

# 九州中研 ニュース

Kyushu-Okinawa  
Agricultural  
Research Center

## 巻頭言

# スマート技術で Society 5.0 の 深化と浸透を

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

- ・イチゴの局所適時CO<sub>2</sub>施用技術の開発とスマ農実証への展開
- ・いもち病抵抗性イタリアンライグラス新品種「Kyushu 1」
- ・海外輸出におけるかんしょの腐敗を防止する

### 人

経験から学んだ気づき

### トピックス

- ・表彰・受賞
- ・九州農政局「消費者の部屋特別展示」に出展
- ・受入研究員



## スマート技術で Society5.0の深化と浸透を

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。本年が皆様にとって輝かしい年となりますよう、また、社会がコロナ禍から脱却し「より良い復興」を遂げる年となりますよう、心よりお祈り申し上げます。加えて、農研機構が全国各地の地方創生につながる技術を開発・社会実装し、世界に冠たる研究機関になるための確実な一歩を踏み出す年となることを祈念します。

私は、2018年4月の理事長就任以来、農研機構の組織目標として、農業・食品分野における「Society 5.0」の実現によって、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」に貢献することを掲げてきました。また、これらの目標達成のために、本部司令塔機能の強化、農業研究とAI・データ等のICTの融合、産業界・農業界との連携強化等の様々な面から、改革を進めてきました。特に、地方創生に貢献するため、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するとともに、北海道、茨城県、高知県等と連携を強化してきました。これらの改革に対して、昨年3月の農研機構の第4期中長期計画終了時には、主務大臣よりS評価を受けました。

2021年4月には、農研機構は第5期中長期計画を開始しました。第5期には、セグメント研究、プロジェクト型研究、基盤技術研究の3つのタイプの研究開発を推進しています。1番目のセグメント研究では、「アグリ・フードビジネス」、「スマート生産システム」、「アグリバイオシステム」、「ロバスト農業システム」の4つのセグメントを設定しました。地域農業研究センターは、「スマート生産システム」セグメントにおいて、それぞれの地域の課題解決を図り、地方創生につながる研究開発を推進しています。2番目のプロジェクト型研究では、分野横断的な研究開発に対して、機構内の異なる研

究所が連携した「NAROプロジェクト」を設定して、取り組みを強化しました。3番目の基盤技術研究については、基盤技術研究本部を創設し、AI、ロボティクス、バイオテクノロジー、精密分析等の研究基盤技術と、統合データベースや遺伝資源等の共通基盤を強化しました。

2022年の重点的な取り組みは以下の3点です。1点目は「みどりの食料システム戦略」\*の推進です。同戦略では、ゼロエミッション、化学農薬50%削減、化学肥料30%削減、有機農業拡大、フードロス削減によって、食料・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立を実現することが目標に掲げられました。この目標は、これまで農研機構が掲げてきた目標とベクトルが完全に一致しており、農林水産省、都道府県、農業界、産業界等の皆様と連携して、目標達成に向けて総力を挙げたいと思います。特に、世界的関心事であるカーボンニュートラルについては、水田メタン削減などの開発技術の普及に加え、牛ゲップのメタン削減等に対する新技術開発を強力に推進します。

2点目はスマート農業の推進です。AI・データ、ICTを活用したスマート農業技術が次々と開発されています。現場でも普及が実感できるよう、ビジネスモデルの提案や普及活動を強化します。

3点目は国際連携・国際標準化の推進です。これがネックとなり優れた技術の実用化で遅れをとるのが我が国の弱点です。国際競争力のある技術を開発し、国際標準化を含めイニシアチブをとることを目指します。

農研機構は、皆様とともにイノベーションを創出し、農業食品分野の成長産業化と地球環境保全に貢献したいと思います。地域の関係機関の皆様には絶大なご協力をお願いします。

※2021年、農林水産省策定



## イチゴの局所適時CO<sub>2</sub>施用技術の開発と スマ農実証への展開

暖地畑作物野菜研究領域  
日高 功太 (ひだか こうた)

### 研究の背景

近年のイチゴ生産では、増収・高品質化へ向けて、ビニルハウス内のCO<sub>2</sub>濃度を積極的に高めて光合成を促進させるCO<sub>2</sub>施用技術の導入が全国的に拡大しています。現行のCO<sub>2</sub>施用では、灯油やLPガスを燃焼して発生させたCO<sub>2</sub>ガスをハウス空間全体に施用するのが一般的です。しかし、イチゴは植物体がコンパクトであることからハウス全体への施用は空間的な無駄があり、また、光合成の促進効果が低い雨天時の施用は時間的な無駄があります。以上のように、現行のCO<sub>2</sub>施用方法は空間・時間的な無駄があるため、これを改善する技術開発が望まれています。

