



九州沖縄農業研究センター ニュース

No.42 新品種の紹介

2013年1月



交配のため接ぎ木で咲かせたサツマイモの花と実（右下）

● 主 な 記 事 ●

○巻頭言

- ・作物の単収向上へのあくなき挑戦

○新品種の紹介

- ・多収で直播に適し低コスト生産が可能な水稻新品種「たちはるか」
- ・多収で成熟期の早い黒ダイズ新品種「くろさやか」
- ・焼耐用のサツマイモ新品種「コガネマサリ」

- ・自給飼料生産とネコブセンチュウ対策に有効な夏播き用エンバク品種「A19」
- ・飼料用トウモロコシの新親品種「Mi88」「Mi102」

○イベント出展報告

- ・アグリビジネス創出フェア 2012 に出展

巻頭言

作物の単収向上へのあくなき挑戦

水田作・園芸研究領域長 安東 郁男

九州沖縄農業研究センター発の農業技術にまた新しい品種が加わりました。できるだけ多くの方にご利用いただけるよう組織を上げて普及に努めてまいります。今回紹介される品種は、稲、大豆、カンショ、トウモロコシ、エンバクです。作物の種類も‘売り’の特性も異なりますが、いずれの品種も多収に貢献するという点で共通しています。大麦、小麦、サトウキビでも有望な多収品種が育っており、近い将来本誌で御紹介できるのではないかと期待しています。

どのような品種開発でも必ず収量性の選抜や評価が行われます。他にも品質、食味、病虫害抵抗性など様々な形質が選抜の対象となりますが、育種研究者やグループの個性が最も良く顕れるのが多収性の選抜だと思います。ヒトに続き作物でもゲノム研究が急速に進展しており、その知見が育種の現場に浸透してきていますが、ゲノム科学による設計で次代の多収品種を自在に育種できるところまではまだ来ていません。育成地毎の長年の試行錯誤の経験やノウハウ、そして創造力が多収性の選抜では今でもものを言います。

変化する社会ニーズに対応を求められる育種研究において、長期に渡って多収育種に打ち込むことは、組織としても研究者個人としても簡単なことではありません。私も開発目標の変化に右往左往した育種研究者の一人ですが、幸いにして連綿と続く多収米品種の育成に、いわゆるエフォートの一部を注ぐことができました。‘米の多収研究はやるな’という声が強い時期もありましたが、収量性、食味、外観品質が並立した稲品種ができることを、はずかしながら20年以上かかってようやく得心したしいです。

作付けする作物が多収であるということは、どのような形態の作物生産にとっても基礎体力となります。収量性に優れる品種は、何らかの形で必ず農業に役立ちますので、社会情勢に左右されすぎずに単収向上というシンプルな目標でじっくり研究に取り組みたいものです。ただ、単に長く続けることを正当化するのではなく、多収育種の経験やノウハウとして育種研究者自身が蓄積すると同時に、失敗も含めできるだけ科学的な考察をし、論文として残すようにしましょう。

作物の単収は、日射量や温度など我が国に与えられた自然条件による制約を受けます。昨今は温暖化というマイナス要因にも立ち向かわなければならま

せんし、作物種毎に固有の限界もあるでしょうが、どの作物でもまだ単収の伸びしろがあるのは間違いありません。報道でご存じの方も多いと思いますが、今年の売れ筋商品の一つにベルヌーイカーブ刃の「はさみ」があります。

詳述はしませんが、大昔からある「はさみ」という道具にまだ大きな技術的改良の余地があったことに大変驚きました。生物相手ではなかなか思い通りの設計はできませんが、まだ世界でだれも気づいていない多収のデザインがあるかもしれません。そう考えるとわくわくしませんか。

もちろん、作物の多収技術の開発は育種のみで成し遂げられるものではありません。生産現場で活用いただくには、生産コストや全体の生産体系、販売戦略など総合的な検討が欠かせません。そのためには栽培、機械、土壌、経営など様々な分野の研究者が必死に知恵を出し合うプロジェクト体制で臨む必要があります。農学以外の専門家と積極的に連携する必要もあるでしょう。

