

## 第3回留学報告書

2019年12月

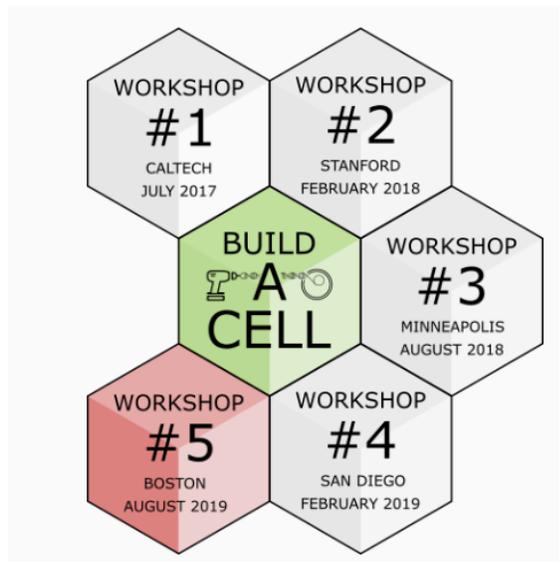
佐藤わかな

2018年8月からミネソタ大学のBiochemistry, Molecular Biology and BiophysicsのPh.D.過程に在籍する佐藤わかなです。今回は2019年12月までの生活について報告します。

### 【授業】

5,6月の夏休み期間中に、蛍光顕微鏡とその画像解析についての授業を履修しました。電子顕微鏡は私の研究では今のところ使う予定がないのですが、私の研究室では徐々に使用頻度が増えているので、将来的に自分も使う可能性が高いこと、また、基本的な操作や仕組みを理解しておいたほうが研究室内の他の研究を理解する上でも役に立つと思い履修しました。授業では、細胞染色に使われる蛍光試薬の仕組みやその選び方から、顕微鏡の操作、また定量的に画像を解析する数種類の方法について、顕微鏡やプログラムを実際に自分で使いながら学びました。入門編として知っておくと役立つ情報がまとめられた授業で、初心者の私にとっては非常にありがたい授業でした。特に画像解析の内容は、顕微鏡以外の実験データ解析にも応用が効くものだったので、今の自分の研究にも役立っています。また、この顕微鏡の授業を最後に必要な単位数をほぼ取り終わったので、2年目の秋セメスターはほとんど授業がありませんでした。そのため、7月以降は授業や課題に時間を取られることなく研究に集中できるようになり、1年目に比べて落ち着いた生活が送れるようになりました。

### 【[Build-a-cell workshop](#)】



Build-a-cellとは、人工細胞を一から作ることを目標にした、合成生物学の研究者が集まるワークショップグループで、私の指導教官Kateはその中心運営メンバーの1人です。人工細胞を作るために研究者同士で協力しようというコンセプトがもたれているので、人工細胞の細胞膜として使われるリポソームの作成法など、どの研究室でも再現できるように確立されたプロトコルを誰でもアクセスできるように共有したりもしています。年に2回ワークショップが開催されるのですが、8月にボストンで行われた5回目のワークショップに参加することができました。1日だけのワークショップで、テーマの異なっていたいくつかのグルー

ブに分かれての活動がメインでした。あまり合成生物学に馴染みのない参加者のためのイントロダクショングループから、タンパク質発現系に関するグループ、プログラミングを使った人工細胞研究に関するグループなど、どれも興味深いテーマが用意されていましたが、私はInter-labというグループに参加しました。Inter-labでは、それぞれのグループメンバーがSupplier（実験に必要な材料を供給）、Integrator（実際に材料を集めて実験）、Modelator（デザインされた実験の結果を予想するプログラミングコードの作成）、Supporter（プロジェクトの進み具合を管理・記録）の4つの役割に分かれて、研究室の垣根を超えたプロジェクトを進めるというグループです。約4時間、それぞれの研究室が供給できるものをもとにプロジェクトの内容とそれぞれの役割、6か月後の次回のワークショップまでにどこまで進められるかについてを話し合いました。各メンバーが自分の研究室から供給できるものをあげていき、それらをできるだけ全て含んだ1つのプロジェクト考えるのはとても楽しく、4時間である程度まとめることができたので、かなり生産的な話し合いだったと思います。また、ワークショップには人工細胞をつくることに興味がある様々な分野の研究者が集まっていたので、いろいろな視点からの現在の研究の話が聞けることができたのは非常に興味深かったです。幸いなことに1月に行われる6回目のワークショップにも参加できることになったので、inter-labプロジェクトの進捗に加わるのが楽しみです。

#### 【研究と学生セミナー】

私の現在のメインテーマは、無細胞タンパク質発現系を利用して酵素の機能を変化させる実験システムの構築ですが、残念ながらまだあまり大きな進展はありません。この半年は、このメインテーマを進める上で妨げになっているいくつかの問題点に対するトラブルシューティングに時間を割いていました。また、build-a-cellのinter-labプロジェクトで、私がこの夏に作成した大腸菌の変異株を使うことになり、論文にして引用できる状態にすることになったので、そのためのデータ集めなども行っていました。

私のプログラムでは、年に1回の発表が必須となっている毎週開催の学生セミナーがあり、私は10月に発表しました。このセミナーは私のプログラムの学生と教授が出席する比較的大きめ（通常70~90人ほどが出席）のセミナーです。私にとっては、大学院入学以降、授業や研究室のミーティング以外に行う初めてのプレゼンテーションで非常に緊張しました。私の同期も順々に発表が割り当てられていたため、仲の良い同期でそれぞれの発表の前に集まってアドバイスをし合うなど協力して準備しました。所属している研究室が異なる同期の前での練習では、分野外（自分の研究室以外）の人に対してもわかりやすい内容にすることに焦点を当てたアドバイスが多く、する側もされる側も為になったと思います。私は人前で話すことがあまり得意ではなく、当日はかなり不安になっていましたが、練習の成果もあり落ち着いて発表することができました。また、友人達がセミナールームの前列に座ってくれたり、「緊張したら聴衆をジャガイモやカボチャだと思えるようにする」を実践できるようにと本物のじゃがいもを持ってきてくれたりしたことにも助けられました。今回のプレゼンテーションにはかなりの時間を使って練習しましたが、毎回毎回のプレゼンテーションのために膨大な時間を割くわけに

はいかないので、プレゼンへの苦手意識は今後改善していかなければいけないと思っています。

**【おわりに】**

ミネソタでの2回目の冬がやってこようとしていますが、去年のように歴史的な寒さを記録しないことを願っています。また、今月からプレリムが始まっています。順調にいけば4,5月に全てのプロセスが終わる予定なので、予定通りに終わらせて来年のミネソタの短い夏を清々しい気持ちで過ごしたいです。最後になりましたが、本留学生活をご支援いただいている船井財団の皆様に深く感謝申し上げます。