

九州沖縄農業研究センター ニュース

No.52

2015年9月



初夏の桜並木（合志本所）

● 主な記事 ●

○巻頭言

・都城研究拠点のこれまでとこれから

○品種と技術、その後..

- ・食味コンクール金賞続出の水稻品種「にこまる」
- ・大麦の新規需要拡大のパイオニア品種「白妙二条」
- ・甘さと食感で普及拡大中のサツマイモ「べにはるか」
-焼きいも・干しいもで大人気-
- ・小粒品種「すずかれん」の普及と加工適性
- ・イチゴ品種「おいCベリー」のさらなる普及をめざして

- ・暖地向けのソバ品種「春のいぶき」と「さちいずみ」
- ・飼料用サトウキビ「しまのうしえ」の普及に向けた取り組み
- ・べんがらモリブデン被覆種子による水稻湛水直播

○施設の紹介

- ・先端的温暖化適応技術開発実験施設
- 温暖化進行に備えた新品種と新技術の開発-

○イベント出展報告

- ・「西日本食品産業創造展（マリンメッセ福岡）」に出展

巻頭言

都城研究拠点のこれまでとこれから

畑作研究領域長 小柳 敦史

農研機構九州沖縄農業研究センターは、熊本県の合志市に本所があり、福岡県の筑後市と久留米市に筑後・久留米研究拠点が、そして宮崎県の都城市に都城研究拠点があります。

都城研究拠点は、今から55年前の1960年（昭和35年）に農林省九州農業試験場畑作部として現在の地に設置されました。当時は、畑作の振興が力強く進められた時代で、ほかにも北海道（現在の農研機構北海道農業研究センター芽室研究拠点）と埼玉県（残念ながら、今はありません）に同じ畑作部が設置されました。

都城研究拠点の現在の常勤職員数は40人、契約職員を含めると70人ほどで、サツマイモ育種、トウモロコシ育種および畑輪作研究を行っています。最近の研究の成果としては、サツマイモ品種「べにはるか」の育成が有名です。本号の記事でも紹介されていますように、「べにはるか」は甘くておいしいだけでなく、サツマイモネコブセンチュウに強く、作りやすい品種で、2007年（平成19年）に品種として公表しました。2012年（平成24年）には、大分県や鹿児島県だけでなく茨城県や千葉県などでも栽培され、全国で約2,000haの作付面積となり、今も栽培面積が増えています。

もうひとつの大きな成果は、1999年（平成11年）の飼料用トウモロコシ品種「ゆめそだち」の育成です。この品種は、中生に属する暖地向きサイレージ用品種で、ごま葉枯病などの病害に強く耐倒伏性に優れ、雌穂の割合が高く、消化性にも優れる極多収品種です。九州・四国地域の春播き栽培用品種として普及しました。この品種については、大学生が使う作物学の教科書（秋田重誠ほか著、作物学（I）食用作物編、文永堂出版）で、以下のように紹介されています。「現在、わが国で栽培されるトウモロコシ品種の販売普及ルートは、海外の大手種苗企業に握られているが、「ゆめそだち」は収量、品質、耐倒伏性に優れる品種として、西南暖地で普及しつつある」などとしたうえで、「品種育成は、品種が栽培される地域の環境下で行うことが望ましく、また経済的理由からも優れた国産品種を育成し、普及栽培することが望ましい」と書かれています。このように、都城研究拠点で育成した飼料用トウモロコシ品種「ゆめ

そだち」は、教科書に取り上げられるほど画期的なものでした。

その他にも、畑作部設置後の初期にはサツマイモやナタネ、麦類や飼料作物の機械化栽培法、乳牛や豚の飼養、大規模機械化営農方式

に関する研究を行い、最近ではサツマイモの機能性成分に関する研究、地域バイオマスの利用法、有害線虫を抑制するための栽培管理、有機農業に関する研究などを行い、持続的で省力的な畑作農業の確立に貢献してきました。

現在、サツマイモの研究では、でん粉原料用、食用、加工用や焼酎用などの品種の育成を行っています。特に、でん粉の性質が特徴的な新しい品種や直播栽培もできる品種作りに取り組んでいます。また、都城研究拠点は農研機構で唯一、サツマイモの交配業務を担っており、交配して得られた種子は農研機構作物研究所（茨城県つくば市）のサツマイモ育種にも使われています。また、飼料用のトウモロコシの育種では、南九州で発生の多い南方さび病やワラビー萎縮症に強く、子実の割合が多くて飼料としての価値が高くなるような品種を開発しています。さらに、畑輪作研究では、大規模営農を目指し、サツマイモの小苗移植による軽労・省力化栽培技術を開発し、ホウレンソウの機械化一貫体系とともに、鹿児島県農業開発総合センターの大隅支場や宮崎県総合農業試験場の畑作園芸支場と協力し、「攻めの農林水産業を実現するための革新的技術緊急展開事業」において、現地実証試験に取り組んでいます。

南九州では、今後も畜産と畑作が農業の中心です。都城研究拠点は、南九州の畑作地帯の中央部にあって、畑作農業の発展のために品種の育成や技術の開発を担っていきます。



品種と技術、その後 . .

