
医学フォーラム

〈海外留学だより〉

フィラデルフィア留学記

京都府立医科大学大学院医学研究科循環器内科学 星野 温 (平成15年卒)

2014年8月よりフィラデルフィアにあるペンシルバニア大学に研究留学をしています。今回こちらでの研究生活や留学に至るまでの準備を紹介したいと思います。

フィラデルフィアはアメリカの北西部、ニューヨークとワシントンDCの間に位置し、大都市圏で言うと全米で第五位の都市になります。歴史的には1682年、クエーカー教徒のウィリアム・ペンが同志とアメリカに渡来、この地に居住区を建設したのが市の起源で、フィラデルフィア市は独立宣言(1776年)及び連邦憲法(1797年)の誕生の地であるとともに10年間米国の第2番目の首府でもありました。人口比率はだいたい白人と黒人が45%ずつで、アジア人が7%と黒人が多く、実際に地下鉄に乗るとほとんどが黒人でその多さが実感できます。渡米するまではフィラデルフィアは治安が悪いと脅されることがありましたが、フィラデルフィアの特徴としてオフィスや大学がある中心部を取り囲むように、低所得者層の居住地域があり、さらにその外側の郊外に裕福な人たちが住んでいます。在住日本人はだいたい単身の人は中心部に、子供のいる家庭は郊外に住むことが多く、私も郊外のプリンマーという街にアパートを借りて電車で一時間くらいかけて通勤しています。大学から家までドライブすると、バラックが密集したような地域から広い庭のある大きな屋敷が広がる地域とアメリカの格差社会を目の当たりにします。見所としては世界有数の規模のフィラデルフィア美術館があり、その正面の長い階段は映画ロッキーの撮影で使われたことからロッキーステップと呼ばれています。こ

の美術館から街を流れるスクルーキル川沿いにフェアマントパークが広がり、動物園や野外劇場、子供ミュージアムが点在し、春には桜も楽しむことができます。スポーツはいわゆるアメリカの4大プロスポーツすべてがそろっており、2008年にはMLBのフィリーズに田口壮選手が在籍しワールドチャンピオンになりましたが最近はやや低迷しているようです。フィラデルフィアにはペンシルバニア大学をはじめ、テンプレート大学、ドレクセル大学、トーマス・ジェファーソン大学など多くの大学があり、全米有数の学園都市を形成しています。ペンシルバニア大学はアイビーリーグの一つで、全米で最初に医学部(1765年)やビジネス・スクール(1881年)を設置した大学でもあります。アメリカはランキングがとても好きな国でいろいろなランキングがありますが、全米大学ランキングや、大学病院、大学の予算、NIH研究資金等は常にトップ10に入る規模の大学になります。ちなみにアメリカでは大学が独自に警察機能を持つのですが、その警察の予算も全米トップのようです。フィラデルフィアと歴史的にゆかりのある日本人としては新渡戸稲造や、プリンマー大学で生物学位を取得した後に津田塾大学を創設した津田梅子、また細菌学で著名な野口英世は、ペンシルベニア大学医学部で研究生活の第一歩を始めたことで知られています。

