

西農研ニュース

巻頭言

省力化技術で支える

中山間地域農業の持続的発展

所長 橘 雅明

クローズアップ

- ・第6期中長期目標期間（2026～2032年度）の研究課題・組織図
- ・各研究領域の取り組み

研究の紹介

- ・環境DNAで「土着天敵」を見える化
— 節足動物相の簡易・網羅的検出法 —
- ・近場で利用、入手できるエサ（地域資源）で和牛を肥育する技術
- ・AIで最適化！イチゴの加湿制御技術の開発
— 乾燥ストレスを予測し、安定生産を支援 —
- 人
- ・研究推進部技術支援室西日本第1業務科
福山技術チーム 西川 允雲
- ・中山間畑作園芸研究領域施設園芸グループ
松田 周ほか

トピックス

- ・表彰・受賞・特許など



省力化技術で支える 中山間地域農業の持続的発展

西日本農業研究センター所長

橘 雅明（たちばな まさあき）

農研機構では、令和8年4月より第6期中長期目標期間が始まりました。西日本農業研究センター（以下「西農研」という）では、食料安全保障と食料自給力の向上、農産物・食品・開発技術の輸出拡大と新産業の創出、事業性確保と環境保全の両立に向けて、AI・ロボティクス等、先端技術を活用するとともに、行政機関、地方自治体、公設試験場、普及組織、農業関係団体等との連携を強化し、近畿・中国・四国地域における技術開発の核として、研究に取り組みます。

近畿・中国・四国地域では中山間地が多く、人口減少や高齢化の進行により、農業の担い手不足が一層深刻化しています。加えて、地形や気象条件が多様であることから、一律的な生産方式の拡大には限界があり、それぞれの立地条件に応じたきめ細かな対応が求められています。このような地域特性を踏まえた上で、作物生育や家畜飼養、ほ場管理作業の進捗等を的確に把握・予測し、作業を最適化する省力化技術の開発が喫緊の課題です。また、中小規模の園芸施設においては、食料安全保障の確保と温室効果ガス排出削減を両立させるため、燃油削減と省力的で安定した生産を可能とする技術への期待が高まっています。

こうした課題に応えるため、西農研では三つの柱を掲げて技術開発と社会実装に取り組みます。

第一に、土地利用型作物については、中小区画・多筆ほ場における生産の省力化を目指し、湿害リスクマップ等のサイバー空間情報を活用した土地利用計画立案手法の構築、水田用自動抑草ロボット「アイガモロボ®」等を活用した水田

除草技術、さらに雑草・病虫害の防除適期提示とその効果を可視化する技術を開発します。

第二に、中山間地域の畜産分野では、省力化と持続可能性の両立を図るため、スマート放牧技術の高度化に取り組むとともに、国産飼料の多給を可能とすることを目標に、ビタミンA制限を緩和した飼養法の開発を進め、高品質な枝肉生産を可能とする技術の向上を目指します。あわせて、技術適用研究としてスマート放牧技術の標準作業手順書（SOP）を整備し、荒廃農地整備技術やリモートでの牛看視技術などの要素技術を体系的に整理します。これらの取り組みを通じ、多様な環境条件や現場ニーズに応じて最適な要素技術を組み合わせたスマート放牧技術を現地へ提案し、普及を進めていきます。

第三に、中小規模施設園芸においては、NNハウス（高強度な建設足場資材利用片屋根ハウス連棟タイプ）等を活用した省エネルギー・省力化と高収益生産の実現に向け、植物生体情報の自動計測・予測技術を開発するとともに、それらの情報と農業気象予測データを連携・活用したスマートAIによる施設内環境制御技術の確立を目指します。

これら一連の研究成果を社会実装へとつなげることで、基幹的農業従事者の減少により予測される中山間地域における農用地の減少を抑制するとともに、放牧繁殖雌牛の増頭や、施設園芸における暖房用燃料費の削減など、地域農業の持続的発展に貢献していきたいと考えています。近畿・中国・四国地域をはじめ、全国の関係機関の皆様におかれましては、開発技術の普及・展開に際し、引き続き連携とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

第6期中長期目標期間（2026～2032年度）の研究課題・組織図

中山間地域における スマート生産システムの構築による労働生産性の向上

農研機構は、食料安全保障の確保と食料自給力の向上、農産物・食品・技術の輸出拡大や新産業の創出を見据え、事業性と環境保全の両立に向けた研究に取り組んでいます。

西日本農業研究センターは、近畿・中国・四国地域における技術開発の中核として、AI・ロボティクスなどの先端技術を活用したスマート生産システムを構築します。そして、国や地方の行政機関、公設試験場、普及組織、農業関係団体などとの連携を強化し、主に中山間地域農業の持続的発展に貢献します。

