

GSJ

地球をよく知り、地球と共生する

地質ニュース

2024

12

Vol.13 No.12



12月号

-
- 313 令和6年度「地質の日」経済産業省特別展示開催報告
須田 好・中村佳博・宍倉正展・斎藤 眞・小松原純子
-
- 317 「火山防災の日」の制定 古川竜太
-
- 318 2023年度のJSPS-RSNZ 2国間火山研究プロジェクト活動
コンウェイ クリストファー・石塚 治・南 裕介
-
- 322 鉱物肉眼鑑定研修報告（2019年～2024年実施分）
坂野靖行
-
- 327 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
-
- 332 ニコニコ生放送「地質標本館ナイトミュージアム」の実施
森田澄人・沼田 格・中谷結衣・田中葉月
-
- 339 書籍紹介「日本列島はすごい 水・森林・黄金を生んだ大地（中公新書
2800）」
-
- 342 GSJ 地質ニュース 総目次 2024年1月号～12月号

令和6年度「地質の日」 経済産業省特別展示開催報告

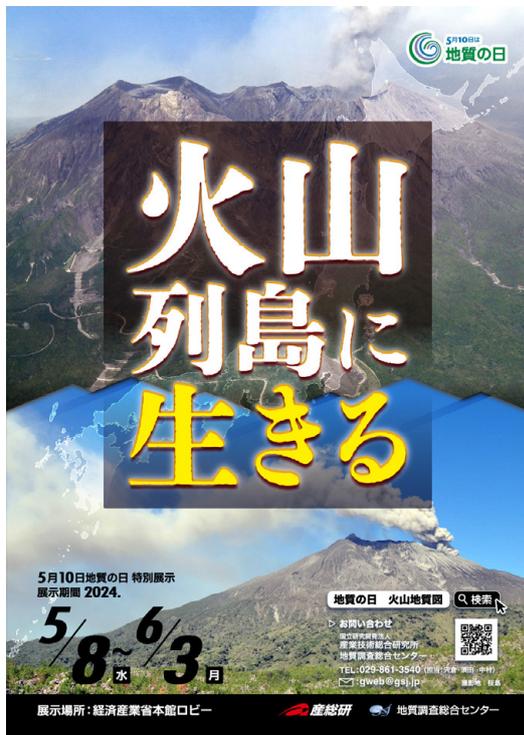
須田 好¹・中村 佳博²・宍倉 正展¹・斎藤 眞¹・小松原 純子¹

1. はじめに

産業技術総合研究所(以下、産総研)地質調査総合センター(以下、GSJ)は、2007年に制定された「地質の日」(5月10日)を記念し、経済産業省本館1階ロビーにおいて2008年度から特別展示を行っている。2024年度は、火山防災対策強化のために文部科学省に火山調査研究推進本部(以下、火山本部)が設置されたことを受け、「火山列島に生きる」と題して2024年5月8日(水)～6月3日(月)の期間で展示を行った(第1図)。展示では、パネルや動画コンテンツ、岩石の実物標本を用いて、活火山の地質調査に基づくGSJの研究成果について分かりやすく紹介した(写真1)。また、展示期間中にGSJ職員による現地説明会を開催



写真1 経済産業省本館1階ロビーにおける特別展示の全体写真。



第1図 経済産業省特別展示の告知ポスター。噴煙が立ち上る桜島火山の写真の背景に、本展示のテーマである「火山との共存」、「火山の脅威と恩恵」をイメージしたポスターを作成した。

した。本展示の概要やパネルデータ等は、GSJウェブサイトの「地質の日」経済産業省特別企画ページから閲覧することができる(https://www.gsj.jp/chishitunohi_meti/2024/index.html 閲覧日:2024年7月2日)。

2. 展示内容

15枚のパネル展示では、火山に関する基礎知識、GSJの研究成果物(活火山の地質図、大規模火砕流分布図、ウェブデータベース)、過去の噴火事例、火山の恵みや火山防災に関わるGSJの取り組みについて解説した。「3次元で理解する溶岩流(富士山を例に)」と題したパネルでは、富士山地質図を3次元加工した立体模型を展示した。地質図模型の上にそれと一致するように作られた3次元地形図と透明のプラスチック製カバーを重ね合わせ、壁掛けカレンダーのようにめくれる設計にしてパネルボードから吊り下げた(写真2A, 2B)。現地説明会では、説明者が赤い水性ペンを使って透明カバーの上から溶岩の流れる方向を描きながら、富士山の噴火について解説した(写真2C)。

