

遊星人の海外研究記 その14 ～コロナ禍でのアメリカ研究生生活～

大野 和正¹

はじめに

自分は2021年2月から2023年1月末まで、日本学術振興会海外特別研究員としてアメリカのカリフォルニア大学サンタクルーズ校(以下UCSC)で系外惑星大気に関する研究活動を行いました。2年という長いとも短いとも言えない期間を海外で過ごしていたわけですが、COVID-19によるパンデミックやJWST宇宙望遠鏡の始動など、思い返してみると様々な出来事がありました。今回は自分のアメリカでのポスドク体験記を書かせていただけたことですので、印象的だったことや苦勞したことも踏まえて紹介させて頂きたいと思います。今後海外での研究活動を検討している方の参考になれば幸いです。

UCSCでのポスドクを選んだ経緯

自分は研究者を目指した段階で、一回くらいは海外でのポスドク活動を経験しておきたいという漠然とした思いが元々ありました。何故このような考えに至ったのかはあまり覚えていないのですが、業界に残っている方々の多くが海外での研究生生活を経験していること、また自分が専門とする系外惑星大気分野は海外勢力が圧倒的に強く、一度海外の荒波に揉まれてみたいという気持ちがあったことが主な理由だと思います。

海外の渡航先としてUCSCを選んだのは、学生時代からの縁があったためです。過去のNew Face記事でも紹介させていただきましたが、自分は修士時

代に、カリフォルニア大学で開催された系外惑星大気のサマースクールに参加するため、1ヶ月半サンタクルーズに滞在していました。そこで、日本国内とは比較にならないほど多くの系外惑星研究者と交流する機会に恵まれ、海外で研究者をするならサンタクルーズがいいと思うようになりました。

UCSCでは、系外惑星大気分野の権威であるJonathan Fortney教授を受入先として希望しました。大学院時代からUCSCのXi Zhang教授とは別個に共同研究をしていて、Zhang教授を受入先とすれば大学院の延長として円滑に研究を始められるという考えもあったのですが、気持ちを新たにポスドク生活を始めたいという思いもあってFortney教授を主な受入先に希望することを決めました。事前準備として、ポスドク先として希望している旨や取り組みもうと当時思っていた研究テーマについて相談するため、博士3年が始まる直前の2月に1ヶ月ほどUCSCに滞在しました。UCSCでポスドクをするため、海外学振と51 Pegasi b fellowという2つのフェローに応募しました。後者は書類の推敲があまりできなかったこともあり不採用でしたが、海外学振は運良く面接で採用となり、晴れてサンタクルーズでポスドク活動を行えるようになりました。

アメリカ渡航とCOVID-19

自分は2020年春に博士課程を卒業したのですが、ポスドク生活を始めるにあたってCOVID-19によるパンデミックの影響をものに受けることとなりました。元々は2020年4月からアメリカへと渡航する予定だったのですが、COVID-19の影響によりアメリカ

1.国立天文台

Ohno.k.ab.715@gmail.com

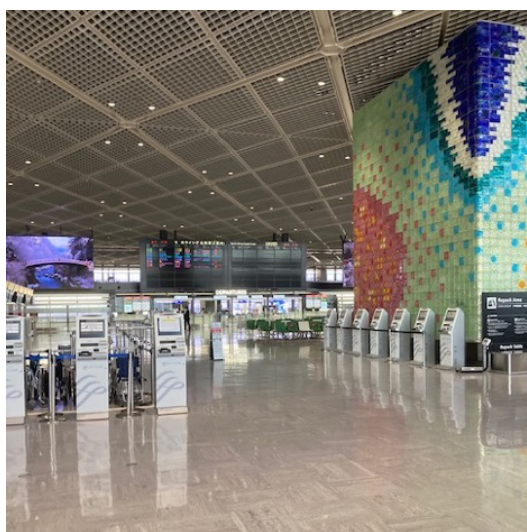


図1: 出国時の閑散とした成田空港。大多数のフライトが欠航となっていた。

への渡航ができなくなったという告知を3月第2週に受け取りました。4月からの別の仕事のアテがあるわけでもなく、唐突に梯子を外されたような気持ちで呆然としたものです。幸運なことに、東工大の奥住聡教授や井田茂教授が4月からの仕事に関して色々とかけてくださり、急遽東工大で研究員となることでなんとか無職を回避することができました。気にかけてくださった先生方には感謝の言葉もありません。当時は夏くらいには事態が落ち着いて渡航できるようになるのではと淡い期待を抱いていましたが、一向にパンデミックが収まる気配はなく、新しい研究生活を始められないことへの焦燥感が募る日々でした。6月末には渡航自体は一応可能となったのですが、UCSCサイドから「現時点での国際渡航はどうなるかわからない、推奨しない」と警告を頂いたこともあり、結局2021年の2月まで渡航を延期することとなりました。

