

Name : 藤田 恵
Title : 3' 非翻訳領域の進化に関する研究
Institute: 京都大学化学研究所バイオインフォマティクスセンター
Partner institute: Systems Biology of Gene Regulatory Elements Group, The Max Delbrück Center for Molecular Medicine (MDC) in Berlin-Buch
Duration: 2012 年 4 月 8 日～2012 年 7 月 4 日
Report: <p>< 研究生活 ></p> <p>ITPの支援によって2012年4月より3ヶ月間 The Max Delbrück Center for Molecular Medicine (MDC)のSystems Biology of Gene Regulatory Elements Groupに滞在し、Nikolaus Rajewsky博士のもとで充実した研究生活を送る事ができた。研究室はベルリン郊外のBuchという街にあり、公共交通機関でベルリン中心部から1時間ほどの距離にある。私は研究所内のゲストハウスを3ヶ月間借り生活の拠点にし、平日は研究に勤しみ、休日はBuchを離れて小旅行やベルリン中心部に出かけて異文化に触れることとした。ドイツ語がほとんど分からなかった私は、当初スーパーマーケットで食料品を購入するのも冒険だった。(米がミルクライスというデザートとして売られているのを見た時は非常に驚いたが、予想に反して美味しかったのが印象的である。) このように生活の面で困った事もあったが、ドイツ人の半数とくに若い人は英語を話せる人が多く、皆さん大変親切で留学生生活を満喫することができたのは幸いであった。厳しい冬を迎えた後のベルリンの春はうららかで、緑が深く花も満開で一番良い季節に訪れることができた。一年のうち6週間しか食べる事のできないホワイトアスパラガスと、同研究室のPIであるChristine Kocks博士のご自宅でごちそうになったのは非常に良い思い出である。彼女はもともとドイツ人でホワイトアスパラガスとじゃがいもをドイツの家庭料理として食すことができたのは非常に幸運であった。私は日本で売られている瓶詰めのホワイトアスパラガスは苦手なのだが、その時期しか採れないものを茹でてオランダソースと絡めたらホワイトアスパラガスに対する価値観が一変するほど美味しかったのを覚えている。良い事もあれば悪い事もあるのが人生であるが、今回の留学では財布が地下鉄で盗まれるという被害が起きた。警察に届け出を出したり、緊急クレジットカードを作って残りの生活費を工面するなど、一時はどうなることかと心配したが、研究室のメンバーのサポートもあり、奇跡的な事に盗難からわずか1ヶ月で財布が発見され、しかも帰国前に受け取る事ができた。この貴重な経験は今後の海外渡航の際に役に立つだろう。</p> <p>研究室は、N. Rajewsky博士を筆頭にPI1人、上級研究員1人、ポスドク5人、PhDの学生が11人、テクニシャン4人である(とてもinternationalな構成であった)。この研究室は実験と情報処理の二つの研究施設/人材を確保しており、私が配属されたコンピュータールームには、ポスドク1人にPhDの学生3人がいた。このように一つの研究室内に実験と情報処理という両方のスペシャリストを確保している研究環境は初めてであり、その研究効率の高さは驚くべきものであった。というのも、両者があたり</p>

(MDC内のゲノムセンターの外観
研究室は2階)

Report (Continued) :

まえのようにお互いの仕事に対して協力を惜みず、相互補完的な体制にあるからである。毎週の研究進捗状況発表や論文紹介の場では、ラボメンバーが次々と積極的に発言し、研究室内全体で或る議題に対する問題点やその後の研究の発展性を議論し、それを直ちに今後の研究に活かすという、非常に生産性の高いセミナーだった。

滞在期間中には Lab Retreat に参加させていただいた。これはいわゆるラボ合宿で、研究内容の総括を研究者単位で行うものである。また、まだ特定のプロジェクトを抱えていない PI や PhD の学生には、今後ラ

(筆者の研究発表の様子) (lab retreat でのメンバーの集合写真)

ボで役に立つような最新の実験手法の発表が課せられていた。発表の後はサッカーをしたり、料理の得意なメンバーが夕飯を作ったりと、程よい緊



張感とリラックスが得られる生産性の高い合宿であり、ラボ合宿自体を初体験した私にとって貴重な体験となった。

このラボ合宿以外にも The Berlin Institute for Medical Systems Biology(BIMSB)主催の1年に一度開催される、BERLIN SUMMER MEETING 2012 にも参加させていただいた。この学会では MDC 内外の公演者が研究発表と、今後の実験生物学、情報科学、システムズバイオロジーの将来について発表していた。

(Berlin Summer Meeting 2012 開始直前の会議室の様子)

聴講者は MDC に所属する研究員、ポスドク、BIMSB 所属の実験生物学と生物情報学の学生で、学会の最後にはこの BIMSB のプログラム(おそらく PhD の学生をシステムズバイオリジストとして育てるための数年間のプロジェクト)をより発展させるために、どんな授業、セミナー、研究スタイルを望むか学生に意見を聞く時間が設けられており、ただの学会で終わらせずさらなる発展を実現するような実行力に富んだ部分が非常に印象的であった。



