

ダナ・ファーマー癌研究所への 留学報告

Dana-Farber Cancer Institute
本郷 周
(練馬総合病院泌尿器科)

この度、ボストンのダナ・ファーマー癌研究所への留学について報告させていただきます。私は2023年4月から同施設の Himisha Beltran 研究室にお世話になっております。Beltran 先生は神経内分泌前立腺癌の分化可塑性を世界で初めて報告しており、その分野で世界的に有名な PI です。Beltran 先生と私のメンターは今回の留学以前から共同研究を行っており、私も参画させていただいておりました。昨年夏に Beltran 先生が新しいポスドク研究員を探しているとのことでメンターに連絡があり、私を紹介いただいた次第です。

入職後、前立腺癌オルガノイドの培養手法を学びながら、Beltran 先生と協力して研究テーマを具体化するための計画を練りました。興味と実行可能性を考慮しながら、神経内分泌癌の発生に必要とされると考えられているものの、具体的な関与が不明確だった転写因子群の解析を行う方針としました。予備的実験を重ね、研究の枠組みが確立されたのは留学後半年近くが経ってからでした。留学当初、研究室で次々と一流の学術誌に載るような重要な成果を挙げているのには何か秘訣があるのだろうと、初めは考えていました。しかし、実際に現地で学んでみると、皆が地道に、期待した結果が出なくとも辛抱強く研究に取り組んでいることに驚かされました。ア

メリカではプライベートな時間を大切にしている、午後5時には皆帰宅し、週末はしっかり休む、という印象がありますが、少なくとも私のいるフロアでは様子が違うようです。午後7時あたりまでは活発に研究している方が多く、土日にも誰かしらが作業しています。

メインの研究テーマ以外で大きな仕事として、前立腺癌患者さん逝去後解剖時の腫瘍検体解析に関わっております。アメリカ合衆国の大規模病院では、病理解剖時に複数の病巣から検体を採取し、遺伝子・タンパク質などの解析を行う“Rapid autopsy”が一般的に行われています。Rapid autopsyの主目的はゲノム・エピゲノム・mRNA/タンパク発現を解析し、前立腺癌の分化可塑性や不均一性を明らかにすることですが、私はその残余検体を用いた前立腺癌オルガノイドの樹立に従事しています。病理医の先生方の協力を得て、必要な検体を収集し、その後、ラボで検体の整理や処理を行い、全部で6-8時間程度の作業になります。土日や夜中に呼び出されることもままありますが、患者さん・ご家族や病理チームの多大な協力のもと成り立っている研究であり、その重みと責任を常に胸に刻みながら、貴重なデータが私たちの研究の向上に寄与することを願って精一杯取り組んでいます。

アメリカで新しい研究を始めることができたのは、多くの方々のご支援のおかげであることを心から実感しております。この留学機会を提供していただいた練馬総合病院の柳川達生先生、慶應義塾大学泌尿器科学教室の大家基嗣先生、Beltran 先生をご紹介いただいた小坂威雄先生をはじめ、ご支援をいただきました諸先生方に深く感謝申し上げます。また、本留学に際して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お礼申し上げます。

ボストン留学記

Beth Israel Deaconess Medical Center
Harvard Medical School
狩野 皓平
(北海道大学大学院医学研究院免疫代謝内科学教室)

2022年7月より、米国ボストンの Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC)、Harvard

Medical School に研究留学させていただいております。

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の歴史ある大学を有する世界有数の学術都市であり、伝統的な街並みが残存する美しい都市でもあります。治安や気候も良くて、日本から来ても非常に生活しやすい都市だと思います。冬はそれなりに寒くなりますが、北海道から来た私にとっては降雪量が少ないことがとても過ごしやすいポイントでした。

私の在籍している George C Tsokos lab は主に膠原病の一つである全身性エリテマトーデス (SLE) を研究テーマとしています。現在は各国から集まったポスド

クが9人とインストラクター3人が在籍し、日々研究に励んでいます。出身地は日本、中国、インド、サウジアラビア、スイス、ギリシャ、ブラジルと多様性に富んでおり、日常の何気ない会話にも文化の違いを感じています。