1 産総研 地質調査総合センター連携推進室

2 産総研 地質調査総合センター研究企画室

キーワード: 地質の日, 5月10日, 経済産業省, 火山, パネル展示

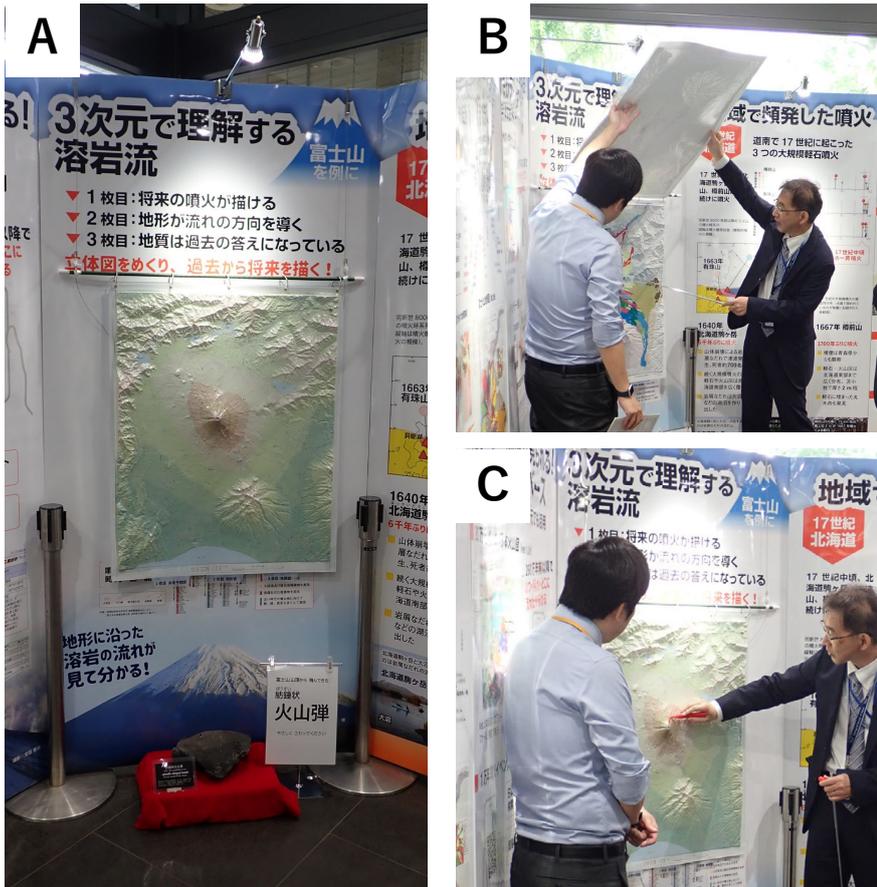


写真2 富士火山地質図. 地形図の立体模型。(A) 実物展示の様子, (B) 下から富士火山地質図, 地形図, 透明プラスチック製カバリの順に重ね, めくられるように加工して展示した。(C) 水性ペンで透明カバーの上に溶岩の流れを描きながら説明している様子。

パネル展示に関連して、富士山の火山弾（地質標本館登録標本：GSJ R81937）と福徳岡ノ場の軽石の実物標本展示も行った（写真3）。岩石標本の大きさがちょうど同じくらいだったこともあり、密度の違いを分かりやすく体感できると現地説明会の参加者から好評であった。

デジタルサイネージでは、GSJの活断層・火山研究部門から提供いただいた伊豆大島1986年噴火、雲仙普賢岳1991年噴火、霧島新燃岳2011年噴火、西之島2014年噴火、御嶽山2014年噴火の記録映像を10分弱に編集し、音声と共に投影した。

3. 「火山列島に生きる」パネル展示の現地説明会

展示期間中の5月16日（木）と5月23日（木）に経済産業省関係者を対象として、活断層・火山研究部門の石塚吉浩副研究部門長による現地説明会が開催された。石塚副部門長は、GSJの火山研究についてパネルを用いて説明し、参加者はその周りを取り囲むようにして聞いていた（写真4）。説明会当日は近年刊行された大規模火砕流分布図や火山地質図を用意し、参加者に実物を手に取って見てもらった。展示中の岩石標本も実際に持ってもらい、感触や重みを体感してもらっ

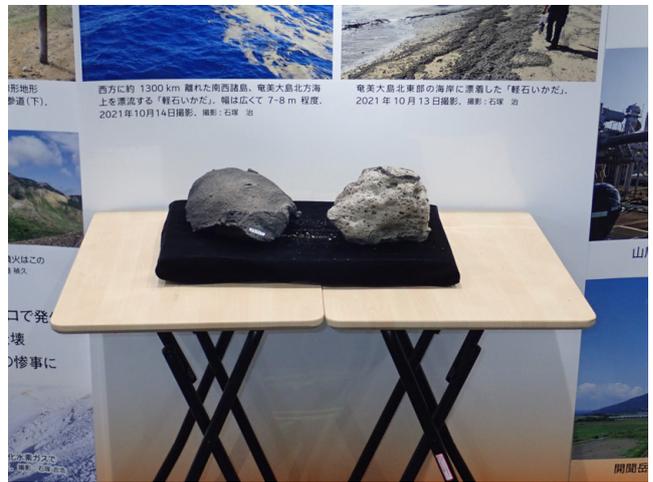


写真3 岩石の実物標本展示. 富士山頂で採取された紡錘状火山弾（直径25 cm）（左）と福徳岡ノ場の軽石（右）。

た。富士山の火山弾と福徳岡ノ場の軽石の重さの違いに思わず声を上げていた参加者も多かった。質疑応答の時間では、参加者から「次に噴火しそうな活火山はどこか?」、「関西や四国に火山がないのはなぜか?」、「噴火の抑制や制御はできるのか?」といった様々な質問がなされ、石塚副部門長が専門家として丁寧に回答した。

2回目の現地説明会の開催日である5月23日（木）には、



写真4 パネル展示の現地説明会。5月23日に行われた経済産業省職員向けの説明会の様子。



写真5 石村理事長と恒藤理事へのパネル展示説明。(A) 石村理事長と恒藤理事に説明する伊藤総合センター長補佐とそれをサポートするGSJ職員。(B) 和やかな雰囲気で行われた質疑応答の様子。

産総研の石村和彦理事長と恒藤 晃理事もパネル展示会場を訪問した(写真5)。パネルの説明は伊藤順一GSJ総合センター長補佐が担当し、石村理事長は質問も交えながら熱心に説明を聞いていた。特にプレートと火山との関係につ

いて関心を寄せて頂いたようで、質疑応答が盛り上がっていた。

また5月28日(火)には、産総研の自己評価検証委員の方々がパネル展示を訪問し、地質情報基盤センターの川邊

禎久氏によって展示内容の説明がなされた。

4. おわりに

本展示の開催にあたりまして、経済産業省産業技術環境局(現イノベーション・環境局)基準認証政策課の大谷一真課長補佐(当時)にお力添えを頂きましたことを深謝申し上げます。また、以下の多くの方々に多大なるご尽力を賜りました。