留学の準備

私は2009年に循環器内科学で大学院に入学し2010年より研究を始めました。私が所属した研究グループは心筋のエネルギー代謝をテー

マとしており、主に心不全におけるミトコンドリアの品質管理に関する研究を行いました。ミトコンドリアの機能異常は広く色々な臓器の疾患の背景となっており、また老化現象にも関与しているため、新たな治療のアプローチとして魅力を感じていた事と、海外の先端の施設ではどのように研究が展開されているのかを経験したかったため留学を考えるようになりました。私が主に研究の指導を頂いた先生も留学経験があり、その留学先を紹介してもらおう選択肢もあったのですが、研究の方法や捉え方など新しい要素が欲しかったので自分で探す事にしました。とはいえ、それまでに個人的な繋がりのあるラボがあるわけでもなく、最終的に留学先が決まるまでとても苦労することになりました。まず希望として臨床系より基礎系のラボのということがあったため、学会でよく目にするラボは対象から外し、まずは共通するテーマで研究を行っているラボを、キーストーンやゴードンカンファレンスの演題から探して行きました。この作業は思いのほか勉強になり、自分の興味のある領域で誰がどのような研究を行っているのか、全体像を把握するのにとても役立ちました。特にミトコンドリアや老化関連だと Sir2 を発見した Guarente ラボ、PGC-1 α を発見した Spiegelman ラボ出身者が多く独立し研究を展開していました。研究テーマや過去の業績から7つ程度のラボにメールや手紙を送りました。メールだけだと無視されることが多いというアドバイスをもらったため手紙も送り、その効果があったかどうかは不明ですが3つのラボから返事をもらうことができました。ただ一番行きたかったところからは返事がなく、何とか在籍していた日本人に連絡を取り、直接履歴書等を渡してもらいましたが結局は返事がなくトップラボのハードルの高さを思い知ることになりました。返事をもらったラボも一つは電話面接で、もう一つは学会の際に行った面接の結果、受け入れてもらえませんでした。トップラボは面接を受けに来る人も多く、英語でのコミュニケーションが十分でない私にとっては難しいものでした。最終的にはもう一つのラボにスカイ

プ面接した上で受け入れてもらえ何とか留学先が決まりました。このラボもちょうど移転する時期でメンバーが必要だったようで、そういうめぐり合わせも大事であることがわかりました。あと苦労したのは基本的にフェロウシップを持っていないと受け入れてもらえないという事です。またフェロウシップをとるには留学先が決まっている必要がありますそのあたりの調整にも苦労しました。本来なら時間をかけて留学先を決めてから色々フェロウシップに応募すべきで、振り返ってみると論文がアクセプトされてからでなく、査読者とやり取りで通りそうな感触があった時点から動き始めればよかったと思いました。できるだけ早い時期で留学を希望していましたが、7月に論文が受理され、その秋のフェロウシップの応募に何とか間に合い、次の年の8月からの留学が叶いました。今のラボでは基本的に在籍中は何らかのフェロウシップを採り続けることが求められるのですが、幸い2年目以降は海外学振を受ける事ができ安心して研究に集中できる環境が整いました。

研 究 生 活

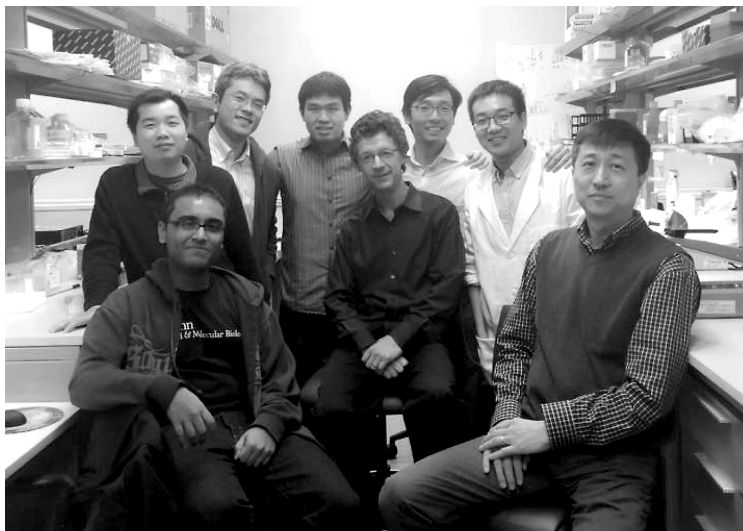
私が面接を受けた時点ではラボはボストンにあったのですが、ペンシルバニア大学に移るといことで、ラボ移転に合わせてラボに合流しました。そのため最初はラボのセットアップと重なり、実験をしようとしても物がなかったり、機器の使い方のわかる人が近くにいなかったりと、軌道に乗るまでが大変でした。研究のテーマは、これまでの研究の延長で考えていたものがあり、ボスと相談した結果それを進める方針となりました。こちらではボスとのディスカッションが頻繁にあります。僕は自分独自のテーマなのでそれほどではないですが、ボスのメインテーマをやっている人たちは毎日のようにディスカッションしています。また、ボス同士もいろんな所でディスカッションしており、常に情報のやり取りをして新しいものを取り入れています。新しい実験手技に取り組む際はだいたいボスがその手技に詳しい人を把握しており、その人を紹介してもらってプロトコルを