食味コンクール金賞続出の水稻品種「にこまる」

【「にこまる」の現在】

「にこまる」は2005年に長崎県で奨励品種に採用され、普及が始まりました。その後、大分県、静岡県、愛媛県、高知県で奨励品種や認定品種に採用され、2014年の普及面積は10,000haに近いと推定されます。表1の上段が品種登録時の特性データにあたり、ヒノヒカリに比べ優れた玄米品質を持ち、やや多収です。食味はヒノヒカリと差がありません。表1の下段が最近5ヶ年のデータで、「にこまる」の出穂期は登録時に比べやや遅くなっています。一方、近年頻発する高温年の影響もあり、登熟期間が短縮されています。そのため、最近の収量は登録前に及びません。しかし、ヒノヒカリの方が高温登熟の影響がよりシビアなため、「にこまる」の収量はヒノヒカリ比117%とかなりの多収になっています。



写真 福岡県みやま市で販売されている金賞受賞の「にこまる」

【極良食味の証明】

米・食味分析鑑定コンクールは個人農家が出品する日本最大規模のコンクールです。2014年で16回目になりましたが、出品数は4,000を超えています。栽培実績の長いコシヒカリが金賞を席卷する中、2010年に高知県四万十町の「にこまる」が品種登録後わずか数年で金賞を獲得しました。以降、金賞あるいは特別優秀賞の受賞数は着実に増えています（写真、表2）。2014年の都道府県部門の両賞の受賞数は15で、関東から九州に及びます。「にこまる」の栽培可能な都道府県の半数近くになります。このコンクールの1次審査は食味計による判定のため、「にこまる」のタンパク質含有率の比較的低い特性が有利に働いた可能性はあるものの、「にこまる」の極良食味性は揺るがないものと思われます。高知県四万十町他、高知県本山町、福岡県みやま市などで金賞を受賞した生産者を取りまとめている米穀店や団体によりプレミアムな「にこまる」産地が形成され、高値で取引されています。

【「にこまる」の改良】

「にこまる」の葉いもち圃場抵抗性は表1にあるようにヒノヒカリと同程度で強くなく、また他の病虫害に対する耐性も不十分です。そこで、DNAマーカー選抜を活用して九州で問題になっているトビイロウンカや縞葉枯病に対する抵抗性遺伝子の導入を図っています。さらに、高温登熟耐性のさらなる強化や、低コスト生産を想定した直播栽培条件下での耐倒伏性の付与などを視野に入れた育種を進めています。

【水田作研究領域 田村 克徳】

表1 にこまるの生産力検定試験(育成地)

品種・系統名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (/m ²)	精玄米重 (kg/a)	標準比率 (%)	屑米歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	品質 (1-9)	アミロース 含有率 (%)	タンパク質 含有率 (%)	食味 総合値 (コシカ:0)	倒伏 (0-5)	葉いもち (0-10)
にこまる	2000-2004	8.27	10.17	82	20.1	354	64.7	103	2.8	23.1	4.0	19.1	5.7	0.02	0.7	6.2
	2010-2014	8.29	10.11	84	20.2	321	57.3	117	4.0	23.1	4.6	18.3	6.0	0.08	0.5	5.3
ヒノヒカリ	2000-2004	8.26	10.16	84	20.1	375	62.6	100	2.4	22.5	5.4	17.7	6.6	-0.05	1.0	5.8
	2010-2014	8.24	10.05	80	19.1	366	49.1	100	4.4	22.6	6.4	17.1	6.5	0.00	0.2	6.5

注) 品質:1(上上)~9(下下)、食味総合値:コシヒカリより+は良、-は劣る、倒伏:0(無)~5(甚)、葉いもち:0(無)~10(全茎葉枯死)

表2 米・食味分析鑑定コンクールにおける「にこまる」の受賞実績

	全出品数	総数		うち国際部門		うち都道府県代表	
		金賞	特別優秀賞	金賞	特別優秀賞	金賞	特別優秀賞
第16回(2014年)	4369	7	13	0	0	5	10
第15回(2013年)	3953	7	11	1	0	5	5
第14回(2012年)	3915	8	7	1	1	2	5
第13回(2011年)	2952	4	3	1	0	1	2
第12回(2010年)	2844	3	2	1	1	1	1

品種と技術、その後 . .

