

令和5年度

オーストラリア海外研修（露頭調査）報告書

角閃石の波状累帯構造がマグマ分化の指標となるのかの検証
－岩石鉱物学的研究－



高

兵庫県立姫路東高等学校

オーストラリア海外研修を終えて

兵庫県立姫路東高等学校 SSH 推進部長
主幹教諭 科学部顧問 川 勝 和 哉

本校 SSH の 1 期目は、① 地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦、② 科学倫理教育のロールモデルの作成と県内外への発信、③ 理系女子の育成と国際的な活動への挑戦、④ 科学部の国際的な活動への挑戦、を 4 本の柱として活動を進めています。このうち、①および④の中核的役割を担っているのがオーストラリア海外研修です。このオーストラリア海外研修は、単に海外の博物館や研究所を訪問して科学者と議論を行うというのではなく、実際に専門研究者と同様に、露頭調査を行い、試料を採取して分析し、研究論文をまとめて発表する、という一連の研究のための現地調査と試料採取です。

オーストラリア海外研修は、本校が SSH に指定を受けた令和 2 年度に実施する予定で進めていました。しかし、コロナ禍のため実施延期が続き、ようやく今回実施することができました。シドニー大学からクイーンズランド大学に異動された A.ジョナサン教授や、神戸大学名誉教授の波田重熙先生の助けを得ながら、シドニーから南に約 350km のナルーマ〜トマキン海岸線の地質調査を行い、さらにブルーマウンテンズ国立公園で地層の広がりを観察するなど、中身の濃い研修となりました。特に、中心となるナルーマ〜トマキンでの露頭調査は、国内で多くの露頭調査を体験し、多くの研究論文を発表している科学部の生徒にとって非常に刺激的であったばかりでなく、科学部に所属していない生徒にとっても知的好奇心を掻き立てるものであったようです。調査や研修に取り組む姿勢に、科学部の生徒であるかどうかは関係がなく、参加生徒それぞれが自ら考え、主体的に調査を行った結果、非常に専門性の高い内容であるにもかかわらず、当初の目的を達成することができました。

今後、現地調査の結果のまとめ、採取した岩石試料の記載、岩石薄片（研磨薄片）の作成と偏光顕微鏡による観察、京都大学の X 線分析装置（Electron Micro Probe Analyses）を用いた鉱物の化学分析等の詳細な研究を行う予定です。成果をまとめた研究論文は、日本地球惑星科学連合大会（JpGU）や日本地質学会等で発表するほか、米国ワシントン D.C で開催予定のアメリカ地球物理学連合 American Geophysical Union / AGU) での発表を目指すことになります。

最後になりましたが、本研修を実施するにあたり、兵庫県立姫路東高等学校同窓会、PTA、兵庫県教育委員会、独立行政法人科学技術振興機構からいただいた多大なご支援に、心から感謝申し上げます。

目 次

1. 研修の背景	1
2. 調査の目的	1
3. 研究地域の選定	2
4. 期 日	2
5. 参加者	2
6. 場 所	3
7. 旅 程	3
8. 宿 泊	4
9. 研修内容	4
10. 生 活	6
11. 研究活動	9
12. 今後の研究	1 7
13. 生徒アンケートの結果	1 8
14. 研修の成果と課題	3 2
さいごに	3 3

1. 研修の背景

兵庫県立姫路東高等学校は、令和2年度に「世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成」を目標としてSSH指定を受けた。本年度は1期4年目にあたる。具体的な研究開発テーマは、①地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦、②科学倫理教育のロールモデルの作成と県内外への発信、③理系女子の育成と国際的な活動への挑戦、④科学部の国際的な活動への支援、である。この4本の柱に基づいて、これまでさまざまな活動を行ってきた。

①の「地球科学を中心にした国際的な活動への挑戦」については、地球科学（地学）を基礎として理科4分野を統合し分野横断的に学ぶ「理数探究基礎Ⅰ」および「理数探究基礎Ⅱ」を学校設定科目として学んでいる。令和4年度には、地学教育の国際学会「The 9th International Conference on Geoscience Education」で、理数探究基礎教育の内容と、生徒の目線から考える理数探究基礎教育の評価について、学会発足以来、高校生として初めて口頭発表を行い、世界に同時配信され高く評価された。さらにその内容を研究論文にまとめて、「Journal of Modern Education Review」誌に、査読を通過して掲載されるなど、地学を基礎にした教育の成果を上げている。

④の「科学部の国際的な活動への支援」でも、生徒が主体的に設定するテーマの中に、地学系の研究テーマが毎年複数みられる。日本地球惑星科学連合（JpGU）や日本地質学会等の専門学会で発表したり、高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）や日本学生科学賞などの論文コンテスト

等多くの論文コンテストに挑戦しており、その中でも令和5年度には、主要な大会である、日本学生科学賞（地学系研究部マグマ班）、JSEC（生物系研究部サボテン班）、全国高等学校総合文化祭（物理系研究部磁性流体班）に進出したほか、文部科学省認定大会である、神奈川大学全国高校生理科科学論文大賞や筑波大学科学の芽賞、そのほか東京理科大学坊っちゃん科学賞をはじめとする様々なコンテストで上位入賞を果たしている。科学部員は毎年増加し続けており、本年度は、生徒の希望する研究テーマによって、40名の生徒が5つの研究班に分かれて活動している。その中には、深成岩の角閃石に見られる波状累帯構造（昨年度本校生徒が発見した）からマグマ分化過程を明らかにしようという研究や、溶岩の固結によって形成される柱状節理の物理的成因を、泥や漆喰を用いた模擬実験によって明らかにしようとする研究があり、毎日主体的に研究に取り組んでいる。

このように、地球科学（地学）を基礎にして、大目標である「世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究と科学倫理探究のロールモデル作成」に向かって毎年前進しているが、国内での成果をもとにして発展的、応用的な活動として企画していた「オーストラリア海外研修」は、コロナ禍の拡大によって、これまで実施を断念せざるを得なかった。本年度は、本校が目指す、地球科学に関する国際的な課題研究の実施に取り組むことができる環境が整ったことから、オーストラリア野外調査を実施することができた。

2. 調査の目的

日本の西南日本内帯に広く分布する白亜紀深成岩類は、南部のチタン鉄鈷系列と北部の磁鉄鈷系列に大きく二分される。これらはもともと異なるマグマだったのか、同じマグマが固化する過程で異なるマグマや地殻物質が混染したのかはまだ明らかにされていない。本校の課題研究や科学部の研究では、マグマ分化過程の環境を推定する指標

となる角閃石の微細構造（波状累帯構造）を、兵庫県南部チタン鉄鈷系列の深成岩類で初めて発見し、その微細構造の観察や分析の結果から推定した西南日本内帯の形成過程環境に関する論文を複数発表し、学会発表等においても高く評価されてきた。日本国内ですでに多くの成果を上げている岩石・鉱物学に基づくマグマ分化に関する研究の

成果を基にして、オーストラリア南東部ニューサウスウェールズ州海岸地帯の露頭調査と岩石・鉱物学的な国際的な課題研究を行い、日本国内の研究でマグマ分化過程のモデルを作成する際に用いた角閃石の波状累帯構造が、国際的に通用する指標なのかどうかについて検証を行うことができる。

この野外調査活動により、高校生のレベルをはるかに超えた専門的な研究成果を得るとともに、生きた語学力の育成や異文化交流、国際理解も深めることができ、本校生徒が目指す「世界を牽引する人材育成のための国際的な課題研究」への大きな一歩となることが期待できる。

3. 研究地域の選定

世界中に火成岩類は広く分布しているが、今回調査研究地域にオーストラリアのサウスウェールズ州東海岸地帯を選んだのは、次の理由による。

- ① サウスウェールズ州東海岸のナルーマ〜トマキンの火成岩類は、マグマ分化過程の各ステージをよく残していることで国際的に知られている。多くの構造地質学者によって、今回の研修で扱う火成岩が含まれている地質がよく調べられているが、今回のような、鉱物の微細構造を基にしてマグマ分化を明らかにする研究はまだ行われていない。
- ② 本地域の地質に詳しいクイーンズランド大

学の Jonathan Aitchison 教授のバックアップが得られる。

- ③ 近隣地域に、研究対象である火成岩が貫入している地層を広域に観察できるフィールドである、ブルーマウンテンズ国立公園がある。研究対象である火成岩を含む地層を様々な地点から広域に観察することによって、岩石鉱物学的な研究のベースとなる調査地域の地質構造を理解することができる。
- ④ 滞在して生活する上で安全なアパートメントが近くに確保できる。

4. 期 日

令和6年1月22日（月）～2月1日（木）の9泊11日（機内1泊）

5. 参加者

当初希望者 38 名（うち科学部 13 名、男子 14 名、女子 24 名）のうち、抽選で 19 名を選抜した。
 生徒：1、2 年次生徒 19 名（うち科学部 12 名／男子 11 名、女子 8 名）
 引率：教員 2 名（川勝和哉主幹教諭、平林友貴教諭）

	年組番	名前（科学部※）	性別		年組番	名前（科学部※）	性別
1	2216	田邊 桃愛	女	11	27B27	前田 隆良 ※	男
2	2233	横山 桃子	女	12	1109	岡本 莉空 ※	男
3	2321	長谷川 聖真	男	13	1223	中田 天晴 ※	男
4	2331	松田 理沙 ※	女	14	1231	前川 司	男
5	2422	永野 千世	女	15	1232	前高 さくら	女
6	2506	稲本 晴香	女	16	1302	飯田 凌央 ※	男
7	2534	村尾 倅生 ※	男	17	1405	石井 漸 ※	男
8	2625	藤田 詩桜 ※	女	18	1429	永井 翔 ※	男
9	2631	村瀬 太郎 ※	男	19	1622	中村 賢矢 ※	男
10	27B11	陰山 麻愉 ※	女				

6. 場 所

シドニー大学 (Camperdown NSW 2050)
オーストラリア博物館 (1 William Street, Sydney NSW 2010)
ナルーマ～トマキン海岸線
ブルーマウンテンズ国立公園

7. 旅 程

1月22日(月)

8:00 JR 姫路駅南側ロータリーのバス内に集合完了
8:30 JR 姫路駅 出発 (貸切バス)
10:30 関西空港 到着
13:30 関西空港 出発 (大韓航空 KE728 便)
15:25 仁川空港 到着 (乗り継ぎ)
18:45 仁川空港 出発 (大韓航空 KE401 便) 機中泊

1月23日(火)

6:55 シドニー空港 到着、入国手続き
8:00 シドニー空港 出発 (専用車)
シドニー大学研修
オーストラリア博物館研修 専用車でホテルに移動
18:00 ホテル 到着 METRO HTL MARLOW SYD 泊

1月24日(水)

9:00 ホテル 出発 (専用車)
16:00 ナルーマ 到着 The Harrington Motel 泊

1月25日(木)～29日(月)

9:00 野外調査に出発、ナルーマ～トマキン海外線へ (専用車)
10:00 調査地域 到着 調査
16:00 調査終了 出発 (専用車)
17:00 ナルーマ 到着 HORIZON APARTMENT NAROOMA 泊

1月30日(火)

8:30 打合せ
11:00 シドニーへ移動 (専用車)
18:00 シドニー 到着 METRO HTL MARLOW SYD 泊

1月31日(水)

8:30 専用車で移動 ブルーマウンテンズ研修
18:00 ホテル 到着 METRO HTL MARLOW SYD 泊

2月1日(木)

6:10 シドニー空港へ移動 (専用車)
6:50 シドニー空港 到着 搭乗手続き
9:00 シドニー空港 出発 (KE402 便) 到着後出国手続き
18:05 仁川空港 到着 乗り継ぎ

