

第一回留学報告書

留学先決定に至るまでの経緯

大西 由吾¹

¹ 留学前所属 (2022 年 6 月時点) : 東京大学工学系研究科物理工学専攻 博士課程 1 年,
留学予定先 : Massachusetts Institute of Technology, Physics Ph.D. Program

2022 年 6 月 29 日

1 はじめに

2022 年 9 月より Massachusetts Institute of Technology (以下 MIT) の Physics Ph.D. Program に進学することになった大西由吾と申します。物理学、特に物性理論 (Condensed Matter Theory, CMT) を専門にしており、東京大学工学部物理工学科を卒業後、同大学工学系研究科物理工学専攻の修士課程を経て、現在は同専攻の博士課程に在籍しています。

研究内容としては主に、外場に対する電流応答や熱流応答の理論に関する研究を行って来ました。例えば直近では光をあてると生じる熱流の理論を作ったりしていました。

今回は、船井財団をはじめとする様々な方のご協力を得て、MIT を含む三校から合格をいただくことができ、MIT に進学することを決めました。本報告書では、留学先を決定するまでの経緯についてご報告いたします。

本報告書の構成は以下の通りです。2 節で、大学院留学を考え始めたきっかけから大学院出願に至るまでについて、主に時系列に沿ってまとめます。3 節で、実際の出願手続きについて、私が経験したことや意識したことなどについてまとめます。最後に 4 節で簡単にまとめます。

2 大学院出願に至るまで

自分のことながらかなりふらふらしながら留学することを決めました。最終的には、修士での指導教官の退官することや、両親・周りの先生方の後押しもあって決断しました。以下もう少し詳しくその経緯を述べたいと思います。

2.1 学部生時代 : 大学院留学を考え始めたきっかけ

大学入学時点で、留学に対してぼんやりとした興味はあり、例えば大学二年次に一か月程度の短期留学も行ってみたいと思いました。また、博士課程に進むということ考えたときに、学部から博士課程までの 9 年間すべてを東大で過ごすというのはどうなんだろうという思いもありました。さらに、日本の大学で博士号をとる

よりも、海外で博士号を取った方が、そのままアカデミアの研究者になる場合でも、研究をやめて就職する場合でも、選択肢は広いのではないかとぼんやりとっていました。

その後、学部三年次に海外で博士号をとった先生の輪講に入り、少し話を聞く機会がありました。その先生の話によれば、研究者になるのであれば、博士号をどこでとるにせよ、海外でポスドク等を経験した方がよく、それならば早めに海外に出た方がよいとのことでした。また、単純に人生経験としても、マイノリティである日本人として海外で生活することは大きな意味があるということも聞きました。その先生の話聞いたことがきっかけで、米国大学院学生会が主催している海外大学院留学説明会を聞きに行ったりしたのもこの頃です。この説明会に出ている留学経験者の方はどなたもトップスクールに留学されたとても優秀な方ばかりで、英語も苦手な自分にはとても無理なのではないかと思ったのが正直なところでしたが、とても楽しく充実した留学をされていることはとてもよく伝わってきました。また、学部四年で卒業研究を行った際に、ドイツでの研究留学経験のある先輩と一緒に実験することになりました。その時も、留学についてその先輩に話を聞いてみると、日本と違った雰囲気の研究ができること、何より単純に楽しかったことから、強く留学をすすめられました。

どの留学経験者からも、留学に関してとてもポジティブな話を聞くことができ、また物理の研究者のキャリアパスとしてもとても有力なものだということは確信が持った一方で、英語への苦手意識もあったので、自分なんかにはできるだろうかと思ってしまい完全に踏み切れず、結局学部卒業後は東大の修士課程に進学しました。

2.2 修士課程時代：指導教官の退官とコロナ禍

学部四年次の卒業研究では実験系の研究室に配属されましたが、修士課程では理論系の研究室を選びました。私が選んだ研究室の A 先生はもうすぐ退官ではありましたが、A 先生の下で博士まで取ろうと思っており、入学前にも A 先生に直に確認して博士課程まで A 先生の下で進学できるとしていました。しかし、修士一年の夏に、正式には博士課程をその先生の下でとることは（A 先生の退官時期と大学のシステムの関係上）難しいことがわかり、修士と博士の間で研究室を変える必要があることがわかりました。

