



九州沖縄農業研究センター ニュース

No.40

2012年 8月



奄美大島のサトウキビ栽培圃場
(3ページの記事関連)

○巻頭言

・暑い夏に考える

○新品種の紹介

・奄美地域の早期高糖性品種「さとうきび農林30号」
・“うどん”だけでなく菓子等にも使える小麦新品種「ちくごまる」

○研究成果の紹介

・除草剤抵抗性スズメノテッポウの効果的な総合防除技術

● 主な記事 ●

○研究の紹介

・サツマイモ茎葉からのポリフェノール抽出

○お知らせ

・品種の利用許諾について

○お知らせ

・「九州沖縄農研アグリネットワーク・フォーラム」開催報告

暑い夏を考える ―グローバルとローカル―

所長 寺田 文典

全国的に電力需給が厳しい中で、九州沖縄農業研究センターでは今年の夏も節電に取り組んでいます。実験室はもとより夏場の圃場や温室での研究をどのように行えばよいか、健康にも配慮しつつ研究の推進と節電の両立を図るべく、細かい工夫を積み重ねています。節電だけでなく、計画停電も想定した施設、分析機器の運用も苦勞の種です。整った実験施設、高精度の分析計は研究を行う上で大変貴重ですが、どうしても電力を多用することになります。水や空気と同様、電気があるのは当たり前だと思っておりましたが、資源は有限であることを身につまされるこの頃です。それでも、この経験は大変であっても省エネ型社会への転換へいち早くチャレンジする場が与えられたものと捉えると新しい研究展開のシーズ、ニーズがそこにあるように思えてきます。ですので、暑い夏が来ると恨めしいと思いつつ、でも暑くない夏はそれはそれでまた問題かなあとも思ったりしています。

暑い夏といえば地球温暖化の進行も気になるところです。気温上昇だけでなく、気象災害の頻発にも繋がるそうで、こちらも心配です。九州沖縄地域は気象災害の多い地域ですので、防災、減災の備えをしっかりと整えなければなりません。昨年11月に南アフリカ・ダーバンで開催された第17回気候変動枠組み条約締約国会議では、先進国、途上国の区別なく、世界が同じ土俵でこの問題に取り組む「ダーバン・プラットフォーム特別作業部会」が設置されることになったそうです。温暖化に限らず環境問題は食料生産や貧困の問題とも関連しますので、どのようにして両立（あるいは鼎立）させていけばよいか難しい話ですが、将来への負担、リスクの軽減に向けて世界が協調して取り組んでいくことは21世紀を生きる私たちの責務だと思います。

農業・畜産業は温室効果ガスの発生源としても知られています。農業・畜産業が我が国の温室効果ガス発生量に占める割合は2%程度と小さいものの、世界的には水田や家畜の消化管から発生するメタンや農耕地や家畜のふん尿処理から発生する一酸化二窒素を主体にそれなりの割合を占めているようです。一方、農業・畜産業に対する温暖化の影響にも大きなものがあります。九州沖縄地域は温暖化の影響をいち早くかつ大きく受け

るところでもありますので、当所では、将来の温暖化に備えた対策技術の開発に力を入れています。たとえば、高温耐性に優れた水稲品種「にこまる」は、乳白米の発生などで

米の品質低下が大きな問題となった2010年の猛暑でも大きな影響を受けることなく、また、食味性に優れることから、近年、普及面積が大きく伸びています。家畜の暑熱対策技術も当所には長年の研究実績があり、最近では暑熱の影響を酸化ストレスとして捉えた新しいアプローチも行っています。もちろんメタンなどの家畜由来温室効果ガス発生低減技術の開発にも抜かりはありません。温暖化に伴い、フタテンチビョコバイによるワラビー萎縮症やセジロウカが媒介するイネ南方黒すじ萎縮症など南方の病気や害虫が日本に侵入してくる心配もありますが、それに備えた研究も展開しています。

