

海外留学先から

英国 University College London より

Wolfson Institute for Biomedical Research (WIBR), University College London, UK

清水 崇弘

この度、留学先での様子をご紹介させていただく機会を頂戴いたしましたので、研究室での生活だけでなく研究室外での生活についても触れ、今後イギリス留学を検討される方々にこの記事が少しでも役に立てば幸いです。

UCL ってどんな大学？

University College London (UCL) (写真1) はロンドンの中心にメインキャンパスを構える総合大学で、イギリスで初めて平等な基準で女性を受け入れ、宗教的・政治的思想・人種による入学差別を撤廃した大学です。UCL はイギリスの大規模研究型大学連盟ラッセルグループおよびヨーロッパ研究大学連盟 LERU に加盟しており、現在でも多くのノーベル賞受賞者を輩出しています。最近では、2014年に John O'Keefe 教授が、空間内における自分の位置認識を助ける神経細胞の発見 (“Inner

GPS” in the brain) でノーベル生理学・医学賞を受賞されました。

UCL と近代日本の深いつながり

現在の日本では一般にはオックスフォード大学やケンブリッジ大学のほうが、知名度がより高いかと思いますが、実は UCL は日本と長いつながりがあります。現代日本に大きな影響を与えた数々の日本人が江戸末期から留学していました。のちに日本初代内閣総理大臣になる伊藤博文や閣僚を歴任する井上馨、造幣寮(現造幣局)の造幣権頭となった遠藤謹助らの長州五傑、文部省(現文部科学省)の派遣する国費留学生の第1号として夏目漱石、また、小泉純一郎元首相らが留学していました。話は少しズレますが、大阪市にある造幣局の「桜の通り抜け」は遠藤謹助が市民に桜を楽しんでもらおうと発案し、現在でも市民に愛されています。また、2014年には UCL メインキャンパス内に建てられた長州五傑の記念碑(写真2)を安倍晋三内閣総理大臣が訪れておられます。UCL には古い建築物もあり、よくテレビや映画のロケ地にもなります。最近で言えば、イギリス BBC と Netflix 共同制作の日本ドラマ「Giri/Haji (義理/恥)」がその一つです。

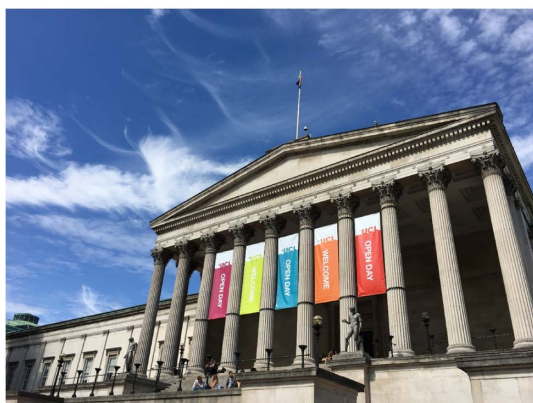


写真1 UCLのメインキャンパスに入るとはじめに目に飛び込んでくる建物

Bill Richardson ラボ in Wolfson Institute for Biomedical Research (WIBR)

私の所属する William (Bill) Richardson 教授のラボは(写真3)の建物内に入っています。写真でもわかるようにとても印象的な建物で上空から見る



写真2 UCL内に建てられた記念碑。長州五傑をはじめ、数々の日本人の名前が刻まれている。海外で日本史を再度勉強する機会ができるいい例



写真3 Wolfson Institute for Biomedical Research の入っている Cruciform building

と十字形 (Cruciform) をしています。この十字形の建物は1834年にUCLの病院として稼働し始め、約160年の間、病院として機能した後、今から約13年前にWolfson Institute for Biomedical Research (WIBR)が入りました。いまではDementia Research Instituteも入っています。実験設備のアクセスにも恵まれていて、WIBRや道路を挟んだ向かい側にある癌研究所などの施設も含めると、ほぼどんな実験にも長い移動をせずに対応することが可能です。Richardson研究室では遺伝子改変動物をたくさん使って主に解剖学研究を行っており、

