

第1回海外留学報告（海外大学院進学への経緯）

高橋拓豊

DPhil in Condensed Matter Physics, University of Oxford

Max Planck Graduate Center for Quantum Materials

2021年2月15日

1. はじめに

2020年10月より University of Oxford DPhil in Condensed Matter Physics と Max Planck Graduate Center for Quantum Materials に在籍しております高橋拓豊と申します。高校1年時に東京都の次世代リーダー育成道場のプログラムで米国に留学して以来、自らのホームである東京を再び離れて研鑽を積みたいと考えるようになりました。高校生のときに物理オリンピックに取り組んだ動機の一つにも、Harvard や MIT など米国屈指の大学に合格するために自分の能力をアピールできる成果を求めたことがあります。学部での海外進学への挑戦は残念ながら実りませんでした。大学院については多くの方々の支援に恵まれ、特に豊田理研との幸運な縁にも支えられて希望の進路を選べるにいたりしました。これから海外の大学院に出願する方の一助になればと思い、以下に私の経験をまとめます。

一口に海外大学院進学といっても分野や出願先の大学によって様子が全く異なります。以下の内容は、東京大学理学部物理学科（正式な卒論なし）の学部4年時に、英独¹米の競争率が高い大学院に、物性物理学実験の分野で出願したことを念頭にお読みいただければ幸いです。出願準備を始める際には、まずは留学総合サイト²を参考に広く情報を集めるのが良いかと思えます。

2. 海外大学院への進学を志した理由

海外への進学を志した最も大きな理由は、世界中から人が集まる学術コミュニティへの好奇心です。いかなる人達が集まってどのような日常生活を送っているのか、それを大学がいかに管理運営しているのか、を自ら見て知りたいという思いに駆られていました。加えて、特定の「芸」に秀でた一流の研究グループが世界各地に散らばっている現代においては、海外の研究室も選択肢に入れた方が自分の興味分野の一流研究者と仕事ができる可能性が高まるだろうと考えたことも強い動機になりました。

博士課程の本分である研究力の向上について考えたとき、出願準備を始めた当初はいくつか心配事があったのも事実です。自分に合う研究グループを見定めるために十分な情報を集められるか、研究に集中できるような安定した生活を海外で数年間続けられるか、の二点については、勝手を良く知った日本に根を張る場合と比べてリスクが高いと考えていました。いずれの不安も自分独りの力ではなかなか解消しがたいものでしたが、情報収集への不安は、海外進学事情に精通している国内・海外の先生に巡り会って相談を重ねられたことでかなり軽減できました。生活への不安についても、豊田理研が提示してくださった手取り月3000ドル（相当）の安定した支援が大きな安心となり、出願時期には憂いなく海外進学の意志を固めることができました。

¹ マックスプランク研究所に出願したため、通常のドイツの大学と出願時期などが異なります。

² 2021年2月現在、XPLANE のウェブサイト <http://xplane.seldoon.net> などがオススメです。

3. 出願に至るまでの流れ

学部2年生の12月に大学の短期留学支援プログラムに応募し、3年生の長期休暇を利用したドイツのマックスプランク研究所（MPI）への研究インターンシップを取り付けました。海外進学を本格的に目指すかどうかはまだ決めておらず、インターンで良い成果が出るかどうかで判断しようと考えていました。GREとTOEFLを受験しておけばいつでも海外進学に切り替えられると思い、これらの試験の受験計画も3年生の4月ごろに立て始めました。

8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
		授業						授業+理論演習				★東大院試	
MPI滞在						MPI研究滞在				★豊田理研応募	★豊田理研内定		
	過去問★					問★		GRE単語(登下校時)		過去問★			
	GRE Physics (990)					TOEFL iBT (R30,L30,S26,W26)				GRE general (V159, Q170, A4.0)			

図1：3年生8月から4年生9月のタイムライン

図1に、3年生の夏休みから4年生の夏休みまでの流れをまとめました。3年生の授業期間は講義を理解し課題に取り組むのが精一杯で、少し余裕がある時期にGRE Subjectを福岡まで受験しに行った以外に特別なことはしませんでした。一方、休暇期間はMPIで初めての研究に取り組みました。夏休みの滞在では自分がしている計算が何を目的としているかも十分に理解できていない水準でしたが、現地ですぐ友人たちに支えられつつ必死に食らいついた結果、春休みの滞在中に運良く一定の成果を出すことができました。MPIの先生に良い推薦状を書いてもらえる目途が立って、トップ大学院への合格も狙えるのではないかという期待が高まり、海外大学院出願に挑戦することにしました。ドイツ滞在中にTOEFL iBTも受験したため、残りの課題は追加の推薦状2通の確保（合計3通必要）とGRE generalでした。



