

海外留学に至った経緯と近況 (2024 年 2 月)

南出光悦 (k.minamide@emory.edu)

Emory University, Department of Chemistry

自己紹介

2023 年 8 月より、アメリカのアトランタにあるエモリー大学化学科 PhD プログラムに在籍しております。同年 3 月に慶應義塾大学理工学部化学科を卒業しました。慶應大学では生体分子化学研究室（藤本ゆかり先生）に所属し、現在は Khalid Salaita 先生の研究室にいます。

研究への興味

2014 年、私が中学 3 年生だったとき、急性骨髄性白血病と診断されました。8 ヶ月間にわたり入院治療を受けた結果、かつては不治の病とされた白血病が治りいまでは普通に生活できていることは、主治医の先生にはもちろん、医学をはじめ科学を発展させてきた世界中の研究者に対していくら感謝しても足りないほどです。一方で、現状では、白血病に限らず多くの抗がん剤治療が、ときに命にかかわる重篤な副作用をもたらします。わたし自身、抗がん剤の副作用により免疫がほとんどゼロとなったタイミングで感染症にかかり、敗血症となった経験があります。病気そのものではなく、治療が生命を脅かすのです。現在のこのような抗がん剤治療の実態に対して、いまでも強い違和感を感じています。

入院中、時事刻々と変化するわたしの体調に対し、主治医の先生がたはさまざまな既知の治療法のなかからつねに最適な選択を考えてくれました。しかし副作用が低減される新しい治療法の開発や、より深い病理の解明のためには、未知の科学へ切り込む研究が不可欠です。卒業も近づき、勉強を放棄するかわりに毎日学校で友だちと遊ぶことを楽しんでいた中学 3 年生のわたしにとって、運動会当日に診断された白血病はわたしをどん底へ突き落としてくれましたが、同時に生涯取り組みたい研究テーマと多くの気づきも与えてくれました。

海外大学院進学への転機

生物学や医学よりもミクロな視点、つまり分子・原子レベルで生命現象を理解して新しい治療法の可能性を探りたいと考えたわたしは、高校でハマって興味をもった化学を大学で専攻することにしましたが、もともと英語嫌いなこともあり海外大学院への進学はまったく頭にありませんでした。フランス語を学ぶことは好きだったので、2020 年冬にはフランスのマルセイユへ短期留学に行ったりもしましたが、パンデミックにより途中で帰国を余儀なくされました。

転機は、大学 2 年生の夏休みに参加した、ジョージア工科大学での約 1 ヶ月のリサーチインターンシップでした。このプログラムは、アトランタへの渡航費や滞在費などが財団によって全額援助されるものであり、英語が苦手な嫌いなものにもかかわらず海外へ行くことは好きだったわたしにとって、無料でアメリカへ行き、無料で現地の生活を体験できるという点はとても魅力的でした。しかしこの甘えた動機に反し、ジョージア工科大学での 1 ヶ月間はアメリカ大学院への進学を意識させる、短くも大きな意味のあるものとなりました。日本人だらけの慶應大学からはアメリカ人だらけのアメリカの大学を連想させましたが、実際は想像以上に多様な人たちがいました。配属先の研究室で PhD 生をしていたメンターは、右も左もわからないわたしに対し、実験やその理論を非常にわかりやすく教えてくれて、アメリカで PhD 生になる憧れを抱かせてくれました。積極性や自主性が求め



ジョージア工科大学でのラボメンバー
右から 2 番目が PI の Kirill Lobachev 先生で
3 番目がメンター

られるアメリカの研究風土において、どのように自分の知識が活かせるかを考えながら一生懸命研究に取り組んだことで、PIの先生とおもしろい議論をすることもできました。まさに、大きく叩けば大きく響き、小さく叩けば小さく響くような環境でした。

翌年にはハーバード大学で研究をし、アメリカでの暮らしや PhD プログラムについて解像度が高まるにつれて、アメリカへの大学院進学を決意するようになりました。

進学先の決定

アメリカの PhD プログラムには毎年3月ごろ、visiting weekend や recruitment event などとよばれる、合格者向けに大学や研究内容などをよりよく知ってもらうためのイベントがあります。わたしは、豊田理研に渡航費や滞在費をご支援いただき、このイベントに現地で参加してきました。わたしは最後までミシガン大学とエモリー大学のどちらに進学するかを悩んでいたのですが、まれに研究室のホームページがアップデートされておらず実際の研究内容が異なることがあったり、現地で生活する PhD 生と話したりするにつれて、わたしにとってはエモリー大学のほうが合っていると自信をもって判断することができました。このイベントに参加せずに進学先を決めた場合では、のちのち自分の判断を後悔していたかもしれないと思います。



