

# 総合研究大学院大学 平成 27 年度 海外学生派遣事業 報告書

## ① 基本事項

所属：物理科学研究科 構造分子科学専攻

氏名：橋谷田 俊

派遣先：School of Chemistry, University of Glasgow, UK

Dr. Malcolm Kadodwala (Reader: 准教授相当)

<http://www.gla.ac.uk/schools/chemistry/staff/malcolmkadodwala/>

派遣期間：2015/11/22 – 12/6

## ② 海外派遣先大学について

グラスゴー大学は、イギリス・スコットランドのグラスゴー市に本部を置く大学で、今から 500 年以上前に設置された。ロンドンを東京、エディンバラを京都と例えると、グラスゴーは大阪に相当する。グラスゴー大学は、古代の大学（Ancient University）と呼ばれる 7 つの大学（他にはオックスフォード大学やケンブリッジ大学などがある）の 1 つである。また、グラスゴー大学は電力単位のワット（W）で知られる James Watt や経済学の祖であり国富論を著した Adam Smith, 古典的な熱力学の開拓者である物理学者の William Thomson（Kelvin 卿）など歴史上の重要人物を多く輩出している。1884 年に Kelvin 卿が「キラリティ」という概念を提唱して以降、グラスゴー大学からは L. D. Barron や Dr. Kadodwala らによってキラル科学分野における重要な研究成果が多数発表されている。



グラスゴー大学



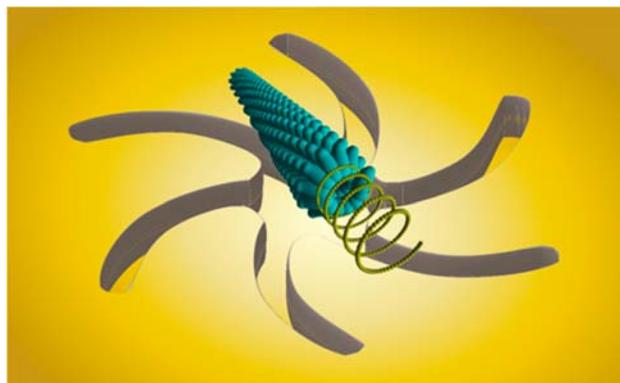
Kelvin 卿の像

### ③ 海外派遣前の準備

派遣先で実施する予定だった研究は、グラスゴー大学化学科の Dr. Kadodwala と昨年より始めた共同研究であり、私の博士課程研究の一部でもある。5 年一貫制博士課程の 4 年目というまだ余裕のある時期に集中して共同研究の完成度を高めたいと考え、2 週間で不足していた実験データを全て取り終えるという計画を立てた。派遣先の指導教員である Dr. Kadodwala とは、上述した通り昨年から交流があり、総研大の派遣事業を利用して滞在したい旨をメールで伝えると快諾していただいた。その後は、入国審査を通過するために必要な Invitation Letter を Dr. Kadodwala に作成していただき、また自分で航空券や宿泊の手配をした。宿泊先は、グラスゴー大学近くの安いホテルを利用した。グラスゴー大学にも学生寮はあるが、残念ながら 1 年以上滞在しない限り入寮できないとのことであった。

### ④ 海外派遣中の勉学・研究

派遣先では、実施する予定だった研究とは少し異なる研究を実施した。これまでの共同研究で私たちは、キラリティのない（対称性の高い）長方形金ナノ構造体と直線偏光を用いてキラル超分子であるウイルスを高い感度で検出することに成功していた。そして今回の滞在では、長方形金ナノ構造体を使ってウイルスを検出だけでなく、異なる形状のウイルスを識別することにも挑戦する予定であった。しかし、事前に Kadodwala 研究室の博士研究員に作成していただいたナノ構造体試料の質が芳しくなく、また試料を作成する施設 James Watt Nanofabrication Centre が故障して使用できなかつたため、予定していた研究が実施できなくなるという事態に陥った。そこで、Dr. Kadodwala の提案で、在庫が豊富にある手裏剣型金ナノ構造体試料（手裏剣はキラル）を用いて形の異なるウイルスを識別する研究に取り組むことにした（下図）。使用するナノ構造体の形状の対称性が異なるものの、この研究はウイルスを識別するという点で予定していた研究と同じである。最終的には、詳細な解析が必要ではあるが、キラルな金ナノ構造体によりウイルスの種類を識別できることを示唆する結果が得られた。本派遣事業の成果から、キラリティのない金ナノ構造体を用いてもウイルスの種類を識別可能であることが期待できる。



