

船井情報科学振興財団 留学報告書

第 8 回: Michaelmas Term 2024

Funai Overseas Scholarship 2021 年度奨学生
磯部知弥

2024 年 11 月

1. はじめに

2021 年度奨学生として、2021 年 10 月からケンブリッジ大学博士課程に進学した磯部知弥と申します。夏の交流会でケンブリッジにお越しいただいた財団・奨学生の皆さん、ありがとうございました。今年の夏は暑すぎず過ごしやすく、良い年に来ていただけました。現在は夏時間が終わり暗くなるのもぐっと早くなり、天気もどんよりと英国らしくなってきました。早くも春が待ち遠しいです。以下、前回 5 月の留学報告書以降の進捗について報告します。

2. 研究進捗

先月 10 月より、PhD 4 年目に入りました。英国 PhD では、4 年目の間に thesis を提出し viva を受ける必要があるため、PhD 修了・卒業が、提出期限という形で眼前に迫ってきたなど実感しています。自分が中心となって進めているプロジェクトから、短期間の共同研究まで、複数のプロジェクトを進めつつも、終わりを意識した全体のタスク管理を意識しています。実際、携わったプロジェクトの多くがまとめ・論文化の段階に入っており、また研究所内外での発表やレクチャーの機会も増えたため、最近では論文執筆・スライド作成など、主にアウトプットに時間を割いています。

そのような中、メインプロジェクトの 1 つを来月 12 月の米国血液学会で発表する機会をいただきましたので、内容について少し説明したいと思います。本プロジェクトは、人の血液を作る幹細胞が、胎児期から小児期、成人期を経て老年期に至るまで、どのように変化していくかをテーマに研究したものです。造血幹細胞は、全ての血液細胞（赤血球、白血球、血小板など）を作り出す源となる細胞ですが、年齢によってその性質や数が変化することが知られています。今回私たちのグループは、胎児期の卵黄嚢や肝臓、そして生後の骨髄まで、様々な年齢層から造血幹細胞・前駆細胞を集め、CITE-seq と呼ばれるシングルセル解析技術を用いて詳細に調べました。その結果、胎児期には赤血球を作る細胞が多く、小児期には免疫細胞である B 細胞（リンパ球）を作る細胞が増える一方で、加齢とともにリンパ球産生が減少することなどが分かりました。さらに興味深いことに、最も未熟な血液幹細胞の割合が、小児期と高齢期に増加することを明らかにし、小児期の増加には感染防御に関わるインターフェロン α という物質が、老年期の増加には TNF α という別の炎症性シグナルが関与していることを突き止めました。このように、年齢に応じた血液細胞の産生メカニズムを解明することは、白血病などの血液疾患の理解にも役立ちます。たとえば上述の、小児期の B 細胞（リンパ球）系への造血バイアスは、リンパ性白血病の発生頻度が小児期に高い傾向と合致します。今後本研究をさらに進めること

で、初期発生から老化に至るまでの造血変化のメカニズム、さらにそれらを通じて血液疾患発生のメカニズムをより深く理解することを目指します。学会抄録が現在公開されていますので (<https://ash.confex.com/ash/2024/webprogram/Paper204131.html>)、ご興味があれば、ご一読ください。

上記のほか、主著論文は1本投稿中、2本準備中という状況ですが、終わりも近いので、急いで進めているところです。共著では前回の報告書以後、2本の共著論文が受理され年内公開予定のほか、4本投稿中、2本準備中ですので、こちらも公開され次第、順次ご紹介できればと思います。最終学年となり、かつ今年はラボの1年生が多く入ったため、10月以降、指導に割く時間も急激に増え、本格的にマルチタスク能力が試されています。恵まれた環境で自分がしてもらったことを後輩に返しつつ、成果も最大限に出せるよう、うまく時間をやりくりしたいと思います。

3. おわりに

3年間の船井財団のご支援に、改めて感謝申し上げます。充実したケンブリッジ生活も残り1年を切り、いよいよPhD修了が差し迫った目標となる時期ですが、論文等、それ以上の成果も出していければと思います。