



研究活用シーズ集



埼玉県
環境科学国際センター
Center for Environmental Science in Saitama

埼玉県環境科学国際センター・研究活用シーズ集について



埼玉県環境科学国際センター(CESS)は、身近な環境問題から地球規模の課題まで幅広く扱う環境科学の総合研究機関として2000年4月に設立されました。埼玉県が直面する環境問題への対応に向けた試験研究、県民の環境学習支援、アジアを中心とした国際的な環境保全への貢献など、多面的な機能を備え、これまでも数多くの先進的な研究に取り組んできました。その成果は、県内のみならず国内外で高く評価されています。

本冊子では、気候変動対策、都市防災、大気環境、外来生物対策、資源循環、環境モニタリング、再生可能エネルギーなど、地域が直面する多様な環境課題への取り組みを整理しました。これらは単なる研究成果の紹介にとどまらず、自治体行政や地域の現場での活用を見据えた“社会実装”を強く意識した内容となっています。

近年、猛暑や水害の激甚化、外来生物の拡大、化学物質管理の高度化、廃棄物処理の複雑化など、地方自治体が担う環境行政には、これまで以上に高い専門性と迅速な対応が求められています。CESSでは2018年11月に「研究シーズ集」を初めて発行し、改訂を重ねてきましたが、近年では、IoT技術を活用した暑さ指数計による熱中症予防、都市水害リスクを低減する気象予測、ドローンによる上空大気観測、外来害虫の被害低減技術、埋立地管理の高度化、PFASを含む化学物質の分析技術、再生可能エネルギーの利活用など、地域課題の解決に直結する実践的な取組が増えてきたことから、冊子名を「研究活用シーズ集」へと改めました。

地方自治体の研究所は、地域の現場に最も近い科学技術の拠点として、行政施策の裏付けとなるデータや技術を提供し、地域の安全・安心を支える重要な役割を担っています。CESSは、研究成果を行政施策や地域の取り組みに確実につなげるため、関係部局、企業、大学、地域の皆さまと連携し、社会実装に向けた取り組みを一層推進してまいります。本冊子が、皆さまの業務や研究、地域づくりにおける新たな連携や活用のきっかけとなり、研究成果が地域社会の力となることを心より願っております。



