



Cornell University

2019年12月 馬淵祐太

船井情報科学振興財団 第6回報告書

Cornell University、Department of Neurobiology and Behavior に所属し、神経科学を専攻している Ph.D.3年目の馬淵祐太です。3年目の秋学期が終わり、早くも(予定通りにいけば)Ph.D.の半分を終えました。Thanksgiving break の後の月曜日は冬の嵐の到来により、大学が1日休校になりましたが、学部時代に住んでいた札幌ではよくある程度の雪しか降りませんでした。今年は例年よりも寒くなるのがやや早いと感じるくらいで、特に大きな違いはないように思います。

1. 日常生活について

3年目に入ると特に日常生活に大きな変化はなく、以前までは5:30に起きて22:30には寝る生活だったのが5:00に起きて21:30に寝るようになったくらいです。ちょっとだけ多く寝るようになりました笑 特にやることがない時は21:00にはベッドに入ることもあります。寝つきは良い方なので、ベッドに入って5分以内には寝てしまう気がします。睡眠時間は8時間を目標にしている、最低でも7時間は寝るようにしています。しっかり寝ると、学校で眠くなくなることもほとんどなく、すっきりとした頭で実験をしたり論文を読んだりできるので、睡眠時間を削るよりもはるかに生産性が高いと思います。基本的な生活リズムとしては、5:00に起きて朝ごはんを食べ、6時のバスに乗り、仲良しのバスの運転手と話しながら大学に行き(ボタンを押さずとも自分の駐車場で自動で止まってくれます)、ショウジョウバエの世話をし、ジムで筋トレやカーディオをやり、また研究室に戻って実験をする毎日です。毎日たくさん寝て、運動して、実験しています。本当に楽しい毎日です。時々アメリカに来てから食事の面で不健康になったという話を聞きますが、僕の場合、最近は野菜をたくさん食べるようにしていて、アプリを使ってカロリーや栄養素の計算をしたりもしているので、日本にいた時よりもよっぽど健康的な日々を送っています。周りの友達には気持ち悪がられることもあり、何が楽しくて生きているのかよく聞かれますが、いちいち答えるのが面倒臭いので、実験が一番楽しいと言ってやり過ごしています。

2. 研究生活について

以前の報告書でも書いたことがあります。私の所属する学部では、最低1学期間 TA をすることが卒業要件に含まれており、僕は来学期に神経科学の実験のクラスの TA をやることになっています。学生は自分が TA をやりたいクラスの志望順位を事務所に提出することができるので、情報収集をして TA の仕事量が少ないクラスを選び、運良くそのクラスにアサインされました。来学期は TA の影響で、多かれ

少なかれ研究に費やせる時間が減ってしまうことがあらかじめわかっていたので、今学期はなるべく多くのデータを集めるように心がけて過ごしました。とは言いつつ、10月17日に Qualifying Exam (Cornell では A-Exam と言います) を受けたので、9月の半ばから約1ヶ月はその準備に追われて、ほぼ実験はできませんでした。ただ、実験の方はかなり順調です。重要な実験がいくつか残っているのですが、それを計画通りに来夏までに終わることができれば、これまでのデータをまとめて論文を書くことになりそうです。個人的にはもっとデータを集めたい気持ちもあるのですが、指導教官や Committee の先生方には1報目の論文を出すのに必要なデータとしては十分だと言われたので、とりあえずそれに従うことになりそうです。どうなるかはわかりませんが、Cornell に来てから初めての論文を書くのが楽しみです。

3. A-Exam について

今学期の自分の中の一大イベントとして A-Exam を受けたので、今回はそちらについて書かせて頂こうと思います。僕の学部は基本的に自由度が高いので、A-Exam に関しても3年目の終わりまでに合格すればいいと決まっているだけで、試験の決まった形式はなく、試験の内容は全て学生の Committee に依存します。僕の場合は、Committee が4人おり、そのうちの1人で、僕が1年目の最初の学期にラボレーションをした研究室の先生に研究のプロポーザルを書くように言われたので、自分の研究テーマに関するプロポーザルを書きました。研究プロポーザルは NIH または NSF(生物科学系の研究費を配分する大元の機関)のグラントのフォーマットで書くように言われました。これまでしっかりとした研究プロポーザルを書いたことがなかったので、最初は苦労しました。ただ、指導教官が実際にグラントを獲得した研究計画書を見せてくれたので、それを元に自分のプロポーザルを書きました。最終的に NIH の R01 というグラントのフォーマットでプロポーザルを書きました。プロポーザルを書く際には膨大な量の論文を読み、自分の研究のバックグラウンドをうまくまとめたり、自分の研究がいかに重要で新規性があり、何を明らかにできるのかをアピールしたりしつつ、具体的な実験手法などを簡潔にまとめる必要があります。初めての経験だったので、四苦八苦しながら約1ヶ月の準備期間のうち9割はプロポーザルに費やしました。しかしこのプロポーザルを書く作業が本当に楽しく、毎日うきうきしてパソコンに向かっていました。先ほども述べたように、書きながら論文をたくさん読むので、その過程で自分の研究に足りないものや新しいアイデアがたくさん出てきます。僕の研究では、ショウジョウバエの性特異的な行動に関して非常に面白い現象に注目しているのですが、なぜハエがそうした行動をするのかを説明するための仮説が欠如していました。プロポーザルを書くにあたって論文を読んだり、セミナーに来た他の大学の先生とディスカッションをしたりする中で非常に面白く、かつ理にかなった仮説を思いつくことができました。その仮説を指導教官のところに持っていったところ、先生も賛成してくれ、その後ミーティングを通じてそれをブラッシュアップしてくれました。Committee の先生方にプロポーザルを送る前に指導教官に添削してもらいましたが、出来に満足してくれ、近いうちに再度編集、添削した上でグラントに応募しようということになりました。ここ最近、指導教官が NIH の比較的大型のグラントを2つ獲得したことで、研究室の設備がどんどん充実してきています。研究室は金銭的にかなり安定してい

