

博士号取得報告書

2023年2月

佐藤わかな

ミネソタ大学のBiochemistry, Molecular Biology and Biophysicsにおいて、2023年1月に博士論文の公聴会および審査会を終え、1月末日付でPh.D.の学位が授与されました。4年半のミネソタでの博士課程の生活を振り返ると、あっという間に時が経った気がする一方で、各年ごとに思い起こせる様々な出来事があり、充実した時間を過ごした実感もある不思議な感覚です。

博士論文のタイトルは、”Expanding the complexity of cell-free systems for synthetic cells”としました。私が取り組んでいた合成生物学の分野では、細胞を人工的に試験管内で作りたいという大きな目標があり、その目標を実現するために様々な視点（細胞膜の組成、細胞分裂メカニズム、エネルギー産生経路、遺伝子複製メカニズムなど）に着目した各種研究が世界各国で行われています。その中で、私は無細胞タンパク質合成系という、試験管内で遺伝子を発現させるシステムを利用して、生体反応を模した機能を再構築することに焦点を置き研究に取り組みました。いくつかの研究の詳細はこれまでの報告書にも記しましたが、最終的には現在投稿中のものを含めて、筆頭著者で研究論文を4報とレビュー論文を1報、共著で4報の研究論文に関わることができました。博士論文としては、そのうちの筆頭著者の論文3報をまとめる形で書き上げました。

博士論文の公聴会および審査会の日、ミネアポリスで数年に一度の大雪が降った午前中でした。道のコンディションが悪く、審査委員の5人の教授が大学まで来てくれるか少し心配しましたが、無事に全員が辿り着いてin personで発表することができました。一般に向けて公開しての発表を終えた後、審査委員のみで行う審査会がありました。質疑応答というより雑談という感じで、私の分野の研究における現時点での限界や、お金と人手が無限にあったら何をしたいかという話をリラックスした雰囲気です話しました。合格の結果を言い渡された後に、審査委員の先生方からの総意ということで、「我々は卒業後もあなたの審査委員チームだから、いつでも相談に乗るつもりだし、今後も動向をアップデートし続けて欲しい。」とっていただいたことが大変嬉しく感じました。また、主査の先生はフェアに厳しい方と言われており、個人的に非常に尊敬している先生なのですが、2年目の予備試験の時に、私の出来はgoodだけどgreatではないと言われたことをなんとなく引きずっていました。しかし、今回の審査会の後にはBeautiful! Great work, Dr. Satou!というお言葉をいただけたので、（最後だからのお情けかもしれませんが）2年目の時と比べて少しは成長したという評価がもらえたと受け取ることにしました。

博士課程の4年半を振り返って、一番幸運だったと思えることは、自分の面白いと思える研究分野に出会い、大好きな指導教官のもとで研究のみに集中できる生活が送れたことだと思いま

す。入学した当初は、別の研究室に興味があり、今の私の研究分野については全く知りませんでした。入学後の研修で参加したセミナーで指導教官を知り、ローテーションで指導教官と両思いになり研究室に入ることができたのは本当に偶然で幸せな巡り合わせでした。研究の進み自体は他の博士課程の学生同様に、良い時も悪い時もありましたし、最終的な成果としては、目標としていたものよりもインパクトの低い仕事になってしまったと思う面もあります。博士課程の後半は、インパクトの高い成果を出せない自分に苛立ちを感じてしまう時期もありました。しかし、一通り悩み終えた今は、実験の失敗続きでモヤモヤする数ヶ月と、実験が上手くいって幸せな1週間の繰り返しの生活を心から楽しみ、試行錯誤をしながら熱中できた4年半の自分の行動に満足しています。また、初回の留学報告書でも報告しましたが、私のプログラムは、アメリカの博士課程としては珍しく、最初に2週間の研修がありました。同期のつながりを作りやすいという特徴があり、これは内向的な自分にとってありがたい制度でした。博士課程の初期から、協力したり、相談したり、情報交換したりしながら苦楽を共にできる同期の友人に恵まれたことも、とても幸せなことだったと実感しています。2年目で研究の方向性が定まらずに悩んでいた時や、4,5年目で理想としていた成果と現実のギャップに悩んでいた時に、同期と話すとお互い同じことを悩んでいたのも、解決はしなくともお互いに話して楽になったという経験は記憶に残っています。

研究面でも私生活でも、入学時には想像もしていなかったようなたくさんの楽しいことや大変なこと、人との出会いがあり、大変充実した留学生活が送れたと感じています。留学前は、船井財団の皆様にも心配をしていただくほど頼りなかつたと思いますが、今は研究能力も精神面でも、少しは成長し、逞しくなっていると思います。船井財団の皆様には、入学前から卒業に至るまで一貫して寛大なご支援をいただくことができ、無事に博士号を取得し、研究者として社会に出ていく準備を整えることができました。受けたご恩に報いるべく、これまで培った知識や経験を活かし、日本の科学技術力の向上に貢献できるように精進していきます。4年半に渡る温かいご支援、お心遣い、本当にありがとうございました。