

メモリアル大学での融合研究報告書

理学研究科 理学専攻 物質・生命化学領域

博士後期課程 2 年 森嵩登

【出張先】 Memorial University of Newfoundland (カナダ)

【出張期間】 2025/6/1-2025/8/31

【出張目的】

Graham Bodwell 教授ご指導のもと、新たなシクロファン分子の合成に関する融合研究を実施するため。

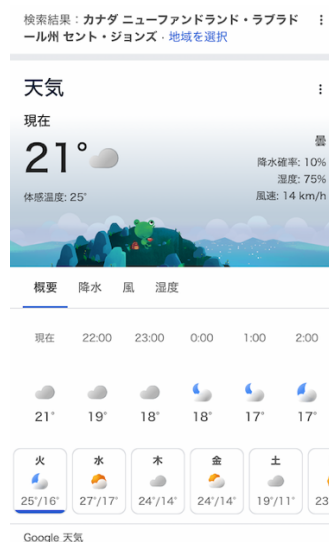
【概要】

Bodwell 教授は、芳香族骨格と架橋構造で構成されるシクロファン分子の合成に取り組んでいる。特に、ピレン骨格を有するピレノファンについて、多様な分子骨格の構築や更なる変換反応による新たなシクロファン分子の合成を行っている。一方、当研究室では芳香族骨格を拡張する強力な手法である APEX 反応の開発を行ってきた。この手法と Bodwell 教授のシクロファン分子の変換によるさらに大きな芳香族骨格を有するシクロファン分子の創出というコンセプトが合致したことで、昨年より共同研究を行ってきた。その結果、既存の芳香族分子をシクロファン化することで発光特性に大きな変化が現れることを発見した。これに着想を得て、シクロファン化による物性変換を目標にヘテロ原子を含むものをはじめとしたシクロファン分子の合成に取り組み、その技術の習得に取り組んだ。

【所感】

1.気候・生活

出張先である Bodwell 研究室が属するメモリアル大学はカナダの中でも東端のニューファンドランド島にある。緯度が高いために、8 月でも最高気温が 30 度と日本の初夏程度である（名古屋の最高気温は 39 度だった）。現地の学生が口を揃えて良い時期に来たと言うだけあって、とても快適な生活を送れた。ただし、海が近いためか大陸の端なためか立ってられないほどの強風が吹く日がちょくちょくあった。地元食料品店には、日本ほどではないものの冷凍食品やインスタント食品もあり、自炊しない自分でも何とか食事を確保できた。また、大学内に中国食品店があり、日本のインスタント食品(丸美屋やカップヌードル)も売っていたため、食事には困らなかった。



2.実験環境

複数の有機化学系研究室がまとまった ITbM のようなオフィス・実験室であり、雑談から研究ディスカッションまで、日々交流が生まれる環境だった。実際、研究室を跨いだテーマを行っている学生が多数いた。実験設備に関しては、一人一台のドラフトと実験台があるものの、自動カラムや GPC などの精製設備は無く、手カラム・PTLC・再結晶といった昔ながらの精製手法のみであり、技量が試された。また留学生であるために NMR や質量分析装置を自分で好きなタイミングで使えないという点も不便であり、研究の進め方を考えさせられた。

3.二度の研究発表

滞在中に二回研究発表をする機会があり、日本で行っていた共同研究の内容を英語で発表した。一回目は、シクロファン分子と関連が深い湾曲した芳香族分子の合成や物性に関する学会である 6th International Symposium on the Synthesis and Application of Curved Organic π -Molecules and Materials (Curo- π 6) でポスター発表を行った。参加人数は総勢 50 人弱と大きな学会ではないものの、関連分野に絞られた講演を三日にわたって聴く事ができ、新たなアイデアや知識を得られた。ポスター発表では、論文を読んで個人的に気になっていた教授とディスカッションができ、とても有意義だった。二回目は、他大学の教授を招聘して同じフロアの有機化学系研究室の学生 20 人弱が 2 日に分けて研究発表を行う Summer Organic Chemistry Conference on Everybody's Research (通称 SOCCER) で 15 分の口頭発表を行った。学会発表に向けた練習の場という位置付けのようで、学会同様の進行で大学院生だけでなく学部生も同様に発表を行っていた。自分の口頭発表では、原稿をなぞるので手いっぱいだったものの、質疑では何とか答えられてとても良い経験になった。二回の発表経験で身に染みたのは、やはり英語の必要性である。日本に留まらず、広く知識の吸収や交流をするには英語が重要になってくる。この点に関して、留学してから日々学生間で研究の話をしたり、Bodwell 教授への進捗報告で英語での議論の経験をしたりでき、学会発表時の質疑でも拙いながら何とか受け答えできたため、留学で得られたものを実感できたように思う。

【謝辞】

本派遣は理学若手海外プログラムおよび GTR プログラムのご支援のもと行われました。また、本研究はメモリアル大学 Graham Bodwell 教授のご指導のもと行われました。加えて、このような融合研究派遣の機会を与えていただいた伊丹健一郎教授および伊藤英人准教授、融合研究派遣をご支援いただいた理学若手海外プログラムおよび GTR 学生支援室の皆様に深く感謝申し上げます。