

くろっぴ 作物研究所 ニュース



1

2001.6

(創刊号)

【ヘッドライン】

巻頭言 作物研究所の発足にあたって
研究成果

安定多収で麺の食感が優れた小麦新品種「きぬあずま」
イネ品種「ミルククイーン」の低アミロース性に関する遺伝子分析

活動のトピック

大坪主研植物生理学会論文賞に輝く!!
麦類現地研究会・立毛検討会が開催される

巻頭言



作物研究所 発足にあたって

所長 丸山 清明

平成12年3月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画では、作物の品種改良や栽培技術に関わる達成目標が色濃く記述されています。これは、いわば総理大臣の直命でありまして、それを実行する中核機関として農業技術研究機構の中に作物研究所が本年4月に設立されました。

作物研究所では、前身の旧農業研究センター時代から、でんぷんの成分に関わるユニークな品種を開発してきました。食味がコシヒカリを越えたミルククイーン、世界初のもち性小麦、糊化開始温度が通常よりも20も低いサツマイモなどです。今後は、たんぱく質など他の品質成分の研究にも力を入れるとともに、湿害や穂発芽などのストレス障害の解明や病害虫抵抗性育種などを通じて、画期的な品種と栽培技術の開発をめざします。

そこで、作物研究所のパンフレットでは「作物研究所では、水稻、小麦などの麦類、大豆などの豆類、甘しょに加え、ゴマなどの資源作物の品種改良と、品種改良のための技術開発を行います。また、これらの作物の栽培・生理研究と品質成分の生理遺伝研究を行い、画期的な品種の育成につなげるとともに、低コスト・高品質栽培技術を開発します。」と今後の研究活動を紹介するとともに、食料・農業・農村基本計画で示された主な作物の育種目標を掲載しました。

品種改良は遺伝学の成果を取り入れて発展してきました。その意味で、全塩基配列の解読と遺伝子の機能解明を目標としたイネゲノム研究の成果は、現時点では想像できないほどの大きな変化を作物品種や栽培技術にもたらすものと期待しています。作物研究所ではその成果を積極的に活用したいと考えています。

「くろっぴニュース」をお読みいただく方に、新品種や作物生理などに関わる興味深い研究成果を毎号掲載できることを願っております。

安定多収で麺の食感が優れた小麦新品種「きぬあずま」

麦類研究部 小麦育種研究室 藤田 雅也

現在、福島県で作付けされている「トヨホコムギ」は、強稈・多収の品種ですが、麺の食感が劣り、実需者から良質品種に対する要望が高くなっています。また、同じく福島県で作付けのある「アブクマワセ」は極早生良質で実需者評価は高いものの、収穫期の降雨により穂発芽し易く、品質低下が問題になることがあります。

このため、麺の食感が良く、穂発芽耐性のある強稈・多収品種が求められていました。「きぬあずま」は、これらの特性を有した優良品種で、平成12年度に福島県で奨励品種に採用され、普及に移されています。

【きぬあずまの育成経過と特徴】

「きぬあずま」は、昭和60年度に農業研究センターにおいて、麺の食感に優れた「関東107号」を母、多収の「関東105号」を父として、人工交配し、選抜・固定を図って育成した小麦品種です。平成12年度の世代はF₁₅です。

「トヨホコムギ」と比較して、次のような主な特徴を持っています(表)。

1. トヨホコムギより2日早熟です。
2. 穂発芽耐性を持ち、縞萎縮病や倒伏に強く、多収です。
3. 低アミロースであるため、めん食感のよいうどんができます。

【栽培適地と留意点】

「きぬあずま」は、南東北および温暖地東部の平坦地に適しています。麺の色の低下を招かないよう肥培管理に努めましょう。また、うどんこ病にはやや弱いので、適期防除に努めましょう。

命名の由来は、麺にしたときに食感が良いことと福島県の吾妻山に因むものです。

【おわりに】

麦類は自給率の向上に向けた重要な土地利用型作物であり、「新たな麦政策大綱」(平成10年5月)が決定されるとともに、民間流通への移行が始まりました。

このような状況をふまえ、試験研究機関においても平成11年度から3年間の麦新品種緊急開発プロジェクトが実行され、「売れる麦づくり」への取り組みが展開される中、多くの関係者の協力により「きぬあずま」は誕生しました。今後の普及・定着へ向けて、「きぬあずま」100%の乾麺などの試作も始まっています。



