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.49

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/10.24514/00007655

No.49　2011.11

中央農研ニュース

■ 研究情報
● イネの花粉で働くショ糖トランスポーター
■ 特　　集
● 都県、農業者、企業との交流・協力の推進について
■ トピックス
● 水稲新品種「笑みの絆（えみのきずな）」および 酒米の新品種「楽風舞（らくふうまい）」の育成
● フードテック2011－国際食品産業展2011大阪

研究情報

イネの花粉で働くショ糖トランスポーター

作物開発研究領域　廣瀬　竜郎

イネの花粉のはなし

イネの花はたいへん地味ですが、きちんと雌しべと雄しべがあります。雄しべ（葯）のなかにはたくさんの花粉が入っていて、開花すると葯から飛び出して雌しべ（柱頭）に付着します（図1）。すると、花粉から細長い管状の組織（花粉管）が伸び出しますが、これを花粉発芽といいます。花粉管は雌しべの中を伸び進み、胚珠に到達して受精が行われます。花粉発芽には多くのエネルギーが必要で、花粉内部には多量のデンプンが蓄えられていて、発芽時の重要なエネルギー源になっています。一方、人工培地での花粉発芽にショ糖が必要であることなどから、花粉は内部のデンプンだけでなく外部（柱頭組織）からもショ糖を取り込んで発芽のエネルギーにしていると考えられています。ところで、花粉の形成やその働きは、イネの一生の中でも低温や高温などのストレスに特に弱く、花粉機能の解明とその増強はストレスに強いイネを作るために大切です。しかし、イネ花粉がどうやって外部からエネルギーを得ているのはわかっていませんでした。

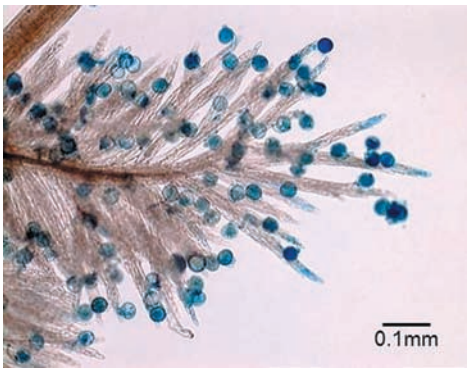
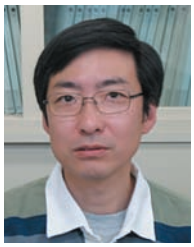


図1　イネの雌しべ（柱頭）に付着した花粉



花粉とショ糖トランスポーター

花粉がショ糖を利用するとき、ショ糖はそのままでは細胞膜を通過できないので、ショ糖トランスポーターという特別な輸送タンパク質が必要です。そこで私たちはイネのショ糖トランスポーター遺伝子の一つ*OsSUT1*が花粉機能とどのように関わるのかを調べました。その結果、*OsSUT1*は花粉や葯で強く発現しており（図2）、*OsSUT1*が破壊されたイネの花粉は発芽能力が大幅に低下し、受精能力が失われることが明らかになりました（図3）。すなわち、イネの花粉発芽では*OsSUT1*による外部のショ糖の取り込みが必須であることを示しています。一方、*OsSUT1*が破壊されても花粉の形成やデンプンの蓄積には影響がありませんでした（図3）。このことから、花粉が形成・成熟するためのエネルギーや貯蔵養分は*OsSUT1*以外の輸送タンパク質によって花粉に取り込まれることが推測されました。今後はこうした過程も含めて花粉の糖代謝をさらに解明する必要があります。

