

九州沖縄農業研究センター ニュース

巻頭言

農地フル活用による暖地農畜産物の 生産性向上と輸出拡大

—研究成果の普及加速に向けて—

九州沖縄農業研究センター所長 **澁谷 美紀**

巻頭言

九州沖縄農業研究センター所長 澁谷 美紀

研究の紹介

- ・茎枯病抵抗性のアスパラガス新品種「あすたまJ」を育成
- ・サツマイモ基腐病に強い抵抗性を有する青果用新品種「べにひなた」
- ・良食味多収水稻品種「にじのきらめき」を活用した再生二期作による画期的多収生産の実現

人

水田を守るために新しい技術を届けます

トピックス

- ・第1回九州乾田直播研究会を開催
- ・文部科学省による令和6年度創意工夫功労者賞を受賞
- ・農業技術研修生を募集



▲茎枯病抵抗性のアスパラガス品種「あすたまJ」栽培の様子（右）と収穫物（左下）



農地フル活用による暖地農畜産物の 生産性向上と輸出拡大

—研究成果の普及加速に向けて—

農研機構九州沖縄農業研究センター所長
澁谷 美紀（しぶや みき）

農研機構は令和3年4月から5年間の第5期中長期計画期間を開始しています。第5期では、担い手への農地集積や輸出増加等が続く一方で、労働力不足や気象変動、地政学上のリスクも増大しており、食料安全保障の確保や農業の成長産業化が強く求められています。農研機構は、これら農業・食品産業が直面する課題の克服に向け、我が国の農業・食品産業分野の中核的な研究機関として、政策的要請を踏まえ、農業・食品産業分野で科学技術イノベーションを創出することを使命としています。このために、政府が提唱する「Society5.0」の農業・食品分野における実現を最重要課題とし、①食料自給率向上と食料安全保障、②農産物・食品の産業競争力強化と輸出拡大、③生産性向上と環境保全の両立に貢献することを目標としています。九州沖縄農業研究センターはこれらの目標の達成に向け、地域農業・食品産業の競争力を強化する技術開発とその社会実装に取り組んでいます。

九州・沖縄地域では気候条件や立地、土壌の条件に応じて地域ごとに水稻、麦、大豆といった土地利用型作物、茶やサトウキビといった工芸作物、肉用牛や酪農といった畜産物等の多様な農作物が生産されています。また、温暖多雨な気候により、水田を利用した麦作等の二毛作が行われるなど耕地利用率が高いのも地域農業の特徴です。さらに、食糧供給基地として全国の農業産出額の2割の生産高を誇り、市場の成長が著しいアジア諸国への輸出拠点として、イチゴや和牛肉、サツマイモなどの輸出額を大きく伸ばしてきました。

九州沖縄農業研究センターでは、これらの特徴を踏まえ、「農地フル活用による暖地農畜産

物の生産性向上と輸出拡大」に向けた研究に取り組んでいます。具体的には、AI・データを活用したスマート技術開発により、①繁殖から肥育の継ぎ目のないシームレス管理による高品質低コスト和牛肉生産、②サツマイモ基腐病被害の抑制とデータ駆動型精密管理技術による施設野菜の増収と燃油削減、③子実用トウモロコシを導入した安定生産が可能な高収益水田輪作体系の実現、④タマネギの低コスト生産に向けた直播栽培技術の適用拡大の課題を実施しています。これらの課題のもと、昨年度までに、南九州の主力作物であるサツマイモについては基腐病対策や輸送中の腐敗防止対策、減収が課題となっている大豆については極多収大豆新品種「そらみのり」や湿害リスクを低減させ安価で高能率な播種ができるディスク式高速一工程播種技術など高位安定生産技術の開発を進めてきました。また、和牛肉の生産コスト低減と輸出力強化に向けては、家畜ふん堆肥等の有機質資材の肥効を予測するAPI開発とそれによる飼料生産費削減効果を評価するなど、気象リスク低減と農地フル活用による生産性の向上や輸出拡大を目指した研究開発を推進しています。

第5期中長期計画期間の4年目にあたる今年度は、これまでの開発技術の普及を加速するため、技術ターゲットである営農現場において、開発した技術が生産性向上やコスト削減等の目標を達成するものとなっているかを定量的に検証し、技術改善につなげていくことが重要になります。そのために、生産現場の皆様と緊密に連携して、農業所得の向上に結びつく研究成果の創出のため努力してまいります。関係機関の皆様には、今後ともご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。



茎枯病抵抗性のアスパラガス新品種「あすたまJ」を育成

暖地畑作物野菜研究領域
渡辺 慎一 (わたなべ しんいち)

