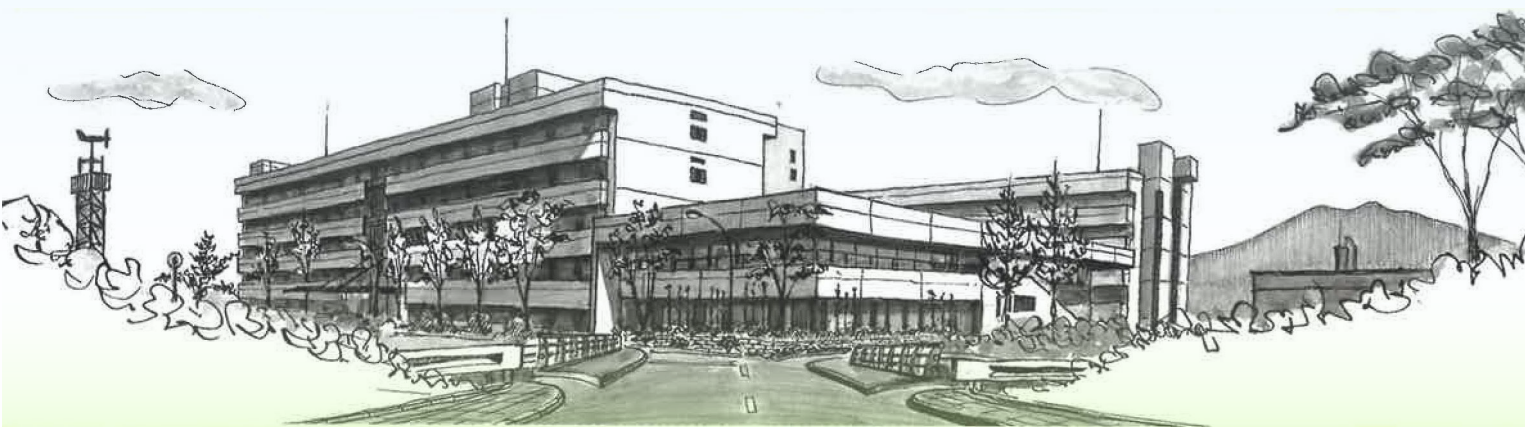




農業環境研究部門年報

令和3年度

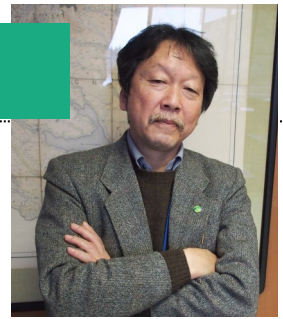


目次

00	はじめに	1
01	沿革	2
02	組織の概要	
	i) 研究部門概要	3
	ii) 研究領域の概要	5
03	令和3年度における主要な取り組み	11
04	研究の実施状況	14
05	令和3年度研究予算課題一覧	
	i) 概要	23
	ii) 大課題研究経費	24
	iii) 大課題研究経費以外の交付金	25
	iv) 農水省委託プロジェクト	26
	v) 競争的資金	28
	vi) その他	34
06	令和3年度成果情報リスト	
	i) 重点普及成果情報	37
	ii) 普及成果情報	37
	iii) 研究成果情報	37
07	研究成果の公表	
	i) 研究成果の公表	41
	ii) 特許出願数	61
08	連携・協力・依頼	
	i) 依頼分析、試験および同定	62
	ii) 研究試料提供および貸与	62
	iii) 技術相談	62
	iv) 国内共同研究	62
	v) 大学との連携	63
	vi) 依頼研究員	63
	vii) 技術講習生	64
	viii) 包括的協定	64

09	広報活動	
	i) 記者発表	65
	ii) パンフレット配布数	66
	iii) 一般公開、イベント、講演会、シンポジウム等の開催	66
	iv) 見学	67
10	図書資料の刊行	
	刊行資料	68
11	海外からの研究員等の受入状況	
	i) 国際農林水産業研究センター（JIRCAS）研究員	69
	ii) 国際協力機構（JICA）研究員	69
	iii) 日本学術振興会（JSPS）および科学技術振興機構（JST）研究員	69
	iv) その他の制度等による海外研究員	69
12	研究員の海外派遣状況	
	i) 長期派遣	70
	ii) 国際機関・国際会議等への派遣	70
13	海外機関との連携	
	i) 国際シンポジウム・ワークショップ等	72
	ii) MOU	72
	iii) 海外との共同研究	73
14	人事	
	i) 現在員数	74
	ii) 委員等の就任状況	75
	iii) 学会活動	82
	iv) 受賞	85
	v) 学位授与	86
15	主な会議等	
	i) 農業環境研究推進会議	87
	ii) 農林水産省 環境関連課・室との連絡会	87
	iii) その他の会議	87
16	所在地	88





本年度（2021年度）から、農研機構の新たな中長期目標期間（第5期）が始まりました。第5期中長期計画に基づき、「農業環境変動研究センター」を「農業環境研究部門」へ改組し、農業・食品分野の「Society 5.0」の実現するため、生産性向上、強靱化、環境保全を同時実現するロバスト農業システムの構築の一翼を担う体制としました。具体的な研究開発については、農業環境研究部門が担う大課題14として「生産環境管理のスマート化等による生産性向上と環境保全の両立」を掲げ、物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立、生産環境・栽培管理情報の統合による気候変動に適應した高生産性農業の実現、データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築、有害化学物質の動態解明に基づく安全な作物生産の実現、農業生産と健全な生態系の両立による農業の価値創出に取り組むこととしました。また、研究所横断的に研究を推進するNAROプロジェクトのスキームにおいて「耕畜連携によるゼロエミッション農業への貢献」を実現するためのプロジェクト（NAROプロ5）を本研究部門が中核となって立ち上げました。研究所内部組織として、これらの研究開発推進に対応した研究領域・グループを設置しました。

本年報には2021年度（令和3年度）の農業環境研究部門の活動を取りまとめています。成果として「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN₂O排出の新たな算定法」という普及成果情報1件ならびに17件の研究成果情報を創出するとともに、9件のプレスリリースを行ったほか、webサイトやtwitterを通じた情報発信にも取り組みました。また、COVID-19の世界的な感染拡大にともなう行動制限のかかる中、農林交流センターワークショップ、気象環境研究会、土・水研究会などのイベントをオンラインで開催したほか、アグリビジネス創出フェア2021での展示、「つくばちびっ子博士2021」の開催も実施しました。加えて、農業におけるカーボンニュートラルを推進するため、大型競争的資金の獲得準備を進めました。

COVID-19により延期されていた気候変動枠組条約締約国会議(COP26)ならびに生物多様性条約締約国会議(COP15)もようやく開催され、気候変動や生物多様性損失への対応に関する議論が再開されています。このような背景のもと、私たちは本年度から始まった第5期中長期計画において、農業およびその周辺分野での環境保全技術の開発における「世界に冠たる一流の研究組織」として、我が国および地球規模での脱炭素社会実現などに向けて、先導的な取組みを進める必要があると考えています。

本資料を行政、農業研究機関、普及組織、農業者、市民、民間企業、大学など広く関係各位の参考にご供していただくとともに、今後の研究活動・成果発信等へのご助言、ご意見を賜れば幸いです。

令和4年3月

農研機構農業環境研究部門

所長 岡田邦彦



01 沿革

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）農業環境研究部門は、1893年（明治26年）に設立された農商務省農事試験場に始まり、1983年（昭和58年）には農業と環境に関する基礎的専門研究機関として農林水産省農業環境技術研究所への改組を経て、2001年（平成13年）に独立行政法人農業環境技術研究所となり、2016年（平成28年）に農研機構、ほか2法人与統合し、新たな農研機構における農業環境研究の中核となる。

農業環境研究部門の歩み

年次	沿革
1893年(明治26年)	農商務省農事試験場として東京西ヶ原に設置。
1899年(明治32年)	部制を整備。内部組織は種芸部、煙草部、農芸化学部、病理部、昆虫部、報告部、庶務部。
1902年(明治35年)	園芸部を新設。
1903年(明治36年)	肥料鉞物調査所の事業を移管。
1904年(明治37年)	養畜部を新設。
1905年(明治38年)	地質調査所土性課と製茶試験所の事務を移し、土性部と製茶部を新設。
1916年(大正5年)	畜産試験場の創設に伴い養畜部を廃止。
1919年(大正8年)	茶業試験場の創設に伴い製茶部を廃止。 煙草部を廃止して種芸部と農芸化学部に事務を移管。
1921年(大正10年)	園芸試験場の創設に伴い園芸部を廃止。
1944年(昭和19年)	生理部と農業気象部を新設。
1950年(昭和25年)	農事試験場、畜産試験場、園芸試験場を統合し、農業技術研究所として改組。内部組織は生理遺伝部、物理統計部、化学部、病理昆虫部、経営土地利用部、農業土木部、園芸部、家畜部、畜産化学部、庶務部。
1961年(昭和36年)	園芸部、家畜部、畜産化学部、農業土木部が試験場として独立。内部組織は生理遺伝部、物理統計部、化学部、病理昆虫部、経営土地利用部、総務部。
1970年(昭和45年)	放射線育種場が農業技術研究所へ移行。
1980年(昭和55年)	西ヶ原から筑波研究学園都市に移転。
1983年(昭和58年)	農業技術研究所が農業環境技術研究所、農業生物資源研究所及び一部が農業研究センターへ改組。内部組織は環境管理部、環境資源部、環境生物部、資材動態部、企画連絡室、総務部。
2001年(平成13年)	独立行政法人農業環境技術研究所へ組織変更。内部組織は地球環境部、生物環境安全部、化学環境部、農業環境インベントリーセンター、環境化学分析センター、企画調整部、総務部。
2006年(平成18年)	第2期中長期目標期間の開始にあたり、組織を研究分野ごとの領域・センターへ改組。
2011年(平成23年)	第3期中長期目標期間の開始にあたり、リサーチプロジェクト(RP)を再編。
2015年(平成27年)	国立研究開発法人農業環境技術研究所へ移行。
2016年(平成28年)	第4期中長期目標期間の開始にあたり、農業環境技術研究所は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）、同農業生物資源研究所及び独立行政法人種苗管理センターと統合し、農研機構農業環境変動研究センターへ改組。内部組織は企画管理部、気候変動対応研究領域、生物多様性研究領域、物質循環研究領域、有害化学物質研究領域、環境情報基盤研究領域。
2021年(令和3年)	第5期中長期目標期間の開始にあたり、農研機構農業環境研究部門へ改組。内部組織は気候変動緩和策研究領域、気候変動適応策研究領域、土壌環境管理研究領域、化学物質リスク研究領域、農業生態系管理研究領域。



研究本館

i) 研究部門概要

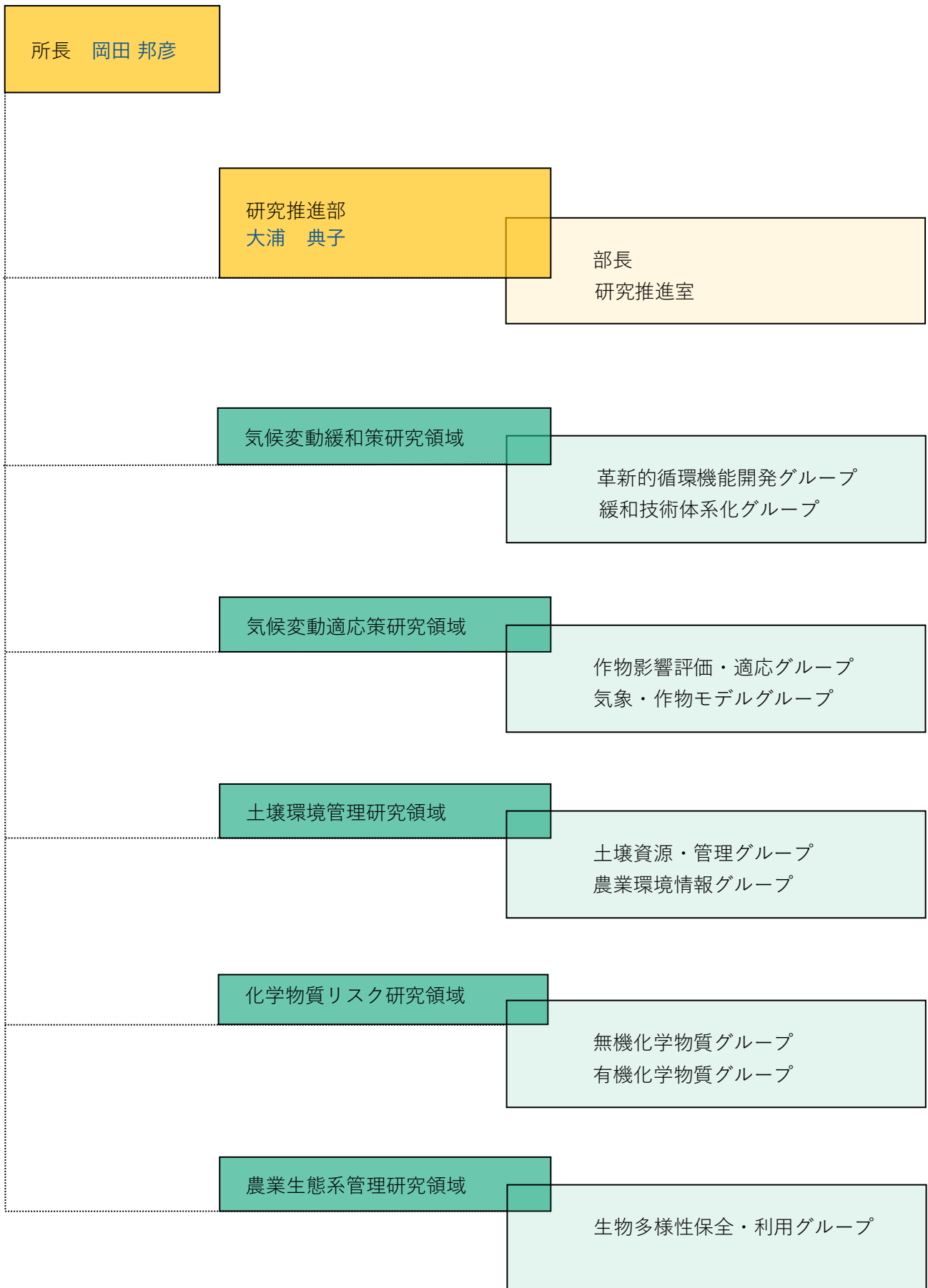
農業環境研究部門は農研機構の内部研究組織の一つとして設置された。農研機構は、令和3年度から第5期中長期目標期間の業務を開始するにあたり、気候変動リスク等に対して強靱な農業システムを構築するとともに、生産性の向上と環境保全の両立を図り、農業の有する多面的機能の発揮と持続的な農業の実現に貢献する「ロバスト農業システム」の研究開発を中長期目標の一つとして位置づけ、それを農業環境研究部門、農村工学研究部門及び植物防疫研究部門で担うこととした。

農業環境研究部門は、生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立の実現に重点的に取り組む内部研究組織として位置づけられ、具体的には物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立、生産環境・栽培管理情報の統合による気候変動に適応した高生産性農業の実現、データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築、有害化学物質の動態解明に基づく安全な作物生産の実現、農業生産と健全な生態系の両立による農業の価値創出に資する技術の開発を推進する。また、全国の研究者が研究を進める上での基盤となる環境情報を総合的に発信し、オールジャパンでの研究を支援するとともに、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）やIPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム）などの国際的な枠組みや他分野の環境研究機関などとの連携を図り、国内外でのイニシアティブを発揮する。

これらの役割を果たすため、農業環境研究部門は、国の環境政策、とくに農林水産省の農業環境政策と密接に関わりながら研究開発を推進することとしている。農林水産省では、令和2年度に改定された「食料・農業・農村基本計画」の中で、推進する農業環境政策として、気候変動に対する緩和・適応策、生物多様性の保全及び利用、有機農業、土づくり、プラスチックごみ問題、農業の自然循環機能の6つの枠組みを示している。また、令和3年に策定された「みどりの食料システム戦略」では、持続可能な食料システムの構築に向け、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラルや化学農薬・肥料の削減等の環境負荷軽減のイノベーションを推進するための数値目標が示された。農業環境研究部門では、これらの農業環境政策の推進に貢献するため、次の5つの研究領域を設置して研究開発を推進している。

- ・気候変動緩和策研究領域
- ・気候変動適応策研究領域
- ・土壌環境管理研究領域
- ・化学物質リスク研究領域
- ・農業生態系管理研究領域

さらに、これらの研究開発を支援・管理し、連絡調整を図るために研究推進部を置き、あわせて観音台第3管理部では農研機構の2つの内部組織（農業環境研究部門と動物衛生研究部門）が立地する観音台第3事業場の管理を担っている。



ii) 研究領域の概要

気候変動緩和策研究領域 白戸 康人

この領域では、農業分野における温室効果ガス(GHG)の排出削減と、生分解性プラスチック製農業資材の活用に関する研究に取り組んでいる。

GHG排出の削減は人類が直面している世界的な課題のひとつである。パリ協定のもと各国が削減努力をすることで合意しており、日本政府も2050年にCO₂ゼロエミッションを目標とすることを表明した。農業分野もGHGを排出しており、それを削減していく必要がある。そのために、将来の大幅なGHG削減のための革新的な技術開発に挑戦している。一方で、これまでの研究の蓄積により実用化に近いGHG削減技術について、技術の体系化、技術の効果の総合評価や見える化により、普及を加速するための研究や、2050年にゼロエミッションを実現するためのシナリオ策定の研究に取り組んでいる。

2050年には、海のプラスチックが魚の量を超えるとされており、プラスチック廃棄物の増加が大きな社会問題になっている。一方で、今の農業の現場ではプラスチック製農業資材は欠かせない。そこで、農業の省力化とプラスチック廃棄物削減という社会問題の解決に向けて、生分解性プラスチック製農業資材の活用技術の研究に取り組んでいる。

革新的循環機能開発グループ

秋山博子・北本宏子・堀田光生・和穎朗太・多胡香奈子・酒井順子・星野裕子・常田岳志・佐々木勇麻・植田浩一・山下結香・大林翼・原新太郎

当グループは、革新的な技術開発により、GHG発生量の削減および、生分解性プラスチック製農業資材の活用を目指している。まず、GHG排出削減は全世界の喫緊の課題であり、大幅なGHG削減のためには、現在の技術の延長線上ではない革新的な技術が必要となる。そこで、微生物を利用した一酸化二窒素(N₂O)削減技術の開発や、低メタン(CH₄)イネ品種の開発による水田からのCH₄発生削減等、将来の大幅なGHG削減のための挑戦的な研究に取り組んでいる。一方、効率良く高品質な農業生産にプラスチック製資材は欠かせないが、

使用后、農地からの流出防止策や再生利用法、農業者の高齢化や経営体規模拡大に伴い、回収処理作業の省力化が緊急課題となっている。これらの社会問題にも応えるため、耐久性が高いバイオマス由来の生分解性プラスチック製農業資材を用い、使用后速やかに分解させる技術開発を目指している。

緩和技術体系化グループ

須藤重人・宝川靖和・林清忠・岸本文紅・西村誠一・松浦庄司・麓多門・片柳薫子・湯龍龍

緩和技術体系化グループは、温暖化緩和技術を営農体系に取り込むビジネスモデルの構築を目指す。農業がもたらすGHGの排出を抑制することと生産性・効率性の両立を考えたソリューションの創出が課題である。水田水管理の高度化によるメタン排出抑制、混合たい肥複

合肥料やバイオ炭混合たい肥などを使用した物質循環効率化と土壌炭素貯留の促進などがキーとなる技術である。これらは、個別技術としてはGHG削減効果が期待されるが、労力やライフサイクルアセスメント(LCA)の観点からはビジネスモデルとして未熟であるため、現在のところは現場に十分に浸透している段階にない。このような「現場への導入のしにくさ」を乗り

越えてゼロエミッション農業を進めるために、土壌肥料、温室効果ガス、数値モデル、LCAのそれぞれの専門家を結集した体制で、5年間のミッションにチャレンジする。国内外両方に目を向けて、4パーミルイニシアチブに代表される世界のゼロエミッションへの流れに呼応した研究を進めていく。

気候変動適応策研究領域 細野 達夫

地球温暖化などの気候変動が農業生産に及ぼす影響が顕在化しつつある中、その被害を回避・軽減するとともに、農業生産性を維持・向上させるための「適応策」の重要性が高まっている。温暖化の進行程度や地域によって異なる気候変動の影響を正確に予測し、適応技術の有効性と限界を提示することは、有効な適応計画を立案、実践する上で極めて重要である。また、気候変動下で農業生産性を維持・向上するためには、気象の変化と作物の生育情報を正確に把握し、それに基づく栽培管理を適時に行う適応技術が望まれる。そこで、当領域では、実験的な影響解明、最新の気候シナリオや影響評価手法を用いた影響評価・将来影響予測、さらには適応策の効果の定量的評価を行うとともに、これらの科学的知見をその結果を公的機関や生産現場で容易に活用できるようにするための仕組みについて研究を進める。また、気象や作物生育情報を利用した栽培管理を支援するため、高精度な気象データを作成し、産地や生産者のデータも活用した作物生育学習モデル、情報ツールを開発する。これらの成果は農業データ連携基盤(WAGRI)等を通じて社会実装を進める。また、他の領域との連携を通じて、温暖化に適応するだけでなく、温暖化の緩和や食の安全性を確保する農業の実現を目指す。

作物影響評価・適応グループ

長谷川利拡・西森基貴・吉本真由美・飯泉仁之直・金元植・小野圭介・福岡峰彦・滝本貴弘・伊川浩樹

進行する地球温暖化は、農業生産に大きな影響を与えつつある。いつ、どこで、どのような影響が起こるかを予測することは、気候変動への適応策を講ずるための基盤となる。本研究グループでは、大気中のCO₂濃度の上昇、温暖化、降水量の変化などの環境変動が作物に影響

するメカニズムを解明し、圃場—地域—国—グローバルスケールでの影響を予測し、対策に役立てるための研究を行う。そのために、日本だけではなく アジアおよび世界全体を対象として、現在から今世紀末までの詳細な気候シナリオを整備する。温暖化に対する作物の反応メカニズムの解明とモデル化、耕地の群落微気象を観測する世界的なネットワーク等の活用により、温暖化が作物に及ぼす影響の実態を明らかにする。また、品種や栽培技術による影響の違い

