

NARO

2020
February
No. 14

広報なる

特集1

農研機構が取り組む

東日本大震災の復興支援

特集2

農業データ連携基盤
(WAGRI)

contents

- 1 巻頭言 農業情報研究センターのミッションと活動状況
農研機構 農業情報研究センター長 本島邦明
- 2 特集1 農研機構が取り組む
東日本大震災の復興支援
- 7 コラム 農研機構生まれブランド
美しい茜色を楽しむ ウメ「露茜」
- 8 特集2 農業データ連携基盤 (WAGRI)
—データシェアで、農業は新しいステージへ—
- 12 インタビュー 研究員のすがお
農研機構 畜産研究部門 本山三知代氏

農研機構とは

農業・食品産業における日本最大の研究開発機関。
2001年に農林水産省の12の試験研究機関を統合し独立行政法人化し、さらに2016年4月に現在のかたちになりました。



表紙の写真は、「食と農の科学館」(茨城県つくば市)のエントランスに咲く梅の花です。

巻頭言 農業情報研究センターのミッションと活動状況

農研機構 農業情報研究センター長

本島 邦明

Kuniaki Motoshima

産業としての農業を取り巻く市場環境は、国内では人口減少と超高齢化が急速に進み、農業の担い手不足と食料市場の縮小が懸念される一方、世界人口の増加により海外の食料市場は大幅に拡大すると予測されます。農業は大きな課題を解決しつつ、戦略的に農産物と食料品の輸出を拡大するビジネスチャンスを迎えています。これを可能にするのが、現実世界である「フィジカル空間」をコンピュータ上に「サイバー空間」として忠実に再現し、コンピュータ上で現実世界の様々な社会的課題をAI技術等の最先端のICT技術により解決して、経済発展を実現する「Society 5.0」のコンセプトです。

農研機構は、政府が掲げる超スマート社会「Society 5.0」の農業・食品産業分野での実現に向け、農業情報研究センターを2018年10月に開設しました。同センターの第一のミッションは、最新のAI技術と農研機構独自の知見に立脚した、徹底的なアプリケーション指向の農業AI研究を推進することです。第二のミッションは、「農業データ連携基盤」あるいは「WAGRI」として整備されつつあるビッグデータ・インフラを、農業関係者が広く活用できるよう長期安定運用が可能な運営体制を構築することです。

第一のミッションの農業AI研究が目指すものは、育種、生産、加工・流通、消費までの一連の過程をAI技術で最適化した「スマートフードチェーン」の実現です。現状約40のAI研究課題に取り組んでいますが、その中の3分の1は「病虫害防除のスマートソリューション」等の、2年以内の早期実用化を目指した短期の研究課題です。一方で、水稲、大豆等の主要穀物のゲノム情報を活用し、今後の温暖化に対応できる育種を可能とする「スマート育種技術」等の中長期の重要な研究テーマにも取り組んでいます。農業データ連携基盤(WAGRI)は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム「次世代農林水産業創造技術」で慶應義塾大学を中心としたグループにより開発されたプラットフォームであり、本誌ではWAGRIの現状と今後の展



望について開発をけん引されてきた神成淳司教授に語っていただきます。WAGRIは2019年4月から農研機構を運営母体として本格的な運用が開始されています。

農業情報研究センターは、AI技術とWAGRIを両輪として農業情報研究力を強化し、農研機構の研究者のみならず、公設試験研究機関、民間企業等にも開かれた研究センターとして積極的に研究者を招へいし、連携・協創の場として農業の発展に貢献していきます。

(もとしま くにあき)

特集1 農研機構が取り組む 東日本大震災の復興支援

あの日から9年――。

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、各地に甚大な被害をもたらしました。

農業においても例外ではなく、農地を津波が襲い、ビニールハウスなどの農業関連施設も被害に遭いました。

東京電力福島第一原子力発電所の事故で飛散した放射性物質による土壌汚染とその後の風評被害は、

今なお農家の人々と地域住民を悩ませています。

これまで農研機構では、「農業と食」という視点から、被災地の復興を支援してきました。

多くの研究者が被災地に足を運び、検証を続けてきた研究についていくつかご紹介します。

守る

●津波を減勢する防潮堤背後地の 土地利用と施設配置

東日本大震災では、海岸や沿岸部に住宅が密集している地域を津波が襲い、多くの人命が失われました。一方、海岸堤防背後の多くが田畑（農地）となっている「農地海岸」は、沿岸部に住宅のある地域に比べ、人的被害が少なかったことが現地調査などから明らかになりました。

そこで津波が海岸堤防をある程度越流しても、農地や排水路に海水が入り込むことで津波の勢いを弱め、生活道路も兼ねた二線堤（第2線堤防）によって居住地への津波の到達を防ぐ、「生命と生活を守る」まちづくりを検討しました（図1）。現地調査を踏まえた模型実験や数値解析によりその効果を測定し、地域全体の安全をいかに効率的に実現するかについて提言を行っています。