大麦の新規需要拡大のパイオニア品種「白妙二条」^{しらたえ}

【品種の特徴】

九州地域は精麦用二条大麦の主産地で、収穫した大麦は主に焼酎や味噌醸造の原料、あるいは麦飯用の押し麦などとして利用されています。2009年に九州沖縄農業研究センターが育成した「白妙二条」は、普通の大麦と異なり、炊飯後の麦が変色せず白さが長く保たれる画期的な品種です。家庭での麦飯利用だけでなく、外食産業やインスタント食品、大麦粉用など、大麦の用途や消費拡大につながる品種として、大麦関係者から高い期待を受けてデビューした品種です（写真1）。

【作付・生産の現状】

「白妙二条」は、「使いやすさ、食べやすさを追求した高付加価値作物」として農林水産省「農業新技術2010」にも取り上げられ、佐賀県で本格生産が始まりました。しかし、同県では作付面積が最大136ha（2014年産）まで拡大したところで頭打ちとなりました。現在のところ、佐賀県を含めいずれの県においても奨励品種採用には至っていません。生産量が少ないことから、用途も当初の想定とは異なり、主に味噌醸造原料などに限られています。「白妙二条」の普及拡大にブレーキがかかったのは、2011年産麦類の収穫時期に北部九州で雨が多く、「白妙二条」で穂発芽が多発するという事態が発生したためです。

「白妙二条」のように変色原因物質プロアントシアニジンを含まない大麦は、普通の大麦に比べて種子休眠性が弱く、“穂発芽”への耐性が弱いといわれていました。いわば穂発芽の発生は「白妙二条」が世界初の無変色品種という先駆的品種ゆえの宿命とも言えるものでした。「白妙二条」は大麦の加工・販売会社からの供給希望が強いにもかかわらず、今後の増産が難しい状況となっています。

【今後の課題】

炊飯後に変色しない大麦に対しては高いニーズがあることから、「白妙二条」を穂発芽しにくい「はるか二条」などと交配し、穂発芽に注意した選抜を重点的に行ってきました。現在、炊飯後に変色しない特性と穂発芽耐性を両立した「西海皮76号」などの有望系統について品種化に向けた取組を進めているところです（写真2）。「西海皮76号」は多収で穂発芽耐性が強く、さらに近年九州地域でも発生が拡大しているオオムギ縞萎縮病Ⅲ型ウイルス系統にも抵抗性があるので、「白妙二条」に代わる次世代の品種候補として期待しています。

大麦に豊富に含まれる食物繊維の一種β-グルカンの機能性への注目が高まる中、炊飯後に変色しない大麦は、その特性を活かして多様な食材としての利用拡大が見込まれています。

【水田作研究領域 塔野岡 卓司】



写真1 「白妙二条」の押し麦



写真2 穂発芽耐性の強い次世代の無変色有望系統「西海皮76号」の炊飯麦粒

左：西海皮76号、中：ニシノホシ、右：白妙二条

品種と技術、その後 . .

甘さと食感で普及拡大中のサツマイモ「べにはるか」 － 焼きいも・干しいもで大人気 －

【「べにはるか」誕生】

「べにはるか」は、2007年に当センターで育成したサツマイモ新品種です。西日本の主力品種である「高系14号」に比べ、蒸しいもや焼きいもの糖度が高く、食味が優れているのが特長です。また、いもの形や大きさがよくそろっており、見た目の良いいもの収量が高いという長所も備えています（写真1）。掘り取った後に1～2か月程度貯蔵することで、「べにはるか」の蒸しいもや焼きいもに含まれる糖の量はさらに増え、一段と甘味も増えます。大分県の産地では貯蔵した「べにはるか」に「高糖度かんしょ」（現在の「甘たくん」）という呼び名が付けられ、他に先駆けてブランド化されました。その後も、鹿児島県鹿屋市の「かのや紅はるか」、南九州市の「えい太くん」、茨城県行方地域の「紅優か」など次々と、各産地で「べにはるか」のブランド化が進んでいます。