19:05 仁川空港 出発 (KE721 便)
21:00 関西国際空港 到着 入国手続き
22:00 関西国際空港 出発 (貸し切りバス)
23:30 JR 姫路駅 到着 解散

8. 宿泊

(1) シドニー市内 (1月23日(火)、1月30日(火)～31日(水))

Metro Hotel Marlow Sydney Central

(メトロ ホテル・マーロー・シドニー・セントラル)

431-439 Pitt St, Haymarket NSW 2000 Australia

(2) ナルーマ (1月24日(水))

The Harrington Motel (ハリントン・モーター)

153 Princes Highway, 2546 Narooma, Australia

(3) ナルーマ (1月25日(木)～29日(月))

Horizon Holiday Apartments Narooma

(ホライズン・ホリデイ・アパートメント)

147 Princes Highway, 2546 Narooma, Australia



9. 研修内容

(1) シドニー大学

本調査地域の自然について長く調査・研究を行っているシドニー大学理学部を訪問し、研究者等と対面で議論することによって、観点を絞って効率的な調査ができるようにした。特に、調査地域は複雑な岩石分布であることが知られており、それらの個々について、地質構造や鉱物組成の特徴について議論することは重要である。さらに、潮位変化など海岸地帯特有の調査の難しさがあるため、安全な調査の継続のために助言を得た。

研究者の案内によって理学部内の岩石・鉱物や地質構造に関する展示を見学して、現地



調査に必要な生徒の観察眼を養い同定作業の一助となった。また、それらについて生徒と研究者とで質疑応答を行い、さらに帰国後の研究の進め方についても助言を得た。

地域から採取される岩石試料はもちろんのこと、測定に使用するクリノメーターの技術

の進歩についての展示などもあり、見ごたえ充分であった。

(2) オーストラリア博物館

オーストラリア南東部の地質調査および岩石試料採取の前に、シドニー市街にあるオーストラリア最古の博物館であるオーストラリア博物館を訪問した。近年リニューアルオープンしたところであったこともあり、従来よりもさらに工夫を凝らした展示が並んでいた。特に生徒から依頼して岩石・鉱物学の研究者に説明を受け、その後の議論でも生徒から多くの質問が出た。事前学習によって得ていた知識を活用しながら、実際に岩石を手にとって観察することによって、翌日から調査するナルーマ〜トマキ



ン海岸線に分布する岩石や鉱物等に関する有益な情報を得ることができた。

(3) ナルーマ〜トマキンの海岸線（フィールドワーク）

本研修の中心的位置を占める活動である。日本国内で経験と実績を積んできたマグマ分化の研究をさらに発展させるために、本格的な野外での地質調査を行うとともに、岩石の観察と岩石試料の採取を行った。シドニーから南へ約 350km のフィールド付近のホテルに宿泊しながら、露頭調査を行った。天候に恵まれ、曇り〜小雨程度の日もあったが、真夏の野外調査にはちょうどよい天候であった。



地形図をもとに、日本から持参したクリノメーターやハンマー、地形図等の地質調査用具を用いて測量を行ったり、岩石の露頭観察を行ったりして、地質図を作成すると同時に、必要な岩石試料の採取を行った。

ホテルに戻るとすぐに1室に集合して、当

日の調査結果や試料のまとめを行い、翌日確認すべき項目を明らかにした。生徒は自ら考え、議論しながら主体的に活動した結果、調査は非常に効率よく正確に進んだ。その結果、本来予定していなかった地域まで調査を広げることができた。

(4) ブルーマウンテンズ、シーニックワールド

ナルーマ～トマキンの海岸線では、深成岩を貫く玄武岩の岩脈が露出していたが、この地域を構成する広域な地層の観察はできない。そのため、ユネスコの世界自然遺産に指定されているブルーマウンテンズ国立公園を訪問し、今回の研究で注目する火成岩が貫入している地層を広域に観察した。地層の堆積の様子を初めて見た生徒も多く、地層形成のメカニズムについても説明を受けて理解することができた。

残念ながら霧が深く、十分な観察をすることはできなかったが、時折霧が晴れたときにあらわれる広大な地層の様子は壮観であった。

シーニックワールドはブルーマウンテンズ国立公園内にあり、ブルーマウンテンズを構成する地層の岩石を直接手に取り、現地ガイドの説明を聞いて理解を深めた。

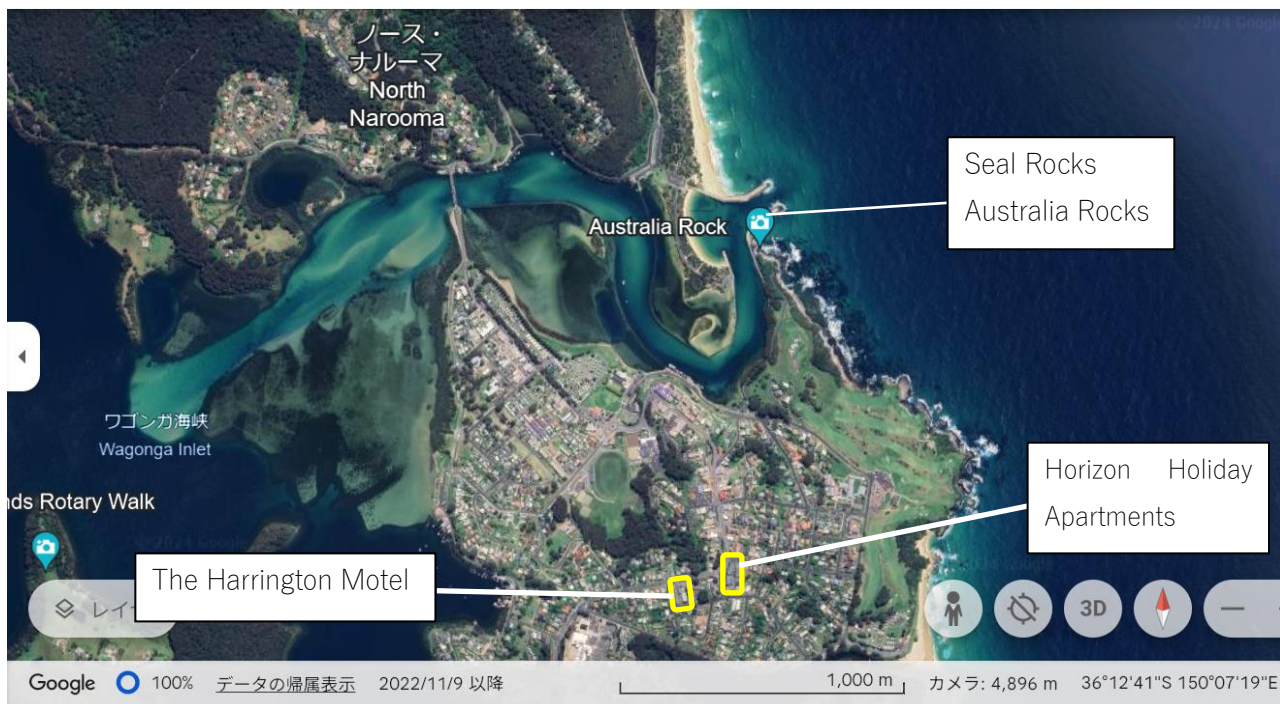


10. 生活

1月のオーストラリアは真夏だが、不思議なことに滞在中の各地の最高気温が30℃に達する日はなく、移動すると40℃に迫る高温になるという状況であった。空気が乾燥しているため、非常に過ごしやすかったが、露頭調査では日本の10倍と言われる強い紫外線を受けて、日焼け止めを塗っていないと1日でひどい日焼けに

なる環境だった。

シドニー市街地のホテルに宿泊している間は、ホテルで準備される食事を食べたが、ナルーマに移動してからは、2人1部屋の部屋ごとに、生徒自身が毎食の準備を行った。近隣にWOOLWORTHSやALDIなどのショッピングモールがあり、食材を購入して食事を作った。



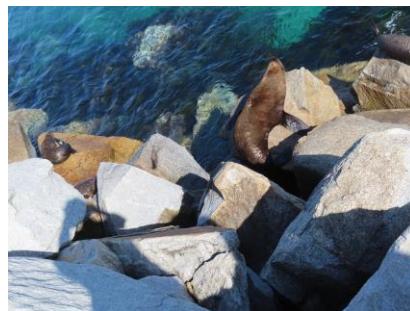
ナルーマの宿泊地 (Google Earth)



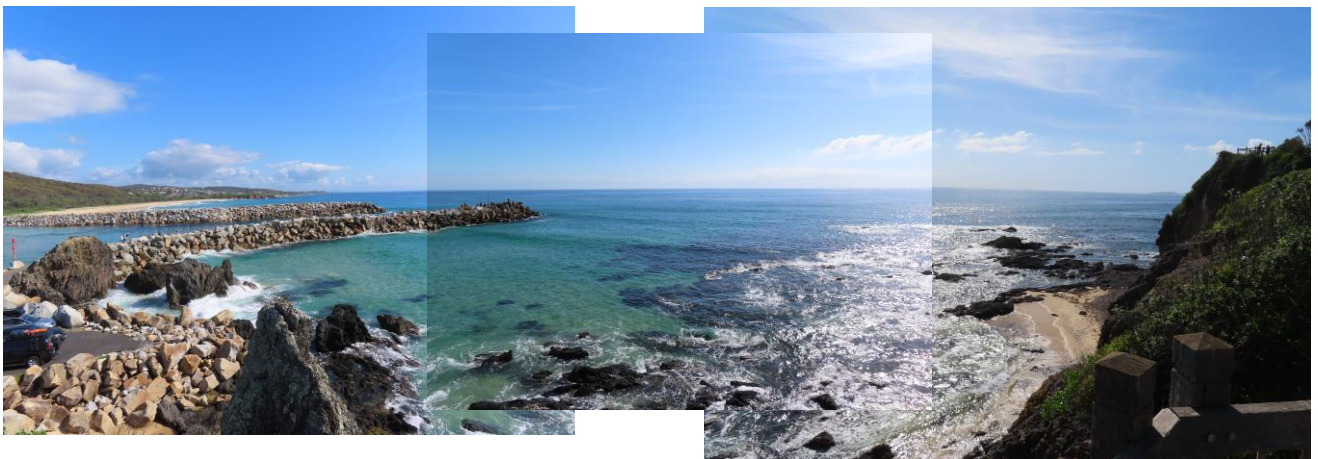
ナルーマのホライズン・ホリデイ・アパートと、宿舎近くの WOOLWORTHS と ALDI が入った商業施設



ナルーマの街並み



ホテル近くの Seal Rocks と Australia Rocks



ナルーマの入り江



シドニーでの最初の昼食



シドニーのホテルでの食事



ナルーマへ移動時の昼食

当初はなかなか英語での会話ができなかったが、すぐに積極的に会話をするようになった。

シドニーやナルーマでの散策や買い物などにも積極的に参加し、地元住民と交流した。



ナルーマからシドニーへ



シドニーColes マーケット
シドニーハーバブリッジで



ナルーマは自然豊かな田舎町で、野生動物が調査しているわれわれのすぐ近くまでやってきた。



ホテル近くのアシカ



ギンカモメ



オウム（コッカトゥ）



ウの仲間



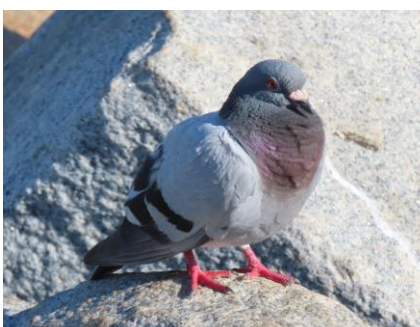
バリアブルオイスターキャッチャー



調査の邪魔をするアシカ



カササギフェガラス（マグパイ）



どこにでもいるハト



ギンカモメの幼鳥



アイビス



カンガルー



足元までやってくるエイ

1.1. 研究活動

本研修の最大の目的は、本格的な露頭調査である。① 露頭を観察して岩石相互の関係を明らかにする、② 試料を採取して岩石記載を行う、③ X線分析のための特殊な研磨薄片を作成して偏光顕微鏡で観察を行う、④ 京都大学と連携してX線分析（Electron Probe Micro Analyze）を行う、という経過をたどって、マグマ分化についての研究を行う。一般に高校生が行う地学分野の研究は、これらの一部分を行うものであるが、今回の研究は、専門研究者が行う研究活動と同じ過程をたどるものであり、扱う内容は学術的価値の高いものになることが期待される。調査地域はユーロボダラ国立公園の東に隣接する Bingi Bingi Point の海岸線沿いの周囲約 1.5km（南緯 36° 00' 50"、東経 150° 09' 22"）である。

