

中農研 ニュース



北陸
上越研究拠点
(新潟県上越市)



関東
中日本農業研究センター
(茨城県つくば市)



東海
安濃野菜研究拠点
(三重県津市)

特集 新生 中日本農業研究センター

中央農業研究センターは
令和3年4月1日に再編し、名称が
『中日本農業研究センター』に
変わりました

巻頭言

中日本農業研究センター所長 中村ゆり

クローズアップ

研究推進部長 金岡正樹

特集

新生 中日本農業研究センター

研究の紹介

- ・トラップによるイネカメムシ調査法
- ・砂丘畑地パン用小麦の省力栽培技術
- ・大規模水稲作経営改善のポイント

人(ひと)

水田利用研究領域 加藤仁

トピックス

ロボットトラクタ動画



新生 中日本農業研究センター

農研機構中日本農業研究センター所長

中村 ゆり (なかむら ゆり)

中日本農業研究センターは、関東、東海、北陸地域農業を支える地域特有の技術開発に特化した組織として、旧中央農業研究センターの地域対応研究分野を再編して発足しました。旧中央農業研究センターにおいては、地域対応研究分野以外にも多くの専門分野がありましたが、令和3年4月にスタートした農研機構の第5期中長期計画に沿って、病害虫研究分野および雑草研究分野は新たに発足した植物防疫研究部門に、土壌肥料研究分野は農業環境研究部門に、鳥獣害研究分野および飼養管理研究分野は畜産研究部門へ集約されました。

中日本農業研究センターが担当する関東、東海、北陸地域は、農業産出額が全国の34.5%を占め（令和元年農林水産統計）、我が国の食料生産において極めて重要な役割を担っております。特に、関東および東海地域は、首都圏や名古屋、大阪などの大消費地に近接し、消費者からの高品質な農産物、特に生鮮野菜の安定供給に対する期待が大きい地域です。また、国産の大豆や麦類の生産量が多い地域でもありますが、高温多湿な我が国においては大豆や麦類の収量確保等に多くの課題が残されています。米どころとして有名な北陸地域は、米関連産業が多く立地し米輸出が活発に取り組まれているものの、さらなる輸出拡大のためには大幅なコスト低減による国際競争力の強化が必要です。また、米の消費低迷が続く状況において、麦類・大豆・園芸作物の導入による収益性の向上が課題となっています。一方では、我が国の他の地域同様、農業者の高齢化と後継者不足から農業経営体数が減少するとともに、経営耕地面積の減少も続いており、収益性が高く、かつ省力的で魅力ある農業を実現する技術が求められています。

中日本農業研究センターにおいては、このような関東、

東海、北陸地域の農業ならびに農業経営が抱える様々な課題を研究開発によって解決し、地域農業の発展に貢献したいと考えています。そのため、第5期中長期計画においては、都市近郊地域におけるスマート生産・流通システムの構築を目指し、都市近郊における高鮮度・高品質野菜のジャストインタイム生産・流通システムの実現、水田長期畑輪作におけるデータ駆動型畑作物複合経営の構築、湿潤気象・重粘土壌に適合した排水対策や作付け最適化による高収益輪作体系の構築と輸出拡大に向けた研究開発に取り組んでまいります。

農研機構は、研究開発を通して国民にとって不可欠な農産物・食品の安定供給に貢献するという社会的責務を負っております。中日本農業研究センターは、これまでに培った行政部局、都県組織、民間企業、生産者等とのネットワークを活かして、研究成果の創出と速やかな社会実装に取り組んでまいります。

新生中日本農業研究センターに、より一層のご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。



▲ 中日本農業研究センターの入り口（茨城県つくば市）

新中長期計画期間がスタートしました

令和3年4月より新しい中長期計画期間がスタートし、中央農業研究センターは地域対応研究に特化した「中日本農業研究センター」へと衣替えしました。国の試験研究機関は、ミッションを達成するために、時代の変化に合わせ、これまでも内部組織を変革してきました。以下では、新しい当センターの内部組織をお知らせします。

