

はじめまして、医学科 6 年の吉村です。この度は、本学脳神経外科教授 阿部竜也先生のご厚意で 2024 年 3 月 23 日～5 月 4 日の約 6 週間、米国マサチューセッツ州ボストンにある Brain Tumor Research Center, Massachusetts General Hospital (MGH) の脇本浩明先生のもとで脳腫瘍の研究について学ばせていただきました。佐賀大学からの派遣は昨年からは始まり 2 回目とまだ歴史が浅いですが、後輩の皆さんにも参考になれば幸いです。

【経緯】

将来海外で働きたいという夢があり、学生の中に海外留学を経験したいという思いが入学当初からありました。初めは 3.4 年生のハワイ大学の実習プログラムに参加したいと思っていたのですが、コロナの影響で佐賀から出ることすら難しく、日本で平凡にコロナ禍を過ごしていました。4 年生の終わり頃（実習前）、一つ上の先輩がこのプログラムで留学されることをお聞きし、脳神経外科にも研究にも興味があったので申し込みすることを決意しました。

【留学まで】

なるべく早く申し込みをしておいた方がいいと思い、実習が始まってすぐに阿部先生に留学を志願している旨のメールを送りました。その後面談をしていただき、採用をいただきました。この留学プログラムは後期実習の PhaseV の期間内で行うものですが、PhaseV の日程が 2 週ずつ分かれているため、1 カ月以上の留学のためには実習の日程を変更してもらう必要があります。学生課には早めに留学を行きたい旨を伝え、春休みの 1 週間、PhaseV の計 4 週間、ゴールデンウィークの 1 週間の合計 6 週間で留学に行けるよう日程調節をしていただきました。そして後期日程が正式に決まった後の 10 月に脇本先生と Zoom で面談させていただき、正式に研究室に受け入れていただくことが決定しました。

そこまでは順調に準備が進んでいましたが、1 月に入りビザの申請をしてないことに気づき、そこから猛ダッシュでビザ取得に動きました。質問にすぐに返信をしてくださったり、適切に誘導したりしてくださった脇本先生と現地の担当者のおかげで、通常では 3 か月ほどかかると言われている取得を 2 か月で終え、無事にビザを取ることができました。コロナ禍以来ビザの申請に大使館の面接が免除されていましたが、今年からその免除もなくなった上、福岡の大使館の面接も廃止になったため、大阪の大使館まで面接しに行く必要がありました。初めての大使館での面接だったので緊張しながらも無事に終えることができました。福岡に帰ってきて航空券とホームステイ先もおさえ、旅立つ 3 週間前ぐらいにすべての準備が整いました。

留学が決まってから実際に渡米するまでは半年ほど時間がありました。そこで、阿部先生に医局の研究助手の大石由美子さんを紹介していただき、細胞培養、PCR、Western blot、免疫染色などの実験手技を教わりました。外病院を実習することが多く、あまり実験室に通う時間を持てなかったのですが、空いた時間に実験室に通い、一通り教わることができました。

【ラボでの日々】

Wakimoto Lab は Brain Tumor Research Center の一角にあります。当時のメンバーは脇本先生、自分を指導してくれた Louies、中野先生、Yinon、大学生3人と自分を含め8人でした。脇本先生は脳腫瘍幹細胞を用いた膠芽腫の研究で有名な素晴らしい先生です。

はじめの週は人事異動の関係でラボのメンバーがおらず、脇本先生から細胞の培養方法や免疫染色を習いました。前述のとおり留学前にも大学で基本手技は学んでいましたが、施設ごとに実験方法が異なるようで、新たに覚える手技も多かったです。また、オリエンテーションの動画を見たり（結構長かったです）、ラボのルールや道具の配置など覚えたりと環境に慣れることに苦労しました。その中でも最も大変だったことは、英語でプロトコルを作成することでした。研究の専門用語の英単語を調べることから始まり、先生の手技をメモしながら順番通りに起こす作業は時間がかかり大変でした。しかし、このおかげで手順をすぐに覚え、実践することができました。

2週目からは実際に膠芽腫細胞を培養し、テモゾロミドを加え Calcein assay で薬の効果を検証する実験を任されました。Calcein assay とは細胞の生死を視覚化するための蛍光法です。このアッセイを行うことがラボ自体で初めてだったので Calcein の濃度や蛍光顕微鏡での写真の取り方など苦労しましたが、脇本先生や Louies、ほかのメンバーにアドバイスをもらいながら試行錯誤を繰り返しました。

そして最後の2週間で、Wakimoto Lab の代表的な PDOV (Photodynamic and Oncolytic virus) 療法についての実験をさせていただくことができました。膠芽腫細胞に対して PDOV 療法を行い、その効果を Calcein assay で評価しました。特にこの2週間は実験日程を詰め込んでいたので忙しかったですが、Lousies と協力して無事完遂することができました。

