

### 【連絡先】

部会長 古武家 善成(元神戸学院大学) E-mail:dfmfn512@kcc.zaq.ne.jp(自宅)

事務局長 駒井 幸雄(元大阪工業大学) E-mail:yukio.komai@oit.ac.jp

## 化学物質部会

化学物質部会は、水環境中の化学物質を主な対象としたセミナーや講演会などを行っております。3年前の支部総会時の講演会「スマートデバイスやAI技術の水環境への応用」を企画した以降は、COVID-19の影響もありセミナーや講演会などの活動はできておりません。過去には有機フッ素化合物、PPCPs、難燃剤、農薬等の微量有機物質の分析方法、それらの水環境中における挙動、重金属汚染の

実態や汚染の歴史トレンド、そしてリスク評価の手法に関する内容を取り上げてきました。今後も社会的な注目が集まる化学物質に関する講演会、セミナー、見学会及び勉強会等を企画していく所存です。関西支部の皆様、セミナーや講演会などを開催してほしいテーマがございましたら、以下の連絡先にメールにてお気軽にご連絡ください。

### 【連絡先】

部会長 矢吹 芳教(大阪府立環境農林水産総合研究所) E-mail:yabuki@mbox.kannousuiken-osaka.or.jp

担当支部幹事 谷口 省吾(大阪産業大学) E-mail:taniguchi@ge.osaka-sandai.ac.jp

## 環境モニタリング情報部会

環境モニタリング情報部会は、公共用水域の常時監視によって取得・蓄積されてきた膨大なモニタリングデータを整理・解析することにより、水環境の現状や課題を明らかにすることを目的として活動してきました。最近では、2021年度支部総会時の講演会「データでよむコロナ禍での河川水質について」を企画しました。近年、環境モニタリングでは「水環境におけるマイクロプラスチックの実態調査」、「ドローン

を活用した水環境モニタリング」、「環境DNAを用いた生物モニタリング」、「機械学習を活用した水質予測」などの調査研究が数多く行われています。当部会では、最新のモニタリングに関する情報交換や議論を行う場として、講演会や勉強会を企画していきたいと考えています。取りあげて欲しいテーマなどがありましたら、ご連絡ください。

### 【連絡先】

部会長 藤原 康博(大阪市立環境科学研究センター) E-mail:yasu-fujiwara@city.osaka.lg.jp

担当支部幹事 伊原 裕(堺市衛生研究所) E-mail:ihara-y@city.sakai.lg.jp

## 支部研究助成

### 第56回日本水環境学会年会の参加報告と関連研究レビュー

国立環境研究所 琵琶湖分室 沈 尚

この度は、日本水環境学会関西支部研究助成を賜り、誠にありがとうございました。選考に携わってくださった先生方、日本水環境学会関西支部の皆様には厚く御礼申し上げます。

第56回日本水環境学会年会では、3日目のセッション:微生物解析IIにて「メタゲノム解析を用いたアクティブな細菌-ウイルス感染関係の推定」というタイトルで発表しました。この研究は琵琶湖の炭素循環において重要な役割を果たす細菌とウイルスに焦点を当てたものです。ウイルスは細菌への感染を通して、水圏の炭素循環や遺伝子の水平伝播、宿主の多様性維持などに影響を与えています。では、ど

の細菌とウイルスの感染ペアが重要なのか?本研究ではこの問いに答えるため、メタゲノム解析とバイオインフォマティクスを用いて、琵琶湖で重要となり得る細菌とウイルスの感染ペア候補を明らかにしました。発表時には次の研究に繋がるたくさんのフィードバックをいただきました。

今回の年会では、湖沼を対象に細菌・ウイルスの動態を明らかにしようとする研究は多くありませんでした。一方で、病原性ウイルスの動態や処理メカニズム、活性汚泥中の細菌に関する研究が非常に多く、新たな方法論の確立や、長期モニタリングによる新たな知見、最新技術について紹介されていまし

た。ここに私の研究のヒントが落ちていると考え、情報収集を行いました。

ウイルスの定量方法としてqPCR法が広く用いられています。下水中の新型コロナウイルスの定量においてもqPCRが用いられていますが、課題の一つに低濃度の際の検出・定量下限が挙げられます。これをいかにして克服するのか、セッション：下水疫学Iで活発な議論が行われていました。例えば、二瓶ら(1-J-09-1)はPCR陽性率法を採用することで、定量下限値以下のデータを再利用し、感染動向の把握に有効であることを報告しました。黒坂ら(1-J-09-2)らは新たな定量方法(北大・塩野義法)が新型コロナウイルスの流行状況の把握に有用であることを報告していました。さらに杉本ら(1-J-09-4)や、原本ら(1-J-11-3)、北島ら(1-J-11-4)は、dPCRを用いれば、qPCRの定量下限値以下のサンプルでも定量が可能であると報告しています。定量下限値以下のサンプルをいかに定量するかという共通の課題に対して、そのアプローチが三者で全く異なる上に、どれも一定の成果が出ていることは興味深いことでした。