重要なことは、本調査地域に分布する、斑れい岩～閃緑岩（トータル岩）など、さまざまな種類の深成岩を構成する主要造岩鉱物である角閃石に、幅 1 μm のバンドが帯状に発達する「波状累帯構造」を発見することができるかどうかである。角閃石の波状累帯構造が発見されれば、海外で初めての発見となる。露頭調査から明らかになったマグマの相互関係から、角閃石の波状累帯構造発見の可能性は高いと推測され、これを指標として用いて推定するマグマ分化過程と、地質学的方法による先行研究によって示されているマグマ分化過程が一致するかどうか、あるいはさらに新しいマグマ分化過程の条件を明らかにすることができるのではないかと考え、これからの国内での研究②～④に期待している。

初日の調査は、引率の川勝主幹教諭が、全体を観察して必要な調査地と方法を生徒に伝え、また改めてクリノメーターによる走向・傾斜の測定方法の確認を行った。2日目以降は、生徒が主体的に考えて行動するようになり、調査の効率は飛躍的に向上した。科学部の生徒を核にして3つのグループに分かれ、それぞれが分担された調査担当地域を責任もって調査を行う方法をとった。宿舎に戻った後、3つのグループの成果を報告しあい



初日の調査方法と内容の指導のようす

各調査地域の特徴や測定値をリーダー（横山桃子さん）がとりまとめた。リーダーは露頭全体の様子を観察し、自分の目で見たと報告で上がってきた内容が一致しなければ、翌日の活動の初めに自分自身で確認した。その結果、クリノメーターによる測定値に誤りがあることが判明し、翌日にすべて測定しなおす場面もあったが、これ

は全体を俯瞰していたリーダーの成果といえるだろう。

生徒は、全日程の中で露頭調査が一番楽しいと言い、毎日強い紫外線の中でも嬉々として活動を行った。近年の高校生は、露頭調査など体力を使う活動を嫌う傾向が強いと言われるが、今回参加した生徒たちが、積極的に行動し、グループで相



調査地域（Google Earth）

談しながら活動を進めていくことができたのは、
事前の3回の研修によって、調査の目的が明確で

あったことや、野外での初めての活動が新鮮であ
ったことが理由ではないかと思う。



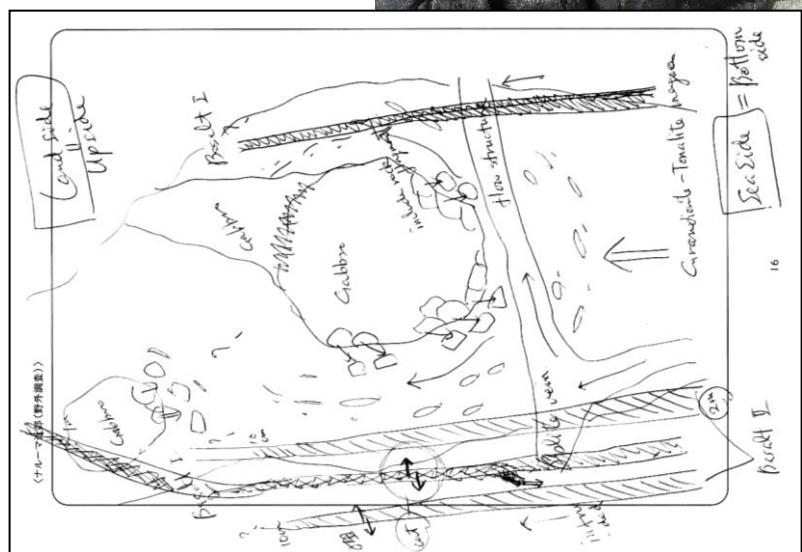
ユーロボダラ国立公園を抜けて Bimngi Bingi Point での調査が始まる



走向と傾斜をクリノメーターで測定する方法も完全にマスターした



3つのグループに分かれて調査を行いリーダーが全体を俯瞰する→
←成果の共有と計画立案



現地で描いた岩石相互の関係概略図第1稿



調査地の中央部の斑れい岩と斑れい岩の断片を取り込むように斑れい岩体を包み込む閃緑岩



閃緑岩体に取り込まれた斑れい岩のブロック

接触部から離れると斑れい岩片は一方向に強く引き伸ばされている



斑れい岩に熱水支脈が入り角閃石が晶出している



有色鉱物のノジュールをもつアプライト脈



斑れい岩の引き延ばされた岩片を包有する閃緑岩を貫くアプライト脈とそれを貫く玄武岩



玄武岩との接触部のアプライトには焼かれた痕跡がある



玄武岩は閃緑岩が包有する斑れい岩片を切っている



この地域には黒と赤の異なる2本の玄武岩脈がみられる

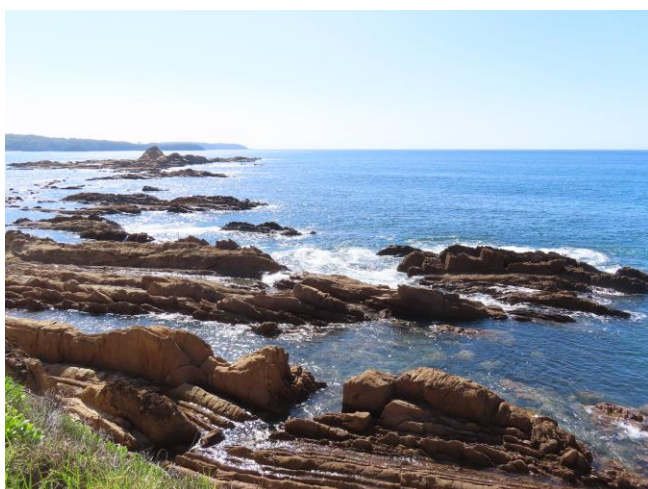


黒色の玄武岩には斑れい岩や閃緑岩の包有岩片がみられ、赤色の玄武岩は固結後に張力が働いて途中で左右にずれている（黒色の玄武岩にずれはみられない）





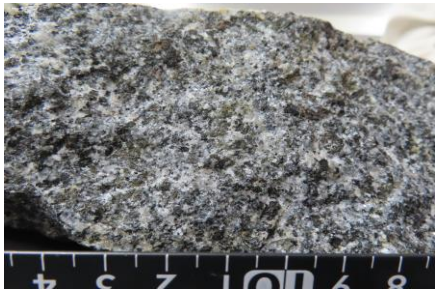
調査地域の北半分の露頭写真



トマキンの海岸線は砂泥互層からなっており、プレートがオーストラリア大陸にぶつかって乗りあげた証拠を残すメランジェ構造であることを確認した。



斑れい岩～閃緑岩試料



試料 240127-1



試料 240125-6



試料 240126-1



試料 240126-2



試料 240127-4



試料 240127-6



試料 240127-5



試料 240126-5



試料 240126-3



試料 240126-4



試料 240128-4



試料 240128-2



試料 240128-3

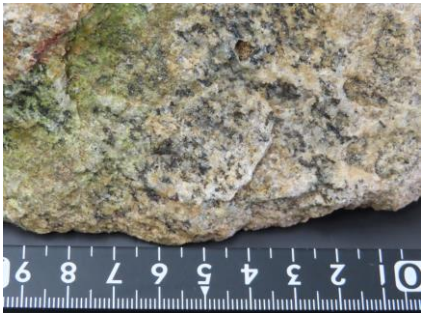


試料 240128-1



試料 240127-2

アプライト試料



試料 240125-4



試料 240125-5

玄武岩試料



試料 240125-2



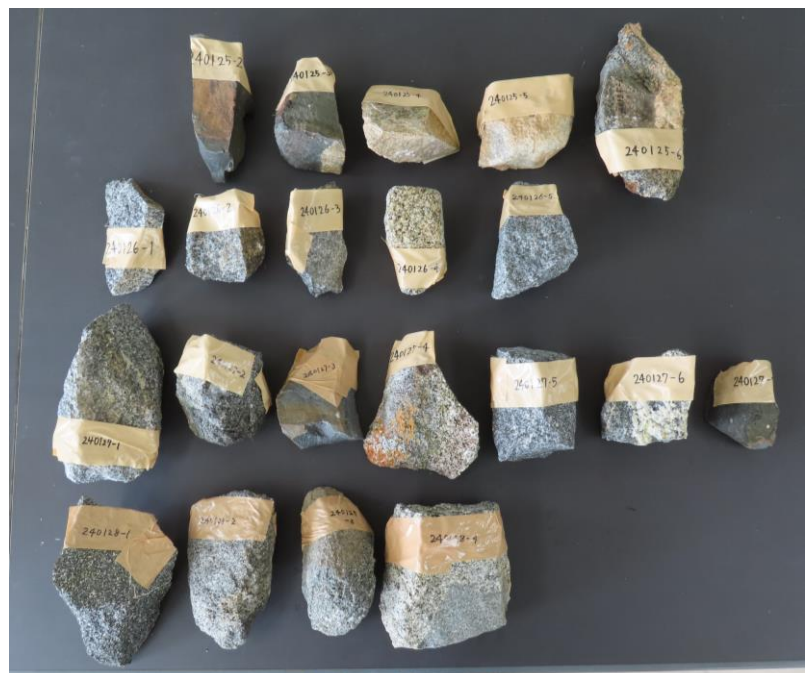
試料 240125-3



試料 240127-7



試料 240127-3

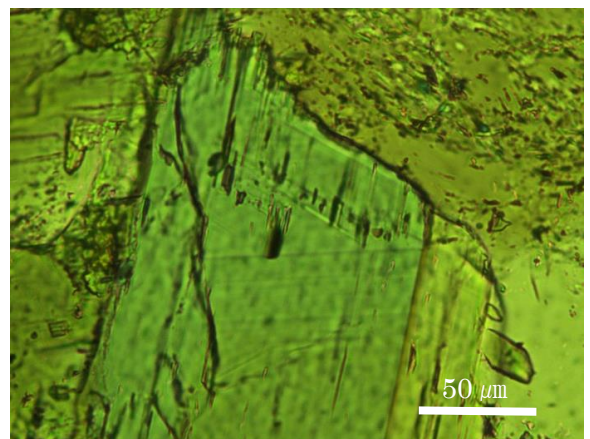
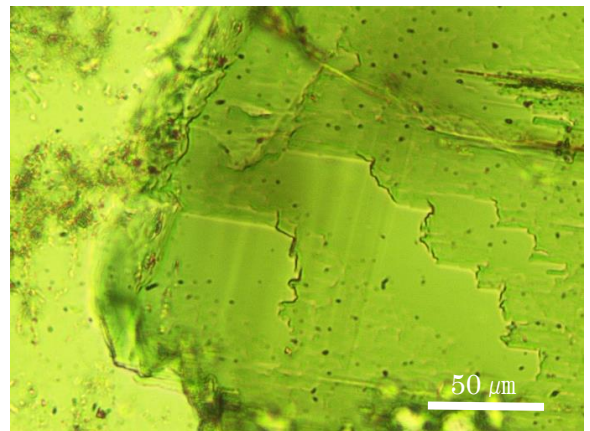
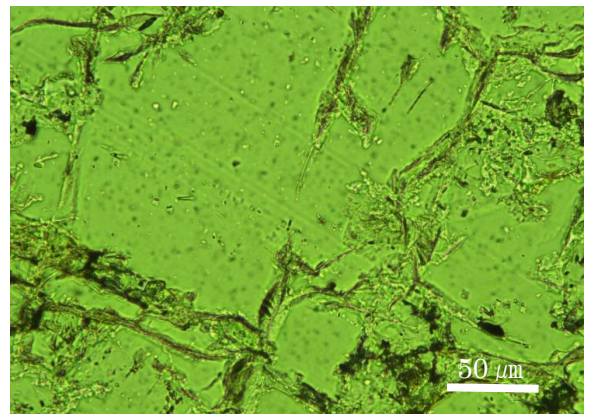