日本では臨床と研究の両方を並行して行っていた自分にとって、研究だけに集中できる環境は非常に貴重であり、充実した日々を過ごしています。

渡米前の大きな懸念点はやはり英語でのコミュニケーションでした。来たばかりの頃は簡単な会話にも非常に苦労しましたが、英語力というよりも度胸の問題だった気がします。とりあえず何か伝えようと話してしまえば、皆理解しようとしてくれます。ラボには英語を母語とする人がいないので、アクセントも様々に聞き取りにくい英語を話す人もいますが、だからこそお互い理解しようとして気遣い合うので、コミュニケーションで困ることは少なかったです。

また、当時6歳・4歳と幼い子供2人を連れての家族での海外移住ということで、その面でも若干の不安がありました。通っている現地の小学校は英語を母国語と

しない生徒へのサポートが充実しており、同じく研究留学や駐在で来られている日本人家族も多く、安心して学校に通わせることができました。聞いていた話ではありますが、子供の英語力上達の速さは目を見張るものがあり、恥ずかしながら日常会話に関してはあっという間に抜かされてしまいました。子供の性格等にもよりますが、ある程度年齢が小さければ、あえて渡米前に英語を勉強させる必要はないのかもしれませんが。

今回の留学では、研究のみならず、言語・文化・民族・宗教など、おそらく日本から出なければほとんど考えなかったであろうことを考える良い機会になりました。また、アメリカに住むことで、旅行では見るのできないような良いことも悪いことも含めて経験し、同時に日本を外から見てみることで、日本にいたら気がつくことのできなかった日本の素晴らしさや足りない点も認識することができたと思います。

最後になりますが、留学に際してご支援いただいた上原記念生命科学財団の皆様にご心より感謝申し上げます。日本の医療に少しでも貢献できるよう、これからも精進して参ります。

国際的な研究環境で学ぶ : IDH 変異型脳腫瘍への探求

Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
北川 陽介
(東京大学医学部脳神経外科)

私はハーバード大のMassachusetts General Hospital (MGH) 脳神経外科に留学中です。物価が極めて高いボストンでの生活は困難なこともあります。上原記念生命科学財団からの海外助成のおかげで研究に没頭した生活を継続することが出来、心より感謝申し上げます。

私の所属しているCahill ラボは、脳腫瘍の中でもイソクエン酸脱水素酵素 (IDH) の点突然変異のある神経膠腫に関する基礎的研究と臨床的研究を行っております。私のボスのCahill 博士は脳外科医でありながら、直近の過去数年間においても世界のトップジャーナルに名を連ねる科学者でもあります。彼との週1~2回のミーティングでは、基礎研究は常に仮説通りに進むわけではないため、研究の方向性を大胆に変える必要がある場合や、ネガティブデータであっても重要なメカニズムの

解明につながることを学んでおり、得るものの多い毎日です。私のプロジェクトも方向性を何度か大きく変更し、動物実験では5ラウンドの条件検討を経て6ラウンド目で良好な結果を得て、現在は論文執筆中です。In vitro の実験でさえ、薬剤の添加や放射線照射の濃度、時間、タイミングなど、組み合わせが無限にあり、最適解を見つけるのに根気と時間がかかります。また、細胞や動物の世話が土日や深夜、早朝に必要なこともあり、時には苦労も感じますが、新しい発見につながる時の喜びのために研究に励んでいます。特に2023年末は、動物実験が腫瘍の増大のタイミングでクライマックスを迎え、大晦日や元旦も実験室で過ごしました。

コロナ禍が落ち着いたことに伴い、これまで希薄だった人間関係が大きく広がりました。MGH 脳外科の歴代部長や世界の著名な科学者との会食の機会に恵まれ、社会的な交流が充実しています。また、連休を利用して多国籍メンバーでスキー旅行に出かけたり、サンクスギビングやクリスマスは彼らの実家に招待してもらい、海外の文化に触れています。これらは、幼少期に米国で過ごした時の受け身の視点とは全く異なり、非常に充実した経験になっています。

