
アメリカ西海岸で研究して学んだ事

今泉貴登

Department of Biology, University of Washington

アメリカで小さいながらも自分の研究室を持って
今年の9月で4年目、アメリカに来てからは早いも

ので丸11年が過ぎた。現在は、植物を用いて光周性
花芽形成の分子機構を、(イチローも住んでいる)

✉takato@uw.edu

時間生物学 Vol. 18, No. 2 (2012)

シアトルにあるワシントン大学で研究している。今回、この11年間にこちらで学んだ事、体験したことを今後、留学を考えている皆さん等に何かの参考になればと思いここに少しだが紹介させていただく。少し言い訳にもなるようだが、ここに書かれる内容は僕一人の限られた経験に基づくことで、果たして一般的かどうかは定かではないのでその点をご容赦願いたい。

さて、詳しい話に入る前に一言ははっきり言えることは、留学していろいろ日本では学べなかったことを学べて本当に良かったということだ。

1) ポスドク時代 — 何を学んだか？

学部生のころから、一度は海外に行って生活してみたいと漠然と思っていた。(実は海外に行っているいろいろと日本にないものを食べ歩きたいと思っていた。) 学部、修士、そして博士課程は東京都立大学(現在の首都大学東京) 和田正三教授の研究室で植物の青色光受容体であるクリプトクロムの機能解析をさせてもらった。学部3年生時、どこの大学でもあるように卒業研究をやらせてもらえる研究室を選ばなくてはいけなかった。その当時も和田研究室は学部内で海外研究者との共同研究を活発に行っている研究室であった。卒業研究先として和田研を選んだ1つの理由は海外研究者と一緒に仕事が出来るかもしれないという全く非科学的なものでもあった。もちろん、和田先生の授業が面白かったということも重要であったのだが、D3になった春にクリプトクロム繋がりでサンディエゴのスクリプス研究所にいた植物の概日時計の分子機構解析の第一人者であるSteve Kay教授の研究室で研究したいといった内容で日本学術振興会の海外特別研究員派遣に応募した。その年の秋、面接後運良く採用されたので、博士号取得と同時に渡米することに決めた。その当時は、念願の海外に行って研究できるということであまり深くは考えていなかったのだが、今思えば全く留学する下準備をしっかりとしないまま留学したという感じである。Steve研の仕事の内容は論文等で知っていたがSteve本人については学会で話を数回聞いたことがあるくらいで全く本人と会って話したことはなく、Steveの人となり、研究室の雰囲気等全く何も知らずにいた。幸いにも僕個人のケースではSteve研に来て大変幸運だったのだが、サンディエゴ界隈に来ていた研究者の中には、いかに有名な研究室でもポストと馬が合わない人や、研究室の雰囲気

気が合わなかった等の話も見聞きした。こういったことは、有意義な留学生活を送るにあたって大変重要な要因なので、是非留学前にそのような情報等も先輩研究者等から収集することを強くお勧めする。(ちなみにSteve本人も僕のことを殆ど知らないまま受け入れてしまったのだが — ただし彼からは海外学振の申請時に自分で自分の給料を持ってくるのなら来て良いといわれた。) こちらの研究室ではポスドクとして採用するか否かを決定する際に推薦書に加えて、多くの場合は事前に研究室に呼んでセミナー、面接等を行うことを後で知った。もし留学を考えていて、まだ日本に在る間に海外の学会等で発表する機会に恵まれた場合には学会会場で行きたい先の研究者と話をすること以外にも、(時間、金銭的に)可能であれば行ってみたいと考えている研究室を実際に訪問することをお勧めする。実際に研究室を訪問することでお互いを知る、研究室の雰囲気を肌で感じる(他のポスドク、学生と話すことはボスの人柄などを知るうえで重要である)、また大学、研究所のある街での生活環境などもある程度解るといった点など大変有効であると思う。そのような研究室訪問の申し出は殆どの場合、どこの研究室でも快く承諾してくれるようである。

