

留学決定に至るまでの経緯

渡邊優大*

2024年5月

UC San Diego, the ECE department (以下 UCSD ECE) の Ph.D. に進学予定の渡邊優大と申します。筆者に研究の手ほどきをし出願時には推薦状を書いてくださった先生方にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。また、留学を手厚く支援して下さる船井情報科学振興財団とその関係者の皆さまにも心より感謝申し上げます。加えて、多くの先生方や友人、研究室メンバー、家族にもさまざまな形で助けられました。この場を借りて改めて感謝申し上げます。

1 はじめに —— なぜ海外進学か

近年、工学系、情報系の多くの研究分野において、日本は米中欧諸外国に押され気味である。海外で研究経験を積むことの重要性を否定する人は少ないだろう。博士課程、そして研究者という職業を将来の選択肢に入れた修士1回生の頃の筆者もその例に漏れず、遅かれ早かれ海外に出ることになるのだろうかなどと漠然と考えていた。転機となったのは、2022年12月にカンクン（メキシコ）で開催された筆者にとって初めての国際会議——IEEE CDCである。留学経験などは一切なかったため、参加前は戦々恐々としていたことをよく覚えている。しかし結果的には、発表は初めてにしては（錯覚でなければ）悪くない出来に終わり、他国の学生との交流にも成功するなど、研究の世界の魅力を知る良い経験になった。それと同時に、海外大学院進学という選択肢もアリなのではないか、案外なんとかなるのではないかと思うようになった。

2 留学の準備-出願に至るまで

帰国後まもなく海外大学院進学の準備に着手した。インターネット上の情報やフランス留学中の先輩からの情報、留学生への聞き込みなどを頼りに対策を進めた。ただし、いきなり海外進学以外の選択肢を消すのはリスクに思えたため、留学準備・研究・論文投稿に加え、就職活動、学振DC1の準備なども同時進行で行っていた。留学準備としてやっていたことは、主に出願先探しと英語の勉強、奨学金への応募である。

2.1 出願先を探す

学部・修士時代の研究分野は自身の好みや考え方にマッチしており、また留学後の負担も比較的小さくなると考えたため、これまでに得た知識を活かせるような進学先を探すことに決め、さまざま

* 京都大学大学院情報学研究科, 日本学術振興会特別研究員 (DC1)
<https://watanabeyuto.github.io/WatanbeYuto.github.io/>

まなグループの論文を読みながら、興味深く感じた教員にメールでコンタクトをとった。この際大学ランキングや所在地はテーマ、業績ほど重視しなかったが、京大よりは上位であること、英語圏（またはスイス、オランダ、スウェーデンあたり）に位置していることを基準にした。事前に論文を複数本精読した上でコンタクトをとっていたため、10月頃まではほぼ100%好意的な返答を得ることができた*1。最終的に合格したUCSD、Oxfordの教授にコンタクトをとったのは8月頃である。一部の教員とは国際会議（IFAC World Congress 2023, IEEE CDC 2023）で直接話し自身の発表を見にきてもらうなどした。最終的な結果には満足しており、どのコンタクト先にもほぼコネがなかった中では悪くない打率だったと思うが、一人の教員にメールを送るまでに約1週間かそれ以上費やしていることが多かったため、探索が非効率的だった感は否めない。もっと気軽にメールを多数の教員に送り、返信を得てから論文を精読するなどしても良かったのではという気もする。

教員へのコンタクトを行う中で筆者が受けた印象は、少なくとも筆者の分野におけるPh.D.出願では、業績の量よりも、その学生の研究に対する貢献度や論文の内容、投稿先、そして学問・研究に対する姿勢と意欲（CV/Resumeからは読み取りづらい！）がかなり重視されているということである。早期に教員にコンタクトをとったり実際に会話したりすることやコネ、超大御所からの推薦状が重要とされる理由も十中八九ここにある。上記の内容は、繰り返しになるが、CVのみから正確に読み取るのは不可能であり、判断には時間を要する。早期のコンタクトや面談・訪問は、このための十分な時間と判断材料を教員に提供する意義がある。コネや超大御所からの推薦状が強力だとされるのは、その教員が認めた人物がこの重要な判断を代理で行なったという状況が成立するからである。この観点から、よく耳にする「コネ&推薦状が大事」というフレーズの真意は、「進学希望のラボまたはそれに近い人物に人格や実力を認めてもらうことが大事」ということなんだと考える。とにかく、日頃から学業・研究に真面目に取り組みつつ、教員との関係性を十分な時間をかけて誠実に構築していくことが肝要だと考える*2。