また、移植外科医の友人から、人手不足のため緊急手術の助手を務めてほしいというオファーを受け、公共事業の一環でプライベートジェットによりオハイオ州まで

飛び、第一助手として肝臓の摘出手術に参加するという貴重な体験もしました。

この留学は、私の医学及び研究への情熱をさらに深め、新たな視点をもたらしてくれました。この海外助成により、生活苦の心配なく日々研究に専念でき、良好な

実験結果が得られたことに重ねて感謝申し上げます。この恩を社会に還元すべく、帰国後は日本の大学病院でfacultyとして最先端の脳腫瘍研究に尽力し、医学の発展に貢献していきたいと思います。



機内の様子

国際空港でも専用セキュリティゲートはフリーパスで、空港到着から離陸までは約10分でした

ボストンでの研究生生活

Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
星野 友則
(広島大学大学院医系科学研究科)

はじめに

2023年5月より Massachusetts General Hospital/ Harvard Medical School (Department of Radiology の Ken Arai ラボ) に研究留学している星野友則と申します。私は2020年5月に京都大学にて博士(医学)を取得後、広島大学にて約3年間の助教を経て、現在の所属で細胞・動物モデルを用いた認知症(血管性認知症・アルツハイマー病)の基礎研究を行っています。この一年間での留学にて私が感じたことを、今後留学される皆

さまの助けになればと思い、寄稿させていただきます。

留学について

元々、学位取得後すぐに留学したいという気持ちはあったのですが、COVID-19の件などもあり、COVID-19が落ち着いてきた学位取得後3年後に留学する形となりました。30代になるとライフイベントで留学しづらくなってくるので、もし留学するうえで障壁となるものがないのであれば、なるべく早めに行動し留学することをオススメします(日本・アメリカ共にフェローシップやグラントは博士号取得後の年数による制約が増えます)。

生活環境

今回の留学が人生初めてのアメリカということもあり、英語能力に自信がない中、ちゃんと生活できるのかという不安を抱えて単身で渡米しました。ただ、ボストンは日本人が多いエリアということもあり、周囲の日本人の助けもあって生活のセットアップ(賃貸・銀行口座の開設等)も特に問題なく行えました。治安についても心配していましたが、私の生活する範囲はかなり治安が

良く、日本と変わらないぐらいの印象です（夜中も特に問題なく出歩けます）。日本人向けのスーパーやラーメン屋をはじめとした飲食店も多く、またボストンは街としてはかなり小さいので基本的には電車・バス・シェアサイクル・徒歩で十分に生活は可能です。冬は寒いですが（マイナス10度以下）、それ以外の季節は過ごしやすく、日本の蒸し暑い夏が苦手な私にとってはとても快適に過ごせています。また、ボストンはハーバード大、MIT、ボストン大といったトップレベルの大学・研究機関の多いエリアであり、異なる専門性をもつアカデミア・企業研究者と知り合う機会が多いです。週末は研究者同士で飲んだりして充実した生活を送っています。他の州はほとんどわからないのであくまで個人的な感想ですが、日本人にとってボストンはかなり留学しやすいエリアだと思います。

このようにボストンはとても生活しやすいのですが、家賃は非常に高いです。特に円安の影響もあり（この1年間で約130円／ドルが160円／ドル）、フェローシップ等で給料の多くを日本円でもらっている場合はかなりクリティカルになっています（加えて渡米までに書類関連・航空運賃の費用で数十万円程度はかかります）。家賃はボストン中心部だと Studio（日本で言うワンルーム）の最低でも月2500-3000ドルくらいはかかります（入居する時期で変動）。私は職場近くの Studio に住みましたが、職場まで1時間以上かけて通勤しているポスドクの方もいるようです。単身であれば、家賃を抑えるためにシェアハウス（1000-1500ドル程度）で

住む方もいます。また物価も高く、チップも20-22%程度は必要なので基本的には外食はせず自炊がメインになります。そのため、food pantry や affordable housing といった支援制度を活用して生活している方も多いようです。なお、私の所属を含め博士号取得者の給料は NIH 基準のポスドク給料（多少前後はあります）で決まっているため、単身（私の場合、現時点では妻と子は日本国内）であれば十分生活できると思います。