いを明らかにし、将来に有効な適応技術を示す。これらを基に、国内農業や世界の食料生産への影響や適応技術を評価し、地方自治体や国レベルでの適応計画に貢献する。

気象・作物モデルグループ

中川博視・佐々木華織・丸山篤志・熊谷悦史・中野聡史・林志炫・伏見栄利奈・木村建介

気候変動への適応や農業の大規模化・効率化のために、気象情報や作物モニタリング情報等を活用したデータ駆動型農業の技術開発が求められている。気象・作物モデルグループでは、気象や作物生育情報を活用して、適切な栽培管理を実施するために有用な気象データ、作物生

育学習モデル、情報ツール群を開発する。本研究グループでは、全国の日別気象データを、約1km四方(基準地域メッシュ)を単位にオンデマンドで提供するメッシュ農業気象データの作成と配信するサービスを提供している。これに加えて、新規開発の気象センサーとその観測値を活用して、生産地で求められる高精度な気象データの作成を目指す。また、気候変動、社会情勢の急速な変化など厳しい環境の下での生産者の意思決定を支援するために、様々な栽培管理支援情報を作成するための基礎となる作物生育学習モデルを開発する。これらの取り組みによって、蓄積された様々な過去の試験データや生産者のデータを活用し、農業生産の改善に役立つデータ駆動型農業に貢献する。

土壌環境管理研究領域 久保寺 秀夫

土壌は食料生産の基盤であり、またさまざまな生物の住みか、物質循環の場でもある。そのため土壌を適正に管理し、生産力をはじめとする数々の機能を持続的に発揮させていくことは、人類の存続のため非常に重要な課題と言える。

土壌環境管理研究領域では研究課題「データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築」に取り組んでいる。この課題では、土壌や環境に関して次の1)~5)のような種々のデータ整備や診断技術開発を行う。1) 土壌図の高精細度化、土壌情報の更新、および土壌管理に関連するデータの搭載など高機能化、2) 土壌の理化学性や土壌微生物、作物栄養に関する診断の新技術開発、3) 作物の養分としても環境負荷物質としても重要な窒素の循環の解明、4) 農業・環境情報の基盤的データの整備、5) ドローン等を用いた観測など新たなデータ収集技術の開発。

そしてこれらを高度に活用し、生産性の向上と環境負荷の低減を両立する土壌管理技術を開発することを目指している。また、デジタル土壌図や付随する土壌特性値などをオープンデータとして公開しており、これらを多様な分野で活用していただくことで広く社会に貢献したい。

土壌資源・管理グループ

前島勇治・村上政治・江口定夫・金澤健二・森
本品・江波戸宗大・大友量・岡崎圭毅・高田裕
介・朝田景・伊勢裕太・馬橋美野里

要素欠乏に関するバイオマーカーを用いた作物診断技術や、土壌物理性や生物性に基づく土壌診断技術の開発、窒素動態予測モデル(LEACHM)や窒素フットプリントを用いた農地～国レベルの窒素動態解明、およびこれまでに実施されてきた様々な土壌調査等によって得られた土壌資源情報を収集・整理し、「日本土壌インベントリー」やスマホアプリ「e-土壌図II」を通じて公開している。当グループでは、その時々的情勢に合った土壌情報や土壌診断技術を生産現場に提供できるように、データの解析・蓄積・発信を進め、土壌情報基盤の高度化および精細化、環境負荷低減と生産性向上を両立する土壌・作物診断技術、および農業セクターからの窒素負荷削減に向けた新たなシナリオを組み込んだデータ駆動型土壌管理技術の開発に取り組んでいる。

化学物質リスク研究領域 板橋 直

環境中には、健康に悪影響を及ぼす、あるいは作物生育を阻害する等の化学物質が存在する。そのため、作物生産現場においては、このような化学物質が農作物に過度に吸収されないようにするなど、適切にコントロールすることが必要となる。

化学物質リスク研究領域では、ヒ素・カドミウムなどの有害元素、放射性同位元素、および土壌等に残留した農薬などについて、農業環境中での動態の解明を通じて、それらが作物に吸収されるのを抑制し、安全性の高い健全な作物を生産できる技術の開発に取り組んでいる。

主な研究のターゲットとしては、有害な化学物質の吸収蓄積を抑制する遺伝子の特定や系統開発、放射性核種の大気-作物-土壌間での動態の解明、資材施用や水管理などの営農管理による有害な化学物質の作物への吸収抑制、堆肥や環境水に含まれる農薬成分の迅速検出、ならびに土壌中での有機化学物質の分解促進に関する技術開発、などを設定している。

農業環境情報グループ

岩崎亘典・林健太郎・三島慎一郎・石塚直樹・
坂本利弘・櫻井玄・永井孝志・大東健太郎・種
田あずさ・森下瑞貴

自然環境の恵みを利用する農業活動は、自然から影響を受けるとともに、自然に影響を及ぼす。持続可能な農業の実現には、農業と環境の相互作用を解明して評価し、営農活動へ適切に反映する必要がある。農業環境情報グループでは、葉1枚の内部の物質の挙動から、圃場や地域の地形・土地利用のモニタリング、さらには国や全球を対象とした農業生産にかかわるリスクや窒素循環まで、多様なスケールの農業と環境の相互作用を情報化して評価する研究に取り組んでいる。そのための研究手法は、精緻なモデルの開発から、各種統計資料の活用、さらには人工衛星やドローンを用いたモニタリングまで、多岐にわたる。さらに、収集、整備された情報を効率的に公開、共有する手法の開発を通じ、農業環境にかかわる研究を推進することにも取り組んでいる。

無機化学物質グループ

石川 覚・山口 紀子・中村 乾・安部 匡・藤原 英司・万福 裕造・倉俣 正人・井倉 将人・須田 碧海

作物は必要な養分のみならず、土壌中に微量ながら存在するヒ素やカドミウム等の有害な無機化学物質も吸収する。これら物質は私たちの健康を脅かすものであるため、危害要因の高い農作物には国際的な規格基準値が設定されている。特に私たち日本人の主食であるコメはヒ素の主要な摂取源であるため、生産段階においてコメ中に含まれるヒ素濃度を減らす必要がある。無機化学物質グループは、コメのヒ素低減に向けて、遺伝子レベルでの基礎研究から、現場実行性の高い営農管理技術に至る幅広い研究を行っている。現在行っている主な研究テーマは、水稻のヒ素吸収・集積に関わる遺伝子の特定とその仕組みの解明、ヒ素低減有用遺伝子の導入によるイネ系統の開発、センサー制御によるヒ素低減用自動水管理システムの開発、資材施用によるヒ素低減と生産性・品質向上を両立できる営農管理技術の開発である。加えて、当グループでは放射性核種の環境中での動態解析を行っており、特に国内外で不測の原子力災害が起きた場合、大気由来の放射性核種による作物汚染を迅速に予測する手法の開発を目指している。

有機化学物質グループ

清家 伸康・稲生 圭哉・高木 和広・横山 淳史・小原 裕三・並木 小百合・浅田 真由

我々の身の回りに存在する1000万種を超えるといわれる有機化学物質は、多様な用途で使用されている。農業においても例外ではなく、様々な有機化学物質が農薬等の農業資材として使用されている。それらの一部は、農作物や土壌に残留するとともに、大気への放出や河川等の水系への流出により、生態系等に悪影響を及ぼすことが懸念されている。有機化学物質グループでは、これらの問題を解決するため、検出法、影響評価法やリスク低減技術等を開発している。現在行っている主な研究テーマは、堆肥等に残留する農薬等有機化学物質の迅速検出法の開発、農薬等有機化学物質の河川モニタリング法の開発、農作物や水生生物に対する農薬等有機化学物質による影響評価法の開発、農薬等有機化学物質の大気への放出抑制技術の開発、土壌残留した農薬等有機化学物質の分解法の開発である。これらの研究成果を生産現場へ普及させるだけでなく、農薬等有機化学物質に関連する新たな制度に反映させることを目指している。

農業生態系管理研究領域 芝池 博幸

農業生態系は地域の自然環境のなかで、定着した人びとによる耕作や牧畜の歴史を通して形作られてきた。また、その生態系を構成する生物相は、農地内における人びとの周期的な管理に適応するとともに、農地周辺の土地利用の歴史とも相互に作用しながら維持されてきた。近年、生産的でありながら持続可能な農業の推進が求められている。リモートセンシングや画像解析などの技術を活用して農地の状態を管理する農業のスマート化が推進される一方で、地域の生態系や生物多様性の力、いわゆる生態系サービスを活用した農業への転換も必要とされている。農業生態系管理研究領域では、農地およびその周辺の生態系を健全な状態に管理し、侵略的外来種の侵入に対して頑健で、また豊かな生物相を育む生産環境を創造することにより、生態系サービスの発現を農業や国民の利益につなげるための研究を実施している。

生物多様性保全・利用グループ

芝池博幸・大久保悟・加茂綱嗣・吉村泰幸・馬場友希・前田太郎・伊藤健二・徳岡良則・片山直樹・江川知花・日下石碧・山本哲史

農業にとっての生物多様性は、土壌中の有機物や水分の調節あるいは野生生物による花粉媒介など、農業生産の基盤となる生態系の機能やサービスを提供している。一方で、大規模で集約化した生産体系への転換により、農地やその周辺の生物多様性は劣化している。持続可能な開発目標（SDGs）を達成するためには、生物多様性に配慮した農業を推進する必要がある。しかし、生物多様性を保全し利用する生産上の

利点や経営上の効果、生物多様性に配慮した農産物の価値を消費者に伝える手法などが十分に解明されていないために、持続可能な農業の展開は滞っているのが現状である。こうした状況を打開するために、生物多様性保全・利用グループでは環境DNA分析等による農地の生物多様性を客観的に評価する技術の開発と、この技術を活用した生物多様性に配慮した農産物の認証制度への展開を図る研究を実施している。また、花粉媒介昆虫などの地域内の生物資源を活用し、外来生物の侵入や蔓延に頑健な農業生態系を管理する技術の開発により、生態系機能・サービスに立脚した低管理コストの生産技術の確立を目指している。

研究開発の推進

農業環境研究部門の研究職員は農研機構の16の大課題のうち、大課題「生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立」を担い、研究開発を推進した。

令和3年度の主な研究成果として、気候変動適応策研究分野の「気象情報とICTを活用した水稲、小麦、大豆の栽培管理支援API」が挙げられる。近年の地球温暖化にともなう水稲の高温障害などの農業気象災害、年々変動する気象によって生じる栽培暦の変動、さらに国内の農業で急速に進行している経営規模の拡大に対応するため、複雑化している圃場計画や作業計画をデータとモデルに基づいて支援する基盤技術が求められている。本技術は、多圃場での作期分散や気候変動対応において、施肥管理や水管理、防除計画などに役立つ多様な栽培管理支援情報(例えば水稲発育予測など)を、様々な営農支援システムの中に組み込んで利用できるよう、部品(API:あるプログラムの機能を他のシステムで利用できるようにする仕組み)として提供するものであり、令和3年度の重点普及成果に選定された。

次に、農業生態系管理研究分野の「環境DNAを活用した落水管理による特定外来生物カワヒバリガイの駆除技術」があげられる。カワヒバリガイは中国・朝鮮半島原産の二枚貝で、水利施設等に付着・大発生し、通水障害の原因となる特定外来生物である。微小な幼生が水路などを經由して拡散するため、侵入初期の発見が難しく、対策の遅れが問題となっている。そこで、環境DNAを用いた高感度検知手法と、非灌漑期の貯水池落水管理によるカワヒバリガイ繁殖個体の駆除技術を開発した。自治体や土地改良区による導入もし易く、早期発見による早期防除や蔓延地から未侵入地域への侵入防止対策を実現できるため、令和3年度の重点普及成果に選定された。

さらに、気候変動緩和策研究分野の「「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN₂O排出」の新たな算定法」があげられる。温室効果ガスインベントリ報告書では「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN₂O排出量」を報告する必要があるものの、計測上の制約から、これまでこの排出量を国際的な標準法である気候変動に関する政府間パネル(IPCC)ガイドラインで指定された方法では算定できていなかった。そこで、土壌炭素動態モデルRothCの全国計算システム、土壌のC/N比、N₂O統計モデルないしIPCCのデフォルト排出係数を組み合わせることで、「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN₂O排出量」を算出する手法を開発した。

本年度は第5期中長期計画の開始年度に当たるものの、ほかにも目覚ましい研究成果が提出された。例えば、気候変動適応策研究分野の「全世界を対象とした穀物の収量予測情報の提供に向けて予測の速報性と精度を確認」では、農研機構とAPEC気候センターが共同で行っている収量予測の速報性について、米国農務省や欧州委員会共同研究センターによる収量予測が公表される1~6ヶ月前(収穫の3~6ヶ月前)に収量の概況が把握できることが示された。これにより、国際市場における食料の投機的な価格高騰を抑制するなど公益的な効果が期待でき、本成果は農林水産省が選定する「2021年農業技術10大ニュース」に選出された。土壌環境管理研究分野の「日本の2000年から2015年の窒素

収支」では、日本の全ての人間活動と環境を対象に2000年から2015年までの窒素収支を解明し、肥料や工業原料としての窒素利用の便益を保ちつつ、窒素汚染を防ぐ技術の開発や政策の立案に有用な知見が示された。化学物質リスク研究分野の「アルコール脱水素酵素OsADH2の機能欠損によるイネのヒ素低減に関する新たな仕組み」では、OsADH2の機能欠損が根のケイ酸トランスポーターを介したヒ素吸収を抑制するという新たな仕組みの解明が報告された。

連携、広報の推進

国際連携

2022年2月に、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第55回総会ならびに第2作業部会（WG2）第12回会合がオンラインで開催され、IPCC第6次評価報告書（AR6）WG2報告書の政策決定者向け要約（SPM）が承認されるとともに、同報告書の本体が受諾された。気候変動適応策研究領域の長谷川利広グループ長は、このWG2報告書第5章の統括責任執筆者として携わった。

2021年12月に、国際農研が主催、農研機構が共催するオンライン国際シンポジウム「気候変動とコロナ禍の食料需給への影響—不確実性下のフードセキュリティ—」が開催された。気候変動への適応費用と、気候変動が食料あるいは各栄養素の供給に与える影響に関して、これまで得られた成果を紹介した。また、近年、大きな問題となっているCOVID-19感染拡大が、将来の食料供給に与える影響についても報告された。農環研からは、気候変動適応策研究領域の飯泉仁之直氏が「世界の穀物生産における気候変動適応コスト」と題する講演を行い、パネルディスカッションにも登壇した。

行政部局との連携

農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課、農産局農業環境対策課との連絡会を10月にオンラインで開催した。農林水産省からは両課のほか農林水産技術会議事務局が参加した。大臣官房環境バイオマス政策課、農産局農業環境対策課からは、各課の施策、取り組み、予算要求項目等について、多岐にわたる話題提供があった。続いて農環研側からは、生分解性プラスチック製農業資材活用技術の開発状況、気候変動による水稲（コメ）の収量や外観品質への影響、窒素問題と日本の窒素収支（2000～2015年）について研究成果の紹介がなされた。その後、政府のGHG削減目標における農林水産分野の位置付け、メタン排出削減手法、データ駆動型土づくり、生分解性マルチ導入等について活発な意見交換がなされた。

また、農林水産省消費・安全局農産安全管理課との連絡会11月にオンラインで開催した。農林水産省からは、他にも消費・安全局食品安全政策課、農林水産技術会議事務局が参加した。まず農産安全管理課から、コメ中のヒ素・カドミウムおよび農作物中の鉛についてのリスク管理の動向、2019年12月に改正された肥料制度についての具体的な説明、ゲノム編集技術により得られた農林水産物の利用に係る手続について話題提供があった。農環研側からは、トレードオフ値を用いたコメ中のヒ素・カドミウムとメタン排出の同時削減手法、家畜排泄物からのリン回収技術の現状、生分解性プラスチック製マルチにおける酵素処理による分解促進技術についての研究を紹介した。また、農研機構本部から、ゲノム編集技術に関する倫理的取り組みについて紹介があった。話題提供後には、質疑応答に加え、活発な意見交換がなされた。

民間との連携

広報分野では、研究成果の情報発信に努めている。本年度は、新型コロナ禍の影響で恒例のイベント令和2年11月に「スマート農林水産業 ～みどりの食糧システム戦略の実現に向けて～」をテーマとしたアグリビジネス創出フェアが開催された。農研機構のブースに農環研は、「農地の機能を活用した取り組みやすい農地管理技術で生産性を高めながら温暖化を防ぐ」という題目のポスターを掲示し、会場説明を実施した。民間への成果の普及を目的とした連携推進部会は、昨年引き続き開催されなかった。

広報活動

広報分野では、研究成果の情報発信に努めている。本年度は、ショウガ青枯病防除や「農研機構地域気候シナリオデータセット」の利用に関する標準作業手順書、ドローンを用いたほ場計測マニュアルの改訂版を農研機構HPで公開した。また、研究成果を一般向けに紹介する動画として「農地における温室効果ガスの削減技術とその評価」を作成し、農研機構HPで公開した。

さらに、つくば市が主催する「つくばちびっ子博士2021」の現地見学イベントとして、7月に「昆虫採集教室」を開催し、昆虫採集を行い、昆虫の名前を調べて標本を作製した。

04 研究の実施状況

気候変動緩和策研究領域 革新的循環機能グループ

中課題「物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立（41401）」のもと、2つの小課題を推進した。

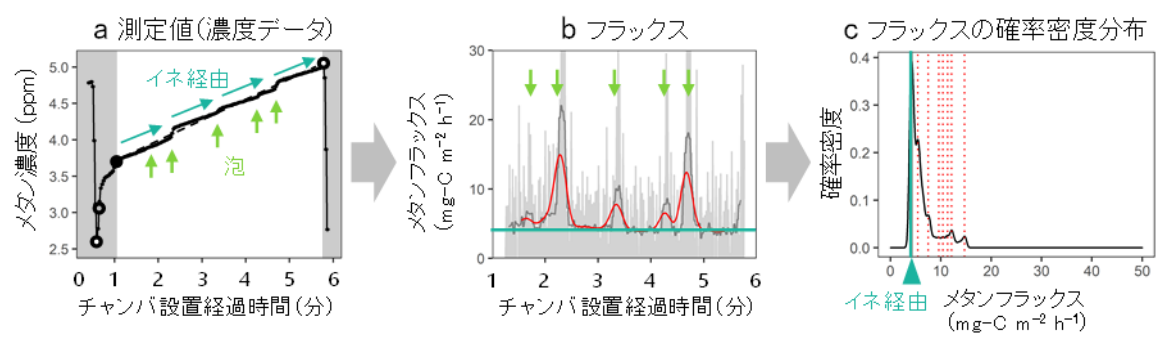
小課題1「革新的な気候変動緩和技術の開発」においては、NEDOムーンショット型研究開発事業「資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減」を中心に、低メタンイネ品種の開発およびダイズ根粒菌を用いた一酸化窒素の削減技術の開発等の革新的な温室効果ガス削減技術の開発に取り組んだ。行政への貢献として、温室効果ガス排出量算定方法検討会等の委員を務めた。また、JICA研修「気候変動の解決策として有望な農業技術～NDCに農業を加えるために～」において講義を行った。

小課題2「生分解性プラスチック製農業資材活用技術の開発」においては、生分解性プラスチックマルチの酵素処理による分解制御に関する研究に取り組んだ。酵素製造現場で酵素生産培養後の酵素剤調整方法は、安価でかつ畑に散布できるように調製する必要がある。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 開発研究ステージでは、エタノール処理により、酵素生産菌の殺菌、酵素の安定化、濃縮、酵素剤の腐敗防止が可能であることを示した。環境省事業：脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業では、バイオマス原料由来の生分解性プラスチック製農業用マルチフィルムの開発と、使用後の酵素処理による分解促進方法の検討に取り組んでいる。

水田から発生するメタンの迅速評価法の確立



本手法は、一般的なクローズドチャンバ法に原位置でのメタン濃度測定を組み合わせた水田メタン排出量の迅速評価手法である。従来30分程度を要していた測定を最短4分に短縮するとともに、イネ体を通る経路と泡（バブリング）として排出されるメタンとを分離定量することが可能である。



発表論文等
 1) Tokida T. (2021) J. Agric. Meteorol. 77:160-165.
 2) Kajiura M. and Tokida T. (2021) J. Agric. Meteorol. 77:245-252
 3) Kajiura M. and Tokida T. (2022) J. Agric. Meteorol. 78: 41-45.