2.2 英語について

留学経験なしの日本人にとって、最大の懸念となるのは英語であろう。筆者は短期も含め完全な留学未経験であり海外滞在経験もほぼ0であったため、やはり英語に苦しめられた。おそらく今後も苦勞するはずである。筆者の最終的なスコアはIELTS Overall 7.5（2024年1月）、米国大学院出願に利用したスコアはIELTS Overall 7.0（2023年6月）である。しかし、それなりの準備をして臨んだ学部3回生時の初TOEFL ibtは72点ほどであり、留学準備を開始してすぐ（2023年1月）のTOEFLスコアは90点であった。これらは英語圏の有力大学を受験する場合、苦しめの点数である*3。TOEFLに限界を感じてIELTSに乗り換えることも経験した。振り返ってみても、やはり英語力向上は一筋縄ではいかなかったという感想である。

英語力を効率的に向上させる方法は結局謎のままだが、悪くないと感じた対策をいくつか以下に記しておこう。なお、受験の半年ほど前にはスコアが目標値に達しているのが理想である。筆者は

*1 出願準備をする過程で論文を何本も精読したことにより、かなり知識的に成長することができたと思う。ただし、論文を読んだ結果興味が薄れてしまったケースが多々あり、そのため最終的にはアプライ自体しなかったところが多数である。

*2 無論コンタクトなしで合格する場合も少なからずある。あくまで筆者の個人的見解として、事前に関係性を構築できるのが理想的だと述べただけで、それが合格の必要条件あるいは十分条件だと主張しているわけではない。

*3 結果的に進学先UCSDの要求スコアは出願一年前の段階でクリアしていたことになるが、当時の英語力では面接をクリアできなかったと思われる。

Oxford に関してこれに失敗している。また、筆者は英語の勉強よりも研究を優先させがちだったが、一定の期間、全リソースを英語学習に集中させた方が賢明だったのではとも思っている。

- 単語帳：市販の TOEFL 用単語帳を主に利用していた。学部生時代に惰性で読み進めていたが、これが英語力がある程度まで伸ばせたことの土台になったのは間違いない。徐々に単語帳を見る頻度が減少していったものの、やはり基礎として極めて重要なので、早い段階である程度の量を覚えきってしまうことを推奨する。
- 英会話：筆者は英会話をコロナ禍の頃に始め現在も続けているが、これが筆者のスピーキング力の底上げに大きく寄与している。適宜予習・復習しつつ年単位で継続した結果、いつの間にか使えるフレーズの量が増え会話のスピードが向上していた。また、英語を発する際に感じる気恥ずかしさもいつの間にかほぼ払拭されていた。時間的・費用的効率が悪いと批判されがちな印象があり、実際その通りな気もするが、筆者には合っていたようである。
- ポッドキャスト：筆者のリスニング・スピーキング力を上のレベルへと引き上げてくれたのが InControl*4 というポッドキャストである。このポッドキャストは、主宰の ETH ポストクの方が、毎回高名な制御分野の研究者を招き 1 時間ほどのトーク（最近は 2 時間越えの会もある！）を交わすというものである。制御系だけでなくロボティクス、数理最適化分野の人にも楽しめる内容が多いと思う。
- 普段から英語で口頭発表する：国際会議だけでなく、普段の研究発表・輪講発表などでも台本を見ずに英語で発表するというトレーニングを行い、英語での発表に慣れるよう努めた。準備の負担が増えるというストレスもあったが、やはり人前で何も見ずに発表できるレベルまで練習するという訓練の威力は絶大であり、このトレーニングが年始のインタビューなどでも大いに役立った。
- 英語で論文を書く：英語論文の執筆を何度か経験したことにより、ライティング力が大きく向上した。論文を執筆する場合、必然的に何度も原稿を読み返し修正することになるため、より格式の高い表現や同義語、細かい文法的知識などが自然に身についた。IELTS・TOEFL のスコアアップという観点ではやや遠回りに感じるが、筆者にとっては効果的なトレーニングであった。