ミシガン大学化学科



エモリー大学化学科の recruitment weekend では、招待された合格者と先生や PhD 生たちがごちゃ混ぜとなった5チームにわかれ、「レシピなしでおいしいカップケーキを作る」というチーム対抗戦がありました。材料になりそうなものは写真のように用意されており、特別な材料はなかったのですが、1チームだけみごとに真っ青なカップケーキを作っていました。どのように作ったのかはわかりません。

近況

私たちのプログラムでは2年生が終わるまでに合計6つの授業を履修する必要があります。私は慶應大学にて大学院の授業を先取りしていたため、エモリー大学での単位の必要取得数が一部免除され、2023 Fall と 2024 Spring（今学期）で合計5つの授業（以下に列举）を履修し、5月には晴れて授業から解放される予定です。学部生のときに日本で学んだ知識はエモリー大学での授業の理解を大いに助けてくれ、あまり苦労することなく英語でより専門的な学びをすることができています。

- Advanced Organic Chemistry I（物理有機化学、遷移金属触媒など）
- Spectroscopy in Organic（質量分析、IR、NMRなどの解析）
- Biomolecular Chemistry（生化学）
- BioOrganic Chemistry（有機化学的な視点のケミカルバイオロジー）
- Systems Chemistry（分子間の相互作用や、それによる新たな機能などについて）

また授業のほかに、学部生の授業の Teaching Assistant (TA)をしています。メディカルスクールやデンタルスクールなどを目指す学部生は、幸か不幸か化学の授業を履修しなければなりません。彼らは毎週の実験や課題をこなす試験も多く、大変そうだと思う一方で、TAもその監督や採点に多くの時間をさく必要があるため、お互いに辛酸をなめております。ただアメリカの

大学での化学の授業の様子を知ることができることもあり、わたし自身は楽しんで TA をしています。

しかしやはりもっとも大切にしていることは研究です。研究室配属の前に白血病を標的とした研究テーマの提案を Khalid（ボス）にしたところ、その案をとてき気に入っていたので、目下その研究に取り組んでいます。ひとことに白血病といっても多くの種類にわかれており、その種類によって病理や予後は大きく変わってきます。白血病を含めて、がんは、遺伝子の変異することにより引き起こされます。人体の設計図ともいえる遺伝子を構成する DNA は、染色体と呼ばれるかたまりとなって存在していますが、特定の種類の白血病では、なんらかの原因により染色体の一部が入れ替わってしまう（転座）ことによって引き起こされるといわれています。この転座した異常な遺伝子配列をターゲットとして、がん細胞特異的な治療法を指向した研究をおこなっています。

PhD 生であっても大学や研究室からお給料をもらうアメリカでの生活は、日本よりも「はたらいている」という色が強く、自立的かつ主体的に取り組める自由と責任を与えます。また少なくともわたしの研究室では、1 日でも早く成果を出すためにプロジェクトの方向性を変更させたりお金を使うことをいといません（と、ボスが実際にいっていました）。このように自分がしたいことを尊重して後押ししてくれる環境は、成果を出すために「やらなければいけない」という気持ちよりも、「やりたい」という気持ちにさせてくれます。

現在 27 名いる研究室では、研究だけではなくイベントも盛んであり、小グループまたは全員で頻繁にご飯を食べに行ったりホームパーティーをしたりしています。また、日本人が多くない異国の地では日本人どうしのつながりも強くなります。たとえば、「ジョージア日本人研究者の会」では文系理系などを問わずさまざまな分野の研究者がおおよそ 2 ヶ月ごとに集まり、講演会や懇親会をしています。在アトランタ日本総領事館からも研究者の会へのバックアップがあるほか、個人的にも領事や CDC ではたらいている方たちなどと定期的にお会いしてお話ができるなど、貴重な経験ができることも留学生活での醍醐味だと感じます。また慶應大学の同窓会組織「三田会」は世界中に広がっていますが、アトランタがあるジョージア州にもまた「ジョージア三田会」なるものがあり、定期的集まっています。いずれの集まりにおいても、お会いする方がたはなにかしらの強いモチベーションをもって日本からアメリカへ来られた方たちであり、お話しするたびに刺激を受けています。



Salaita Lab のメンバー
右下がボスの Khalid



エモリーに隣接する CDC



ジョージア三田会でのパンプキンパッチ（10 月）



いろいろな方が集まる会

おわりに

進学先の決定において自信をもってエモリー大学を選ぶことができたこと、そして豊田理研の大学院進学支援制度によって生活上の経済的な心配をする必要がないことが非常に大きな支えになっており、研究に集中することができています。あらためて感謝を申し上げます。