

博士留学に至るまでの経緯

1. はじめに

こんにちは。2020年夏より University of California, Los Angeles (以下 UCLA), Department of Chemistry and Biochemistry の Ph.D. Program に進学予定の勝山湧斗と申します。以下に経歴を簡単に書きます。

2015年3月 茨城県水城高校 卒業

2015年4月 東北大学 工学部 化学・バイオ工学科 入学

2017年8月-2018年5月 University of California, Berkeley, Department of Chemistry 交換留学

2018年5-8月 UCLA Kaner Lab.にて研究インターン

2020年3月 東北大学 工学部 化学・バイオ工学科 卒業

2020年3-8月 東北大学 学際科学フロンティア研究所 技術補佐員

私が受験した時、周りには海外大学院を目指す友人は皆無でした。恐らくそのような地方大学の学生は大勢いると思います。地方大学出身者の一例として参考にしていただければ幸いです。

2. 立志

私は交換留学中にアメリカの大学院進学を決めました。UC Berkeley の博士課程学生は、心から尊敬できるほど優秀な方々ばかりでした。私もこの Challenging な環境に身を置いて、学業面・人間面ともに成長したい！と思うようになりました。その一歩として、アメリカで研究を体験したいと思い、UC Berkeley の教授約 20 人くらいにメールを送りましたが全滅でした。英語も上手くない、研究経験もない、しかも短期間しか滞在しない、よく知らない大学から来た学部留学生を受け入れてくれる優しい研究室はありませんでした。冬休みにロサンゼルスに旅行に行ったのですが、その際にも約 20 人くらいの UCLA の教授にメールを送りました。なんと、そのうちの一人が受入れに対して前向きに検討してくださり、面談を経て、最終的には UCLA で 3 ヶ月間受け入れてくれました。驚くことに、世界的にも超著名な先生でした。彼のもとで研究を行い、研究の面白さに気づきました。この研究室だったら、私が幼い頃から漠然と抱いていた夢を叶えることができる！と思いました。父親が原子力発電の研究者であったこと、また中学 2 年生の時に東日本大震災で被災した経験から、私は「エネルギー」や「発電」に強い興味がありました。特に、一極集中型ではなく、地域ごとと家庭ごとの発電システムの必要性を強く感じていました。それには「再生可能エネルギー」が適しています。再生可能エネルギーを支える蓄電デバイス電極材料の面白い研究をしている Kaner Lab. で、世界の役に立つ研究を行いたい！と思い、博士留学を決めました。

その他には、両親にこれ以上金銭的な迷惑をかけたくないと思ったことも理由の一つです。そのため、授業料がかからず、十分な給料をもらいながら学位が取得できるアメリカの大学院は魅力的な選択肢でした。

3. 受験

受験について、(できるだけ)時系列に沿って説明していきたいと思います。

3. 1. 研究成果集め (3 年生の夏~4 年生の 6 月)

理系の米国大学院に進学するためには、研究実績を残すことが必須だと聞いていました。私が所属していた学科では、研究室配属が 4 年生からであり、これでは間に合わないと思い、無理をお願いして 3 年生の夏より研究室で研究をさせていただきました。毎日、授業と学生実験の後に研究室に通い詰め、必死に研究しました。(1年間、毎日夜中 3 時くらいまで研究していました。)テーマにも恵まれ、以下の研究成果を残すことができました。

論文： 筆頭著者として国際学術誌に掲載

学会： 2つの国際学会で発表(ポスターと口頭 1 件ずつ)

※口頭発表では、Best Oral Presentation Award を受賞
1つの国内学会で口頭発表

3. 2. コネクション作り (3 年生の 3 月)

財団の「これまでの奨学生」のページを読んでいると、事前にアポイントメントを取り面談を行った大学には合格し、そうしなかった大学には不合格だった人が多いことに気づきました。そこで私も、志望する大学院の教授とコネクションを作ること

