

くろっぴ 作物研究所 ニュース

36 2010. 2

【ヘッドライン】

◆ 巻頭言

- 食品加工技術と作物利用

◆ 研究成果

- 新たな産地形成に貢献する低アミロース米品種「ミルキーサマー」と「ミルキースター」
- 食べきりサイズでおいしいサツマイモ新品種「ひめあやか」

◆ 活動のトピック

- 農研機構シンポジウム「米粉で進める豊かな食事」～パンや麺、洋菓子から家庭料理まで～
- 遺伝子組換えイネ「高トリプトファン含量イネ」の収穫見学会
- 農政課題解決研修「麦の高品質、安定生産技術」



食品加工技術と作物利用

作物研究所 所 長 岩 永 勝

私はメキシコとペルーに16年間住んでいた。その経験から実感したのは、作物が主食として広く利用されていくためには、加工技術の開発が必須だということである。

メキシコの主食はトルティーヤである。一人あたりの年間消費量は60Kgと、日本人の米の消費量に匹敵する。トルティーヤは、トウモロコシをアルカリ処理後に加熱し、すり潰した生地を薄く延ばして焼いた「薄焼きパン」であり、これに野菜、肉類、チーズ等のお好みの具を挟んで食べる。

このアルカリ処理には消石灰水が使われる。この処理によって果皮が穀粒から取り除かれ、小麦などよりはるかに硬質で粉にしがたいトウモロコシが柔らかくなる。そして、食品加工の点から、いくつかの重要な利点がある。まず、粘りがでて、薄く延ばして焼けるようになる。次に、必須アミノ酸であるリジン、トリプトファン、そしてナイアシンの吸収性が上がり、カルシウム、鉄および亜鉛の体内吸収も促進される。さらにカビ毒（アフラトキシン）も減少する。消石灰による加工処理技術は紀元前1200-1500年に既に確立されてい

巻 頭 言

たと考えられている。トウモロコシが中南米で主食の地位を得た背景には、この加工技術の多大な貢献があった。

ペルーの主食はジャガイモである。ジャガイモの祖先種はソラニンを多く含み苦くてそのままでは食べることができないが、これは水処理で取り除くことができる。この技術の発明がジャガイモ祖先種の栽培利用を可能にしたともいえる。また、収穫したイモを夜間外に放置し凍らせ、昼間の太陽熱で乾燥させた後に足で踏み、水を出すという作業を続けることにより、「チュウニョ」という乾燥ジャガイモができる。持ち運びが簡単な、世界で最初の凍結乾燥法でできた保存食である。これらの技術によりジャガイモの主食としての地位が確立され、そしてインカ文明の繁栄に貢献したのは確かである。メキシコと同じようにアンデス地域でも加工技術が栽培植物の成功、さらには文明の成立に大きな役割を果たしている。

現在の日本の状況を振り返ると、主食である米の需要減少傾向を食い止めるための研究が推進されている。稲・米を最大限に利用尽くしているか？現在そして将来のニーズに合ったものを作り出しているか？これまで想像もできなかったような需要を創出する米の利用展開ができないか？そのためには、育種と加工技術が一体となった研究の推進が必須であり、その成否が今後の稲・米の利用拡大を決定していくものと思われる。

研究成果

新たな産地形成に貢献する低アミロース米品種「ミルキーサマー」と「ミルキースター」

稲マーカ―育種研究チーム 安東郁男

「ミルキークイーン」は、独特の強い粘りの米飯を特徴とする新しいジャンルの良食味米として消費者の皆様から広くご愛顧いただいています。その「ミルキークイーン」型の米飯特性を有する品種シリーズとしてこの度、「ミルキースター」と「ミルキーサマー」の2品種を育成しました。

【育成経過】

「ミルキーサマー」は、DNAマーカ―選抜を用いて、インド型品種Kasalath(カサラス)由来の出穂性遺伝子*Hd1*を「ミルキークイーン」に交配により導入して育成しました。

「ミルキースター」は、倒伏しにくい良食味の「東北168号」と縞葉枯病抵抗性の低アミロース米品種「ミルキープリンセス」の交配により育成しました。

【主要特性】

「ミルキーサマー」は、カサラス型の*Hd1*遺伝子の作用により日長に対する反応性が鈍く、茨城県では「ミルキークイーン」より13日早生に、沖縄県では逆に3日晩生となります(表1)。そのため関東では、早期出荷用の極早生・良食味品種として利用できます。一方沖縄では、晩生で収量が10%ほど多収ですので「ミルキークイーン」「コシヒカリ」よりも有利です(表1)。二期作目も収量が安定しています。

