

MERIT 長期海外派遣報告書

工学系研究科 化学生命工学専攻
博士課程 3 年 加藤研究室 三谷真人

滞在先について

2015 年 3 月 9 日から 2015 年 5 月 15 日までの 69 日間、イギリスのバーミンガム大学にて Etienne Baranoff 博士の指導の下で研究を行った。バーミンガム大学はイングランド中部の都市バーミンガムに位置している。100 年以上の歴史を有する大学であり、英国の研究型大学で構成されるラッセル・グループのメンバーである。現在は 19000 人以上の学部生、9000 人以上の大学院生が所属しており、その歴史の中で化学、医学・生理学、平和の分野で 8 人のノーベル賞受賞者を輩出している。

昨年 2014 年にバーミンガム大学の Baranoff 博士が私の所属する化学生命工学専攻加藤研究室を訪れ、講演会が開催された。講演の中で Baranoff 博士は新規イリジウム錯体の設計・合成、光物性の理論的解析からデバイス作製とその挙動に関して解説して下さったが、その他にも Baranoff 博士は光化学を中心に多くの研究を展開されている研究者である。私は Baranoff 博士の研究の中でも Organic light-emitting diodes (OLEDs) に興味を持った。加藤研究室では私は有機合成の手段を用いた機能性材料の開発に携わっているが、金属錯体の合成および光物性、デバイス作製とその評価に関する知識に乏しかったため、Baranoff 博士の研究室で OLEDs について学び、研究を行うことは大変有意義なものであると考えた。この際の講演会をきっかけに Baranoff 博士と海外派遣について相談させていただき、その後の研究テーマについてのディスカッションを経て、今回の海外派遣が決定した。



Figure 1. University of Birmingham (Aston Webb – Great Hall.)

研究内容

現在の社会において、照明などの発光に関係する電子機器に消費される電力は消費電力全体の約 20% になるとも言われており、この電力消費を抑えることは大変重要な問題となっている。近年注目を集めている OLEDs をさらに高効率化し普及させることができれば、この問題の解決あるいは改善の一助になるとされ、現在でも研究が盛んに行われている。

一方で、私が所属する加藤研究室では、機能性液晶材料の開発を行っている。液晶の自己組織化により分子機能の集積化が可能となり、液晶性を付与することで、孤立分子単独では獲得しえない機能の発現が可能となる。

そこで、Baranoff 博士の研究内容である発光性金属錯体に液晶性を付与することで、金属錯体のさらなる機能向上を目指すことを今回の海外派遣のテーマとした。

滞在先での活動・生活

渡航先に到着した後は、有機金属錯体の合成を行った。異なる研究設備・環境の中で、実験を行うのは戸惑うことが多く、想像していた以上の苦労があったが、Baranoff 博士や研究室のメンバーの助けがあったことで、少しずつではあったが研究を進めることができた。

滞在中は、博士課程の中間審査会に参加する機会があった。海外の博士課程学生の発表を聞く機会はこれまでに滅多になかったが、彼らの発表方法や質疑応答の進め方などは大変参考になるものであった。

今回の滞在中に驚いたのは、Baranoff Group への訪問学生や交換留学生が多く、メンバーの入れ替わりが大変激しいことだった。僕が滞在していた2か月間で、2人の留學生がその留学期間を終えたが、一か月後には1人、二か月後には2人の短期留學生を新たに研究室に迎えるなど、とても流動的だった。研究室の運営は大変に思われたが、実際的なところでは多くの部分を学生が運営しており、研究室の博士課程学生は自身の研究だけでなく、研究室の運営や、訪問学生の指導も含めて、非常に効率的に仕事をこなしていたことが大変印象的であった。彼らの研究に対する姿勢だけでなく、タイムマネジメント能力や、仕事に対する優先順位のつけ方やバランス感覚など、実験以外にも学ぶことが大変多かった。

謝辞

今回の長期海外派遣に際しては、このような貴重な機会を与えて下さり経済的にも支援して下さいました MERIT 事務局、MERIT の活動に協力して下さいました指導教員の加藤隆史先生、副指導教員の西原寛先生、短期の滞在を快く受け入れ、実際に指導して下さいました Etienne Baranoff 博士、また滞在先でお世話になった研究室のメンバー、特に実験の面倒を見てくれた博士課程学生の Yanouk Cudré、Antoine Herbaut に、この場をお借りして深く感謝申し上げます。

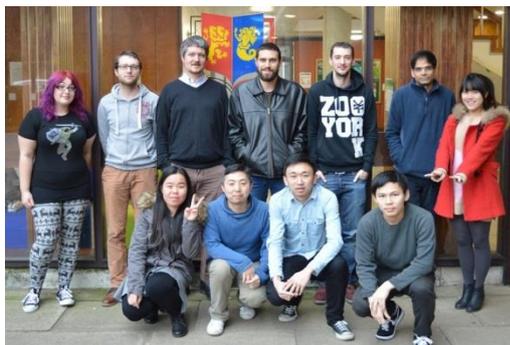


Figure 2. Group photo of Baranoff group.

(<http://etiennebaranoff.com/members/>)