

自分の世界を広げていく

Harvard Medical School, Massachusetts General Hospital
Cutaneous Biology Research Center, Center for Cancer Research

岡 知徳

(東京大学医学部皮膚科)

マサチューセッツ州ボストンの Massachusetts General Hospital に研究留学している岡知徳と申します。今回上原記念生命科学財団より海外留学助成を頂き、このように寄稿する機会を頂きました。ご支援に心より感謝を申し上げますとともに、同じような道を志す方の助けに少しでもなればと思い、書かせていただきます。ボストンはハーバード、MIT に代表される有名大学とその関連研究施設、Biotech 企業などが数多くあり、研究をするには最高の環境と言えらると思います。私は Cambridge 市に住んでいますが、子供の学校を通していろいろな方と付き合いがあり、付き合う人たちの人種、国籍、宗教などのバックグラウンドの Diversity はとても大きいです。そうした方達と触れ合うだけでも刺激になります。日本では医師として働く中で病院という比較的閉鎖的な環境にいて同級生も全員医学部という環境ですのであまり他職種の方と触れ合う機会は比較的少なかったのですが、ボストンに来てからは日本人でも研究者、企業駐在、MBA 留学など様々なバックグラウンドの方とお会いできて、そうした方々と仲良くなれるのも大きな留学のメリットかと思ひます。テニスやバスケットなどスポーツを通じた交流も個人的に楽しんでひます。異国故の苦勞というのは必ずあると思ひますし、研究留学は家族で来る場合金銭的には厳しいものがあるのもまぎれもない事実ですが、異国で新たな環境でチャレンジすること、英語でコミュニケーションをとること、良い環境で研究に専念できること、様々なバックグラウンドの方々と交流できること、子供が英語環境に慣れることなどメリットは十分にありと思ひます。もし迷っている方があればトライすることをお勧めしたいです。

最後になりますが、留学の機会を与えていただいた東京大学皮膚科の佐藤伸一先生、菅谷誠先生、宮垣朝光先生、ラボの PI である Dr. Demehri と同じラボのメンバー、留学の支援をしていただいた上原記念生命科学財団、そして私の生活にいつも幸せを添えてくれている家族に心より感謝の意を表します。

ボストン研究留学記

Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School

木村 慎太郎

(岐阜大学連合獣医学研究科臨床連合講座)

2022年4月より、Massachusetts General Hospital (MGH), Harvard Medical Schoolに研究留学させていただきました。現在留学を検討されている方々に少しでもお役に立てることがあればと思い、アフターコロナや急激な円安状況下での留学体験を寄稿させていただきます。

私が留学しているボストンは、ハーバード大学やマサチューセッツ工科大学など歴史のある大学が数多くある世界有数の学術都市であり、アメリカの中でも比較的治安が良い街として知られています。また、都会と自然のバランスもよく、スポーツも盛んなので一年を通して四季折々のイベントが楽しめます。2023年現在では、コロナによる影響はほとんどみられません。マスクをしている人は街中ではほとんどおらず、電車に乗るとチラホラ見かける程度です。これまで中止になっていた大きなイベントも通常通り開催され、コロナ前の生活にようやく戻ったように感じます。ボストンはとても生活しやすい街であり、そこでの生活はとても充実したのですが、コロナ後のインフレと円安は非常に大きな問題となっています。特にボストンの場合、家賃が非常に高く、ボストン中心部ではワンルームで2,000ドル程度、ワンベッドルームでは2,500～3,000ドル程度かかるため、家賃だけで相当の出費になってしまいます。それに加え、食費も日本の2-3倍ほどの出費となります。これらの経済的不安は留学する上で大きな課題になりますが、いろいろな情報を集め、自炊等で節約することで乗り越えることができます。私の場合、家を職場から電車とバスで約1時間の都心から少し離れた場所にすることで家賃を節約しました。ボストンでは電車とバスで1時間あればほとんどの主要なエリアに行くことができるため特に不便は感じていません。また、中心地から離れると美しい自然があり、落ち着いた環境になるため、とても快適な生活を送ることができています。自炊に関しては、現地のスーパーマーケットやネットスーパーを有効活用することで食材を比較的安価に手に入れることができました。ずっと自炊だと疲れてしまうので、月に1回程度は外食に行き、メリハリをつけるようにしていました。現在はボストンでの生活にも慣れ、週末はこちらで知り合ったご家族のパーティに呼んでいただいたり、スポーツ観戦、湖畔を散歩したり充実した生活を送らせていただいています。

