

ニューサウスウェールズ大学（オーストラリア） での在外研究報告

朝比奈 大輔¹

1. はじめに

2023年12月1日から2024年5月31日までの6か月間、オーストラリアのシドニーにあるニューサウスウェールズ大学(University of New South Wales, 以下 UNSW)において在外研究を行いました。あっという間に過ぎてしまった6か月間の在外研究について報告します。本報告は、活断層・火山研究部門のニュース(IEVG ニュースレター: https://unit.aist.go.jp/ievg/katsudo/ievg_news/index.html)に現地から掲載していた2回の記事(朝比奈, 2024a, b)をまとめたものです。

2. 滞在先について

UNSW はオーストラリアの主要都市のシドニーにあります(写真1)。シドニーはニューサウスウェールズ州の州都で、大学はその州の名前がついています。こちらの人は、大学のことをユニバーシティの省略で「ユニ」と呼んだり、早口で「ユーエヌエスダブリュ」と言ったりしています(最初は聞き取れませんでした)。ご存じのようにオーストラリアは南半球にありますので、私が到着した12月は夏真っ

盛りで、学生も先生も夏休みであるクリスマス休暇に向けて浮足立っている頃でした。

こちらに来て初めて知りましたが、シドニーには100か所以上のビーチがあり、マリンスポーツが盛んで、ライフセーバーの発祥の地でもあるそうです。私が住んでいたアパートの周りでも水着と裸足で買い物をしている人が多く、そしてサーフボードを担いでいる人も多く、まさに海の街といった感じです(写真2)。

豪州の物価が高いのは噂通りで、手ごろなアパートを見つけるのに苦労しました。日本からウェブサイトを使って契約しようとする、豪州の電話番号を入力する必要があり、契約までたどり着けません。出発前に散々探しましたが、結局私だけでは見つけることができず、UNSWのPh.D.の学生に探すのを手伝ってもらうことになりました。

2023年12月1日に日本を出発し、ケアンズを経由してシドニーに着きました。飛行機から降りたその足で、学生に不動産会社に連れて行ってもらい、その日のうちにアパートの一室を契約しました。場所は Maroubra という町にあり、スーパーやビーチまで徒歩圏という好立地でした。ただ値段が高く、1週間で500豪ドルかかります。到着した日の夕方は、受入研究者である Serkan Saydam 教授(以下

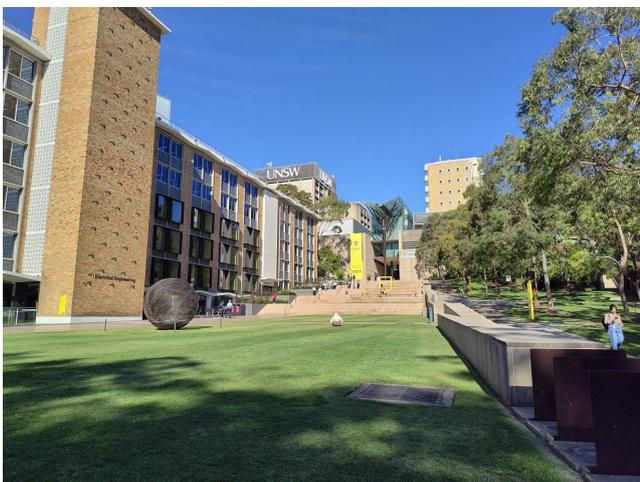


写真1 UNSWのメイン通り。



写真2 アパート近くのビーチ。

¹ 産総研 地質調査総合センター活断層・火山研究部門

キーワード：在外研究、オーストラリア、シドニー、ニューサウスウェールズ大学

サーカン)が出迎えてくれて、そのまま海辺のクラブに連れて行ってくれました。重低音が効いたクラブミュージックと、夕焼けを見ながらのビールは最高でした。これがシドニー流の「オモテナシ」かと文化の違いを感じました。

到着した次の月曜日から大学に行きましたが、大学内の会話は時期的に「クリスマス休暇はどこに行くのか」の一色でした。近場のニュージーランドやパプアニューギニアに行く人、中国に帰る中華系の人、アフリカに遊びに行く人等、様々でした。大学教授レベルになると、年に一回は当然海外旅行に行くでしょ、という感じでした。私にも最近海外はどこ行った？と聞かれて若干返答に詰まりました。家族持ちで海外に行くのは結構な出費だと思いますが、豪州では当然のこの様です。

