

博士号取得報告書

2019年7月
下 英恵

2014年10月よりイギリスのUniversity of Cambridge, Department of Biochemistryにて博士課程留学をしていた、下です。2018年12日に最後の試練であるPhD viva（口頭試問）に無事合格し、今年2月よりアメリカのSalk Institute for Biological Studiesでポスドクをしています。最後の報告書では、博士過程の最後の数ヶ月の出来事や、ヨーロッパからアメリカに移った際に感じたことなどについてまとめたいと思います。

博士号取得までの道のり

前回の報告書でも少し触れましたが、ケンブリッジの学生は基本的に博士課程4年目の9月末までに博士論文を提出しなければなりません。私は春頃から博士論文の執筆を始めましたが、並行して就職活動や学会発表準備、引越し準備なども行なっていたため、最後の数ヶ月は結構バタバタしました。最終的には9月半ばに無事博論を提出し、その翌日にプラハへ飛んでEuropean Cytoskeletal Forumで口頭発表を行い、ケンブリッジに戻ってきては慌てて寮やラボを退去し、10月頭に日本へ本帰国しました。

博士論文が提出された後、大学側はその学生の指導教官が指名した審査員2名（ケンブリッジ内部から1名、外部から1名）にそれぞれ原本を郵送し、審査員はそれを時間かけて読み、学生にvivaの日程を提案します。私は一分子蛍光イメージングという手法を用いて、細胞の形や動きの基盤となるアクチン細胞骨格の形成機構を研究していたため、内部審査員はテクニカルな面でフィットしていたケンブリッジの化学工学科の超解像顕微鏡技術専門の教授、外部審査員はアクチン細胞骨格をショウジョウバエの胚発生過程で研究しているマンチェスター大学の発生物学科の先生にお願いしました。私は10月下旬に12月頭のviva日程を告げられ、それまでは日本に滞在しながら、博士論文の読み直し、引用文献の復習などをして準備を行いました。

ケンブリッジのPhD vivaは学生と2名の審査員のみで密室で行われ、各々自分でメモ書き等を入れてきた博論のコピーを1ページ1ページめぐりながら、「この実験の意図は？」や「あなたの実験デザインの難点を述べよ」などと色々ツッコミを入れながら議論を交わします（人によっては、数スライドのプレゼンを要求される人もいますが、私の場合は違いました）。審査員はその受け答えを審査し、満足したところで学生を部屋から一時退場させ、戻ると可否を宣告します。Vivaを落ちる学生は実際少ないようですが、生物系のvivaは大体3~5時間かかることが多く、友人の何人かはかなりハードな質問攻めにあったのを聞いていたので、私も緊張して臨みました。しかし、いざ始まると"We both thought your thesis was amazingly well written, so we just wanted to say you've already passed!"と、いきなり合格を告げられ、とても驚きました。お世辞もあったとはいえ、時間をかけてかなり丁寧に博論を書いた甲斐があったと感じることができ、嬉しかったです。おかげで残りの時間はリラックスして質問に答えることができ、予想外に短い2時間以内でvivaを終えることができました。

さて、ここから正式に学位が認可されるまでが実は長い道のりでした。Viva中に受けた指摘を元に、学生は論文を適宜修正し(追加実験などを含むmajor correctionsの場合は6ヶ月間与えられるが、私はintroに1段落追加するのみだったのですぐに終えられた)、それを確認できたら審査員が大学側に連絡します。その後Degree CommitteeとBoard of Graduate Studies (BGS)の月例会議で博士号を授与するかどうかが決議され、approvalが出れば製本の提出、そして正式な学位授与の場となる卒業式の登録が可能となります。私は2月頭によりやくBGSよりdegree approvalが出て、7月末の卒業式（つまり博論提出約一年後、博士課程開始より4年10ヶ月）でようやく正式なドクターとなりました。

就職活動と先が見えない日々

振り返ってみると、空白期間も少なく一見スムーズに進んだように見える博士課程最後でしたが、実際当時は先が見えないことから不安や焦りが多かったです。アカデミアに残る予定があれば、3年目あたりに研究成果をまとめた原著論文を学術雑誌へ投稿し、4年目はそのリバイスやそれを元にした博論執筆を進めながら、学会参加やラボ見学等を通じて受け入れ先研究室を探し出し、さらにポスドクフェローシップに応募するのが理想的だと思いますが、私の場合は全くその通りにはいきませんでした。まず一番肝心な実験結果が出たのが3年目の後半で、さらにそのデータのポテンシャルから他のラボメンバーも数人そのプロジェクトに加わることになり、他の系での検証実験が行われている過程でどんどん論文へのまとめ作業が先送りとなりました。博士号取得自体には学術誌掲載の原著論文が必須ではないため、博論提出後に数ヶ月間同じラボにポスドクとして残り、投稿用の論文を仕上げる学生も多いが、私の場合はラボの研究資金不足ということもあり、2018年末がタイムリミットでした。