Thermal cyclerは5台、共焦点顕微鏡が2台 (LeicaとZeiss)、2台のクライオスタットなどの必須機器がラボ内にあります。他にも細胞培養室が2部屋、ウェスタンブロッティングのキット、鶏卵のインキュベーター、バクテリア培養器、エレクトロポレーター等、また、動物実験施設内には行動実験部屋が2部屋、遺伝子改変動物を作製するためのマイクロインジェクション装置及び顕微鏡のセットアップ2台などがあり一通りのことはラボ内で完結できるようになっています。Richardsonラボは元Billのポスドクであった2人のPI (キプロス出身と中国出身) とグループを形成して、ラボスペースを共有しています。日本でいうところの博士課程後期大学院生を含めてレギュラーラボメンバーは常時15名ほどで、さらに修士課程の学生やインターン、訪問研究者が入れ代わり立ち代わり出入りします。イギリスの修士課程は1年間の課程で日本よりも短いために実際に実験に使える時間も3ヶ月 (Master in Science コース) または6ヶ月 (Mater in Research コース) ほどと非常に短いです。初めて実験する学生や、驚かれるかもしれませんが英語が平均よりも少々不自由な学生や他国からの訪問研究者が頻繁に配属されてはすぐに卒業・去っていくので、機器トラブルや試薬トラブルが間々あり、これは少し大変なところかもしれません。また、1日に共焦点顕微鏡を予約できるのは1人2時間までで、2台の顕微鏡があっても混雑時には長時間待たなければならない時もあります。トラブルを回避するためにポスドクを始めとした現場のスタッフが問題に対応していくので、この6年間を通して、現場の管理力・対応力は鍛えられたと思います。

動物実験は免許制

イギリスで動物実験をするにはイギリス内務省 (Home Office) が管理する動物実験ライセンスを取得しなければ、生きている動物を実験に使用することは許されません。着任後、この免許取得のために免許制になった歴史や実験に直接関係する詳細に関する講義を受け、その後、試験に合格

して実際にライセンスを手にしてから、晴れて実験が開始できます。申請からおおよそ3ヶ月の時間をこの動物実験ライセンス取得に要します。その後、本格的に研究が進められます。研究の過程で新たな動物実験が必要になった場合、研究グループのトップが研究の詳細を記したプロジェクトライセンスを修正しなければその新たな実験は進められません。この修正の申請から承認までおおよそ3ヶ月かかります。悪質な違反があった場合は免許は剥奪されます。また、動物実験センターではマウスの床替えや餌、水やりなどのメンテナンスをセンター所属のテクニシャンが行ってくれます。マウスのプラグチェックをしたり、なにか動物に問題が生じたりしたときにも密に連絡をとりあっています。Home officeの検査官も個々の動物施設を定期的に巡回しており、何をしているのか質問をされれば丁寧に説明しなければなりません。

研究にはトラブルはつきもの

着任当初は私の着任以前に数年間大学院生やボスドクが担当していたプロジェクトを引き継ぐ形で実験をはじめました。遺伝子改変マウス作製に苦労していたので、その原因を探って原因を発見したり、このプロジェクトが*in vitro*の実験を全くせずに始められたものだったので、培養細胞で目的タンパク質のリン酸化やそのリン酸化が細胞分化に及ぼす影響などを調べたり、鶏卵のエレクトロポレーション法を使って脊髄ドメイン構造に関するデータを集めたりしていました。残念ながら、このプロジェクトは*in vitro*実験で根拠を支持できなかったのと遺伝子型決定をする方法を全く検討しないままターゲットイングベクターを作ったようだったので、最終的にそのプロジェクトはお蔵入りしました。また、他のプロジェクトではあるコンディショナルノックアウトマウスの脊髄でのオリゴデンドロサイトの挙動を調べる予定だったのですが、遺伝子改変マウスの組み合わせの関係でマウスの脊髄が二分脊椎性等を起こしてしまい、またお蔵入りしました。ラボのメインの