きぬあずまの立毛風景

表「きぬあずま」の栽培および品質特性

品 種 名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈 長 (cm)	子実重 (kg/a)	標準比 (%)	千粒重 (g)	アミロース 含量(%)	めんの評点		
								色・外観	食 感	総 合
きぬあずま	4.20	6.10	82	46.2	125	36.7	25.3	23.5	37.5	71.6
トヨホコムギ	4.25	6.12	88	41.6	113	34.3	29.2	22.2	32.6	64.6
農 林 6 1 号	4.23	6.11	91	36.9	100	34.3	29.9	23.3	34.6	67.7

注) 農業研究センター産、平成元~11年度平均(標準栽培)、品質は平成4~10年度平均

イネ品種「ミルキーQueen」の低アミロース性に関する遺伝子分析

稲研究部 稲育種研究室 佐藤 宏之

お米のでん粉の成分であるアミロースの量（アミロース含量）は、炊飯米の食味の良否に影響を与えます。アミロース含量が低いと粘りの強いおいしいお米になるので、「彩（あや）」、「スノーパール」および「ミルキーQueen」等のアミロース含量が低い品種（低アミロース性品種）が数多く育成されています。しかし、それらの品種の低アミロース性遺伝子に関する研究はあまり行われていないのが現状です。本研究では、コシヒカリの突然変異によって当研究室が育成した品種ミルキーQueenについて、低アミロース性に関する遺伝子を特定することを目的としました。

まず、ミルキーQueenとコシヒカリを交雑してF₂集団を作り、この集団において玄米のアミロース含量の分離を調査しました。この集団のアミロース含量は、12%を境にしてコシヒカリ型の高いアミロース含量を示す個体とミルキーQueen型の低いアミロース含量を示す個体が約3：1に分離しました（図1）。この結果より、ミルキーQueenの低アミロース性は、一つの劣性遺伝子に支配されていることがわかりました。

次に、ミルキーQueenの持つ遺伝子と、アミ

ロース合成に関与するモチ遺伝子座(*wx*)との関係を明らかにするために、コシヒカリのモチ性突然変異体「コシヒカリ*wx*」とミルキーQueenを交雑し、得られたF₂集団において玄米のアミロース含量の分離を調査しました。この集団を構成する全200個体のアミロース含量は、両親のアミロース含量の範囲内に分布し、コシヒカリ型の高いアミロース含量を示す個体は観察されませんでした。さらにこの集団内では、モチ性個体と低アミロース性個体が1：3に分離しました（図2）。以上の結果より、ミルキーQueenの低アミロース性遺伝子は*wx*座の対立遺伝子であることが示されました。筆者は、今回新たに同定した遺伝子を既知のモチ遺伝子(*wx*)と区別して、*wx*-1と仮称することにしました。さらに、*wx*-1遺伝子のDNA塩基配列を決定したところ、この遺伝子の塩基配列は、コシヒカリの遺伝子の塩基配列とは一部異なっていることがわかりました（データ未発表）。現在、*wx*-1の塩基配列情報に基づいた「ミルキーQueen」のDNA鑑定技術を開発し、特許出願中です。

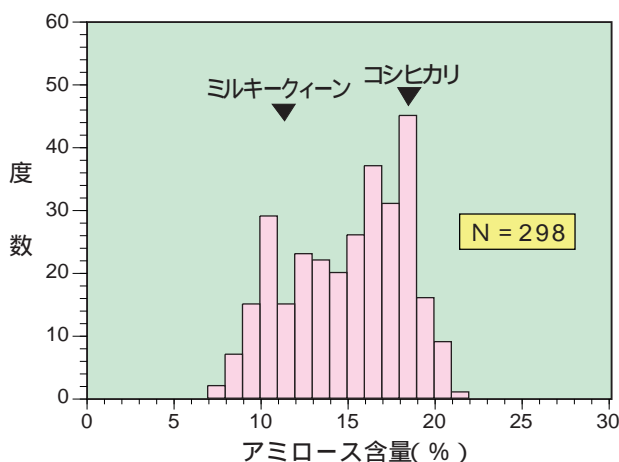


図1 . ミルキーQueenとコシヒカリの交雑由来F₂集団におけるアミロース含量の分離

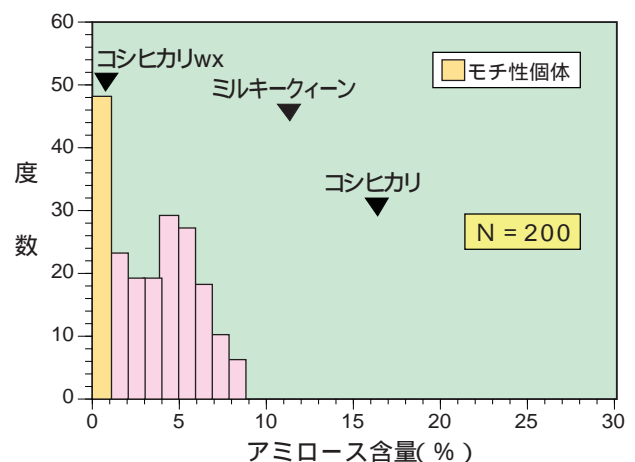
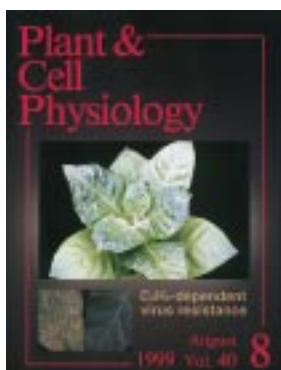


