

MERIT 長期海外派遣

理学系研究科 化学専攻 佃研究室
MERIT4 期生 博士課程 2 年 林峻

概要

2018 年 1 月 22 日から 2 月 23 日までカンタベリー大学（ニュージーランド）の Vladimir Golovko 准教授の指導のもと「金属-金属酸化物複合クラスターの創製」というテーマで研究を行った。

渡航背景

2016 年 6 月に Golovko 先生が私の所属する研究室（佃研究室）を訪問し、化学専攻のセミナーとして講演をしていただいた。その際に、1 時間ほど私の研究内容についてディスカッションをする機会をいただき、親交を深めた。Golovko 先生は私の扱う触媒材料に類似する材料を長年扱っているため、触媒調製および触媒評価における技術の習得、および Golovko 研究室の開発する触媒との触媒活性の比較のため、本プログラムにおける渡航先として選定した。

研究内容

本研究では、金属クラスターと金属酸化物クラスターからなる複合触媒の開発を目指した。金属クラスターは、金属原子が数個から百個程度集合することで構成され、バルクの金属とは異なる特異的な触媒性能を発現することから、新しい触媒の活性中心として注目されている。一方、金属酸化物クラスターは、バルクの酸化物とは異なる酸塩基性能を示すことが知られている。本研究では、特徴的な化学的性質をもつ金属クラスターと金属酸化物クラスターの相乗効果に基づく新しい複合触媒の開発を目指している。具体的な方法としては、まず組成が原子精度で規定された金属クラスターと金属酸化物クラスターの複合体を前駆体として合成し、次に前駆体を担体に担持後焼成することで触媒を調製する。今回の渡航では、日本で予め合成した前駆体を持参し、Golovko 研究室において触媒調製および触媒活性の評価を行った。また、Golovko 研究室が開発してきた金属クラスター触媒と触媒活性を比較することで、金属酸化物クラスターの導入が金属クラスターの触媒作用に及ぼす効果を浮き彫りにした。

滞在中の生活

Golovko 研究室は2017年末に同じキャンパス内の新しい建物へ引っ越し予定であったが、工事の遅延により私の滞在の最初の一週間がちょうど引っ越しの時期と重なってしまった。新しい建物はまだ一部工事中であったため実験を行うことが許されておらず、一部の実験機器を残していただいた古い建物で実験を行った（図 1）。引っ越しの期間は全く実験を出来なかったが、実験室の掃除や装置の移動、試薬の整理を手伝ううちに、研究室のメンバーとの距離が一気に近づいたと感じている。Golovko 先生には私の修士課程での研究内容を研究室のセミナーにおいて発表する機会をいただき、またセミナー後昼食に連れて行っていただいた（図 2）。研究室の方々とは、時々他愛のない話をしながら昼食や夕食を一緒に楽しみ、休日には登山に行き、いい思い出となった（図 3）。

本プログラムは私にとって初めての長期に渡る海外渡航であり、慣れない異国での生活のため苦労が多かったが、ニュージーランドの人々の親切さに助けられてきた。宿泊先の寮、大学、街中での交流を通じて、研究以外でも良い経験をできたと感じている。また、海外の研究機関で研究を行うという経験を通じて、海外で博士研究員を行うことなど、私の進路において海外への敷居が下がったと感じている。日本においても、本プログラムで得た経験を生かして、海外からの研究者と接する際に生活の手助け、研究の支援を行っていききたい。

謝辞

今回の渡航の準備を進めるにあたって、指導教官の佃達哉先生、副指導教官の水野哲孝先生、水野研究室の山口和也先生、鈴木康介先生には貴重な助言をいただきました。Vladimir Golovko 先生には私の訪問を快諾していただき、研究や日常生活において細やかなサポートをしていただきました。Golovko 研究室の Siriluck Tesana 氏、Sam Nesbitt 氏には実験について様々なアドバイスをいただきました。最後になりますが、今回の渡航の機会を与えてくださった MERIT プログラムの皆様に感謝いたします。



図 1. カンタベリー大学理学部化学科（旧校舎）.



図 2. 研究室のメンバーと会食（左列前から 1 番目が著者，3 番目が Golovko 先生）.



図 3. 研究室のメンバーと休日に登山（左が著者）.