農作物の中でも穀物や大豆については、技術開発だけでは埋めきれない内外価格差があるのは確かです。しかし、例えば米国産一般輸入米に対する国産米の価格は、平成12年で約8.3倍、その10年後の平成22年では約2.8倍と、その差は小さくなっています。現在、円高であること、アジア・アフリカ諸国の人口増加と経済発展、世界規模の不作で穀物や大豆の国際相場が最近大きく変動していることなどを考えると、作物の単収向上や生産コスト低減のための農業技術の研鑽を怠るべきではありません。

日本最大の規模を誇る九州の二毛作水田農業がもし危機に瀕するとなれば、我が国にとって実質その2倍の面積の食料生産が危うくなるということです。国の財政が厳しい中、研究予算も同じく厳しい状況ですが、その重みをかみしめながら、筑後・久留米研究拠点では、より低コストで多収、高品質な作物を生産できる水田輪作技術の開発に日々取り組んでいるところです。



新品種の紹介

多収で直播に適し低コスト生産が可能な水稻新品种「たちはるか」

【業務・加工用向きに育成】

近年、米の需要が低迷していますが、業務用の低価格な米には安定した需要があり、低コスト生産が可能で一定レベルの品質・食味を備えた品種の開発が求められています。こうしたニーズに応えるため、倒れにくく直播向きの「西海飼 253 号」と良食味でいもち病に強い「中部 111 号」を交配して選抜・育成したうるち品種が「たちはるか」です(写真 1)。

【抜群の耐倒伏性、多収性で病気にも強い】

「たちはるか」は、出穂期が「レイホウ」並の晩生種で、栽培適地は暖地および温暖地の平坦部です。最大の特長は、茎が太く移植でも直播でも倒れにくい特性です。この倒伏に強い特性は、祖先の「Lemont」(アメリカの直播用品種)から受けついだものです(図 1)。移植栽培での収量性は「レイホウ」、「ヒノヒカリ」を 20% 近く上回り、直播栽培でも多収です。いもち病の抵抗性遺伝子を 2 個合わせ持っており、葉い

もち、穂いもちともに強い抵抗性を示します。また、ヒメトビウンカが媒介するウイルス性病害の縞葉枯病にも抵抗性です(表 1、図 2)。

【ヒノヒカリ並の食味、酒造掛米にも】

千粒重が 25g 前後のやや大粒で、玄米タンパク質含有率が低いことから酒造用掛米(かけまい)としても利用できます。また、ご飯の食味は「ヒノヒカリ」並に良好です。岡山県の大規模農業生産法人が栽培を始めており、京都府の酒造メーカーが原料米として利用する予定です。需要の多い業務用、加工用向けに多収を活かした低コスト生産が可能で、お弁当や焼酎原料、米粉などさまざまな用途での利用も期待できます。品種名の「たちはるか」は、「直立した草姿を持つ多収・耐病品種で稲作の未来を見通す品種」になることを願い命名しました。