「ミルキースター」は最近発生が増加傾向にある縞

葉枯病に抵抗性を持ち、倒伏にも強く栽培しやすいことが特徴です。二毛作を想定した晩植栽培試験では、「ミルキークイーン」「ミルキープリンセス」「朝の光」よりも10%以上多収です(表2)。また直播栽培にも向きます。

【名前の由来】

「ミルキー」シリーズの品種として、夏に収穫できる意味で「ミルキーサマー」、栽培特性が極めて優れる意味で「ミルキースター」と命名しました。

【今後の期待】

「ミルキーサマー」は茨城県内の早場米生産地帯で実証的な栽培試験が行われています。沖縄県では奨励品種候補として検討が続けられています。

「ミルキースター」は東北～近畿各県でスポット的な産地化が始まりました。中でも、その栽培特性から稲麦二毛作の主力地帯である北関東への普及が最も期待されます。



写真1. 「ミルキーサマー」の成熟期の草姿
写真2. 「ミルキースター」の成熟期の草姿

表1 ミルキーサマーの特性

品 種 名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	精玄米重 (kg/a)	比較 比率(%)	千粒重 (g)	玄米 品質	食味	アミロース 含有率(%)
<育成地(茨城県つくばみらい市)>												
ミルキーサマー	平成	7.25	8.29	84	18.5	379	53.2	107	21.1	中中	-0.28	8.6
あきたこまち	18年～	7.28	9.04	83	18.2	347	49.9	100	21.0	中中	-1.31	16.4
ミルキークイーン	20年	8.07	9.16	95	18.8	371	54.5	109	20.3	中中	0.13	9.1
<沖縄県農業研究センター名護支所>												
ミルキーサマー	平成	5.25	6.26	72	16.5	394	47.5	110	20.6	-	0.28	8.5
コシヒカリ	19年～	5.23	6.23	71	16.4	442	44.9	105	21.4	-	0.22	17.0
ミルキークイーン	20年	5.22	6.23	70	16.4	428	43.3	100	20.8	-	0.52	8.8

表2 ミルキースターの特性

品 種 名	試験 年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	精玄米重 (kg/a)	比較 比率(%)	千粒重 (g)	玄米品質 (1-9)	食味	アミロース 含有率(%)
<晩植・標肥区>												
ミルキースター	平成 15年～	8.23	10.10	74	18.5	325	56.9	112	20.3	中中	-0.32	9.2
ミルキープリンセス	20年	8.22	10.08	74	17.7	364	50.6	100	20.4	中中	0.09	9.5
ミルキークイーン		8.23	10.09	91	18.5	364	48.6	96	20.3	中中	-0.24	9.3
朝の光		8.27	10.11	74	19.3	345	51.0	101	21.8	中上	-1.34	19.4

つくばみらい市における成績

食べきりサイズでおいしいサツマイモ新品种「ひめあやか」

食用サツマイモサブチーム 高田明子

サツマイモの家庭での消費は減少傾向で、従来のいもでは大きすぎて食べきれない等、家庭で利用しにくいとの指摘があります。そこで、食べきりサイズで、おいしいサツマイモ新品种「ひめあやか」を育成しました。

【育成経過】

「ひめあやか」は、いもがやや小さく食味が優れる「九州 127 号」を母、つる割病と立枯病に強く食味が優れる「関系 91」を父とする交配組合せから育成しました。2009 年 2 月に品種登録出願を行いました。

【主要特性】

いもの大きさは、「ベニアズマ」や「高系 14 号」の 6 割ほどの重さの 140g 程度と小さく、いも収量は両品種に比べて少ないですが、食べきりサイズの 200g 以下のいも収量は多くなります（写真1、表1、図1）。蒸しいもや焼きいもにすると、肉質がやや

粘質のため食感はしっとりとしていて、食味が優れます（表1）。調理後の黒変が少なく、肉色は鮮やかな黄色です（写真1）。立枯病、つる割病、黒斑病の抵抗性はやや強で、「ベニアズマ」や「高系 14 号」よりも病害に強いです（表1）。

