

九州沖縄農研ニュース

巻頭言

スマート農業の

普及加速の年へ

農研機構理事長 久間 和生

巻頭言

農研機構理事長 久間 和生

研究紹介

- ・ダイズ新品種「そらみのり」の育成
- ・でーじなとん！うちなーの紅いも
- ・新たな人工授精適期判定ツール開発の試み

人

6か所目の勤務地で南九州カンショの難題解決を目指す

トピックス

- ・オンライン一般公開生配信に参加しました
- ・2023年度九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト関連行事報告



▲ダイズ新品種「そらみのり」収穫前のほ場（中央）と子実（左下）



スマート農業の普及加速の年へ

農研機構理事長
久間 和生（きゅうま かずお）

新年、明けましておめでとうございます。本年が皆様にとりまして素晴らしい年となりますよう、心よりお祈り申し上げます。

私たちを取り巻く状況をみると、世界的には人口増加、地球環境変動、自然災害、国内では農業の担い手不足や高齢化、地域社会の衰退などが進行しており、我が国だけでなく世界の農業・食品産業を取り巻く環境は大きく変化しています。また、新型コロナウイルス感染症、ロシアのウクライナ侵攻などにより、世界的にサプライチェーンが分断され、食料、輸入飼料・肥料原料の高騰などにより、食料自給率向上や食料安全保障の重要性が身近な問題となりました。農業の省力化・自動化などによる生産性向上と化学農薬・化学肥料・温室効果ガスの削減などによる環境保全の両立は、グローバル課題です。この課題を解決するキーテクノロジーの一つはスマート農業です。

2019年から開始された農林水産省のスマート農業実証プロジェクトでは、農研機構が中心となって、農林水産省と連携して、AI、データ、ネットワーク、センサー、ロボットトラクターなどを活用したスマート農業を全国200ヶ所以上の水田作、畑作、果樹・茶、施設園芸、露地野菜、畜産で実証してきました。スマート農業を生産現場の隅々にまで普及させるためには、プロジェクトで得られた成果やデータを使って、生産性向上、収益性拡大、コスト削減を定量的に実証し、何がうまくいって、何がうまくいかないのかを徹底的に検証するとともに、その検証データを個々の生産現場にフィードバックし、技術を一つ一つ改善することが何よりも重要です。

私は、2018年4月の理事長就任以来、農業・食品分野のSociety 5.0*実現により、「食料自給率向上と食料安全保障」、「農産物・食品の産業競争力強化と輸出拡大」、「生産性向上と環境保全の両立」に貢献することを農研機構の目標として掲げてきました。これらは、農林水産省の「みどりの食料システム戦略」（2021年5月策定）をはじめ、2030年農産物輸出5兆円、食料安全保障強化などの政府目標とも方向性が完全に一致しています。農業・食品分野のSociety 5.0の実現、みどりの食料システム戦略など政府目標を達成するためにもスマート農業の普及が不可欠です。

農研機構は、今年を「スマート農業の普及加速の年」と位置づけて、スマート農業技術の検証と改善、本格普及に全力で取り組んで参ります。各地で優良事例を作り、取り組みを横展開して、大きな流れを作りたいと思います。農研機構は、スマート農業の普及だけでなく、農業界、産業界、公設試、行政、大学等の皆様のハブとなって、科学技術イノベーションを創出することにより、農業・食品産業の持続的発展に貢献できるよう挑戦を続けて参ります。関係機関の皆様には、引き続きのご支援、ご協力を賜りますようお願いいたします。

※AI、データ、ネットワーク、センサー技術などを活用し、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムによって新たな価値を創造して、経済発展と社会課題の解決を両立させた人間中心の社会を目指す考え方。



ダイズ新品種「そらみのり」の育成

暖地水田輪作研究領域

大木 信彦（おおき のぶひこ）

研究の背景

この10年、ダイズの収量が都府県において減少傾向にあり、特に九州では深刻な低収となっています。東海～九州に至る西日本では40年以上に渡り「フクユタカ」が主力品種として栽培されていますが、国産ダイズの安定生産、安定供給を図るためには、より多収の新品種が求められています。

米国の品種を用いた新品種の育成

世界のダイズ主要生産国の1つである米国の品種は、日本の品種よりはるかに多収ですが、主に搾油用であるため、日本国内の主要用途である豆腐の加工に影響するタンパク質含有率が低く、納豆、煮豆用としての子実の外観も劣ります。また、栽培地の気象条件も日本と異なります。そこで、米国の品種を交配親に用いて、日本での栽培、加工用途に適した多収新品種の育成を目指しました。