このようにフットワークが軽く実行力に富み研究スタイルが洗練されている研究室に滞在したが、英語で伝える、議論する能力が欠けている事を痛感した。というのも日本では日本語で積極的に議論ができる性質なので、余計に英語さえできれば、そして彼らのように人種や国籍が違っても臆せず自己主張ができる強さがあればと非常に悔しい思いを、そして自分の国際競争力の低さを実感した。

Report (Continued) :

一方で、ベルリン在住日本人研究者の集い（青熊会）に参加させていただいた。この青熊会は日本人研究会を1～2ヶ月に1回開き、研究発表・自己紹介等を行いながら共同研究を立ち上げたり情報交換をする場である。会の主催者である保田朋波流博士は、昨年ハーバード大学から MDC に移籍された研究者である。ハーバード大学があるボストンはMITやボストン大学などがある学術の拠点都市であり、日本人研究者も多数在住していることから、非常にアクティビティの高いそして活動内容も洗練された日本人研究者の会が設けられている。青熊会はボストンの日本人研究会を念頭に置いて設立されたものである。私の参加した第3回青熊会で、私は自己紹介を含めた研究発表を行

(第3回青熊会集合写真)



わせていただいた。青熊会に参加して初めて、ボストンに日本人研究者の会がある事を知った。私は学位を取得した後はアメリカに留学したいと考えていたので、この情報は非常に貴重なものであった。留学先で外国人ではなく、日本人と交流を深める事はこの ITP の趣旨に反しているのかもしれないが、ホームシックになったときの打開法や、異国での生活で困った時相談できる相手が居るという事は非常に心強いものがあつた。そしてなにより同じ日本人が海外で研究生生活をタフにこなしている姿を見て、彼らのバイタリティに刺激を受けるとともに、今後のキャリアの参考になる情報を得ることができたので異国で（研究に携わっていない日本人同士で交流するのではなく）日本人研究者の集いに参加する事は非常に意義のあることだと実感した。

<研究成果>

N. Rajewsky 博士の研究室では、遺伝子の発現を制御する microRNA や RNA 結合タンパク質について実験科学と情報科学の両側面で研究を行っている。microRNA の結合部位の予測ソフト PicTar 等開発している。

私は、ある生物種の野生株と変異体との間で、microRNA の標的遺伝子に差があるのか上述の PicTar を用いて解析を行った。その結果、変異体では転写制御因子の microRNA の結合部位に多くの変異が入っていることがわかった。つまり変異体では多くの転写制御因子が microRNA の発現抑制を免れており、野生株と比べて遺伝子発現がダイナミックに変化していることが予想された。次に変異体の microRNA の発現解析を次世代シーケンサーで行うセットアップを行った。これは、N. Rajewsky 教授に提案していただいた新たな共同研究である。私は microRNA の発現を次世代シーケンサーで定量的に検出するための、サンプル調製の方法を Catherine Adamidi 博士に教えてもらい、それを日本にいる共同研究者に伝えてサンプルをドイツに送っていただいたり、どのサンプルを解析するかといったサンプルセレクションを行った。また、実験後に大量に出てくる結果を情報処理するプロトコルを PhD の学生である Sebastian Mackowiak 氏から提供していただいた。

今後は変異体のゲノム解析の結果や共同研究の結果も合わせて、学会・論文での発表に向けて連携を取りながら解析を継続する予定である。

<謝辞>

本国際交流プログラムの事業実施専攻長であり、貴重な機会を与えていただき様々な面でご指導い

Report (Continued) :

ただいた馬見塚拓教授、滞在計画をサポートしていただいた五斗進准教授、また滞在中親切にご指導していただいた Nikolaus Rajewsky 教授に感謝を申し上げます。また、滞在以前から快適に過ごせるようサポートしていただいた秘書の Alex Tschernycheff さんに感謝を申し上げます。また研究指導や議論を助けていただいた Christine Kocks 博士、Catherine Adamidi 博士、Ulrike Ziebold 博士、Sebastian Mackowiak 氏に感謝を申し上げます。最後にドイツでの研究生活を助けていただきました研究室のメンバー全員と MDC のメンバーに感謝を申し上げます。皆様の御陰で非常に充実した留学生活を送る事ができました。



(左上：イギリスのアバディーンで開催された宇宙生物学会) 宇宙生物学は次のキャリアとして考えているので、キャリアの参考の為に自費で参加した。日本ではまだ宇宙生物学のアカデミアが小さいので今回の渡欧を活かして学会に参加し、エディンバラ大学の先生に進路相談を行った。開場には日本から JAXA の研究員の方も来られていた。

(右上：学会の講演の様子) スカイプを利用して、フロリダ沖で訓練中の宇宙飛行士に訓練の様子を質問している。

(左下：ロングナイト オブ サイエンス) ベルリン、ポツダム内の 100 以上の科学に関係のある施設(大学など)が解放され、ミニ講義等各種催しがある。写真はベルリン工科大学にて。

(右下：ヴァルトビューネ) 野外音楽堂で、毎年 6 月の最終日曜日に開かれる、ベルリン・フィルハーモニー管弦楽団の野外コンサート。写真は開場直後の様子。当日は豪雨で天候は最悪だったが、ベルリンフィルの生演奏の音色は最高に素晴らしかった。