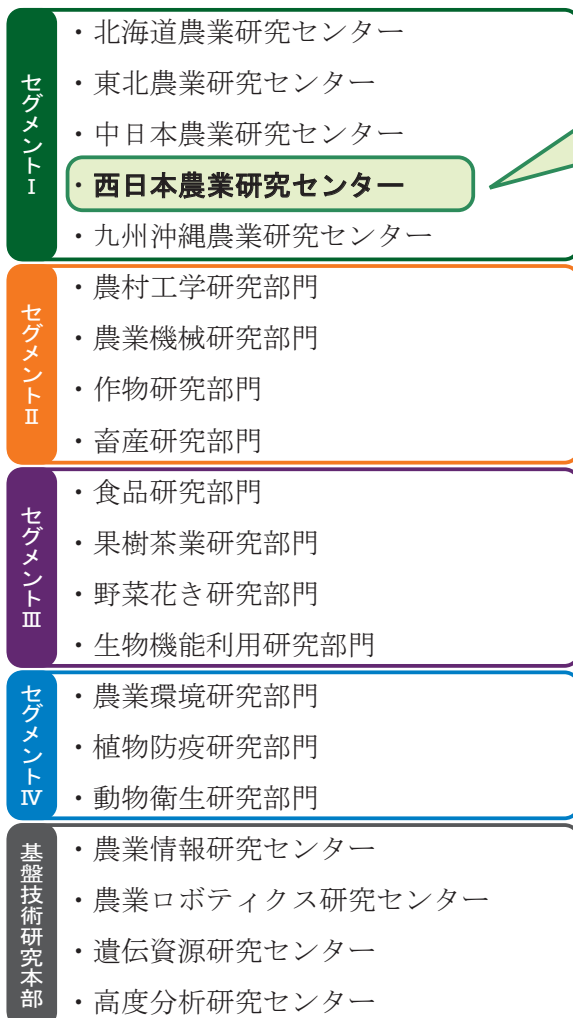
組 織 図

第6期中長期目標期間は、以下の組織体制で研究を推進します。

理事長 監事

副理事長・理事

本部（管理本部含む）



種苗管理センター

生物系特定産業技術研究支援センター

西日本農業研究センターの組織

所長

研究推進部

- ― 事業化推進室
- ― 研究推進室
- ― 技術適用研究チーム（大田・福山研究拠点）
- ― 技術支援室（福山・善通寺・大田）

中山間水田利用研究領域（福山研究拠点）

- ― 栽培・機械作業グループ
- ― 土壌環境グループ
- ― 経営計画グループ
- ― 防除グループ
- ― 農地環境グループ
- ― 麦育種グループ

中山間放牧研究領域（大田研究拠点）

- ― 草地利用グループ
- ― 和牛飼養グループ

中山間畑作園芸研究領域（善通寺研究拠点）

- ― 施設園芸グループ
- ― 園芸作栽培グループ
- ― 大豆育種グループ



中山間水田利用研究領域

労働生産性向上に向けた 中山間水田利用研究領域の取り組み

中山間水田利用研究領域長

奥野 林太郎（おくの りんたろう）

中山間水田利用研究領域は、福山研究拠点（広島県福山市）に所在し、経営、栽培、機械、土壌、病虫害、育種などの複数分野が連携して、中山間地域の水稲、麦、大豆などの土地利用型作物の生産技術の高度化に取り組みます。

近年、農業生産者の減少と高齢化が進行しており、とりわけ中山間地域の小区画ほ場が分散している地域では作業の効率化や担い手の確保が困難になっています。一方で、中山間地域は全国の農地の約4割を占めており、その生産の維持は食料安全保障の観点からも重要です。このため、本研究領域では、生産者の減少下での生産確保を目指し、令和8年度からの中長期計画において「労働生産性の向上」を目標として、主に三つの方向から研究を進めます。

第一に、地理的条件を活かした効率化です。中山間地域は地形やほ場条件が多様であるため、それらを類型化し、ほ場ごとの特性に応じた土地利用や作付計画の最適化を支援する技術を開発します。これにより、不要な作業を削減しつつ生産性を向上させ、経営全体の効率化につなげます。また、作業受委託などを担う農業支援サービスの中山間地域での成立・拡大に向けた方策についても研究を進めます。

第二に、管理作業の効率化です。病虫害や雑草による被害は収量に大きく影響しますが、限られた人員や機械装備で防除を行うため、作業の要否や作業時期の判断が重要になります。ここでは、病虫害、雑草害の防除技術の高度化に加え、発生害虫の計測や、病害を予測し「見える化」する技術の開発により、防除作業計画における意思決定を支援します。

第三に、省力・多収化技術の開発です。中山間地域の中小区画・多筆ほ場に適した小型電動自律作業機の開発を進め、ほ場間の移動が容易で、経験の少ない作業者でも扱いやすい機械作業の構築を目指します。これらは雇用労働者を有する生産法人や農業支援サービスでの活用も想定されます。さらに、水稲の有機栽培や大豆の一般栽培での安定多収技術、麦の複合抵抗性を持つ高収量品種の開発などに取り組み、生産性向上と地域資源の有効活用を図ります。

