

船井情報科学振興財団 留学報告書

第2回: 博士課程1年目秋学期

0. はじめに

2023年9月からスタンフォード大学 大学院博士課程 化学・システム生物学専攻 (Chemical and Systems Biology: CSB) に進学した大島知子と申します。今回は留学開始後、記念すべき第1学期について報告していきます。

1. 学科

9月11日から15日までの5日間, Bootcamp という実験+ミニレクチャーのプログラムが開催されました。午前・午後は二手に分かれて各々の研究室で一連の実験を進め, 昼は同期全員で小教室に集まり学科教員による研究紹介・ディスカッションに参加します。実験の部では, Joanna Wysocka Lab にてヒストントリメチル化・サイレンシングにかかわる複合体のノックダウンが標的遺伝子・発現産物にもたらす変化をクロマチン免疫沈降・定量的リアルタイムPCR法 (ChIP-qPCR), ウェスタンブロッティングを用いて解析しました。詳細は省略しますが予想外の結果が出て, どうやら従来注目されていなかったアイソフォームが関わっていきそうだという今後面白くなりそうな結論に皆でたどり着きました。普段全く触れない分野での実験だったため毎日新しい学びがあり, 他方で学部時代に身に着けた実験技術の汎用性を実感しました。2週後に Bootcamp での実験成果を学科全体の前で披露する機会があり, 不慣れな分野・言語・人前での発表には相当苦労しつつも何とか乗り切りました。昼の部では合計9人の教員による研究内容紹介 (45分/1講義) があり, 1週間で学科全体の概観をつかむことができました。

Bootcamp の翌週には, Retreat と呼ばれる CSB の研究発表合宿に参加しました。タホ湖という有名な避暑地にて2泊3日の日程で開催され, ポスター発表, 口頭発表, 招待講演に加えて新しいメンバーの紹介などがあり盛りだくさんな内容でした。講演は湖に面したガラス張りの会場で行われ,



タホ湖とRetreat参加者の様子。右の写真で参加者が立っているあたりをクマが走り抜けていったらしい。

発表の合間にはカヤックやトレッキングなどのアクティビティも企画され, 地の利を生かした素晴らしいプログラムでした。本題とは無関係ですが, ある講演の途中で座長がはっ…と大きく息を呑んだ瞬間があり, 実は参加者の背後で会場の目の前の通りをクマが全速力で走り去っていたそうです。私は全く気付かず帰路についてからこの話を聞きました。知らぬが仏とはまさにこのことです。

以上のオリエンテーション期間の後, 9月27日から授業が始まりました。CSBは授業の負荷が軽

いことが魅力(?)の1つですが、数少ない必修課目の内“Foundations in Experimental Biology”が特色ある授業だったためここで紹介させていただきます。この授業では、前半3週間でアメリカ国立科学財団(NSF)に提出する研究計画書を書き、後半3週間でまた別の研究テーマを立ち上げて口頭発表を行います。授業ではアイデアの出し方から研究手法の具体化、スライドのデザインまで体系的に講義が行われ、小グループに分かれて定期的に計画書やスライドに関するフィードバックを出し合いました。一から新しい研究プロジェクトを立ち上げる過程を2回繰り返すのでかなりの時間・労力を取られることになり、学生からの評判は様々でしたが、私自身は学部での受動的な学習と大学院での主体的な研究とを橋渡しするととても良い授業だと思いました。特に「自分の興味を多くの人に受け入れられる疑問に落とし込むには」「発表における適度な身振り手振りのつけ方」「スライドでの上手な色の選び方」などは、どこかで教わるようで教わらない項目のため、日本の大学院でもこれらを言語化して体系的に講義する授業が行われれば研究生活への素晴らしい導入になると感じています。



2:07残して脱出成功! (制限時間100分)

学科の同期は自分も含めて6人という小規模な人数ですが、1人1人がとても個性的で才能にあふれ、素晴らしい仲間たちです。Bootcamp直後の週末に全員でサンフランシスコのPalace of Fine Arts内にあるescape room, いわゆる脱出ゲームに出かけ、親交を深めながらギリギリ制限時間内で脱出に成功しました。エジソンの「秘密の研究室」の中でアンティーク調の小道具や実験器具を駆使しながら謎を解いていく仕様になっていて、昔の実験室が好きな人にはたまらないと思います。サンフランシスコ観光の際にはぜひ、私たちは知り合って1週間足らずでしたが見事なチームワークを発揮し、効率良く分担してゴールにたどり着いたため、スタッフの人から「まさに応援したくなるチームだった」と盛大に褒められました笑

2. 研究

Daniel Jarosz Labにて最初のrotationを行いました。プリオンと呼ばれる自己集合するタンパク質をメインに扱っている研究室で、私は酵母のsynthetic genetic array (SGA) という手法を用いて、プリオンの維持に必須となる制御因子のスクリーニングを行いました。10週間という限られた期間だったためまとまった結果を得るには足りず、今も追加で実験を行っていますが最近軌道に乗り始めています。具体的な実験デザインは大部分PI・メンターの知恵を借りたものの自分の疑問に端を発するプロジェクトで、かつ初めてのハイスループット実験のため、結果をととても楽しみに日々進めています。また、留学の大きなきっかけとなった『システム生物学入門』著者でこの分野の有名な研究者であるUri Alonが2年前にsabbaticalでJarosz Labに滞在していたことが分かり、当時何となく見えていた新しい研究の興味にひとつの一貫性を見出せて嬉しく思いました。Uriにも面白いと思ってもらえる研究ができるように、研究者としての実力を磨いていきたいと思っています。