プロジェクトから派生して新たな発見をしたのはいいが、それにつき込めるお金がないということもありました。

現在まで続いているのは adaptive myelination についての研究です。オリゴデンドロサイトはかつて神経軸索に受動絶縁を提供するものだと考えられていましたが、近年、神経細胞の活動に応答して新たなミエリン鞘を形成するという可能性が見いだされ、Richardson lab から“運動機能の習得に中枢神経系の活発なミエリン鞘形成が必要であることを Science 誌に発表しました (McKenzie et al., 2014)。私はその論文をレビュー後再投稿するタイミングでラボに参加しました。私は Richardson ラボでは成体中枢神経系でのミエリン鞘形成が認知記憶や作業記憶等の記憶にどのように関係するのか、また、運動機能習得に必要なミエリン鞘の形成にどのようなメカニズムが必要なのかを研究しています。

ラボでのアクティビティ

ラボでは毎週ラボレギュラーメンバー1人がラボミーティング(プログレスレポート)を1時間から1時間半かけて行います。また、ジャーナルクラブは2週間に1回行います。数年に1度、ラボ全体でのリトリートも行われ、前回はバッキンガムパレスのそばの The Royal Society で行われました(写真4,5)。最近は少し減りましたが、パブでの飲み会も着任当初は頻繁に行われていました(写真6)。飲み会のたびにチェスやボードゲームやカードゲームなど頭を使うゲームをすることが多いです。ヨーロッパはボードゲームが大変人気で、頭を使うゲームが多く、日本と違うタイプの飲み会が楽しめます。単に長時間お酒を飲み続ける事を楽しむよりも、仕事から離れても頭を使ってゲームをするほうがお酒をあまり飲まない私には向いていて楽しんでます。一般的にイギリス人はお酒が大好きで、昼からミーティングと称してパブでお酒を飲む人たちもいます。夏にはラボ遠足が毎年行われており、謎解きをして閉じ込められた部屋から脱出する「脱出ゲーム」や、ピク



写真4 Royal Societyでのリトリート後の集合写真(2019年)。筆者後列真中



写真5 Royal Society内の豪華な部屋での一コマ



写真6 2016年、2人の大学院生のPhD取得後パブでの飲み会

ニック、ミニゴルフやロンドン市内で謎解き(写真7, 8)など、さまざまなアクティビティーがあります。教授宅でBBQをご馳走していただくこと



写真7 ラボ遠足(2018年)。2グループに分かれて、ロンドンのランドマークを探しながらの謎解き。写真はロンドン博物館の前で。筆者左



写真8 ラボ遠足(2018年)。最終的にシャーロック・ホームズ博物館前に集合

もあります(写真9, 10)。教授宅の庭には養蜂箱があり、花の咲く時期には蜂のハイウェイができます(写真11)。冬にはクリスマスランチまたはディナーが毎年お店か教授宅で行われます(写真12)。



写真9 教授宅でのBBQパーティー（2018年）。撮影者 Richardson 教授



写真10 教授宅でのBBQパーティー（2018年）。撮影者 Richardson 教授

まずい食事？悪い気候？テロ？

一時帰国すると友人から「食事と天候はどう？」とか「フィッシュアンドチップスはまずいよね？」とか言われました。実際自分も渡英前は色々ネガティブな情報を聞いていたので心配していましたが、これらに関してはそれほど問題になりませんでした。悪名高いフィッシュアンドチップスもお店を選べば非常に美味しいものもあります。世界中から様々な人が移住してきているので、日本にいればなかなか味わえないような様々な国（レバノン、ジョージアなどの中央アジア）の料理も満喫できます。また、少々値段は張りますがレストランのレベルは非常に高いと思います。ただ、安いものはまずいものが多いです。日本のように