当研究領域では、中山間地域における土地利用型農業について、現場の制約を踏まえながら、省力・省人化や多収化の技術に加え、営農における意思決定支援技術を組み合わせることで、生産者減少に対応した生産技術の確立を目指しています。一方で、農業生産における人の役割は今後も不可欠です。地域に人が定住し、生活しながら農業に関わることができる環境を維持することが、中山間地域における持続的な農業生産には重要と考えます。農業生産環境を維持するための畦畔（けいはん）の管理も、景観や安全面において地域で暮らす人々の生活環境を守ることにつながる重要な課題と言えます。また、農業支援サービスは地域の人々が農業に関わる手段の一つであり、中山間地域の農業の将来像に必要なものと捉えて研究に取り組んでいます。





中山間放牧研究領域

スマート放牧技術の開発と展開

中山間放牧研究領域長

渡邊 也恭（わたなべ なりやす）

中山間放牧研究領域は、西日本農業研究センター大田研究拠点（島根県大田市）に配置された、畜産分野の研究者10名からなる研究領域です。中山間地域は、起伏や傾斜が多く、小規模な山地が点在する地形的特性から、農業の大規模化が難しく、一部では農用地の利用放棄や荒廃が進んでいます。こうした地域条件を踏まえ、当領域では、放牧飼養技術の開発を進めるとともに、地域で生産される牧草や飼料作物を活用した和牛飼養技術の開発に取り組んでいます。

スマート放牧技術は、ICT機器や機械化技術を活用して放牧管理の効率化を図るものであり、第5期中長期目標期間（2021年度から2025年度）において大きく発展しました。当領域では、荒廃農用地の利活用と放牧管理の省力化を図るため、フレールモアを用いた農用地整備技術とGPS首輪を用いた放牧牛の位置監視システムの開発に取り組みました。これらの技術を島根県三瓶山麓の共同牧野を利用する畜産農家で実証した結果、放牧地面積は約2倍（64ha）、放牧頭数は約1.8倍（53頭）に拡大し、監視システムの導

入により、管理者を増員することなく2名での管理が可能であることを確認しました。開発したスマート放牧技術は、実演会などの普及活動を通じて、山陰地域を中心に広がり、現在では導入面積が約150haに達しています。

第6期中長期目標期間（2026年度から2032年度）では、第5期で得られた成果を基盤としてスマート放牧技術をさらに発展させ、放牧管理に要する労働生産性を50%向上させることを目標としています。具体的には、これまで現地での確認が必要であった電気牧柵の電圧や水飲み場の水量などの施設状況について、複数のセンサにより把握し、放牧牛の位置や健康状態とあわせてスマートフォン等から遠隔で一体的に監視できる統合システムの開発を進めます。

さらに、第5期までに開発してきた技術の普及に向けて、技術適用研究チームを中心に標準作業手順書（SOP）の整備を進めるとともに、スマート放牧技術の導入面積のさらなる拡大を図ります。これらの取り組みにより中山間地域における放牧を核とした持続的な和牛生産体系の構築を目指します。



▲写真 トラクタ装着型フレールモアを活用した荒廃農用地の整備（三瓶小屋原地区）



▲写真 GPS首輪からの位置情報により、三瓶西の原牧区の森林内の放牧牛の位置を特定（写真提供：柿原 秀俊）



中山間畑作園芸研究領域

スマート AI 施設内環境制御と多収大豆で、中山間から食料安全保障を技術で解決

中山間畑作園芸研究領域長

曽根 一純（そね かずよし）

近年、施設園芸では、燃油価格の高騰や温室効果ガス削減への対応が大きな課題となっています。政府の方針としても、2050年までに施設園芸分野で化石燃料に頼らない生産体系への転換が目標として掲げられています。さらに、気候変動の影響により、様々な農作物において、高温による品質低下や花芽分化の遅延に伴う収量の不安定化、さらには病害虫被害の増加など、生産現場を取り巻く環境は一層の厳しさを増してきています。

中山間畑作園芸研究領域では、こうした課題に対応するため、中小規模の施設でも導入しやすい省エネ・省力化技術の開発に取り組んできました。具体的には、耐候性が高く、換気性能に優れた NN ハウスや保温資材の活用による暖房負荷を低減する技術を開発するとともに、燃油使用量の削減効果を可視化する暖房試算ツールの整備を行ってきました。

加えて、イチゴにおいて植物の状態にあわせた新たな環境制御として、飽差（空気の乾き具合）を指標に湿度を自動制御する「スマート飽差制御技術」を開発しました。本技術により、植物の水ストレスを抑えて光合成を促進することで増収させて、所得向上につながることを確認しています。現在、香川県内に普及している環境制御システム「らくちんシステム」への実装を進め、現地での実証を行っています。

あわせて、大豆では、極多収品種「そらたかく」をはじめとする実需者ニーズに対応した3品種を育成し、そのうち2品種は奨励品種、産地指定銘柄に採用されており、食料安全保障の強化に貢献してきました。

第6期中長期目標期間では、これらの成果を発展させ、イチゴをモデル植物として画像から生育状態を見える化し、生育予測や最適な栽培管理に活かすとともに、気象予測データ

と組み合わせてハウスの内張り資材などを自動制御する「スマート AI 施設内環境制御技術」の開発を進めます。これにより、生産の安定化と燃油使用量の大幅な削減を目指します。さらに、大豆については、「そらたかく」より10%以上多収で、広域普及性を有した中粒品種の開発を進めます。