PI の Dan や研究室のメンバーはとても個性的で愉快的な人たちです。研究室の規模や運営方法は学部時代の研究室とは大きく異なりますが、どこか似た雰囲気を感じ居心地良く過ごしています。先日 Dan, ラボメンバーと共通の友人（先輩）研究者がいることが判明し、研究者の世界の狭さを実感しました。

3. 私生活

私が assign された寮はいわゆる party people が集まる場所だったようで、ダンス・映画・パーティーなどのイベントが毎日のように共同スペースで開催されています。私自身は non-party people なので「さすがアメリカ…」と圧倒されつつも、少しずつ参加して交友関係を広げています。10 月末には大規模なハロウィンパーティーが開催され、Fantastic Beasts の主人公 Newt Scamander の仮装をして参加したのですが、残念ながら Newt の知名度はあまり高くありませんでした。

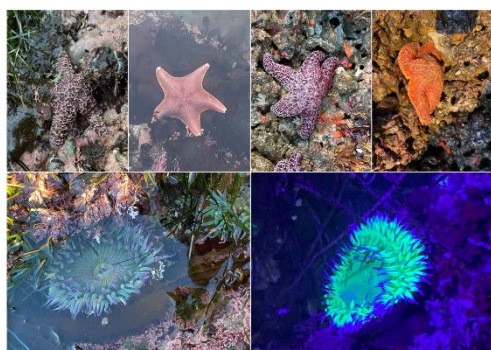


同期の仲間たちと。

参加するのも経験なら主催するのも経験だろう (?) と考え、学科同期やその友人を集めてたこ焼きパーティーを行いました。オンラインでたこ焼き機や食材を買い集めたり、フライヤーをデザインしたりして慌ただしく準備しました。たこ焼き以外にあれもこれも作って振舞おうなどと野望を掲げていたのですが、想像以上に自分の料理の腕がひどく結局調理を途中で断念しました。参加者が多種多様な料理を持ち寄ってくれて助けられました。「料理は実験と同じ」と言い聞かせて、今後少しずつ上達を目指したいと思います。

11 月にはトップゴルフという学科のイベントに参加しました。打ちっぱなし練習場に飲食可能な席がセットになったレジャー施設、という説明で伝わるかどうかわかりませんが、ゴルフが得意でなくても楽しめるシステムになっています。サンノゼ周辺観光の際にはおすすめです。

最近、授業で知り合った生物学科の友人に誘われて岩場の生物観察に行きました。California Academy of Sciences が主催するイベントで、参加者は専用のアプリをダウンロードして岩場で見つけた生物（主にヒトデ）の写真を撮り、位置情報や予測される種名などと共にアップロードします。参加者は生き物の観察を楽しみつつ、主催者は潮間帯でのヒトデの表現型を調べる研究データを収集できるという win-win な構成になっています。高校時代に潮間帯での生物観察を行



上段: 潮間帯で見つけたヒトデ。
下段: イソギンチャク。紫外線を当てると発光する。

って味を占めていたため、このイベントの案内を聞いた瞬間に歓喜しました。行ってみると日本の岩場とは生態系が大きく異なり、今まで見たことのない生物を見ることができました。一番多く目にしたのは *Anthopleura sola* というイソギンチャクでした。至る所で見つけることができ、岩の上などの乾燥環境では触手を内側にしまっって丸い形を取り、水中では青と緑の触手を花のようにひらひらと広げています。触っても問題ないと聞いたので恐る恐る触れてみると、指の周

りに触手がペタペタと貼り付きなかなかの恐怖体験でした。肝心のヒトデについては、岩壁に貼り付いた個体を次々に見つけて同行した友人たちに驚かれました。カリフォルニアは自然豊かな土地なので、時間を見つけて国立公園など様々な場所を訪れてみたいと思います。

4. 最後に

慣れない生活を送る中で、日本の友人には常に支えられています。学部研究室、CGの専門学校や研修医時代の友人たちと時々連絡を取り、他愛のない話から相談までメッセージをやりとりして元気づけられています。FOSの友人の一人が「渡航直後は人生にリセットをかけられたようだった」と話していて、まさにその通りだと思いました。口座開設、携帯電話の契約、交通手段の確保など、今まで当たり前で享受していた生活基盤を一から作る必要があり、渡航後1か月程度は「普通の生活」を確立するために苦労しました。今はようやく落ち着いてきましたが、改めて日本で普通の生活を送らせてくれた家族・友人への感謝の気持ちを実感しました。

冬学期は2か所めの rotation に没頭します。研究者としての実力をつけながら、臨床医のマインドも大切に持ち続けて今後も過ごしていきたいと思います。

本留学を支援してくださっている船井情報科学振興財団の皆様に、この場を借りて深くお礼申し上げます。