【水田作・園芸研究領域 坂井 真】

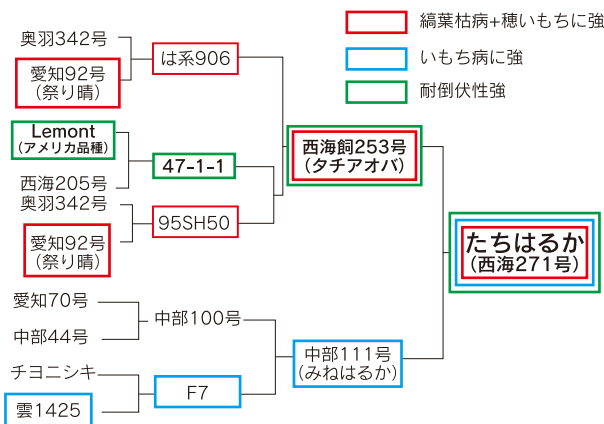


図1 「たちはるか」の系譜図

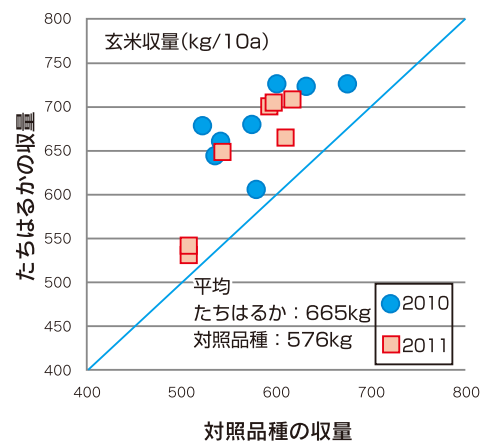


図2 配付先における「たちはるか」の玄米収量

栽培条件	品種名	出穂期 (月・日)	稈長 (cm)	倒伏 (0-5)	玄米重 (kg/10a)	比率 (%)	千粒重 (g)	品質 (1良-9否)	食味 (コシヒカリ基準:0)	玄米タンパク 質含有率(%)
移植	たちはるか	9.01	83	0.0	630	119	25.3	6.8	-0.07	6.2
	レイホウ	9.02	79	0.3	531	100	23.2	7.3	-	7.2
	あきまさり	9.03	81	0.1	590	111	22.4	4.8	-0.08	6.3
	ヒノヒカリ	8.25	83	0.2	542	102	22.6	6.6	0.05	6.6
直播	たちはるか	9.02	83	0.4	654	106	25.7	6.8		
	あきまさり	8.31	78	1.4	619	100	22.3	4.8		
	ヒノヒカリ	8.29	80	1.9	526	80	22.7	6.2		

品種名	葉い もち	穂い もち	縞葉 枯病	耐倒伏性 移植 直播
たちはるか	強	強	抵抗性	強 強
レイホウ	-	-	感受性	やや弱 -
あきまさり	やや弱	やや弱	感受性	強 やや強
ヒノヒカリ	やや弱	やや弱	感受性	やや弱 やや弱

表1 「たちはるか」の栽培特性

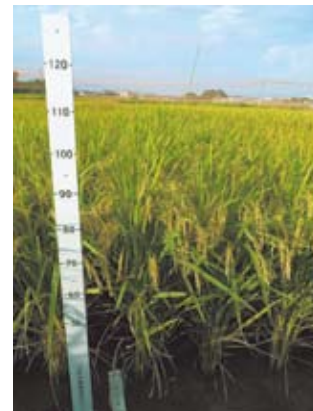


写真1 「たちはるか」の草姿(移植栽培)

新品種の紹介

多収で成熟期の早い黒ダイズ新品種「くろさやか」

【開発の背景】

2004年に当センターが育成した黒ダイズ品種「クロダマル」は、暖地に適した極大粒黒ダイズとして九州各地で栽培・活用されています。しかし、「クロダマル」は主力品種「フクユタカ」に比べ収量が低く、また、成熟期が11月中旬頃になるため、早霜による品質・収量の低下が生じる恐れがあります。このため、従来に比べ成熟期が早く、多収で作柄が安定する黒ダイズの育成を目指しました。

【品種の特徴】

「くろさやか」の成熟期は11月初旬頃で、「クロダマル」より早熟です。「クロダマル」や「フクユタカ」より長茎で、やや倒伏しやすいものの、両品種に比べ多収です（表1）。子実の大きさは「クロダマル」より小さめですが（表1、写真1）、豆菓

子など、この粒大を活かした用途に活用できます。

また、青臭みの発生に関与する酵素であるリポキシゲナーゼを全て欠失しています。この特徴を活かし、普通のダイズでは青臭みが製品の風味を損ねることの多かったパン、ケーキ、麺類などにも、大豆粉として加えて利用することが簡単にできます。

【期待する活用場面】

「くろさやか」の栽培適地は、暖地と中国地方以南の温暖地です。広島県下で豆菓子生産・販売を目標に、今年から大規模な試作栽培が行われています。今後、「くろさやか」の高い収量性や特徴のある品質を活かし、「クロダマル」と用途別に使い分けることにより、地域特産品、6次産業化等へ利用が拡大することを期待しています。

【作物開発・利用研究領域 高橋 将一】

表1 「くろさやか」の特性

調査地	九州沖縄農業研究センター (育成地・熊本県合志市)			広島県農業技術センター (東広島市)	
調査年次	2009～2011			2010～2011	
栽培条件	普通畑7月上旬播			転換畑7月上旬播	
項目\品種名	くろさやか	クロダマル (標準)	フクユタカ (比較)	くろさやか	クロダマル (標準)
成熟期(月・日)	11.3	11.16	10.30	11.16	11.23
主茎長(cm)	73	65	69	71	66
子実重(kg/a)	44.1	34.6	39.4	50.0	36.9
同上対標準比(%)	127	100	114	136	100
百粒重(g)	34.1	50.6	29.7	38.6	53.1