さて、サンディエゴにやってきて研究を始めたのだが、Steveは好きな実験をやりたいだけやらせてくれるのみならず、いろいろな事に関して支えてくれる大変すぐれたボスであった。また研究室には世界中から優秀なポスドクが多数集まっていたととても刺激的でいろいろと勉強になり、かつ大変雰囲気の良い研究室で結果的に大変恵まれて環境であった。研究を始めてすぐに幾つかのとても不思議に思えることがあった。僕は、博士過程3年間を岡崎の基礎生物学研究所の和田研分室で過ごしたのだが、その間は本当に四六時中仕事をしていた気がする。研究室から徒歩5分足らずのところに住んでいたこともあり、食事と睡眠のために家に戻るだけで、土日限らず普段研究室には夜12時過ぎまでいた日もざらにあった(僕に限らず多くの基生研の研究者がそうだったが)。夜9時とかに帰るようならとても後ろめたい気になったものだった。ところが所変われば品変わるである。Steve研ではすぐに9時過ぎまでいることで後ろめたい気にならされた。なぜかという、夜8時を過ぎたころからSteve研に毎夜やってくる掃除のおじさんに“何で遅くまで仕事をしているんだ”とか“早く家(家族の下)へ帰った方がいい

いよ”みたいな事をよく言われたからだ。(いつも顔を会わしていたのですぐに友達になった。それで僕の家族を心配して言ってくれていたようである。)実際に研究室には夜8時以降はアジア系の研究員以外いない状態なのである。余談であるが、僕の知る限りのアメリカの研究室の多くでは自分で研究室の掃除をしない。殆ど毎日、朝早くか夜遅く掃除のおじさんやおばさんがやってきて掃除をしてくれたり、少なくともゴミを回収していつてくれる。完全に分業化されていて、研究者や学生が掃除をすることはあまりない(ただし今の僕の研究室では掃除のおじさんはゴミの回収しかしてくれないので週に一回30分ほど皆総出で行う掃除の時間がある)。ちなみにこれは大学や研究所に限られたことではなくて、娘の通った小学校や中学校でも掃除は学生や教師がするようにはなっていないようだ。話が少しそれたが、とにかく何が不思議だったかということ、そんなにがつつ仕事をしていない多くのポストドク仲間でも、皆一流雑誌に論文を発表できているということだった。“実験の量、緻密さ=論文の質”みたいな考えを持っていたその当時の僕にとってこれはとても不思議なことであり、その謎を自分なりに解明する前には日本には帰れないなとも思った。

この“謎”に関しては1、2年して自分なりの答えに見いだした。それは特に特別なことでもなくて、言われてみればごくありきたりなことなのだが、こちらで出会った欧米の研究者達は大変仮説重視であるということだった。もちろん、ことわっておくが日本で実験していたときにも実験仮説がなかったわけではない。ただこちらではまず仮説があってそれを証明、もしくは否定するためには“最小限”どの実験をすることが必要また重要なのか考え、その実験(のみ)をするといった行程を繰り返しているようだった。ある意味で、最小限の努力で最大限の効果を発揮させるという大変無駄がない実験の仕方をしているのだということが解った。このように必要最低限の情報(ただし重要な情報)で話を作り上げていくという過程は少なくとも僕個人は日本では学ばなかったことだ。日本にいたころの僕は、多分ないと思うけど、もしかしたらこうかもしれないといった可能性までつぶさに検証していて、1つのことを結論付けるのにやたら時間がかかった。もちろん出来上がった論文は緻密でそつが無いものに仕上がるのだが、いかんせん時間と労力が何倍もかかってしまう。それでは、時として実験をす