地球環境問題の他にも、世界の人口増加、食料不足、国際的な穀物価格の高騰、環太平洋経済連携協定（TPP）参加問題等の国際貿易問題、口蹄疫、鳥インフルエンザの発生など、私たちと食と農業・農村を巡る状況はグローバル化そのものです。研究開発を行うにあたってグローバルな視点から取り組むことは大変大事なことですが、それを踏まえた上で、ローカルの立場から問題を捉え、対処することが農業技術研究の場面では大事なのではないのでしょうか。九州沖縄という地域から、エネルギー資源や温暖化というグローバルな問題を捉え、この地に最適な技術を提案する、その技術は日本全国、さらには世界へ波及する、地域農研の役割はそこにあるものと思います。その中で、たとえば温暖化問題に関していえば、植物の高温障害や家畜の暑熱ストレスの発生・影響メカニズムなど基礎的知見の充実も図られ、さらに一段と深く、ボリュームのある技術になっていくことが期待されます。新しい技術開発の世界は、地域にしっかりと立つことで見えてくるに違いありません。



新品種の紹介

奄美地域の早期高糖性品種「さとうきび農林30号」

－ 12月の早期収穫で期待－

【開発の背景】

サトウキビは南西諸島地域を支える基幹作物ですが、台風や夏季の干ばつなどのため、安定生産が1つの課題となっています。その対策の1つとして、奄美地域では植え付けや株出し等を適期に行い、初期生育を十分に確保することが推奨されています。そのため、次作の準備を十分に行って適期に作業できるよう、12月から収穫できる早期高糖性品種が要望されています。

そこで育成されたのが「さとうきび農林30号(品種登録名:KN00-114)」です(写真1)。

【品種の特徴】

種苗法での品種登録名は「KN00-114」です。品種登録名の「K」は「九州で育成」、「N」は「南アフリカ共和国で交配」したことを表しています。「さとうきび農林30号」は「30番目に農林登録されたさとうきび品種」を表す農林登録番号です。サトウキビでは品種登録名ではなく「農林8号」や「農林17号」のような農林登録番号で呼ぶことが多いので、ここでも「農林30号」を用います。

さとうきび新品種「農林30号」の12月の早期収穫での収量と糖度は、新植栽培(苗を植え付ける栽培方

法)、株出し栽培(収穫した刈り株から萌芽した芽を育てる栽培方法)の両方の作型で従来の品種「農林8号」より優れています(表1)。また萌芽性が良好で、現在の早期高糖性品種「農林22号」よりも脱葉しやすく、生産者が収穫しやすい特性をもっています。さらに黒穂病などのサトウキビ重要病害に対して抵抗性もあります(表2)。

【期待する活用場面】

「農林30号」は、奄美地域で栽培されている「農林8号」「農林17号」に置き替わる品種として、鹿児島県の奨励品種に採用されました。今後、早期高糖で株萌芽に優れた「農林22号」とともに収穫作業の容易な「農林30号」が状況に応じて使われ、奄美地域でのサトウキビ安定生産に貢献するものと期待しています。

【(前)作物開発・利用研究領域 石川 葉子】



写真1 左が「さとうきび農林30号(KN00-114)」の草姿、右は「さとうきび農林8号(NiF8)」

表1. 「さとうきび農林30号」の収量および糖度

| 作型 | 項目 | 農林30号 | 農林8号 |
|--------------------------|------------|-----------|------|
| 夏植え 新植 | 原料茎数(本/a) | 1217(131) | 929 |
| | 一茎重(g) | 1019(89) | 1142 |
| | 原料茎重(kg/a) | 1229(116) | 1056 |
| | 甘蔗糖度(%) | 14.6(106) | 13.8 |
| | 可製糖量(kg/a) | 162(119) | 136 |
| 早期 収穫 夏 株 出し | 原料茎数(本/a) | 1193(139) | 857 |
| | 一茎重(g) | 727(93) | 785 |
| | 原料茎重(kg/a) | 874(131) | 669 |
| | 甘蔗糖度(%) | 15.5(103) | 15.1 |
| | 可製糖量(kg/a) | 124(135) | 91 |

鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場での成績。夏植え、夏株出しはそれぞれ6年間、5年間の平均値。括弧内の数字は標比を示す。

表2. 「さとうきび農林30号」の特性概要

| | 初期伸長 | 茎径 | 登熟性 | 脱葉性 | 黒穂病 抵抗性 | 葉焼病 抵抗性 | さび病 抵抗性 | モザイク病 抵抗性 |
|-------|------|----|-----|-----|------------|------------|------------|--------------|
| 農林30号 | 良 | 中細 | 早 | やや易 | 強 | 強 | 強 | やや強 |
| 農林8号 | 良 | 中 | やや早 | 易 | 強 | 強 | 強 | 強 |
| 農林22号 | 極良 | 細 | 早 | 中 | 中 | 強 | やや強 | やや強 |

新品種の紹介

“うどん”だけでなく菓子等にも使える小麦新品種「ちくごまる」

【それは温泉で始まった】

ある会議の後、実需者の方と、露天風呂で一緒になった。その方曰く、「九州農研はやや低アミロースの系統ばかり育成されていますが、アミロースがそれほど低くないノーマルアミロースの品種があったら是非、欲しいんでよね。」私、驚いて「え、そんな話、会議で一度も聞いたことないですよ。」「そういう要望もあるということです。」

次の日、急ぎ職場に戻り、育成中の系統のでんぷん糊化特性データを調べたところ、育成系統の中にノーマルアミロースタイプの系統を見つけることができました。それが後の「西海191号(ちくごまる)」でした(写真1)。

【大品種「農林61号」の後継品種候補に】

ノーマルアミロースタイプコムギの特徴であるその高い汎用性から、九州各地で70年近く栽培されてきた「農林61号」も土壤伝染性ウイルス病であるコムギ縞萎縮病の拡大で、栽培できる地域が減っていました。後継品種としてさまざまな系統が検討されましたが、日本めん用の品質基準値であるたんぱく質含有率10.5%を達成することが容易なこと、原粒の灰分値が低く、同じく品質基準値の灰分1.60%以下を超える心配がほとんどないこと、さらに、グルテンの性質が「農林61号」と似通っていたことなどが評価されて、「西海191号」は、「農林61号」代替品種候補「ちくごまる」となりました(写真2、表1)。



写真1 「ちくごまる(左)」と「農林61号(右)」

「ちくごまる」は「農林61号」と同等の「穂発芽抵抗性」を示し、「赤かび病抵抗性」や「耐倒伏性」が強化された「登熟期の雨に強い」ことが特徴の品種です(表2)。

【「ちくごまる」のこれから】

名前がついても安心できません。「ちくごまる」はデータ上は「農林61号」と良く似た性質を示していますが、実際に製品に加工してみなくては判らないこともあります。

そこで、実際の製粉工場で製粉できるだけの量を栽培し、最終製品にまで加工する実証試験を行うことになりました。この結果によって、一般栽培されるか、このままお蔵入りしてしまうかが決まります。

