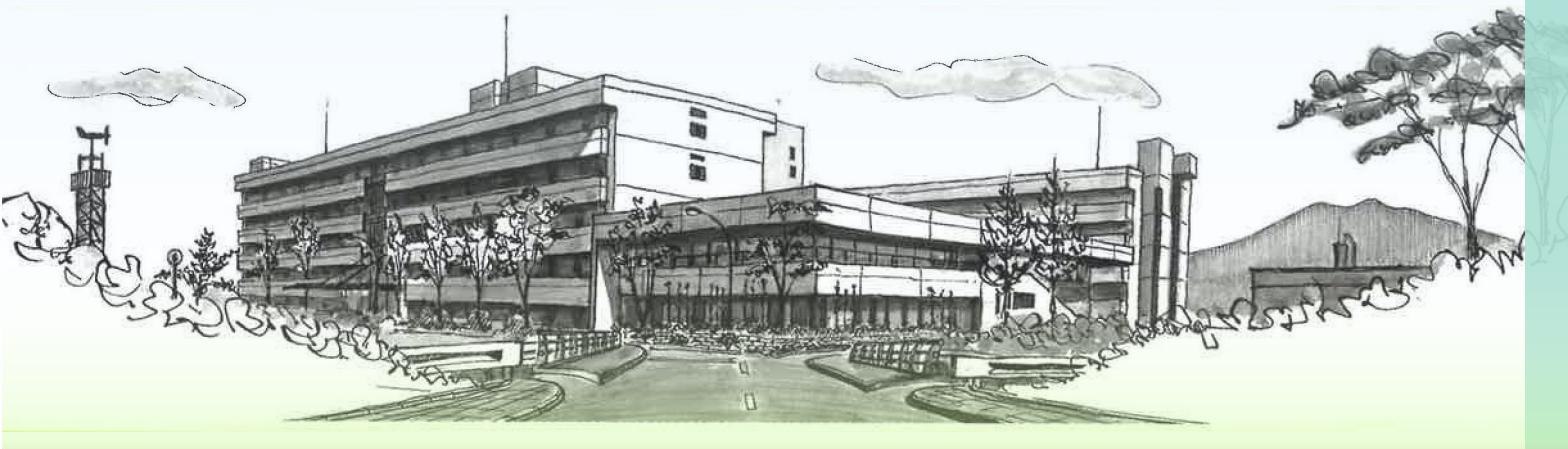




NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農業環境変動研究センター年報 令和 2 年度

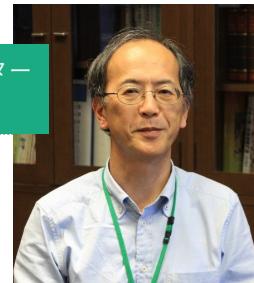


目次

00	はじめに	1
01	沿革	2
02	組織の概要	
	i) センター概要	3
	ii) 研究領域の概要	5
03	令和二年度における主要な取り組み	12
04	研究の実施状況	14
05	令和二年度研究予算課題一覧	
	i) 概要	36
	ii) 大課題研究経費	38
	iii) 大課題研究経費以外の交付金	42
	iv) 農水省委託プロジェクト	43
	v) 競争的資金	45
	vi) その他	51
06	令和二年度成果情報リスト	
	i) 普及成果情報	53
	ii) 研究成果情報	55
07	研究成果の公表	
	i) 研究成果の公表	58
	ii) 特許出願数	75
08	連携・協力・依頼	
	i) 依頼分析、試験および同定	76
	ii) 研究試料提供および貸与	76
	iii) 技術相談	76
	iv) 国内共同研究	76
	v) 大学との連携	77
	vi) 依頼研究員	77
	vii) 技術講習生	78
	viii) 独自研修生	78
	ix) 包括的協定	78

09 広報活動	
i) 記者発表.....	79
ii) パンフレット配布数.....	80
iii) 一般公開、イベント、講演会、シンポジウム等の開催.....	80
iv) 見学.....	80
10 図書資料の刊行	
刊行資料.....	81
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.....	82
ii) 国際協力機構（JICA）研究員.....	82
iii) 日本学術振興会（JSPS）および科学技術振興機構（JST）研究員.....	82
iv) その他の制度等による海外研究員.....	82
12 研究員の海外派遣状況	
i) 長期派遣.....	83
ii) 国際機関・国際会議等への派遣.....	83
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.....	86
ii) MOU.....	86
iii) 海外との共同研究.....	86
14 人事	
i) 現在員数.....	87
ii) 委員等の就任状況.....	88
iii) 学会活動.....	96
iv) 受賞.....	99
v) 学位授与.....	99
15 主な会議等	
i) 農業環境研究推進会議.....	100
ii) 農林水産省 環境関連課・室との連絡会	100
iii) その他の会議.....	100
16 所在地	101





農研機構第4期中長期計画の最終年（2020年度）は、新型コロナウイルス（COVID-19）の国内発生への対応から始まりました。感染防止の観点から4月以降は発生状況の変動に対応した在宅勤務を含む時間的空間的隔離、出張等の制限、ビデオ会議の積極的利用などを継続しました。このため通常業務だけでなく通常開催を予定していた研修会・シンポジウムのオンライン開催への移行なども含めて、未経験の多くの課題に直面することとなりました。幸いなことに所内においては感染者の発生やその拡大等を防ぐことができました。またこのような状況下においても、以下に示すように中長期計画最終年度にふさわしい多くの成果を達成することができました。これらは関係職員全員の慎重な対応と不断の努力の結果であることを、まずここに記しておきたいと思います。

本年報には2020年度（令和2年度）の農業環境変動研究センターの活動をとりまとめています。成果のとりまとめとして「貯水地の落水を中心とする、特定外来生物カワヒバリガイの管理手順」など普及成果情報12件ならびに11件の研究成果情報を作成するとともに、8件のプレスリリース、加えてwebサイトやtwitterを通じた情報発信に取り組みました。さらに「栽培管理支援システム」「CO₂見える化サイト」等のアプリケーション開発を加速化させました。また農業環境技術公開セミナー in 茨城 「水利用を介して拡散する水生外来生物の現状と対策」や農林交流センターワークショップ、農業環境インベントリー研究会、土・水研究会などのイベントをオンラインで開催しました。加えてムーンショット型研究開発事業、イノベーション創出強化研究推進事業予算などの大型の競争的資金を獲得し、次期に向けた研究課題・予算の土台作りも進めることができました。

COVID-19の世界的な広がりにより、2020年に予定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2021年に延期されました。国際的なコンセンサスの遅れは、温暖化や生物多様性損失の進行につながりかねません。このような背景や本年報のとりまとめを通じて、私たちは2021年度から開始される第5期中長期計画において、農業生産性の向上と環境保全の両立に向けた研究開発・技術普及をこれまで以上に加速化させる必要があることをあらためて強く認識しました。

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3年3月

農研機構農業環境変動研究センター

所長 渡邊朋也



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農業環境変動研究センター（以下、農業環境センター）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）ほか2法人と統合し、新たな農研機構における農業環境研究の中核となる。

農業環境センターの歩み

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)	肥料鉱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。 組織は6部（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)	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。



農業環境変動研究センター研究本館

i) センター概要

農業環境変動研究センターは、平成28年4月1日に4つの独立行政法人（農業・食品産業技術総合研究機構、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所及び種苗管理センター）の統合に際し、新たな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」）の内部研究組織の一つとして設置された。

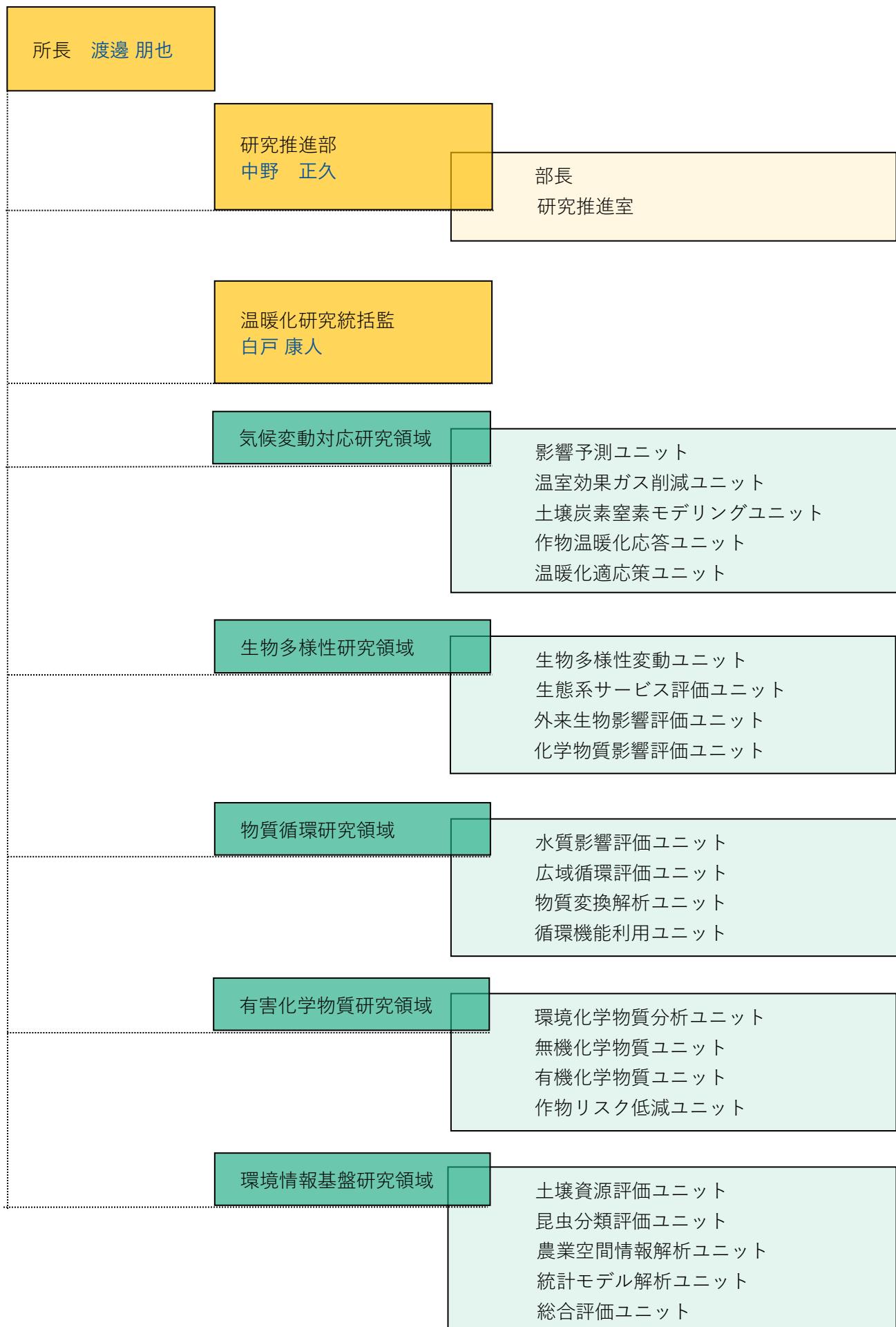
農研機構は、平成28年度から開始する第4期中長期目標期間の業務を開始するにあたり、地域農業研究センターのハブ機能の強化を図るとともに、専門分野に適した研究の深化と人材育成を行うための組織として研究部門を設置した。そのうち特に重要性が高く、他の研究部門や地域農業研究センターとの連携が必要な研究については、農研機構全体の研究の中核となるとともに、その分野のハブとして広く外部との窓口を担うため、重点化研究センターを設置して強力に推進することとした。農業環境変動研究センターは、その重点化研究センターの一つとされている。

農業環境変動研究センターは、重点化研究センターとして、地球規模の温暖化等の農業を取り巻く環境変動に関わる研究の対外的な窓口になるとともに、農研機構全体における適応技術、緩和技術、影響評価研究の司令塔の役割を担い、環境変動に柔軟に対応しつつ環境保全を重視した持続可能な農業生産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、農業以外の分野の環境研究機関等とも連携を図り、農研機構が国内外でのイニシアティブを発揮するための中核的な役割を担う。

これらの役割を果たすため、農業環境変動研究センターは、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、総合的な環境政策推進のため「気候変動への対応」、「生物多様性の保全・利用」、「自然循環機能の維持増進」の3つの枠組みを示している。農業環境変動研究センターでは、この農業環境政策の枠組みへの対応と、農作物の生産過程における環境中の有害化学物質によるリスク管理、農業環境研究の基盤となる情報の総合的な発信を図るため、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

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企画管理部を置き、あわせて農研機構の6つの内部組織（農業環境変動研究センターのほか、つくば技術支援センター観音台業務第2科、中央農業研究センター、生物機能利用研究部門、次世代作物開発研究センター、高度解析センター）が立地する観音台第7事業場の管理を担ってきた。なお、令和元年11月からは、研究センターから事業場管理機能が切り離され、各事業場に管理部が置かれたことに伴い、企画管理部は研究推進部に改組された。



ii) 研究領域の概要

気候変動対応研究領域 細野 達夫

大気中の二酸化炭素濃度が400ppmに達し、気候システムの温暖化には疑う余地がないとされるなかで、わが国の農業においても気候変化のさまざまな影響が顕在化している。国際的には気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書の公表(2013~2014年)や、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)でのパリ協定の合意(2015年12月)、国内では農林水産省気候変動適応計画(2015年8月)や農林水産省地球温暖化対策計画(2018年3月)の決定、気候変動適応法の施行(2018年12月)などの気候変動をめぐるさまざまな動きを受けて、農業分野における気候変動関連研究に対する要請はますます強まっている。気候変動対応研究領域は、遺伝子・細胞レベルの現象解明から国・世界規模の将来予測までの多岐にわたる研究を通じて、気候の変化と作物・土壌、農業生態系、食料システムとの相互作用を解明し、農業分野における気候変動の影響の予測・評価、気候変動の影響への適応技術および地球温暖化の緩和技術に関わる研究を一体的に推進することにより、わが国の気候変動対策と科学技術の発展に貢献する。

影響予測ユニット

西森基貴・金元植・飯泉仁之直・滝本貴弘

将来の気候の変化や年々変動の増大、それにともなう極端現象の増加が農業や食料生産に及ぼす影響を明らかにするため、2030~2050年頃(全球平均の気温上昇は1.5~2.0°Cを想定)および2090年頃(同4.0°C程度)を主な対象として、共通利用のための気候シナリオのダウンスケーリング、わが国のコメ生産と品質に対する影響予測、およびグローバルな環境変動の実態把握と食料問題解決の方策の提示を行う。

温室効果ガス削減ユニット

秋山博子・須藤重人・松浦庄司・佐々木勇麻

農業分野の温室効果ガス排出を削減するため、農地からの温室効果ガスの発生メカニズムの解明、発生抑制技術の開発などを行う。中干し期間の延長や有機物施用管理による水田からのメ

タン(CH_4)排出削減、硝化抑制剤入り肥料による(N_2O)発生抑制などの既往成果を発展させ、二酸化炭素 (CO_2)を含む3種類の温室効果ガスの総合的な排出削減と、農業の生産性を考慮した温暖化緩和技術の開発に向けて研究を進めること。

土壌炭素窒素モデリングユニット

宝川靖和・麓多門・岸本(莫)文紅・和穎朗太・片柳薰子

土壌の炭素、窒素を中心とした生物地球科学的サイクルのメカニズムを解明し、それをモデル化する研究を通じて、農地土壌への炭素貯留による CO_2 の吸収・排出量、農地からの CH_4 や N_2O の排出量と削減可能量などの広域・将来予測を行い、温室効果ガス排出削減による気候変動の緩和に貢献する。

作物温暖化応答ユニット

桑形恒男・吉本真由美・福岡峰彦・酒井英光・
小野圭介・伊川浩樹

気温やCO₂濃度などの大気環境の変化が農業生態系におけるエネルギー・水、炭素、窒素などの循環を通して作物生産に与える影響と、それら循環の変化が大気環境に与える影響を解明する。また、温暖化への適応に必要な作物の形質や栽培管理手法の技術シーズを提示するとともに、大気環境の変化がコメの収量や品質、農耕地の水循環などに与える影響を評価するための「イネ・水田生態系の環境応答モデル」の構築に取り組む。

温暖化適応策ユニット

中川博視・丸山篤志・佐々木華織・吉田ひろえ・中野聰史・伏見栄利奈・木村健介

農業分野の温暖化適応のための基盤技術となる1km解像度のメッシュ農業気象データ配信システムの拡充と、水稻、小麦、大豆などの生育モデルの高度化を進め、農業気象災害が生じそうな気象条件が予測される場合に警報を届ける早期警戒機能と、発育ステージ予測情報や高温登熟障害を抑制する施肥管理など、農家の意志決定に必要な情報を提供する栽培支援管理機能を備えた、「早期警戒・栽培管理支援システム」を開発する。

生物多様性研究領域 芝池 博幸

農業は、その生産活動によって食料を供給するサービスを提供する反面、化学資材の過剰な投入や過度な整備による生物多様性や生態系サービスの低下が懸念されている。一方、農耕地周辺の生態系は、天敵や送粉昆虫の供給源である反面、病害虫等の棲みかにもなることで、農業生産に悪影響を及ぼす。当研究領域では、人間活動である農業の持続的な発展と、農業生態系における生物多様性の保全の両立、さらには生態系サービスの向上を目指す。そのため、農作物の栽培方法等の違いや耕作放棄を含む土地利用の変化が生物多様性等に及ぼす影響を調べるとともに、農業が受けける送粉サービス等の生態系サービスを評価する方法を開発する。また、外来生物のモニタリング手法や被害対策、外来牧草の利用便益とリスクの総合的評価手法を開発する。さらに、水田から流出する農薬が河川生態系に及ぼす影響について、水生生物への毒性や農薬への暴露の両面からリスク評価手法を開発する。

生物多様性変動ユニット

大久保悟・馬場友希・片山直樹

生物多様性を活用した有利販売については、企業や地域連携による生物多様性を活用したブランドティング事例集を作成し、マニュアルの評価結果等に基づく生産物の高付加価値化手法を検討する。生物多様性の保全ポテンシャルの全国評価については、水田における栽培方法の違いによる保全ポテンシャルの地域差を明らかにす

るため、栽培方法による保全効果の全国マップを複数の分類群について作成し、地域ごと、生物種群ごとに効果的な栽培方法を提示する。生物多様性評価手法の簡便化・高度化については、畠畔植生の画像特性値から植物多様性を推定するモデルを構築し、畠畔植生画像を用いた植物多様性の自動診断技術を開発する。また、新たな生物多様性指標を開発するため、環境DNAのサンプリング手法の検証に着手する。

ii) 研究領域の概要

生態系サービス評価ユニット

加茂綱嗣・前田太郎・徳岡良則・日下石碧

虫媒性作物における送粉サービスの評価手法の開発については、種レベルで訪花昆虫と開花植物について収集したデータを統合・解析し、昆虫の機能群ごとに訪花行動に関係する花の色や香り成分を解明する。また、訪花昆虫のモニタリング手法とその使用方法が開発される。花粉交配用飼養昆虫の安定供給に向けた花資源の評価およびその維持管理技術の開発については、夏季の花資源確保のための条件を解明し、これを技術として確立する。成果をマニュアルとして取りまとめ、Web等で公開するとともに、養蜂家や関係行政部局等に配布し技術の普及を図る。

外来生物影響評価ユニット

吉村泰幸・伊藤健二・江川知花

カワヒバリガイによる通水障害等が発生する地域の公設試や水資源機構に向けて、付着トラップおよび環境DNA分析を含む各種調査マニュアルや増殖を抑える落水手順書を作成し公表する。また、カワヒバリガイの定着に伴う経済的被害について、これまでに蓄積した知見を集約

する。外来牧草の種子逸出防止管理ガイドラインを作成し公表する。別途、農水省委託研究プロジェクトにより構築する日本版WRAを用いて外来牧草の雑草リスクを再推定するとともに、前年度に作成した手引き（試案）に沿って低リスクで高ベネフィットな草種を選択・利用した場合の便益と野生化個体群の防除コストを試算し、その内容を精査する。

化学物質影響評価ユニット

稻生圭哉・横山淳史・大津和久

感受性評価手法および暴露評価手法を組み合わせた定量的生態リスク評価手法を構築するとともに、生物多様性保全を目的とした化学合成農薬の使用量低減の効果を可視化するツールを開発する。具体的には、①評価対象とする流域特性、当該流域内で使用する各農薬の使用条件を設定し、②PADDY-Large Liteにより各農薬の最大PECを計算する。③得られた各PECの値からNIAES-CERAPを用いて、殺虫剤、殺菌剤、および除草剤の3つのカテゴリー別に「複数の物質によって影響を受ける種の割合(msPAF)」を算出する。結果として、生態リスク低減効果の定量的評価と防除体系毎の比較を可能にする。

物質循環研究領域 橋本 知義

物質循環研究領域では、農業生態系の物質の動態解明や農業活動が物質循環に及ぼす影響の解明を行うことにより、環境負荷を軽減する技術や物質循環を駆動する微生物等の機能解明やその利用技術の開発を目指す研究を実施する。

炭素、窒素、リンなどは農業生産にとって欠くことのできない物質である一方、メタンや一酸化二窒素などによる地球温暖化、硝酸性窒素による地下水汚染、栄養塩類による水域の富栄養化など様々な環境問題を引き起こす物質でもある。これらは、作物、土壌、資材などの構成成分として、または雨、土壌溶液、河川水などに溶存して、時には二酸化炭素や一酸化二窒素、メタンなどの気体となって、様々に姿を変え生態系内を循環している。そして、生態系内の微生物は、これらの物質を利用したり化学的な形態を変化させたりして、物質循環を駆動するとともに、多様な微生物の存在が結果的に生態系の物質循環の安定化をもたらすとも言える。こうした物質循環は人間活動の拡大により急激に変化し、その影響は身近な生態系から地球規模にまで及ぶ。物質循環研究領域では、圃場レベルから全球レベルまでの物質循環のメカニズムの解明や物質循環を駆動する微生物の機能解明、農業活動が物質循環に及ぼす影響の定量的評価などにより、持続的な農業を実現するための物質循環の最適化を目指した研究を展開する。また農業生態系における微生物の機能を利用し、農業生産にとって有用な技術開発のための研究も実施する。

水質影響評価ユニット

江口定夫・中島泰弘・朝田景

農業生態系における物質循環の「要」である農地土壌を主な研究対象として、農地土壌～農業流域における水、炭素、窒素、放射性セシウム等の物質循環過程の実態把握と、それに基づくメカニズム解明、数理モデル化・簡易指標化及びシナリオ分析を中心とした研究を進める。

広域循環評価ユニット

林健太郎・三島慎一郎・常田岳志・種田あづさ

温室効果ガス排出・吸収量の全国評価に資する活動量情報の精緻化の観点から、食料生産・消費における物質フローの解析を進めるとともに、多様な環境問題に関与する人為的な窒素負荷のうち、特に食料生産・消費を巡る負荷について消費者や行政担当者にわかりやすい指標開発を目指す。また、炭素・窒素循環の将来予測

精度の向上に資するために、炭素・窒素循環の生物地球化学プロセスの未知のメカニズム解明に取り組む。

物質変換解析ユニット

堀田光生・酒井順子・星野裕子・多胡香奈子・大林翼

農業生態系における窒素・炭素循環を駆動する土壌微生物の生態・機能の解明に取り組み、温室効果ガス発生削減技術を土壌微生物の動態面から解析・評価するとともに、新たな温暖化緩和技術の開発・実証を行う。また、低濃度エタノール土壌還元消毒について、現地に適した処理条件を提示し、圃場実証試験を行うとともに、技術紹介用動画の作成、生産者等が消毒法や用いる資材を選択できるメニュー形式マニュアルの公開等を行う。

ii) 研究領域の概要

循環機能利用ユニット

北本宏子・鈴木健・植田浩一・山下結香

農地に生息する生物やそれらが作る酵素の働きを明らかにし、持続的な農業生産のために利用する研究を進める。現在は主に、微生物由来の

酵素を用いて、使用済みの農業用生分解性マルチフィルムを速やかに分解する方法の開発を行っている。

有害化学物質研究領域 板橋 直

環境中には、植物や人に対して危害要因となる様々な化学物質（有害化学物質）が存在する。そこで、作物の健全な生育を確保し、また消費者に安全な農作物を提供するために、作物生産過程における有害化学物質による汚染リスクの低減やリスクの評価・予測技術の開発を進める。具体的には、ヒ素、カドミウム、放射性セシウムなどの有害元素および農薬や工業製品に使用されていた各種の残留性有機化合物を対象として、作物による吸収を抑制する技術、生物機能を利用した土壌修復技術、土壌の汚染状況の評価手法や作物吸収を予測する技術、簡易あるいは高感度分析法の開発に取り組む。吸収抑制技術としては、有害元素の吸収に係わる植物遺伝子の同定や低吸収系統の選抜・育成、資材施用や水管理などの肥培管理法の開発を進めている。また、化学合成農薬の使用量低減や周辺環境への負荷低減のため、低濃度エタノールによる土壌還元消毒法の普及や、ガスバリアー性フィルムを用いた土壌くん蒸法の開発にも取り組む。

環境化学物質分析ユニット

小原裕三・殷熙洙・馬場浩司・渡邊栄喜

有害化学物質の環境中での挙動を評価するには、有害化学物質の存在量だけでなく、その物質の存在形態を明らかにしていく必要がある。そのため、機器分析や化学的手法により、作物や土壌中の有害化学物質の存在量、存在形態を明らかにする技術を開発するとともに、有害化学物質の動態に影響する様々な要因の解析に関する研究を実施する。

無機化学物質ユニット

山口紀子・杉山恵・中村乾・赤羽幾子・須田碧海

カドミウム、ヒ素、放射性セシウムなどの有害な無機化学物質の土壌環境における動態解明に関する研究を行うとともに、その知見を基に作物への移行低減技術やリスク予測技術の開発を行う。

有機化学物質ユニット

清家伸康・高木和広・並木小百合・淺田真由

農薬等の残留基準値を超過した農作物の生産・流通を未然に防ぐため、リスク評価手法やリスク低減技術を開発する。研究成果を生産現場へ普及させるだけではなく、新たな制度に反映させることを目指す。

作物リスク低減ユニット

石川覚・井倉将人・安部匡・倉俣正人

カドミウム、ヒ素、放射性セシウムを主な対象物質とし、土壤・作物の化学分析から遺伝子レベル、品種育成に至る幅広い研究を通して、これらの物質による作物汚染リスクを低減し、より安全性の高い食糧の供給に貢献することを目指す。

