

Research Activities for SDGs in Kochi Univ.

写真： frank mckenna on Unsplash



研究例：ウイルスを味方に！海洋ウイルス研究の最前線



代表者

高橋 迪子 特任助教
所属：医学部
専門分野：ウイルス学、水圏ウイルス学、食品微生物学

研究概要

海洋は「炭素の貯蔵庫」とも呼ばれるほど、大量の二酸化炭素を吸収しており、そのキープレイヤーが微生物です。微生物による炭素の循環システムには、ウイルスが大きな影響を及ぼしていると考えられています。しかし、多くの海洋ウイルスは培養方法が確立しておらず、それらが炭素循環システムに与える影響を正確に評価・解析することが難しいのが現状です。

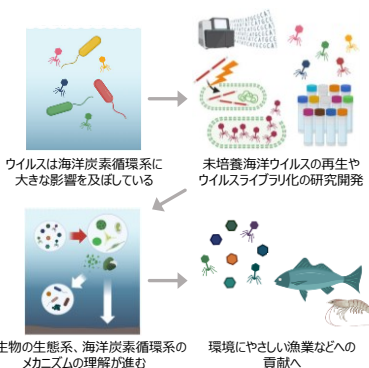
そこで、私は「ゲノム情報を基にしたデータ駆動型研究」と「ウイルス-宿主の培養技術」を組み合わせて、以下の研究を行っています。

- ・ 未培養の海洋ウイルスを再生するための基盤技術の開発
- ・ ウイルスのゲノム情報や生物学的情報のライブラリ化

ウイルスには病気を起こすものだけでなく、環境や生態系で重要な役割を果たしているものがあります。これらの「良い」ウイルスを、海洋をはじめとする環境から直接単離しその特性を詳しく調べることは、学術的に大きな意義があります。

国立研究開発法人科学技術振興機構の「2024年度 戦略創造研究推進事業（さきがけ）」の公募において、研究開発課題「海洋未培養ウイルスのサルベージとそのライブラリ化」が採択されました。

海洋ウイルスの役割を解明することを通じて、
持続可能な温暖化対策に貢献することを目指します。



研究例：海洋立県・高知から加速する海洋DXプロジェクト



岡村 慶 教授
所 属：総合科学系複合領域科学部門
専門分野：分析化学、地球化学



野口 拓郎 准教授
所 属：総合科学系複合領域科学部門
専門分野：地球化学、分析化学



研究概要

地球温暖化に伴う海水温の上昇や酸性化といった環境変化が生態系に深刻な影響を与えることが懸念されています。こうした背景のもと、私たちは「海の健康状態の可視化」を目的に、長年にわたり海洋環境の時空間的変化を「迅速に、確実に、精度よく」捉える技術開発に取り組んできました。

これまで、海水中で計測を行う化学分析装置や、海洋環境データをリアルタイムで取得・解析するシステムを開発してきました（図左上）。現在、私たちは沿岸部の海洋環境や魚類・藻類の養殖水環境をモニタリングし、管理するための技術を開発しています。

今後は、リニューアルされた調査実習船「豊旗丸」に海洋データ観測システムを実装し（図右上・図下）、現場でのデータ収集能力を強化するとともに、高知・宇佐に位置する海洋生物研究教育施設をデータ拠点として整備していく予定です。これらにより、海洋データを活用した新産業の創出や、海洋DX人材の育成に取り組み、リスクリングやシズンサイエンスの推進にも力を入れていきます。



海の健康状態を見る化する技術を確認し、
海洋DXの人材育成と新たな海洋産業の創出を目指しています。

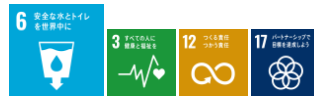


研究例：速い、安い、コンパクト！現場で使える水銀分析装置の開発



代表者

小崎 大輔 准教授
所 属：総合科学系複合領域科学部門
専門分野：分析化学、食品化学、環境化学



研究概要

2017年に「水銀に関する水俣条約」が発効して以来、水銀の輸出入、使用、排出に関する管理が世界的に強化されています。地球全体での水銀の放出量は年間7,060～9,930トンで、そのうち24～34%が人間活動によるものとされています（Global Mercury Assessment, UNEP, 2013年）。こうした背景を踏まえ、日本は「MOYAIイニシアティブ」を発表し、発展途上国の水俣条約履行を支援しています。

私は、2013年から2016年までマレーシア・パハン大学（Universiti Malaysia Pahang）で講師として勤務し、水圏汚染の調査を行いました。その経験を通じて、現場での分析の重要性を強く実感しました。

そこから、公定法と同等の検出感度を持ち、現場で使用できる分析装置の開発に取り組んできました。民間企業2社と協力して開発している「完全閉鎖セル式水銀分析装置」は操作の簡便さ、使用する試料量の少なさ、コスト面で従来法よりも優れた技術です。私たちの技術は、特に、MOYAIイニシアティブの柱である「Assessment」と「Strengthening」において大きく貢献できるものと考えています。

国立研究開発法人科学技術振興機構 A-STEP（トライアット）「完全閉鎖セル式水銀還元気化法を用いた簡易水銀測定キットの開発」（2020-2022）、日本学術振興会 科学研究費助成事業「ポータルサイト探知による大気、水、土壌の水銀汚染と将来的な水銀溶出リスクの評価」（2018-2020）などにより、研究開発を進めています。



分析化学という基礎研究があるからこそ、応用研究や社会実装が可能になります。
今後も改良を重ねて実用化を目指し、他の元素への応用も進めていきたいと思えます。



Thank you!



ご紹介しました研究例・研究者についての取材は、こちらまでご連絡をお願いいたします。

三木 智博 総合研究センター 特任助教・URA
Mail : tomohiro_miki@kochi-u.ac.jp

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

高知大学
Kochi University