るスピードも要求される分野においては、そのような実験の仕方では到底太刀打ち出来ず、効率的に無駄を省くことを習得することは重要であった。もちろん欧米流の実験の仕方が必ず良いかというとは必ずしもそういう訳でもなく、あまり熟考せずに実験をたてて端から見てもそれはそのデータからはそんなことは言えないだろうみたいなことを繰り返す研究者もいたので、論理思考力が養われていない研究者にとっては、すぐに落とし穴に落ちそうで危なっかしい側面もある。また一見無駄と思える実験からも大発見をすることはあると思うので一概に優劣は付けがたいのだが、とにかく仮説重視で効率よく仕事を組むという姿勢は全体的に仕事を押し進めるといふ点では大変勉強になった。

他に勉強になったことは、論文の書き方である。アメリカに来る前は論文にする際にどのようなデータを持っているかが論文の重要性を決めるに当たって一番大事なことだと思っていた。つまり面白い発見があれば、良い論文が書けるとしており、あまり論文を書くという作業自体に重きをおいたことはなかった。Steve研で学んだ事は、もちろん良い結果があることは良い論文を書く際には重要だが、それと同等にどのようにしてその結果を論文内で表現するかという“書く”という作業の大切さを教わった。同じデータを持っていても書き方如何でそのデータの与えるインパクトというものが全く異なってくることを学んだ。ちなみにSteve研で始めて書いた論文が、研究室のポストドク仲間による校正の段階で本当に真っ赤になって帰ってきた(殆ど全て書き直された)ことを覚えている。全ての論文は投稿前にポストドク同士で何度も書き直し、校正を重ね、最後にSteveに見てもらって投稿にいたるという次第だった。実際にこの行程を経た後の論文は、初期の原稿と比べ物にならないほど洗練されており大変読みやすくなっている。この行程は、良い論文を書くというノウハウを学ぶ絶好のチャンスで、これを研究室内の誰かが論文を書くごとに行ったので大変勉強になった。また Steveは研究室内のポストドクに“今何がこの分野で最も重要な疑問で、それに答えるにはどういった実験をするか考える”ということをよく言っていた。言い換えると実験課題を選んだ時点から将来上手くいけば書けるであろう論文の質というのはある程度決まって来るという事を教わったわけだ。少し余談になるが、毎年一流紙に論文を複数出している研究室でさえ、論文審査の段階では

いろいろと苦労しているのだなあといったことも、研究室に入って来て体験したことだった。

Steve研で自分の仕事がそこそこ上手くいったということは嬉しかったことだが、その事以上に欧米流の実験の仕方、論文の書き方、また一流誌の論文はどのように審査されているのかなど、いろいろ今後研究者としてやっていくために有意義なトレーニングを積めたことは大変幸運だったと思っている。

2) 独立するに当たって

サンディエゴは気候も一年を通して寒暖の差がほとんどない（一年中初夏のような天気）海辺の街で海がとてもすばらしいところだった（写真1）。またメキシコの国境沿いの大都市なので特にメキシコ料理もおいしかった。仕事の環境のみならず、そんな生活環境も相まってSteve研での時間はあっという間に何年も経ってしまった。それでも4-5年目くらいから、ラボ内でも古株の仲間に入るようになると、否応無しに今後の進展を考えずにはいられないように感じた。学部生からポスドクになるまでは、お決まりのレールの上を歩くように道ははっきりしていたのだが、この時は日本に帰るべきか、もしくはアメリカに残って研究室を立ち上げてみるかと正直いろいろと迷った。結局、諸事情からアメリカで職探しをすることに決め、6年目の秋にいろいろと大学のAssistant Professorの公募に応募した。14の大学に書類を送り、そのうち3大学でインタ



写真1、ソーク研究所の前にあるグライダーポートからラホヤを眺めて
スクリプト研究所、ソーク研究所、カリフォルニア大学サンディエゴ校はほぼ隣あって建っている。下の方にパラグライダーをしている人が写っている。