火山研究の専門家である石塚吉浩氏、川邊禎久氏、古川竜太氏、宝田晋治氏、下司信夫氏には本展示のパネル原案づくりに並々ならぬご支援とご協力を賜りました。中野俊氏、星住英夫氏、東宮昭彦氏、阪口圭一氏には写真および画像・動画データを、及川輝樹氏には福徳岡ノ場の軽石標本をご提供頂きました。都井美穂氏にはパネルレイアウト

・告知ポスターデザイン・GSJ ウェブページ用のバナーデザインを、川畑 晶氏にはポスターとパネルの印刷を、正根寺幸子氏にはウェブページ作成をご担当頂きました。伊藤順一氏、野田 篤氏には現地説明会にご尽力頂きました。長江敦子氏にはデジタルサイネージ用の動画作成を、川畑史子氏には研究関連普及出版物・成果発表DBの登録を、利光誠一氏には立体模型の展示準備にご協力頂きました。

以上の皆様に心より感謝申し上げます。

SUDA Konomi, NAKAMURA Yoshihiro, SHISHIKURA Masanobu, SAITO Makoto and KOMATSUBARA Junko (2024) Report on "Geology Day" Special Exhibition 2024 at METI.

(受付：2024年7月2日)

「火山防災の日」の制定

古川 竜太¹

火山防災の重要性の高まりを受けて、2023年に活動火山対策特別措置法が一部改正され、2024年4月に火山調査研究推進本部(以下、火山本部)が文部科学省に設置されました。産業技術総合研究所地質調査総合センターでは長年、活火山の地質調査に基づく研究成果や噴火時の緊急調査結果を国・自治体に提供、社会へ発信してきた背景があり、今後も火山の防災・減災に向けて、火山本部が実施する総合的な評価のための地質情報を提供します。また、活動火山対策特別措置法(改正)において、火山の魅力や恩恵、そしてその危険性を正しく理解し、防災への意識を高めるために、8月26日が「火山防災の日」に制定されました。日本で最初の火山観測所が浅間山に設置されて観測が

始まった明治44年(1911年)8月26日に由来します。全国各地で、火山防災を普及する講演会や展示会などのイベントが開催されています。地質標本館においても、2024年5月8日～6月3日に経済産業省で開催した「地質の日特別展示」の再展示として、企画展「火山列島に生きる」を2024年9月3日～11月24日に開催しました。

参考

「火山防災の日」特設サイト <https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/kazanbosai/index.html> (閲覧日: 2024年8月26日)



写真1 「火山防災の日」のポスター (出典: 内閣府ホームページ <https://www.bousai.go.jp/kazan/bousainohievent/pdf/poster38.pdf>). 活動火山対策のために重要な火山の写真がデザインされた51種類のポスターが内閣府によって作成されている。

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: 火山, 日本, 火山防災, 8月26日, 1911年

FURUKAWA Ryuta (2024) Establishment of "DAY of Volcanic Hazard Management".

(受付: 2024年8月29日)

2023 年度の JSPS-RSNZ 2 国間火山研究プロジェクト活動

コンウェイ クリストファー¹・石塚 治¹・南 裕介¹

1. はじめに

令和 4 年から 5 年にかけて地質調査総合センター (GSJ) の研究者(石塚 治, クリス・コンウェイ, 南 裕介)と新潟大学(片岡香子博士)は、ビクトリア大学ウェリントン校 (VUW) のバーカー博士 (Simon Barker) とウィルソン博士 (Colin Wilson), GNS サイエンスのレナード博士 (Graham Leonard) とタウンゼント博士 (Dougal Townsend) らの研究者と共同で 2 国間研究プロジェクトに参加した。このプロジェクトは日本学術振興会 (JSPS) とニュージーランド王立協会 (RSNZ) が共同で助成するものである。

共同研究プロジェクトの目的は、火山の上部地殻で減圧が起こるような内的あるいは外的な現象に対して、マグマシステムがどのような反応をしてきたかを明らかにすることである。いくつかのモデルは、山体崩壊や氷河の後退・縮小による島弧成層火山での減圧が、それ以前より高い噴火率や、より多くの苦鉄質(高密度)マグマの噴出をもたらすと予測している(詳細は Conway *et al.*, 2023 による総説を参照)。カルデラ火山では、比較的小規模ではあるものの後カルデラ火山の活動が高頻度で起こることから、最大規模の噴火イベントの後にマグマシステムがどのように再建されるのかについての知見を得ることができる(例えば、

Barker *et al.*, 2015)。

火山における減圧と噴火様式やマグマの化学的性質の変化との関係を調べるために、我々は北海道の摩周火山(7.6 ka に最新のカルデラ形成噴火)とニュージーランドのルアペフ火山(15 ka 頃から氷河減少, 5.2 ka に山体崩壊)を対象に事例研究を行うことにした。両火山とも、減圧現象の前後をカバーする明確な噴火履歴が把握されている。2022 年度と 2023 年度は、日本とニュージーランドで現地調査を行った。ここでは 2023 年度に実施した主な活動を紹介する。

2. ニュージーランド研究者の訪日

2023 年 9 月、5 名の研究者が来日し、摩周火山の調査、GSJ でのワークショップ開催、在日ニュージーランド大使館への表敬訪問を実施した。今年度はバーカー、レナードに加え、VUW からフィン・イルスリー＝ケンプ (Finn Illsley-Kemp), GNS サイエンスからシェーン・ルーヤッカーズ (Shane Rooyackers), ニュージーランド北島中部のマオリ族、トゥワレットア (Ngāti Tūwharetoa) の代表バブス・スミス (Bubs Smith) が参加した。参加者は北海道に集合し、摩周火山周辺の現地調査を行った(第 1 図)。2022