夏のクリスマスは初めての経験でした。サンタもトナカイも街中のいたるところに居ますが、暑いクリスマスの違和感は否めません。シドニーのクリスマスの定番料理は、シーフードだそうで、この時期はエビやカニの消費量が一年で一番多いそうです。日本のクリスマスはチキンが定番ですが、こちらではチキンを誰も食べていませんでした。私もサーカンの知り合いの教授のクリスマスパーティーに招待され、地元のカニ料理を堪能することができました。ホストの教授は自宅でビールを作っており、調子に乗って味見をたくさんしていたら、不覚にもパーティーの後半に寝てしまいました(私は下戸なのです)。

その後も、クリスマス休暇中はサーカンが色々な場所に連れ出してくれて、海でシュノーケルをしたり彼のお気に入りのおしゃれなレストランに行ったりしました。単身で渡豪した私が暇そうにしていると思い、連れ出してくれたのかもしれない。

3. 研究について

さて、私は UNSW の鉱物・エネルギー資源工学部の鉱山工学科 (School of Minerals and Energy Resources Engineering) でお世話になりました(写真 3, 4)。鉱物・エネルギー資源工学部には、石油工学科もあるのですが、最近のカーボンゼロ政策の余波を受けて石油工学科の名前はなくなるそうです。サーカンのもとには若手教員、Ph.D. の学生、ポスドクがたくさんいて、グループは活気に満ち溢れていました。また、彼は International Society of Rock Mechanics (国際岩の力学会) の Commission of Planetary Rock Mechanics (惑星岩石力学委員会) の委員長で、私も 2 年前から委員になったことが縁で知り合いになりました。

到着してから 1 週間後くらいに、私のこれまでの研究の



写真 3 UNSW の鉱物・エネルギー資源工学部の建物。



写真 4 UNSW の鉱物・エネルギー資源工学部の建物内。

発表をする機会を作ってくれました。私の専門は断層のすべりと放射性廃棄物の地層処分に関することですが、豪州には活発な地震活動がなく、原発もありません。このような場で、私が専門とする断層やすべりに関する研究にどれくらい興味を持ってくれるかと、発表前はドキドキしましたが、予想以上に盛り上がりました。発表後には、若手の

先生や Ph.D. の学生が居室まで話をしに来てくれて、研究の話に花が咲きました。ちょっと専門的ですが、真三軸試験、せん断透水試験、水圧破碎試験、掘削影響領域のための三軸試験等、私がこれまで行ってきた岩石実験と関わりのある研究をしている人がたくさんいました。

私の UNSW での在外研究テーマは「地下空間の利用や地下資源の採取における掘削や地下構造物建設に伴うリスク評価に向けた国際共同研究」でした。滞在中の具体的な目標として2つ設定していました。一つ目は鉱山工学で用いられている技術を断層活動のモニタリングに適用することです。滞在先の先生と Ph.D. の学生が、地震発生データをモニタリングすることにより岩盤内の損傷度の評価を行い、地下水流動変化につなげる研究をしていました。地震のイベントごとに岩盤が損傷し、それに伴い地下水の流動が変化する仕組みを理論的に説明する手法について学ぶことができました。二つ目は惑星岩石力学に関する研究です。地球外惑星の資源開発には岩盤や地質の工学的な知識が不可欠です。地球外惑星の特異な状態を想定し、これまで得られていない岩石物理特性を解明します。滞在先の研究室では、地球外惑星の状態を再現するために、極低温試験槽や高真空試験槽の導入を開始しており、試験機の立ち上げやノウハウを学ぶことができました。

滞在中は、ホストの先生は忙しいことが多かったため、ポストクや Ph.D. の学生と研究の話をする機会が多くありました。特に、新米パパのポストクであるセラとは、雑談も含めてほぼ毎日研究について話をしました。彼との会話から、多くの新しい研究のアイデアや研究テーマを設定することができました。彼は主張が強いので、たまに言い合いになることもありましたが、熱い議論を交わせたことは忘れられない貴重な思い出です。