研究の背景

アスパラガス茎枯病は国内の露地栽培で最も深刻な病害です。茎枯病は、降雨による病斑部からの胞子の飛散によって伝染し、高温多湿な条件で激発しやすいため、九州では露地栽培が困難で、雨にあたらぬハウスでの栽培を余儀なくされています。近年は露地栽培の多い秋田県や長野県等でも被害が増していることから、以前にも増して茎枯病対策が大きな課題となっています。

近縁の日本固有種の抵抗性を利用

アスパラガスの種内には強い抵抗性を持つ育種素材がありませんでした。一方、近年、近縁の野生種で日本固有種であるハマタマボウキについて、アスパラガスとの交雑が可能でかつ茎枯病抵抗性を有することが明らかにされました。そこで、農研機構、香川県、東北大学、九州大学が共同で、アスパラガスとハマタマボウキの種間交雑による抵抗性品種の育成に取り組みました。

茎枯病に強い「あすたまJ」誕生

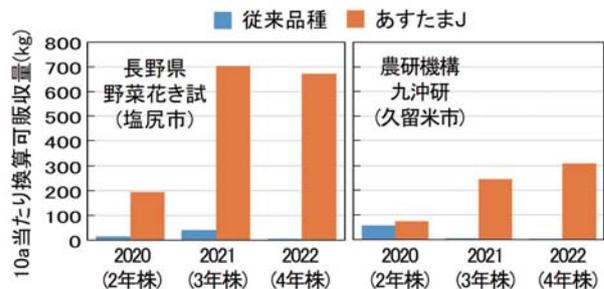
種間交雑後代の有望系統についての茎枯病抵抗性や茎枯病発生条件下での収量性等の特性評価を進め、新品種「あすたまJ」を2023年に品種登録出願しました。「あすたまJ」は、茎枯病に対する強い抵抗性を持ち、定植後全く殺菌剤を散布しない露地栽培において、従来品種が茎枯病により激しく衰弱して収量もほとんど得られなくなる状況下でも旺盛に生育し(図1)、

C:従来品種 A:あすたまJ



▲図1 殺菌剤無散布条件下の露地ほ場での茎枯病発生状況
農研機構九冲研(久留米市)
定植2年目の9月にドローンで撮影

収量が年々増加する傾向さえみられました(図2)。「あすたまJ」の収穫物(若茎)は、従来品種よりも細く(図3)、プロトジオシン(苦み成分ではあるが、サポニンの一種で抗腫瘍作用、抗炎症作用などの効果を有しているとされる)を従来品種よりも豊富に含むという特徴があります。



▲図2 殺菌剤無散布条件下の露地春どり栽培における収量



▼「あすたまJ」のプレスリリース記事はこちら



◀図3「あすたまJ」と「ウェルカム」(従来品種)の若茎(長さ25cm)

「あすたまJ」の普及に向けて

「あすたまJ」の品種名は、アスパラガスの「アス」とハマタマボウキの「タマ」からとった「あすたま」に、日本固有種を親に持ち日本のオリジナル性が高いことからJapanのJを付して命名しました。

現在「あすたまJ」の普及に向け、環境にやさしい栽培技術の開発や若茎の特徴を生かした需要創出、安定採種技術の開発等に取り組んでいます。

「あすたまJ」の品種育成については、生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(2018~2022年度)の支援を受けました。今後の普及に向けた研究は、同センター「オープンイノベーション研究・実用化推進事業」(2023年度~)の支援を受けて実施していきます。



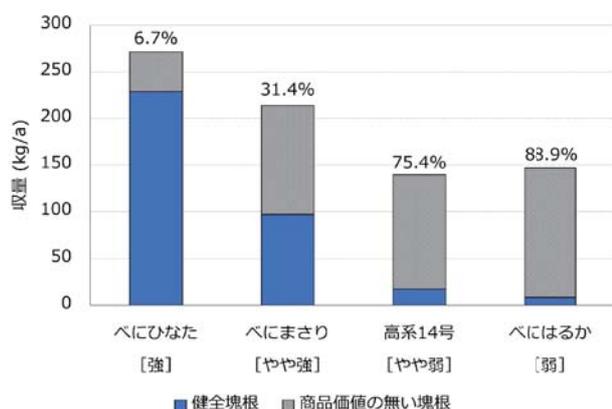
サツマイモ基腐病に強い抵抗性を有する 青果用新品種「べにひなた」

暖地畑作物野菜研究領域
川田 ゆかり (かわた ゆかり)