新中長期計画の概要

農研機構全体としては、我が国の「食料自給力の向上と食料安全保障」、「産業競争力の強化と輸出拡大」、「生産性向上と環境保全との両立」を組織目標に掲げ、超スマート社会Society 5.0の浸透を目指し、新たな4本柱で研究開発に取り組みます。全国各地の地域農業研究センターは2番目の柱「スマート生産システム」を担い、地域で直面している課題解決のために、スマ農技術により地域ごとの新たな生産システム構築を目指します。中長期計画の詳細は、文末のQRコードからご参照下さい。

中日本農業研究センターの内部組織

内部組織は、所長の直下に「研究推進部」、そして中長期計画に沿って「温暖地野菜研究領域」、「転換畑研



▲ 自動運転湛水直播作業。鉄コーティング「にじのきらめき」を播種。

究領域」、「水田利用研究領域」の4部体制としました。領域には研究実施の最小単位としてグループを配し、より柔軟な体制で効果的な研究開発ができるよう、構成人数を増加させ大型化しました。各研究領域と研究グループの概要は、本号の特集記事をご覧ください。

研究推進部は地域ハブ機能と研究企画を担当しています。さらに地域農業研究センターには「技術適用研究チーム」を新設し、研究領域と研究推進部事業化推進室との連携も図りながら、開発技術を普及現場の条件に合わせて最適化するための技術適用研究を実施することとしました。当センターでは、「大規模経営における多筆ほ場の作型配置と自動運転農機活用の最適化」に取り組みます。

中日本農業研究センターは、これからも関東、東海、北陸地域を対象として、農業やその経営が抱える課題の解決を図り、営農現場や社会の期待に応える研究及び技術開発と普及に取り組んでまいります。研究成果の社会実装にあたっては、国、都県、大学、民間企業等との連携による共同研究や成果の移転活動も進めてまいりますので、引き続きご協力、ご支援をお願い致します。



研究推進部長
金岡 正樹 (かなおか まさき)



▲ 「栽培管理支援システム」を利用した发育ステージ予測

農研機構第5期中長期計画



特集

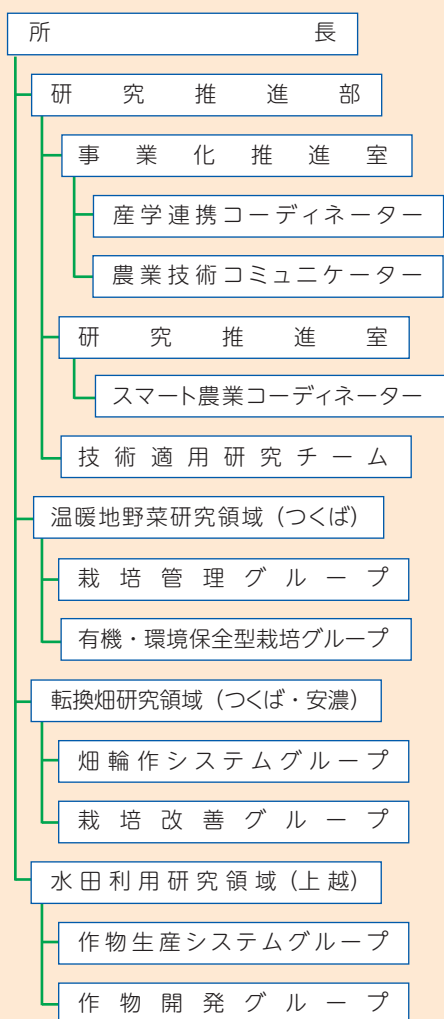
special feature



新生 中日本農業研究センター —新しい組織体制と研究内容—

農研機構中央農業研究センターは、2021年(令和3年)4月に農研機構中日本農業研究センターとして生まれ変わりました。これからも農研機構の地域農業研究センターの一員として、茨城県つくば市、新潟県上越市、三重県津市安濃町に研究拠点をもち、関東、東海、北陸地域の農業の発展に寄与してまいります。ここでは、新しい組織の概要と、他組織に移った研究領域の問い合わせ先などについて解説します。