加えて、生産者や自治体、民間企業と連携しながら、これらの技術を現場で使いやすい形に仕上げ社会実装を進めることで、中山間地域における持続可能な施設園芸の実現と食料安全保障の強化に貢献していきます。





環境 DNA で「土着天敵」を見える化

—節足動物相の簡易・網羅的検出法—

中山間水田利用研究領域
WARI David(わり でういど)

研究者情報は
こちらから▼

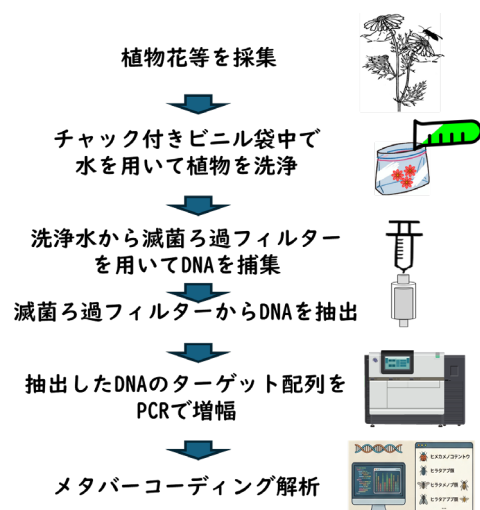


関連情報（論文）は
こちらから▼



現在の保全生物的害虫防除の状況

有機農業において、天敵温存植物（土着天敵が集まりやすく、増えやすい環境をつくる植物）による土着天敵（地域にもともと生息し、害虫を食べたり寄生したりして害虫を減らす生物）の保護・強化は害虫密度抑制に有効です。しかし、天敵温存植物には主に外来植物が利用されており、これをそのまま用いると、その地域本来の植物の生物多様性をかく乱してしまうおそれがあります。このため、害虫密度抑制と生物多様性保全を両立する安全な代替案として在来植物の活用が提案されています。



▲図1 節足動物環境 DNA メタバーコーディング法

天敵温存植物に集まる節足動物相の新たな判別法

天敵温存植物の候補を探索する際には、調査対象となる在来植物を生息場所にする土着天敵の種構成を明らかにする必要があります。しかし、従来のたたき落とし法（植物の枝をたたき、寄生する昆虫などを払い落としとして採集する方法）では、微小な種や夜行性の種を取り逃すことがあります。そこで、直接生物を捕獲しなくても、植物上に残存する微量な DNA（環境 DNA）から、その植物を生息場所に行っている土着天敵を含む節足動物相を簡易かつ網羅的に判別する節足動物環境 DNA メタバーコーディング法（以下、環境 DNA 法）を開発しました（図1）。

環境 DNA で「土着天敵」を見える化

従来法で天敵温存植物として有望であることが明らかになっている在来植物（オオイヌタデおよびオミナエシの花）に残存する環境 DNA を抽出し、解析することで、天敵温存植物を生息場所に行っている土着天敵を種単位で明らかにしました（表1）。

土着天敵		在来種	
		オ オ イ ヌ タ デ	オ ミ ナ エ シ
クサカゲロウ科	ヤマトクサカゲロウ	○	
	クサカゲロウ属の1種		○
ナガカメムシ科	ヒメオオカメムシ	○	
	ダンダラテントウ		○
テントウムシ科	ナミテントウ	○	
	ヒメカメノコテントウ	○	
	ナカイケミヒメテントウ	○	
ツヤコバチ科	アブラコバチ		○
コマユバチ科	タカダアブラバチ属の一種		○
コハナバチ科	フタモンカコハナバチ	○	
トビコバチ科	トビコバチ科属の一種		○
	ホマロティルス属の一種		○
タマゴクロバチ科	メアカタマゴバチ属の一種	○	

▲表1 環境 DNA 法で解析した土着天敵の構成

今後の展望

有機農業における土着天敵を温存する可能性のある在来植物の探索・選抜や、農作物や天敵温存植物に発生する天敵や害虫の調査に、この環境 DNA 法を利用したいと考えています。



近場で利用、入手できるエサ（地域資源）で和牛を肥育する技術

中山間放牧研究領域
山口 学（やまぐち まなぶ）

研究者情報は
こちらから▼



関連情報は
こちらから▼



和牛生産に関わる問題と対策

和牛を肥育するエサとなるトウモロコシなどの穀物は輸入割合が約90%と海外に大きく依存し、和牛肥育の飼料自給率は約20%です。また、農業全体で遊休農地の増加が問題となっています。遊休農地を牛の放牧、またはイネ発酵粗飼料（イネ WCS）などのエサの生産に利用し、それらの近場で利用、入手できるエサを和牛肥育に活用すれば、飼料自給率の向上、遊休農地の解消への対策に繋がります。