1.2. 今後の研究

- (1) 現地でまとめた岩石相互の関係や、岩石の状況から読み取れるマグマの流動についての情報を地形図にまとめる。
- (2) 周辺環境を明らかにしておかないと、鉱物学的研究の成果の根拠が弱くなるため、採取した岩石の詳細な記載を行う。
- (3) すべての岩石試料の研磨薄片を作成し、偏光顕微鏡を用いて詳細に観察する。特に深成岩の角閃石に注目して波状累帯構造を探す。日本では、広島県三次石英閃緑岩体の角閃石で世界で初めて波状累帯構造が発見され（Kawakatsu and Yamaguchi, 1987, Successive Zoning of Amphiboles during Progressive Oxidation in the Daito-Yokota Granitic Complex, San-in Belt, Southwest Japan., Geochim. Cosmochim. Acta, 51, 535-540.）、兵庫県立姫路東高等学校科学部地学系研究部が兵庫県南西部の揖保川花崗閃緑岩の角閃石から発見した波状累帯構造が2例目となっている（兵庫県立姫路東高等学校科学部, 2023/西南日本山陽帯と山陰帯のマグマ分化末期の熱水残液循環の比較—深成岩の角閃石から発見した波状累帯構造から推定する—日本学生科学賞中央審査会）。今回の深成岩類で発見できれば、海外で初めての発見となることから、鏡下の観察による記載をしっかりと行う。
- (4) 角閃石の波状累帯構造を、京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻地質学鉱物学分野の河上哲生教授の協力を得て、生徒自身がX線分析（EPMA）を行うことによって、どのようなイオン置換が起こったのかを明らかにする。先行研究によって、どのようなパターンのイオン置換はどのような環境下で起こったのか知られているため、角閃石の波状累帯構造を指標にして、本地域の深成岩体のマグマ分化過程を推定する。
- (5) 地質学的アプローチによる先行研究の結果と、本研究の結果を突き合わせ、結果が一

致すれば波状累帯構造がマグマ分化を解明する指標であることを示すことができる。また、波状累帯構造を用いることによって、新しい知見が得られる可能性もある。

- (6) これらを研究論文にまとめ、日本地球惑星科学連合（JpGU）や日本地質学会等で発表するほか研究論文を投稿する。2025年1月にワシントンD.C.で開催されるアメリカ地球物理学連合（AGU）での発表を目指す。



兵庫県立姫路東高等学校科学部が発見した角閃石の波状累帯構造

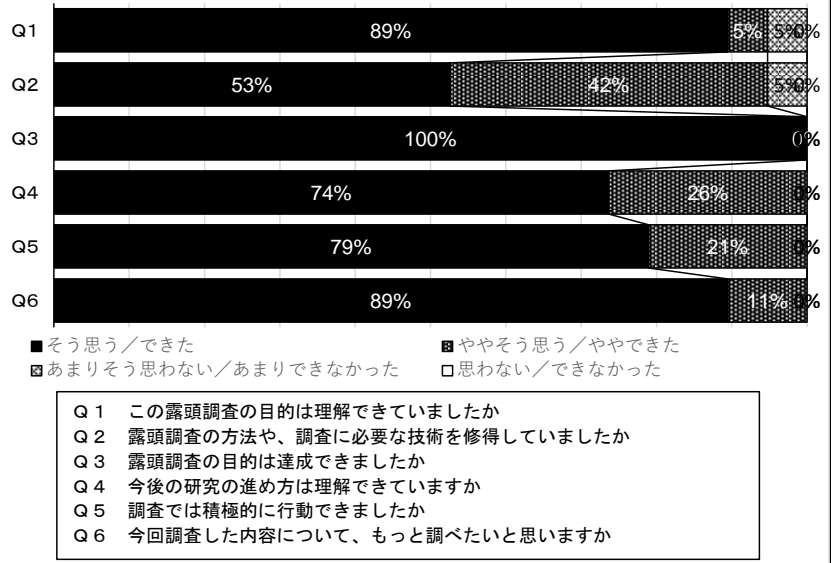
1.3. 生徒アンケートの結果

参加生徒に対するアンケートを実施した。参加した19名全員から回答を得た。露頭調査に関しては、事前学習をしていたとはいえ、包有岩片の流動の方位を測定するために持参したクリノメーターの使い方や、岩石の見分け方など、理科の実験室とは環境が大きく異なるため、当初は苦労していたが、生徒たちはすぐに適応することができた。問2の結果がやや低い（低いと言っても95%は習得していたと回答している）のは、このためではないかと考えられる。一方、露頭調査の目的をほぼ全員が理解して調査に臨み、その目的を全員が達成できたと答えていることは注目に値する。

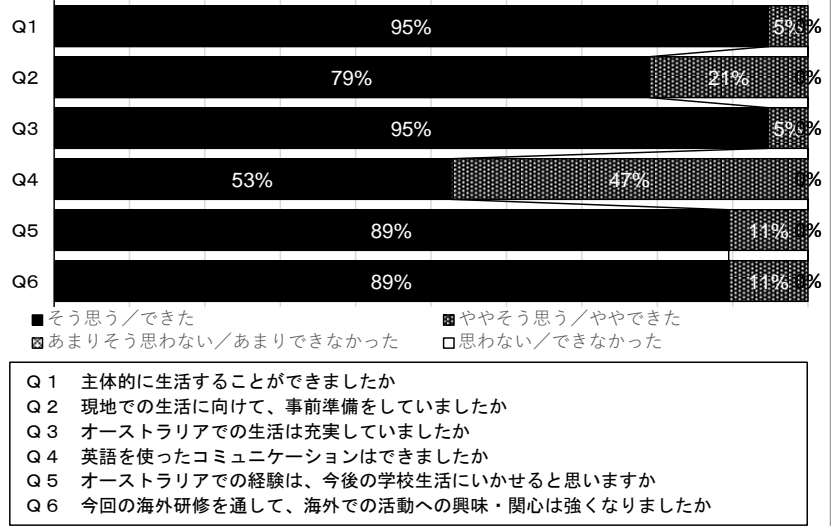
一方、オーストラリアでの生活全般については、多くの生徒がしっかりと食事等の事前準備を行っていたことがわかる。その結果、すべての生徒が、オーストラリアでの生活が充実していたと回答しており、今後の生活に生かせると感じている。英語でのコミュニケーションについての問いでは、

53%がコミュニケーションが取れたと答え、残りの47%はややそう思うと答えている。もっと自分から主体的に地域住民と会話すればよかったとい

ナルームでの露頭調査について(n = 19)



オーストラリアでの生活について(n = 19)



う気持ちの表れであろうが、それでも全員がコミュニケーションが取れたと回答していることは、成果と考えていいだろう。

(1) ナルームでの露頭調査についての19名の生徒全員の感想文

● 授業などで岩石に対する基礎知識はあったものの、最初はその知識を活かすことが正直あまりできなかったです。しかし、日数を重ね、実際に見て、なぜそんな構造になったのかを班員と相談しながら測定・記録することで、教科書で見るよりも自然な岩石や構造を実感することができたと思います。

また、1日目はとりあえず測ってみようと、目に付く境界を手当たり次第に測定していた印象ですが、2日目以降は岩石の種類もだんだんと判別できるようになり、効率もあがったように思います。フィールドが海沿いなこともあり、歩くたびに水たまりの位置や波の届く位置など、日によって表情を変えている

ようで面白かったです。

この調査を通して、岩石や地形に対してより関心を持つことができ、観察眼も養うことができたので有意義な研修になったと思います。

（2年 田邊桃愛）

- 1日目の調査は自分の役割を理解しきれていなくて、先生に言われるがまま行動する事が多かったです。岩石の種類もよく分からなくて、自分で見分けることができずに先生が言った通りに書いているだけでした。報告会でも簡易的な地図しか書けていないのに、私の頭の中で地図と風景が一致してなくて皆に言われるがまま書いていくだけで、申し訳ない気持ちになる事が多かったです。

2日目からは岩石の種類が分かるようになったり、気になる事が出来たりと、1日目比べて自分から行動する回数が増えたと思います。2日目からは地図と風景が頭の中に入っていたので、調査後の報告会でも皆の言っている事を理解することが出来て、言われるがまま書くのではなくて、質問したり確認しながら1日目より正確な地図を書くことが出来ました。

3日目は新しいバサルトを見つけたり、バサルトの走向を測り間違っている事に気づいたり、昨日正確だと思っていた地図がだいぶ間違っていることに気づきました。それを全て踏まえて最終版の地図を書いてみたら、自分で観察した通りバサルトが並行になって嬉しかったです。

初めは自分が大切な役割を担う事にかなり不安を感じていたけれど、最終的には不安が楽しさに変わっていて、この役割が出来て本当に良かったなと思います。（2年 横山桃子）

- 初日の調査では、今までは生物教室での事前研修や授業で机の上でしかクリノメーターを扱って来なかったため、いざフィールドでとなると瞬時にどこを測っていいかを見極めるのが難しかったです。班員と一緒に相談しながらしていくうちに理解していくことがで

きて面白かったです。

2日目では初日には見分けのつかなかった岩石の種類と英語名がはっきりしてきて、調査しているフィールドの見え方が大きく変わりました。また、川勝先生がインクルージョンの形成のしかたを説明してくださったので、このフィールドの岩石の年代のイメージが深まりました。

最終日にはインクルージョンの走向を調べて、その後は砂浜沿いをひたすら歩いて、バサルトの貫入をいくつも見つけることができました。

炎天下での調査でしたが、調査の終わりに皆で集まって調査結果を照らし合わせて地質図が出来上がっていくのを見るのは毎回ワクワクして、調査のやりがいを実感した瞬間でした。僕は科学部員ではなかったため研究内容などを理解しきれない不安でしたが、川勝先生のご説明や実際に岩石を見ることによって理解することができ、今回の研修が有意義な経験になってよかったです。（2年 長谷川聖真）

- 1日目は地質調査をするのは初めてで、かつ雨の中という状況の中、班員の皆で分からないなりに自分がどこを調査したらいいかお互い声を掛け合いながら調査をすることができました。私自身科学部でマグマ班に所属しているというのもあり何かと頼られることがありましたが、恥ずかしいことに今見ている岩石が何の岩石なのかははっきりと答えることができませんでした。しかし班員の皆で話し合っていくうちにだんだん見分けがつくようになっていき理解が進んでいきました。理解が進んでいく時はとても面白かったです。