毎週火曜の朝にラボのミーティングを行い、そこで自分の実験結果を発表し、実験の考察やプレゼンテーションの仕方などのアドバイスをいただきました。

上記の実験に加え、大学生のメンバーと一緒に PDOV 治療を行ったマウスの腫瘍の病理的評価を行いました。また、Louies と中野先生が行うマウスの実験の見学や手伝いをさせてもらい、動物実験にも携わることができました。（動物実験のための準備も大変で、とても長い動画を見たり、動画の後にテストを受ける必要もあり、2週間弱かかりました。）毎週木曜の朝早くには、有名な Ether Dome で脳神経外科の講演を聞きに行きました。

【研究を通して】

研究に本格的に携わるのが今回初めてで、研究自体に対しても様々なことを学ぶことができました。

自分が特に感じたことは、研究と手術は共通点が多いということです。臨床実習の時に、手術は準備が特に大事だというアドバイスをよくいただいていたのですが、研究も同様に、手技を行う前の準備が重要であると学びました。成功するために実験計画を練り、何回かシミュレーションを重ね、実際に手技を行う前には実験器具など過不足なく準備しておく必要があります。慣れていない自分にとっては実験器具を持ってき忘れたり、手順を間違えたりなどミスをしていまいましたが、そのたびに研究の準備の大切さを痛感しました。実験全体の手順や一つ一つの手技を覚え、実践へ組み立てることに、手術に通じるところがあると思いました。

ただ手術と異なる研究の利点は、失敗がいくらでもできることです。研究には失敗がつきものですし、失敗をすることでそこから学べることも多く、それが研究の醍醐味でもあります。研究に慣れていなかったのもあり、細胞を全滅させてしまったなど様々な失敗を繰り返しました。失敗の分、6 週間を通して学んだことも多かったです。「“研究における失敗”は“手術の失敗”とは異なり、患者自身に対しての失敗ではないため、いくらでも失敗ができるのが研究の良いところ」と脇本先生から慰めていただきました。

また、長所のもう 1 つに自分でスケジュールをたてることができることが挙げられます。Calcein assay の実験から自分で実験を任せられ、実験の内容次第で 1 日の自分のスケジュールを決めることができたので、ほかの予定などに合わせて臨機応変に対応することができました。ただ、多い時には 1 日に 3 つの実験を並行することもあり、ラボに遅くまで (21 時ぐらいまで) 残ることもありましたが、しんと静まり返った実験室で実験を行い、たまに来る掃除のおじさんと語り合ったのは今となってはいい思い出です。MGH ほどの世界トップレベルの研究機関には朝から晩まで黙々と研究に打ち込む研究者ばかりが集まっているだろうと思っていましたが、午前中だけで帰ったり、夕方近くに数時間だけ来たりするメンバーもあり、各々の生活と実験の進行度合いに合わせて顔を出しているようでした。

【人との出会い】

今回の留学で特に感じた利点は様々な人との出会いだと思っています。

まずは脇本先生との出会いです。特に先生のお人柄からは多くのことを学びました。これまでに数々の素晴らしい功績を残されているにも関わらず、謙虚な姿勢が非常に印象的でした。また、何十年も研究に携わり手技などを熟練されているにも関わらず、細胞や実験器具を丁寧に扱い、ラボを美しく保つ姿勢には、初めて手技を教わった時から見学するたびに深く感銘を受けました。このような素晴らしい先生に巡り合えたことは、とても幸運であり、模範にしたいと思っています。

MGH でも世界中からの優秀な研究者と同じ空間で研究ができたことは素晴らしい経験で

した。ラボの垣根を超えてランチを一緒にしたり、機械の扱い方など分からないときに教えあったりするフレンドリーな環境でした。ラボのメンバーと関わる中で様々な刺激を受けましたが、その中で最も印象的だったのは彼らの夢への情熱でした。ラボのメンバーには医学部を目指す大学生や社会人もおり、一緒に将来について話す機会がありました。アメリカは医学部に入ることが難しく、入学のためには成績が優秀であることに加え、推薦状を書いてもらったり履歴書を充実させる必要があります。大学卒業しても 1 年～数年以上ボランティアや社会人生活を行うなどの戦略が重要になりますが、メンバーみな自分の戦略や医者になった後の夢について詳細に言語化ができていることがとても印象的でした。外国の人は自分の意見や考えをしっかりと述べるとは聞きますが、自分のやりたいことについて何時間も語ることに驚きと、それほどの情熱を持っていることに非常に刺激を受けました。

ラボ外でも、滞在中に日本人研究者の集まりがあり、ボストンで研究や臨床で活躍されている日本人の先生方にもお話を聞かせていただく機会がありました。様々な先生から海外で働くことへの考えやアドバイスをいただき、将来医師として海外で働くことへの刺激を受けることができました。

これらの新たな出会いが自分のキャリアプランに大きく影響すると強く確信しています。

【現地での生活】

〈ボストン〉

ボストンは多くの大学がある学術都市であり、アメリカの中でも安全な地域と言われています。私はボストンの隣の市の、40 分ほど離れた住宅街でホームステイをしていましたが、帰る時間が日をまたぐ時間になるほど遅くなっても怖い思いをすることなく帰宅できていました。（昼間でも道端にホームレスの方々がいたり、地下鉄で変に声かけられることはありましたが、特別怖い思いをすることはありませんでした）