研究環境

留学前は助教として働いていたので、授業・実習や会議、学生への実験指導など、研究に集中できないと感じることも多くありました。一方、留学後は、朝から晩まで研究に没頭でき、早朝にはランニングやジムに行く余裕もあります（休息も日本にいたときよりも取れています）。研究に専念したいという方には、まずは思い切って留学してみるというのも有りかと思います。

現在のラボは研究リソース面に限っては私がこれまで所属していた日本のラボとはあまり大差は感じません。しかし、研究室内外での連携・協力関係については日本より長けているように思えます。なにより研究に関して論文化までのスピード感があり、PIのメンタリング能力も高いことから、実績を積みつつ、研究者としての能力を高めていける環境と感じます。

最後に

留学にあたり、ご支援いただきました上原記念生命科学財団の皆さまならびに関係者の皆さまに深く感謝申し上げます。



アパートの近所の河川敷（ランニングコース）

マサチューセッツ大学留学記

University of Massachusetts Amherst

長谷川 貴章

(愛知県がんセンター放射線診断・IVR 部)

私は2023年4月よりマサチューセッツ大学アマースト校の Srimathveeravalli Research Group に Visiting scholar として所属しています。当ラボは、大学院生4人と学部生数人が所属する比較的小さなラボです。主たる研究として、エレクトロポレーション（電気穿孔法）という電気パルスで細胞膜に穴をあける技術を用い、悪性腫瘍に対する治療効果や免疫応答に与える影響を中心とした多岐にわたる研究が行われています。私自身元々は臨床医であり、動物実験の経験がほとんどない中での留学でしたが、ラボのメンバーが実験設備の使い方から親切に教えてくれ、大変助けられました。また、米国ならではの熱い活発な討議には大変刺激を受けています。PIは多数のプロジェクトを主導しながらも、メンバー個々の状況を見ながら基礎研究の着実な進め方を指導してくれており、研究者としても大変尊敬できます。私は英語が堪能とは言えず苦戦することも多いですが、自身のプロジェクト完遂に向け、この上ない環境で日々学ぶことができていると感じています。

本校のあるマサチューセッツ州西部のアマーストは、10マイル以内に5つの大学が存在するカレッジタウンです。小さな町ですが、学生や大学関係者が各国から集まり国際色豊かで活気に満ち溢れています。他文化に対する理解もあり、治安も良く非常に住みやすいです。町には牧場や農場があり、四季折々の自然が楽しめる環境です。春から夏にかけては町中に花が咲き誇り、少し車を走らせれば魅力的なハイキングコースが多数あります。日本と比べて湿度が低く、とても過ごしやすと感じます。また、秋にはリンゴ狩りやコーン畑の大迷路（コーンメイズ）を開催している農場もあります。冬は最低気温が -20°C を下回るような厳しい寒波もありますが、車で1～2時間程度の範囲にスキー場もあり、日本とは異なる雰囲気を楽しめることもできます。

米国の他地域と同様、アマーストでも地価・物価の上昇は著しく、家賃は年々値上げされ、食費は日本の2～3倍となります。円安も相まって経済的には留學生活が厳しい状況だと感じます。しかしこのような状況でも、現地の食材を中心とした自炊などの工夫によって、文化の違いを感じながら生活できます。また、現地の日本人コミュニティの方からは、様々な生活情報を共有していただいたりイベントやホームパーティーに参加させていただいたり大変親切にいただき、留學生活を彩る多くの経験をする事ができました。苦勞も沢山ありますが、得られるものもそれ以上にあると思いますので、留學を迷っている人には是非一歩踏み出していただきたいと思います。