いま、「ちくごまる」は正念場を迎えています。

【水田作・園芸研究領域 八田 浩一】

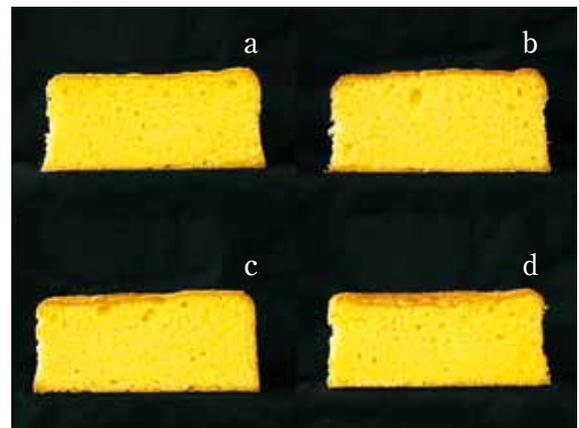


写真2 スポンジケーキ断面写真

a: ちくごまる b: 農林61号
c: シロガネコムギ d: チクゴイズミ

表1 「ちくごまる」の製粉性および粉色

| 品種名 | 原粒 | | 60% 粉 | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-------------------|--------------|--------------|---------------|
| | 灰分含率 % | 製粉歩留 % | 灰分含率 % | アミロース 含有率 % | 明度 (L* 値) | 赤み (a* 値) | 黄色み (b* 値) |
| ちくごまる | 1.47 | 72.0 | 0.37 | 29.4 | 89.00 | 0.53 | 14.53 |
| 農林61号 | 1.55 | 69.9 | 0.45 | 29.9 | 88.68 | 0.68 | 14.44 |

注) 2004～2009年までの6カ年の平均値です。小麦粉は明るく冴えたクリーミホワイトが好ましい色とされています。具体的には、L*値が大きく、適度なb*値を持ち、かつ、a*値はなるべく小さい値の小麦粉が好ましいとされています。「ちくごまる」は「農林61号」に比較してa*値が小さく良好な色相を示します。

表2 「ちくごまる」の栽培特性

| 品種名 | 出穂期 月・日 | 成熟期 月・日 | 稈長 cm | 耐倒 伏性 | コムギ 縞萎縮病 I型抵抗性 | 穂発芽 耐性 | 赤かび病 抵抗性 | DON 濃度 ppb | 子実重 kg/a | 容積重 g |
|-------|------------|------------|----------|----------|----------------------|-----------|-------------|------------------|-------------|----------|
| ちくごまる | 4.08 | 5.28 | 85 | 強 | 強 | 強 | やや強 | 4915 | 48.0 | 810 |
| 農林61号 | 4.14 | 5.31 | 96 | 中 | 中 | 強 | 中 | 7266 | 50.3 | 803 |

注) 表のデータは2004～2010年の7カ年平均値です。ただし、DON(デオキシニバレンロール)濃度は、人工接種による圃場試験における2007～2010年の4カ年平均値で、一般圃場におけるデータではありません。

研究成果の紹介

除草剤抵抗性スズメノテッポウの効果的な総合防除技術

【研究の背景】

麦栽培で広く使われているトリフルラリンやチフェンスルフロンメチルといった除草剤に対して抵抗性を獲得した一年生イネ科雑草のスズメノテッポウ(写真)が九州北部の麦栽培圃場で広範囲に出現し、発生の多い圃場(写真)では深刻な被害を引き起こしています。新しく開発された除草剤でも十分に防除できないことがあることから、浅耕播種や不耕起播種を活用した耕種防除と除草剤を組み合わせた総合防除技術を開発しました。

【研究の内容】

水稲収穫後、深さ5cm程度の浅耕をできるだけ早く行うと麦播種までに大量のスズメノテッポウが発生します(図1-①)。そのスズメノテッポウを麦播種前に非選択性除草剤で防除します(図1-②)。それで、土壌中にあるスズメノテッポウの種子は大きく減少します(図

1-③)。その状態で、麦も同じ深さ5cm程度で浅耕播種し(図1-④)、新しく開発された土壤処理除草剤を処理することで効果的に防除できます。播種時期を少し遅らせると更に効果的に防除できます(図2)。不耕起播種の場合、麦播種直後に非選択性除草剤と土壤処理除草剤を混用処理することで省力的かつ効果的に防除できます。また、大豆作後はスズメノテッポウの発生が少なく、大豆との輪作もスズメノテッポウの防除に効果的なことがわかりました。