和牛生産の現状

一般的な和牛の肥育では、和牛の特徴である「霜降り」を高めるために血液中のビタミンA濃度を低くコントロールすることが必須とされています。そのため、体内でビタミンAに変換されるβカロテンを多く含む放牧地の牧草やイネ WCS は和牛肥育での利用は不向きとされてきました。一方、和牛の肉質を高めるための遺伝的な改良が進められ、近年、和牛の肉質は著しく向上し、最高ランクとされるA-5の割合が60%を超えるようになっています。

放牧育成—イネ WCS 多給肥育体系の開発

遺伝的改良が進んだのであれば、必須とされてきたビタミンAのコントロールを行わなくても高い肉質が得られる

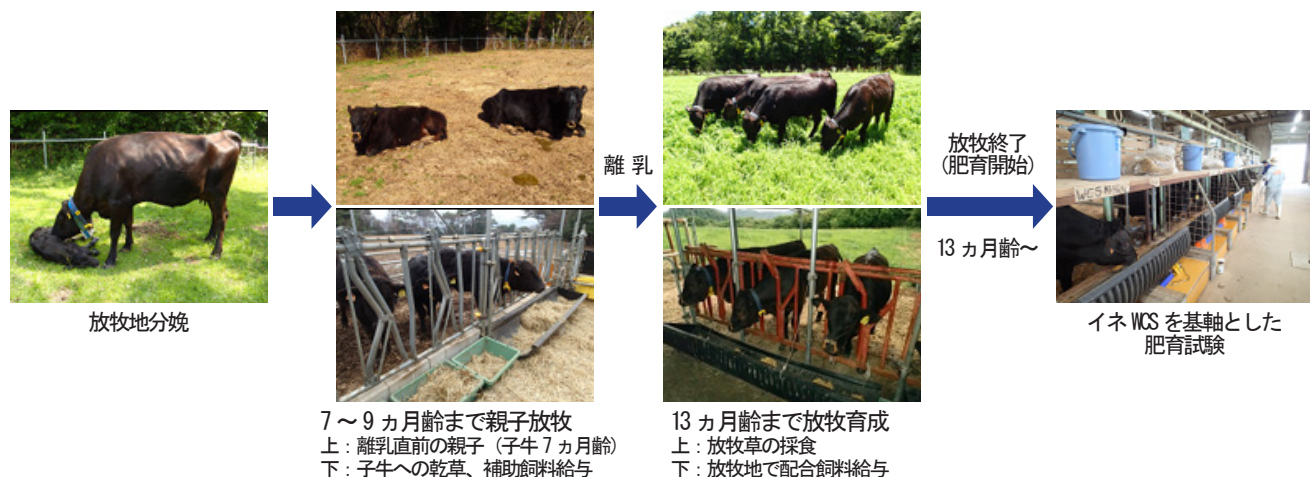
可能性があります。そこで、放牧地で生まれた子牛を13ヵ月齢まで周年放牧で育成し、さらにイネ WCS の給与割合を高めた飼料設計による肥育試験を行いました（図）。必要な栄養分の30%をイネ WCS で供給できたことから、飼料自給率は約2倍の44%に高めることができました。出荷時の平均体重が918kgになるまで发育し、標準的な发育とされる790kgを大きく上回りました。肉質はA-5の割合が66.7%と全国的な割合と同等の結果が得られました（写真の肥育牛の出荷時体重は950kg、枝肉評価はA-5）。



▲写真 出荷時の肥育牛と枝肉の断面

おわりに

今後は、イネ WCS 給与量を増やす、またはイネ WCS 以外の近場で利用、入手できるエサを活用するなど、飼料自給率を高めつつ、高品質な牛肉生産が可能な肥育プログラムの検証を行っていきたいと考えています。



▲図 放牧育成—イネ WCS 多給肥育体系



AI で最適化！イチゴの加湿制御技術の開発

— 乾燥ストレスを予測し、安定生産を支援 —

中山間畑作園芸研究領域

山中 良祐（やまなか りょうすけ）

研究者情報は
こちらから▼

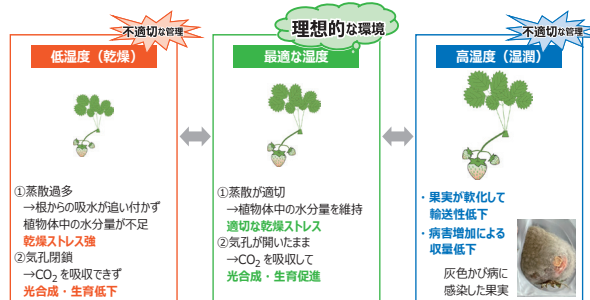


関連情報は
こちらから▼



国内のイチゴ生産の現状

日本産のイチゴは、品質の高さから国内のみならず海外からも高い評価を受けており、今後さらなる生産拡大を期待されています。一方で、生産者の高齢化などを背景に栽培面積は減少傾向にあり、限られた面積で効率的に収量を向上させる技術の開発が求められています。こうした中、ハウス内の環境を適切に管理する環境制御技術はイチゴの安定生産を支えるうえで非常に重要です。その制御要因のうち、湿度環境が近年注目されています（図1）。