2日目は前日の反省も活かしようまく調査をすることができなかったところを調査したり、1日目には行けなかった場所に行ってみたり、いろんな場所を歩いて調査をしました。調査にも余裕ができるようになり、見る場所を変えてみると違うふうに見えたりするのを知

り驚きました。3日目は主に私たちの班では岩石の採取をしました。1日目、2日目では岩石を採取しようとしてもなかなかうまくいきませんでした。3日目ようやくどんな岩石が取りやすくてどのようにハンマーで叩いたら取りやすいのかが分かりました。

マグマ班ではいつも薄片を顕微鏡で見て波状累帯構造がないかを探していましたが、今回初めてフィールドワークをしてその大変さを感じ知らされました。しかしフィールドワークでしか見られない岩石の構造、自分が見ている岩石は周囲にある岩石とどのような関係があるのかなどいろんなことを考えさせられるとても貴重な時間となりました。この経験は次の発表で活かしたいと思います。（2年 松田理沙）

- 最初は調査ですることや、調査の結果がどこにつながるのかも掴みきれていない状態だったので、調査が始まるのは楽しみでしたが不安も大きかったです。1日目は、器具の使い方なども皆で相談しながら進めました。科学部の子たちを見ていたら、分からないことは誰かに聞く、相談するということが普段から徹底しているようで、見習おうと思いました。1日目と比べると2日目はできることや理解できることが増えて、動けるスピードも上がりました。

3日目は、今まで見てきた岩石の特徴の意味を教えてもらって、どうしてここにノジュールやバサルトがあるのかということを知ることができたことで、今自分が立っている場所で昔起こっていたことがイメージできて、あ、面白い、と心の底から思いました。1日目も2日目も楽しかったけれど、3日目は別の種類の楽しさを味わうことができました。

調査に参加する前は岩石のことは何も知らなくて、特に興味もありませんでした。動物や植物は好きだったけれど、自分は地層や岩石のことも面白いと思える人間なんだと知れて嬉しいです。この調査をする前は地学の面白

さを知らないし、一つの地点に違う色の岩があったり縦に一筋伸びている岩があったりしても、それに意味があるなんて思わなかっただろうし、知ろうとしなかっただろうなと考えたら、今回の調査に参加できて本当に良かったです。これからは少しでも興味を持ったり、興味はなくても機会があれば何にでも関わっていこうと思います。この調査のおかげで、自分の興味の先が増える楽しさを知ることができました。（2年 永野千世）

- クリノメーターの事前研修を欠席していたので理解が追いついてないまま参加することになり、早くみんなに追いつこうと焦っていました。聞き慣れない言葉はメモしたり、友達に聞いたりして覚えようと思いました。言葉や道具、何を測っているのかが分かってくるととても面白くなってきて岩石を見る目が変わった気がします。特に斑晶の状態から形成された時代が違う事、ズレが生じていること、ズレが生じたタイミングが予想できることなど自分でも想像できることが増えてどんどん楽しくなりました。バサルトのビジュアルお気に入りです。バサルト見るとテンション上がります。バサルトの通った道を見つけたくなります。並行に走ってるのか最高です。また見つけに様々なフィールドに行ってみたいです。

元々理科の中で地学の好き度は低かったのですが今回好きになりました。もっと知識を身につけたいし、実際にフィールドワークももっとしたいと思いました。自分の興味が広がって楽しかったので、今後もこのような活動があれば積極的に参加していきたいです。ありがとうございました。（2年 稲本晴香）

- 昨今フィールドワークは不人気だという。私が慢心していた鼻を折られたように、そもそも過酷なフィールドワークに加えて、終わった後に2時間にも及ぶ情報共有と整理、製図作業。身体を酷使した後、脳を酷使した。そ

してそのどちらもが地味な作業だが、一人一人に大きな責任が押し寄せてきた。たった3°の計測ミスで大きく変わってくる作図。重要な作業の一翼を担っているという責任がのしかかった。

だというのに忙しい日々は確かに楽しかった。元から趣味には全力投球するが、それ以外のこと、面倒なことは投げだす性格だった。普段は苦手な面倒と感じる他人との協力も全力投球で出来た。努力はバカらしい、そんな言葉を囁く日々から抜け出し、研修に打ち込めた。今回の研修中、以前の自分を知る同級生に「変わった」「優しくなった」と言われた。自覚はないが、それも全力投球した証拠なのではないだろうか。一度勇気が出たからといって、次もまた勇気を出せるかと問われれば分からない。でも、折角だから挑戦してみようと思う。(2年 村尾倭生)

- マグマ班として他の人よりしっかりしなくては、とずっと思って事前研修から気合を入れて望んでいるつもりでしたが、初日の調査でグダグダしてしまって、ほかの班に比べて調査量が少なくなってしまう、すごく同じ班になった人達に申し訳なかったです。しかし1日目の報告会の時にほかの班の様子を聞いて、どう行動すればいいのかがすごくはっきり想像出来たおかげで、2日目以降かなり効率的に動けるようになったと思います。2日目は1日目のやり直しで時間を食ってしまって調査範囲が少なくなりましたが、こうしたらいい、ああしたらいいと班で話せてすごく楽しかったです。3日目で砂場の調査を任されて、かなり複雑なバサルトの構造を紐解いていたり、細い構造を見つかることができたりと観察眼を養うことができましたと思います。波状累帯構造を探す時とは違った難しさや楽しさがあってすごく貴重な経験でした。全ての日を通して始めて歩く地形だったり、雨で滑ったりとすごく疲れましたが、マグマ

班の研究の理解度がかなり上がりました。フィールドワークの大変さをすごく理解したので、今後の研究発表の時に活かそうと思います。(2年 藤田詩桜)

- 事前研修のときに基本的な測定の方法は学んでいましたが、調査を始めたときは何をすれば良いか分からず、何もできない時間がありました。また、岩石はただの石にしか見えませんでした。しかし、時間が経つにつれて自分の役割やそれぞれの岩石の意味、なぜこれを測定するのかという意味が分かってきて作業の効率もよくなりました。さらに、理解が深まったことでそれまでに測定したデータのおかしい点に気づくことができました。そのときは、何もできていなかった時の自分からの成長を感じ嬉しかったです。

調査後のミーティングでは、みんなで集めたデータが組み合わさっていくのを見て達成感を感じました。このような貴重な経験ができて本当に良かったです。ですが、前提の知識がもっとあればもっと面白い気付きを見つけられたり、単純にもっと楽しめただろうなと思います。今後は様々なことを存分に楽しめるように、幅広い知識を手に入れたと感じました。(2年 村瀬太郎)

- 私はマグマ班にもかかわらず、マグマ班の2人よりも知識が足りておらず、マグマ班を中心に班分けをするときにとても不安で、これまでの勉強が足りてないことをとても後悔しました。また、私が自分の班を引っ張っていかないといけないのに、とても不安に感じていて、とても頼りなかったことや、クリノメーターの実習がありましたが、実際に計測を行おうとすると測定方法が分からなくなってしまいました。川勝先生に方法をもう一度教えていただいてからは、方法が分かりてきばきと動けたと思います。しかし、報告会のときに走向傾斜を正確に報告できませんでした。2日目からは、私の班が何をしたらいいのかを理解して動けたので、班の中で担当の場所

を決めて動きことができ、1日目よりも作業効率が上がりました。3日目でまだ岩石の名前と見た目が一致しておらず、私が思っていた岩石と指示された岩石が異なっていたことがありました。もっと岩石をよく観察して早く判別できるようにしておけばよかったと思えました。3日目は初日に比べて自分から動いて、岩石をみているとバサルトが切れていたことから岩体が動いたことなど、そこからわかることが分かり岩石を見るのが楽しくなりました。

最後にできた図を見てマグマがどの方向から流れてきて、その場所がどのようにできたのかが分かりとても面白いなと思いつ成感も感じました。（2年 陰山麻愉）

- 1日目はクリノメーターなどの道具の使いかたを事前に学びましたが、実際に使ってみると使い方が曖昧で正しく測れませんでした。走向を少しだけ測ることができましたが調査範囲のごく一部でしかありませんでした。報告会で全員の計測した情報が集まっていき、明日はどの場所で計測をすればいいのかが分かりました。2～3日目では前日の報告会で計測できていない場所を計測したり、岩石の種類が分かってきたりと知識をつけながら調査することができました。

今回の調査で岩石の種類やどのような順番でマグマがやってきて固まっていったのか、岩石を調べることで何の意味があるかを知ることができて面白いと思いました。仲間と協力したり、情報を共有して計画を立てていくことの大切さと調査することの意味や大変さを知ることができました。（2年 前田隆良）

- 僕は、地形や傾斜と走向をメモしたり、気付いたことを書き記すというような役割を行なったのですが、初日では、バサルトやダイオライトなどの聞いたことのない岩石の呼び方で困ったり、調査をどのように進めているのかが分からず混乱するばかりで、効率よく調査を進めることができませんでした。また班

員ほとんどがクリノメーターの使い方をしっかり理解することができておらず、測り方を間違えてしまったりすることがありました。このことから、しっかり計画を自分で立てて行動しようと思い、夜の間小さい地図を書いて次の日にまとめやすくできるようにしたり、反省からやるべきこととその順序を決めたりしました。

2日目では、夜に決めたことを基に動くことができ、またクリノメーターも使い方をしっかり理解し、正確に効率よく作業を行うことができました。そして夜に地図を書いておいたおかげで、会議のときに素早くデータをまとめることができ、データをまとめてくれたリーダーも、分かりやすいと言ってくさったので、よくできたのではないかと少し成長を感じたし、楽しく作業を行うことが出来ました。

3日目では、1、2日目とは少し違うところでフィールドワークを行なって、調査の要領は大体つかめていましたが、分かりやすくメモをしたりするのが難しかったです。2日目に比べて明確な計画を立てられておらず、難しかったです。そして、データをまとめるときに時間がかかってしまったことから、この日の計測は成功とは言えなかったと思いました。結果として、なんとか仕事をやり切ることができましたが、上手には出来なかったなと思いました。ですが、計画を立てる大切さや、班員と協力することの大切さを学ぶことができ、とても良かったです。また、楽しみながら出来たので、とても良かったです。今回は初めてで分からないことがあったりしましたが、頑張れたと思います。次もこう言った機会があったら、よりよく動けるようにしたいと思います。（1年 岡本莉空）

- 今回のオーストラリアの調査では、さまざまな学びを得ることができました。それは、計画することの大切さ、発見の楽しさ、そして仲間と協力することの大切さです。

1日目と2日目では自分たちの班は調査範囲も狭く、測定した走向傾斜も少なかったので、データのまとめは素早くすることができました。しかし、3日目では20箇所近くの走向傾斜を測定し、データがごちゃごちゃになってまとめるのに時間がかかってしまいました。これからはしっかりと実行の前には計画を立てる、ということを中心にしていきたいです。しかし、調査を進めていくと、この層とこの層は繋がっているのかとか、岩石の境界面はここからあそこまで伸びているのかとか、さまざまな発見がありました。そういう発見や気づきがあるたびに、調査が楽しくなってきました。また、今回の調査ではいくつかのグループに分かれ、グループごとに役割分担を行いながら調査しました。グループ内で話し合ったり、他のグループとコミュニケーションをとったりして、仲間と協力することの大切さに気づくことができました。今回のオーストラリア研修ではさまざまな苦労がありましたが、それよりもっとたくさんの楽しさと気づきがありました。このような経験はこれからの生活でも大切にしていきたいです。（1年 中田天晴）

