

# 船井情報科学振興財団 留学報告書

## 7/2023: 第9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4年弱が経ちました。

- 研究

先の研究は icalp に再提出しましたが好意的なレビューが多いなか、査読者一人の否定的批判によってか再度リジェクトを食らってしまったので次はジャーナルに変えることにしました。

NVIDIA での AI 研究インターンの仕事は、なんとか完成したのでメンター(シドニー大学の教授の方をはじめ最終的に全員で主に4人のリサーチサイエンティストがついてくれました)の指示によって NeurIPS に提出しました。プロジェクト自体はほとんど具体的な問題設定もなく、NVIDIA 内ですでに基礎となる研究がやられているわけでもなく、非常に抽象的に、「この数学理論が使えないか」というような始まり方でした。研究としてはとてもやりがいがある自由度を与えてはもらったのですが、同時に短いインターン期間でゼロから研究をして何かしらかの成果を形にするというのは心のすり減る作業でもありました。

最初の1ヶ月半はセットアップやうまくいかなかったアイデアに時間を費やしてしまい、また、研究には必要のないシミュレーションプラットフォームを必死で習得してしまったりと時間を浪費してしまっただけの感じがします。本来研究とはそういう浪費こそが日常ですし、浪費をする覚悟がないと新しいことはできないわけですが、なにより期限が決まっているということが負担になっていました。しかし、メンターの考えていた方向を一旦外れて、いろいろまっさらになって、むしろさらに時間を浪費するつもりで考え直した結果、新しいフレームワークにつながるシンプルな定式化に思い至り、後半になってからその方向で理論を構築していきました。このとき、ある程度これだけいけそうだという枠組みをつくるまでは、メンターたちが期待しているような目に見える結果がないので、進めている内容の伝え方をどうしようかとやや苦労しました。しかし、ある程度枠組みができてからは簡単な数値実験をし、それからロボットシミュレーションにも応用して結果が出てからは、そのおもしろさを十分にシェアできたのではないかと信じています。

なお前回のインターンの Sony AI America での研究については、おおまかなドキュメントやデータはあるのですが、完全にまとめる時間が確保できておらず少々焦っています。インターンは、新しい視点やスキルを押し広げていくのにとっても良い機会となっています。完全な自由のもとに研究をするときには、生み出せる独創のかけらがあると同時に、しかし自らの専門や強みに籠もって易きに流れてしまい想像できる範疇にとどまってしまうことも（決して悪いこととは思いませんが）あるからです。

5月は一時的に日本に帰国していたのですが、淡路島でのクレストの研究会合に河原先生のご厚意で参加することができました。数学、物理学、生物学、機械学習とさまざまな専門の分野の研究者たちが揃っている当クレストは自由で魅力的な場であるといつも感じます。

また、河原先生方のおかげで日本の研究費を再度獲得することができましたので、卒業までにデンマークのニールスボーア研究所の金子邦彦先生と共同研究したいことがあり、その滞在等にあればいいなと考えています。

当該研究を終えたその後によく打ち立てたい研究構想もあり（長らく考えを巡らせてきたものですが、学術的にいまあるパラダイムから離れて今現在の自分自身がじっくりくる描写というのはきっとこれであろうというような確信は深まってきています），それができればアカデミア的な表現としては一区切りはつくと思っているのですが，そこまで卒業までにできるかはわかりません（時間がないような気がしてきました笑）。

- インターン

夏は4ヶ月強ほど今回はSFのスタートアップ「HYPR」で働くことになりました。これは、現在 Amazon 傘下の Zoox という自動運転スタートアップを創業したチームというオーストラリア出身でデザインのバックグラウンドを持った CEO が新たに立ち上げた会社です。非常に少人数ながらハードウェア、ソフトウェア、デザイナーが一緒になって E2E によるロボティクス開発を行っているとても魅力的なチームです。社長自身が研究者や技術者畑ではなくデザイナー出身ということで、ビジョンやデザインにはじまり投資家向けのピッチなどを見ているだけでも独自の視点を持っている方で、技術者との間にもお互いのリスペクトがあるように感じていて話していて新鮮な楽しさがあります。スタートアップですので、環境構築から回路設計、ハード、人工知能含めいろいろとメンバーは行き来しており、全員が一からモノをつくっていくという自信を深めているように思います。わたしも、Docker などを用いた環境構築にはじまり、Unreal Engine や Blender などのグラフィクスなど、いろいろと学びながら仕事をしています。ソフトウェアチームのメインはフランスにおり、先方が夜型なので、こちらの朝にミーティングをしています。来週から Sunnyvale で友達とルームシェアしながらハイブリッドでオフィスにも通勤しようかと考えています。