育成の経緯

南九州では2018年に初発生したサツマイモ基腐病（以下、基腐病）により、重要品目であるサツマイモが甚大な被害を受けました。青果用の主要品種である「高系14号」と「べにはるか」がいずれも基腐病に弱く、これまで主に他の地域で作られていた「べにまさり」（基腐病抵抗性“やや強”）を作付けする取り組みが進められましたが、同時に新しい抵抗性品種も強く求められていました。

「べにひなた」は基腐病に“強”の抵抗性を持つ新しい品種です(図1)。基腐病が日本で発生する以前の2014年に交配を行い育成していた系統で、本病害発生を受けて2020年に多数の維持系統の抵抗性を評価した際、基腐病に対して強い抵抗性を持つことが明らかになったことから、2023年に品種登録出願に至りました。



▲ 図1 青果用品種の基腐病に対する抵抗性検定結果 (2021年)

基腐病発生地域の圃場にて殺菌剤を散布せずに栽培 (5/6 植付、10/12 収穫) し、収穫した塊根を健全塊根と商品価値の無い塊根に分類してそれぞれの収量を調査した。グラフの上の数字は、収穫直前の地上部調査で株元に病徴が見られた株の割合を示す。品種名の下には抵抗性の判定を示した。

「べにひなた」の特徴

「べにひなた」の“ひなた”は、ほくほくとした食感でやさしい甘さがあるという特徴を表したものです。蒸しいもの食感は貯蔵しても粘質(ねっとりとしていること)にはならず、「べにはるか」よりも「高系14号」に似ています。糖度は甘みの強い「べにはるか」より低く、あっさりとした甘みの「高系14号」を上回ります。また、塊根の表面が滑らかで皮色に深みがあり外観品質に優れる点や(図2)、「べにはるか」並みに多収である点が特長です。

外観が良いため青果用として、また、貯蔵しても粘質にならず原料としての安定性があることから食品加工用としても、「高系14号」の代わりに利用されることを想定しています。



▲ 図2 「べにひなた」の塊根

抵抗性品種で貢献したい

「べにひなた」の“ひなた”には、基腐病で苦勞されている方々に明るい気持ちになってほしいという願いも込められています。防除対策のなかでも、抵抗性品種の利用は非常に効果的な手段です。「べにひなた」が南九州における青果用サツマイモの安定生産に貢献することを期待しています。

同時に、今後も抵抗性品種の開発を進めます。今回の基腐病発生のような突然の危機に対応できるよう集団の遺伝的多様性を高く維持しながら、抵抗性系統を効率的に選抜していきたいと考えています。



良食味多収水稻品種「にじのきらめき」を活用した再生二期作による画期的多収生産の実現

暖地水田輪作研究領域

(現所属 中日本農業研究センター)

中野 洋 (なかの ひろし)

はじめに

近年、地球温暖化の影響で国内においても春や秋の気温が上昇し、水稻の生育可能期間が長くなり、これまでよりも早い移植や遅い収穫が可能になってきました。水稻は多年生の性質を持つため、収穫後に切株から発生するひこばえを栽培・収穫する再生二期作を行うことができます。再生二期作では、通常の二期作で行われる二期作目の育苗や移植が不要であり、また適切な管理を行うことで通常の一季作に比べ、一季作目と二期作目の合計で増収も可能であるため、生産量当たりの生産コストの削減が期待できます。

これまでに農研機構は、飼料用米等に用いられている多収品種「北陸193号」を早生化した系統の再生二期作において、一季作目と二期作目の合計で1.5t/10aに迫る超多収が得られることを明らかにしています。しかし、輸出用米や業務用米等に用いられる良食味多収品種の再生二期作栽培技術は、開発されていませんでした。

「にじのきらめき」の再生二期作

今回、福岡県筑後市にある九州沖縄農業研究センターの試験ほ場において、「コシヒカリ」並の良食味を持つ多収品種「にじのきらめき」を用いて、再生二期作の一季作目の移植時期や収穫時の刈り取り高さを検討しました。その結果、苗を4月に移植し、地際から40cmと高い位置で一季作目を8月に刈り取ることにより、切株におけるデンプンや糖等の蓄積量が増加して再生が旺盛になり、一季作目と二期作目の合計で944kg/10a(2か年の平均、一季作目と二期作目の合計窒素施肥量は成分量で23kgN/10a)の画期的な多収(福岡県