- 基礎知識として岩石の日本語名は知っていましたが、英語の名前は知らずそれらの情報を結びつけることに最初は苦労しました。また岩石の名前は知っていても、実際に目の前にある岩石が何なのかを識別することは非常に難しく初日は苦労しました。2日目以降は調査の動きがわかってきて初日よりもずいぶん効率的に行動することができました。誰かに頼まれて行動するのではこの調査は退屈なものになっていたと思います、積極的に自分からできることを見つけて、みんなの役に立ちたいと思いながら行動したので、とても充実した調査となりました。一日活動した後のミーティングで自分の班の活動を報告するのが一番大変でした。事前に先生から伺っていた通りフィールド調

査は雨が降ったり、風がとんでもなく強かったり、とても暑かったり、大変でしたが初めての経験で楽しく活動ができました。私は文系で、科学部でもない上、地学基礎をとっている訳でもないのに、最初は本当についていけないのかすごく不安でしたが、言い訳せずみんなと協力しながら安全に調査を行えてよかったです。フィールド調査は地学専攻でない限りなかなかしないと思うので、非常に貴重な体験ができたことを嬉しく思うと同時に、この野外調査に参加してよかったと思いました。機会があれば、たとえそれが自分の専門分野でなかったとしても興味があったら行動を起こしてみるこの大切さをこの経験を通して深く感じました。（1年 前川司）

- 1日目の調査は、事前研修は受けたものの、調査の目的や何をすればいいのかを理解出来ていなかったし、岩石などの種類や走向や傾斜が難しく、班のみんなについて行ってはわかりませんでした。後のミーティングでも、岩石の種類と場所が一致できなかつたり、玄武岩がバサルト、斑れい岩がガブロなどの名前が覚えられなくて話についていけず悔しい思いをしました。
- 2日目は、1日目の反省を生かし、先生の話や先輩の話をスマホにメモをとったり、ガブロの場所やクリノメーターの数値などを全部写真にとって後から見ても分かるようにしました。ミーティングも1日目よりはついていけたと思います。
- 3日目は、今までよりも岩石と名前が一致して調査が楽しくなり時間が過ぎるのがとても早かったです。班のみんなについていって活動することが多かったけれど、わたしにもできることを探して活動出来できました。（1年前高さくら）
- 調査が始まるまでは、岩石についての知識も中学校で習ったようなものしかなく、事前研修も難しくついていけないことがありました。そのため調査をうまく進められるかどうか

かと不安を感じていました。調査が始まると、岩石の種類を見ただけで区別できなかつたり、岩石の英語での名前を覚えられなかつたりと、苦労する場面がたくさんありました。しかし、回数を重ねていくにつれて調査にも慣れ、岩石の名前と見た目が一致してきて、どこにどの岩石が分布しているのかということなども分かるようになりました。また、だんだん調査の要領も分かって来て、どこかの走向、傾斜を測ればよいかということや、この岩石がこういう風に伸びているから、こういう順番でマグマが流れてきたんだなということを考えられるようになりました。

僕は、この野外調査をする前と後で、確かに成長できたと感じています。調査に参加する前の自分なら、目の前の岩石を見て、何が起こってこの岩石がここに存在しているのかということは考えられなかつたと思います。しかし、今の自分なら、岩石のできる順番や動きを、地質を見てイメージすることができます。さらに、それを面白いと感じることもできるようになりました。何事にも、「興味がない」の一言で終わらせるのではなく、とにかく「きっと面白いはずだ」と思って取り組んでみるのが大切だと気づきました。今回のフィールドワークを通して、貴重な経験がたくさんでき、新たな学びもたくさんありました。またこのような機会があればぜひ参加してみたいと思います。(1年 飯田凌央)

- 1日目の最初は何をして良いかわからず、とりあえずクリノメーターで走向を測ったり、とりあえず写真を撮ったりの繰り返しでした。後半からは少しやり方がわかって来て、それなりに捗りましたが、すごく時間がかかりました。報告会では走向や傾斜を図っていないところがあり作業を2日目にうつしてしまいました。地図を作る係に伝わらないと意味がないということを学び、2日目以降に活かそうと思えた1日目でした。2日目は1日目の反省を活かして、まずは走

向、傾斜の測り直しからのスタートでした。

1日目と違って雨が降っていなかったこともあって、作業を効率的に進めることができました。僕たちの担当しているところはバサルトが多かったので、どこがどのように繋がっているのかを地図にしたりするのに苦戦しましたが、班員で力を合わせて確認し合えたためミスなくできました。班員でコミュニケーションを取るのがとても大事だと思えた2日目でした。

3日目は、1~2日目に作業していたところとは反対の海岸の調査に移りました。岩場が少なく砂だらけで、太陽が照っていたのでとても体力を奪われました。砂浜にはとにかくバサルトが多く近い位置にたくさんあったため、メモをするのが大変でした。大きなバサルトを発見した時はとてもびっくりしました。

川勝先生が時々、今何をしていて今後何が知りたいのかの要点をまとめて話してくださったおかげで、イメージがしやすく、作業を捗らせることができました。普段は絶対体験できないことをたくさんできて、自分の中ですごく良い体験になりました。また、このような機会があったらぜひ参加したいです！（1年 石井漸）

- 初めてのフィールドワークで、初日は測定とか間違っちゃったらどうしようってなって、かなり不安でした。アプライトやバサルトなどの岩石のことについて分からなくなったり、どういう風にこの地形になったのかとかの理解が追い付いていませんでした。初日は先輩方について行って記録とかをメインで動きました。2日目以降は少しずつだけど、岩石の判別方法や今回の調査について理解し始めてきました。細かい所まで見て行って、どこが違うか比べたりだんだん出来るようになりました。そういうことが出来るようになってきてから調査がもっと楽しいものになりました。今回の調査で地学についての知識、フィール

ドワークでの動きがかなりわかりました。また細かい所をよく見たりして、眼の力も良くなったと思います。このような力は地学などでの調査以外にも、普段の生活でもとても役立つので、これからはよりいっそう新しい発見を大事に生きていきます。このような体験が出来てとても嬉しかったです。また機会があれば、その時はもっと積極的に動いていきたいです。（1年 永井翔）

- 初日は事前演習をしていたとはいえ、岩石の名前がよく分からなかったり、本当にこの器具の使い方は合っているのかという不安があって、緊張しっぱなしでした。報告会では全

然喋ることができなかったり、測り方を間違えてほとんどやり直しになったりして、自分があまりにも役立たず過ぎて自己嫌悪に陥ったりしました。2日目以降は1日目の反省もあり、どう動くべきか分かって作業の能率が上がりました。測り方がはっきり分かったのでスルスルと測るポイントをこなすことができました。目的の岩石を見つけるのに注意深く観察する必要があったので、なんとなく観察して見つける力がついた気がします。調査の3日目に大きなバサルトを発見することができたので、確実に観察眼が養われた気がします。（1年 中村賢矢）

（2）オーストラリア研修全体（生活面）についての19名の生徒全員の感想文

- 一番心配だったのがアパートや買い物をするときの英会話だったのですが、オーナーさんや店員さんがゆっくり話してくれたり簡単な言葉に言い換えたりしてくれて、会話を楽しむことができました。スーパーでフルーツを見ていると、現地の方がスーパーで美味しいイチゴを選んでくれたりして、とてもフレンドリーな方が多いと感じました。レジで会計をしているときに、過去に日本に留学に来たことがあるという同い年の女の子と話せたのはいい思い出です。また、カンガルーやインコなど日本では見ることのできない野生動物をたくさん見ることができて面白かったです。カンガルー肉を食べるという貴重な経験もできました。晴れた日の夜に広がる星空がとても綺麗で、日本では見ることのできない南十字座を見ることができて嬉しかったです。日本とは月の満ち欠けの角度が違うそうなのですが、満月に近くてあまり違いがわからなかったのでリベンジしたいです。オーストラリアで経験した全てがとても楽しくていい思い出になりました。この経験を大切にしていきたいです。（2年 田邊桃愛）
- 食事の面では、自炊がとても心配だったけど、思ったよりも健康的な食事が出来たので良か

ったです。美味しいものが多くて胃袋が肥大化した気がします。初めて食べたものも多くて、特にカンガルーのお肉は食べれてよかったなと思います。平林先生が声かけてくれてほんとに良かったです！

英語の面では、現地の人に声をかけられた時にぱっと英語が出てこなくて情けない気持ちになりました。だけど、飛行機で隣に座っていた人と仲良くなる事が出来てから、もっと英語を勉強して色々な国の人と仲良くなりたいと思いました。英語の勉強頑張ります。人間関係の面では、想像していたより皆と仲良くなる事が出来ました。全員ほんとに良い子達でうっかりが多い私をいやな顔せず沢山フォローしてくれて嬉しかったです。もっと周りが見れるしっかりした人になれるようによく考えて生活していきたいです。

色々なことがあったけど、今日朝起きて皆に会えなくて寂しいと思うくらい毎日楽しかったです。11日間ありがとうございました！（2年 横山桃子）

- 一番心配していたのは現地の人と英語で会話することで、オーストラリアは特に訛りが強いと聞いていたので聞き取れるか不安でしたが、単語を聞き取って理解したり、こちら

が日本人だとわかると現地の方が分かりやすいように話してくださったりして、聞き取ることは苦勞しませんでした。しかし、話すこととなるとなかなか適した表現が出てこず詰まってしまうこともあったので、語彙を増やさなければと感じました。また、アパートメントで洗濯をするためにトークンを買に行った際、お代を払うことなく無償でくださり、人の温かさを感じることができました。今回は共同生活だったので、普段自炊を全くしていないけど大丈夫なのかと思っていましたが、2年男子で集まって協力して栄養に偏りのないおいしい料理を作ることができたので体調を崩すことなく調査をすることができました。印象に残った食材は、やはりカンガルー肉で今まで食べたことがない味でとても新鮮でした。

生活を通して科学部の人たちや他の人たちとも仲を深めることができ、間違いなく日本では経験できないような11日間になったと思います。この経験をこれからの生活にも活かしていきたいです。(2年 長谷川聖真)

- 私はオーストラリア研修で1番不安だったのが言語の違いだったのですが実際行ってみると簡単な英単語だけでも現地の方に通じたりして、私自身の中の英会話のハードルがとても下がりました。なかでもナルーマのアパートにいるときにブレーカーが落ちるというアクシデントがありました。拙い英語で管理人さんの方と会話をしましたが、管理人さんの方に英語が通じました。通じた時はとても嬉しかったです。また現地の人特にナルーマの人たちはとても親切な方が多かったです。私は海外で落とし物をしたら拾ってくれないとばかり思っていたのですが、そんなことはなくて落とし物を見つけたら拾って声をかけてくれる人がいてとても驚きました。また、スーパーの店員さんで日本に来たことがある方と話していたら、喋れる範囲の日本語を話してくれ、そのあとおすすめの商品を見せても

らいどういうふうになればもっと美味しくなるのかなど教えてもらいました。

食事面では日本にいるときにいくつか料理するものを決めていたのでどんな料理を作るかにはあまり困りませんでした。スーパーで食材を買う時は日本と全然違うことに困惑しました。まずオーストラリアでは野菜を買うとき kg 単位でお金を計算することやお肉の量り売りがスーパー内にあること、アレルギー表示が日本より断然見やすいこと、色付きのふだがあるから値引きされてるのかと思ったら全く値引きされていない商品があるなど、驚きがたくさんありました。

初めての海外でわからないこともたくさんありましたが、それ以上にたくさん貴重な経験ができました。(2年 松田理沙)

- 英語が話せるかは心配だったけど、現地の人たちが thank you は日本語で何て言うの? と聞いてくれたり、スーパーで甘いイチゴを選んでもくれたり、みんな言語とか人種とか関係なく人と関わることが好きなんだなと思って、すごくあったかい気持ちになりました。日本のお店は店員さんが「いらっしゃいませ」と言うだけだけど、オーストラリアでは「Hello, how are you?」という問かけで、最初から会話なのが良いなと思いました。英語力が上がったというよりは人と話す力が上がったと思います。