気候変動緩和策研究領域 緩和技術体系化グループ

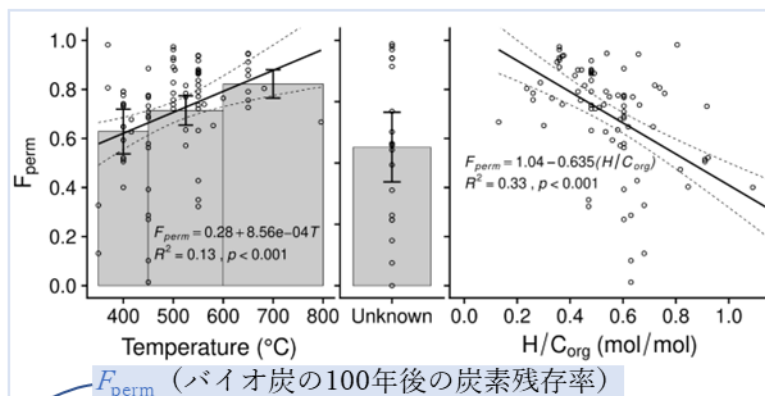
中課題「物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立（41401）」のもと、小課題「気候変動緩和技術の実証と総合評価および見える化」に取り組んだ。水田の水管理による温室効果ガス（GHG）排出削減について、試験地の選定を含む新規の試験設計を進めた。畑へのバイオ炭施用について取り組み、堆肥化過程におけるGHG排出削減に関する成果を得るとともに、令和4年度以降の圃場試験設計を検討した。これまで主に農業活動の現場におけるGHG排出・吸収量を「見える化」することを目的に公開してきた「土壌のCO₂吸収「見える化」サイト」にライフサイクルアセスメント（LCA）の手法を導入し、農業活動の現場だけでなくその上流・下流のバリューチェーンも考慮し、GHG以外の多面的評価軸を導入した総合評価を行えるサイトにするための基本設定を固めた。我が国の目指す「2050年ゼロエミッション」に貢献する農業のシナリオについて、現在我々が持っている、あるいは開発を目指している技術を導入することで、耕種農業由来GHG排出を2050年までにどこまで削減可能であるか、見通しを得た。

その他、主なアウトプット：

- ・プレスリリース：ベトナム・メコンデルタで温室効果ガス削減効果の評価—水稲作と肉牛生産の複合システムによって22%削減可能—(2021年8月19日、国際農研らと共同)
- ・表彰：日本土壌肥料学会論文賞、2021年9月15日

バイオ炭による土壌炭素貯留量の算定を精緻化する改良算定法

農地で副生されるバイオマス、例えばもみ殻や稲わらなどを土壌に鋤き込むと、微生物に分解されていずれはCO₂に戻る。しかしそれをバイオ炭にすれば炭素の結合が強固になり分解されにくくなることから、より確実に長期間、炭素を土壌に閉じ込めることができる（炭素貯留、炭素隔離）。これを反映できる形で、2019年改良IPCCガイドラインに「農地・草地土壌へのバイオ炭投入に伴う炭素貯留量の算定法」が追加され、これを受けて我が国は、世界に先駆けてバイオ炭を国連への報告（インベントリ報告）に含め、カーボンクレジット（J-クレジット）の方法論を整備した。この算定法を更に精緻化することを目的に、バイオ炭原料のリグニン含量と炭化温度を用いて有機炭素含有率（ F_C ）を、バイオ炭の水素と炭素のモル比を用いて100年後の炭素残存率（ F_{perm} ）を、それぞれ精緻化する推定法を提案した。



F_{perm} (バイオ炭の100年後の炭素残存率)

F_C (原料毎のバイオ炭有機炭素含有率；乾重ベース)

$$GHG_{bc} = M_{bc} \cdot F_C \cdot F_{perm} \cdot 44/12 + 0.23 \cdot n \cdot GWP_{N_2O}$$

ただし、
 GHG_{bc} は、バイオ炭投入に伴う温室効果ガス削減量(炭素固定量、CO₂換算)；
 M_{bc} は、バイオ炭投入量(乾重ベース)；
 F_C は、バイオ炭の有機炭素率；
 F_{perm} は、バイオ炭の100年後の炭素残存率；
 44/12は、CO₂換算係数；
 0.23は、バイオ炭施用によるN₂O削減係数；
 n は、N₂O排出係数(たとえば、IPCCゾフト値の施肥量由来窒素の1%)；
 GWP_{N_2O} は、N₂Oの温暖化係数(CO₂換算)。

原材料	炭化温度(熱分解)			平均	ガス化
	低 350-450°C	中 450-600°C	高 ≥600°C		
バガス由来	0.57	0.62	0.64	0.61	0.43
竹由来	0.66	0.72	0.75	0.71	0.51
草由来	0.60	0.65	0.66	0.64	0.38
トウモロコシ由来	0.63	0.68	0.70	0.67	0.45
家畜ふん尿由来	0.39	0.39	0.39	0.39	0.14
製紙汚泥由来	0.39	0.41	0.42	0.41	0.12
木の葉など由来	0.67	0.73	0.76	0.72	0.52
もみ殻・稲わら由来	0.46	0.48	0.48	0.47	0.20
下水汚泥由来	0.35	0.37	0.38	0.37	0.10
麦わら由来	0.59	0.64	0.65	0.63	0.38
木質由来	0.70	0.77	0.81	0.76	0.63

*標準偏差を省略(Woolf et al., 2021を参照)
 *草由来はもみ殻・稲わらを含む

発表論文等

- 1) Woolf D. et al. (2021) Environmental Science & Technology <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c02425>
- 2) 岸本文紅 (2022) 日本LCA学会誌 18(1): 36-42

気候変動適応策研究領域 作物影響評価・適応グループ

水稻の高温障害リスクのモニタリングサイト設定に向けて、過去40年間の極端高温出現頻度の地域的特徴とその推移を明らかにした。さらに、近年の異常高温によって、水稻の開花期高温不稔が、日本および世界の稲作地帯で発生していることを明らかにするとともに、穂温による高温不稔予測モデルを構築した。グローバルスケールでは、全世界の穀物の収量変動を収穫数カ月前に気温・土壌水分量季節予報データから予測するプログラム（機構-X17）を活用した簡易版収量予測サービスを2023年までにAPEC気候センターの公式サービスとして運用開始する予定としている。

国内地域スケールの影響評価および世界の穀物収量変動予測について、下記3件をプレスリリースした。

- ・「気候変動による水稻(コメ)の収量や外観品質への影響は従来の予測以上に深刻である」(2021年7月19日) (https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niaes/143133.html)
- ・「全世界を対象とした穀物の収量予測情報を提供- サービスの速報性と予測の精度を確認し本格運用へ前進 -」(2021年8月19日) 2021年農業技術10大ニュースに選定。(https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niaes/143383.html)
- ・「猛暑年に国内水稻の高温不稔の実態を調査、モデル化で将来予測も可能に」(2022年1月18日) (https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niaes/148782.html)

この他、日本農学賞/読売農学賞、日本気象学会堀内賞、2021 PAWEES Paper Award (SAWADA Prize)などの受賞があった。また、2月に公開された気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第2作業部会第6次報告書では、「食料、繊維、その他の生態系産物」に関する章の統括執筆責任者、貢献著者、チャプターサイエンティスト等として貢献するとともに、グループからの成果が20件以上引用された。

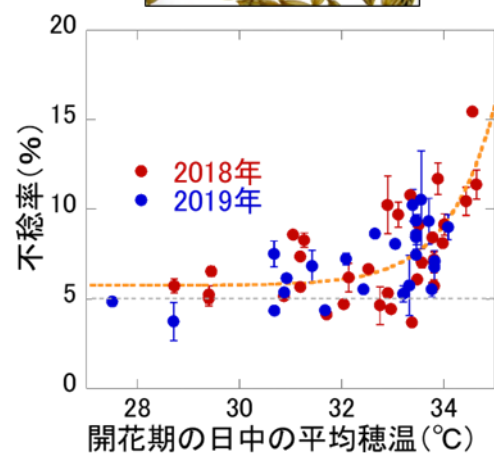
猛暑年に国内水稻の高温不稔の実態を調査 – モデル化で将来予測も可能に

水稻では開花期に高温に遭遇すると不稔が発生する(右写真)ことが知られているが、実際の水田における高温不稔の実態および発生条件は十分に解明されていなかった。そこで、記録の高温となった2018年と翌2019年に、関東・東海・近畿地方の8府県の水田を対象に高温不稔の緊急調査を実施した。

その結果、調査対象とした品種「コシヒカリ」の不稔率は、気温よりも穂温とより密接な関係にあり、開花期頃の日中の穂温が33°Cを超えると大きく増加することがわかった(右図)。

穂温は、外気温だけでなく、日射、風速、湿度などの気象要素から推定される。これにより、気象条件から国内水田での不稔発生を予測することが可能になった。温暖化や極端気象に対する水稻生産の予測精度を向上させ、高温不稔耐性品種の開発などの適切な適応策を講じるために活用する。

高温不稔で空となった籾



開花期5日間の日中の平均穂温と不稔率との関係

発表論文等

Yoshimoto M. et al. (2021) J. Agric. Meteorol. 77:262-269

気候変動適応策研究領域 気象・作物モデルグループ

栽培管理支援システムに含まれる13コンテンツについて、WAGRIへの実装のための作業を進めた。乾物生産と窒素蓄積に基づいたダイズの生育・収量予測モデルを開発するとともに、それをもとにした「生育シミュレーター」ツールを開発し、職務作成プログラムに登録した（機構-X25）。また、ダイズ個葉の光合成パラメータについて、温度の影響を明らかにするとともに、ハイパースペクトルデータにより高速推定する手法を開発し、論文発表した。

埼玉県茶業研究所と連携し、秋口からのチャの休眠、春先の休眠打破、その後の萌芽のプロセスをモデル化し、モデルパラメータ最適化と気象情報からチャの萌芽率を推定するためのプログラム「気象情報を利用したチャ萌芽率推定・最適化プログラム」を開発し、職務作成プログラムに登録した（機構-X19）

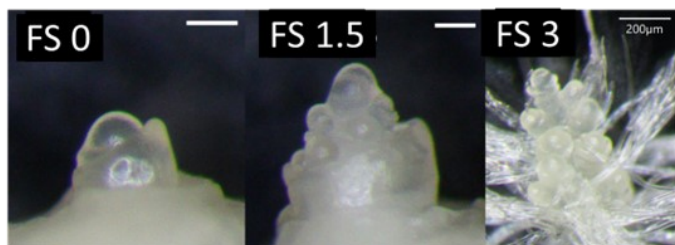
水田への給排水を制御して当該水田の水位を管理するための水位管理スケジュールを生成する「水田の水位管理スケジュールの生成装置、生成方法、生成プログラム、制御装置、制御方法、及び制御プログラム」を開発し、特許取得した（特開2022-31210(P2022-31210A)）。水田のメタン削減、水稲のヒ素・カドミ吸収低減と生産性の維持を同時に実現する水管理技術に利用する。

この他、日本作物学会講演会優秀発表賞、土壤物理学会賞論文賞の表彰があった。

水稲幼穂発育ステージを定量的に記述する新指標Floral Stage (FS) と幼穂発育予測モデル

水稲栽培において、幼穂の発育を把握することは重要であるが、その発育過程については定量的な指標が確立されておらず、幼穂発育ステージを予測することは困難であった。

そこで、定期的に幼穂の発育過程を追跡し、その動向を数値化したFSを定義（右表、下図）することによって、幼穂発育ステージを定量的に記述することができた。これによって、既存の発育予測モデルから、詳細な幼穂発育ステージの予測が可能になった。



幼穂の形態変化とFS（0、1.5、3の例）

水稲の幼穂発育ステージ指標（FS）

FS	幼穂発育ステージ	幼穂長 (mm)
0	第一苞原基分化期	0.09-0.15
0.5	苞増加期	0.13-0.23
1	一次枝梗原基分化前期	0.20-0.35
1.5	一次枝梗原基分化後期	0.30-0.42
2	二次枝梗原基分化前期	0.37-0.63
2.5	二次枝梗原基分化後期	0.65-0.95
3	穎花原基分化前期	0.94-1.68
4	穎花原基分化中期	1.5-3
5	穎花原基分化後期	3-15
6	生殖細胞形成期	15-50
7	減数分裂期前期	50-100
8	減数分裂期後期	100-最大長
9	花粉外殻形成	最大長
10	出穂・開花	最大長

発表論文等

Fushimi E. et al. (2021) Agron. J. 113:5040-5053

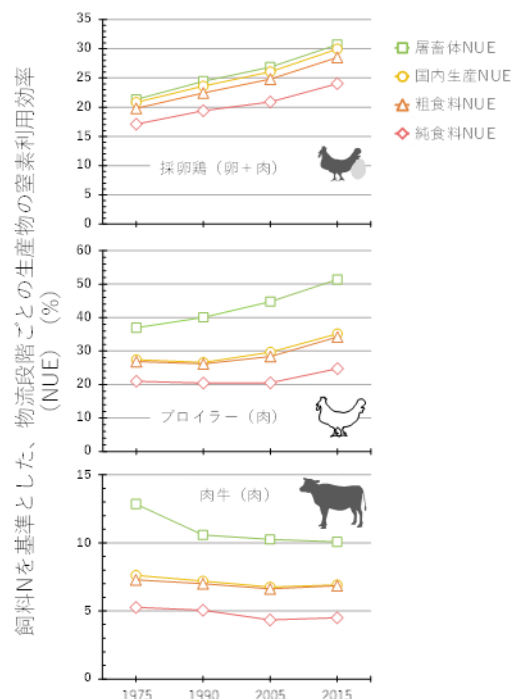
土壤環境管理研究領域 土壤資源・管理グループ

成果の社会実装に向けて、公設試と連携した農業現場で生じる諸問題に対応した取り組みを進めた。岐阜県、静岡県等とは生理障害を対象とした作物診断技術開発を推進し、群馬県とは品質評価技術において秘密保持契約を締結した。有機農業普及の推進に向け、有機転換に伴う土壤生物性の変化を明らかにすることを目的に茨城県と共同研究を実施した。菌根菌を指標とした土壤診断確立に向けて理化学研究所との資金提供型共同研究を推進した。

農水省、環境省、厚労省の国行政、茨城県の環境行政との意見交換や連携を行うと共に、水質総量規制（環境省中央環境審議会）や霞ヶ浦の湖沼水質保全計画（茨城県環境審議会）の策定に貢献した。経済界の団体や学術団体からの複数の招待講演と意見交換を通じて、社会全体としての窒素負荷の削減に向けての理解の浸透や協力関係の構築に努めた。食品加工～消費側の改善の取り組みに向けては、食品関連企業（アサヒグループ食品）との資金提供型共同研究を進めると共に、厚労省の厚労科研に参画し、持続可能性を考慮した健康な食事の検討や普及に向けた研究を進めた。

全国の公設試研究員を対象とした土壤断面調査法および土壤分類に関するオンライン講習会を開催し、写真や動画を用いた土壤断面調査法の解説を行うとともに、土壤分類演習問題による包括的土壤分類第一次試案の普及に貢献した。スガノ農機(株)との資金提供型共同研究を進め、中長期的な土壤管理が土層の垂直分布に及ぼす影響を明らかにするとともに、現地講習会の講師を務め、生産者へ中長期の土づくりの重要性を提案した。

日本の畜産業における窒素フロー及び窒素利用効率の長期変遷を解明



日本の主な畜種（採卵鶏、ブロイラー、豚、乳牛、肉牛）別の生産～消費過程における窒素フロー及び窒素利用効率（NUE）の長期変遷（1975～2015年）を解明しました。

発表論文等

平野ら（2023）土肥誌 94: 11-26

土壤環境管理研究領域 農業環境情報グループ

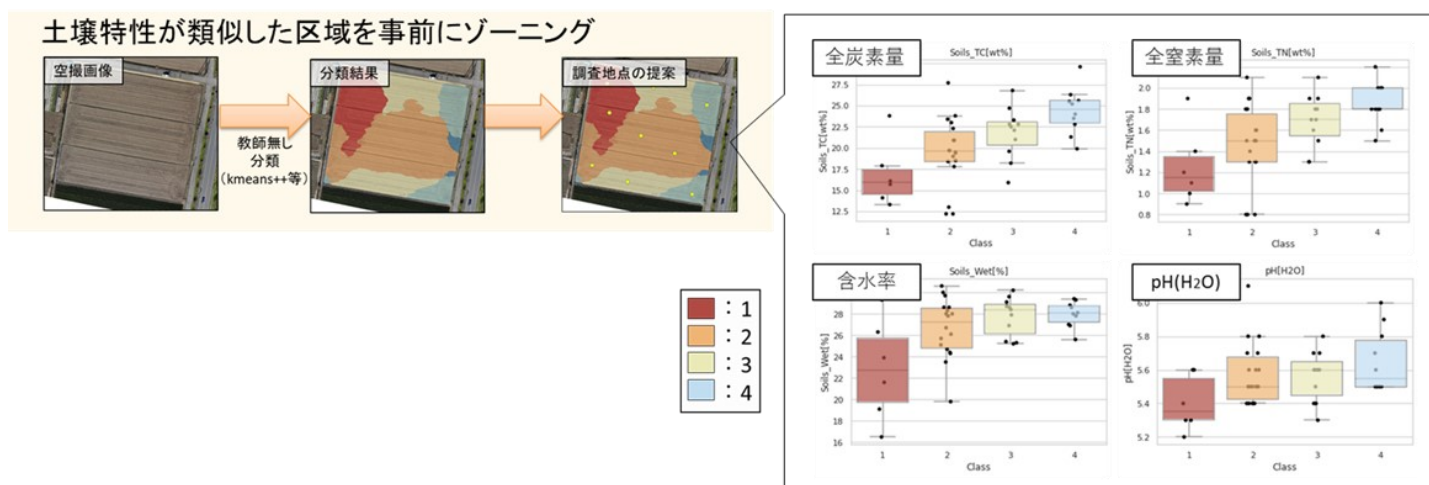
中課題名「データ駆動型土壤管理による持続的生産基盤の構築」の小課題「多元センシング・モデリングによる農地環境の生産性・持続性評価手法の開発」において、ドローン空撮画像を用いたデータ拡張法による圃場内の土壤理化学性の分布推定について、全炭素量、全窒素量、粒度組成、pH(H₂O)等の理化学性指標を高い精度での面的に推定する手法を開発した。ドローンによる空撮画像を教師なし学習により分類し土壤調査地点を効率的に選定する技術を開発し、特許を申請した。

日本国温室効果ガスインベントリ報告書、国際・国内機関の各種統計、および関連文献の情報を活用し日本全体を対象とした物質としての窒素の流れを集計するモデルを構築した。このモデルを用い、農業セクターを中心とした2000年から2015年の日本全国の窒素フロー算定と経年変化の評価を行った。本成果について、8月24日に「日本の2000年から2015年の窒素収支を解明」として、プレスリリースを行った。

アウトリーチ活動として、「産総研シンポジウム 窒素循環における課題とその解決にむけて」の共催および基調講演を行った。日本土壤肥料学会賞および日本ペドロロジー学会2021年度大会ポスター賞を受賞した。また、金子農林水産大臣のほか視察対応3件、外部シンポジウムでの招待講演5件、公的機関の研修での講師3件を行い、成果の普及、広報に取り組んだ。

ドローンの事前観測による地上調査データ収集の効率化

土壤の理化学特性を把握する際に、ドローンによる空撮画像の教師無し学習によって土壤特性が類似した区域にゾーニングを行い、土壤調査地点を選定を可能とする手法。経験や主観に依存せず、必要最低限の地上調査で各土壤特性の把握を可能とした。



発表論文等

森下、石塚 (2021) システム農学、37(2):21-28

化学物質リスク研究領域 無機化学物質グループ

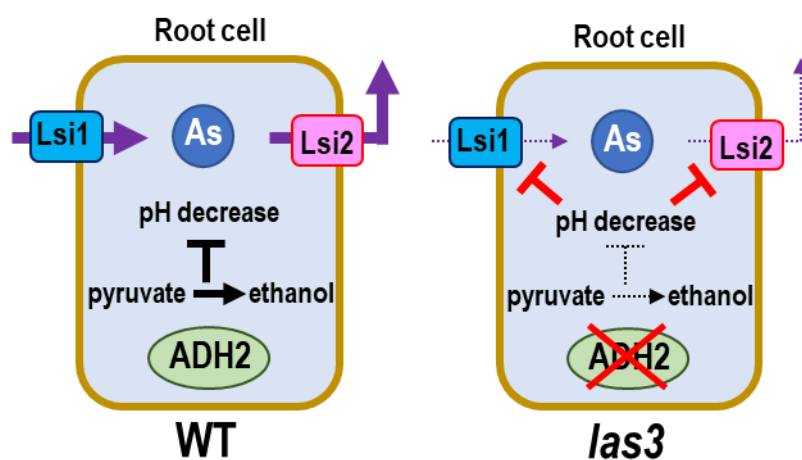
無機化学物質グループは、水稻など作物による有害化学物質（ヒ素やカドミウム）の吸収を抑制する技術開発、および放射性物質による作物汚染リスク予測法の開発などを研究している。令和3年度は以下の研究に取り組んだ。

1. ヒ素吸収の少ない変異体 (*las3*) の遺伝子同定と機能解析を実施し、成果を論文として公表し、研究成果情報とした。
2. WATARAS等の自動水管理システムによる間断灌漑3湛4落の実践とコメの無機ヒ素低減効果を検討した。
3. 製鋼スラグの連年施用によるコメの無機ヒ素低減効果について検証した。
4. 放射性セシウム (^{137}Cs) の大気降水量と作物沈着量を実測し、汚染リスク予測に必要なデータを収集した。
5. 福島県での環境再生事業に向けた理解醸成のために、大学生・社会人向けの教育講座を実施した。

福島県での環境再生に関する取り組みに対し、環境大臣賞「環境保全功労者表彰」および農業農村工学会賞「地域貢献賞」が授与された。

ケイ酸輸送体による亜ヒ酸吸収を制御する遺伝子 (*OsADH2*) の発見

コシヒカリ (WT) の低ヒ素変異体である *las3* は、コシヒカリに比べてヒ素濃度が、玄米で約3割、稲わらで約7割減少する。それはイネのアルコール脱水素酵素である *OsADH2* が機能欠損したためであることを見出した。このメカニズムは、*ADH2* の欠損により根細胞内の pH が低下すると、ケイ酸輸送体である *Lsi1* と *Lsi2* の遺伝子発現が低下する。その結果、ケイ酸輸送体を介した根からの亜ヒ酸吸収が抑制され、稲わら・玄米ヒ素濃度が低下することと説明できた。



発表論文等

Hayashi S. et al. (2021) Plant Physiol. 186: 611-623

農業生態系管理研究領域 生物多様性保全・利用グループ

1) 環境DNAによる指標生物抽出手法を開発するために、鳥類、魚類、節足動物の3生物種群を対象にしたDNAバーコーディング用プライマーを整備し、既往の生物相調査の結果等を踏まえて分析結果の妥当性を検証した。また、農耕地およびその周辺における生物多様性保全の取組として、国内外の認証制度について事例を収集した。

2) 花粉媒介昆虫モニタリング技術の有効性を確認するために、果樹・果菜類6作目についてマニュアルを用いた現地実証試験を実施した。また、気候変動等により農地およびその周辺における蔓延が危惧される侵略的外来種については、貯水池の落水によるカワヒバリガイ（特定外来生物）の低コスト型管理技術の早期社会実装を図を図った。

カワヒバリガイの低コスト型管理技術開発については（下図）、環境DNAによる調査手法に関する原著論文（Ito and Shibaike 2021）を発表するとともに、これに関する特許を出願（特願 2021-087573）し、プレスリリース（2021年8月）も行った。カワヒバリガイ管理技術の早期社会実装については、3つの土地改良区管内で付着トラップによるモニタリングを実施するとともに、土地改良区と共同で環境DNA調査を実施し、新たな貯水池における侵入実態を自治体等と情報共有した。また、計8箇所の貯水池で落水による駆除対策を実施するとともに、新たに侵入が確認された貯水池における落水を自治体（笠間市）に提案している。このほか、関東農政局や中部地方整備局による調査事業に環境DNAを用いたカワヒバリガイのモニタリング手法が採用され、技術の社会実装が進んだ。