わたしは当時、日系の Sony AI America（このインターンは本当に楽しかった！改めてチームの人たちに感謝です）と米ビッグテックの NVIDIA でのインターンを経験できたので、あとはアメリカで吸収したいこととして、スタートアップのベンチャー精神を学べて、自分のやりたいことの一つをど真ん中でやれるところはあるかどうかいろいろと探していました。もともと、かねてから強い興味をもってきた、被災地支援などのロボティクス AI 技術をやってみようと思い、ドローンで実績を積んできているアメリカのスタートアップにも応募していたのですが、そちらはコーディング試験などは通過しましたが最後の面接で君の興味や強みが生きる段階にまだ達していないというようなことを言われてしまいました（基本的に制御技術や最適化などを C++ を中心に高速になるようにコードするのがメインのようでした）。しかし、それにより AI 技術を中心に最先端を突き進もうとしている今度のインターン先に出会うことができました。いまはステルスモードで 10 人ほどの会社ですが、その技術的方向性やビジョンにとても共鳴できるものを感じています。直接被災地支援などへの応用があるわけではないですが（だいたいそういうものは軍事にも絡んできて日本人が働ける場所が少ない）そういった応用へ向けても現実的に有用かつ夢のある感じがしました。

- 米国大学院学生会

今年は多くの大学で in-person で留学説明会を実施しました。わたしも一時帰国中に母校で講演をしました。新しいメンバーの方たち（Akiyoshi さん、Emi さん、Yugo さん、Hajime さん、Manami さん、Rina さん、Keisuke さん達）が引き継いでくださいましたので、少しずつ自分は運営からフェードアウトしようと思います。

(雑感)

ここにきて今一度、新しい枠組みをつくること、その理論を堅固に構築すること、そして役に立つ実用的問題を示すこと、こういうことをすべて一貫して行うことの難しさを感じました。これは理論と実験という安易な分断ではなく、理論境界であってもその境界でのスタンダードな問題設定やツール、純粹数学よりのものと「理論の実践」との分断などは紛れもなく存在しており、どのコミュニティでも相似なあり方であると思っています。つまり、どの分野やコミュニティであってもスタンダードからはずれた枠組みを提示することは、既存のものどう違うか、そしてなぜその枠組みを作る必要があるかを事細かに説得しない限り、まず批判の対象になりやすいということです。現在主流となっている理論も実験的応用技術も、もともとは本当にたくさんの試行錯誤やムダ、遊び、そして積み上げや忘却があってこそ成り立っています。そうってみれば、新しい試みに対してのみ、問題設定の妥当性や比較検討、そして主流な技術や理論と同等の厚みを求めるのは少し酷な気がしてしまいます。

社会システムであれば人の生活に直結しますから、慎重にならざるを得ないこともあるでしょう。そしてすぐに社会的インパクトをもたらすような研究開発に対しては倫理面やその他の要求を考慮する必要はあるでしょう。しかしながらアカデミア、科学において、萌芽的な研究については科学的な検証に耐えるものであるかどうかという以上のものを求めることにどこまで意味があるのだろうかと思うこともあります。と言いながらも、同時に、特にアメリカにおいてはプラグマティックな価値が重視される傾向を感じながら、コンフォートゾーンから抜けて、自分にとって欠けがちな姿勢を訓練する契機になっているということを自覚するようになりました。ふと、いままでもわたしは頑固に考え方や見方を持つことが多くありながらも、しばしば自らにとっての異質なものに向き合って変わっていきこうということをしてきたことも多かったのではないかと思います。むしろその時時に物事を深く内省する性格であったため、その深みにはまりすぎてかえって不自由にならないように自ら殻を破る衝動が新しい行動へと突き動かしてきたのかもしれない。

その中で、現在はコンピュータ・サイエンスに際立って見受けられるような、役に立つものをオープンに多くの人たちで共有できる形として、積み木を積み上げるように積み立てながら作り出していく、という考え方に少しずつ共鳴できるようになってきていることも事実です。そのような在り方に至るヒストリーやいろいろな人達の思いというものの厚みが肌感として腑に落ちたということだと思えます。そうになってみて初めて、コンピュータやプログラムの構造などをより深く理解して進んで自分のものにしていくための下地みたいなものができたような気がしています。

