

船井情報科学振興財団 留学報告書 1(留学先決定に至るまでの経緯)

2022/06/30

神宮 亜良太*

1 自己紹介

初めまして、2022 年度船井情報科学振興財団奨学生の神宮亜良太と申します。東京大学大学院情報理工学研究所システム情報学専攻を卒業し、本年度からドイツ Saarland University Computer Science Human Computer Interaction Lab (Saarland HCI Lab)にて PhD を始めます。専門分野は Human Computer Interaction (HCI) で、直近は触覚インタフェース関連の研究をしております。報告書は今回が初めてとなりますので、自分のルーツを軽く述べながら進学先決定に至るまでの経緯をまとめます。

1.1 博士を目指した契機

学部生後半の頃から海外 PhD 進学を選択肢は何となく知っておりましたが、正式に目指し始めたのは修士一年生の 1 月に WHC という触覚分野の国際会議に論文提出した時です。自分の研究によって将来のエンターテインメントの幅を質的に広げられるということを実感できたのが大きかったです。元々私は 2016 年開催の "DMM. プラネット Art by teamLab" というデジタルアート(コンピュータを使ったアート)展示を鑑賞した事をきっかけにコンピュータに興味を持ち始めました。「自分もコンピュータで面白いものを作って皆に見せたい」と思うようになり、主に VR 関連のプログラミング・理論を独学し始め、徐々に VR 作品展示や VR 企業でのエンジニアインターンの機会を持たせていただけるようになりました。これらの現場経験は非常に楽しく充実感もあった一方で、更に概念的に新しい物を生み出せないかとも考えるようになりました。そのため、自分達で新しい枠組みを作り、それを自分の名前の元に発信できる研究活動は魅力的に映りました。

1.2 海外を目指した契機

博士応募時の自身の興味に近いラボは海外にあったので、自然に海外での PhD 取得を目指すようになりました。また、後述する海外研究インターンを経て、将来海外で活動する可能性があるなら今から行って慣れた方が吉だと実感しました。使用言語は勿論、コミュニケーションの取り方が日本と欧米ではかなり違うと個人的に感じました。私の出身大学には"この分野の世界一はここ"と言える研究室がたくさんあり恵まれた環境でした(私の修士の研究室もそうでした)が、せっかく生きるなら世界中どこでも行けるように鍛えておきたいと思い、今回の海外 PhD 受験に至りました。

* <https://ajingu.github.io/>

2 海外大学院の受験結果

2.1 応募時の業績

応募時の業績は表 1 の通りです。受験時に提出できる書類/項目はたくさんありますが、個人的な感覚としては**英語での研究業績が圧倒的に重要です**。採用側は PhD 一人を雇うために多大な費用/時間を使うので、応募者が一研究者として自分の頭で考えられるか、研究に必要な技術を持っているか、英語(コミュニティの共通語)で深い議論をできるか、を精査しています。それらを示せる強い証拠として、論文(+発表、トーク)は使えます。論文数は多い方が良いですが、志望研究室の方向性にドンピシャな論文が一本あることの方が重要です。また、もし受験時点で発表論文が無かったとしても、リジェクトされた/提出済みの論文があるだけでも有効です。ちなみに HCI においては“ジャーナル論文”>“会議論文”と言った文化は薄く、私の専門に近い研究室でしたら CHI/UIST という二つの国際会議への投稿を目指すのが良くあるパターンかと思います。

応募前に海外での研究インターンをするのを強くお勧めします。海外とのコネができる、英語で研究できるという証明になる、推薦状をもらえ得るなど一石三鳥くらいあります。自分に近い分野で今回 PhD 受験した人達(海外勢ですが)は、そのほぼ全員が本籍研究室以外でのインターン経験を積んでいたと思います。また、インターンをする際はできる限り現地に行くようにしましょう。現在はリモート会議が発達しているとはいえ、やはり現地に行った方がパッと議論しやすいですし、現地の研究室の雰囲気も知れます。ただ、第一志望の研究室でいきなりインターンするのは諸刃の剣になり得ます。私のように修士の専門とインターンのプロジェクトとで必要な知識が違う場合、自分の至らない所を志望先に見せつけてしまうということもあります。そういう場合は他の研究室で経験を積んで、面接の時にイキリ倒すのが得策かも知れません。