研究に関して、現在私が所属しているMGHのDepartments of Neurology and Radiologyでは脳卒中やアルツハイマー病の研究をしています。現在ラボには主任研究者

5人、インストラクター3人、ポスドク8人、学生1人が在籍しており、日夜研究に励んでいます。毎週金曜日にはプログレスレポートがあり、2-3ヶ月に1回の頻度で自身の研究進捗状況を発表します。英語での発表や質疑応答は英語を母国語としない日本人にとって辛いものですが、入念に準備し、わからないことはわからないままにせず、ミーティング後にわかるまで質問することで乗り越えています。研究室メンバーは皆仲が良く、メンバー同士で実験を教え合ったり、盛んにディスカッションを行っています。また、研究の合間にはコーヒー好きが集まっていろいろな銘柄のコーヒーを飲みながら雑談してリフレッシュしたりしています。このようにさまざまな国の文化や人に触れてコミュニケーションをとることは今後の自身の研究生活においてかけがえのない財産になると感じています。今現在留学を考えておられる先生方には、小さなことからでも良いので行動を起こしてぜひ留学を実現させていただきたいと思います。

最後に、留学の機会を与えてくださった岐阜大学連合獣医学研究科および科学研究基盤センターの先生方、受け入れていただいた MGH・Departments of Neurology and Radiology の先生方にこの場を借りて心より御礼申し上げます。また、留学にあたりご支援をいただきました上原記念生命科学財団の皆様にも厚く御礼申し上げます。



メジャーリーグ最古のスタジアム・ボストン フェンウェイパーク

安心して過ごせる日々に感謝

Beth Israel Deaconess Medical Center
Harvard Medical School

呉 壮香

(日本医科大学医学部統御機構診断病理学教室)

現在、上原記念生命科学財団のフェローシップにお世話になりながら Harvard Medical School の関連施設 Beth Israel Deaconess Medical Center にて博士号研究員として研究留学をしています。

私は医師免許を取得してから比較的早い時期に博士号を取得し、その後は臨床と教育業務の合間に研究を行ってきました。日常業務、さらに私生活では3児の育児であったという間に年月が過ぎてしまいましたが、やはり研究に集中する期間を作りたいという夢をあきらめきれなかったために、博士号取得後6年という遅れをとりながら留学を開始することになりました。留学先は小規模の研究室であるために、研究プロジェクトの割り当ての比重が多く、実験も立て込んでいます。このことはまさに自分が希望していたことであり、計画を立ててプロトコルを立ち上げること、新たな手技を身につけること、さらにトラブルシューティングを行うことは大変貴重な経験となっています。また、不明な点はすぐに専門家に相談できる環境にも恵まれています。留学前は、自分で新たな手法を立ち上げて実験を行うことがあまりありませんでしたが、現在の経験が、新しい実験法を立ち上げることへの苦手意識を薄れさせてくれていると思います。

研究が休みの日には、子どもが小さいこともあって遠出はしていませんが、その分、地域の活動に参加するようにしています。中でも、野菜や花を育てているコミュニティガーデンに親子で毎週通っていることは大変有難い経験です。とれたての豆、ズッキーニにトマト、スイカまで、ボストンの短い夏の日の光を存分に吸収したつやつやの作物をその場で頂いたことは、私も、子どもたちも忘れないでしょう。活動を通して、研究室通いでは決して出会うことのない仲間と交流することができ、大変有意義な休日の過ごし方となっています。