【名前の由来】

いもが小さく、焼きいもや蒸しいもの肉色の彩りが鮮やかであることから「ひめあやか」と命名しました。

【今後の期待】

近年は、柔らかい食感を持つやや粘質のサツマイモが好まれています。手軽に利用できるサイズで、粘質でおいしく、色がきれいな「ひめあやか」が、サツマイモの消費拡大に貢献することを期待しています。



写真1 「ひめあやか」の株と焼き芋の外観 / 切断面
注) 焼き芋の切断面は左から「ひめあやか」「ベニアズマ」「高系 14 号」

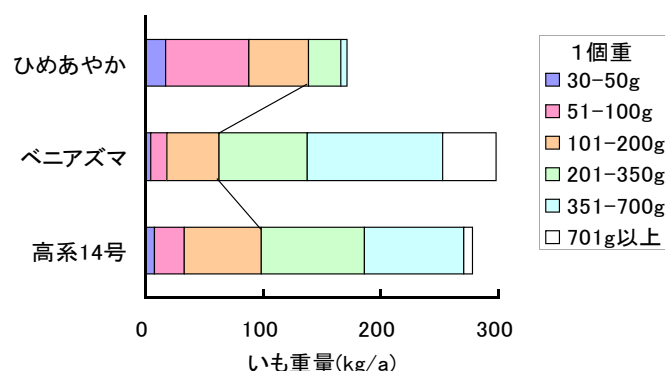


図1 規格別のいも重量
注) 作物研究所における成績。平成 20 年マルチ標準栽培。

表1 収量、食味、病虫害抵抗性の特性

品 種	いも収量 ¹⁾ (kg/a)	上いも 1 個重 ¹⁾ (g)	蒸しいも ¹⁾		焼きいも ²⁾ 食味	ネコブセンチュウ ³⁾ 抵抗性	病害抵抗性		
			肉質	食味			立枯	つる割	黒斑
ひめあやか	199	143	やや粘	上	上	やや弱	やや強	やや強	やや強
ベニアズマ	255	276	やや粉	上	やや上	やや弱	やや強	やや弱	やや弱
高系 14 号	240	222	中	中	中	やや弱	弱	中	中

1) 作物研究所、平成 15-20 年マルチ標準栽培 (5 月中旬植付、10 月中旬収穫、栽植密度 400 株/a)。2) 作物研究所、平成 18-20 年。
3) サツマイモネコブセンチュウ、作物研究所における検定結果 (レース4優占)。

活動のトピック

■ 農研機構シンポジウム「米粉で進める豊かな食事」～パンや麺、洋菓子から家庭料理まで～



最近注目が集まっている米粉の利用に関するシンポジウムを、11月2日に東京大学弥生講堂一条ホールで開催しました。農研機構における米粉利用に関する最新の研究成果を紹介するとともに、パン、麺、和洋菓子に米粉を積極的に用いている企業の方をお呼びしてその取り組みを解説していただきました。主婦の方、農家の方、企業の方など多彩な参加者からの多数の質問を受けて議論が白熱し、活気にあふれたシンポジウムでした。

■ 遺伝子組換えイネ「高トリプトファン含量イネ」の収穫見学会



「高トリプトファン含量イネ」の登熟を迎え、収穫見学会を11月10日に開催しました。実験概要の説明のあとに、質疑応答をおこない、好天のもとで収穫を終えました。現在、花粉飛散モニタリング結果の解析、収穫物の調査などを行っています。

■ 農政課題解決研修「麦の高品質、安定生産技術」

11月18日から19日に岩手県から宮崎県に至る11県から12名の参加を得て標記研修を実施しました。麦を巡る情勢、品質、新しい栽培技術、及び雑草防除に関する講義と、製麺性評価と品質分析の実習をおこないました。多方面の講義と実習は貴重な体験であり、大変参考になったという感想をいただきました。特に、雑草の講義ではたくさんの質問が出て、参加者の方々から非常に有意義であったとの感想がありました。



編集後記

本年度は、各種メディアで作物研究所の成果が取り上げられ、またシンポジウムでの研究成果の紹介をおこない、一般の方に作物研究所の活動をより一層知っていただけた年でした。次年度も、くろっぷニュースを始めとして、より一層の情報発信を行っていきます。