【今後の取り組み】

除草剤抵抗性スズメノテッポウの総合防除技術マニュアルと簡易版パンフレットを作成しました。除草剤抵抗性スズメノテッポウが問題となっている地域で活用していただきたいと思います。今後、カズノコグサなどにも同様な防除が有効かどうかを検討する予定です。

【水田作・園芸研究領域 大段 秀記】

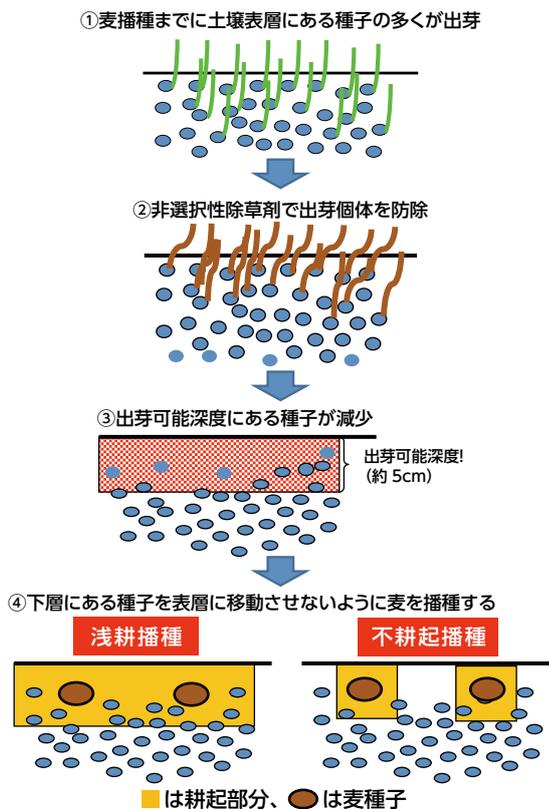


図1 本技術の原理



写真 スズメノテッポウ (左上) と発生多発圃場 (右下)

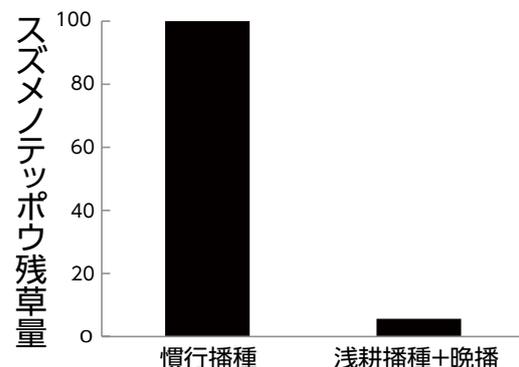


図2 播種と浅耕播種+晩播のスズメノテッポウ残草量の違い (残草量は慣行播種を100とした値)

マニュアルとパンフレットのURL

スズメノテッポウ総合防除マニュアル

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/041717.html

簡易版パンフレット

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/041723.html

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/041721.html

研究の紹介

サツマイモ茎葉からのポリフェノール抽出

—共同研究による実用化—

【研究の背景】

サツマイモというとイモ（塊根）を思い浮かべる方が多いと思います。しかし、その茎葉にもタンパク質やビタミン、ミネラルが豊富に含まれ、食用として利用している国も少なくありません。葉には健康機能性物質であるポリフェノールが非常に多く含まれ、青汁等の機能性食品素材としても利用され始めています。しかし、葉物野菜としては水分が多いので店頭での鮮度保持が難しく、現状では市販流通も難しい状況です。

ところが、研究の結果、有用成分のポリフェノール類（写真1）を抽出し大量生産できることがわかりました。そこで、その技術の実用化に向けた共同研究を晨星興産（株）と行いました（写真2、3）。

【研究の内容】

最初にサツマイモ5品種の茎葉を使って、最適な抽出条件を検討しました。その結果、品種によりポリフェノール含量に違いはあるものの成分組成は同じことから、混合して抽出できる事がわかりました（図1）。また、抽出液は、保存条件を工夫することで液中のポリフェノール含量の損失を少なくできることもわかりました。これらの結果を晨星興産（株）が大量生産システムの開発に活かし、ポリフェノール含量 20g / L の濃縮液を安定して生産できるようになりました。



