

船井情報科学振興財団
Funai Overseas Scholarship 2022 年度奨学生
第5回報告書（2年目1～6月）

坂田莉奈
University of Cambridge,
MRC Laboratory of Molecular Biology, PhD Program

1. はじめに

英国ケンブリッジ大学MRC分子生物学研究所で博士課程を進めている坂田莉奈です。留学してから約2年が経ちました。今回は2023年1月から2023年6月までの留学生活について報告させていただきます。3月に大腿骨を骨折しましたが、現在は徐々に回復しています。

2. 研究

今学期の3月頃に骨折してしまい（後述）、多くの時間を家で過ごさざるをえませんでした。ただ、そのおかげで、普段時間をかける機会がなかったデータ解析の研究を進めることができました。

私は人の胚の初期発生の染色体異常についてを研究をしています（[報告書3](#)）。人の胚で直接実験することは技術的、資源的、倫理的に限りがあります。そこで、人胚を使った実験以外にも、二つ目の手法として、幹細胞を使って初期発生を再現することも可能になってきました（[報告書2](#)）。

今までの報告書では紹介してこなかったが、他にも人の胚を研究する手法があります。それは人胚や幹細胞で実験（ここでの「実験」は研究対象に何らかの条件変化を与えることを意味している）をするのではなく、対象を観察・観測をし、仮説やモデルを立てる手法です。今でも顕微鏡などを使っての観察も行われていますが、シングルセル解析と呼ばれる個々の細胞に含まれる生体分子（DNA、RNA、タンパク質など）を測定する技術も加わり、より多角的に観察・観測することが可能になってきています。このシングルセル解析データはとて多くの生物学的情報を含んでおり、多くの研究者が論文発表に伴ってその生データも公開してくれます。そして、他の研究者は公開されているデータを用いて異なる視点から解析・研究することもできます。

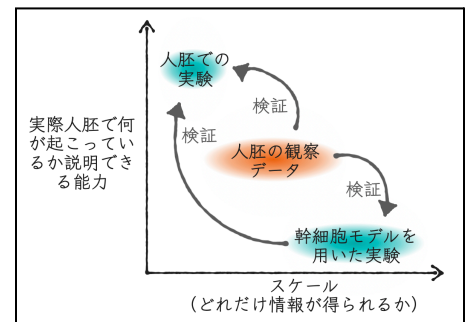


図1) 人胚の研究方法

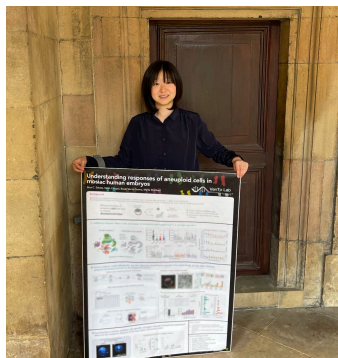


図2) 発表したポスター

今学期は怪我也あって研究室で実験できなかったため、6つの先行研究における人胚のシングルセルデータを応用し、染色体異常を解析しました。これらのデータは受精3日から14日までのデータを含んでいるため、染色体異常を持った細胞が大体いつ頃排除されていくか、そしてどのような分子メカニズムによって染色体異常を持った細胞排除されているのかについて仮説を立てることができました。これらの解析結果と以前まで行ってきた研究をまとめて、学内のシンポジウムでポスター発表を行いました。今は怪我が無事治ってきて実験を再開することができたので、仮説を検証する実験を行っています。

3. イギリスの医療（NHS）と大腿骨骨折の経験

a) イギリスの医療制度について

これまでイギリスの医療制度について無知でしたが、怪我をきっかけにイギリスの医療制度について少し理解を深めることができました。また、留学する国を選ぶとき、医療制度は視野に入れていませんでしたが、今回の経験でその重要性を実感できました。

イギリスはNational Health Service (NHS) という公費負担医療制度があります。ビザを申請する時点で留学年数分のImmigration Health Surcharge（学生だと一年£776(16万ぐらい)）を前払いする必要があります、これによりNHSへのアクセスができます。船井財団の奨学金は学費と生活費に加え、留学開始時にこの医療保険の費用も支援していただけたのでとても助かりました。