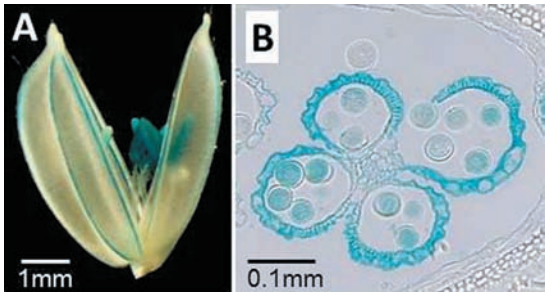


図2　葯および花粉における*OsSUT1*遺伝子の発現
青く染まった部位（葯壁、花粉および内外穎の維管束）で発現している（A）穎花の外観（B）葯の切片

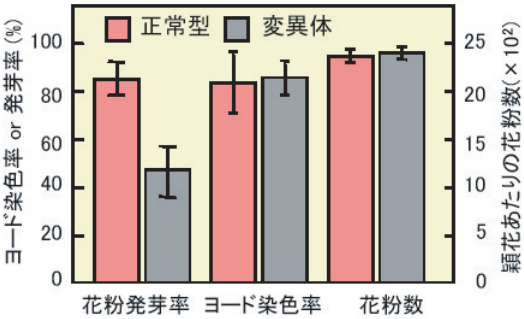


図3　*OsSUT1*遺伝子破壊系統（変異体（ヘテロ））と正常型系統における花粉発芽率、ヨード染色率ならびに花粉数

特集

都県、農業者、企業との交流・協力の推進について

企画管理部研究調整役　山本　真也

はじめに

農研機構では、今年の4月から始まった第3期中期計画においても、地方自治体、農業者、民間企業、大学等との協力を行うとともに、研究成果の普及、利活用のために、イベントやセミナーを積極的に開催することとしています。

中央農研は、こうした機構の方針のもとで、外部の方々との関わりを強めるべく様々な活動を行っており、その一端をご紹介します。

1　マッチングフォーラム

農業現場で起こっている問題を踏まえて研究を推進し、得られた研究成果を現場へ速やかに普及することにより地域農業を振興するため、農業者、農業団体、普及指導員、研究者等がお互いに意見・情報交換を行うマッチングフォーラムを開催しています。

フォーラムは、平成19年度に制定された農林水産省の通知に基づき、同省と共同で開催するもので、農研機構や都県の最新の研究成果を紹介するとともに、技術相談コーナーを設けて個別の打合せを行うなど、それぞれの研究成果の普及や実用化に向けた効果的なマッチングをねらいとしています。

これまでの開催経過は表1のとおりで、22年度からは中央農研が担当する3つの地方農政局とより一層の意思疎通を図り、地域の農政課題の解決に貢献するよう、開催形態を見直しました。

開催に当たっては、都県や機構の他の研究所の協力を得るとともに、関連する行事と連続あるいは同時に開催することにより相乗効果を挙げるよう工夫

表1　マッチングフォーラムの開催経過

開催年度	テーマ	開催場所
平成19年度	高生産性水田輪作システムを支える技術の普及に向けて	茨城県つくば市
平成20年度	北陸稲作の新たな展開をめざして	新潟県上越市
平成21年度	農業を元気にする新技術（同時開催：「農林水産・食品産業新技術開発フェア」）	愛知県名古屋市
平成22年度	【関東】飼料イネ・飼料米の効率的な生産・利用技術（関連行事：「飼料イネの研究・普及に関する情報交換会」）	東京都千代田区
	【北陸】大豆の湿害軽減技術と食品加工	新潟県上越市
	【東海】省力栽培、消費拡大を目指す野菜の新技術・新品種（同時開催：「農林水産・食品産業新技術開発フェア」）	愛知県名古屋市

表2　平成23年度マッチングフォーラム

開催月日	テーマ等	開催場所
11月24日	【関東】環境にやさしい病害虫防除技術（関連行事：関東地区における植物防疫関係の会議）	埼玉県さいたま市
11月24日	【北陸】水稲の高温登熟障害に対応した安定生産に向けて（関連行事：北陸地域研究・普及連絡会議）	新潟県上越市
12月20日（展示は19日～）	【東海】新技術の活用による新たな地域農業ビジネスの展開（同時開催：「農林水産・食品産業新技術開発フェア」）	愛知県名古屋市

を凝らしており、23年度も引き続き3地域で開催することとしています。（表2）

2　オープンラボ（開放型研究施設）

農研機構は、民間企業や都道府県、大学の方々と共同して研究を行うためにオープンラボを設けています。中央農研には3つの施設（表3）があり、その積極的な活用を行うとともに、中央農研が担当する関東東海北陸地域の試験研究の活性化を目的としたセミナーなどに取り組んでいます。

こうした取組の流れの中で、本年7月、中央農研と（独）理化学研究所が協力し、新たな共同事業を開始しました。具体的には、環境保全型オープンラボにおいて、都県や民間企業等の研究者に、理研バイオリソースセンターが維持・保存している多数のシロイヌナズナ系統を利用して病害虫防除技術の研究に取り組んでいただくことができるものです。

表3　中央農研のオープンラボ

名　称	概　要（コンセプト）
環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟	環境保全型の病害虫防除技術の開発を目的とした産学官の共同研究に利用するための施設
バイオマスエネルギー産学官共同開発研究施設	バイオマス資源エネルギーに関わる技術を共同研究するための実験施設
萌芽研究推進共同実験棟	産学官連携で生物学、工学融合領域研究の農業分野への応用を目指した萌芽研究を推進するための施設