2.3 奨学金について

奨学金は滞在費用としてだけでなく業績としても重要な意味を持つため、やはり筆者も複数の奨学金に応募し、その結果、船井財団、中島記念国際交流財団（辞退）に採択いただく僥倖に恵まれた。応募書類作成には 8 月から 9 月にかけて相当な時間的・精神的リソースを費やしたため、採択通知をいただいたときは安堵した。推薦状を書いてくださった先生方ならびに財団関係者の皆様、大変ありがとうございました。

奨学金の応募書類を書く際に筆者が意識したのは、選考委員に「お金さえ援助すればこの学生は有力大学の合格を勝ち取ることができる」という印象を与える文章を書くことである。筆者は人間的魅力やトークには自信がないが幸運にも業績はやや多めだったため、トップ校（筆者の場合は Oxford）に照準を定め、事前に資金面以外に隙がない状態を作っておくことが自身にとって最良の

*4 <https://www.incontrolpodcast.com/1632769>

方策であった。この考えに基づき、書類には第一志望先の研究と自分のこれまでの研究を組み合わせた新規研究テーマとそれに関する具体的かつ詳細な研究計画を記入し、事前コンタクトが順調に進んでいることを強調した。また、可能な限り記述には根拠を持たせるなどした。これは、論理的文章が書く力が研究者にとって必須の素養であり、人物背景・ビジョンの魅力とはある程度独立に、この資質を示し得ると考えたことによる。書類は基本的に筆者一人で執筆・推敲し、提出前に研究室の後輩に見せ読みづらい箇所を指摘してもらい完成させた。専門に近い人にすら理解されない、視野が狭いと思われ得るといった懸念もあったが、結果的には船井財団を含む二つの奨学金に採択いただいた。選考委員の方から選考プロセスについて話を伺い分かったことだが、船井財団に採択していただいたのは本当に運が良かったとしか言いようがない。筆者を後押ししてくださった全ての方に改めて感謝申し上げる。とはいえ、選考委員の方にとってより重要なのは、研究計画書を完全に理解することではなく資金を提供して良いかどうか判定することなので、限られた時間の中では悪くない方策だったと考えている。また、他人の応募書類や経験談にあまり依拠せず書類作成を行ったことも、結果的に殆ど誰にも見せずに書類を提出してしまったことを除けば、同じ理由から間違った戦略ではなかったと考える。独りよがりな内容になる危険を孕んだリスクな方法であることは当然認識していたし、幸運に恵まれずどの奨学金にも採択されなかった場合には真逆の結論を出していたかもしれないことを付記しておく。

3 出願，合格発表，進学先の決定まで——

さて、進学先希望先へのコンタクト、奨学金応募、英語勉強などをこなしているうちに11月を迎え、いよいよ出願という段になった。この時点での業績は、投稿中のジャーナル論文2本 (IEEE TCNS: 2024年1月にアクセプト; IEEE TAC: 現在も査読中)、採択済み国際会議3本 (IEEE CDC×2; IFAC World Congress)、受賞3つ (国内学会の奨励賞、優秀発表賞、学振DC1) であった^{*5}。また、GPAは学部時代が3.66/4.30、修士課程が4.12/4.30であった。SoPには、これまでの研究とそれに基づく今後の展望、問題意識をまとめた。11月上旬に初稿を仕上げ、その後徐々に推敲する形で完成させた。推薦状は、出身研究室の教授・准教授・助教の先生方をお願いし、それぞれに異なる内容を書いていただいた。助教の先生をお願いした際、よりシニアの先生から推薦状をもらった方が良いのではとの助言をいただいたが、出願先には基本的にコネがなく、筆者のことをよくご存知の方の推薦状の方がそうでない方のものよりベターだと考え、結果的にこのような形になった。もし推薦状3通を異なる所属・国籍の研究者からのものにしたいと思う場合、海外機関での長期滞在や密な国際共同研究、長期研究インターン経験などが必要になってくるだろう。残念ながら筆者はいずれも未経験であった。なお、SoP、推薦状作成時には、船井財団選考委員の加藤先生から大変参考になるコメントを多数いただきました。改めて感謝申し上げます。