私の夫は仕事の都合で今回の留学に同伴できず、大人ひとりで小さな子どもたちを連れて渡米しました。生活のセットアップも大変でしたが、子どもたちを守る大人がひとりだけということに不安を感じる日々でした。しかし、多くの方から助けていただき毎日楽しく過ごすことができ、感謝の気持ちで一杯です。研究成果を出すにあたり仲間同士の競争や資金調達の苦戦など、苦しいこともたくさん目にしたり体験したりしました。しかしそれ以上に、人に助けてもらったことの方が多いと思います。困ったときには素直に助けを求めるといふことの大切さを、身をもって経験しました。また、様々な国から来ている友人との交

流により、お互いの国の良さ、文化の違いを再認識することもできました。研究がしたいからという理由だけでアメリカに来て研究に専念できることがどれほど贅沢で、当たり前ではないことを改めて感じ、今日を安心して過ごせることに感謝するようになりました。

今回の留学はまだ続いており、この先もどうなるか未知ですが、私自身、そして家族全体にも貴重な経験となっていることに間違いありません。ここで得たことをどうにか今後、社会に還元できるよう精進いたします。最後になりますが、この留学実現にあたりお世話になりました日本医科大学の大橋隆治先生、杉谷巖先生、がん研有明病院の竹内賢吾先生はじめ諸先生方、多大なるご支援を賜りました上原記念生命科学財団の皆さまに厚く御礼申し上げます。



研究と同じくらい力を注いだ畑仕事で頂いた野菜

留学体験記

Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School

田中 亮多

(筑波大学医学医療系皮膚科)

私は、2022年3月から米国ボストンのマサチューセッツ総合病院（MGH）の Shawn Demehri Laboratories に研究留学し、皮膚癌の基礎研究に従事しております。当研究室は皮膚科医である PI のもとに、世界各地域からポスドク（Research Fellow）が留学してきており、ハーバード大学博士課程の大学院生、修士課程の学生やテクニシャンとともに、研究背景や専門性を生かして各々のプロジェクトを遂行しています。このように、多様な文化を背景とする人たちと交流する機会が得られたことは、私が人として成長するためにかけがえのない財産となると実感しております。特に印象深かった事柄として、宗教や背景によって休日が異なるために、クリスマス休暇も休む必要がなく、正月には皆が休まないで休みを取り損ねてしまったことは、新鮮で非常によい経験となりました。

さて、Demehri ラボでは、がんの早期制御・予防に関わる免疫の病態機序を解明するために基礎研究およびトランスレーショナルリサーチ（TR）を主に行っています。研究室で所有するマウスや実験系を用い、様々な新規治療の開発、効果の検証を行っています。扱う癌種は多岐にわたり、皮膚がん、乳がん、肺がん、肝臓がん、すい臓がんも対象としています。また、臨床医のグループやマサチューセッツ工科大学の研究室と共同して新規治療薬の免疫への関与を探索・検証する研究を行っています。医師の研究員や医学生は臨床検体を用いた TR や臨床試験・研究の計画を行い、Bench to Bedside, Bedside to Bench の循環を実践しております。Research Fellow には時に複数の課題が与えられ、学生や大学院生と共同して研究を進めていくことが求められます。これは将来 PI として独立を見据えた Research Fellow にとっては重要な機会になり得ます。また、Dr. Demehri が研究資金獲得のために様々な助成金へ応募し、企業と交渉を重ねている姿を肌で感じることで、自分が将来 PI になるために必要なこと、足りない部分を痛感させられます。そのような中で、なかなか研究成果が出ない時には無駄になってしまった時間と経費に心が痛むこともありますが、昨日よりも前進した一日を過ごすことを日々の目標として全般的に有意義な留学生活を送らせていただいております。

最後に、このような貴重な機会を与えてくださった筑波大学皮膚科の乃村俊史教授をはじめ、当時の私を励ましてくださった先生方、米国での生活をどうやら楽しんでくれている家族、またご支援いただいた上原記念生命科学財団の皆様には厚く御礼申し上げます。