中日本農業研究センターの組織体制



旧中央農研にあった研究分野の主な移転先組織

各研究分野の最新情報は、それぞれの部門のHPをご覧ください。

土壌肥料 → 農業環境
研究部門



雑草
病害
虫害 → 植物防疫
研究部門



飼養管理
鳥獣害 → 畜産研究部門



各部門へのお問い合わせはここから

農研機構HP
お問い合わせページ



温暖地野菜研究領域

温暖地野菜研究領域とは？

中日本農業研究センター管内には首都圏や名古屋都市近郊地域が存在し、高品質な農産物の安定供給が求められています。しかし、露地野菜は一般作物と比較して機械化が遅れており、省力栽培技術の確立が大きな課題となっています。また、都市部に近接した環境条件から、化学合成農薬の使用を抑えた環境保全型農業が求められており、高品質な農産物の生産と環境負荷の軽減を両立する持続的生産技術の確立が必要です。

当研究領域では、露地野菜の効率的省力生産技術、減化学肥料栽培技術、除草ロボット、天敵や物理的防除法を活用した減農薬・有機栽培システムの開発、および地域基幹品目であるかんしょの新品種育成に取り組んでいます。



▲ 最新技術によるキャベツ生産

栽培管理グループ

キャベツやかんしょ等を対象として、地域のニーズに対応する高品質・省力生産体系を開発します。

キャベツは、生育モデルに基づく計画的で均一な生育を実現する栽培管理技術や収量予測システムによる高鮮度・高品質野菜の生産・流通システム、規模拡大に対応する省力機械化技術を開発します。かんしょは、国内需要と輸出拡大に対応するため、市場や生産者のニーズに合う良食味新品種の育成を進めるとともに、産地拡大に寄与する省力栽培技術も開発します。



▲ 良食味かんしょ新品種候補『関東144号』

有機・環境保全型栽培グループ

高鮮度・高付加価値の農産物供給と環境負荷軽減を両立させる省力的・持続的栽培システムを開発します。

緑肥等の有機質資材の施用や可変施肥による生育むらの縮小と減化学肥料技術の開発、野菜において除草ロボット等を活用したスマート除草体系の開発、イチゴや葉菜類において、天敵や物理的な病虫害防除法等を活用した有機栽培システムの開発などに取り組んでいます。



▲ 除草ロボットを活用した有機栽培体系の開発

転換畑研究領域

転換畑研究領域とは？

関東、東海地域における麦類や大豆の多くは水田を転換した「転換畑」において、水稻との輪作で生産されています。近年、国産の麦類や大豆の需要が高まっていますが、関東、東海地域での作付面積や単収は、停滞もしくは低下している状況のため、転換畑で作付けされる麦類・大豆の生産性向上が急務となっています。

当研究領域では、水田への畑作物の作付け増に対応した輪作条件において、近年技術革新が進んでいるスマート技術も活用して、ほ場条件や作物生育の取得情報を活用した作業性向上や生育制御技術を開発して、大豆の収量20%向上、麦類の収量10%向上とタンパク質含量適正化を可能にするための研究を進めています。



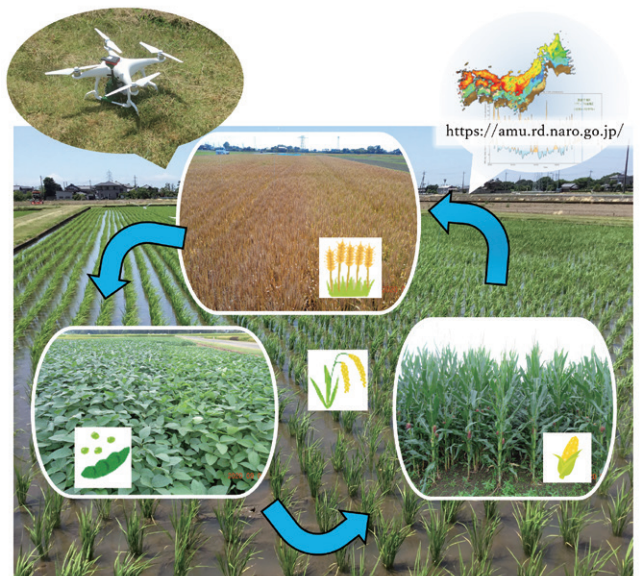
畑輪作システムグループ

土壌のセンシングに基づいた営農排水対策の導入や耕うん作業の最適化を行って、畑作物の生育に適した土壌条件設定を行うスマート技術を開発します。また、これらの技術開発と合わせて、短い作業適期に対応した高能率播種機の利用技術や複雑化する作業体系の最適化に向けての技術評価の研究を行っています。さらに、栽培改善グループと協力して、畑輪作体系に対応した作目の選定や適正な肥培管理による収量、品質の安定化を図り、水田転換畑における理想的な畑輪作システムを開発します。

