



Cornell University

2023年12月 馬淵祐太

船井情報科学振興財団 卒業報告書

Cornell UniversityでNeurobiologyのPh.D.を取得した馬淵祐太です。卒業報告書の提出が遅くなってしまいましたが、7月にDefenseを終え、8月に正式に学位を取得しました。現在はColumbia Universityでポストドクをしています。ポストドクを始めて2ヶ月弱経過しましたが、ニューヨークでの生活に関してはポストドク報告書の方に書かせて頂きたいと思います。なので今回の報告書ではCornellでのPh.D.過程6年間のまとめをしようと思います。

1. 卒業までの大まかな流れ

いつの間にか前回の報告書を提出してから1年経過していました。特に今年の1月から7月の半年の間は論文の提出、査読、追加実験、ポストドク先の研究室への応募と面接、Fellowshipへの応募と面接、卒業式、博士論文の執筆、Defenseとさまざまなイベントが目白押しで、休むことなく忙殺されていました。

論文を最初のジャーナルにsubmitとしたのが1月下旬で、その時点で夏での卒業は決まっていたものの就職先が決まっていたわけではなかったため、常に心のどこかに不安がある状態でした。さらに、自分が期待していたよりも論文のプロセスがうまくいかなかったこともあり、精神的にかなり辛かったのを覚えています。そうした中でも卒業までにポストドク先を探さないといけなかったため（詳しい話は後述します）、並行して興味のある研究室のPIにメールを送り、Zoomと現地での面接を行いました。現地でのポストドクのインタビューを終えた5月下旬に卒業式があったのでそちらに参加しました。大学によっては博士論文提出後でないと卒業式には参加できないようですが、Cornellでは卒業の目処が立ったタイミングでいつでも式に参加することができます。5月と12月の年に2回卒業式がありますが、5月の方が規模が断然大きく、メインの卒業式となっています。Cornellのあるイサカは小さな町なので、卒業式の前後は卒業生の家族と関係者でいっぱいになり、至る所で交通規制がかかるほどですが、町全体がお祝いムードになります。例年Cornellの卒業式は天気が芳しくないことが多いようですが、今年は天気にも恵まれ、晴天下でキャンパス内の至る所で写真を撮ることができました（最終ページに写真を添付）。また幸いにも、卒業式に参加するために母親が日本から来てくれたので、その前後にナイアガラやイサカ近郊を車で案内することができました。この時期は忙しい中の束の間の休息という感じでした。卒業式が終わるとすぐに論文の査読の追加実験を行い、運良く査読者からはそこまで多くの追加実験を要求されなかったため、1-2ヶ月で追加実験と論文の修正を行い再提出しました。論文の再提出が終わると休むことなく博士論文の執筆に取り掛かりました。先生によっては博士論文にはほとんど目を通さないという噂が友達づ

てに回ってきたので少し油断していたのですが、指導教官には「私は博士論文ちゃんと読むから」と釘を刺されたので、気合を入れ直しました。メインとなるチャプターに関しては論文の継ぎ接ぎで済んだのですが、IntroductionとConclusionは神経科学全般や自分の研究テーマ、今後の研究の方向性について論文以上に広くカバーしないとならないので、執筆は思ったより大変でした。しかし、論文を再提出してからDefenseまで2週間ほどしかなかったので、1週間で博士論文を仕上げることになってしまいました（CornellではDefenseの1週間前にCommitteeに博士論文を送ることになっています）。指導教官は有言実行し、僕の博士論文を端から端まで全て読み、もう少し出来が良いと期待していたと叱咤激励されてしまいました。ライティングはポストクの間にもっと修練したいです。とは言いつつ、指導教官も時間がないうことは知っていたので、とりあえずDefenseの準備に集中するように指示されたので、博士論文のことは忘れてDefenseの準備に集中し、その後無事Defenseを終え、6年間のPh.D.過程を修了しました。