外来二枚貝対策を目的とした検知手法と貯水池の落水標準手順書

背景：カワヒバリガイが定着した水利施設では通水障害が発生

① **環境DNAを用いた調査**により水利施設の運用に影響を及ぼさず簡便にカワヒバリガイの侵入を検知^{注)}

- 広域調査で侵入初期段階の水利施設を把握
- **費用対効果の高い対策**

注) 特願（2021-087573）



貯水池の石に付着したカワヒバリガイ

② カワヒバリガイの定着した**貯水池(止水)は幼生の供給源**

- 水位操作によるカワヒバリガイの干し上げ
- 成貝が斃死し次年度の**幼生の産生数が減少**



カワヒバリガイの駆除を目的に落水した貯水池

③ 貯水池管理のための**標準手順書(SOP)を作成**

- 繁殖期や施設の運用条件、落水期間と殺貝効果等を踏まえて駆除技術を体系化
- **SOPの社会実装**を目指して複数の土地改良区と協働作業中



土地改良区の職員とともに調査・管理手順を検討

発表論文等

Itoh K. and Shibaike H. (2021) Plankton and Benthos Research 16(2): 100-108

05 令和3年度研究予算課題一覧

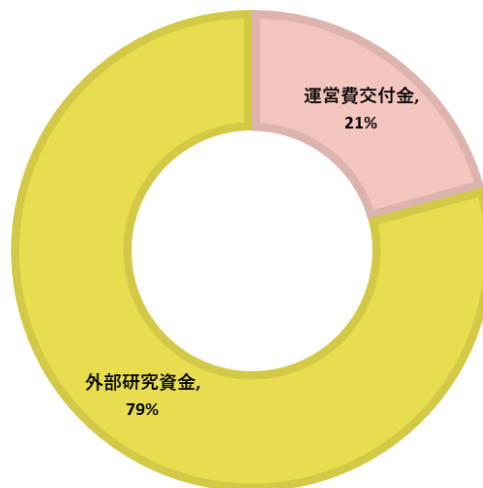
i) 概要

(単位:円)

セグメント	収益化等区分	運営費交付金	外部研究資金	合計
		業務経費	—	
マネジメントセグメント	本部業務	70,347,626	1,650,950	71,998,576
研究セグメントⅣ	大課題14	222,724,403	1,119,362,880	1,342,087,283
合計		293,072,029	1,121,013,830	1,414,085,859

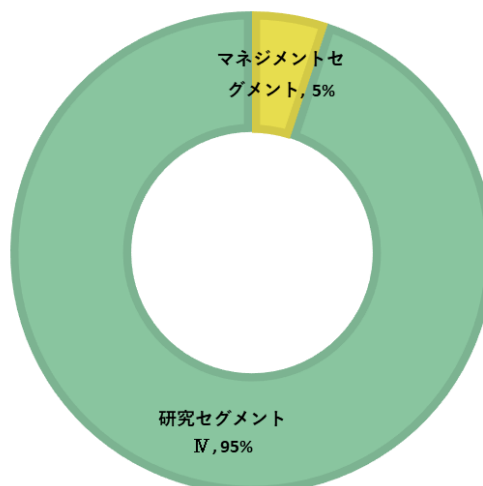
運営費交付金 外部研究資金別

■運営費交付金 ■外部研究資金



セグメント別

■マネジメントセグメント ■研究セグメントⅣ



ii) 大課題研究経費

大課題	中課題	小課題	研究担当グループ名
生産環境管理のスマート化等による生産性の向上と環境保全の両立			
01 物質循環機能の高度化による生産性向上と温室効果ガス削減の両立			気候変動緩和策研究領域
	01 革新的な気候変動緩和技術の開発		革新的循環機能開発グループ
	02 生分解性プラスチック製農業資材活用技術の開発		
03 気候変動緩和技術の実証と総合評価および見える化		緩和技術体系化グループ	
02 生産環境・栽培管理情報の統合による気候変動に適応した高生産性農業の実現			気候変動適応策研究領域
	01 作物生産におけるマルチ時空間スケールの気候変動影響と適応技術の評価および対話型影響・適応技術評価システムの開発		作物影響評価・適応グループ
02 データ駆動型農業の基盤となる気象情報作成法と作物生育学習モデルの開発			気象・作物モデルグループ
03 データ駆動型土壌管理による持続的生産基盤の構築			土壌環境管理研究領域
	01 土壌情報基盤の高度化およびデータ駆動型土壌管理技術の開発		土壌資源・管理グループ
02 多元センシング・モニタリングによる農地環境評価・モデリング手法の開発			農業環境情報グループ
04 有害化学物質の動態解明に基づく安全な作物生産の実現			化学物質リスク研究領域
	01 有害元素の農業環境中における動態解明に基づく安全な農作物生産技術の開発		無機化学物質グループ
02 農業環境における農薬等のリスク低減技術の開発			有機化学物質グループ
05 農業生産と健全な生態系の両立による農業の価値創出			農業生態系管理研究領域
	01 環境DNAによる生物多様性評価手法の開発と認証制度への展開		生物多様性保全・利用グループ
02 生態系機能・サービスを活用した管理コスト削減技術の開発			

iii) 大課題研究経費以外の交付金

種別	研究課題名	関連する 中課題番号	所属
横 串 枠 (大課題推進費)	ドローン画像集積データの用途拡大を 指した衛星コンステレーションとの融合 技術の開発	中02 中03	気象・作物モデルグループ 農業環境情報グループ
横 串 枠 (大課題推進費)	土壌水分推定技術を組み込んだ露地野菜 生育モデルの改良・高精度化と実装	中02 中03	作物影響評価・適応グループ 土壌資源・管理グループ
横 串 枠 (大課題推進費)	発育予測モデルを中心に展開する土地利 用型作物と果樹の栽培管理支援APIの拡 充・仕様標準化と基盤データ・ツール群 の整備	中02	気候変動適応策研究領域長 気象・作物モデルグループ
NAROイノベーション 創造プログラム経費(NIP)	環境DNAメタバーコーディング技術に 基づく革新的な水田の生物多様性評価手 法の基盤構築	中05	生物多様性保全・利用グループ
NAROイノベーション 創造プログラム経費(NIP)	ハイパースペクトル反射計測と機械学習 によるイネの群落光合成とメタン放出の 高速・同時推定法の開発	中02	気象・作物モデルグループ 農業環境情報グループ
理事長裁量経費 (二次配分枠)	みどり戦略実現技術開発・実証事業に て、自動水管理によるメタン削減の現地 実証・実用化促進するためのスタート アップ	中01 中02 中04	緩和技術体系化グループ 気候変動適応策研究領域長 気象・作物モデルグループ 無機化学物質グループ
NAROプロ1	農産物の「環境価値」見える化とフード チェーンの最適化	中01	緩和技術体系化グループ
NAROプロ5	耕畜連携によるゼロエミッション農業へ の貢献	中01 中03 中04	気候変動緩和策研究領域長 革新的循環機能開発グループ 緩和技術体系化グループ 土壌資源・管理グループ 無機化学物質グループ 有機化学物質グループ
NAROプロ6	バイオテクノロジー基盤情報プラッ トフォームの構築による生物機能 開発の加速	中01	革新的循環機能開発グループ
NAROプロ7	有機農業の大幅な拡大に資する環境 保全 と生産性の両立	中03	土壌資源・管理グループ

iv) 農水省委託プロジェクト

研究課題名	関連する 研究課題番号	研究担当グループ名	プロジェクト 略称名	代表機関名
指導・とりまとめ業務	中01 中03	緩和技術体系化G 土壌資源・管理G	農地土壌炭素貯留 等基礎調査事業	農研機構
農耕地土壌における有機物安定化の解明と 炭素貯留ポテンシャル評価	中01 中03	革新的循環機能G 緩和技術体系化G 土壌資源・管理G	戦略的国際共同研究推進委 託事業のうち地球規模の課 題解決に向けた国際共同研 究推進事業	農研機構
農地土壌の炭素貯留能力を向上させるバイ オ炭資材等の開発	中01	緩和技術体系化G	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	福井県
省力的かつ現場で使い易いコメの無機ヒ素 低減技術の開発	中04	化学物質領域長 無機化学物質G	安全な農畜水産物安定供給 のための包括的レギュラト リーサイエンス研究推進委 託事業	農研機構
我が国の輸出に有利な国際的検疫処理基準 の確立・実証委託事業	中03	土壌環境領域長 農業環境情報G	輸出環境整備推進 事業	農研機構
被覆を必要とする農薬の使用時におけるリ スク低減に関する研究	中04	有機化学物質G	安全な農畜水産物安定供給 のための包括的レギュラト リーサイエンス研究推進委 託事業	農研機構
国内未発生の雑草のリスク分析等の実施に 向けた調査等委託事業	中05	生物多様性保全G	令和3年度国内未発生の雑 草のリスク分析等の実施に 向けた調査等委託事業	農研機構
品種多様性拡大に向けた種子生産の効率化 技術の開発	中02	気象・作物モデルG	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	農研機構
AIを活用した病害虫診断技術の開発	中01 中03	革新的循環機能G 農業環境情報G	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	農研機構
農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活 用技術の開発	中05	農業生態系領域長 生物多様性保全G	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	農研機構
育種ビッグデータの整備および情報解析技 術を活用した高度育種システムの開発	中02	気象・作物モデルG	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	農研機構
民間事業者、地方公設試等の種苗開発を支 える育種基盤技術の開発	中04	無機化学物質G	農林水産研究推進事 業委託プロジェクト 研究	農研機構

研究課題名	関連する 研究課題番号	研究担当グループ名	プロジェクト 略称名	代表機関名
アジア地域の水田におけるGHG削減等に関する総合的栽培管理技術の開発	中01	革新的循環機能G 緩和技術体系化G	農林水産研究推進 事業委託プロジェ クト研究	農研機構
農業被害をもたらす侵略的外来種の管理技術の開発	中05	農業生態系領域長 生物多様性保全G	農林水産研究推進 事業委託プロジェ	農研機構
脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト	中01 中05	緩和技術体系化G 生物多様性保全G	農林水産研究推進 事業委託プロジェ	農研機構
特定復興再生拠点区域等の円滑な営農再開に向けた技術実証	中04	無機化学物質G	農林水産分野の先 端技術展開事業	農研機構
AIを活用した病害虫診断技術の開発 (PRISM)	中03	農業環境情報G	農林水産研究推進 事業委託プロジェ	農研機構

v) 競争的資金

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
わが国の稲作のイノベーションを実現する 初冬直播き栽培法の確立	中01 中02	革新的循環機能開発G 気象・作物モデルG	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
先端ゲノム育種によるカドミウム低吸収性 イネ品種の早期拡大と対応する土壌管理技 術の確立	中04	無機化学物質G	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
畑作の省力化に資する生分解性プラスチック 分解酵素の製造技術と生分解性農業資材 利用技術の高度化	中01	革新的循環機能開発G 緩和技術体系化G	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
チルド米飯ニーズと加工製造課題に即応す る超多収低アミロース米系統の早期育成	中02	気象・作物モデルG	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
革新的な土壌データの取得方法およびデー タ高付加価値化手法の開発-次世代型土壌 ICTの開発に向けて-	中01 中02 中03	緩和技術体系化G 作物影響評価・適応G 土壌資源・管理G	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
農作物における病害の発症前検知を目的と した非破壊その場ケミカルセンシング法の 開発とその応用に向けた基盤技術の開発	中04	有機化学物質G	イノベーション創出強化 研究推進事業	農研機構
国際動向に立脚した農薬代謝物の新たなリ スク評価手法に関する研究	中04	有機化学物質G	食品健康影響評価技術研 究	農研機構
ハイブリッド作物生育モデルと品種設計法 の開発	中02	気象・作物モデルG	JST戦略的創造研究推進 事業（CREST）	農研機構
自然条件下で光合成誘導時間を連続的に推 定する手法の開発	中02	作物影響評価・適応G	JST戦略的創造研究推進 事業（さきがけ）	農研機構
激化する気候変動に対応できる農林水産業 に関する国立研究開発法人農業・食品産業 技術総合研究機構による研究開発	中02	作物影響評価・適応G 気象・作物モデルG	JST研究成果展開事業共 創の場形成支援（共創の 場形成支援プログラム）	東京大学 （先端研）
農地に関する土地利用変化に伴う土壌炭素 蓄積変化の解明とモデル化	中01 中03	気候緩和策領域長 緩和技術体系化G 土壌資源・管理G	環境研究総合推進費(環 境省)	森林研究・ 整備機構
農地の機能へのコベネフィット評価	中05	生物多様性保全・利用G	環境研究総合推進費(環 境省)	国立環境研 究所
気候政策とSDGsの同時達成における食糧生 産のシナジーとトレードオフ および統合解 析	中02	作物影響評価・適応G	環境研究総合推進費(環 境省)	芝浦工業大 学
流域における水資源への気候変動影響予測 と適応策の評価	中02	気象・作物モデルG	環境研究総合推進費(環 境省)	茨城大学

v) 競争的資金

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
精密気象分布データ作成のための高密度気象データベースの構築	中02	作物影響評価・適応G	環境研究総合推進費(環境省)	長野県環境保全研究所
統計的な手法によるデータ・ドリブンの気候変動影響予測手法の開発と適応効果の解析	中01 中03	緩和技術体系化G 農業環境情報G	環境研究総合推進費(環境省)	茨城大学
水稻、畑作物、野菜、果樹を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	中01 中02 中03	緩和技術体系化G 気候適応策研究領域長 作物影響評価・適応G 気象・作物モデルG 土壌資源・管理G 農業環境情報G	環境研究総合推進費(環境省)	農研機構
汚染木質バイオマスの燃焼及びガス化技術の開発と放射性セシウムの挙動解明	中04	無機化学物質G	環境研究総合推進費(環境省)	国立環境研究所
北日本に特化したサブモデル開発による畑作物収量予測の高精度化	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
気候変動下での高精度な作物収量・品質予測のための耕地微気象シミュレータの開発	中02	作物影響評価・適応G	科研費	農研機構
高速形質評価・環境計測によるダイズ安定多収化に貢献する群落生産形質遺伝子座の探索	中02	気象・作物モデルG 作物影響評価・適応G	科研費	農研機構
肥料として農地に投入されたリンが土壌微細構造内で不均一に蓄積するメカニズムの解明	中04	無機化学物質G	科研費	農研機構
同位体と微生物解析による農地土壌におけるN ₂ Oの生成経路の解明	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
陸域窒素循環のミッシングリンクを解く—酸性土壌の硝化の正体	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
高い光合成能力を持つイネ品種の将来の気候変動下における水利用動態の解明	中02	作物影響評価・適応G	科研費	農研機構
領域気象モデルを活用した農地動態の広域熱環境への影響評価	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
小型衛星データとフラックスサイトデータを利用したディープラーニングによる作物予測	中02 中03	作物影響評価・適応G 農業環境情報G	科研費	農研機構

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
低メタン性をもたらすイネー土壤ー微生物系の包括的キャラクタリゼーション	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
有機質資材を利用した肥効と温室効果ガス削減の両立できる複合型肥料の開発	中01	緩和技術体系化G	科研費	農研機構
三酸素同位体を指標とする土壤～流域レベルでの硝酸イオンおよび亜酸化窒素の動態解析	中01 中03	革新的循環機能開発G 土壤資源・管理G	科研費	農研機構
スマート風土産業：ワイン専用品種の栽培適地評価による適地適作の実現	中03	農業環境情報G	科研費	農研機構
環境DNA解析に基づく包括的な水田の生物多様性・生態系サービス評価手法の確立	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
ミミズの土壤肥沃度改善機能の活用に向けてー圃場実証と機能の定量化ー	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
フユシャク類にみられる平行種分化とゲノムの構造不安定性	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
天敵温存植物による給餌効果の物質基盤解明	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
国際プロトコルに整合的な収量ギャップを用いた新たな土地利用評価法の開発	中02	作物影響評価・適応G	科研費	農研機構
形質介在効果の害虫防除への応用：捕食者存在下でなぜ害虫の作物被害は減少するのか？	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
植物方言と民俗利用、栽培生態特性から有用植物の伝播過程と保全法を探る	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
時間的・空間的シナリオ不確実性を組み入れたプロスペクティブLCAの構築	中01	緩和技術体系化G	科研費	農研機構
有機物施用による土壤ヒ素の可溶化：有機物の「分解性」に着目したリスクの予測と低減	中04	無機化学物質G	科研費	農研機構
豪雨による作物供給リスクを考慮した日本各地域の栄養塩負荷誘発構造の解明	中03	農業環境情報G	科研費	農研機構
黒ボク土の低いリン利用性は土壤窒素の流域内分布にどのように影響するのか？	中02	作物影響評価・適応G	科研費	農研機構
ゲノム編集によるファイトケラチン合成酵素活性を強化したヒ素低集積イネの開発	中04	無機化学物質G	科研費	農研機構
静電特性に着目したイネ不稔籾の迅速判別手法の確立	中02	作物影響評価・適応G	科研費	農研機構

v) 競争的資金

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
セイヨウミツバチからみたランドスケープ： 養蜂環境の景観生態学的評価	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
Deep learningとドローンを用いた空間的圃 場診断技術の開発	中03	農業環境情報 G	科研費	農研機構
陸域物質循環のカギを握る土壌団粒内で起こ る炭素・窒素動態の解明	中01	革新的循環機能開発 G	科研費	農研機構
累積熱輸送モデルの新規構築による農地群の 局所的な高温・低温の評価	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
鳥類群集の長期変化傾向：全国探鳥会記録と 階層ベイズモデルによる推定	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
熱帯島嶼部における海水面温度先行型の季節 変動とその長期的変動に関する研究	中02	作物影響評価・適応 G	科研費	農研機構
土壌還元消毒法の基盤構築に向けたメカニズ ムの解明	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
土壌雨量指数を用いた里地里山における土地 利用形態別の土壌の保水性・排水性評価	中03	土壌資源・管理 G	科研費	農研機構
硝酸肥料・ポリフィルム土壌被覆の併用によ る画期的なN20排出削減技術の開発	中01	緩和技術体系化 G	科研費	農研機構
全国農業生態リスクマップの構築とリスク変 動の可視化	中03	農業環境情報 G	科研費	農研機構
土壌中酸素濃度制御条件下における一酸化二 窒素の生成・消費速度の定量とそのモデル化	中01	緩和技術体系化 G	科研費	農研機構
作物残渣における一酸化二窒素発生に至る糸 状菌の窒素代謝プロセス解明	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構
作用機構により精緻化した農業生態毒性悪性 評価係数の開発と作物保護戦略への適用	中01	緩和技術体系化 G	科研費	農研機構
光合成産物の競合による落莢を考慮したダイ ズの子実生長過程のモデル化	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
ドローン空撮画像と作物生育予測モデルの融 合による高精度収量予測	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
葉の寿命と環境馴化を考慮した光合成能力の モデル化：最適化仮説の結合	中02	気象・作物モデルG	科研費	農研機構
圃場におけるダイズ根粒菌集団管理法の開発	中01	革新的循環機能開発G	科研費	農研機構

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
ゲノム編集による昆虫の生活史制御遺伝子の同定	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	農研機構
元素組換え雲母を利用した放射性セシウム土壌-植物間移行制御機構の解明	中01	革新的循環機能開発G	科研費	京都府立大学
放射性セシウム担体物質の諸特性に基づくその定量法の開発と汚染土壌等への適用	中04	無機化学物質G	科研費	東京大学
沿岸生態系と農地を相互保全する地域再循環システムに基づく流域型農業環境革新の展開	中03	土壌資源・管理G	科研費	広島大学
ポジトロン放出核種Cs-127を用いた動植物体内のセシウム動態の解明	中04	無機化学物質G	科研費	量子科学技術研究開発機構
将来の気候変動が世界各国・地域別のフードセキュリティに与える影響分析	中02	作物影響評価・適応G	科研費	国際農林水産業研究センター
永久凍土融解に伴うGHGsガス放出動態の定量化と生物地球化学メカニズムの解明	中02	作物影響評価・適応G	科研費	県立広島大学
土壌炭素のターンオーバー速度に関する陸域モデルの改良	中01	革新的循環機能開発G	科研費	国立環境研究所
国際規格の要件と影響領域の網羅性を具備した世界標準のライフサイクル評価手法の開発	中01	緩和技術体系化G	科研費	東京都市大学
気象データと古文書の分析に基づく小笠原諸島 父島・母島の気候変動の復元	中02	作物影響評価・適応G	科研費	東京都立大学
先端技術の融合で解き明かす地下生態系のブラックボックス	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	京都大学
植物の土壌リン獲得シンドロームの解明と新たな陸域生態系リン循環モデルの構築	中01	革新的循環機能開発G	科研費	京都大学
土壌環境に触発された細根増産は土壌養分保持能を損なうのか？	中01	革新的循環機能開発G	科研費	名古屋大学
イネのヒ素吸収・移行モデル構築による高温下での子実ヒ素濃度上昇機構解明と低減戦略	中02 中04	作物影響評価・適応G 無機化学物質G	科研費	島根大学
土壌生成速度測定法の確立による土壌生産力持続性評価手法の開発	中03	土壌資源・管理G	科研費	近畿大学
イネの生育にアーバスキュラー菌根菌が与える影響の遺伝・生理・生態学的研究	中03	土壌資源・管理G	科研費	東京大学

v) 競争的資金

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
Consequences of intensive maize cultivation on soil microbiome and efficient nitrogen cycling in sub-Saharan Africa	中01	革新的循環機能開発G	科研費	北海道大学
半乾燥生態系での植物-根圏微生物相互作用系を活用した緑化技術の開発	中02	作物影響評価・適応G	科研費	京都大学
環礁国キリバスにおける地球温暖化被害の実態把握と農業生産条件の解明	中02	作物影響評価・適応G	科研費	日本大学
オスによるメスの交尾器破壊はゴミグモ属内でどのように進化したか？	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	京都女子大学
バブル態メタンの土壌内挙動の解明とメタンガス運命予測モデルの構築	中01	革新的循環機能開発G	科研費	東京大学
耕作放棄による農地景観の鳥類多様性崩壊の閾値を探る：農業と生物保全の共存に向けて	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	東京大学
画像解析と群集メタバーコーディングによる統合的生物多様性モニタリング法の開発	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	滋賀大学
周期ゼミの羽化年決定機構と周期分化のゲノム基盤	中05	生物多様性保全・利用G	科研費	京都大学

vi) その他

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
農業データアグリゲーションスキームの構築及びそれを活用した病害虫診断AI技術開発の加速化	中03	農業環境情報G	(PRISM交付金)	農研機構
データ駆動型土壌メンテナンスによるスマート農業の高度化	中03	農業環境情報G	(PRISM交付金)	農研機構
世界のコメ生産地における気候変動適応策の有効性評価のための耕地環境ストレスモニタリング	中02	作物影響評価・適応G	地球環境保全試験研究(環境省)	農研機構
放射能調査研究委託事業のうち「農畜産物及び土壌中放射性核種のバックグラウンドレベルの監視」	中03 中04	土壌資源・管理G 無機化学物質G	放射能調査研究委託事業(文科省)	農研機構
放射性物質測定調査委託事業	中03 中04	土壌環境領域長 土壌資源・管理G 無機化学物質G	放射性物質測定調査委託事業(文科省)	農研機構
放射能調査研究委託事業のうち「農林生産環境中における放射性核種の濃度変動の要因と動態の解明」	中03 中04	土壌資源・管理G 化学物質領域長 無機化学物質G	放射能調査研究委託事業(文科省)	農研機構
脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業	中01	革新的循環機能開発G 緩和技術体系化G	脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業(環境省)	三菱ケミカル(株)
令和3年度農薬の水域生態リスク管理手法の確立業務	中03 中04	農業環境情報G 有機化学物質G	令和3年度農薬の水域生態リスク管理手法の確立業務(環境省)	農研機構
令和3年度農薬の後作物残留に係る調査業務	中04	有機化学物質G	令和3年度農薬の後作物残留に係る調査業務(環境省)	農研機構