- ▲ 畑輪作での作業体系のスマート技術の開発
上から①営農排水対策による土壌下層改良、②土壌センシングによる耕うん作業のスマート化、③高速畝立て播種機の利用による適期播種、④収穫作業を含む作業体系の最適化と技術評価

栽培改善グループ

関東（つくば市）と東海（津市）において、①水田の長期畑転換における麦類、大豆および子実用トウモロコシの安定的な高品質多収生産技術と、土壌有機物制御をもとにした持続的な輪作体系の提示、②手持ちのセンサーやドローンを用いたセンシングデータを活用した生育診断技術の確立、③精度の高い作物生育モデルの開発・活用による追肥や防除の最適管理や輪作体系における適正作期の策定への適用を目指します。また、畑輪作システムグループと協力して、持続的な畑輪作複合経営のための輪作体系の策定を行います。



- ▲ 持続的な畑輪作体系の構築
センシングや作物モデル等のスマート技術を用いた、転換畑での麦類+大豆+子実用トウモロコシ等を組み合わせた持続的輪作体系の開発

水田利用研究領域

水田利用研究領域とは？

北陸地域は、降雪による豊富な水資源と肥沃な土壌、夏季の高温多日照条件から、国内を代表する良食味米生産地です。近年、大区画ほ場の整備や大規模経営体の増加、園芸作導入等の経営の多角化も急速に進んでいます。そこで日本海側積雪地域における湿潤な気象条件と地域に広く分布する重粘土壌に適応した、良食味多収水稻品種の安定多収栽培や乾田直播技術などの高能率で高収益な水田輪作体系の開発を進めています。さらに実需者や生産者、消費者のニーズに対応した品種、北陸地域に適した新たな品種の育成を行っています。当研究領域では、品種開発と生産技術の開発を密接な連携のもとに進め、生産現場への速やかな普及を目指します。

作物生産システムグループ

日本海側積雪地域における、湿潤・重粘土条件に適応した高能率で高収益な水田輪作体系の技術開発を行っています。

水稻では、高温耐性と多収品種の収量ポテンシャルの解明、乾田直播を含めた作期拡大と安定多収栽培技術の確立を目指します。畑作物では、リモートセンシング等を利用した多収栽培技術の開発を進めます。さらに、スマート農機による作業の省力・高速化とICT利用による自動・安定化、収量や品質の情報を利用したデータ駆動型スマート施肥・病虫害防除技術の開発に取り組みます。これらにより多様な市場ニーズに対応した高収益輪作体系の確立を目指します。

作物開発グループ

水稻、大麦、大豆の育種研究を行っています。

水稻では、中食、外食に適した多収・良食味品種、および米の輸出拡大を見据えて、極多収米や製麺性の優れる米粉用等の特色のある品種の開発を進めています。大麦では、寒冷地・多雪地に適した品種、もち性や複合機能性を有した優良品種を育成しています。大豆は、北陸、東山地域向けで、重粘土壌転換畑における病害抵抗性や多収性などを有した品種の育成、耐湿性系統や有色系統の開発を行っています。



▲ 自動運転トラクタと有人トラクタとの同時作業



▲ ほ場・収穫物情報を自動取得しながら大麦を収穫中のICT汎用コンバイン



▲ 左) もち麦ご飯、右上) 多収・良食味水稻品種「にじのきらめき」、右下) 多収の大豆有望系統



白色粘着トラップを用いた イネカメムシ成虫の調査法

転換畑研究領域
石島 力 (いしじま ちから)

イネカメムシとは?