2026年 6月 1日

埼玉県環境科学国際センター

総長 植松 光夫

埼玉県環境科学国際センターの概要

埼玉県が直面する環境問題に取り組むため、総合的・多面的機能を有する環境科学の中核機関



- 開設 2000年4月
- 施設 試験研究棟、展示館、生態園等
- 面積 約4ha
- 住所 加須市上種足914



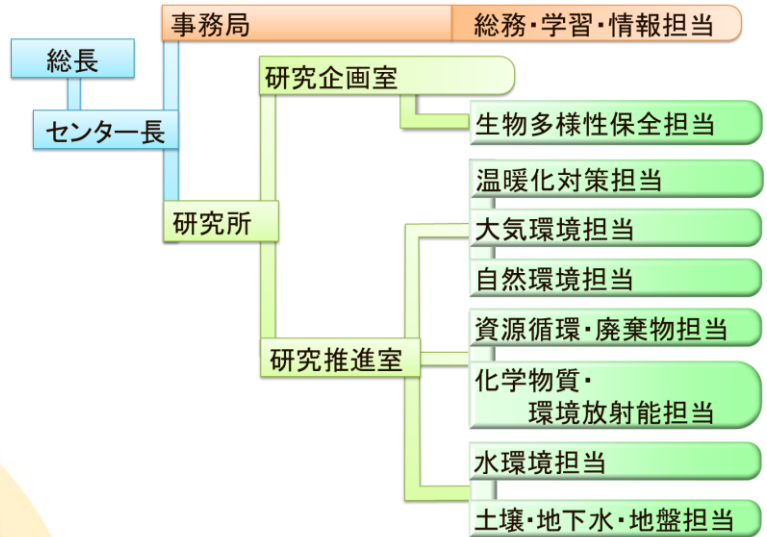
【4つの基本的機能】



【CESSにおける研究構成】



【組織】



【研究実績(2024年度)】

研究事業	課題数
自主研究	19
外部資金研究	25
共同研究(国内)*	47
共同研究(国際)*	5

* 一部の研究は外部資金研究と重複

研究活用シーズの見方

分野

何に使えるか、どんなメリットがあるかを分類しました。

QRコードを読み取ると詳しい情報が動画で見られます。

インターネットにつながる暑熱中症予防に役立つ

シーズが今どの段階にあるか分かります。

- ・インターネットでデータ回収できる新しい暑さ指数計を開発しました。
- ・Webサイト上に情報発信している、測定した暑さ指数を活用することで適切な熱中症対策に貢献できます。

適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> ・製品開発 ・技術支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・将来予測 ・実証検証 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境教育 ・情報提供
<ul style="list-style-type: none"> ・コスト削減 ・人材育成 	<ul style="list-style-type: none"> ・業務改善(効率化) ・業務(販路)拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・品質向上 ・社会貢献
		<ul style="list-style-type: none"> ・萌芽・基礎 ・応用・実装
		<ul style="list-style-type: none"> ・試行・試作 ・展開・深化

技術の特徴

- 市販の部品やセンサーを活用し、同様の既製品よりも安価な暑さ指数計を開発しました。黒球には黒色塗装したピンポン玉を採用しています。
- 測定精度は、15cm黒球+おんどりの温湿度計で観測した暑さ指数と比較して、 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ の差であり、精度良く暑さ指数を観測できます。
- 熱中症予防行動に役立ててもらうため、新しい暑さ指数計のデータをリアルタイムで可視化しています。

シーズの特徴や活用分野などが分かります。

活用分野・用途の例

- 学校の屋外活動や農作業を行う際に、暑さ指数の値を元に熱中症対策を実施することができます。

社会実装化には何が必要か分かります。

実用化・普及への課題

- 県民の認知度をあげるため、この情報発信を活用した具体的な熱中症対策を社会実装できれば、さらなる熱中症対策の推進につながります。

可視化の特徴
熱中症の危険度に応じて色づけされた暑さ指数
過去の暑さ指数の時間変化の表示



研究担当者
温暖化対策担当 大和広明 (代表)



CESSで開発した暑さ指数計(左)を元に共同

研究員の紹介です。URLでは詳しい研究者情報が見られます。

関連論文

















- ▶ 大和広明:埼玉県内における熱中症対策の取組事例の紹介
—埼玉県気候変動適応センターを中心に—, 保健医療科学, 74 (2), 103-111 (2025)

埼玉県環境科学国際センター: Center for Environmental Science in Saitama (CESS)



研究活用シーズ一覧

No.	分野	タイトル	SDGs
1	温暖化対策 適応策	インターネットにつながる暑さ指数計を活用した 熱中症予防に役立つ情報発信	  
2	都市水害対策	水害リスクを最小化する！ 都市防災における気象予測技術の開発	  
3	大気環境	ドローンを使って上空の大気を解明する	  
4	大気環境 微生物・衛生管理	大気中の微生物を"絶対数"で捉える迅速・高精度 デジタルPCR定量法	 
5	外来生物対策	サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の被害発見と 防除の支援	
6	環境モニタリング	合成開口レーダを用いた水田の湛水開始時期推定と 広域可視化	 
7	廃棄物埋立地管理	廃棄物埋立地の廃止に向けた埋立地ガス調査方法の提案	 
8	資源循環・ 廃棄物処理	廃棄物埋立地の浸出水からのアンモニア資源の回収	  
9	計測・測定技術	化学物質分析のSX化を志向した新規固相抽出技術	  
10	計測・測定技術	PFAS分析対応 高気密標準試薬保存瓶	  
11	環境学習	水生生物カードゲームを活用した河川環境学習の深化	  
12	水質事故対応	河川に流出した油の種類を迅速に判別する	 
13	排水処理評価	実測水質データを組み込んだ排水処理の統合型評価手法の 構築	  
14	土壌汚染対策	低コストで環境負荷の少ない土壌汚染対策技術の開発	 
15	再生可能エネルギー	再生可能エネルギー熱（太陽熱・地中熱）の高度利用技術 の開発および社会実装に向けた実証研究	  
16	災害レジリエンス	身近な水資源を活用した断水時の生活用水確保策	  

