



作物研究所

ニュース 22 2006.9

【ヘッドライン】

◆ 研究所ニュース

- 新たな需要を拓く小麦・大麦の開発を目指す研究プロジェクト始まる

◆ 研究成果

- 収量性及び製粉性が改善されたもち性小麦品種「うららもち」
- サツマイモ蒸切干のシロタ傷害にはイモのでん粉蓄積と水分含量が関わる

◆ 活動のトピック

- 夏休み特別公開が盛況でした
- 高校生が農業研究を体験するサイエンスキャンプ

研究所ニュース

新たな需要を拓く小麦・大麦の開発を目指す研究プロジェクト始まる

近年、めんやパンを製造している小麦・大麦の実需者から、国産の小麦・大麦に対して、外国産小麦並に小麦粉の色相や製めん性に優れためん用小麦品種や、製パン適性があり風味や食感に新たな特徴をもつパン用小麦品種、そして食の安全・信頼の確保に重要な赤かび病抵抗性の大麦品種開発の要望が高まっています。

こうした要望に応えるために、今年度、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）は作物研究所を推進責任者とする研究プロジェクト「新たな需要動向に対応するための製パン性や色相に優れた小麦系統および赤かび病抵抗性麦類系統の開発（新需要麦）」を開始しました。



1. 新需要麦プロジェクトの概要

新需要麦プロジェクトには、農研機構内の5研究所・センターから10の麦関係研究チーム等が参加し、小麦粉の色相、製粉性、穂発芽などの品質に関係する要因を解明して選抜技術の開発を進めるとともに、低分子グルテニンなどの良質タンパク質の遺伝子を導入したパン用小麦の開発および赤かび病抵抗性小麦・大麦の開発を行います。研究期間は3年間を予定しています。

2. 主な達成目標

- 1) 製パン性を向上させるタンパク質遺伝子を利用した高製パン性小麦を開発する。
- 2) 製パン性を向上させるタンパク質成分の特定とその成分に関係する遺伝子をもった麦を選抜するための分子マーカーを開発する。
- 3) 高度の赤かび病抵抗性の小麦および大麦を開発する。
- 4) 小麦の胚乳色、種皮の切れ込み性、製粉性、穂発芽抵抗性など、小麦粉の品質に影響をおよぼす遺伝的要因の解明とともに、小麦粉の色について少量の材料で簡易、迅速に評価できる技術を開発する。

収量性および製粉性が改善されたもち性小麦新品種「うららもち」

めん用小麦研究チーム 藤田 雅也

穀物のでん粉はアミロースとアミロペクチンから構成されます。アミロースがなく、アミロペクチンのみのでん粉の場合、粘りの強いもち性となります。しかし、小麦のもち性には、アミロースを合成する3種類の遺伝子が関係しており、これらの遺伝子が全て欠失した「もち性小麦」は、これまで見つかっていませんでした。しかし、アミロース含量はうどんの食感に関係があることから、わが国で重点的に研究が進められ、平成7年に作物研究所などで「あけぼのもち」などのもち性小麦品種が世界で初めて開発されました。これまでの小麦にはない新しい食感をもった品種として、三重県などでもち性小麦の新規性を利用した商品化への取り組みが続けられています。しかし、これまで育成されたもち性品種は、栽培性や製粉性などで改良すべき点があり、広く栽培されるには至りませんでした。

そのため、栽培性や製粉性など従来の欠点を十分に改良したもち性小麦品種「うららもち」を開発しました。



写真.「うららもち」
左:うららもち、中:農林61号、右:あけぼのもち

【来歴】

「うららもち」は、もち性小麦の栽培特性と品質特性の改良を育種目標として、早生、多収で製粉性に優れた「バンドウワセ」を母、「谷系H1881(のちの「あけぼのもち」)」を父とする組合せから半数体育種法を利用して育成された品種です。平成11年から「関東糯124号」の系統名で奨励品種決定調査に供試してきました。平成17年12月に、その優秀性が認められ、農林水産省により「うららもち」と命名され、小麦農林糯163号として登録されました。

【主要特性】

- 1) 関東以西の普及品種「農林61号」と比べて、成熟期が2日程度早い中生種です。
- 2) 「農林61号」と比べて稈長はやや短く、「あけぼのもち」より収量性が優れます。
- 3) 縞萎縮病に対して抵抗性です。
- 4) 製粉歩留は「あけぼのもち」より優れます。
- 5) アミロース含量は極少(約2%)で、冷えても硬くならないなど、もち性小麦特有の小麦粉特性を示します。

【用途、栽培適地】

通常の小麦粉にブレンドすることで、つるつるした食感のうどんや、もちもちした食感のパンができます。また、白玉団子は餅と麩をあわせたような独特の食感があり、和菓子などの利用も考えられ、地域特産的な利用が期待されます。

表1. もち性小麦品種「うららもち」の特性

品種名	収穫期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	縞萎縮病 抵抗性	子実重 (Kg/a)	対標準 比(%)	製粉 歩留(%)	アミロース 含量(%)
うららもち	4.01	5.29	81	強	53.9	101	63.8	1.9
あけぼのもち	4.10	5.29	63	強	49.6	93	59.9	2.1
農林61号	4.11	5.31	87	中	53.6	100	65.5	27.7