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
ムーンショット型研究開発事業／地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現／資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	中01 中04	革新的循環機能開発G 緩和技術体系化G 無機化学物質G	ムーンショット型研究開発制度（内閣府）による研究プロジェクト事業・目標4（PD：地球環境産業技術研究機構）	東北大学
畑作物の干ばつ応答を推定するための生育・収量予測モデルの開発	中02	作物影響評価・適応G	委託研究（国立研究開発法人国際農林水産業研究センター）	農研機構
農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農地管理実態調査）のうち「全炭素・全窒素測定業務」	中01 中04	緩和技術体系化G 無機化学物質G	農地土壌炭素貯留等基礎調査事業（農水省生産局）	(独)家畜改良センター
統合的ハザード予測	中02	気象・作物モデルG	地球観測技術等調査研究委託事業(文部科学省)	京都大学
衛星データ・アンサンブル気象季節予報・作物モデルを融合した全球作物生育監視・収量予報システムの構築	中02	作物影響評価・適応G	地球観測技術等調査委託事業（文部科学省）	茨城大学
農業技術の研究開発動向等に関する調査	-	研究推進室	受託研究（(株)日本政策金融公庫）	農研機構
インドネシア域を対象とした気候モデルの統計的ダウンスケーリング	中02	作物影響評価・適応G	インドネシア国『気候変動対策能力強化プロジェクトフェーズ2における長期気候変動予測にかかる能力強化』プロジェクト（JICA）	一般財団法人気象業務支援センター

研究課題名	関連する 中課題番号	研究担当 グループ名	研究資金	代表機関名
除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略の 具体化等に係る調査業務	中04	無機化学物質G	除去土壌等の減容 等技術実証事業 (環境省)	(公財) 原子 力安全研究 協会
作物体の硫黄欠乏等を診断できるバイオマー カーの開発	中03	土壌資源管理G	受託研究(全国農 業協同組合連合会 茨城県本部)	農研機構
水稲・小麦・大豆の栽培管理支援システム Ver.3 とメッシュ農業気象データ取得ツール の開発	中02	気象・作物モデルG	国際競争力強化技 術開発プロジェク ト	
土壌環境API開発・連携による新たな土壌管 理支援モデルの開発	中02 中03	作物影響評価・適応 G 土壌資源・管理G	国際競争力強化技 術開発プロジェク ト	
植物常在菌の温室効果ガス発生菌へ変貌-そ のメカニズム解明と制御技術の基盤構築	中01	革新的循環機能開発 G	助成金((公財)住 友財団)	農研機構
結晶スポンジ法による農薬等分解代謝物の迅 速構造決定	中03	有機化学物質G	助成金(日本農薬学 会)	農研機構

06 令和3年度成果情報リスト

i) 重点普及成果情報

重点普及成果情報名	担当グループ	成果の概要
気象情報とICTを活用した水稲、小麦、大豆の栽培管理支援API	気象・作物モデルグループ	多圃場での作期分散や気候変動対応において、施肥管理や水管理、防除計画などに役立つ多様な栽培管理支援情報(例えば水稲発育予測など)を、様々な営農支援システムの中に組み込んで利用できるように、API(あるプログラムの機能を他のシステムで利用できるようにする仕組み)として提供する。
環境DNAを活用した落水管理による特定外来生物カワヒバリガイの駆除技術	生物多様性保全・利用グループ	環境DNAを用いた高感度検知手法と、非灌漑期の貯水池落水管理によるカワヒバリガイ繁殖個体の駆除技術を開発した。自治体や土地改良区による導入もし易く、早期発見による早期防除や蔓延地から未侵入地域への侵入防止対策を実現できる。

ii) 普及成果情報

普及成果情報名	担当グループ	成果の概要
「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN ₂ O排出」の新たな算定法	緩和技術体系化グループ	土壌炭素動態モデルRothCの全国計算システム、土壌のC/N比、N ₂ O統計モデルないしIPCCのデフォルト排出係数を組み合わせることで、温室効果ガスインベントリ報告における「土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からのN ₂ O排出」を算出することができる。

iii) 研究成果情報

研究成果情報名	担当グループ	成果の概要
携帯型メタン計を用いた水田からの経路別メタン排出量の迅速評価手法	革新的循環機能開発グループ	本手法は、一般的なクローズドチャンバ法に原位置でのメタン濃度測定を組み合わせた水田メタン排出量の迅速評価手法である。従来30分程度を要していた測定を最短4分に短縮するとともに、イネ体を通る経路と泡(バブリング)として排出されるメタンとを分離定量する。

研究成果情報名	担当グループ	成果の概要
バイオ炭による土壌炭素貯留量の算定を精緻化する改良算定法	緩和技術体系化グループ	バイオ炭原材料のリグニン含量と炭化温度から炭化収率およびバイオ炭の有機炭素含有率の推定法や、バイオ炭の水素と炭素のモル比から100年後の炭素残存率の推定法などにより、2019年改良IPCCガイドラインにおけるバイオ炭による土壌炭素貯留量の算定法を精緻化できる。
猛暑年に国内水稻の高温不稔の実態を調査、モデル化で将来予測も可能に	作物影響評価・適応グループ	近年の夏季の異常高温下における、関東・東海・近畿地方の8府県の水田での水稻の開花期高温不稔の緊急調査から開発した不稔率推定モデルは、開花期5日間の日中平均穂温33°C以上の積算値を指標とし、気象条件から国内の水田での高温不稔の発生の可能性を予測できる。
世界を対象とした穀物の収量予測情報の提供に向けて予測の速報性と精度を確認	作物影響評価・適応グループ	農研機構とAPEC気候センターが共同で行っている収量予測について、米国と欧州12ヶ国を対象に2019年産収量の精度と速報性を検証した結果、米国農務省などの予測に比べてやや精度が低いものの、既存の予測が公表される1~6ヶ月前(収穫の3~6ヶ月前)に収量の概況が把握できる。
最新の予測では世界の穀物収量に対する気候変動影響の将来見通しが顕著に悪化	作物影響評価・適応グループ	主要生産国の多い中緯度地域では、気候変動による収量変化が、コムギでは2020年代後半から、トウモロコシでは2030年代後半から顕在化すると予測される。これらの時期は2014年に行われた前回の予測より10年以上早まっている。
水稻幼穂発育ステージを定量的に記述する新指標Floral Stage (FS) と幼穂発育予測モデル	気象・作物モデルグループ	FSは、ステージの進行が日数に対して直線的になるようにスケールされている。そのため、FSによって幼穂発育ステージを定量的に扱えるとともに、FSと既存の発育予測モデルを活用し、気象情報から詳細な幼穂発育ステージを推定することのできる新たな予測モデルを構築できる。
乾物生産と窒素蓄積に基づいたダイズの生育・収量予測モデル	気象・作物モデルグループ	土壌の無機態窒素量と窒素固定速度からダイズへの窒素供給量を算出し、乾物生産量と窒素蓄積量とのバランスに基づいてダイズの生育・収量を推定するモデルである。国内ダイズ品種および水田転換畑に適用可能であり、作期の設定や収量変動の解析に役立つ。
圃場におけるダイズの光合成パラメータの温度順化とハイパースペクトル反射率による推定	気象・作物モデルグループ	圃場における開放系温暖化実験により観察されるダイズ個葉の光合成パラメータの温度順化は、可視・赤外波長域のハイパースペクトル反射率と回帰学習器を組み合わせることにより、高速にかつ精度よく推定できる。

iii) 研究成果情報

研究成果情報名	担当グループ	成果の概要
植物の低温馴化・脱馴化を考慮したチャ萌芽率推定モデル	気象・作物モデルグループ	植物の秋から冬にかけての低温馴化、春先の脱馴化、その後の萌芽のプロセスに基づいて、チャの萌芽率を推定するモデル。気候変動下の不安定な温度環境においても萌芽率を精度よく推定でき、整枝時期の決定や凍霜害リスクの評価に応用可能である。
ドローン空撮画像と機械学習による圃場内の土壌理化学性分布の把握方法	農業環境情報グループ	地上で測定した土壌理化学性データとドローン空撮画像の関係について機械学習を行うことにより、土壌理化学性の分布を高精度で推定できる。土壌理化学性の空間分布を詳細に把握することで、生育ムラ対策等を行う際の判断材料とすることができる。
バンド間の位置ずれのない高品質なマルチスペクトルオルソモザイク空撮画像の作成手法	農業環境情報グループ	ドローン観測の後処理に広く利用されるソフトウェアの推奨手法は、作成される画像の位置精度が悪く、分光画像間にも大きなずれを生じさせる問題を有していた。新たに開発した手法は、これらの問題を解決し、作物の葉1枚1枚の色を観測するのに十分な位置精度を有する。
日本の2000年から2015年の窒素収支	農業環境情報グループ	日本の一人当たり廃棄窒素は世界平均の約2倍である。窒素汚染をもたらす化合物(反応性窒素)の排出は廃棄窒素の1/3に抑制され、2000年代において減少している。本成果は、肥料や工業原料としての窒素利用の便益を保ちつつ、窒素汚染を防ぐ技術の開発や政策の立案に有用である。
食品と化学工業のつながりもみえる窒素フットプリント評価法、栄養塩拡張産業関連法	農業環境情報グループ	農業を含む全産業の窒素利用と産業間の金銭取引を関連づけることにより、各産業の生産・消費により潜在的に環境排出される窒素化合物の総量を評価する手法である。産業部門をまたがる窒素フローを網羅的に可視化でき、産業部門間の連携による窒素利用効率向上策の立案に有用である。
谷津の耕作放棄田における地下の酸素生成層の発見と窒素除去の持続性	土壌資源・管理グループ	谷津の通年湛水・裸地条件の耕作放棄田では、光合成微生物による酸素生成は地表だけでなく地下の酸素生成層(最大深さ4 mm以上)でも行われ、酸素は最大深さ40 mm以上まで侵入する。微生物の光合成は土壌炭素を増加させ、好気層直下の嫌気層における高い脱窒能を永続的に維持する。
アルコール脱水素酵素OsADH2の機能欠損によるイネのヒ素低減に関する新たな仕組み	無機化学物質グループ	アルコール脱水素酵素であるOsADH2が機能欠損したイネ変異体は、野生型イネに比べて、玄米ヒ素濃度が30%、稲わらヒ素濃度が70%低下する。この著しい低下は、OsADH2の機能欠損が根のケイ酸トランスポーターを介したヒ素吸収を抑制するという、新たな仕組みによってもたらされる。

研究成果情報名	担当グループ	成果の概要
緑肥景観作物による北日本夏季のセイヨウミツバチ殺虫剤曝露被害低減技術	生物多様性保全・利用グループ	養蜂場近くに緑肥景観作物の花畑を用意することで、セイヨウミツバチが餌の少なくなる夏季に作物や農地周辺の雑草に訪花して起こる殺虫剤使用に伴う被害を低減できる。
鹿児島県の秋作カボチャにおける花粉媒介昆虫の貢献と人工授粉に依らない栽培の可能性	生物多様性保全・利用グループ	鹿児島県ではカボチャの播種時期を遅らせる抑制栽培(秋作)が行われている。その訪花昆虫の中ではトラマルハナバチの送粉効率が最も高い。ミツバチの送粉効率は劣るが、訪花頻度が高いことで受粉に役立っている。着果に必要な送粉量が得られていることから、人工授粉は不要である。

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Yoshiyuki Abe, Ken-ichi, Tamura, Nobuyasu Seike	Change of clopyralid concentration in recycled beef cattle compost	2021.06	Animal Science Journal	92	e13568
Kaori Ando, Noriko Yamaguchi, Yoshitaka Nakamura, Masahiro Kasuya, Katsutoshi Taki	Speciation of phosphorus accumulated in fertilized cropland of Aichi prefecture in Japan with different soil properties by sequential chemical extraction and P K-edge XANES	2021.04	Soil Science and Plant Nutrition	67(2)	150-161
安藤薫、鈴木克拓、馬場浩司、桑形恒男、日置雅之、遠山孝通、黒野綾子、小田紫帆里、柏木啓佑、瀧勝俊、中村乾、加藤英孝	V溝直播栽培における出穂期前後の落水によるコメ中無機ヒ素低減効果	2021.12	日本土壌肥料学雑誌	92(6)	439-446
Hironori Arai, Yasukazu Hosen (CA), Nguyen Huu Chiem & Kazuyuki Inubushi	Alternate wetting and drying enhanced the yield of a triple-cropping rice paddy of the Mekong Delta	2021.05	Soil Science and Plant Nutrition	67(4)	493-506
Yuki Baba, Kenichiro Fujita	Lycosid spiders found in coastal waters of Japan	2021.07	Acta Arachnologica	70(1)	7-9
Kyle B. Delwiche, Sara Helen Knox, Avni Malhotra, 中略, Keisuke Ono, et al.	FLUXNET-CH ₄ : A global, multi-ecosystem dataset and analysis of methane seasonality from freshwater wetlands	2021.07	Earth System Science Data	13	3607-3689
Aurup Ratan Dhar, Azusa Oita, Kazuyo Matsubae	The Effect of Religious Dietary Cultures on Food Nitrogen and Phosphorus Footprints: A Case Study of India	2021.06	Nutrients	13(6)	1926-1926

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
江波戸宗大	機種や作業者の相違を考慮した貫入式土壌硬度計の定量的な使用に向けた評価	2022.01	土壌の物理性	149	23-35
江口定夫、浅井真康、寶示戸雅之、堤道生、菅野勉、赤松佑紀、郷内武、朝田景、糟谷真宏、森昭憲、澤本卓治	日本のOECD農地の窒素収支の改善方策と耕畜連携の推進方向	2021.06	土壌肥料学会誌	92(3)	280-288
江口定夫	耕地における土壌の物理性評価のための貫入抵抗及び他の物理的性質の活用方法	2021.09	土壌の物理性	148	17-30
Heesoo Eun, Yun Seok Kim, Toshihiro Sakamoto, Agata Miecznikowska, Jerzy Falandysz, Shigeki Masunaga, Hidenobu Kunii	Vertical profiles of legacy organochlorine pesticides in sediment cores from lake Nakaumi, Japan	2021.12	Chemosphere	290	133254
Francioni M, Kishimoto-Mo A.W, Tsuboi S, Hoshino Y.T.	Evaluation of the mulch films biodegradation in soil: a methodological review.	2021.11	Italian Journal of Agronomy	17	1936
Erina Fushimi, Hiroe Yoshida, Shiori Yabe, Hiroki Ikawa, Hiroshi Nakagawa	A quantitative staging system for describing rice panicle development and its application for a crop phenological model	2021.01	Agronomy Journal	113	5040-5053
Yujing Gao, Daniel Wallach, Toshihiro Hasegawa, Liang Tang, Ruoyang Zhang, Senthod Asseng, Tamer Kahveci, Leilei Liu, Jianqiang He, Gerrit Hoogenboom	Evaluation of crop model prediction and uncertainty using Bayesian parameter estimation and Bayesian model averaging	2021.12	Agricultural and Forest Meteorology	311	108686
Tomoko Hasegawa, Gen Sakurai, Shinichiro Fujimori, Kiyoshi Takahashi, Yasuaki Hijioka, Toshihiko Masui	Extreme climate events increase risk of global food insecurity and adaptation needs	2021.08	Nature Food	2(8)	587-595

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Toshihiro Hasegawa, Hitomi Wakatsuki, Hui Ju, Shalika Vyas, Aidan Farrell, Delphine Drying, Franscisco Meza, David Makowski	A global dataset for the projected impacts of climate change on four major crops	2022.02	Scientific data	9	58
Hiroyuki Hasukawa, Yumi Inoda, Takayuki Takayama, Kunihiko Takehisa, Shigeto Sudo, Hiroko Akiyama, Junta Yanai	Effects of controlled release N fertilizers and reduced application rate on nitrous oxide emissions from soybean fields converted from rice paddies	2021.12	Soil Science and Plant Nutrition	67	716-726
Ryusuke Hatano, Hitoshi Shinjo, Yusuke Takata, Hirotaka Ihara	Soil priorities in Japan	2022.02	Geoderma Regional	28	e00485
Shimpei Hayashi, Masato Kuramata, Tadashi Abe, Noriko Yamaguchi, Hiroki Takagi, Hachidai Tanikawa, Manaka Iino, Kazuhiko Sugimoto, Satoru Ishikawa	Deficiency in alcohol dehydrogenase 2 reduces arsenic in rice grains by suppressing silicate transporters	2021.05	PLANT PHYSIOLOGY	186(1)	611-623
Kentaro Hayashi, Takeshi Tokida, Miwa Arai, Hidemitsu Sakai, Hirofumi Nakamura, Toshihiro Hasegawa	Fertilizer-derived nitrogen use of two varieties of single-crop paddy rice: a free-air carbon dioxide enrichment study using polymer-coated N-15-labeled urea	2021.11	Soil Science and Plant Nutrition	68(1)	41-52
Hayashi K, Shibata H, Oita A, Nishina K, Ito A, Katagiri K, Shindo J, Winiwarter W	Nitrogen budgets in Japan from 2000 to 2015: Decreasing trend of nitrogen loss to the environment and the challenge to further reduce nitrogen waste	2021.06	Environmental Pollution	286	117559
Masahito Hayatsu, Chie Katsuyama, Kanako Tago	Overview of recent researches on nitrifying microorganisms in soil	2021.01	Soil Science and Plant Nutrition	67	619-632

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Katherine Heckman, Caitlin E Hicks Pries, Corey R Lawrence, Craig Rasmussen, Susan E Crow, Alison M Hoyt, Sophie F von Fromm, Zheng Shi, Shane Stoner, Casey McGrath, Jeffrey Beem-Miller, Asmeret Asefaw Berhe, Joseph C Blankinship, Marco Keiluweit, Erika Marín-Spiotta, J Grey Monroe, Alain F Plante, Joshua Schimel, Carlos A Sierra, Aaron Thompson, Rota Wagai	Beyond bulk: Density fractions explain heterogeneity in global soil carbon abundance and persistence.	2022.02	Global change biology	28(3)	1178-1196
Hendrawan V, W Kim, Y Touge, S Ke, and D Komori	A global-scale relationship between crop yield anomaly and multiscalar drought index based on multiple precipitation data	2022.01	Environmental Research Letters	17	14037
Yuhei Hirono, Tomohito Sano, Sadao Eguchi	Changes in the nitrogen footprint of green tea consumption in Japan from 1965 to 2016	2021.09	Environmental Science and Pollution Research	28(33)	44936-44948
Sheng Huang, Naoki Yamaji, Gen Sakurai, Namiki Mitani-Ueno, Noriyuki Konishi, and Jian Feng Ma	A pericycle-localized silicon transporter for efficient xylem loading in rice	2022.01	New Phytologist	234(1)	197-208
井原希、嶺田拓也、吉村泰幸、芝池博幸、小荒井晃	特定外来生物ナガエツルノゲイトウ (<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.) に対する水稲用・水田畦畔除草剤の効果	2022.03	雑草研究	67(1)	1-12

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Toshichika Iizumi (CA), Yoshimitsu Masaki, Takahiro Takimoto, Yuji Masutomi	Aligning the harvesting year in global gridded crop model simulations with that in census reports is pivotal to national-level model performance evaluations for rice	2021.01	European Journal of Agronomy	130	126367-126367
Toshichika Iizumi (CA), Nanae Hosokawa, Rota Wagai	Soil carbon-food synergy: sizeable contributions of small-scale farmers	2021.11	CABI Agriculture and Bioscience	2(1)	43
Toshichika Iizumi (CA), Yonghee Shin, Jaewon Choi, Marijnvander Velde, Luigi Nisini, Wonsik Kim, Kwang-Hyung Kim	Evaluating the 2019 NARO-APCC Joint Crop Forecasting Service yield forecasts for Northern Hemisphere countries	2021.06	Weather and Forecasting	36	879-891
Hiroki Ikawa, Tsuneo Kuwagata, Shigenori Haginoya, Yasushi Ishigooka, Keisuke Ono, Atsushi Maruyama, Hidemitsu Sakai, Minehiko Fukuoka, Mayumi Yoshimoto, Sachinobu Ishida, Charles P. Chen, Toshihiro Hasegawa, Tsutomu Watanabe	Heat-Mitigation Effects of Irrigated Rice-Paddy Fields Under Changing Atmospheric Carbon Dioxide Based on a Coupled Atmosphere and Crop Energy-Balance Model	2021.06	Boundary-Layer Meteorology	179(3)	447-476
稲生圭哉、永井孝志、横山淳史、岩崎亘典、堀尾 剛	シミュレーションモデル (PADDY-Large) と種の感受性分布 (SSD) を用いた複数の農薬使用に伴う累積的生態リスク評価手法の開発：茨城県南部桜川支流域における水稻栽培への適用	2021.08	日本農業学会誌	46	51-62
Jeremy Irvin, Sharon Zhou, Gavin McNicol, 中略, Keisuke Ono, et al.	Gap-filling eddy covariance methane fluxes: Comparison of machine learning model predictions and uncertainties	2021.01	Agricultural and Forest Meteorology	308-309	108528-108528

