

遊星人の海外研究記 その7 ～カナリア諸島にて、島から島へ～

巽 瑛理¹

1. はじめに

私がカナリア天体物理学研究所(Instituto de Astrofísica de Canarias; IAC)のポスドク研究員としてスペイン・カナリア諸島にやってきたのは2019年5月のことだ。最短でも20時間以上かかる長旅、用意されたホテルについてすぐに眠りについた。いつものごとく時差ボケでよくわからない時間に目覚めると、窓から濃青の大西洋と紫色の桜(後にジャカラングと知る)が目飛び込んだ。あまりにこれまで訪れたどことも違う光景に「世界の果てに来たみたい」と思った(図1)。

私がIACでポスドクをするきっかけとなったのは、純粹にインターネットで公募を発見したからにすぎない。当時、はやぶさ2はリュウグウに到着して、初期観測を行っていた頃だ。なんとなく、自分の中で一区切りついた気持ちになって、日本だけでなく海外の公募サイトをよくチェックしていたところ、自分のやりたいことがそのまま書いてある公募を見つけた。そのときのこれは運命かもというドキドキするような感覚は忘れられない(一目惚れもこんな感じなのかもしれない)。その当時、現在のボスであるJulia de León氏のことは論文で知っていたもののお会いしたことはなく、おそらく向こうは私のことを知らなかっただろう。加えて、望遠鏡観測メインの公募で、その当時私は望遠鏡観測の経験が全くなかった。コネも経験もなく、私は可能性は低いかもと思いつつも半



図1: テネリフェの街並み。街は基本的に斜面にあるので、坂道ばかり。奥に見えるのは大西洋。

信半疑で応募したところ、運良く採用してもらえた。今から考えると、このとき採用してもらえたポイントとしては、応募直後にあった国際会議Division of Planetary Scienceで直接話すことができたこと、また募集要項に陽には書いていなかったのだが、彼らのグループが小惑星BennuからのサンプルリターンミッションOSIRIS-RExに参加していて、私の探査機データ解析の技術を必要としていたことがあると思う。なので、これだと思ふ公募があれば、諦めず連絡を取って可能性を探ってみると意外と間口が広がったりするのではないかと思っている。一般的に、ヨーロッパではポスドクレベルの採用で、コネというのはあまり重要視されないように感じる。ちなみに、IACのポスドク公募には推薦状が必要なく、当時のボスに内緒で応募したことも今では笑い話である(真似はしない方が良い)。もともとポジションは2年契約だったが、オファーを受けてから、ちょうど渡航する直前に海外学振の締め切りもあったのでそちらにも応募した。その結果、海外学振の内定もも

1. カナリア天体物理学研究所
etatsumi-ext@iac.es

らうことができ、渡航後かなり早い段階から、最長4年ほど滞在できそうだとすることもわかりホッとした。また、長期で滞在できそうということで、現地で博士学生のCo-supervisorにも加えてもらえた。最初に一般公募であとから海外学振に切り替えるという例は多くあるように思うので、海外で研究をしたい方は、海外学振だけでなく一般公募も視野に入れてみてはどうだろうか。

2. カナリア諸島とIAC

スペインがもともといくつかの国や民族から成り立っていることもあり、地域性が強い。カタルーニヤやバスク国の独立運動などはよく知られている。カナリア諸島も地理的な距離や侵略の歴史からスペインと一括にするのは良くないだろう。カナリア諸島とはスペインというよりは地理的にはアフリカの左肩あたりにある7つの島を指す。もともとは北アフリカ系の原住民が住んでいた。気候は常春と言われるだけあって、1年中温暖なのでエアコンや暖房はないのが基本。激しい寒暖差の日本から来た私には本当に天国のような土地だった。私は良くも悪くもほとんどカナリア諸島について知らなかったのだが、来てみて意外と都会であることに驚いた。実はハワイよりも人口が多いらしい。軒並みの南国のように、観光業が主な経済活動だ。ヨーロッパ人にとってのリゾート地のように、イギリス人やドイツ人をよく見かけるが、アジア人はほとんどいない。グローバル化が進みどこでも日本人を見かける中、これほど日本人のいない土地は初めてだった。街中で日本人らしき人とすれ違うことはほぼないが、それらしき人がいると珍しさから声を掛けたくなるくらいだ。私が赴任した当初、IACに所属する日本人の研究者は私だけで、日本からのポストドクは珍しいようだった。同年代のポストドクは多く、ほとんどの人がヨーロッパから来ていた。日本人の研究者は短期滞在という形では来るようで、IACで初めて出会った日本人は、CMB望遠鏡を作っているGroundBIRDチームとMuSCAT2で系外惑星の観測している東大の学生だった。コロナ禍になってからはめっきり日本人は来なくなってしまって、日本語に飢えた生活だった。

