

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	田上瑠美
研究機関名	愛媛大学
所属部署名	沿岸環境科学研究センター
役職名	准教授
研究課題名	環境リスクの高い未規制化学物質の探知とリスク低減措置の検討
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2024 年度は、南・東南アジア諸国（インドネシア、ベトナム、バングラデシュ）の公共下水、工場廃水、河川表層水、水道水、ボトル飲料水、井戸水試料を採集した。また、国内は、水稲栽培が盛んな愛媛県東温市において、農業用水路水と河川表層水、水生生物を採集し、また大阪湾に流入する主要河川から表層水を採集した。2023 年度と 2024 年度に採集した環境水試料に対して、抗生物質を含む医薬品類、パーソナルケア製品添加剤、農薬類、有機フッ素化合物（PFAS）などを対象とし、高感度定量分析が可能な LC-MS/MS によるターゲット定量分析および高分解能質量分析が可能な LC-QToF-MS/MS を活用したノンターゲット定性分析に取り組み、上記化合物の存在と挙動を包括的に解析した。

実測した環境水中濃度と予測無影響濃度（PNEC）の比較により生態リスクが懸念される物質（優先的に詳細調査すべき物質）を特定した。例として、インドネシアの水稲栽培の盛んな農耕地では、殺虫剤クロルピリフォスが甲殻類（*Americamysis bahia*）の半数致死濃度（35 ng/L）を大きく超過する濃度で存在することがわかった。また、2023 年 3 月、5 月、8 月、10 月にタイのチャオプラヤ川で採取した表層水中の殺虫剤フィプロニルの濃度は、年間を通して生態リスクが懸念される濃度（水生生物に対する急性毒性値に基づき設定された農薬登録基準値（24 ng/L）を超過または匹敵する濃度であることが明らかとなった。

さらに、LC-QToF-MS/MS を駆使した解析により、農薬類や医薬品類、タイヤ添加剤の変化体（光分解物や生分解物を含む）を複数同定することができた。加えて、工場廃水が流入する河川水から複数の新興 PFAS（ペルフルオロアルキルエーテルカルボン酸：PFECAs、ヒドロペルフルオロカルボン酸：H-PFCAs など）を検知した。