ボストンのこの時期の気候は、厳しい冬が終わり春を迎える季節でしたが、今年は雨が非常に多く、また 4 月に雪が急に降ったりと天気が悪い日が多かったです。先生方曰く、例年はもっと天気のいい日が続くようですが今年は特にひどいようで、地球温暖化の影響を直に感じることができました。緯度は北海道と同じぐらいなのでまだ肌寒かったですが、日中では日が照ると半袖でも過ごすことができました。

ボストンは Boston Common と Public Garden という大きな公園がありますが、どちらも植物が多くとてもきれいな場所です。現地の人は週末にこの公園に集まると聞いていましたが、自分も癒されにほぼ毎週末通っていました。とくに Public Garden には桜も咲いており、日本で桜を見ることができなかった分とても感動しました。ボストンは意外と桜の木がたくさん植えられており（京都と姉妹都市みたいです）、MIT と Charles River の間

にある桜がお気に入りでした。現地の方や観光客の方が桜を楽しんでいるのを見ると、すごくうれしく、日本人として誇らしい気分でした。

ボストンではアメリカの 4 大スポーツ（バスケットボール、アメフト、野球、ホッケー）のチームの本拠地があり、それぞれのチームも強いので地元住民からの熱も強く、観戦するのがとても楽しかったです。また、ボストン美術館やボストンを拠点とする交響楽団もあり芸術も楽しむことができる都市です。ほかにも、アメリカの独立戦や南北戦争の史跡が多く残っており、アメリカの建国の歴史を肌で感じられます。

〈ホームステイ〉

ホームステイ先の家族は 3 人の子供がいる元気いっぱいの家族でした。放課後や週末は、子供たちは習い事やその試合などで忙しくしていましたが、時間があるときは一緒にキャッチボールやバレーボール、バスケなどをして遊びました。子供たちの友達が家に泊まりに来ることもあり、みんなで庭で遊んだり、ボードゲームなどで遊んだりすることが多かったです。スポーツ観戦が大好きな一家だったのでバスケやアイスホッケーと一緒にテレビ観戦することもありました。

また、ホームステイ先にもう一人ホームステイしている学生がおり、週末に家の近くやハーバード、MIT を観光したりして楽しく過ごしました。一緒にご飯を食べること多く、出身地の話や学校の様子など色々と話し合いました。

ホームステイ先は朝、晩とご飯を出してくれたのですが、“アメリカの食事”らしくお肉やジャンキーなものが多かったです。時折お米も出してくれたのですが、日本の米と違い、タイ米で変な味がついたものであまり好みではありませんでした。しかし全体としてとても美味しかったです。

〈その他のイベント〉

留学期間中、運よくいろんなイベントに参加することができました。

・日食

4 月 8 日にアメリカで日食が見られました。皆既日食ではなかったもののボストンでも観測でき、ラボのメンバーと見に行きました。アメリカ本土での観測はおよそ 7 年ぶりということでしたが、94%以上も太陽が隠れる日食を留学中に見ることができたのは非常に幸運でした。

・ボストンマラソン

4 月 15 日にボストンマラソンが開催され、非常に多くの人が集まり盛り上がっていました。大迫選手や森井選手などのプロマラソン選手も応援できました。ゴール近くで観戦しましたが、観客が国籍関係なく選手に熱い声援を送ったり、盛り上がったりしていたところが“アメリカ”っぽさを感じました。

・ Boston Japan Festival

最後の週末、Boston Common で日本人による“祭り”が開催されました。ステージでの太鼓やダンスなどのパフォーマンスに加え、ボストンに出店している日本の出店などがありました。

ハウルやトトロなどのジブリや初音ミクから呪術廻戦や SPY×FAMILY などの最新のアニメのキャラまで幅広くコスプレをした外国の方が多く、日本のアニメ文化、漫画文化が世界にも浸透していることを体感できました。

【最後に】

医学生の強みは、いくらでも挑戦できることだと思います。ボストンにいらっしゃる日本人の先生にも言われたことですが、医学生はまだ将来が長いです。自分で夢に向かって挑戦を試みる時間がたくさん残っています。新しい環境に飛び込むのは時には苦痛も伴い、ストレスに感じることもありますが、その挑戦を通して自信や新たな見解を得ることができ、一段と成長できると思っています。今回、初めての海外ということで行く前はとても緊張、心配していましたが、学問的側面、文化的側面からも様々な刺激を受けることができ、自分の糧となったと心の底から思っています。

最後になりましたが、このような機会を与えてくださった阿部先生、脇本先生、留学前にご指導してくださった大石さん、留学の日程調整を行ってくださった市山さん、留学前、留学中にお話を聞かせていただいた先生方、それからこの留学を支援してくれた両親、これほど多くの支えがあってこそ、今回の実習が貴重なものとなったことに対して心より感謝申し上げます。

〈写真〉

Wakimoto Lab の様子



Charles River から望むボストン市街地



MIT の近くに咲いていた、お気に入りの桜



世界で初めて全身麻酔の公開手術が行われた Ether Dome

