

# 留学開始までの経緯

本橋悠人

## 1 はじめに

---

初めまして、本橋悠人と申します。2024年9月からETH Zürich (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, スイス連邦工科大学チューリッヒ校) に進学します。専門は物理学/応用物理学で、2024年3月まで東京大学工学部物理工学科(学士)に所属していました。大学院では原子物理実験を専門に、特にイオントラップ型の量子コンピュータの研究をしていきたいと考えています。

この文章を読んでいただく前に、先に前提として伝えておきたいことがあります。それは、大学院受験という一つの大きな人生選択に至るまでに、誰もがきれいなストーリーだけではないということです。大学院受験の準備が、例えば先輩たちの体験記に書いてある(きれいに見えるようにまとめてある)ように進んでいない時に、決して不必要なストレスを感じないでほしいのです。もし大学院生の生活やその先の人生が楽しそう・自分でもやってみたい・自分には大切だと少しでも思うのであれば、いつでもやりたいて言ってみればいいと思います。

この文章で記した私の歩んできた経緯は、人が読んで分かりやすいように Why が先あって、それに対して How To が書かれています。そんな論理的に整理されたプロセスで現実には進んでいません。例えば、後述する交換留学は大学院受験のために研究経験が必要だから行くことにしたわけでもありませんし、やってみたい研究&一緒に働きたい先生が見つかったのも運のようなものです。別の理由で参加した交換留学中にお世話になったグループでの研究がすごくワクワクし、この生活をもっと続けてみたいと思うに至りました。

論理的な思考過程と、違和感→挑戦→楽しいことの発見という感情的な部分の両者が大きな変遷を経て大学院進学を始めることになりました。この報告書では、論理的な思考回路と手続き論を主体として整理しました。大学院留学支援コミュニティ-XPLANE でも別の観点で記事を書きましたので良ければご覧ください。

## 2 略歴

---

- 2019年4月：東京大学教養学部理科一類入学(～2021年3月)
- 2021年4月：東京大学工学部物理工学科進学(～2024年3月)
- 2022年9月：ETH Zurich 交換留学(～2023年6月)
- 2023年7月：Cornell University 研究インターンシップ(～2023年9月)
- 2022年9月：ETH Zurich Master of Quantum Engineering(予定)

## 3 大学院留学の動機

---

高校生くらいから、留学に行ってみてもいいな、となんの具体性も持たずに思っていました。しかし、それはあまたある選択肢の(真剣に検討されてさえない)一つでしかありませんでした。確かに一つあった気持ちは、大学でも大学院でも海外に行かなかつたらたぶん自分の人生の選択肢はすべて日本になるだろうな、日本でもいいけどそれ以外の選択肢が全部消えてしまうのはなにか違う、という漠然とした違和感です。

1つ目の転機は、大学のプログラム GLP GEfIL(東大の人、特に前期課程の方はググってください。とても良いプログラムですが本題ではないので名前を挙げるだけにしておきます)に参加したときでした。このプ

ログラムでは、海外で勉強することへの支援があり、行き先を検討する中で、「海外で勉強する」ことが具体的な選択肢として浮かび上がってきました。

そして、私が「受験生」生活に本格的に踏み出すきっかけとなったのが、ETH への交換留学でした。学部 4 年生の中盤から 1 年間、研究室でプロジェクトに参加する機会に恵まれました。PhD 過程の学生たち（スイスの仕組みでは修士号を取りきってからがつつり研究室に属する）と毎日のように議論を交わし、研究に没頭する生活に、自分でも驚くほどのめり込んでいったのです。

このような経験を通して、私は海外大学院への進学が、人生の選択肢を広げ、充実した研究環境で研究を続けていくために重要だと確信するようになりました。そして、スイスで研究を始めて半年ほどで、スイスで・このグループで・イオントラップの研究をしていくのが、上記の観点から、自分がその時点で知っている大学院生生活の中ではベストだと思っていました。

## 4 出願の準備

表 1 出願時の状況のまとめ

GPA	3.63/4.3 at 東京大学（4 年分） and 6.0/6.0 at ETH（1 年分（研究））
英語スコア	IELTS 7.0 で出願しました。経過は表 2 をご覧ください。
奨学金	船井情報科学財団
研究経験	<ul style="list-style-type: none"><li>● ETH での研究プロジェクト（10 ヶ月）</li><li>● Cornell での研究インターンシップ（2.5 ヶ月）</li><li>● 東京大学での卒業研究（半年強）</li></ul>
推薦状	<ul style="list-style-type: none"><li>● ETH からの指導教員</li><li>● Cornell からの指導教員</li><li>● 東京大学からの指導教員</li></ul>
業績	<ul style="list-style-type: none"><li>● プレプリント 2 本（どちらも第 3 著者）</li></ul>