▲図1 湿度条件別のイチゴの生育（農研機構 SOP より引用）

乾燥がイチゴ生産の課題

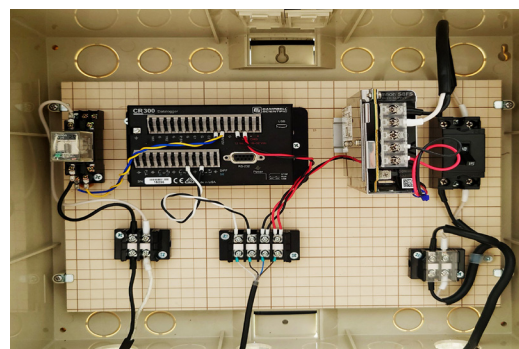
イチゴは乾燥に弱い野菜です。ハウス内の乾燥指標である飽差（値が大きいほど乾燥していることを意味する）が増大すると蒸散が高まり、葉から失われる水分の量が増加し、この状態を乾燥ストレスが強い状態と言います。乾燥ストレスが強まると、植物は過剰な蒸散を防ぐために気孔を閉じます。気孔が閉じると、光合成に必要な二酸化炭素（CO₂）を取り込みにくくなり、結果として光合成量が低下し、収量低下につながります。そのため、ハウス内を適切に加湿し、乾燥ストレスを緩和することが収量の向上や安定化につながると考えました。

AI で乾燥ストレスを予測

連続的に計測したイチゴの乾燥ストレス状態のデータと、これに対応する飽差のデータを照らし合わせて解析しました。この時、飽差の変化速度（値が大きいほど乾燥が急激に進んでいることを意味する）を解析データに取り入れたことが本研究のポイントです。これにより、ハウス内の環境条件からイチゴの乾燥ストレスが強いのか、強くないかを予測するAI（人工知能）モデルを構築できました。

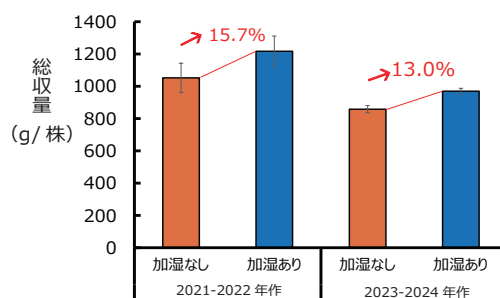
AI を活用した加湿制御の効果

開発したAIモデルを用いて、乾燥ストレスが強くなる環境であると推定された場合にハウス内の加湿装置を自動的に作動させる「AI加湿制御コントローラー」を試作しました（図2）。



▲図2 試作版 AI 加湿制御コントローラー（農研機構 SOP より引用）

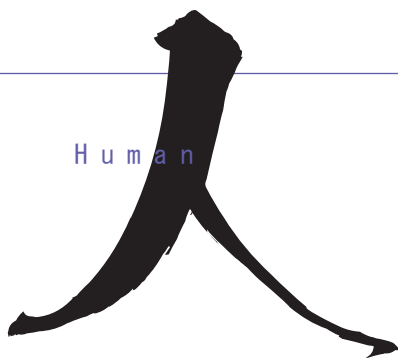
この仕組みにより、高湿度環境で発生しやすい灰色かび病などの病害リスクが高まる過剰な加湿を防ぎながら、植物の状態に応じた適切な加湿が行われ、乾燥ストレスの緩和に役立ちます。実際の栽培試験において、本技術の導入により生育が促進し収量の向上が確認されました（図3）。



▲図3 AI加湿による増収効果（品種「恋みのり」）
（エラーバーは標準誤差を示す（n=36-39）
（農研機構 SOP より引用、一部改変）

今後の展望

今後、まずは本技術をイチゴの生産現場に普及させて、国内のイチゴ生産を盛り上げていきます。さらに、乾燥ストレスが課題となっている他の作物にも展開し、より多くの生産現場で活用される技術としての発展を目指します。



天職に出会えたこと

研究推進部技術支援室西日本第1業務科福山技術チーム

西川 允雲（にしかわ みつも）



好きと得意を仕事にする

母方の祖父の手慣れた農作業に憧れ、物心がついた頃には畑仕事や山仕事が大好きでした。小学生の頃は、平日は友達と遊び、休日は父と畑や山に足を運ぶ生活が当たり前となっていました。畑では野菜や大豆の栽培、山では杉や桧の枝打ち、間伐、下草刈りをするのが私にとって何よりの楽しみでした。

こうした経験を通じて、道具や機械の使い方、手入れの方法を自然に身につけていきました。また、現場における危険への意識や安全確保の重要性も体で学んできました。

農研機構における研究支援の仕事は、まさにこれまで培ってきた「好き」と「得意」を生かすことができる職務であると感じています。

研究者を支えるという役割

大学は農学部に進学することを心に決めていました。一時は自身が研究者になることを志していましたが、思い通りにいかない経験や困難に直面する中で、自分がより力を発揮できる役割について考えるようになりました。

そうした中で出会ったのが、現在の研究支援の仕事です。自らが研究を担う立場ではありませんが、自身の知識や技術が試験研究に役立っていることに大きなやりがいと誇りを感じています。研究者を支えることは、かつての自分の夢を別の形で実現することでもあると考え、その思いを胸に日々の業務に向き合っています。

