



私たちの研究室では、水環境と人間社会の間に形成される「循環」に注目し、持続可能な水インフラの構築を目指した研究を行っています。上下水一体型の小規模分散型水循環システムの構築、湖沼底層の貧酸素化解明、放流先である河川・湖沼における下水処理水の挙動解析、といった研究活動を通じて、用排水システムの高度化や水質保全に貢献することを目指しています。



教授 小松 一弘

2004年：東京大学大学院工学系研究科修了
2004-2020年：国立環境研究所
2021年以降：現職。

>> 私の学問へのきっかけ

子供の頃から鉄道に興味があり(所謂テッチャンです)、時刻表を見ながら旅行気分に入るのが好きでした。鉄道に限らず好きなことをトコトンまで調べ想像力を膨らませると言う作業を、無意識のうちに子供の頃から現在まで繰り返してきましたが、それが学問を追求する姿勢と類似していたのかと思います。なお、今は水に関連する研究をしています。子供の頃、水に対する興味は全くありませんでした(土木には興味がありました。テッチャンですから！)。

>> 研究から広がる未来

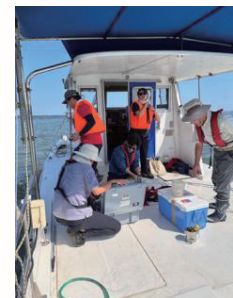
水インフラの老朽化に伴う様々な事故が取り上げられるようになってきました。危機を回避し明るい未来を迎える鍵は、水インフラにおける新しいシステムの構築です。当研究室では、水インフラを支える「水環境」と「用排水」を対象として研究を進めています。

>> 卒業後の未来像

卒業後は、人々の生活基盤を支える建設業やインフラ整備関連の民間企業に就職する学生が多いです。また、同様の業種関係で、国や地方自治体へも卒業生を輩出しています。大学院へ進学して、さらに深く学ばれる学生もいます。



野尻湖はいつ来ても風光明媚でいいところ。湖心にローガーを設置して湖心で溶存酸素の濃度と水温を5分おきに計測しています。



下水処理水の拡散を調べる研究の様子。もともとは下水処理の研究だったのですが、徐々に水環境の調査研究みたいになってきました。

先鋭融合

環境・エネルギー材料

水環境・土木

研究キーワード

水循環、水環境、上下水、底層DO、溶存有機物

研究シーズ

<主要研究>

- ✓ 小規模分散型水循環システムの構築に資する発酵的嫌気性MBRの開発
- ✓ 野尻湖における高頻度観測による貧酸素水塊形成の要因解明
- ✓ 下水に特異的に含まれる蛍光物質の光分解特性評価及び吸脱着特性評価

<共同研究>

- ✓ 湖沼における光化学反応と有機物特性の関連性評価
- ✓ 連続監視と網羅分析による水質事故の検知・対策手法の開発

共同研究・外部資金獲得実績

水とエネルギーが紡ぐ次世代型「信州モデル」の構築(アクア研究創発プログラム、代表)
中山間部における分散型水循環システムの実証研究(上下水道一体革新的技術実証事業[国土交通省AB-Cross]、分担)
水処理用膜ろ過プロセスにおける溶存有機物の特性・動態調査(民間企業との共同研究)
熱帯湖沼におけるラジカルの光生成とその炭素動態への影響の解明(科学研究費補助金[海外連携研究]、分担)
河川における下水処理水の拡散をマップ化するための基礎的情報収集(科学研究費補助金[基盤B]、代表)

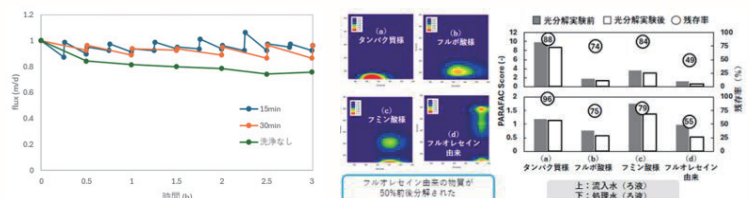
最近の研究トピックス

当研究室はD班、E班、F班の3つのグループに分かれて研究を実施しています。

【D班】実際の水処理施設に中規模サイズの実験装置を設置させていただき、民間企業と共同研究を実施しています。昨年度は省エネ運転を実現するための運転条件の見出しと、嫌気性発酵を促進するための技術開発を行いました。

【E班】野尻湖湖心の貧酸素化についての原因を解明するため、溶存酸素濃度の高頻度観測を続けています。その結果、野尻湖で形成される水温躍層とその変動が貧酸素水塊に強く影響していることが分かりました。

【F班】EEM法で検出される下水特有のピークについて、その正体を世界で初めて突き止めました。最近はこのピークを利用して、実際の河川で下水がどのように拡散しているかの研究を進めています。その結果、河川の水温や各種イオン強度が下水の拡散に影響を及ぼしていることが明らかになりました。



左図：【D班】チューブ内流低減と独自洗浄法による省エネ可能性確認(特許出願中)
右図：【F班】下水試料に含まれる蛍光物質とその光分解特性

<参考文献>

Komatsu K. et al. (2025) Identification of wastewater-specific peak on EEM and their application for detecting the effluent in the discharged area. Water Research, 275, 123213

Water Environment and Civil Engineering Division

The Future Created by Water
Conservation and Water Treatments



Our laboratory focuses on the “cycle” formed between the water environment and human society, conducting research aimed at establishing sustainable water infrastructure. We aim to contribute to the advancement of water use and wastewater systems as well as water quality conservation.



**Professor
Kazuhiro Komatsu**

2021: Shinshu University
2004: National Institute for
Environmental Studies

Graduated from The
University of Tokyo

» Beginnings of my path to academia

I'm currently engaged in research activities related to water, but actually, as a child, I had absolutely no interest in water. However, for some reason I can't quite explain, I remember writing a mysterious poem titled “I Want to Become Water.” Perhaps I sensed a universality in water's existence—how it changes form into ice and water vapor, yet its total quantity remains constant. Incidentally, I've been interested in civil engineering since childhood. I think that interest is what connects to my work today.

» In the Future

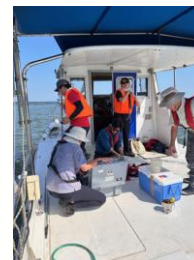
Various accidents stemming from the aging of water infrastructure have begun to receive attention. Our laboratory is advancing research focused on the components of water infrastructure: the “water environment” and “water supply and drainage.”

» After Graduation

After graduation, many students find employment in the construction industry, infrastructure development, and national/local government, which supports the infrastructure of people's lives. Of course, some students go on to graduate school for further in-depth study.



Field survey in Lake Nojiri, Nagano, Japan.
A logger is installed at the center of the lake to measure dissolved oxygen and water temperature every five minutes.



**A study investigating the diffusion of
wastewater effluent.**

We are conducting surveys on various rivers throughout Japan.