環境情報基盤研究領域 小原 洋

農業環境に関する研究として、気候変動への対応、自然循環機能の維持増進、生物多様性の保全・利用促進、などの研究が進められている。これらの研究では、気象情報、土壤情報、地形情報、昆虫や植物など生物に関連する情報などの情報が不可欠である。また、圃場から農家、集落、流域へと対象を広げていくと、農地がどこにどれだけあるか、あるいは、農地の周辺に何があるか、といった面的な広がり具合も農業環境研究にとって重要な情報である。そのため、こうした基盤的な情報を収集・整理し、利用しやすい形で提供することが求められている。

一方、現在、情報通信技術（ICT）等の発達によりビッグデータと呼ばれる大量のデータが様々な場所に蓄積されつつある。こうしたビッグデータから必要な情報を取得し、農業環境研究に効率的に利用するとともに、得られた結果をわかりやすく提示することが求められている。そのための基盤となる解析手法の開発も今後ますます重要となっている。

このことから、環境情報基盤研究領域では、5つの研究ユニットにより農業環境研究の基盤となる様々な情報の収集、解析、発信についての研究に取り組んでいる。

土壤資源評価ユニット

久保寺秀夫・前島勇治・藤原英司・高田裕介・
万福裕造・伊勢裕太・神田隆志

これまでに実施してきた様々な土壤調査等によって得られた土壤資源情報を収集・整理し、わが国の農耕地の土壤特性等を明らかにするとともに、WEBシステム「日本土壤インベント

リー」等により広く情報発信を行っている。また、放射能汚染の影響予測や不測の原子力災害が起きた場合に迅速に対応できるように、土壤や農畜産物における放射性核種のモニタリング調査を長期にわたり実施している。

ii) 研究領域の概要

昆虫分類評価ユニット

中谷至伸・山迫淳介

国内で発見される新規の害虫種や植物検疫上重要な昆虫種を迅速に分類・同定できるように、所蔵されている約135万点の農業に関連する昆虫標本について、分類情報の整備とデータベース化を行うとともに、WEBシステム等を用いて情報発信を行っている。また、分類・同定が難しい卵や幼虫期においても昆虫種の正確・迅速な分類・同定ができるように、DNA情報の整備についても研究を進めている。

農業空間情報解析ユニット

岩崎亘典・石塚直樹・坂本利弘・森下瑞貴

近年の農業環境の変動に対応して、農地を中心とした空間的な変化をモニタリングするために、人工衛星、航空機、ドローン等を利用したリモートセンシングや地図データなどの空間情報を取得し、これらを組み合わせた環境変動の解析手法を開発している。また、地理情報システム(GIS)による地図化と広域的変動指標の作成などを通じて、こうした情報の可視化を図り、わかりやすい情報提供を進めている。

統計モデル解析ユニット

山村光司・山中武彦・永井孝志・大東健太郎・櫻井玄

近年、大規模かつ複雑なデータをふまえた新たな理論と手法を開発するニーズが高まっている。このため、様々な種類のデータを統合的に利用し、生物種の潜在的な存在分布を推定・視覚化する統計手法の開発、生物物理学的なモデルに基づいて推定値の妥当性を担保しながら農業生産性指標の推定・予測を行う手法の開発など、基礎理論から実地応用まで幅広い研究を進めている。

総合評価ユニット

林清忠・木浦卓治・湯龍龍

食料の安定的供給に加え、温室効果ガス排出量の削減、生物多様性の保全、栄養塩類の適正管理等に貢献する持続可能な農業生産システムの構築が急務となっている。そのため、食品のバリューチェーン全体を考慮するライフサイクルアセスメント(LCA)に基づき、施肥管理や作物保護等に関する新たな生産管理技術を対象とし、それら技術の環境負荷低減効果を総合的に評価する手法を開発している。

03 令和二年度における主要な取り組み

研究開発の推進

農業環境センターの研究職員は農研機構の18の大課題のうち、6つの大課題に参画し、研究開発を推進した。

令和二年度の主な研究成果として、物質循環研究分野では、「圃場・種イモの診断に基づくショウガ青枯病防除技術体系」があげられる。ショウガの主要病害である青枯病は、病原菌が土壤の深層部に存在するため、有効な防除技術体系が確立されていなかった。そこで、「ショウガ青枯病菌の特異的な検出・診断法」と、「低濃度エタノール土壤還元消毒法」、「石灰窒素を用いた太陽熱土壤消毒法」、「種イモ温湯消毒法」などの消毒技術を開発するとともに、これらをまとめた防除技術体系を確立した。本成果の普及により、青枯病の発病面積を現在の半分以下、発病圃場における減収を30%以下にすることで、ショウガ出荷量が全国で約900t、販売額が約6億円増加すると期待できる。

本年度は第4期中期計画の最終年度に当たるため、ほかの研究分野からも目覚ましい研究成果が提出された。例えば、気候変動対応研究分野では、「高温・高CO₂複合影響を考慮した新たな水稻収量および外観品質の気候変動影響評価」により、従来の予測結果より収量減と外観品質の低下が顕著になるという結果が示され、今後の適応計画の更新における重要な基礎情報となる。生物多様性研究分野では、「貯水地の落水を中心とする、特定外来生物カワヒバリガイの管理手順」により、カワヒバリガイが発生した貯水池で次年度に発生する幼生数を減らし、水利施設の通水障害等を軽減することに貢献できる。有害化学物質研究分野では、「土壤埋設用セシウム吸着シートを用いた玄米の放射性セシウム吸収量推定」により、得られた溶存態放射性セシウム量から玄米の放射性セシウム濃度を推定することができる。環境情報基盤研究分野では、「データ駆動型土壤管理のための土壤データ配信サイト『日本土壤インベントリー』」により、デジタル土壤図の他に、土壤特性数値地図、土壤温度・水分推定値、土壤断面データを配信する。

連携、広報の推進

国際連携

2021年3月に、NEDO・東北大学・農研機構が共催するオンライン国際シンポジウム「農業における土壤微生物を活用したクールアース」が開催された。NEDOのムーンショット型研究開発事業のひとつである、東北大学及び農研機構による「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」プロジェクトと、EUの研究・イノベーション事業 Horizon 2020 のひとつである、欧州共同プログラムSOILプロジェクトの目標を共有し、農地由来の温室効果ガスの排出削減に関する研究を先導する研究機関の最新の研究動向を紹介し、地球環境再生のために、持続可能な資源循環の実現による、地球温暖化問題の解決(クールアース)に向けた議論が行われた。

行政部局との連携

研究の設計から成果の普及・実用化に至るまでの各段階において、農林水産省の関係行政部局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、農業環境研究推進会議の一環として研究行政連絡会議を3月にオンラインで開催し、関係行政部局の参加を求めて研究成果及び行政・国際機関等との連携状況について検討を行った。研究課題の進捗状況については、研究領域長がそれぞれの研究領域の代表的トピックを紹介し、国際機関との連携状況については温暖化研究統括監から、行政機関との連携状況については研究推進室長から説明が行われた。次期の研究計画と今後の連携のあり方について活発な意見交換がなされた。

また、農林水産省大臣官房政策課環境政策室、生産局農業環境対策課との連絡会を11月にオンラインで開催した。農林水産省からは同室・課に加えて、農林水産技術会議事務局が参加した。環境政策室からはバイオ炭のJ-クレジット方法論、生物多様性戦略の状況について、また農業環境対策課からは環境保全型農業直接支払いの今後について、紹介がなされた。農業環境センターからは気候変動（世界の穀物生産予測、バイオ炭利用）、生物多様性保全効果と評価手法、土壤 ICT 開発コンソーシアムの活動等について紹介し質疑応答を行った。さらに環境政策室からみどりの食料戦略システムの概要および検討状況の紹介があり、意見交換がなされた。

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、新型コロナ禍の影響で恒例のイベントが中止となったが、オンラインで2月に開催されたSATテクノロジーショーケース（つくばサイエンス・アカデミー主催）に、気候変動対応研究領域の丸山篤志上級研究員が「三球温度計：コンパクトな新原理のセンサー一日よけを使わずに正確な気温を測定－」という演題のポスターを発表した。また、研究成果を一般向けに紹介する動画として「水田の生き物の豊かさを調べてみましょう－鳥類に優しい水田がわかる生物多様性の調査・評価マニュアル－」と「土壤還元消毒 低濃度エタノール編」を作成し、農研機構のHPで公開した。

04 研究の実施状況

気候変動対応研究領域 影響予測ユニット

中課題41601の推進にあたり、小課題4160102の中核として、日本の地域気候変動シナリオの地方自治体等での利用、コメ影響評価における高温・高CO₂相互作用の効果を組み込んだ影響評価の精緻化、ならびに作物生産・適応コスト評価モデルによる全球規模での適応コストの集計等、数多くの研究対象において活発な研究活動を行った。特筆すべきは、高温と高CO₂の複合的な影響を考慮した水稻の生育収量予測モデルを構築し、これを用いて気候変動による国内の水稻（コメ）の収量および外観品質への影響を予測したことである。

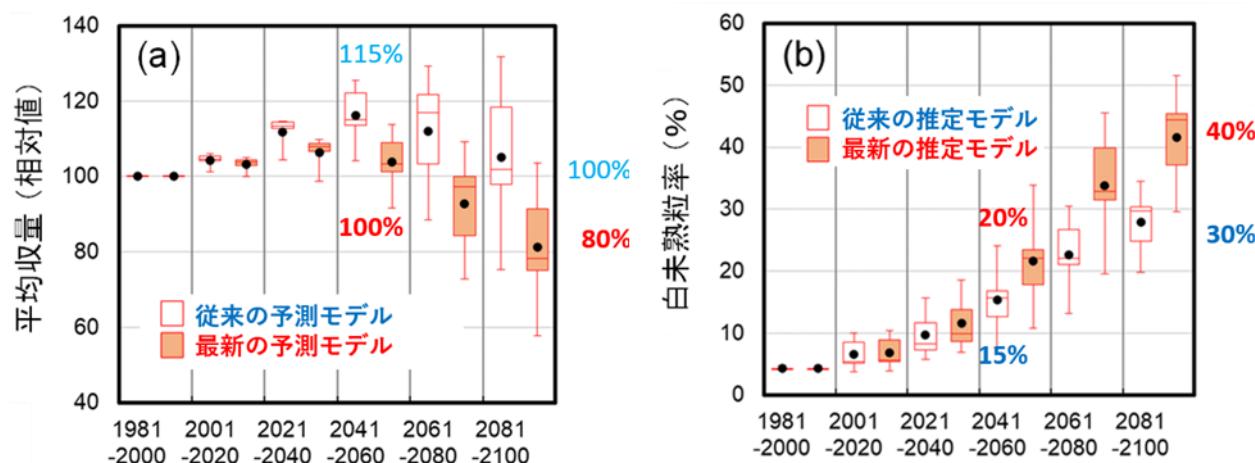
国内においては他にも、行政ニーズへの対応等、成果の社会実装に積極的に取り組んだ。日本の地域気候シナリオおよびコメ影響評価結果は、気候変動適応法の施行を受け、多数の地方自治体における適応施策立案のための議論に用いられた。また基盤的データの収集、加工と解析にも力を入れ、気象庁以外の気象データのデジタル化、気象観測点における周辺環境や測器の変更等を踏まえた長期変動傾向の抽出、および過去のコメ品質データの収集・整理等を行った。

国際的な連携活動も活発を行い、アジア太平洋経済協力フォーラム気候センター（APCC）との共同研究により開発した世界・国別の穀物収量変動に関する予測手法に関し、国際機関向けテスト結果の提出を継続した。ただし前年度末から引き続くCovid-19の影響により、新規に予定していた中国との気候変動緩和策・適応策の融合プロジェクトの提案や、インドネシア、キリバスなどアジア太平洋諸国における気象データの独自測定や地域気候予測に関わる現地調査を断念せざるを得なかった。

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－高温と高CO₂の複合影響を組み込んだ最新のモデルによる予測－

改良された最新の生育収量予測モデルと農研機構地域気候シナリオを用いて気候変動による国内の水稻（コメ）の収量および外観品質への影響を予測

* ここではCO₂濃度が上昇し続け日本での気温上昇が大きくなるRCP8.5シナリオでの結果を示す。



(a)収量：最新の予測モデルでは従来のモデルでの算定値を下回り、その差は年代が進むにつれて拡大、今世紀半ばで現在水準に戻り、今世紀末には約80%に減収すると予測されるなど、水稻の収量減がより早く深刻化する。

(b)外観品質（白未熟粒発生率）：気温のみを考慮した従来の推定モデルでは、今世紀半ば（末）では約15%（30%）と予測したのに対し、最新の推定モデルでは、今世紀半ば（末）では約20%（40%）と予測された。

発表論文等

Ishigooka et al. (2021) Journal of Agricultural Meteorology 77:139-149

気候変動対応研究領域　温室効果ガス削減ユニット

中課題「温暖化緩和技術の開発と農業現場におけるその効果の最大化（41603）」および「環境変動モニタリングと環境基盤情報の集積・解析・発信技術の開発（41605）」において、温室効果ガス削減および土壤炭素蓄積の増加に関する研究に取り組んだ。

また、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、J-クレジット制度運営委員会4パーセンタージュニアチブ農産物ブランド化推進会議、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在り方検討会の委員を務めた。

一方、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。また、東京大学大学院非常勤講師「環境科学」、奈良女子大学「大気化学入門」および「地球環境科学」の講義を行った。

さらに、令和2年度日本土壤肥料学会技術賞を受賞した。

N₂O発生源としての作物残渣の重要性

野菜残渣などのC/N比の低い作物残渣から特に夏季において大量のN₂Oが発生しており、重要なN₂O発生源であることを明らかにした。

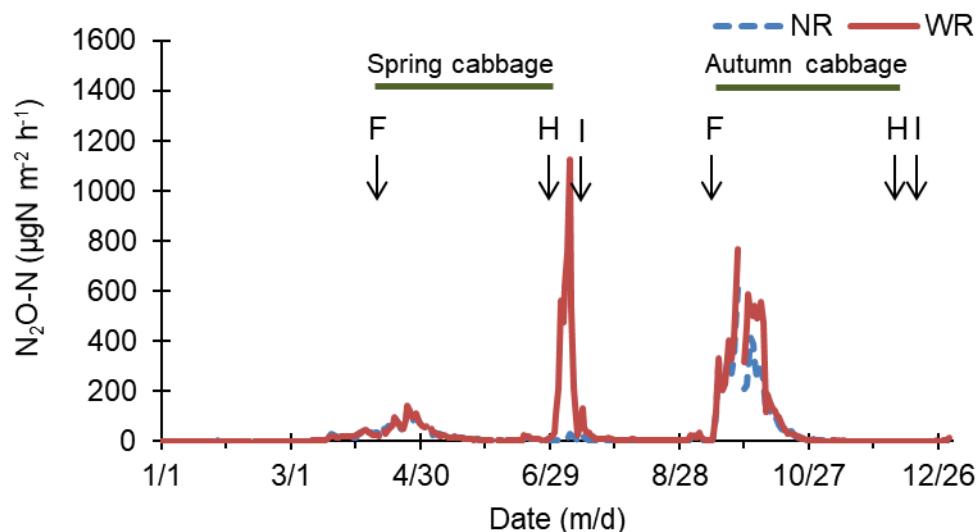


図 キャベツ栽培圃場におけるN₂Oフラックス

NR：残渣なし、WR:残渣あり

発表論文等

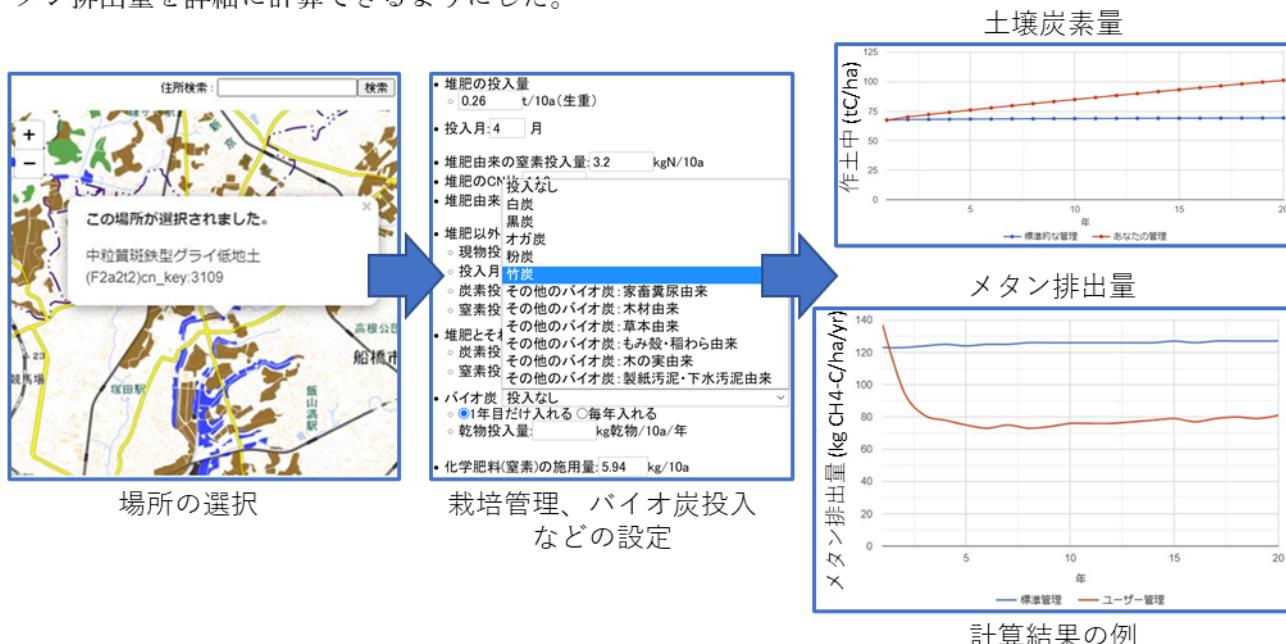
Akiyama H. (2020) Science of The Total Environment. 713: 136677-136677

気候変動対応研究領域 土壤炭素窒素モデリングユニット

①農地から直接排出される二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などの温室効果ガス（GHG）の量を推計するためのモデルを構築・精緻化するとともに、GHG排出削減に有効性の認められている栽培技術などが将来積極的に導入された場合、されなかった場合などの農地管理シナリオを設定し、それらを用いて全国の農地から直接排出されるGHG及び農業活動で消費される化石燃料に由来するGHGの排出量を計算することで、2050年までに我が国農業が温暖化緩和にどの程度貢献し得るか、その潜在能力を示した。②農業活動に由来するGHG排出・吸収をビジュアルに親しみやすく提示する目的で作成された「土壤のCO₂吸收「見える化」サイト」に、水田からのメタン排出推計のための最新モデル（DNDC-Rice）や、2019年改良IPCCガイドライン及びJクレジット方法論に基づいたバイオ炭農地施用による炭素貯留量算定法を組み込み、公開した。③農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「国際連携による農業分野におけるGHG削減技術の開発」のなかの課題「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」を実施した（ベトナム、インドネシア、フィリピンと共同）。④農林水産省戦略的国際共同研究推進委託事業「地球規模の課題解決に向けた国際共同研究の推進」のなかの課題「農耕地土壤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」を実施した（フランス、カナダと共同）。⑤バイオ炭利活用による土壤炭素貯留増進のための社会実装スキーム研究を実施し、普及に向けた冊子等を公表した。⑥その他、気候変動に関する政府間パネル（IPCC；評価報告書AR6の専門家レビュー等）や農業分野の温室効果ガスに関するグローバル・リサーチ・アライアンス（GRA；水田研究グループ共同議長他）など、国際的な枠組みを通じた積極的な情報発信・国際貢献を図った。

土壤のCO₂吸收「見える化」サイトの機能拡張と土壤情報更新

土壤のCO₂吸收「見える化」サイトは、GUIの地図上で場所を選択し、作物と栽培管理をメニューで設定する簡単操作で、土壤炭素量やメタン排出量を20年間計算して表示する。今年度のリニューアルでは、土壤データベースを最新のものに更新したほか、最新のIPCCガイドラインとJクレジット方法論に基づきバイオ炭による炭素貯留効果を計算するようにした。また、DNDC-Riceモデルでメタン排出量を詳細に計算できるようにした。



発表論文等
白戸 (2015) ニューカントリー, 738:42-43

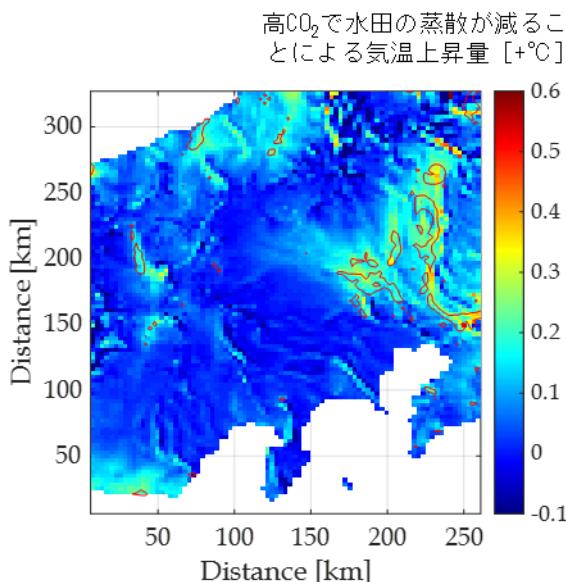
気候変動対応研究領域 作物温暖化応答ユニット

小課題4160101において、開放系群落上部温暖化装置（PROMETHEUS）によるイネの開放系温暖化実験、つくば（真瀬）ならび、竜ヶ崎、熊谷での水田の局地気象とフラックス（群落-土壤-大気間のCO₂や水蒸気の交換量）の長期計測（フラックス計測は真瀬と竜ヶ崎が対象）を、これまでに引き続き実施した。また東北農業研究センターの温度勾配チャンバーを利用して、大気CO₂濃度と気温の上昇がイネの微気象と蒸散量に及ぼす影響に関して実験的に調べた。

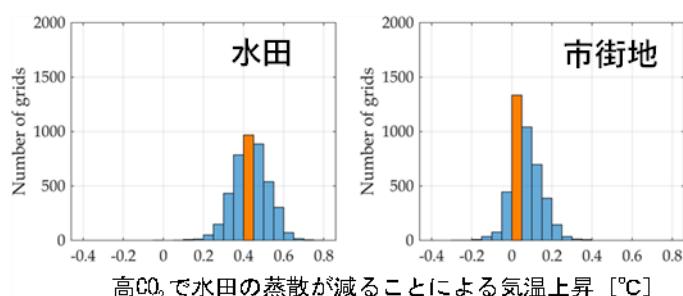
成果の公表に関しては、北海道大学低温科学研究所の協力を得て、将来の大気CO₂濃度の増加が水田地帯における局地気象の形成に及ぼす影響に関する研究を推進し、研究成果情報「大気CO₂濃度の増加は水田が周辺地域の気温上昇を緩和する効果を低下する」を取りまとめると共に、2021/3/12にプレスリリースを実施した。さらに影響予測ユニットならびに北海道農業研究センター、東北農業研究センターの中課題41601の担当メンバーと共に、全国規模でのコメの収量と品質の影響評価に関する研究を推進し、その最新の影響評価結果を、論文ならびに普及成果情報として公表した。

本ユニットにおける研究課題の一つである「植物の細胞から群落に及ぶ水・エネルギー輸送メカニズムの解明」に関するこれまでの研究業績に対して、2020年度日本農業気象学会賞学術賞（桑形恒男ユニット長）が授与された。また、水稻のCO₂施肥効果の品種間差に関する発表論文に対して、第18回日本作物学会論文賞（筆頭著者：酒井英光上級研究員）を受賞した。

大気CO₂濃度の増加は、水田が周辺地域の気温上昇を緩和する効果を低下させる



大気-水田生態系結合モデルを開発し、将来のCO₂環境下において生じるであろう、水稻の気孔応答（蒸散量の減少）を介した気温上昇の程度を、数值シミュレーションによって評価した。



大気CO₂濃度の倍増による夏季の晴天日における日中の最高気温の上昇量（現在のCO₂濃度での日中の最高気温との差）。利根川水系付近など、水田が多い地域（赤線囲み）で気温の上昇が顕著（緑色～黄色）である。

大気CO₂濃度の倍増による日中の最高気温の上昇量（0.05°C刻み）の水田と市街地における頻度分布。左図の領域で、水田と市街地の両方が含まれる合計4790グリッド(3km四方)のデータを集計。

発表論文等

Ikawa H. et al. (2021) Boundary-Layer Meteorology. 179:447-476

気候変動対応研究領域 溫暖化適応策ユニット

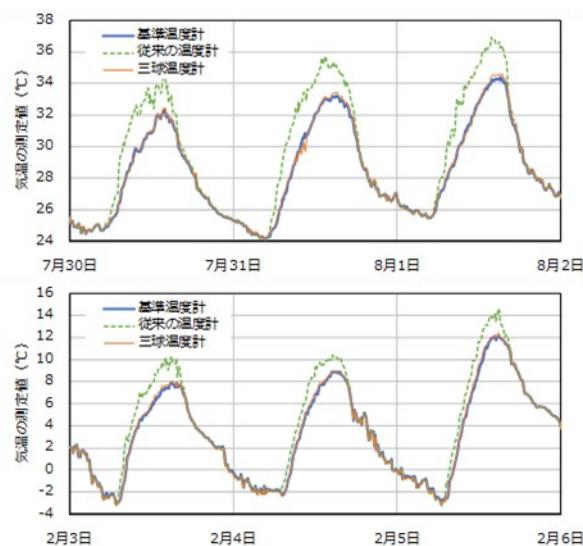
メッシュ農業気象データの観測値と組み合わせた高度利用に向けて、球形の温度センサに対する熱収支の理論に基づいて、商用電源の確保できない農耕地においても精度よく気温を取得できる新しい原理の温度計（三球温度計）を開発した。

水稻発育ステージ予測モデルのパラメータ決定プログラムを開発するとともに、水稻生育モデルを用いて作期設定や施肥量の決定を支援するPC版アプリケーションを開発した。また、大豆の発育予測および作付計画支援コンテンツの適応地域および品種を拡大するため、全国7地点で連絡試験を実施するとともに、生育・収量予測について適応品種を既存の3品種から6品種に拡大した。