No.	適用性						メリット						段階			Webリンク	
	製品開発	将来予測	環境教育	技術支援	実証検証	情報提供	コスト削減	業務改善 (効率化)	品質向上	人材育成	業務(販路)拡大	社会貢献	萌芽・基礎	試行・試作	応用・実装		展開・深化
1	○											○			○		
2		○						○				○	○				
3					○	○	○					○			○	○	
4					○			○				○		○			
5			○	○								○				○	
6						○			○			○			○		
7				○	○	○		○	○			○			○		
8					○			○				○	○				
9				○	○		○	○						○	○		
10	○				○		○	○	○					○	○	○	
11			○						○			○				○	
12					○		○					○	○				
13	○			○			○					○			○		
14	○			○		○	○	○		○				○			
15					○		○					○	○				
16						○			○			○		○			

*段階は連携の参考としてご活用下さい。

インターネットにつながる暑さ指数計を活用した熱中症予防に役立つ情報発信

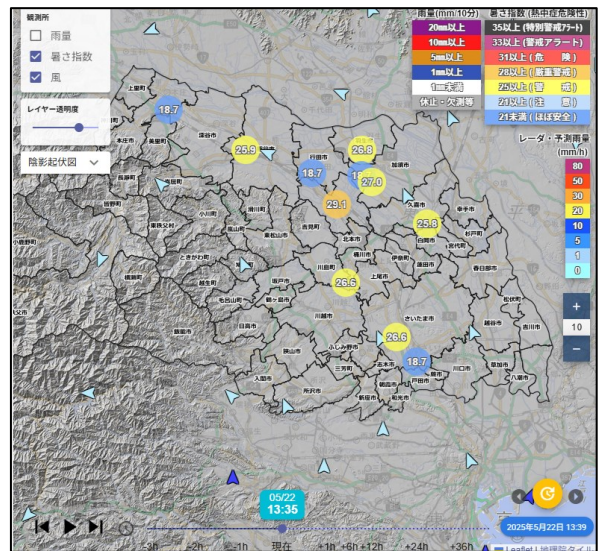
- ・インターネットでデータ回収できる新しい暑さ指数計を開発しました。
- ・Webサイト上に情報発信している、測定した暑さ指数を活用することで適切な熱中症対策に貢献できます。



適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> ・製品開発 ・将来予測 ・環境教育 ・技術支援 ・実証検証 ・情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト削減 ・業務改善(効率化) ・品質向上 ・人材育成 ・業務(販路)拡大 ・社会貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・萌芽・基礎 ・試行・試作 ・応用・実装 ・展開・深化

技術の特徴

- 市販の部品やセンサーを活用し、同様の既製品よりも安価な暑さ指数計を開発しました。黒球には黒色塗装したピンポン球を採用しています。
- 測定精度は、15cm黒球+おんどりの温湿度計で観測した暑さ指数と比較して、 $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ の差であり、精度良く暑さ指数を観測できます。
- 熱中症予防行動に役立ててもらうため、新しい暑さ指数計のデータをリアルタイムで可視化しています。



活用分野・用途の例

- 学校の屋外活動や農作業を行う際に、暑さ指数の値を元に熱中症対策を実施することができます。

実用化・普及への課題

- 県民の認知度をあげるため、この情報発信を活用した具体的な熱中症対策を社会実装できれば、さらなる熱中症対策の推進につながります。



研究担当者

温暖化対策担当 大和広明（代表）



可視化の特徴
熱中症の危険度に応じて色づけされた暑さ指数



CESSで開発した暑さ指数計

関連論文

- 大和広明:埼玉県内における熱中症対策の取組事例の紹介—埼玉県気候変動適応センターを中心に—, 保健医療科学, 74 (2), 103-111 (2025)