次の世代へつなぐ

かつては職場で最も若手の立場でしたが、現在は後輩を指導する機会も増えてきました。作業内容を教えるだけでなく、その意味や前後の作業とのつながり、さらには研究の成果がどのように活用されるのかといった「全体像」を意識して伝えるよう心掛けています。

人に教えることを通じて、自分自身の理解も深まり、成長につながっていることを日々実感しています。今後も、これまで培ってきた経験を次の世代へと伝えながら、研究を支える役割を果たしていきたいと考えています。

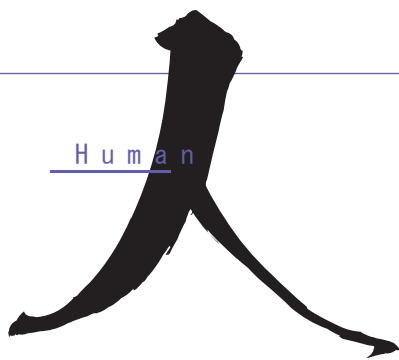


◀水田用除草機による除草作業

上司からのメッセージ

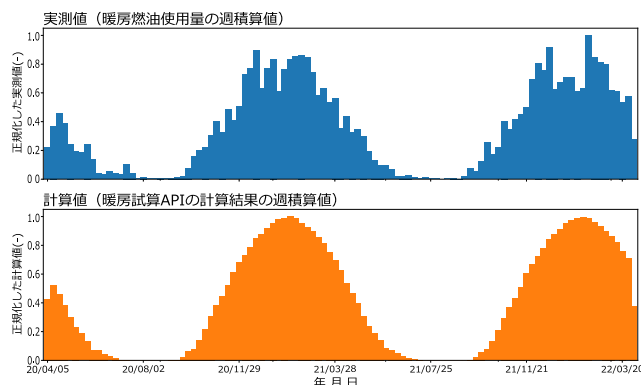
明るく親しみやすい人柄で、周囲との関係づくりも上手く、当科にとって大切な存在です。自身の役割をしっかりと理解したうえで、研究を支えることにやりがいと誇りを持って取り組んでいる様子がうかがえます。後輩指導では、「同期でナンバーワンの科員に育てる」という思いを胸に、寄り添いながら育成に励んでいます。その姿は周囲にも良い影響を与えており、今後の歩みがとても楽しみです。

研究推進部 技術支援室 西日本第1業務科長
落合 寿成



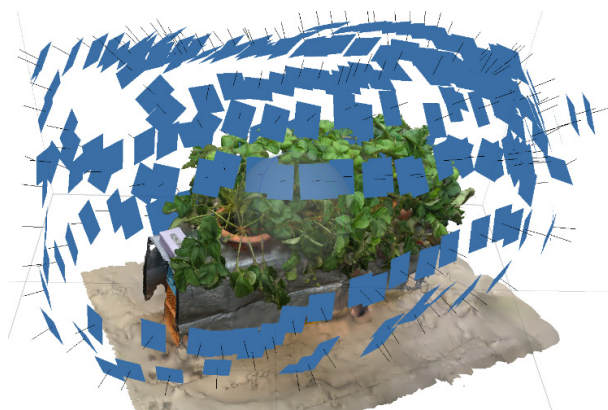
施設園芸グループの研究紹介

中山間畑作園芸研究領域 施設園芸グループ
グループ長 松田 周（まつだ しゅう）
＜メンバー＞畔柳 武司、竹内 真里、RUI QIUZHI



▲図1 暖房試算 API の計算精度（畔柳ら、2025）

作物のモニタリングにおいては、葉面積を高精度に推定する技術の開発に取り組んでいます。葉面積は作物の光合成能力を反映する重要な指標であり、その大小は光合成産物の生産量を左右し、果実の肥大や収量に直接的な影響を及ぼします。イチゴのように、着果負担（開花や果実の形成・肥大に伴うエネルギー消費）と光合成量とのバランスが崩れやすい作物では、果実肥大の停滞や収量の不安定化が生じやすくなります。このため、葉面積を正確に把握し、作物全体の光合成能力を適切に評価することは、着果管理の最適化や安定的な収量確保において重要です。しかし、光合成量を把握するために葉面積を直接計測することは生産者にとって容易ではありません。そこで、スマートフォン等を用いて省力的に葉面積を推定する技術の開発を進めています（図2）。



▲図2 葉面積推定用の画像を取得するためのスマートフォン配置イメージ（青はスマートフォンの位置、黒線はその位置における法線方向を表します）

はじめに

当グループは、農業環境工学、農業気象、園芸を専門とする研究者4名で構成されています。グループ名に掲げる「施設園芸」とは、温室内の温度・湿度・CO₂濃度などを制御しながら野菜や花きを栽培する生産方式を指します。本方式は天候の影響を受けにくく、安定した生産が可能である一方、暖房などを化石燃料に依存している側面があります。日本では2050年までのカーボンニュートラル達成が掲げられており、また、原油価格の高騰や担い手不足の深刻化といった社会的背景を受け、省エネルギーかつ省力的な技術開発が求められています。