写真1：MPIの友人たちと（右から2人目が筆者）

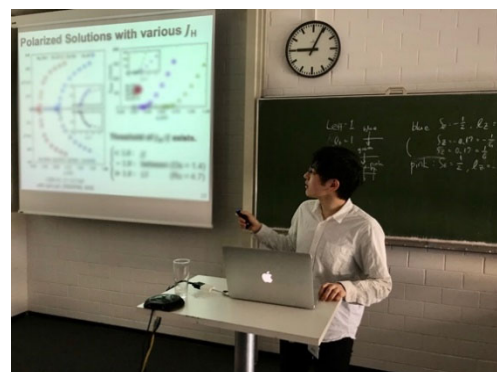


写真2：MPIでの研究内容発表

4年生の前期には、卒業論文に準ずる理論演習という授業に真剣に取り組み、担当の先生に2通目の推薦状を書いていただくことができました。さらに4年生の5月から6月にかけて、豊田理研の奨学金への応募書類を作成しました。応募書類中の希望進学先欄を埋めるため、この時期に海外の大学院を広く調べ始めました。

夏休みに入ってGRE generalを受験しました。豊田理研の奨学金も面接を経て内定をいただき、海外進学への意志が固まりました。ただしこの時点では海外の大学に1つも受からない可能性もゼロではないと考えていたため、8月下旬の東京大学の院試は真剣に受験しました。

自分が志望していた MIT の先生が9月に学会で来日されるとの情報を偶然見つけ、メールで連絡を取ってみたら了解が得られたため、岡山まで会いに行きました。2時間程度の面談を通して、出願プロセスに関する疑問に全て答えてもらえました。さらに SOP（出願時に提出する志望理由書の通称）を出願前に送ってくれば添削してあげるよ！というありがたい申し出もあり、海外出願に対して自信が出てくるとともにわくわくしてきました。

4. 出願

MPI (Graduate Center for Quantum Materials)、MIT (Physics)、Stanford (Applied Physics)、Oxford (Physics) に出願しました。図2に4年生の10月以降のスケジュールをまとめています。

4年生の後期に MPI に短期留学できる大学の制度があり、3年生のときに行った研究を発展させるべく5ヶ月間再び MPI に滞在しました。推薦状がもう一つ必要だったこともあり、3年生の滞在時とは別のグループに所属しました。

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
	MPI研究滞在(特別実験)					大学卒業	
MPI	準備	出願			面接 合格		進学決定
MIT	SOP第一稿	準備	出願	面接	合格	訪問	辞退
Stanford	SOP第一稿	準備	出願		合格	訪問	辞退
Oxford			準備	出願	面接 合格	訪問	進学決定

図2：4年生10月以降のタイムライン

ドイツ渡航前に出願に必要な書類を念入りに確認し、大学発行の英文成績証明書などを全て用意しました。SOPについては、インターネットで見つけたテンプレートを参考に10月に第一稿を書き、11月中に MPI の大学院生やポスドク数人に添削をしてもらいました。推薦状の3通目は、10月から12月中旬までの成果をもとに、1通目とは別の MPI の先生に書いてもらいました。

1月上旬に MIT の先生との Skype 面接がありました。事前に内容がまったく指定されなかったため非常に緊張しましたが、私のバックグラウンドや奨学金の獲得状況などについての簡単な確認のあと、私が自分の研究内容について説明し、それに対する先生からの質問に答えつつディスカッションをする形式でした。自分でも及第点と感ずる出来で、大きな自信になりました。

その後、米国用の SOP を大幅に加筆修正して1月中旬に Oxford に出願しました。Oxford の先生2人との Skype 面接が2月初めにありましたが、自分の研究内容についてのスライドをあらかじめ準備するように指定があったため事前に十分練習でき、難なく乗り切ることができました。MPI の実地面接も、研究内容を発表する形式で2月中旬に行われました。Stanford は面接がなかったため、これで受験が全て終了しました。

2月中旬から下旬にかけて受験した全ての大学から合格通知が届き、たいへん嬉しかったです。

5. 進学先決定から渡航まで

Oxford と MPI の共同プログラムに進むことにしました。主な理由は、先生とのマッチングが非常に良かったこと、Oxford の研究室が立ち上げ期で装置制作に携わる貴重な経験ができそうなこと、そして、Oxford の街を心から気に入ったことでした。COVID-19 の影響で Stanford と MIT

