

船井情報科学振興財団 報告書

第 2 回：博士課程 1 年目秋学期

2018 年 11 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 月からロックフェラー大学博士課程に進学しました。秋学期は、講義や倫理講習の傍ら、Casanova 研究室において結核発症を抑制する先天性免疫異常(Inborn errors of immunity)に関する検討をはじめております。本報告書では、留学開始後からこれまでの経緯についてご報告いたします。

2. 現地入り

ロックフェラー大学の PhD student はキャンパスから徒歩一分の寮の部屋（二人もしくは三人でシェア）がもれなく割り当てられます。自分は Faculty House の一室が当たりました。かなり広々としていますが、家賃は光熱費込みで\$800/month とマンハッタン中心街の土地代を考えればまさに破格です。寝室はプライベート、キッチンおよびバスルームはシェアルームあたり一つで、洗濯機は寮全体で共有となっています。いくつかの家具は入居時点ですでに配置されており、運び込む手間が省けだいぶ助かりました（もちろん無料です）。また、Faculty House と連結している隣の Scholar's Residence の 38 階にリフレッシュラウンジ、ジムとピアノルームもあります。あとこれは実は重要な点ですが、Amazon を始めとする荷物の宅配はすべて寮の管理人当番の方がいったん受け取り保管しておいてくれるので、実験中も休日も荷物の受け取りのために煩わされる心配はありません。



Figure 1. 寮の部屋の窓から見えるイーストリバー。



Figure 2. ラウンジ。日本語の本も置いてありました。

3. オリエンテーション

9月4日からの1週間はオリエンテーションラッシュでした。プログラムの説明、寮の規則、納税に関する諸手続き、医療保険の概要、安全講習など様々な内容を矢継ぎ早に叩き込まれました。またオリエンテーションの締めとして9月16日～18日にかけて Student Retreat なる企画があり、大学による全面バックアップのもと、Woodloch Resort というペンシルベニア州のリゾート施設を満喫してきました。



Figure 3. Woodloch Resort.

4. 授業

ロックフェラー大学の PhD student はオリエンテーション期間中に Dean および Associate Dean との初回面接があり、スムーズな履修および研究室配属がサポートされます。通常は 2 年次の終わりまでに 7 単位の授業を履修する必要がありますが、自分の場合は日本で M.D. を取得済であることを説明したところその場で 3 単位分免除ということになりました。とはいえ興味を惹かれる授業は多く、研究との両立が悩ましい限りですが、自分の場合は研究の興味と照らし合わせて Virology と Microbial pathogenesis、それと Human Genetics を履修する予定です。これらはいずれも冬学期以降ですので、また次回以降の報告書でご報告できればと思います。

また、単位制の選択科目に加えて、最初の秋学期には必修講義が複数用意されています。Seminars on Modern Biology と題した講義シリーズでは、ロックフェラー大学の全ての PI が、一回あたり 2 名もしくは 3 名ずつで計 2 時間ずつ、それぞれのラボの最新の研究テーマに関して講義してくれます。HHMI や Welcom Trust といった気鋭の若手から、ラスカー賞・ノーベル賞を受賞している大物 PI までが、1 年目の PhD student 約 30 名のためだけに講義するという、非常に贅沢な知的財産の使い方といえます。一方、Experiment and Theory in Modern Biology と題したディスカッションコースでは、ノーベル賞もしくはノーベル賞級の研究の原点となった原著論文を週 2 本のペースで事前に分析し、仮説・実験デザインの批判的吟味（粗探しとも言う）をするというもので、ファシリテーターとして毎回 2 時間駆り出される教授 2 名（時間的拘束の規模についてはもはや頭が下がりますというほかありませんが…）の鋭いツッコミも含めて毎回盛り上がります。研究全般についての批判的思考力、英語でのディスカッション力がいずれも大きく伸びていると感じます。