るように思いますが、その流れに乗って自分の研究テーマで研究費が取れたら嬉しいです。僕の研究テーマは研究室の他のメンバーとは大きく異なり、僕と僕の指導する学部生だけが研究しているので、もし研究費を獲得できれば、研究室としてそのテーマを発展させることができるのではと期待しています。

A-Exam からやや話が逸れてしまいましたが、続いて A-Exam 当日のことについて書かせて頂こうと思います。試験当日は、これまでの実験データを全てまとめてプレゼンを行いました。実験データをまとめているうちにスライドが80枚ほどなり、これまでで一番長いプレゼンとなりました。試験では、通常の Committee meeting のように実験や研究に関する質問だけでなく、基礎知識も問われました。僕の場合、自分の研究に関する質問は比較的うまく答えられたと思うのですが、自分がハエで研究している脳領域の他の動物種における機能や名称などの基礎知識に関する質問にあまりうまく答えられませんでした。ただ試験は特に荒れることもなく、2時間半ほどで終了しました。その内訳としては、先生方からの質問に答えつつ1時間半僕がプレゼンし、その後1時間ほど一人一人の先生からの質問に答えました。試験終了後、僕は一度部屋から退出し、Committee の先生方で試験結果の話し合いが行われ、その後再度入室し、"Clear pass! Congratulations!"と言われ一人一人と握手を交わし、無事合格することができました。先生方からお褒めの言葉を頂きつつ、予想通り基礎知識をもう少しうまく説明できるようにした方が言われた他、ショウジョウバエといった特定の種の特定の行動を理解することを目指すのではなく、神経科学という分野全体を見通せるような研究者になって欲しいと言われました。その指摘は非常に的を得ていると思います。神経科学の研究では様々な動物を研究に用いますが、多くの場合、その動物自体を理解するのではなく、記憶や学習、意思決定といったように多くの動物に共通する一般的な事象を理解することを目指し、研究に適した動物を選択します。そうしたことを頭では理解しているつもりですが、いざ自分の研究になると僕は視野が狭くなりがちです。今後、神経科学という分野全体を見通し、広い視野を持って研究し、どんな人に対しても自分の研究の意義や面白みを伝えられるようになりたいです。

A-Exam はもちろんプレッシャーでしたが、4人の先生が数時間に渡って自分1人の研究について考えてくれるのは非常に貴重な時間だったと思います。先生方からは厳しい質問もありましたが、今後3年間の研究方針をディスカッションする機会でもあったので、非常に建設的な試験、兼ミーティングとなりました。

試験終了後は恒例のお祝いパーティーが自分にも開催され、学生や先生方が集まり、指導教官が用意してくれたシャンパンを飲みながらサンドイッチやケーキなどを食べました。学部の伝統として、A-Exam を受かった学生は僕たちが使っている建物の3階の天井にシャンパンの蓋をぶつけ、凹んだ部分を丸で囲んでAの文字、日付、イニシャルを書くことになっています。知らない人からすると天井の一部にたくさん落書きがあるような状態です。日本でやったら誰かしらに怒られそうな気もしますが、個人的にはアメリカらしくて面白いなと思っています。僕もその伝統に従ってシャンパンの蓋を天井にぶつけ、"A 10.17.2019 YM"と書きました。ちなみに Cornell では誰でも参加できるオープンな Defense の後に行われる Committee と学生だけのクローズドな口頭試験を B-Exam と呼んでいます。B-Exam を受かった学生は同様にシャンパンの蓋を天井にぶつけ、その際は B、日付、イニシャルを書きます。順調にい

けば3年後には Defense を受けることになりそうなので、またシャンパンの蓋を思いっきり飛ばせるのが楽しみです。もう一つ学部の伝統で、代々A-Exam を受かった学生が受け継ぐトロフィーが2つあり、自分の次の学生が受かるまでの間所持することになっています。僕は同期の中で A-Exam を受けるのが一番早かったのですが、12月に同期の友達が A-Exam に合格したので、僕の手元にはもうありませんが、2ヶ月ほどトロフィーを自分のオフィスの机に置いていました。



4. 最後に

今学期は A-Exam を受け終えたので、今後は研究だけに集中できる、と言いたいところですが、来学期は TA をやらなくてはならないので研究時間は少しだけ減りそうです。研究はかなり順調なので、計画的に実験を進め、来夏までに論文を書き始めたいです。A-Exam の準備の過程で、自分の実験データや今後の実験についてこれまで以上に深く考えることになり、やるべき実験ははっきりとしているので来学期はコツコツ実験を進めていきたいと思います。

最後になりましたが、常日頃よりご支援頂いている船井情報科学振興財団に感謝致します。