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Yasushi Ishigooka, Toshihiro Hasegawa, Tsuneo Kuwagata, Motoki Nishimori, Hitomi Wakatsuki	Revision of estimates of climate change impacts on rice yield and quality in Japan by considering the combined effects of temperature and CO ₂ concentration	2021.04	Journal of Agricultural Meteorology	77(2)	139-149
S. Ishikawa (CA), T. Nakashima, T. Iizumi, M. C. Hare	Evaluating irrigated rice yields in Japan within the Climate Zonation Scheme of the Global Yield Gap Atlas	2021.04	The Journal of Agricultural Science	158	718-729
Satoru Ishikawa, Shimpei Hayashi, Hachidai Tanikawa, Manaka Iino, Tadashi Abe, Masato Kurumata, Zhihang Feng, Toru Fujiwara and Takehiro Kamiya	Tonoplast-Localized Os-MOT1;2 Participates in Interorgan Molybdate Distribution in Rice	2021.05	Plant and Cell Physiology	62(5)	913-921
Tsutomu Ishimaru, Khin Thandar Hlaing, Ye Min Oo, 中略, Mayumi Yoshimoto, et al.	An early-morning flowering trait in rice can enhance grain yield under heat stress field conditions at flowering stage	2021.12	Field Crops Research	277	108400
Itahashi S, Hayashi K, Takeda S, Umezawa Y, Matsuda K, Sakurai T, Uno I	Nitrogen burden from atmospheric deposition process in East Asian oceans in 2010 based on the high-resolution regional numerical modeling	2021.06	Environmental Pollution	286	117309
Ito K, Shibaie H	Use of environmental DNA to survey the distribution of the invasive mussel <i>Limnoperna fortunei</i> in farm ponds	2021.05	Plankton and Benthos Research	16	100-108.
Jonas Jägermeyr (CA), Christoph Müller, Alex C. Ruane, 中略, Toshichika Iizumi, et al.	Climate impacts on global agriculture emerge earlier in new generation of climate and crop models	2021.11	Nature Food	2	873-885

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Masako Kajiura, Takeshi Tokida (CA, CE)	Quantifying bubbling emission (ebullition) of methane from a rice paddy using high-time-resolution concentration data obtained during a closed-chamber measurement	2021.01	Journal of Agricultural Meteorology	77(4)	245-252
Masako Kajiura, Takeshi Tokida(CA, CE)	Appropriate chamber deployment time for separate quantification of CH ₄ emissions via plant and ebullition from rice paddies using a modified closed-chamber method	2022.01	Journal of Agricultural Meteorology	78(1)	41-45
Tsunashi Kamo, Aoi Nikkeshi, Tomoya Tawaratsumida, Yoshihiro Tanaka, Shoko Nakamura, Shigeki Kishi	Pollination efficiency of bumblebee, honeybee, and hawkmoth in kabocha squash, <i>Cucurbita maxima</i> , production in Kagoshima, Japan	2022	Applied Entomology and Zoology	57	119-129
神田隆志・高田裕介・伊勢裕太・武久邦彦・蓮川博之・前島勇治	地形、基盤整備および土地利用変化が水田土壌の断面形態に及ぼす影響評価	2022.02	日本土壌肥料学雑誌	93	20-28
片山 直樹, 熊田 那央, 田和 康太	鳥類の生息地としての水田生態系とその保全	2021.07	応用生態工学	24	127-138
Katayama N, Mashiko M, Koshida C & Yamaura Y	Effects of rice-field abandonment rates on bird communities in mixed farmland-woodland landscapes in Japan	2021.01	Agriculture, Ecosystems and Environment	319	107539
Katayama N, Uchida H, Kusumoto Y & Iida T	Bird use of orchards and vineyards in Japan: mitigating a knowledge gap with a systematic review of published and grey literature	2022.01	Ornithological Science	21	93-114

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Kida M, Fujitake N, Kojima T, Tanabe Y, Hayashi K, Kudoh S, Dittmar T	Dissolved organic matter processing in pristine Antarctic streams	2021.07	Environmental Science and Technology	55(14)	10175-10185
Kwang-Hyung Kim, Yasuhiro Doi, Navin Ramankutty, Toshichika Iizumi (CA)	A review of global gridded cropping system data products	2021.09	Environmental Research Letters	16(9)	93005-93005
Hyungsuk Kimm, Kaiyu Guan, Charles H. Burroughs, Bin Peng, Elizabeth A. Ainsworth, Carl J. Bernacchi, Caitlin E. Moore, Etsushi Kumagai, Xi Yang, Joseph A. Berry, Genghong Wu	Quantifying high-temperature stress on soybean canopy photosynthesis: The unique role of sun-induced chlorophyll fluorescence	2021.06	Global Change Biology	27(11)	2403-2415
Kensuke Kimura, Ken Kudo, Atsushi Maruyama	Spatiotemporal distribution of the potential risk of frost damage in tea fields from 1981-2020: A modeling approach considering phenology and meteorology	2021.01	Journal of Agricultural Meteorology	77	224-234
岸本 (莫) 文紅	バイオ炭の農業利用と脱炭素～国内外の動向と今後の展望	2022.01	日本LCA学会誌	18(1)	36-42
Sara H. Knox, Sheel Bansal, Gavin McNicol, 中略, Keisuke Ono, et al.	Identifying dominant environmental predictors of freshwater wetland methane fluxes across diurnal to seasonal time scales	2021.08	Global Change Biology	27	3582-3604
Etsushi Kumagai, Charles H. Burroughs, Taylor Pederson, Christopher M. Montes, Bin Peng, Hyungsuk Kimm, Kaiyu Guan, Elizabeth A. Ainsworth, Carl J. Bernacchi	Predicting biochemical acclimation of leaf photosynthesis in soybean under in-field canopy warming using hyperspectral reflectance	2022.01	Plant, Cell & Environment	45(1)	80-94

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Tsuneo Kuwagata, Mari Murai-Hatano, Maya Matsunami, Shingo Teruid, Atsushi J. Nagano, Atsushi Maruyama, Sachinobu Ishida	Hydrometeorology for plant omics: Potential evaporation as a key index for transcriptome in rice	2021.01	Environmental and Experimental Botany	196	104724
Lin X, Eguchi S, Maeda S, Yoshida K, Kuroda H.	Combined effects of oxygen and temperature on nitrogen removal in a nitrate-rich expanded paddy wetland	2021.06	Science of the Total Environment	779	146254
Jiarui Liu, Azusa Oita, Kentaro Hayashi, Kazuyo Matsubae	Sustainability of Vertical Farming in Comparison with Conventional Farming: A Case Study in Miyagi Prefecture, Japan, on Nitrogen and Phosphorus Footprint	2022.01	Sustainability	14(2)	1042-1042
Arunima Mali, Azusa Oita, Emily Shaw, Mengyu Li, Panitra Ninpanit, Vibhuti Nandel, Jun Lan, Manfred Lenzen	Drivers of global nitrogen emissions	2022.01	Environmental Research Letters	17(1)	15006-15006
Yuuzo Mampuku	Decontamination Challenge of Iitate Village	2021.06	Global Environmental Research	24(2)	145-158
万福裕造, 藤原英司, 武田良彦, 佐藤努, 成田尚宣, 鈴木正哉, 西方美羽, 山田裕久, 万福和子, 金田結衣, 矢板毅	メカノケミカル法による汚染土壌からのセシウムイオン脱離挙動	2021.09	粘土科学	60(2)	11-20
Kayo Matsui, Yusuke Takata, Yuji Maejima, Hideo Kubotera, Hiroshi Obara, Yasuhito Shirato	Soil carbon and nitrogen stock of the Japanese agricultural land estimated by the national soil monitoring database (2015-2018)	2021.12	Soil Sci, Plant Nutr.	67	633-642

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Kayo Matsui, Yusuke Takata, Shoji Matsuura, Rota Wagai	Soil organic carbon was more strongly linked with soil phosphate fixing capacity than with clay content across 20,000 agricultural soils in Japan: a potential role of reactive aluminum revealed by soil database approach	2021.04	Soil Science and Plant Nutrition	67 (3)	233-242
Tsutomu Matsui, Kazuhiro Kobayasi, Mayumi Yoshimoto, Toshihiro Hasegawa, Takashi S. T. Tanaka, Xiaohai Tian	Factors determining the occurrence of floret sterility in rice in a hot and low-wind paddy field in Jiangnan Basin, China	2021.06	Field Crops Research	267	108161-108161
Shoji Matsuura, Reiko Kazama, Hiroshi Hibino, Masato Funatsu, Masayuki Hojito	Manure application in managed grasslands can contribute to soil organic carbon sequestration: evidence from field experiments across Japan	2021.07	Regional Environmental Change	21	76
森下 瑞貴, 木田 仁廣, 川東 正幸	日本に分布する有機質土を構成する泥炭物質の新分類案 —北海道における分析値を基に—	2021.06	日本土壌肥料学雑誌	92(3)	225-237
森下 瑞貴, 石塚 直樹	UAV観測と機械学習による土壌特性の空間分布推定 — データ拡張手法の土壌理化学性指標への適用 —	2021.09	システム農学	37(2)	21-28
Yutaka Motoki, Takahiro Kato, Yoshihiro Akiyama, Nobuyasu Seike, and Takashi Iwafune	Relationship between the Vertical Distribution of Pesticides, Including Neonicotinoids, in Soils and Their Uptake by <i>Brassica rapa</i> L. var. <i>peruviridis</i>	2021.07	ACS Agricultural Science and Technology	1	362-371
Murakami M, Masuda R, Yamamoto S, Minamoto T, Yamashita Y	Environmental DNA emission by two carangid fishes in single and mixed-species tanks	2021.06	Fisheries science	88	55-62

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Abuelgasim I. I. Musa (CA), Mitsuru Tsubo, Imad-Eldin A. Ali-Babiker, Toshichika Iizumi, Yasunori Kurosaki, Yasuomi Ibaraki, Faisal M, A.El-Hag, Izzat S.A.Tahir, Hisashi Tsujimoto	Relationship of irrigated wheat yield with temperature in hot environments of Sudan	2021.06	Theoretical and Applied Climatology	145	1113-1125
永井孝志	新型コロナウイルス対策における線引き問題～レギュラトリーサイエンスの視点から～	2021.04	リスク学研究	30(3)	147-153
永井孝志、村上道夫、藤井健吉、松田裕之	新型コロナウイルス感染症をめぐるレギュラトリーサイエンス	2021.04	リスク学研究	30(4)	189-194
Takashi Nagai	Ecological effect assessment by species sensitivity distribution for 38 pesticides with various modes of action	2021.11	Journal of Pesticide Science	46(4)	366-372
Hiromi Nakai, Daisuke Yasutake, Kensuke Kimura, Kengo I, Kota Hidaka, Toshihiko Eguchi, Tomoyoshi Hirota, Takashi Okayasu, Yukio Ozaki, Masaharu Kitano	Dynamics of carbon export from leaves as translocation affected by the coordination of carbohydrate availability in field strawberry	2022.04	Environmental and Experimental Botany	196	104806
中村宣貴, 佐々木勇麻, 兼田朋子, 安永円理子, 手塚誉裕, 渡邊高志, 永田雅靖, 椎名武夫	積算呼吸量を用いた貯蔵温度の異なるモモ果実の力学特性変動 回帰モデルの構築	2021.02	日本食品保蔵学会誌	47(1)	11-18
中村宣貴, 佐々木勇麻, 兼田朋子, 安永円理子, 手塚誉裕, 渡邊高志, 永田雅靖, 椎名武夫	かたさの異なるモモ果実の衝撃損傷特性	2021.05	日本食品保蔵学会誌	47(3)	131-137
Satoshi Nakano, Koki Homma and Tatsuhiko Shiraiwa	Modeling biomass and yield production based on nitrogen accumulation in soybean grown in upland fields converted from paddy fields in Japan	2021.03	Plant Production Science	24(4)	440-453

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Aoi Nikkeshi, Kazumu Kuramitsu, Tomoyuki Yokoi, Keiko Yamaji	Simple methods of analyzing proteins and amino acids in small pollen samples	2021.05	Journal of Agricultural Research	61(1)	107-113
Kai Nils Nitzsche, Zachary E. Kayler, Katrin Premke, Arthur Gessler, Rota Wagai	Divergent roles of iron and aluminum in sediment organic matter association at the terrestrial-aquatic interface	2022.02	Biogeochemistry	157(3)	355-378
Shinya Numata, Koharu Yamaguchi, Masaaki Shimizu, Gen Sakurai, Ayaka Morimoto, Noraliza Alias, Nashatul Zaimah Noor Azman, Tetsuro Hosaka, Akiko Satake	Impacts of climate change on reproductive phenology in tropical rainforests of Southeast Asia	2022.01	Communications Biology	5	311
Daisuke Ogawa, Toshihiro Sakamoto, Hiroshi (CE) Tsunematsu, Noriko Kanno, Yasunori Nonoue, Jun-ichi Yonemaru	Remote-Sensing-Combined Haplotype Analysis Using Multi-Parental Advanced Generation Inter-Cross Lines Reveals Phenology QTLs for Canopy Height in Rice	2021.01	Frontiers in Plant Science	12	715184
Akifumi Ogino, Nguyen Van Thu, Yasukazu Hosen, Taro Izumi, Tomoyuki Suzuki, Takashi Sakai, Sada Ando, Takashi Osada, Tomoyuki Kawashima	Environmental impacts of a rice-beef-biogas integrated system in the Mekong Delta, Vietnam evaluated by life cycle assessment	2021.05	Journal of Environmental Management	294	112900
Azusa Oita, Kiwamu Katagiri, Tetsuya Eguchi, Ryoko Morioka, Junko Shindo, Kentaro Hayashi, Kazuyo Matsubae	Nutrient-extended input-output (NutrIO) method for the food nitrogen footprint	2021.01	Environmental Research Letters	16	115010-115010
岡紀邦, 森本晶, 竹本敏彦, 中村卓司, 大友量, 八木岡敦, 君和田健二, 岡崎圭毅	土塊分析による土壌物理特性の簡易評価の試み	2021.04	日本土壌肥料学雑誌	92(2)	200-206

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
大久保悟、島立理子	小櫃川沖積低地における地籍図情報からみた1950年代の「島畑」分布と地形要因	2021.12	GIS-理論と応用	29(2)	91-100
Akio Onogi, Daisuke Sekine, Akito Kaga, Satoshi Nakano, Tetsuya Yamada, Jianming Yu and Seishi Ninomiya	A Method for Identifying Environmental Stimuli and Genes Responsible for Genotype-by-Environment Interactions From a Large-Scale Multi-Environment Data Set	2021.12	frontiers in Genetics	12	803636
大角壮弘、森岡涼子、江波戸宗大、中川博視、吉田ひろえ	水稻奨励品種決定基本調査から推定される試験場の収量値と生産者収量との違い	2022.01	日本作物学会紀事	91(1)	28-38
Hiroshi Ozaki, Daisuke Takagi, Yusuke Mizokami, Takashi Tokida, Hirofumi Nakamura, Hidemitsu Sakai, Toshihiro Hasegawa, Ko Noguchi	Low N level increases the susceptibility of PSI to photoinhibition induced by short repetitive flashes in leaves of different rice varieties	2022.02	Physiologia Plantarum	174	e13644
Livia Paleari, Tao Li, Yubin Yang, Lloyd T Wilson, Toshihiro Hasegawa, Kenneth J Boote, Samuel Buis, Gerrit Hoogenboom, Yujing Gao, Ermes Mavedi, Françoise Ruge, Upendra Singh, Claudio O Stöckle, Liang Tang, Daniel Wallach, Yan Zhu, Roberto Confalonieri	A trait-based model ensemble approach to design rice plant types for future climate.	2022.01	Global change biology	28(8)	2689-2710
Peng S, Wang C, Eguchi S, Kuramochi K, Kohyama K, Yoshikawa S, Itahashi S, Igura M, Ohkoshi S, Hatano R.	Response of hydrological processes to climate and land use changes in Hiso River watershed, Fukushima, Japan	2021.09	Physics and Chemistry of the Earth	123	103010

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Athanasios Ragkos , Kentaro Hayashi, João Serra, Hideaki Shibata, Efstratios Michalis, Sadao Eguchi, Azusa Oita, Claudia Marques-dos-Santos Cordovil	Contrasting Considerations among Agricultural Stakeholders in Japan on Sustainable Nitrogen Management	2021.04	Sustainability	13(9)	4866-4866
Alex C. Ruane(CA), Meridel Phillips, Christoph Müller, Joshua Elliott, Jonas Jägermeyr, Almut Arneth, Juraj Balkovic, Delphine Deryng, Christian Folberth, Toshichika Iizumi, Roberto C. Izaurralde, Nikolay Khabarov, Peter Lawrence, Wenfeng Liu, Stefan Olin, Thomas A. M. Pugh, Cynthia Rosenzweig, Gen Sakurai, Erwin Schmid, Benjamin Sultan, Xuhui Wang, Al-lardde Wit, Hong Yang	Strong regional influence of climatic forcing datasets on global crop model ensembles	2021.04	Agricultural and Forest Meteorology	300	108313-108313
Hidemitsu Sakai, Weiguo Cheng, Charles P. Chen, Toshihiro Hasegawa	Short-term high nighttime temperatures pose an emerging risk to rice grain failure	2022.03	Agricultural and Forest Meteorology	314	108779
Yoriko Sakai	Improvements in Extraction Methods of High-molecular-weight DNA from Soils by Modifying Cell Lysis Conditions and Reducing Adsorption of DNA onto Soil Particles	2021.07	Microbes Environ	36(3)	ME21017

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Toshihiro Sakamoto	Early Classification Method for US Corn and Soybean by Incorporating MODIS-Estimated Phenological Data and Historical Classification Maps in Random-Forest Regression Algorithm	2021.01	Photogrammetric Engineering & Remote Sensing	87(10)	747-758
Yoshiko Sakamoto, Mikio Yoshiyama, Taro Maeda, Koichi Goka	Effects of neonicotinoids on honey bee autogrooming behavior against the tracheal mite <i>Acarapis woodi</i>	2022.01	Ecotoxicology	31	251-258
坂本利弘	衛星リモートセンシングデータによる作物生育広域モニタリング	2021.05	日本リモートセンシング学会誌	41(2)	171-180
Hiroaki Samejima, Atsushi Yagioka, Kenji Kimiwada, Yuya Chonan, Tsuyoshi Yamane, Yuji Ohashi, Sho Morimoto, Ryo Ohtomo, Kazunari Nagaoka, Norikuni Oka, Takuji Nakamura	One-time omission of puddling improves soil structure and post-rice soybean yield in clay-rich fields within paddy-soybean rotation systems in central Hokkaido, Japan	2022.03	Soil and Tillage Research	217	105271
Kristine Samoy-Pascual, Sudhir Yadav, Gio Evangelista, Mary Ann Burac, Marvelin Rafael, Romeo Cabanogon, Takeshi Tokida, Masaru Mizoguchi, Manuel Jose Regalado	Determinants in the Adoption of Alternate Wetting and Drying Technique for Rice Production in a Gravity Surface Irrigation System in the Philippines	2022.01	WATER	14(1)	5
Yuma Sasaki, Takahiro Ori-kasa, Nobutaka Nakamura, Kiyotada Hayashi, Yoshihito Yasaka, Naoki Makino, Koichi Shobatake, Shoji Koide, Takeo Shiina	Dataset for life cycle assessment of strawberry-package supply chain with considering food loss during transportation	2021.01	Data in brief	39	107473

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Hiroki Sasaki, Naoki Katayama, Satoru Okubo	Are agricultural support policies harmful to the environment? Evidence from Japanese farm-level policy simulation	2021.12	Agricultural and Resource Economics Review	50(SI3)	485-511
Yuma Sasaki, Takahiro Orioka, Nobutaka Nakamura, Kiyotada Hayashi, Yoshihito Yasaka, Naoki Makino, Koichi Shobatake, Shoji Koide, Takeo Shiina	Life cycle assessment of peach transportation considering trade-off between food loss and environmental impact	2021.04	The International Journal of Life Cycle Assessment	26(4)	822-837
Yuma Sasaki, Takahiro Orioka, Nobutaka Nakamura, Kiyotada Hayashi, Yoshihito Yasaka, Naoki Makino, Koichi Shobatake, Shoji Koide, Takeo Shiina	Optimal packaging for strawberry transportation: Evaluation and modeling of the relationship between food loss reduction and environmental impact	2022.02	Journal of Food Engineering	314	110767
Makiba Sato, Magdolna Tállai, Andrea Balláné Kovács, Imre Vágó, János Kátai, Miwa Yashima Matsushima, Shigeto Sudo, Kazuyuki Inubushi	Effects of a new compost-chemical fertilizer mixture on CO ₂ and N ₂ O production and plant growth in a Chernozem and an Andosol	2021.01	Soil Science and Plant Nutrition	68	175-182
Yuya Sato, Seonghan Jang, Kazutaka Takeshita, Hideomi Itoh, Hideaki Koike, Kanako Tago, Masahito Hayatsu, Tomoyuki Hori, Yoshitomo Kikuchi	Insecticide resistance by a host-symbiont reciprocal detoxification.	2021.11	Nature communications	12(1)	6432-6432

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Hideaki Shibata, Ryosuke Ban, Nanae Hirano, Sadao Eguchi, Shin-Ichiro Mishima, Masaaki Chiwa, Naoyuki Yamashita	Comparison of spatial and temporal changes in riverine nitrate concentration from terrestrial basins to the sea between the 1980s and the 2000s in Japan: Impact of recent demographic shifts	2021.11	Environmental Pollution	288	117695
Shirato Y, Kishimoto-Mo A.W, Takata Y.	A modeling approach to estimating N ₂ O emission derived from loss of soil organic matter for the Japanese greenhouse gas inventory	2021.04	Soil Science and Plant Nutrition	67(3)	347-352
Aomi Suda, Tadashi Abe, Satoru Ishikawa	Amelioration in manganese uptake by a low-cadmium rice cultivar with application of several manganese fertilizers	2021.09	Soil Science and Plant Nutrition	67(5)	585-593
Jun'ya Takakura (CA), Shin-ichiro Fujimori, Kiyoshi Takahashi, Naota Hanasaki, Tomoko Hasegawa, Yukiko Hirabayashi, Yasushi Honda, Toshichika Iizumi, Chan Park, Makoto Tamura, Yasuaki Hijioka	Reproducing complex simulations of economic impacts of climate change with lower-cost emulators	2021.06	Geoscientific Model Development	14(5)	3121-3140
Akira Takamoto, Yohey Hashimoto, Maki Asano, Keiichi Noguchi, Rota Wagai	Distribution and chemical species of phosphorus across density fractions in Andisols of contrasting mineralogy	2021.08	Geoderma	395	115080
高薮出・花崎直太・塩竈秀夫・石川洋一・江守正多・嶋田知英・杉崎宏哉・高橋潔・仲江川敏之・中北英一・西森基貴・橋爪真弘・初鹿宏壮・松井哲哉・山野博哉・横木裕宗・渡部雅浩	気候変動の予測情報を利用者まで届けるには	2021.11	水文・水資源学会誌	34(6)	377-385