2021年2月に晴れて(?)漸くアメリカに渡航することができました。フライト当日に成田空港・サンフランシスコ空港が閑散として人が全然いなかったのが記憶に残っています(図1)。渡航後は隔離期間もあった為、1ヶ月ほどホテル暮らしをして、その間にアパート探しや諸々の書類の手続きなどをしました。アパートはcraigslistという物件検索サイトで探しましたが、



図2: サンタクルーズで見れる野性のアシカ。大体いつも寝ているかあまり可愛くない鳴き声をあげている。

コロナ禍で募集がそもそも少なかったり(特にシェアハウスの募集は無かった)、連絡をしても返事がなかったり、物件によっては米国発行のクレジットカードの利用履歴(クレジットヒストリー)がないと門前払いだったりとかなり苦労しました。当初は英語力に不安があったのでSMSで家主への連絡をしていましたが、電話で問い合わせるようにし始めた途端にあっさりと家が決まりました。アメリカの人々がメールではなく電話でのやりとりを好むという文化を垣間見た瞬間でした。

サンタクルーズでの生活

サンタクルーズはアメリカ西海岸の海沿いに面する小さな街です。夏は霧が出るほど涼しく、とても過ごしやすい気候となっています。ダウンタウンから徒歩10分ほどで浜辺まで行くこともでき、多くの人がサーフィンなどをして遊んでいました。また、野性のアシカの溜まり場となっているスポットもあり、パンデミックも落ち着いてきた2022年の夏は多くの観光客で賑わっていました。自分の休日の過ごし方としては、ダウンタウンのカフェで平日手が回らなかった研究を進

めて、煮詰まってきたらビーチを散歩して野性のアシカを眺めたりしていました(図2)。サンタクルーズはシリコンバレーの中心地であるサンノゼからバスで1時間、サンフランシスコまでバスと電車を乗り継いで3時間程度の場所に位置します。クリスマス休暇などのまとまった休みでは、サンノゼの日本食スーパーまで出向いたり、サンフランシスコまで弾丸旅行をしたりもしました。

サンタクルーズはナパバレーなどのワイン産地と近いことから、日常的にカリフォルニアワインを楽しむ機会が多々ありました。アメリカは食品などの物価も基本的には高いのですが、ワインに関しては3~7ドル程度で十分に美味しいものにありつけたので日々の癒しの一つとなっていました。また、市内のスーパーでは豆腐や蕎麦といった日本の食品も日常的に買うことができたので、食事で困ることはありませんでした。

UC Santa Cruzでの研究活動

Fortney研はアメリカ以外にもインドや中国など世界各国のポストドク・留學生が集結する国際色豊かな研究室です。各々の研究分野も、系外惑星・褐色矮星・太陽系氷衛星に関する理論・観測・実験と非常に幅広いテーマをカバーしていたのが印象的でした。Fortney教授自身が全ての分野を専門としているというわけではなく、寧ろ積極的に他専攻やNASAなどの外部の研究機関との共同研究を推進するといった文化でした。

Fortney研は2021年秋頃までセミナーや議論を完全オンラインで行っており、研究室メンバーも在宅勤務を行っていたことから、自分がUCSCのキャンパスに本格的に通うようになったのは渡航してから半年ほど経ってからでした(図3)。しばらくはアメリカにいながら議論などは全て自宅でオンラインで行うというスタイルがしばらく続き、「これではアメリカに来て来なくても同じだったのでは?」と思うことも多々ありました。しかし、同じタイムゾーンで一緒に研究ができる恩恵は想像以上に大きく、Fortney教授以外の多くのポストドクや学生等と研究議論をする機会に恵まれました。また日本でやり残した研究もいくつかあったため、半年の在宅期間のおかげで

