

船井情報科学振興財団 留学前報告書

第1回：留学先決定に至るまでの経緯

2016年6月
Funai Overseas Scholarship 奨学生 吉永宏佑

1. はじめに

2016年度奨学生の吉永宏佑と申します。3月に東京大学工学部化学生命工学科を卒業し、Massachusetts Institute of Technology (MIT)のDepartment of Chemistryに進学します。夏から研究をスタートさせましたので、本報告書はアメリカから送っております。アメリカの大学院への進学を決意し、出願から合格まで、そして進学先の決定について共有させていただきます。

2. アメリカの大学院への進学を決意するまで

私は高校の時に化学の勉強が何となく好きで、大学での進路も何となく工学部化学生命工学科を選びました。何となく勉強を続けてきた化学ですが、化学には世界中のあらゆる問題を解決する力があると思います。そしていつか、化学を通じたものづくりによって世界に革命をもたらしたいと思うようになりました。具体的には、自分で研究した材料を世界に売り込む、化学ベンチャーのようなものを設立することを目標としています。

上記の目標を達成するためには、売り込む材料を開発する研究能力と、その材料を世界に売り込む英語コミュニケーション能力が必要です。アメリカでPh. D.を取得すると同時に、それらの能力は手に入ります。さらに、世界から集まる一流の優秀な仲間に出会うチャンスや、学際的な研究環境から培われる多角的な視野も手に入るアメリカの大学院への進学は、自分の将来の目標を達成するための必要不可欠な通過点だと考えました。

3. 出願から合格まで

私は、UCLA、UCSD、UC Berkeley、Stanford、The Scripps Research Institute (TSRI)、Caltech、The University of Chicago、Northwestern、University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC)、MITの計10校の大学院に出願しました。幸いなことに、7校から合格を頂きました(Northwestern、UIUC、Caltechは不合格)。自分の出願書類を振り返り、合格できたポイントを重要度順にまとめます。

● 研究能力と推薦状

アメリカの大学院は、研究能力を持っている人を欲します。それをはっきりと表すものは、出版論文のインパクトや、出版本数です。私の所属していた化学生命工学科の学生は、4年生になると研究活動を始めますが、それ以前に研究室に配属することは、学科が誕生して以来前例がありませんでした。私は4年生になってから研究を始めても、出願までに論文が出せるわけがないと思い、3年の始めに焦りを感じました。

研究能力をどうしても磨きたいと考えた私は、せめて3年の秋から研究を始めることはできないかと、何人かの教授に相談してみました。やはり「決まりだからダメ」と冷たくあしらわれました。しかし私はあきらめずに、当時の学科長に直談判をしに行きました。すると、学科長は次の教授会で議題に挙げてくれると言ってくれました。最終的には、学科の教授全員から「特例」として、学科誕生以来初めて、半年早く研究室に配属されることを認められ

ました。私は二度とないチャンスを手に入れることができ、出願までに論文を書くことを目標に、実験に勤めました。

私は4年の夏に、指導教官のご厚意により、指導教官と一緒に国際学会に参加し、しかもポスター発表をする機会を頂きました。半年早く研究に取り組み、夏も休まず実験していましたが、出願前に納得のいくインパクトのある論文は出版できませんでした。それでも、私は3年の秋から研究経験があること、そしてそれを自ら懇願して手に入れたことは合格に大きく寄与しています。

そのような研究実績の私を強力にサポートできたのは、推薦状です。推薦状一通目は世界的に有名な指導教官から、二通目は同じ学科の教授から頂きました。指導教官からは、担当した授業でトップの成績を取ったこと、研究室に半年早く入ったこと、人として研究室に与えた好影響、高い研究能力、などといった内容の非常に強力な推薦状を頂きました。二通目の先生は、授業を通じて話したことがある程度でしたので、卒業論文の中間発表を通じて研究能力をアピールしました。