このことがきっかけで、これまでぼんやりとあった海外大学院留学への興味も手伝って真剣に留学を考え始めました。幸い、修士一年の早い段階で、一本論文になりそうな目途が経っていたので、少し自信もつき始めていました。とりあえず英語は何とかする必要がありと思い TOEFL だけテストを受けて、MIT を含むたいの大学院には出願できるような点数をとっておきました（点数については 3.4 節を参照）。

一方でコロナ禍の影響もあって、修士一年時点で留学したとしてもまともにアメリカに入学することすら怪しそうだったので、今の先生のもとで修士をとり、博士課程からアメリカに行くか日本に残るかを考えることにしました。

結局、日本の大学院入試の出願時期（修士二年の夏）直前までどうするか悩んでいましたが、留学経験のある父や、また日本の博士課程に進むならば第一志望だった研究室の B 先生にも後押ししていただいたこと、こんな機会でもなければ怠惰な自分は留学のようなチャレンジに向けて体が動かないと思ったこともあり、思い切ってチャレンジしてみることにしました。

2.3 奨学金出願を含む大学院出願準備から留学先決定に至るまで

アメリカの大学院から合格をもらえなければ、日本の大学院に進学するつもりだったので、8月末に日本の大学院入試を受け、その直後ごろから海外大学院への出願準備を本格的に始めました。

船井財団審査員に加藤先生の記事や、海外大学院留学説明会などを通じて、奨学金があるとそもそも合格に有利であるという話は聞いていたので、もっと早くから奨学金の申請準備をすべきでしたが、8月末の時期からだとあまりいい条件の奨学金出願が難しく、出願前に結果が出る奨学金は事実上船井財団のもののみだということに気づき、かなり焦りました。とりえず大急ぎで船井財団奨学金に申請するための推薦状を各先生方にお願ひし、申請書類をそろえて提出しました。なお、奨学金としては他にも平和中島財団のものにも出し、書類選考は通過しましたが、その結果が出たのも出願後の1月ごろであり、すでに船井からの奨学金も決まっていたので、辞退させていただきました。

詳細は3.1節や表1に譲りますが、計9校の大学院に出願し、うちMIT、UC Berkeley、UC Santa Barbaraから合格をいただきました。MITのみ1月21日に面接があり、その後2月8日に最速で合格通知をいただきました。MIT以外の二校は面接も何もなく、2月中旬から2月下旬にかけて合格通知がきました。そのほか不合格だった大学院については、不合格通知以外には何も連絡がありませんでした。

その後、3月末から4月上旬にかけて、各校のOpenHouseが行われました。MITはオンラインのみで、残りの二校についてはオンラインとオフラインでの開催が平行して行われました。私はすべてオンラインで参加しました。もともと出願した大学にすべて受かったとしたらUC BerkeleyとMITで悩むつもりで、回答期限の4月15日ギリギリまで悩んだものの、東大の先生方のすすめもあって、MITに進学することを決めました。

3 出願手続き・面接について

3.1 出願校・面接・結果

最も興味があった大学院は、MITとUC Berkeleyでした。当初はこの二校に加えてもう数校だけピックアップして出願するつもりでしたが、博士課程で在籍している研究室の指導教官(B先生)に多めに出すことを強く勧められたので、最終的に9校に出願することにしました。

出願した大学院の一覧とその結果は表1の通りです。

MITからは最も早く連絡が来て*1、面接をした後2週間程度で合格をいただきました*2。面接では、15分自分の研究について発表し、15分は質疑・議論の時間と聞いていましたが、実際には自分の発表について話している最中に質問をいくつかされて、それらに対応していたら用意していた内容を30分では話さきれずに終わりました。面接の最後に何か質問はあるかと聞かれ、真っ先にいつ面接の結果がわかるのかと聞いたら(とても笑われましたが)2月末だと言うと言われていたので、もっと遅くに結果が出ると思っていました。しか

*1 ちなみに、MITから面接の連絡が来たとき、恐ろしいことにメールが迷惑メールフォルダに入っていました。この時期はこまめに迷惑メールフォルダも含めてチェックしていたので、メールが来てすぐに気づくことができたのでよかったです。面接日時はメールが来て翌日だったので、気づいていなかったらと思うとゾッとします。海外大学院に出願する人は、一月から二月の時期は迷惑メールフォルダも含めてこまめにチェックすることを強くお勧めします。

*2 なお、この合格通知のメールもなぜか迷惑メールフォルダに入っていて、合格通知に気づいたのは送られてきてから1日経ってからでした。日本時間の深夜に気づいたせいで、両親も寝ていて叩き起こすわけにもいかず、その時起きていた兄弟に最初に伝えました。