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Takumi Tanaka, Ken Suzuki, Hirokazu Ueda, Yuka Sameshima-Yamashita, Hiroko Kitamoto (CA)	Ethanol treatment for sterilization, concentration, and stabilization of a biodegradable plastic-degrading enzyme from <i>Pseudozyma antarctica</i> culture supernatant.	2021	Plos ONE	16(6)	e025281 1
Shuirong Tang, Ping Yuan, Keitaro Tawaraya, Takeshi Tokida, Minehiko Fukuoka, Mayumi Yoshimoto, Hidemitsu Sakai, Toshihiro Hasegawa, Xingkai Xu, Weiguo Cheng	Winter nocturnal warming affects the freeze-thaw frequency, soil aggregate distribution, and the contents and decomposability of C and N in paddy fields	2022.01	Science of The Total Environment	802	149870-149870
Kiyoko Taniai, Toyomi Kotaki, Taro Maeda	Effects of diapause duration on diapause termination and post-diapause reproduction in <i>Orius sauteri</i>	2021.09	Entomologia Experimentalis et Applicata	169	928-936
Kazuhiko Terazawa, Takeshi Tokida, Tadashi Sakata, Kenji Yamada, Shigehiro Ishizuka	Seasonal and weather-related controls on methane emissions from the stems of mature trees in a cool-temperate forested wetland	2021.11	BIOGEOCHEMISTRY	156(2)	211-230
Toderi M, D'Ottavio P, Francioni M, Kishimoto-Mo A.W, Santilocchi R, Trozzo L.	Short-term response of soil greenhouse gas fluxes to alfalfa termination methods in a Mediterranean cropping system	2021.01	Soil Science and Plant Nutrition	68	124-132
Hirofumi Tsukada, Daigo Yamada, Noriko Yamaguchi	Accumulation of ^{137}Cs in aggregated organomineral assemblage in pasture soils 8 years after the accident at the Fukushima Daiichi nuclear power plant.	2021.09	Science of the Total Environment	806	150688

i) 研究成果の公表

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Hirokazu Ueda, Jun Tabata, Yasuyo Seshime, Kazuo Masaki, Yuka Sameshima-Yamashita, Hiroko Kitamoto (CA)	Cutinase-like biodegradable plastic-degrading enzymes from phylloplane yeasts have cutinase activity	2021.06	Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry	85(8)	1890-1898
上田紘司、永井孝志	魚類と甲殻類などに対する水草の生態学的有用性に関するシステムティックマップ	2021.07	保全生態学研究	26(1)	33-46
Koji Ueda, Takashi Nagai	Relative sensitivity of duckweed Lemna minor and six algae to seven herbicides	2021.08	Journal of Pesticide Science	46(3)	267-273
Tadao Wagatsuma, Takashi Otani, Nobuyasu Seike, Sayuri Namiki, Tomohiro Ezura, Rina Fitriana, M. S. H. Khan, Keitaro Tawaraya	Asteraceae degrade atrazine in the presence of iron under circumneutral conditions via a rhizosphere Fenton reaction	2021.01	Plant and Soil	471	101-121
Eiki Watanabe (CA)	Review of sample preparation methods for chromatographic analysis of neonicotinoids in agricultural and environmental matrices: From classical to state-of-the-art methods	2021.04	Journal of Chromatography A	1643	462042
Eiki Watanabe (CA), Nobuyasu Seike	Liquid chromatographic determination of trace bioavailable neonicotinoids in soil with dispersive liquid-liquid microextraction and its application for experimental monitoring	2021.04	Journal of Agricultural and Food Chemistry	69 (14)	4284-4293
Woolf D, Lehmann J, Ogle S, Kishimoto-Mo A. W, McConkey B, Baldock J.	A greenhouse gas inventory model for biochar additions to soil. Environmental Science & Technology	2021.11	Environmental Science & Technology	55(21)	14795-14805

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Shiori Yabe, Hiroe Yoshida, Erina Fushimi, Masanori Yamasaki, Hideo Maeda, Takeshi Hayashi, Hiroshi Nakagawa	A novel index to evaluate resource allocation pattern in panicles in Japanese rice cultivars	2022.02	Plant Production Science	25(2)	195-210
Kazuhisa Yamasaki, Ken Tabuchi, Akihiko Takahashi, Takeshi Osawa, Akira Yoshiooka, Yasushi Ishigooka, Shigeto Sudo, Mayura B. Takada	Intraspecific variations in life history traits of two pecky rice bug species from Japan: Mapping emergence dates and number of annual generations	2021.11	Ecology and Evolution	11	16936-16950
Yubin Yang, Lloyd T. Wilson, Tao Li, Livia Paleari, Roberto Confalonieri, Yan Zhu, Liang Tang, Xiaolei Qiu, Fulu Tao, Yi Chen, Gerrit Hoogenboom, Kenneth J. Boote, Yujing Gao, Akio Onogi, Hiroshi Nakagawa, Hiroe Yoshida, Shiori Yabe, Michael Dingkuhn, Tanguy Lafarge, Toshihiro Hasegawa, Jing Wang	Integration of Genomics with Crop Modeling for Predicting Rice Days to Flowering: A Multi-Model Analysis	2022.02	Field Crops Research	276	108394-108394
Gaku Yokoyama, Daisuke Yasutake, Weizhen Wang, Yueru Wu, Jiaojiao Feng, Leilei Dong, Kensuke Kimura, Atsushi Marui, Tomoyoshi Hirota, Masaharu Kitano, Makito Mori	Limiting factor of dew formation changes seasonally in a semiarid crop field of northwest China	2021.12	Agricultural and Forest Meteorology	311	108705
Gaku Yokoyama, Daisuke Yasutake, Keisuke Minami, Kensuke Kimura, Atsushi Marui, Wu Yueru, Jiaojiao Feng, Weizhen Wang, Makito Mori, Masaharu Kitano	Evaluation of the physiological significance of leaf wetting by dew as a supplemental water resource in semi-arid crop production	2021.09	Agricultural Water Management	255	106964

著者名等	研究成果のタイトル等	発行年月	雑誌名等	巻(号)	ページ
Mayumi Yoshimoto, Hidemitsu Sakai, Yasushi Ishigooka, Tsuneo Kuwagata, Tsutomu Ishimaru, Hiroshi Nakagawa, Atsushi Maruyama, Hitoshi Ogiwara, Kenji Nagata	Field survey on rice spikelet sterility in an extremely hot summer of 2018 in Japan	2021.01	Journal of Agricultural Meteorology	77(4)	262-269
吉村泰幸	国内に分布するCAM植物及びその生育環境	2021.07	日本作物学会紀事	90(3)	277-299
Md Akik Bin Zaher, Etsushi Kumagai, Takayuki Yabiku, Miyuki Nakajima, Toshinori Matsunami, Nobuhiko Matsuyama, Nguyen Cong Thinh, Toshihiro Hasegawa, Michio Kawasaki	Effects of elevated atmospheric CO ₂ concentration on growth and photosynthesis in eddo at two different air temperatures	2021.07	Plant Production Science	24(3)	363-373
Guoyou Zhang, Hidemitsu Sakai, Mayumi Yoshimoto, Hitomi Wakatsuki, Takeshi Tokida, Hiroki Ikawa, Miwa Arai, Hirofumi Nakamura, Toshihiro Hasegawa	Effect of foliar spray of kinetin on the enhancement of rice yield by elevated CO ₂	2021.06	Journal of Agronomy and Crop Science	207(3)	535-543

ii) 特許出願数

	国内	外国
特許出願数	13	0

08 連携・協力・依頼

i) 依頼分析、試験および同定

該当なし

ii) 研究試料提供および貸与

	国	国立研究 開発法人 等	都道府県 庁組織	大学	民間	海外	その他	合計
研究試料提供数	0	0	6	3	0	0	0	9

iii) 技術相談

	国	国立研究 開発法人	都道府県 庁組織	大学	民間	海外	その他	合計
技術相談数	2	0	7	1	43	3	22	78

iv) 国内共同研究

	国立研究開発 法人等	都道府県庁組 織	大学	民間	その他
共同研究契約機関数 (資金分担型)	8	12	12	1	0
共同研究契約機関数 (資金提供型)	1	0	2	11	0

v) 大学との連携 (教員派遣等)

兼務先大学名	兼務先ポスト	
	教授	非常勤講師
東京大学	3	3
東京農工大学		2
奈良女子大		1
東京農業大学		1
東京理科大学		1
慶応大学		1
上智大学		1
明治大学		1
岩手大学		1
法政大学		1
筑波大学		1
宇都宮大学		1
千葉大学	1	

vi) 依頼研究員

受入開始	受入終了	依頼研究員 所属名	依頼研究員の研究課題名	受入研究領域
2021/8/2	2021/10/29	茨城県農業総合 センター	生分解性マルチにおける耐久性および分 解性の評価手法の検討	気候変動緩和策研 究領域
2021/9/1	2021/11/30	茨城県農業総合 センター	正月飾用若松栽培砂質土壌での土壌物理 性の簡易評価方法および診断法	土壌環境管理研究 領域
2021/9/1	2021/11/30	茨城県農業総合 センター	土壌中の窒素動態予測モデルによる予測 手法習得および窒素負荷軽減技術に関する	土壌環境管理研究 領域
2021/10/1	2021/10/29	岩手県農業研究 センター	ドローン等を活用したリモートセンシン グによる水稻生育診断技術の開発	土壌管理研究領域
2021/10/4	2021/11/30	埼玉県農業技術 研究センター	環境DNA分析による侵略的外来種（哺乳 類）の検知手法の開発に関する研究	農業生態系管理研 究領域
2021/11/30	2022/2/9	北海道立総合研 究機構	メッシュ農業気象データとその利用技 術、作物生育予測モデルに関する研究	気候変動適応策研 究領域
2021/12/1	2022/2/28	茨城県農業総合 センター	ドローン空撮画像を用いた土壌計測に関 する研究	土壌環境管理研究 領域

vii) 技術講習生

受入開始	受入終了	技術講習生 所属名	講習課題名	受入領域名
2021/6/21	2022/3/31	茨城大学	水田におけるメタン排出量、イネ根圏形質および土壌溶液の理化学性の測定手法	気候変動緩和策研究領域
2021/6/21	2022/3/31	東京農工大学	イネ根からの核酸抽出および水田土壌・植物体の窒素含有量測定法の習得	気候変動緩和策研究領域
2021/9/21	2022/3/31	茨城大学	農耕地土壌から発生する一酸化二窒素の定量方法の習得	気候変動緩和策研究領域
2021/10/12	2021/10/22	東北大学	メッシュ農業気象データとその利用技術、作物生育予測モデル、栽培管理支援	気候変動適応策研究領域
2021/10/18	2021/11/18	東京大学	アーバスキュラー菌根菌叢の分子生物学的解析手法の習得	土壌環境管理研究領域
2021/11/29	2021/12/3	長野県農業試験場	農耕地土壌における温室効果ガスフラックス測定手法の習得	気候変動対応策研究領域
2021/12/20	2021/12/24	高知県農業技術センター	熱収支モデルを用いたイネの出穂・登熟期間の穂温推定に関する技術の習得	気候変動対応策研究領域
2022/1/5	2022/1/26	東京大学	アーバスキュラー菌根菌叢の分子生物学的解析手法の習得	土壌環境管理研究領域
2022/1/17	2022/1/21	東京大学	アーバスキュラー菌根菌叢の分子生物学的解析手法の習得	土壌環境管理研究領域

viii) 包括的協定

締結日	協定の締結機関名	協定の名称
2003/8/1	東京工業大学	東京工業大学と独立行政法人農業環境技術研究所との教育研究に関する連携・協力に関する協定書
2006/9/21	豊橋技術科学大学	国立大学法人豊橋技術科学大学と独立行政法人農業環境技術研究所との連携の推進に関する協定書
2012/2/14	茨城大学	茨城大学農学部と独立行政法人農業環境技術研究所との包括的連携・協力に関する協定書
2012/5/1	東京農工大学	国立大学法人東京農工大学大学院農学研究院と独立行政法人農業環境技術研究所との包括的連携・協力に関する協定書

※ 農研機構と締結された協定は除外

i) 記者発表

記者発表日	記者発表の内容	担当部署名および外部研究機関
2021/7/19	(研究成果) 気候変動による水稻(コメ)の収量や外観品質への影響は従来の予測以上に深刻である- 高温と高CO ₂ の複合影響を組み込んだ最新のモデルによる予測 -	気候変動適応策研究領域 北農研
2021/8/10	(研究成果) 将来の不確実性を考慮に入れた飢餓リスクとその対応策の算定(外部リンク:京都大学)	京都大学 土壤環境管理研究領域 立命館大学 国立環境研究所
2021/8/18	(研究成果) 水を分析するだけで 特定外来生物のカワヒバリガイを高感度に検出- 貯水池などへの侵入の早期発見で、効果的な対策が可能に -	農業生態系管理研究領域
2021/8/19	(研究成果) 全世界を対象とした穀物の収量予測情報を提供- サービスの速報性と予測の精度を確認し本格運用へ前進 -	気候変動適応策研究領域
2021/8/24	(研究成果) 日本の2000年から2015年の窒素収支を解明- 持続可能な窒素利用の実現に向け基礎情報を提供 -	土壤環境管理研究領域 北海道大学 国立環境研究所 総合地球環境学研究所
2021/11/2	(研究成果) 最新の予測では世界の穀物収量に対する気候変動影響の将来見通しが顕著に悪化 (外部リンク:国立環境研)	国立環境研究所 気候変動適応策研究領域
2022/1/18	(研究成果) 猛暑年に国内水稻の高温不稔の実態を調査、モデル化で将来予測も可能に	気候変動適応策研究領域
2022/3/28	(研究成果) 農地で花粉を運ぶ昆虫を簡単に調査- 「花粉媒介昆虫調査マニュアル」増補改訂版を公開 -	農業生態系管理研究領域 植防研
2022/3/29	(研究成果) 農地の炭素量増加による3つの相乗効果を世界規模で定量的に推定- 作物増収、温暖化緩和、窒素投入量の節減 -	気候変動緩和策研究領域 気候変動適応策研究領域

ii) パンフレット配布数

誌名、巻号	分類	提供方法	配布数
要覧（日本語）	研究センターの組織・研究の紹介	冊子体	180
要覧（英語）	研究センターの組織・研究の紹介	冊子体	0
農業環境インベントリー展示館パンフレット（日本語）	展示紹介	冊子体	115
農業環境インベントリー展示館パンフレット（英語）	展示紹介	冊子体	0
e土壌さん（日本語）	研究紹介	冊子体	約100

iii) 一般公開、イベント、講演会、シンポジウム等の開催

開催日時	開催地等 (県名、市)	イベント名称	概要	参加人数
2021/11/24	東京ビッグサイト（青海展示棟）	アグリビジネス創出フェア2021	総勢135団体が参加し、全国の産学の機関が有する、農林水産・食品分野などの最新の研究成果を展示やプレゼンテーションなどで分かりやすく紹介し、研究機関間や、研究機関と事業者との連携を促す場として開催	66874
2021/12/14	Web開催	農業技術革新・連携フォーラム2021	元農林水産事務次官の奥原正明氏による基調講演に始まり、スマート農業、生産・基礎技術、資材機材、経営管理など約40件の展示会を実施	不明
2021/10/1	Web開催	オール農研機構一般公開	全国各地の22の研究所が参加する一般公開をオンラインで開催。各研究所の紹介や研究成果のわかりやすい動画コンテンツをオンデマンドで公開。	7,690
2021/10/24	Web開催	オール農研機構一般公開「ニコニコ生放送・生配信」	全国各地の研究所とリアルタイムで結び、様々な企画を盛り込んだ特別番組を「ニコニコ生放送」でライブ配信	13,268

開催日時	開催地等 (県名、市)	イベント名称	概要	参加人数
2021/7/27	茨城県つくば市	つくば市ちびっ子博士 「昆虫採集教室」	昆虫採集を行い、昆虫の名前を調べて 標本を作製	10

iv) 見学

	生産者	消費者	青少年	マスコミ	行政	研究機関	民間	海外	その他	合計
見学件数 (件)	0	0	14	0	1	3	1	0	4	23
見学者総 数(人)	0	0	247	0	3	27	4	0	10	291

10 図書資料の刊行

刊行資料

発行日	刊行物タイトル	概要	担当部署
2022/3/30	技術紹介パンフレット 気象・環境 メッシュ農業気象データ利用 マニュアル Ver.5	農研機構が提供するメッシュ農業気象 データを利用するための知識と利用方法 を説明	気候変動適応策研 究領域
2022/3/31	令和2年度 農業環境変動研究 センター年報	農研機構農業環境変動研究センターの令 和2年度(2020年度)の活動を取りまとめ た。	研究推進室

11 海外からの研究員等の受入状況

i) 国際農林水産業研究センター（JIRCAS）研究員

該当なし

ii) 国際協力機構（JICA）研究員

該当なし

iii) 日本学術振興会（JSPS）および 科学技術振興機構（JST）研究員

受入開始	受入終了	受入研究員の派遣元国名	受入制度名	受入研究員の研究課題名	受入領域名
2020/11/15	2021/12/21	ブラジル	JSPS外国人特別研究員（欧米・短期）	熱帯農耕地土壌における土壌有機物の安定化に関する研究	気候変動対応研究領域

iv) その他の制度等による海外研究員

その他の制度等による海外研究員の受入（1）技術講習生等

受入開始	受入終了	受入研究員の派遣元国名、所属	受入研究員の研究課題名	受入領域名
該当無し				

その他の制度等による海外研究員の受入（2）視察等

受入開始	受入終了	受入研究員の派遣元国名、所属	受入目的	受入領域名
該当無し				

12 研究員の海外派遣状況

i) 長期派遣

該当なし

ii) 国際機関・国際会議等への派遣

派遣開始	派遣終了	派遣国	用務内容	派遣者名
2022/3/9	2022/3/10	オンライン	第7回アジア土壌パートナーシップ(ASP)会議に出席	久保寺 秀夫
2021/11/9	2021/11/11	オンライン	第7回土壌情報機関の国際ネットワーク(INSII) 会合に出席	高田 裕介
2021/10/11	2021/10/22	オンライン	The Joint 1st and 2nd IPCC Expert Meeting on Short-lived Climate Forcers	秋山 博子
2021/11/23	2021/11/25	オンライン	第5回地球土壌ラボネットワーク(GLOSOLAN) 会議に出席	前島 勇治
2021/10/20	2021/10/20	オンライン	第5回南東アジアラボネットワークワーク(SEALNET) ラボ管理者会議に出席	前島 勇治 伊勢 裕太
2021/6/14	2021/6/24	オンライン	生物多様性に関する評価報告書のスコーピング文書採択審議における行政官の意思決	大久保 悟 江川 知花
2022/3/15	2022/3/15	オンライン	Scaling up Climate Actions for Resilient and Low Emission Landscapes in Asia and Pacificにおける発表	長谷川 利拡
2021/6/15	2021/6/15	オンライン	GRA研究グループ共同議長会議(理事会対応等、アライアンスの運営に関する会議)	宝川 靖和
2021/10/14	2021/10/14	オンライン	GRA研究グループ共同議長会議(理事会対応等、アライアンスの運営に関する会議)	宝川 靖和

ii) 国際機関・国際会議等への派遣

派遣開始	派遣終了	派遣国	用務内容	派遣者名
2021/12/9	2021/12/9	オンライン	会議「PPFS Webinar on Digitalisation and Innovation in the food supply chain in the APEC region」の講師	宝川 靖和
2022/1/26	2022/1/26	オンライン	GRA研究グループ共同議長会議（理事会対応等、アライアンスの運営に関する会議）に出席	宝川 靖和
2022/2/21	2022/2/23	オンライン	GRA理事会の水田研究グループ共同議長	宝川 靖和
2022/3/23	2022/3/23	オンライン	Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases (GRA)ネットワークリーダー会議の水田研究グループ共同議長	宝川 靖和
2021/10/11	2021/10/22	オンライン	IPCC第2回SLCF専門家委員会に出席	林 健太郎

13 海外機関との連携

i) 国際シンポジウム・ワークショップ等

開催日時	開催地等 (県名、市)	イベント名称	概要	参加 人数
2021/12/17	オンラインでの開催	気候変動とコロナ禍の食料需給への影響—不確実性下のフードセキュリティ— (国際農研-CCFS研究会主催、農研機構共催)	気候変動への適応費用と、気候変動が食料あるいは各栄養素の供給に与える影響に焦点を当て、これまで得られた成果を気候変動が農産物市場に与える影響に興味を持つ参加者と共有した。	166 (視聴者数合計)

ii) MOU

締結日	協定の締結機関名	協定の名称
1999/4/9	アラスカ大学国際北極圏研究センター	アラスカ大学国際北極圏研究センターと農業環境技術研究所の間の学術交流に関する覚え書き
2002/7/4	中国科学院土壤科学研究所	科学院土壤科学研究所と農業環境技術研究所の間の国際協力に関する覚え書き
2006/11/17	ランドケア・リサーチ リミテッド ニュージーランド	ランドケア・リサーチ リミテッド ニュージーランドと農業環境技術研究所の間の科学技術に関する覚え書き
2017/9/11	中国農業科学院農業環境及び持続発展研究所	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センターと中国農業科学院農業環境及び持続発展研究所との学術交流協定書
2007/9/19	農村振興庁 農業科学技術院 (現 国立農業科学院)	農村振興庁農業科学技術院 (現・国立農業科学院) と農業環境技術研究所の間の国際協力に関する覚え書き

iii) 海外との共同研究

	国等の機関	大学	民間	国際機関
共同研究契約件数 (資金分担型)	6	2	0	2
共同研究契約件数 (資金提供型)	0	0	0	0

14 人事

i) 現在員数

(2022/3/31現在)

所属	指定職員	一般職員	技術専門 職員	研究職員	任期付研 究員	再雇用職 員	契約職員	計
所長					1			1
研究推進部		4		6		8	1	19
気候変動緩和策研 究領域				19	4	1	42	66
気候変動適応策研 究領域				15	1	2	17	35
農業生態系管理研 究領域				11	1		10	22
土壌環境管理研究 領域				21	1	6	21	49
化学物質リスク研 究領域				17		1	17	35
計	0	4	0	89	8	18	108	227