カナリア諸島は世界有数の望遠鏡基地として知ら



図2: 黄昏時のRoque de Los Muchachos天文台にて、右のくぼみがタプリエンテのカルデラで、望遠鏡群はその縁に立っている。

れている。IACのあるテネリフェ島はほぼTeide山という富士山級の火山でできている。2300mほどの高度のところにTeide天文台があり、多くの望遠鏡が設置されている。隣のラパルマ島にはRoque de Los Muchachos天文台(図2)があり、こちらはより国際的な枠組みの大きな望遠鏡が設置されている(東京大学の参加するCTAなど)。IACはこれらの望遠鏡群を管理・運用するために作られた研究所である。

3. 女性研究者として

日本とスペインとの大きな違いの一つにフェミニズムが挙げられるだろう。日本でフェミニズムという敏感な女性の妄想だとか過激な思想であるという印象があるように思うが、スペインを含むヨーロッパではかなりオープンに議論されている。日本ではよく逆差別であるとされる女性定員などもはっきりと導入されている。その結果、たとえば国会では男女がほぼ半々である。職員の定員だけではなく、プロジェクトや委員会レベルでも男女比が評価に関わってくるのだから徹底している。何かのプロジェクトが立ち上がる時、例えば全員が男性であつたら恥ずかしいというような感覚があるようだ。天文や惑星科学の界限では、まだ半々とまではいかないものの、周りを見渡しても多くの女性研究者・学生がいることは日本と大きく異なる。私の所属する太陽系グループは男女半々である。ただし、博士学生から職員へ上がるにつれて女性の割合が減るという問題はIACでもあるようだ。

30代の女性研究者は悩めるお年頃ではないだろうか。研究も自立し、やりたいことができるようになってきたかと思うと、ライフイベントをどうしようかと考えなければならない。そんな悩みを抱える中、私のボスのde León氏は女性で母親でIAC太陽系グループのPIであり、スペインではこれは珍しいことではない。身近にこのようなロールモデルがあることは心強くとも幸運だと思う反面、日本と比較すると軽く絶望を感じる。もしかしたら海外に出なければ感じる事のなかった絶望かも知れない。絶望を感じるのには制度に対してというよりも日本に蔓延る先入観だ。日本はスペインなどに比べると自分を含めて圧倒的にアンコンシャス・バイアスが強いのではないだろうか気づいた。例えば、論文の主著者を無意識のうちに男性と思い込んでしまうようなことだ。これは意図的なものでないだけに厄介だ。日本にはなかなか気づけないことなので、ぜひ一旦海外に出て日本を客観的に眺めてみてほしい。「女性だから・男性だから」と役割を考えてしまっていないだろうか。そういった先入観をなくしていくことこそが男女平等を目指すことなのではないだろうか。日本ではしばしば、理学系女子学生や教員を集めた会などが開催される。これは女子学生の不安を取り除くという一定の役割を果たしているが、お互い大変よねという気持ちを送り合って終わることが多く、日本社会の背景に根ざす問題を解決することはできないのではないかと思ったりする。バイアスを是正するためには、女性間だけでなく男女を含めよりオープンに話し合わなければならないのではないか。スペインでは定期的にジェンダー問題やマネージメント、ハラスメントについてポスドク、職員向けの講義が開催される。こういったところから、男女共に考えるきっかけが作られている。ちなみに、スペインでは一種の抗議活動として女性が料理をしないという活動があるようで、単刀直入な感じがスペインらしい。スペインでも親世代では、やはり男女の社会的役割の差が大きかったと聞かすのが現在のように意識改革できたのだから、日本も変わっていくことができると信じてたい。

4. 観測ライフ

子供の頃から、いつかは望遠鏡を覗いて宇宙の

研究をしたいと思っていくらい、望遠鏡を使って研究することは一種の憧れだった。そんな私は現在Teide天文台とRoque de Los Muchachos天文台の望遠鏡を使って小惑星の観測を行っている。

