

「コロナ」ニモマケズ

Center for Neurodegenerative Disease Research
Perelman School of Medicine at the University of Pennsylvania

上村 麻衣子

(京都大学大学院医学研究科脳病態生理学講座)

私は2018年7月より、アメリカ・ペンシルバニア州にある University of Pennsylvania Perelman School of Medicine (通称 UPenn) の神経変性疾患研究センター (Center for Neurodegenerative Disease Research, CNDR) にて研究留学をさせていただいております。

Upenn が立地するフィラデルフィア市は、アメリカ独立戦争時、独立宣言の起草が行われた地であり、中心地にあるセンターには、アメリカ独立の象徴とされる「自由の鐘」が収められています。中心地には治安の悪い地域も多いですが、私達家族が暮らす Narberth という地域は緑が多く、ご近所の人たちもとても優しい方々です。

私は、京都大学大学院臨床神経学で血管性認知症やアルツハイマー病の研究を行い、学位を取得しましたが「認知症を治す」という目標を達成するためにはヒトの脳サンプルを使って研究を行うべきだと考え、現在所属する CNDR の門戸を叩きました。当初は2年間別の助成金を受けて留学していたのですが、2年ではプロジェクトを終える事ができず、3年目の留学資金として、こちらの上原記念生命科学財団の海外留学助成に応募させていただきました。私は、同じく CNDR で研究する夫と、当時8歳、5歳、3歳の子どもたちとともに渡米したのですが、アメリカの養育費はとても高く、仕事を継続するために子供達3人分の養育費を捻出する必要があったので、大変助かりました。

しかしながら、神様はいつでも試練を与えてくださるものです。2019年12月に中国の武漢で発生した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) がまたたく間に全世界に広がり、アメリカ中の大学や研究室が閉鎖されました。また、子供達の通う小学校やデイケアも全て閉鎖となり、半年間自宅待機となりました。その後大学は人数を制限して再開しましたが、研究室に居られる時間は半分となりました。また子供達はオンラインで授業が再開されましたが、下の子達はまた自分達でセットアップができないので、学校の授業のサポートに多くの時間を費やす事となりました。2年かけて取り組んでいた研究は中断せざるを得ず、「助成金までもらってここまできたのに、なにも結果が出せないかも。」と気持ちは焦るばかりでした。

けれども、ただ待つだけでは何もなりません。私は、自宅でも継続可能な研究テーマに切り替え、解析を始めました。CNDRにある豊富な剖検脳サンプルを使った実験が当初の

留学目的でしたが、CNDRにあるのは剖検脳だけではありません。その剖検症例の、生前の臨床データやイメージング、血液、髄液なども質の高い状態で保管されています。そしてUPennに所属する、CNDR以外の多くの研究者達はそのリソースを使って研究を行なっていました。彼らはお互いの専門分野を活かして共同研究を行い、大きな成果を上げています。私は、CNDRにある病理スライドを自宅にある顕微鏡で解析させてもらう許可を得て、レヴィ小体病やアルツハイマー病に合併するlimbic-predominant age-related TDP-43 encephalopathy (LATE)の病理学的特徴を観察し、その結果と臨床データ、イメージングデータを検証しました。その際、UPennの多くの研究者達と共同研究する事となり、彼らから多くの事を学びました。今まで、臨床研究に関してあまり知識がなかったのですが、実際に取り組んでみると、想像していた以上に深い洞察が必要な研究だと思いました。同時に、このように必要なサンプルがすぐに入手できる事、膨大なデータにアクセスできる環境、それを管理するシステムなど、研究を行う素地を整える事の重要性も痛感しました。日本にはこれほど多くの症例数を扱うセンターはないので、CNDRのシステム構築を学び、ぜひとも日本に持って帰りたいと思っています。

COVID-19は私の研究の方向性を変える大きな出来事でしたが、自分に何ができるのかを模索し、熟考を重ねるいい機会となりました。留学当初に思い描いていた研究状況とはだいぶ異なりますが、留学したからこそ得られた体験や発見がたくさんあったと思います。

このような貴重な経験の機会を与えてくださいました上原記念生命科学財団の皆様方には心より感謝申し上げますとともに、今後の貴財団のさらなる発展をお祈りいたします。また、貴財団の援助を受けた若い研究者達の代えがたい留学経験と明るい前途を祈念して、この投稿を締めくくらせていただきます。

ペンシルバニア留学だより

University of Pennsylvania
Cardiovascular Institute

山本 恒久

(慶應義塾大学医学部循環器内科)

2018年4月より、University of Pennsylvania, Cardiovascular Institute, Daniel P. Kelly 研究室へ留学しております。Kelly 教授は筋肉（心筋／骨格筋）におけるエネルギー基質（Glucose/ Fatty acid/ Ketone body/Amino acid）と転写因子（PPAR/ ERR/ PGC-1）の研究で第一線を走る研究者です。私は大学院のときに Energy Starved Heart/ Over-Fed Heart における心筋 Sirt1 の研究を行なっていましたが、不全心の代謝を勉強していく中で Kelly 教授の論文からたくさんのことを学んだので自分もいつかこのラボで研究したいと思ったのが留学のきっかけです。2016年夏にアメリカ・フェニックスで開催された BCVS Scientific Sessions へ参加し Kelly 教授と話をし面接へとつながり、留学となりました。

