

研究室紹介

叡啓大学
ソーシャルシステムデザイン学部
下ヶ橋雅樹

1. 研究室の概要

本稿では、まず叡啓大学についての紹介をしたいと思います。叡啓大学は広島県公立大学法人に属する大学であり、2021年に開学した新しい大学です。ソーシャルシステムデザイン学部ソーシャルシステムデザイン学科の1学部1学科の大学で、2024年度に完成年度を迎えました。2025年4月1日現在、384名の学生が所属しており、そのうち53名が留学生です。「Creating Shared Futures 未来をつくる仲間と出会う」というキーマッセージのもと、実践英語、ICT・データサイエンスなどの基本ツール、リベラルアーツ科目教育を通じた知識・スキルの修得、ならびにプロジェクト型学修 (Project Based Learning; PBL) などの学内・学外での実践科目を通じて、社会課題解決力を養うコンピテンシーを育成します。「修得」と「実践」を繰り返す「学びのスパイラル」の集大成として、4年生は卒業プロジェクト (卒プロ) を行います。そのアドバイザーとして教員たちが学生のプロジェクトへの助言を行っています。

学生は卒プロでは自ら課題を設定して取り組み、伴走者となる教員を選択します。私は叡啓大学では環境学を担当しておりますので、環境系、特に環境問題の工学的な解決に取り組みたい学生が私を選択する傾向にあります。学生は、各教員の講義や研究を参考にします。特に卒プロ用に各教員が研究テーマを紹介する機会があります。学生はこれらを踏まえてプロジェクト計画書を作成・提出し、教員とのマッチングを行います。

そういったなか、私は昨年度、初めて3名の卒プロ生をプライマリーアドバイザーとして迎えました。ソーシャルシステムデザインという学科名のもとで、それぞれ科学技術に限ることなくバラエティに富んだ内容でしたが、化学工学的なセンスも活かしながら、助言を行いました。本年度は5名の卒プロ生の助言を行っていますが、比較的私の

研究 (後述) に関連したテーマも多いものです。技術養成系の学科ではありませんが、できるだけ環境問題の現場を感じてもらいながら、工学研究の一端を経験してもらえるとよいと考え、助言しています。また、広義に化学工学的なシステムのとらえ方も伝えられないか、心がけています。

2. 研究の内容

私の研究分野は環境化学工学分野であり、特に水環境を対象としています。このところ取り組んでいる研究テーマは、環境中のマイクロプラスチック (MPs)、水環境中の外来生物、農薬リスクの低減、ならびに気候変動と水資源です。それ以外でも廃棄物関連の研究に携わって来ています。また、教育手法の研究として、英語開講 (English-Medium-Instruction; EMI) における環境学のアクティブラーニング手法についても検討を行っています。

マイクロプラスチックについては、0.3~5 mmを対象とした標準的な方法では測定できない、微小サイズの定量を行っています。特に大きな開孔径のネットで採取する場合にはあまり問題とならない微細な夾雑物が測定に与える影響の低減を、実河川サンプルを対象として検討してきています。外来生物では、群体形成によりアユの餌となる附着藻類の生育阻害を引き起こす懸念のある外来河川附着藻類ミズワタクチビルケイソウ (*Cymbella janischii*) の日本国内河川への侵入実態調査を行っています。農薬リスクの低減では、土壌病害の防除に広く用いられ、リスク換算で化学合成農薬使用量の半分以上を占める土壌くん蒸剤の使用量削減のため、その土壌中挙動の数学モデルによる表現に取り組んでいます。気候変動と水環境では、気候変動に伴う気温や降水量の変化が水道水源の水量水質に与える影響を水文水質モデル解析を通じて検討しています。

教育関連では、叡啓大学のアクティブ・ラーニングを中心としたリベラルアーツ科目における EMI で環境関連科目を講義する際の課題を解決するため、教育手法の検討チームを編成して取り組みました。環境関連科目には化学工学的な要素を盛り込むことも多く、化学工学教育のアクティブラーニングや EMI 手法として、化学工学分野に還元してゆければと考えています。