の生産現場における平均収量は2021年と2022年の平均で482kg/10a)が得られることを明らかにしました(図)。さらに、炊飯米の食味は、「にじのきらめき」の一季作目と二期作目との間に明確な差がなく、またこれらは、九州で最も作付面積が大きい「ヒノヒカリ」の通常の一季作と大差ありませんでした。



▲図 二期作目の登熟期(9月下旬)

今後の期待・予定

本技術は、生産量当たりのコスト削減が想定されるので、大幅な低コスト生産が求められる輸出用米や業務用米等への活用が期待されます。なお、地際から高い位置での一季作目の刈り取り(収穫)や、稈長の短い二期作目の収穫を行うので、稲や麦類等の収穫に通常使われる自脱型コンバインの使用が困難で、稲や麦類に加えて大豆やそば等の幅広い作物の収穫に使われる普通型(汎用型)コンバインの使用が必要となるほか、生育期間を通じた用水の確保も必要となります。今後、これらの点に留意しながら現地実証試験を行っていく予定です。

Human

水田を守るために 新しい技術を届けます

農業技術コミュニケーター
片岡 知守 (かたおか とももり)



うような結果が得られず九州での直播栽培に壁を感じていました。

農薬への漠然とした問題意識から

兵庫県の田舎に生まれ、実家は農家ではありませんでしたが、田んぼに囲まれて育ちました。幼いころから農薬をできるだけ減らしたいという思いがあり、作物の病気や害虫の研究をする道に進みました。1997年に農林水産省に採用されてからは東北農業試験場（秋田県大仙市）でイネの品種改良をしてきました。

東北ではイネに発生する「いもち病」の怖さと病害防除における農薬の重要性を体感しました。一方で病気に強い「品種」の力も実感でき、以後現在に至るまでいもち病に強いイネの研究と品種育成をしています。

稲作の軽労化に貢献できれば...

当時、代かき後の水田に田植えをせずに直接種もみを播く「湛水直播」栽培が稲作の人手不足を解消する技術として期待されていました。広い水田で芽を出して育っていくイネに惹かれ、直播栽培に向く品種を育成しようと熱が入りました。幸い「萌えみのり」を育成できましたが、その過程でお世話になった機械の研究者と岩手の農家さんは代かきもしいより省力的な「乾田直播」栽培に取り組んでいらっしゃいました。

10年間の東北での仕事が一段落して九州沖縄農業研究センター（福岡県筑後市）に異動し、九州でも品種育成を通じて直播栽培の普及に貢献したいと意気込んでいました。ところが、湛水直播では大雨が降ると田んぼの表面に水がたまり、ジャンボタニシとして知られるスクミリングガイが発芽したてのイネを食べてしまいました。そのため思

乾田直播との再会

九州に来て15年目の2023年に、農業技術コミュニケーターとして九州向けの「乾田直播」栽培の普及も手掛けることになりました。麦を収穫したあとの乾いた水田に直接種もみを播きます。代かきをしない代わりに高速振動する鉄のローラーで田面を押し固めて水もれを防ぐ方法です。代かきをしないので大雨でも水は適度にはけていきますし、水をためる頃にはイネは丈夫に育っているのでスクミリングガイに食べられる心配はありません。直播栽培への熱がよみがえってきました。北国岩手で出会った「乾田直播」技術をもとに稲麦二毛作をする九州向けの栽培法が開発され、今九州で自分が普及の一翼を担う。子供のころ何気なく見ていた水田ですが、年々減りゆくのを残念に感じるようになった今、品種や技術が水田の維持に役立てばと思いをしています。

ところでこの栽培法、適切な農薬とそれを絶妙に使いこなす技術なしには不可能です。「農薬をできるだけ減らす」という思いを実現するため、最新の開発技術も勉強しながらその普及に取り組んでまいります。



▲雑草のない綺麗な水田にイネだけが健全に育つ乾田直播。適切な除草剤と最適な使い方の恩恵です。

報告 第1回九州乾田直播研究会を開催

令和6年3月15日に、「第1回九州乾田直播研究会」を九冲研の筑後・久留米研究拠点（筑後）にて開催し、生産者など120名が参加しました。九冲研暖地水田輪作研究領域は振動ローラによる漏水対策と雑草防除について、農薬メーカーのコルテバ・アグリサイエンス日本株式会社はウンカ対策の種子処理剤について、肥料メーカーのジェイカムアグリ株式会社は乾田直播に適した被覆肥料について、講演および屋外での実演を行いました。参加者からは、「実際に振動ローラで鎮圧する作業を見ることができてよかった。」「省力化が必要なのでやってみたい。」などのご感想をいただきました。