第 1 図 JSPS-RSNZ 2 国間共同研究プロジェクトの参加者らは摩周湖を背に写真を撮った。



第2図 北海道東部で爆発的噴火の堆積物を調査するメンバー。

年度に続き、7.6 ka のカルデラ形成噴火の前後に噴出した火砕堆積物を採取した(第2図)。

現在は最近約1万年間に噴出した噴火堆積物試料の岩石学的、地球化学的、Sr-Nd-Pb 同位体分析等を行っており、7.6 ka のカルデラ形成噴火に至るマグマの蓄積と、大規模噴火後に新たに形成されたマグマだまりの復旧過程を検討している。

現地調査に加え、参加者は阿寒湖のアイヌコタンを訪れ、アイヌシアターでアイヌ文化のパフォーマンスを鑑賞した。スミスは、日本とニュージーランドの火山地域の自然保護について、アイヌとマオリの人々が共通の価値観を持っていることを鋭く指摘した。

その後、現地調査メンバーはつくば市に移動し、GSJ 主催の日本とニュージーランドのカルデラ火山に関するワークショップに参加した(第3図)。約50名が会場とオンラインで集まり、今回来日した研究者に加えて、GSJのマルソー・グレス博士、宮城磯治博士、中谷貴之博士、宝田晋治博士、茨城大学の長谷川 健准教授と柴田翔平(博士課程学生)、神奈川県温泉地学研究所の萬年一剛博士が発表を行った。ワークショップでは、発表の後、3つの主要なトピック(噴火の履歴と影響、マグマ生成、火山モニタリング)を中心にディスカッションを行った。その結果、日本とニュージーランドに共通する火山学の多くの課題や目標が浮き彫りとなり、今後のGSJをはじめとする日本とニュージーランド研究者の共同研究の目標が示された。ワークショップの詳細については、Conway *et al.* (2024)を参照されたい。



第3図 GSJにおけるワークショップで熱弁を振るうパーカー博士。

2023年9月27日、スミス、レナード、イルスリー＝ケンプ、ルーヤッカーズ、コンウェイの5人は、東京・渋谷にある在日ニュージーランド大使館を訪問した。スミスは、大使館の庭に設置された文化的な展示に貢献したことを受けて、大使館から招待されていた。この展示は「クワハとマウリ石ーニュージーランドと日本を結ぶ」と題されている(第4図)。マオリの言葉では「Te Haeata Whero」と名付けられており、「赤い夜明け」の意味である。日の出の時間帯にトンガリロ山(ルアペフ山の北10kmほどにある)を照らす赤い光にちなんでいる。クワハ(Kūwaha)とはマオリの伝統的な彫刻で、文化、信仰、出自を称えるものである。クワハには、いくつかの頭像が彫られている。そ



第4図 在日ニュージーランド大使館のクワハ(中央に立つ構造物)とマウリ石(手前の灰色の巨礫)。

れらは Tama-nui-te-rā (マオリの太陽の神), Rongomātane (マオリの植物耕作の神), Tūmatauenga (マオリの規律の神), Maui (マオリの半神で、太平洋の伝説的な航海者) である。Rongomātane の彫刻は、庭園と盆栽を育てる日本の専門技術者に敬意を表している。Tūmatauenga の彫刻は、Budō (日本の武道) と Mau Rākau (マオリの武道) の両方を象徴している。地質学者にとっては、一番上のパネル部分が重要である。2つの螺旋はマグマを象徴しており、マグマは地下から人間の中に入ってくるエネルギーであることを示唆している。クワハの前に置かれた生命力の石(Mauri Stone)はマオリの言葉では 'Te Kōpu Whānui' と呼ばれ、「偉大なる母胎」を意味する。スミスがルアペフ火山の東側で採取した安山岩溶岩の巨礫である。この石は、日本のような島弧火山で普遍的な安山岩溶岩とよく似ており、ニュージーランド北島中央部に住む Ngāti Hikairo ki Rotoaira という部族からスミスを通じて大使館に寄贈されたものである。彼らは、ラグビーのオールブラックスで有名になったカー・マテ・ハカ(出陣の舞)の発祥の地である Opotaka(オポタカ)の守護者である。クワハと生命力の石は、ニュージーランドと日本のユニークな関係と相互理解、そして火山活動が活発な両国の知識と価値の共有を象徴している。

3. 日本研究者のニュージーランド訪問

2023年11月、石塚とコンウェイ、南、片岡はニュージーランドに渡り、バーカー、レナード、タウンゼントとともにルアペフ火山で地質調査を行った。この調査の目的

は、ルアペフ火山で氷河が後退していた 20 ~ 10 ka の間と、ルアペフ火山の南部に影響を与えた 5.2 ka の大規模な山体崩壊の前後を含む 10 ~ 2 ka の間に噴出した噴火堆積物を採取することである。ルアペフ山の東部火山麓扇状地では、新しい地層断面の記載と試料採取に成功した(第5図)。この地域は州道1号線からアプローチするが、火山の風下側で火砕堆積物が厚く堆積する環境に適応して生育する植物は乏しく、砂漠の道として知られている。調査期間中、南西側山腹の溶岩流の試料も採取し、20 ~ 10 ka の火山活動の包括的な記録を獲得した。調査目的の達成に加えて、私たちはルアペフ火山山頂の火口湖まで登山するというマイルストーンもクリアした(第6図)。

4. 進行中の研究と協力

2つの火山の事例研究について、火砕堆積物と溶岩試料の鉱物及び全岩の地球化学データの収集を継続している。これらのデータを採取した噴火層準の噴火様式や噴出量に関する情報と統合することで、カルデラ形成、氷河の縮小、山体崩壊が火山活動の変化を誘発したかどうかを検証することができる。地殻変動と火山活動の間に因果関係があるかどうかを検証することは、将来の噴火活動を予測する能力を向上させるために極めて重要であり、特に気候変動に対応して氷河衰退が起こっている地域では重要である。日本地球惑星科学連合2024年大会の国際火山学セッションにおいて、5月29日、バーカー(JpGU発表SVC25-07)とコンウェイ(JpGU発表SVC25-P08)から、2国間プロジェクトから得られた予察的な結果が発表された。



第5図 ルアペフ火山の東部火山麓扇状地で調査に向かうメンバー。



第6図 ルアペフ火山の山頂火口湖のほとりで記念撮影。

文 献

- Barker, S. J., Wilson, C. J. N., Allan, A. S. R. and Schipper, C. I. (2015) Fine-scale temporal recovery, reconstruction and evolution of a post-supereruption magmatic system. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **170**, 5. doi:10.1007/s00410-015-1155-2
- Conway, C. E., Pure, L. R. and Ishizuka, O. (2023) An assessment of potential causal links between deglaciation and eruption rates at arc volcanoes.

