

帰国後 2 週間以内に提出してください (厳守) A4 用紙 4 枚以内

海外インターンシップ報告書

2017 年 9 月 2 日提出

氏名	近藤 達成
所属	人獣共通感染症リサーチセンター 国際疫学部門
学年	博士課程 3 年
活動先名	Rocky Mountain Laboratories (RML), NIAID/NIH, USA
期間 ① (出発日ー帰札日) ② (インターンシップ 実施開始日ー終了日)	① 2017 年 7 月 1 日 - 9 月 2 日 ② 2017 年 7 月 3 日 - 8 月 31 日

・活動目的

バイオセーフティレベル (BSL)-4 施設の構造、運営、および管理方法を学ぶ。加えて、BSL-4 施設で実際に実験を行っている研究者らと共同で実験の企画・立案を行い、日本国内で行った実験結果がエボラウイルスを用いた場合にも再現できるか検証を行う。また、英語を母国語とする研究者との活動を通して、日本国内では実現不可能な「四六時中生きた英語に触れる環境」を経験するとともに、ネイティブが使う英語表現を論文等でどのように活用するかを学ぶ。さらに、ウイルス学の第一線で活躍する研究者との交流を通して、見識を深める。

・ RML をインターンシップ先として選択した理由

BSL-4 の実験施設があり、エボラウイルスに関する最先端の研究を行っているため。また、指導教員である高田教授との長い共同研究実績や複数の日本人学生の受入経験があったため。

・活動内容・成果 (2,000 字程度、活動内容が判る様な写真や図表を加えて下さい)

本インターンシップでは、BSL-4 施設の見学、BSL-4 施設の日常の管理方法、トレーニング室での BSL-4 スーツトレーニングを RML の研究者および Biosafety officer の指導の下に体験した。加えて、日本国内で行った実験結果がエボラウイルスを用いた場合にも再現できるか検証を行った。さらに、RML には他の研究機関から様々な研究者が頻繁に来訪しており、その際に開催される講演にも時間が許す限り積極的に参加した。以下にその詳細を報告する。なお、RML 敷地内では写真撮影が一切認められず、譲渡して頂いた図や写真も報告書に転載することの許可は得られなかった。そのため、本報告書の活動内容に関しては文書のみとなることをご了承ください。

① RML について

RML はアメリカ合衆国のモンタナ州、ハミルトン市に位置する。ハミルトン市の標高は 1000 m 程で紫外線が強く、湿度は北海道のそれよりも低く乾燥していた。私が滞在していた時期は特に乾燥がひどく、そのため周囲では山火事がほぼ毎日のように発生していた。町の雰囲気は日本の田舎と似ており、すれ違う時に私が挨拶をすると、多くの人々が笑顔でそれに応じてく

れた。毎日、生きた英語に触れることが出来たお陰で、受験英語では教わらないスラングや略語、口語表現についても知ることができた。2 ヶ月間、それらを実際に使いながら覚えていくことを体験し、語学の勉強が面白いと初めて感じた。

BSL-4 施設が存在する RML のセキュリティは非常に厳しかった。私は訪問者であり、Social security number (日本におけるマイナンバー) も持つ

ていなかったため、ID バッジを得るまでの施設内の移動は常に誰かのエスコートが必要であった。ID バッジを得た後も、BSL-4 施設が存在する建物内に入るときは、必ず所持品検査を課され、建物内ではトイレに行くだけでもエスコートが必要であった。パソコン、携帯、カメラ等の機器の持ち込みは、一切禁止であった。



RML 入り口付近の写真

② BSL-4 施設の見学、管理方法、BSL-4 スーツトレーニングについて

Lesley Shupert 氏に BSL-4 施設の見学ツアーを実施してもらった。実験室への入退室の一連の流れ、実験室内の様子、動物実験施設、廃棄物の管理などについて説明をしていただいた。

Megan Brose 氏には BSL-4 施設の Daily check list を用いた管理方法のトレーニングをしていただいた。彼女は、施設設備（消毒液槽、呼吸用の空気、廃液の不活化システムなど 30 項目以上に及ぶ）に異常が無いかを確認する作業を毎朝 7 時から 30 分ほどかけて行っている。今回はその一部を体験し、異常を検知した場合の対処方法についても教えてもらった。

RML には BSL-4 のトレーニング用の施設 (Mock BSL-4 training laboratory) が存在する。そこでは実際にスーツを着て仮の BSL-4 を体験することが出来る。BSL-4 に入る予定の研究者は、ここで実際にトレーニングを積んでから実際の BSL-4 で実験をすることが許可される。Megan Brose 氏の指導の下、実際にスーツを着て仮の BSL-4 内での活動を体験させていただいた。手袋は 3 重で、視野は狭く、スーツ内には常に新鮮な空気が送り込まれているので音がうるさく、他の人との会話は無線を使って行った。手袋が 3 重のため、チューブの蓋を開閉するという単純作業も思うように行かず、床に落ちたチューブを拾う作業では、予想以上に体力を消費した。退室時のケミカルシャワー (Mock BSL-4 training laboratory では水) も体験させてもらった。スーツの上からシャワーを浴び、6 分間全身を洗い続ける作業は、上述した単純作業同様にとても体力を要した。この体験を通して、BSL-4 施設内で実験を行うことの大変さを実感したと共に、毎日 4-5 時間も BSL-4 施設内で実験をしている研究者のすごさを垣間見た気がした。なお、BSL-4 スーツは 1 週間に 1 回は点検され、不備がないか確認しているが、今回はその点検作業も体験することができた。