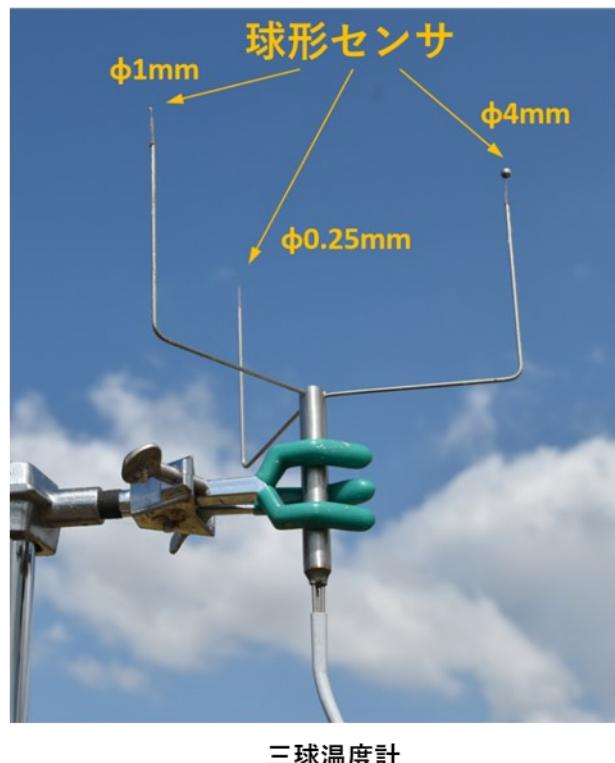
昨年度までに開発してきた栽培管理支援システムについては、スマート農業加速化実証プロジェクトにおいて、茨城県南部における生産者圃場における実証試験を通じて栽培管理支援システムVer.1.0の実証と改良を行い、発育予測におけるモデルの調整機能の追加、収穫適期診断への新たな水稻品種の追加、さらにマニュアルも修正することでシステムをVer.1.1にバージョンアップした。また、栽培管理支援システムの各機能について、Web-API化を進めた。

「三球温度計」野外で日よけを使わずに正確な気温測定が可能に

大きさの異なる3つの小さな球の温度から、日射などの影響を計算で除去して正確な気温を求める新しい温度計を開発しました。本温度計を用いることで、野外でも日よけや通風装置を使わずに信頼性の高い気温データを取得することができ、データに基づいた農作物の管理などに役立ちます。



日よけを付けない場合の三球温度計と従来の温度計による気温の比較



三球温度計

発表論文等
Maruyama A. et al. (2020) Agric. For. Meteorol. 292: 108028

生物多様性研究領域 生物多様性変動ユニット

水田の生物多様性保全を推進していくために、有機や特別栽培以外の生物多様性配慮型農法が各種生物群の保全に寄与するか、既往知見のシステムティックレビューを行った。文献179本、研究事例273件を整理した結果、江の設置やビオトープなど多くの生物種群に効果のある栽培管理法が抽出できた。この成果は日本生態学会誌に掲載され、R2年度研究成果情報に選定された（下記参照）。

生物多様性評価手法の簡便化・高度化をはかるため、田面水をもちいたメタバーコーディング技術の検討を理事長裁量経費（NIP）により行った。既存の生物調査結果がある栃木県上三川町の有機水田と隣接する慣行水田、および用水路から採水し、魚類と鳥類、それぞれMiFishとMiBirdのプライマーを用いたメタバーコーディングを行った。その結果、魚類については、現地での生息が確認できているドジョウ類（ドジョウとカラドジョウの2種）が検出され、鳥類についても、水田の指標生物となるサギ類（チュウサギ、ダイサギ、アオサギの3種）が検出された。生物種ごとのDNAリード数を有機水田、慣行水田で比較すると、生物多様性の指標となるドジョウ類やサギ類のリード数が有機水田で高いことがわかり、指標生物に絞り込めば農法等の生物多様性影響評価が可能となる成果が得られた。

行政対応として、農林水産省環境保全型農業直接支払制度の事業評価に関する情報提供を行うとともに、R3年度に実施される同事業の効果評価事業の調査設計等に協力した。

水田の生物多様性を高める取組の抽出



水田の生物多様性に配慮した様々な取組みと生物群に応じた保全効果およびその信頼度。空欄は検証不足を示す。どの取組みも保全効果が認められるが、特に江の設置およびビオトープは様々な生物群に対して保全効果が高い。また生物群では、特に無脊椎動物に対して保全効果が高い。

発表論文等

- 1) 片山ら (2020) 日本生態学会誌、70:201-215
- 2) Okubo et al. (2020) Applied Entomology and Zoology 56:207-215

生物多様性研究領域 生態系サービス評価ユニット

農林水産省委託研究プロジェクト「農業における花粉媒介昆虫の積極的利活用技術の開発」において、当ユニットが代表機関の事務局として、受粉を必要とする果樹や果菜における労働コストの削減と人手不足への対応、収量の安定化、施設栽培における新たな花粉媒介昆虫の供給を目指した開発を各参画研究機関とともに実施している（4年目）。

本プロジェクト研究には、農研機構から農業情報研究センター、中央農業研究センター、西日本農業研究センター、果樹茶業研究部門、野菜花き研究部門、生物機能利用研究部門および畜産研究部門、農研機構外から秋田県果樹試験場、福島県農業総合センター果樹試験場、和歌山県果樹試験場うめ研究所、島根県農業技術センター、鳥取県園芸試験場、熊本県農業研究センター果樹試験所、鹿児島県農業開発総合センター、帯広畜産大学、宇都宮大学、筑波大学、京都産業大学、森林総合研究所および株式会社アグリ総研の参画を得ている。

本プロジェクトの研究成果として、6作目の果樹・果菜における花粉媒介昆虫の標準的な調査方法を記載した「果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫調査マニュアル」を公表した（2021年3月25日）。また、この成果は同名の普及成果情報（加茂綱嗣・外山晶敏2021）として発表した。

果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫調査マニュアル



図1. ウメ園における調査風景（左）とウメに訪花するセイヨウミツバチ（右）

花粉媒介昆虫の標準調査法と訪花昆虫種の見分け方を、専門家以外の人も利用できるように平易に記載した。例として、ウメ園において訪花中のセイヨウミツバチと調査風景を示した（図1）。本マニュアルでは、ウメ以外に、リンゴ、ニホンナシ、カキ、カボチャ、ニガウリの合計6作目の果樹・果菜について標準調査法と訪花昆虫種の見分け方を解説している（図2）。



図2. 公開した花粉媒介昆虫調査マニュアル

発表論文等

- Nikkeshi A. et al. (2019) Appl. Entomol. Zool. 54:409-419
- Nakamura S. et al. (2020) Appl. Entomol. Zool. 55:405-412
- Nikkeshi A. et al. (2021) Entomol. Sci. 24:12-17

生物多様性研究領域 外来生物影響評価ユニット

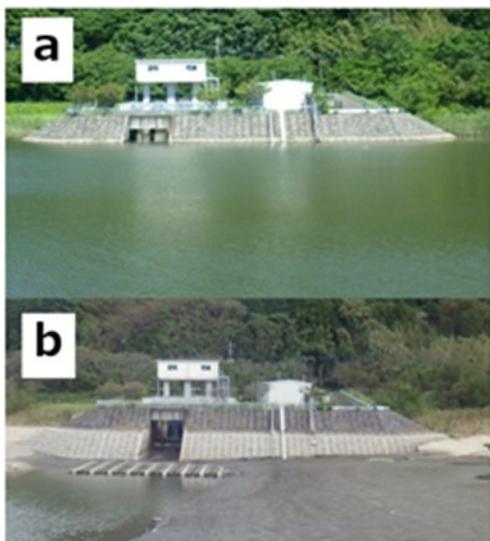
カワヒバリガイ（特定外来生物）のモニタリング手法と被害緩和策の開発および外来牧草（産業管理外来種）の適正利用のための便益・リスク評価手法の開発に取り組んでいる。

R1年度は、カワヒバリガイの生息する貯水池において環境DNAの時間的・空間的変動を評価した。その結果、カワヒバリガイに由来する環境DNA濃度は繁殖期（6-9月）において高まる傾向を示したもの、調査月や調査地点によるばらつきが観察された。霞ヶ浦用水や石岡台地用水におけるモニタリング調査でも、調査月による環境DNA濃度の変動が観察され、環境DNA分析の運用の際の注意点が示された。また、今年度実施した落水による駆除試験の結果に基づいて、各貯水池における落水時期や期間の判断に利用できる落水手順書（ver.2）に改訂した。

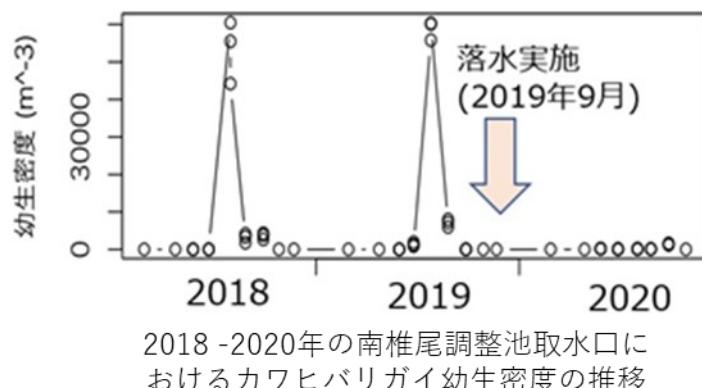
北海道鷹栖町の農家が管理するオーチャードグラス採草地において、牧草の適期刈りによる種子逸出防止効果を検証した。被度による影響も加味した解析の結果、出穂期刈りによりオーチャードグラスと外来雑草の逸出種子数は大幅に低減され、刈取り効果の一般性を確認することができた。

これまでに北海道の優良品種に指定されたことのある外来牧草13種とその他の外来植物50種について、道内全域および自然保護区内における野生化個体群の定着地点数、雑草リスク評価に必要な生態的特性、社会的属性に関するデータを文献や書籍、データベース等より集積した。これらのデータはリスク評価のための基礎情報として、「農業環境情報カタログサイト（NIAES VIC）」において公開された。

カワヒバリガイ防除のための落水実証試験



2019年9-10月に南椎尾調整池（茨城県桜川市）で実施した落水試験の様子
a: 湛水時、b: 落水時



2019年度にカワヒバリガイの多発する貯水池（つくし湖）において落水によるカワヒバリガイの駆除を実施したところ、落水時に貯水池内で成貝の大規模な死亡が確認された。落水を実施した2019年の幼生密度が平均2.2万/ m^3 であったが、2020年は100個体/ m^3 に抑えられ（6-8月平均値比較）、落水の翌年以降、貯水池から流出する幼生量の低減が期待できることが明らかとなった。

生物多様性研究領域 化學物質影響評価ユニット

水稻の慣行および特別栽培における防除体系ごとのリスクを比較するため、各農薬のピーク時における河川水中予測濃度（PEC）を用い、複合影響を考慮した累積的生態リスク評価手法を構築した。

また、本手法による評価結果を可視化するため、特定の流域におけるPECを計算する簡易モデル（PADDY-Large Lite）と、累積的生態リスクを計算するツール（NIAES-CERAP）とを組み合わせたツール（プロトタイプ）を開発した。

当ユニットの各メンバーは、環境省や農林水産省の以下の委員会等に委員として参画し、それぞれの専門研究分野の知見を生かした助言を行い、農薬行政の推進に貢献した。

- ・中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会
 - ・農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会
 - ・環境省水域の生活環境動植物登録基準設定検討会
 - ・環境省水域における農薬の慢性影響評価に関する検討会

農薬の複合影響を考慮した累積的生態リスクを可視化するツール

評価指標		影響を受ける 種の割合(%)	特徴
企画部	3.4	リスク低	
商品部	0.0	リスク低	
販売部	3.9	リスク高	
総合部	4.3	リスク中	

評議会ナビ

会員登録

会員登録確認

会員登録確認

会員登録確認		会員登録確認	
会員登録(%)	50	50	50
平均年齢(歳)/ $m^2/y/100km^2$	2.55	2.55	2.55
会員登録	100	100	100

採用・販促・推進の
担当者

部署名	部署区分	割合(%)	施用量(2.5ha)	割合(%)	施用量(2.5ha)	割合(%)
企画部	企画部	8	1000	80	8000	80.00%
商品部	商品部	10	160	16	2560	25.16%
販売部	販売部	12	400	32	1280	12.11%
総合部	総合部	10	1000	80	8000	80.00%
企画部	企画部	9	1000	80	8000	80.00%
商品部	商品部	10	160	16	2560	16.00%
販売部	販売部	12	400	32	1280	12.00%
総合部	総合部	11	1000	80	8000	11.00%

①流域特性を入力

②使用する農薬を選択、各農薬の使用条件を入力

Microsoft Excelを用いた防除体系ごとの累積的 生態リスクの計算ツール（プロトタイプ）

①評価対象の流域特性を入力、②使用する農薬をプルダウンメニューから選択、各農薬の使用条件を入力すると、③殺虫剤、殺菌剤、除草剤別に複数の農薬の複合影響を考慮した「影響を受ける種の割合」が計算され、その値に応じたリスクの判定（4段階）が表示される。

農薬の節減			栽培方法	農薬成分数	リスク
栽培方法	農薬成分数	リスク	特別栽培	5	6.8%
慣行栽培	14	9.8%			
			栽培方法	農薬成分数	リスク
水尻排水量 & 畦畔漏水量の 50%低減対策					慣行栽培 14 6.1%

水稻における農薬の節減および水管理の徹底による生態リスクの低減効果

慣行栽培（農薬成分数14）におけるリスクが9.8%であるのに対し、特別栽培（農薬成分数5）では6.8%に減少した。一方、慣行栽培の水管管理において、止水版を高めにすることによる水尻排水量の50%低減対策と、畔塗り機を用いることによる畦畔漏水量の50%低減対策の導入により6.1%まで減少した。

發表論文等

稻生(2021)日本農薬学会誌 46:51-62

相生(2021)日本農業字云誌、40.31-62
永井 複数農薬の累積的生態リスク評価ツール NIAES-CERAP

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/pjaes/manual/079666.html

物質循環研究領域 水質影響評価ユニット

大課題18（41807-3）の「化学肥料使用低減等による環境負荷低減効果の評価手法の開発」（小課題リーダー担当）を中心に、大課題16（41603-1、41603-3）及び17（41705-5）の研究を推進した。

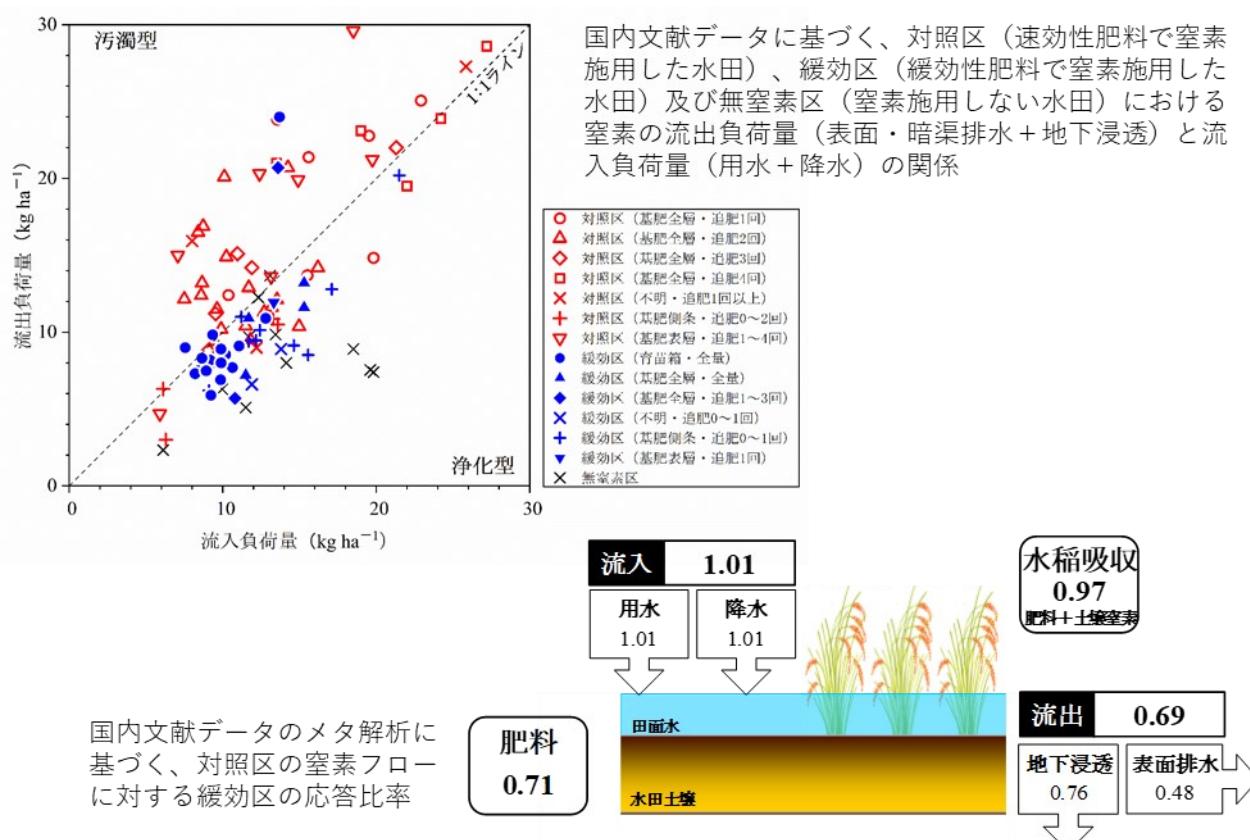
日本のフードシステムの窒素フロー解析を進め、農地の窒素収支（OECD農業環境指標）を主題とした日本土壤肥料学会シンポジウムを開催すると共に、農水省環境保全型農業直接支払交付金（R2～R6）の緩効性肥料による水質保全（研究成果情報①、下段図参照）の地域特認メニュー追加やR1食育白書における窒素フットプリント関連成果の記載等に貢献した。セグIV旗艦プロでは土壤中の水・炭素・窒素動態予測モデルLEACHMのWebツール化を進め、食事の窒素フットプリント計算ツールと併せて、農林交流センターウォークショップ講習会を開催した。食品関連企業との資金提供型共同研究契約を締結し、食の窒素フットプリントに関する成果では日本土壤肥料学会論文賞を受賞した。

放射性Csについては、水稻玄米の放射性Cs吸収量推定に利用できる土壤埋設型Cs吸着シートの開発を普及成果情報として公表すると共に、水稻玄米への放射性Cs移行の長期予測モデルの開発を進めた。2015年以降、農業環境中の放射性Cs動態に関するパラメータ整備を進めてきた国際共同研究

（MODARIA II）の成果を、IAEA技術資料としてIAEA Webサイトから公表した（研究成果情報②）。

環境省中央環境審議会及び茨城県環境審議会の委員を務め、第9次水質総量削減計画及び霞ヶ浦の湖沼水質保全計画（第8期）の策定のための検討等に貢献した。

緩効性肥料による水田からの窒素流出負荷低減効果



発表論文等
箭田ら（2020）土肥誌、91:351–365

物質循環研究領域 広域循環評価ユニット

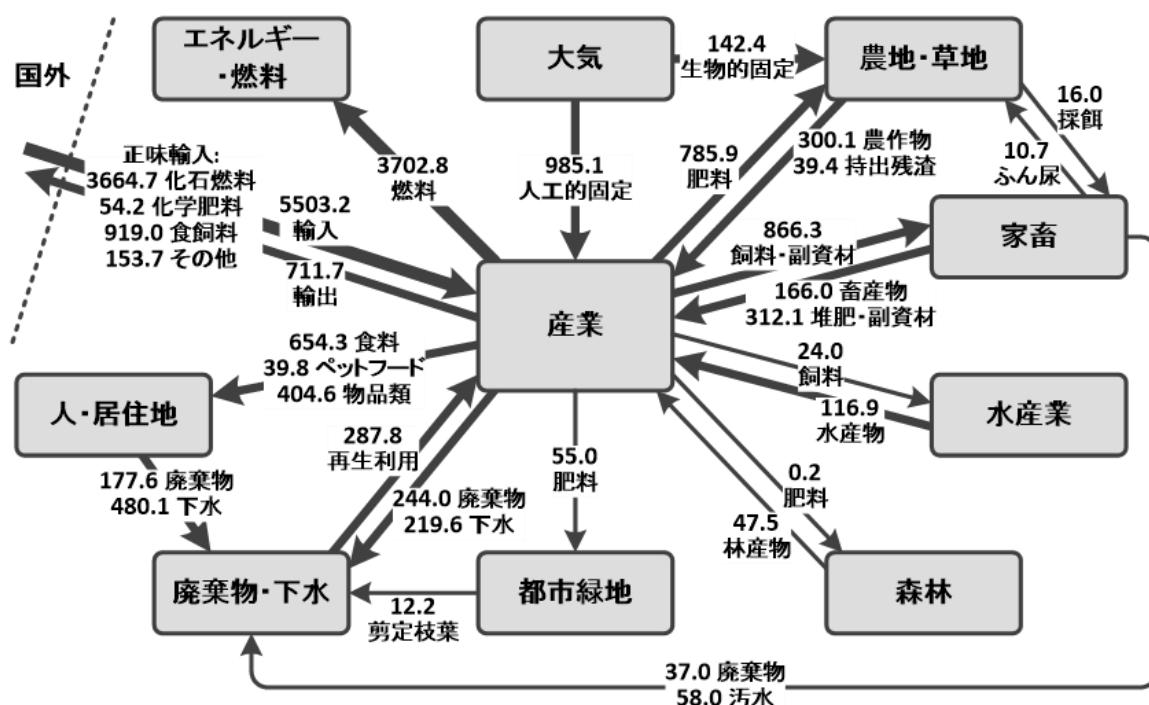
アンケート調査内容を精査し、堆肥・化学肥料の別に農地7型への投入量算定過程を改良し、2010年を対象とした農地への有機物としての炭素・窒素の投入量の精緻化を完了し、精緻化したモデルによるシナリオ解析に貢献した。

農業セクターを含むフードチェーン全体の窒素の流れを解析するためには産業連関表の解析が必要である。そこで大規模データ解析および結果の見える化において農情研と連携し、2011年における生産から消費までのフードチェーンの各過程における環境への窒素潜在排出量を算定した。産業連関分析により初めて各産業における100万円投入あたりの窒素排出（例：飲食業では100万円あたりエネルギー消費由来の窒素が139 kg 窒素発生）が明らかとなった。物質フローと貨幣価値を繋ぐことで技術評価と社会経済学的評価を統合することが可能となる。

日本における窒素の無駄の削減の政策および技術対策の立案には、人間活動全体を通じた潜在窒素負荷の発生量と実際の環境への排出量の実態解明が必要である。そこで、国の統計などに基づいて人間活動セクターおよび環境媒体の全てを含む2000～2015年の日本の窒素収支を算定した。

また、窒素による地球環境への負荷の課題解決に向けた国際活動に主体的に関わることで農研機構のプレゼンスを示した。

人間活動を中心とした日本の窒素収支（2010年）



図中の数字の単位はGg N yr⁻¹。図では沈着など一部を省略している。

物質循環研究領域 物質変換解析ユニット

温暖化緩和策適用のための広域における物質循環評価

これまで解析してきたコシヒカリとタカナリ以外の複数イネ品種において、水田からのメタン排出量に差が生じるメカニズムを明らかにするため、部位別土壤と根をサンプリングして微生物の機能遺伝子量を解析した。

農地における温暖化緩和技術の開発

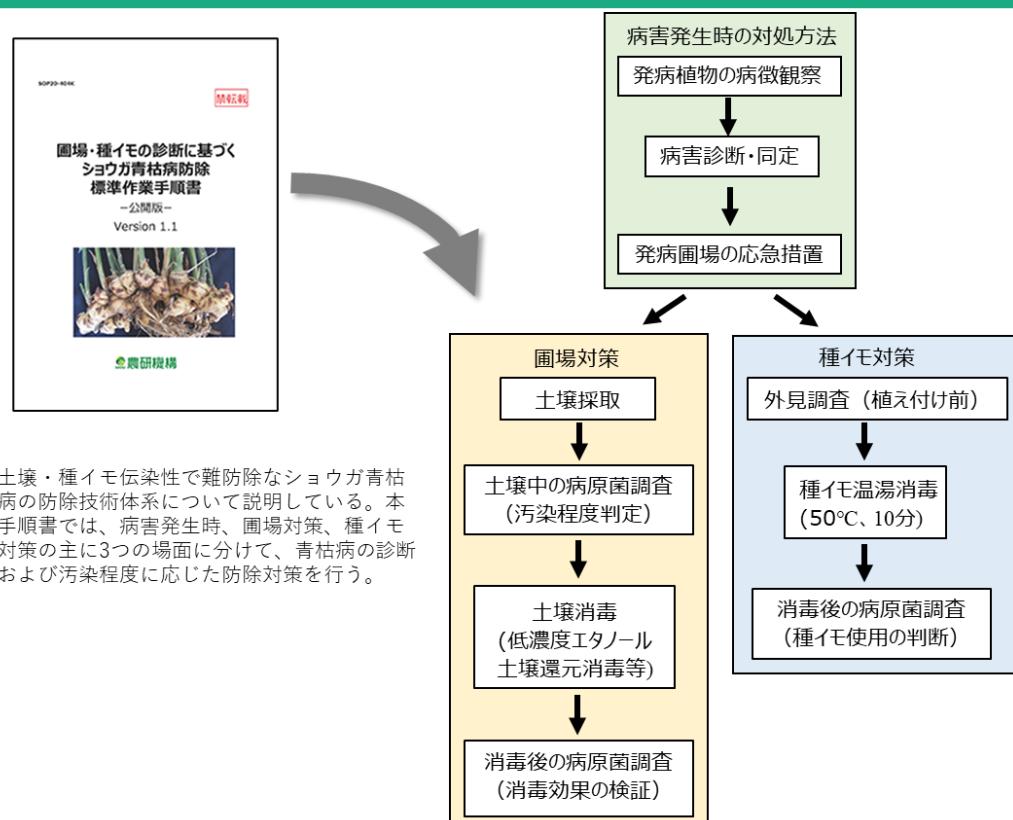
作物残さ(キャベツ)における一酸化二窒素 (N_2O) 発生メカニズムについて検討し、これには N_2O を発生するタイプと N_2 を発生するタイプの脱窒菌が関与していること、またこれらの微生物が実際にキャベツ成分を利用して脱窒を行っていることをゲノム解析等により明らかにした。

土壤還元消毒や抵抗性品種等の活用による土壤病害・線虫害防除技術の開発

低濃度エタノール土壤還元消毒について、現地の栽培条件、土壤条件等に適した処理条件を提示し、圃場実証試験を行った。また、低濃度エタノール土壤還元消毒の紹介のための動画を作成した。

生産者等が消毒法や用いる資材を選択できるメニュー形式のマニュアルについて、フローチャートとしてまとめた。これらは関連するSOP等に付した形で公開した。

圃場・種イモの診断に基づくショウガ青枯病防除標準作業手順書



発表論文等

Horita M. and Sakai K.Y. (2020) J. Gen. Plant Pathol. 86:393-400

農研機構 (2021) 圃場・種イモの診断に基づくショウガ青枯病防除標準作業手順書

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/naro/sop/141207.html

農研機構 (2021) 動画集 土壤還元消毒 低濃度エタノール編

<https://www.youtube.com/watch?v=QO0VfjV9OPw&list=PLW99yTRNzVkJNx0hJmLJVGPIrRaD2-F-Eq&index=3>

