

船井情報科学振興財団 留学報告書

留学先決定に至るまでの経緯

2020年7月

高柳 早希

2020年夏より船井情報科学振興財団にご支援をいただきJohns Hopkins University (JHU), School of Medicine (XDBio Ph.D. Program)に進学いたします、高柳早希と申します。現在は東京大学大学院薬学系研究科・細胞情報学教室に所属し分子細胞生物学分野の研究を行っています。

I. 留学を志した動機

幼少期より祖父から世界全体で見たら日本/東大で満足してはだめだと言われていたため、漠然ながらも、将来は日本だけにとどまっていなくて世界に出ていかなければだめだという思いを抱いていました。一方で、入学時に学部を決める必要のない東大に進学し、さらに進学振分け時にも生物・化学・ドライ系と多様な分野の研究室が含まれ専攻を確定させる必要のないことを理由に薬学部に進学したように、学部進学まであまり明確な意思や目標を持たずに漫然と過ごしていました。

転機となったのは学部3年次の夏休みにCambridge大学でのサマースクールに参加したことです。サマースクールで選択した講義のうち、細胞内シグナル伝達に関するコースを受講する中で、細胞・生物の応答が分子レベルで精密に制御されていることに強い感銘を受け、自分も分子生物学を学んで細胞の仕組みを解明したいと思いました。同時に、プログラム全体で日本からの参加学生が私1人だったため、必然的にアメリカや香港など世界のトップスクールの学生と多くの時間を過ごすこととなり、彼らの積極性・視野の広さに触れたことで日本の中にとどまって井の中の蛙でいてはいけないという認識を強く持ちました。この経験が転機となり、分子生物学の研究を志すとともに、将来学位留学することを視野に入れるようになりました。

4年次の研究室配属でシグナル伝達を主として研究を行っている現研究室に所属し、研究経験を積み始めました。実際に研究を始めてみると、上手いかないことは多々ありながらも未知の事象を試行錯誤しながら解明しようとするのは面白く、好きなことには没頭できる性分も幸いして、たとえ細々とでも基礎研究に携わっていたと思えました。一方、研究開始が学部4年であり、学部卒業時点では研究経験が少なすぎ、日本で学ぶべきことはまだたくさんあると考えたため、修士課程修了後の留学を目指すこととしました。

修士課程では自らの研究にもっとも注力しました(参考までに、出願時の主な研究業績は、筆頭著者論文・国際学会なし、共著に入れてもらった論文1本、国内学会複数、学会発表賞受賞1回でした)。加えて修士1年次には2ヶ月間、Oxford大学でのインターンに参加し、短期間ながらも海外での研究を経験しました。

出願準備に本格的に取り組んだのは修士2年の8月に入ってからでした。留学を志した当初はサマースクール・インターンで短期留学経験のあったイギリスを留学先として考えていましたが、大学院留学に関する情報を集めるうちに、授業が大変ながらも充実しており知識・技能がしっかり身につくこと、国全体で見たときの研究者コミュニティの大きさなど、アメリカ留学により魅力を感じるようになり、アメリカの大学院にしぼって出願しました。

有り体に申せば、修士2年次の出願では出願先全てに不合格でした。一番の原因は準備不足だと思います。甘く見ていたとしか言いようがないですが、志望先を具体的に考え始めたのは9・10月に入ってからで、当然出願先の大学・先生とのコンタクトも取る時間がなく、ほとんど何もしないまま出願しました。また、出願校・出願数を絞り過ぎた、修論研究にかまけて出願書類の準備を直前まで後回しにしたなど、全てにおいて準備不足の感は拭えず、点さえ取れば良い日本の入試制度と異なり、自らの能力・個性を積極的にアピールしなければならぬ米国大学院入試の難しさを痛感しました。

この時点で、日本の大学で博士号を取ってしまうか、その時点でも出願可能な英国・欧州の大学院に出願するか、翌年再度米国の大学院に出願するかそれなりに悩みました。日本の大学院で博士号を取得したのち世界で活躍している研究者はたくさんいて、寧ろその方が多数派です。一方、仮に博士号取得後に米国で研究がしたいと願うならば、博士号取得自体は遅くなろうとも、早い時期に米国に移って研究文化・コミュニティに馴染んだ方が良いのではないかと思いました。また、現研究室で主に生化学の実験手法を用いた研究を続けるにつれ、生化学一筋の研究で細胞内のイベントを時空間的ならびに定量的に解明することに限界を感じました。細胞生物学の領域では近年、バイオインフォマティクス・システム生物学や合成生物学などの興隆により、以前より容易にこうした課題に取り組める環境となっています。自分は細胞を使う実験が好きであり、あくまでウェットの研究に軸足を置きながらも、プラスアルファで自分の持つツールを増やしておくべきではないかと考えました。新しいことを学ぶにはやはり授業の充実したアメリカの大学院で5年間かけて学ぶのが最適だろうと判断し、最終的には不完全燃焼のまま終えた1回目の出願のリベンジも込めて、米国の大学院を再受験することにしました。