③ 研究室での活動について

RML で実験をするにあたり、まず、健康診断を受けた。その後、バイオセーフティ、バイオセキュリティ、情報管理、緊急時対策、施設利用等々の講習を受けた。RML では、本物のエボラウイルスを用いて、日本でのシュードタイプウイルスを用いた実験で得られた知見と同様の結果となるかを確認した。エボラウイルスを含むフィロウイルスを取り扱いは BSL-4 施設で行うことが必須であるが、BSL-4 内で実験を行うには数多くの審査や長期間のトレーニングが必要である。私が BSL-4 施設内に入ることは不可能だったので、本インターンシップで行った実験はすべて共同研究者である Andrea Marzi 博士に依頼した。彼女とのやり取り（実験計画の話し合いから結果のディスカッションまで）は、全て英語で行った。英語でのスムーズなやりとりが出来ないことが続いたこともあったが、Marzi 博士が 1 単語ごとに話をしてくれたお陰で何とか乗り切ることができた。なお、本報告書では字数制限の関係上、実験内容および結果については省略する。

④ セミナーおよび学会への参加について

自由参加型のセミナーが 週に数回あり、さらに BSL-4 施設全体のプロGRESSミーティング、研究室ごとの進捗報告があった。私はそれぞれのミーティングで 1 回ずつ自身の研究発表を英語で行った。発表自体は問題なくできたが、残念ながら質疑応答に関しては、全ての質問を聞き取ることが出来ず、それに対する回答も十分にできなかった。また、期間中に 2017 Vector-Borne Viruses Symposium という国際シンポジウムが RML で開かれた。自身が研究しているフィロウイルス以外の研究者とも交流することができ、とても有意義であった。

⑤ 終わりに

Dr. Heinz Feldmann、Dr. Andrea Marzi を始め多くの方々の支援と協力のお陰で、とても有意義な 2 ヶ月間を過ごすことが出来た。このような素晴らしい経験をさせていただいた全ての方々に深く感謝申し上げる。

・今後のキャリアパスを考える上でどのようにプラスになったか。

海外の研究機関での就職を考えている私にとって、外国で実験・共同研究を行い、受け入れ先から 1 人の研究者として扱って頂いたことはとても貴重な経験であった。言語面を中心に、今の自分が海外で働くにあたり何が足りないかを自覚することができた。アメリカスタイル（9:00-17:00 生活、余暇を楽しむ）を経験できたことは新鮮であったが、日本では家に居ても寝る以外やることが無いには、朝から晩までラボに籠もり続ける日本的な研究生活の方が性に合っているのかもしれない。

最も驚いたことは、9:00-17:00 生活にも関わらず、しっかりと研究成果を出していることだ。Ready to use 製品の多用により作業時間が大幅に短縮されることや清掃、実験器具の管理・補充など実験室内のあらゆる仕事に専属の担当者がおり、余計な仕事が発生しないことがそれを可能にしているのだろう。人件費を含めた研究費が多額で、且つ、Biosafety officer、Lab technician、

事務員等の研究をサポートするスタッフが効率的に多数配置されており、NIH だからそこ可能な組織運営だと思った。

また、アメリカにおける就職までの過程について、様々な若手研究者から聞くことができた事もとても有意義であった。今後は、アメリカに限定することなく、その他の国々において、その国で働くために必要なことは何かについて探っていきたい。

・後輩へのアドバイス

私の英語能力が他の院生に比べて著しく劣っている。指導教官の高田教授からは「君の英語力は中学生レベルだ。」と最初に言われてから早くも3年が過ぎてしまった。インターンシップ前に受けた TOEFL-ITP の結果も英検 3 級レベルであった。原因は試験で良い点数をとるテクニック磨きしかしてこなかったことだ。暗記さえしていれば、受験や試験は難なくパスすることができたし、論文等を読むだけなら、それで特に支障は無かった。しかし、日常会話やディスカッションが必要な場においては、そんなテクニックは全く通用しないことがよく分かった。受験英語は試験に合格するための方便でしかないの、英会話のためには別のトレーニングが必要である。

そんな私でも、インターンシップ中はジェスチャー等を交えながら積極的に話しかけ、意思疎通を取れるよう心がけた。私には失敗することへの羞恥心や恐怖が無かったので、めげずに何度も何度も挑戦した。自画自賛になってしまうが、この姿勢はとても大切だと思う。ただ、もう少し英語力があれば、より有意義な2ヶ月間になったことは言うまでもない。

もちろん渡米前はそれなりに英語を勉強したが、そこにも落とし穴があった。英会話教材の付属 CD は、文法に忠実かつクリアな音源である。当たり前だが、実際の会話は文法通りのちゃんとした表現ばかりではないし、周囲の雑音や会話中に第三者の割り込みもあるのでリスニングテスト時のような静かな環境でもない。また、話者ごとに話し方の癖があり、それに適応出来ず聞き取れないことも多々あった。この様な、いわゆる自然な英会話に適応するために必要なことは、日頃から英語でのコミュニケーションをとり続け、いろいろな表現や癖に慣れることだろう。幸い、CZC には海外から訪れている学生や研究者が多い。彼・彼女らと日頃から積極的に関わり続けることが自然な英会話習得の第一歩につながるだろう。

指導教員確認欄	氏名：高田 礼人 所属・職：人獣共通感染症リサーチセンター 国際疫学部門 教授
---------	---



- ※1 電子媒体を e-mail で国際連携推進室・リーディング大学院担当に提出するとともに、指導教員が押印した原本を国際連携推進室・リーディング大学院担当に提出して下さい。
- ※2 インターンシップ先の担当者が活動内容を証明した文書（署名入り）を提出して下さい。
- ※3 本報告書はリーディングプログラムキャリアパス支援委員会で内容を確認します。その後、教務委員会で単位認定を受けることになります。

提出先：VETLOG

内線：9545 e-mail: leading@vetmed.hokudai.ac.jp