Frontiers in Earth Science, **11**, 1082342. doi:10.3389/feart.2023.1082342

- Conway, C. E., Ishizuka, O., Barker, S. J. and Leonard, G. L. (2024) Summary of the AIST-GSJ Workshop on Caldera Volcanism in Japan and New Zealand. *火山*, **69**, 163-172.

CONWAY Chris E., ISHIZUKA Osamu and MINAMI Yusuke (2024) Activities of JSPS-RSNZ bilateral volcanology research project in FY2023.

(受付：2024年7月2日)

鉱物肉眼鑑定研修報告 (2019年～2024年実施分)

坂野 靖行¹

1. はじめに

鉱物肉眼鑑定研修は産業技術総合研究所地質調査総合センター（以下、GSJ）で実施されている外部人材育成プログラムの1つであり、鉱山会社に勤務する技術者が金属鉱山等で産出する鉱物を肉眼で鑑定できるように実際の鉱物を用いてその特徴を理解し、判別可能な能力を身に付ける事を目的としています。ここにこれまで実施されてきた鉱物肉眼鑑定研修の概要を報告いたします。

2. 実施の経緯

2018年8月に住友金属鉱山株式会社資源事業本部探査部部長であった藤波智仁氏から同社の地質技師向けの鉱物肉眼鑑定研修についてGSJに打診があり、所内で検討の結果、最終的に産総研コンソーシアム規定に基づいて設置する地質人材育成コンソーシアム主催の研修事業の1つとして産総研つくば第7事業所（現つくば中央事業所7群）で実施されることになりました。講師は著者が担当することになり、2018年9月に依頼者である藤波氏と面談を行い、要望等を伺いました。先方から提出された研修で用いてほしい金・銀・銅・鉛・亜鉛等の有用金属を含む鉱物や造岩鉱物のリストを基に、地質標本館登録標本（主に今吉標本）から研修で用いる標本を選択し、2019年1月から研修用のテキストの作成を開始し準備を進めました。

3. 実施日程と参加者の概要等

2019年に住友金属鉱山株式会社の技術者を主要な参加者として第1回と第2回が開催されました。その後新型コロナウイルス感染症の世界的流行のため開催が見送られましたが、2022年以降毎年実施され、複数の民間企業等の地質技術者の方が受講されています。これまでの開催日程と参加者の所属は、第1回：2019年5月8日～10日（住友金属鉱山株式会社、Sumitomo Metal Mining Canada Ltd.）、

第2回：2019年12月2日～4日（JOGMEC（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構、現独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構）への住友金属鉱山株式会社からの出向者、住友資源開発株式会社、三井金属資源開発株式会社、JX金属株式会社）、第3回：2022年12月19日～21日（JOGMEC（専任者及び住友金属鉱山株式会社からの出向者）、住友金属鉱山株式会社）、第4回：2023年10月25日～27日（住友金属鉱山株式会社、DOWAメタルマイン株式会社、神岡鉱業株式会社、三菱マテリアル株式会社）、第5回：2024年6月5日～7日（住友商事株式会社、五島鉱業株式会社、丸紅株式会社）です。1回ごとの参加人数は5名で、これまでに延べ25名がこの研修に参加しました。

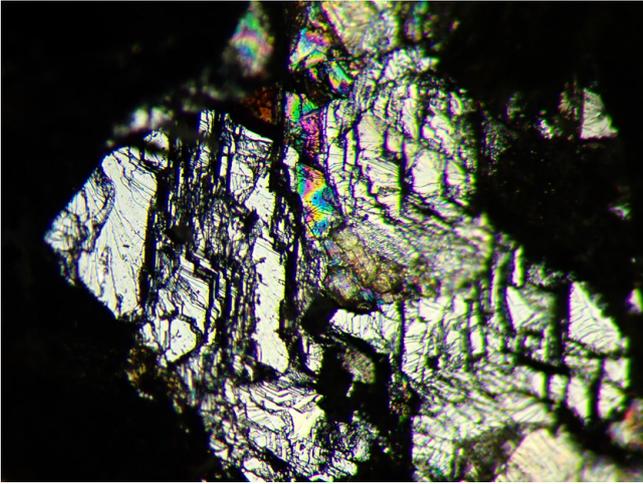
回を重ねる度に研修内容の改善を行ってきました。例えば、第2回から実体顕微鏡下での観察像のモニター表示、第3回から観察画像モニターの大型化と実体顕微鏡用高輝度LED落射装置の導入、第4回から高性能ルーペと常時観察用主要鉱石セットの貸与、そして第5回からは割ったり傷を付けたりしてもよい標本（方解石・ドロマイト・菱苦土石・重晶石）の導入です。これらの器具や標本は参加者が支払う参加費を原資として購入されてきました。