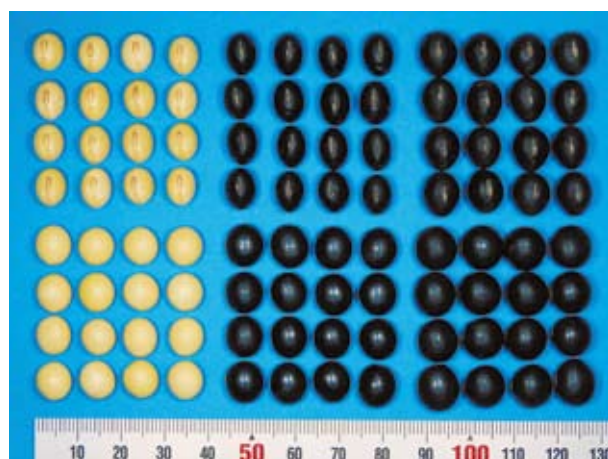


写真1 「フクユタカ(左)」、新品種「くろさやか(中央)」、「クロダマル(右)」の子実

新品種の紹介

焼酎用のサツマイモ新品种「コガネマサリ」

【開発の背景】

いも焼酎用の主力品種「コガネセンガン」はその酒質が高く評価され、育成から40年以上が経過した現在でも多くの焼酎メーカーで主要商品の原料として使われています。作付面積もサツマイモ全体の20%以上を占め、約8,600haに達しますが、従来から病虫害抵抗性の付与や製品歩留に影響するいもの形状や貯蔵性の改良が要望されていました。そこで、「コガネセンガン」の短所を改善した新品种「コガネマサリ」を開発しました。

【品種の特徴】

「コガネマサリ」は「スターチクイン」を母、「九系236」を父とする新品种です。標準栽培（在圃期間150日）の収量は「コガネセンガン」と同等であり、線虫および黒斑病に対する抵抗性を備えています（表1）。いもの形状は短紡錘形で、「コガネセンガン」にみら

れる縦溝（条溝）がほとんど無く、外観や貯蔵性に優れています（写真1）。でん粉含量は品種の中でもトップレベルで、焼酎醸造時のアルコール取得量が「コガネセンガン」を10%以上、上回ることもあります。焼酎の官能試験では、甘みがあり、華やかな香りと雑味がなくすっきりとした味わいがある、と評価されました（表2）。

【期待する活用場面】

「コガネマサリ」焼酎の香味は、「コガネセンガン」に比較的近く、レギュラー商品向けの酒質を備えていると言えます。「コガネセンガン」の短所を改良した新品种として、既に宮崎県で生産が始まり、商品も開発されています（写真2）。今後、「コガネセンガン」に代わって広く普及することが期待されます。

【畑作研究領域 境 哲文】

表1 「コガネマサリ」の特性

品種名	上いも 収量 (kg/a)	でん粉 歩留 (%)	いも		貯蔵性	病虫害抵抗性		
			形状	条溝		ネコブ センチュウ	ネグサレ センチュウ	黒斑病
コガネマサリ	269	26.9	短紡錘	微	易	強	強	強
コガネセンガン	265	22.8	下膨短紡錘	やや多	やや難	中	やや弱	やや弱

表2 焼酎醸造特性

品種名	純アルコール取得 量 (L/原料t)	評価点	官能評価	
			香り	味
コガネマサリ	217	1.2	すっきり、芳香、華やか	甘味、丸味、キレが良い
コガネセンガン	184	1.7	芋らしい、芳香	うまみ、丸味、甘味