の Open House（現地訪問イベント）が急遽オンライン開催になってしまったことも決断に大きく影響しました。いずれのオンライン Open House も急造にしては非常に質が高く、両大学とも人材獲得に大きな力を入れていることに好印象を抱きましたが、Oxford の街に 1 週間滞在して直接に人と交流して感じた魅力の方が大いに上回りました。

4 月以降は COVID-19 の流行に伴い日本に留まりました。合格していた東京大学の院に入学してオンライン講義を受けつつ、比較的のんびりと過ごして英気を養いました。ビザ取得などの手続きが例年より長引き肝を冷やしましたが、無事に 10 月から Oxford での生活を始めています。



写真 3：所属カレッジのガーデン



写真 4：（ソーシャルディスタンス）ディナー

住み慣れない海外ながら生活は快適で、荘厳で風情ある建物が町中に溢れていて、COVID-19 対策が厳しい中でも新しい人との出会いがあり、Oxford に来て良かったと日々感じています。文学専攻のウェールズ人、歴史専攻のイタリア人、脳科学専攻のスペイン人、化学専攻のセルビア人、など専攻分野も出身も異なる友人たちと大学の寮で日常的に会話できる環境がたいへん刺激的です。ヨーロッパの歴史や文化などの話ではついていけないことも多いですが、卒業までには対等に話せるよう、少しずつ知識をつけていければと考えています。本業の研究も、装置制作の初期の段階で先は長いですが堅実に進めています。同僚や大学のスタッフなどと日頃のやりとりを通じて信頼関係を築いていく作業は大変ですが、真面目な議論の途中で冗談を挟んでくれるようになったりすると大きな達成感があり、とても楽しいです。

このような刺激的な環境に送り出してくださった、豊田理研の手厚い支援に改めて感謝申し上げます。多くの方が同様に後押しされ、海外進学の同志となってくれれば嬉しく思います。

6. 補遺. 自分が出願時に悩んだことへのコメント

a. 進学先候補の情報収集について

出願準備を始めた当初は、独りで遠隔から集められる情報には限界があると感じます。私は色々な先生のウェブサイトやブログを片端から見てまわりましたが、簡単な説明を読むだけで研究の面白さを判断できるほどには知識がなかったため、いくら調べても手応えがなく不安ばかりが募っていききました。

したがって、先輩、知り合いの先生、現地の学生、現地の先生など、事情に詳しい人にメールなどでまずは連絡してみることを強くお勧めします。例えば現地の日本人学生や先生の場合、「海外進学に挑戦してみたいが、どの大学・先生が良いかわからず困っています」のように連絡すれば多くの方が相談にのってくれるはず。海外の先生も、優秀な学生を確保することに対し

て熱心な方が多いため、CV (Curriculum Vitae 履歴書) を添付してやる気を伝えれば多くの場合返信がきます。特に若い先生の場合は優秀な学生を確保できるかが死活問題になり得るためか、細々とした質問にも意外なほど丁寧に答えてくれます。とりあえず人にアプローチしてみるのをお勧めです。

また注意点として、第一志望とする大学や研究室を出願時に確定する必要はありません。合格をもらってからOpen Houseで現地に行き、教授や学生を質問攻めにして、「自分はこれらの大学から合格をもらっているのですが、どこが良いと思うか正直に教えていただけませんか」などと尋ねたりもして、それらの応答を検討した後でどの大学に進学するかを決断できます。合格後に入ってくる情報が実は非常に多いので、出願前の段階では

- ・ 海外出願手続きを完遂する動機になるような、大本命の先生が一人以上いる
- ・ 「貴大学の○○先生の研究に興味があって志望しています」という内容をSOPに書ける

などの粗い情報を集められれば十分かと思います。

b. 出願する大学の数について

私は比較的少ない4校に出願しました。受験大学を絞ったメリットとして、出願プロセスの負担が減ったこと(大学ごとにSOPの内容を微調整しつつ出願書類を作成して、面接準備もするのは想像以上に大変でした)と、各大学の受験料並びにTOEFL及びGREスコア送付費用の金銭面コストが減ったこと³があります。一方、自分の合格可能性を事前に見極めることは難しく、また合格後に得られる情報も多いため、とりあえず多めに出願しておくのも妥当な戦略かと思います。一概には言えませんので、出願時期の忙しさや財政状況によって、無理のない範囲で出願できそうな適切な数を検討するのが良いかと思います。

³ 豊田理研から全額支援いただきましたが、通常は一大学ごとに約100ドル程度かかります。