4. 研修内容の概要

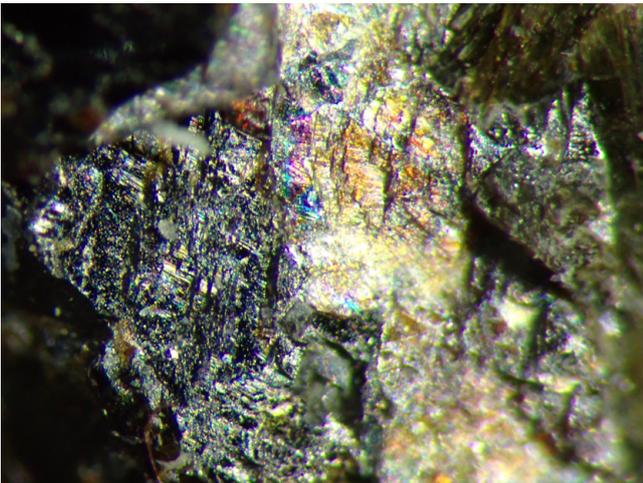
研修は前半の座学（第1日目：9:45～11:30、13:30～17:15）と後半の各自による標本の観察（第2日目及び第3日目：9:00～11:30、13:00～17:15、ただし第3日目は16:00で終了）から構成されています。前半の座学では最初にルーペを用いた観察手順を丁寧に説明することになっています。その手順は以下の通りです：ライト（明るい光）の下で自分の影で標本が暗くならないようにして標本を観察→結晶（多面体になっている）があるかどうかを確認（結晶が確認できればその形を観察）→結晶が見えず塊状となっている場合は（野外ならハンマーで割って新鮮な面を出して）標本の割れ口をライトの下で標本を傾けるようにして

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

キーワード：研修、鉱物肉眼鑑定、地質人材育成コンソーシアム、ジオ・スクール

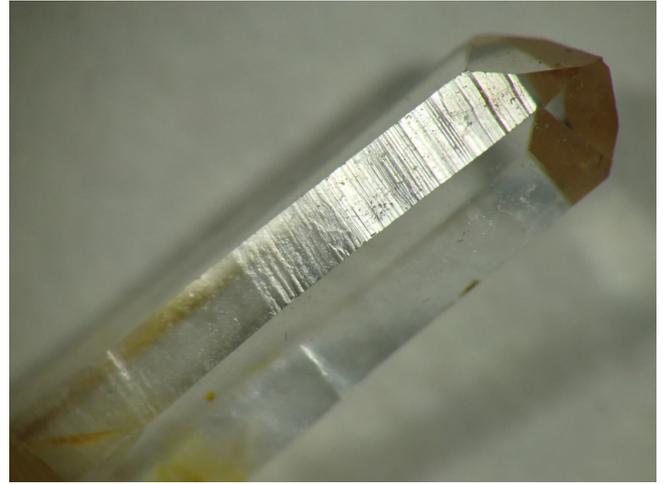


第1図 閃亜鉛鉱：岐阜県神岡鉱山。破断面を光らせた状態で観察するとへき開面が存在することが分かる。へき開面は階段状になっている。階段を構成する各段のへき開面（光っている部分）の外縁部が直線的に割れている。図上ではこの直線的に割れた外縁部は線状を示す影（黒色部）として認識でき、ちょうど階段の段差部分のように見える。外縁部の直線方向は光って見えるへき開面と別の方向のへき開面との交線の方向に対応する。この方向は2方向認められ両者が斜交することに注意。図の長辺は約2.0 mm。

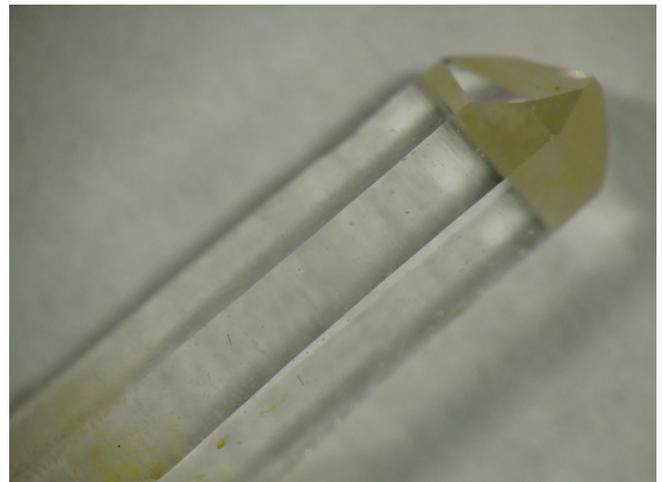


第2図 閃亜鉛鉱：岐阜県神岡鉱山。第1図で示された閃亜鉛鉱の破断面が光っていない状態。この状態で観察するとへき開の認識は困難となる。図の長辺は約2.0 mm。

動かして鏡のように光る面(第1図;塊状を示す鉱物を割った場合、通常は光る面はへき開面に該当する)を探す。これはある時から多くの方が標本をほとんど動かさず、へき開面が光っていない状態(第2図)で観察していることに気が付いたからです。これではその鉱物にへき開があるかどうか分かりませんし、へき開面が光らない状態でへき開を観察してもその特徴がよく分かりませんので最近では光る面で観察することを特に強調するようにしています。鉱物



第3図 水晶：愛知県春日井市高蔵寺町高座山^{たかくら}。水晶の結晶面(柱面)を光らせた状態で観察すると結晶面上に多数の筋(条線)が観察できる。水晶の柱面上の条線は水晶の伸びの方向に対して垂直であることが分かる。図の長辺は約7.3 mm。