水害リスクを最小化する！ 都市防災における気象予測技術の開発

- これまで予測が難しかった都市型豪雨を、精度よく予測できる新しいシミュレーション技術を開発しました。
- 降水域や降水量の予測は、将来の都市防災を高めることに繋がります。



適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> 製品開発 ・将来予測 環境教育 技術支援 実証検証 情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> コスト削減 業務改善(効率化) ・品質向上 人材育成 業務(販路)拡大 ・社会貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・萌芽・基礎 試行・試作 ・応用・実装 展開・深化

技術の特徴

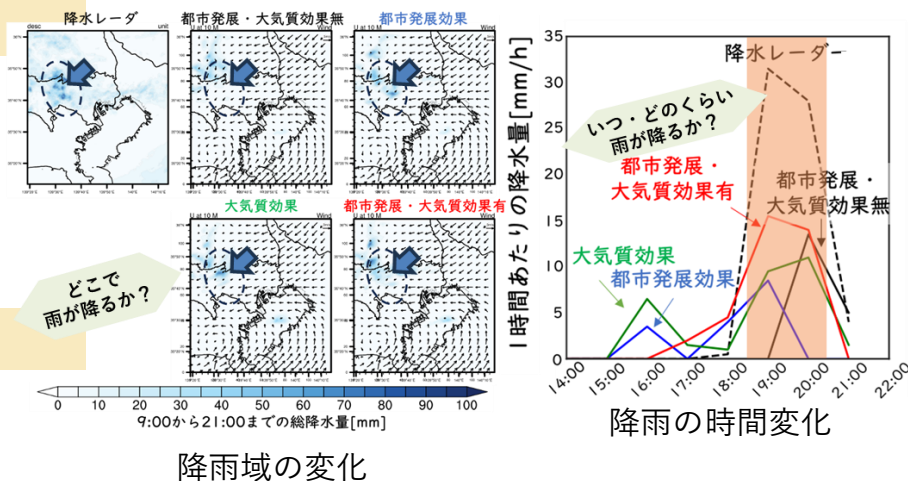
- 都市特有の特徴（都市発展と大気質の影響）により、発生する都市型豪雨は都市の水災害を引き起こします。しかし、気象予測研究では、実態の雨の再現性が低いことが課題となっています。
- 都市発展と大気質の影響を考慮する予測技術を開発したところ、降雨域や降水量をより良く再現できるようになりました。
- 地球温暖化の進行は、都市型豪雨の発生頻度を増加させます。研究を進展させ、都市水害リスク低減を目指します。



筑波大学や東京科学大学と共同で、都市型豪雨を正確に予測する技術を開発するプロジェクトを実施

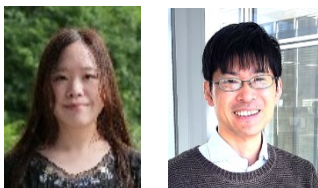
活用分野・用途の例

- 都市型豪雨の予測と、水災害を低減する具体的な対応策の提案が可能になります。
- 県や県内市町村の環境基本計画立案や気候変動適応策への成果活用が期待されます。



実用化への課題

- 予測情報の発信ができれば、実用化に繋がる可能性が高まります。



研究担当者

温暖化対策担当 河野なつ美（代表）、山上晃央



関連研究情報

- 本研究は、環境省・（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費（JPMEERF2024RA1）により実施した。

ドローンを使って上空の大気を解明する

- ・上空の大気成分をドローンを活用して実測することで、十分に解明されていない上空の大気が解明でき、光化学スモッグの予測にも役立ちます。
- ・上空の気象、火災などの自然災害や野焼きなどの把握にも適用可能です。



適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> ・製品開発 ・将来予測 ・環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト削減 ・業務改善(効率化) ・品質向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・萌芽・基礎 ・試行・試作
<ul style="list-style-type: none"> ・技術支援 ・実証検証 ・情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・人材育成 ・業務(販路)拡大 ・社会貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・応用・実装 ・展開・深化

