

世話になりました。

名大・地物講座では古本宗充教授、渡邊誠一郎教授、吉田茂生准教授(現 九州大)、桂木洋光准教授、城野信一助教、諸田智克助教ら個性的な教員に叱咤激励を頂き、またパワフルな先輩・後輩達に恵まれ、刺激的な研究生活を送ることができました。特に、惑星科学だけでなく地震学や地球内部物理、気候変動など多様な研究が身近にあったおかげで、自分の研究だけに閉じず、耳学問として色々な分野に興味を抱くようになりました。今思い返すと、タフで粘り強い研究室の雰囲気良かったのだと思います。

博士課程2年次からは、荒川先生が神戸大学理学研究科へ異動されたのに伴って研究委託させて頂き、中村昭子准教授、鈴木絢子博士と実験惑星科学分野の院生たちとともに衝突漬けの日々を過ごしました。学位取得記念に後輩達から貰ったDoctor hutは一生の宝

物です。また、惑星科学会分科会の衝突研究会を通して、CPS衝突実験実習、TV会議システムを用いた衝突勉強会に参加し、「天体の衝突物理の解明」研究会を通じて実験、理論、観測といった様々な分野の研究者と知り合えたことは貴重な財産になっています。

この春からは、研究会でご縁のあった国広卓也准教授からお話を頂き、鳥取県三朝町にある岡山大学地球物質科学研究センターの研究員として隕石の物質科学的研究を行うことになりました。偶然にも、2013年2月にロシアへ落下したChelyabinsk隕石の分析に携わることになり、エキサイティングな日々を過ごしております。今までとは異なる研究手法と環境に戸惑いもありますが、田舎暮らしを満喫しつつ、氷と衝突を軸として太陽系小天体の進化履歴に迫るべく挑戦して参ります。皆様、今後ともどうぞ宜しくお願い致します。

川村 太一(パリ地球物理研究所)

みなさまこんにちは、そしてはじめまして、川村太一と申します。2012年3月に東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻で博士号を所得し、現在はパリのInstitut de Physique du Globe de Paris(IPGP)でNASAのInSightミッションの研究員として火星を目指して研究に励んでいます。学位を所得してからすでに1年以上がたっており、New Faceなどと言われると気恥ずかしい気もしますがご縁があり、執筆させていただくことになりました。せっかくの機会ですのでこの業界を目指したきっかけ、大学院での研究、今の所属に至った経緯などをお話出来たらと思っています。

驚きとワクワクを提供してくれる科学に憧れたあの頃…

「Jurassic Park」や「Apollo 13」小学生の頃映画の中の科学の世界に魅了され、「科学者」に憧れていた僕が惑星科学に興味を持ったのは高校生の頃でした。高校では幸運にも地学の授業があり太陽系の姿、地球型、



木星型惑星の成り立ちの違いなどについても学ぶことができました。当時の僕は惑星の異なる姿やその成因の違い等の基本を学び「こんなことがわかるなんてすごい!」と感動したものでした。大学では是非こんなことを勉強してみたい、と思うようになりました。

念願が叶い、東京大学理学部地球惑星物理学科に進学することができました。東大地惑では基礎の物理はもちろん、解析、プログラミング、実験の基礎、色々なことを学び、今振り返っても当時習ったことは大事な財産になっているな、と感じます。そんな中、月に

興味を持ち始めました。きっかけは惑星科学が対象としている天体の中でも比較的近い、空を見上げればすぐに見つけられる、と言った程度だったのですが学部演習の月面大気分光観測や月面の衝突現象の観測などを通して月や月—地球システムに興味を持つようになりました。地球に対して非常に大きな月は地球への影響も大きいはず、月を知ることは地球のことを知る上でも重要なのでは、と単純に考え、大学院では月の研究がしたいと考えるようになりました。

宇宙研での研究、そしてフランスへ…

大学院では宇宙研の固体惑星研究系で学生生活送ることとなりました。当時は月探査衛星「SELENE」の打ち上げの直前でした。月探査ミッションをやっている時に宇宙研にいれる、なんて経験はなかなか出来ないのではないのだろうか、と考えた僕は宇宙研への進学を決めました。進学から打ち上げまでは数ヶ月あり、その間は基礎の勉強をしながら過ごすつもりだったのですがふとしたきっかけで月震波解析をやることになりました。当初は打ち上げまでの演習のつもりが、気がついたらそちらがメインの仕事になるということに、今思うと不思議なご縁だと思います。今となっては「惑星地震学」という分野の魅力に魅せられ、月の地震、そして火星の地震へと興味の幅を広げていくことになりました。

アポロ計画により地球以外で唯一地震活動のネットワーク観測が行われた月では月震波解析は内部構造推定の重要な手段として用いられています[1]。月の内部構造は月の全球組成や月内部の熱史に対する重要な制約となる、月の起源や進化を考えるにための重要な情報です。月震波解析は月の内部の地震波速度、内部構造の定量的な推定を実現し、月科学に置ける重要な知見をもたらしてきました。

僕の基本的な研究テーマは「アポロの月震データを新たな視点で解析することで月震学に残された謎にどこまで迫れるか」ということです。その中でも大学院での研究では主に以下のテーマに取り組んで来ました

