

海外留学報告書

平成 26 年 4 月

理学系研究科化学専攻

物理有機化学研究室博士 2 年 松原立明

私はこの度、平成 25 年度 MERIT 長期海外派遣者として採用していただき、ドイツのアーヘン工科大学 (RWTH Aachen University) の Jun Okuda 教授の下で、2013 年 12 月から 2014 年 3 月までの約 4 ヶ月間、研究滞在をさせていただきました。滞在期間中のドイツは近年稀に見る暖冬であったため、日本の冬とほぼ同程度の気温のもと、寒さにくじけることなく快適に過ごすことが出来ました。

奥田教授は高活性な有機金属錯体を利用した新規反応の開発、特に空気中では不安定な化合物を扱った反応を研究されており、同じく金属触媒反応を専門としている私にとっては絶好の勉強の場であると感じました。特に、不安定な化合物の単離・構造決定に関する技術を学べると思ったことが、奥田研究室への留学を決めた一番の理由です。

研究では、研究室の学生のテーマから派生したプロジェクトと、私が日本から持ち込んだテーマの二つを同時進行で行いました。具体的には、豊富で高活性なアルカリ金属錯体を触媒として利用した化学反応と、鉄を触媒とした炭素-水素結合活性化反応の中間体の単離を目指した研究です。どちらも空気中で不安定な化合物であると予想されたため、完全不活性雰囲気下での作業が可能なグローブボックスの使用や、高度な実験技術（シュレンクテクニック）が不可欠なものでした。私はそのような技術を十分に持っていなかったため、こちらの実験スタイルや機器の取り扱いを含め、上の学生に一から指導していただきました。その学生は私にほぼつきっきりの状態でとても丁寧に指導して下さい、また私自身の日本からのテーマに関しても積極的にアイデアを出していただき、有意義な議論を常に行うことが出来ました。

研究生活で最も印象的だったことは、全ての学生が自主性をもって自身のペースで楽しく研究しており、こちらの大学ではそれができる環境が整っている、ということです。特に、ある学生の「夜や休日にしっかり休んで、研究へのエネルギーやモチベーションを保つことも仕事の一部だ」という言葉が強く心に残っています。四六時中研究に追われていた以前の自分からは到底言えない言

葉だと思いましたが、研究生活を送る一人の科学者として、とても大切な考え方だと気付かされました。

研究以外では、ほとんど全員がドイツ語を話せる研究室だったということもあり、英語でしか会話に切り込んでいけない私にとって困難な場面も多々ありました。しかし、何人かは日本への留学経験があったこともあり、私に気遣って英語で話しかけてくれたので、私も疎外感を感じることなく会話に参加することができたように思います。私も帰国後は、日本の文化に戸惑う留学生が快適に過ごせるように配慮しなければと思いましたが、このように文化や言語が違っても、相手を気遣い、全員が快適に過ごせるよう配慮することが出来るのが真の国際人であるというように感じました。

12月のドイツはクリスマスマーケットで賑わっており、夜までクリスマス用のグッズマーケットや、様々なソーセージ、ワインを楽しめました。また、週末には国外へ旅行にでかけ、ヨーロッパの文化を肌で感じとれるよう努めました。研究に限らず、ヨーロッパの方々は日々の生活を楽しんでいるように感じ、私達も学ばなければならないところが多くあると思っています。

以上の様に、私はこの4ヶ月間で、日本には到底できないであろう経験をさせていただき、様々なことを考え、成長できたと確信しています。これは指導教員である中村栄一先生、快く滞在を受け入れ、さらに研究テーマに関しても協力してくださった奥田先生はもちろんのこと、金銭的な援助をくださったMERITの長期海外派遣制度なしでは実現し得なかったものです。この場を借りて感謝申し上げます。また、後輩には是非とも学生のうちに海外で研究滞在することを薦めたいと思いますし、私個人としても、本研究滞在で感じたこと、反省したこと、決意したことを、今後の研究生活、ひいては社会全体に貢献できればと、非力ながら思っております。



(左) アーヘンのクリスマスマーケット。 (右) アーヘン工科大学。

Report of the long-term overseas dispatch

Tatsuaki Matsubara

Graduate student of Chemistry dept., Physical Organic Chemistry Laboratory

April 2014

I stayed in Aachen, Germany for 4 months (from December 2013 to March 2014) and did research in RWTH Aachen University, under Prof. Jun Okuda, with the aid of MERIT course of the long-term overseas dispatch. This winter in Germany was unusually warm (finally I have not seen snowing), which was so comfortable for me that I did not have any trouble from being cold.

Prof. Okuda is an authority for organometallic-catalyzed chemical reactions, most of which are air- and moisture- unstable. I thought it was very good opportunity to work here, because my research field is also organometallics but I didn't know how to treat with such an unstable complexes. I also thought that this experience would make my research field much broader.

During the stay, I approached two research projects. One was active and abundant alkaline metal complex and it-catalyzed reactions, and the other was the isolation of iron complex, which may involve in iron-catalyzed C–H activation reactions. The latter was the collaborative work with the laboratory in Japan. Professor kindly accepted this work, and assigned one senior student to me. I could learn how to use the glove box, the apparatus in which we can work in the inert gas atmosphere, and elaborated schlenk techniques. I really thank to the senior student for the discussion and advise for my projects, even for collaborative work that did not familiar with him.

Laboratory life in Germany was totally different from that of Japan. What we thought as “common sense” is not the same there, and the opposite is also true. And also, I was impressed that all students are very clever, and doing research independently. They seem to think every time the meaning and whole image of their own research projects. I don't know this is due to the difference of the country, but at least it shocked me. From that experience I tried to think “why this procedure is necessary? Why is it a common sense?” or “Can I do this more effectively?” In other words, I stopped to recognize research as routine work. I think this difference is crucial for “enjoying” research.

Here I'd like to show you the most impressive phrase, "Taking enough rest in the evening and holiday, is necessary to keep the motivation for research." This may be the matter of course for German researchers, but I thought I would not be able to say this phrase because working too hard was good thing for me to get good results. And also I think, this way of thinking is very important for all researchers if we will do research for our own life work.

As for the daily life, I sometimes had troubles with the conversation, because almost all members speak German as their native language, and it was difficult for me to join the conversation with English. Some members kindly spoke to me in English so that I can join chatting, therefore I could enjoy speaking without feeling lonely.

I really enjoyed the German Xmas market, in which beautiful decoration and gift shops are everywhere in the town. German food was also very good, although there are less vegetables, I tasted several kinds of sausages, breads, and hot wines. I traveled other country in the weekend to learn the European culture. I felt that European people are enjoying the daily life, unlike Japanese who are always busy and thinking about their business. I thought I have to learn from them, and manage myself properly.

Finally, learned a lot during this four-month-stay. I would like to thank Prof. Nakamura and Prof. Okuda for my research in Germany, and also thank MERIT for giving me such a great opportunity and financial support. And I recommend my junior students to have some experiences to go abroad.



(left) Xmas market in Aachen. (right) RWTH Aachen University.