技術の特徴

- 地上で排出された大気汚染物質は、対流によって高度1,000~2,000mまで運ばれますが、大気中の化学反応の影響も受けます。
- 大気汚染物質は地上では測定されていますが、上空の実態は十分に解明されていません。
- CESSでは、民間企業との連携によってドローンと軽量のセンサーやポンプを組み合わせることでO₃やPM_{2.5}の実測や国内では例の無いVOCの採取に取り組んでいます。
- これまでに高度1,000mまで大気の実態解明に取組み、国内では例のない高度1,000mでのVOC採取に成功しました。



活用分野・用途の例

- 上空や遠隔地などの実測データの乏しい場所の大気汚染の解明が可能となることで、複雑な化学反応を伴う、光化学スモッグの予測や対策に活用できます。
- 気象や火災などの自然災害、野焼きの実態把握などにも活用することで社会の安心・安全を支援することができます。

実用化・普及への課題

- 技術向上と低コスト化により同時に多地点で実施できれば、有用性は更に高まります。

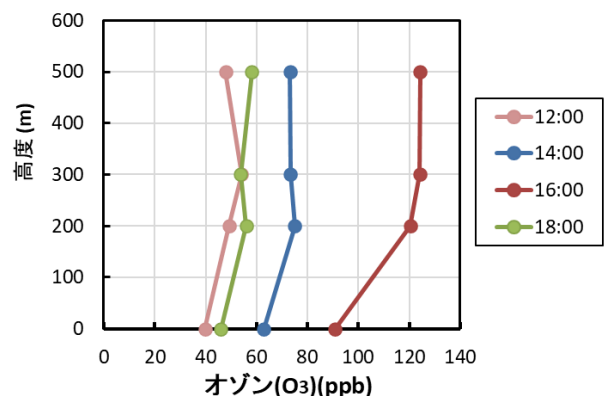


研究担当者

研究企画室 米持真一 (代表)
大気環境担当 市川有二郎



(記者発表)



- 県政ニュース報道発表「国内初！ドローンで上空1000mの光化学スモッグ原因調査」, 2024年8月
- 米持, 市川: 日本ヒートアイランド学会誌, 20, 6-9 (2025)

大気中の微生物を“絶対数”で捉える 迅速・高精度デジタルPCR定量法

- ・低バイオマスの大気試料を対象に、dPCRによる微生物の絶対定量プロトコルを構築。
- ・手順ブランク同時処理＋統計評価により、低コピー域でも妥当性を担保したモニタリングを実現。



適用性	活用のメリット	段階
・製品開発 ・技術支援 ・将来予測 ・実証検証 ・環境教育 ・情報提供	・コスト削減 ・人材育成 ・業務改善(効率化) ・業務(販路)拡大	・品質向上 ・社会貢献 ・萌芽・基礎 ・応用・実装 ・試行・試作 ・展開・深化

技術の特徴

- デジタルPCR (dPCR) とは：反応液を微小区画化し、陽性/陰性からコピー数を推定する絶対定量法。
- 低バイオマス試料向けQC設計：ブランク同時処理し、試料・ブランク管理を指標化。
- 定量の説明可能性：コピー数とCIを併記し、低濃度域でも不確かさ込みで報告。
- 前処理～測定 of 最適化フロー：抽出・阻害影響を評価し再現性を確保。

活用分野・用途の例

- 公共施設／学校／医療現場：室内空気中微生物負荷の定点監視、感染対策（換気・清掃・HEPA等）の効果検証。
- 製造環境（食品・医薬品・化粧品・クリーンルーム等）：衛生管理、汚染兆候の早期検知・工程改善。
- 屋外環境：季節変動やイベント（黄砂・豪雨等）に伴う大気微生物動態の把握、常時モニタリング。