**奨学金:** 船井情報科学財団の Funai Overseas Scholarship（FOS）と、リクルートスカラシップに応募しました。そして、FOS の奨学生として認めていただきました。リクルートは書類落ちしました。

**TOEFL・IELTS:** 英語の試験は最後（出願締切の一か月前）まで苦労しました。詳しくは表 2 をご覧ください。交換留学開始前のタイミングで、IELTS 6.5 & TOEFL 92 でしたが、留学中に英語へのコンプレックスはかなり縮小しました。しかし、私の場合は点数が TOEFL 100 点を超えませんでした。

交換留学から帰国後に受験を 2 度しましたが、結局出願校に必要な数字を取り切れず、試しに IELTS を受けたところ 7.0 が取得でき、なんとか英語試験ループから開放されました。

表 2 英語試験点数の推移

	受験日	Listening	Reading	Speaking	Writing	Overall Score	my best score
IELTS	2023-11-14	7.0	8.5	6.0	6.0	7.0	
TOEFL	2023-10-28	27	29	19	23	98	101
TOEFL	2023-10-07	23	30	17	19	89	98
TOEFL	2023-05-12	27	27	21	20	95	97
TOEFL	2022-08-27	25	29	19	19	92	92
IELTS	2021-09-16	8.0	7.0	5.5	6.0	6.5	
IELTS	2020-08-29	6.5	6.5	5.0	5.5	6.0	

**GRE:** ETH のマスターコースが、EU 外の学生に GRE general を課していたので受験しました。たぶん数学以外は良いスコアではないのですが、これで（も）合格したということを目印としておきます。他の出願校は GRE physics のようなものが optional で受け付けられていましたが、スコアは提出していません。

- verbal: 148
- quantitative: 170
- analytical writing: 3.0

**成績:** 海外大学院進学を真剣に捉え始めた頃には、学部の大部分の授業を取り終えていたので、GPA はどちらかという弱点になったのかなと思っています。記録として残しておきます。

**推薦状:** 研究は3つの経験がありました。それぞれの場所での指導教員から推薦状を一通ずつ書いていただきました。2人がイオントラップの研究グループの先生、1人は原子物理の研究グループの先生です。

海外大学院受験に当たり、時々耳にする噂として、先生によっては推薦書の内容の最低限の下書きを頼まれるということがあります。この件について私の経験を書いておくと、3人の先生のどなたにもそのような依頼は受けませんでした。ETH の先生については、プロジェクト中に直接スーパーバイズしてくれていた PhD の学生とポスドクの二人に、下書きを一度依頼していたようでした。Cornell の先生、東大の先生はそれぞれ本人が書いてくださったと認識しています。

**SOP:** XPLANE の執筆支援プログラムに支えてもらいながら、9月に船井奨学金の応募が終わってから本格的に準備を始めました。11月の初旬に一度原稿の形にし、先輩や友人にフィードバックをお願いしながら改訂を重ねていきました。

## 5 出願先と結果

ETH の先生との会話の中で、ETH マスターコースの不合格は心配しなくていいと言ってもらっていたので、出願校は（おそらく少なめの）合計4校5コースのみとしました。結果は表3にまとめました。

一つ修正したほうが良かったと思うことといえば、もう少し出願先を増やしても良かったかもしれないということです。事前に ETH と Cornell の先生とは十分にコミュニケーションが取れていた上で出願しているとはいえ、絶対の保証がない以上、何かの事情でオファーが出なかった場合のリスクが少しでも頭の中にあるのは不要なストレスだったと思います。

表3 結果

出願校	プログラム	事前コンタクト	面接	結果
ETH	Quantum Engineering Master	10ヶ月の研究プロジェクト経験あり	なし	合格（進学）
Cornell	ECE PhD	二ヶ月の研究インターン経験あり	あり（相談、not 審査）	合格
MIT	Physics PhD	希望する指導教員と、9月にボストンを訪問した時に1時間直接議論をしていた	なし	不合格
MIT	EECS PhD	同上	なし	不合格
Columbia	EE PhD	一往復のメール	なし	不合格

## 6 進学先を決める

合格を頂いた大学院（Cornell, ETH Zurich）は既に研究で滞在したことがあった場所でした。そのため、大学の環境、大学院生の活水準、研究の主な内容、グループの雰囲気などを一通り知っていたので、指導教官になる先生とそれぞれ Zoom でお話する機会を頂いた上で ETH Zurich への進学を決めました。

通常は（特にアメリカの PhD は）Campus Visit の機会を与えられるものと噂に聞いていたのですが、私には特にそういう案内はなく、Virtual Tour の案内が Cornell 大学から来たのみでした。そういうケースもあるようです。おそらく私の場合には既に大学への在籍歴があり内情を知っている故だと思われます。

## 7 最後に

ここまで読んでいただきありがとうございます。少しでも読者の方の参考・刺激になるものだったことを願っています。もし何かコメント・質問などありましたら、X で@Yuto\_Motohashi にでもご連絡ください（どんな手段でも届けばできる限り返します）。