注) 栽培特性は三重県農業研究部(平成15年~16年度平均)、品質特性は作物研究所(平成9年~13年平均)。

サツマイモ蒸切干のシロタ障害にはイモのでん粉蓄積と水分含量が関わる

食用サツマイモサブチーム 中村善行、藏之内利和

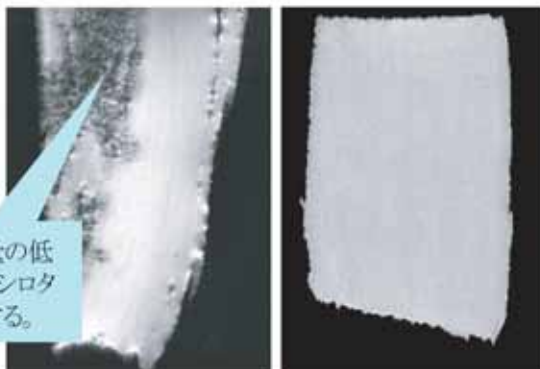
蒸切干(干しイモ)はサツマイモの伝統的な農産加工品です。茨城県は干しイモの主産地で、原料用品種「タマユタカ」が広く栽培されています。しかし、近年の安価な輸入品に対抗するため、産地では製品の品質向上が急務となっています。シロタ(中白)障害は、干しイモの一部が白色不透明化して硬くなる品質障害で、干しイモの商品性を失わせるために、その発生要因の解明と対策技術の開発が望まれています(写真1)。



写真1. 干しイモのシロタ(中白)障害

【シロタの発生メカニズム】

この障害の発生には品種間差異が認められ、「ハイスターチ」や「タマユタカ」などのでん粉含有率の高い品種で多く発生します。また、同じイモの中でも、蒸煮後に他の部分より水分含量が低い部分にシロタが発生します(写真2)。



水分含量の低い部分、シロタが発生する。

写真2. シロタが発生する部分と正常部分での水分含量の比較(品種タマユタカ、MRI(磁気共鳴イメージング)解析による)左:シロタ発生イモ、右:正常イモ。

また加工前のイモや蒸煮したイモを走査顕微鏡で観察すると、シロタ発生部分ではでん粉の少ない細胞やでん粉粒の糊化が不十分な細胞が多数認められます(写真3)。このため、シロタの発生にはでん粉の蓄積不足や糊化反応の不良が関わると思われられます。

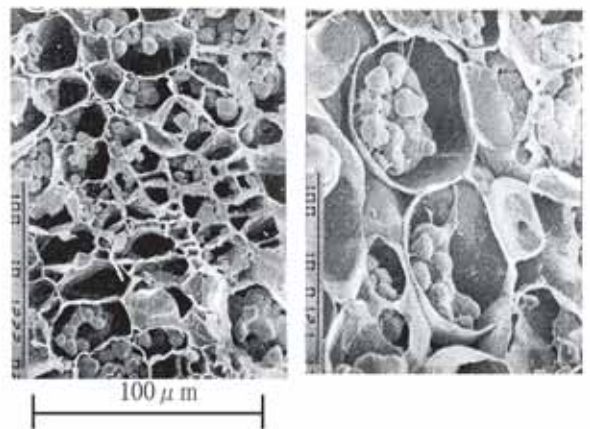


写真3. シロタ部分の細胞構造
(左:でん粉蓄積が不足した細胞、ハイスターチ、右:でん粉の糊化が不十分な細胞、タマユタカ)

【シロタ障害の発生抑止に向けて】

「タマユタカ」を土壤水分の異なるポットで栽培してシロタの発生を調べると、土壤の乾燥に伴ってシロタの発生頻度が高まり、その症状も顕著になります。シロタの抑止には栽培中の土壤水分の管理が大変重要です。

また、「タマユタカ」などの通常品種に比べてでん粉の糊化温度が約20℃低い品種「クイックスweet」を使うと、シロタのほとんど発生しない干しイモを作ることができます。現在、でん粉糊化温度の低い系統を使って、シロタの発生が少なく、収量や食味も「タマユタカ」と遜色のない新たな干しイモ用品種の育成を進めています。

なお、本研究は農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の課題の一部として平成15年度から3年間に他法人、大学、茨城県等の多くの関係者のご協力により行われたものです。

■ 夏休み特別公開が盛況でした

毎年恒例の夏休み特別公開がつくばリサーチギャラリーなどを会場にして7月29日(土)に開催されました。これは中央農業総合研究センターや作物研究所などが中心となって行う夏季の一般公開で、小学生や消費者など一般の方に科学に触れてもらうことを目的に、今年は「ふれあい、食と農の科学ーきて、みて、さわって、つくって、あそぼうー」をテーマに開催されました。

当日は猛暑のなか、昨年より約600名多い2,905名の方々が会場を訪れ、盛況でした。会場にはいろいろなコーナーが設けられ、夏休み宿題コーナーや実験観察コーナーでは多くの小学生が実験を体験していました。また、作物研究所が開発した水稻新品種の「さとじまん」のご飯と小麦新品種「うらもち」の白玉団子の試食、大麦品種「さやかぜ」の麦茶の試飲、そして、小麦品種「あやひかり」の手打ちうどん教室などの試食・体験コーナーに多くの方が集まり、研究所の成果を紹介することができました。



■ 高校生が農業研究を体験するサイエンスキャンプ

高校生が研究所に滞在し、実際の農業研究に触れるサイエンスキャンプが8月9日から11日にかけて開催されました。栃木県から高知県まで10名の高校生が参加し、作物研究所と中央農業総合研究センターの研究者の指導を受けながら遺伝子組換え実験、フィールドサーバーの実験、電子顕微鏡を使ったウイルスの観察、水稻の交配実験など、農業の最先端研究を体験しました。参加した高校生は日頃使うことのない実験器具に目を輝かせながら、実験に参加していました。授業だけでは学べない研究の最前線を経験し、参加者の中から、未来の科学者がでてくることが期待されます。