Teide天文台にあるTelescopio Carlos Sánchezには岡山天文台のMuSCATの兄弟であるMuSCAT2という多色測光観測装置が実装されている。この装置は4色同時測光が可能で、もともとは系外惑星観測のために開発されたものである。通常フィルター分光すると、フィルターを変える時間が必要なので、同時に違う色で見るということができない。このため、MuSCAT2は高速で自転する小惑星の色を観測するのに非常に有効だ。この望遠鏡と装置を使って、地球近傍小惑星のサーベイやはやぶさ2延長ミッションターゲットである2001 CC21などの観測を行っている。しかし、こちらの望遠鏡は基本的にリモート観測なので、実はこの望遠鏡を覗くことはもとより、実際に見たことすらない。

現地で観測を行うのはもっぱらRoque de Los Muchachos天文台の方である。こちらは、隣のラ・バルマ島にあって、飛行機で行く必要がある。飛行機といっても30分程度のフライトで、ラ・バルマ空港からレンタカーで観測所まで1時間半程度と比較的テネリフェ島からアクセスが良い。なので、ちょっとした出張気分である。観測所までの道はいつも花が咲いていて最高に気持ちのいいドライブ。時期が合えばカナリアの固有種であるタヒナステもお出迎えしてくれる。ちなみに、一番初めは同僚の観測に同行したのだが、観測所に向かう途中で車酔いして散々だった。山頂までの斜度が急なだけに、道は驚くほど曲がりくねっているので、お気をつけを。

Roque de Los Muchachos天文台の最も大きな望遠鏡は10.4mのGrantecanだが、残念ながらこちらは基本サービスモードなので自分で操作することはできない。私がよく使う望遠鏡は2.5m級のIsaac Newton TelescopeとNordic Optical Telescopeで、これらは自ら操作することができる。私はこれらの望遠鏡を使って始原的小惑星の分光観測を行っている。反射分光観測をするためには、小惑星のスペクトルを太陽スペクトルで割る必要があるのだが、太陽は明るすぎて直接観測することができない。一般的には、太陽類似星を観測して太陽

の代わりに使う。私は特に近紫外領域の反射特性に興味を持っているのだが、意外と紫外域まで太陽スペクトルと似た星は少なく、ほとんどが非常に明るい星だ(これは、明るい星ほど特性がよく研究・把握されているというバイアスと考えられる)。このために、大きな望遠鏡ほど小惑星は観測しやすいが、大きな望遠鏡では太陽類似星を観測できないという痛し痒しな側面がある。太陽スペクトルに似た星を他にも探すべく、恒星の観測にも力を入れている。小惑星を研究しているはずが、恒星の勉強・観測をしていて、「はて、わたしは何を研究しているのだっけ」とたまに思う。いずれにせよ、子供の頃の夢が叶い望遠鏡での観測を堪能している。

5. コロナと火山の噴火

私がカナリア諸島に来てから、コロナと火山の噴火という災難に見舞われた。コロナは世界的な規模なので、もちろん影響を受けた。最初の2ヶ月は厳しいロックダウンが行われて、基本的には外出ができない状況になった。先が見えない引きこもり生活に、家活を充実させるべく、郊外へ引っ越し、植物を育てたりして気分転換した。気候が良かったため、植物は面白いほどよく育つ。それから、徐々に規制緩和されていき、コロナ禍から1年半ほどはリモートワークが推奨されていたが、今(2022年4月現在)では8割方通常に戻っている。このまま、通常に戻ることを祈っている。ラ・パルマ島の噴火も記憶に新しい。これは2021年9月~12月にCumbre Viejaという火山帯の一部が50年ぶりに噴火したものである。こうした災難によりこの2年間で約6ヶ月間Roque de Los

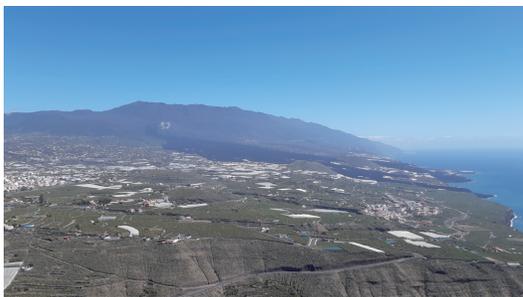


図3:ラ・パルマ島、噴火口から流れる溶岩の跡がくっきりと黒く見える。左端に見えるのがLos Llanosという街。

Muchachos天文台の望遠鏡は停止を余儀なくされた。望遠鏡を使う身としてはヤキモキするのだが、どうしようもないので、火山を見物に行ったりした。初めて見た噴火は、思ったより街中に近く、低い唸りのような音が少し不気味で鳥肌がたった。現在、噴火は止まったが溶岩が流れたあとがくっきりと見え、復興までにはまだまだ掛かりそうだ(図3)。