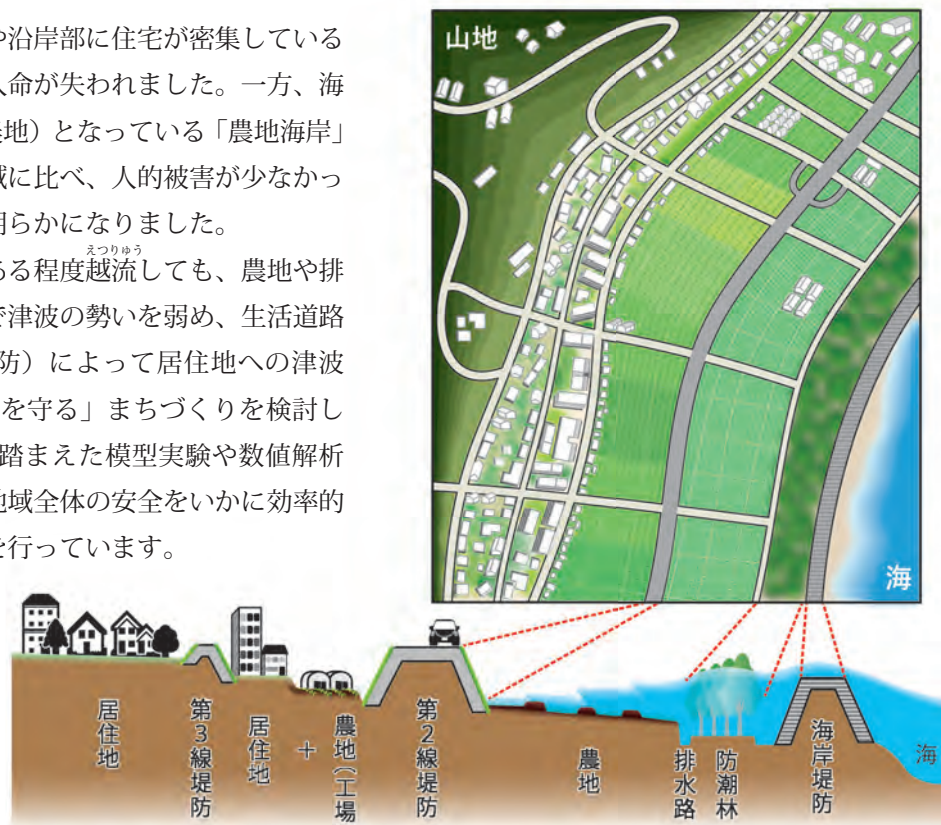


図1 防潮堤の背後地の土地利用と施設配置を実現した地域と津波減勢のイメージ



防ぐ

●カリウム施用による 放射性セシウムの移行低減対策技術

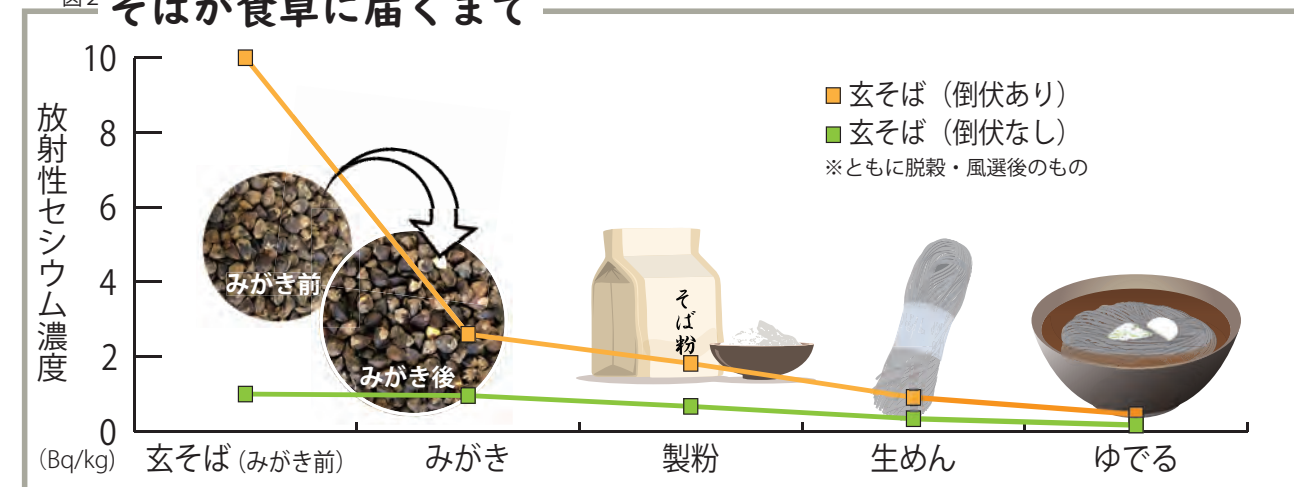
福島第一原発の事故により、周辺農地の多くは放射性セシウム等で汚染され、その土地で栽培した作物への影響が懸念されていました。そこで農研機構では、表土の削り取り・客土などによる農地の除染技術を確立。さらに水稲のほか、大豆やソバなどの畑作物の栽培時に、カリウム肥料を増やして与える*と、放射性セシウムの作物への吸収を低減する効果を確認しました。ソバの場合、土壌に含まれるカリウム（交換性カリ）の含量が30 mgK₂O/100g以上であれば、作物中の放射性セシウム濃度が低減することが認められました（図1）。そこで農地の除染やカリウム施肥を徹底した結果、平成28年以降、ソバの放射性セシウム検査において国の基準値を超過するものは認められていません（令和元年10月現在）。

また作物が実際に私たちの食卓へと届くまでに加工・調理される過程で、放射性セシウム濃度がさらに低くなることが確認されています（図2）。

*実際の施肥量は農業技術情報を参照してください



図2 そばが食卓に届くまで



※そば湯（ゆで湯）の放射性セシウム濃度は、ゆでそばの約1/20以下。ただし、何度も繰り返し使用したゆで湯は、より濃度が濃くなる可能性があります。

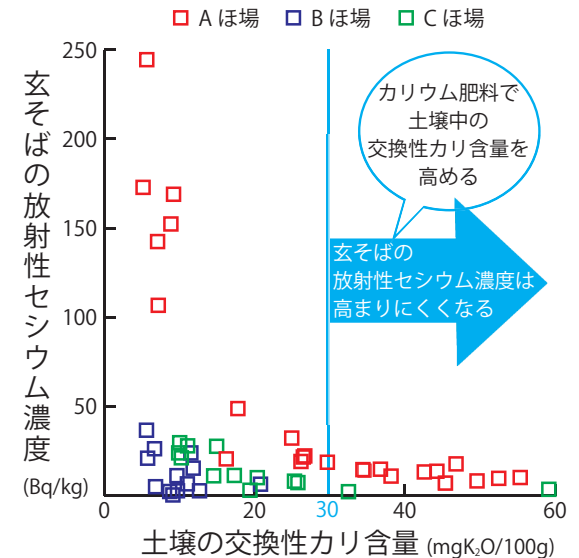


図1 栽培後の土壌中の交換性カリ含量とソバの放射性セシウム濃度

放射性物質の基準値とは

年間の一般食品の基準値
= 1kgあたり100ベクレル(Bq)