街並みを眺めていると、一つ一つの建物が色も造りも違うこと、木が日本より大きくて高いこと、日本で言うハトの立ち位置にカモメがいること、ボートを引っ張って走る車、一日中家の前のベンチに座っている人、カンガルーの足跡、海は基本的に波が荒いことなど、咄嗟に挙げきれないほどどんな些細なことでも新鮮で、初めて知ることばかりで、実際にオーストラリアに来ないと味わえないことばかりでした。

野外調査も、街を歩いたり海を眺めたりした時間も、ごはんを作ったりスーパーで買い込

んだお菓子を友達と食べながら寝落ちするまで話した時間も、どれが一番とか絶対決められないほど全部めっちゃ楽しかったです。ハプニングも毎日のようにあったけど、いろんなことを知れて、たくさん刺激を受けて、自信もついて、オーストラリアに行く前よりちょっと面白い人間になれたと思います。本当に行けて良かったです。（2年 永野千世）

- 毎日たらふく食べて幸せでした。栄養が偏らないようにメニューを考えながら友達とスーパーに毎日通うのも楽しかったです。思っていたよりも日本との価格の差が少なく安心しました。それどころか日本より安い果物などもあってウキウキしました。夜は友達と遅くまで話しながら寝る日もあり、たくさん話ができより仲が深まった気がします。自分の人生観を図示してプレゼンテーションするなど普段では考えられない会話もしました。楽しすぎました。

私は半端なく英語が不得意で心配でしたが、気づいたら喋っていました。ホテルの方はゆっくり喋ってくださったり、通りすがりの方が喋りかけてくださったりして安心して喋れた気がします。人の優しさにたくさん触れて嬉しかったので私も優しくなります。シドニーもナルーマも何でもかんでも広々している街並みが好きでした。動物をたくさん見て幸せすぎました。帰りたくなかったです。

最後に今回の研修に携わってくださった全ての方々に感謝の気持ちでいっぱいです。参加できて本当に良かったです。ありがとうございました。（2年 稲本晴香）

- 昨今試験内容が難解化する英語だが、実際に英語ネイティブの方はあんなに難しい英語は早々使わないと言っていた。だからまあ、気楽に構えていた。実際には突発的な会話には対応が難しく、いつも受け身の会話ばかりだった。積極的に会話するのは難しかった。出来たのはいくつかの質問と、“Thank you”の一言だけ。でも、それでいいのではないかと思

った。現地の人は積極的に話しかけてくれて、それに応えて、感謝を伝えるだけで会話をした気になれるし、実際意外と何とかなった。食事は苦手ではなかった。寧ろできる方だろう。しかし今回の研修では、外食や冷凍食品にも頼った。疲労からか、シャワー後ソファに座ればすぐに眠り、歯磨きを忘れたこともあった。

今回の研修中のアパートに戻ってからの生活はいわば自由であった。星を見るもよし、勉強するもよし、不健全ではあるが徹夜しても咎める者はいない。だが実際には、星を見ようと思っていたのに気づけば寝ている始末だった。普段は帰れば洗濯は干してある。風呂は沸かしてあり、あとは自分が入るだけ。そんな生活とは程遠い。自由とは全てが自己責任だと感じた。（2年 村尾倅生）

- 中学生の時からずっと憧れていた海外だったので何を見ても感動していました。現地でも苦勞をあまり感じずに生活できたと思います。ナルーマのアパートの管理人さんは川勝先生すらよく理解できない独特の訛りのある英語を話すとき聞いた時は怯えましたが、スーパーですごく親切にしてくださったり、皆さんゆっくり話してお願いとすると本当に理解しやすいように話して下さり、優しさに感動していました。田舎と聞いていましたが日本で想像するような畑が広がっている田舎ではなかったので、そこは文化の違いを感じました。

日本じゃ野生で見れない動物を沢山見れたのはとてもいい思い出です。英語を話す回数が少なくなってしまったのはとても後悔です。次の機会があればもっと積極的に行こうと思います。（2年 藤田詩桜）

- 研修前は、食べるものがあるのか心配でしたがスーパーには何でもあり、友達のおかげで想像していないほど立派な食事ができたので良かったです。また、自分で好きな朝食、昼食を食べることができたので良かったです。

さらに、好物のフルーツが安くて日本での2年分くらいの量をこの短期間で食べてしまいました。とても幸せでした。現地の人はとても優しく接してくれて嬉しかったです。文化の違いでびっくりすることもありましたがそこも含めて楽しかったです。海の色や緑がとてもきれいで感動しました。夜には壮大な星空も見れてまたいつか来たいと思いました。全部が本当に楽しかったです。(2年 村瀬太郎)

- 初めてのオーストラリアで私が最も心配していたことは英語でした。現地の人の英語を聞き取れるのか、私の英語を理解してくれるのがとても心配でした。しかし、実際にオーストラリアに行ってみるとスーパーの店員さんやアパートの住人の方など多くの人々が私の英語を理解してくれとても親切にしてく、とても嬉しかったです。私が思っていたよりも私が勇気を出せば言いたいことが伝わることを実感しました。また、英語の語彙が少なく伝えたいことが伝えられないことがあり、これからの英語の勉強のモチベーションになりました。

ナルーマに行き最も印象に残っていることは、現地の人がとても親切なことです。道ですれ違うときに挨拶をしてくれたり、アパートでは私が歩いていると挨拶をしてくれたり手を振ってくれました。私はそれがとても嬉しく、私からも手を振ってみたり挨拶をするように心がけるようになりました。食事の面では、同室の子と話し合っって調理をすることができました。もう少し野菜をとってもよかったなと思います。同室の子がクッキーやタルトを作ってくれとても美味しかったです。オーストラリアで一からお菓子を作ると思っていなかったので驚きでした。こんな経験ができる機会は本当にないのでとても有意義な時間を過ごせたと思います。(2年 陰山麻愉)

- 初めての海外で英語が伝わるのか不安でしたが、現地の人が優しく聞き取れていないと

きはゆっくり話してくれたり、話すときも短い英語でも理解してくれてよかったです。しかしうまく伝えられないときもあったので、英語力を上げていきたいと思いました。食事では日本にいたときは自分でほとんど料理することはありませんでしたが、スーパーには様々な食材もあり、友達の協力により、良い食事をとることができました。料理をする大変さを改めて実感しました。ナルーマでは親切な人が多かったです。歩いていたりスーパーでも話かけてくれたりして嬉しくなりました。

初めての海外でしたが現地の人が優しくったりしてくれて、不安もあまりなく楽しく過ごせることができました。(2年 前田隆良)

- オーストラリアで11日間過ごしてみて、色んな経験ができました！まず飛行機に乗っているときから英語で、初めはすごく不安だったけど、CAの人が優しく話しかけてくれて、落ち着いて英語を話すことができたので良かったです。そして、意外に英語を聞き取れたので嬉しかったです。オーストラリアに着いてからは、シドニー大学で、写真撮ってくれない？と現地の人から言われたり、スリムに撮ってよなーって言われたりして、外国のジョークも聞いて面白かったです。

ナルーマに行きからは、みんなでご飯を作ったり、カンガルーのお肉を食べたりしてとても楽しかったです。でも、楽しい反面、役割分担や個人のご飯の量など色々難しく、集団生活の難しさというのを知ることが出来ました。ナルーマのスーパーでは、日本が好きだという店員さんなどと話すことが出来て楽しかったです。

そしてまたシドニーに帰ってからは、シーニックワールドに行ったりして楽しかったです。ハーバーブリッジに行ったときに、また、写真撮ってと現地の人言われ、写真を撮ってあげたり、撮ってくれたお礼に写真を撮ってもらったりして、楽しかったです。最終日では、

運良くホテルの部屋のトイレが壊れてくれて、オーストラリアに来る前に練習していた、受付の人にどう言えばいいのかというのを実践出来たので良かったです。本当に色んなことがあった楽しい11日間でした。いい思い出になりました！（1年 岡本莉空）

■ 今回のオーストラリア研修の生活を通して一番感じたのは、親の偉大さです。今まで日本で過ごしていた時は、家に帰ったらテーブルの上にご飯があるのが当たり前で、着た服は洗濯して畳まれて押し入れに入れてあるのが当たり前で、どんな時でも家族が支えてくれるのが当たり前でした。しかし、オーストラリアでの11日間は自分で食材を買ってきてご飯を作らないといけない、洗濯もしないといけない、そして家族とは離れ離れ。11日間も余裕だろと思っていたのですが、思ったよりも辛かったです。よく一人暮らしをして親のありがたみを知るなんて言いますが、本当に思い知らされました。毎日毎日僕のために尽くしてくれている親に感謝です。また今度カレーライスを作ってご馳走したいと思いません。（1年 中田天晴）

■ コミュニケーションが一番不安でしたが、いざ現地につくとシドニーでの会話は中学英語程度で十分足りたし現地の方はフレンドリーでとても話しやすくて少し自信ができました。しかしナルーマでは英語ですがなまりがあり、商品の値段を聞いたとき、「アイリーファイブ」と言われて笑顔で何回も聞き返すと店員さんも笑顔で文字で教えてくださり何とかなりました。とちなみに85のことでした。次に不安だったことは人間関係で、一年生の男子は私以外全員科学部だったのでやっていけるか不安だったけど、みんなとてもいい人たちでいっしょに街を散策したりご飯を食べたりしてくれて、まるで私も前から科学部であるかのように感じるほど仲良くしてくれてうれしかったです。食べ物に関しても不安でオーストラリアのも

のが口に合わず痩せるんじゃないかと思っていましたがスーパーに売っているものはおいしいものが多く、基本的に量も多いので毎日お腹いっぱいでした。自炊は大変で、一品作るのにすごく時間がかかって、毎日手際よくおいしいものが作れる母親はすごいと改めて思い感謝したくなりました。町並みはとても綺麗でハーバーブリッジが見れて感動しました。ナルーマの海はとても青く、人生で見た中で最も美しい海でした。オーストラリアでは店が閉まるのが早く最初は不便に感じましたが、よく考えると仕事の拘束時間が短いということなので日本よりもその点ではいいなと思いました。

川勝先生の進路の考え方についてのお話やオーストラリアという日本とはまるで違う場所での生活で自分の将来への考え方や視点が大きく広がったように感じました。この経験を大切にして将来の自分につなげていきたいです。ありがとうございました。（1年 前川司）

■ 1年生の女子がわたし1人で科学部でもないから11日生活できるかとか友達ができるか心配だったけれど、先輩や1年生の男子が優しく楽しく生活出来ました。特に先輩方は、よく話しかけてくれたり気にかけてくださって、人見知りしやすい私だけど、自分でも思ったよりたくさん話せたし、仲良くなれました。オーストラリアで11日間、普段話す機会がない人たちと、とても仲良くなれていつも学校で一緒にいることたちよりも深い関係があるように思います。

食事は、だいたい部屋が一緒の先輩と一緒に作りました。朝はシリアルとサラダで短い時間でも作れて食べれるようにしました。夜はその分こったご飯を作ったり、豪華なものにして毎日の食事とても楽しかったです。慣れるまでは毎日自分たちでしないといけないから大変だったけど、自分で食べたいものを決めたり、どのくらい食べるかを決めれるので自炊も案外いいなと思いました。日本で