【普及状況】

現在、大分県、鹿児島県、福岡県で奨励品種に、茨城県で準奨励品種に指定され、その他の県でも作付面積が年々増加し、2012年には合計作付面積が2,000haを超えました（図）。特に作付面積が大きい茨城県では、前述した行方地域での焼きいも用に加え、銚田地域などで干しいも用の需要が急速に高

まっています。「べにはるか」で作った干しいもは食味や食感が優れ、色も良いため消費者の高い評価を得ています（写真2）。茨城県のある業者は、干しいも用や青果用としては小さすぎる“いも”を“焼きいも”にして販売したところ、予約が相次ぎ、休みの日には行列ができるほどの人気になっているとのことです。

【これからの「べにはるか」】

このように順調に普及している「べにはるか」ですが、栽培地域が広がるにつれ、生産過剰、あるいは品質のバラツキなどの問題が起きてくるかもしれません。そのため、栽培条件や貯蔵条件の違いが品質に与える影響の解明など、新たな研究が必要になると考えています。今後も関係機関と協力しながら、これらの研究に取り組んでいきます。

【畑作研究領域 甲斐 由美】

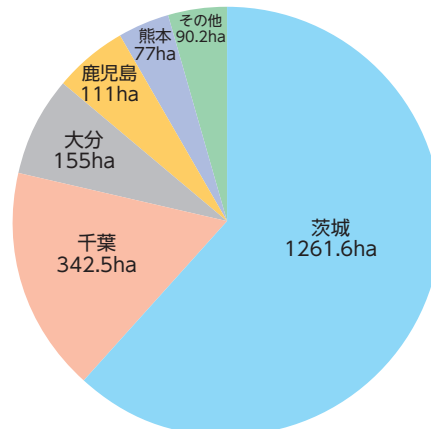


図 「べにはるか」の作付面積（2012年産）

いも・でん粉に関する資料（農林水産省生産局 平成27年3月）より作成
注）その他の内訳は、愛知県 35ha、栃木県 24ha、宮崎県 17ha、新潟県 8.3ha、岐阜県 2.9ha、徳島県 2ha、高知県 1ha



写真1 形と大きさの揃った「べにはるか」(上)
とその焼きいも(下)



写真2 食味と食感の良い「べにはるか」の干しいも

品種と技術、その後 . .

小粒品種「すずかれん」の普及と加工適性

【育成の背景】

現在、熊本県と福岡県、三重県で主に生産されている納豆向け小粒大豆品種「すずおとめ」は、葉焼病に弱く、高温多湿など発病に適した条件が重なると被害が大きくなり、罹病部が枯死するだけでなく、早期に落葉して子実が小粒化するなどの品質低下や収量低下の被害が発生し問題となっていました。

【「すずかれん」の特長】

「すずかれん」(写真1)は、葉焼病に強い小粒の多収品種で、「すずおとめ」と同等の納豆加工適性を有しています。さらに、大豆の重要害虫であるハスモンヨトウ幼虫に対しても高い抵抗性を有することから、収量や品質の安定化だけでなく、薬剤防除の低減による低コストで環境に優しい農業技術に適した品種として期待されています。

【熊本県での取り組み】

「すずかれん」は2011年3月に熊本県で認定品種として採用されました。2014年度からは実需者、生産者、農業関係者、熊本県、山鹿市が参画する地域コンソーシアム支援事業で「すずかれん生産拡大協議会」を設立し、「すずかれん」の普及に向けた取り組みを強化しました。本事業では、生産者、実需者及び関係機関が一体となった取り組みとして、

「すずかれん」の生産体制を強化するとともに、同品種を使用した新商品の開発およびPRを行い、「すずかれん」の生産から販売までの一連の体系を確立し、生産拡大を図ることを目指しています。

2014年度の本協議会の活動として、「すずかれん」の展示圃場を設置し、生育調査、収穫調査を行うとともに、現地検討会を実施しました(写真2)。また、「すずかれん」を用いた豆腐、納豆の試作を行い、学校給食へ試験配布し、アンケート調査を行いました。

2015年度以降の取り組みでは、「すずかれん」の作付面積を拡大して栽培試験、豆腐、納豆の一般消費者への試食・販売の検討、他の加工食品の試作などの検討が予定されています。

【その他】

今回取り上げた熊本県下での取り組みの他にも、三重県で奨励品種決定調査が進行中です。また、「すずかれん」は、納豆以外でも実需者による試作評価で味噌加工適性が高いことが明らかになっています。また、豆腐加工適性に関しても実験室レベルではフクユタカに近い評価を有することが示されており、今後、様々な用途で利用が進むことが期待されます。

【作物開発・利用研究領域 高橋 将一】



写真1 九州沖縄農業研究センター育種圃場での成熟期の様子
左:「すずかれん」、右:「すずおとめ」



写真2 山鹿市鹿本町「すずかれん」展示圃場の様子
(2014年9月22日 高橋幹氏撮影)

品種と技術、その後..