実用化・普及への課題

- 採気条件と前処理（クリーン操作／ブランク管理）の標準化、現場QC基準の策定。
- 前処理～解析の自動化とコスト低減、複数現場での実証データ蓄積。

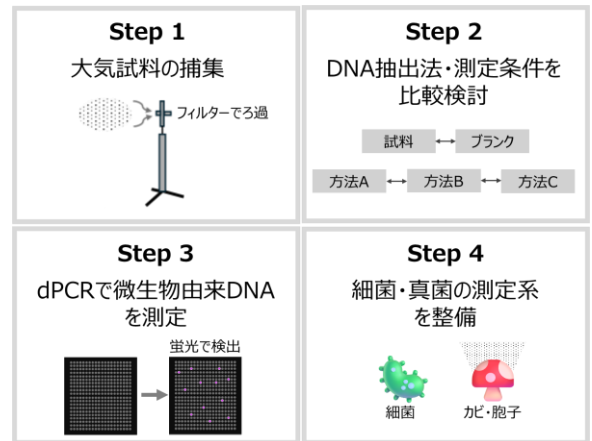


図1 実用化ワークフロー



図2 デジタルPCRシステム



研究担当者

大気環境担当 村田浩太郎 (代表)



富士山やカンボジアをフィールドとして研究をしています。

サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の被害発見と防除の支援

- ・事業所内のサクラを対象に、クビアカツヤカミキリの成虫の生息や幼虫が排出するフラス（フンと木くずが混ざったもの）の確認を行い、必要に応じて防除活動を支援します。
- ・造園業など様々な業種の企業でご活用いただけます。



適用性	活用のメリット	段階
・製品開発 ・将来予測 ・ 環境教育 ・ 技術支援 ・実証検証 ・情報提供	・コスト削減 ・業務改善(効率化) ・品質向上 ・人材育成 ・業務(販路)拡大 ・ 社会貢献	・萌芽・基礎 ・ 試行・試作 ・応用・実装 ・ 展開・深化

技術の特徴

- 埼玉県では、クビアカツヤカミキリの被害が、45市町村で確認され（令和7年3月末）、さらに拡大しつつあります。
- CESSでは、県内のサクラの被害状況を把握するため、県民参加による調査を実施していますが、企業などの民間所有の敷地内に植栽されたサクラは、調査対象になりにくい状況にあります。
- そこで、事業所の敷地内に植栽されたサクラを対象に、クビアカツヤカミキリの被害発見と防除をCESSが支援します。



クビアカツヤカミキリ



フラスが排出されているサクラ

活用分野・用途の例

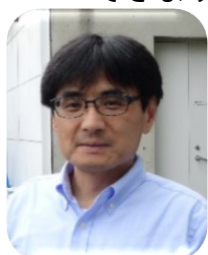
- 造園業など様々な業種の企業の社内研修やCSR活動の一環としての環境保全活動に活用することができます。
- 活用することで、クビアカツヤカミキリの防除活動を技術的に支援します。

実用化・普及への課題

- 連携することで、事業所内のクビアカツヤカミキリの防除が進むだけでなく、周辺地域に防除法などを普及し、貢献することができます。



クビアカツヤカミキリ防除研修会



研究担当者

研究推進室 三輪 誠



(被害防止の手引)

関連論文や特許出願等

➤ サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”被害防止の手引,

https://www.pref.saitama.lg.jp/documents/117809/kubiaka_manual_no8_2.pdf

埼玉県環境科学国際センター: Center for Environmental Science in Saitama (CESS)

合成開口レーダを用いた水田の湛水開始時期推定と広域可視化

- ・合成開口レーダを用いて、水田の湛水開始時期を圃場ごとに推定します。
- ・天候や日照条件に左右されず、広域かつ時系列での水管理状況を把握することが可能です。



適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> ・製品開発 ・将来予測 ・環境教育 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト削減 ・業務改善(効率化) ・品質向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・萌芽・基礎 ・試行・試作
<ul style="list-style-type: none"> ・技術支援 ・実証検証 ・情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・人材育成 ・業務(販路)拡大 ・社会貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・応用・実装 ・展開・深化

技術の特徴

- 農業生産、環境保全、水資源管理に関わる水田の水管理状況を、広域かつ客観的に把握することができます。
- 光学衛星では観測が困難な曇天・降雨条件下でも安定したデータ取得および解析が可能です。
- 地域間での水管理の違いや年ごとの変動を客観的な指標として比較することができます。
- 圃場ごとの湛水開始時期の違いや、地域内のばらつきを可視化することができます。