物質循環研究領域 循環機能利用ユニット

循環機能利用ユニットでは、農地に生息する生物や酵素の働きを明らかにし、持続的な農業生産のために利用する研究を進めている。今までに、イネから採集した担子菌酵母*Pseudozyma antarctica*が分泌する生分解性プラスチック分解酵素PaEを発見し、使用済み生分解性マルチフィルムを酵素で分解促進させる技術開発のために、菌株の改変により大量生産する方法を作出している。PaEは、培養中、および培養停止後速やかに菌と上清を分離しないと分解してしまう課題があった。

2020年度は、PaEを大量培養し、酵素剤を調製する際に安定化させる方法を作出した。モデル酵母*Saccharomyces cerevisiae*の蛋白質分解ネットワークの上部調節因子として作用するプロテアーゼBに着目し、*P. antarctica*のゲノム配列からプロテアーゼB相同配列を見出し、その遺伝子破壊株を作出した。プロテアーゼB遺伝子破壊株（ $\Delta proB$ ）は、培養過程でPaEの分解が抑えられた。25°Cで培養液を24時間静置後に菌体と上清を分け、上清中のPaEが、その後14日間分解されず安定していることを確認した（PLOS ONE (2021) 16(3): e0247462）。この研究は、産総研との共同研究で実施した。

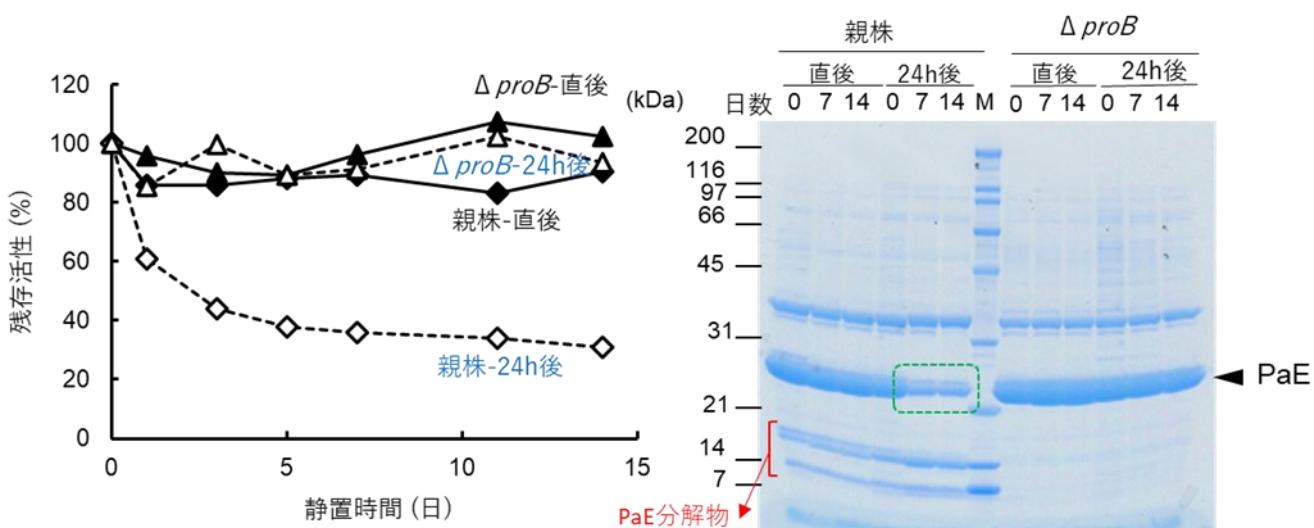
また、室内で、容器に詰めた土壌に生分解性プラスチックPBSA（ポリブチレンサクシネート-co-アジペート）フィルムを埋設した実験で、フィルム分解過程に土壌から分離したPBSAフィルム分解菌の持つDNA（ITS領域）と同じ配列が、土壌DNA抽出物の電気泳動でも検出され、分解中その割合が増大することが明らかになった（Biosci., Biotech. Biochem. (2020) 84:5, 1077-1087）。

生分解性プラスチック分解酵素PaEの安定化方法：プロテアーゼBの遺伝子破壊

酵素製造現場で大型の培養装置を用いて酵素生産培養を行った場合、培養終了後、すべての培養液の菌体と上清を分離するまでには1日以上を要する場合があり、その間培養液の急冷も難しい。

*P. antarctica*のプロテアーゼB遺伝子破壊株（ $\Delta proB$ ）は、3Lジャーを用いた培養過程でPaEの分解が抑えられた。また、培養液を25°Cで24時間静置後に菌体を除去した上清は、その後25°Cで14日間、PaEが分解されず安定していた。親株の場合は同じ条件でPaEの分解が起きた。培養停止直後に菌体を除去した上清は、両株ともPaEが分解されない。

下図左：PaEの残存活性（培養直後の活性を100%とした相対活性）、右：各過程でのタンパク質のSDS-ゲル電気泳動画像（緑枠で囲った部分ではPaEの量が減っていた。赤で囲った部分はPaE分解物）。



発表論文等

Omae N. et al., (2021) PLoS ONE 16(3): e0247462

有害化学物質研究領域 環境化学物質分析ユニット

有害化学物質の環境中での挙動を評価するには、その存在量だけでなく、存在形態を明らかにしていく必要がある。当ユニットでは、機器分析や化学的手法により、作物や土壤中の有害化学物質の存在量、存在形態を明らかにする技術を開発するとともに、有害化学物質の動態に影響する様々な要因の解析に関する研究を実施した。

研究に関しては、主に4つの課題に取り組んだ。

農作物における残留性有機フッ素化合物（PFAS）類の実態解明および残留軽減方法を開発するために、品種、栽培方法によるPFAS残留への影響を調査した。

玄米中無機ヒ素簡易分析法に関して、技術講習2件並びにユーザーからの問い合わせ対応により、普及を促進した。

農薬等の化学物質の高感度で高精度な分析法の確立に関する研究では、タンデム質量分析計搭載高速液体クロマトグラフ (LC-MS/MS) を用いた農作物中の除草剤クロピラリドの残留分析法を検討した。

土壤くん蒸剤の暴露リスク削減技術や低濃度エタノールを用いた土壤還元消毒法について、府県の普及組織等と連携して、栽培システムの異なる多様な生産現場で実証試験を実施した。

農業生産者や普及指導者を対象とした研修会講師を務めたことなどにより、研究成果の普及を推進した。これら以外にも、農林水産省、内閣府等が主催する委員会の専門員等を4件務めるなど、研究専門分野を活かした社会貢献を行った。

「低濃度エタノールを利用した土壤還元作用による土壤消毒」 実施マニュアルの改訂

「低濃度エタノールを利用した土壤還元作用による土壤消毒」について、研究成果をもとに新たに効果が確認された作物と対象の病原性微生物等の知見を含めて改訂し、農研機構Webサイトに第1.2版として公開した。

現地実証試験等で低濃度エタノールによる土壤還元消毒の効果が確認されている作物と対象の病原性微生物			
作物			
トマト	キュウリ	ピーマン	シシトウ
レタス	チンゲンサイ	ホウレンソウ	コマツナ
セルリー	ミズナ	サヤインゲン	インゲン
イチゴ	メロン	スイカ	ショウガ
アスパラガス	ゴボウ	サツマイモ	ダイコン
ヤマノイモ			
トルコギキョウ	ストック	ガーベラ	クルクマ
病原性微生物			
ネコブセンチュウ	萎凋病菌	褐色根腐病菌	白絹病菌
ホモブシンス根腐病菌	半身萎凋病菌	萎凋細菌病菌	疫病菌
青枯病菌	黒点根腐病菌		

發表論文等

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/080354.html

有害化学物質研究領域 無機化学物質ユニット

農業環境中のヒ素、カドミウム、および放射性セシウムの動態解明と作物吸収抑制技術の開発に関する以下の研究を実施した。

出穂前後の入水、落水のタイミングを天候を考慮して管理することにより、玄米のヒ素、カドミウム濃度を同時低減する技術の開発に取り組んだ。水管理に加え、資材を施用することによるヒ素、カドミウム低減効果についても検討した。出穂前後の水管理をおこなう時期における水稻の部位別ヒ素吸収量の推移とケイ素吸収量の関係を明らかにした成果については、論文として取りまとめ、研究成果情報とした。

出穂後の止葉のヒ素濃度を用いて玄米ヒ素濃度を早期予測するために、出穂後、時期別に採取した止葉と玄米ヒ素濃度と気象の関係を明らかにする研究に取り組んだ。

原発事故で生じた汚染物中の放射性セシウム保持物質を判別・定量化する手法に関する成果については、プレスリリースをおこなった。

コメのヒ素低減のための栽培管理技術導入マニュアル

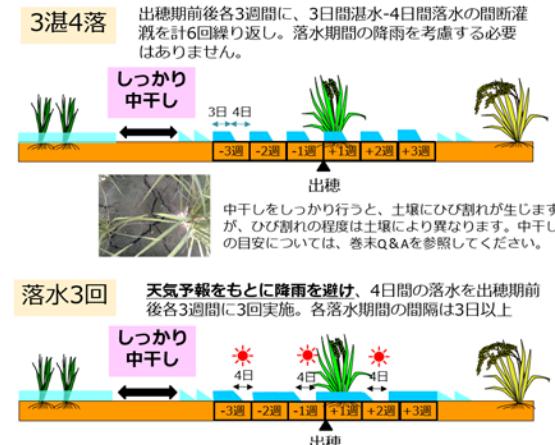


水稻のヒ素吸収抑制に関する技術について、都道府県の行政部局、試験研究機関向けに主なポイントを解説した技術紹介パンフレットを最近の研究成果をもとに改訂し、農研機構Webサイトに公開した。

目次

1. ヒ素対策のための基礎知識
1-1 無機ヒ素による健康影響とコメの基準値 ······ 1
1-2 國産のコメ中の無機ヒ素含有実態 ······ 2
1-3 イネがヒ素を蓄積する時期 ······ 3
1-4 水管理と溶存ヒ素の関係 ······ 4
1-5 落水にともなう溶存ヒ素の変化 ······ 5
2. カドミウム対策に配慮したコメのヒ素低減技術
2-1 落水処理 ······ 6
2-2 水管理と溶存ヒ素・溶存カドミウムの関係 ······ 9
2-3 カドミウム低吸収品種の利用 ······ 10
2-4 含鉄資材と灌水管理の組合せ ······ 12
2-5 低減技術選択の目安 ······ 14
3. Q&A ······ 15
4. 参考・問合せ先 ······ 18

ヒ素低減に効果がある4日間落水のスケジュールの例



本マニュアルには、農林水産省委託研究プロジェクト「食品の安全性と動物衛生の向上のためのプロジェクト（水稻におけるヒ素のリスクを低減する栽培管理技術の開発）平成25～29年度」および、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事業）「有害化学物質・微生物の動態解明によるリスク管理技術の開発（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）」（平成30～令和4年度（予定））で得られた成果を活用した。

発表論文等

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130313.html

有害化学物質研究領域 有機化学物質ユニット

研究に関しては、2つの課題を重点的に取り組んだ。

農薬の後作物残留問題に関しては、これまでに得られた室内試験結果等のデータを基に、土壤固相、土壤溶液および作物茎葉部の各コンパートメントを設定、農薬の挙動を速度論で表現した後作物残留濃度予測モデル（PostPLANT-Soil）を構築した。本モデルの有効性を圃場試験データで検証した結果、土壤溶液中の農薬濃度の消長を再現することができた。

各種変動（堆肥中クロピラリド濃度、堆肥の散布ムラ、土壤の仮比重等）を考慮した堆肥施用に伴う国内土壤中クロピラリド濃度分布の推定式を作成し、堆肥中クロピラリド濃度および作物耐性に応じた生育障害が発生しない堆肥施用量を示した。

これらの研究を実施するために外部資金等に積極的に応募し、競争的資金（代表1件、分担2件）を獲得して実施した。

得られた成果を、関連学会で発表、農研機構ホームページで公開するなど、研究成果の広報に努めた。

これら以外にも、内閣府や環境省等が主催する委員会の専門委員等を6件務め、研究専門分野を活かした社会貢献を行った。

飼料及び堆肥に残留する除草剤(クロピラリド)の簡易判定法と被害軽減対策マニュアル(第2版)

海外で除草剤として使用されたクロピラリドが輸入飼料に残留し、それを給餌した家畜ふん尿を原料とした堆肥を土壤に施用すると、トマトやスイートピー等のクロピラリドに感受性の高い野菜や花きでは生育に影響が現れる可能性がある。そこでクロピラリドによる生育障害の発生防止を目的としたマニュアル(第2版)を作成・公開した。

URL : https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/niae/manual/137026.html

本マニュアルは5つの内容（クロピラリドに対する作物の耐性等の基本情報、生物検定法、堆肥利用者のための対策マニュアル、堆肥生産者のための対策マニュアル、残留分析法）で構成している。農林水産省等の行政機関を通じた公設試、農業生産団体等による指導に活用することができる。

表1 農作物のクロピラリド耐性
(第2版で新たに評価、再評価を行い初版から変更があった作物のみ抜粋)

	クロピラリド耐性*		クロピラリド耐性*	
	初版	第2版	初版	第2版
新たに耐性を評価した農作物			耐性を変更した農作物	
ダリア	拘束なし	極弱	キク	弱
リョクトウ	拘束なし	中	マリーゴールド	中
ズッキーニ	拘束なし	中	ナス	中
トルコギキョウ	拘束なし	強	結球レタス	中
パンジー	拘束なし	強	サニーレタス	中
ブリムラ	拘束なし	強	ペチュニア	中
キンギョソウ	拘束なし	強		弱

*極弱：土壤中濃度1 µg/kg-DWで何らかの影響、土壤中濃度5 µg/kg-DWで無害な影響が

いざれか一方で確認される場合

弱：土壤中濃度5 µg/kg-DWで軽微から中程度の影響、土壤中濃度25 µg/kg-DWで無害な影響が

いざれか一方で確認される場合

中：土壤中濃度5 µg/kg-DWでごく軽微な影響、土壤中濃度25 µg/kg-DWごく軽微から中程度の影響が

いざれか一方で確認される場合

強：土壤中濃度(1~25 µg/kg-DW)で影響が確認されない場合

発表論文等

- Namiki S. et al. (2019) J. Pestic. Sci. 44: 136-140
 Watanabe E. et al. (2019) J. Pestic. Sci. 44: 186-191
 神谷ら (2020) 日畜会報、91: 289-293

有害化学物質研究領域 作物リスク低減ユニット

作物リスク低減ユニットは、作物が有害な化学物質であるカドミウム、ヒ素、放射性セシウムを吸収する仕組みを解明するとともに、作物吸収リスクを評価する手法の開発や品種改良などを通して、安全性の高い食糧の供給に貢献することを目指している。令和2年度は以下の研究に取り組んだ。

1. 土壤埋設用セシウム吸着シートを用いて、土壤中に存在する溶存態の放射性セシウム量を測定し、玄米の放射性セシウム濃度を推定する方法を開発した。

2. コメの無機ヒ素集積が少ない変異体や品種を遺伝子レベルで解析し、低ヒ素をもたらす原因遺伝子の特定に引き続き取り組んだ。

3. 農研機構の各地域センターや県の公設試験機関が実施している新たなカドミウム低吸収性系統の育成に協力した。

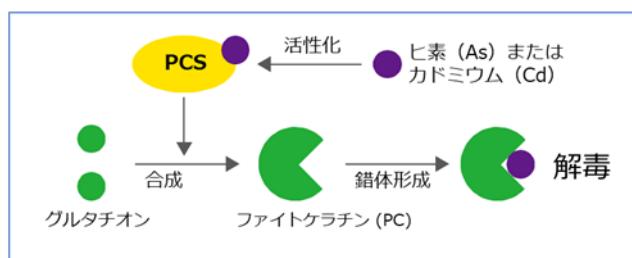
4. 民間との共同研究を通して、カドミウムを吸収しない水稻品種「コシヒカリ環1号」の安定栽培技術を検討した。

5. 農研機構統合データベースにおける「農業環境中に存在する放射性核種の一般公開システム」において、2019年度までの全国農作物(水稻、小麦)および土壤の放射性核種濃度を公開した。

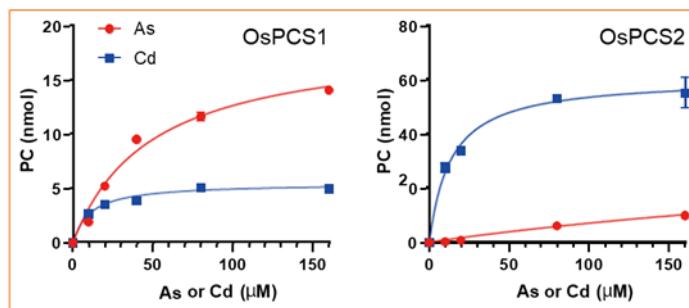
以上の成果は、国内外の関連学会で発表した。「コシヒカリ環1号」は石川県の産地品種銘柄として登録された。

イネのヒ素とカドミウム解毒メカニズムの解明

1)イネの体内に取り込まれたヒ素(As) やカドミウム(Cd) はファイトケラチン合成酵素(PCS) を活性化し、ファイトケラチン(PC) と結合することで、無毒化される。



2)イネのPCSは2種類存在し、OsPCS1はAsによって、OsPCS2はCdによって活性が高まり、PC生産を促進する。



3) PCをたくさん生産できるようにPCSを改良すれば、ヒ素やカドミウム汚染に強いイネを作ることが可能!

発表論文等

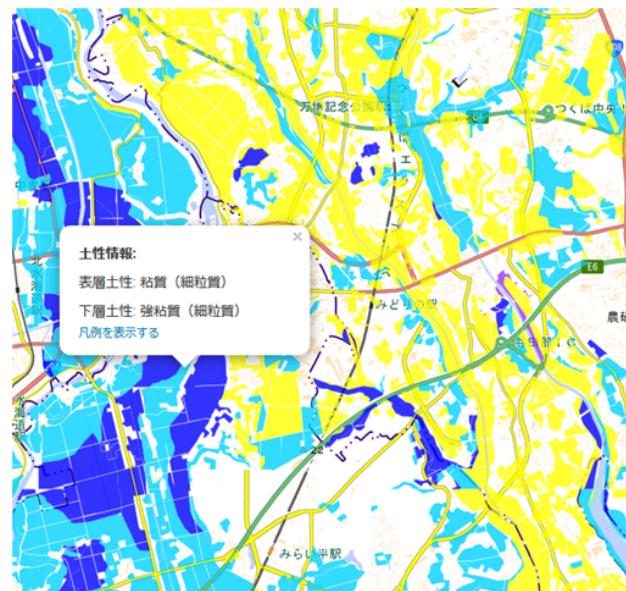
Hayashi S. et al. (2020) Biochem. Biophys. Res. Commun. 523: 548-553

環境情報基盤研究領域 土壤資源評価ユニット

日本土壤インベントリーの機能強化として、被覆尿素肥料の窒素溶出図示アプリ、有機質資材の肥効見える化アプリを追加搭載した。また水田の基準土壤断面（約2000断面）、北海道土性調査データ（約500断面）、土壤モノリス（30断面）のデータ整備を行いウェブ公開した。さらに、国際的土壤分類に準拠した20万分の1相当の日本土壤図（WRB2006版）、表層土および次表層土の土性マップを「日本土壤インベントリー」上で公開した。デジタル土壤図と栽培指針との連携については、新たに13県（青森県、岩手県、宮城県、山形県、福島県、群馬県、東京都、山梨県、長野県、新潟県、岡山县、広島県（調整中）、鹿児島県）について整備し公開した。デジタル土壤図標準手順書（土壤図SOP）に「日本土壤インベントリー」上で公開した新しい土壤データベースや土壤有機物管理ツールの使用方法を追記した。

長寿命のヨウ素放射性同位体（ヨウ素129）の、土壤から玄米への移行係数は、生重ベースとして0.016～0.326を示した。また葉菜類での移行係数は、同様に0.003～0.148の範囲となっていた。いずれについても放射性セシウム（セシウム137）の移行係数と比べ値が大きく、ヨウ素129は、より作物へ移行しやすいことが確認された。一方、福島県内の帰還困難区域で行った栽培試験の結果から、大気中の放射性セシウムによる葉菜類への影響が認められた。この影響への対策として行った、不織布による覆い掛け栽培により、作物のセシウム137濃度について42-76%の低減効果が示された。また、水洗浄によって作物へ付着したセシウム137の約50%を除去できることが、確認された。

アプリや情報の追加搭載によるデジタル土壤図の機能強化



- 「日本土壤インベントリー (<https://soil-inventory.dc.affrc.go.jp/>)」にアプリや機能を追加した（左図：有機質資材の肥効見える化アプリ、右図：土性マップ。他にも多くの追加あり）。これらの新機能は農業現場での栽培管理や営農指導などでの活用が期待される。

発表論文等

高田裕介 (2020) 土壤情報を活用した土づくり；日本土壤インベントリーとe-土壤図IIの機能強化、グリーンレポート

環境情報基盤研究領域 昆虫分類評価ユニット

AI（人工知能）病害虫診断で利用する参照データとして、平成29年度より、害虫種を中心に学名、和名、分布と画像等の情報を整備してきた。これまでに5,100種について、分類、分布、画像等の種情報を整備を行っており、これらに個体変異の画像やDNAバーコード等の情報を追加し、種情報を充実させることで高度化を図った。標本情報のデータベース化およびDNAバーコーディングについては、コウチュウ目、ハエ目、ハチ目、カメムシ目について、計312種から510件の標本情報とシーケンスデータを収集し、主にハエ目について、1個体につき背面、側面、頭部、翅など複数個所を撮影したものを、DNA証拠標本63種/578画像、ミバエ科55種/295画像の計873点を取得した。

また、シャクガ科615種653点、メイガ上科418種447点、オサムシ上科673種15,649点について標本ラベル情報をもとに位置情報付与を行い、それぞれデータペーパーとして出版した。これらのデータは地球規模生物多様性情報機構（GBIF）よりオープンデータとして公開されている。

検疫上重要な有害動植物や病原菌等微生物について、DNAバーコーディング等の分子情報および形態、生態、分布等の分類群に関する情報や、サンプルの情報、画像や検出法のマニュアル等を蓄積したデータベースを構築し、植物防疫所等で利用できるように整備した。

DNAバーコーディングを活用したアルゼンチンモリゴキブリの迅速な同定と国内初定着の確認



日中にブロックに潜むアルゼンチンモリゴキブリ
(左) と遺棄された飼育ケース周辺(右)

国内で定着が確認されたアルゼンチンモリゴキブリの成虫

DNAバーコーディングを用いて千葉県で確認されたゴキブリ目不明種を南米原産のアルゼンチンモリゴキブリであると特定し、本種の国内での初定着を確認した。同定に必要な情報を公表したことで、注意喚起および今後の迅速な同定に利用できる。

発表論文等

Kato T. & J. Yamasako T. (2020) Entomological Science. 24(1):76-78

環境情報基盤研究領域 農業空間情報解析ユニット

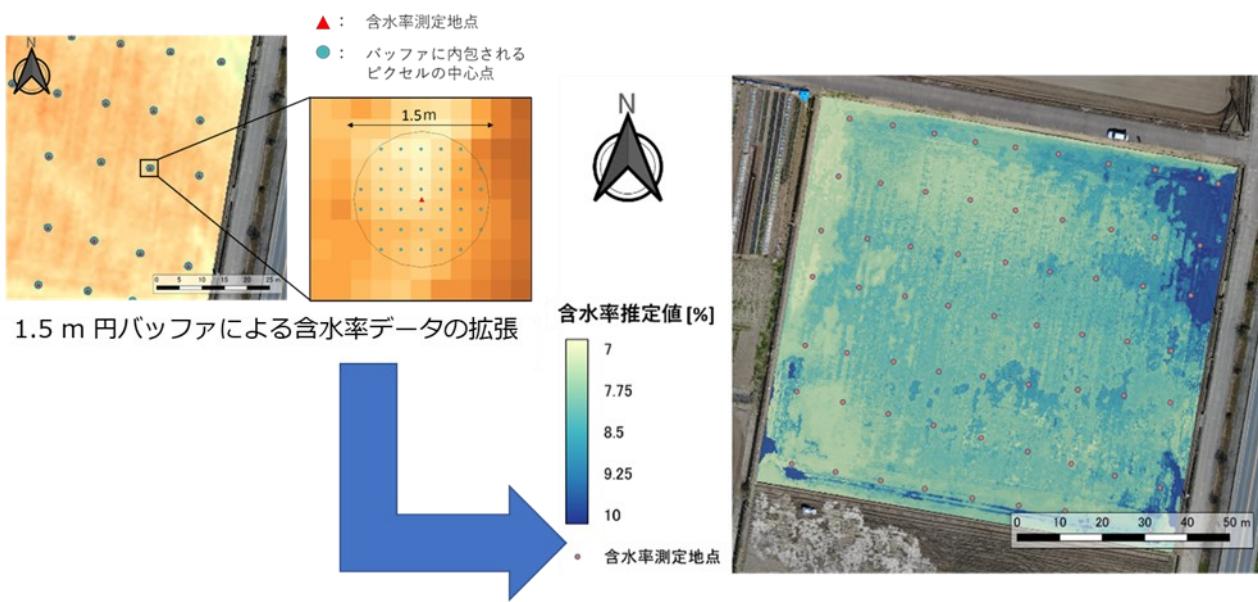
中課題「環境変動モニタリングと環境基盤情報の集積・解析・発信技術の開発（41605）」において、ドローン空撮データおよび地球観測衛星等の農業場面での活用方法については、農研機構技報5号に技術資料として公表した。さらに、ドローン空撮画像と地上計測値を機械学習で組み合わせることにより、圃場内の土壤水分分布を面的に把握する手法を開発した。平成30年に公開したマニュアルにこれらの成果を加えるとともに、アプリケーションのアップデート等に対応した更新を行った「ドローンを用いた圃場計測マニュアル（不陸（凹凸）編改訂版）+（応用事例編）」を公開した。情報解析手法の高度化、情報発信技術を開発・導入にあたっては、オープンデータとして公開されている各種情報の活用事例を蓄積するとともに、人工知能を用いた病害虫診断等のための学習用画像情報を50万枚以上整備した。

中課題「新たな農業生産方式導入による環境保全効果の評価指標開発（41807）」においては、国土数値情報と農林水産統計を用いて、河川上の任意の地点から上流域の地目・作目別の面積率を算定するためのデータベースとアプリケーションの開発を行った。