イチゴ品種「おいCベリー」のさらなる普及をめざして

【特色ある品質】

「おいCベリー」は2012年に品種登録された収量性に優れ、高いビタミンC含量に代表される高い抗酸化活性を有する良食味の促成栽培用品種です。普及当初は、甘くて美味しく、しかもビタミンCが豊富なイチゴということで、市場出荷よりも観光イチゴ園での採用が進み、来園者からの人気も高く、現在、イチゴ狩りなどを行っている観光農園では欠かせない品種になっています。

観光農園以外でも長崎県加津佐苺生産組合やJA岡山などで先行的に「おいCベリー」の栽培に取り組み、関東ならびに地元へも出荷し、県内のイチゴ品評会においても最優秀賞を受賞するなど、高い評価を得ています。当センターの研究協力員で「おいCベリー」の栽培に取り組んでいる静岡県の生産者は、新宿の有名なフルーツギフト専門店や渋谷の有名なフルーツパーラーなどの高級果物店への販路を開拓し、高い評価を頂いています。果物を扱っている卸業者さんも品質が良く特徴の明確な「おいCベリー」に高い興味をもっているようです。

最近では、生食用だけでなく加工用途への利用も進みつつあります。山口県のある観光イチゴ園ではジャムとして、また研究協力員でもある福岡県糸島市の生産者はJA産直市場「伊都彩菜」で乾燥イチゴとして販売するなど、さまざまな活用が進められています。

【現在の普及状況】

現在、「おいCベリー」は、種苗会社など利用

許諾（2015年6月時点で9件）を行って種苗を供給し、推定栽培面積は全国の促成栽培産地を中心として約35haあり、年々普及面積が増えつつあります。しかし、個々の農家での利用が主体で、地域としての面積拡大と生産が期待できる奨励品種などには至っていません。より一層の普及を進めていくためには、県、JAなどとの連携を深め、また、様々な産地条件下で活用できる栽培マニュアルの充実がポイントと考えています。その一環として、2014年2月に先行して「おいCベリー」の生産に取り組んでいる長崎県加津佐苺生産組合で所長キャラバンを実施し、市場関係者や県の普及関係者も交えて意見交換を行い、連携強化を図るとともに、栽培技術の確立や販路拡大に精力的に取り組んでいます。

【これから..】

さらに「おいCベリー」の普及を進めていくためには、本品種の強みであるビタミンC含量に代表される高い健康機能性について、医学系研究機関と連携し、科学的なエビデンスに基づいた情報発信やイベントでの試食や紹介などを通じた認知度の向上を進めることも重要と考えています。

最近、「おいCベリー」の輸送適性が高いことがわかり、食味の良さも活かして東南アジアなどへの輸出の可能性についても検討を進めているところです。これからも「おいCベリー」の魅力をアピールし、より一層の普及拡大に努めていきます。

【園芸研究領域 曾根 一純】



写真 生果だけではなく、加工品への利用も進められている「おいCベリー」

品種と技術、その後 . .

暖地向けのソバ品種「春のいぶき」と「さちいずみ」

【暖地のソバ栽培】

暖地におけるソバの栽培は5年ほど前までは「鹿屋在来」^{かのや}を利用した秋まき栽培だけが行われていました。「鹿屋在来」は晩生で播種から収穫までにかかる日数が長いと、台風被害や早霜の被害を受けやすく、年次間で生産量が大きく変動しました。

そこで、ソバの安定生産や高付加価値を生み出すことを期待して開発したのが、春まき栽培用品種「春のいぶき」(写真1)と秋まき栽培用品種「さちいずみ」(写真2)で、2010年に品種登録されました。

【温暖な気象条件を活かした「春のいぶき」】

「春のいぶき」は蕎麦消費のピークとなる夏に新蕎麦を提供できる初めてのソバ品種なので、非常にインパクトがありました。そのため品種が公表されると同時に大分県豊後高田市や鹿児島県などで栽培が始まりました。現在も栽培地域は拡大しており、熊本県合志市を含む九州各県あるいは島根県や兵庫県、滋賀県でも栽培されています。現在の栽培面積は200ha程度と推定しています。