写真11 養蜂を趣味の一つにもつ Richardson 教授。はちみつの収穫時期にはラボメンバーに振る舞われることも



写真12 ラボメンバーでのクリスマスディナーでの一コマ。筆者中央

「安くておいしい」を見つけるのは少々難しいです。日本と比べるとスーパーなどで霜降りの牛肉はまず見ることがないし、日本で見るような薄切りの豚肉もないし、海鮮食材の種類数は少々劣りますが、新鮮な食材が手頃な値段で手に入りま

す。特に牡蠣やムール貝などの貝類やチーズ、ワインなどは日本よりもずっと安くて良質のものが手に入りますし野菜も種類が豊富で新鮮です。また、日本食材店や中国食材店も数多くあるので食材確保ではそれほど不自由を感じることもありません。

気候に関しては、確かに雨の降る日は多いのですが、一日中降ることは稀で、ザッと降ってすぐ晴れたり、長く降っても霧雨程度のことが多いです。年間の降水量で見ると東京の1/3程度です。夏場の気温は1~2週間は30°Cを超えもありますが長く続きませんし、湿度が低くて過ごしやすいです。そして、夏は午前4時半ころから午後10時ころまで明るいので、仕事帰りにテニスやゴルフに興じる人もいます。また、屋外のパブでビールや英国人の愛するフルーツいっぱいのピムス（ジンベースのリキュール）を楽しむのも大変イギリスらしい夏の過ごし方だと思います。冬に関しては非常に日照時間が短く（せいぜい8時間ほど）、12月は午前8時ころに明るくなりはじめ、午後4時ころには真っ暗です。これは流石に堪えます。こういうわけで街中が大変華やかになるクリスマスシーズンは非常に楽しみです。

テロに関しても聞かれることがよくありますが、交通事故に遭うかどうかを心配するようなものです。海外で生活しているという自覚を持って常に周りに注意し、安全に関する情報を常にアップデートすることは必要ですが、日々の生活は心配する必要はありません。ただ、パブなどでの置き引きや、人混みでかばんを開けられたりポケットから財布や携帯を盗まれるスリには常に注意しなければいけません。また、スクーターから携帯を盗む手口もよく大学付近で報告されているので注意が必要です。

通勤・公共交通機関

ロンドンの公共交通機関は非常に発達していて、子供連れでない限り自家用車は必要ありません。ただ、公共交通機関の難点は運賃が非常に高いことです。場合によっては一日の通勤にかかる

交通費は1000円くらいになります。また、路線によっては冷房設備が装備されていないため、夏は非常に暑くなることもあります。夏場、電車に乗るときに水筒を持つことは常識です。まれに気分が悪くなる人が出て、電車から下ろすのを手伝うこともあります。私は渡英してすぐに自転車を購入し2年ほどは毎日40分ほどかけて自転車通勤していました。

苦勞した住環境

ロンドンに移って非常に苦勞したのが住居です。ロンドンの家賃は非常に高く、単身であればフラットシェア（2~3のベッドルームのあるルームシェア）がごく普通です。近年日本でも増えてきたようですが、フラット（日本ではアパートのほうがよく使われる）を数名でシェアし、それぞれの部屋以外を共同利用するというものです。それでも家賃は日本円にして10~15万円ほどが相場場で、日本であればそこそこの大きさの部屋で一人暮らしができます。帰って寝るだけの場所という感覚なのでそれ以上家賃を払って一人暮らしをするのもバカバカしいと思っていました。また、様々な国から来た人たちとシェアをするので、フラット全体でトラブルが起こることも間々ありました。掃除のローテーションを守らない、共益費を払わない、騒音が続くなどがそれになります。こういうことを通して、いろいろなことに寛容になったことと、言うべきときはとことん言うということが身についたと思います。私は京間というところの10畳ほどの大きさの部屋を数ヶ所、職場により近いところを求めて渡り歩きました。最終的には徒歩10分で通勤できるようになりました。渡英する前はカリフォルニアに住んでいたのですが、住環境の落差には大変ショックを受けました。私は留学先で全くの他分野で活躍する結婚相手を見つけました。結婚していなければまだフラットシェアの生活だったと思います。これから留学するあなたも留学先で結婚相手を見つけることになるかもしれません。