推薦状三通目は京都大学の教授から頂きました。その先生は、普段私の実験をサポートしてくれていた講師の方が前に在籍していた研究室の教授です。私の行っていた研究分野でノーベル賞が出るならばその先生だ、という権威の人です。京大の教授に書いてもらおうと思ったのは、自分の研究分野の権威である先生から評価を頂くことが、自分の研究能力をサポートする重要な資料になる、と考えたからです。講師を通じてその先生にコンタクトを取ってもらい、京大に行って推薦状を書いて頂きました。

インパクトの高い論文こそ書けなかったものの、推薦状で裏付けられた、同じ研究室で一途に磨いた研究能力こそが、多くの大学院に合格することができた最大の要因です。

● 奨学金

奨学金を獲得するという事は、予算を取ってくるポテンシャルがあることや、財団から高い評価を得ていることの表れでもあるので、お金そのもの以上に価値があります。幸いにも船井情報科学振興財団の奨学事業に採択された私は、エッセイやCVでも奨学金を獲得できたことをアピールし、客観的に高い評価を得ていることを強調しました。直接先方から奨学金について言及されたことはありませんでしたが、奨学金を獲得したことは確実に私の合格率を上げました。また、奨学金申請の書類を作成する過程で、どうすれば説得力を持って自分という人間をアピールできるか、どうすれば自分の研究テーマをわかりやすく伝えられるか、などについて考えるよいきっかけとなりました。これらは出願時のエッセイやCVを書く際に役立ちました。

● エッセイ、CV

エッセイでは唯一主観的に自分をアピールできます。過去の研究経験を踏まえてなぜ大学院に行き、どのような研究を行いたいのかを軸に、自分の持っている能力・経験・情熱・野心・夢が映えるように、自分という人間を詰め込んだ文章に仕上げました。よいエッセイに共通するのは、どのパラグラフを読んでも自分がどういう人間なのかが伝わります。研究室の先輩、ネイティブのポストドクの方々に添削をして頂き、ロジックが明快でエキサイティングなストーリー展開の、自信のある強力なエッセイが書けました。

CVは決まった形式がないので、自分の強みが一目でわかる形式や内容になるように工夫しました。1ページ目に経歴、スキル、出版論文・学会発表、奨学金の獲得、など大学院入試で特に重視される内容を見やすくまとめました。

4. 進学先の決定

合格後、興味があった TSRI、Stanford、UC Berkeley、MIT の 4 校の Visiting Weekend (Open House)に参加しました。どこに進学しても後悔はしないと今でも思っていますが、中でも私が MIT に進学したいと思った決め手を述べていきます。

● 歴史のあるエンジニアリング校

MIT は、マスコットキャラクターの TIM the Beaver (ビーバーは自然界のエンジニアとされています)にも代表されるように、エンジニアリングでは常に時代の最先端を走っています。明確なアウトプットのある研究が盛んなこと、エンジニア気質な校風や考え方、建物の形など、見学した際に肌で魅力的に感じた部分が多かったです。

● Cambridge/Boston という学際的環境

Harvard/MIT を擁する Cambridge という街は、他にも数多くの大学が隣接しています。より広い Boston というくくりで見ると、100 以上の大学・25 万人以上の学生が集まっているそうです。さらに、多くの企業もこの街に拠点を置き、最先端の研究に目を光らせています。MIT では学内での共同研究が盛んなのはもちろんのこと、隣接する多くの大学や研究機関、企業、病院などとの学際的な共同研究が盛んです。このような、学問・産業・医療などが連携し、学際的な共同研究を積極的に行える街は、世界で見ても他に思い当たりません。

● 特に魅力的な研究室と教授

訪問したどの大学にも興味のある研究室はいくつかありました。訪問の際に、各教授が研究室の研究概要を 30 分ほど話してくれますが、それを聞いてワクワクした研究室の多くが MIT にありました。それでも他の大学に憧れを抱き、迷っていた私は、その旨を二人の MIT の先生方にメールしました。すると二人とも、まるで口裏を合わせたかのように、「どの企業も MIT とのコネクションを強めたいため、Cambridge 付近にオフィスを持っている」、「世界の歴史で見ても、MIT 以上にサイエンスに熱い大学は他にはない」、「MIT に進学して後悔することは絶対に何一つない」といった、全く同じ内容のコメントをくれました。そんな最高のコメントを頂いた私は、進学先に迷っていることがバカらしくなり、MIT への進学を決めました。