活用分野・用途の例

- 農業水利や灌漑管理において、水田の水管理状況の把握に活用できます。
- 渇水時における取水・配水調整を検討する際の判断材料として利用できます。
- 水田を対象とした生態系や生物多様性の評価の際の基礎情報として活用できます。
- 自治体による広域的な環境モニタリングや、各種施策の検討・評価に活用できます。

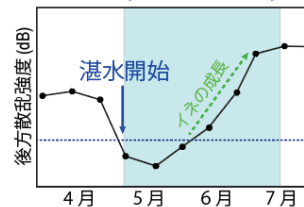
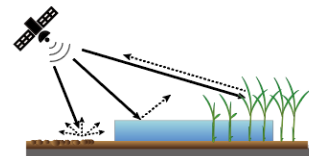
実用化への課題

- 現地の水管理情報や営農情報との連携により、推定精度や活用方法の検証が進めば、実用化に繋がる可能性が高まります。



研究担当者

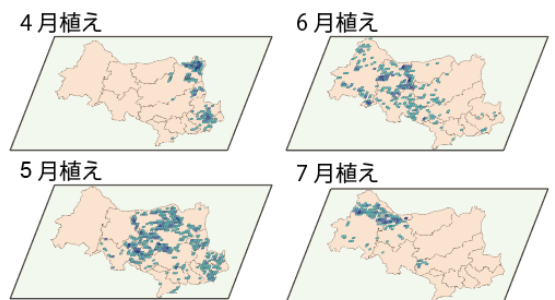
自然環境担当 安野翔（代表）



【観測方法】

合成開口レーダでは、照射したマイクロ波の後方散乱を受信することで、地表面の凹凸を観測しています。水が入った直後の水田では、後方散乱強度が極小値を示すため、湛水開始時期の指標として利用することができます。

【水田の湛水開始時期の地図化】



関連論文

- 安野翔、藤田宏之、大和広明：衛星画像により推定した水田の湛水開始時期を指標とするカエル類の生息適地モデル構築，応用生態工学会第27回さいたま大会2024講演要旨集，PF-06

廃棄物埋立地の廃止に向けた埋立地ガス調査方法の提案

- 対象となる廃棄物埋立地に合わせた調査方法や各種情報を提供することで、廃止に向けた調査をスムーズに開始することが可能となります。
- 廃棄物埋立地の管理者あるいは、調査会社などで活用できます。



適用性	活用のメリット	段階
<ul style="list-style-type: none"> 製品開発 将来予測 環境教育 技術支援 実証検証 情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> コスト削減 業務改善(効率化) 品質向上 人材育成 業務(販路)拡大 社会貢献 	<ul style="list-style-type: none"> 萌芽・基礎 試行・試作 応用・実装 展開・深化

技術の特徴

- 廃棄物埋立地の廃止に向けた具体的なガス調査方法が示されず、管理者は試行錯誤しながら調査してきました。そうした状況を受けて、「廃棄物最終処分場廃止基準の調査評価方法（2025年改訂版）」が当センター職員も加わり、廃棄物資源循環学会から公開されました。
- しかし、千差万別な廃棄物埋立地において、調査地点の選定、調査方法の適否など判断が難しいのが現状です。
- 当センターは廃棄物埋立地の調査に長年携わり、調査や解析の実績がありますので、参考になる調査評価方法を提案できます。



活用分野・用途の例

- 調査方法の提案にあたって、当センターの技術・経験を伝えることができます。
- 当センターとしても現場から新たな課題を見つけてことができ、調査・評価手法をさらに発展できると考えています。



さまざまなタイプのガス抜き管におけるガス放出量調査の様子

実用化への課題

- すでいくつかの廃棄物埋立地で実用化されていますが、今後は必要な人手を減らすなど、様々な現場で利用できる汎用性の高い調査手法に発展していく可能性があります。



研究担当者

大気環境担当 長森正尚（代表）

関連論文や特許出願等

- 長森正尚：「廃棄物最終処分場廃止基準の調査評価方法（改訂版）よりガス発生非増加基準の調査と評価，都市清掃，389，26-31（2026）」

埼玉県環境科学国際センター：Center for Environmental Science in Saitama (CESS)