写真1 サツマイモ茎葉由来ポリフェノール
（左：液体型、右：粉体型）

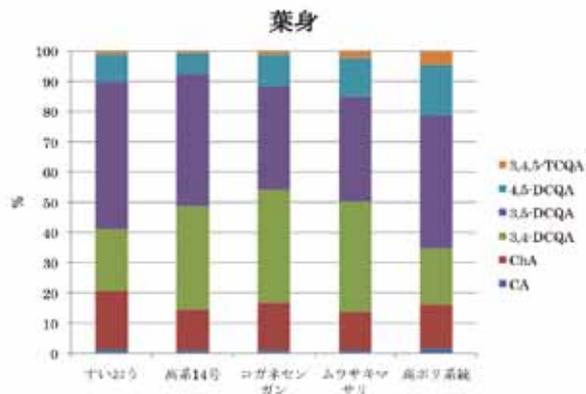


図1 サツマイモ葉身のポリフェノール組成

【今後の取り組み】

現在、サツマイモ茎葉由来のポリフェノール抽出液の製造が本格化しています。サツマイモ茎葉ポリフェノールの健康機能性の良さを知ってもらい、商品化された製品（写真4）が消費者の関心を広く得ることを期待しているところです。

サツマイモの茎葉は生育が早いので、栽培管理を適切に行えば1年に何度も収穫することが可能です。今後、サツマイモ茎葉のポリフェノール含量の季節による変動などについても研究する予定です。

【畑作研究領域 倉田 理恵】



写真2 サツマイモ茎葉の収穫作業



写真3 サツマイモ茎葉



写真4 商品化されたサツマイモ茎葉由来のポリフェノール製品

おしらせ

品種の利用許諾について

農研機構九州沖縄農業研究センターで取り組んでいる研究の1つが新品種の育成です。これまでに多数の品種を育成し、現在も生産者や実需者にひろく利用されています。品種は農林水産業に与える影響が大きいことから、生産者や実需者も新品種の育成に高い関心と期待を寄せています。

新品種の育成には、長い期間と多くの労力が必要です。そのようにして育成した品種が無断で自由に使われた場合、次の品種育成に取り組む余裕や意欲がなくなってしまうかもしれません。もし、誰も新品種を育成しないようになるといういろいろな問題が生じかねません。そこで、農林水産業の発展に役立てるため、安心して新品種を育成できるように、品種を保護するための「種苗法」が定められています。言い換えれば、「種苗法」があることで品種や育成者の権利が保護され、安心して新品種を育成（開発）できます。「種苗法」により登録された新品種は「種苗法」で保護されます。

この「種苗法」にもとづき、農研機構九州沖縄農業研究センターで育成した品種についても、その種苗を増殖して販売や提供等を行う場合は「品種の利用許諾」が必要になります。登録された品種を許可なく増殖し、