II. 出願プロセス

研究室探し・訪問

1年目の出願ですでにTOEFL, GREなどの準備は一通り終了していました。1年目に圧倒的に不足していたのは時間不足により志望先の研究室を細く調べ、連絡を取ることで自分を大学側に知ってもらうことだったと考え、2年目には出願先を調べ直すことから始めました。各種媒体の大学院ランキングの生物・医学分野でおおよそ20番目以内に入る米国大学院について(ランキングを参考にしたのはあくまで有力校の見落としを防ぐ程度の意味合いです)、大学・研究室のホームページに載った研究内容、発表論文を元に興味を持った研究室をリストアップしていく作業を6-7月にかけて行い、その中でも特に興味を持った研究室の先生方にメールでコンタクトを取ってみました。メールでは簡単な自己紹介、Ph.D.留学を考えていること、その研究室の研究の何に興味を持ったか、といった内容をCVを添えて送り、翌年にPh.D.学生を受け入れる予定があるかを尋ねました。偶然かもしれませんが、私の場合はメールを出した全ての先生から比較的好意的な返答をいただくことができ、夏休みに訪問したい旨を申し出たところ快諾いただけました。

8月には実際にColumbia, JHU, UCSDの3校を訪問し、各大学で先生方にお会いする機会を設けていただきました。10日間でアメリカの東西海岸を訪問せねばならない時間的制約と、知らない先生に突然連絡を取ることへの緊張から私には3校を訪問することが限界でしたが、訪問時には各大学で研究室の見学をさせられたり、学生と話す機会を設けてもらったり、ミーティングに参加させてもらったりと、各大学・研究室で現在進行中の研究内容に触れ、HPや論文を検索するだけでは得られない情報を得ることができました。また、現地の日本人ポスドクの先生方やPh.D.学生の方と話したり、街を案内していただいたり、空いた時間に一人で観光したりと、各大学で5年間を過ごす簡単なイメージを掴むことができたのも大変有意義だったと思います。

あまりアポ取りや訪問が重視されない分野もあるという話も聞きますが、少なくとも生物学分野では比較的重要なのではないかと思います。実際私の周りでPh.D.留学する生物系の学生は事前のアポ取りに成功した事例ばかりです。

出願先の決定

大学訪問を経て、出願先の決定を行いました。出願したプログラムは

- Johns Hopkins University, Cross-Disciplinary program in Biomedical Sciences (XDBio program)
- University of California San Diego, Division of Biological Sciences Ph.D. program
- Stanford University, Biosciences program (Biology track)
- Columbia University, Biological Sciences Ph.D. program
- Johns Hopkins University, Biological Chemistry program

の4校5プログラムです。

20校前後の学校を検討しましたが、最終的に出願したのは夏に実際に訪問した3校に加え、前年も不合格だったStanfordの4校です。前年に続き2回目である今回も平均的な出願数と比較すると少ない方ですが、すでに東大の博士課程に進学していたことから、たとえ博士号取得が数年遅くなっても迷わず進学したいと思える学校のみに出願しました。

TOEFL

当初留学予定年(2019年)の3月に受験しました。R, L, Wは特に対策しませんでした。Speakingはストップウォッチを使って45秒/60秒の感覚をつかむ練習しました。スコアは107点(R29, L30, S22, W26)で、100点を足切りとする学校が多いため、私はこの1回しか受験しませんでした。学校によってはより細かく各技能での最低スコアを設けていることもあるので良く確認した方がいいと思います。

また、以前IELTSを受験する機会がありましたが、同等のスコアを取るのであればIELTSの方がスコアを出しやすい(ペーパー方式である、スピーキングが機械ではなく対人であるなど)と感じましたので、受験要件を満たすならIELTSを選択するのもありではないかと思っています。