研究会は今後も開催予定です。ご興味のある方には開催等の情報を提供しますので、二次元コードからご入会ください。

「九州乾田直播研究会」入会案内はこちら ▶



乾田直播、振動ローラについての紹介動画はこちら ▶



▲研究会で「振動ローラ」を実演する様子

報告 文部科学省による令和6年度創意工夫功労者賞を受賞

筑後・久留米研究拠点（筑後）に勤務する伊藤博人技術主任が、「多収かつ省力化を可能とする大豆播種機の改良」の業績により創意工夫功労者賞を受賞しました。本改良で大豆播種を行った結果、トラクターの同じ動力での作業速度が2倍になり、湿害が軽減され、慣行栽培に比較し収量が3～5割増加しました。

受賞した伊藤技術主任は「この賞を受賞できたのも筑後技術チームおよび担当の研究者の皆様のご支援のおかげです。お礼を申し上げます。今後一つ一つの業務に対して創造力を信じ、努力し、成長していきたいと思っております。」と話しました。



▲賞状を授与された伊藤技術主任（中央）

受賞した創意工夫功労者賞の内容についてはこちら ▶



報告 農業技術研修生を募集

農研機構には園芸や茶業などの業務に就きたい方に向けて2年間研修を行う「農業技術研修制度」があり、研修生を募集しています。九冲研の筑後・久留米研究拠点（久留米）においては、施設野菜またはイチゴのコースを学べます。

研修制度について、7月31日にオープンキャンパスを開催予定です。詳細はウェブサイトにてご案内いたします。開催日以外でも、お気軽にご相談ください。

農業技術研修制度のウェブサイトはこちら ▶



Topics

表彰・受賞 受賞報告

氏名	所属	名称	受賞年月日	受賞課題
大段秀記	暖地水田輪作研究領域	日本雑草学会賞技術賞	令和6年3月28日	九州北部麦作における除草剤抵抗性スズメノテッポウの総合的防除技術の開発
深見公一郎	暖地水田輪作研究領域	日本農業工学会賞・新農林社賞	令和6年5月12日	九州・沖縄地域における土地利用型作物の機械化研究

特許など 特許

名称	発明者	登録番号	登録年月日
対空標識、熱画像生成装置、熱画像生成方法、及びプログラム	官森林、高橋仁康、本部朗利	特許第 7260935 号	令和5年4月11日
根系採取方法及び根系採取装置	吉留克彦、鎌田えりか、野見山綾介ほか	特許第 7262111 号	令和5年4月13日
検知装置、二酸化炭素施用装置、および調節装置	日高功太、中原俊二、曾根一純	特許第 7306743 号	令和5年7月3日
電熱線土中埋設装置、及び電熱線土中埋設方法	福重伸隆、三池徳近、矢野節雄、河野一彦	特許第 7308527 号	令和5年7月6日
施肥量決定装置および施肥量決定方法	中野洋、森田敏、官森林、田中良、大段秀記、羽方誠、岡見翠、高橋仁康、深見公一郎ほか	特許第 7313056 号	令和5年7月13日
色素化合物及びその製造方法、並びに着色料	中野洋	特許第 7349724 号	令和5年9月14日
情報処理装置、情報処理方法、およびプログラム	官森林、高橋仁康	特許第 7370087 号	令和5年10月19日
情報処理装置、情報処理方法、およびプログラム	官森林、深見公一郎、高橋仁康、松中仁	特許第 7385931 号	令和5年11月15日

著作権（プログラムの著作権）

名称	著作者	登録番号	登録年月日
水稲品種「ヒノヒカリ」の安定生産に向けた追肥量算出プログラム	中野洋、田中良、森田敏、大段秀記	機構 -P27	令和5年5月10日
水稲品種「コシヒカリ」の安定生産に向けた追肥量算出プログラム	中野洋、田中良、森田敏、大平陽一（中農研）	機構 -P28	令和5年5月10日
シンクソース解析シミュレーション	守行正悟、磯崎真英（野花研）、本間優（野花研）	機構 -P29	令和5年7月6日
ドローンリモートセンシング処方マップのデータ共通化ツール	官森林、高橋仁康	機構 -P30	令和5年7月20日
距離画像による受光葉面積自動解析プログラム	本間優（野花研）、磯崎真英（野花研）、守行正悟ほか	機構 -F30	令和5年8月9日
肉用牛の養分要求量算出・飼料診断プログラム 2022 年版	荻野暁史（畜産研）、林征幸	機構 -G17	令和6年1月16日
農作業実績集計システム	馬場研太	機構 -P31	令和6年3月22日

九中研 NO.72 2024.7
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/>