アウトリーチ活動等については、農林水産大臣および農林水産省政務官の見学対応等を通じて成果の普及、広報に取り組んだ。また、第11回インベントリー研究会「農業DXのためのベース・レジストリ整備とインベントリー研究」をリモート形式で開催し、新たなアウトリーチ活動についても積極的に取り組んだ。

ドローン空撮画像と機械学習による圃場内の土壤含水率分布の推定手法

ドローン空撮画像から圃場内の土壤含水率分布を推定する際に、地上で測定した土壤含水率が測定地点から一定範囲内で均質と仮定してデータ拡張を行うことで、機械学習の適用を可能とする手法。これにより、土壤含水率の空間的分布推定の高精度化を可能とした。



圃場内の含水率推定図

発表論文等
森下・石塚（2020）システム農学、36(4):55-61

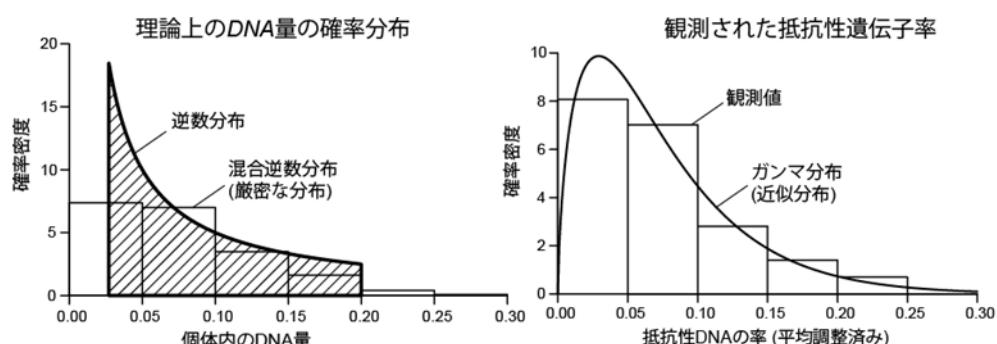
環境情報基盤研究領域 統計モデル解析ユニット

2020年度には、新型コロナウイルスによるCOVID-19の流行により、統計解析モデルの分野にも多くの課題が存在することが再認識された。新型コロナウイルスのPCR検査に見られるように、DNAを用いたウイルスの頻度推定やその進化予測、まん延の予測なども重要な課題に含まれる。一方では環境DNAの利用も進み、野外における多様な種や系統の遺伝子頻度も、DNA情報から比較的容易に定量できるようになってきている。しかし、これらDNAの定量化では「DNAの経時的劣化」が統計解析上の一つのノイズとなっている。本ユニットでは、DNAの指数的崩壊を考慮して遺伝子頻度を推定する手法について提案した。

植物の侵入病害にせよ人間の侵入疫病にせよ、侵入生物のまん延が危惧される場合には、行政的に規制がかけられる。その規制の際には「どこまでを対象とするか」という「線引き問題」が常に重要となる。本ユニットでは、ウメ輪紋病の緊急防除における規制範囲500mの妥当性についてガンマ拡散モデルにより示すとともに、COVID-19に関する線引き問題についても、その根拠について整理し、これら侵入ウイルスのリスク管理に関するリスクコミュニケーションの重要性を強調した。

地球温暖化問題への対応についても、2020年度にはCOP26に向けて社会的にさまざまな動きがあった。本ユニットでは、昨年度に引き続き、地球温暖化が農業環境に及ぼす影響を予測するために、全球作物生育モデルについて公表済みのプログラムのマニュアルを日本語で整備し、研究者等による利用推進をはかった。

DNAの指数的崩壊を考慮した遺伝子頻度推定法



キャベツ類害虫のコナガでは、殺虫剤を散布しても死亡しない抵抗性系統が進化しており、これが防除上の問題となっている。この抵抗性系統の遺伝子頻度を推定するためには、できるだけ多くの個体でPCR検査を行う必要があるが、その調査労力には限界があるため、粘着トラップを野外に設置して、そこで捕獲された複数個体を混合して定量PCR検査を行うことになる。しかし、捕獲された個体は野外にしばらく放置されるため、そこでDNAの劣化問題が生じる。DNAが指数的に崩壊するときDNA量の確率分布は逆数分布で厳密に与えられる（左図の斜線部分）。個体の体サイズなどにバラツキがあると、DNA量の分布は混合逆数分布で与えられるが、その取扱いは難しい（左図のヒストグラム）。そこで、この混合逆数分布を、より簡便なガンマ分布で近似して遺伝子頻度の推定を行うことを考える。右図はガンマ分布による近似の良さを検討したものである。ジアミド系殺虫剤抵抗性コナガにおける抵抗性遺伝子率を推定し、そこにガンマ分布を当てはめている。少なくともこの例では近似が十分に良いことが分かる。

発表論文等

Sudo M. et al. (2021) J. Pestic. Sci. 46:160-167

環境情報基盤研究領域 総合評価ユニット

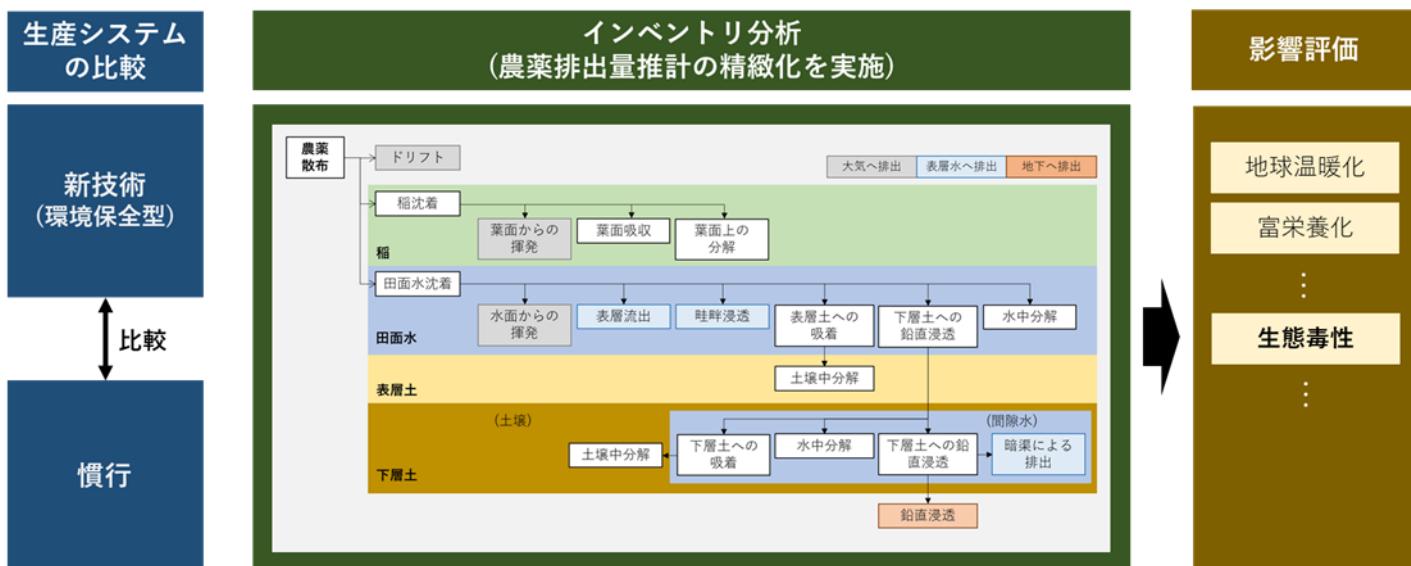
担当課題「総合的評価による環境保全効果の指標化技術の開発」において、環境負荷削減を目指した新たな農業生産システムを評価対象として想定し、LCAに基づいた総合的評価手法の開発に取り組んだ。その中で、農薬散布が、大気、表層水、地下へ排出される割合を推計するシミュレーションモデルを開発した。これにより、農薬の環境影響を散布量で評価する従来のLCAに比べ、農薬の物理化学的性質、気象、水管理を考慮した精緻な排出量推計に基づく評価が可能となった。また、LCAにおける生物多様性評価に関する理論的理解を深めた。

関連する外部資金研究課題として、「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」、「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」等に取り組み、温室効果ガス排出量削減を目指した新技術のLCAを実施するため、その基盤となるインベントリデータを作成した。また、「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」において、持続可能な調達を実現するための研究を実施した。

担当課題「農業環境情報の発信技術の開発と活用手法の提示」においては、農業環境情報の既存データセットを公開する際に必要となるメタデータの記述方法に関する検討等を行った。

各種の学術団体委員として活動し、関連分野の学術的発展に貢献した。農業・食品部門におけるLCA国際会議においては、科学委員として会議開催のための活動を行った。また、日本LCA学会等の各種委員として、学術誌公刊等に関する活動を行った。

農薬排出量を精緻に定量化するモデルを開発しLCAを高度化



発表論文等

Tang et al. (2020) Sci. Total. Environ. 716: 137034 doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137034

Hayashi (2020) Int. J. Life Cycle Assess. 25: 1278-1289 doi.org/10.1007/s11367-020-01749-1

Hayashi et al. (2020) Ecol. Indic. 112: 106086 doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106086

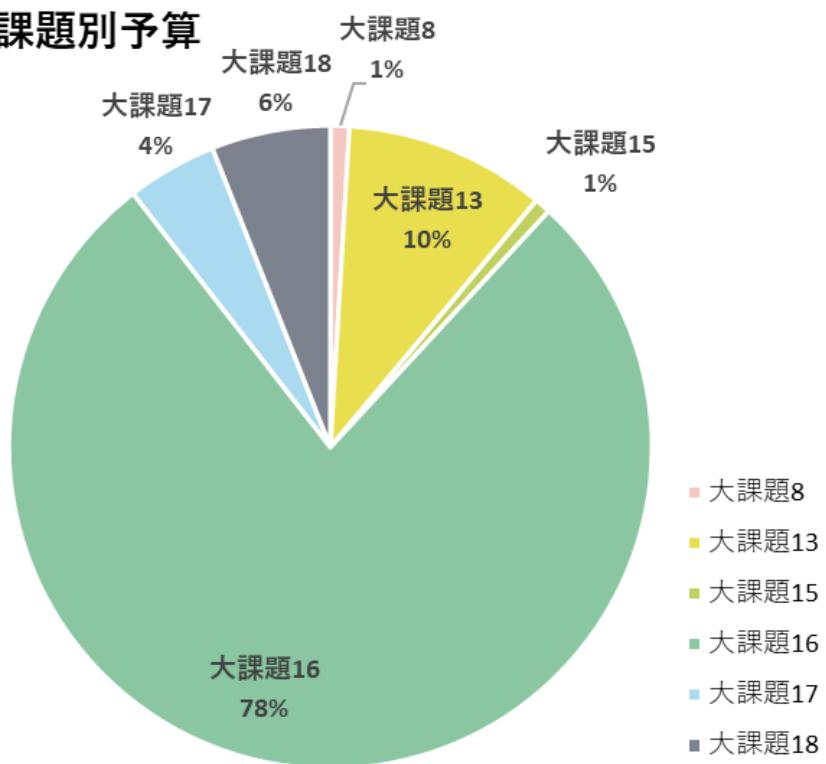
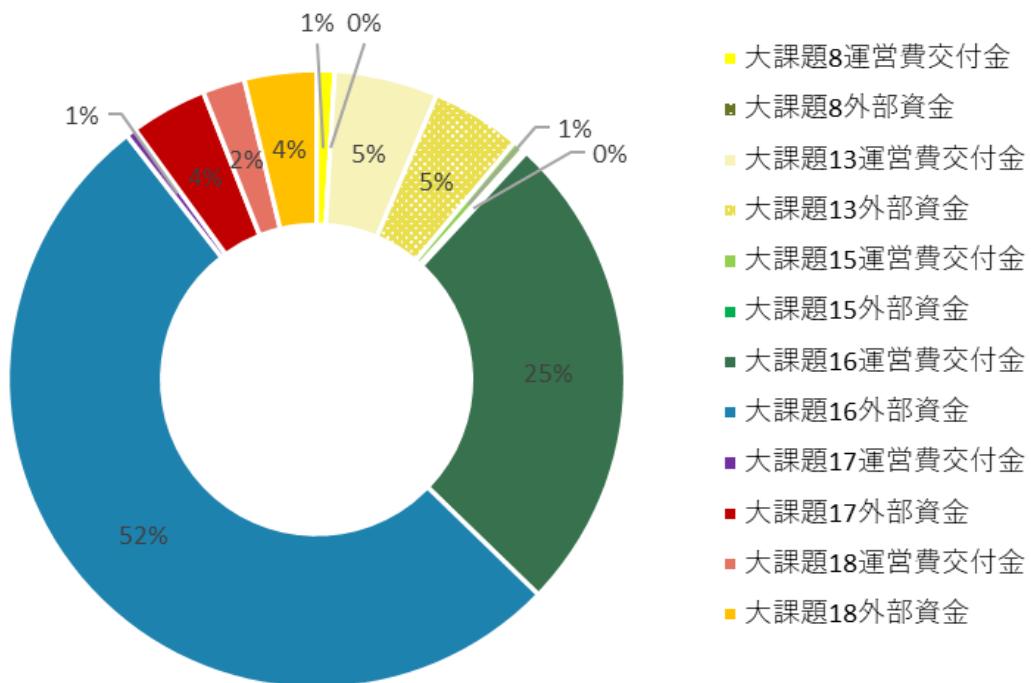
05 令和二年度研究予算課題一覧

i) 概要

(単位:円)

農業環境変動研究センター予算概要		運営費交付金	外部研究資金	合計
セグメント	収益化等区分	業務費	-	
企画・連携推進業務	本部業務	111,108,392		111,108,392
生産現場の強化・経営力の強化	大課題01			0
	大課題02			0
	大課題03			0
	大課題04			0
	大課題05			0
	大課題06			0
	大課題07			0
強い農業の実現と新産業の創出	大課題08	7,883,973		7,883,973
	大課題09			0
農産物・食品の高付加価値化と安全信頼の確保	大課題10			0
	大課題11			0
	大課題12			0
	大課題13	45,214,864	39,264,917	84,479,781
	大課題14			0
	大課題15	4,941,776	1,793,000	6,734,776
環境問題の開発・地域資源の活用	大課題16	211,552,860	435,419,505	646,972,365
	大課題17	4,356,272	33,503,149	37,859,421
	大課題18	18,463,672	31,465,427	49,929,099
種苗管理業務	種苗管理業務			0
農研業務共通	農研業務共通			0
合計		403,521,809	541,445,998	944,967,807

i) 概要

大課題別予算**大課題別予算（運営費交付金、外部資金区別）**

ii) 大課題研究経費

大課題名	中課題名	小課題名	研究課題番号	研究担当ユニット名
作物の収量・品質の向上と農産物の「強み」を強化するための先導的品種育成及びゲノム育種技術の高度化			20800	
	高収益性水田営農を可能にする先導的水稻品種の育成		20804	
	低コスト・安定生産性を付与した極多収の業務・加工用米品種等の育成		2080402	作物リスク低減U
	農業生物資源ジーンバンク事業		20810	物質変換解析U、昆虫分類評価U、生物多様性研究領域
生産現場から食卓までの農産物・食品の安全性及び信頼性確保技術の開発			31300	
	農産物の生産段階におけるヒ素・カドミウム等のリスク低減技術の開発		31301	
	ヒ素及びカドミウムの農作物汚染対策技術の高度化		3130101	環境化学物質分析U、無機化学物質U、作物リスク低減U
	農作物における農薬等の残留リスク評価法の開発		3130102	化学物質影響評価U、環境化学物質分析U、有機化学物質U
病害虫のリスク管理と植物検疫高度化のための研究開発			31500	
	農産物輸出促進と食料の持続的安定供給を実現する植物保護技術の高度化		31501	
	輸出を可能にする果樹・植木類害虫のリスク低減技術の開発		3150101	統計モデル解析U
	重要有害動植物簡易同定のためのDNAバーコーディング等遺伝子情報に基づく検索システムの構築		3150106	昆虫分類評価U
高リスク病害虫国内発生時の管理技術の高度化と高精度化			31502	
	高リスク果樹類病害虫発生地における防疫対策技術の開発		3150201	統計モデル解析U
	薬剤抵抗性病害虫の早期診断と発生防止技術の開発		31503	
	薬剤抵抗性個体群発達機作に基づく殺虫剤抵抗性管理のガイドライン案の策定		3150302	統計モデル解析U

ii) 大課題研究経費

大課題名	中課題名	小課題名	研究課題番号	研究担当ユニット名
気候変動等の環境変動への対応及び生物多様性保全のための研究開発			41600	
	気候変動が農業分野に及ぼす影響の高精度予測・評価手法の開発		41601	
	将来の環境に対する作物応答モデルの高度化と適応のための技術オプションの提示		4160101	影響予測U、土壤炭素窒素モデリングU、作物温暖化応答U、温暖化適応策U、広域循環評価U
	広域を対象とする食料生産変動の予測と評価		4160102	影響予測U、土壤炭素窒素モデリングU、作物温暖化応答U、温暖化適応策U、統計モデル解析U
	気候変動に柔軟に対応した栽培管理支援技術の開発		41602	
	水稻・麦類を中心とした高温障害発生機構の解明と対策技術の開発		4160201	作物温暖化応答U
	作物生育モデルの高度化と栽培管理支援システムの開発		4160205	影響予測U、温暖化適応策U
	温暖化緩和技術の開発と農業現場におけるその効果の最大化		41603	
	温室効果ガス排出・吸収量の全国評価		4160301	温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モデリングU、水質影響評価U、広域循環評価U、統計モデル解析U
	温暖化緩和策適用のための広域における物質循環評価		4160302	広域循環評価U、物質変換U
	農地における温暖化緩和技術の開発		4160303	温室効果ガス削減U、水質影響評価U、物質変換解析U
	モンスーンアジアにおける温暖化緩和技術の開発		4160305	温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モデリングU、広域循環評価U
	バイオプラスチック製農業資材活用による環境負荷低減		4160306	物質変換解析U、循環機能利用U

大課題名	中課題名	小課題名	研究課題番号	研究担当ユニット名
		気候変動等の環境変化が農業生態系における生物多様性と生態系サービスに及ぼす影響の評価	41604	
		気候変動等の環境変化が農業が享受する生態系サービスに及ぼす影響の評価手法の開発	4160401	生物多様性変動U、生態系サービス評価U
		農業生態系における景観構造の変化等が生物多様性や生態系サービスに及ぼす影響の評価・予測手法の開発	4160402	生物多様性変動U
		外来生物の生態系影響と利用便益の総合評価手法の開発	4160403	外来生物影響評価U
		環境変動モニタリングと環境基盤情報の集積・解析・発信技術の開発	41605	
		農業生態系変動の計測・モニタリング・解析手法の開発	4160501	農業空間情報解析U、統計モデル解析U
		農業環境資源情報の規格化及び農業環境インベントリーの高度化	4160502	温室効果ガス削減U、物質変換解析U、土壤資源評価U、昆虫分類評価U
		農業環境情報の発信と高度利用に向けた技術開発	4160503	温室効果ガス削減U、作物温暖化応答U、農業空間情報解析U、統計モデル解析U、総合評価U
		ヒストリカルデータを活用した高精度病害虫予測モデルの開発	4160504	統計モデル解析U
生産基盤等の機能維持向上・強靭化、地域資源の管理及び放射性物質対策のための技術開発			41700	
原発事故被災地域における早期営農再開のための対策技術開発			41705	
畠地・樹園地の放射性物質吸収移行抑制技術の開発			4170502	無機化学物質U、作物リスク低減U
農業環境中の放射性物質の動態解明			4170505	水質影響評価U、無機化学物質U、作物リスク低減U、土壤資源評価U

ii) 大課題研究経費

大課題名	中課題名	小課題名	研究課題番号	研究担当ユニット名
持続型農業に貢献する作物保護・土壌管理及び地域資源利用技術の開発			41800	
	物理的・生物的土壌消毒や作物の抵抗性等を複合的に利用した病害及び線虫害管理技術の開発		41802	
	土壌還元消毒や抵抗性品種等の活用による土壌病害・線虫害防除技術の開発		4180202	物質変換解析U、環境化学物質分析U
	害虫の情報応答機構や土着天敵等の高度利用による難防除病害虫管理技術の開発		41803	
	光や音波、情報化学物質等を利用した発生予察技術や害虫および天敵の行動制御技術の開発		4180301	生態系サービス評価U
	外来雑草や除草剤抵抗性雑草等新規難防除雑草の総合的管理技術の開発		41804	
	省力・低成本畦畔管理技術と田畠輪換等による難防除雑草の総合対策技術の開発		4180401	外来生物影響評価U
	簡易な土壌診断手法や化学肥料代替技術を活用した省資源・循環型土壌管理技術の開発		41805	
	土壌診断法の簡易化とその利用等による土壌管理の適正化		4180501	土壌資源評価U
新たな農業生産方式導入による環境保全効果の評価指標開発			41807	
	化学合成農薬使用量の削減による生態リスク低減効果の定量的評価手法の開発		4180702	化学物質影響評価U、農業空間情報解析U、統計モデル解析U
	化学肥料使用低減等による環境負荷低減効果の評価手法の開発		4180703	水質影響評価U、広域循環評価U
	総合的評価による環境保全効果の指標化技術の開発		4180704	総合評価U

iii) 大課題研究経費以外の交付金

種別	研究課題名	関連する研究 課題番号	所属
横串枠 (大課題推進)	越境性害虫ツマジロクサヨトウの侵入警戒と侵入後の防除技術確立のための中国	31501	昆虫分類評価U
横串枠 (大課題推進)	栽培管理支援システムの適用拡大	41602	温暖化適応策U
横串枠 (大課題推進)	土壤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	41605	影響予測U
横串枠 (大課題推進)	ドローン空撮画像利用技術の最適化とデータ集積基盤の構築	41605	農業空間情報解析U
NAROイノベーション創造プログラム (NIP)	水から農地の生物多様性を解き明かす：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	41604	生物多様性変動U
NAROイノベーション創造プログラム (NIP)	植物残渣と、そこに付隨する分解微生物を用いた、生分解性プラスチック分解技術の開発	41063	循環機能利用U
理事長裁量経費 (二次配分枠)	温室効果ガス削減技術開発実証	41603	温室効果ガスU
理事長裁量経費 (二次配分枠)	水稻高温障害回避メカニズムの解明と適応策の開発を加速する超ハイスクープツ	41601	作物温暖化U
理事長裁量経費 (二次配分枠)	農研農研機構統合データベースへの研究成果データの搭載・共有化	41601 41604 41605 41807	気候変動対応領域長 生態系サービス評価U 農業空間情報解析U 水質影響評価U

iv) 農水省委託プロジェクト

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	研究担当ユニット名	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	41603	温暖化研究統括監、温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モーデリングU、広域循環評価U	農林水産研究推進事業	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	41604	生態系サービス評価U	農林水産研究推進事業	農研機構
A I を活用した病害虫診断技術の開発委託事業	41605	物質変換解析U、昆虫分類評価U、農業空間情報解析U	農林水産研究推進事業	農研機構
原発事故からの復興のための放射性物質対策に関する実証研究委託事業（食料生産地域再生のための先端技術展開事業）	31501 41603 41705 41807	温暖化研究統括監、水質影響評価U、土壤資源評価U、統計モデル解析U	先端プロ	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	41602	温暖化適応策U	農林水産研究推進事業	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	20804	作物リスク低減U	農林水産研究推進事業	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	41604	外来生物影響評価U	農林水産研究推進事業	農研機構
農地土壤の炭素貯留能力向上させるバイオ炭資材等の開発	41603 41605	温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モーデリングU、土壤資源評価U	農林水産研究推進事業	福井県
福島県及びその周辺における農畜産物及び土壤の放射能汚染レベルの動向把握	41705	水質影響評価U、作物リスク低減U、土壤資源評価U	放射性物質測定調査委託事業	農研機構
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	41705	水質影響評価U、無機化学物質U、土壤資源評価U	放射能調査研究委託事業	農研機構

研究課題名	関連する 研究課題番号	研究担当ユニット名	プロジェクト 略称名	代表機関名
「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」に係る試料採取及び評価並びに緊急時における試料採取及び分析・評価業務	41705	作物リスク低減U、 土壌資源評価U	放射能調査研究 委託事業	農研機構
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	31301	環境化学物質分析 U、無機化学物質U、 作物リスク低減U	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	31501	昆虫分類評価U、統 計モデル解析U	輸出環境整備推 進事業	農研機構
堆肥中のクロピラリドによる生育障害を防 ぐための技術開発	31301	環境化学物質分析U、 有機化学物質U	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
地球規模の課題解決に向けた国際共同研究 の推進（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）	41603	温室効果ガス削減 U、土壤炭素窒素モ デリングU、土壤資 源評価U	戦略的国際共同 研究推進委託事 業	農研機構
令和2年度土壤くん蒸剤の被覆資材による 揮散防止等に関する基礎データ収集委託事 業	41802	環境化学物質分析U	令和2年度土壤 くん蒸剤の被覆 資材による揮散 防止等に関する 基礎データ収集	農研機構

v) 競争的資金

v) 競争的資金

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化」のうち「フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見（フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見）	41605	総合評価U	JST戦略的創造研究推進事業(CREST)	農研機構
環境変動に対する植物の頑健性解明と応用向けた基盤技術創出」のうち「ハイブリッドモデリングによる環境変動適応型品種設計法の開発（ハイブリッド作物生育モデルと品種設計の開発）	41602	温暖化適応策U	JST戦略的創造研究推進事業(CREST)	農研機構
情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術基盤の創出」のうち「自然条件下で光合成誘導時間を連續的に推定する手法の開発	41601	作物温暖化応答U	JST戦略的創造研究推進事業(さきがけ)	農研機構
地域気象データと先端学術による戦略的社会共創拠点（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）	41601	影響予測U	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)
膨大な害虫発生予察調査データから読み解く昆虫の適応進化	41605	統計モデル解析U	科研費	農研機構
肥料として農地に投入されたリンが土壤微細構造内で不均一に蓄積するメカニズムの解明	31301	無機化学物質U	科研費	農研機構
同位体と微生物解析による農地土壤におけるN2Oの生成経路の解明	41603	温室効果ガス削減U	科研費	農研機構
植物-内生分解菌による新規ハイブリッドレメディエーション創出とP O P s汚染の修復	31301	有機化学物質U	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—酸性土壤の硝化の正体	41603	物質変換解析U	科研費	農研機構

