

第一回留学報告書 留学先決定に至るまでの経緯

幅風裕 | Nagihiro Haba

University of California, Los Angeles

Department of Chemistry and Biochemistry

Chemistry PhD

2025 年 6 月

1. 自己紹介

2025 年度 FOS 奨学生の幅風裕（はばなぎひろ）と申します。2025 年 3 月に東北大学工学部化学バイオ工学科の学士課程を卒業し、9 月から University of California, Los Angeles(UCLA), Chemistry PhD Program に進学します。専門分野はエネルギー貯蔵技術（電池・スーパーキャパシタ）です。本報告では、PhD 出願に至った経緯と応募状況について紹介いたします。

2. 研究経験

まず初めに軽く研究経験について紹介します。私は、学部二年の時に 3D プリンターを用いたスーパーキャパシタの材料開発を船井奨学生でもあった勝山さんのご指導のもと研究していました。(Fig.1 (a)、Y. Katsuyama, N. Haba, et al., *Adv. Funct. Mater.*, 32, 2201544 (2022)) さらに、同年度に行っていた交換留学の後休学申請を行い、UCLA の Kaner 先生の研究室で同様の 3D 電極を用いた Li 電池応用の研究も部分的に携わっていただきました。(Y. Katsuyama, J. Hui, M. Thiel, N. Haba, et al., *Small Methods*, e2400831 (2024)) また、学部三年の時には有機活物質を利用したスーパーキャパシタの開発に取り組んできました。(Fig.1 (b)、N. Haba, et al., *Batteries & Supercaps* (2024)) 現在は、東北大学で無機材料を用いた固体電解質の再現性とイオン伝導の向上並びにリチウムイオン電池の寿命向上に向けた研究を卒業研究 + α で行なっています。UCLA では、これまでの経験を複合的に応用し、実用化可能なエネルギー貯蔵デバイスの開発を行っていきたいと考えています。特に、3D プリンターを用いた厚膜電極の作成であったり、Kaner 先生の研究室と密につながっている Nanotech Energy Inc.のグラファイトを使用した高速充放電可能大容量電池の研究に従事したいと考えています。

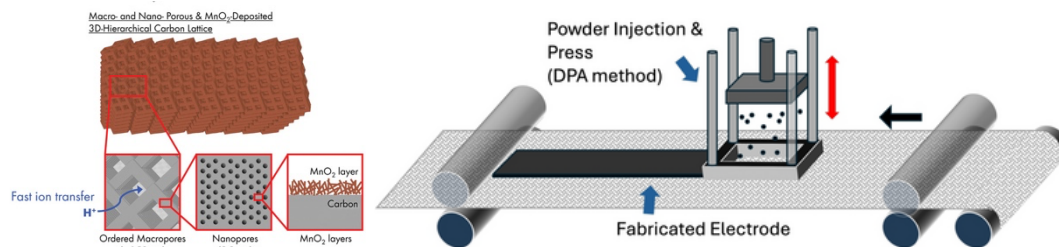


Fig.1 (a) 3D プリンティングを用いたスーパーキャパシタの開発
(b) 有機活物質と活性炭を用いたスーパーキャパシタの新製造手法の確立

3. PhD 出願決定までの経緯

3.1 東北大学入学前

私は小学校2年生から6年生まで、アメリカ・オハイオ州で生活していました。現地の人々と交流する中で、「いつかアメリカで学びたい」という思いが芽生え、次第にアメリカの大学や大学院への進学を現実的に考えるようになりました。この思いは、高校時代に所属していた英語ディベート部でさらに強まりました。英語でのディベートを通じて、英語力だけでなく、議題に対して深く学び、異なる背景を持つ人々と議論する力を養いました。そして、社会課題の解決には多様な視点を取り入れた議論が必要であると実感し、多様性の象徴ともいえるアメリカで学位を取得したいという思いを固めました。