他の方に提供することは有償無償にかかわらず種苗法違反になる可能性があるので注意する必要があります。

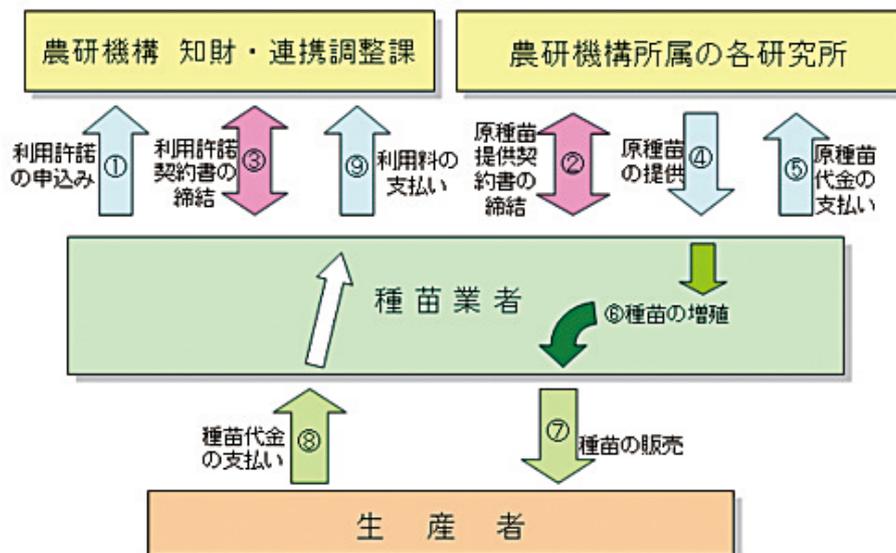
農研機構では「品種の利用許諾」だけでは、増殖のための原種苗を入手できません。原種苗を入手するには「原種苗提供契約」が必要です。「原種苗提供契約」は「品種の利用許諾」と同時に行うことができます。

なお、農業者（農家）が一般栽培のために農研機構で育成した品種を利用する場合は「品種の利用許諾」は必要ありません。種苗利用許諾のある種苗会社（種苗店）等から種苗を入手し、新品種を栽培してください。「品種の利用許諾」は、種苗を増殖して販売や提供を行なう場合に必要となる手続きです。

農研機構が育成した品種については、原則として「仮保護」となる出願公表後から「品種の利用許諾」手続きが可能になります。必要な方は、下記のイラストあるいはURL等を参考にお申し込みください。

九州沖縄農業研究センターでは、業務推進室運営チーム（メール：qunei06@ml.affrc.go.jp）が担当しています。不明な点をご相談ください。

農研機構育成品種の許諾フロー



ウェブサイト(URL) 品種の利用方法(農研機構)
<http://www.naro.affrc.go.jp/patent/breed/breed-exploit/index.html>

品種の利用許諾等連絡先 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
 連携普及部知財・連携調整課種苗係
 TEL：029-838-7390・7246 FAX：029-838-8905

開催報告

「九州沖縄農研アグリネットワーク・フォーラム」開催報告

鶴屋百貨店 東館 7階鶴屋ホール(熊本市)で、2012年3月5日に「九州沖縄農研アグリネットワーク・フォーラム」を開催しました。「九州沖縄農研アグリネットワーク・フォーラム」は、“平成13年に独立行政法人として発足した(独)農研機構九州沖縄農業研究センターが10年目となったこと”を契機に2010年12月にはじめて開催したイベントです。今回は、第2回目です。「～最新の技術、品種を生産の現場へ、6次産業化の核に～」をテーマとし、共同研究の成果を含め、関連する試験研究機関や団体からも出展協力いただきました。

当日は、時々雨の降る天候にもかかわらず多数の方にご来場いただきました。会場では、展示した研究成

果やパネルをみながら、研究担当者が直接来場者に対応して説明を行いました。また、研究成果を簡単に紹介するミニセミナーも盛況で、用意した椅子が足りなくなるほどでした。ミニセミナー会場では発表者の講演をメモするなど、熱心に聴講していただきました。

今回のイベントで紹介した研究成果やセミナーがいずれ皆様の役に立つことを期待しています。

なお、今回、はじめての試みとして、イベント会場となった鶴屋百貨店のレストランに九州沖縄農業研究センターが開発した新品種等を使った“特注弁当”を用意していただきました。数量限定の予約販売でしたが、食べた方の評判は大変に良かったようです。



イベント会場(鶴屋百貨店東館)



会場入り口での受付



展示会場の様子



ミニセミナー会場



関係機関による協力展示(福岡県筑前町)



数量限定の特注弁当

九州沖縄農業研究センター
ニュース No.40
平成24年8月20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/>
(新しくなりました)