

博士号取得報告書

川口賢司

今年の7月にディフェンスおよび博士論文の最終提出を終え、MITにて博士号を取得しました。MITでは自分にとって夢のような生活を送らせて頂きました。学生なのに生活に困らない給料がもらえて、自分の好きなことができる。日々「なんて良い環境なんだ!」と思いながら暮らしていました。さらに私の指導教官は学生がいつ卒業してもいいというスタンスで、噂に聞く



「早く卒業しろ」や「論文を書け」というプレッシャーも一切ない。良い指導教官に恵まれました。正直ずっと学生でいたいなと思ったこともありましたが、就職先からのオファーもあり、今年の夏に博士号を取得することにしました。船井情報科学振興財団には心より感謝しております。本当にありがとうございます。

以下、できるだけ他の報告書にない情報をお伝え出来ればと思い、私の経験・状況等をご報告致します。

■ 就職先からのオファー

就職先のオファーに関しては、あるアメリカ名門大学とシンガポール国立大学から頂き、その時点でアイビーリーグを含む他大学はこちらから辞退・お断りさせていただきました。その気が無い候補者には早めに辞退して欲しい、というのが大学側のスタンスだという情報を聞いていたからです。ここで注意したいのは、候補者の選定に時間をかけているのは大学にいる教授・研究者だということです。将来同じような経験をする予定のある学生には、これも踏まえた上で大学側の負担も考慮することを推奨します。

■ オファー通達後の情報収集

就職のオファーを受けてから寝不足の日々が続きました。解のまったくわからない問題をつきけられ途方に暮れていると、そもそもアメリカの大学教員の实態を全く理解していない自分に気づきました。そこで、私の分野「コンピューターサイエンス」の一般的なアメリカ研究大学の教員に関して調べてみました。すると一般的なアメリカの研究大学では研究費獲得の熾烈な戦いが日々繰り広げられている、ということを知りました。MIT や他のアメリカの大学にいる友達（博士研究員やアシスタント・プロフェッサー）に聞いてみると、どうやらこれがかなり大変らしい。準備に時間がかかるし、人脈の影響もある（主に情報獲得のため）、など愚痴まじりの話も聞きました。

ここでシンガポール国立大学から頂いたオファーの意味がやっと分かってきました。アメリカ名門大学のアシスタント・プロフェッサーとしてのオファーよりも好条件のプレジデンシャル・ヤング・プロフェッサーとしてのオファーは、肩書の違いだけでなく研究費にも違いがありました。学生である自分にとっては、アメリカ大学からのアシスタント・プロフェッサーのオファーの額にも驚きましたが、シンガポール国立大学のプレジデンシャル・ヤング・プロフェッサーのオファーはそれ以上でした。

将来同じような経験をする予定のある学生には、ある程度その国の研究費事情について調べておくことを推奨します。分野によっても違うそうなので、注意が必要です。

ただ、自分の場合は研究費の違いは結局のところ決定打になりませんでした。研究費を含め、研究・教育面だけに焦点を当てると、どの大学も長所だらけで結局決められません。決め手になったのは、生活面だったように思います。ボストンで生活してきた妻と私の目には、南国リゾートのようで治安のよいシンガポールは気分を一新するのに魅力的に映りました。シンガポールで食べた日本食も美味しかったです。妻は日本が好きなアメリカ人です。日本への旅行を好むが日本語が話せない妻にとって、シンガポールへの移住は魅力的なのかもしれません。妻に勧められ YouTube にてシンガポールにあるスシローの店舗の動画を見ながら、妻と私はシンガポールに行く決意を固めました。

■ 勤務開始時期の相談とハーバード大学

シンガポール国立大学のオファーを受けることを決めたのはいいですが、それとは別に、「ハーバード大学の数学科の教授の下で博士研究員をやっておいた方がいいんじゃないだろうか」、となんとなく考えていました。また、コロナの影響をニュースで見ながら、今年は引っ越しが大変そうだな、という話にもなりました。

運よくハーバード大学の数学科の教授からメールと書類のやりとりのみで博士研究員のオファーをもらえたので、シンガポール国立大学にも問い合わせしてみました。「今年から勤務して欲しいけど、1年遅らせてもいいだろう」という回答で、勤務開始時期を1年遅らせて頂けることになりました。ハーバード大学はMITの近くなので、今年は引っ越しせずにボストンに滞在することができます。