3　関東東海北陸農業試験研究推進会議

農研機構は、地域の農業に関する技術の向上のために、国、都道府県並びに機構の専門研究所等の協力を得て、地域推進会議を開催してきました。この地域推進会議について、第3期中期計画にあたり、あらためて、地方農政局との意思疎通を一層図りながら、地域の研究ニーズの掘り起こし等を実施する大切な場として位置付けられました。

中央農研が担当する関東東海北陸地域においては、各専門分野において、実質的な議論と参加者間の情報交換が十分できるよう、地方農政局が都県等から収集する技術的課題（農業現場で問題となっている、解決しなければならない課題）をもとに、より詳細な検討を行うこととしました。これにより、競争的資金への提案を目指し試験研究の課題化を検討するとともに、共同研究が整う条件を醸成することをねらいとしたものです。

4　その他

以上のような取組のほか、アグリビジネス創出フェアやフードメッセｉｎにいがたなどの各種イベントに、効果を考えながら積極的に出展しています。また、11月16日には、つくば市の農林研究団地において、茨城県等と共同で、異分野融合・テクノコロキウムを開催しました。これは、日常的に密接なコミュニケーションができる地元を中心とした異分野で活躍中の企業にお越しいただき、農業に関わる研究機関の研究者との間で、活発な技術討論を通じて新技術の創出を目指したものです（コロキウムはラテン語で「討論」を意味します。）。

おわりに

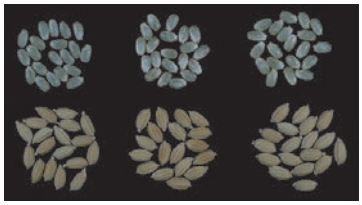
今回は、中央農研の産学連携活動の一端をご紹介しました。それぞれの活動は、詳しくは中央農研のホームページに掲載しておりますので、ぜひご覧いただき、ご参加いただければ幸いです。

トピックス

水稲新品種「笑みの絆（えみのきずな）」および酒米の新品種「楽風舞（らくふうまい）」の育成

寿司米に向く水稲新品種「笑みの絆」と清酒および泡盛に向く酒造好適米新品種「楽風舞」を育成いたしました。

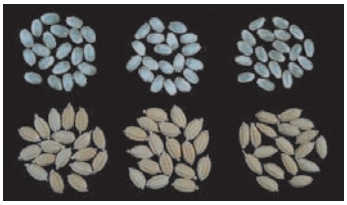
「笑みの絆」は、寿司米用として定評のある「ハツシモ」から育成された「岐系１２０号」と良食味系統「収６６０２」の交配から育成された品種です。ご飯は、なめらかで、ほぐれ易く、酢のしみこみが良いのが特長です。高温耐性に優れ、猛暑下においても高い玄米品質を示します。



「笑みの絆」の玄米および籾
左:笑みの絆、中:コシヒカリ、右:いただき

「笑みの絆」のにぎり寿司
シャリが光っているのがわかります。

「楽風舞」は、短稈の良食味品種である「どんとこい」と酒米品種「五百万石」の交配から育成された品種です。耐倒伏性は「五百万石」より強いので栽培しやすく、清酒では淡麗、泡盛では口当たりのソフトな「軽快」で「華やか」な酒となります。「笑みの絆」は島根県の農業法人で、「楽風舞」は新潟県と沖縄県の酒造メーカーで製品化が予定されています。



「楽風舞」の籾および玄米
左:楽風舞、中:五百万石、右:ひとめぼれ

「楽風舞」の圃場写真
左:ひとめぼれ、中:楽風舞、右:五百万石

フードテック２０１１ ―国際食品産業展２０１１大阪

インテックス大阪（大阪市）で「フードテック２０１１―国際食品産業展２０１１大阪」（９月７日～９日）が開催され、中央農研からは、昨年に続き、「直売所向け高鮮度カット野菜の受注・販売システム」関連の展示を行いました。同イベントは、食品産業に関わる幅広い分野の企業、団体の出展やセミナーからなり、３日間で１万８千人が来場して大変賑わいました。

展示では、新鮮な野菜を用いた「食材セット」の実物展示のほか、新たな試みとして、食材セットを用いた試食も行い、食材卸や給食事業者などの関心を集めました。試食では、先般の東日本大震災で被災された茨城県日立市の農産物直売所「十王物産センター鵜喜鵜喜（うきうき）」の野菜ソムリエが、システムの実証試験を行っている関係から、応援に駆けつけてくださいました。

市民講座開講中!!

農業試験研究の取り組みをご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にわかりやすく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51回12月10日（土）
稲作と地球温暖化
第52回１月14日（土）
身近なバイオマス利用

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.49（2011.11）

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/