「ベクレル」とは、放射性物質が人体に影響を及ぼす放射線を出す能力の強さを表す単位です。世界保健機関（WHO）が示している指標に沿って、飲料水の基準値は年間10 Bq/kg、放射線に対する感受性が高い可能性がある子どもへの配慮から、幼児用食品と牛乳は年間で50 Bq/kgと定められています。

農業を再び

●プラウ耕・グレーンドリル播種による 稲一麦一大豆の2年3作輪作体系



震災によって担い手が減少すると、少ない人数で大面積の作業を行うために高効率で低コストな栽培体系の導入が必要です。津波被害を受けた仙台平野南部は園芸が盛んな地域で、震災前のほ場は10～30a前後の小区画でしたが、高効率作業を行うため、まず2～3ha規模の大区画ほ場を造成する必要性がありました(図1)。大区画ほ場の合筆・造成には、プラウ(日本語の「鋤」の意)や、ほ場を均平にするGPSレベラーなど営農用作業機を用いた造成法についても研究課題として取り組みました。

震災2年後の2013年より、造成された大区画ほ場を用いて、高効率な体系「プラウ耕・グレーンドリル播種による水稲乾田直播一麦一大豆の2年3作体系」の実証試験を開始しました。同体系は、図2

の通り、耕起作業にプラウの一種であるスタブルカルチ、播種には麦の高速播種機であるグレーンドリルを用います。またケンブリッジローラなどによる鎮圧作業を播種床造成や播種後に行う乾田直播は、安定した苗立ちが得られ、漏水対策にもなります。

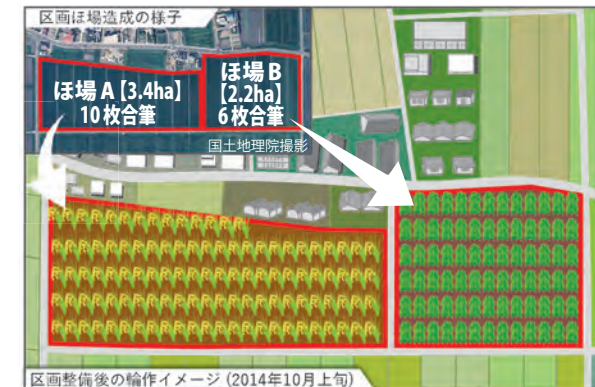


図1 大区画ほ場の造成と2年3作輪作体系のイメージ

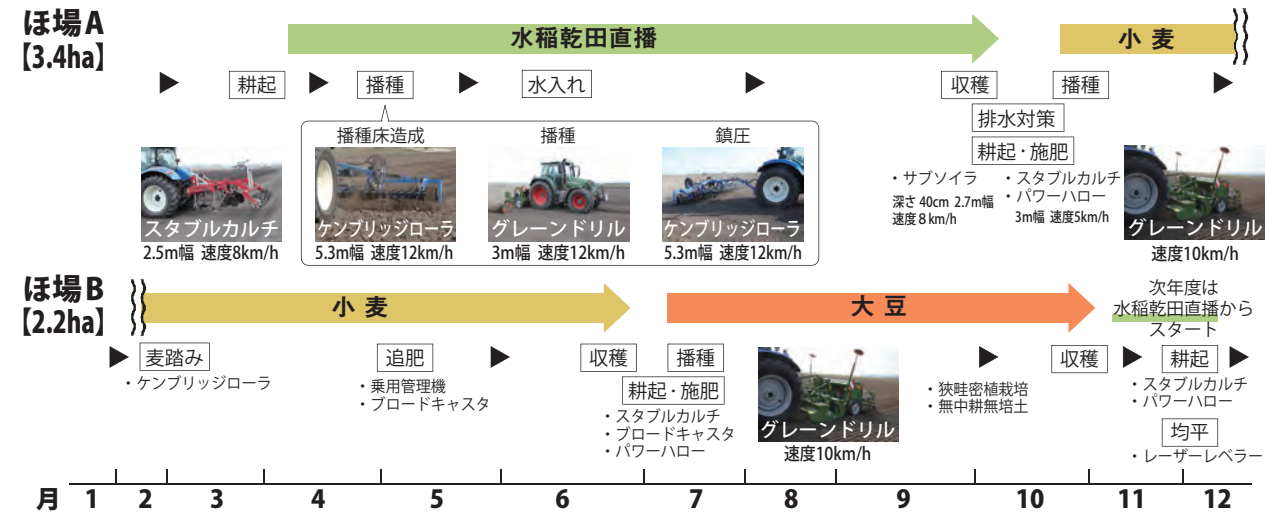


図2 プラウ耕・グレーンドリル播種方式2年3作体系(2014年の例)

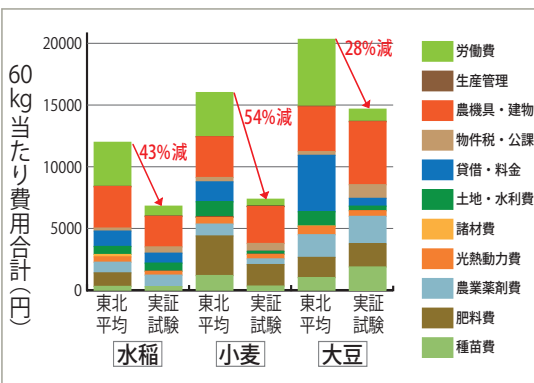


図3 実証試験データによるコスト試算

左の図3は、2013年～2015年の実証試験(宮城県名取市)におけるコスト試算です。3年間の平均収量は、乾田直播水稲533kg/10a、小麦403kg/10a、大豆226kg/10aでした。60kg当たりの費用合計は東北平均より大きく減少すると試算され、中でも「労働費」は労働時間の短縮により大幅な低減効果が期待できます。震災から9年が経過した現在、石巻市沿岸部から仙台市東部、名取市、岩沼市では、大区画化の基盤整備が進み、震災前と比べ水田風景が劇的に様変わりしています。基盤整備の進展で100ha規模の生産組織が数多く立ち上がり、省力低コスト技術として乾田直播の普及が進みつつあります。

●イノシシ用電気柵の設置エラーと普及指導の効果

避難指示区域では人間活動の低下に伴い、野生動物の活動範囲および時間帯の拡大が懸念されています。そこですでに営農を再開している地域で広く普及している、イノシシ進入防止用の電気柵を調査。正しく使えば有効な電気柵は、使用法の勘違いや省略などの「ヒューマンエラー」が多く、農作物が被害を受けてしまうことも。そこで、どのようなエ