参加者のレポート

志望する米国大学院の 受入れ内諾を得る！



米国サンディエゴ/ International Battery Association 2019に参加

勝山湧斗さん
東北大学 在学中

学会では、複数の志望する研究室の教授と、大学院の受入れについて直接話す機会を得ました。その結果、学生への給与や義務も含め、かなり細かい事柄まで知ることができました。ほとんどの教授から研究成果と英語力について高く評価され、複数の教授から「奨学金を最低1年分自分で用意すること」を条件に、受入れの内諾を得ることができました。現在はこれらの準備も含め、米国大学院進学の実現に向けて精力的に活動しています。

Figure 1 国際学会等参加補助企画の参加者レポート。(文部科学省「[大学生のための海外大学院進学お役立ちガイド](#)」より引用。)

考えました。私がオススメする方法は、その分野におけるもっとも大きな国際学会に参加し、注目を浴びている研究者と片っ端から面談する方法です。私は蓄電デバイス（つまり電池）が専門であり、その分野における最大の学会は「International Battery Association」でした。その学会で基調講演をする人は、現在世界で注目を浴びている研究者であり、その人たちと片っ端から面談しました。1週間の学会でしたが、毎日2-3人の教授と面談を行いました。（日本のTea Cupをお土産として渡し、本気度をアピールしました。）正直、異国の地で1週間一人で滞在し、毎日有名な教授と面談するのは、精神的にとっても辛かったので、もし可能であれば研究室の同期とかを連れて参加することをオススメします。私は、文部科学省の「国際学会等参加補助企画」に採用され、渡航費と宿泊費（上限30万円）を支給いただき、この機会を得ることができました。心から感謝しております。これは、文部科学省が海外の大学院への進学を促すため、海外で開催される国際学会へ参加し、将来の指導教員とディスカッションを行う学生に対し補助を行っている事業でありますので、該当する受験生は申請してみることがオススメです。

3. 3. 受験費用の工面

私は受験費用として約71万円かかりました。以下に内訳を記します。

TOEFL: 約21万円
 GRE: 約9万円
 教材費: 約2万7千円
 アメリカの大学院受験費用: 約10万円
 アメリカの訪問費用: 約20万円
 滑り止めとして国内の大学院受験: 約8万4千円

バイトのできない学部4年生が71万円を捻出するのは大変でした。幸いなことに私は**フジール奨学財団様**から返済不要の給付型奨学金（2年間で総額120万円）をいただいていたため、そこから捻出させていただきました。正直、バイトをしながら研究をし、海外大学院の受験対策をすることは大変だと思います。いま学部2年生以下でアメリカの大学院受験を考えている方がいらっしゃれば、学部での給付型奨学金に申請することをオススメします。経済的なご支援のみならず、幅広い人脈形成やキャリア相談などもしていただくことができ、感謝しきれません。

アメリカの大学院は給料をいただきながら学位取得できるため「お金からなくてお得！」と思い受験を決心しましたが、実際に受験してみると、そこそこのお金が必要でした。しかし、入学後は一切お金がかかりません（むしろ給料をもらえます）。また、この71万円を博士課程5年間で割ると年間14.2万円であり、国立大学の授業料より全然安いことに気が付きました。そう考えると、**安い初期投資額**だったのかもしれない。

3. 4. 奨学金の申請

私が受験した当時は、奨学財団がまとまっているサイトはなく、受験生の中で**高度な情報戦**が繰り広げられていました。他大学で海外大学院進学を目指している方々と知り合い、電話して、なんとか情報を仕入れました。しかし現在はXPLANE様が**素晴らしいサイト**にまとめてくださっています。これをチェックすれば、ほ

んど全てをカバーできると思います。さて私自身の話ですが、Table 1に示す奨学財団に申請しました。

Table 1 出願した奨学財団

財団	可否	備考
船井情報科学振興財団	合格	
伊藤国際教育交流財団	合格	
村田海外留学奨学会	不合格	英語試験で不合格
中島記念国際交流財団	不合格	書類選考で不合格
江副記念リクルート財団	不合格	英語スコア不足で不合格
経団連国際教育交流財団	補欠合格	指定校からの推薦枠
吉田育英会	合格	指定校からの推薦枠
竹中育英会	合格	指定校からの推薦枠