注) 評価点は1: 優、2: 良、3: 可の3点評価



写真1 「コガネマサリ」と「コガネセンガン」の塊根

「コガネマサリ」は縦溝（条溝）がほとんどありません。



写真2 「コガネマサリ」を使った焼酎

新品種の紹介

自給飼料生産とネコブセンチュウ対策に有効な夏播き用エンバク品種「A19」

【開発の背景】

エンバク品種「たちいぶき」がサツマイモネコブセンチュウの増殖を抑制する作用を持つことが明らかにされ(九州沖縄農研ニュース No.29)、「たちいぶき」は線虫対策と自給飼料生産に同時に対応できる飼料作物品種として、新たな耕畜連携の有効な技術の一つとして考えられました。

しかし、「たちいぶき」は9月下旬の播種では年内に出穂せず、低収になります。そこで、サツマイモネコブセンチュウの増殖を抑制し、9月下旬の播種でも多収となる「A19」を雪印種苗株式会社との共同研究で育成しました。

【品種の特徴】

「A19」は、「たちいぶき」を母、夏播き栽培で多収の「スーパーハヤテ隼」を父として育成した品種です。既存品種の中でも出穂が最も早いグループに属し、九州地域では9月中旬に播種すれば、年内に出穂し、多収となります(表1)。また、既存品種より倒伏に強

く、粗蛋白質含量や TDN 含量は同じ頃に出穂する「九州15号」より高くなります(表1、写真1)。「サツマイモネコブセンチュウ」に対する増殖抑制効果は、「たちいぶき」と同程度です(図1)。

【期待する活用場面】

「A19」は、夏播き栽培での安定した出穂や優れた耐倒伏性から、自給飼料の安定生産に役立つと期待しています。また、9月中旬に播種できれば、サツマイモネコブセンチュウの増殖を抑制するので、サツマイモネコブセンチュウ対策と飼料生産の兼用品種として、サツマイモ早掘り栽培後などで耕畜連携による自給飼料の生産にも役立つ品種になることを期待しています。

なお、「A19」の種子は共同研究を行った雪印種苗株式会社から入手できます。現在、種苗登録を申請していますが、正式に登録されるまでは「A19」の名称で販売されています。

【畜産草地研究領域 桂 真昭】

表1 夏播き栽培における「A19」の特性

	出穂まで 日数 (日)	乾物収量 ¹⁾ (kg/a)	乾物率 (%)	草丈 (cm)	倒伏程度 ²⁾	葉枯病 罹病程度 ²⁾	冠さび病 罹病程度 ²⁾	粗蛋白質 含有率 (%)	推定 TDN 含量 ³⁾ (%)
1) 9月前半播き ⁴⁾									
A19	47	73.0(96)	18.9	122	2.4	2.2	1.2	14.0	59.7
たちいぶき(標準)	65	76.1(100)	16.1	120	3.8	2.0	1.1	17.0	60.8
スーパーハヤテ隼(比較)	53	78.6(103)	15.2	130	4.6	1.5	1.3	14.5	62.3
九州15号(参考)	46	74.0(97)	19.5	112	3.1	1.9	1.5	12.9	56.7
2) 9月後半播き ⁵⁾									
A19	53	65.1(110)	16.3	112	2.6	1.5	1.0	15.5	58.0
たちいぶき(標準)	82	59.2(100)	14.2	101	3.5	2.1	1.0	18.0	64.7
スーパーハヤテ隼(比較)	62	59.6(101)	14.3	114	3.3	3.0	1.2	16.3	62.5
九州15号(参考)	51	64.6(109)	16.0	109	3.2	1.3	1.0	12.8	56.9

注 1) 括弧内は標準比。

2) 1: 無 - 9: 甚。

3) 出口ら(1997)の推定式($TDN = -5.45 + 0.89 \times (OCC + Oa) + 0.45 \times OCW$)で算出。

4) 2009 ~ 2010 年の宮崎、熊本、千葉における、3場所、延べ6試験の平均。

5) 2009 ~ 2010 年の宮崎、熊本、千葉における、3場所、延べ5試験の平均。



写真1 倒伏に強い「A19」(左側の手前)
(2011年11月21日撮影、熊本県合志市)