2. Defense について

Cornellでの卒業試験は、誰でも参加できるpublicないわゆるDefenseとその後CommitteeとCandidateのみで行われるB-Examの二つに分かれています。Defenseについては1時間の口頭発表で、Ph.D.の集大成を見せる場ではありますが、基本的にはお祝いムードです。僕の学部では伝統的に指導教官が学生をユーモラスに紹介することからDefenseが始まり、学生も研究発表のあと冗談を交えつつ謝辞としてこれまでの指導教官、家族、ラボメイト、友達への感謝を伝えることになっています。もちろん発表の後には質疑応答があります。僕のDefenseは7月18日に行われました。夏休み期間ということでどのくらい人が集まるか不安はありましたが、Ithacaの地元の友達に加えて、DepartmentのPh.D.学生、ポストク、Facultyの大多数が集まってくれました。Cornellで僕がいたDepartmentは規模がそこまで大きくはないので元々全員顔見知りで名前も知っている家族感のあるアットホームな感じだったのですが、思った以上に多くの人が集まってきて本当に嬉しかったです。また、日本の家族や友達、現地での参加ができない友人はZoomで参加してくれたのも発表の励みになりました。自分も伝統に倣って研究発表と謝辞を行いました。発表も研究成果も好評だったように思います。Defenseの前にポストクのインタビューで似たような発表を複数回していたため、発表当日は多少の緊張はありつつも、家族や友人、先生たちの前で発表を楽しむ余裕がありました。いつもは辛口の指導教官もいい発表だったと褒めてくれました。DefenseのあとのB-ExamではCommitteeからの追加の質問の受け答えをし、その後は今後の進路の方向性などについて雑談をしました。B-Examでは、細胞生物学が専門の外部のCommitteeの先生が僕があまり気に留めていなかった結果に関して今後の研究の可能性を見出してくれたのは嬉しかったです。研究では専門性が深くなっていくほど他分野の人との交流が減ってしまいがちですが、改めて分野の違う人と研究内容を共有することの大切さを実感しました。総合すると、DefenseもB-Examも特に問題なく和やかな雰囲気うちに終わりました。

DefenseとB-Examを終えた後はラボメイトや学部の友達と教員たちがケーキやシャンパンでお祝いしてくれました。その後一度帰宅し着替えを済まし、ラボメンバーでレストランとバーに行き、さらにお祝

いをしてもらいました。なお、ディナーに行く直前に論文は正式に受理されたという連絡が来たことで、7月18日はDefenseと論文の受理が重なるという非常にめでたい日となりました。昨年末に日本に一時帰国して年始にアメリカに戻って以降、精神的にずっと張り詰めていたので、ようやく肩の荷が降りたような感覚でした。

