

報告書 2 2021/12

黒岩 麟平

こんにちは。黒岩麟平です。私は 2021年 9月に Johns Hopkins 大学の医学部PhD課程に進学しました。最近はボルチモアの気温も下がってきました。日本にいた頃に比べて、屋外にいる時間がめっきり減ったので、持ち前の耐寒性を生かすこともなく、日々を生きております。ひとまず三ヶ月間、豊かにPh.D.生活を送れているのは、財団のご支援のおかげです。ありがとうございます。さて、ここでは、前回の報告書からのお話を報告します。

[渡航まで]

学部時代の仕事を（できるだけ）まとめるため、早めに渡米することはせず、8月末に渡米しました。ビザはあれよあれよという間に取得できました。新型コロナワクチンは7月初めに1回目を受け、fully vaccinated になってから8月末に渡航しました。学部時代の仕事は論文にまとめようとしているものの、現在なかなかうまく進んでおりません。

[Lab rotation]

初めの rotation は Prof. Robinson のラボに行き、先月に Prof. Regot のラボに移りました。

一つ目のrotationは管理上Robinson labですが、共同研究者である別のPIがco-mentorで、実際に関わったのは、また別のラボが主の共同研究でした。出版前なので詳しい内容は伏せますが、ざっくりには、細胞骨格系のタンパク質を混ぜたリボソーム（人工脂質二重膜の小胞）の変形を、力学系と反応拡散移流系を組み合わせたようなフレームワークで、計算機上で2Dシミュレーションしました。なので、なまものを使うことはなく、完全にドライの仕事になりました。

細胞の変形の力学をシミュレーションするモデルが既にラボ内で存在していたのですが、反応拡散移流系を組み合わせることの他、諸事情により私は理論的に異なるアプローチを取りました。そのため、ラボ内の学生がやっていないことをしたのですが、PI達のサポートはちゃんとあったので、非常に教育的かつ有意義な経験になりました。また、大学の施設に計算クラスターがあるので、スペック不足の自持ちラップトップでも研究が快適に進められました。初めの方は、思いがけずスイスイ進捗があったのですが、あともう一步、というところで歩みが遅くなり、現在苦戦しているところです。Rotation自体は終了しましたが、仕事は引き続き行なっています。

現在は2つ目のrotationとして、Regot labにいます。ここでは、MAPKシグナル経路（真核生物にごく一般的なシグナル経路）の分子ネットワークに関する仕事に、私は携わっています。このラボは、キナーゼの活性をリアルタイム、in vivo（生体内）で可視化する技術を持っており、これを使って、例えばMAPK経路の分子の活性のダイナミクスを一細胞ごとに観察しています。とあるキナーゼについて、見出された興味深いふるまいがあり、このラボの最近の目論見の一つとして、上記の“興味深いふるまい”を説明できるMAPK回路のデザインを提示したい、というのがあります。

そこで、私はこのふるまいと足場タンパク質（古典的には、文字通り、酵素反応の“足場”となるタンパク質）がどう関係しているか、といった関心で、哺乳類細胞を使って研究しています。また、その傍ら、ラボの過去メンバーが作った細胞認識/追跡の解析用ソフトの改良もすることになりました。私は専門家ではありませんが、趣味で勉強したことを実践する良い機会と思い、手を出しています。

[授業]

Feedback Control in Biological Signalling Pathways なる、School of Engineering の授業で、制御理論の観点から生物システムを理解する授業を履修しました。主に低次元のシステムを題材として、そのふるまいを解析的手法を使って解析しました。来週、最終試験があります。

授業の内容は、断片的、表面的にかじったことがあるものも多かったのですが、大きな枠組みできちんと学習でき、また、じっくり取り組めばわかりやすい教育的な宿題が出されたのでよかったです。実際の（特に多次

元) 生物モデルでは数値解析することが多々(ほとんど?) ありますが、解析的手法に精通していると、観察した現象の本質の片鱗に気づくのに役立ち、数値解析の際にも有益と感じています。

始めはもう一つ授業を履修していたのですが、驚くほど授業の質が低く、数回行って辞めました。私のプログラムはどの授業を取ってもよいのですが、その反面(と、まだプログラム自体が若いことも相まって?) 授業の良し悪しの噂が来ないという弱点があるようです。(今回のように別のschoolの授業だと余計に。)

[生活]

キャンパスのごく近傍にあるアパートで暮らしていますが、来年引っ越しするつもりです。自転車を買おうと思っていましたが、道路が割とカオスに感じられ、すぐ事故りそうなのと、現時点では大した必要性がないので、ひとまず保留にしています。治安面では、思っていたより身の危険を感じませんが、まあ荒れているし、何よりも(日本にないわけでもない) アメリカの社会問題がよく見える街だな、と感じます。

食事は自炊していて、食材は3 kmくらい離れたスーパーまで走って行って買い、散歩しながら帰ってくる、という買い出しと気分転換を兼ねた行動をしています。同じ名前の野菜でも、やはり味香りが日米ではずいぶん異なり、渡米当初はぎょっとするものもありました。今の時期は日本では一人でかぼちゃパーティーをよく開催していたのですが、ここでは単体で食べて美味しいかぼちゃに巡り会えず、記憶のかぼちゃを反芻しています。慣れ親しんだ食材が手に入らないのは残念ですが、しばらく住む場所なので、幸せな食生活を試行錯誤中です。以前仕込んだシュークルートが最近、食べごろになり、アメリカの硬いキャベツを生(?) で美味しく食べるスキルを習得しました。

Baltimore symphony orchestra (BSO)の会員になったので、コンサートによく行っています。今まで経験した日英独のそれに比べて、聴衆のマナーが格段に悪く、時々心が不要に乱れますが、聴衆に目をつぶって耳をふさげば、楽しんでます。Opening nightには、かの名ヴァイオリニストのItzhak Perlmanが出演していました。東海岸には評価の高いオケがいくつか存在し、特にフィラデルフィアは比較的近場なので、早々に行くつもりです。ちょうど先月は感謝祭の休暇を使ってニューヨークに行きました。久しぶりに大量の人間を見て、梅田を思い出しました。今後も時間があればどこか遊びに行きたいと思っています。

それでは、次の報告書でまたお会いしましょう!