

第12回留学報告書

Purdue University
School of Electrical and Computer Engineering
Ph.D. Candidate
荒川 智洋

1. はじめに

アメリカでの6回目の冬も終わろうとしています。今回の報告書では、ここ最近の研究生活の様子のほか、これまで約6年のPhDプログラムでの経験を振り返り、主に今後PhDを始める方が知っておくと役立ちそうなことを幾つかまとめて報告したいと思います。

2. 最近の研究生活について

世界的なコロナの感染が始まってから、約一年が経過しました。現在はリモートワークで研究を進めていますが、約一年前までは何も変わらず研究室に通っていたことを考えると、日常というものが本当に大きく変わったのだと実感します。アメリカで新型コロナウイルスの予防接種が開始されたこともふまえて、Purdueは今年秋季セメスターから従来の対面授業を全面再開すると発表しました。1日あたりの感染者数は減少傾向にはありますが、変異種の感染も続いており、またインディアナ州における様々な活動制限も当面は続くようです。以前のような生活に戻るためには、まだ時間が掛かりそうです。

昨年11月には、Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computersという会議に参加しました。毎年、カリフォルニアのサンノゼ近くで行われる会議（国際学会）で、これまでも一昨年、昨年と二度の参加をしており、今回は三回目の参加でした。毎年会議が行われるAsilomar Conference Groundという場所はMontereyのビーチのそばにあり、この素晴らしいロケーションを目的に会議に参加をする人もいるほどですが（笑）、残念ながら今回は完全にオンラインでの開催となりました。ただそれ以上に残念であったのが、会議への他の参加者とディスカッションをする場が非常に限られていた点です。オンラインのいわゆる掲示板のようなものが用意されていたものの、文章にして書き込むほどではない、ちょっとした立ち話程度の質問や会話をすることはできないというのは非常に残念でした。他の多くの会議や学会も同じようなオンライン形式で行われているようで、参加した人に話を聞くと、やはり同様のことを口にしていました。やはり、バーチャル会議が従来の会議に完全にとって代わることは難しいようです。

現在はPhDの研究の締めくくりとなる論文の執筆に取り組んでいます。これまでの無線での電力・情報伝送に関する研究の延長となるもので、この論文が私の博士論文のうち大きなチャプターの一つとなるため、この論文が仕上がり次第、ディフェンスを受ける予定です。この執筆がうまくいけば、今セメスターの後半にはディフェンスを受けることができると考えています。

他にもいくつかのプロジェクトに携わっており、そのうちの一つに情報通信技術を使った農業支援に関するプロジェクトがあります。以前からPurdueの農学部と共同で精密農業（Precision Agriculture）に関わる研究に携わっているほか、今年1月からは新たにペンシルベニア大学、カリフォルニア大学マーセド校、そしてフロリダ大学などと共同でモノのインターネット（IoT）技術を用いて農業支援を行うための大規模な研究プロジェクトが始まりました。私は主にセンサーやIoT端末で集められたデータを、遠隔地にあるサーバへ転送するための通信路に関する研究の担当を行なっています。

3. これからPhDを始める人に向けて

6年近くにわたり研究生活をしていると、他の学生やポスドク、そして教員など様々なプロジェクトに携わります。既にPhDに進み研究をおこなっている方にはあまり役立たないかもしれませんが、今回はこれからPhDに進むというような方に向け、いつか書きたいと思っていた、PhDを進める上で知っておくと良い幾つかのことを私の経験からまとめてみようと思います。

まず指導教員との相性はPhDの研究をしていく上で、おそらく最も重要です。実はこれは私がPhDを始める際に奨学生の先輩の方々から頂いたアドバイスでした。そして今、改めて考え直してもこれは間違いありません。PhDを始めるまでには興味のある研究がある程度定まっていることが多いため、相性よりも研究テーマを優先したいと思うことがあるかもしれません。しかしPhDを取得するためには様々なハードルを教員と共に乗り越えていく必要があります。また卒業後には推薦状を就職などの際に書いてもらうこともあるかもしれません。勿論、PhDの学生として独立して研究を進めてゆく能力は必要ですが、意外と色々な場面で教員の手助けが必要となることは多く、そのような点から相性は非常に大切です。

プログラムによりできないこともあります。私は二人の教授にCo-advisorとなってもらい研究をしています。2名の指導教員がいると、打ち合わせが増えたり、論文を書くにしても私を含めた最低3名の合意が必要になったり、または倍の量の雑務を引き受けることとなったり（PhDの宿命ですね）大変なこともあります。その反面、一方の教員と意見が食い違うような場面でも、もう一方の教員から意見をもらうことができるため、可能であればCo-advisorをつけることをPhDを始める人には勧めています。

PhDの学生を見ていると、一つの研究トピックのみをとにかく追求するタイプと、自身の研究トピック以外にも様々なプロジェクトに携わりながら研究を進めるタイプの人がいます。各学生がどちらかのタイプを選ぶというよりは、指導教員によって大体研究のスタイルが決まるようです。ちなみに私は後者の「いろいろな研究に携わる」タイプですが、それぞれメリット・デメリットがあるように思います。前者の「トピック集中型」は、自分の研究テーマをとにかく発展させてゆけば論文を多く書くことができ、卒業も早まりますが、一方でこのスタイルの人はどうしても専門外の能力が足りなくなってしまうことが多いように感じます。特に研究テーマがニッチなものである場合には、その後のキャリアを切り拓くことが難しくなるかもしれません。後者のタイプは、卒業までの時間が掛かり、論文にはならないようなプロジェクトに携わることもあるものの、いろいろな研究者とのネットワーキングができたり、またFundingの機会が比較的多く得られたりします。実際、私自身がメイントピック以外のプロジェクトに携わることになった最初の理由もFundingを得るためでした。ただAcademiaを目指す人は論文数が重要なので、限られた時間の中で多くの研究に広く携わることは、あまり良い方法ではないかもしれません。

長く大学にいるTenureのFull Professorと、そうでない若手の教授でも研究スタイルは大きく違うように思います。あくまで私の経験ですが、若手の教授は論文数もまだ比較的少ないため、毎日のようにPhDの学生とミーティングをして、PhDの学生たちと一緒に研究を進め、教授自らが論文をチャプターを書くことあります。ただ教授自身がTenureになるためのプレッシャーを受けているため、それがそのまま学生へのプレッシャーとなってしまうこともあるようです。他方、Tenureの教授は学生と研究の議論をすることはあるものの、論文を自ら書くようなことはあまり無く、あくまで学生が書いたものを見てコメントする程度です。そもそも学内・学外の様々なコミッティーの役職などを引き受けていることが多いため、非常に時間の制約があることが多いようです。このため研究の打ち合わせをしようとしても都合がつかないことも多々あります。このため、先に述べたようにFull Professorと若手の教授を一人ずつCo-chairにするというのも一つの方法かもしれません。

4. おわりに

私の研究もある程度結果がまとまり、まもなく一区切りをつけることができそうです。できるだけ近いうちにPhDを取得できるよう、より研究に力を入れていきたいと思っています。最後に、留学に関してこれまで様々なご支援を頂いている船井情報科学振興財団の皆様に対し、重ねて感謝を申し上げます。