3. ポスドク先選びについて

ポスドク先の研究室にコンタクトを始めたのは論文が査読に回ったのがわかった3月下旬でした。上述したように、この時点で夏に卒業することが決まっていたものの、ポスドク先は一切決まっていない状況でした。論文の執筆中も時間を見つけてポスドク先として興味のある研究室の論文を読み漁って応募する研究室に目処はつけていたので、論文が査読に回ったタイミングでコンタクトを開始した形です。ポスドクでは大学院でやっていたこととテーマを大きく変え、研究対象もモデル生物であるショウジョウバエから非モデル生物に変えたいと思っていました。最終的に4つの研究室に絞ってコンタクトを取りましたが、各研究室で扱う動物はアリ、蚊、ハタネズミ、シカネズミといったように全て異なりました。ただ、どの研究室も行動や神経回路について進化の観点から研究しているという点で一貫していました。研究内容および対象とする動物種を変えたかったので、どのくらい興味をもってもらえるか少し不安でしたが、幸いにもコンタクトをとった全ての先生から前向きな返事をいただくことができました。ポスドク先の先生にメールを送ると、一番早い先生は30分で返事をくれ、連絡が最も遅い先生でも1週間で返事をくれました。メールにはCVと査読中の論文を添付し、それらに目を通すのに時間がかかったはずなので、先生方の忙しさを考えると返事に1週間くらいかかるのは妥当だと思います。そういう意味では30分で返事をくれた先生は例外だった気がします。最終的にポスドク先として選んだColumbiaの先生は慎重なようで、僕が推薦者としてお願いした3人の先生全員に推薦状を送るよう依頼したようです(Ph.D.のadvisorだけに推薦状や電話での話し合いを依頼することが多いようです)。一般的にポスドクの面接はZoomと現地でのインタビューに分かれています。Zoomでのスクリーニングのような面接をパスすると、現地に招待される流れです。僕の場合、3月下旬にメールでコンタクトを取り、4月上旬までに4人の先生それぞれとZoomでポスドク先でやりたい研究などの話し合いをし、5月上旬から中旬にかけて現地に訪問しました。4つの研究室のうち3つはニューヨーク周辺だったため、日程を調整し1週間でまとめてインタビューに行きました。論文や実験で忙しい時期だったので、このように日程を組んだのは指導教官からのお願いによるものでしたが、実際にこうして良かったです。というのも、同じ発表を1週間のうちに繰り返すと、その度練習し直す必要がなくなり、聞かれやすい質問の傾向がわかったので、発表自体にあまり緊張しなくなったからです。ゾーンに入った感じです。インタビューでは、研究発表に加えてPIと全てのラボメンバーとミーティングが組まれますが、発表がうまくいったことで落ち着いてミーティングに臨むことができました。残り1つの研究室はサンフランシスコにあったので、3つのインタビューを終えた後一度イサカに帰り、数日休んでから向かいました。どのインタビューも非常に疲れましたが、それ以上に興味のある研究室のラボメンバー

と話すのは楽しかったです。ランチやディナーも面接の一貫で、研究だけでなく人間としての付き合いやすさなども見られると言われていますが、それを含めてインタビューを楽しむことができました。個人的には、特に各研究室のシニアな大学院生と話すのが、共感できる部分が多く楽しかったです。4つのうち2つの研究室では、他の研究室の複数のPIやポスドクも僕のインタビューに参加していました。スケジュールをメールでもらって他のPIたちが来ることを知ったときは少し緊張しましたが、発表では建設的な質問をしてくれ、その後の個人ミーティングでは大学の良さをアピールして勧誘してくれたので、むしろウェルカムな感じでした。

最終的にどの研究室に行くか悩んだ結果、研究の観点から元々一番興味があった Columbia の研究室に行くことに決めました。前書きでも触れましたが、卒業報告書を執筆している現在、すでにポスドクを開始しています。研究室はニューヨークにある Columbia 大学の中でも、Zuckerman Institute という50を超える神経科学系の研究室が集まる新しい研究所の中にあります。詳しい話は次回以降のポスドク報告書に記載したいと思いますが、Columbia で今年から新たに始まった Alan Kanzer Postdoctoral Fellowship というポスドク用の奨学金にも採択され、今のところ最新の設備と恵まれた環境の中で研究に取り組むことができます。