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
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	41601	作物温暖化応答U	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	41602	温暖化適応策U	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	41605	統計モデル解析U	科研費	農研機構
低メタン性をもたらすイネ－土壤－微生物系の包括的キャラクタリゼーション	41603	広域循環評価U	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	41603	温室効果ガス削減U	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	41807	水質影響評価U	科研費	農研機構
昆虫・植物・土壤環境下におけるバークホルデリア属細菌の定着機構の解明	41603	物質変換解析U	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	41605	農業空間情報解析U	科研費	農研機構
アジア農業環境におけるPFAS等の広域挙動解明	31301	環境化学物質分析U	科研費	農研機構
水田のメタン生成において細胞外電子伝達は重要か？二重同位体標識による直接定量	41603	広域循環評価U	科研費	農研機構
深層学習モデリングによる広域穀物単収予測手法の構築	41605	農業空間情報解析U	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？	41604	生物多様性変動U	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	41604	生物多様性変動U	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	41064	生態系サービス評価U	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	41807	総合評価U	科研費	農研機構
外来植物の生態系機能：送粉系を介して在来植物にもたらす正の作用の検証	41604	外来生物影響評価U	科研費	農研機構

v) 競争的資金

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
ニッチを共有した異種微生物複合系による好気的一酸化二窒素発生機構の解明	41603	物質変換解析U	科研費	農研機構
カミキリムシ科における訪花性の進化およびそれに伴う多様化についての研究	41605	昆虫分類評価U	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	31301	無機化学物質U	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	41603	広域循環評価U	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？	41601	影響予測U	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	31301	作物リスク低減U	科研費	農研機構
静電特性に着目したイネ不稔粒の迅速判別手法の確立	41601	作物温暖化応答U	科研費	農研機構
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	41604	生物多様性変動U	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	41605	農業空間情報解析U	科研費	農研機構
陸域物質循環の力ギを握る土壤団粒内で起こる炭素・窒素動態の解明	41603	土壤炭素窒素モーデリングU	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	41602	温暖化適応策U	科研費	農研機構
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	41602	温暖化適応策U	科研費	農研機構
気候変動下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	41601	作物温暖化応答U	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	41803	生態系サービス評価U	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	41601	影響予測U	科研費	農研機構
コメのヒ素濃度を低下させる新規変異遺伝子の機能解明	31301	作物リスク低減U	科研費	農研機構

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
作物のミネラル輸送システムの統合解析	41605	統計モデル解析U	科研費	岡山大学
森林生態系のリン循環に及ぼすテフラの影響	41603	土壤炭素窒素モーデリングU	科研費	京都大学
東南アジア熱帯泥炭は巨大なメタン放出源なのか？－“ばらつき”的要因を解明する－	41603	広域循環評価U	科研費	兵庫県立大学
土壤生成速度測定法の確立による土壤生産力持続性評価手法の開発	41605	土壤資源評価U	科研費	近畿大学
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	41601	影響予測U	科研費	国際農林水産業研究センター
湿地生態系からのメタン発生に関する新しい理解：大気化学と植物生態学の融合的視点	41603	広域循環評価U	科研費	京都大学
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	41064	生物多様性変動U	科研費	京都大学
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	41807	土壤資源評価U	科研費	広島大学
次世代技術と自然史財を高度に活用した広義寄生蜂の多様性情報基盤の構築	41605	昆虫分類評価U	科研費	神戸大学
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壤等への適用	41705	無機化学物質U	科研費	東京大学
土壤環境に触発された細根増産は土壤養分保持能を損なうのか？	41603	土壤炭素窒素モーデリングU	科研費	名古屋大学
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	41705	作物リスク低減U	科研費	量子研
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	41601、31301	作物温暖化応答U、無機化学物	科研費	島根大学
永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壤・生物過程から大気輸送に至る包括理解	41601	作物温暖化応答U	科研費	海洋研究開発機構
管理放棄による農林地土壤の機能低下と経済的損失の影響評価	41807	土壤資源評価U	科研費	森林研究・整備機構

v) 競争的資金

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
ブラインド音源分離技術を活用した絶滅危惧昆虫の分布同定手法の開発	41605	統計モデル解析U	科研費	琉球大学
Consequences of intensive maize cultivation on soil microbiome and efficient nitrogen cycling in sub-Saharan Africa	41603	物質変換解析U	科研費	北海道大学
人工知能網羅分析を用いたアジアにおける残留性有機フッ素化合物汚染分析	31301	環境化学物質分析U	科研費	産業技術総合研究所
半乾燥生態系での植物一根圏微生物相互作用系を活用した緑化技術の開発	41601	影響予測U	科研費	京都大学
土壤微生物多様性を育む土壤団粒階層構造のマルチスケール解析	41603	土壤炭素窒素モーデリングU	科研費	筑波大学
里山の猛禽を支える栽培体系とその地理的差異の解明：農業と生物多様性両立を目指して	41604	生物多様性変動U	科研費	東京大学
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	41601	影響予測U	科研費	日本大学
バブル態メタンの土壤内挙動の解明とメタンガス運命予測モデルの構築	41603	広域循環評価U	科研費	東京大学
2-1909(2) 土地利用変化による土壤炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究	41603	温暖化研究統括監、温室効果ガス削減U、土壤資源評価U	環境研究総合推進費(環境省)	国立研究開発法人森林研究・整備機構
2-1907 気候変動適応を推進するための情報デザインに関する研究（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）	41605	影響予測U、作物温暖化応答U	環境研究総合推進費(環境省)	長野県環境保全研究所
S-18-1(3) 統計的な手法によるデータ・ドリブンな気候変動影響予測手法の開発と適応効果の解析	41605	土壤炭素窒素モーデリングU、農業空間情報解析U、統計モデル解析U	環境研究総合推進費(環境省)	国立大学法人茨城大学

研究課題名	関連する研究課題番号	研究担当ユニット名	研究資金	代表機関名
S-18-2 農林水産業分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	41601	温暖化研究統括監、影響予測U、土壤炭素窒素モデルU、作物温暖化応答U、温暖化適応策U、統計モデルU	環境研究総合推進費(環境省)	独立行政法人環境再生保全機構
2-2001(4) 気候変動に対応した持続的な流域生態管理に関する研究（農地の機能へのコベネフィット評価）	41604	生物多様性変動U	環境研究総合推進費(環境省)	国立研究開発法人国立環境研究所
2-2005(4) 気候政策とSDGsの同時達成における水環境のシナジーとトレードオフ（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）	41601	影響予測U	環境研究総合推進費(環境省)	学校法人芝浦工業大学

vi) その他

vi) その他

研究課題名	関連する研究 課題番号	研究担当 ユニット名	研究資金	代表機関名
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	41601	作物温暖化応答U	地球環境保全試験研究(環境省)	農研機構
令和2年度農地土壤炭素貯留等基礎調査事業（指導・とりまとめ業務）	41603 41605	温暖化研究統括監、温室効果ガス削減U、土壤資源評価U	農地土壤炭素貯留等基礎調査事業(農水省生産局)	農研機構
農地土壤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」	41605	温室効果ガス削減U	農地土壤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
令和2年度農地土壤炭素貯留量等基礎調査事業（農地管理技術検証）調査課題「畑地における有機物の施用等に関する調査」	41603	温室効果ガス削減U	農地土壤炭素貯留等基礎調査事業(農水省生産局)	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（生分解かつバイオマス由来新規プラスチックの農業用フィルム等開発および実用化実証事業）	41603 41807	土壤炭素窒素モーリングU、水質影響評価U、物質変換解析U、総合評価U	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2年度農薬の水域生態リスク管理手法の確立業務	41807	農業空間情報解析U、統計モデル解析U	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
統合的気候モデル高度化研究プログラム（統合的ハザード予測）	41602	温暖化適応策U	地球観測技術等調査研究委託事業(文部科学省)	京都大学
除去土壤等の減容等技術実証事業（その1）「次世代を担う人材への除去土壤等の管理・減容化・再生利用等の理解醸成」	41705	土壤資源評価U	除去土壤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

研究課題名	関連する研究 課題番号	研究担当 ユニット名	研究資金	代表機関名
令和2年度食品健康影響評価技術研究 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	31301	有機化学物質U	食品健康影響評価技術研究 (内閣府食品安全委員会)	岡山大
令和2年度地球観測技術等調査研究委託事業（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「育成監視サブシステム開発Ⅰ」） *文科省：宇宙航空科学技術推進委託費（宇宙利用技術創出プログラム）	41601	影響予測U	地球観測技術等調査委託事業（文部科学省）	茨城大学
インドネシア域を対照とした気候モデルの統計的ダウンスケーリング委託	41601	影響予測U	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
「ムーンショット型研究開発事業／2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」(1) 温室効果ガスを回収、資源転換、無害化する技術の開発	31301 41603	温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モデリングU、広域循環評価U、物質変換解析U、無機化学物質U	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
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	41603	物質変換解析U	助成金	(公財)住友財団
令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究 (AIを活用した病害虫診断技術の開発委託事業)	41605	昆虫分類評価U、農業空間情報解析U	(PRISM交付金)	農研機構

06 令和二年度成果情報リスト

i) 普及成果情報

普及成果情報名	担当 ユニット	成果の概要
飼料及び堆肥に残留する除草剤(クロピラリド)の簡易判定法と被害軽減対策マニュアル(第2版)	有機化学物質ユニット	クロピラリドが原因と疑われる農作物の生育障害の発生防止策と、発生した場合の対処方法を記載した総合対策マニュアルである。行政機関を通じた公設試、農業生産団体等による堆肥生産者および堆肥利用者に対する指導に活用できる。
輸入検疫迅速化のための検疫有害動植物データベース	昆虫分類評価ユニット	海外からの侵入、国内での分布拡大が警戒される有害動植物や病原菌等微生物に関する情報を約3300件集積したデータベースであり、植物防疫所からこれらの情報の閲覧・登録が可能である。本データベースを利用することで、検疫現場において有害動植物の情報や検出手法が入手できる。
世界の穀物生産における気候変動への適応費用	影響予測ユニット	気候変動が世界の穀物生産に及ぼす影響とその適応に要する費用を試算すると、対工業化以前+2°Cでは、気候変動がない場合と比較して世界全体の生産額は年間800億ドル減少し、このうち610億ドル分は同額の費用の適応策により被害軽減が可能と推計される。
高温・高CO ₂ 複合影響を考慮した新たな水稻収量および外観品質の気候変動影響評価	影響予測ユニット	高温・高CO ₂ 濃度条件に対する水稻の応答特性に関する最新の知見を取り入れた、気候変動がわが国の水稻収量および外観品質へ及ぼす影響の高解像度再評価である。従来の予測結果より収量減と外観品質の低下が顕著な結果となり、今後の適応計画の更新における重要な基礎情報となる。
水稻の収量や品質に影響を与える夏季の高温指標の全国分布の長期データ	作物温暖化応答ユニット	本データは、1978年以降の毎年の「水稻の高温被害に関わる夏季の高温指標」を全国レベルで整理したものである。「出穂後20日間の26°Cを上回る気温の積算値」や「出穂日前後7日間平均の日中の推定穗温」の全国分布などが含まれ、水稻の高温対策を策定する上での基礎資料となる。
放射の影響を除去できる新原理のセンサ「三球温度計」	温暖化適応策ユニット	大きさの異なる3つの小さな球の温度から、放射の影響を計算で除去して正確な気温を求める新しい原理の温度計を開発した。本温度計を用いることで、野外でも百葉箱や日よけを使わずに信頼性の高い気温データを取得することができ、データに基づいた農作物の管理などに活用できる。

普及成果情報名	担当 ユニット	成果の概要
「土壤のCO2吸収「見える化」サイト」の機能拡張と土壤情報更新	土壤炭素窒素 モデリングユニット	Webツール「土壤のCO2吸収「見える化」サイト」は有機物の投入や水管理による土壤への炭素貯留や温室効果ガス排出に加え、地下水への窒素溶脱を計算できる。最新の土壤データとリンクしており、バイオ炭の最新の算定法も採り入れている。
果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫の調査マニュアル	生態系サービス評価ユニット	このマニュアルは果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫の調査に有用な手法を中心に、受粉のしくみや花粉媒介昆虫の見分け方等について解説したものである。このマニュアルを用いることで、花粉媒介昆虫の働きを適切に評価し、より安定した生産体系の構築に寄与すると考えられる。
貯水地の落水を中心とする、特定外来生物カワヒバリガイの管理手順	外来生物影響評価ユニット	貯水池の落水管理を一定期間行うことにより、貯水池に拡がるカワヒバリガイを駆除する簡便で効果的な手法である。カワヒバリガイが発生した貯水池は、周辺への幼生の供給場所となるが、この手法により、次年度に発生する幼生数を減らし、水利施設の通水障害等への対策技術となる。
データ駆動型土壤管理のための土壤データ配信サイト「日本土壤インベントリー」	土壤資源評価 ユニット	データ駆動型土壤管理の早期実現に向け、「日本土壤インベントリー」ではデジタル土壤図の他に、土壤特性数値地図、土壤温度・水分推定値、土壤断面データを配信する。デジタル土壤図と作物栽培指針との連携、土壤有機物管理ツール等、土壤管理に活用できるデータやアプリを提供する。

ii) 研究成果情報

ii) 研究成果情報

研究成果情報名	担当 ユニット	成果の概要
登熟期の気温は、コメの無機ヒ素濃度の主要な変動要因である	無機化学物質ユニット	コメの無機ヒ素濃度は、同じ圃場で栽培した場合でも年次変動が大きく、変動の主な要因は出穂後の気温である。
抗菌作用を示す新規の有機ヒ素化合物"アルシノスリシン"	作物リスク低減ユニット	高ヒ素土壤に生息する微生物 <i>Burkholderia gladioli</i> GSRB05株は新規の有機ヒ素化合物を生産する。"アルシノスリシン"と命名したこの有機ヒ素化合物は、広範な細菌に対して強い抗菌作用を示す。
水稻でのCO ₂ 施肥効果を高めるにはモミ数と登熟歩合の両者のCO ₂ 応答性が重要である	作物温暖化応答ユニット	多様な水稻品種のCO ₂ 応答性を開放系大気CO ₂ 増加(FACE)実験において検証した。水稻が今後予測される大気CO ₂ 濃度の増加に適応して高いCO ₂ 施肥効果を発揮するためには、単位面積あたりのモミ数および登熟歩合の両者が高いCO ₂ 応答性を持つことが重要である。
水稻生産への気候変動影響評価に適したメッシュサイズは地形の複雑さにより異なる	影響予測ユニット	気候変動影響を広域で評価する際に使用するメッシュサイズは、対象とする作物や地域により異なる。わが国の水稻の場合、全国を対象とする場合や地形の平坦な地域のみを対象とする場合には10km×10kmでも可であるが、地形の複雑な地域の場合には1km×1kmを使用する必要がある。
気候変動がわが国のコメ外観品質に及ぼす影響を広域で予測する統計モデル	影響予測ユニット	一等米比率の主な決定要因である白未熟粒発生率を、出穂後20日間の日平均気温26°C以上の積算値から推定する統計モデルである。全国の品質調査データと登熟期の気象条件との関係に基づいており、気候変動による将来のコメ外観品質の低下を広域で予測するために利用できる。
過去27年間の干ばつによる世界の穀物生産被害とその詳細な地理的分布	影響予測ユニット	降水量と穀物収量の高解像度データから干ばつによる世界の穀物生産被害の地理的分布を明らかにし、1983—2009年の主要4穀物(トウモロコシ、コメ、ダイズ、コムギ)の干ばつ被害は全球栽培面積の約4分の3に及び、総生産被害額は1,660億ドルに上ると推計される。
チベット高原の高標高地域の温暖化は低標高地域ほどは進行していない	影響予測ユニット	チベット高原の4000mを超える高標高地点を含む2ヶ所、計16地点での12年間にわたる現地観測の結果と、チベット高原全域の気象観測所の統計資料の解析の結果、4000mを超える標高が高い地域の温暖化は低標高地域ほどは進行していない。

研究成果情報名	担当 ユニット	成果の概要
栽植密度の変化に対応可能なサイズの葉面積生長モデル	温暖化適応策ユニット	分枝の生長および各節における個葉の生長を組み合わせて、子実肥大始期までのサイズの葉面積指数を推定するモデルである。葉の相互遮蔽による分枝生長の抑制を考慮することで、栽植密度の変化に対応した葉面積指数の推移が推定可能となり、作物生育モデルの適用範囲の拡大に役立つ。
世界の乾燥地域では、農地土壤の炭素量増加で穀物生産の干ばつ被害が低減	影響予測ユニット	乾燥地域を中心とする世界の7割の農地では、農地の土壤に含まれる炭素量が多い場所で、干ばつ被害が抑えられていることを明らかにした。農地管理により土壤炭素を増やすことで、干ばつ年の穀物生産額を最大16%増加すると試算した。
生分解性プラスチック製マルチの土壤中での分解を葉面酵母の酵素塗布処理で加速させる	循環機能利用ユニット	生分解性プラスチック製マルチ(生プラマルチ)フィルムの土壤中の分解をより早くさせるためには、葉面常在菌のエステラーゼPaEの塗布処理が効果的である。生プラマルチ埋設後は、土壤中の真菌相が変化するが、PaE処理フィルム埋設土壤では変化が早く起こり、回復も早い。
セイヨウミツバチの尻振りダンス自動解読システム	生態系サービス評価ユニット	セイヨウミツバチの巣内を撮影したビデオ動画を用いて、尻振りダンスを自動解読し、餌として利用されている花の場所を効率よく推定する技術である。これまで手動で行われてきた解読作業を飛躍的に迅速化させ、セイヨウミツバチがどこで蜜や花粉を集めているのかを効率よく把握するのに役立つ。
有機・農薬節減栽培の水田では多くの動植物が生息できる	生物多様性変動ユニット	有機・農薬節減栽培の水田では、慣行栽培よりも多くの動植物(植物、無脊椎動物、両生類および鳥類)が生息できる。本成果により、自然環境への影響の軽減や、農産物の付加価値向上およびブランド化に貢献することが期待できる。
適期の刈取りで外来牧草の草地外への種子逸出は減少する	外来生物影響評価ユニット	北海道では、年3回の適期(出穂期)刈りを行うことで、産業管理外来種チモシーおよびオーチャードグラスの草地外への逸出種子数が大幅に減少する。適期刈りの徹底は、自然公園と採草地が隣接する地域等で、公園区域への外来牧草の侵入を防止・軽減するための有効な方策となる。
外来農業害虫の侵入定着過程における農産物輸入量、潜伏期間、侵入飽和の影響	統計モデル解析ユニット	日本国内に侵入した外来害虫とその侵入年情報をまとめたインベントリーを作成し、農産物輸入量、侵入後の潜伏期間、および侵入飽和の影響を害虫タイプ別に評価することにより、潜伏期間について貯穀害虫以外の害虫タイプが、侵入飽和についてはすべての害虫タイプで影響があることがわかる。

ii) 研究成果情報

研究成果情報名	担当 ユニット	成果の概要
農薬に対する感受性の成長に伴う変化を評価するコガタシマトビケラ成長段階別毒性試験法	化学物質影響評価ユニット	水生昆虫の一種コガタシマトビケラを用いて成長段階(卵～幼虫)別に農薬の急性毒性を評価する試験法である。農薬の種類によっては感受性の高い成長段階が異なるので、より適切な生態影響を評価することができる。
除草剤に対する維管束植物の感受性差を把握するための5種同時発芽生長試験法	化学物質影響評価ユニット	除草剤の生態影響をより適切に評価可能にすることを目的とした、維管束植物の種子を用いた効率的な試験法である。試験生物種は、分類学的多様性や開発した試験法への適合性を考慮して、我が国に生息する主な水生植物と近縁である5種類の植物種を選定している。
全国の水質測定流域を対象とした土地利用別の窒素等の面源負荷原単位の推定法 全国の水質測定流域を対象とした土地利用別の窒素等の面源負荷原単位の推定法	水質影響評価ユニット	全国数千の公共用水域の水質観測点を下流端とする流域を標高データから作成し、流域内の土地利用別(水田、畠地、森林、都市)面積率、河川水中の窒素等測定値及び気象データを用いて、ArcGISの水文解析手法とプログラミング言語を用いた処理により、窒素等の面源負荷原単位を推定できる。
長期的な施肥管理の影響を評価するためのSoil Quality影響評価係数	総合評価ユニット	有機物含量や養分の豊否などの土壤機能を单一指標で示すSoil Quality指標(SQI)を用いて、土壤種類、肥料種類および連用期間別のSQ影響評価係数を算出する。これにより、肥料種類や施肥方法が土壤の質に与える影響を考慮した総合評価の実施が可能となる。

07 研究成果の公表

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
Increasing contribution of peatlands to boreal evapotranspiration in a warming climate	Nature Climate Change	2020	10(6)	555-560	Helbig Manuel	McMaster Univ	Ikawa Hiroki
The FLUXNET2015 dataset and the ONEFlux processing pipeline for eddy covariance data	Scientific data	2020	7(1)	225	Pastorello Gilberto	Lawrence Berkeley Natl Lab	Ikawa Hiroki
The biophysical climate mitigation potential of boreal peatlands during the growing season	Environmental research letters	2020	15(10)	104004	Helbig Manuel	McMaster Univ	Ikawa Hiroki
Physicochemical and time factors affecting ¹³⁷ Cs transfer through a paddy soil–rice system	Soil Science and Plant Nutrition	2020	66(4)	541-552	Seiko Yoshikawa	農業環境変動研究センター 研究推進部研究推進室	M. Igura, S. Eguchi
天然付着珪藻群集に対する除草剤の影響と生物指標の適用可能性	日本環境毒性学会誌	2020	23(2)	52-62	永井孝志	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域統計モデル解析ユニット	
Sensitivity differences among five species of aquatic fungi and fungus-like organisms for seven fungicides with various modes of action	Journal of Pesticide Science	2020	45(4)	223-229	Takashi Nagai	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域統計モデル解析ユニット	

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
各種環境保全型農業の取り組みに関する生産者の特性分析と類型化	農研機構研究報告	2021	6	43-52	永井 孝志	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域統計モデル解析ユニット	
The bumblebee <i>Bombus ardens ardens</i> (Hymenoptera: Apidae) visits white clover in orchards before Oriental persimmon blooms	Entomological Science	2021	24(1)	12-17	Aoi Nikkeshi	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生態系サービス評価ユニット	Tsunashi Kamo
Pollination effectiveness of European honeybee, <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae), in an Oriental persimmon, <i>Diospyros kaki</i> (Ebenaceae), orchard	Applied Entomology and Zoology	2020	55(4)	405-412	Shoko Nakamura	Forestry and Forest Products Research Institute, Forest Research and Management Organization	Aoi Nikkeshi, Tsunashi Kamo
群落熱収支モデルとHYDRUS-1Dの連結プログラムを用いた畠地の土壤水分量・地温予測モデルの構築 ダイズ栽培圃場における蒸発・蒸散の配分割合の検討	土壤の物理性	2020	146	3-16	坂井 勝	三重大学	丸山 篤志
Multiple-globe thermometer for measuring the air temperature without an aspirated radiation shield	Agricultural and Forest Meteorology	2020	292-293	108028	Atsushi Maruyama	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域温暖化適応策ユニット	Hiroshi Nakagawa

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Specimen-based records and geographic locations of carabid beetles (Coleoptera) collected mainly by Dr. Kazuo Tanaka	Ecological search	Re-2020	35(6)	1029-1034	Takeshi Osawa	Tokyo Metropolitan Univ, Grad Sch Urban Environm Sci	Yoshimatsu Shin-Ichi, Yukinobu Nakatani
Specimen-based records of geometrid, pyralid and crambid moths (Lepidoptera) with location information from the collection of Dr. Hiroshi Inoue	Ecological search	Re-2020	35(6)	1051-1056	Yoshimatsu Shin-Ichi	農業環境変動研究センター研究推進部研究推進室	
Sex pheromone of the fall armyworm <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) of a "Far East" population from Okinawa, Japan	Applied Entomology and Zoology	2021	56(1)	19-25	Wakamura Sadao	Faculty of Bioenvironmental Science, Kyoto University of Advanced Science	Yoshimatsu Shin-Ichi
オキナワマツカレハの宮古諸島からの正確な記録とその由来に関する考察	蛾類通信	2020	(295)	516-518	綿引大祐	栗山町教育委員会	田中絵里, 吉松慎一
Morphological study on the immature stages of the Banana fruit caterpillar, <i>Tiracola plagiata</i> (Walker) and its close relative, <i>T. aureata</i> Holloway (Noctuidae: Hadeninae) with their host plant information	Journal of Asia-Pacific Entomology	2021	24(1)	477-485	Watabiki Daisuke	Sado Island Center for Ecological Sustainability, Niigata University	Yoshimatsu Shin-Ichi
ツガカレハ・マツカレハ・オキナワマツカレハの正確な日本国内記録	蛾類通信	2020	(296)	541-545	綿引大祐	新潟大学佐渡自然共生科学センター	田中絵里, 吉松慎一
日本国内に分布するCAM植物及びその生育環境	日本作物学会紀事	2021	90(3)	277-299	吉村 泰幸	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域外来生物影響評価ユニット	

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
連載講座「栽培環境における気温の観測技法と利用」(6)植物の体温はどのようにして決まるのか	生物と気象 (Climate in Biosphere)	2020	20	84-91	吉本 真由美	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域作物温暖化応答ユニット	
Different effects of water-saving management on canopy microclimate, spikelet sterility, and rice yield in the dry and wet seasons of the sub-humid tropics in northern Ghana	Field Crops Research	2021	260	107978	Yasuhiro Tsujimoto	Japan International Research Center for Agricultural Sciences	Mayumi Yoshimoto, Minehiko Fukuoka
New definition of the qualifiers for Dystric and Eutric should be noted for the classification of Andosols with WRB2014	Soil Science and Plant Nutrition	2020	66(4)	593-601	Hideo Kubota	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域土壤資源評価ユニット	
Distance-dependence from volcano for Asian dust inclusions in Andosols: A key to control soil ability to retain radiocesium	Geoderma	2021	385	114889	Atsushi Nakao	Kyoto Prefectural University	Hideo Kubota
Characteristics of the relative sampling error and its application to flux aggregation in eddy covariance measurements	Journal of Agricultural Meteorology	2020	76(2)	89-95	金 元植	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域影響予測ユニット	
緩効性肥料による水田からの窒素流出低減効果	日本土壤肥料学雑誌	2020	91(5)	351-365	箭田 佐衣子	農業環境変動研究センター 物質循環研究領域水質影響評価ユニット	江口定夫, 林暁嵐, 朝田景