新品種「そらみのり」について

2013年に九沖研の育成系統「九州148号」と、米国の多収品種「Santee」を交配し、その後代から新品種「そらみのり」を2023年に品種登録出願しました。「そらみのり」は「フクユタカ」よりも1週間程度成熟が遅く、莢数が多い（図1）ため、多収となります。植物体は大きいものの、倒伏の程度は「フクユタカ」と同等かやや少なく、莢が弾けにくい特性も有しており収量ロスを低減できます。各地のコンバイン収穫試験で、「そらみのり」は「フクユタカ」より収量が6%～56%高くなりました（表）。



▲ 図1 「そらみのり」の草本
左：「フクユタカ」 右：「そらみのり」

豆腐と納豆の加工適性についても、メーカーによる評価が良好で、特に、子実のへその色が「フクユタカ」は“淡褐”ですが、「そらみのり」は“黄”であり、納豆に加工した際の外観が良いことが評価されています（図2）。



◀ 図2 「そらみのり」の子実
左：「フクユタカ」
右：「そらみのり」
カラスケールの大きさは1cm × 1cm

「そらみのり」の普及への期待

「そらみのり」という品種名は、ダイズの生長をはぐくむ“空”に感謝し、多くの子実が“実る”姿をイメージして命名しました。令和5年から生産者圃場での作付けが既に開始され、「フクユタカ」よりもあきらかに多収であると評価されており、豆腐、納豆に加工される予定です。今後、作付けが拡大し、西日本地域のダイズ収量の向上に貢献することが期待されます。



▲ 「そらみのり」のプレスリリース記事はこちら

▼ 表「そらみのり」の現地実証試験成績

試験条件	品種名	成熟期 (月/日)	倒伏 ²⁾	収量 (kg/10a)	標準 対比 ³⁾
三重県 菰野町	2021 そらみのり	-	少	253	106
	フクユタカ	-	少	240	100
兵庫県 たつの市	2021 そらみのり	11/05	微	201	131
	フクユタカ ⁴⁾	11/15	微	154	100
	2022 そらみのり	11/22	多	298	156
	フクユタカ	11/15	甚	191	100
熊本県 山鹿市	2022 そらみのり	11/14	中	330	151
	フクユタカ	11/07	多	218	100
熊本県 ¹⁾ 大津町	2022 そらみのり	11/10	中	226	153
	フクユタカ	11/01	中	148	100

- 1) 台風の被害により、低収傾向となった。
- 2) 倒伏は無、微、少、中、多、甚の6段階にて評価した。
- 3) 収量の標準対比のうち、赤字で示したものは標準対比130以上であった。
- 4) 生育異常（青立）により、成熟が極端に遅れた。



でーじなとん！ うちなーの紅いも

暖地畑作物野菜研究領域
岡田 吉弘 (おかだ よしひろ)

沖縄の紅いも事情

台風や干ばつなどの気象災害が頻発する沖縄県では、サツマイモ（カンショ）は重要な畑作物です。特に、「紅いも」と称される沖縄県産紫カンショは、人気の高い土産品の原料として、観光客の多い沖縄県でインバウンド消費にも大きく貢献しています。

ところが2018年秋に国内初となるサツマイモ基腐病(以下、基腐病)が沖縄県で発生し、紅いも生産に大きな問題が生じました。さらに、その翌年にはコロナ禍で沖縄への観光客数が激減し、土産品としての紅いも需要が少なくなったことも重なり、紅いもの生産、出荷量が減少している状況と、産地や実需などの関係者から聞いています。

その後、コロナ禍の影響が少なくなり観光客数が回復し、再びインバウンド消費の拡大が期待できますが、沖縄県内の紅いも生産の回復は緩やかで、土産品の生産に大きな支障が生じています。

「でーじなとん」、「うちなー」とは沖縄方言でそれぞれ「大変だ」、「沖縄」という意味ですが、まさに「うちなー」が「でーじなとん」です。

現在、沖縄の紅いも品種では「ちゅら恋紅」の栽培面積が8割以上を占めていますが、この品種は基腐病に対する抵抗性が十分ではありません。そこで、基腐病に強く(図1)、生産者が安心して栽培できるように、私共が育成したのが「おぼろ紅」(2023年に品種登録出願)です。