同時に、ディベートを通じて気候変動などの環境問題の深刻さを学び、「次世代に持続可能な社会を残すにはどうすべきか」という課題意識を持つようになりました。私はその実現手段として、理系の立場から新たな技術を生み出せる「化学」の道を選ぶ決意をしました。

高校2年生のときには、首都圏公立校長会が主催するスタンフォード大学次世代リーダー育成プログラムに参加し、アメリカの大学キャンパスを実際に訪れました。現地の雰囲気や学びのスタイルに触れたことで、アメリカの大学への進学意欲はさらに高まりました。高校3年時には複数のアメリカの大学の学部プログラムに出願し、いくつかの大学からオファーをいただきましたが、最終的には国内の東北大学を選びました。というのも、東北大学にはカリフォルニア大学バークレー校 (UC Berkeley) への交換留学プログラムがあり、それを活用すれば、国内で基礎を固めつつ、アメリカのトップ大学での経験も積めると考えたからです。

3.2 東北大学入学後（交換留学まで）

東北大学工学部化学・バイオ工学科では、留年せずに交換留学を行えるタイミングは基本的に2年後期のみであり、そのためには1年次後期に応募を行う必要がありました。私は入学当初から UC Berkeley への交換留学を目指し、その準備を進めながら、コロナ禍の大学生活を送っていました。

UC Berkeley への交換留学が正式に決まった後、同じく UC Berkeley に交換留学をしていた2020年 FOS 奨学生の勝山さん（学科の先輩）からアドバイスをいただく機会がありました。当時、勝山さんはコロナの影響で UCLA への渡航がかなわず、日本で研究を続けており、研究室の人手が必要だという話を聞きました。そこで、2年目の夏までの間、勝山さんのもとで研究に参加することになりました。

この経験が、私にとって初めての本格的な研究活動でした。実験を重ね、期待していた結果が得られたときの達成感や、その研究成果が社会に与える可能性について考えたときの高揚感は、私に研究の魅力を教えてくれました。このときから、「PhD 進学という選択肢もありうる」と真剣に考えるようになりました。

3.3 交換留学後～

2年次に経験した研究成果を基に、交換留学中にはアメリカ化学会（ACS Spring 2022）に参加し、UCLA の Kaner 教授と直接お会いする機会を得ました。そこで、事前にメールでもやり取りはしていたが、交換留学後に研究インターンを行いたいという希望を伝えたところ快諾いただき、Jビザのアカデミック・トレーニング制度を活用して滞在を延長し、6月から10月の東北大学の後期開始まで、UCLA で研究インターンを行いました。

UCLA では、実際に大学院生と同様の生活を送り、アメリカでの PhD 生活を疑似体験することができました。この経験を通じて、アメリカ西海岸の気候の良さや、学生の活発な雰囲気、産学連携の豊富さ、スタートアップの活気など、研究以外の側面も含めて PhD カリキュラムに強く惹かれるようになりました。そのため、出願先は自然と西海岸を中心に考えるようになりました。

さらに、3年次の夏には、ジョージア工科大学にて6週間の研究インターンにも参加しました。このプログラムはバイオエンジニアリングを中心とした内容でしたが、電池構造の最適化をテーマとする研究室で、電池材料に関する応

用的な研究経験を積むことができました。

こうした一連の経験を通じて、私は「自分が情熱を持てるテーマで、国際的な研究環境で社会に貢献できる技術を開発したい」と強く思うようになり、アメリカの PhD プログラムへの出願を決意しました。

4. 出願

4.1 事前準備

学部2年次、勝山さんとのディスカッションの中で「アメリカの大学院に学部卒で進学するには、論文執筆の実績が非常に重要になる」と教えていただきました。そこで、在学中になるべく多くの研究に関わり、可能な限り自ら主導して完遂し、論文執筆につなげることを意識して取り組みました。