NHSに加入するとほとんどの医療サービスを無料で利用できます。今回大腿骨骨折をして、大腿骨内固定手術を受け、入院しましたが、薬などを含め全て無料で済みました。2022のデータによると国民のおよそ13%がNHS適用外の私立病院を利用しており、残りの国民はNHSのみで生活をしています¹。また、2023の調査によるとNHSは「歴史」、「文化・芸術」を抜き、イギリスの国民が誇ることの第一位に選ばれています²。

しかし、NHSは資金・人手が不足していて、システムが逼迫しているようです。前から周りから病院の予約がなかなかとれない話はよく聞いていました。2023年では病院での治療待ちしている人が770万人近くになり、39万人の人が一年以上治療待ちをしているとの報告が出ています³。

私は怪我をして比較的すぐ(2時間くらい)に医者に診てもらえましたが、手術は次の日になりました。それからは病院の逼迫した状況を感じました。看護師さんから直接病院の人手不足の問題を伺い、手術2日後でまだまだちゃんと動けていないのにもかかわらず、かなり強引に次の日には出ていってくださいと言われました。その後も最短で6週間ごとにしか経過観察をしてくれませんでした。また、1ヶ月前に全荷重で歩きはじめて良いと言われましたが、その時3ヶ月後でないと理学療法士とのリハビリの予約をとれず、松葉杖を外す練習は自己判断で行なうことになっています（“try what feels comfortable for you”）。今まで大した病気・怪我がなく過ごし、幸い日本の医療を経験する機会がなかったので比べるのは難しいですが、イギリスのNHSの医療で良い体験をしたとは言い難いです。

最近イギリスで政権交代があり、NHS制度が改善される期待も少しあるみたいです⁴。

b) 大腿骨骨折の経験

3月の5日にケンブリッジハーフマラソンに参加しました。今までは10kmの大会しか走ったことがありませんでしたが、去年ケンブリッジハーフマラソン盛り上がっているのを見て、今年は参加することにしました。大会に向けて、平日週4回くらい走りました。ケンブリッジは川沿いなど、走るルート多く、朝早くても他に走っている人がいます。さらに治安が良いので、とても走りやすい街です。土曜日は一緒に寮に住んでいる人と、Park Runに参加しました。このPark Runは毎週開催されていて毎週100人以上が公園に集まり、参加は無料で、毎週タイムや順位を測ってくれるので、すごく練習になります。日本を含め、いろんな都市で行われているので、走るのが好きな人にはおすすめです。

ハーフマラソンはとりあえず2時間以内を目標に走りました。当日は天気がよく、走っていて、気分はよかった。しかし、20kmぐらいの地点でプラスチックのゴミを思いっきり踏み、滑って、転んでしまいました。何か捻っただけだと思って、また走ろうとしたが、立ち上がるのが不可能だと気づきました。道の端で休んでいるとボランティアの人がすぐに来てくれて、救急車を呼んでくれましたが、命に別状はないとの判断で、30分後ぐらいに救急車がきてくれました。救急車では救急隊員が足を動かしたりして、痛みのレベルを聞かれました。アドレナリンのお陰か、あまり痛くなく、2つて答えたら、多分筋を痛めただけだって言われて、会場に戻されました。会場に行くとな医者がいて、足の長さがちょっと違うから折れてるかもしれないと言われて、また救急車に載せられ、病院へと緊急搬送してくれました。病院につくとX線をとってくれて、大腿骨が完全に折れてるから手術が必要だと言われました。

その日はもう夜遅かったので手術は翌日朝になりました。全身麻酔を掛けてもらったので、手術の痛みと恐怖はあまりは感じずにすみしました。大腿骨内固定手術は4時間ほどかかりましたが、無事成功しました。起きたら病室に戻してくれて、そこには同じく大腿骨骨折した患者さんが他7人いました。大腿骨骨折は普通はお年寄りになるらしく、周りはみんなおばあちゃんだったが、私を優しく受け入れてくれました。入院中は前のベッドにいる91才おばあちゃん Shielaさんと隣のベッドの98才おばあちゃんSallyさんとお友達になりました。二人とも年を聞いたらびっくりするぐらい頭が冴えていて、昔のお話を色々してくれたおかげで退屈することなく過ごせました。また、人生経験が豊富だからか、骨折をととても軽く捉えてて、私もそのおかげで気持ちが軽くなりました。入院中は言葉が通じる国で留学して本当によかったと感じました。

