

船井情報科学振興財団 ポスドク報告書

2024 年 10 月

2018 年度 Funai Overseas Scholarship 奨学生 大岸誠人

1. はじめに

2018 年度 Funai Overseas Scholarship 奨学生の 大岸誠人と申します。2018 年 9 月から 2024 年 5 月までロックフェラー大学博士課程に在籍しておりました。PhD を取得後、2024 年 6 月から現在までスタンフォード大学 Chris Garcia ラボにてポスドクとして研究に従事しております。

2. スタンフォード大、およびラボの研究環境

ロックフェラー大と比べると部屋のスペースが全体的に狭く、機器も古いものが多いです。コアファシリティには各種機材が整えられてはいるものの、やはり古くメンテナンスが行き届いていない印象です。総じてロックフェラーよりもリソースが限られてはいるものの、生き延びられるだけの資材はあるようです。

翻って Chris Garcia ラボは資金の潤沢なラボで、下手をすると大学のコアファシリティ以上に機材がそろっています（ただし一部古いものは古いですが…）。なかでもタンパク質精製に使う AKTA という機械は一台で 5 万ドル程度はするはずですがこれがなんと 5 台あります。なのでタンパク質精製については非常に適した環境となっています。ラボメンも皆忙しいなかでも親切で、引っ越し直後の右も左もわからない時期も様々な面倒を見てくれました。自分の場合はマウスでの実験の経験がほぼない中で着任したので、マウスの解剖の仕方、腫瘍の移植の仕方、サイズ測定の仕方など様々な手技をマウス実験のプロである先達のポスドクたちから教えてもらいました。いずれにしても、いま手元にある資材と環境を最大限に活用しつつ、これまでに培った経験も組み合わせて、よい論文を書けるように頑張っていきたいと思えます。

3. 研究内容

PhD の際には人類遺伝学とヒト免疫学を掛け合わせた分野で研究をしていましたが、現在はタンパク質工学のノウハウを活用して免疫系を調節するタンパク医薬品の開発を行っています。アカデミアではありますが、PI の Chris Garcia 自身が複数の会社の取締役あるいは顧問をつとめていることもあり、ラボで作成された分子がほぼそのまま臨床研究に進んでいる事例が 5, 6 件あるようです。自分はもともと医師でもあり、免疫系を利用した医薬品の開発に興味を持っていましたので、そういった意味では非常に良い経験になっていると思えます。

研究内容は大きく分けて対象とする疾患も細胞も異なる二種類のプロジェクト群に分かれています。一つは B 細胞の暴走による自己免疫疾患、もしくは B 細胞系の血液腫瘍を対象として、これらの B 細胞を選択的に抑制する新たなタンパク医薬品の開発です。ラボの隣の建物に Mark Davis という別の教授率いるラボがあり、そこでは事故等で亡くなったヒトの脾臓由来の細胞を培養してインフルエンザワクチンに対する抗体産生応答を測定する実験系がすでに完成しています。先日、この脾臓の培養系で B 細胞の反応性を測定してもらったところ強力な抑制効果が確認されました。現在はマウスを用いて B 細胞腫瘍の成長抑止、および、B 細胞の抗体産生細胞への分化の抑制について評価しています。

二つ目は T 細胞に作用するサイトカインと呼ばれるタンパク質群を改変・組み合わせて自然にはない T 細胞の機能を引き出すという試みです。ラボですでに進んでいる研究では、遺伝子改変を加えた T 細胞においては特定の条件でこのように自然には存在しないような機能が引き出されることが確認できて

いるのですが、これを遺伝子改変なしの普通の T 細胞において再現するのが目標になります。こちらはより探索的なプロジェクトですが、うまくいけば細胞生物学の基礎的な部分をも書き換えるような発見につながる可能性もあり楽しみです。

4. 最後に

引越したばかりだと思っていたら早くも 5 か月ほどが経過してしまいました。このぶんど K00 フェローシップの 4 年間もあっという間に過ぎ去ってしまうのだらうと思います。エンジニアリングの世界はアイデア次第な面もありますが、一方で手も動かして堅実に成果を積み上げていく必要もあり、バランス感覚が試されるという印象です。アメリカ大学院留学をへて、現在のポスドクとしての経験を得る機会を与えてくださった船井財団の皆様方にあらためて感謝申し上げたいと思います。