さらに考えてみると、数学という言語があり、物理学が言語を使って現象を叙事詩的に記述する側面があるすれば（あくまで側面ですが）、CSに代表される思考の仕方は言語というツールを使いながらフィクションとも言うべき建築物をつくっていくような趣もあるような気がしてきました。ですから、その思考自体を否定するというよりは、たとえばレンガ建築なのか木造建築なのかといったようなそういう部分において文化的違いを見出していくということはあるのかもしれない。

そんなことを感じ始めてから、少しずつですがアメリカの文化みたいなものが前よりも少し身近に感じられるようになりました。（Take Me Home, Country Roads を歌いたくなる気持ちもわかります）シアトルは心なしか東京にいたときよりも空が高く感じるのですが、夏の空の下、急停車急発進当たり前なアメリカのバスに乗り、たまに変な人に遭遇しながらも、広すぎる道と家並みを抜けて移動する平坦な毎日。それでも文化はたしかにそこにあり、そして自分は住んだこともないアメリカの「田舎」への憧憬みたいなものを、あの人もきっと持っているのではないかという勝手な想像がめぐります。

こういったことに限らず、この頃では社会的に求められている役割や`型” に必要に応じて自らをはめて行くことを必要以上に恐れなくなってきた、と感ずることがあります。抽象的ですが、脈略によって one-of-them もしくは「大衆」と大雑把に括られる、ある種の「統計的データ点」として見られることを「良し」と思えるようになってきたということかもしれません。実際に、いろいろあがきながらも、ど

こかの地点でそれまで避けていたようなものごとを一種のあきらめとともに一度受け入れてしまうと、案外見え方が変わり、すんなりと心があるべきところに落ち着く、ということはよくあることでしょう。現代の科学技術は、物事を俯瞰し積み上げていき、主観を避けて「客観的」に外部から観測していくような営みを突き詰めてきているように思いますが、そういう傾向を批判的に見る自分自身が、実はその傾向から本当の意味で自由になれていなかったということかもしれません。もっと言うと、勇気を持って積極的に物事に埋没していくことで、自らの在り方を作り変えていくこと、一見不快な感覚を、新しい契機として受け容れていく心持ちが少しずつですが顕れてきたのだと思います。非常に抽象的な言い方ですが。

わたしはクリスチャンですが、宗教というものも学問として捉える場合と、信仰として自ら生かされていくということはきっと全く異なるものでしょう。ふと、昔読んだ高橋勝著の「経験のメタモルフォーゼ」という本を思い出しました。（大学のときに区の生活保護世帯の子供の学習支援に携わらせてもらっていたときに出会った、教育哲学専攻の先生の方から鷲田清一著の「『聴く』こと力」と一緒にお借りしていた本で、日本一時帰国の際に実家にあることを発見し、10年近くまだ返していないことに気づいてしまいました…）

日本で買いだめした小説はいまも週末などによく読んでいます。コロナ禍を経てややインドアになってしまったような気がしますが、読書や散歩など週一日でもできるとリフレッシュできますので習慣になっています。シアトルは雨天続きの冬に比べて、いまはとても気候がいいので毎朝起きたときに自然と気分を持ち上げてくれます。体力をつけるために運動強度は少し増やしましたが、この季節せつかくですしもう少し遠出を増やしてもいいかなと思います。とくにスウェーデン留学時(23,4歳のとき)くらいからふとした時にむかしむかしの情景や匂い、当時感じていた感覚の断片のようなものが思い出され、そのたびに一瞬ほんの少しだけなにか変わっていくような体験をすることがあります。きっといまは素通りしてしまうような景色や経験もいずれ結晶化して自分を形作ってくれるのだらうと思います。

今後のキャリアは、どのように転んだとしても、その場に応じて人生を賭けてもいいと思えるやりたいことがあることは幸せなことです。あとは神様に平和の道具として自分を用いてもらえるよう、祈りつつ進んでいければいいなと思います。と思いつつ、やはり湧き上がる情動とともに何かしら表現として遺していきたい、それによって人を愉しませたい、そういう気持ちはどうしてもやってくる。内村鑑三の「後世への最大遺物」に学びつつ。

(さいごに)

船井財団様の寛大なご支援とそれによって知り合えた奨学生をはじめとするつながりの素晴らしさを日々実感しております。近い将来、我々奨学生がどんどん様々な分野に参入して、社会に還元できるようになっていくと思っていますし、わたしもその一端を担えるように頑張りたいと思います。今年の交流会、丁度サンフランシスコにいますので楽しみにしております。