

## MERIT エラントリー報告書

理学系研究科化学専攻博士課程三年

庄山和隆

2016年3月30日

私は MERIT エラントリーを利用して 2016 年 03 月 04 日から 2016 年 03 月 16 日にかけてノースウェスタン大学（アメリカ）、ヴェルツブルク大学（ドイツ）、マックスプランク高分子研究所（ドイツ）に於いて合計 4 回の研究公演及び議論を行った。私は鉛ペロブスカイト結晶の構造と形成機構という講演タイトルで発表を行い、ここ数年で色素増感型太陽電池をはじめとする薄膜太陽電池材料としての応用を中心に一躍注目を集めている有機無機ハイブリッド材料の形成反応機構、及び結晶学的評価についての自身の研究結果を報告し、様々な分野の研究者との議論を行った。

### ノースウェスタン大学

ノースウェスタン大学はアメリカ、イリノイ州の北東部に位置する私立大学で、化学・材料科学の研究が盛んな研究機関である。今回は本大学に研究室を構える Mercuri Kanatzidis 教授のグループ、Liam Palmer 博士の研究チームを訪問した。

Kanatzidis 教授は無機化学の専門家で主に結晶学に精通し、私自身の研究に関して重要となる論文を多く書かれている先生の一人であるため、今回会えるのを大変楽しみにしていた。公演に先駆けて、先生や研究室のメンバーと議論する時間を設けてもらい、最新の研究成果やアメリカに於ける研究生活に関する議論を行った。私は有機合成出身で、無機の結晶性材料に関する知見はあまりなかったもので、今まで知らなかったような材料系や実験手法を知ることが出来て大変有意義であった。建物内の実験施設も見学させてもらい、特に SEM や TEM 等の高価な機材が共通機器として多く揃っている点が素晴らしいと感じた（SEM も TEM も複数台揃っている）。研究室研究発表の際の質疑応答では、結晶構造中での原子間相互作用に関する質問や別の材料系への応用を期待する声を聞くことが出来、今後の研究展開の指針を決定するのに大変役だった。

Palmer 博士は Samuel Stupp 教授の研究室の研究リーダーの一人で 2 年ほど前から鉛ペロブスカイト太陽電池の研究にも従事している研究者であり、超分子を扱う研究室に在籍していることから、鉛ペロブスカイトの形成過程における材料の相互作用に関する議論ができるのではと期待して望んだ。Palmer 博士は発表中に熱心に鋭い質問をしてくださり、対話しながら発表をする気持ち構えを学ぶことが出来た。

### ヴェルツブルク大学

ヴェルツブルク大学では色素材料やそれらの分子集合体を専門とされる Frank Würthner 教授のグループで研究発表を行った。私はドイツにおける学術業界の発展が堅調で魅力的だと感じていたので、研究発表に先立って 3 名のサブグループリーダーとの議論を設けてもらいそれぞれの方からドイツでの学術業界における経験についてお話を頂くことが出来た。研究発表では私の結晶成長機構に関する研究結果について結晶核理論に基づく熱力学的なアプローチしてはどうかという私自身のア

アプローチで欠けてた点を指摘いただくことが出来、今後より一層多角的な観点から研究を進めていききたいと考えている。

### マックスプランク高分子研究所

マックスプランク高分子研究所では共同研究をしている Rüdiger Berger 博士のグループを訪問した。Berger 博士は表面分析の専門家で、多数の表面解析装置を保有しており、異なった環境（温度、湿度）で測定が可能な装置、応力による電界変化を追従可能な装置などの紹介をして下さった。これらの装置を用いれば共同研究がさらに進められそうであるため準備を進めているところである。研究発表後の議論ではデバイス特性に対する添加剤の影響について難しい問いを投げられてしまい、さらなる勉強の必要性を認識させられたが、大変有意義な議論をすることが出来た。

### 総括

MERIT エラントリーは自分で先生方にアポイントを取り、旅程をアレンジするという、準備をするのが大変なものであるが、やり遂げると学ぶことも多い大変よいプログラムである。今回は短期間で4回もの研究発表を経験し、大変ではあったが、ある程度の長さ（30分若しくはそれ以上）の発表をする絶好の機会となった。またこのプログラムを通して海外の研究者との繋がりを持つことが出来た。最後に、今回受け入れをしてくださった Kanatzidis 教授、Palmer 博士、Würthner 教授、Berger 博士をはじめ受け入れ先の研究室の皆様、および支援をしてくださった MERIT プログラムに深く感謝致します。今回の経験を活かして今後より一層研究活動を発展させて行きたいと思う所存であります。