最終的に筆者はOxford (Engineering Science)、UCSD (ECE, MAE)、Harvard (Applied Mathematics)、University of Pennsylvania (ESE)、MIT (EECS) の6つに出願し、Oxford、UCSD ECEから合格をいただいた。(その他は不合格または選考辞退) いずれも1月中旬～下旬頃に複数の教員と面接し、過去の研究経験についての説明や専門知識についての問答などを行ったのち、2月に合格通知を受け取った。UCSD ECEからの合格はフェローシップ付きであった。Oxfordに関しては、IELTSスコアの準備が遅くなったが、基準スコア獲得後、すぐに合格通知が来た。UCSD MAEに

^{*5} いずれも筆頭著者。

関しては、ECE 合格後に第二希望の教員と面接を行った結果、ECE 所属の指導教員との共同指導体制も可ということで話が纏まり、事実上の辞退となった*6。Harvard, University of Pennsylvania からは、2 月中旬に不合格通知が届いた。不合格の原因は、コネがない上に事前のコンタクトが遅めで Oxford, UCSD ほど熱心にアプローチしなかったことだと推測している*7。MIT については、もともと志望度が低めであったため、Oxford や UCSD から合格をいただいた時点で、面接の案内等が来ても困るだけと考え選考辞退のメールを送った。

幸運にも 2 月末には受験結果がほぼ確定し、進学先を確定させるフェーズに入った。合格をいただいた Oxford, UCSD の 2 校は船井財団の応募書類にも第一志望群として記入した大学であり、個人的には満足のいく結果で終わることができたが、それだけに非常に難しい選択を迫られた。今でも本当に正しい決断だったのか分かりかねているが—現時点では間違っていないと考えているが—合格者イベントへの参加、学生と話すなどさまざまな形で情報収集を行い、立地や気候、カリキュラムなども考慮した上で、UCSD への進学を決めた。なお、Oxford の希望指導教員は親切かつ温厚な方であり、最終的にオファーを辞退してしまったことに関して申し訳ない気持ちでいっぱいである。

4 進学先 — UC San Diego について

カリフォルニア大学サンディエゴ校 (UC San Diego; UCSD) はアメリカ西海岸、メキシコ付近に位置するカリフォルニア大学システムの一角であり、バイオ系や海洋系、コンピュータサイエンスに強い人気の研究大学である*8。無論研究だけでなく、カリフォルニアという立地や治安の良さ、雨が少なく年中快適な気候もその人気の理由だ。筆者の専門である制御理論についても世界的な研究者が多数在籍しており、米国有数の研究拠点といえよう。

筆者が UCSD 進学を決めた要因は、もちろん上述の素晴らしい天候や立地だけに留まらない。第一に、他の米国大学院の多くと概ね同じだとは思いますが、5 年分の資金 (フェローシップ, RA, TA などによる) があり、学生として長期間じっくりと研究に取り組める期待が高い*9。加えて、大学院生に対しては 1,100~1,300 USD/月程度 (相場よりもやや安価) のキャンパス内住居*10への居住権が 2 年分与えられるらしい。また、教授からの推薦を得て選考を通過する必要があるが、その居住権を 5 年 (最長 6 年) に延長できかつ Waitlist のショートカットが約束されるプログラムもあり、筆者は幸運にも 3 月末にそのオファーを受けることができた。物価の高さを加味しても一安心できる待遇である。さらに、所属予定のラボは 2 年ほど前に新築された建物にあり、錚々たる制御理論・ロボティクス系教授陣のラボとスペースを共有しているため*11、開放的な環境下で、他ラボ所属の学生・ポスドクとの活発な交流や共同研究が期待できる。学生だけでなく教員の居室もその共有スペース内に設置されている点は興味深い。なお、内規によればフェローシップ持ちの学生