ラーがどれだけ発生するのかりストアップしました(図1)。また他の人がエラーを指摘する「普及指導」の重要性についても調査したところ、普及指導を実施した地域と非実施地域でエラーの発生割合に大きく差があり、その有用性が認められました(図2)。

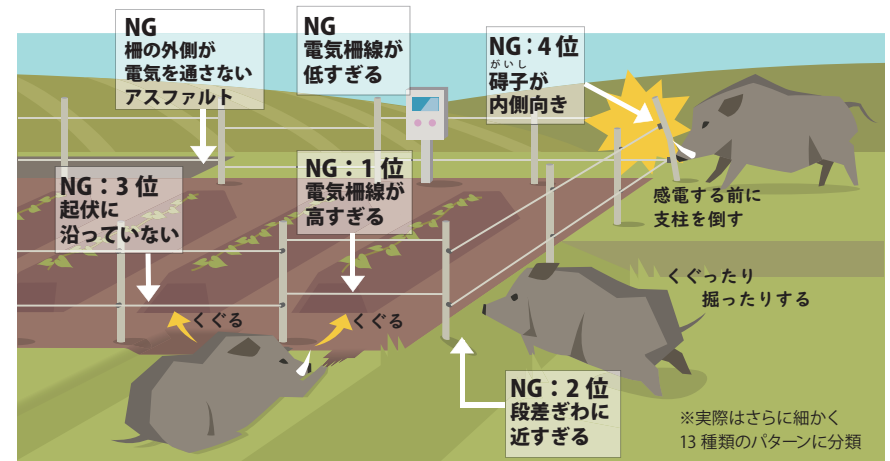


図1 イノシシ進入の原因になるエラーのパターン(順位は普及指導のない地域でのエラー発生数による)

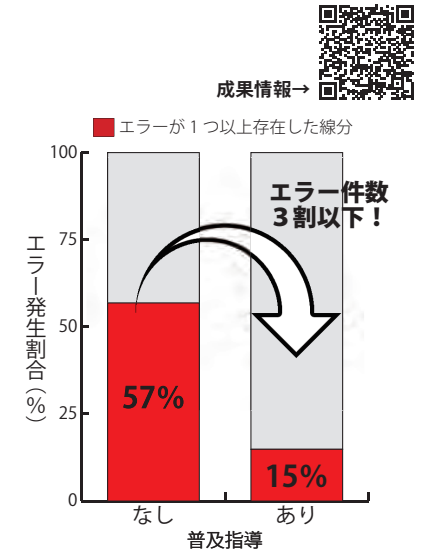


図2 普及指導の有無によるエラー発生割合

●イチゴの高設栽培システム導入と支援活動



栽培施設の95%が被災

宮城県南部沿岸に位置する亶理町・山元町はかつて東北一のイチゴ産地でしたが、震災で栽培施設の95%が倒壊や冠水などの被害を受けました。営農再開には土壌の塩類集積、施設再建の必要性といった問題がありました。そこで農研機構は、新しく整備された大型鉄骨ハウス内へ、高設養液栽培の導入を提案し、地域に合わせた仕様と栽培システムを提示しました。しかし生産を再開する農家の9割は、高設養液栽培の経験がありません。支援チームに農研機構も加わり、研修や個別指導を通して養液栽培や環境制御の技術提供を行いました(図1)。

一丸となって新技術の習得を目指す

1作を通しての丁寧な指導と、生産者の努力の甲斐あって、平成26年産の平均総収量は震災前の3.5t/10aを上回る3.9t/10a、品質も上位等級比率が震災前より5%増となりました。栽培面積こそ震災前の6割弱にとどまるものの、販売金額は7割まで回復(JAみやぎ互理共販分、平成27年見込み)。生産者と地域、研究者がともに取り組んだ日々を越え、復興へと歩んでいます。

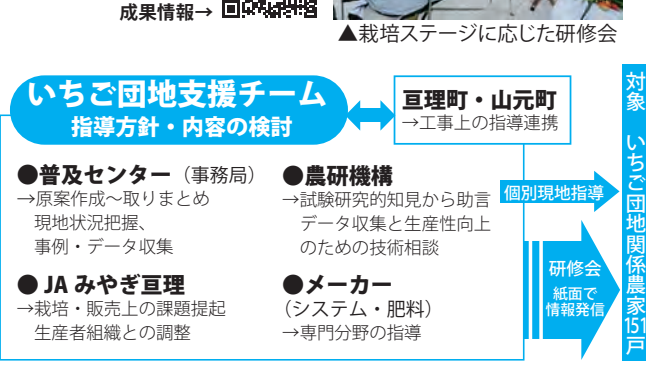


図1 いちご団地支援チームの支援体制

進む

●営農再開に向けた農地の省力的管理技術

被災地域では、農地の除染が完了しても、避難中のためすぐに営農が再開されない場合があります。管理が行き届かないままになる農地も多いのです。そのため営農再開までに傾斜畑の土壌が流れ出てしまう「土壌流亡」や雑草への対策、地力回復などが必要になります。そこで農研機構では、土壌流亡抑制効果が高く、地力回復にも有効な牧草などの被覆植物(カバークロープ)の栽培と、その管理体系の試験を実施しました。農地へ足を運ぶ手間を減らし、管理放棄の時間が長くなった場合にも、営農再開がしやすいような省力的管理技術の開発を進めています。



◀牧草など被覆作物の草種比較選抜試験区
の空撮。各ほ場で被覆作物を栽培し、草種、播種時期、刈取時期・頻度の組合せから、現地に推奨できる省力的な農地管理の技術体系を検討しています。

●IoTを活用した営農技術の実証

被災地では農業の担い手が少なく、大規模化・分散化した農地・ハウス管理の労力不足が課題となっています。そこで生産者が入手可能な既存の製品を組み合わせる「通い農業支援システム」を提案しました(図1)。安価で設置も簡単な上、ハウス内温度、水温など現地の有用情報がオンラインでスマートフォンに自動送信される優れたもの。実証試験では法人内で情報の共有が可能で、生産者が管理地へと足を運ぶ回数を減らしながらも、事故の未然防止に役立つことが確認されています。生産者の安心と省力につながる技術に期待が寄せられています。