朝の散歩での風景です

ハーバード大学 SEAS での 新たなチャレンジ

Harvard University John A. Paulson
School of Engineering and Applied Sciences

福田 達也

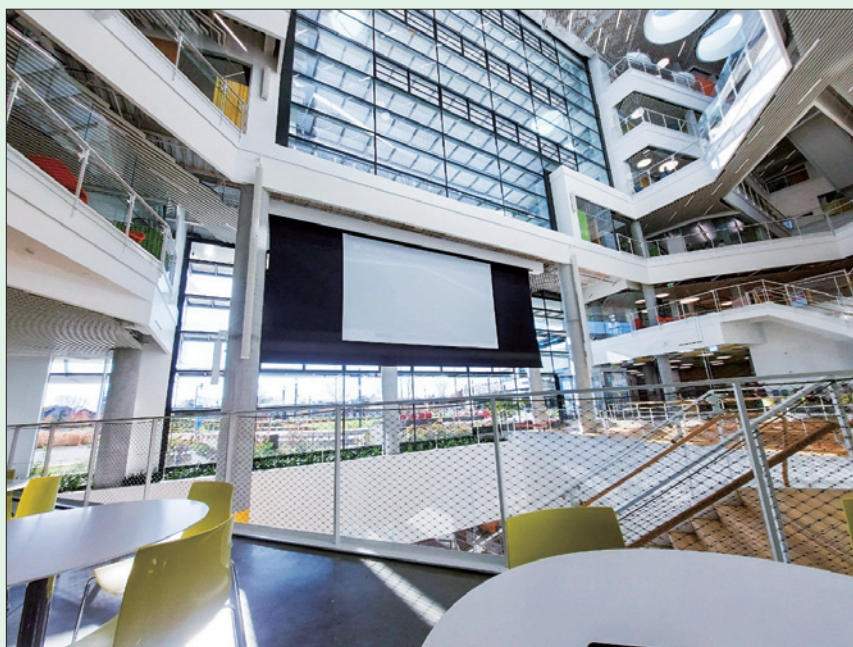
(和歌山県立医科大学薬学部薬剤学研究室)

私は 2022 年 9 から 2023 年 8 月末までの 1 年間、アメリカボストンのハーバード大学工学応用科学科の Mitragotri Lab にて研究留学をさせて頂いております。所属研究室の PI である Samir Mitragotri 教授は、Drug Delivery のエキスパートであり、いくつかのテーマが展開されている中で、私は Cell therapy/ 細胞を利用した Drug Delivery System (DDS) に関する研究を行っております。私は静岡県立大学薬学部の奥直人教授の下、リポソームを用いた DDS 研究で博士（薬学）の学位を取得させて頂きましたが、博士課程時に Mitragotri 教授の Cell therapy に関する論文を読み、赤血球やマクロファージといった細胞の機能を利用して人工のナノ粒子では難しい領域への薬物送達を実現する、また細胞に結合させた DDS によって細胞の機能を制御し疾患治療へ応用する、という最先端の DDS・細胞医療研究に魅了され、当時から Mitragotri 教授のラボに留学したいと思っておりました。それから 6-7 年が経過し、ご縁・運・タイミングに恵まれ今回の留学をさせて頂くことができ、大変嬉しく思っております。現在留学 8 ヶ月（2023 年 5 月）で、残り 4 ヶ月でまだまだ多くの貴重な経験をするかと思いますが、これまでに体験したことを書かせて頂きました。今後ご留学をされる方の何かのご参考になれば幸いです。

留学に際し一番心配をされるのは、英語でのコミュニケーションなのではないかと思えます。私は国際学会で海外へ来たことは何度かありましたが、一人でかつ生活をするのは初めてだったため、初めの 2-3 ヶ月は英語での会話に苦労しました。ラボやキャンパスに日本人はおらずすぐに頼れる人はいませんでしたが、研究を始めるにしろトレーニングを受けるにしろ、自分から動き出さなければ何も得ることができないので、稚拙な英語でもとにかく自分からアクションを起こすということを意識して生活していました。そうしているうちに研究テーマが決まり、幸いなことに指導して下さる大学院生もとても親切だったため、1 ヶ月目から徐々に実験を開始できました。日々のディスカッションでも自分の思っていることをうまく伝えることができず、最初の方は自宅で夜 You tube の英語コミュニケーションの動画を見て勉強していました。しかし、やはり対人コミュニケーションでのトライ & エラーの繰り返しは英語の上達に最も効果的であると感じております。3-6 ヶ月目には、英語にも慣れ始め、研究進捗を発表する機会もあり、周りから自分がこういったスキルやバックグラウンドを持っているかを認識してもらえ始めたかな？と良い感触を得られるようになって

