

ハーバード大学医学部留学記

大阪医科薬科大学 心臓血管外科 神吉佐智子

2007年から2010年の3年間、ハーバード大学関連のブリガム・ウイメンズ病院循環器内科に留学し基礎研究に従事しました。留学の経験は何物にも代えがたく、この留学がなければ今の私はありません。年の離れたところがアメリカの大学に進学したことも影響し、中学時代から海外留学を夢見ていました。高校時代には、家庭教師に医学部受験希望なら最短で希望大学に入ることを勧められました。その後、医師になって医学博士として留学した方が有給ポストで留学できると聞いたため、大学時代はバドミントン部で体力をつけ、研修医期間終了後に大学院に進学し臨床の傍ら基礎研究の基礎を学び医学博士を取得しました。研修医中にも先輩のAHA発表に同行させていただき、英会話教室にも通いました。具体的な時期は覚えていませんが、日循総会の女性医師セッションでは、ご登壇の先生方全員が留学のお話をされており、留学へと背中を押されました。たまたま日循総会で先輩の友人の方からお声がけいただき、ブリガム・ウイメンズ循環器内科のLee先生をご紹介いただけることになり、Lee先生とのメールとSkype面談で留学が決まりました。ブリガム・ウイメンズの事務局とのメールでVISA申請手続きを開始し、留学2か月前に一時渡米してアパート（日本で言う賃貸マンション）を探しました。女性単身のためラボまでの交通、アパートの治安、生活の利便性、家賃を勘案しアパートを決めました。そこは入居審査が厳しく、家賃（2,000ドル）の3倍の給与証明か家賃3年分の預金残高証明（米ドル）、加えてアメリカに銀行口座を持っていることが入居条件でした。銀行口座を開設して日本に帰国し、お金をかき集めて米ドルで残高証明書を発行し、アメリカの銀行口座に送金しました。一方、ラボの受け入れ条件は、日本から給料（渡航グラント含む）をもらっていることでした。渡航グラントは獲得できませんでしたが、大学の任期付き助教のポストだったため、渡米後1年間は給料の半額（約7万円）が支給されることでLee先生に許可いただきました。ラボからは数万円のお給料と社会保障を提供していただきました。渡米後すぐにAHAのグラントを獲得でき（2年間）、グラント終了後はラボからグラントと同額のお給料をもらえたので大変助かりました。贅沢はしませんでした。年2回の帰国費用と毎月のアパート代とで預金は減り続け、帰国時には半分になりました。このお給料事情はラボによって全く違うので、あまり参考にならないかもしれません。私がこだわったアパートですが、ボストンやニューヨーク、サンフランシスコはアパートが非常に高いため、単身者にはルームシェアが人気です。

ボストンという街

当時、ボストンは医学研究の留学先として最もポピュラーな街の1つでした。アメリカ北東部、大西洋岸に位置し、マサチューセッツ州の州都です。1630年にイギリスからピューリタン（清教徒）が大西洋を渡って入植し都市が建設されました。1635年にはアメリカ最初の公立学校 ボストン・ラテン・スクールが、さらに1636年には最初の単科大学であるハーバード大学が設立されました。1770年代、イギリスはこのマサチューセッツ湾植民地を含めた13の植民地に対して課税面で締め付けを強めたため、1775年にアメリカ独立戦争が開戦され、1776年7月4日に独立宣言が採択されアメリカ合衆国が誕生しました。ボストンはアメリカ・メジャーリーグのレッドソックス

が有名ですが、他にもアメリカン・フットボール、バスケットボール、アイスホッケーの強豪チームがあります。音楽では 2002 年まで小澤征爾氏が 30 年近くにわたって音楽監督を務めたボストン交響楽団が有名です。アメリカ建国 100 周年を記念して設立されたボストン美術館は世界有数の規模を誇り、20 世紀初頭に岡倉天心氏が東洋部長として日本美術・文化を紹介したことで有名です。陶磁器や仏像、刀剣、絵巻物、書画など日本美術が多いことではニューヨークのメトロポリタン美術館をしのいでいます。このように歴史的にも文化的にも潤沢なバックグラウンドをもつボストンですが、ノーベル賞受賞者を多く排出しているハーバード大学とマサチューセッツ工科大学 (MIT) によって、学術面でも世界をリードしています。どちらの大学も、ボストンからはチャールズ川を渡ったケンブリッジ市に位置し、周囲にはバイオ産業やハイテク関連の企業が集中しています。私のラボもケンブリッジ市にありました。ハーバード大学医学部の関連病院としては、ブリガム・ウイメンズ病院の他、ベス・イスラエル・ディーコネス病院、ボストン小児病院、ダナ・ファーバー癌研究所、ジョスリン糖尿病病院などがボストンのロングウッド・メディカルエリアに集中し、マサチューセッツ総合病院はボストンのノースエンドにあります。