表 1: 応募時の業績

応募時の英語発表論文	2 本 - UIST (HCI 分野トップ会議) 1 本 - WHC (触覚分野トップ会議) 1 本
推薦状(PhD/奨学金)	3 通 (Saarland University は 2 通) - 修士指導教員 - UChicago インターン指導教員 - 学部生時のインターン指導教員 (UChicago のみ)
奨学金	船井財団
TOEFL iBT	99 (R30、L25、S19、W25) (9 月中旬取得)
GRE	未受験 (提出義務が無かったため)

2.2 応募した海外大学院とその合否

修士で所属していた研究室から既に博士課程合格通知を頂いていたため、そちらで研究する以上に興味を持ってそうかという基準で世界中から研究室をリストアップしました。10 月ごろからそれらの研究室の PI に連絡を取り、数名とオンラインで話した上で実際に応募する研究室を決めました。実際の応募結果は表 2 の通りです。

表 2: 応募結果

学校名	事前コンタクト	合否
Saarland University (進学)	あり	合格 (12/14 応募、12/14 通知)
University of Chicago	あり	不合格 (12/14 応募、3/3 通知)

特に進学先の Saarland HCI Lab PI の Jürgen Steimle 教授 (現ボス) の反応が良く、お世辞かも知れませんがメールを送った際に「This is a fun coincidence: actually I came across your work at this year's UIST conference and found it very interesting, and actually planned to reach out to you to discuss potential ways to work together.」と言ってもらえました。Jürgen (欧米では指導教員も下の名前で呼びます) は本当に仕事が速い人で、Saarland University に書類提出完了後の 6 時間後に合格通知が来て驚きました。実は応募した二校以外にもいくつか応募作業を進めていたのですが、その応募締め切り前に Saarland HCI Lab に受かったのと、UChicago インターンの方に時間を割くために、そちらには書類を出しませんでした。

今思うと出願時点で数を絞りすぎたと思います。各研究室のウェブサイトに乗ってる研究内容/ビジョンと自分の興味をすり合わせてコンタクトを取るか否かを決めたのですが、コンタクトを取ってなかった研究室から後になって自分の興味ある内容の論文が出るということがいくつかありました。PI には自分のビジョンがあるとは言え、実際の研究プロジェクトは PhD 発である場合が多いので、PI のビジョンから少し外れた研究をするというのは自然なことです。そのため、実際に PI と話してみても、自分の研究興味や専門技術をいかにその研究室で生かせるかということを考えるのは重要なことだと思います。ただ、私の場合は、自分の興味が一番合っているのは結局この 2 校だったと思うので結果的には良かったです。

3 UCHICAGO インターン

2021 年 (PhD 出願年) の 6 月から 2022 年 4 月まで UChicago の Human Computer Integration Lab (HCI Integration Lab) でインターンさせてもらっていました。このインターンについてまとめます。

3.1 大まかな流れ

2021 年 4 月に UIST に論文提出後、海外研究インターン先を探し始めました。偶然その時期に HCI Integration Lab にいる知り合いの PhD と連絡を取り合っており、「HCI Integration Lab 面白いよね〜」ということを知り、話をしたら流れで PI の Pedro Lopes 教授とインターンの面接をすることになりました。後日談ですが、私は面接でゴミ英語でゴミトークを展開し、Pedro もそれとなくインターン取らない雰囲気を出していたらしいですが、私は彼の英語が良く理解できず「これを試して結果を教えろということか...?」と勝手に解釈してメール送り続けていたら、逆に相手方には私が異常にやる気ある奴だと思われたらしく、それでインターン採用が決まったらしいです。

6 月から 12 月中旬までは奨学金出願や PhD 出願作業などと並行してリモートでインターンが続けていました。アメリカと日本では時差が厳しく、ミーティングが日本の午前 0 時 (アメリカの午前 10 時くらい) から始まるのが普通でした。確か 9 月頃に Pedro から現地でのインターンを誘われ、ビザの取得作業に入りました。PhD 出願の締め切りが 12 月中旬だったので、念の為 PhD 出願が終わるまでは日本に残ることにしました。

