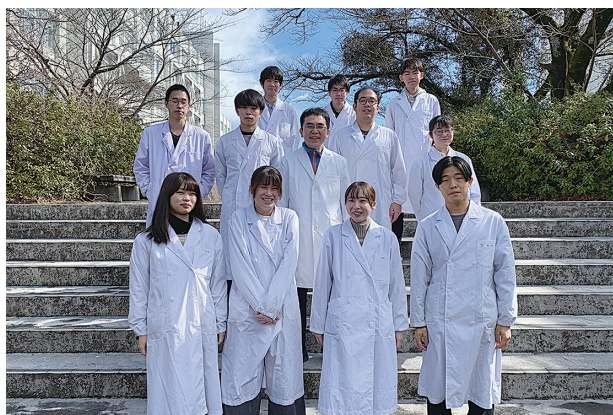


研究室紹介

東京工業高等専門学校
物質工学科 庄司研究室
庄司 良



1. 研究室の概要

東京工業高等専門学校(東京高専)は、1965年に創設され、現在では5学科3専攻で構成される。著者は2000年に東京高専に着任し、22年目を迎えたところである。当研究室が所属する物質工学科の学生は、4年生後期から研究室に配属され、卒業研究を開始する。2021年度の研究室のメンバーは専攻科生2名、本科生が10名である。専攻科修了生の多くは大学院に進学し、本科卒業生の半数は近隣の大学に編入学し、残りの半数は主に化学系の製造業に就職する。在学中に国内外で学会発表し、中には優秀賞を取る学生や査読付き論文を書く学生もいる。進学でも就職でも即戦力として期待できる学生を輩出している。今年度もコロナ禍により週1日の遠隔授業日が設定され、卒業研究に使える時間は平年の80%となったが、限られた時間を有効に利用し、平年と遜色ない研究成果を挙げてくれている。

2. 研究内容

水環境と土壌環境を2つの柱として研究を進めている。水環境の方は、著者が東京大学生産技術研究所鈴木基之・迫田章義研究室でお世話になった大学院博士課程での学位論文「環境水の細胞毒性の迅速・簡便な評価方法に関する研究」を土台とするバイオアッセイ研究に端を発する。もう一方の土壌環境の方は、著者が米国デラウェア大学に在外研究として1年間赴任した際に従事した「重金属土壌汚染に関する陸生生物結合モデル研究」から派生したものである。いずれも、迅速・簡便な環境の質の評価方法から環境の浄化方法の研究まで一貫通貫で研究している。

2.1 水環境研究

前述のバイオアッセイ研究が発展し、藻類や甲殻類を用いた水環境評価の研究を長年続けている。更に、水環境有害性を変動させる原因の1つである溶存有機物の研究からフミン酸などの腐植物質研究へと発展させている。この腐植物質研究の知見は後述する土壌環境における汚染物質のスペシエーション解析にも応用している。また、水質の浄化の方面としては、最近では光触媒やハイエントロピー合金触媒による水環境汚染物質の処理に関する研究をおこな

い、化学工学会年会でも発表している。

2.2 土壌環境研究

土壌生態系に対する汚染物質の有害性予測手法の開発から発展し、現在では土壌汚染を簡便迅速に評価する手法を精力的に研究している。見えない汚染を見える化するというコンセプトの下、特定の重金属に特異的に結合し、呈色する(呈色を変化する)物質を用いて基準値を超える濃度の土壌汚染物質を可視化している。この研究が更に深化し、土壌中の肥料成分やバイオマス燃料中のアルカリ成分の簡便な比色分析手法の研究へと対象を広げている。加えて、土壌汚染のその場での浄化・固化技術の研究にも着手し、複雑な土壌中での化学物質-土壌粒子-物理化学性の相互作用の制御と利用に挑戦している。

3. 研究室の特徴

当研究室の特徴として、所属する卒研生は全員異なる企業との共同研究となっていることがある。企業と連携することで、単に研究費の提供だけでなく、実践的な研究テーマを扱うことや企業の研究者と接することが可能となり、学生にとって良い勉強になっている。特に高専のような実践的な技術者を育成することを目的としている教育機関では、このような研究教育方針がよくマッチする。

更に、東京高専では学術的な新規性のある研究テーマを扱う卒業研究のほかに、社会実装教育と称し、外部の企業等と連携し社会の様々な課題を解決する実践的な教育を実践している。この社会実装教育は企業との共同研究を推進する学生の基礎的なコンピテンシーを育むことに繋がり、良い卒業研究のための導入教育として相乗効果を発揮していることも紹介しておく。

最後に、高専のような教育研究機関における研究の継続には、企業、科研費、財団のご協力があればこそ成立する。当研究室と関わりがあった全ての関係各位に謝意を表す。