Brexit と SARS-CoV-2 に対応する UCL

イギリスにとって大イベントとなった EU からの離脱 Brexit も現場で体験することができました。Brexit の与えるサイエンスへのインパクト（主にファンディング）や EU からの学生やスタッフの VISA 問題等、UCL は政府からの情報が入ってくると素早く対応を決めていました。また、いま世界中が苦しんでいる SARS-CoV-2 の流行に対する方針決定も素早かったと記憶しています。イギリスにコロナウィルスが上陸するのは武漢からのニュースから1ヶ月後で、UCL は1月末か2月初めには感染が広がっていた場所を訪れていたものには自宅待機を指示していました。UCL では1月から散発的にコロナウィルスの連絡が発信され、3月9日からほぼ毎日コロナウィルス関連のシリーズメールが5月現在まで続いています。UCL では感染した学生が確認されたことが影響したのか、首相から London lockdown が宣言された3月23日より3日前に閉鎖を決めました。また、大学の講義、課題や試験などはオンラインでの実施になりました。学生が家で退屈したり孤立しないように、家でもできるオンラインコンテンツを提供したり、大学のスポーツジムなどのインストラクターがオンラインチャットサービスを用いてヨガクラスなども公開されるようになりました。Richardson ラボでも学生やスタッフが家で孤立しないように週末以外はオンラインチャットサービスを使って1時間ほどのミーティングを行っています。このようなミーティングがますます増えてくると思います。このあたりの大学の対応の速さは留学先を決める一つの目安とすることができるかもしれません。

これから留学を検討されている方々へ

私は2014年の4月に渡英し、現在7年目を過ごしています。Indefinite Leave to Remain (ILR; 米国で言うところのグリーンカード) も渡英5年目に取得し、あっという間に今年、丸6年が過ぎました。ロンドンは観光地としても大変人気で、博物館

や美術館巡りも気軽に行えます。また、ロンドンからは週末にイギリスの歴史探訪をしたり、ヨーロッパ大陸を訪れるのも容易です。研究で疲れたときには少し大きな気分転換が必要ですが、ヨーロッパへのアクセスが容易なロンドン是非常に有利だと思います。「過ごしやすい夏」だけをとってみても、私はここロンドンでの生活を楽しんでいます。しかし、当然、海外での生活は楽しい事ばかりではなく、言葉の壁や文化の違いで四苦八苦することもあります。しかし、これらの大半は日本においては経験できないことです。実験器具や技術など日本は欧米と引けを取らないので、現代では留学しても得られるものは少ないと言う人もたまに見かけますが、文化の違いからくる考え方の違いを知ることや異文化で育った人との付き合い方は、なかなか日本においては学ぶことはできません。良い研究をして良い論文を書くことも大変重要ですが、自分で動いて自分を押し出し、かつ、異文化の中で共生していくという感覚を得ることも同様に重要と思います。日本に帰ってからもこの感覚は研究だけではなく、国際人としての日本人となるために役に立つと思います。私は海外留学を検討されている皆さんに、是非海外に飛び出して様々な経験をさせていただきたいと思います。是非検討してみてください！

最後に

この場をお借りして、留学先の紹介をさせていただく機会を頂きました新潟大学の竹林浩秀教授に厚く感謝申し上げます。また、英国に留学する際に大変お世話になった博士課程指導教官の生理学研究所の池中一裕教授、京都府立医科大学の小野勝彦教授、滋賀医科大学の等誠司教授、東京薬科大学の馬場広子教授、アメリカ留学時にお世話になった UC Davis の James Trimmer 教授、そして現所属先の William Richardson 教授に心より厚く御礼申し上げます。

付記：留学先で出会った友人、日本から支えてくれた家族、そして妻とその家族にも感謝します。