ブリガム・ウイメンズ病院と女性心臓外科医の Nina Braunwald 先生

ブリガム・ウイメンズ病院は、1832 年から続くアメリカで最も古い病院の一つであるピーターベントブリガム病院を前身とし、1980 年にロバートブレック・ブリガム病院、ボストン・ウイメンズ病院が併合して現在の形となりました。1972 年に有名な心臓病学の教科書の著者である Eugene Braunwald 先生が内科主任になられて以降、とくに循環器領域において著しい業績を上げてきました。2010 年当時はベッド数 747 床ながら、3000 人の医師と 1000 人を越える研究者を抱え、年間 4 億ドルにも及ぶ研究助成金により運営されていました。全米病院ランキング (US News and World Report 2022-23) では総合で 10 位、循環器部門 (内科・外科) では 4 位にランキングされています。心臓外科の領域では、1923 年に Elliot Cutler 先生が世界で初めて僧帽弁手術を成功させました。特記すべきことに、前述の Eugene Braunwald 先生の妻の Nina Starr Braunwald 先生は、ブリガム・ウイメンズ病院の心臓血管外科の心臓外科医で、1960 年には自作の人工弁で僧帽弁置換術を成功させ、その後も Braunwald-Cutter 弁の開発や弁膜症手術方法の開発など、1992 年に 64 歳で他界されるまで心臓外科医として大変なご活躍をされました。女性で初めて開心術を執刀され、女性で初めてアメリカ心臓外科学会認定医を取得されるなど数々の「女性で初めて」の称号を受けられたようです。世界女性外科医会は Nina Braunwald 先生の功績をたたえ、彼女の名を冠した最も優秀な女性外科医に贈られる賞を設けています。

Richard Lee 研究室

私はブリガム・ウイメンズ病院循環器内科の教授である Richard Lee 先生の研究室に勤務していました。循環器内科医である Lee 先生は 2009 年に終身教授に就任し、私の帰国後にハーバード大学幹細胞研究所に移動されました。当時の研究室には世界各地から集まった 16 人のポストドクトラル・フェロー (ポスドク) と 4 人のシニア研究者、1 人の大学院生、3 人の技術職員、2 名の学生ボランティアが在籍していました。分子生物学的手法を用い、遺伝子改変マウスや動物疾患モデルにおける虚血再灌流傷

害や圧負荷心に対する心筋保護治療の研究が行われていました。遺伝子改変動物では特に心臓でのみ特定の遺伝子発現ノックアウトマウスを用いた探索的研究や、外来性に心筋へ移植した細胞と内在性細胞との識別可能な動物モデルを用いた移植後細胞の追跡研究が行われていました。さらに心臓血管に限らない幅広い領域の再生医学の研究、ドラッグターゲティングによる治療開発など多岐にわたる研究が進められていました。当時、ラボのスタッフは半分がアメリカ人、それ以外はヨーロッパ人と日本人で、男女比は2：1とバランスがとれていました。ポスドクは私のように30歳前半で数年間研究を学ぶためにドイツ、イタリア、ベルギー、オーストリア、ルーマニア、レバノンから来ており、それぞれが2、3のプロジェクトを与えられていました。ポスドク同士が協力して取り組むことはあっても競合させられることはなく、同世代の若者同士、和気あいあいとした雰囲気でした。

ラボでは毎週ミーティングがあり、研究者が持ち回りで朝食の準備と研究発表をします。3、4か月ごとに1回の頻度で、全員に順番が回ってきます。初めての発表は、1ヶ月前からスライド作りを始め、前日に友人の指導の下、実際の会場で予行演習をし、朝食を買いそろえて本番を迎えました。プレゼンテーションを無事に終え、懸案のフロアからの質問もこなし、やっと終わったとホッとしたのも束の間、直後に Lee 先生から自室に呼び出され、スライド作成の指導を受け耳の痛い話にがっかりしたことを思い出します。この時のアドバイスは今も役立っています。研究発表会は、知識とデータの整理になり、プレゼンテーションの練習になるだけでなく、次の研究に生かせる質問やアドバイスももらえるので、若い研究者にとっては重要な機会でした。しかし、この研究発表には苦い思い出もあります。2回目の発表だったと思いますが、前回と同様に直後に Lee 先生から自室に呼び出されプロジェクト中止を宣告されたのです。頑張っていたプロジェクトで、私と共同研究者は良いデータだと思っていたのですが、「この程度の結果では薬剤開発には使えない」と言われました。興味深い事象も観察していたのですが、交渉することはできませんでした。他のプロジェクトだけを進めるように言われました。留学期間が予定の2年を過ぎ、帰国を1年延期した頃、私の論文を書くという強い意志が通じたのか、1年以上前に中止されたプロジェクトの再開が認められました。帰国直前に論文投稿に至りましたが、ラボにいるポスドクに追加実験をお願いしなくてはならず、結果の取りまとめと草稿のやり取りで Lee 先生との時差を無視したメールが続きました。結果的に、留学中の研究結果はすべて論文として発表できたので、帰国後も研究の実用化を夢見て研究を続けています。

COVID19 パンデミックまでは、AHA で友人に会う他、夏季休暇にヨーロッパやアメリカで友人と集まるのが楽しみでした。仲間が世界中で頑張っている姿が励みになります。日本は安全で快適ですが、私にとっては代えがたい経験となったため、若い先生方には数年間の海外留学をお勧めします。