※再雇用職員数はフルタイム・短時間勤務者

ii) 委員等の就任状況

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
白戸康人	気候変動緩和策研究領域	中央環境審議会専門委員	環境省	2018/6/6	解任日まで
白戸康人	気候変動緩和策研究領域	食料・農業・農村政策審議会専門委員	農林水産省	2018/12/6	解任日まで
永井孝志	農業環境情報G	環境省環境研究総合推進費「事業効率化と環境化値創出の両立を目指す排水処理・汚泥資源化システムの再編」アドバイザー リーボード会合 アドバイザー	お茶の水女子大学 ※環境省委託	2019/6/1	2022/3/31
渡邊栄喜、清家伸康	研究推進室、有機化学物質G	食品安全委員会農薬専門調査会専門委員	内閣府	2020/4/1	2022/3/31
白戸康人	気候変動緩和策研究領域	放牧地温暖化影響評価モデル構築事業評価委員	北海道大学	2020/4/8	2022/3/31
江口定夫	土壌資源・管理G	中央環境審議会専門委員	環境省水・大気環境局	2020/6/11	終期末定
前田太郎	生物多様性保全・利用G	障がい者養蜂での労働環境創出調査研究推進委員会委員	(一社) トウヨウミツバチ協会 ※JRA畜産	2020/6/22	2022/3/31
飯泉仁之直	作物影響評価・適応G	気象集誌編集委員会委員	(公社) 日本気象学会	2020/6/26	2022/5/31
細野達夫	気候変動適応策研究領域	気候変動適応における広域アクションプラン策定事業全国アド	環境省地球環境局	2020/9/1	2022/3/31
西森基貴、坂本利弘	作物影響評価・適応G、農業環境情報G	「令和2年度福島県放射能分析精度管理事業」のアドバイザー 地球観測に関する科学アドバイザリ委員会」分科会委員	(国研) 宇宙航空研究開発機構	2020/9/3	2022/3/31
大久保悟	生物多様性保全・利用G	環境保全型農業直接支払制度に関する第三者委員会委員	農林水産省生産局	2020/9/28	2025/3/31
林健太郎	農業環境情報G	NEDOMーンショット型研究開発事業研究推進委員	(国研) 産業技術総合研究	2020/11/1	2023/3/31

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
須藤重人	緩和技術体系化G	4パーミルイニシアチブ農産物ブランド化推進会議構成員	山梨県	2020/11/16	2022/11/15
林清忠	緩和技術体系化G	農畜産業プラスチック対策強化事業に関する選定審査委員会委員	農林水産省生産局	2021/2/12	2022/3/31
稲生圭哉、永井孝志、横山淳史	有機化学物質G、農業環境情報G	令和3年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会	環境省水・大気環境局	2021/3/26	2022/3/31
稲生圭哉	有機化学物質G	令和3年度農薬の蜜蜂への影響評価の充実のためのデータ収集委託事業推進検討委員会委員	(一社)日本植物防疫協会 ※農水省委託	2021/4/1	2022/3/14
吉村泰幸、江川知花	生物多様性保全・利用G	茨城における外来種対策検討委員会委員	茨城県県民生活環境部環境政策課	2021/4/1	2022/3/31
須藤重人	緩和技術体系化G	J-クレジット制度運営委員会委員	みずほリサーチ&テクノロジーズ(株) ※環境省、経産省委託	2021/5/6	2022/3/31
横山淳史	有機化学物質G	「令和3年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する総合的調査・研究業務」委員	日本エヌ・ユー・エス(株) ※環境省委託	2021/5/7	2022/3/31
芝池博幸	農業生態系管理研究領域	農林水産省委託事業・令和3年度輸入栽培用種子中の未承認遺伝子組換え体検査対策委託事業推進委員会委員	(株)ファスマック ※農水省委託	2021/5/20	2022/3/4
前田太郎	生物多様性保全・利用G	日本蜜蜂養蜂次世代担い手育成調査研究推進委員会委員	(一社)トウヨウミツバチ協会 ※JRA畜産振興事業	2021/6/1	2022/3/31

ii) 委員等の就任状況

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
前田太郎	生物多様性保全・利用G	日本蜜蜂飼育実態調査研究委員会委員	(一社) トウヨウミツバチ協会 ※ J R A 畜産振興事業	2021/6/1	2022/3/31
清家伸康、 稲生圭哉	有機化学物質G	環境残留試験委員	(公財) 日本植物調節剤研究協会	2021/6/1	2022/5/31
林健太郎	農業環境情報G	創発的研究支援事業事前評価における外部専門家	(国研) 科学技術振興機構	2021/6/7	2022/12/31
長谷川利拡	作物影響評価・適応G	水稻の作柄予測手法検討会委員	(一財) リモート・センシング技術センター ※ 農水省委託	2021/6/11	2022/3/11
櫻井玄	農業環境情報G	国際科学技術共同研究推進事業(戦略的国際共同研究プログラム) アドバイザー	(国研) 科学技術振興機構	2021/6/11	2022/3/31
丸山篤志	気象・作物モデルG	農業農村整備における気候変動対策に関する検討会委員	農林水産省農村振興局	2021/6/14	2022/3/31
細野達夫	気候変動適応策研究領域	令和3年度気候変動適応策のPDCA手法検討委員会委員	みずほリサーチ&テクノロジーズ(株) ※環境省委託	2021/6/15	2022/3/22
江口定夫	土壌資源・管理G	「令和3年度 地下水保全を目的とした硝酸性窒素等地域総合対策の推進に関する調査・検討会」委員	パシフィックコンサルタンツ(株) ※環境省委託	2021/6/15	2022/3/25

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
林健太郎	農業環境情報G	未来社会創造事業（探索加速型）「顕在化する社会課題の解決」領域研究開発運営会議外部専門家	（国研）科学技術振興機構	2021/6/15	2022/3/31
江口定夫	土壌資源・管理G	茨城県環境審議会委員	茨城県	2021/6/15	2023/6/14
西森基貴	作物影響評価・適応G	適応策推進のための気候変動予測・影響評価に係る連携ワーキンググループ委員	（国研）国立環境研究所	2021/6/16	2023/3/31
前田太郎	生物多様性保全・利用G	令和3年度持続的生産強化対策事業 養蜂等振興強化推進事業 養蜂等振興強化推進事業推進委員会委員	（一社）日本養蜂協会 ※農水省委託	2021/6/18	2022/3/31
清家伸康	有機化学物質G	「令和3年度新規POPs等研究会」委員	日本エヌ・ユー・エス（株） ※環境省委託	2021/6/23	2022/3/29
清家伸康	有機化学物質G	令和3年度非食用農作物専用農薬安全性評価検討会委員	環境省水・大気環境局	2021/6/23	2022/3/31
高木和広	有機化学物質G	日本学術会議委員	日本学術会議	2021/6/24	2022/3/31
稻生圭哉	有機化学物質G	令和3年度農薬残留対策総合調査検討会委員	（一財）材料科学技術振興財団 ※環境省委託	2021/6/25	2022/3/11
北本宏子	革新的循環機能開発G	生分会性マルチ推進協議会事業管理評価委員会委員	農業用生分解性資材普及会 ※農水省委託	2021/7/1	2022/3/31
藤原英司、森本品、渡邊栄喜	無機化学物質G土壌資源・管理G研究推進室	試験専門委員	人事院	2021/7/1	2022/7/31
久保寺秀夫	土壌環境管理研究領域	肥料評価検討会委員	（独）農林水産消費安全技術センター	2021/7/5	2023/3/31

ii) 委員等の就任状況

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会 名/機関名	任期開始 年月日	任期終了 年月日
芝池博幸	農業生態系管理研究 領域	令和3年度生物多様性影響評価 検討会委員	農林水産省農 林水産技術会 議事務局、環 境省自然環境 局	2021/7/29	2023/3/31
片山直樹	生物多様性保全・利 用G	令和3年度農薬の鳥類に対する 慢性影響のリスク評価に関する 検討会委員	みずほリサー チ&テクノロ ジーズ(株) ※環境省委託	2021/8/3	2022/3/18
石塚直樹	農業環境情報G	画像解析による農地の区画ごと の作付状況の把握手法 有識者検討会委員	一般財団法人 リモート・セ ンシング技術 センター ※農水省委託	2021/8/3	2022/3/18
秋山博子	革新的循環機能開発 G	食料・農業・農村政策審議会専 門委員	農林水産省大 臣官房環境バ イオマス政策 課	2021/8/6	終期末定
細野達夫	気候変動適応策研究 領域	「気候変動適応における広域ア クションプラン策定事業 全国 アドバイザー会合」及び「気 候変動適応における広域アク ションプラン策定事業に係る評 価委員会」に係る全国アドバ イザー及び評価委員	みずほリサー チ&テクノロ ジーズ(株) ※環境省委託	2021/8/24	2022/3/18
芝池博幸	農業生態系管理研究 領域	「令和3年度農業水利施設にお ける通水阻害対策手法 検討調査業務有識者委員会」委 員	いであ(株)国 土環境研究所 ※農水省委託	2021/8/31	2022/3/16
白戸康人、 須藤重人	気候変動緩和策研究 領域、緩和技術体系 化G	「フードサプライチェーンにお ける脱炭素化の実践とその可視 化のあり方等検討会」委員	(一社)サステ ナブル経営推 進機構 ※農水省委託	2021/8/31	2022/3/17

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
永井孝志、 稲生圭哉	農業環境情報G、 有機化学物質G	「令和3年度水域における農薬の慢性影響評価に関する検討会」に関する検討会委員	いであ(株) ※環境省委託	2021/8/31	2022/3/18
石塚直樹	農業環境情報G	農林水産省「ドローン等の自動航行等における筆ポリゴンの高度利用に関する調査・実証業務」に係る有識者検討会議委員	PwCコンサルティング合同会社 ※農水省委託	2021/9/10	2022/3/29
秋山博子	革新的循環機能開発G	環境研究総合推進費事業における研究課題に関するアドバイザリーボード アドバイザー	東洋大学 ※環境省委託	2021/9/24	2022/3/31
小原裕三	有機化学物質G	令和2年度スマート農業総合推進対策事業のうち農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討事業評価検討委員	農林水産省消費・安全局長、農産局長	2021/9/24	2022/3/31
和穎朗太	革新的循環機能開発G	「風化促進技術等の鉱物化作用を介したネガティブエミッション技術に係る調査」委員会委員	(株) QJサイエンス ※(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構	2021/10/1	2022/3/18
須藤重人	緩和技術体系化G	「令和3年度 温室効果ガス排出量算定方法検討会 農業分科会」委員	三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株) ※環境省委託	2021/10/1	2022/3/31
林健太郎	農業環境情報G	日本学術会議委員	日本学術会議	2021/10/7	2023/9/30
前田太郎	生物多様性保全・利用G	事業実施検討委員会特別委員	(一社) 養蜂産業振興会 ※JRA畜産振興事業	2021/10/21	2022/3/31

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
飯泉仁之直	作物影響評価・適応G	気候変動対策支援ツール（JICA Climate-FIT（適応策））の改訂に向けた助言の提供及びレビューの業務実施	（独）国際協力機構	2021/11/1	2022/3/31
石塚直樹	農業環境情報G	「ムーンショット型農林水産研究開発事業」ピアレビュー	生物系特定産業技術研究支援センター	2021/11/10	2022/3/31
岩崎巨典	農業環境情報G	科学研究費委員会専門委員	日本学術振興会	2021/11/17	2022/10/31
白戸康人	気候変動緩和策研究領域	「令和3年度温室効果ガス排出量算定方法検討会 森林等の吸収源分科会」委員	三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株) ※環境省委託	2021/11/19	2022/3/31
秋山博子	革新的循環機能開発G	科学研究費助成事業における評価に関する委員会評価者	文部科学省研究振興局	2021/11/19	2022/11/18
須藤重人、岸本文紅	緩和技術体系化G	「令和3年度筆ポリゴンの高度利用に向けた調査業務」にかかる検討委員会委員	アカデミックエクスプレス(株) ※農水省委託	2021/11/26	2022/3/15
前島勇治	土壌資源・管理G	森林吸収源インベントリ情報整備事業土壌等調査（指導取りまとめ業務）に関する検討会委員	（国研）森林研究・整備機構森林総合研究所	2021/12/15	2026/3/13
秋山博子、江口定夫	革新的循環機能開発G、土壌資源・管理G	令和4年度環境保全型農業直接支払交付金における地域特認取組等に係る技術検討会委員	農林水産省農産局	2022/1/14	2022/3/31
永井孝志	農業環境情報G	化学物質審議会臨時委員	経済産業省製造産業局	2022/1/17	2024/1/16
秋山博子	革新的循環機能開発G	令和3年度生活環境等の保全に係るリスク管理検討会有識者	(株)環境管理センター	2022/1/21	2022/3/18

iii) 学会活動

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
石塚直樹	農業環境情報G	システム農学会編集委員	システム農学会	2013/6/1	2022/3/31
山本哲史	生物多様性保全・利用G	環境DNA学会庶務担当理事	環境DNA学会	2021/8/1	2023/7/31
万福裕造	無機化学物質G	環境放射能除染学会理事	環境放射能除染学会	2019/9/1	2021/8/31
櫻井玄	農業環境情報G	計量生物学会企画委員	計量生物学会	2021/4/1	2022/3/31
前田太郎	生物多様性保全・利用G	国際昆虫学会組織委員会会計委員	国際昆虫学会	2021/12/1	2024/12/31
常田岳志	革新的循環機能開発G	土壌物理学会編集委員	土壌物理学会	2021/4/1	2023/3/31
朝田景	土壌資源・管理G	土壌物理学会編集委員	土壌物理学会	2021/4/1	2023/3/31
種田あずさ	農業環境情報G	第15回エコバランス国際会議実行委員	日本LCA学会	2022/1/1	2023/3/31
林清忠	緩和技術体系化G	日本LCA学会編集委員	日本LCA学会	2021/4/1	2023/3/31
林清忠	緩和技術体系化G	13th International Conference on Life Cycle Assessment of Food科学委員	日本LCA学会	2021/4/1	2022/3/31
林清忠	緩和技術体系化G	15th Biennial International Conference on EcoBalance実行委員	日本LCA学会	2021/4/1	2022/3/31
前田太郎	生物多様性保全・利用G	日本ダニ学会評議員	日本ダニ学会	2021/1/1	2021/12/31
前田太郎	生物多様性保全・利用G	日本応用動物昆虫学会編集委員	日本応用動物昆虫学会	2021/4/1	2022/3/31
日下石碧	生物多様性保全・利用G	日本花粉学会学術交流幹事	日本花粉学会	2021/1/1	2023/12/31
日下石碧	生物多様性保全・利用G	日本花粉学会評議員	日本花粉学会	2021/1/1	2023/12/31

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
吉本真由美	作物影響評価・適応G	日本学術会議連携会員	日本学術会議	2017/10/2	2023/9/30
林健太郎	農業環境情報G	FE・WCRP合同分科会委員	日本学術会議・地球惑星科学連合	2020/10/1	2023/9/30
芝池博幸	農業生態系管理研究領域	日本環境学会編集委員	日本環境学会	2021/10/1	2025/9/30
馬場友希	生物多様性保全・利用G	日本昆虫科学連合蜘蛛学会代表	日本昆虫科学連合	2012/4/1	2024/3/31
山本哲史	生物多様性保全・利用G	日本昆虫学会編集委員	日本昆虫学会	2022/1/1	2023/12/31
芝池博幸	農業生態系管理研究領域	日本雑草学会編集委員	日本雑草学会	2010/4/1	2024/3/31
石塚直樹	農業環境情報G	日本写真測量学会編集委員	日本写真測量学会	2012/5/1	2022/3/31
江川知花	生物多様性保全・利用G	日本生態学会企画委員会ポスター一部会員	日本生態学会	2021/1/1	2023/3/31
馬場友希	生物多様性保全・利用G	日本生態学会編集委員	日本生態学会	2020/7/1	2023/6/30
片山直樹	生物多様性保全・利用G	日本生態学会高校生ポスター一部会委員	日本生態学会	2021/4/1	2022/3/31
片山直樹	生物多様性保全・利用G	日本生態学会編集幹事	日本生態学会	2021/4/1	2022/3/31
松浦庄司	緩和技術体系化G	日本草地学会和文誌編集委員	日本草地学会	2021/4/1	2023/3/31
大久保悟	生物多様性保全・利用G	日本造園学会理事（学術委員長）	日本造園学会	2021/6/1	2023/5/31
馬場友希	生物多様性保全・利用G	日本蜘蛛学会編集委員長	日本蜘蛛学会	2018/4/1	2024/3/31
馬場友希	生物多様性保全・利用G	日本蜘蛛学会評議員	日本蜘蛛学会	2021/4/1	2024/3/31
片山直樹	生物多様性保全・利用G	日本鳥学会会計幹事	日本鳥学会	2021/4/1	2022/3/31

研究者名	所属	名称・貢献の内容	依頼元/学会名/機関名	任期開始年月日	任期終了年月日
吉村泰幸	生物多様性保全・利用G	日本作物学会関東支部評議員	日本作物学会	2020/4/1	2022/3/31
片山直樹	生物多様性保全・利用G	日本鳥学会編集幹事	日本鳥学会	2021/4/1	2022/3/31
江口定夫	土壌資源・管理G	日本土壌肥料学会欧文誌編集委員	日本土壌肥料学会	2018/10/1	2021/9/30
山口紀子	無機化学物質G	日本土壌肥料学会誌編集委員	日本土壌肥料学会	2020/4/1	2022/3/31
須田碧海	無機化学物質G	日本土壌肥料学会欧文誌編集委員	日本土壌肥料学会	2019/10/1	2021/9/30
多胡香奈子	革新的循環機能開発G	日本土壌肥料学会欧文誌編集委員	日本土壌肥料学会	2020/10/1	2022/9/30
多胡香奈子	革新的循環機能開発G	日本土壌微生物学会編集委員	日本土壌微生物学会	2022/1/1	2023/12/31
江川知花	生物多様性保全・利用G	日本緑化工学会緑化植物委員	日本緑化工学会	2021/1/1	2023/12/31
岩崎巨典	農業環境情報G	農村計画学会理事	農村計画学会	2020/4/1	2022/3/31

iv) 受賞

氏名	所属	名称	受賞年月	受賞課題名
長谷川利拡	作物影響評価・適応G	日本農学賞	2021年4月	気候変動が水稻および水田生態系機能に及ぼす影響—実験的解明から体系化、情報発信—
万福裕造	無機化学物質G	環境省環境保全功労者表彰	2021年6月	福島県での原発事故後の環境再生事業への貢献
万福裕造	無機化学物質G	農業農村工学会地域貢献賞	2021年8月	東京電力福島第1原発事故に伴う放射能汚染地域の営農再開に向けた貢献
佐々木勇麻、林清忠	革新的循環機能開発G、緩和技術体系化G	農業食料工学会論文賞	2021年9月	青果物輸送における緩衝包装が環境負荷削減に及ぼす影響—輸送振動による損傷を考慮したイチゴのLCA—
林健太郎	農業環境情報G	日本土壌肥料学会学会賞	2021年9月	土壌を要とした窒素の環境動態および人間圏フローの研究
原新太郎	革新的循環機能開発G	日本土壌肥料学会奨励賞	2021年9月	土壌植物系における窒素・リンの動態に関わる微生物の研究
大浦典子、須藤重人、朝田景、江口定夫	研究推進部、緩和技術体系化G、土壌資源・管理G、土壌資源・管理G	日本土壌肥料科学雑誌論文賞	2021年9月	黒ボク土ナシ園における豚糞堆肥を活用した代替施肥による大気圏および水圏への窒素負荷軽減効果
片山直樹	生物多様性保全・利用G	日本鳥学会黒田賞	2021年9月	農業活動と鳥類多様性の関係を多様なアプローチで探る
丸山篤志	気象・作物モデルG	土壌物理学学会論文賞	2021年10月	群落熱収支モデルとHYDRUS-1Dの連結プログラムを用いた畑地の土壌水分量・地温予測モデルの構築
飯泉仁之直	作物影響評価・適応G	日本気象学会堀内賞	2021年12月	季節予報を用いたグローバルな穀物収量変動の予測・情報提供システムの開発
堀田光生、小原裕三	革新的循環機能開発G、有機化学物質G	NARO RESEARCH PRIZE 2021	2021年12月	土壌還元消毒を主体とした青枯病防除体系の確立

氏名	所属	名称	受賞年月	受賞課題名
並木小百合	有機化学物質 G	日本農薬学会奨励賞	2022年3月	農薬の植物根から茎葉部への吸収・移行性に関する研究
滝本貴弘	作物影響評価・適応G	第14回農環研若手研究者奨励賞	2022年3月	耕地土壌の温度および水分の広域推定法およびデータベースの開発と水稻玄米品質に及ぼす高温影響の評価
熊谷悦史	気象・作物モデルG	第14回農環研若手研究者奨励賞	2022年3月	気候変動下でのダイズ生産の向上と安定化に向けた基盤研究
種田あずさ	農業環境情報 G	第14回農環研若手研究者奨励賞	2022年3月	持続可能な食料の生産・消費のための人為的栄養塩フローの解明

v) 学位授与

該当なし

15 主な会議等

i) 農業環境研究推進会議

会議名称	開催日	開催場所	内容・目的	参加者数
該当なし				

ii) 農林水産省 環境関連課・室との連絡会

会議名称	開催日	開催場所	内容・目的	参加者数
農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課、農産局農業環境対策課との連絡会	2021/10/6	オンライン	農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課および農産局農業環境対策課の意見を研究内容や普及方策等に的確に反映させるため、連絡会を開催し、情報交換を密に行うことで、問題意識の共有を図る。	38
農林水産省消費・安全局農産安全管理課との連絡会	2021/11/1	オンライン	農林水産省大臣消費・安全局農産安全管理課の意見を研究内容や普及方策等に的確に反映させるため、連絡会を開催し、情報交換を密に行うことで、問題意識の共有を図る。	50

iii) その他の会議

会議名称	開催日	開催場所	主催者	参加者数
第3回環境研究機関連絡会 研究交流セミナー	2021/11/10	オンライン	環境研究機関連絡会（事務局：筑波大学）	60
国際農研CCFS研究会ワークショップ	2021/12/17	オンライン	国際農林水産業研究センター、CCFS研究会	166
第20回農林水産業にかかわる環境研究三所連絡会	2021/12/27	水産研究・教育機構横浜庁舎、オンライン	農林水産業にかかわる環境研究三所連絡会（幹事：水産研究・教育機構）	21

16 所在地

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農業環境研究部門




〒305-8604 茨城県つくば市観音台3-1-3

電話 029-838-8148 (代表)

FAX 029-838-8199 (代表)



交通案内

	牛久駅から つくば駅から		農業環境技術研究所 バス停 農林団地中央 バス停	徒歩 約3分 徒歩 約12分
	常磐自動車道 圏央道	谷田部IC つくば牛久IC	約5km 約5km	