GRE

2019年9月と11月の2回、Generalを受験しました。留学生の場合Verbalのスコアがどの程度重視されるかについては諸説あり、また学校によっても基準は異なると思いますが、あまりに悪いと足切りに合う可能性があると思います。QとWは対策しませんでした。例に洩れずVerbalに出てくる単語は見たこともないものばかりでしたので、数ヶ月学校の行き帰りの電車の中で単語帳とにらめっこしました。人生で一番真面目に英語の勉強をしましたが、実際のスコアは1回目がV156, Q170, W3.5、2回目がV152, Q170, W4.0でした。2ヶ月間隔をあけてもスコアが伸びなかった(むしろ下がった)ためこの2回で受験を終えました。

Subjectについては私の領域に一番近いBiochemistry, Cell and Molecular Biology分野が数年前に廃止されたこともあり、受験しませんでした。

奨学金

他の方も述べている通り、奨学金を持っていることは出願時に大きくプラスに働くそうです。私は船井財団を含め4つの海外Ph.D.留学向け奨学金(中島記念国際交流財団、船井財団、CWAJ、JASSO)に応募しました。2財団より合格、1財団より面接通知をいただきましたが(JASSOは1次審査結果待ち)、船井財団から合格をいただいたことから他の奨学金は辞退させていただきました。財団によって評価ポイントも異なると思うので、複数の奨学金に応募しておくと思えます。

成績表

学部、修士、博士(半年分)を提出しました。GPAは前期教養課程が3.60/4.0、薬学部が3.78/4.0、修士課程が3.94/4.0、博士課程が4.0/4.0です。GPAの重要性を認識していなかった学部時代の成績はあまり芳しくありませんが、修士課程修了後の留学を目指す場合、一般に修士課程の方が学部課程よりも良い成績を取りやすいと思うので、たとえ学部時代の成績があまり良くなくても挽回は可能だと思います。

推薦状

Oxfordでインターンを行った際のPIの先生、ならびに研究室の指導教官の教授と直接指導をしていただいた特任助教の先生にお願いしました。日本の先生の場合、書いてほしい内容をこちらで整理してからお願いする例が多いと思います。私もそのパターンでしたので、船井財団の加藤先生からいただいたアドバイスをもとに、研究能力を定量的・具体的に表現してもらえるように書いてもらえるように用意しました。また、私の場合筆頭著者論文がないのが選考時の大きなマイナス点になるとのことだったので、推薦状の中で

具体的な雑誌名を挙げて論文投稿の準備中であるとの記述をしてもらえるようお願いしました。最終的に推薦者の先生に執筆をお願いする際には、自分で整理したメモに加え、加藤先生のアドバイスも添えて、強調して執筆していただきたい点がわかりやすいようにして提出しました。Oxfordの先生は全てご自身で執筆してくださるとのことだったので、リマインダーだけ送って後はお任せしました。

Statement of Purpose (SoP)

将来やりたいこと・Ph.D.進学/留学を志した理由、今までの研究経験、Ph.D.課程でやりたい研究について、1-2ページの長さにまとめます。研究経験については実際に自分で研究を行っていたことがわかるようある程度具体的に描く一方で、多少専門分野が離れた人が読んでも理解しやすいように書くようにしました。また、Ph.D.課程でやりたい研究に関しては、各出願先のプログラムに所属する先生の名前を複数挙げることで、自分がそのプログラムに適していると思ってもらえるように記述しました。全体を通して、自分の今までの研究がPh.D.課程でやりたいことにどう繋がるか、自分の経験をどう生かせるかが伝わるように心がけました。

面接

12月-2月末にかけてStanford以外の3校(4プログラム)から面接に招待され、2月初旬から3月中旬にかけて断続的に、計15名程度の先生と面接を行いました。まず私の研究について軽く説明するよう求められ、続いて面接官の先生の研究について説明され、最後に何か質問はあるかと尋ねられる流れになることが多く、約30-60分の長さになることが多かったです。自分の研究をまとめたスライドなども用意しましたが、データを示したり示されたりすることは一度もなく、概略と意義を口頭で説明する程度でした。

私は研究の都合上数日間研究室を離れることが難しかったため全てウェブで面接を行いました。学校の雰囲気確かめる上で現地を訪れることは有意義ですし、対面での面接の方が話しやすいと思うので、可能であれば現地を訪れると良いのではと思います。

結果

Stanfordからの不合格通知は1月下旬に早々に受け取り、書類選考を通過して面接まで進んだUCSDからも2月下旬に不合格の通知を受け、暗澹たる気分になりました。その後、折しもコロナウイルスの感染拡大が深刻化したためか、各大学からの連絡がほとんどない日々が続き、不安を抱いて過ごしましたが、3月後半に入ってXDBioプログラムからの合格通知を受け取りました。結果の出ていないプログラムの中でXDBioプログラムの志望度が圧倒的に高かったため、進学を決め、残りのプログラムは選考辞退したことでようやく長い長い、2年近くに渡る戦いを終えました。