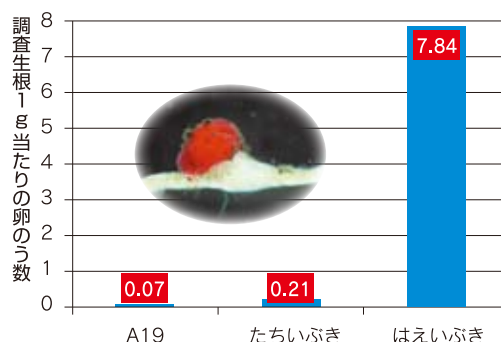


図1 エンバク夏播き栽培終了時におけるネコブセンチュウの卵のう形成数
(グラフ内の写真は、ネコブセンチュウの卵のう。数値は各品種の値。)

飼料用トウモロコシの品種開発

飼料用トウモロコシの新親品種「Mi88」「Mi102」

【一代雑種の飼料用トウモロコシ】

一代雑種（F₁品種）は身近なところでは野菜の栽培品種にも利用されており、親品種に別の親品種を授粉して作ります。トウモロコシのF₁品種は雑種強勢により旺盛で斉一に生育するため、飼料用品種に適しています。ただし旺盛な生育はその名のとおりに一代限りです。

【親品種の開発】

F₁品種の親品種は、自家受粉を繰り返して特性を固定します。生産者が使うF₁品種の特性は、親品種の特性によってほぼ決まります。そのため、優れた親品種の開発がトウモロコシ育種で最も重要な工程です。これまでに多数の親品種を開発しており、たとえば「Mi29」という親品種は、「ゆめそだち」「ゆめちから」「ユーデント」というF₁品種の親品種として利用されています。

【親品種の民間への提供】

九州研で開発した親品種は、生産者の栽培する市販品種の親として役立てていただくため、種苗会社などに積極的に提供しています。種苗会社では、九州研の親品種と種苗会社独自の親品種を交配してF₁を作成し、試験栽培で優れた組合せを選び、さらに親品種の採種量・採算性・営業部門の意見を総合してF₁品種の販売へと進めます。

【新親品種 Mi88、Mi102】

新しく開発した「Mi88」「Mi102」は耐倒伏性とごま葉枯病に強い親品種です（図1）。いずれも種苗法に基づく許諾契約を行った民間の種苗会社が親品種として利用しています。種苗会社はF₁品種名で今年から種子を販売し、それを生産者が栽培しています（図2）。トウモロコシ育種グループはこれからも親品種の開発と提供を通じて、普及品種の開発に貢献していきます。

【畑作研究領域 澤井 晃】

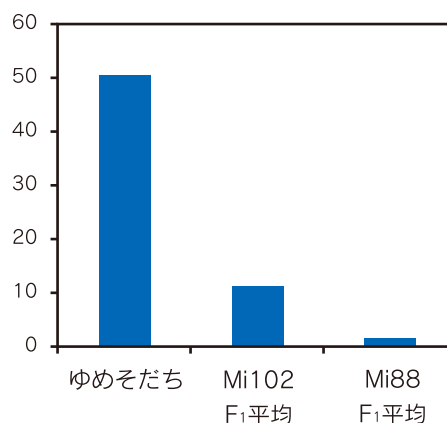


図1 倒伏個体率(%)