4. Ph.D.を振り返って

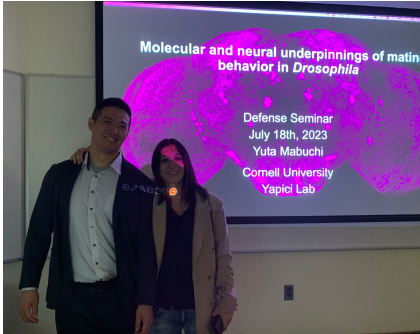
僕は学部を卒業してすぐに Ph.D.を始めました。入学当初は大して知識や経験がないうえに英語もうまくないので研究でも日常生活でも苦労することが多かったですが、振り返ってみると非常に充実した6年間だったと思います。自分の研究に直接関係することだけでなく、TA や学部生の指導、サマーコースへの参加、他の大学の研究室とのコラボなどを通じて多くの人と出会い、さまざまな経験を積むことができました。研究がうまくいっているときもいっていないときも同期の友達には何かにつけ話を聞いてもらいました。ラボメイトには実験のやり方を教えてもらったり、インタビューや Defense での発表練習に何度も付き合ってもらったりしました。論文のプロセスがうまくいかず悩んでいたときは Department の Chair の先生に相談に乗ってもらい前向きになることができました。また、学外のジムで会った友達はイサカでの親友と言える存在になり、精神的に何度も助けてもらいました。そしてなによりも指導教官のサポートなしには Ph.D.を終えることはできませんでした。僕は指導教官にとって最初の学生の一人として研究室に入り、結果的に最初の Ph.D.を終えた学生となりました。できたばかりの新しい研究室に入ることはメリットとデメリットがあると一般的に言われます。メリットとしては、先生の研究を進める意欲が高い、学生との距離が近いことが多いので丸となって研究を進められる、うまくいけば研究室が発展していく様子を目の当たりにできることだと思います。一方デメリットとしては、研究室に入る前に指導スタイルや性格を知ることが難しい、研究意欲が高い裏返しとして要求が多くなる、funding や publication がどれくらいうまくいくか予測しにくいことなどが挙げられます。僕が研究室を決めたときにもこうしたことはなんとなく把握していました。実際、指導教官は研究を進める意欲が高く、学生との距離が近かった一方で、デメリットで挙げた要素を感じることはほとんど

どありませんでした。衝突が全くなかったかと言えば嘘になります。特に論文の執筆中や査読中には言い合いになることもありました。しかし、自分の意見を無理やり通すのではなく、何かを決める前に必ず相談してくれ、こちらの話にも耳を傾けてくれたからこそお互い納得がいくまで議論を重ねることができました。個性の強い指導教官でしたが、研究者だけでなく人間として僕のことを尊重して常に親身になってくれた指導教官には心の底から感謝しています。本当に多くの人のサポートがあって Ph.D.を終えることができました。

実験の手法やその他の要素にもよりますが、神経科学の分野では一つのプロジェクトを終えるのに3-6年、あるいはそれ以上かかってしまうことが多々あり（実際、Cornell で僕がいた学部の卒業にかかる平均の年数は7年となっています）、僕が Ph.D.の6年間で筆頭著者として出した論文も一報だけとなります。もう一報論文を仕上げたかったのが本音ですが、自分のいた研究室で一人だけ他の人とは全く異なるテーマで研究していたので、プロジェクトを一から立ち上げて論文としてまとめる過程で、多くのことを学べたことは自信になっています。指導教官は研究室全体でメインで行っているテーマに集中するために僕のプロジェクトを継続する予定はないようですが、指導教官には「私の研究室の中で Yuta は独立した研究室を持っている」と度々言ってもらえたので、そうした独立性は評価してくれていたのだと思っています。

5. 最後に

以上で博士号取得報告とさせていただきます。Ph.D.の生活は船井情報科学振興財団のサポートを受けてスタートしました。財団の奨学生はもちろんのこと留学をきっかけに多くの出会いに恵まれ、留学当初は嫌いで仕方のなかったイサカは自分にとっての新たな居場所になりました。研究に向き合いながら乗り越えた試練や周囲の人々との交流を通じて、成長を遂げることができたことを誇らしく思います。この成長の機会を提供して下さった船井情報科学振興財団に心から感謝致します。今後ともどうぞよろしく願いいたします。



(左上)卒業式後に所属する建物内のアートの前で。(上中央)卒業式の会場。(右上)CornellのシンボルであるClock Towerからの景色。(左下)Defense後にスライドの前で指導教官と。(下中央)Ph.D.の間に研究したショウジョウバエのニューロンのイメージ付きケーキ。(右下)Defense後にCommitteeの先生たちと。