個人的な感想として、合格する上で**財団との相性**が重要だと感じました。熱意を重視する財団、実績を重視する財団、英語力を重視する財団、研究を深く聞く財団、研究より学生のモチベーションを聞く財団、というように多様であるため、あまり不合格で落ち込まず、相性が合わなかったんだな、と切り替えて次に進むことが精神衛生的にも大事かもしれません。

対策について少し書きます。私が最も重要だと思ったことは、

- ・良い推薦状を書いていただく
- ・志望理由書を多くの人に添削していただく（そのために早めに仕上げる）
- ・研究成果をあげる

の3つです。1つ目の「推薦状」については次セクションで書きます。2つ目について、できるだけ多くの人に**志望理由書**を読んでいただき、多くの**フィードバック**をもらうことが**大事**だと思います。財団の審査員の方々は、必ずしもその専門分野の方とは限りません。（むしろ専門外の方が多く印象でした。）そのため、誰でも理解できる、論理的かつわかりやすい申請書に仕上げる必要があります。私の場合は、7月中旬から奨学金の準備に取り掛かり、現在すでに博士留学している先輩や、他分野で活躍する優秀な友人、研究室の助教、他分野の教授などに迷惑をおかけしながらも、何度も見ていただきました。（頭が上がりません。）また、7月から9月にかけて、毎週のように奨学金の〆切があるため、なるべく早めに申請書に取り掛かりました。財団によって質問事項が特殊であり、書くべきことが全く異なることも多くありました。お盆休みも朝から晩まで研究室に籠って申請書を書いていました。3つ目について、身も蓋もないことを書くかもしれませんが、自分の意志を裏付けするためにも、**研究成果は重要**かもしれません。当たり前ですが、ただ単に「再生可能エネルギーの普及に貢献したい！」と書くよりも、「再生可能エネルギーの普及のために、〇〇の研究を行い〇〇の成果をあげてきた！」の方が説得力があると思います。

3. 5. 推薦状

私は以下の方々から推薦状をいただくことができました。

- ・東北大学の指導教員（3-4年次にかけて研究を行わせていただいた教授）
- ・東北大学の指導教員（4年次に配属した研究室の教授）
- ・UCLAの教授（3か月の研究インターン）

全員に対して、あらかじめ推薦状で書いてほしいことを箇条書きでまとめて渡し、書いていただきました。推薦状の中身については、加藤先生の「[効果的な推薦状を書いてもらうために](#)」を参考に、研究能力を具体的に定量的に書いていただきました。私の場合は、3通とも違う研究内容について記載いただくことができ、異なる角度から研究能力について評価いただくことができました。

3. 6. SoP

奨学金の申請を通して、高クオリティな志望理由書が完成していたため、それを英訳するだけでした。奨学金のセクションでは書きませんでした。申請書は全て小野さんの「[僕の Statement of Purpose 論](#)」を参考にしました。

3. 7. TOEFL と GRE

私は本当に英語が苦手で（今でも留学後にちゃんとやっつけていけるか不安ですが）、TOEFL と GRE には苦戦しました。受験生に希望を与える点数である自信があるのですが、初回受験は4年生4月で83点でした。出願までに91点まで上がりました。GRE は2回受験しました。Verbal は本当に意味が分からず、初回受験時はほとんどすべて鉛筆を転がして回答し、141点でした。それではダメだと改心し、少しだけ勉強して真面目に受けた2回目は140点でした。この時点で Verbal は放置することを決めました。志望大学の教授から Quantitative は頑張って、と言われたため、2週間かけてしっかり勉強し、2回目には満点をとることができました。受験通して、TOEFL と GRE の勉強が苦痛で仕方ありませんでした。ここに力を入れない分、研究で突き抜けよう、と意識しました。