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
Disruption of protease A and B orthologous genes in the basidiomycetous yeast <i>Pseudozyma antarctica</i> GB-4(0) yields a stable extracellular biodegradable plastic-degrading enzyme	PLoS ONE	2021	16(3)	e0247462	Yuka Yamashita	農業環境変動研究センター 農業環境変動研究センター 物質循環研究領域循環機能利用ユニット	Hiroko Kitamoto
Distinction between Radiocesium (RCs)-bearing Microparticles and RCs-sorbing Minerals Derived from the Fukushima Nuclear Accident Using Acid Treatment	Chemistry Letters	2020	49(11)	1294-1297	Taiga Okumura	Univ. of Tokyo	Noriko Yamaguchi
Characterization of two types of cesium-bearing microparticles emitted from the Fukushima accident via multiple synchrotron radiation analyses	Scientific Reports	2020	10(1)	11421	Hikaru Miura	Central Research Institute of Electric Power Industry	Noriko Yamaguchi
Formation and mobility of soil organic carbon in a buried humic horizon of a volcanic ash soil	Geoderma	2020	374	114417	Jithya Nawodi Wijesinghe	Kyushu University	Noriko Yamaguchi
Microscale Heterogeneous Distribution and Speciation of Phosphorus in Soils Amended with Mineral Fertilizer and Cattle Manure Compost	Minerals	2021	11(2)	121	Noriko Yamaguchi	農業環境変動研究センター 有害物質研究領域無機化学物質ユニット	Toshiaki Ohkura, Atsuko Hikono, Aomi Suda
野生生物の管理ユニットと行政単位のギャップ ウメ輪紋病の緊急防除における防除範囲の妥当性	保全生態学研究	2020	25(2)	135-146	山村 光司	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域統計モデル解析ユニット	

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
Notes on Two Xiphydriid Wood-wasps of the Genus <i>Hyperxiphia</i> (Hymenoptera) from Taiwan	Japanese Journal of Systematic Entomology	2020	26(1)	29-33	Akihiko Shinohara	国立科学博物館	Junsuke Yamamoto
<i>Leptogaster humeralis</i> (Hsia, 1949) (Diptera: Asilidae: Leptogasterinae) New to Japan	Japanese Journal of Systematic Entomology	2020	26(2)	344-347	Keita Kuroda	愛媛大学	Junsuke Yamamoto
First field record of an introduced pet-feeder cockroach, <i>Blaptica dubia</i> (Serville, 1838) (Blattidae, Blaberinae), in a temperate zone of Japan	Entomological Science	2020	24(1)	76-78	Toshihide Kato	船橋市	Junsuke Yamamoto
New records and localities of fruit-feeding fruit flies of Dacini (Tephritidae) from Japan, with a review on pest status in agriculture	まくなぎ	2020	(31)	53-68	Masahiro Sueyoshi	森林総合研究所	Junsuke Yamamoto
A revisional study of the genus <i>Aulacus</i> Jurine (Hymenoptera: Aulacidae) of Japan	Zootaxa	2020	4830 (1)	161-185	Kuroda Keita	愛媛大学	Junsuke Yamamoto
<i>Hyperxiphia hirashimai</i> , comb. n. (Hymenoptera, Xiphydriidae) from southern Japan: remarkable sexual dimorphism revealed by DNA bar-codes and new distribution records	Zootaxa	2020	4822 (3)	405-415	Akihiko Shinohara	国立科学博物館	Junsuke Yamamoto
New record of <i>Cophinopoda chinensis</i> (Diptera: Asilidae) from the Miyako Islands, the Ryukyus	Fauna Ryukyuana	2020	57	13-15	Junsuke Yamamoto	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域昆虫分類評価ユニット	
Nationwide distribution and potential risk of bisphenol analogues in Indian waters	Ecotoxicology and Environmental Safety	2020	200	110718	Lalwani Dipa	Inst Sci & Technol Adv Studies & Res, Natl Inst Adv Ind Sci & Technol	Yamazaki Eriko

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Per- and Polyfluoroalkyl Substances in the Air Particles of Asia: Levels, Seasonality, and Size-Dependent Distribution	Environmental Science & Technology	2020	54(22)	14182 - 14191	Lin Huiju	City Univ Hong Kong, State Key Lab Marine Pollut	Yamazaki Eriko, Heesoo Eun
農畜産部門を分離した2011年全国地域間産業連関表の作成と分析	横浜国際社会科学研究	2020	25(2)	32-52	居城 琢	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院	種田あずさ
Effect of foliar spray of kinetin on the enhancement of rice yield by elevated CO ₂	Journal of Agronomy and Crop Science	2021	207	1-9	Guoyou Zhang	Nanjing University of Information Science & Technology	Hidemitsu Sakai, Mayumi Yoshimoto, Hitomi Wakatsuki, Takeshi Tokida, Hiroki Ikawa, Miwa Arai
Effect of low C/N crop residue input on N ₂ O, NO, and CH ₄ fluxes from Andosol and Fluvisol fields	Science of The Total Environment	2020	713	13667 7	Hiroko Akiyama	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域温室効果ガス削減ユニット	Kanako Tago, Masahito Hayatsu
Inferring CO ₂ fertilization effect based on global monitoring land-atmosphere exchange with a theoretical model	Environmental research letters	2020	15(8)	84009	Masahito Ueyama	Osaka Prefecture University	Keisuke Ono
Increasing measurement throughput of methane emission from rice paddies with a modified closed chamber method	Journal of Agricultural Meteorology	2021	77(2)	160-165	常田 岳志	農業環境変動研究センター 物質循環研究領域広域循環評価ユニット	

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Atmospheric CO ₂ Concentration and N Availability Affect the Balance of the Two Photosystems in Mature Leaves of Rice Plants Grown at a Free-Air CO ₂ Enrichment Site	Frontiers in Plant Science	2020	11	786	Hiroshi Ozaki	School of Life Sciences, Tokyo University of Pharmacy and Life Sciences	Takeshi Tokida, Hidemitsu Sakai
Temporal and spatial variations in methane emissions from the littoral zone of a shallow mid-latitude lake with steady methane bubble emission areas	Agricultural and Forest Meteorology	2020	295	10818 4	Iwata Hiroki	Shinshu Univ, Dept Environm Sci	Tokida Takeshi
Five-year soil warming changes soil C and N dynamics in a single rice paddy field in Japan	Science of the Total Environment	2021	756	14384 5	Shuirong Tang	College of Tropical Crops, Hainan University	Takeshi Tokida, Minehiko Fukuoka, Mayumi Yoshimoto, Hidemitsu Sakai
UAV観測によるダイズ圃場の土壤含水率分布推定—グラウンドトワルースデータの拡張による機械学習の適用—	システム農学	2020	36(4)	55-61	森下 瑞貴	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域農業空間情報解析ユニット	石塚 直樹
Inhibitory effect of active aluminum on arsenic solubility in anaerobic soils	Geoderma	2021	385	11488 7	Aomi Suda	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域無機化学物質ユニット	Noriko Yamaguchi
Field Validation of the DNDC-Rice Model for Methane and Nitrous Oxide Emissions from Double-Cropping Paddy Rice under Different Irrigation Practices in Tamil Nadu, India	Agriculture	2020	10(8)	355	Aung Zaw Oo	Japan International Research Center for Agricultural Sciences	Shigeto Sudo, Tamon Fujimoto, Keisuke Ono

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Effects of temperature on the dissipation of total- and water-extractable pesticides in Japanese soils	Journal of Pesticide Science	2020	45(2)	86-94	Yutaka Motoki	独立行政法人 農林水産消費安全技術センター	Nobuyasu Seike, Keiya Inao
Evaluation of Two Bias-Correction Methods for Gridded Climate Scenarios over Japan	SOLA	2020	16	80-85	Ishizaki Noriko N.	Natl Inst Environm Studies	Motoki Nishimori, Toshichika Iizumi
Metabolomic markers and physiological adaptations for high phosphate utilization efficiency in rice	Plant, cell & environment	2020	43(9)	2066-2079	Mutsumi Watanabe	MPI Mol Plant Physiol	Satoru Ishikawa
Deficiency in alcohol dehydrogenase 2 reduces arsenic in rice grains by suppressing silicate transporters	Plant Physiology	2021	186(1)	611-623	Shimpei Hayashi	本部 企画戦略本部経営企画部	Masato Kurokura, Tadashi Abe, Noriko Yamaguchi, Hachidai Tanikawa, Satoru Ishikawa
Effect of High Temperature During the Ripening Period on the Arsenic Accumulation in Rice Grain Grown on Uncontaminated Soil with Relatively Low Level of Arsenic.	農業生産技術管理学会誌	2021	27(3)	133-145	Protima Dhar	Faculty of Life and Environmental Sciences, Shimane University	Ikuko Akahane
Distribution dynamics of arsenic and silicon in different parts of rice grown under field conditions	Soil Science and Plant Nutrition	2020	66(5)	784-792	Ikuko Akahane	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域無機化学物質ユニット	Aomi Suda, Satoru Ishikawa, Tadashi Abe, Koji Baba, Noriko Yamaguchi
The Increase in the Arsenic Concentration in Brown Rice Due to High Temperature during the Ripening Period and Its Reduction by Silicate Material Treatment	Agriculture	2020	10	289	Protima Dhar	Faculty of Life and Environmental Sciences, Shimane University	Ikuko Akahane

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Range expansion of the tracheal mite <i>Acarapis woodi</i> (Acari: Tarsonomidae) among Japanese honey bee, <i>Apis cerana japonica</i> , in Japan	Experimental and Applied Acarology	2020	80(4)	477-490	Taro Maeda	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生態系サービス評価ユニット	
Effectiveness of floral enhancement in reducing honeybee exposure to insecticides	Applied Entomology and Zoology	2021	56	207-215	Satoru Okubo	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多样性变动ユニット	
Effect of cold narcosis on foraging behavior of European honey bees (<i>Apis mellifera ligustica</i>) tracked using a radio-frequency identification (RFID) system	Journal of Apicultural Research	2020	59(5)	1027-1032	Satoru Okubo	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多样性变动ユニット	Aoi Nikkeshi
A Peptidoglycan Amidase Mutant of <i>Burkholderia insecticola</i> Adapts an L-form-like Shape in the Gut Symbiotic Organ of the Bean Bug <i>Riptortus pedestris</i>	Microbes and Environments	2020	35(4)	ME20-107	Shiori Goto	Graduate School of Agriculture, Hokkaido University	Tsubasa Ohbayashi
<i>Burkholderia insecticola</i> triggers midgut closure in the bean bug <i>Riptortus pedestris</i> to prevent secondary bacterial infections of midgut crypts	ISME Journal	2020	14(7)	1627-1638	Kikuchi Yoshitomo	Natl Inst Adv Ind Sci & Technol, Bioprod Res Inst, Hokkaido Ctr	Tsubasa Ohbayashi
Thioesterase-mediated side chain transesterification generates potent Gq signaling inhibitor FR900359	Nature Communications	2021	12(1)	144	Cornelia Hermes	Institute of Pharmaceutical Biology, University of Bonn	Tsubasa Ohbayashi

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
鳥類に優しい水田がわかる生物多様性の簡易評価手法	日本生態学会誌	2020	70	243-254	池田 浩明	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多様性変動ユニット	
特集「環境保全型農業で水田景観の生物多様性を守ることができるのか」企画趣旨	日本生態学会誌	2020	70	197-200	池田 浩明	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多様性変動ユニット	
Estimating Ecosystem Respiration in the Grasslands of Northern China Using Machine Learning: Model Evaluation and Comparison	Sustainability	2020	12(5)	2099	Zhu Xiaobo	Southwest Univ, Chongqing Jinfo Mt Field Sci Observat & Res Stn K, Sch Geog Sci, Minist Educ	Mingyuan Du
Enhanced spring temperature sensitivity of carbon emission links to earlier phenology	Science of the Total Environment	2020	745	140999	Meng Fandong	Chinese Acad Sci, Inst Tibetan Plateau Res, Key Lab Alpine Ecol & Biodivers	Mingyuan Du
Detection of herbicide clopyralid at nanogram per gram level in agricultural products using easy-to-use micro liquid–liquid extraction followed by analysis with ultraperformance liquid chromatography–tandem mass spectrometry	Journal of Chromatography A	2020	1630	461578	Eiki Watanabe	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域環境化学物質分析ユニット	Nobuyasu Seike

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
Toward more comprehensive environmental impact assessments: interlinked global models of LCIA and IAM applicable to this century	International Journal of Life Cycle Assessment	2020	25(9)	1710-1736	Koji Tokimatsu	Tokyo Institute of Technology	Longlong Tang
Identification of effective pollinators of <i>Primula sieboldii</i> E. Morren in a wild habitat in Hiroshima, Japan	Plant Species Biology	2020	36(2)	157-169	Yasuko Yoshida	神戸大学 大学院農学	Aoi Nikkeshi
Evaluation of sampling effort required to assess pollen species richness on pollinators using rarefaction	Applications in Plant Sciences	2021	9(2)	e1141 1	Aoi Nikkeshi	農業環境変動研究センター 生物多様性研究 領域生態系 サービス評価ユニット	Masayoshi Hiraiwa
喜界島からのアブラコウモリ(コウモリ目:ヒナコウモリ科)の初	哺乳類科学	2021	61(1)	23-27	木元侑菜	奄美海洋生物研究会	馬場 友希
Lycosid spiders found in coastal waters of Japan	Acta Arachnologica	2021	70(1)	7-9	Yuki Baba	農業環境変動研究センター 生物多様性研究 領域生物多様性変動ユニット	
Climate change adaptation cost and residual damage to global crop production	Climate Research	2020	80(3)	203-218	T Iizumi	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域影響予測ユニット	Z Shen, W Kim, M Nishimori

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
Global within-season yield anomaly prediction for major crops derived using seasonal forecasts of large-scale climate indices and regional temperature and precipitation	Weather and forecasting	2020	36(1)	285-299	Toshichika Iizumi	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域影響予測ユニット	Wonsik Kim
Strong regional influence of climatic forcing datasets on global crop model ensembles	Agricultural and Forest Meteorology	2021	300	108313	Alex C. Ruane	NASA Goddard Institute for Space Studies	Toshichika Iizumi, Gen Sakurai
Rising temperatures and increasing demand challenge wheat supply in Sudan	Nature Food	2021	2(1)	19-27	Toshichika Iizumi	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域影響予測ユニット	Wonsik Kim
Ignoring non-English-language studies may bias ecological meta-analyses	Ecology and Evolution	2020	10(13)	6373-6384	Ko Konno	Bangor University	Naoki Katayama
Measuring artistic inspiration drawn from ecosystems and biodiversity: A case study of old children's songs in Japan	Ecosystem Services	2020	43 (44512)	101116-3285	Naoki Katayama	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多样性変動ユニット	Yuki G. Baba
Ponds support higher bird diversity than rice paddies in a hilly agricultural area in Japan	Biodiversity and conservation	2020	29 (44512)	3265-3285	Shota Deguchi	新潟大学	Naoki Katayama
滋賀県および愛知県の環境保全型稻作の生物多様性保全効果	日本生態学会誌	2020	70	231-242	夏原 由博	名古屋大学	片山 直樹

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センターの共著者
水田の生物多様性に配慮した農法の保全効果：これまでの成果と将来の課題	日本生態学会誌	2020	70	201-215	片山 直樹	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多样性変動ユニット	馬場 友希, 大久保 悟
Spatial and temporal associations between fallow fields and Greater Painted Snipe density in Japanese rice paddy landscapes	Agriculture Ecosystems & Environment	2020	295	10689 2	片山 直樹	農業環境変動研究センター 生物多様性研究領域生物多様性変動ユニット	
Influence of alternate wetting and drying water-saving irrigation practice on the dynamics of <i>Gallionella</i> -related iron-oxidizing bacterial community in paddy field soil	Soil Biology & Biochemistry	2020	152	10806 4	Takeshi Watanabe	Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University	Nobuko Katayanagi, Yasukazu Hosen
Specific detection and quantification of <i>Ralstonia pseudosolanacearum</i> race 4 strains from Zingiberaceae plant cultivation soil by MPN-PCR	Journal of General Plant Pathology	2020	86(5)	393-400	Mitsuo Horita	農業環境変動研究センター 物質循環研究領域物質変換解析ユニット	Yoriko Sakai
Sensitive detection of <i>Burkholderia caryophylli</i> in infected carnation seedlings using BIO-PCR	Journal of General Plant Pathology	2021	87	101-105	Ippei Habe	長崎県農林技術開発センター	Mitsuo Horita
Pathogenic and genetic variability of <i>Ralstonia solanacearum</i> strains from the Philippines	Plant Pathology	2020	70(3)	544-554	Joselito E. Villa	University of the Philippines Los Baños	Mitsuo Horita
Complete genome sequences of <i>Ralstonia solanacearum</i> strains isolated from Zingiberaceae plants in Japan	Genome Announcements	2021	10(4)	e0130 3-20	Iiyama Kazuhiro	九州大学	Yoriko Sakai, Mitsuo Horita

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
チャバネアオカメムシの加害部から感染したErwinia chrysanthemiによるナシ果実腐敗症の発生	山口県農林総合技術センター研究報告	2021	(12)	30-35	唐津 達彦	山口県農林総合技術センター	堀田 光生
Spatiotemporal variability of leaf photosynthesis and its linkage with microclimates across an environment-controlled greenhouse	Biosystems Engineering	2020	195	97-115	Kensuke Kimura	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域温暖化適応策ユニット	
Dynamic modelling of cold-hardiness in tea buds by imitating past temperature memory	Annals of Botany	2020	127(3)	317-326	Kensuke Kimura	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域温暖化適応策ユニット	
Comparison of food supply system in China and Japan based on food nitrogen footprints estimated by a top-down method	Environmental research letters	2020	16	045003	Junko Shindo	山梨大学名誉教授	Azusa Oita, Kentaro Hayashi
持続可能な窒素利用に向けて	ペトロテック	2020	43(5)	372-376	林 健太郎	農業環境変動研究センター 物質循環研究領域広域循環評価ユニット	
Inconsistencies between regional- and field-scale biodiversity indicators within life cycle assessment: the case of rice production systems in Japan	International Journal of Life Cycle Assessment	2020	25(7)	1278-1289	Kiyotada Hayashi	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域総合評価ユニット	

i) 研究成果の公表

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動 研究センター の共著者
Iron and aluminum association with microbially processed organic matter via meso-density aggregate formation across soils: organo-metallic glue hypothesis	SOIL	2020	6(2)	597-627	Rota Wagai	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域土壤炭素窒素モーデリングユニット	Masako Kajiura
MIROC-INTEG-LAND version 1: a global biogeochemical land surface model with human water management, crop growth, and land-use change	Geoscientific model development	2020	13(10)	4713-4747	Yokohata Tokuta	Natl Inst Environm Studies, Ctr Global Environm Res	Sakurai Gen, Iizumi Toshichika, Nishimori Motoki
Systemic Risk in Global Agricultural Markets and Trade Liberalization under Climate Change: Synchronized Crop-Yield Change and Agricultural Price Volatility	Sustainability	2020	12(24)	10680	Yoji Kunimitsu	農村工学研究部門 研究推進部研究推進室	Gen Sakurai, Toshichika Iizumi
On the Efficacy of Water Transport in Leaves. A Coupled Xylem-Phloem Model of Water and Solute Transport	Frontiers in Plant Science	2021	12	615457	Gen Sakurai	農業環境変動研究センター 環境情報基盤研究領域統計モデル解析ユニット	
Seasonal Predictability of Four Major Crop Yields Worldwide by a Hybrid System of Dynamical Climate Prediction and Eco-Physiological Crop-Growth Simulation	Frontiers in Sustainable Food Systems	2020	4	84	Takeshi Doi	Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	Gen Sakurai, Toshichika Iizumi

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
関東地方の水田転換畠における冬作コムギの作付けがダイズの根粒着生および生育に及ぼす影響	日本作物学会紀事	2020	89(3)	254-255	澤田 寛子	農業環境変動研究センター 気候変動対応研究領域温暖化適応策ユニット	
Spatial distribution and environmental preferences of a threatened species (<i>Rhododendron uwaense</i>) and two common species (<i>R. dilatatum</i> var. <i>decandrum</i> and <i>R. weyrichii</i>) in southwestern Japan	Journal of Forest Research	2020	25(2)	113-119	Yoshinori Tokuoka	農業環境変動研究センター 研究推進部研究推進室渉外	
Leaf morphology of <i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>obtusocuneata</i> and var. <i>suwoensis</i> (Saxifragaceae)	Acta Phytotaxonomica et Geobotanica	2020	71(3)	231-242	Shinji Fjii	Department of Environmental Science, University of Human Environments	Yoshinori Tokuoka
Study on the biodegradation of persistent organic pollutants (POPs)	Journal of Pesticide Science	2020	45(2)	119-123	Kazuhiro Takagi	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域有機化学物質ユニット	
Biochemical characterization of NADH:FMN oxidoreductase HcbA3 from <i>Nocardoides sp. PD653</i> in catalyzing aerobic HCB dechlorination	Journal of Pesticide Science	2020	45(3)	125-131	Koji Ito	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域有機化学物質ユニット	Kazuhiro Takagi

論文タイトル	雑誌名	年	巻	頁	筆頭著者名	筆頭著者所属	農業環境変動研究センター
Predicting rice pesticide fate and transport following foliage application by an updated PCPF-1 model	Journal of Environmental Management	2021	277	11135 6	Tu Le Ho-ang	Tokyo Univ Agr & Technol, Nong Lam Univ	Kazuhiro Takagi
Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) degradation by Streptomyces sp. isolated from DDT contaminated soil	Bioremediation Journal	2021	25(2)	1-14	Koji Ito	農業環境変動研究センター 有害化学物質研究領域 有機化学物質ユニット	Kazuhiro Takagi

ii) 特許出願数

	国内	外国
特許出願数	6	0

08 連携・協力・依頼

i) 依頼分析、試験および同定

種類	依頼日	依頼機関	依頼内容	担当 領域名
同定	2020/10/22	山形県病害虫防除所庄内支所	ミニトマトを加害したカメムシの種の同定	環境情報基盤研究領域
分析	2020/10/23	農林水産消費安全技術センター	堆肥等中の微量クロピラリド分析法の室内共同試験による妥当性確認	有害化学物質研究領域

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	8	3	0	1	0	12

iii) 技術相談

	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
技術相談数	2	4	5	2	21	2	1	37

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)	1	17	3	2	0
共同研究契約機関数 (資金提供型)	0	1	1	9	2
協定研究契約機関数	※2018年度で廃止				

v) 大学との連携 vi) 依頼研究員

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	5
東京農工大学	0	2
奈良女子大	0	2
東京農業大学	0	1
石川県立大学	0	1
東京理科大学	0	1
慶應大学	0	1
上智大学	0	1
明治大学	0	1
北里大学	0	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
2020/4/1	2021/3/31	筑波大学	土壤有機物の分画および化学分析手法の取得	気候変動対応研究領域
2020/7/22	2021/3/31	茨城大学	水田土壤溶液の理化学性分析とメタン排出量の測定手法の習得	物質循環研究領域
2020/8/12	2021/3/31	東京農工大学	水田土壤の理化学性分析およびメタン関連微生物機能遺伝子の定量PCR法の習得	物質循環研究領域
2020/8/12	2021/3/31	千葉大学	水稻残渣の理化学性の違いが土壤肥沃度に与える影響の調査方の習得	物質循環研究領域
2020/9/14	2020/9/18	愛媛大学	昆虫の分類学的研究に関する研修	環境情報基盤研究領域

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
2020/4/1	2021/3/31	筑波大学	土壤有機物の分画および化学分析手法の取得	気候変動対応研究領域
2020/4/1	2021/3/31	筑波大学	土壤有機物の分画および化学分析手法の取得	気候変動対応研究領域
2020/7/22	2021/3/31	茨城大学	水田土壤溶液の理化学性分析とメタン排出量の測定手法の習得	物質循環研究領域
2020/8/12	2021/3/31	東京農工大学	水田土壤の理化学性分析およびメタン関連微生物機能遺伝子の定量PCR法の習得	物質循環研究領域
2020/8/12	2021/3/31	千葉大学	水稻残渣の理化学性の違いが土壤肥沃度に与える影響の調査方の習得	物質循環研究領域
2020/9/14	2020/9/18	愛媛大学	昆虫の分類学的研究に関する研修	環境情報基盤研究領域
2020/10/1	2020/10/2	愛知県農業総合試験場	コメ中無機ヒ素の簡易分析手法の習得	有害化学物質研究領域
2020/11/26	2020/11/27	徳島県立農林水産総合技術支援センター	コメ中無機ヒ素の簡易分析手法の習得	有害化学物質研究領域

viii) 独自研修生

該当なし

ix) 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
2020/7/7	(お知らせ) 「地球温暖化と日本の農業」 - 温暖化の農業影響と適応策を農研機構が本にまとめました -	研究推進室 気候変動対応研究領域
2020/8/7	(研究成果) ウェブで使える「デジタル土壤図」に土づくりの実践に役立つ新機能と新データベースを追加	環境情報基盤研究領域
2020/10/1	(研究成果) 世界の穀物生産における温暖化への適応費用を試算	国際農研 気候変動対応研究領域
2020/10/17	(研究成果) 原発事故で生じた汚染物中の放射性セシウム保持物質を判別する手法の確立に成功	東京大学 有害化学物質研究領域
2020/10/26	(研究成果) 三球温度計:コンパクトな新原理のセンサ - 野外で日よけを使わずに正確な気温を測定できる温度計を開発 -	気候変動対応研究領域
2021/1/14	(研究成果) スーダンでは現在主力の高温耐性品種コムギ比で 年あたり2.7%の収量増加が必要	鳥取大学 気候変動対応研究領域
2021/3/12	(研究成果) 水田は、周辺地域の気温の上昇を緩和しているが、その効果は大気CO ₂ の増加により低下する	北海道大学 気候変動対応研究領域
2021/3/23	(研究成果) セイヨウミツバチを夏のストレスから守る	生物多様性研究領域

ii) パンフレット配布数 iii) 一般公開、イベント、講演会、シンポジウム等の開催 iv) 見学

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	93
要覧（英語）	研究センターの組織・研究の紹介	冊子体	2
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	83
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	3
e土壤さん（日本語）	研究紹介	冊子体	43

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
2020/11/9	茨城県つくば市	食べトーク「つくばから食と環境を考える」	食事と環境の関係、フードロス、発酵食に関する講演と持続可能な食の	31

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)	2	0	2	0	1	5	2	0	4	16
見学者総 数(人)	20	0	41	0	3	20	6	0	9	99