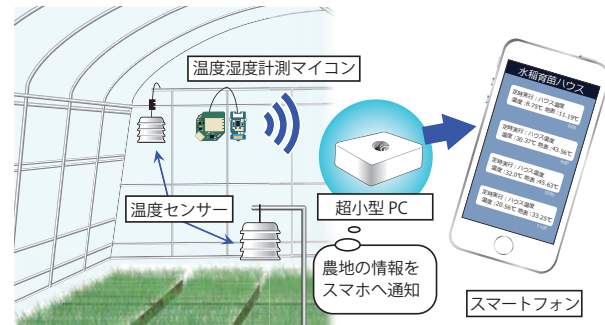


図1 ピニールハウスの温度情報をスマホに自動転送する仕組み

農研機構生まれ ブランド

第14回

ウメの新しい品種「露茜」

ウメは、梅干しや梅酒など、日本人の食生活に欠かせない果実として好まれています。しかし、近年の栽培面積の拡大や外国からの輸入の増加などにより、生産過剰傾向にあります。一方で、実際に栽培されている品種は「南高」や「白加賀」など一部に偏っており、出荷時期や用途などが限定されるため、市場における価格低下の要因の一つになっています。そこで、農研機構では、これまでに見られなかった特徴を備えた新しいウメ品種、「露茜」を育成しました。

赤い色で多様性を広げる

「露茜」は、赤い果肉が特徴のニホンズモモに、ウメを交雑して生まれた品種です。いずれもサクラ属に属する同属異種の交配から生まれた「種間雑種」です。既存の作物に有用な特性を異種から導入することができ、果実特性を多様化することで、新たな需要を開拓出来る可能性があります。

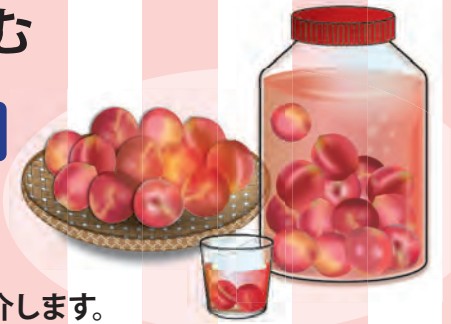
「露茜」の大きな特徴は、何と言ってもその色です。果肉や果皮が鮮やかな紅色に着色し、その果汁は茜色になります。その色を生かした新しいタイプの梅酒や梅シロップなど、梅加工品の開発が進んでいます。



「露茜」の結実状況

美しい茜色を楽しむ ウメ「露茜」

ウメ「^{つゆあかね}露茜」は特徴的な色を持つ新品種です。目でも舌でも楽しめる、「露茜」の魅力を紹介します。



自宅で楽しむ「露茜」

ウメを食べるには加工が必要です。収穫時期にウメを梅干しや梅酒などにするための作業を「梅しごと」と呼び、毎年の季節行事にしている人もいます。加工が必要な作物なので、ニーズを高めるには、こうした工程が一層楽しめるような性質が必要です。

たとえば「露茜」のシロップを作るには、果実と砂糖などを漬け込みますが、その中で徐々に果汁がしみ出し、シロップが茜色に色づいていく様子も楽しむことができます。

お料理レシピ

ピュレの作り方

1. 完熟した「露茜」の果実の種を取り、浸かるくらいの水とともにホーロー鍋に入れ、火にかける。
2. 強火で沸騰させ、皮が破れ、果肉が崩れ始める位まで煮る(適宜、灰汁をとる)。
3. ミキサーに果実をゆで汁ごと入れ、軽くつぶす。
4. ストレーナー(濾し器)にとり、ゴムべらなどで容器に果肉を濾し、ピュレとして冷凍保存する。

露茜の梅ジャム

1. 鍋に「露茜」のピュレと砂糖(「露茜」のピュレ重量の50%)を入れ火にかける。煮立ったら中火にして灰汁を取り、時々混ぜながら15~20分程煮る。あまり弱火だと灰汁が出てこないで注意。
2. 灰汁が出なくなったら弱火にして、同様に混ぜながらとろみがつくまで煮詰める。冷めると少し固まるので、煮詰めすぎないようにする。



品種詳細



農業放射線研究センター

福島研究拠点

農業放射線研究センター

研究案内

福島研究拠点に在る「農業放射線研究センター」。東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故で汚染された農地の除染をはじめ、下記6つの柱を中心に営農再開に向けた技術開発を行っています。

1. 水稻の移行低減対策技術の開発
2. 畑作物の移行低減対策技術の開発
3. 営農再開に向けた農地の省力的開発技術の実証
4. 鳥獣害対策技術の導入
5. エネルギー・資源循環型営農技術の実証
6. 農業用水管理技術の開発

被災地に位置する研究拠点として、生産者や地元行政と連携を取りながら、地域の復興という目標のために研究を続けています。

農研機構では農業に関わるさまざまな研究が行われており、震災後すぐに各分野の専門家が現地で調査を開始、延べ数千人規模で派遣されました。地震や津波に強いまちづくり、営農再開を目指す人々へのサポート、食の安心への取り組みなど、ここですべてはご紹介できませんが、活動は多岐にわたります。復興に向けた今後の研究にもご注目ください。

繋ぐ

農業データ連携基盤 (WAGRI)



データシェアで、農業は新しいステージへ

農業データ連携基盤 (WAGRI: ワグリ) は、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム「次世代農林水産業創造技術」で、慶應義塾大学を中心としたグループにより構築されました。WAGRI は農業 ICT の普及・推進で重要なインフラとなること、長期にわたる安定的な運用が必要なこと、中立性・公平性が求められることから、2019 年度より農研機構が WAGRI の運営母体となり本格運用を開始しました。

本特集では、WAGRI を主導する神成淳司教授に、WAGRI とはどのようなものなのか、日本の農業に何をもたらすのかなどについて、お聞きしました。



WAGRI HP



神成 淳司 (しんじょう あつし)