図2 . ミルキーQueenとコシヒカリ*wx*の交雑由来F₂集団におけるアミロース含量の分離

大坪憲弘主研 植物生理学会論文賞に輝く！！



畑作物研究部豆類育種研究室主任研究官大坪憲弘さんが生物研の研究仲間とともに、第8回(2001年度)日本植物生理学会論文賞受賞の栄誉に輝かれました。受賞対象論文では、過敏反応および傷害による抵抗性反応の誘導とこれに関与するシグナル伝達が、サリチル酸とジャスモン酸の拮抗的な相互作用によって調節されていること(Plant & Cell Physiol. 39号, p 500-507, 1998 共著者) およびTMV感染に伴うタバコの壊死病斑形成過程において、過去30年間にわたって単なる副産物と考えられてきたエチレンが病斑形成に直接関与していることを、同病的に病斑形成を誘導する系を用いて初めて明らかにしたこと(Plant & Cell Physiol. 40号, p808-817, 1999 筆頭著者)の功績が高く評価されました。

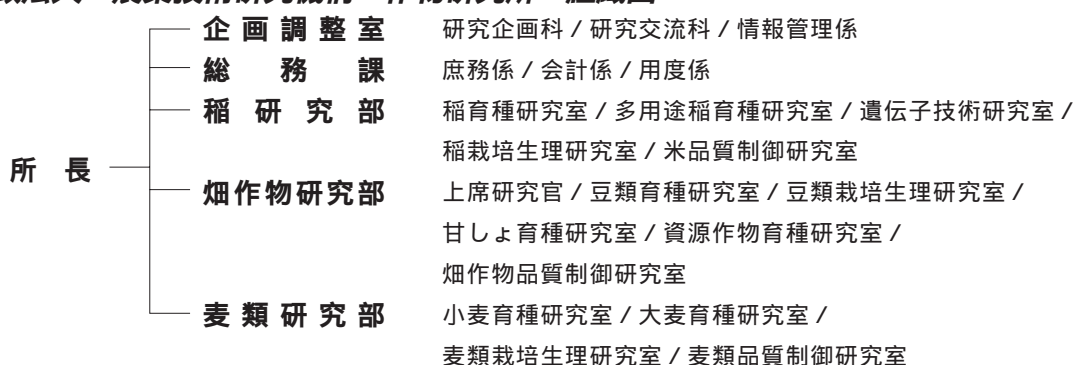
麦類現地研究会・立毛検討会が開催される

我が国の食糧自給率向上の重要な1極を担っている麦類について、作物研麦類研究部小麦育種研、大麦育種研が事務局をつとめ同部職員の協力のもと5月15~17日にわたって、通称「21世紀プロ」1系の現地研究会、並びに東日本地域麦類育成系統立毛検討会が、総勢150余名の参加を得て開催されました。室内検討会では「高品質・安定多収生産阻害要因としての諸障害耐性研究の現状と課題」のテーマの下で小麦の穂発芽耐性育種、種子休眠・穂発芽性研究の現状、課題、今後の展望、および大麦縞萎縮病、赤カビ病抵抗性育種の現状と課題が熱心に討議されました。現地検討では所内圃場、新治村沢辺、下妻市高道祖、茨城県農業総合センターの奨励品種決定試験圃場などで小麦、大麦の立毛状況の現地検討を行いました。



麦類立毛検討会の写真

独立行政法人 農業技術研究機構 作物研究所 組織図



編集後記

自給率の向上を担う研究・技術開発への新たな挑戦が始まりました。決して易からぬその道程に新たな思いを込めた作物研究所のロゴマークが決定されました。1ページ右上にそのデザインを公表致しましたが、これは稲研究部の丸山幸夫氏によるもので、多数のデザインの中から所員の投票で選ばれたものです。下の5本の横線は水稻、麦類、豆類、甘しょ、資源作物を表しているとのことです。親しみ易いニュースを目指したいと念じています。皆様のご支援をよろしくお願い致します。(事務局)