他にも、鳥居ら(1-J-15-3)はウイルスの消毒耐性を明らかにするために、アミノ酸配列を変異させた

ウイルスを用いて実験を行いました。この研究はユニークであり、消毒耐性に限らず、幅広い研究分野に活用できるものとして着目すべきものでした。ロングリードシーケンスを活用した研究では、高解像度な群集構造の把握が可能となり、病原細菌種の一斉検出に有効であることが示されました(中西ら(1-C-16-3)、曾ら(1-C-15-4))。また、小室ら(1-C-15-3)は、MAG (metagenome assembled genome) を用いて、完全アンモニア酸化細菌の多様性や機能ポテンシャルを明らかにしました。これはMAGが環境中における未培養細菌の役割を解明することに貢献できることを示しています。これらの研究は、私の研究にも適用できる可能性が十分にあることが分かり、今後もさらに研究を進めていきたいと思えます。

最後になりますが、本研究を遂行するにあたり、ご指導、ご鞭撻を賜りました清水芳久教授ならびに諸先生方、所属研究室の皆様には厚く御礼申し上げます。また、採水をサポートしていただいた滋賀県琵琶湖環境科学研究センターの皆様には深く感謝いたします。そして、今回の学会参加をサポートしていただいた日本水環境学会関西支部の皆様には感謝申し上げます。

## 第56回日本水環境学会年会(2021年度)に参加して

公益財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構  
琵琶湖・淀川水質浄化研究所 類家 翔

### 1. はじめに

2022年3月16日から18日にかけてオンライン開催された第56回日本水環境学会年会において、日本水環境学会関西支部より支部研究助成の御支援をいただき、参加することができた。関西支部長の和田桂子先生をはじめ、関西支部研究助成の選考に関わられた皆様、および学会の関係者の皆様に対して、深く御礼申し上げる。

### 2. 発表について

私は年会3日目の「微生物解析2・生態系」セッションにおいて「過曝気による長期低pH環境下および曝気自動制御下における活性汚泥中の原生・後生動物の群集構造解析」というタイトルで口頭発表を行った。これまで、pHと微生物生態系との間の関係について幾つかの研究が行われてきた。本発表では、過曝気により発生した硝化の過剰促進に起因する低pH環境が偶然にも確認された活性汚泥系を対象に顕微鏡観察による長期的な微生物モニタリングを行うことで、低pH環境下における微生物生態系の遷移過程について考察したものである。その結果、活性汚泥性生物は低pH環境下においても死滅しないが個体数は不安定である事、適切な曝気制御が活性汚泥生成物の優占化および生物相の安定につながる事、 $\alpha$ ・ $\beta$ 多様性指数の活用により微生物生態系の遷移過程を追跡できる可能性等が

示された。発表後の質疑応答では低pH環境における活性汚泥のより詳細な状況等について質問をいただき、低pH環境の長期化は *Amoeba* sp. の増殖による汚泥の分散化やピンフロック化を引き起こす事、分散性の細菌の増殖等により処理水が白濁化する事など、より具体的な議論を行うことができた。

### 3. 関連研究レビュー

所属機関では現在、琵琶湖・淀川流域を対象に、広く自治体や関係者らが利用可能な技術を活用した流域の汚濁負荷解析手法の検討等を進めている。それに関連して、年会3日目の「モデル1」セッションを中心に様々な研究発表を聴講した。今回の年会はオンライン形式であり、ポスター発表の質疑時間も10分と短かったが、意外にも様々な発表者と議論を深めることができた。私の研究対象流域では、琵琶湖から淀川本川の間で瀬田川洗堰や天ヶ瀬ダムにより水位調節、治水対策が行われるため、複雑なシミュレーションが必要になる。このような課題についても、各種解析モデルの作成者や使用者の方々と直接話をする機会があり、極めて有意義な時間を過ごすことができた。得られた知見を踏まえ、同流域の有する複雑な水文特性を反映した解析手法の確立に微力ながら貢献できるよう、最善を尽くす所存である。