

こんにちは。コーネル大学の Chemistry and Chemical Biology で PhD 4 年目を迎えようとしている鄭です。最近では生活リズムもすっかりアメリカナイズされ、主に朝 8 時—夕方 6 時の労働時間でやっています。朝型生活には、①太陽の光を多く浴びれて心身の健康に良い、②ラボメイトと労働時間が合うため交流が増える、③早く帰ろうと頑張るので仕事の効率が上がる、④（先生も朝型であれば）先生からの印象が良くなる、⑤夕飯の前に帰れるので家事が捗る、と利点が盛り沢山です。とはいえ私は都合のいいコウモリ人間なので、自分が夜型の時は同じくらい夜型の利点を挙げています。

PhD 3 年目としての最後の半年は、シンポジウムで発表したり、国際学会に参加したり、Janelia という研究機関主催のワークショップに参加したり、第二著者として携わった論文が出版されたり、第一著者としての論文を書き終えたりと、実りの多い半年だったと思います。私は中くらいの努力家なのですが、自分の努力した分がそれなりに評価されていること、そして何より研究でやりたいことがたくさんあって日々充実していることを幸せに思います。今回は、アメリカで研究する利点も含め、私の研究について書いていこうと思います。

#### 1. 研究内容：細胞内局在に応じた脂質の役割の解明

膜の主な構成物は脂質ですが、脂質は単なる建築ブロックではなく、他に多くの役割を担っています。中でも私たちが注目しているのがホスファチジン酸（phosphatidic acid、以下 PA）という、リン脂質の中で最も単純な構造を持つ分子で、細胞骨格形成、小胞輸送、細胞内シグナル伝達といった、様々な細胞プロセスを制御しているといわれています。私たちは、PA という一種類の物質がどのように多種類のプロセスを制御しているのか、という疑問に対して、異なる細胞内局在を持つ PA が異なる役割を担っているという仮説を立てました。そして、その仮説を証明するため、オプトジェネティクスを利用して、細胞内における PA の生産を位置的に制御できるツールを作ろうと考えました。

細胞内において PA は、3 種類の合成経路により生成されます。その合成経路のひとつを司る酵素である PLD を人工的に細胞内に導入し、その局在と活性を光によって制御することで、PA の合成を時間的・空間的に操作することに成功しました。そこで、内在性 PLD が局在するとされている 5 種類の膜（細胞膜、ゴルジ体、小胞体、エンドソーム、リソソーム）のそれぞれに対して、人工的に導入された光活性化 PLD をターゲティングさせたところ、細胞膜で作られた PA が Hippo シグナル伝達（細胞の成長や分裂を制御する経路であり、PA の作用が提唱されているシグナル伝達のひとつ）の制御において最も重要であることがわかりました。この光活性化 PLD を使って、PA の重要性が示唆されている他のプロセスたちも解明していこうというのが、今後の目標です。

## 2. とても協力的な研究環境

私が働いている Weill Hall という建物は、最近の流行に乗ったオープンラボです。研究室同士が開放的につながっており、私たちがいる4階には、有機合成とヒト細胞培養を行う私たちの Baskin Lab のほかに、ショウジョウバエを扱う Han Lab、酵母の様々な変異体を無限に持っている Emr Lab、CryoEM を使ったタンパク構造解析に詳しい Fromme Lab があって、互いの機器や試薬、時には知恵を借りあったりと交流が盛んにおこなわれます。また、年に1回シンポジウムが開かれることに加え、建物全体で誕生日パーティーが月1回催されるため、他のラボとも所属学科の関係なく交流が活発です。それらの交流は確実に、私たちの研究の幅を広げてくれています。

## 3. はじめての国際学会

この夏、Gordon Research Seminar/Conference in Molecular Membrane Biology という学会に参加しました。GRC 自体は5日間なのですが、その前にポスドク・学生主体の GRS が2日間ありました。それまで日本化学会といった大きな学会しか知らなかったのも、パラレルセッションがなく、同じ分野の人々がみんな議論しあえることが新鮮でとても楽しかったです。同じ研究室から参加したのは先生と私だけだったので、参加前は不安だったのですが、いざ行ってみるととてもフレンドリーな雰囲気、長いと思っていた1週間もあっという間でした。とはいえ、毎晩朝9時から夜9時半までのセミナーの後（途中で3時間の自由時間はあるが結局山登りとか行くのでさらに疲れる）、深夜まで barn でお酒を飲むことを1週間も繰り返すと疲労がたまり、最終日らへんは終わることへの安堵感があったことは否めません。

私は GRC ではポスター発表、GRS ではポスターに加えて口頭発表を行いました。口頭発表は希望者の中から選ばれるのですが、50人の参加者の中で発表枠は8枠だったので、機会に恵まれたのは幸運でした。結果、学生最優秀発表賞に選ばれたので、無事に機会を活かすことができたと思います。GRS・GRC ともに学ぶことが非常に多く、知見の交流を通して、たくさん試してみたい実験が増えました。休憩中などに他の先生方と話す機会も多く、自分もこのサイエンスコミュニティの（少なくとも現在は）一員なのだと思えました。

夏にふさわしいポジティブな記事になりました。もしかしたら朝型人間はポジティブになれるのかもしれませんが、さらなる利点ですね。寛大な支援をくださる船井財団に感謝を込めつつ、今回はこのあたりでお仕舞いにしようと思います。お元気で。