

船井情報科学振興財団 留学報告書

6/2024: 第11回報告書

ワシントン大学 Paul G. Allen School of Computer Science & Engineering の博士課程に進学して5年弱が経ちました。この半年は非常に多くのことがあり、そしてついに Ph.D.取得に至りました。次のキャリアを含めました Ph.D.生活の振り返りについては卒業報告書に譲り、ここでは過去半年のごく概略を記したいと思います。

- 卒業

指導教員がシアトルを去ったことで、もともと予定していた最後の数クォーターのファンディング事情が少し複雑になりましたが、大学と交渉し、指導教員が大学に残っていて大学所有になっていたファンドを活用して RA として採用してもらうことができました。卒業前は忙しくなるため、TA などをするのは大変だと思っていましたので、助かりました。

2月に General Exam と呼ばれる博士論文プロポーザル的な口頭発表と質疑応答の試験を行いました。3ヶ月後ほどあとにディフェンスを行う予定であったため、おおよそ予備審査として博士論文の概要を発表するという形を取りました。二人の指導教員どちらもシアトルを去っていたので、審査はリモートで行うことになりました。この段階で次の職が内定していたため、コミッティメンバーからは主に卒業後の方針や研究、コミュニティの開拓の仕方などについてのアドバイスを受け、無事に合格することができました。

その後、博士論文を執筆、何度か見直しを行いました。基本的な内容は博士課程に執筆してきた学術論文を合わせる形ではありますが、ストーリーを再度練りながら、一貫した形に仕上げる作業は楽しくもあり、記号の統一作業などいろいろとやや骨の折れる作業でもありました。

そして、5月末に Final Exam と呼ばれているディフェンスを（再びリモート形式で）行うこととなります。頭では大丈夫だと思っていながらも、指導教員はワシントン大学を離れ、次の職も決まっている中で、この時期にディフェンスを無事にこなし（すなわち日程を合わせ、コミッティの方々に必ず出席してもらい、ネット環境などを整えるなど）卒業しなくてはならないというプレッシャーは知らずのうちに凄まじいものになっており、相当にストレスのかかる数ヶ月を過ごしました。こういうときに、理屈ではなく「覚悟を決める」という感覚を味わうこととなります。自分でコントロールできない物事もむやみに考えることもやめるように努めました。

最後は指導教員の一人には「博士論文2つ分だ」「数年前には卒業できてたよ」「とてもおもしろい研究をしているし、数理的な知見から新しい枠組みを実際に創り出してしまっていてすごい」というようにべた褒めしてもらえたときに、辛くとも自分のやりたいことや進むべき道を覚悟を決めながら歩んできた5年間で報われたような気がしました。一方で、もう一人の指導教員からは、君のやる研究は必ずしも主流とはいえないが、だからこそ自分でコミュニティをつくりあげていくべきだと言われました。その言葉自体は少し悔しくもありましたが、彼の研究歴を俯瞰してみると、彼自身も博士課程時代の指導教員の歩む「主流」を外れて研究を続けてきたように見え、それが近年の ML ブームで花開いて大活躍をしているというようなストーリーが少しばかり見えてきました。そうか、博士になり研究者として生きていくというのは、結局の所なにかを自分でつくりあげていくことは避けては通れない道なのだろうと改めて思い、むしろ誇りを持って新しい道を切り開いて行きたいと思わされた瞬間でもありました。そしてアメリカという国はもともとそういう情

熱をもとに一から開拓していった人たちの上に繁栄した国であるように思えますし、その国でそのようなパイオニアマインドを自分なりにも貫けたことは誇りになりました。

その後、博士論文も無事に受理されて、学位授与式にあたる Hooding Ceremony にガウンを着用して出席することになります。両親もシアトルにわざわざ来てくれて、この卒業の数日間は、同僚や先生たちとの交流など、時間が飛ぶように流れていく非日常のひとつでした。

(卒業報告書でまた報告できればと思います)

- 研究

NVIDIA での研究は L4DC (<https://proceedings.mlr.press/v242/>) に無事アクセプトされました。この研究は個人的に大きな発展を秘めた新しいフレームワークの創出につながったと思っており、改めて振り返ってみて、この博士 5 年間で新規枠組みの創出とその訓練ができたことに今ではとても満足しています。このようなスタンスで研究をすると、時間がかかったり、流行研究のピアプレッシャーがあったりといろいろと苦しいことも多いのですが、せっかく研究を生業にする以上は自分の感じ方に正直に表現したいものを表現したい、というその気持ちを失わず、むしろ強化しながらやってきたように思います。そして、そういう自らの意志で道を拓いていくというスリルを一度でも体感できたことは今後の自分の歩み方にとって大きな価値になったと確信が持てます。

博士論文のタイトルは「Integration of Control and Dynamical Systems Perspectives to Machine Learning」になりました。Chapter 7 は学術論文としては発表されていないオリジナル章です。今後の研究の哲学の礎になるような形で、博士論文をまとめきることができて達成感を感じていますし、哲学を積み上げていくという古き良きアカデミアの姿に今一度思いを馳せることにもなりました。

また、いままでリジェクトになったりして溜まっていた論文も修正と再投稿をし、この報告書執筆段階で、TMLR (機械学習のジャーナル) から Accept および Accept with Minor Revision をもらうことができました。

3 月には日本の研究費の会合があり、2021 年度に続き AIP ネットワークラボ長賞をもらうことができました (<https://www.jst.go.jp/kisoken/aip/program/wakate/challenge/list2023.html>)。

ラボ長の江村先生は福島の FREI の理事でもあり、基礎研究とは別に被災地支援技術の開発という夢も昔から掲げている私にとって、いろいろと興味深いお話も伺うことができました。

- ニールスボーア研究所訪問

3 月には、日本で取得した研究費を利用して、デンマークのニールスボーア研究所にいらっしゃる金子邦彦先生の研究室に訪問し、研究を 16 日ほど行い、また Bio Complexity グループでのセミナー講演も行うことができました。普遍生物学的な力学系理論をもとにした学習理論研究は開拓したい一つの方向であり、現在も研究は途中ですが、金子さんとの出会いは自分にとってこれこそアカデミアのあるべき姿というものを感じることができた、非常に大きな出会いになりました。特にアメリカの ML 界隈のあり方に少し疲弊していた自分が、いままでずっと追い求めていたようなアカデミアの姿を見ることができ、とても勇気づけられました。嬉しいことにこれからつながっていくということになりましたので、いろいろな研究をしていきたいと思います。

コペンハーゲン周辺も仕事時間外に結構回ることができてとても充実した時間になりました。

北欧は KTH での修士課程以来ですが、やはりいいところです。

(さいごに)

船井財団様のご支援と事務の方々のご助力のおかげでここまで来ることができました。本当に、心から感謝申し上げます。次の卒業報告書をもって最後の報告とさせていただきたく思います。