*6 具体的な指導体制は未確定。

*7 より優秀な志願者がすでにいた、あるいは合格を出したところで辞退される危険性が高いと思われた可能性もある。

*8 チェリーピッキングかもしれないが、たとえば csrankings (<https://csrankings.org/#/index?all&world>) では UCSD は世界 3 位につけている。(2024 年 5 月 29 日最終閲覧)

*9 筆者の場合は、授業料免除 + Stipend 3,600 USD/月程度、夏休みも同額支給とのことである。(給与に関しては初年度のみ確定。今後昇給あり??) なお、1, 2 年目は 3,600 USD のうち 3,000 USD が船井財団からの援助によるものになる予定だ。

*10 例えば <https://hdhgradfamilyhousing.ucsd.edu/communities/nuevo-west.html> など。

*11 Contextual Robotics Institute という組織の名のもとで、複数のラボがまとめられているようである。 <https://contextualrobotics.ucsd.edu/>

は指導教員を自由に選ぶことができるらしく、万一ラボが自分に合わない場合でも、初年度であれば専攻内の他ラボに比較的容易に移れる可能性がある(?)。最後にコースワークについてだが、修士号を取得済みの学生に対してはその負担が軽めに設定されているようだ^{*12}。これは二つめの修士号を授与することはないという内規による。そのため、早期から研究に時間を割きやすい環境が用意されている。留学未経験で臆病かつ重度のアレルギー体質の筆者にとって、事前に不安要素を減らしておくことは極めて重要であり、この点において、現時点で明らかな情報から判断するならば、UCSD は筆者に良く適合している。

筆者の指導者となる予定の Prof. Yang Zheng についても言及しておこう。Prof. Zheng は、中国、欧州を経て数年前に UCSD に着任された若手の PI である。制御理論・最適化の理論研究や交通系の制御が専門であり、若くして数多くの業績がある。また、近年はこれらと機械学習の境界領域にも力を入れているようだ。彼のラボに強い関心を抱いたのは、研究をするなかで彼の論文を何本か手に取ったところ、筆者の研究とリンクする興味深い内容が研究されていたというのがきっかけである。8 月末頃にコンタクトをとったところ、筆者の研究に興味を持ってくださった。筆者も、やり取りを重ねる中で彼の素早く丁寧な対応や研究スタイルに好感を持った。研究テーマや方向性に関する筆者とのマッチングは極めて良く、筆者好みの研究を多数発表されているため^{*13}これから協働できることが非常に楽しみである。ちなみに、筆者の最近の研究^{*14}は、主に彼の論文を読む中で思いついたアイデアを形にしたものであり、悪くない結果だと思っている。

5 おわりに

多くの先生方、友人、家族、そして船井情報科学振興財団のおかげで、こうして志望校への進学を決めることができました。この場を借りて改めて感謝申し上げます。援助を受け研究をさせていただく身として、今後は社会貢献活動にも積極的に従事したいと考えています^{*15}。学問、教育、そして社会全体に貢献する研究者となれるよう精進します。今後は、まず留学先での研究および生活を軌道に乗せることを目標に日々努力する所存です。

補足

筆者はどちらかと言えば内向的かつ悲観的な人間なので、現実的な話ばかりになってしまったかもしれません。奨学金応募書類や SoP、教授とのやりとりなどにおいて、筆者は基本的に短所を減らしていく方向を志向しがちでしたが、本来は自身の長所を前面に出し積極的に他者と関わる中でそれが認められ進学先が決まるのが理想で、長期的にはその方が良いのだらうと思います。これから留学を志す読者には、他の奨学生の方（みなさん後者だと思われます！）の体験記と筆者のものとを比較しながら参考にさせていただければと思います。