慶應義塾大学環境情報学部教授
内閣官房 情報通信技術 (IT) 総合戦略室長代理 / 副
政府 CIO
農研機構農業情報研究センター農業情報連携統括監

1996 年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了。
2004 年岐阜大学大学院 工学研究科 博士後期課程修了。博士 (工学)。
2007 年慶應義塾大学着任。環境情報学部 准教授、医学部 准教授 (兼任) を経て、同大学 環境情報学部 教授 (現在に至る)。

2009 年に熟練生産者の暗黙知の継承をテーマとする研究領域「AI (アグリインフォマティクス) 農業」を提唱。現在、国内各地において熟練技能の継承に取り組む。

2017 年より、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)「次世代農林水産業創造技術」において、農業データ連携基盤「WAGRI」の研究開発を主導。現在、農業データ連携基盤協議会 会長を務める。

2018 年より、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)「スマートバイオ産業・農業基盤技術」において、スマートフードチェーンシステムの構築を担当。

2018 年より、農研機構農業情報研究センター農業情報連携統括監を併任。

WAGRI を立ち上げるきっかけ

私は IT (情報技術) と AI (人工知能) の専門家で、熟練技能の継承を IT と AI で後押しするのが研究テーマです。熟練技能といってもさまざまな分野がありますが、そのなかで農業を選びました。農業は成長産業のひとつだと思ったからです。

農業を選んだものの、慶應義塾大学には農学部がありません (笑)。ですから、百貨店の農作物のバイヤーさんと知り合いになり、そのツテで全国各地の優れた農家さんの話を聞いて回りました。そこで分かったことは、熟練農家さんには素晴らしいノウハウや、天候や生育状況によってどんな判断をするのかといった暗黙知があり、「稼ぐ力」を持っていらっしゃるということ。私はこのようなノウハウや暗黙知を「形式知」に変えて、「水やり 10 年」といった



WAGRI のコンセプト (イラスト: 神成教授提供)

一人前になるためにかかる時間を短縮し、多くの人に「儲かる農業」に早く到達してほしいと思っています。

こういったことが実現できれば、農業を始めようと思う人が増えて、熟練技能の継承と後継者不足といった農業における大きな課題も解決できるのではないかと考えています。

しかし、実際に研究を進めてみると、さまざまな農業データが散在していること、データの規格が統一されていないバラバラなこと、データ同士が連携していないことが分かって、プラットフォームの必要性を感じました。プラットフォームがあればバラバラな情報を連携させることができ、大きなメリットが生まれる。これが WAGRI を立ち上げることになったきっかけです。

WAGRI とは?

WAGRI とは、農家のみなさんがデータを使って、生産性の向上や経営の改善に挑戦できる環境を生み出すためのプラットフォーム (基盤) です。

ここ数年農業においても ICT (情報通信技術) 化



WAGRI 上のデータの流れ

WAGRI とは、農業データプラットフォームが、さまざまなデータやサービスを連携させる「輪」となり、さまざまなコミュニティのさらなる調和を促す「和」となることで、農業分野にイノベーションを引き起こすことへの期待から生まれた造語 (WA + AGRI)

(イラスト: 神成教授提供)

が進み、データを活用した農業が全国に広がりつつあります。農業に活用するデータとは、民間企業や官公庁、農研機構が提供する気象、農地、地図、生育予測、土壌、各種統計データなどです。これらのデータは、WAGRI 上で集約、統合され、形式が統一化されます。農機メーカーさんや ICT ベンダーさんは自社サービスに必要なデータを WAGRI から取得し、農家さんへソリューションを提供するのです。

それぞれの組織がデータを自前でそろえていたら、トータルでみて莫大なコストがかかりますが、WAGRI を利用してもらうことで低コストにデータを取得でき、専門性の高いところに集中していただけるのではないかと思います。

データをフル活用した農業のイメージ

「データのフル活用」のイメージは、ライフスタイルを例にとるとわかりやすいと思います。たとえば、誰かと食事に行きましようとなったら、お店をネットで検索し、決まったらお店の名前や場所を相手と共有して、食べた後に料理やお店の感想を公開したりしますよね。我々は意識していないけれど、こういうことがデータをフル活用したライフスタイルです。

農業においては、日常的に目の前の状況を見ながら、意識せずに自然と必要な情報をスマートフォンやモバイルから手に入れる、それが「データをフル活用した農業」だと思います。そのためには、農業

WAGRIの機能

(イラスト：神成教授提供)



様々なデータを駆使して生産性向上・経営改善に取り組むことが可能になる。

に関連したたくさんのデータがつながっている必要があって、WAGRIがその役割を果たします。今後10年以内にはそのような農業を日本中に実現したいですね。

現在、AIを活用した病虫害の早期診断技術の開発が進んでいます。この技術は病虫害やその被害画像をデータベース化してAIに学習させるもので、被害を受けた作物の写真を送るとAIが診断結果を返してくるというアプリに活用します。このようなアプリは初心者や経験の浅い農家さんにとって、とても役に立つツールになるでしょう。農家さんの役に立つアプリを開発してできるだけ早く世の中に出し、農業のよい部分を残しながらデータの活用法を早めに普及させて、データを活用した農業を支援したいと思います。

WAGRIの機能と役割

WAGRIの機能は大きく分けると3つあります。



データを「連携・共有・提供」する機能です。企業間の壁を超えてデータをつなげたり、データを共有してビッグデータとして活用したり、必要なデータを取り出したりすることは、「協調領域」としてWAGRIが担う。それぞれの企業や組織は専門性の高い「競争領域」に集中して、新しいサービスやソリューションを創出する。WAGRIが基盤に徹することで、農業ICTにイノベーションが生まれることを期待しています。

WAGRIの役割としては中立性を保つことが重要だと思っています。WAGRIは「B to B to C (Business-to-Business-to-Consumer)」型のサービスです。つまり、あくまでもエンドユーザーである農家さんへサービスやソリューションを提供するのは、農機メーカーさんやICTベンダーさんということです。この点が、FacebookやGoogleのように、直接消費者へ情報を提供するプラットフォームとは大きく違います。サービスやソリューションを利用する農家さんからWAGRIは見えません。でも、それでのいのです(笑)