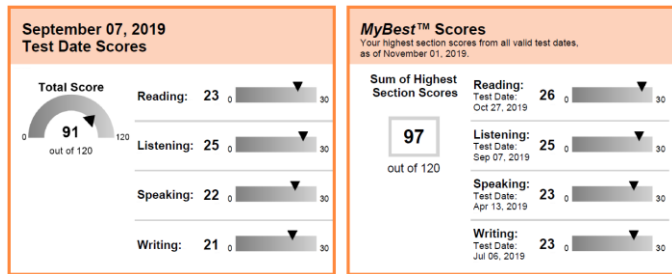


Figure 2 TOEFL iBT の Score

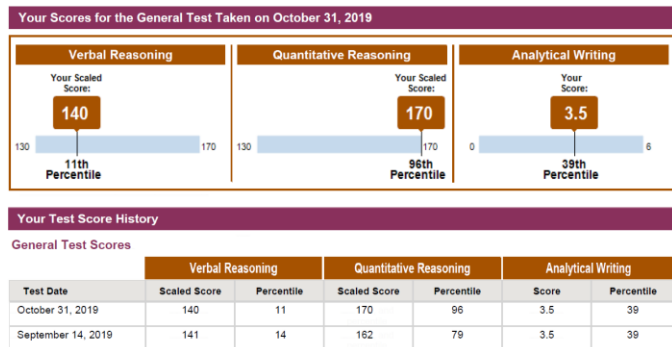


Figure 3 GRE のスコア

3. 8. 出願校選び

上述の通り、UCLA の Kaner Lab. が第一志望でした。その他には、蓄電デバイスの世界的研究を行っている、UCSD の Shirley Meng Lab. と University of

Texas at Austin の Manthiram Lab., MIT の Shao-Horn Lab.等を志望しました。受験当初は、全部で10校程度受験しようと考えていました。しかし、11月上旬に複数の奨学財団から合格をいただいたことを、第一志望である UCLA の教授に伝え、そのメール内で合格内定を伝えられたため、出願する大学を次セクションに示すように、大幅に絞りました。

3. 9. 出願校と合否

大学名	事前面談（詳細）	合否
UCLA (Chemistry)	あり（研究インターン）	合格
UCSD (NanoEngineering)	あり（学会で面談）	合格
MIT (Materials Science)	なし（学会で講演は聞いた）	不合格

UCLA と UCSD、UT Austin からは出願前の段階で、合格内定を伝えられていました。第一志望の UCLA だけ出願しよう、と思っていましたが、この世界何が起こるかわかりませんので、念には念を込めて UCSD も受けることに決めました。MIT の Materials Science は今年から TOEFL で出願が可能になったため、力試しのために受けました。こちら、教授としては「ぜひ来てほしい！」という感触でしたが、残念ながら TOEFL が Minimum Score に到達しておらず合格させることは難しい、と伝えられました。（英語は大事です。）MIT の学科 HP では TOEFL iBT の Minimum score はないと記述されており、事務を確認しても「ないよ」と伝えられました。しかし、いざ出願してみると「100 点に到達していないからダメ」と言われ、ちょっと怒りましたが、恐らく TOEFL をここ数年で導入したばかりで、スタッフの中でも認識に違いがあったのだと思います。今後受験する人は気を付けてください。

4. さいごに

皆様も、コロナの影響でかなり予定が狂っていると思います。私自身も、もう7月になりますが、今年渡米するべきかどうか未だに悩んでいます。1年入学を遅らせて、日本の民間企業で働く経験も良いな、と思ったり。実家でゆっくり家族と過ごす1年も良いな、と思ったり。あと、くれぐれも健康には気を付けてください。私は5月の健康診断で白血球数が少なく、その結果を知ってからショックで鬱気味でした。その後、再度血液検査を行うと、何も問題なく、健康体であることが判明しましたが、その結果を知るまでは「白血病かな？エイズかな？」と、不安で不安で仕方ありませんでした。正直、受験を通して無理を沢山してきましたが、それで体を壊してしまっただけは本当に意味がありません。これから受験する方がいらっしゃれば、あまり追い込まず、適度に休息を取りながら、適度に努力をしながら進めることを勧めます。また、大学院進学前後も、手厚いサポートをしていただける船井情報科学振興財団のスタッフの方々、先生方、同期や先輩方には心から感謝しております。特に、同期の方々とは既に仲良くさせていただいており、これから一緒に博士号取得を目指す仲間として共に支えあいながら、刺激しあいながら大学院生活を楽しみたいと思います。今後とも、宜しくお願い致します。