イネに被害を与えるカメムシ類として、登熟中の籾を吸汁するアカスジカスミカメやクモヘリカメムシなどの斑点米カメムシ類が有名です。加えて、近年多くの府県でイネカメムシの発生と被害が報告されています。イネカメムシは、斑点米を発生させるだけでなく、出穂直後の籾を吸汁して不稔を引き起こし、収量を大きく減らすリスクを秘めた害虫です。

新しい発生調査法

このイネカメムシが多くみられる地域では防除を行うことが必須となりますが、イネカメムシに限らず害虫の防除を検討する上で、その害虫の発生状況を把握することが重要となります。イネカメムシの場合、捕虫網を使ってすくい取りを行う調査法がありますが、この方法は対象とする種類以外の昆虫も多数捕らえられるため、捕獲後の仕分け作業が大変です。そこで、これを補完する調査方法として、白色粘着トラップを使った成虫の調査法が有効であることを明らかにしました。

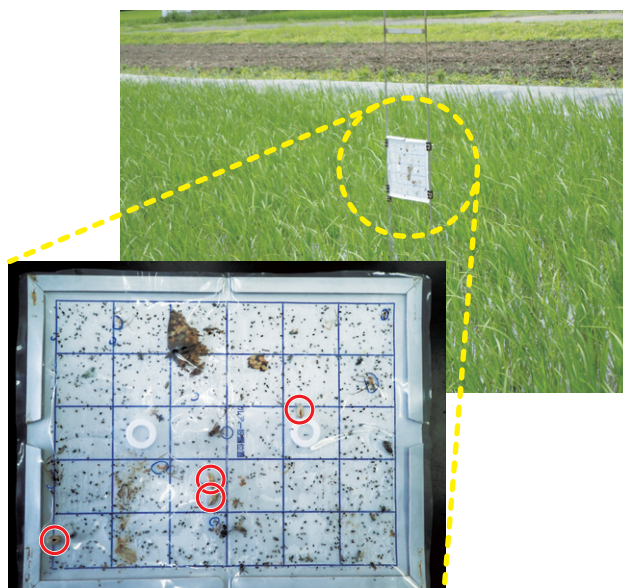
このトラップでは、すくい取りのように虫を仕分けする必要はなく、トラップに貼りついたイネカメムシ成虫を数えるだけです。また、イネカメムシはカメムシとしては大型の部類に入り、成虫の体長は12～13mmですので、他の多くの斑点米カメムシ類に比べ判別しやすいです。このトラップを使った調査で、時期にかかわらずイネの出穂後に多数の成虫が水田内に侵入してきていることが分かっています。

今後は、侵入時期・発生量とその後のイネカメムシ



▲ イネカメムシ成虫

の加害による被害の解析を行うことで、防除の判断（要防除水準や効果的な防除時期の解明）に活用できると考えています。



▲ 水田に設置した白色粘着トラップと捕獲されたイネカメムシ成虫（赤丸内）



日本海側砂丘畑地における パン用小麦の安定・省力栽培技術

水田利用研究領域
島崎 由美 (しまざき ゆみ)

砂丘畑地でのパン用小麦栽培

本州の日本海側には砂丘地が広がっており、タバコなどの工芸作物が広く栽培されていました。近年、タバコの廃作が進み砂丘地での耕作放棄が問題となる一方で、地場製粉業者からは地場産パン用小麦の生産が強く望まれていました。そこで新潟市の砂丘畑地でパン用小麦栽培への取り組みが開始されましたが、砂丘畑地でのパン用小麦栽培は過去に実績がなく、栽培技術の開発が急務となりました。

砂丘畑地は砂質土壌で水はけが良いため、降雨後も速やかに作業を開始でき、農作業を計画的に進めることができます。また、保肥力が低いため養分を自由に制御できます。そこで、生産者と実需者に農研機構、および新潟県が協力し、パン用小麦「ゆきちから」の栽培試験に取り組み、積雪地帯の砂丘畑地に適した栽培技術を開発しました。

省力栽培技術の開発

当初に開発した栽培方法は、収量とタンパク質含有率を確保するため追肥が5回必要で、中でも開花期の追肥は田植え時期と重なることから、追肥回数の削減が望まれました。そこで、2回分を省略して他の時期の追肥に振り分けました。開花期追肥は赤かび病防除を兼ね、防除薬剤と肥料を混用しブームスプレーヤーで葉面散布し、開花期の作業回数を2/3にしました。赤かび病防除薬剤に尿素溶液を混用しても、赤かび病の発生はみられず、収量やタンパク質含有率の向上効果はほぼ同等でした。これらの省力栽培技術により、