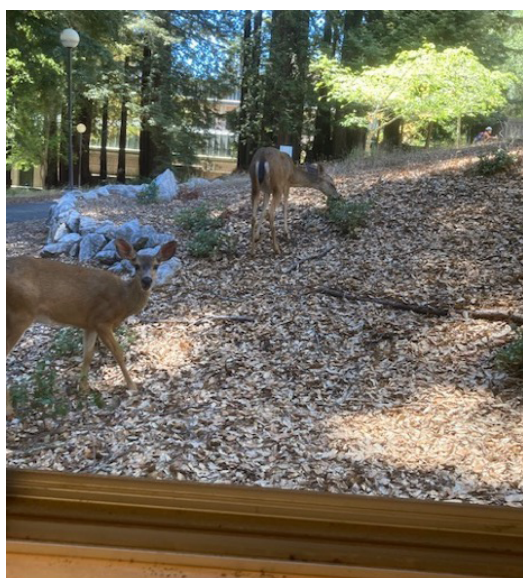


図3: 初めてオフィスに訪れた日の窓からの光景。コロナで人がいなくなったキャンパスには野生動物が溢れかえっていた。

それらの研究を終わらせることに専念できました。

UCSCでは研究室ミーティングおよび惑星系研究室全体で行う外部の人を呼んで研究紹介をしてもらうPlunchという二つのセミナーが毎週行われています。週一回のFortney研セミナーでは、担当者がセミナー形式で30分程度進捗報告を行い、それに加えて各研究室メンバーがそれぞれ数分で簡潔に近況と先週の研究進捗を紹介するというスタイルとなっていました。毎週数分程度でも進捗報告をしなければならないことに加え、他の研究室メンバーがどんどん研究を進めているのを毎週聞くことになる状況というのは、コロナ禍で弛みがちな研究のペースを保つ上でいい刺激となりました。Plunchはサンドイッチなどを持ち込んで昼ご飯を食べながら話を聞くセミナーなのですが、スプレッドシートで講演者との個別ミーティングを予約制にするなど個々のミーティングにも重きが置かれている印象がありました。実際、Plunchに招待した人とは国際学会で立ち話をする程度に顔見知りになれたりしたので、アメリカの研究者と知り合いになるいい機会となりました。

2022年には自分がPlunchの世話人の片棒を担ぐことになったのですが、スピーカーを選出する際に分野だけでなく人種やジェンダーのバランスも気にか

けていたのが印象的でした。

自分は系外惑星大気の雲形成の理論研究を主に
行なっているのですが、アメリカで感じた文化の違い
として研究スタイルの違いが挙げられます。東工大
時代は基本的には数値計算コードは自分で1から書
き、これまで調べられていない物理・化学の素過程
について調べる職人的な研究が多かった(今は違う
かも)ように思います。一方、アメリカの系外惑星大
気研究では既存の公開コードでパラメーターサー
veyをしたり、既存のコード同士を組み合わせるだけ
といった研究が数多くありました。このスタイルの違
いは、アメリカの系外惑星大気分野の理論研究者は観
測チームとの結び付きが強く、山のように出てくる
観測結果をいかに効率的かつ体系的に解釈するかが
重要視されていたことに起因すると思われます。実
際、アメリカに移ってから自分も観測チームと共同研
究をさせてもらう機会が一気に増えたので、当たら
ずも遠からずだと思います。自分は正直、他人が書い
た計算コードに全乗っかりするのはあまり好きでは
なかったのですが、折角の機会なのでアメリカでの
研究では公開コードを取り入れ、これまで手を出し
ていなかったトピックの研究(例えば大気の温度構造
や光化学計算)にも幾つか取り組んでみました。個々
の研究の紹介は本稿では割愛しますが、公開コード
の導入は車輪の再発明の時間を計算結果の解釈に
当てることや、自分が取り組める研究の幅を広げる
ことに繋がったので結果的には良い試みだったの
ではないかなと思っています。

UCSCでの研究生生活で最も大きなイベントとして、
JWSTによる初の系外惑星大気観測を外すことは
できません。2022年7月にUCSCのOther World
Laboratory (OWL)による長期サマーワークショップ
が開催されたのですが、その最中にJWST Early
Release Science (ERS)プログラムの一番最初の
観測データが地球に届きました。そこからは複数の
観測家がデータ解析に取り組み、理論家チームが観
測結果の解釈に取り組み、総勢100人以上が参加す
るSlackチャンネルでは進捗報告・議論のメッセージ
が連日飛び交っていました。改めて、アメリカの系外
惑星コミュニティの巨大さ・層の厚さを痛感した出来
事でした。また、Fortney教授の推薦もあり、幸運な
ことに自分も理論チームの一端としてJWSTの初期