もうひとつ重要なことは、セキュリティの問題です。WAGRIではすべてのデータを暗号化しています。

WAGRIは、中立でセキュリティがしっかりしている農業ICTのインフラとして、より多くの人に安心して使っていただくことで、農業分野のデータの利活用をサポートしていきます。

WAGRIの仕組み

WAGRI上でのデータはAPI(Application Programming Interface)(注1)の形をとることで連携を可能にしています。難しく聞こえるかもしれませんが、WAGRIは格納したい自分のデータから新たなAPIを簡単に作成する機能を提供していますので、ITに詳しくない方でも大丈夫です。

APIは、有償にするか無償にするか、公開対象をオープンにするか限定にするかなど、データ提供元が方法や対象を自由に設定することができます。例えば、気象庁から提供されているAPIは無償でオープンです。ただしこの気象データは更新が1日数回だけで地域も広範囲になります。自分の農地の高精度な気象データを得たいのであれば、数10分ごとに1km四方で更新される有償の気象APIを利用できます。

最近注目すべきAPIは、手書きで記録を残す農家さんに対するサービス「手書き文字認識API」です。手書きメモを写真に撮って送信すると、テキスト化されるサービスです。音声認識はAppleやGoogleのサービスにもありますが、WAGRI上のこのサービスには農業用の辞書が搭載されているので、農業用語も正しく認識することができるんですよ。

(注1) API: ソフトウェアの一部を外部に向けて公開することにより、第三者が開発したソフトウェアと機能を共有できるようにしてくれるもの

Next WAGRI ~スマートフードチェーン

WAGRIは農産物の生産に特化していますが、生産から流通、加工、消費までデータの相互利用が可能な「スマートフードチェーン」の構築が進んでいます。農家さんが小売店の売り上げから需要を予測して次回の生産の計画を立てたり、流通業者さんが生産情報と小売店の発注情報から最適な物流ルートを選んだり、といったことも可能になるでしょう。

すでに、生産から出荷段階までのデータ連携を試験的に始めていて、卸売業者さんや仲卸業者さんにご協力いただいています。さらに、生産から販売・消費段階までデータ連携する取り組みも始まっています。販売・消費に関しては、海外輸出も視野に入れています。農産物の海外輸出は、途中の輸送や保管状態の影響などで品質が悪くなり、ブランド価値が下がらないのか、という課題があります。輸送に向けた品種や、海外輸出向けの梱包に加えて、生産、流通のデータで価値が損なわれていないことを証明すれば、海外輸出はさらに拡大できるでしょう。日本の農産物の品質は素晴らしいですから、価値を下げずに海外で販売すれば必ずニーズはあります。

私はWAGRIをやりながら、キュウリやトマトの生産農家さんの技能継承と教育ソリューションを作っています。やればやるほど農業はまだまだ可能性があって伸びる分野だと感じています。日本の農業が世界に対して負けないように、WAGRIの充実とスマートフードチェーンの社会実装をできるだけ早く実現したいと思います。



Next WAGRI ~スマートフードチェーン (イラスト：神成教授提供、改変)



インタビュー 研究員のすがお interview

良質で安全な畜産物の生産性向上、畜産資源の有効利用など、畜産に関する研究を総合的に推進している畜産研究部門。今回は、食肉の品質の測定法を開発している本山三知代さんにお話を伺いました。

ブ
ロ
ク
イ
ル

畜産研究部門
畜産物研究領域 食肉品質ユニット
主任研究員

本山 三知代氏
(もとやま みちよ)

なろりん

農研機構のキャラクター。
ダイバーシティ推進室所属。
お仕事はダイバーシティ推進室の取り
組みを紹介すること。
全国を訪れてレポートすること。
なろりんブログはこちら↓
www.naro.affrc.go.jp/diversity/
narorin/blog/



2001年 東京理科大学基礎工学部生物工学科にてマウス胎児脳の遺伝子
発現を調べ、無事卒業。
2002年 フランスを放浪、農業に魅せられる。
2003～2005年 東京大学大学院農学生命科学研究科にて日本土壌にお
ける小麦の肥培管理を勉強し修士課程修了。
2005年 農研機構採用、食肉の品質評価法開発を担当、現在に至る。
2007～2011年 社会人学生として東京大学理学系研究科にてラマン分光
研究を実施、学位をいただく。
2015～2017年 EU AgreenSkills プログラム Marie-Curie 特別研究員と
してフランス国立農学研究所 (INRA) にて在外研究。

なろりん 「食肉品質ユニット」って、
どんなお仕事をしているの？

本山さん 主に食肉の品質を評価する
新しい方法の開発をしています。大きく
分けると2つあって、人がお肉を食べた
ときにどう感じるかというのを評価する
方法(官能評価)と、装置などを使っ
て肉の成分や形、歩留まりなどに着目
して品質を測る方法を開発しています。

インタビュー 本山さんの研究内容はど
ちらが中心になるのでしょうか？

本山さん 私は装置を使って食肉の
品質を測る方法を開発しています。以
前はラマン分光^{*1}や赤外分光といった、
光を使って食肉の品質を測る研究を中
心に行っていました。フランスでの2年
間の在外研究を終えてからは、カメラ
を使ってお肉を3Dでとらえ、その形や

色で品質を評価する方法の開発にも取
り組んでいます。

インタビュー 私たちが普段食べている肉
の品質を評価するのですか？

本山さん パックに入って売られている
精肉ではなく、切り分けられる前の大
きな塊の枝肉の段階で評価する方法で
す。畜産農家さんにとっては、その値
段で収入が決まってしまうので、そこ
できちんとした品質評価をすることがと
ても大切になるんです。

インタビュー 現状ではどのように品質を
評価しているのですか？

本山さん プロの格付け員の方が品質を
格付けしています。枝肉の形や色
などを見ながら経験に基づいて丁寧に
格付けされていますが、私の研究では、
それらの情報を瞬時にデジタル化して
共有できるシステムを作ろうとしていま
す。これが完成すれば枝肉のオンライン
取引もできるようになるかと思っています。