^{*12} Preliminary exam において必要となる授業の数は 2 つとのことである。

^{*13} 最近だと例えばこれ <https://arxiv.org/abs/2312.15332>。

^{*14} <https://arxiv.org/abs/2404.04576> 先日、国内会議 SCI'24 でも一部を発表。

^{*15} 7 月の米国大学院学生会主催の海外留学説明会（京大・阪大）に僭越ながら登壇予定です！

余談

学振 DC1 より海外進学を優先したことについて

海外進学か国内進学か——これは多くの日本人にとって正解のない問題であり、筆者自身、海外進学という選択は（現地での生活が軌道に乗るまでは）依然賭けだと思っているので、その是非は個人の価値観に問うほかない。遅かれ早かれ海外に出るのであれば、能力的にも年齢的にも今は好機（の一つ）であり、国際的な研究コミュニティに自身を組み込めることや金銭面での将来的メリットも大きいと考え、正規学生として Ph.D. 留学をする判断に至った。筆者は幸運にも早期に研究成果に恵まれたため、修士課程修了時点では同世代より相対的優位に立ちやすい状態にあったものの、これは筆者本来の実力からすると明らかに出来過ぎな状況であり、同じ環境に留まり続けたまま成長曲線を維持し続けられる自信が持てなかったこともこの判断を後押しした。筆者には尖った強みが特にないため、時間的余裕のあるうちに英語や国際性といった弱点を解消しておかないといずれ頭打ちになると考えていたのも大きい。国内での博士号取得にもメリットは多くあるが、主にこのような理由から筆者には海外進学の方が魅力的に映った。結果的に学振 DC1 の枠を一つ減らす形になったことについては大変申し訳なく思っている。この判断が正解だったとのちに振り返られるよう研究や日々の生活に取り組みたい。

修士号取得後に約 5 年間の博士課程に進むことについて

さまざまな考え方があると思うが、筆者は基本的には「学生でいられる期間が伸びてラッキー」と思っている。読者の賛同を得られるかわからないが（いずれ Ph.D. を取得できると仮定すると）研究者のキャリア序中盤における重要なポイントは、「Ph.D. 取得から 5 年後」「35 歳」「Ph.D 取得から 10 年後」「40 歳」あたりではないかと筆者は考えている。これらのタイミングで、年齢相応以上の成果と業界内評価・認知を得ていることが（生き残るためには）重要なのではないかということである^{*16}。この考えによれば、30 歳頃に博士号を取得しその後数年ポスドクを経験したとしてもそれ自体に大きな問題はないし（教育指導経験不足に陥りやすい問題はあるが）むしろ若手として論文執筆や手を動かすための時間をより長くとれる利点がある。筆者は、もし研究者の道に進むのなら、Ph.D. 取得後にはトピックを少し変えてポスドクをしてみたいと思っているし、35 歳前後～40 歳でそれなりに良い職を見つけれればキャリアとして成功なのではと思っている。筆者は修士号を取得したての若輩なので考えが甘い部分は大いにあるはずだが、それでも、上記のようなルートが研究者にとってよくあるキャリアパスの一つであることは事実だと思う。研究者・大学教員になるにせよならないにせよ、40 代、50 代以降で全盛期を迎えられるような息の長いキャリアを歩めるよう気長に頑張りたい。

^{*16} 社会にとって真に有益な成果を上げるというマクロな観点では、このようなキャリア観に特に意味はなく、むしろ無益なことだろうとは認識しています。なぜなら、極論ではありますが、社会全体からすれば、10 年に 1 本しか論文を書かないため出世できないもののその論文は革命的であるような研究者の方が、年に何本も論文を書き出世していくがどの論文も社会的インパクトには乏しいような研究者よりも、実質的には価値があると思われるためです（社会的インパクトってそもそも何？といった点や教育などによる社会貢献は一旦度外視しています。）筆者は、このような事情を鑑みて、良い環境に身を置き続けられるよう上手く立ち回りつつ、そのぶん長期的には真に重要な結果が出せるよう努めたいと考えています。