UCLA およびジョージア工科大学での研究インターンでは、PI である Kaner 教授や Liu 准教授との関係構築に努めるだけでなく、ラボ内の大学院生やポスドクとも積極的にコミュニケーションを取りました。インターン終了前には、PhD 出願を考えていることを伝え、推薦状の依頼が可能かどうかも確認しました。

4.2 推薦状

最終的に、PhD 出願用には以下の3名の先生方に推薦状をお願いしました。

- Kaner 教授 (UCLA)
- Liu 准教授 (Georgia Tech)
- 本間教授 (東北大学、指導教員)

また、奨学金申請用には Liu 准教授の代わりに、東北大学でインターンを指導して下さった中安助教にお願いしました。

Kaner 教授と Liu 准教授には、インターンの振り返りとして成果や学びを書いたメールをお送りし、それに基づいて推薦状を執筆していただきました。本間教授には、まず自分で草稿を作成し、それを添削していただく形で推薦状を準備しました。

その後、FOS 奨学金に採択されたことを機に、加藤先生の指導を受けて内容をブラッシュアップし、再度本間教授に確認いただいた上で出願用の最終版としました。

余談ですが、海外の先生に推薦状を依頼する際は「自分の名前のスペルミス

に注意」した方がよいです。私自身、名前の「Nagihiro」が「Nagahiro」と自動変換されてしまっており、FOS の面接で指摘されるという少し恥ずかしい思いをしました（笑）。提出前に一言「名前のスペル確認もよろしくお願いします」と伝えると良いかもしれません。

4.3 奨学金

私は以下の 2 つの奨学金に応募しました。

- 豊田理化学研究所
- 船井情報科学振興財団

豊田理化学研究所は 5 月に書類選考がありましたが、推薦状や書類の準備がギリギリになってしまったこともあり、不合格となりました。

一方で、船井情報科学振興財団は、勝山さんや古賀さんといった奨学生の方々と実際に交流する機会があったこともあり、私にとって第一志望の奨学金でした。特に、奨学生同士の交流の機会に魅力を感じ、「ぜひ採用されたい」という強い思いで準備を進め、無事に合格をいただくことができました。

4.4 出願校

出願校と結果を以下に示す。

出願校	面接	結果
UC LA	なし	合格
UC Berkeley	なし	不合格
Stanford	なし	不合格
Cal Tech	なし	不合格
MIT	なし	不合格
UT	なし	(不合格)

UCLA については、研究室のポスドクに Statement of Purpose (SoP) の添削をしていただき、推薦状も揃っていたため、ある程度合格の可能性は高いと考えていました。他の大学の SoP も UCLA のポスドクに見ていただきましたが、それぞれの大学が求める特徴やビジョンに完全に合わせきれなかったことが、不合格の要因だったのではないかと考えています。

この経験を通じて、早い段階から SoP に取り組み、できるだけ多くの先輩や研究室関係者に見ていただき、各大学の特徴に合った内容に仕上げることの重要性を強く感じました。今後出願を考えている方には、この点を強くお勧めしたいです。

5. 最後に

まず初めに、FOS 奨学生として採択して下さった船井情報科学振興財団の選考委員の皆さまに、心より感謝申し上げます。ご支援をいただけたことで、私の夢である米国での博士課程への挑戦が現実のものとなりました。

この報告書を執筆している現在、トランプ政権による影響で米国ビザの新規面接予約が一時的に停止されており、運よく面接予約自体は間に合ったものの、実際に渡航できるかどうかは未だ不透明な状況です。特に、明日が面接日ということもあり、緊張と不安の入り混じった心境で過ごしています。

このような予期せぬ情勢の中での留学は、今後も困難の連続になるかもしれません。しかし、どのような困難に直面したとしても、それを乗り越え、研究者としてだけでなく、人間としても大きく成長できる機会と捉え、前向きに挑戦していきたいと考えています。

今後ともどうぞ温かく見守っていただけますと幸いです。