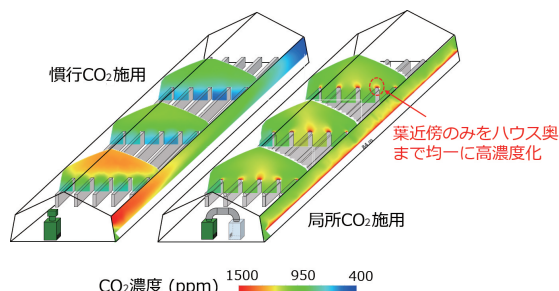
### 局所適時CO<sub>2</sub>施用の現地実証

九州研では、上記の問題解決を目指して局所適時CO<sub>2</sub>施用技術を九州大学と共同で開発しました(図1)。



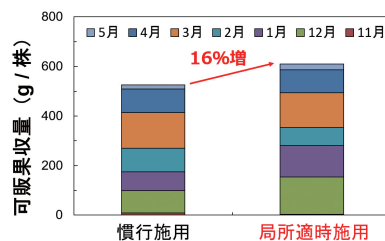
▲図1 局所適時CO<sub>2</sub>施用システム

現在、スマート農業実証プロジェクトにおいて阿蘇のイチゴ生産者圃場へ本技術を導入して現地実証(試験研究機関内の施設ではなく生産者が普段使用している施設で試験し、本技術の効果を確かめること)に取り組んでいます。CO<sub>2</sub>発生機からのCO<sub>2</sub>ガスを濃縮させた後、送風機により塩ビ配管を経由してイチゴ条間に設置したチューブから施用します。局所施用とは、特定の場所のみに施用するという意味であり、本技術ではCO<sub>2</sub>ガスをイチゴ条間へ局所施用することにより、イチゴの葉近傍のみを長いハウス(84m)の奥まで均一に高濃度化することが可能です(図2)。

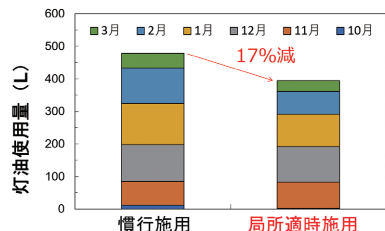


▲図2 慣行および局所CO<sub>2</sub>施用下でのハウス内CO<sub>2</sub>濃度の分布

一方、慣行施用(CO<sub>2</sub>ガスをハウス空間内全体に施用)では、ハウス奥までCO<sub>2</sub>ガスが届いていません。現地実証試験の結果、局所適時施用によってシーズン合計の可販果収量は慣行施用に比べて16%増収しました(図3)。また、CO<sub>2</sub>施用にかかる灯油使用量は慣行施用に比べて17%減少しました(図4)。以上のように、本技術の導入によって増収・省エネの両立を実現しました。なお本システムは安価な農業資材で構成されており、生産者による自家施工も可能なことから、現地試験圃場近辺の地域を中心に普及が進みつつあります。



◀図3 局所適時CO<sub>2</sub>施用の果実収量への効果



◀図4 局所適時CO<sub>2</sub>施用の灯油使用量への効果

### 今後の取り組み

持続可能な食料システムの構築を目指し農林水産省が2021年5月に公表した「みどりの食料システム戦略」にも記載のとおり、施設園芸においても脱化石燃料化が求められています。今後は、持続的なイチゴ生産技術の構築に向けて、さらなる増収・二酸化炭素排出抑制を目指した施設環境調節技術の開発に取り組む予定です。



## いもち病抵抗性イタリアンライグラス 新品種「Kyushu 1」

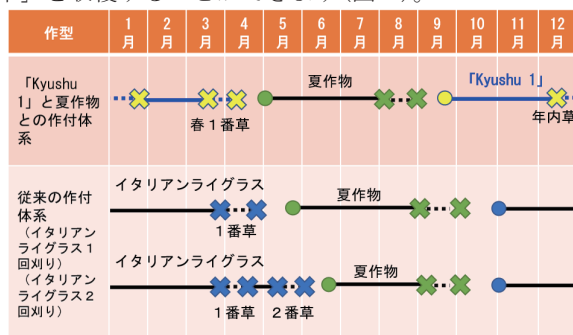
暖地畜産研究領域  
荒川 明 (あらかわ あきら)

### はじめに

国の目標では、2025年の牛肉の輸出額は現在の5倍以上にもなる1,600億円を掲げています。畜産経営においては、飼料費が生産コストの多くを占めていますが、輸入飼料は自給飼料より高価なため、目標達成に向けた肉牛生産の増加への対応には、自給飼料を増産し、輸入飼料に頼らないことが、生産コストを低く抑えるために重要です。そのためには、国内で牧草を効率よく生産することが求められています。イタリアンライグラスは、肉牛生産の盛んな九州で、栽培面積が全国の60%以上を占める重要な牧草です。畜産業では担い手が減少する中で経営の規模拡大が進んでおり、飼料生産を専門に行う「コントラクター」の組織数も増えています。こうした大規模経営でのイタリアンライグラスの栽培では、播種や収穫の時期を集中させないために、品種をうまく使い分ける必要があります。