不合格だった学校について理由を考察してみると、Stanfordは単に実力不足だと思います。主著論文を複数持っているような学生も多く出願してくる中で、主著論文や海外学会経験のない私の研究業績は入学に値しないと評価されたのだと思います。もともと受かる見込みは薄いと思ってアポ取りや訪問もしなかったため、妥当な結果だと受け止めています。

UCSDについては、TOEFLのSpeakingに足切り(23点)があるのに気づかず、足切りに届いていないことに出願時に気づきました(完全に私の確認不足です)。一方、足切り点に届いていなくても面接には呼ばれたので面接の評価が低かった可能性も高いです。UCSDの面接1校目だったため面接に慣れていなかったこと、面接に呼ばれたらほぼ合格だと思い込んで面接相手の先生の研究を十分予習しておかなかったこと、また東大の博士課程にいるのになぜPh.D.留学を希望するかという問いに相手を納得させられるような返答ができなかったなどが足を引っ張ったと思います。面接は回を重ねるごとに慣れていき、後半にあったXDBio programやColumbiaの面接ではUCSDに比べて好感触だったので、可能であれば志望度の高い学校の面接をはじめの方に持ってこない方がいいのかなと思います。

最後に2回の出願を経験した身として昨年と今年を比較して特に重要だと感じた3点をまとめます。

- ・志望先の先生とコンタクトをとる

人見知りでいきなり知らない先生にコンタクトを取るのはとても緊張しましたが、結果的には合格するために一番重要なプロセスだったのではないかと思います。JHUでは訪問先の先生のご厚意でプログラムディレクターの方との面談も組んでいただき、結果的に合格につながる大きな足がかりとなったのではないかと思います。他方、他の方々のレポートを読むと、初めにコンタクトを取ったのちにも奨学金獲得や出願の折り目ごとに継続的にコンタクトを取り続けている人は志望先から合格を勝ち取りやすい傾向があるようです。日本の入試制度に慣れていると、出願先と連絡を取るなんて迷惑ではないか、変じゃないかと考えてしまいましたが、米国大学院の場合は積極的な行動が必要なのだと改めて認識しました。

- ・留学生を多く受け入れるプログラムを探す

一般に留学生は米国大学の学生より競争が激しいことが多いですが、特に生物系の場合、各プログラムの主要な財源となるNIHからの資金は留学生向けに使えないようで、留学生比率を制限している学校が多いです。同じ学校でもプログラムによって留学生の割合が大きく変わる場合もあります。生物系の場合、名称の異なる複数のプログラムが存在し、どのプログラムに入学しても希望する研究室で研究できる場合が多いです。私は各プログラムのHPを調べて留学生比率が高いプログラムを探し、出願先決定の参考にしました。また、夏休みに現地のラボを訪問した際に、各学校の先生からプログラムごとの留学生受け入れ比率のような裏情報(?)も教えていただき、出願時の参考にできたのでこの点でも現地訪問は有効だったと思います。

- ・バックアッププランを作っておく

賛否両論あるかと思いますが、もし志望先に合格できなかった場合にどうするかを考えておくことも重要だと思います。私は指導教官の先生にご理解いただき、中途退学を前提に東大の博士課程に進学し、また学振DC1にも応募して採用してもらっていました。その結果1年留学は遅れましたが、1年の間に学会に参加したり研究の論文化を進めたりと研究経験を積むことができたため、必ずしも無駄な期間ではなかったと捉えています。もちろん退路を断つことで一層本気で取り組めるのは事実だと思いますが、万が一の場合、1年間何をして過ごすか、どこかで研究を継続できるかを頭の片隅に置いておくと少し安心できると思います。

III. 謝辞

最後になりますが、出願・進学にあたり手厚くご支援くださった船井財団の皆様、また推薦状に関してアドバイスをいただきました加藤先生に深く御礼申し上げます。また、研究をご指導・ご鞭撻いただくとともに推薦状にご協力いただいた指導教官の一條先生、渡邊先生、並びにOxford大学のDendrou先生にもこの場を借りて改めて御礼申し上げます。お世話になった皆様のご期待を裏切らぬよう精進していく所存です。初回レポートでは将来の受験生を読者対象としてテクニカルな情報に重点を置いて記しましたが、FOS奨学生の中でJHUに進学するのは私が最初のようなので、次回以降は学校やプログラムについてご紹介できればと思っております。