表1 出願した大学院とその結果

大学院	合否	備考
MIT	合格	1/21 に面接、2/8 に合格通知
UC Berkeley	合格	面接無し、2/26 に合格通知
UC Santa Barbara	合格	面接無し、2/18
Harvard	不合格	面接無し
Stanford	不合格	面接無し
University of Illinois Urbana-Champaign	不合格	面接無し
Cornell University	不合格	面接無し
Princeton University	不合格	面接無し
California Institute of Technology	不合格	面接無し

し、実際にはそれよりもずっと早く結果が出たので驚いたのを覚えています。一番最初に合格をもらったのが第一志望の一つの MIT だったので、そのあとは心穏やかに過ごすことができました。

もっとも、その後どの大学からも一切の連絡が来ず、ひょっとすると MIT 以外すべて落ちたかなと思っていたところ、UC Berkeley と UC Santa Barbara からそれぞれ面接無しに突然合格をもらったのでまた驚きました。MIT と UC Berkeley が第一志望だったので、悩みたい選択肢をもらえてとても嬉しかったです。

3.2 奨学金

船井財団と平和中島財団に申請しました。8 月末ごろから本格的に準備を始めましたが、この時期からだ申請できる奨学金がほぼなくかなり焦りました。絶対に 5,6 月ごろから準備した方がいいと思います。平和中島財団の方は 1 月に書類選考通過の連絡がきましたが、すでに船井財団の方に採用されていたので、面接は辞退させていただきました。

3.3 Statement of Purpose

船井財団の結果が出た直後の 10 月末ごろから書き始めました。船井財団の申請書類で研究計画に近いことは書いていたり、また学振 DC1 にも申請していたので、その時に書いた研究計画や自己アピールなどが役に立ちました。計 9 校に出願しましたが、各校ごとに少だけ SoP の内容は変えました。8 割ほどはどの学校にも共通の部分で、今まで自分がやってきた研究をまとめつつも、別に書く業績欄と同じにならないよう、研究をしたときに得た経験や嬉しかったことなどをとに自分が研究に対してどのようなモチベーションを持っているのかを説明しました。残りの二割程度は各校ごとに書き分けました。各校の特に興味のある分野の研究をしている先生を 1-3 人ピックアップし、今までの自分の研究の興味と合わせて Ph.D. プログラムの間にどんな研究をしてみたいかを簡単に書きました。また、船井財団の奨学金をとったことにも触れておきました。全体としては計 1000 words 程度に収めました。

一通り書いた後は、船井の審査員の先生方を含むいろんな方に添削していただいたり、知り合いの英語のネイティブに英語をチェックしてもらった後、最後に英文校正をかけて提出しました。英文校正をかけたのは MIT に出す SoP のみで、他校のものに関しては (MIT との共通部分以外は) 英文校正にはかけていません。

なお、UC Berkeley と UC Santa Barbara の二校は、SoP の他にもう一つ Personal Statement なるエッセイを提出する必要がありました。これは、自分がどのように大学の多様性に寄与できるかについて述べるものようですが、何を書いたらいいのかよくわからず困りました。結局、SoP には書かなかった、研究ではないけれどもアピールできそうな課外活動のようなものや、他の研究分野との交流経験などを絡めながら、自分が興味を広く持っており多様な背景を持つ人と交流していきたいという旨のことを書いてみました。こちらについても、知り合いのネイティブの人に英語を添削してもらったうえで、英文校正にかけてから提出しました。UC Berkeley と UC Santa Barbara には同じものを提出しました。

3.4 スコア提出が必要な外部試験

例年、大学院出願に際しては TOEFL、GRE general、GRE subject の三つのスコアを提出する必要があります。しかし私が出願した大学院に関しては、今年はコロナの影響で TOEFL 以外の二つは Optional または（公平性のため）そもそも提出できませんでした。私も結局 TOEFL 以外は何も提出しませんでした。

少なくとも私が調べた限りでは、大抵の物理の大学院は TOEFL の合計スコアが 100 点に達していれば足りはされないようです。ただし、学校によっては、各 Reading, Listening, Speaking, Writing のセクション毎に最低スコアが決まっている場合もあります。なお、私のスコアは Reading 30, Listening 30, Speaking 18, Writing 22 の計 100 で、MIT の要求する Minimum Score100 にギリギリ達したという感じでした。我ながら点数の内訳がひどいと思いますが、これでも受かるということはやはり TOEFL スコアは足りる程度にしか見ていないということだと思います。

