

MERIT 長期海外派遣報告書

MERIT4 期生

東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻
加藤隆史研究室 博士課程 3年 中山真成

1. 概要

期間：2018年6月1日~2018年8月1日

派遣先：シンガポール ナンヤン工科大学

指導教員：Yanli Zhao 准教授

研究題目：新規機能性ハイブリッド材料の開発

2. 渡航背景

私は、これまでの博士論文研究において、指導教員である加藤隆史先生のご指導のもと、材料化学を学び新材料の開発研究を行ってきました。さらに MERIT の副指導教員である幾原雄一先生との共同研究などを通して、人の歯や骨の成分でできた液晶ナノ材料の開発に初めて成功しました(中山, 加藤ら *Chem. Sci.* 2015. 中山, 加藤, 幾原ら *Nature Commun.* 2018)。これらは生体親和性をもつ新材料であり、特に生体医療分野への応用が期待されました。その折、2017年9月にナンヤン工科大学の Yanli Zhao 准教授が所属研究室を訪問され、講演をして頂きました。Zhao 先生のグループでは、バイオと化学の分野を融合することでドラッグデリバリーなど先端医療分野において大きな成果を挙げられていることを知りました。それまでは化学を専門に研究してきましたが、それに刺激を受けやはり自分の材料のバイオ機能を実証したいという思いが強くなり、加藤先生から Zhao 先生に私のことをご紹介頂き、MERIT の海外派遣プログラムを通してバイオ研究にチャレンジする機会を与えて頂きました。

3. 研究内容

渡航前に加藤先生、Yanli 先生と議論しながら、開発に成功していたナノマテリアルの特徴を活かすことのできる2つの研究プロジェクトを着想しました。1つ目は、ナノマテリアルと薬剤分子のハイブリッドを利用した薬剤輸送ナノキャリアの開発、2つ目は、ナノマテリアルを組織化・集合化させて得られる配向フィルムを利用した細胞の成長をコントロールする足場材料の開発です。今回初めて細胞を用いた実験を行うことで、我々の材料は実際にバイオ機能を発現することが分かり、バイオマテリアルとしての可能性を示すことができました。今後、論文発表、学会発表を目指します。また今回、サンプルを送り合う共同

研究とは異なり、実際に海外の研究室の一員になり、細胞実験を自分の手で行い、研究室のメンバーと日々議論したことで、今回の異分野研究の経験を生きた経験として自分の中に取り入れることができました。これは、今後の研究者キャリアにおいて新しい発想をしたり、異なる分野にチャレンジしたりする上で非常に役に立つ経験だと思います。



Yanli Zhao 先生(右)と私(左)

4. シンガポール滞在中の生活

シンガポールでは、複数の公用語がありますが、多くの場合英語でコミュニケーションがとれ、治安もよいので暮らしやすい国でした。また、ホーカーセンターと呼ばれる食堂があり、中国系、インド系、マレー系などさまざまな国にルーツも持つバラエティーに富んだローカルフードを楽しむことができました。また、観光面でも、近代的な都市と熱帯地域特有の自然が共存していて見どころ満載です。博物館で芸術や文化を学ぶのは興味深く、動物園で自然や動物に触れ合うことができるのも刺激的でした。そして何より、研究室のメンバーも温かく迎え入れてくれ、とてもフレンドリーに接してくれました。**Wei Qi** と **Fiona** はシンガポールのホットなスポットやお店によく連れて行ってくれ、とても素晴らしい思い出になりました。



図 2. Chinatown のホーカーセンターでのグループのみんなとの夕食

5. 謝辞

今回の海外派遣の受け入れを快諾頂いた **Zhao Yanli** 准教授、実験を進めるにあたり指導してくれた **Zhao** グループのメンバーに深く感謝します。また、今回の留学に多大なご協力を頂いた加藤隆史教授に感謝申し上げます。留学に関連する事務手続きをして頂きました **MERIT** 事務局様にも感謝致します。