「春のいぶき」の普及に伴い新しい作型と産地ができましたので、現在、さらに早生で穂発芽しにくい春まき栽培用品種の開発を行っています。現地試験を実施中の有望系統が新品種になれば、さらに広い地域に春まき栽培が普及するものと考えています。

【多収の秋まき栽培用「さちいずみ」】

「さちいずみ」は暖地の秋まき栽培向けに開発した多収品種で、栽培期間が短いので早い時期に来襲した台風や天候不順で播種期が遅れてしまっても栽培できます。これまでと同じ秋まき栽培用品種のためか「春のいぶき」ほどインパクトはありませんでしたが、着実に普及しています。現在の栽培面積は150ha程度と推定しています。「さちいずみ」は沖縄地域でも栽培適性があることがわかり、現在、普及が進んでいます。しかし、九州地域の秋ソバ栽培では依然「鹿屋在来」が多く栽培されています。そこで、「さちいずみ」のメリットなどがよくわかり、栽培にも役立つようなマニュアルなどを作成して普及を進めていきたいと考えています。

「春のいぶき」と同じように「さちいずみ」でも後継となる品種開発に取り組んでいます。「さちいずみ」には穂発芽耐性を付加しておりませんでしたので、現在、穂発芽しにくく、熟期も早く、収量性が「さちいずみ」並かそれ以上の新品種の開発を行っているところです。

【作物開発・利用研究領域 松井 勝弘】



写真1 開花期の「春のいぶき」
(合志本所の試験圃場)



写真2 開花期の「さちいずみ」
(鹿児島県内の生産者圃場)

品種と技術、その後 . .

飼料用サトウキビ「しまのうしえ」の普及に向けた取り組み

【南西諸島での飼料確保】

南西諸島では、サトウキビ栽培とともに肉用子牛生産が盛んです。しかし、飼料用の畑が少なく、また、台風や干ばつなどの厳しい気象条件により、粗飼料が不足しがちです。そのため、生産量が多く、台風にも強い飼料作物が求められています。飼料用サトウキビは、これまでの牧草の約2倍の生産量があり、これらの問題解決に貢献できる新しい飼料作物として期待されています。飼料用サトウキビ品種「しまのうしえ」(写真1)は、奄美・沖縄地域でのサトウキビ重要病害である黒穂病に対する抵抗性を改良した品種です。この品種の育成により、当地域での飼料用サトウキビの利用が可能となりました。

【普及に向けた取り組み】

鹿児島県徳之島町では、この品種の導入を契機に、飼料生産組織およびTMRセンター(牛が必要な栄養を全て摂取できるように、粗飼料、濃厚飼料、ミネラル、ビタミンなどを混ぜ合わせた混合飼料を生産する施設、写真2)が設立され、島内飼料自給率向上に向けた取り組みが進んでいます。そこで、鹿児島県、徳之島町と共同で、奄美地域における飼料用サトウキビの栽培技術、飼料用サトウキビを活用した発酵TMRの利用技術を開発しました。得られた成果は、「飼料用サトウキビの栽培マニュアル」、「飼料用サトウキビを活用した発酵TMR調製・給与マニュアル」にとりまとめ、当センターのウェブで公開しています(http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/karc/other/index.htmlに掲載)。

また、技術開発の一方で「しまのうしえ」を普及する取り組みも行われました。徳之島町では現在

20haで「しまのうしえ」が栽培され、飼料用サトウキビ主体の発酵TMRの生産と販売が始まっています(写真3)。近年の購入飼料価格の高騰が県内の畜産、とくに酪農家の経営を圧迫している沖縄県でも県の事業として酪農向けの自給飼料生産に取り組み、その中で飼料用サトウキビが検討されています。飼料用サトウキビでは、使用できる除草剤や殺虫剤がないことが普及する際の問題となっています。そのため、これらの登録に向けた試験も行われています。沖縄県では県内2つのモデル地区で「しまのうしえ」の普及に取り組んでいます。

【これからの飼料用サトウキビ】

このように「しまのうしえ」は、南西諸島における肉用牛の子牛生産や酪農を革新するキーテクとして現地の関心は高く、着実に普及しています。今後、さらに飼料用サトウキビの普及を進めるためには、生産安定につながる耐病性品種の育成、さらには飼料用サトウキビだけでなく牧草も含めた南西諸島の飼料生産組織に役立つ技術を開発する必要があります。

【畜産草地研究領域 服部 育男】

【作物開発・利用研究領域 境垣内 岳雄】



写真1 飼料用サトウキビ「しまのうしえ」



写真2 徳之島町のTMRセンター



写真3 飼料用サトウキビの収穫

品種と技術、その後 . .

