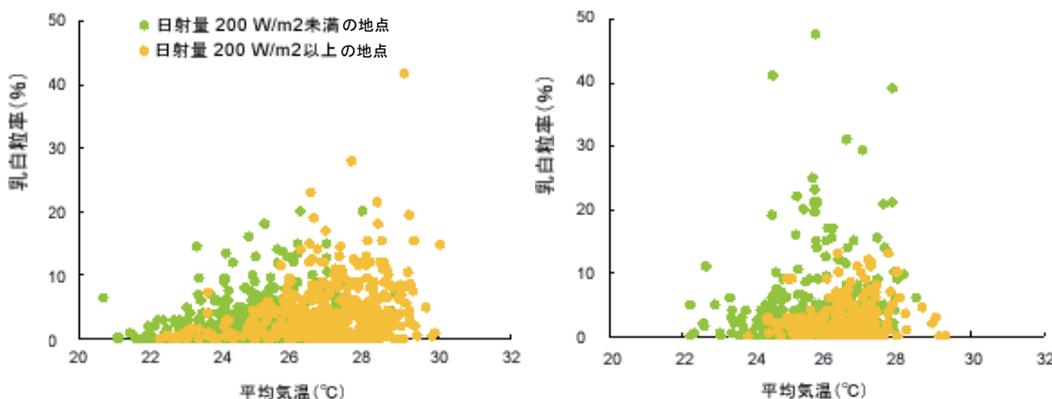


図2 日射量別に見た乳白粒発生率と出穂後20日間の平均気温の関係（左：コシヒカリ、右：ヒノヒカリ）

■ 加工業務用プロジェクト4系（稲）公開セミナー

加工用米に実需から高い関心が集まりました

公開セミナー「実需者と消費者が求める米の開発と利用について」が、平成19年11月26日（月）に、食と農の科学館 in つくば（つくばリサーチギャラリー）において開催されました。会場は93名の参加者で満員となりました。セミナーでは、米の研究、生産、流通、販売の各講師が、各々の現状と研究への要望を述べ、意見交換を行なうとともに、プロジェクト研究で開発された品種のパネル展示と試食を実施しました。参加者から多くの要請や相談があり、今後の共同研究や新品种の普及に結びつく有意義なセミナーとなりました。



■ 作物研ホームページにイネ遺伝解析材料の情報を掲載

稲マーカー育種研究チームによって農林水産省の委託プロジェクト「アグリ・ゲノム研究の総合的な推進」で作出されたイネ遺伝解析材料の情報を、作物研究所のウェブサイトに掲載しました。この材料は、コシヒカリと野生稲*O.rufipogon*の交配から作成した40系統の染色体断片導入系統群です。各系統の遺伝子型は、DNAマーカーを使って調べています。材料の更新があった場合は、その都度ホームページを更新していく予定です。詳しくは、作物研究所ホームページ <http://nics.naro.affrc.go.jp/> をご覧ください。

■ アグリサイエンスセミナー：「稲の品種改良と世界のお米」及び「サツマイモの世界」

食と農の科学館つくばリサーチギャラリーで開催されたアグリサイエンスセミナーに、作物研究所から、岡本研究管理監（水稻：11月16日）と食用サツマイモサブチーム（サツマイモ：12月14日）が協力しました。珍しい“世界のお米の話”や、いろいろなサツマイモ品種の展示が好評でした。



「稲の品種改良と世界のお米」



「サツマイモの世界」



■ 作物研セミナーを振り返って

本年度は作物研セミナーを10回開催しました。講演者は農研機構、他独法、大学から、海外は大学から国際機関まで、内容も基礎的・専門的なものから、農家の方も来られる農業現場に密着したものまで、バラエティに富んだ内容となりました。テレビ電話会議システムを使ったセミナーも開催することができました。来年度も研究情報の発信・交換の場としてさらに発展させていけるよう企画したいと考えています。

編集後記

猛暑のあと、今冬は風雪の被害がありました。異常気象に耐える作物生産のため、作物研究所では、様々な研究をおこなっています。今回は、稲の高温登熟研究と、コシヒカリの出穂期を改変した新品种を取り上げるとともに、基礎研究の成果に関する研究フォーラムを紹介しました。作物研究所では、今後も基礎から作物生産に結びつくまでの一連の研究開発を目指します。