

海外だより

～シンシナティポスドク生活～

富菜雄介

The University of Cincinnati

私は2014年3月に北海道大学生命科学院にて高畑雅一教授の御指導のもと博士号(生命科学)を取得し、2014年8月からシンシナティ大学・生物科学部の Wagenaar ラボでポスドクとして研究生活を始めた。学部から現在に至るまで神経行動学的な研究を続けているが、北大時代は甲殻十脚類(ザリガニ・ロブスター)、現在は環形動物(医療ビル)を実験動物としている。この場をお借りして、これまでの私のシンシナティ研究生活をご紹介できれば幸いである。

Cincinnati, Ohio

生まれも育ちも北海道で、学部から博士課程まで北大に居続けた私にとって、はじめて故郷から移り住んだ地がシンシナティである。渡米前によく聞かれた質問「シンシナティってどこ?」。私も現ラボの公募を知る前まではシンシナティがどこにあるのかわからなかった。基本情報を調べれば、「オハイオ州西南端でケンタッキー州との州境で…」などと出てくるが、「オハイオ州ってどこ?」という状態であった。よくよく調べれば、同市は米国でも有数の古参都市で、現在でもオハイオ州第3位の都市であり、P&Gのお膝元、MLB球団シンシナティレッズを抱えるなど、意外と目を見張るものがある場所だと分かった。実際、最寄りの空港(所在地ケンタッキー州)からオハイオ川にかかる橋をわたる際に垣間見られるダウンタウンの高層ビル群は“大都市”という印象を与えてくれた。だがそれはダウンタウンのごく一部分を切り取った光景であり、私の居住区である大学周辺は“大学に通うだけなら問題ないが、ほどほどに便利で不便な場所”ということが住み始めてすぐに分かった。最寄りの“紛れもない大都市”シカゴなどと比べると、残念な

がらその寂れた印象が増してしまう。私はこれまで車無しでも何とか生活してきたが、車で遠出して買い物や遊びに連れて行ってくれる友人たちの存在は偉大であった。シンシナティ外から来た研究者たちは口々に「研究に専念するならシンシナティ」と冗談まじりに言う。治安の悪さは全米でも上位に位置づけられ、大学周辺の一部地域でも学生が巻き込まれる犯罪がしばしば起こる。おかげで夜間は用心深く行動する癖がついてしまった。また天候は急変しやすいので、突発的に発生する大雨対策に折りたたみ傘が必需品である。

とはいえシンシナティにも良いところはたくさんある。住宅費や物価は比較的安く、ポスドク初年度の給与でも問題なく暮らしていける。身近な娯楽としては、大学近隣のシンシナティ動物園や映画館、各種球技の大学チーム(Bearcats)の試合観戦、MLBの試合観戦があげられる。各所で定期的に関われる様々なフェスティバルにも気軽に参加できる。同市はドイツ系移民によって開拓された街であり、そのためか多数の地ビール醸造所(Rhinegeist, Madtreeが有名)が存在し、近年は新規参入ブームで湧いている。地域限定ビールは酒屋に限らずコンビニでも買えるほか、生ビールをバーや醸造所でも安価に楽しむことができる。

The University of Cincinnati

同大学は学生総数4万人以上、多様な課程が設けられているマンモス大学である。とりわけ全米屈指のレベルとされる音楽学部や芸術学部を有する点は大きな特色である。また医学部(および別組織のシンシナティ小児病院)や工学部の研究は世界的に高い評価がなされている。大学長 Santa Ono 氏は日系二世のカナダ生まれの生物学者であり、同大学初のアジア系学長である。学生たちからの人気は非常に高く、キャンパス内で彼が学生たちからの撮影攻めにあっている光景をよく見かけた(本年8月からカナダUBCに異動、学長に就任決定)。

大学関係者へのサービスとして大変すばらしいと感じているのは、シャトルバスやNight-ride(夜間用タクシー)が無料で利用できる点である。このおかげで、治安状況の良くない同市において、車無しでも夜遅くまでラボで作業することに抵抗を感じなくなった。

2015年度の学生総数の約9%は外国人であり、そのうち中国とインド出身者がそれぞれ約34%ずつを占める。それに対して日本人学生数は数えるほどしかない。在シンシナティの日本人は決して少なくないのだが、最初の1年間、大学内ではおろか市内でも日本人と出会うことがなかった。UC-Tomorrowという日本人研究者コミュニティに1年越しに加入したことで、