▲図1 基腐病多発生圃場での「ちゅら恋紅」と「おぼろ紅」の抵抗性の違い

基腐病に強く、良食味な「おぼろ紅」^{べに}

「おぼろ紅」は、基腐病に対して「ちゅら恋紅」より強い抵抗性を示し、「ちゅら恋紅」と同程度の収量性があります。紫肉色の濃さの指標であるアントシアニン色価は「ちゅら恋紅」より低いですが、「ちゅら恋紅」のペーストをミックスすることで土産品の紫色を維持できます。さらに、食味も良いので土産品の風味などにもプラスになりそうです。

紅いも不足解消の一助に

「おぼろ紅」は、斑(まだら)の紫肉が持つ美しさ(図2)を「おぼろ月」に例え、コロナ禍と基腐病の影響で暗くなりかけた沖縄の紅いも生産に、再び光明を見だし始める「月」の様な存在になって欲しいと願い、命名しました。

沖縄県の産地で2024年から栽培と生産が始まる予定です。基腐病に強い「おぼろ紅」が普及することで、生産者が安心して栽培することができ、沖縄県のサツマイモ生産やインバウンド消費の一助になることを願っています。



▲ 図2 「おぼろ紅」の塊根断面



◀「おぼろ紅」の
プレスリリース記事
はこちら



新たな人工授精適期判定ツール開発の試み —乗駕許容行動開始からの経過時間を可視化する—

暖地畜産研究領域
堀畑 慶 (ほりはた けい)

ツール開発の背景

黒毛和種の肉用牛生産の約9割は、凍結精液を用いた人工授精によって行われています。受胎する確率が高い“授精適期”（発情開始から6-24時間後）に人工授精を実施することが重要であり、そのためには、雌ウシの“発情”を人が見つける必要があります。現在、農業者による発情発見を補助する技術としてICT発情検知器もありますが、コストが高く、中小規模の繁殖農家では目視による発情観察が一般に行われています。このため、発情や授精適期の見逃し防止による繁殖効率の向上が課題となっています。そこで、発情発見に加えて授精適期の判定も可能な低コストツールの開発に取り組みました。

人工授精適期判定ツールの特徴

市販の発情検知補助器具の一部を用いて試作ツールを作製しました（図1）。雌ウシは、発情時に乗駕許容行動という特徴的な行動を示します（図2）。試作ツールを尾の付け根に装着した雌ウシ（図3）が、発情によって乗駕許容行動を示すと、他のウシの乗駕によって、インクチューブが圧迫され、押し出されたインクが液溜まりケースに溜まります。溜まったインクを濾紙製のインジケータがゆっくりと吸い上げることで、インジケータが徐々にインクで染まっていき、そのインク滲出距離によって、最初の乗駕許容行動からの経過時間がわかる仕組みです（図4）。実際にこの試作ツールで推測した授精適期に人工授精を行う試験を実施しており、試行回数を十分に確保して受胎率向上の効果を検証していく予定です。



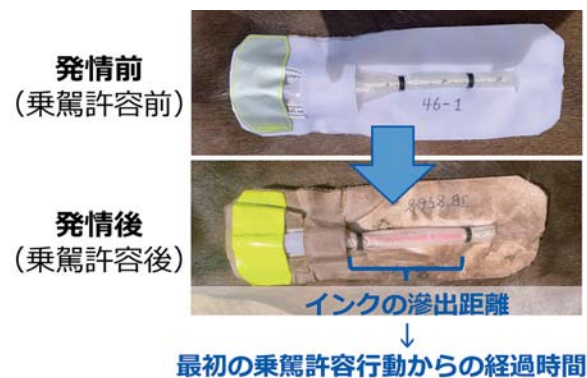
▲図1 人工授精適期判定ツール（試作品）の構造



◀ 図2
乗駕許容行動
（乗られて静止している下のウシが発情）



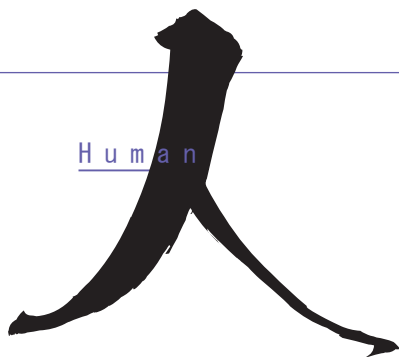
◀ 図3
ツールを台座に固定して雌ウシの尾の付け根に装着した様子



▲図4 発情（乗駕許容行動）が起こるとインクが滲出する様子

今後の展望

今回ご紹介したツールは手作りの試作段階です。実用化に向けては、小型化や量産化などの課題も解決する必要があります。技術を持つ民間企業等と共同開発でこれら課題の解決を図りたいと考えています。低コストな授精支援ツールの開発、普及をすすめることで、中小規模の繁殖農家における年間受胎頭数向上への貢献を目指します。