は高いフルーツが安かったので毎日フルーツを食べました！

英語の面では、オーストラリアにきてすぐの頃は2人で買い物に来てたらもう一人の子に会話を任せてたけど、慣れてきて自分からでも話せるようになりました。スーパーで1人でパンを選んでいたら、現地の方がおすすめとどう焼いて何をつけたらいいかを教えてくれました。急に話しかけられて少し怖かったけど、この時海外の方と会話してから自分の中で英語で話すことのハードルが下がった気がします！帰りの飛行機は周りに知り合いがいなかったけど、CAさんと英語で話せました！

ナルーマでは今まで親がやってくれることを自分でやらないといけなかったから、初日はアパートで食事以外ほとんど座れなくてとても足がむくんでいました。だからナルーマにいる時は両親にはやくありがとうって言いたい！と思いました。日本にいと出来ない経験や景色を見て自分の視野が広がったし、川勝先生や平林先生の話聞いて、将来は自分のしたいことをしていいんだと勇気を貰えたり勉強のモチベーションも受験期よりも上がりました！これから毎日地学調査したいって思えるくらい楽しかったし達成感がありました！この研究に参加してよかったです！11日間ありがとうございました！（1年前高さくら）

- 最初は、初めての海外なので、楽しみだった半面、不安も大きかったです。英語の事前研修のときも、英語で自分の言いたいことを表現するということや、オーストラリアではなまりが強いと聞いていた英語をきちんと聞き取るということがなかなか難しかったです。また、過酷な環境での作業を強いられる中、集団でしっかり健康的な生活をする事ができるだろうかと考えたりもしました。しかし、実際にオーストラリアでの生活が始まると、不安に思っていたことも思いのほか

問題なく乗り越えることができました。まず、オーストラリアの人たちがとても親切だったということに救われました。自分が英語を聞き取れなくてどうしようかと困っているときもよくありましたが、分かるように身振り手振り丁寧な教えてくれたので、本当に感謝の気持ちでいっぱいです。集団での生活も、自分たちで協力し合って、野菜の入ったメニューを考え、作ったりして、体調をしっかりと整え、万全の状態調査に取り組むことができました。

オーストラリアの街並みは、日本では見られないようなおしゃれな建物や、砂岩でできた建物、映画に出てきそうな造りの大学などで、とても感動しました。ナルーマの青い海や見慣れない植物なども印象に残りました。ブルーマウンテンズへ行って壮大な土地を目にしたりとさまざまな美しい光景を見ることができました。

どれも貴重な体験で、学びに変えられるものばかりでした。これからの生活においても、この11日間を通して得られた知識や経験を忘れずに、自分の糧にして過ごしていきたいなと思いました。（1年 飯田凌央）

- 初めての海外でとても不安でしたが、オーストラリアの方々がすごく親切だったり、先輩方や同級生、先生方のおかげもあって楽しい生活を送ることができました。食事の面では自分たちで食材を調達するところからのスタートでした。1日目の野外調査の時のお昼ご飯にはパンしか持っていかず腹を満たすことしか考えていませんでした。しかし、野外調査でパンしか食べないのは絶対に倒れると思い始めて、果物を買ったり、ジャムを買ったり、野菜をたくさん入れたカレーを作ったり自分たちで工夫をするようになっていました。言語の面では、僕は英語がすごく苦手なため通じるのか心配でしたが話してみると理解してくださる方が多くびっくりしました。変に

格好つけて難しい表現をするのではなく、自分が知っていて簡単な単語で文を作るのも大事だと思いました。しかし、聞き取るとなると何を言っているのかわからないところがたくさんありました。そんな時に先輩方が助けてくれたため、感謝してもしきれないです。ナルーマのオーナーさんやスーパーの店員さんはすごく親切で、とても救われました。オーナーさんは僕が英語が理解できていないと察知してくれて、手を使って説明してくれました。店員さんは少しお会計で手間取った僕を嫌な顔せず待ってくれました。

人の暖かさに触れて生活的にも充実した研修となりました。カンガルーを食べるなど日本では体験できないこともたくさんできて本当に良かったです。一生の思い出になります！

（1年 石井漸）

- 初めての海外で慣れない場所でちゃんと生活することが出来るかかなり不安でいっぱいでした。でも現地の方達は優しく接してくれて、かなり不安が和らぎました。食事に関して初日は正直しっかりしたものを食べられていませんでした。でも2日目以降はだんだん慣れ初めて、皆でカレーとかピザとか、色々なものを作ってたくさん食べました。またその日のこととかをいっぱい喋ったりしてとても楽しい生活でした。

英語に関しては、最初なんて言ってるのか理解するのが遅かったりして返事があやふやになることが多々ありました。でも耳が慣れてきて単語でどういうことを言っているのがかなり分かるようになってきて会話がとても楽しくなりました。でも自分から話しかけにいってということがあまり出来ませんでした。今度また海外にいくときにはもっと話せるよう

になってコミュニケーションをどんどんとっていきたいです。

日本では到底見ることが出来ないだろう生き物や、星空が見ることが出来て凄く幸せでした。砂浜とか歩いたらキュッキュと音がなってあそこまで鳴るのは日本ではあまりないし、珍しい経験でした。現地の方や外の景色を見るたび文化やオーストラリアの自然に関して新しい発見がどんどん出てきて、とてもおもしろかったです！オーストラリアで見たものはどれも新鮮で自分自身の考え方が広がった感じがします。この経験を大事にしてこれからの人生過ごしていきます。（1年 永井翔）

- 海外の人と話したり、日本とは異なる食文化、生活習慣、価値観に触れ、とても脳が柔らかくなった気がします。特に印象に残ったのは日本人との仕事への向き合いかたの違いでした。オーストラリア人は高い給料よりも自分の休みや家族の団欒を重視していて、実に理想的なワークライフバランスだと思いました。また英語を話すことができず後悔した場面がいくつもありました。例えば品物を買う時、店員が何を言ってるのかわからなくて迷惑をかけてしまったので、すごく申し訳なくなりました。また、単語がわからなくて、博物館の説明がわからなかったりという失敗がたくさんあったおかげで英語をもっと学びたいという気力が湧いてきました。さらに今回共同生活だったということで、いくつかの部屋で集まって一緒に料理をしたりして、新たな人と仲良くなることもできました。

日本に居るだけでは知らなかった文化に触れることができ、とても有意義な時間を過ごすことができました。本当に良かったです。（1年 中村賢矢）

14. 研修の成果と課題

日頃科学部として活動している生徒ばかりではなく、運動部や部活に入っていない生徒も参加した。そのため、全体として研究成果を得ることができるのかどうか、一部の生徒は「つまらない」と言い出すのではないかと危惧していたが、科学部の生徒が率先して活動してほかの生徒をリードしたことで、全員が同じ方向を向いて積極的に活動することができた。チームとしての一体感が見られるようになり、最後にはついに全員が一人前の研究者の顔になった。露頭でもホテルに戻ってからも時間を惜しんでよく議論し、この研修を意義深いものにしようとよく努力した。

参加した生徒全員が、研修期間中で最も楽しく充実しており、自分が最も成長したことを自覚したのは、ナルーマ〜トマキンの海外露頭調査の5日間であったと答えている。これまでは「石」を見ても何の興味も持たなかったという生徒が、「岩石」の名前を英語で言い、マグマの流れやそれによって作られた構造について、目を輝かせて現場で熱く議論する姿は、学校生活では見ることができない姿であった。科学部の生徒の研究姿勢を見て、科学部ではない生徒も高い次元の研究手法と技能を身につけていき、今後も論文をまとめて発表するまで、積極的に関わりたいと希望している。やはり、一般的によく行われている海外での見学研修とは異なり、専門研究としての現地調査には、独特の魅力があり、生徒を大きく成長させる。多くの生徒のアンケートにあるように、自然科学に対する興味・関心が極めて高まり、自然の見方が変わったという生徒ばかりである。

そのほかにも、今回の研修の成果として、学習の意味の気づきがあった。自らの知識や経験の不足に気づけたからこそ、日頃の学校での学習の意味を再認識することができた。研究活動のためには、地学ばかりではなく理科全般の深い知識と経験、それに客観的に表現するための数学や、研究

をまとめて発表する国語力や英語力が必要であることをあらためて認識することができた。研究という探究活動は、身の回りの疑問をテーマに設定し、どのように解決していけばよいのかを考えて実行し、得られた結果から考察する、という経過をたどる。事前に答えが準備されているわけではなく、答えは何なのか、答えはあるのかすらわからない課題を解こうとする行為である。一方学校の授業は、すでに答えが知られている課題をどう解くかという方法を学ぶ活動である。この2つは表裏一体のもので、探究活動で答えのわからない課題に対峙した時、すでに答えがわかっている事項が頭に入り、あるいは訓練されているかどうか問われる。今回の研修では、参加した生徒は、探究と授業という両輪の重要性を認識したのではないと思う。

今後の課題は、このオーストラリア研修のような海外研修をどのように継続していくかである。海外語学研修や特定の大学や博物館と連携した研修であれば、毎回同様のプログラムを組んで実施すればよいが、本校の海外研修はそのようなものではない。すべてが研究活動につながる、本格的な調査が目的である。今後はどのような地域の調査が必要なのかを、先行研究をもとに検討していく必要がある。

今回の調査はマグマ分化の研究活動の出発点である。これから室内での作業を進め、鉱物学的研究に落とし込んでいかなければならない。そのステージでは、化学や数学の要素が必要とされる。まだまだこれからが大切な過程である。

現地では、研究活動を主目的にしている研修なので、どうしても研究の進み具合や天候によって日程が流動的になったが、JTB シドニー支店のガイドやドライバーは柔軟に対応してくれ、大変助かった。

さいごに

この研修は、コロナ禍の影響によって、令和 2 年度の夏に実施予定であったものが延期を繰り返して、結果的に構想から 4 年目の実施となった。令和 2 年に、先行研究で一定の成果が見込めると判断できたこと、シドニー大学からクイーンズランド大学に移られたが、構造地質学の世界的権威の A. ジョナサン教授のアドバイスが得られること、川勝自身が本研究地域周辺で露頭調査を行ったことがあること、などの理由から、露頭調査地域をナルーマ〜トマキンの海岸線沿いと決めた。調査地域の選定は研究成果が上がるかどうかの 8 割を占めるとされているため、慎重になった。しかし令和 6 年 1 月の実施まで、コロナ禍で直前まで入国、入州が可能なのかどうかを確認することや、円安やロシアのウクライナへの侵攻によるとされる燃油サーチャージの高騰によって、必要な資金を決定することに時間を要した。

そのようなことから、参加した生徒たちには、当初予定よりも高い参加費が求められた。しかも

11 日間という長期の海外生活ということもあり、保護者の皆さんはかなり心配されたと思う。しかし、生徒たちが、本当にオーストラリア研修に参加してよかった、オーストラリアの論文を書き終わって学会で発表するまで、これからも研究活動を続けていきたい、と笑顔で答えてくれた時に、本当に企画してよかったと思った。露頭で見せる生徒の表情はキラキラしていた。毎日ずっと顔を合わせる仲間どうして助け合い、時には夜遅くまで人生について議論した。川勝もそれに加わって話し合った。生徒の学問的な成果ばかりではない、自然科学に対する興味・関心の高まりや、自分の将来について向き合う姿勢が飛躍的に育ったと実感する。

これから室内での研究活動が始まる。あの 11 日間の感覚を忘れないで、チームとして研究を進めたい。サポートしていただいた本校同窓会や PTA、そのほかこの企画実現のために動いていただいた多くの方々に心より感謝いたします。

令和5年度 オーストラリア海外研修（露頭調査）報告書

兵庫県立姫路東高等学校

〒670-0012 兵庫県姫路市本町 68 番地 70

電話 (079) 285-1166 (代)

FAX (079) 285-1167

URL <http://www.hyogo-c.ed.jp/~himehigashi-hs/>