

## オックスフォード大学での融合研究派遣報告書

所属: 理学研究科 物質・生命化学領域 有機化学研究室

学年: 博士後期課程 2年 氏名: 山田圭悟

### 【出張先】

イギリス(オックスフォード大学)

### 【出張期間】

2022/07/01~2022/09/30

### 【出張目的】

融合研究先の Harry L. Anderson 教授のご指導のもと融合研究を実施

### 【概要】

私の所属研究室である伊丹研究室ではシクロパラフェニレン(CPP)やカーボンナノベ  
ルト(CNB)といった芳香族環を連結したリング状の化合物の合成を行っている。中性の  
CPP は局所芳香族性を有する一方、CPP のジカチオンは分子全体で $(4n+2)\pi$  の電子共役形  
を有するためグローバル芳香族性を持つ。このような環状分子によるグローバル芳香族  
性の発現は多くの研究者が挑戦しているがその中でも最大の  $\pi$  共役形を有するのはポル  
フィリンナノリングのジカチオン体である。これを合成し、実験・計算的にその性質を解  
明したのが Harry L. Anderson 教授である。本融合研究派遣では、グローバル芳香族性の  
さらなる性質解明を主眼に新たなポルフィリンナノリングの合成を検討した。

### 【所感】

今回訪れた Harry 研究室はオッ  
クスフォード大学の Chemistry  
Research Laboratory 内にある。オッ  
クスフォード大学はイギリスの伝  
統ある世界最高学府の一つであ  
る。由緒あるイギリス・オックス  
フォードシャー州の中心に位置し、  
イギリスの歴史を感じながら研究  
活動に専念することができる。世



Figure 1. Chemistry Research Laboratory at University of Oxford

界各国から最高クラスの学生が集っているため、当然学生の勉学に対する意欲も相当高  
い。Harry 研究室のメンバーもその例にもれず、週一回ある研究室内でのミーティングの  
際には各人への研究内容や論文紹介の内容について、予定された時間を常にオーバーし  
て質疑応答が繰り返された。この姿勢は日本人も見習わなければならない部分だと痛感  
した。

オックスフォード大学での研究は週一回 Harry 教授とチューターの学生である Jake Holmes 氏を交え、実験の結果を共有し、ディスカッションを行いながら進めていった。研究室での有機合成においては、Harry 研究室特有の合成戦略・合成法・合成知識があり、反応に使う化合物やスケールが変われば同



Figure 2. Harry 研究室での食事会、左奥から3番目が報告者

じ有機化学でもテクニックが変わるといふのを改めて実感することができた。実験内容や結果の議論をしてくださったポスドクや博士課程の学生などの大環状ポルフィリン化学の専門家の方々からは状況に適した、自分では発想できないアイデアや知見を種々出していただいた。他分野の化学者との議論という融合研究ならではの醍醐味を味わうことができたと思っている。学んだ発想や技術は日本に帰ってからも使用していきたい。最終的に当初の予定通りの進捗で実験を進めることができ、一定の成果を得ることができた。

Harry 研究室の学生やポスドクの方々と交流を通して、研究室の厳粛だが楽しい雰囲気を感じられた。また彼らには伝統ある豊かなオックスフォードの街並み、昼食や夕食のときに、その都度いくつもの美味しい飲食店・パブなどを教えていただいた。このような非常に充実した時間と生活を提供していただき、とても楽しい研究生活を送ることができた。

総じて今回の融合研究派遣では多くの経験、特有の知識・技術が得られた。これらの体験を帰国後の研究ではもちろんのこと、将来の研究生活にも多分に活かしていきたいと考えている。

### 【謝辞】

本派遣は大学院理学研究科若手研究者等の海外派遣プログラムおよびGTRプログラムご支援のもと行われました。また本研究はオックスフォード大学化学科 Harry L. Anderson 教授のご指導のもと行われました。Harry 教授含め、研究室の皆様方には半人前である私を暖かく迎えていただき感謝してもしきれません。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当研究室の伊丹健一郎教授・伊藤英人准教授、融合研究派遣をご支援いただいた GTR 学生支援室の皆様には深く感謝申し上げます。