6か所目の勤務地で 南九州カンショの 難題解決を目指す

暖地畑作物野菜研究領域長
長田 健二 (ながた けんじ)



出身は種子島

葉たばこ栽培が中心で、自家消費用の米作りと繁殖牛2頭を飼育する小さな農家に生まれました。父母二人での農業なので加勢が必要であり、春はたばこの移植作業、夏は稲刈り（早場米地帯）、秋冬は育苗用の落葉集めをよく手伝っていました。一人息子ですが大学進学を許してもらい、進路は自然と農学系を選択、大学卒業の際も、農業に貢献できる職業として国の農業研究機関の研究職に就くことにしました。

稲の栽培研究に従事し、 多くの地域を経験

水稻の栽培分野に配属となり、飼料用、業務加工用品種の多収栽培や高温障害による米品質低下の軽減を主なテーマに研究してきました。農研機構が開発した業務加工用米品種の栽培マニュアルや、米に亀裂が入る「胴割れ米」の発生軽減技術が、これまで私が生産現場向けに提示した主要な成果で、業界誌での解説記事や50回以上の講演を通じて情報発信を行ってきました。この間、採用時のつくばでの研修を含めると、5か所の研究拠点を異動してきました。研究の継続性から転勤には当初、ためらいがありましたが、振り返ってみると、各地での米作りの課題を肌で感じることができ、自然、生活環境や文化の違いなど、楽しめることが多かったと感じています。

南九州で広がる病害の早期克服にむけて

今年度4月から、6か所目となる九沖研都城研究拠点に異動となり、高校卒業以来約35年ぶりに南九州に戻ってきました。この地域で深刻な被害をもたらしているサツマイモ基腐病の早期克服が、当拠点で現在行っている研究における最大のミッションです。これまでに育成した抵抗性品種や防除対策マニュアルは現場での活用がいち早く進められており、今年度も、蒸熱処理による種イモ消毒技術の標準作業手順書を作成したほか、青果用の抵抗性品種として新たに「べにひなた」をリリースしました。外部からの問い合わせや研修希望も多く、研究に対する期待を強く感じます。カンショ生産に関係する方々の本病害克服への願いに応えられるよう、拠点の皆さんの協力のもと、被害の早期収束に向けてしっかりと取り組んでいきたいと考えています。



▲「べにひなた」の
プレスリリース記事
はこちら



▲「べにひなた」の焼き芋

報告 オンライン一般公開生配信に参加しました

2023年9月2日に、一般の方々が農業と食品への理解を深めていただくことを目的に、「秋のオンライン一般公開2023」の動画生配信を実施し、番組終了時まで約15,000件のアクセスをいただきました。



▲生配信中にフリップで「べにひなた」を紹介する様子

番組では、全国各地の農研機構の研究所を紹介する「列島リレー」コーナーに、九冲研からは都城研究拠点の研究者と技術支援を行う職員が生出演しました。サツマイモの品種育成について研究と技術の両面から説明し、視聴者から多くのコメントをいただきました。また、サツマイモ基腐病に強い抵抗性をもつ新品種「べにひなた」についても紹介しました。

サツマイモ基腐病対策については、対策のポイントを別の動画シリーズでも紹介しています。こちらもぜひ、ご覧ください。



▲「秋のオンライン一般公開」アーカイブ配信はこちら



▲「サツマイモ基腐病」対策のポイント動画はこちら

報告 2023年度九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト関連行事報告

農研機構では、九州沖縄経済圏における高い農業産出額とアジアに近い地理的条件を活かし、付加価値の高い農畜産物、加工品のアジアへの輸出拡大を図るべく、九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクトを推進しています。