インタビュー 誰にでもわかる基準があれば、
評価の信頼性にもつながりますね。

本山さん そうですね。牛と比べて頭
数が多くて評価に時間がかけられない

豚でも、開発中のシステムを使ってサイ
ズや品質をそろえてロット管理ができれば、
豚のブランド化をより進めることも
可能になるかも知れません。また、ラマ
ン分光などの手法も活用すれば、目
で見えない情報が得られて、よりお肉の
品質が上がっていく可能性もありますよ
ね。

インタビュー やはり私たち消費者の考
える品質と、畜産農家さんにとっての品
質は違いますか？

本山さん 違いますね。最近霜降り
が入りすぎる牛肉は、消費者の嗜好に
敏感な飲食店などでは敬遠されます。
一方で、畜産農家さんにとっては、“サ
シ”が入っていた方が値段が良いので
サシの多い肉を作ります。食肉卸さん
と畜産農家さんの話をそれぞれ聞くと、
消費者と農家さんの希望を両立するの
は難しいと感じます。私としては、農家
さんのこだわりや思い入れを知ってもら
い、おいしいお肉を選んでもらえたらと
思っています。

インタビュー 研究のために現場の方とお
話する機会は多いのでしょうか。

本山さん 現場のニーズを知るため
には、畜産農家さんと業者さんの話を
ちゃんと聞かないといけないですね。肉
の知識で勝負しても、お肉屋さんには
勝てないです。私の場合は現場の方
と交流してアドバイスをいただく機会が
多く、環境に恵まれています。

なろりん 本山さんにとってのおいしい
お肉ってどういうの？

本山さん 霜降りのお肉です(笑)。フ
ランスは赤身肉ばかりで、在外研究の
時は霜降り肉が食べたくて仕方なかつ
たです。逆に、今フランスからうちのユ
ニットに来ているアンは、赤身肉のス
テーキが食べたいって言っていますよ。

なろりん 国によってお肉の味の好み
って違うんだね！

インタビュー フランスでの在外研究は、
研究への考えに影響がありましたか。

本山さん 海外で過ごした経験は大き
いですね。ヨーロッパは環境問題やア
ニマルウェルフェア^{*2}の意識も高いです
し、有機農業なんかも含めて、もっと
広い視野で日本の畜産、お肉の生産を
考えなきゃいけないかなと思うようにな
りました。

インタビュー そもそもどのような経緯で
農研機構の研究員になったのですか？

本山さん 実はそれには紆余曲折があ
って…(笑)。大学では遺伝子工学を
勉強していました。将来研究者になりた
くて、卒業研究に意気込んで臨んだん
ですが、日々の作業ってすごく地味なん
ですよ。この研究が一体何の役に立
つのか、本当に一生続けたいのかと悩
み、研究者になりたいと思っていたのに
将来が見えなくなってしまって…フラン
スに逃亡しました(笑)。研究から離れ
て一人になって、雑音が無い状態でい
ると、自分の本当にやりたいことが聞
えてくるんです。「研究がやりたい」
って。それと農業大国のフランスはみんな
食べ物に困ってなくて、どこか余裕が
ある。そんな姿を見ていたら、日本で農
業研究をやらうって思ったんですね。帰
国後に入学した大学院では、フランス
がパン食の国だったということもあって
コムギを研究しました。ところが農研機
構に就職していきなり、「じゃあ食肉や
ってね」となっちゃった(笑)。

なろりん 農研機構に来るまでに、い
ろんなことを勉強したんだね！

本山さん おかげで遺伝子のことも、
植物のことも、知識があることが他の
分野の研究者と話をするときに役に立
ちます。また、食肉の研究をはじめた
当初、肉の色の変化について調べたこ
とがあったんですが、カメラで品質を
評価する方法を開発している今になっ

て肉色が問題になり、あのと時の下地
があって気が付くことというもあるん
だなあと。将来何が役に立つ
かわからないですよ。

インタビュー お仕事が非常に充実してい
るのを感じますが、どのような趣味をお
持ちですか？

本山さん これも仕事につながります
けど、料理したり、食べるのが好きで
す。この間もフランスの研究者と、とあ

る名店にすき焼きを食べに行ってきた
ました。糖類とタンパク質と一緒に加熱
するときに起こる反応をメイラード反
応と言いますが、割り下と肉の焼ける香
ばしい匂いにフランス人も一緒になっ
て「おお！メイラード！」って盛り上がりま
した。すごく研究者っぽい反応ですよ
(笑)。仕事はもちろん、プライベートも
「食」が私にはすごく重要で、毎日が充
実しています。



JSPS 外国人特別研究員アン デュコンセイユさんと。在外研究時に知り合い、
食肉の非破壊評価法開発のため2年間の予定で当ユニットに在籍中。

農研機構 畜産研究部門 畜産物研究領域 食肉品質ユニット 主任研究員

本山三知代氏

*1 非破壊分析のうちの分光学的な手法のひとつで、脂肪やタンパク質など食品に含まれる物質の構造を、煩雑な測定準備の必要なく迅速に調べることができます。

*2 動物の肉体的、精神的状態と定義され(国際獣疫事務所)、食用など動物の利用を前提として、動物の管理、取り扱い、と殺方法にまで家畜の飼育方式に配慮すべきという世界的な潮流。

農研機構本部への交通案内



周辺
拡大図

鉄道&路線バス

●つくばエクスプレス つくば駅下車

つくばセンターから つくバス南部シャトル「荃崎窓口センター」「荃崎老人福祉センター」行きに乗車(約16分)「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

●つくばエクスプレス みどりの駅下車

みどりの駅から つくバス自由が丘シャトル「富士見台」行きに乗車(約20分)→「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

●JR 常磐線 牛久駅下車

路線バス: 牛久駅から関東鉄道バス「筑波大学病院」「谷田部車庫」行きのいずれかに乗車(約20分)→「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

自動車

常磐自動車道 谷田部 IC より約5km
圏央道 つくば牛久 IC より約4km

読者の声、募集中!

よりよい広報誌にしていきたいために、読者のみなさまのご意見をお寄せください。郵便、メール等方法は問いません。

みなさまのご意見、お待ちしております。

※いただいたご意見は次号以降で紹介することがあります。

アンケートは
こちらから

〒305-8517 茨城県つくば市観音台 3-1-1
農研機構本部広報部広報課 担当 あて
e-mail: www@naro.affrc.go.jp