（評価方法）

廃棄物埋立地の浸出水からのアンモニア資源の回収

- ・ 廃棄物埋立地から出てくる浸出水に含まれるアンモニアを、吸着剤を用いて除去と回収をすることができます。
- ・ 水処理施設の簡素化と費用削減の達成に加え、アンモニア資源の利用が期待されます。

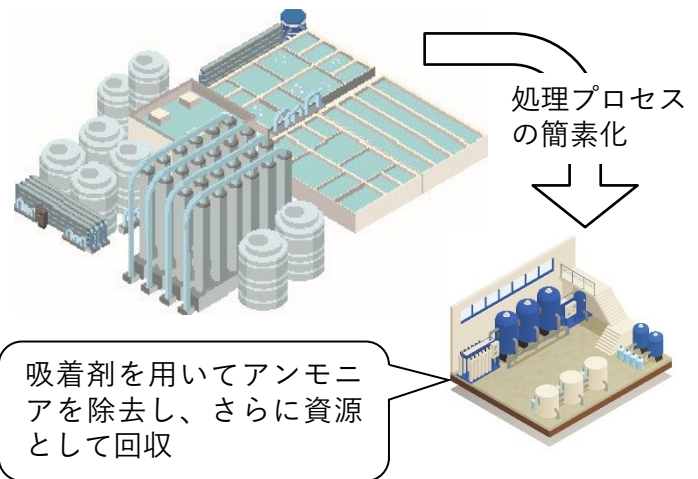


適用性	活用のメリット	段階
・製品開発 ・将来予測 ・環境教育 ・技術支援 ・ 実証検証	・コスト削減 ・業務改善(効率化) ・人材育成 ・業務(販路)拡大	・品質向上 ・ 社会貢献 ・萌芽・基礎 ・ 社会貢献 ・試行・試作 ・応用・実装 ・展開・深化

技術の特徴

- 多くの廃棄物最終処分場（廃棄物の埋立地）では、法律に定められた水質基準を満足するまで汚水（浸出水）処理をしていますが、数十年以上という長期間にわたるため、費用削減が課題となっています。
- CESSではアンモニアなどの窒素が運転長期化の一因であることに着目し、水処理施設の簡素化と費用削減に資するため、天然ゼオライトによるアンモニア除去の研究を行い、その有効性を明らかにしつつあります。
- さらにアンモニアを資源として循環利用するため、新たに新規の吸着剤（銅プルシアンブルー）を浸出水に適用したアンモニアの除去・回収プロセスの研究を開始しました。

浸出水の処理施設



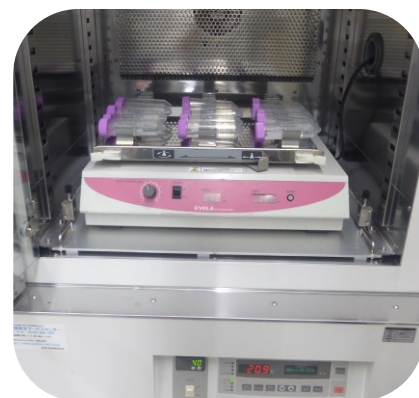
水処理施設の簡素化に貢献

活用分野・用途の例

- 吸着剤を用いた水処理プロセスの開発により埋立地の水処理施設の簡素化と維持管理費用の削減が期待されます。
- また、吸着処理したアンモニアの回収プロセスを開発することで、アンモニア資源の回収と循環利用することが可能となります。

実用化への課題

- 様々な濃度レベルや異なる種類の浸出水に対し、アンモニアの除去と回収ができる条件を蓄積・整理することで、実用化に繋がる可能性が高まります。



浸出水と吸着剤を入れた試験管を振とうし吸着せずに残ったアンモニア濃度を測定する

アンモニア除去実験



研究担当者

資源循環・廃棄物担当 磯部友護（代表）、長谷隆仁