結局公表されている研究成果も特にないまま就職活動に臨むことになったが、幸いなことに応募した幅広い業種の中からいくつかオファーをもらうことができました。この時感じたのは、博士課程中の実績よりも、雇用側と自分のビジョンが合致していることの大切さでした。しかし、いざ viva 待ちで帰国して、卒業後どうしようと考え出すと「このタイミングでアカデミアから抜け出した方が無難なのか」「大人しく日本で就職して家族の近くにいてあげた方がいいのか」「新環境でリスクかもしれない渡米と、これまで慣れ親しんだヨーロッパに留まるのと、どちらがベストなのか」などと、毎日自問自答するようになりました。そんな悩んでいる時、ケンブリッジの友人がメールでくれた "It's the capacity to seize opportunities and create from them something that ultimately nurtures and sustains us that is important, rather than pursuing the holy grail of a 'perfect choice'." という言葉に救われました。"正しい" 選択肢を追い求めるよりも、巡ってきたチャンスを掴んでそれを自分のものにすればいい、たとえ失敗してもまた別の道に挑戦すればいい。そう思いつつ、私は純粋にアメリカのラボを経験してみたかったこと、そして受け入れ先研究室が今後進んでいきたい道への良い移行の場になると考えたことなどより、サンディエゴ郊外のラホイヤにあるソーク研究所の免疫系・一分子イメージングの研究室でポスドクをすることにしました。

ヨーロッパからアメリカへ、カルチャーショックなど

私はこれまで日本、イギリス、ドイツ、台湾と4カ国に住んできたが、初めて住むアメリカもまた色々驚く点がありました。特に最初慣れなかったのは車中心の生活とカリフォルニアの物価の高さでした。ペーパードライバーの私にとって、どこへ行くにしても車に頼らなければならないのは新しい（そして恐ろしい）コンセプトで、博士課程中気軽にラボ帰りに研究所仲間と自転車やバイクでパブに寄ったり、ハウスパーティに顔を出したりしていた日々が今でも恋しいです。家賃も研究所付近の University City エリアの1ベッドルームが月2000ドル（21.6万）前後、食料品などの物価もヨーロッパよりもはるかに高く、さらに車の維持費用も加わったため、イギリスに住んでいた頃よりも大幅に支出が増えました。

また研究スタイルの面では、イギリスと比較してアメリカはよりペースが早く、競争も激しいように感じます（もちろん研究所・研究室にもよると思いますが）。ケンブリッジの研究所ではラボメンバー全員揃ってランチやお茶の時間をとり、雑談したり実験のアイデアを交わしたりしながら、わりとのびのびと研究している様子が多く見受けられました。一方で、アメリカの研究所では日々求められるデータの生産量が多く、各個人がその日の自分の実験をこなすことによりフォーカスしているため、無駄のないように徹底して時間管理をしているように感じました。どちらも長所、短所があると思いますが、様々な国の研究環境に身を置くことで、自分に足りない部分や自分が心地よいリズムを知ることは大事だと思いました。

カルチャーショックも色々あったとはいえ、サンディエゴ自体は America's Finest City というあだ名だけあって、とても住みやすく魅力的な街です。研究機関やバイオ企業も多い中、

家から 10-15 分も車を飛ばせば、いくつもの美しいビーチやハイキングトレールに辿り着くことができ、自然が好きな人には本当に理想的な場所です。私が働いているソーク研究所も海に面して建てられているため、朝サーフィンをしてから出勤するラボ仲間もいます。ソーク研究所はポリオ（小児麻痺）のワクチンを開発したジョナス・ソークによって 1960 年に設立された、60 個以上の研究室からなる歴史ある生物医学研究所で、Francis Crick, Sydney Brenner など多数のノーベル賞受賞学者を輩出しています。そのような刺激の多い環境で、毎日青い空や海に囲まれながら実験できるのは、本当にラッキーだと感じます。

最後に

私は学部 3 年生の時に参加した国際学会で初めて、サイエンスに対する興味や喜びが世界共通であると感じさせられ、世界を場に仕事をする研究者を志すことを考えました。7 年後の今、博士課程で海外の大学院に進学しようという決意は、自分の人生の中でも最も良かった選択肢の一つだと思っています。ケンブリッジでの生活は夢のようなもので、色々なことに気づき、自分に自信をつけ、様々な選択肢を開けるきっかけになったと思います。このような経験ができたのは、サポートしてくださった家族、友人、先輩、そして一番に船井情報科学振興財団があったからです。金銭的な支援にとどまらず、世界で活躍する同世代の優秀な学生という大事な仲間を得て、刺激を受けられたことは自分の大事な宝物になっています。船井財団の方々には感謝しきれません。これから海外学位留学を目指す方は、是非挑戦してほしいと思います。



(左) Viva 後のお祝い reception にて、外部 examiner の Tom と指導教官 Jenny と。(右) ずっと支えてきたラボ仲間。



(左) King's College を背景に、卒業式当日博士号フード（赤）を着て。(右) 現在の職場であるラホイヤのソーク研究所。