ビューに呼ばれた。結局2大学からオファーを受け、その中でワシントン大学を選んだ。

職探しの過程でインタビューは基本的には2回あり、最初のインタビューは普通数日からなる。インタビューの滞在期間中は朝から晩まで、休み無しのファカルティーとの個人面談、自分の公開セミナー、チョークトークと呼ばれる非公開の議論形式で行われる実験計画の説明など、ぎっしりと予定が組まれる。そこで相手方に気に入られるとオファーを受けると共に、スタートアップ（研究室立ち上げに必要な予算）の額、受け持ちの授業等の折衝に入り、またセカンドインタビューにも呼んでもらえる。ワシントン大学ではセカンドインタビュー時に家族も一緒に招待された。ファーストインタビューでは応募者自身が厳しく審査されるのであるが、セカンドインタビューでは逆に応募先の機関が応募者のためにオファーを受けるか否か検討する材料として、その大学等のアカデミックな環境、立地条件等の情報を提供するというような全く異なった意味合いを持つインタビューであった。（家族そろっての不動産屋との家巡りのツアーも含まれていた。）その後オファーの細かい条件をつめた後に、オファーを受けるか否か返事をしておしまいになる。

ここ4年間ワシントン大学生物学科では毎年のように新しいAssistant Professorを公募しており、自分が審査される側から審査する側に替わり、実際どのように審査されているのか学べた。今後の参考になると思われるので少し紹介しておく。まず今いる学部での個々三年間にあった公募では対象範囲が非常に広く、1-2人の定員枠に400から600を超える応募があった。その中から書類選考の末、10人程度をインタビューに呼ぶわけだが、インタビューリストに入るためには良い仕事をしているだけでは十分ではない。いかに応募者の仕事が学部全体のもろもろのニーズに合うかなどの要素が重要になってくる（またそれくらいの母集団のなかのトップ10研究者は皆良い仕事をしてきた人達ばかりなので、この段階では研究の質だけでは優劣付けがたい。）もちろんなかなか応募前に応募先の内情を調べるのは難しいのだが、もし知り合いなどがいる場合は、そのような情報を入手できると大変ためになる。また自分と同じような研究をしているファカルティーが既に応募先にいる場合は、採用されることはなかなか難しいようだ。



写真2、2010時のメンバーと研究室のある建物の外で本人は右端。ちなみに研究室のある建物は写っていない。

ワシントン大学に移ったあと、半年ほどで初めての授業をしなくてはいけなかった。受け持ったクラスは基礎生理学。動物と植物の生理学を約三ヶ月の学期中半分ずつ教え、僕は植物の生理学分野の担当だった。この授業は1クラス300人ほどの大きなクラスで、大講堂で毎日教えるのだが、何せ英語でそんな大きなクラスを教えたことはなく、正直初めは授業をすることに対して大変ストレスが溜まった。また自分の研究室を立ち上げ運営するに当たって

も、研究室人事、マネージメント、また研究資金獲得等と全く異なった能力を要求される。これらは日米関係なく同様だと思われるが、ポストクの頃の実験だけに没頭出来る時代が懐かしい。もしアメリカで研究室を持つことを考えておられるならば、当然と言えば当然だが、是非よく英語の勉強をしておくことを強くお勧めする。ポストクで必要な英語のレベルと研究室を持った後で必要な英語のレベルは全く異なると思う。

今回は、思いつくまま海外での留学、および研究室立ち上げに際して僕なりの助言的なことを書かせていただいたが、少しでも参考になれば幸いである。最後に一言述べておきたいことは、現在幸運にもアメリカで研究室を構え、比較的自由に実験できる立場にいるわけだが、ここまで来るのに家族、SteveとSteve研の同僚、友人、ワシントン大学に移ってからはさらに研究室の全メンバー（写真2）、学部の多くのファカルティーとスタッフといった大変多くの人々からの惜しみない助力があったからこそここまでやってこられた。いままでお世話になった方々にこの場借りて深く感謝の意を申し上げます。