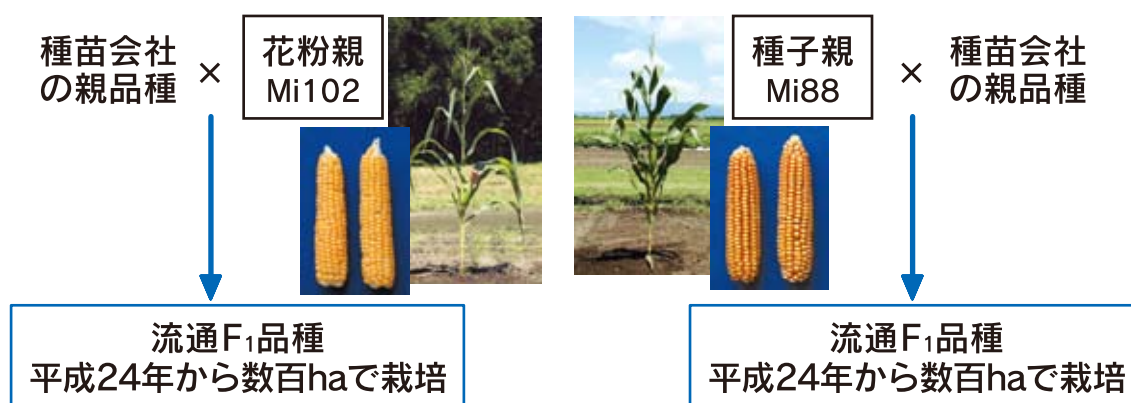


図2 親品種「Mi88」「Mi102」を利用した一代雑種（F₁）品種

イベント出展報告

アグリビジネス創出フェア 2012 に出展

2012年11月14日（水）～16日（金）にかけて東京ビッグサイトで開催されたアグリビジネス創出フェア2012（農林水産省主催）に出展しました。東京ビッグサイトではアグロイノベーション（社団法人日本能率協会主催）などの展示会も同時開催されたことから、来場者が3万人を超える盛況なイベントでした。今年は、イベントの趣旨に沿う「旬の研究成果」として、でん粉用サツマイモ新品種「こなみずき」（九州沖縄農研ニュースNo.34）の“画期的なでん粉”、および、サツマイモ茎葉からの抽出ポリフェノール類を紹介しました。

新品種「こなみずき」のでん粉は低温糊化や耐老化性など、従来品と比べ画期的な特長があり、高い関心がよせられています。新品種として公表後、多くの関係者の努力で栽培面積は着実に増加し、「こなみずき」のでん粉が市場で入手できる状況になりました。それを契機に“画期的なでん粉”の実物を展示し、食品関係者やコンサルタントの方など多くの方に直接みていただきました。

会場では、サツマイモでん粉・ごま・水だけで作ったごま豆腐の試食も行い、「こなみずき」と従来品種との食感の違いを確認していただきました。どなたも「こなみずき」のでん粉で作ったごま豆腐の食感と軟らかさなど、違いが明確にわかり、「こなみずき」のでん粉だけでそのような食感がでていることにびっくりしていました。展示した「こなみずき」と従来品種のサツマイモでん粉ゲルでは、従来品種では老化して硬くなり、水がしみ出し（離水）やすいのに、「こなみずき」では軟らかいまま離水することはありませんでした。「こなみずき」の“ぶるんぷるん”のでん粉ゲルに触った方

は、従来品種との大きな違いに驚いていました。

「こなみずき」のでん粉は老化しにくく糊化温度が低いことから、わらび餅などの和菓子や練り製品などの食材、あるいは、乾麺の素材としての利用を想定していました。しかし、今回の出展で、それ以外の用途で興味を持たれる方もおり、あらためて“画期的なでん粉”と思いました。

もう1つの“旬の研究成果”は、サツマイモ茎葉からの抽出ポリフェノール類です。サツマイモ茎葉には、タンパク質やビタミン以外にも健康機能性物質のポリフェノール類が多く含まれています。しかし、葉物野菜としては鮮度保持が難しく利用しにくい状況でした。しかし、晨星興産（株）との共同研究でサツマイモ茎葉ポリフェノール類の濃縮物を安定して生産できるようになりました（九州沖縄農研ニュースNo.40参照）。そこで、利用しやすくなったサツマイモ茎葉ポリフェノールの新たな市場開拓の期待を含め、今回、出展しました。

健康機能性に関わる食材としても期待していることから、濃縮した製品だけでなく、サツマイモ茎葉ポリフェノールを食材に加えた熊本名産「いきなり団子」や緑茶の試作品の試食・試飲も行いました。サツマイモ茎葉ポリフェノールの利用は全く新規の分野ですが、定着すれば南九州で重要なサツマイモを地上部から地下部まであますことなく活用でき、地域農業や産業の活性化にもつながり、国民の健康増進にも役立つものと思われます。

今回のアグリビジネス創出フェア2012での出展が「旬の研究成果」を活用していただく契機の1つになることを期待しています。

【広報普及室】



東京ビッグサイト(正面入り口付近)



“ぶるんぷるん”のゲルで説明

九州沖縄農業研究センター
ニュース No.42
平成25年1月17日発行

編集・発行

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター広報普及室
〒861-1192 熊本県合志市須屋2421
TEL.096-242-7780,7530 FAX.096-249-1002
公式ウェブサイト <http://www.naro.affrc.go.jp/karc/>