月の裏側でも月震は起こっているのか。月震の活動度は月面で一様か。

月震が起こるメカニズムはどのようなものか。
月震データから明らかになる月面衝突の性質

はどのようなものか。

アポロの観測では特定された震源のほとんどが表側にあると推定されました[1]。そのため月の表側に設置された観測ネットワークで観測された月震波の波線は月の深部まで達せず、月の深部の構造は地震学的には観測ができていません。月の裏側の震源を探ることは全球的な月震活動度を知る上でも、月の深部の構造を知るためにも重要なテーマであると言えます。月震には主に深発月震と浅発月震がありますが共に詳細な発生メカニズムについては明らかになっていません。月震の発生機構は震源領域の応力場、物質の状態に支配されるため、月の内部の状態を知る重要な手がかりになると言えます。隕石衝突は地球の地震学での研究例は少なく、月震、惑星地震学における特徴的なテーマだと思います。特に月のように大気の薄い天体では隕石衝突は重要な震源の一つであり、月震データに残された隕石記録は、現在の月面衝突の記録として有用だけでなく、メートルスケールの大規模な衝突実験としてもとらえることが出来ます。

約5年間そのような謎に迫るためにいくつかのテーマで研究をしてきました。アポロ17号の月面重力計を利用した月震波解析では新たな月の裏側の震源の同定に成功し、月の裏側と表側で活動度に大きな差がない可能性を見いだしました[2]。震源メカニズムの推定のためにはアポロに搭載された短周期、長周期の月震計のデータを組み合わせることで仮想の“広帯域”月震計を作り、得られた月震波シグナルのスペクトルから深発月震の応力降下量、地震モーメントの推定を行いました[3]。複数の震源で発生した約60のイベントについて推定を行うことでより一般的な月震に震源の姿を明らかにすることに成功しました。また、月震データに残された隕石衝突の記録から月面の衝突イベントの前面-後面不均質性が小規模の近年の衝突イベントでも存在していることを示し、cm~mサイズの衝突体の月面への衝突速度を推定しました[4]。月震記録が衝突履歴の記録としても有用であることを示したことは今後の月震観測の可能性を広げることにもつながったと考えています。多くのテーマに取り組み、そのたびに多くのことを学べた非常に充実した研究生生活であったと感じています。

この様なテーマに取り組み、宇宙研で研究をしていた僕に転機が訪れたのが修士論文提出の数週間前のこ

とでした。偶然宇宙研で行われていた宇宙研とフランスのIPGPの合同ミーティングで重力計を利用した地震波解析や新たに特定した裏側の深発月震について発表することになりました。修論提出の数週間前ということもあり睡眠不足に準備不足という状態で英語の発表をするという無謀な状況だったのですがそれがきっかけとなり、博士課程1年～2年にかけて約1年間、フランスのIPGPで研究をすることになりました。最悪のコンディションでも発表はしてみるものだとこの時心から思いました。フランスで過ごした1年間は非常に刺激的な1年となりました。研究テーマとしては新たに月震の震源メカニズムの研究に着手し、研究としての幅も広がったと感じています。そしてなにより、海外で日本とは全く違う環境で研究が出来たのは非常に有益だったと感じています。所属していた研究室はフランス人以外のPD、留学生も多く、刺激的な環境で研究をすることができました。海外の学会への参加の機会が増え、様々な国の研究者と交流できたのもいい経験となりました。日本に戻り、日本、フランスでの研究結果をもとに、2012年3月に無事学位を所得することができました。

就職、再渡仏

学位所得後、PDの職が見つけれなかったこともあり、僕は民間企業に就職しました。そこではある商品がどのくらい売れるかを予測するシステムやアルゴリズムを考える、という仕事を担当させていただき、惑星科学とは違う世界を垣間見ることができました。今まではあまりなじみのなかった経済や社会、商売の仕組みを学ぶことは好奇心を刺激され、さらにそれを実際の社会で実現されているのを見るのは非常に興味深かったです。

「経済のモデリングもなかなか面白いしこういう仕事も悪くないな」と思い始めた僕に改めて転機が訪れました。フランスの研究室から「InSightのミッションで働くPDを探しているんだけどフランスに来ないか」というお誘いをいただきました。InSightはNASAのDiscoveryミッションで地震観測を含めた火星での地球物理探査を目指すミッションです[5]。火星地震計はVikingに搭載されていましたがその際は風の影響や設置に問題があり、火星地震のデータに関して有

用なデータを得ることは出来ませんでした。InSightはVikingでの問題も考慮し、初めての火星地震の観測を目指しています。ミッションの話を聞いた時に素直に面白い、と感じました。また、大学院でやった研究についてももっと深められるのではないかと、という思いもあり、退職し、アカデミックの世界に戻ってことを決意しました。現在は渡仏し、パリのIPGPでミッションの仕事と自分の研究に取り組む毎日です。ミッションの仕事や地震計の開発については始めて学ぶことも多く、刺激的な毎日を送っています。

最後に…

色々と遠回りしてきましたが現在は充実した日々を過ごしています。ここにいたるまでに非常に多くに方々に助けられてきました。特に宇宙研の田中智准教授、小林直樹助教、IPGPのPhilippe Lognonné教授には学生時代から今日まで様々なご指導をいただきました。この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。ミッションに取り組むというのは研究をするのとはまた異なった取り組みが必要だと感じることもあり、毎日が勉強です。このように海外のミッションで仕事をする、ということは貴重な経験だと感じており、一つでも多くのことを学べればなと思っています。できることならば、ここで学んだことを活かして、日本でもミッションが出来れば、と思いながら現在は頑張っています。まだまだ若輩者ですが日本、そして世界の惑星科学の世界に少しでも貢献できればと思っています。みなさま、今後ともよろしくお願いいたします。

- [1] Nakamura, Y., 1983, J. Geophys. Res. 88, Issue B1, 677.
- [2] Kawamura, T. et al., 2010, 41st LPSC, No 1522, p 1766.
- [3] Kawamura, T. et al., 2010, AGU Fall Meeting 2010, abstract #U41A-07.
- [4] Kawamura, T. et al., 2011, Geophys. Res. Lett. 38, Issue 15, CiteID L15201.
- [5] <http://insight.jpl.nasa.gov/home.cfm>.