10月5日には福岡市科学館サイエンスホールにて、「第5回九州沖縄経済圏スマートフードチェーン事業化戦略会議」を開催し、会場64名、ウェブ配信284名の参加申し込みをいただきました。九州沖縄経済圏における農業産出額が大きく、また全国シェアの高い品目（カンショ、イチゴ、牛肉、ウンシュウミカン）に関する5つのプロジェクトの最新成果について説明しました。

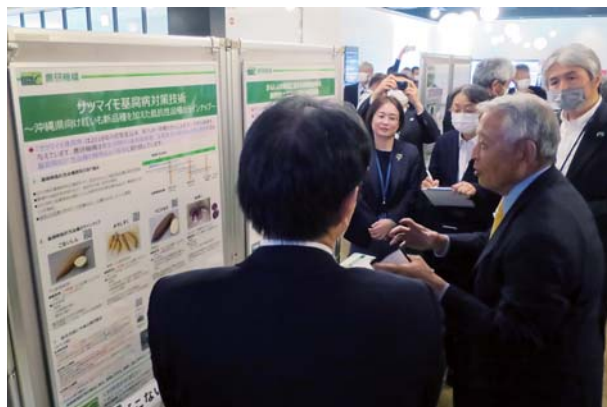
11月19日には沖縄県読谷村地域振興センターにて基腐病防除対策勉強会「でーじなとん!うちなーの紅いも」を開催しました。沖縄の紅いも（紫カンショ）生産の振興を目的として、基腐病抵抗性紅いも新品種「おぼろ紅」の紹介、基腐病防除対策技術の紹介等を行いました。



◀第5回九州沖縄経済圏スマートフードチェーン事業化戦略会議の配信動画はこちら

また、農研機構果樹茶業研究部門を中心に、9月20日～9月21日にはウンシュウミカン生産に関する技術の普及に向けた九州S. マルチ研究会セミナー・現地検討会を開催するとともに、10月28日～10月29日には全国お茶まつり福岡大会で緑茶新品種「せいめい」に関する情報を発信しました。

今後の活動・成果情報も随時、農研機構のウェブサイトにて案内予定です。ぜひご覧ください。



▲第5回九州沖縄経済圏スマートフードチェーン事業化戦略会議におけるポスターセッションの様子

Topics

表彰・受賞

受賞報告

氏名	所属	名称	受賞年月日	受賞課題
田中章浩	暖地畜産研究領域	農業施設学会貢献賞	令和5年9月4日	
菅原晃美	暖地畑作物野菜研究領域	令和5年度九州農業食料工学会賞	令和5年9月20日	九州沖縄地域農作物の加工利用流通に関する研究
佐々木豊ほか ※受賞者掲載の筆頭は東北研	研究推進部	NARO RESEARCH PRIZE 2023	令和5年10月11日	NARO 方式乾田直播水稲栽培の普及拡大ツール「乾直 SOP」シリーズ
小林有紀 小林晃、島武男、井上博喜、岡田吉弘、川田ゆかり、新美洋、境垣内岳雄、末松恵祐、川部眞登、荒川祐介ほか	研究推進部	NARO RESEARCH PRIZE 2023	令和5年10月11日	サツマイモ基腐病防除のための総合的対策技術の開発と普及
三浦重典ほか ※受賞者掲載の筆頭はみのる産業株式会社	研究推進部	中国地方発明表彰 発明奨励賞	令和5年10月17日	除草装置を機体中央に設けた除草機

受入研究員

技術講習生

受入先	派遣元機関	期間	受入人数
暖地水田輪作研究領域 作物育種グループ	東海大学農学部	令和5年5月20日～令和6年3月31日	1
暖地畜産研究領域 肉用牛生産グループ	東海大学農学部	令和5年6月1日～令和5年12月25日	1
暖地畑作物野菜研究領域 カンショ・サトウキビ育種グループ	鹿児島県工業技術センター	令和5年6月20日～令和5年7月31日	3

依頼研究員

受入先	派遣元機関	期間	受入人数
暖地畑作物野菜研究領域 畑作物・野菜栽培グループ	福岡県農林業総合試験場	令和5年10月2日～令和5年12月28日	1
暖地畜産研究領域 飼料生産グループ	岩手県農業研究センター	令和5年11月13日～令和5年12月12日	1

九中研 NO.71 2024.1
ニュース



編集・発行／国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）九州沖縄農業研究センター
住所／〒861-1192 熊本県合志市須屋2421 ☎096-242-7530
<https://www.naro.go.jp/laboratory/karc/>