研究内容の紹介

これらの問題に対応するために、当グループでは温室内の環境制御や作物モニタリングに関する研究に取り組んでいます。

環境制御では、気象予報値を活用して未来の温室内環境を予測しながら内張（温室内側の保温用カーテン）の開閉作業等を自動化することで、省エネルギー・省力化を実現する高度な環境制御技術の開発を進めています。1kmメッシュの気象予報値を活用することで、より高精度で局所的な予測制御が可能になります。また、内張資材等の種類や暖房設定温度の違いによる燃油消費量削減効果を「見える化」することで、エネルギー利用の効率化や暖房用燃油使用量削減、温室効果ガス排出削減に資する施設園芸管理技術の体系化を目指しています。これまでに開発した温室の暖房用燃油使用量を試算するツール（通称、暖房試算API）は、1kmメッシュ農業気象データシステムを使用しており、実際の温室における暖房用燃油使用量の変動傾向を良好に再現することを確認しています（図1）。現在は、研究機関、普及指導機関、行政、生産者、民間企業等への普及を進めています。

おわりに

前述のとおり、施設園芸を取り巻く環境は厳しさを増しており、これらに対応可能な新たな技術の確立が求められています。本稿で紹介した研究の大半はまだ開発段階にありますが、今後、現場での実証や社会実装を進めることで現状改善につながることが期待されます。

畔柳武司、伊吹竜太、高橋正明（2025）
メッシュ農業気象データを利用した温室の
期間暖房負荷試算ツールの予備検証
（農研機構研究報告、23:67-75）▶



Topics

※氏名については、農研機構職員および農研機構に在籍していた職員のみ掲載しております。

表彰・受賞

受賞

氏名	所属	名称	受賞年月日	受賞課題
木本 遥己	中山間放牧研究領域 草地利用グループ	日本草地学会 優秀若手発表賞	令和8年3月28日	放牧地の傾斜および植生が四足 歩行ロボットの走行に及ぼす影 響
高尾 二郎、富永 裕二、内野 達哉	研究推進部技術支援室 西日本第2業務科	令和8年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞	令和8年4月15日	ロボット収穫の効率を最大化す る栽培ベンチの考案
金田 哲	中山間水田利用研究領域 農地環境グループ	日本土壌動物学会賞	令和8年5月30日	—

学位

氏名	所属	名称	取得年月日	論文名
杉田 知彦	中山間水田利用研究領域 麦育種グループ	博士（農学）（筑波大学）	令和8年3月25日	早生で多収の二条大麦品種「は るか二条」についての遺伝育種 学的解析

特許など

特許（登録済みの特許権）

名称	発明者	登録番号	登録年月日
排水不良原因の推定方法、推定装置、推定システム、 及びデータベース	清水 裕太	特許第 7802348 号	令和8年1月9日
ジャスモン酸類を用いた蒸散抑制剤	森野 和子（退職）、千葉 雅大（中農研）	特許第 7805671 号	令和8年1月16日
作業用車両、制御方法、及びプログラム	菊地 麗、佐藤 達也	特許第 7810426 号	令和8年1月26日
害虫モニタリング装置	川北 哲史、佐藤 達也	特許第 7836558 号	令和8年3月18日
園芸用トンネルの換気部材	米田 有希（野花研）、川嶋 浩樹（本部）	特許第 7848996 号	令和8年4月13日
ポンプ運転条件推定装置、ポンプ設置場所推定装置、 推定方法、推定プログラム、ポンプユニット、及び、 圃場の地下水位制御システム	清水 裕太、菊地 麗	特許第 7857007 号	令和8年4月28日

著作権（プログラムの著作物及びデータベースの著作物）

名称	作成者	登録番号	登録年月日
暖房試算 API のユーザー入出力画面生成プログラム	畔柳 武司	機構-M48	令和8年1月14日
土壌水分見える化システムの運用プログラム	黒瀬 義孝	機構-M51	令和8年1月14日

品種登録

作物名	品種名（旧系統名）	育成者	登録番号	登録年月日
稲種	広系酒 45 号	石井 卓朗（生研センター）、笹原 英樹（九沖研）、 重宗 明子（東北研）、中込 弘二（中農研）、 新井 亨（作物研）、出田 収（九沖研）、（広島県）	第 31576 号	令和8年3月2日

（お知らせ）

本誌は次号より冊子発行を終了し、ウェブサイトへの掲載に移行する予定です。

今後は、西日本農業研究センターのトップページから「注目コンテンツ」の下にある「刊行物一覧」をクリックしてご活用ください。

※当センターの刊行物はホームページからダウンロードできます。西日本農業研究センターのトップページから「注目コンテンツ」の下にある「刊行物一覧」をクリックしてください。

西農研

NO. 91 2026. 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）西日本農業研究センター
住所／〒721-8514 広島県福山市西深津町6-12-1 ☎084-923-5385（広報チーム）

<https://www.naro.go.jp/laboratory/warc/>