■ ケンブリッジ大学・長期滞在

勤務開始時期が決まったわけですが、ここでケンブリッジ大学への長期滞在のお誘いを受けました。時期が勤務開始時期のすぐ後なので、「これは無理だと思うんですが、どうでしょう?」、とシンガポール国立大学側に問い合わせてみると、「行ってもいいよ」という趣旨の回答を頂きました。問い合わせた際に注意した点は、この質問が要求に聞こえないようにすることです。アメリカなどのアカデミックポストではオファー通達後に候補者と大学側が交渉する文化があるらしいので、曖昧な質問の仕方をするとうまく聞かれないように聞こえてしまうかもしれないので注意が必要です。

ちなみに私は、(勤務開始時期の質問を除いて)交渉は一斉しませんでした。どの大学も交渉相手は多忙な教授なので、交渉はできるだけしない、と個人的に決めていました。ただ、アメリカでは一般的に候補者が大学側に交渉することが当たり前のようです。交渉に関しては、この文化は好きじゃないけどしょうがないという教授にあったこともありますし、推奨している教授や研究者もいました。文化の違いを受け入れ視野を広くもつことは重要です。私はこの文化にあまり従いませんでしたが、将来同じような経験をする学生は、交渉の文化を受け入れてみても良いかもしれません。

研究室の立ち上げ

さて、自分の研究室を持つことになったので、大学院生と博士研究員を集めることになります。所属先はシンガポール国立大学コンピュータサイエンス学科です。シンガポール国立大学コンピュータサイエンス学科はアジアで1位、世界で15位以内にランクされているようです。アメリカの大学からも研究の強さなどで知られているイメージがあります。シンガポール国立大学コンピュータサイエンス学科では、多くの博士課程・大学院生は学費を払う必要がなく、さらに給料がもらえます。その為かはわかりませんが、世界から優秀な留学生が集まっているようです。質問・興味がある方は以下のメールアドレスまでご連絡ください、こちらから回答できるかもしれません：
solutionlab.recruit at gmail dot com

博士論文

博士論文の内容はすでにピアレビューを通り published されている筆頭著者の論文のうち、論文7本を組み合わせた内容になっています。博士論文ではディープラーニングの理論に焦点を当てています。ディープラーニングにおける“ラーニング”は学習と訳されますが、ディープラーニングにおける学習は非凸最適化問題を解くことにより行われます（「解く」という言葉は厳密には語弊があるかもしれませんが）。一般的な非凸最適化問題の理論は難問として知られています。私が博士課程を始めた頃にも、ディープラーニングにおける非凸最適化問題の理論の研究は難問として知られていました。駆け出しの学生だった当時の私にとって、新しい問題を見つけて解いても、なぜそれが重要な問題なのかを説明するのは大変なことでした。それに比べ、ディープラーニングにおける非凸最適化問題の理論の研究には誰もが知る難問がいくつも転がっており、「解いてしまえば何故それが重要な問題なのかを説明する必要がない」、というのは当時の私には魅力的でした。勿論、ディープラーニング自体に非常に興味があったというのが最も大きな要因です。そこで、「他の研究」とは別に「ディープラーニングの理論研究」を並立して行うことに決めました。結果的に、ディープラーニングの理論研究が博士論文になったわけです。

ちなみに私の指導教官も並立して別な研究テーマを考えることを推奨していました。長所・短所があると思います。並立の長所としては、何より新しい研究テーマに挑むのは常に楽しいし、一つの難問につかまって数年間他に何もできないという事態を回避できる、などが挙げられます。並立の短所としては、一つのテーマに集中した研究者に比べ

れば、何かの専門家として認知されるのに若干不利になるかもしれません。「あいつはあの分野の専門家だ」と知られることは重要らしいので、これには注意が必要です。他大学のある教授が私のことを知っているというので、てっきりディープラーニングの理論研究を知ってくださっているのかと思って話していたら、別分野の私の論文を知っていて話がかみ合うのに時間がかかったことがあります。長所・短所ありますが、学生の研究テーマの選択の際に参考になればと思います。