▲ パン用小麦「ゆきちから」の赤かび病防除同時追肥風景 (新潟市、2019年5月)

追肥と防除作業を合わせた作業回数を7回から4回に減らすことができ、慣行栽培と比較しても同等以上の収量・品質になることを確認しました。

新潟市での現地実証試験では、収量が3年間平均で従来法の1.9倍の402 kg/10a、タンパク質含有率が0.4ポイント増加して12.0%になりました。また、平成30年時点の小麦販売価格で試算した結果、省力追肥作業体系を導入することにより、小麦の粗収益は10aあたり62,256円、経営費は40,482円で、所得は21,774円と見込まれました。

詳しくは下記のウェブサイトをご覧ください。

「日本海側砂丘地・気候における砂丘畑地パン用小麦の栽培技術マニュアル」





大規模水稲作経営に対する データ駆動型改善提案のポイント

研究推進部技術適用研究チーム
石川 哲也 (いしかわ てつや)

データ駆動って、なんだろう？

内閣府の「未来投資戦略2018」では、2025年度までに「農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践」という目標が示されました。農業に関連して生み出されるデータを収集・蓄積・解析して、その結果を営農にフィードバックし、より収益性を高めることが「データ駆動型」農業の目標です。それには、まず、データベースの構築から始めます。

ほ場ごとに「カルテ」を作ろう

データベースは、ほ場1枚ずつに紐づけされた「カルテ」を、農場全体分にまとめたもので、それぞれの「カルテ」には、移植、収穫などの作業の日程、肥料の種類と使用量や使った時期などを記録します。経営によって、手書き日誌の場合も、パソコンを使ったデジタル記録の場合もありますが、同じ様式に揃えて、市販の表計算ソフトウェアを用いて整理しました。大規模水稲作経営では、数百枚の「カルテ」を持つこともあります。

「カルテ」の肝となるのは、収量コンバインから得られるほ場1枚ずつの収量です。さらに、乾燥・選別時のデータも集めて、たとえば色彩選別のくず米重量比率などを、ほ場に紐づけできるようにしました。

低収要因を「見える化」して、改善をお手伝い

ほ場ごとの収量を比較するとき、そのばらつき具合は品種や年次によって異なります。そこで、ばらつき



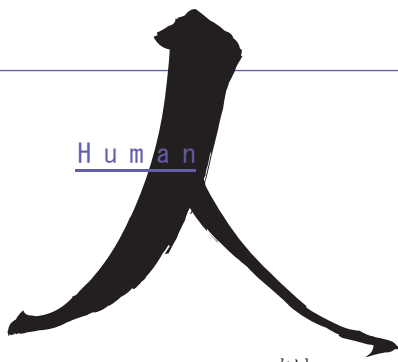
▲ 収量コンバインではほ場1枚ずつ収量を計測

	A	B	C	D	E
1	区分	項目	データ形式	入力例	メモ
7		所在地	文字列	つくばみらい市日川字日川	
8				1738	
9		緯度	数値	36.009296	発育ステージ予測に使用
9		経度	数値	140.020575	発育ステージ予測に使用
10	作業履歴	2020品種	文字列	あきだわら等	
11		2021品種	文字列	にじのきらめき	
12	作業履歴	精起日	日付	2021/4/19	
13		精起方法	文字列	ロータリー	
14		代かき日	日付	2021/5/7	
15		代かき方法	文字列	ドライブハロー	
16		移植・播種日	日付	2021/5/10	発育ステージ予測に使用
17		播種・移植メモ	文字列	坪70株に設定	
18		苗の種類	文字列	稚苗	発育ステージ予測に使用
19		苗箱使用枚数 (/10a)	数値		*必須項目以外は入力なしでもよい
19		播種量 (kg/10a)	数値		*直播の場合
21	施肥情報	合計施肥N (kg/10a)	計算	10	
22		基礎施用日	日付	2021/4/19	