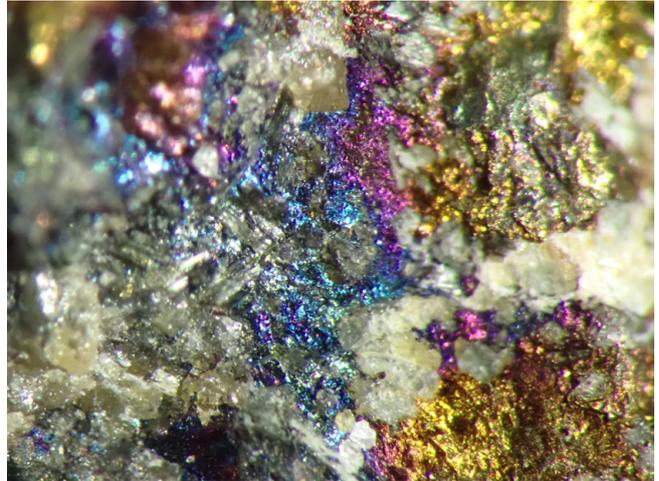


第4図 水晶：愛知県春日井市高蔵寺町高座山。第3図で示された水晶の柱面が光っていない状態。この状態で観察すると条線を認識することはできない。図の長辺は約7.3 mm。

観察手順の説明を行った後に、(1) 鉱物肉眼鑑定の難しさ(生物種同定との違い)、(2) 水晶を用いた結晶の形・結晶面上に出現する条線、(3) 鉱物肉眼鑑定における観察ポイントに関する講義を行いました。(1)では生物では個体の肉眼的パターンと1つの種が対応しているが、鉱物では1つの種において肉眼的外形は一定のパターンを示さず、目では見えない原子的なオーダーにおいてのみパターン(原子配列)が一定となることを説明し、鉱物の肉眼鑑定が容易ではないことを述べ、(2)では水晶を観察しながら結晶のイメージ(多面体の形状)や柱面・柱面・条線(第3図、第4図)等の用語を理解してもらい、(3)では標本を見せなが



第5図 研修で使用した実体顕微鏡一式。観察部分をモニターに表示して結晶の形やへき開の特徴等を研修者に示すことができる。



第7図 黄銅鉱の表面にできた紫色の錆：アメリカアリゾナ州。黄銅鉱は空気中での酸化により表面に紫色の錆が生じやすい。これが鑑定の決め手になることがある。黄銅鉱は立派な結晶になることが少ない。図の長辺は約3.0 mm。



第6図 黄鉄鉱：青森県尾太^{おつぶ}鉱山(地質標本館登録標本:GSJM20980)。サイコロのような形(正六面体)の結晶を示す黄鉄鉱。結晶面上に条線が観察できる。隣り合った面では条線の方向が異なる(直交する)ことに注意。黄鉄鉱は結晶を示すことが多い。図の長辺は約1.5 cm。

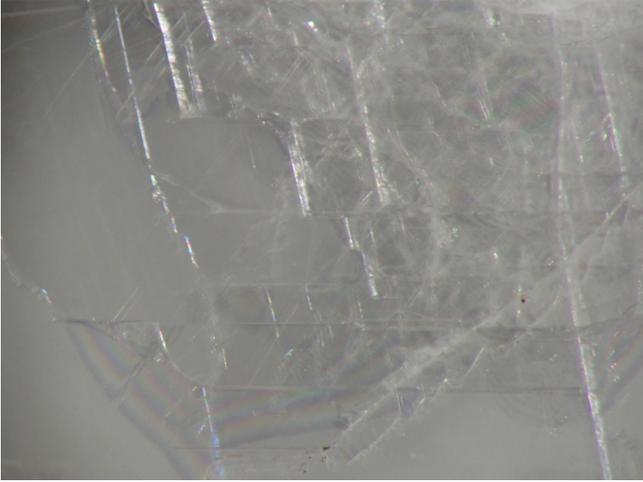


第8図 方鉛鉱：宮崎県土呂久^{とろく}鉱山。方鉛鉱のへき開片。閃亜鉛鉱(第1図)とは異なりサイコロ状に割れる(へき開面同士が直交する)ことが特徴。図の長辺は約7.3 mm。

ら硬度・へき開・色・比重・光沢・磁性・蛍光・放射線・希塩酸への反応・結晶の形が鑑定の決め手になることを説明しました。

後半は各自による標本の観察です。目的とする鉱物の特徴がよく分かる地質標本館登録標本を数個準備し、各鉱物の見るべきポイントを説明しながら1つの鉱物種あたり約10～20分ほどかけてルーペを用いて観察してもらい、鑑定の決め手となる特徴を理解していただきました。そしてその場で講師が研修生からの疑問点に答える方法を取りました。この方法だと多くの研修生を受け入れることができないので少人数(5名)での実施としています。ルーペを用

いる研修では講師と研修生とが観察部分を同時に共有することができないため、必要に応じて実体顕微鏡下での観察画像を大型モニターに表示して(第5図)、全員が同じ画像を見る方法を導入しています。また、第5回からは鑑定のポイントとなる結晶の形やへき開面の写真を実体顕微鏡下で事前に撮影し、それらを印刷したものを配布しました。そして説明時にはPC内に保存した実体顕微鏡画像を大型モニターに表示し、観察ポイントを直感的に理解できるような工夫を行いました。観察した鉱物は、観察順に、黄鉄鉱(第6図)・黄銅鉱(第7図)・方鉛鉱(第8図)・閃亜鉛鉱・磁鉄鉱・赤鉄鉱・輝安鉱・長石・方解石(第9図)・ざ



第9図 方解石：産地不明。方解石のへき開面。へき開面上には別方向のへき開面との交線が2方向認められる。両者が斜交することに注意。図の長辺は約3.6mm。



第11図 硫砒鉄鉱：埼玉県秩父鉱山。菱餅のような形を示す硫砒鉄鉱の結晶。結晶表面がさびて本来の色である銀白色とは異なる真鍮色を示している。図の長辺は約3.6mm。



第10図 蛍石：岐阜県平岩鉱山(地質標本館登録標本:GSJ M41596)。蛍石のへき開面。へき開面上には別方向のへき開面との交線が3方向認められ、それらにより三角形の様子が観察できる。図の長辺は約5.8mm。