6. 日常生活

カナリア諸島の人々は私がこれまでに訪れたどの国の人よりもオープンで親切で偏見が少ない(個人比)。驚くほど英語が通じないが、快適に生活できるのはこの島民性のおかげだろうと思っている。スペインへ来て驚いたのは、食事の時間だ。昼食は14~15時、夕食は9時以降が一般的だ。また、レストランは昼は13時から夜は20時からしかやっていない。研究所の隣に科学博物館があるのだが、ふとある日昼にそこに置いてある日時計を見てみたら、南中時の時間が14時(サマータイム)と示されていた。ここでハッとされたのだが、この国ではどうも太陽の動きと時間は対応していないのだ。これが食事の時間がずれる要因かも知れない。これだけでなく、この島での時間の流れは独特である。季節がほとんど変わらないことも相まって、ゆったりとした時間が流れている、というか気づいたら時間が経っている。何があっても“*No pasa nada.*”(沖縄でいうと「なんくるないさ」)で焦ったりしない、時間が解決してくれるというのが島民の基本的な精神である。これにより全ての手続にかなりの時間が掛かるわけなのだが…。

カナリア諸島といえばバナナと出発前に私の友人が言っていたのだが、確かにそのとおりで、バナナの栽培地帯が広がる。また、じゃがいも、トマトやアボガドなども多く栽培されている。年中収穫されているので、ここに住む野生動物たちは食べ物に困らない。野生のトカゲと鳥がたくさんいて、いつも幸せそうで生まれ変わったらカナリア諸島の鳥になるのもいいなと思った。島なので海鮮類が豊富だが、ものによって大きく値段が違う。サーモンやマグロは日本と比べても高いが、イワシやカツオはめっちゃくちゃ安い。しかし、やはり生で食べる文化はないようで、基本的には加熱調理されている(図4)。



図4: イワシの丸揚げ。大雑把な調理だが美味しい。

カナリア諸島の生活で一番つらいのは、日本食がほとんど手に入らないということだろう。辛うじて醤油はスーパーで売っているものの、日本で一般的な野菜(例えば大根、白菜、きのこ類)や薄切り肉を手に入れるのは非常に難しい。また、日本人が満足できる日本食レストランは存在しないので、日本食を食べるには島に1つあるやや大きめの中華系スーパーに行って食材を買って調理する必要がある。現地の日本人には自分で野菜を作っている強者もいるようだ。ちなみに、日本のビールは日本よりも安く売っている。

休日はというと、もっぱらトレッキングや海に行くことが多い。海と言っても、ビーチは波が高く、寒流の影響で冷たいので、ほとんどの場合には海水浴には適していない。火山島なので、多くのビーチは黒い砂でよく橄欖石が混じっている。テネリフェ島の海岸線、特に北側は風化作用でできたと思われるゴツゴツ切り立った崖でできていて、いつ見ても絶景で、トレッキングをすると楽しい。また、島の北端には自然保護地区アナガ自然公園もあって、こちらは常緑樹でいつも青々としている。最初にアナガに行ったときに懐かしさを感じたのだが、照葉樹林帯が日本の森、例えば屋久島とかと似ているからだと思う。かと思えば、サボテンなどが生い茂る全く違った植生にも出会えるので面白い。お気に入り、アナガから海岸に下るルートで、最後にビーチで涼むのが最高である(図5)。

7. さいごに

このようにほぼ3年を過ごして、そろそろ研究者として次の行き先を考えねばならなくなってきた。ヨー



図5: アナガ自然公園から海岸へ向かうトレッキングルート。

ロッパのポストドク事情はおそらく日本よりも厳しい。ポストドクの契約は1~2年が多く、色々なところを転々とするのが普通だ。特に、スペインではアカデミアなら40代でパーマネント職につければ良い方ということで、IACでも半数以上がポストドクである。また、職を得るにあたって海外での研究経験がかなり重要視されるようだ。このこともあって、ヨーロッパ人の感覚では、ヨーロッパ内の異動は国内感覚なので、多くの人が色々な国でポストドク経験を積む。この事自体は良いことだと思う反面、ヨーロッパにおいてもポストドクの身分は結局のところ保証もなく、分野を変えないといけなかったり、インダストリーにいくポストドクも多い。どこも厳しい世界だと思いつつ、研究所のテラスで春風の中バラキート(カナリア諸島のコーヒー)を飲むと“*No pasa nada*”と思えてくるのだ。