このような貴重な留學の機会を私に与えてくださり、

基礎研究の手ほどきをしていただきました兵庫医科大学放射線科の高木治行先生や大阪大学放射線科の木村廉先生、海外留學の前例の少ない中でも快く送り出していただいた愛知県がんセンターの稲葉吉隆部長に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。また、多大なる支援を賜りました上原記念生命科学財団に、心より感謝を申し上げます。最後に、留學に同行し、大変な苦勞をしながらも海外生活を実りある豊かなものにしてくれた家族に、心からの感謝を伝えたいと思います。



研究施設の外観 (UMass Amherst, Life Science Laboratories)

Worcester での新たな研究生活

UMass Chan Medical School

木庭 乾

(理化学研究所生命医科学研究センター
自然免疫システム研究チーム)

2022年4月より、University of Massachusetts (UMass) Chan Medical Schoolにて Postdoctoral Associatesとして働いております、木庭乾と申します。この度は2年間ご支援いただいた上原記念生命科学財団の皆様にご挨拶を述べさせていただくとともに、自身の経験を共有することで留学を考えている方々の参考になればと思い、寄稿させていただくことといたしました。

勤務先である Schafer laboratory は Neurobiology Department の所属であり、脳内グリア細胞による神経ネットワークの制御機構の研究を行っています。開設から10年に満たない若いラボではありますが、PIである Dorothy Schafer 博士が昨年テニユアとなったこともあり、この数年でポスドク6名、PhD 学生5名、技術員4名を抱える Department 内でも有数のラボへと発展を遂げつつあります。ラボがある UMass Chan Medical School はボストンからニューヨーク側に80kmほど離れた場所にあり、程よく田舎で家賃も安く治安もそこそこ、休日には都会に遊びにも行ける立地でとても生活がしやすいです。

私は学生の頃から留学に対する憧れがあったものなのかなが行動に移せずにいたのですが、コロナ禍で希望者の少ない今がチャンスと一念発起し、留学への一歩を踏み出しました。また、留学を機にこれまで携わってきた免疫学から予てより興味があった神経生物学へと研究分野を変えることにしたため、何のコンネクションもない状態で留学先を探すことになったのですが、当時最も興味深く感じた論文の責任著者である今のポスに CV を送ったところ、目論見通りコロナ禍で人員の流動性が落ちていたことが好機となったのか、面識もなく分野外からの応募である自分に興味を持ってくださり、何とか現在のポジションを得ることができました。免疫学と神経学では使われる技術や研究の進め方に違いがあり開始当初は戸惑い

も多くありましたが、逆に業界の新参者として誰に何でも聞ける立場であったことが功を奏し、この2年間は新しい技術を学びながら楽しく過ごすことができました。今のラボは研究員も学生も各々が独立したプロジェクトを持つスタイルなのですが、私もポスと相談しながら新しい研究テーマを立ち上げるところからスタートし、時間はかかってしまっていますが高いモチベーションで取り組むことができています。私は今でも英語が苦手ですが、神経生物学の知識も不十分ですが、巷でよく言われているように、アメリカは学生・研究員といった立場の違いや年齢・性別の違いを気にしない文化と隣人を愛せよという博愛主義的な考え方が社会に浸透しているため、自分から話しかける積極性さえ振り絞ることができれば誰かが助けてくれてどうにかなる、ということをいろいろな局面で実感しています。それも踏まえて自分が今思っていることは、もし留学したいモチベーションがあるのなら色々な不安を一度忘れて飛び込んでみるのも一つの人生の切り開き方であるということです。環境が変われば自ずから自分自身も変化し強制的に成長できると思うので、その変化を楽しみながら挑戦することに意味があると思います。

最後になりますが、留学開始から2年もの間ご支援くださった上原記念生命科学財団の皆様にご挨拶を深く感謝いたします。ご支援のおかげで、テーマの立ち上げという試行錯誤が必要な時期に不安なくのびのびと取り組むことができました。また、留学に際し多くの先生方にさまざまな形で手助けをいただきましたことも重ねて御礼申し上げます。ご推薦くださった茂呂和世先生、小安重夫先生、宮島篤先生をはじめ、留学に向けた最初の一步を踏み出すために手を差し伸べ、背中を押してくださった北見俊守先生に心よりの感謝を申し上げます。



研究棟から眺める夕暮れの UMass