べんがらモリブデン被覆種子による水稲湛水直播

【現在の直播栽培】

我が国の水稲栽培では、苗を育てて田植をする「移植」が一般的です。水田に直接播種する「直播」は、移植に比べて生育が不安定ですが、省力になることから増加する傾向にあります。直播の普及率は、10%を超える地域もありますが、全国平均では2%未満とまだ低い状況です。直播は、田植えと同じように代かきして播種する「湛水直播」と、湛水せずに畑条件で播種する「乾田直播」に大別されます。湛水直播は、作業が降雨の影響を受けにくく、また、代かきをするので水が溜まりにくい水田でも実施できる利点があります。しかし、酸素不足などで種子が死んだり、種子が浮き上がったりして苗立ちが不良となり、問題になることがあります。そこで、酸素発生剤を種子に被覆して土中に播種する方法や、鉄粉を種子に被覆した後に錆びさせて重量を増加させ、土壌表面に播種する方法が実施されています。

【べんがらモリブデン被覆種子】

私達は、土壌や肥料に含まれる硫黄が、湛水土壤中で硫化物イオンに還元され、種子の苗立ちを阻害する一因となっていることを明らかにしました。そこで、硫化物イオンの生成を抑制するため、微量必須元素でもあるモリブデンの化合物を種子に被覆する方法を考案しました。さらに技術化にあたり、水

に馴染みやすくするための酸化鉄（べんがら）を混ぜて、糊（ポリビニルアルコール）で種子に被覆する方法（べんがらモリブデン被覆）としました（写真1）。

この方法は、従来法に比べて資材量が少なく済むため、省力で安価な方法として、革新的技術緊急展開事業（センターニュース No.48参照）でも現地実証試験を行っています。現在、実証試験中ですが、福岡県筑後市と佐賀県上峰町にある2つの営農組織では、昨年度より直播を行っている全水田（昨年計12ha、本年計15ha）で、べんがらモリブデン被覆による直播が実施されています（写真2～4）。

【現在の取り組み状況】

上記の他にも、国内の各地（昨年：約20箇所、本年：約20箇所、約50ha）で、農業機械メーカーや関係者の協力により試験が実施されています。それらの試験からスズメによる食害に弱いことも明らかになってきましたが、従来法と同等の生育が得られているところが多く、試験面積は拡大する見通しです。試験は国内各地で行われているので私達は現地に対応できないことが多く、各地の実施者にお任せする状況となっています。各地から私達に寄せられる問題点や工夫などは、集約して今後の普及に役立てていきたいと考えています。

【水田作研究領域 原 嘉隆】



写真1 べんがらモリブデンの被覆作業
(右の上はべんがらモリブデン被覆種子)



写真2 多目的田植機による播種
(福岡県筑後市)



写真3 ショットガン直播機による播種
(佐賀県上峰町)



写真4 直播1ヶ月後の水稲

施設の紹介

先端的温暖化適応技術開発実験施設 —温暖化進行に備えた新品種と新技術の開発—

筑後・久留米研究拠点（福岡県筑後市）に新しくできた「先端的温暖化適応技術開発実験施設」の開所式が、4月16日に行われました。この施設は、平成24年度の補正予算で作られ、鉄骨二階建ての新実験棟（写真1）と世代促進温室群（写真2）からなっています。

新実験棟は、総床面積約1700㎡の広さで、1階には環境ストレス処理実験室（人工気象室3台、内2台に田面水温制御システムを内蔵）、解析室（詳細後述）、作物生理解析実験室、製粉室、製粉準備室、種子保存庫、作物資料保管庫があります。2階には、作物化学分析室、作物品質検定室、DNAマーカー選抜室、作物品種特定解析室、病害実験室、昆虫飼育室、昆虫飼育準備室、組織形態実験室、植物培養室、植物培養準備室、セミナー室があります。

その他、小荷物専用昇降機（ダムウエーター）、薬品被爆時の緊急用シャワー、身障者用トイレなどが設置され、全館バリアフリーとなっています。

特に、解析室には太陽光の分光特性に最も近い省エネタイプのプラズマライトを光源とする人工気象室2台と、これらに隣接して、質量分析計が設置さ

れています（写真3）。このシステムは、人工気象室内で温暖化環境を再現し、作物の細胞レベルの代謝応答をその場で詳細に解析できる、世界でも他に類のないユニークな設備です。