▲ 「カルテ」への入力イメージ

の指標である標準偏差と平均値を用いて品種別に「スコア」を計算して、客観的に判断できるようにしました。この「スコア」と、ほ場の場所や移植時期、窒素施肥量などの関係をグラフにすれば、低収ほ場に共通する要因を見つけ出すことができます。

これらの要因を改善するため、生産者の方々と相談を重ねて、可能な対策から実施することにより、データ駆動型の大規模水稲作を実践できると考えます。



Human

かけ ワンチャンスに翔る

水田利用研究領域
加藤 仁 (かとう ひとし)



研究を始めたきっかけと今のお仕事は？

子どもの頃スタートレックにはまり、宇宙空間での生活に関心を持っていました。大学時代に旧ソ連の宇宙開発研究の一つ「イエバエを利用した宇宙飛行士の糞尿処理のリサイクルシステム」の研究に深い感銘を受け、バイオマス研究の道に進みました。農研機構に就職後、当初はバイオマスの研究に携わっていました。現在は、トラクターやコンバインなど農作業機のICT化やそれらの利用技術に関する研究を行っています。

仕事上の喜びや苦勞を教えてください

試験装置を工作している時間が最も楽しい時間です。対象作物が稲・麦・大豆、トウモロコシ、ニンジン等とバラエティーにとんでおり、現地実証試験を年中実施しています。現地試験のときは心配事が多く、特に最近はワンチャンス試験ばかりなのでとても緊張します。

9ページ記事の島崎由美さんとはご夫婦ですが、おうちで研究の話をしたりしますか？

家庭内で職場の話はしますが、研究の話をすると決まって最後は喧嘩になるので極力避けるようにしています。上越研究拠点にはご夫婦で研究所勤めをされている方が数組いて、皆さん同じかと思いますが…。

余暇の過ごし方は？

スポーツカイトをたまにやっています。長女とペアを組んで音楽に合わせて飛ばす（ペアバレー）のが楽しいです。ただ、長女がいつまで付き合ってくれるか…。あとは、子ども達（娘3人）と遊んだり家族で出かけたりすることが多いです。



紹介

農研機構の動画サイト NAROchannel 新しいコンテンツのご紹介



ロボットトラクタと有人トラクタの同時作業

—新潟市での実証—

ロボットトラクタによる無人耕うんと有人トラクタによる播種の同時作業を紹介します。市販のロボットトラクタに加え、既存トラクタに自動操舵システムを装着することで初期導入コストを低減し、耕うんと播種の同時作業で作業数と作業時間削減の効果を実証しています。



【国産もち麦】スジヨが作るスープジャー料理

もち麦を使った超簡単おいしいレシピ。スープジャーを使えば下茹で不要。「なるりん」と「スジヨ」が頑張ってます!

- #1 ミートボールもち麦「キラリモチ」
- #2 簡単もち麦リゾット「きはだもち」
- #3 ヘルシーもち麦ぜんざい「はねうまもち」



表彰・受賞

第25回日本作物学会

研究奨励賞「遺伝資源を用いたコムギの倒伏抵抗性および出穂性に関する作物学的研究」松山宏美（転換畑研究領域）

小麦遺伝資源を活用して、倒伏抵抗性や出穂性の形態・生態的特性に関する一連の研究を実施しました。この成果は、品種育成や品種特性に応



受賞した松山主任研究員

じた栽培技術の開発に大きく貢献することが期待されるため、2021年3月に日本作物学会より研究奨励賞が授与されました。

第18回日本作物学会論文賞「石灰窒素散布後の耕起時期が漏生イネの出芽・苗立ちに及ぼす影響」

大平陽一（水田利用研究領域）、白土宏之、川名義明、伊藤景子、今須宏美、佐々木良治

本論文が日本作物学会紀事（学術誌）に2019年に掲載された論文の中でも特に優れた論文として評価され、2021年3月に日本作物学会論文賞が授与されました。

中農研

NO.1（通巻 NO.88）2021.7

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） 中日本農業研究センター
住所／〒305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18 ☎ 029-838-8421（広報チーム）
<https://www.naro.go.jp/laboratory/carc/>