観測の解釈に携わることができました。JWSTの重
要な初期成果の一つとして短周期ガス惑星大気から
のSO₂検出というものがありますが、当初はSO₂の吸
収線だということが誰も分からず、皆で一丸となって
謎の吸収物質探しをしたのは良い思い出です。また、
JWSTによる科学的成果のみならず、100人規模の
国際チームのマネジメントや論文執筆の流れを間近
で見ることが出来たのは非常に得難い経験になりま
した。

海外ポスドクを経験して良かった こと・苦労したこと

改めて振り返ると、博士卒業後の早い段階で海
外ポスドクを経験できたことには大きなメリットが
あったなと感じています。自分は、博士時代には個人
で遂行する研究しか行なっておらず、共同研究が殆
ど無いことがコンプレックスでした。しかし、UCSC
に移ってからはFortney教授が色々な場所で自分
を紹介してくださり、大気観測チームとの共同研究
に誘っていただく機会が格段に増えました。また、
Fortney教授と一緒に研究しているとのことで、あ
まり面識がない人から認知してもらえることも増え
たように感じます。研究活動を行うにあたって、研究
内容の質が大事なことは言うまでもありませんが、折
角のいい研究も認知してもらえないとインパクトが半
減してしまいます。サイエンスの質に直接関係するわ
けではありませんが、まだ駆け出しの若手研究者に
とって、海外で名前を売ることは今後のキャリア形成
の大きな助けになるのではないかと思います。

良かったことばかり書くのも公平ではないので、
海外生活で苦労したことも紹介します。アメリカ生
活において医療機関の不便さはそれなりのストレス
となりました。自分は2022年の春頃に突如に片耳の
聴力が急激に落ちて、突発性難聴なんじゃないかと
耳鼻科に行ったことがありました。ところが、アメリ
カの専門医は予約で埋まっており、診れるのは早く
ても3週間後などと言われてしまい、大変ショックを
受けました(突発性難聴は早期に治療しないと聴力
が戻らない)。その時は、予約なしで受診ができる総
合急病診療所(Urgent care)に行き、ただの中耳
炎だったという診断を受けて事なきを得ました。ただ



図4: 2022年夏のOWLサマーワークショップ最終日に撮影したFortney研の集合写真。この頃にはみんなマスクを外し、コロナ以前と近い夏を過ごすことができた。

「アメリカで突如大病を患ってしまったらどうなってしまうのか…?」という不安はその後に残り続けました。海外で研究生生活を考えている方は、健康に一層気を遣って生活することと、事前に健康診断を受けて体に爆弾を抱えていないか確認することをお勧めします。

まとめ

自分の2年間の海外研究生生活はパンデミックの影響を多大に受ける特殊なものとなりました。十分満足いくほど現地で研究が進められたかという点と必ずしもそうとは言えません。しかし、海外ポスドク生活を経たことで、国際学会で知り合いと立ち話することが多くなったり、海外の研究者と共同研究をする

機会が格段に増えるなど、帰国後の研究者としてのキャリア形成にも良い影響もたらされている実感が確かにあります。海外ポスドクを行う恩恵は、2~3年で得られる短期的な研究成果より、現地で生まれる海外研究者と繋がりができることに寧ろあるのではと個人的に思います。滞在2年目にもなるとコロナの影響もだいぶ収まり、パンデミック以前に近い形態で多くの人と交流することができました(図4)。この2年間で自分の研究者人生で代え難いものとなったことは疑う余地がありません。最後に、渡航までの間気にかけて頂いた奥住聡教授や井田茂教授、UCSCでのポスドク生活を手厚く助けてくださったJonathan Fortney教授とXi Zhang教授にはこの場を借りて深く感謝したいと思います。

著者紹介

大野 和正

国立天文台 科学研究部 特任研究員。東京工業大学 理学院 博士課程修了。博士(理学)。東京工業大学 研究員。カリフォルニア大学サンタクルーズ校にて日本学術振興会海外特別研究員を経て、2023年2月より現職。専門は系外惑星大気。日本天文学会、日本惑星科学会に所属。