5. 研究倫理講習

ロックフェラー、メモリアルスローンケタリング、ワイルコーネルの 3 拠点は様々な面で提携しておりますが (Tri-I と呼ばれています)、それら全ての beginner が必ず通らねばならない受難の道のり、それが Responsible Conduct of Research (RCR) と題した特別カリキュラムです。全 9 セクションに渡るオンラインテストに加えて、2 時間のイントロ講義、3 時間の特別講義、過去の研究不正事案 (1 回あたり 30 ページ前後) に基づく少人数グループ制ディスカッション (2 時間×3 回) を受けねばなりません。ちなみに少人数ディスカッションのグループ全てにファシリテーターとして PI も配置されます。ちなみに事例検討では日本からは小保方事件がめでたく (?) ランクインしていました。ここまで来ると、もはやどの不正も同じように見えてきて仕方がないのですが、とにかくアカデミアには不正が多いのだという事実を言葉ではなく物量と時間的損失の規模で理解させようというカリキュラム設計者の意志を感じます。

ここで終わればまだよかったです。実は RCR に加え Casanova Lab の方でも CITI という倫理講習モジュールを修了するように求められ、研究倫理一般と Good Clinical Practice (※ヒト検体を扱う研究もしくは臨床試験における倫理的規範) で全 22 セクションの読み物、ケーススタディ、オンライン試験 (しかもかなり細かい) をどうにかやり終えました。

正直、やった内容を覚えているか、不正に手を染める瀬戸際でこの倫理講習が抑止力になるのかと言われるとかなり微妙と言わざるを得ないと思うのですが、それでも他に有効な手段が見つからない以上、研究不正を防ぐ上ではこれが最善の手段ということになるのでしょう。

6. 研究

Lab rotation では当初のもくろみ通り Casanova lab に入りました。ロックフェラー大学には Biotechnology 系に特化したラボも多く、最新の技術を駆使した研究に目移りする機会も多いのは事実です。その中で、あえて基本に忠実な遺伝学と生化学から研究を展開している Casanova lab を選んだのは、この 5 年間で身につけるべき技能とスキルはあくまでも研究の基本、と考えたからです（もっとも、基本に忠実と言いながらも RNA-Seq, ATAC-Seq, Mass Cytometry といったいわゆる High-throughput な実験系も必要に応じてきちんとカバーしているのは事実ですが）。しかし、おそらく二世帯くらい前の旧型のサーマルサイクラーがバリバリの現役であったり、サンガーシーケンサーを自分で動かしたり、SDS-PAGE 用のゲルを自作していたりと、妙に儉約志向なところもあります。将来的に自分でラボを運営していくことを考えると、節約できることを節約する術を身につけるのも重要、というふうに考えることにしています…

研究テーマは、Population genetics データから見つけてきた、肺結核の発症を抑制する（かもしれない）遺伝的変異の機能を免疫学的に解析する、という内容です。言うは易し、ですが、多数の患者由来の細胞株を正確なペースで培養し定量的な生化学的実験を行うのは意外と高いスキルが求められるということに最近気づき始めました。とはいえ、免疫学的にも臨床的にも重要なテーマであることは間違いなく、またいくつかの期待できそうな Preliminary data も出始めています。来年までにはある程度成果をまとめられれば、と思っはいるのですが、こればかりは運の要素もあると思うので気長に進めてゆきます。

余談ですが、アメリカ人は日本人に比べて休日などの余暇を大事にする、というのはよく言われますが、少なくとも Casanova lab ではほぼ全員が夜間・休日を問わず適宜出勤しているようです。金曜の夜に細胞培養室のゴミ箱は全て片付けられるのですが、日曜に作業をしてふと見たら一杯になっていて、ゴミ置き場に持っていったらすでに 5 箱ものゴミ箱が積んであつて置く場所もなかったときはなぜか無性に懐かしさを感じました（笑）。話を聞く限りでは他のラボでも休日出勤は常態化しているようです。とはいえ休日返上で働くばかりではなく、Wine-tasting、Ten-years anniversary picnic、Thanksgiving party、Pre-Xmas party などの各種イベントがあつたり、Birthday celebration もローテーションが組まれていたり、なかなか enjoyable なラボだなあと思っています。最も、これはロックフェラー大学全体にも当てはまることで、例えばハロウィンではお手製ジャック・オー・ランタンの学内コンテストが開催されましたし、X-mas には大学全体で盛大なパーティが開かれるそうです。働くときは全力で働き、楽しむときは楽しむ、をモットーにこれからも励みたいと思います。



Figure 4. ジャック・オー・ランタンコンテスト優勝候補たち。

7. 最後に

後期は Virology など専門科目の授業を履修する予定です。また研究内容についてもさらなる進捗をご報告できればと思っています。最後に、本留学を支援してくださっている船井財団の皆様に深くお礼を申し上げます。