12 月後半に渡米しました。前述したように渡米時点で Saarland University の合格をもらっており、その時点では Saarland と UChicago ならどちらに進学してもいいと思っていました。しかし UChicago での現地インターンを始めるにつれ、ここで研究したいと思うようになりました。しかし、同時にどんどん雲行きも怪しくなってきました。渡米前は Slack での連絡が主で、英語で会話するのは週 1 日 1 時間程度しかも話す内容を事前によく考えてから臨めたのが、渡米後はその場で議論が始まり自分のプロジェクトの議論に自分でついていけないという場面もありました。費やした時間だけ見ればこれ以上無いくらい頑張ったと思いますが、実力が及ばず、残念ながら UChicago からはオファーをもらえませんでした。

3.2 UChicago 不合格についての考察

3月上旬に不合格通知が来たのですが、やはり通知を受けた時は相当悲しかったです。ただ事実を見れば割と当然の結果かと思えます。ここから少しネガティブなことを書きますが、不合格に関係すると思う項目は以下の通りです。

3.2.1 研究者としての姿勢

指導教員も共著者も主著者レベルでプロジェクトにガッツリ関わってくるという、今まで所属してきた研究室とだいぶ違ったスタイルで最初は戸惑ってしまいました。自分よりも経験値が高い指導教官・共著者に対しても、プレずに自分の考えを強く主張できることが求められました。ここで日和らないためには誰よりも深く研究内容を考察していることがまず重要ですし、専門への知識と英語コミュニケーションを磨くことも必要です。

3.2.2 専門知識

修士までで習得してきた技術(ソフトウェア・音響理論)とインターンで求められた技術(ハードウェア・電子回路)はかなり違いました。勿論本やネットで調べて独学することはできるのですが、やはり学部+修士数年間かけてハンズオンでハードウェアと電気を学んできた人達に対しては明らかに劣って見えたと思います。

3.2.3 英語コミュニケーション

英語を話すのもきついです、特に英語を聞く方がきついです(知らない単語が出たり、単語の正しい発音がわかっていなかったり)。海外に行つてわかったことは、自分以外の全員が英語コミュニケーションに不自由ないということです。他の国の学生に聞いたところ、英語ネイティブの国は勿論、欧州系でもアジア系でも幼少期から学校の必修でずっと実践的な英語コミュニケーションを学んできてるのだそうです(入る学校によるとは思いますが)。指導中に何聞かれているのかわからず変な回答をしてしまい、後で他の人によく聞いてみたら全然簡単なことを聞かれていたという歯痒い思いもしました。

英語学習はもう継続していくしかありません。また、海外に行ったからといって自然に会話できるようになるということもなく、言えなかったこと聞けなかったことを予習復習していかないと上達しないです。私も英語の勉強は好きじゃないですが、DMM英会話レッスンとその予習復習はなるべく継続するようにしており、それだけでも大分マシになったと思います。

3.2.4 受入先の採用状況

私の場合は前述の三つが主な理由だと思いますが、受入先の採用状況というものも PhD 受験には大きく関わっているようです。PI は PhD 一人の指導に多大な時間/コストをかけるので、採用できる人数には限りがあります。HCI 系の研究室はどの研究室もポスドクと PhD 合わせて大体 6 人前後には収めているのではないのでしょうか。そのため、既に定員がギリギリですと、学生を取らないもしくは“その年に応募してきた学生の中から最強の 1 人だけにオファーを出す”という動きになります(最強の応募者は結局他のラボからも合格をもらっていて、4 月くらいまで進学先を悩めるので実質他にはオファーが回らない)。HCIntegration Lab も既に人が多く、当時ラボにずっと在籍していた master 学生 1 人のみにオファーが行き、それ以外の応募者にはオファーを出さなかったらしいです。一方、Saarland HCI Lab は今年ちょうど卒業生が一気に出る年で 6 人の応募を出していました(結果 3 人ポスドク+3 人 PhD が join)。例年は他のラボ同様に人員制限をしているようで、来年度だったらオファーをもらえなかった可能性もあります。

3.3 とはいえ...