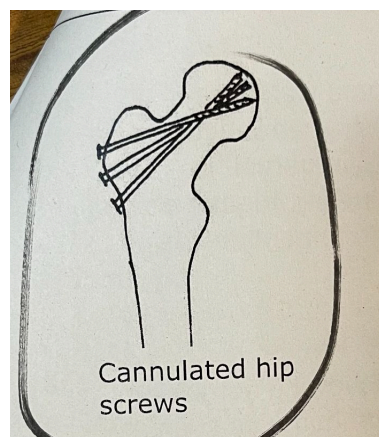


図3) 病院から頂いた大腿骨内固定の簡略図

手術の次の日に突然、明日の朝に車を手配したので、出ていってくださいと言われました。このとき松葉杖がないと移動できず、前日に医者に階段はまだ使ってはいけなないので、もう少し動けるようになったら出ていってくださいって言われたばかりなので焦りました。寮の部屋が2階にあると説明したが、他の人も病室が必要なのであなたがどうにかしろって怒られました。急いでカレッジの人に連絡をし、事情を説明すると、部屋を一階にある身体障害者用の部屋を用意してくれて、無事そこに移ることができました。

それから6週間後に検査があり、その頃に骨がくっついていたら徐々に全荷重を始められると言われ、それまでは家でじっとするのみでした。実験ができなく悔しかったので、できるだけ研究を進めるための解析をしていました。生活面がかなり大変だったので、日本に戻ることも考えたが、医者に飛行機に乗るのは控えるよう言われました。幸い近年の配達システムの発展と友達たちのおかげ、6週間ほぼ外出せずに乗り切ることができました。しかし、やはり海外留学中大きな怪我するのは大変不便でした。

6週間後に検査すると、少し骨が動いてしまっているようなので、あと6週間はなるべくじっとするようにと言われました。もしこれでもダメそうだったらまた手術（人工股関節置換術）を行うと言われました。コロナの隔離生活を経験したおかげで、ある程度外出控える生活には慣れていましたが、さらに6週間はととても長く感じました。研究室のPIも心配してくれて、私がやっていた実験を手伝ってくれました。

前の検査からまた6週間が経ち（手術から3ヶ月）、またX線検査をしてもらうと、骨が固定してくっついていと言われ、怪我した方の足に全荷重乗せ始めても良くなりました。まだしばらく松葉杖は必要だが、ついに研究室に戻ることも許可されたので、病院から直で研究室に向かいました。

現在怪我してから4ヶ月が経ちました。まだ松葉杖歩行なので、自電車ではなくバス通勤しています。まだ実験するのが少し不便だが、徐々に良くなってる気がします。研究室に戻ってすぐなので、やる事は無限にある気がするが、家にいた期間が長かった分、実験に戻れることがとても幸せに思えます。

4. 最後に

今回は留学中に怪我をしてしまい、研究室の仲間、カレッジの関係者、友達などいろんな方々に助けられたことを深く感謝してます。また、船井財団が支援してくださった医療保険のおかげで、治療費用にも悩まされず治療ができたことをとても感謝しています。怪我は大変でしたが、良い経験になったと感じています。今学期は実験に遅れが出てしまったので、無理しない程度に研究を精一杯頑張っていきたいです。

そして、今年の夏の交流会はケンブリッジ開催なので、船井の皆さんとこちらでお会いできることをとても楽しみにしています！



図4) 友達が撮った研究所とオーロラの写真(5月頃、ケンブリッジ各地でオーロラが観測された)

参考資料

1. Campbell, D. One in eight Britons pay for private health services, survey shows. *The Guardian* (2023).
2. How the public views the NHS at 75. *The Health Foundation*
<https://www.health.org.uk/news-and-comment/charts-and-infographics/how-the-public-views-the-nhs-at-75>.
3. Nine major challenges facing health and care in England. *The Health Foundation*
<https://www.health.org.uk/publications/long-reads/nine-major-challenges-facing-health-and-care-in-england>.
4. Cohen, J. What Labour Party's Victory Could Mean For Britain's National Health Service. *Forbes*
<https://www.forbes.com/sites/joshuacohen/2024/07/07/what-labour-partys-victory-could-mean-for-britains-national-health-service/> (2024).