手裏剣型金ナノ構造体を用いたウイルスの検出・識別

## ⑤ 海外派遣中に行った勉強・研究以外の活動

滞在期間が2週間と短かったため、残念ながら研究以外の活動に力を入れることはできなかった。しかし、グラスゴーに短期・長期で滞在し研究活動をしている日本人の方々と1度だけ食事会兼飲み会を行い、そこで生物学や経済学などの異分野の最先端の研究について知ることができた。また、滞在の最終日の前日には、Kadodwala 研究室のメンバーとパブに行った。グラスゴーはお酒の種類が豊富で（特にウイスキーとビール）、さらに日本に比べて安いので、酒好きとしては大いに楽しむことができた。しかし、イギリスのパブでお酒を飲みながら食事をすることはマナー違反となるため（昼飯時は例外だと思うが）、先に食事を済ませておかないと空きっ腹でお酒を飲まなければならなくなる恐れがあり注意が必要である。ちなみに、グラスゴー大学周辺の治安は非常に良く、実験や飲み会の帰り道、深夜であっても危険を感じることはなかった。



人気のパブ（The Lismore）。ウイスキーが所狭しと並んでいる。

## ⑥ 海外派遣費用について

中部国際空港からグラスゴー国際空港までの航空券代が約14万円、ホテル代が13泊で約9万円であった。これらは海外派遣事業の助成金で賄うことができたが、グラスゴー国際空港からホテルまでのタクシー代は助成していただけないということで、タクシー代約£40については自腹を切った（空港に到着した時間には、既にホテル近くまで行く公共交通機関が止まっていたためタクシーを使わなければならなかった）。

グラスゴーの物価は、円安ポンド高（¥187/£）の影響もあり高かった。日本では普段¥500のランチを食べている私にとって、最低でも1食£5以上する（¥1,000相当）レストランやパブの食事は非常に高く感じた。このことは以前の滞在で知っていたため、今回は日本からカップラーメンなどを持って行くことで食費を抑えた。



フィッシュアンドチップス (£5.29)

### ⑦ 海外派遣先での語学状況

派遣先であるグラスゴーでのコミュニケーション手段は全て英語であった。私は英語が得意な方ではないが、普段から日本の研究室での議論で英語を使っているため、派遣先でも基本的には問題なく研究についての議論をすることができた。しかし、ややこしい議論になると、こちらの意図が伝わらないことも多々あり、私の英語力不足を痛感した。日常会話に関しては、グラスゴーの人たちが忍耐強く私の英語を聞いてくれたこともあり、1対1であればある程度成り立たせることができたが、私とネイティブ2人以上という構図になると彼らの会話の内容を追いかけることに必死で、会話に入っていくことが難しいという状況であった。

### ⑧ 海外派遣を希望する後輩へアドバイス

海外での研究を経験したいけれども異なる言語でのコミュニケーションが不安という方もいると思いますが、意外となんとかなるものです。幸い私はお酒が好きだったので、パブという場を有効的に使うことができ、研究室のメンバーだけでなくそれ以外の方とも研究等についての会話を楽しむことができました。また、海外に行く前に悩むよりも行ってしまってから悩んだ方が、長いようで短い博士課程の時間を有効活用できると思います。是非、悩む前に海外派遣事業に応募してみてください。