Great American Ball Park 友人たちとシンシナティレッズ vs アトランタマリナーズ戦の観戦（筆者：左から2番目）

ようやく同市在住の日本人との交友が始まった。私の所属する学部から離れた医学キャンパス（大学医学部や小児病院研究塔）には予想以上に多くの日本人PI・ポスドクが働いていたのだ。コミュニティの主な活動は、定期的に行われるセミナーや招待講演、そして懇親会である。メーリングリストによる情報交換も頻繁に行われている。もっと早期にコミュニティを見つけて参加するアクションを起こせば、と若干後悔した。

Wagenaar lab

Wagenaar 博士を知るようになったきっかけは、国際神経行動学会の web サイトに掲載されたポスドク募集の告知である。Wagenaar 博士は、素粒子の理論研究（アムステルダム大学 MSc）・情報理論（ロンドン大学キングスカレッジ MSc）・理論神経科学（カリフォルニア工科大学 PhD）といった、生物学よりも物理や工学のバックグラウンドをもつ。彼がポスドクとして UC サンディエゴ校でヒルを用いた神経行動学に足を踏み入れて以降、材料としてのヒルに惚れ込み、彼は一貫してヒルを利用し続けている。彼はオランダ出身であり、米国留学に関しては私の先達として、大学国際サービスとの手続きやアパート探しまで取りはからって頂いた心強いボスである。

当ラボは国際色豊かである。メンバーの国籍はオランダ (PI)、ドイツ (ポスドク)、日本 (ポスドク)、インド (院生)、米国 (院生) である。メンバーが話す英語はそれぞれ訛りがあって聞きづらいときもあるが、皆訛っていることを自覚しており、伝わりやすい表現を心がけているようなのでとても助かっている。

週1回の group meeting では、発表担当者が progress report と journal club を行う。また、週1回の one-on-

one meeting を行うほか、週明けに1週間分の研究レポートをボスに送ることが義務づけられている。実験ノートは電子ノートソフト ELN (ボス自作) を利用しており、私はこのノートをレポートとして提出している。捏造や紛失を防止する工夫がなされたこのソフトは当ラボを離れても使いたい代物である。

ラボにはヒル飼育水槽、解剖台スペース、行動実験部屋、電気生理/光学イメージング部屋が完備されている。可能な限り自作せよという DIY 方針であり、専用の工作部屋も充実している。生理実験用データ取得ソフトもボスの手製であり、解析ソフトも Octave (Matlab フリー版) を使うという節約ぶりには感動した。

Neurotechnology combined with the leech

動物の神経系が感覚処理から運動生成までをどのように実現しているのか神経回路のダイナミクスとして理解したい、というのが少なくともボスと私に共通する研究動機である。ヒルの魅力は、少数ニューロン系かつ細胞同定も容易で、ニューロン細胞体が大きいため電気生理学やイメージングが適用しやすい点にある。ヒルの1つの神経節内にある総計約400個のニューロンから単一細胞レベルの空間分解能で膜電位変化を測定することが私の第1プロジェクトである。高感度・高速応答の膜電位感受性色素 (VoltageFluor) を適用し、背・腹側の2層の細胞層から2台の CCD カメラを用いて同時膜電位イメージングを行う新技術を確認した。この技術を利用し、皮膚の異なる位置に与えられた機械感覚刺激をニューロンが集団活動レベルでどのようにこれを区別しているのか、さらに個々の細胞レベルでその予測能を明らかにした。また、遊泳や這行といった行動の運動パターン生成に関与するニューロン群を網羅的に可視化することにも成功した。この技術を利用した次なるプロジェクトとして、ヒルが水面の波紋源 (獲物の位置情報) に“視覚的”に定位する神経計算過程を明らかにしたい。

なお今年の8月中旬より、Wagenaar ラボはカリフォルニア工科大学 (パサデナ) に異動する。Wagenaar 博士は生物・生物工学科の Research Professor 兼 神経技術センターの Director として赴任し、私も学振海外特別研究員として同ラボに派遣予定である。一時的に諸々の研究行程がやむを得ず止まってしまうが、ラボの引越越しイベントを体験できる良い機会ととらえている。この2年間シンシナティで出会った友人たちと離れるのは本当に寂しいが、新天地パサデナで心機一転、まだまだ米国での研究生活を楽しみたい。