

船井情報科学振興財団
Funai Overseas Scholarship 2022 年度奨学生
第6回報告書(2年目7~12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年半が経過しました。今回は、2024年7月から12月までの研究活動および生活についてご報告させていただきます。

2. 研究

News and Viewsの執筆

今年はNature Methodsに「Building a molecular reference map of the human embryo」というタイトルでNews and Viewsの記事を執筆しました([リンク](#))。この記事では、ヒト胚に関する新たな2つの研究を取り上げ、それぞれがヒト胚の単一細胞RNA配列解析データを統合して作成した「分子的標準地図」について紹介しています。近年では、幹細胞を用いたヒト胚モデルや幹細胞技術が進展していますが、これらのモデルを構成する細胞が自然胚の細胞とどれほど類似しているかについては曖昧な部分も残されていました。しかし、今回開発された「標準地図」と細胞種分類ツールを用いることで、自然胚との相違点を従来よりも詳細かつ正確に解析できるようになり、幹細胞技術や再生医療分野の発展に貢献することが期待されています。

Graduate Symposiumの開催

この7月、LMB-KI Graduate Symposiumの運営チームに参加する機会をいただきました。この学会は、毎年分子生物学の分野で活躍する大学院生や講演者が世界中から集まるイベントで、今年はスウェーデンのKarolinska Instituteの大学院生と共同で2日開催しました。今回は初めて、参加者ではなく運営側として学会に関わることができ、講演者の選定からケータリングや宿泊の手配まで、幅広い業務に携わることができました。特に経理としては、スポンサーへの連絡や予算の調整など、普段の学会参加では気に留めない部分を直接経験できたことが非常に興味深かったです。また、学会中には、主要な講演者のフライトがシステムトラブルで急遽キャンセルされるなどの予想外のトラブルも発生しましたが、普段参加している学会がいかにスムーズに進行しているかを改めて実感しました。こうした大学院生を主体とした学会は研究の幅が広めであるため、直接研究と繋がらないかもしれませんが、大学院生の経験や学生同士の繋がりを深める良い機会になるので、日本でももっと開催しても良いかと感じました。

大規模実験

ついに1年前から計画していた大規模実験を終えることができました。分子生物学の実験では、通常、仮説を立て、その仮説を検証するための実験を行います。たとえば、特定の遺伝子Xが遺伝子Yに影響を与えるかを調べたい場合、遺伝子Xを抑制し、遺伝子Yに変化があるかを観察します。しかし近年では、測定可能なデータ量が飛躍的に増え、さまざまなパラメーターを同時に操作できる技術が発展したため、「ハイスループットスクリーニング (High throughput screening)」が普及しています。これは、より大規模な実験を行い、多くの要因を一度に操作し、その結果得られる多くの特性を測定して、さらなる研究が必要な関係性を特定する方法です。たとえば、一度に多数の遺伝子を抑制し、その影響が他の多くの遺伝子にどのように影響するかを調べる、といったものです。

私の場合、染色体に興味があり、特定の染色体の異常がヒト幹細胞の性質に与える影響を調べています。ただし、人間には23の染色体があるため、少なくとも23種類の染色体異常を想定できます。さらに、異なる染色体異常の組み合わせを考えると、その可能性は何倍にも膨れ上がります。そこで私は、さまざまな染色体異常が初期発生中の細胞にどのような影響を与えるかを検証するため、大規模な実験を計画しました。このような実験は、多くの結果をもたらす反面、時間やリソースが大幅に必要となるため、慎重な計画が求められます。そのため、計画を立ててから実験を終えるまでには1年ほどかかりましたが、ようやく実験を完了することができました。通常は1人で実験を行いますが、今回の実験は作業量が多かったため、指導教員 (PI) やポストドクの協力を得て遂行することができました。現在はデータの解析中で、どのような結果が得られるのか、とても楽しみにしています。

3. 生活 家探し

最初の2年間は大学の寮で生活していましたが、ケンブリッジの生活にも少し慣れてきたので、家を借りることに挑戦することにしました。しかし、学部時代に東京で部屋を探したときと比べて、ケンブリッジでのフラット探しは非常に難しいものでした。友人が言った「フラット探しは博士課程のポジション探しよりも難しい」という言葉が、まさに的を射ていると感じました。

まず、日本と同じように不動産会社のウェブサイトやアプリで物件を探すところから始めました。しかし、日本とは違い、ケンブリッジでは物件が市場に出ている期間が非常に短く、多くの物件が約2週間ほどで契約されてしまいます。しかし、大変なのはその後でした。不動産会社に連絡しても、内見を許可してもらえないことが多かったのです。20件の物件にメールを送り・電話をかけたうち、内見が許されたのはわずか2件だけでした。留学生の場合は特に「イギリスの国籍ではない」、「まだ学生である」との理由も多きと思いますが、周りの友人たちも似たような経験をしたと話していました。内見が終わったら、申込書とともに学生証明、給料証明などの書類を提出します。その後、申込書を元に物件の家主が誰に貸すかを決めるので、周囲のアドバイスを受け、申し込みの際には家賃の提示額を少し上げることになりました。これは日本で家主が家を借りてもらうため、家賃を下げてくれるのとは反対でした。そして、数週間後、オーナーが最終的に貸す相手として選んでもらい、不動産会社が書類の最終確認を行いました。この全プロセスには約1ヶ月かかりましたが、最終的に、運よく駅近くのフラットを借りることができ、研究室から自転車で10分の場所に引っ越すことができました。

納豆作り

昨年、足を骨折してから健康意識が高まり、朝食に納豆、ご飯、味噌汁を取り入れたいと思いました。しかし、問題はイギリスでは納豆が簡単には手に入らないことです。納豆を購入するには特別なアジアスーパーに行く必要がある上、非常に高価で、3パックで4ポンド(約800円)もすることがあります。そこで、自分で納豆を作ることにしました。作り方はシンプルです。1日目に納豆用の豆を水に一晩浸し、2日目に豆を茹でる、もしくは蒸し、ヨーグルトメーカーなどを使って一晩45度で発酵させます。そして3日目には納豆が完成します。私の計算ですと自作することで納豆1パックあたりのコストを25円以下に抑えることができ(豆だけを考慮)、日本に衰えない安さと味が楽しめます。日本以外で納豆を食べたい方にはぜひ別の菌の繁殖を気をつけた上で試してみてほしいと思います。



クリスマス

留学を始めてから、今年で3度目のクリスマスを迎えました。イギリスでは、クリスマスシーズンになると、日本での忘年会シーズンのように、研究室や学科内でランチ・ディナーを一緒に楽しむのが恒例です。伝統的なクリスマスの食事には、ロースターキー、ロースト野菜、スタッフィング、デザートにクリスマスプディングなどが並びます。また、クリスマスクラッカー(中にダジャレが入っているクラッカー)が付き物で、これが私のお気に入りの一つです。今年はイギリスでのクリスマスに加え、ドイツのクリスマスも体験することができました。友人の家でドイツのクリスマスクッキーを焼き、週末にはドイツのベルリンでクリスマスマーケットを訪れたりしました。ヨーロッパではどこもクリスマスは似たようなものだと思っていたのですが、改めて各国にはそれぞれ独自のクリスマス文化があることが面白かったです。

4. 最後に

船井情報科学振興財団のご支援に心より感謝申し上げます。現在前学期の怪我を乗り越え、研究と生活の両面で充実した毎日を送れているのは財団のご支援のおかげです。これからも研究の努力を重ねてまいります。