ただし、面接のときに非常に不安になったので、Speaking はまともに点数をとっておいた方がいいと思います。

3.5 推薦状

私が出願した大学院はどこも推薦状を三通出す必要がありました。私が用意した推薦状の内訳としては、学部時代の卒研時の指導教官、修士課程の指導教官、そして現在博士課程で在籍している研究室の指導教官です。なお、卒研時の指導教官は実験系、残りのお二方は理論系の先生です。特に、修士課程の指導教官の先生は、昔ポスドクとして MIT にいた経験がある他、現在も MIT に知り合いの先生が多くいらっしゃるようで、特に MIT に対しては良い推薦状だったのかもしれませんが。実際の推薦状の中身はわかりませんが、どの先生方とも、卒研や修士の間での研究で一本以上は論文・プレプリントになる仕事をしていたので、その意味でもとてもいい推薦状を書いていただけたのではないかなと思っています。推薦状に関しては基本的に先生方をお願いすることしかできないので、書いてもらう側としてできることは非常に少ないですが、私はお願いする際に自分の業績リストを送り参考にさせていただきました。

3.6 業績・成績など

大学院出願時点でどれくらいの業績があるか、そしてそれらが大学院入試においてどの程度重視されるのかは、実験系か理論系か、あるいは専門分野にも強く依存するのではないかなと思いますが、参考までに私の場合の出願時点での業績を簡単にまとめておきます。

- 査読付き出版論文 2 本（筆頭著者の理論論文 x1、第八著者の実験論文 x1）

- 査読なしプレプリント 2 本（筆頭著者の理論論文 x2）
- 投稿中の論文（プレプリントサーバーには上げていない） 1 本（第二著者の実験論文 x1）
- 国内学会等発表 2 回（理論 x2）
- 海外学会等発表 なし
- 工学部長賞（学部四年次）

実験系に比べるとかなり多く論文がある方だと思います。特に、筆頭著者の理論論文ですでに出版されていたものがあつたのはよかつたのかなと思っています。

成績に関しては、ほとんどの海外大学院は出願時に GPA の提出を求めますが、東大は成績表に GPA を書かないので、やや準備が面倒でした。出願先の大学院によって、GPA の記載がない場合は自分で計算する場合と計算せずに空欄で提出する場合があります、出願先の各校ごとに確認する必要がありました。東大の場合の成績評価はアメリカなどの成績評価とまったく対応しておらず、東大の成績評価（優上・優・良・可・不可）をどう点数に変換するかが非自明でかなり困りました。さらに面倒なことに、授業を受けた時期によって成績評価の方法が微妙に異なり（前期課程の一年目のみ優上がなかつた）、すべての科目の評価を一律に変換してしまうことができませんでした。

私は結局、ほとんどの大学の出願で GPA を露わに書かずに出願しました。ただし、MIT の場合には、GPA を記入したうえで自分で計算した場合には計算方法を記入する欄もあつたので、丁寧に計算方法も書いたうえで自分で計算した GPA を記入しました。MIT に出した GPA は、各授業の開講時期やその評価方法にかかわらず、優上=4.3、優=4、良=3、可=2、不可=0 で計算し、学部は通算 3.99、修士は通算 3.84 でした。

4 最後に

本報告書では、留学先決定に至るまでの経緯として、私が海外大学院留学をすることを決めるまでの経緯から、合格をいただき留学先を決定するまでについてまとめました。また、出願手続きについて、私が経験した困つたことなどもまとめました。これらが今後海外大学院留学を検討される方の助けになれば幸いです。

また、今回結果的に第一志望の MIT に合格をいただくことができました。この結果は、留学を心から後押しして下さつた両親やお世話になつた指導教官の先生方、また船井財団の方々のサポートのおかげです。特に、私の修士の指導教官である A 先生と、現在の指導教官である B 先生にはとても感謝しています*3。今後は、これまでサポートして下さつた方々、そして私に合格を出して下さつた MIT の先生方の期待を裏切ることのないよう、真摯に学業・研究に取り組んでいきたいと思ひます。

*3 学部生の時に留学を決断できなかつた一つの理由が、博士まで進んで研究者になる覚悟や自信がなかつたことでした。A 先生には励ましの言葉をかけていただき、優柔不断で弱気な私を鼓舞していただきました。また、B 先生にも、とても親身に相談に乗っていただいて、海外大学院留学を強く後押しして下さりました。ありがとうございました。