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
2021/1/18	低濃度エタノールを利用した土壤還元作用による土壤消毒実施マニュアル（第1.2版）	1%以下に薄めた低濃度エタノール水溶液を使用する、簡便で安全な土壤還元消毒技術です。	有害化学物質研究領域
2021/3/12	コメのヒ素低減のための栽培管理技術導入マニュアル～コメの収量・品質への影響を抑えつつ、ヒ素を低減するため～（第2版）	水稻のヒ素吸収抑制に関する技術について、都道府県の行政部局、試験研究機関向けに、主なポイントを解説。	有害化学物質研究領域
2021/3/25	果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫調査マニュアル	農作物の受粉を助ける「花粉媒介昆虫」を調査するために必要な基礎知識と調査方法を解説したマニュアルです。2022年3月28日に増補改訂版を公開しました。	生物多様性研究領域
2021/3/31	ドローンを用いたほ場計測マニュアル（不陸(凹凸)編改訂版)+(応用事例編)	市販のドローンを用いてほ場内の不陸(凹凸)を計測する作業手順を解説したマニュアルです。2021年3月に改訂版を発行しました。	環境情報基盤研究領域
2021/3/31	令和元年度 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元年度(2019年度)の活動を取りまとめました。	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	2021/11/14	ブラジル	JSPS外国人特別研究員（欧美・短期）	熱帯農耕地土壤における土壤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

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
2020/2/8	2020/8/2	イタリア マルケ工科大学	培養実験を通した土壤からの温室効果ガスの放出実験に関する	気候変動対応研究領域

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
2020/07/09	2020/07/09	ドイツ カッセル大学	食品システムのLCAに関する聞き取り（オンライン）	環境情報基盤研究領域

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
2020/6/23	2020/6/23	オンライン	気候変動緩和策に関するプレゼン	白戸康人
2020/10/1	2020/10/1	オンライン	土壤炭素貯留に関するプレゼン	白戸康人
2020/10/19	2020/10/20	オンライン	気候変動や生物多様性に関する今後の共同研究の可能性について議論	白戸康人
2020/6/15	2020/6/17	オンライン	イニシアチブの今年の活動の総括と今後の計画について議論	白戸康人
2020/11/17	2020/11/19	オンライン	イニシアチブの今年の活動の総括と今後の計画について議論	白戸康人
2020/10/19	2020/10/20	オンライン	日本側講演者3名のうちの1名として穀物生産分野の気候変動適応費用について講演を行った。	飯泉仁之直
2020/10/19	2020/10/20	オンライン	日本側講演者3名のうちの1名として穀物生産分野の気候変動適応費用について講演を行った。	和穎朗太
2020/9/29	2020/9/29	オンライン	メッシュ気象データ&栽培管理システムに関する講演を行った。	吉田ひろえ
2021/3/15	2021/3/16	オンライン	気候変動予測情報のダウ NSケーリングに関する講演を行った。	西森基貴
2021/1/18	2021/1/24	オンライン	日本における農業適応研究の現状と今後の課題についての講演を行った。	西森基貴
2021/2/24	2021/2/24	オンライン	グローバルな収量変動予測サービスについて講演を行った。	飯泉仁之直
2020/4/29	2020/4/30	オンライン	INMSプロジェクト管理会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/5/19	2020/5/19	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎

12 研究員の海外派遣状況
ii) 國際機関・國際會議等への派遣

派遣開始	派遣終了	派遣国	用務内容	派遣者名
2020/5/26	2020/5/26	オンライン	INMS地域デモ会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/6/4	2020/6/4	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎
2020/6/8	2020/6/9	オンライン	INMSとUNEP主催のNitrogen Working GroupにINA編者として参加	林健太郎
2020/7/2	2020/7/2	オンライン	INMS地域デモ会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/7/7	2020/7/10	オンライン	INM-5全体会議に参加	林健太郎
2020/8/4	2020/8/4	オンライン	INMS地域デモ会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/10/1	2020/10/1	オンライン	INMS地域デモ会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/10/8	2020/10/8	オンライン	INMS C1会議にA1.1共同代表として参加	林健太郎
2020/10/23	2020/10/23	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎
2020/10/28	2020/10/28	オンライン	INMS地域デモ-C合同会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/11/18	2020/11/18	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎
2020/11/23	2020/11/23	オンライン	INMS地域デモ会議に東アジア地域デモ共同代表として参加	林健太郎
2020/11/24	2020/11/24	オンライン	INMS T1.1.4会議にA1.1共同代表として参加	林健太郎
2020/11/30	2020/12/2	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎
2020/12/8	2020/12/11	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に編者として参加	林健太郎
2020/12/15	2020/12/15	オンライン	OECD WPBWEに農水省からの要請により専門家として参加	林健太郎
2020/6/8	2020/6/9	オンライン	INMSとUNEP主催のNitrogen Working Groupに参加	種田あずさ
2020/7/3	2020/7/3	オンライン	INM-5全体会議のサイドイベントに参加	種田あずさ
2020/7/3	2020/7/3	オンライン	INM-5全体会議のサイドイベントに参加	種田あずさ

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
2020/7/7	2020/7/9	オンライン	INM-5全体会議に参加	種田あずさ
2020/11/30	2020/12/2	オンライン	国際窒素アセスメントINA会議に参加	種田あずさ
2020/10/13	2020/10/16	オンライン	持続可能な調達のためのLCAに関する成果を発表するとともに科学委員会に参加	林 清忠

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

該当なし

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と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との間の国際協力に関する覚え書き
2004/3/4	ボン大学開発研究センター	ボン大学開発研究センターと農業環境技術研究所との間の科学技術に関する覚え書き
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との間の科学技術に関する覚え書き
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との間の国際協力に関する覚え書き
2010/6/15	瀋陽大学	独立行政法人農業環境技術研究所（日本国）と瀋陽大学（中華人民共和国）との科学技術協力に関する覚書
2011/1/31	ネブラスカ州立大学 リンカーン校	ネブラスカ大学リンカーン校（代理：ネブラスカ大学理事会）と農業環境技術研究所との二国間における合意に関する覚書
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

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)	5	1	0	1
共同研究契約件数 (資金提供型)	0	0	0	0
協定研究契約件数	※2018年度で廃止			

i) 現在員数

(2021/3/31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
温暖化研究統括監				1				1
研究推進部		5		6		6	1	18
気候変動対応研究領域				23	2	2	31	58
生物多様性研究領域				11	1	1	14	27
物質循環研究領域				14	3	1	26	44
有害化学物質研究領域				18		1	19	38
環境情報基盤研究領域				18	3	5	20	46
計	0	5	0	91	10	16	111	233

※再雇用職員数はフルタイム・短時間勤務者含む

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
須藤重人、 白戸康人	温室効果ガス削減 U、温暖化研究統括 監	「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	一般社団法 人サステナ ブル経営推 進機構	2020/9/7	2021/3/18
杉山恵	無機化学物質U	「再生と利用」編集委員会委員	公益社団法 人日本下水 道協会	2018/7/1	2020/6/30
清家伸康	有機化学物質U	「令和2年度新規POPs等研究 会」委員	日本エヌ・ ユー・エス 株式会社(環 境調和ユ ニット)	2020/10/12	2021/3/31
坂本利弘、 西森基貴	農業空間情報解析 U、影響予測U	「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	国立研究開 発法人宇宙 航空研究開 発機構	2020/9/3	2022/3/31
須藤重人	温室効果ガス削減U	4パーミレイニシアチブ農産物 ブランド化推進会議構成員	山梨県(農政 部)	2020/11/16	2022/11/15
山村光司	統計モデル解析U	ISO/TC34/SC16分子生物指標 企画専門分科会委員	(独)農林水產 消費安全技 術センター	2020/4/17	2022/3/31
須藤重人	温室効果ガス削減U	J-クレジット制度運営委員会に 係る委員	みずほ情報 総研株式会 社環境工ネ ルギー第2部	2020/5/25	2021/3/31
林健太郎	広域循環評価U	NEDOムーンショット型研究開 発事業研究推進委員	国立研究開 発法人産業 技術総合研 究所(ナノ材 料研究部門)	2020/11/1	2023/3/31
小原裕三	環境化学物質分析U	さが林業スマート化実証事業検 討会議	佐賀県	2020/5/29	2021/3/31

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
吉村泰幸、 江川知花	外来生物影響評価U	茨城における外来種対策検討委員会委員	茨城県	2020/8/3	2021/3/31
江口定夫	水質影響評価U	茨城県環境審議会 委員	茨城県	2019/5/15	2021/5/14
江口定夫	水質影響評価U	茨城県環境審議会 霞ヶ浦専門部会、水質環境基準類方指定専門部会委員	茨城県	2019/6/19	2021/5/14
江口定夫	水質影響評価U	茨城県環境審議会公共用水域・地下水の水質汚染事案対策専門部会委員	茨城県	2019/6/19	2021/5/14
山村光司	統計モデル解析U	沖縄県公有水面埋立事業における埋立用材に係る外来生物の侵入防止に関する専門委員	沖縄県	2018/1/31	2021/1/30
白戸康人	温暖化研究統括監	我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会委員	経済産業省資源エネルギー庁資材・燃料部	2020/5/13	2021/3/31
石塚直樹、 櫻井玄	農業空間情報解析 U、統計モデル解析 U	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	2020/9/10	2021/3/12
永井孝志	統計モデル解析U	環境研究総合推進費「事業効率化と環境価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」アドバイザリーボード会合アドバイザー	環境省(お茶の水女子大学)	2019/6/1	2022/3/31
秋山博子	温室効果ガス削減U	環境研究総合推進費研究課題「環境中に放流された排水由来GHGs排出メカニズムの解明と排出量算定方法の検討」に関するアドバイザー	環境省(東洋大学)	2019/5/20	2021/3/31
稻生圭哉、 清家伸康	化学物質影響評価 U、有機化学物質U	環境残留試験委員	一般社団法人日本植物防疫協会 公益財団法人日本植物調節剤研究協会	2020/7/17	2021/5/31

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
永井孝志	統計モデル解析U	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」アドバイザリーボード会合 アドバイザー	お茶の水女子大学	2019/6/1	2022/3/31
清家伸康	有機化学物質U	環境省環境研究総合推進費研究課題におけるアドバイザー	環境省	2020/12/18	2021/3/31
秋山博子、 大久保悟	温室効果ガス削減 U、生物多様性変動 U	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	2021/1/13	2021/3/31
片山直樹	生物多様性変動U	関東エコロジカル・ネットワーク推進協議会コウノトリ生息環境調査・評価・整備方策検討ワーキンググループ委員	国土交通省 (公益財団法人日本生態系協会)	2019/11/7	2021/3/31
西森基貴	影響予測U	気候変動の予測及び影響評価の連携推進に向けた検討チーム委員	環境省(国立研究開発法人国立環境研究所)	2019/8/1	2021/3/31
細野達夫	気候変動対応研究領域長	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及び評価委員	環境省地球環境局(みずほ情報総研、パシフィックコンサルタンツ)	2020/9/1	2022/3/31
飯泉仁之直	影響予測U	気象集誌編集委員会委員	公益財団法人日本気象学会	2020/6/26	2022/5/31
杜明遠	影響予測U	客員教授	鳥取大学乾燥地研究センター	2019/4/1	2021/3/31
白戸康人、 板橋直	温暖化研究統括監、 有害化学物質研究領域長	国際農林水産業研究センター職員採用審査会委員	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	2020/7/1	2020/9/30

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
北本宏子	循環機能利用U	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター目的基礎研究推進評価会議外部専門家	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	2020/10/12	2021/3/31
中島泰弘、 馬場浩司	水質影響評価U、環 境化学物質分析U	試験専門委員	人事院	2019/7/1	2020/7/31
万福裕造	土壤資源評価U	自然由来重金属等掘削土対策検討委員会に関するワーキンググループメンバー	一般社団法人北海道環境保全技術協会	2021/2/1	2021/3/31
前田太郎	生態系サービス評価 U	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	一般社団法人トヨウミツバチ協会	2020/6/22	2022/3/31
白戸康人	温暖化研究統括監	食料・農業・農村政策審議会専門委員	農林水産省大臣官房	2018/12/6	解任日まで
石塚直樹、 櫻井玄	農業空間情報解析 U、統計モデル解析 U	水稻の作柄予測手法検討会委員	一般財団法人リモート・センシング技術センター	2020/9/10	2021/3/12
石塚直樹、 櫻井玄	農業空間情報解析 U、統計モデル解析 U	水稻収量予測モデルの有識者検討会委員	一般財団法人リモート・センシング技術センター	2020/9/10	2021/3/12
北本宏子	循環機能利用U	生分解性マルチ推進協議会事業管理評価委員	生分解性マルチ推進協議会 農業用生分解性資材普及会	2020/7/20	2021/3/31
藤原英司	土壤資源評価U	青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員	青森県	2019/4/1	2021/3/31
江口定夫、 白戸康人	水質影響評価U、温 暖化研究統括監	中央環境審議会専門委員	環境省	2020/6/11	解任日まで
万福裕造	土壤資源評価U	中間貯蔵除去土壤の減容・再生利用技術開発戦略検討会 除去土壤等の減容・再生利用方策検討ワーキンググループ	(公財)原子力安全研究協会 (環境省受託先)	2020/5/26	2021/3/31

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
万福裕造	土壤資源評価U	中間貯蔵除去土壤等の減容・再生利用技術開発戦略検討会 コミュニケーション推進チーム	(公財)原子力安全研究協会 (環境省受託先)	2020/6/5	2021/3/31
芝池博幸	生物多様性研究領域長	特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する学識経験者	農林水産大臣・環境大臣	2020/5/20	2021/3/31
高木和広	有機化学物質U	内閣府・日本学術会議の「老朽および遺棄化学兵器の廃棄に係るリスク評価とリスク管理」に関する検討小委員会委員	日本学術会議	2018/4/3	2020/9/30
万福裕造	土壤資源評価U	楢葉町環境回復委員会・委員会で検証していく議題の中で、除染廃棄物仮置場から元の農地に復旧する等の農研機構の知見を提供	福島県楢葉町	2020/7/3	2021/3/31
万福裕造	土壤資源評価U	南相馬市環境回復推進委員会	福島県南相馬市	2020/4/1	2022/3/31
林健太郎	広域循環評価U	日本学術会議環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCRP合同分科会(第24期)iLEAPS小委員会委員	日本学術会議	2018/4/3	2020/9/30
吉本真由美	作物温暖化応答U	日本学術会議連携会員	内閣府(日本学術会議事務局)	2017/10/2	2023/9/30
永井孝志	統計モデル解析U	農業資材審議会専門委員	農林水産省	2020/6/11	終期末定
酒井英光	推進チーム	農業生産における気候変動適応ガイド合同検討会委員	農林水産省生産局	2020/6/22	2020/12/18
丸山篤志	温暖化適応策U	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	農林水産省農山村振興局長	2020/5/15	2021/3/31
SPRAGUE David、岩崎亘典	農業空間情報解析U	農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	農林水産技術会議事務局長	2018/7/17	2021/7/16

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
林清忠	総合評価U	農畜産業プラスチック対策強化事業に関する事業選定審査委員会委員	農林水産省生産局	2021/2/12	2022/3/31
小原裕三	環境化学物質分析U	農林水産省における平成31年度(令和元年度)農林水産業における口ボット技術安全性確保策検討事業評価検討委員会委員	農林水産省消費・安全局長	2020/10/5	2021/3/31
高木和広	有機化学物質U	農林水産省消費・安全局の「石灰素中のメラミンの試験等に関する実務者検討会」検討委員	農林水産省消費・安全局農産安全管理課	2020/4/1	2021/3/31
林清忠	総合評価U	農林水産分野における持続可能なプラスチック利用対策事業のうち、農畜産業プラスチック対策強化事業に関する事業選定審査委員会委員	農林水産省生産局	2020/4/10	2020/5/31
石塚直樹	農業空間情報解析U	農林水産分野への衛星データの活用に向けた研究会分科会「中山間地域等直接支払制度における現地確認作業の効率化手法の開発・調査」委員	一般財団法人リモート・センシング技術センター	2020/9/10	2021/3/12
万福裕造	土壤資源評価U	飯館村長泥地区環境再生事業運営協議会	(公財)原子力安全研究協会(環境省受託先)	2020/6/5	2021/3/31
坂本利弘	農業空間情報解析U	文部科学省 科学技術・学術政策研究所 専門調査員	文部科学省 科学技術・学術政策研究所	2020/4/1	2021/3/31
芝池博幸	生物多様性研究領域長	平成31年度(2019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	2019/5/7	2021/3/31
白戸康人	温暖化研究統括監	放牧地温暖化影響評価モデル構築事業評価委員	北海道大学大学院農学研究院	2020/4/8	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
山村光司	統計モデル解析U	北海道ヒグマ保護管理検討会構成員	北海道環境生活部	2020/8/17	2022/3/31
伊藤健二	外来生物影響評価U	北千葉導水路長寿命化対策検討委員会委員	国土交通省関東地方整備局	2019/10/21	2021/3/31
中川博視	温暖化適応策U	未来社会創造事業「持続可能な社会の実現」領域研究運営会議外部専門家	国立研究開発法人科学技術振興機構	2020/7/6	2020/11/30
白戸康人	温暖化研究統括監	令和2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式会社	2020/11/26	2021/3/31
秋山博子、須藤重人、麓多門	温室効果ガス削減U、土壤炭素窒素モーデリングU	令和2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式会社	2020/7/27	2021/3/31
横山淳史	化学物質影響評価U	令和2年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する総合的調査・研究業務に係る委員	日本エヌ・ユー・エス株式会社(地球環境ユニット)	2020/5/15	2021/3/31
山村光司	統計モデル解析U	令和2年度外来種対策事業(鳥類対策)作業部会委員	南西環境研究所	2020/8/6	2021/3/31
白戸康人、飯泉仁之直	温暖化研究統括監、影響予測U	令和2年度気候変動影響評価に関する調査・検討等業務「気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ」委員	パシフィックコンサルタンツ株式会社	2020/6/15	2021/3/31
細野達夫	気候変動対応研究領域長	令和2年度気候変動適応策のPDCA手法検討委員会委員	みずほ情報総研株式会社(環境エネルギー第1部)	2020/7/27	2021/3/31
岸本文紅	土壤炭素窒素モーデリングU	令和2年度広葉樹を活用した成長産業化支援対策事業のうち特用林産物(竹炭)に関する情報の収集・分析・提供事業に係る委員	日本特用林産振興会	2020/6/29	2021/3/31

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
稻生圭哉、 永井孝志	化学物質影響評価 U、統計モデル解析 U	令和2年度水域における農薬の 慢性影響評価に関する検討会委 員	株式会社政 策基礎研究 所	2020/8/6	2021/3/19
稻生圭哉、 横山淳史、 永井孝志	化学物質影響評価 U、統計モデル解析 U	令和2年度水域の生活環境植物 登録基準設定検討会委員	環境省水・ 大気環境局 長	2020/4/10	2021/3/31
稻生圭哉	化学物質影響評価U	令和2年度水質環境基準健康項 目等検討会委員	株式会社環 境管理セン ター 技術セ ンター	2020/7/8	2021/3/19
芝池博幸	生物多様性研究領域 長	令和2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	いであ株式 会社国土環 境研究所	2020/6/22	2021/3/16
白戸康人	温暖化研究統括監	令和2年度農業農村整備事業に おける温室効果ガス排出量算定 の推進調査業務意見聴取会委員	中外テクノ ス株式会社 (東京支社)	2020/11/26	2021/2/26
片山直樹	生物多様性変動U	令和2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	みずほ情報 総研株式会 社(環境工ネ ルギー第1 部)	2020/11/20	2021/3/12
稻生圭哉	化学物質影響評価U	令和2年度農薬残留対策総合調 査業務検討委員	株式会社工 スコ	2020/5/15	2021/3/19
清家伸康	有機化学物質U	令和2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 長	2020/6/4	2021/3/31
芝池博幸	生物多様性研究領域 長	令和2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	株式会社 ファスマック	2020/6/15	2021/3/5

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
小野圭介	作物温暖化 応答U	JapanFlux運営委員	JapanFlux	2017/04/01	2021/03/31
万福裕造	土壤資源評 価U	環境放射能除染学会理事	環境放射能除 染学会	2019/09/01	2021/08/31
万福裕造	土壤資源評 価U	環境放射能除染学会編集委員	環境放射能除 染学会	2020/02/01	2022/01/31
山村光司	統計モデル 解析U	個体群生態学会編集委員	個体群生態學 會	2003/01/01	
江口定夫	水質影響評 価U	土壤物理学会評議委員	土壤物理学会	2019/04/01	2021/03/31
江口定夫	水質影響評 価U	土壤物理学会編集委員長	土壤物理学会	2019/04/01	2021/03/31
朝田景	水質影響評 価U	土壤物理学会の事務局、学術雑誌 「土壤の物理性」編集幹事	土壤物理学会	2019/04/01	2021/03/31
石川覚	作物リスク 低減U	日本ヒ素研究会理事	日本ヒ素研究 会	2020/04/01	
伊勢裕太	土壤資源評 価U	会計監査	日本ペドロ ジー学会	2020/04/01	
赤羽幾子	無機化学物 質U	事務局幹事(企画)	日本ペドロ ジー学会	2020/04/01	
伊藤健二	外来生物影 響評価U	日本ベントス学会30周年記念出 版編集委員	日本ベントス 学会	2020/06/21	2020/09/30
永井孝志	統計モデル 解析U	日本リスク研究学会事業委員会委 員	日本リスク研 究学会	2020/04/01	2021/03/31
坂本利弘	農業空間情 報解析U	日本リモートセンシング学会編集 委員	日本リモート センシング學 会	2020/04/01	2020/07/31
吉本真由美	作物温暖化 応答U	日本学術会議連携会員	日本学術会議	2017/10/02	2023/09/30
永井孝志	統計モデル 解析U	日本環境毒性学会幹事	日本環境毒性 学会	2020/04/01	2021/03/31
西森基貴	影響予測U	日本気象学会講演企画委員	日本気象学会	2018/07/01	2020/06/30

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
吉田ひろえ	温暖化適応策 U	Plant Production Sciences誌編集委員	日本作物学会	2019/04/01	2021/03/31
吉村泰幸	外来生物影響評価U	日本作物学会の関東支部評議員	日本作物学会	2020/04/01	2022/03/31
馬場友希	生物多様性変動U	日本蜘蛛学会誌編集委員長	日本蜘蛛学会	2018/04/01	2021/03/31
馬場友希	生物多様性変動U	日本蜘蛛学会評議員	日本蜘蛛学会	2018/04/01	2021/03/31
片山直樹	生物多様性変動U	日本鳥学会会計幹事	日本鳥学会	2020/07/01	
江口定夫	水質影響評価U	日本土壤肥料学会 第一部門(土壤物理)部門長	日本土壤肥料学会	2017/10/01	2020/09/30
江口定夫	水質影響評価U	日本土壤肥料学会 欧文誌(Soil Science and Plant Nutrition)編集委員	日本土壤肥料学会	2018/10/01	2021/09/30
小原洋	環境情報基盤研究領域	日本土壤肥料学会第5部門部門長	日本土壤肥料学会	2018/10/01	2021/09/30
須田碧海	無機化学物質U	SSPN誌編集委員	日本土壤肥料学会	2019/10/01	2021/09/30
赤羽幾子	無機化学物質U	日本土壤肥料学会教育担当理事	日本土壤肥料学会	2020/04/01	2021/03/31
万福裕造	土壤資源評価U	日本粘土学会 2020年度理事	日本粘土学会	2018/09/01	2020/09/30
松浦庄司	温室効果ガス削減U	日本農業気象学会の理事(会計担当)	日本農業気象学会	2017/01/01	2020/12/31
佐々木華織	温暖化適応策U	日本農業気象学会会計監査	日本農業気象学会	2019/03/28	2021/03/27
吉田ひろえ	温暖化適応策U	Journal of Agricultural Meteorology誌編集委員	日本農業気象学会	2019/04/01	2021/03/31
小野圭介	作物温暖化応答U	日本農業気象学会学会誌編集委員	日本農業気象学会	2019/04/01	2021/03/31
小野圭介	作物温暖化応答U	日本農業気象学会本部理事	日本農業気象学会	2019/04/01	2021/03/31
佐々木華織	温暖化適応策U	日本農業気象学会関東支部理事	日本農業気象学会関東支部	2019/04/01	2021/03/31

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
高木和広	有機化学物質 U	農薬環境科学研究会委員長	日本農薬学会	2019/04/01	2021/03/31
高木和広	有機化学物質 U	Journal of Pesticide Science 常任編集委員(部門長(環境))	日本農薬学会	2019/04/01	2021/03/31
高木和広	有機化学物質 U	日本農薬学会常任評議委員(編集担当)	日本農薬学会	2019/04/01	2021/03/31
スプレイ グ・ディ ビッド	農業空間情報 解析U	Primates誌編集委員	日本靈長類學 會	2018/01/01	2020/12/31
西森基貴	影響予測U	流域圏学会における学民産官連携活動	流域圏学会	2018/10/01	2020/09/30

iv) 受賞

氏名	所属	名称	受賞年 月	受賞課題名
中川 博視、 丸山 篤志、 吉田 ひろ え、 中野 聰	温暖化適応策 U	NARO RESEARCH PRIZE 2020	2020年 1月	予測を含む気象データを利用した水稻、 小麦、大豆の栽培管理支援 システム
万福 裕造	土壤資源評価 U	環境放射能除染学会最優秀 ポスター発表賞	2020年 2月	バーカ混焼木材バイオマス発電のための バーカ等灰分の融解特性
須藤 重人	温室効果ガス 削減U	日本土壤肥料学会技術賞	2020年 9月	農耕地温室効果ガスの高精度測定法開発 と温暖化緩和策研究への活用
江口 定夫、 平野 七恵	水質影響評価 U	日本土壤肥料学会日本土壤 肥料学雑誌論文賞	2020年 9月	日本の消費者の食生活改善による反応性 窒素排出削減ポテンシャルと国連SDGs
中野 聰史	温暖化適応策 U	第13回農環研若手研究者 奨励賞	2021年 3月	ダイズ生育モデルの開発と栽培管理支援 情報の作成
江川 知花	外来生物影響 評価U	第13回農環研若手研究者 奨励賞	2021年 3月	農業と生物多様性保全の両立に向けた外 来牧草のリスク便益分析と逸出防止管理
須田 碧海	無機化学物質 U	第13回農環研若手研究者 奨励賞	2021年 3月	土壤還元に伴う有害微量元素の可溶化と 不溶化に関する研究
種田 あずさ	広域循環評価 U	日本LCA学会賞奨励賞	2021年 3月	窒素フットプリントモデルによる栄養塩 管理に関する研究

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
研究行政連絡会議	2021/3/19	Web, 東京 (日比谷図書文化館)	研究の設計から成果の普及・実用化に至るまでの各段階において、農林水産省の関係行政部局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、関係部局の参加を求めて研究成果及び行政・国際機関	30

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政策課環境政策室、生産局農業環境対策課との連絡会	2020/11/26	つくば（農業環境変動研究センター）、東京（農林水産省）	農林水産省大臣官房政策課環境政策室および生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。	42

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
農業・水産の環境リスクに関するヒアリング	2020/12/2	オンライン	環境省気候変動適応室	3
環境研究機関連絡会研究交流セミナー	2020/12/25	オンライン	国立環境研究所	5

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
農業環境変動研究センター

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