4. シドニー周辺の国立公園

研究の合間を見つけて、シドニー郊外にあるブルーマウンテンズ国立公園及びロイヤル国立公園に行ったので、それらについてもご紹介します。

ユネスコの世界遺産であるブルーマウンテンズ国立公園は、シドニーの中心地から電車で2時間程度の場所にある観光スポットです(写真5)。大部分が砂岩で形成された峡谷地形で、ユーカリの樹海でおおわれており、爽やかな香りでもとても気持ちの良い場所です。今回はその広大なブルーマウンテンの中でも、約4億3000万年前に形成されたとされる世界最古の洞窟、ジェノランケーヴに行きました(写真6)。ジェノランケーヴは、カルスト地形の洞窟



写真5 ブルーマウンテンズ国立公園。スリーシスターズと呼ばれる堆積岩。



写真6 ジェノランケーヴ。岩盤の亀裂を地下水が通ってきていることが分かる。

で、石灰岩の地層が隆起し、川と地下水によって岩石が溶解することによって形成されました。洞窟の鍾乳石や石筍、結晶層など様々な美しい景観がありましたが、私が興味を持ったのは、自分の研究テーマである亀裂と地下水の関係についてでした。写真6には立派な鍾乳石がありますが、天井を見るとそれらが板状になり直線的に連なっています。これは当然かもしれませんが、岩盤の亀裂が直線的で、そこから地下水が流れてきたためです。岩盤の亀裂の透水係数(水の通りやすさ)の違いによって、鍾乳石の大きさや幅にも影響を与えていると考えられます。

写真7は、シドニー市街から電車で1時間程度の距離にあるロイヤル国立公園です。ロイヤル国立公園は、米国イ



写真7 ロイヤル国立公園.

エローストーンの次に国立公園として指定された歴史ある場所です。オーストラリアの東側沿岸部の熱帯雨林は、都市開発と共に多くが消滅しましたが、ロイヤル国立公園では熱帯雨林が今も保存されており大自然の中でのトレッキングが楽しめます。また、海岸沿いの岸壁の景観が有名で、岩の多い入り江やビーチがあります。特に、大きなポットホールは美しくて人気があり、たくさんの人たちが泳いでいました(写真8)。

5. おわりに

渡豪前に私が一番心配していたのは、好きなサッカーができるかどうかでした。しかし、サッカーは豪州でも人気ですぐにサッカー友達ができました。青空のもと広大なフィールドで血気盛んな20歳前後の大学生に交じってサッカーを楽しみました(写真9)。それから、職場の人はバスケ好きが多く、滞在先の先生達とも一緒にバスケをして楽しみました。在外研究先で多くの人と知り合いになり、楽しく生活が送れたことはラッキーなことだと思います。



写真8 ポットホール。周囲に10m級の大きなポットホールもあり、水着で泳いでいる人がたくさんいました。



写真9 UNSWのサッカーフィールド。人工芝で最高の環境です。

最後になりますが、実は、私はコロナ禍もあって在外研究行きを迷っていた時期がありました。産総研でも最先端研究はできますし、ネット社会の世の中で遠隔地に行く必要性について疑問を持っていたことがあります。しかし、在外研究を終えた後の感想として、やはり行って良かったと思っています。在外研究では普段と異なる経験を積むことができます。特に、新しい研究のアプローチを学ぶことや新しい分野へチャレンジする気概を得られることは、在外研究ならではの醍醐味だと思います。本在外研究で得られたネットワークや経験を大切に、今後の研究活動に役立てていきたいと思っています。

謝辞：本在外研究は地質調査総合センター(GSJ)の戦略的課題推進費(人材育成・留学枠)によるものです。渡航の

計画から実現まで様々な方々にサポートしていただきました。貴重な機会を与えていただいたことに感謝いたします。

朝比奈大輔（2024b）ニューサウスウェールズ大学での在外研究報告：その2。IEVG ニュースレター，11，no. 1，5-7.

文 献

朝比奈大輔（2024a）ニューサウスウェールズ大学での在外研究報告。IEVG ニュースレター，10，no. 6，12-14.

ASAHINA Daisuke (2024) Report of overseas research at University of New South Wales (Australia).

（受付：2024年7月5日）