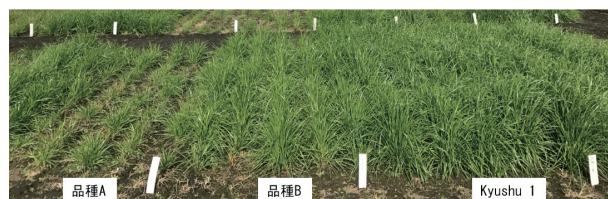
### いもち病抵抗性極早生新品種 イタリアンライグラス「Kyushu 1」

イタリアンライグラスは、秋に播種し春に収穫する作型が一般的で、通常の播種時期は10月下旬頃から11月頃です。これに対し、九州で9月に播種すると、12月頃に「年内草」を収穫し、さらに再生の「春1番草」を収穫することができます(図1)。



▲図1 「Kyushu 1」を用いた作付体系  
○は播種、×は収穫を示す。

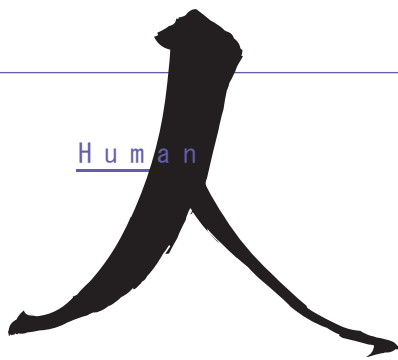
しかし、9月に播種すると、通常の播種時期より生育初期の気温が高いことにより、いもち病が発生し大きな被害を受けることがあります。九冲研で育成したイタリアンライグラスの新品種「Kyushu 1」は、いもち病抵抗性が優れるため、9月に播種してもいもち病の被害はありません。9月に播種した後、年内草の収穫時期となる12月時点(写真)では、いもち病にかかりやすい「品種A」では甚大な被害を受け生育が大きく抑制され、抵抗性のある「品種B」は「品種A」よりは生育が良好ですが、「Kyushu 1」はさらなる抵抗性の強化により、生育が大幅に改善されています。9月に播種ができることで、通常播種時期に対し播種時期が分散化され、作業集中の回避につながります。



▲写真  
いもち病が多発した年の「Kyushu 1」と  
他品種との比較

### おわりに

「Kyushu 1」は2020年より種子の販売が開始となり、九州南部を中心に、各地で生産者より好評をいただいております。その中には、「飼料が不足する冬季に収穫できるので助かる」といった声もあります。2021年12月8日には、都城市で、生産者が栽培した「Kyushu 1」の年内草の状況を立毛検討する現地検討会を開催し、種苗会社からの関心も高まり、今後の普及が期待されます。



## 経験から学んだ 気づき

研究推進部長  
内藤 成弘(ないとう しげひろ)



### これまでの経歴

2020年11月1日付けで九州沖縄農業研究センター(九沖研)に着任しました。食品研究部門(茨城県つくば市)の29年、西日本農業研究センター(西農研)四国研究拠点(香川県善通寺市)の約1年を経て九沖研の合志研究拠点(熊本県合志市)勤務です。

ここでは、これまでの勤務経験から2つの気づきについて紹介します。

### 「わかりやすさ」

食品研のときに農林水産省の行政研修講師を経験しました。私の担当研修では、研修後に受講者アンケートによる講義や資料のわかりやすさの評価結果が講師に返されました。行政職の方にも「わかりやすい」統計解析やサンプリングの研修を依頼され、自分では「わかりやすい」資料で「わかりやすく」講義したつもりでしたが、最初の頃は「難しい」と評価した受講者が何人かおり、資料や説明の仕方を見直す契機となりました。統計解析の初級研修では、数式を使わずにと研修依頼者から要望され、数式は理解を助けるものと考えていた自分の「わかりやすさ」を一から考え直すこともありました。これらの経験から相手の立場になって「わかりやすさ」を考えることの大切さを学びました。

### 「コミュニケーション」

九沖研には合志、筑後、久留米、都城、種子島、糸満、口之津と多くの研究拠点等があります。食品研は同じ敷地内に全職員がいましたので直接話をしやすい環境でした。四国研究拠点には2km離れた2地区ありますが、両地区に意識的に足を運ぶことで職員と直接話をすることは可能な距離でした。西農研には福山研究拠点(広島県福山市)と大田研究拠点(島根県大田市)もありますが、これらの拠点の職員と直接話をする機会は新型コロナの影響もありほとんど作れませんでした。このような経験から勤務地が離れる程コミュニケーションを強く意識する必要があることを学びました。九沖研には離れた拠点等が多いですから、直接話をするのを心掛けるとともにオンラインツール等も活用してコミュニケーションを強く意識して九沖研の研究が円滑に推進するように取り組みますのでよろしくをお願いします。