一方、世代促進温室群は、総床面積約870㎡で鉄骨ガラスハウス6棟の他、日長処理施設や育苗プールを備え、育苗・交配や高温耐性試験、世代促進、日長処理などを行うことができます。

本施設では、温暖化の進行に伴って発生する高温障害や病虫害への耐性を備えた稲・麦・大豆などの新品種と栽培技術の開発を行うため、先端的な生理・遺伝解析手法を導入し、新実験棟と世代促進温室群を一体的に活用しながら、画期的な温暖化適応技術の開発を目指す予定です。

開所式当日は、井邊理事長や岡本所長から挨拶をいただき、施設の設計段階で貢献のあった作物ゲノム育種研究センター長補佐の安東領域長をはじめ、60名近い関係者が集まって講演やミニセミナーを開催しました。ミニセミナーでは、育種、栽培、気象関係の研究者から、温暖化適応研究の展望や気候変動の現状と将来予測などの話題提供が行われました。式典終了後は、1時間ほどかけて施設の見学を行いました。

予算厳しき折、本施設の活用にあたっては、研究内容の効率化・重点化を行い、使用電力量を抑えつつ成果を出す必要があります。また、本施設は九州沖縄農業研究センターだけでなく、農研機構の温暖化研究のメッカとして機能することが期待されています。

【水田作研究領域 田坂 幸平】



写真1 新実験棟



写真2 世代促進温室群



写真3 プラズマライト人工気象室と質量分析計

イベント出展報告

「西日本食品産業創造展（マリンメッセ福岡）」に出展

西日本食品産業創造展（主催：日刊工業新聞社）は、西日本地区で開催される食品関連の最大級の展示会です。本年も「食の未来を考える」をテーマに、マリンメッセ福岡（福岡市）で5月20日(水)～22日(金)に開催され、3日間で21,000名以上（主催者発表）の来場者がありました。

この展示会には、九州沖縄農業研究センターも毎年出展しています。本イベントは、関連する製品などを展示しながら来場者に新品种などの研究成果を紹介するとともに、試食などを通してさまざまな感想や意見を聞いてフィードバックする貴重な機会となっています。

本年度は「ミズホチカラ」の米粉パン、「にこまる」のご飯、イチゴ新品种「おいCベリー」、「あきしずく」のハトムギ茶の試食と試飲を行いました。試食・試飲では、継続した出展による広報活動の効果がでているのか、来場者から「知っている」「おいしいので買っている」というような声も多く寄せられました。当センターの研究成果が現場で多く活用され、来場者が目にする機会も多くなっていることも理由と考えられます。また、今回はじめてグルテンフリーの米粉パンの試食提供を行いました。これまでの米粉パンの試食で、「小麦粉なし（グルテンフリー）ではできないの？」という問い合わせが多くありました。そのことがきっかけとなり、広報普及室で試作してみたところ、「ミズホチカラ」の米粉ではグルテンフリーでもパンがしっかりと膨らむことがわかりました。所内の関係者の評価も良かったことから、今回のイベントで試食提供

デビューとなりました。試食では、多くの来場者が「おいしい」との感想でした。なかには、グルテンフリーの米粉パンに強い関心をもち、質問などされる方もいました。

今回は、農研機構の作物研究所（つくば市）によるプレミアムオイル生産についての出展もありました。これは農林水産省の農食研究推進事業（課題番号26078C）により取り組んでいるもので、当センターの研究者も参画しています。作物研究所ではゴマとナタネの新品种を鹿児島県の温暖な気候を利用して一年二作の輪作体系で栽培し、純国産の食用油の新商品を開発するなど、6次産業化を目指した事業に取り組んでいます。利用している新品种は、作物研で開発した高品質ゴマ「まるひめ」と東北農業研究センターで開発した無エルシン酸ナタネ「ななはるか」です。この事業には、生産者や実需者も参画して取り組んでいます。生産者が栽培した「まるひめ」と「ななはるか」から搾った油の成分や抗酸化能などを研究しながらプレミアムオイルの生産をめざしています。

展示会では、ゴマ油やナタネ油をつけたチーズやパンの試食を行いながらプレミアムオイルの紹介を行いました。試食した来場者からは、「風味がある」との感想が多く、国産のゴマ油やナタネ油に高い関心を示した来場者もいました。いずれ純国産のゴマ油やナタネ油がプレミアムオイルとして地域経済の活性化に役立ち、豊かな食生活につながるものと期待しています。

【広報普及室 中澤 芳則】



「ミズホチカラ」のグルテンフリー米粉パン



「まるひめ」と「ななはるか」のプレミアムオイル