5. おわりに

進学を応援して下さった家族、高校・大学の友達、研究室の仲間、そして出願書類でご協力して下さった先生方、船井情報科学振興財団の皆様、この場を借りて心から感謝申し上げます。しかし、合格はあくまで出発点ですし、進学はあくまで通過点です。大学院卒業後に、化学を通じたものづくりで世界に革命をもたらせるように、まずは全力で5年間頑張ります。今後もエンターテイニングな報告書を書いていきたいと思っているので、引き続き読んで頂けると幸いです。

6. おまけ

せっかく夏からこちらに来ているので、少し近況報告をしたいと思います。

● 最も不人気な寮：Tang Hall

なぜ不人気なのかを確かめたく、夏の間だけ Tang Hall に住むことになりました。Tang Hall はキャンパスの最西端に位置する 24 階建てのマンションのような建物です。メインキャンパスまで徒歩約 20 分です（大学の無料シャトルバスも走っています）。私の部屋は上の方の階の 4 人部屋で、一人一つ部屋を持ち、トイレ、キッチン、リビングを共用で使用しています。部屋からは Charles River が一望でき、毎朝気持ちよく目覚めています。この前に、寮の企画でバーベキューと映画鑑賞会がありました。そのようなイベントも定期的にあるそうです。



図 1：自分の部屋からの眺め。

個人的には非常に満足な生活を送っていますが、なぜ Tang が不人気なのか、ルームメイトや研究室の先輩に尋ねてみました。その主な理由は、「メインキャンパスから遠いし、周りにも何もない」、「イベントがあまりない」、「ただの背の高いマンションで共通スペースがなく、交流する場が少ない」、「冷房がないため夏が暑い」、などでした。最後の点を補足すると、寒いことで有名な Boston といえど夏は非常に暑く、Tang 在住者はみんな扇風機や冷房を持っているそうです。Boston は寒いという先入観を植え付けられていた私は、まんまと Tang の罠にはまり、暑い夏を過ごすことになりました。

● アツい夏にふさわしい、アツい研究内容

この暑い夏に携わるようになった研究内容は、Luminescent Solar Concentrator (LSC) です。日本語で直訳すると発光型集光器に当たります。太陽光発電はその莫大なエネルギー量から注目を浴びている再生可能エネルギーです。ソーラーパネルが非常に高価であることは今でも問題ですが、別のアプローチとして、LSC が提唱されました。LSC とは、太陽光を吸収して発電しやすい波長を発光する材料を用い、全反射を利用してその光を集中的にパネルに向ける原理のことです。高価なソーラーパネルの大部分を安価な LSC に代替することで、太陽電池の小型化・低コスト化が実現し、それが普及することでエネルギー革命を起こせます。LSC には長時間の光照射に対する著しい耐性が必要ですが、現在そのような分子をデザインし、その合成をしています(図で言うとオレンジ色の丸)。エネルギー問題に熱心に向き合っている、あるイタリアの会社との共同研究です。

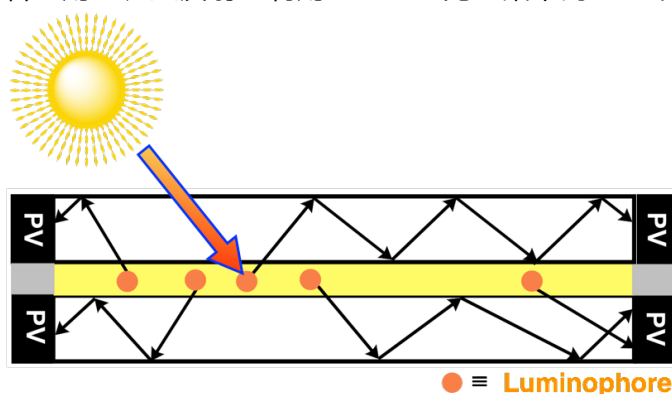


図 2：LSC のコンセプト図。PV: Photovoltaic.