▲阿蘇の噴煙(左)と山都町の通潤橋(右)

## 表彰・受賞 令和3年度若手農林水産研究者表彰を受賞

暖地畑作物野菜研究領域施設野菜グループの日高功太主任研究員が令和3年度(第17回)「若手農林水産研究者表彰」農林水産技術会議会長賞を受賞しました。

農林水産技術会議会長賞は、農林水産業及び関連産業に関する研究開発について、優れた功績又は将来の技術革新等につながる優れた研究業績のある若手研究者に対し、農林水産省より授与される賞です。

日高主任研究員が受賞した業績「光合成の動態解明に基づくイチゴの精密環境調節技術の開発」は、イチゴの光合成産物の転流の動態を可視化し、光合成から1時間後には糖がイチゴ果実に到達することを世界で初めて明らかにするとともに、その成果を基に高輝度LED補光や高濃度CO<sub>2</sub>施用等の環境調節技術の組み合わせにより慣行栽培に比べて2.5倍(10aあたり10t)の超多収生産を実現したことが高く評価されました。

業績内容の一部については、本号3ページの「研究の紹介1」で詳しくご紹介していますので、併せてご覧ください。



▲11月25日に東京ビッグサイトで行われた表彰式の様子

## 表彰・受賞 技術普及功労賞を受賞

研究推進部事業化推進室の桂真昭室長が「暖地におけるエンバクの耐倒伏性品種育成と夏播き栽培の普及推進」の業績で日本暖地畜産学会技術普及功労賞を受賞しました。技術普及功労賞は、畜産・草地の発展に顕著な意義をもつ新技術の開発・普及に顕著な業績・寄与をなした者に対し、暖地畜産学会より授与される賞です。

桂室長が受賞した業績は、暖地の特に繁殖経営における飼料生産において欠かせない草種であるエンバクの品種育成で耐倒伏性品種の充実を図り、夏播き・年内収穫栽培の安定化に貢献するとともに、生産現場に近い関係者と連携し、エンバク優良品種の普及やイタリアンライグラスとの混播栽培での利用等の社会実装を推進してきたことです。なお、その混播栽培では、いもち病に強いイタリアンライグラス品種の利用が安定生産に繋がることを、本号4ページ「研究の紹介2」でご紹介している「Kyushu 1」を活用して、鹿児島県の現地試験で確認しています。暖地での自給飼料生産におけるそのような取り組みが、畜産を核とした地域農業の維持と発展に大きく寄与していると評価されました。



▲桂事業化推進室長(左)と森田所長(右)

## 報告 九州農政局「消費者の部屋特別展示」に出展

8月30日から9月10日までの期間で、九州農政局が主催する「消費者の部屋特別展示」に、九沖研の研究成果のパネルや現物展示を行いました。

九州農政局では消費者とのコミュニケーションを深める場として「消費者の部屋」を開設しており、「消費者の部屋特別展示」は、食料・農業・農村に関する施策の情報提供や普及・啓発のため、毎年開催されています。

本年度の開催テーマは「日々進化、新品種・新技術～地域に広がる品種や技術を紹介します～」でした。

九沖研からは、米粉用水稲品種「笑みたわわ」、もち性大麦品種「くすもち二条」、大豆品種「ふくあかね」、サツマイモ新品種「ふくむらさき」などのパネルとサンプルを展示しました。また、乾いた田んぼに直接種子を播く技術「振動ローラ式乾田直播技術」および、サトウキビ品種「はるのおうぎ」についてもパネル展示を行い、九沖研

が開発した品種や技術についてアピールしました。



▲サンプルとパンフレット展示の様子

## 受入研究員

### 技術講習生

受入先	派遣元機関	期間	受入人数
暖地畑作物野菜研究領域 カンショ・サトウキビ育種グループ	宮崎大学農学研究科	令和3年10月18日～令和3年10月29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	琉球大学農学研究科	令和3年10月11日～令和3年10月22日	1
暖地畑作物野菜研究領域 施設野菜グループ	大分県福岡事務所	令和3年11月29日～令和3年12月3日	1

### 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 施設野菜グループ	佐賀県農業試験研究センター	令和3年11月1日～令和4年2月28日	1
暖地畑作物野菜研究領域 施設野菜グループ	富山県農林水産総合技術センター	令和3年10月5日～令和3年10月14日	1
暖地畑作物野菜研究領域 施設野菜グループ	鹿児島県農業開発総合センター	令和3年11月30日～令和3年12月24日	1

九沖研 NO.67 2022.1  
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/>