University of Pennsylvania は、ペンシルバニア州フィラデルフィアにあり、東海岸のワシントン D.C. とニューヨークの間に位置します。映画ロッキーの撮影地としても有名ですが、スポーツも盛んでアメリカ4大スポーツであるバスケットボール（76ers）、アイスホッケー（Flyers）、ベースボール（Phillies）、フットボール（Eagles）のチームがあります。自宅は郊外の Wynnewood という場所にあり、ラボまでは電車で40分くらいです。ラボは病院内の Smilow Research Center 内にあり、現在ポスドクは私を含めて六人です。それぞれ異なる研究テーマを持って実験をしており、私の研究テーマは、「Exploring transcriptional co-repressor signaling in the failing heart」です。医学部卒（M.D.）は私のみで他のメンバーは皆 Ph.D. です。苦労していることはやはり英語で、ラボ内でも断トツで私が不得手です。研究内容は何とかディスカッションできるレベルですが、ラボメンバー同士の日常会話となると難しいこともあります。同じアジア圏でも韓国・中国のポスドクはしっかりと話せていますので、学生るときからもっと勉強しておけばよかったと感じます。M.D. の強みは研究内容と臨床での問題をリンクして考えられることや Hemodynamic data 等の解釈が正確に出来ることだと思います。この得手不得手はお互いにギブアンドテイクで教え合っています（圧倒的に私が教わっている立場ですが）。毎週水曜日の午前には Lab meeting（朝食つき）があり、約二カ月に一度の頻度で担当となります。自分の研究内容を、実験データを含めて二時間プレゼンします。いつでも学会発表できるようにと毎回イントロダクションからきっちりプレゼンが必要となります。自分が担当の週になると皆そわ

そわして落ち着かない様子です。また水曜日の夕方には外部から演者を招いて講演会があり、Cell/Nature/Science でみるような研究者たちが毎年きて講演をしています。

ラボ外のイベントも豊富で、ラボメイト同士で飲みに行くこともあれば平日の夕方から Kelly 教授も参加のラボ全体の飲み会もあります。ラボメイトの Baby Shower もありました。こちらでは恋人や家族（子供も）がイベントに参加するのが当たり前なので、ラボメイトの家族同士も仲良くなります（写真）。留学開始当初は私一人の単身赴任でしたが、遅れて家族（妻と子供二人）が合流して賑やかになりました。やはり家族の存在は大きいなと改めて感じます。英語が全くわからない中でも子供たちが Preschool に通いだして少しずつ英語を話している姿、納豆の値段が高いからと自ら作り出した妻の姿を目にすると私も頑張らなきゃと元気をもらえます。妻も別のラボでポスドク採用となったので子供のことも二人で協力して行なっております（といってもやはり妻に頼ってしまう部分が多いです）。まさに When shared, joy is doubled and sorrow halved—辛いことは半分、楽しいことは二倍（四倍？）—です。

上原記念生命科学財団からは海外留学助成リサーチフェローシップで 2020 年 1 月から 12 月までサポートしていただきました。留學生活も 2 年目が終わろうとしていた 2020 年 3 月に COVID-19 によりラボを含め大学全体が閉鎖となりました。子供たちの学校も閉鎖となり先の読めない事態であったので、妻と子供は日本へ帰国させ、私一人でアメリカに残ることにしました。ラボメンバーや Kelly 教授とは毎日のようにメールやオンライン会議で連絡を取り合っただけで気持ちを繋いでいたような状況でした。3~4 か月間も家から全くでない生活などしたことがなかったので、何をしたらよいのかわからずボーッとしてしまうことも多かったです（実験データのまとめなどをしていました）。家族は 2020 年 6 月に日本からアメリカに戻り、ラボへも 6 月中旬から出入り可能となりましたが、ラボ全体の 25% の人数しか出入りできないなどの規制があったので、2020 年夏は半日だけラボに行くといった日々でした。COVID-19 は試薬やマウスの発注にも影響があっただけでなく、私の場合は他の州の大学とコラボレーションしている実験があったので、その研究は大きく遅れることになってしまいました。COVID-19 による大学閉鎖からこの原稿を書いている 2021 年 4 月現在までにも黒人差別問題、アメリカ大統領選挙、アジア系へのヘイトクライムなど沢山のことが起こりました。そのおかげで？世界から見た日本とアメリカの環境など、家族全体で色々なことを考えさせられる期間ともなりました。家族の集合写真や子供の写真はある時期からマスクをしている写真へと変化しています。COVID-19 へのワクチン接種が始まってからは、子供の学校もオンライン授業から対面授業に戻るなど、アメリカ全体がポジティブに前向きに進み始めている気がしています。

最後になりましたが、この度私を快く留学へと送り出してくださった慶應義塾大学医学部循環器内科の福田恵一教授、博士課程在学時にご指導いただいた佐野元昭准教授に、またこの貴重な留学経験をご支援いただいた上原記念生命科学財団の皆様に厚く御礼申し上げます。