教えてもらう、という展開になります。こちらの研究環境としては、いわゆるオープンフロアで同じフロアには大小様々ですが10程度のラボが入っていて、とてもよくコミュニケーションされています。また Histology core, Physiology core, Sequence core といったものが同じ建物に入っており、ある程度専門性の高い実験手技に関しては委託できる環境が整っています。こちらに来てから10ヶ月が経ちましたが、ミトコンドリアの biogenesis と degradation が互いにどのようなメカニズムで制御されているかの解明を、レポーター細胞を作って CRISPR ライブラリーでスクリーニングを行い現在 sequence データの解析を行っている最中です。こちらに来て一番に感じるのは資金と人材の豊富さです。私のラボが入っている Smilow Center for Translational Research は2011年に完成したのですが、さらに両隣に同じ規模の建物ももうすぐ完成を迎えようとしています。こちらでは寄付金の存在が大きく、いたるところに寄付した方の名前を目にします。ペンシルバニア大学の医学校は Perelman School of medicine と表記され、\$225 million の寄付のお礼としてその名前が医学校自体にまで付けられています。私のラボの入っている Smilow

center もこれと同等の寄付により建てられたようです。ちなみにフィラデルフィアには他にも Perelman theater, Perelman high school があり Perelman の影響力の大きさが分かります。アメリカの格差社会、富の独占は負の側面も多いとは思いますが、この寄付文化は経済の推進力を担っているのも間違いありません。また大学院生やポスドクも中国やインドを中心に色々な国から優秀な人が集まり、またそういう人たちがよくコミュニケーションされた環境で研究が進められていきます。実際にここまでの私の研究も、初めて行うものがいくつかありましたが、その多くが他のラボの人に教えてもらうことでスムーズに前に進むことができています。

普段の生活

私には5歳と2歳の息子がいるため平日は仕事、週末は時々仕事、そのほかは子供と遊ぶという生活を送っています。5歳の息子は現在幼稚園に行っており、9月からは Pre-K に通うこととなります。子供の教育費が高いということをよく耳にしますが、確かに幼稚園はとて高く家計の負担になってはいますが、私たちの住んでいる地域はとてよい校区なので Pre-K から公立の学校に通うことができます。こちらの



セットアップ当初のラボメンバー。中央がボスのアラニー先生、上段左端が筆者。

教育は良いところを見付けて褒めて伸ばす、という姿勢なので子供達は自由に楽しく過ごしています。国民全体の底上げには日本式の欠点を克服させる管理型の方がいいのでしょうか、優秀な才能をさらに伸ばし多様性を作り出すにはこちらの方針が優れているのでしょうか。そしてこの教育の結果、一部のエリートは本当にすごいが、街は汚く交通機関など日常のサービスの質はびっくりするほど悪い、というアメリカ社会があるのだと思います。子供に関して言うとアメリカ社会は子供に優しくみんな親切にしてくれます。子供と一緒にいることで話しかけられたりすることも多く、子供の事が単純にみんな好きなのだ、という感じがします。フィラデルフィア近郊には動物園や遊園地の他に子供ミュージアムやサイエンスミュージアムもあり

週末に子供と遊びに行く場所は豊富にあります。またアパートにはプールやバーベキューができるスペースもあり初夏のこの時期は毎週のようにバーベキューを楽しむことができます。フィラデルフィアはニューヨークとワシントン DC の間にありそれぞれ車で2, 3時間なので気軽に遊びに行ける距離です。子供がいるとなかなか難しいですが帰国までにはニューヨークのナイトライフも楽しみたいと思っています。

これを読んで頂いた方には将来留学を希望される方もいるかと思います。留学をする環境は人によって大きく異なると思いますが、私と同じようにフェローシップを用意して自分で研究留学先をセットアップしたい人には何かしら協力できると思いますので気軽に連絡頂ければと思います。