

第 1 回海外留学報告書

カリフォルニア工科大学 Biochemistry and Molecular Biophysics 専攻
博士課程 1 年 佐藤明日花



はじめに

2023 年秋からカリフォルニア工科大学の博士課程に在籍している佐藤明日花と申します。所属している Biochemistry and Molecular Biophysics (BMB) 専攻は、生体高分子の構造や相互作用を生物学、化学、物理学から解明する、学際的なプログラムです。私は特に分子生物学に興味があり、卒論で配属された研究室では tRNA の転写後修飾や翻訳に関する研究を行っていました。

経歴としては、2023 年に東京大学工学部化学生命工学科を卒業し、それ以前は生まれてからずっと南米ペルーに住んでいました。高校卒業時に取得した国際バカロレアが大学入試だけでなく、豊田理研の海外大学院進学支援奨学金に応募する際も役に立つとは思っていませんでした。今振り返ってみても大変でしたが、頑張っってよかったです。

留学の経緯

そんな“ゴリゴリの帰国子女”である私ですが、非英語圏で育ったので英語が流暢に話せるわけではなく、留学するにあたって何かアドバンテージがあったわけではありません。英語さえできれば学位留学が実現するというわけでもないと思います。

大学院留学は大学に入学した当初から選択肢の 1 つとして常に考えていました。当時は博士課程まで進みたいか自分でもまだよくわかっていませんでしたが、いずれにせよ、留学をするのなら研究経験を積まなければと思い、B1 の時に研究室でアルバイトとして実験させていただいていました。その研究室でバイオ系のプロジェクトに携わっていたのがきっかけとなり、将来はバイオテック分野で研究職に就きたいと思うようになりました。

B4 で研究室に配属され、2 ヶ月程経ってから博士課程進学への決意ができました。最先端

の研究や開発に携わるには博士号を持っていることが前提なので、必要な選択であることはわかっていたのですが、学位留学をされている他の方々と比べると遅い決断かもしれません。海外、特にアメリカでの学位取得を目指したのは、バイオテクノロジー分野を先導していることと、競争の激しい環境に身を置けば、東大院に行く自分よりも成長できるのではないかと思ったからです。現地での就職など卒業後の選択肢が広がるのも魅力的でした。

出願準備

東大の院試が終わってから本格的に準備を始めました。しかし、学会発表や論文などの実績がないため合格は難しそうと思い、翌年に再度出願するつもりでいました。そのため志望校はアメリカ西海岸の3校に絞り、来年に向けての練習だと思いつつ、でも手は抜かずに SoP を書いたり、TOEFL を受けていたりしていました。結果、Caltech から面接の連絡があり、UC Berkeley と Stanford は書類選考で落ちました。

面接とキャンパス訪問

私が出願した BMB では、まずオンラインで 15 分の pre-interview があり、それを突破すると対面での面接に進めます。オンライン面接の質問は事前にメールで知らされ、お互いの自己紹介や前置きなく、なぜ PhD か？なぜ Caltech か？といった質問に答えました。対面の面接は、あらかじめ希望した教員 4 人と、それぞれ 20~30 分ほど先生のオフィスにて 1:1 で話す形でした。まず私が学部での研究を説明し、それに対する質問に答えたり、予習した研究内容について私から聞いたりと主にサイエンスに関する内容でした。Pre-interview の事務的な質問よりもディスカッション形式の対面での面接の方がリラックスした雰囲気、落ち着いて話せました。そして、1 週間後に合格の連絡をいただきました。

3 泊 4 日の滞在のうち、最終日が面接で、それ以外の時間はキャンパスや市内をツアーしたり、院生とご飯を食べに行ったりと、open house も兼ねているようでした。他の prospective students との交流は、対面イベント最大のメリットだと思います。日本では学位留学の準備をしている他の人と関わることがなかったので、仲間を見つけたみたいで嬉しかったです。ライバルというほうが正しいのかもしれませんが、面接の手応えや併願校について気軽に話すことができ、何人かとは連絡先を交換するくらい仲良くなりました。ちなみに滞在中は、2 人 1 部屋でホテルに泊まっていたのですが、その時のルームメイトも Caltech に来ることになり、今でもとても仲良くしています。

落ちた・受かった理由

運も含めた総合的な結果なので一概には言えませんが、少し考察してみようと思います。バイオ系は 1 年目にローテーションがあるので、少なくとも Caltech のバイオ系では事前コンタクトをとっていないからといって不利になることはないようです。一方で、コンタクトをとったことがある方が有利であることは間違いないです。

また実績に関しては論文や賞の数ではなく、積んできた研究経験を重要視しているように感じました。少なくとも私の専攻では、12人いる同期のうち、学部からストレートで来た、私と変わらない実績の人が半数を占めています。ただし、これもまた、大学や専攻の admission committee のポリシーに大きく依存すると思います。

他の大学に落ちた理由に、出願した時点では奨学金が無かったこと、どの大学の先生にもコンタクトを取っていなかったことが考えられます。また余談ですが、私が出願した年の1月に UC の教員によるストライキがあり、彼らの賃金が上がったことで大学院生を前年ほど雇えなくなったため、UC では倍率がかなり上がったそうです。



キャンパスで行われたポスターセッションの様子。学内での共同研究も盛んに行われています。

近況

- 研究

先述したローテーションは1学期に1つの研究室に所属するので、計3つの研究室を回ることになります。秋学期は、膜タンパク質の生合成や構造を解明する研究室にて、ミトコンドリア外膜にタンパク質を挿入する酵素に関する生化学的な解析を行なっていました。今までの研究とは関係のない分野に期間限定で飛び込めるのはローテーションの醍醐味だと思います。冬学期が終わろうとしている今は、出願時から興味があった long non-coding RNA の研究室にお世話になっています。学部時代に培った RNA-seq の知識や経験を活かすことができている、とてもやりがいを感じています。

- 授業&TA

秋学期は必修のセミナー形式の授業が2つあり、加えて授業 TA をすることになったので、選択科目は取りませんでした。Caltech の博士課程の学生は全員、学費免除+奨学金が貰えますが、ほとんどの専攻では、代わりに1人2回 TA をする必要があります。私が担当したのは生化学入門の授業で、課題の作成や採点、recitation などかなりの業務量をこなしていました。セミナー形式の授業のうち1つは、お招きした外部の有名な教授とランチを食べながら雑談するのですが、サイエンス以外の興味深い話が聞ける貴重な機会でした。冬学期は2つ授業をとっていますが、講義形式ではなく、ディスカッションやプレゼンがメインなので予習に追われる日々を過ごしています。

- 生活

院生は初年次、キャンパスの向かいにある寮に住むことができます。来てすぐに知らない土地で家を探さなくて済むのでとても有難いです。近くに同期のほぼ全員が住んでいるため、共用スペースで課題を進めたり、週末に遊びに出かけたり、気軽に会えるのがとても良いです。東京では家や研究室に籠っていることが多かったですが、車を持っている友人が連れ出してくれるおかげでカリフォルニアの日光をしっかりと浴びることができています。



真ん中にいます。周りは同期、ルームメイト、同期のルームメイト達です。

最後になりますが、豊田理化学研究所の皆様のご支援のおかげでこのような充実した留学生活を送ることができています。この場を借りて深く感謝申し上げます。