船井情報科学振興財団　第３回中間報告書

田主　陽
2017 年 12 月
Department of Chemistry, Massachusetts Institute of Technology

1　講義

1.1　Crystal Structure Refinement (5.067)

今学期は授業は 1 つだけで、この X 線構造解析の授業を受講しました。週に 2 回、計 5 時間もあるのに講義はほとんどなく、授業時間は基本的に教科書を読みながら自習するという形（先生はいつも暇そうに座っていて、質問すれば答えてくれます）でした。宿題もほとんどなく最終試験は take-home exam（持ち帰り式の試験）で、A 評価以外が出たのはこれまでの 10 年間で数人だけという、日本の大学なら受講希望の学生が殺到しそうな授業です。大学院の授業に関してはアメリカの方がずっと充実しているという印象を持っていたのですが、例外もあることを知りました。

1.2　講義全体について

先学期で卒業に必要な単位は取り終えたため、今学期からは興味のある授業があれば取るという形にしていました。来学期は自分の専門に近い有機金属化学の授業を受講しようと思っていたのですが、残念ながら今年度は開講されないそうなので、授業は取らずに研究と Oral Exam の準備に集中したいと思っています。

2　研究

前回の報告書で述べたように、合成することができた配位子（配位子[ligand] L1 とします）を様々な金属と反応させて錯体とし、その反応性を調べていました。

MITキャンパス内。ボストンの秋はとても短いです。

この半年間で苦労したこととしては、L1 を用いて作った錯体が全体的に予測したよりも反応性が低く、また安定ではない（自発的に分解してしまう）ということでした。様々な金属のパターンを試したり、反応性の予測に用いた理論計算を見直したりしたのですが、最終的には別の構造の配位子を新たに合成することとしました。ちょうど最近、L1 の構造を一部変化させた配位子 L2 を合成したところ、反応性・安定性いずれの面からもより優れた結果が得られ、現在は L2 の錯体をメインに実験を進めています。その一方で L1 の合成も無駄にしたくはなかったため、私の分子を用いて同じ研究室のポスドクのテーマの実験を試してみたところ、新しい結果が得られました。こちらも彼との共同研究として同時に進めています。このように複数のプロジェクトを同時に進めていることもあり、研究で結果が出ない時に焦ったり落ち込んだりすることも以前に比べるとかなり減りました（気分に関しては、この半年が寒くなかっただけという説もあります）。また、この半年間にも自分が担当のミーティングが２回ありましたが、こちらも以前より余裕を持って取り組めました。

明るい結果が出始めているところですが、来年４月には Oral Exam を受けることになっているため、満足せずそれまでにまとまった結果を出したいところです。さらに、現在の研究を足がかりにより大きな、応用の面からも価値のあるテーマに繋げていけそうな気配があるため、最近は特に高いモチベーションで研究に取り組めています。

3　その他

研究以外では、以前より運営のお手伝いをしているボストン日本人研究者交流会の幹事を続けています（最近 web に記事が出ました）。９月～５月で毎月講演会を開催しているのですが、今年の９月は MIT Media Lab の石井裕先生を招いて特別講演をしていただく機会がありました。普段の講演会の数倍の規模のため準備や当日の運営は大変でしたが、その甲斐もあって盛況でした。アメリカで、日本語の講演会に 300 人の日本人が一度に集まることは滅多にないのではないかと思います。

石井教授の講演。「200年後を考えて戦略を立てよ」という言葉が印象的でした。

また、この研究者交流会で得た繋がりや、財団の報告書を見た方から個人的に連絡をいただくことなどもあり、最近はボストンで活動されている、あるいはボストンを訪れる日本人の方との交流が増えてきました。アカデミックなものを中心に参加していますが、日本学術振興会 (JSPS) 主催のフォーラムや、ボストン総領事館のイベントなど、どれも刺激的です（財団の夏の交流会後の食事会も含めると、総領事から今年は３回も招待をいただきました。本格的な和食をいただけるという点でも大変ありがたいです）。他には、東工大の学生団体からボストンを訪問された学部生の方へのキャンパスツアー、iGEM 2017 に参加された東工大の方たちとの座談会などにも呼ばれ、キャンパスに行ったことすら一度もない東工大の方とのコネクションがなぜか増えてきました。いずれの機会でも、化学を専門にしている人、あるいは大学院で留学している人の中の代表として話すことを求められるため、専門知識や分野に対する考え方をしっかりと持っておかなければならないと感じています。

「せっかく留学しているのに日本人とばかり交流しては意味がない」という考え方もあると思いますが、個人的にはこのような集まりも最近楽しく感じるようになりました。日本で普通に大学院生をやっていても知り合うことがない様々なバックグラウンドの方たちと、日本語を話せるという理由だけで知り合い、気さくな付き合いをすることができます。もちろん大学での研究が第一ですが、今後もこのような機会は逃さないようにしようと思っています。

4　最後に

MIT での留学も２年目に入り、生活にも慣れてきました。季節ごとに姿を変えるボストンの風景も、余裕が出てきたのか以前より綺麗に見える気がします。とても研究に集中できているのを感じ、このような機会を与えていただいた船井情報科学振興財団のご支援に心から感謝しています。年末年始は日本に一時帰国する予定なので，冬を乗り越えるエネルギーを補給して１月からまた頑張っていきたいと思います。