きました。それにより他の研究者から実験の手伝いを依頼されたり、君の実験系を私の実験にも使いたいと認めてもらえた時はとても達成感がありました。8ヵ月目には、私と同様に Visiting Scholar（半年間）でスペインからラボに来られた方とチームで研究を進めることになり、半年間大学院生から学んできたことを逆に私が教える立場になる、という大変貴重な経験もさせて頂いております。まとめますと、海外に来てゼロから信用・信頼を得ることは難しいですが、失敗を恐れずに積極的に行動するうちに、英語もある程度は上達し周りから認めてもらえるようになる、のではないかと私は考えております。思い通りに物事が進まず、苦しい思いをすることもありますが、その経験を通してこれまでの自分を振り返り、新しい考え方を身に付けられる充実した期間であると感じております。もちろん研究についても新しいスキルを身に付けることができているため、帰国後の研究に活かしたいと思っています。

最後になりますが、学部開設2-3年目という重要な時期にも関わらず、貴重な留学の機会を下さった和歌山県立医科大学薬学部の太田茂学部長、薬剤学研究室の岩尾康範教授、Visiting Scholarとしてラボに受け入れて下さった Samir Mitragotri 教授、日本からサポートしてくれた妻と息子、そして本留学に際してご支援を頂きました上原記念生命科学財団の皆様には厚く感謝申し上げます。



学内にて放映されていた2022 FIFA World Cup 日本戦

ボストン留学記： 医療 AI と公衆衛生大学院留学

Brigham and Women's Hospital/
Harvard Medical School

八木 隆一郎

(東京都済生会中央病院循環器内科)

私は 2021 年 10 月からボストンのブリガム・アンド・ウィメンズ・ホスピタルにて研究を開始する機会をいただきました。もともと循環器内科にて医師として勤務していましたが、心不全や狭心症といった循環器疾患の予防医療をより豊かなものにしたいというモチベーションがあり、現在は大規模医療データを用いた臨床用人工知能（AI）の開発研究を行っています。

研究について

近年、AI、特に Convolutional Neural Network をベースとした複雑なアーキテクチャからなる深層学習モデルは人間にも難しい複雑な臨床タスクを高精度で行えることが示されています。例えば、心アミロイドーシスや肥大型心筋症といった特殊なタイプの心疾患は、臨床所見が非特異的なこともあり専門医でも診断が難しく、心電図や心エコー検査のみからでは診断がつかず MRI やカテーテル検査といった高コストかつ侵襲性の高い検査が必要となる場合がしばしばあります。我々のグループでは、このような診断の難しい心疾患も、大量のデータを学習した AI なら心電図と心エコーのみから非常に高精度で疾患を診断できることを示しました。このことから、AI は人間には検知できないような微小な異常を画像検査から学習し、専門医でも難しいような臨床タスクを可能にするポテンシャルがあることを示しました。引き続き、蓄積・共有されている豊富な臨床データを元に、簡便かつ非侵襲的な検査の持つ情報を拡張し、実臨床でも使用可能な AI の開発とその応用可能性を広げる研究を行なっていく予定です。

公衆衛生大学院への留学について

一般に「医師の研究留学」というと、卒後初期研修を終え、大学医局に入局し数年関連病院で勤務した後に大学院に入学し、臨床業務と並行して数年研究・実験を行い、PhD を取得後に留学されるパターンがほとんどかと思います。私は、もう少し早い段階で留学したかったことや、基礎研究ではなく大規模臨床データを用いた研究に携わりたかったことから、市中病院で後期研修を行いながら、臨床研究がより盛んである海外の公衆衛生大学院を受験する、というアプローチを取りました。結果、2020 年夏からハーバード公衆衛生大学院修士課程に進学しました。大学院では古典的疫学・統計学を基礎から理解できたほか、最新のメソドロジーを発表されたばかりの研究を踏まえながら学べました。加えて、プログラミング