3.2 でネガティブなことを一通り述べましたが、一番重要なことは**全てこれからの鍛錬で改善可能**ということです(3.2.4 は制御不可)。PhD を始める前に自分の足りない部分を目の当たりにし、新しい環境/分野に踏み出すためのジャンプをここで踏めて良かったと今は心から思います。私も最初は(今も?)研究でミスをするたびに「俺はなんてカスなんだ...」と思っていましたが、習得してないことをできるわけないのだから学ぶしかないですよ。

また、たとえ第一志望の研究室からオファーを受けられなかったとしても面白い研究はできます。事実、私は今恵まれた環境で自分が面白いと思う研究をできていますし、オファーをもらえなかった時の負の感情もどこかに行きました。もし進学先に納得できなかつたら、来年受験し直すということは立派な選択肢の一つです。長い PhD 過程(5+ α 年)をどこで過ごすかは非常に重要なファクターになるので、研究の嗜好が合わない所や評判が悪い所に無理に行くくらいだったら、一年後に再受験した方がいいと思います。私の知り合いにも最初の受験は全落ちして次の年に受験し直した人がいますが、彼女は第一志望の研究室で一年間鍛錬を積んで新しい研究成果を発表し、次の年に見事オファーを得ました。

オファーこそもらえませんでした、このインターンではたくさん得ることがありました。Pedro は他の PhD 学生に対してと変わらず平等に厳しく指導してくれましたし、お陰様で論文を一本サブミットできました。ラボメイトも優秀で優しい人ばかりで、今後どこかでまた交わることを楽しみにしております。

4 進学先

4.1 Saarland University

正直私自身も正式に進学先が決まるまでよく調べていなかったのですが、Saarland University はドイツそしてヨーロッパの中で Computer Science において目立っている大学です。大学の中に MPI-INF(マックス・プランク情報学研究所)、MPI-SWS(マックス・プランク・ソフトウェアシステム研究所)、DFKI(ドイツ人工知能研究センター)といった世界的に有名な機関が居を構えており、色々な国から学生がやっています。私が所属する研究室の学生の出身国もドイツ、イギリス、フランス、トルコ、インド、イラン、アメリカなど国際色豊かな感じになっております(東アジア系は少なく日本は私が初めてです)。ちなみに研究室でも授業でも英語が使用されております。

4.2 Human Computer Interaction Lab at Saarland University

ハードウェアを扱う系の HCI 研究室において世界で今一番熱い研究室の一つだと思います。肌に装着する薄型のセンサ・アクチュエータが代表的な研究ですが、それ以外にも色々な分野に取り組んでいます。CHI/UIST に毎年質の良い論文を通しています。指導教員は研究能力・指導能力・性格どれを取っても素晴らしい人です(身長も 2m くらいあります)。学生が議論する場を積極的に設けており、CHI Clinic(HCI 分野におけるトップ会議 CHI への提出論文を定期的書き進めて皆で議論し合う)や Lab Retreat(他のラボと合宿して新しい研究テーマをブレスト/議論/プレゼンし合う)など、メンバー同士で高め合っている感が強いです。ラボメイトも皆フレンドリーで、議論に積極的に参加し、自律して研究を進めています。研究資金やスペース(建物の 1 フロア全て研究室のもの)も十分あります。PhD を取得する研究環境としては申し分ないかと思います。是非 Youtube (<https://www.youtube.com/user/EmbodiedInteraction>) や ウェブサイト (<https://hci.cs.uni-saarland.de/>) をチェックしてみてください!面白いですよ!

5 最後に

受験をする過程で本当に多くの人にお世話になりました。船井財団は勿論のこと、家族、指導教員の方々、推薦して下さった先生方、先に海外 PhD 受験されていた先輩方、篠田牧野研究室、UChicago HCIntegration Lab、稲見研究室、石川研究室、恋人、友達全てに深く感謝します。面白い物を世界中の皆に見せられるように研究頑張ります。



Saarland HCI Lab での記念写真