や機械学習にも一通り実践も交えて触れることができ、体系的に大規模データを扱うような臨床研究に必要な手法を勉強できた有意義な一年でした。卒業後は関連病院にて上記のような研究を行っていますが、AI や機械学習といっても、その構成の根本や研究方法・評価方法は疫学・統計学にあり、研究を行う上で公衆衛生大学院で得たものは非常に役立っています。

最後に

こう書いてしまうと非常にスムーズな留学であったように見えてしまうかもしれませんが、コロナウィルス感染症の影響もあり、留学自体が危ぶまれたり、こちらでもトラブルは頻発しました。しかし、周りの方々や家族のサポートもあり、「大規模データを用いて循環器診療をアップデートするような研究を行う」という当初の目標に少しずつですが近づくことができました。このようなチャンスを与えてくださった上原明理事長をはじめとする上原記念生命科学財団関係者の方々に厚く御礼申し上げます。特に、多くの留学助成金は出立前の申請や PhD が必須である中、上原財団のフェローシップは留学中でも non-PhD でも応募することができ、一般的でない形での研究留学となっている私にとりまして非常に貴重な機会となりました。加えて、ボストンでは、上原財団フェローシップ awardee の諸先輩方に公私共に支えていただいております。この場をお借りして、深く感謝申し上げます。



医学部キャンパスにて

形成外科医としての留学

University of Massachusetts
Plastic and Reconstructive Surgery

藤巻 弘

(東京女子医科大学形成外科学教室)

私は日本で形成外科医として勤務していましたが、先輩からの紹介で、新しくラボを立ち上げた PI である Dr.Giatsidis のラボに参加する機会を得ることができました。

当時、新型コロナウイルスの影響でアメリカはビザの発給を休止していましたが、分野によっては例外的に許可され、私もビザを取得し、アメリカへ渡ることができました。空港も飛行機も人影がまばらでした。私はマサチューセッツ州のウースター市で勤務を開始しました。

ラボの立ち上げの初期段階から参加しましたが、PI である Dr.Giatsidis は臨床で非常に忙しく、時間に制限があり自分自身で行わなければならないことがたくさんありました。特に、私はネイティブの英語の聞き取りに苦労しました。Zoom 会議での話し合いでは、20%程度しか内容が理解できず、意見を求められた時には見当違いの発言をしてしまい、何度も困惑した表情を見ました。未だに全てを理解できているわけではありませんが、何とかやりくりしています。

私の研究テーマは、ラットや豚を用いた筋肉の再生に関する実験でした。自分は実験の経験はそこまで多くなかったものの、ラットの扱い方や手術手技はあったので、それらの知識と経験は研究に大いに役立ちました。

私の印象では、アメリカの研究費の規模は日本とは全く違います。しかしながら、技術力において日本がまだ負けていないことも実感しました。また、日本では個々の技術力が一定の水準に達しているため、それによって助けられている面があります。一方、アメリカは個々の能力も含めて多様性に富んでおり、新しい技術を進化させなければならないため、ここまで進化を遂げたのだと思います。

形成外科は、特定の臓器を対象とせず、治療学的な要素が強いため、研究の機会は他の分野と比べて多くありません。そして、留学や研究が手術の技術や生涯年収を上げるわけではありません。しかしながら、形成外科医だからこその他の研究者が行っていない隙間的な研究を行えると考えています。私がいうのは非常に烏滸がましいかもしれませんが、科学の発展に1ミリでも貢献できることで、新たな視点が見えてきたことに喜びを感じています。

上原記念生命科学財団のおかげで留学を継続することができ、科学の発展への貢献ができていることを感謝しています。帰国後は、この経験を生かし日本へ貢献できるよう尽力した

いと考えています。

もしこの近辺に留学予定の方がいらっしゃれば、Facebook などを通じてメッセージいただければ、何かしらの力になれるかもしれません。お気軽にご連絡ください。

また、この道のりを支えてくれた家族に深く感謝致します。



大学病院、医学部の外観