第12図 自然蒼鉛：兵庫県生野鉱山。自然蒼鉛のへき開面。へき開面上には別方向のへき開面との交線が3方向認められ、それらにより三角形の様子が観察される。ややピンク色を帯びた特徴的な銀白色を示す。図の長辺は約3.0mm。

くろ石・輝石・蛍石(第10図)・トパーズ・磁硫鉄鉱・ペントランド鉱・硫砒鉄鉱(第11図)・斑銅鉱・チタン鉄鉱・クロム鉄鉱・輝蒼鉛鉱・自然蒼鉛(第12図)・鉄重石・灰重石・錫石(第13図)・辰砂(第14図)・濃紅銀鉱・淡紅銀鉱(第15図)・針銀鉱(第16図)・自然金・輝水鉛鉱・石墨です。

5. 課題等

本研修では地質標本館からの借用標本を主体に観察しているため、それらを割ったり傷付けたりすることができま

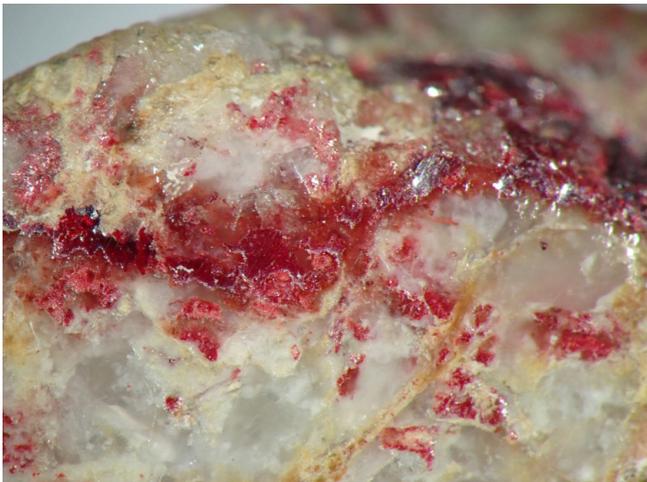
せん。多くの研修者は各鉱物の自形結晶のイメージを持っていないため、観察している面が結晶面なのかへき開面なのかがよく理解できていないようでした。鉱物の肉眼鑑定では試料をハンマーで割り、新鮮な面を出してへき開面や結晶形を認識して観察することが極めて重要です。第5回からは割っても良い方解石を準備して、実際に研修中に鉄乳鉢内で方解石を破壊し、その断片のへき開面を観察してもらいました。また新規に購入した方解石・ドロマイト・菱苦土石をラベル無しの状態に渡して釘を使って硬さの違いを体感してもらい鉱物鑑定を行ってもらいました。このようなテスト形式にするとより真剣に観察してもらえるよ



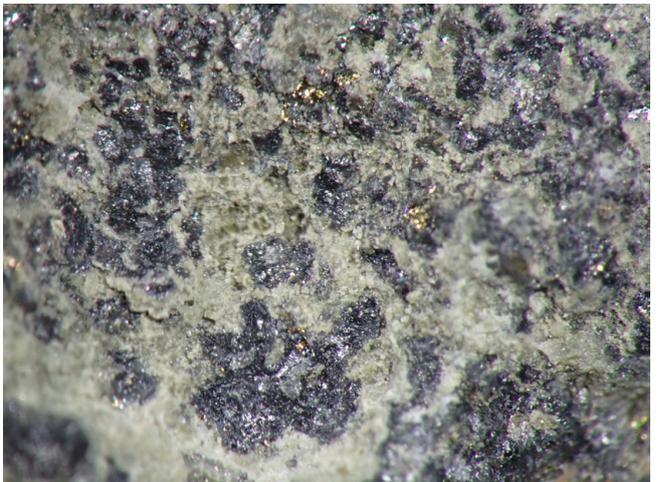
第 13 図 錫石：京都府鐘打鉱山（地質標本館登録標本：GSJ M20048）。錫石の分離結晶。正方柱状を示し、結晶の伸びの方向から見ると正方形に近い形が観察できる。図の長辺は約 1.5 cm。



第 15 図 淡紅銀鉱：栃木県西沢鉱山（地質標本館登録標本：GSJ M24673）。淡紅銀鉱結晶の破断面。透明でありつつ金属的な光沢を持ち、深い赤色を示す。図の長辺は約 2.0 mm。



第 14 図 辰砂：奈良県大和水銀鉱山（地質標本館登録標本：GSJ M22456）。辰砂を含む鉱石の研磨面。光沢が強く深紅色を示す。周りの白色部分は石英。図の長辺は約 5.8 mm。



第 16 図 針銀鉱（輝銀鉱仮晶）：静岡県清越鉱山（地質標本館登録標本：GSJ M25226）。高品位金銀鉱石を割った面。黒色部分が針銀鉱（輝銀鉱仮晶）。四角形に近い形の断面（立方体結晶の断面と思われる）を示すものが認められる。図の長辺は約 5.8 mm。

うでした。

6. おわりに

以上簡単ですが、鉱物肉眼鑑定研修の報告を行いました。これまでの開催内容は、GSJ のウェブサイト内「ジオ・スクール」(<https://www.gsj.jp/geoschool/koubutsu/index.html> 閲覧日：2024 年 8 月 19 日)でご覧いただけます。

今後は、毎年 1 回程度の頻度で同研修を実施する予定であり、割っても良い金属鉱物を用意し、より実践的な研修を行うことを検討しています。募集案内は、GSJ ウェブサイトのトップページ「お知らせ(すべて)」に掲載されます。地質標本館登録標本選定に当たり地質調査基盤センターの角井朝昭氏のご協力を頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

BANNO Yasuyuki (2024) Report on the traditional mineral identification training held from 2019 to 2024.

(受付：2024 年 6 月 27 日)

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

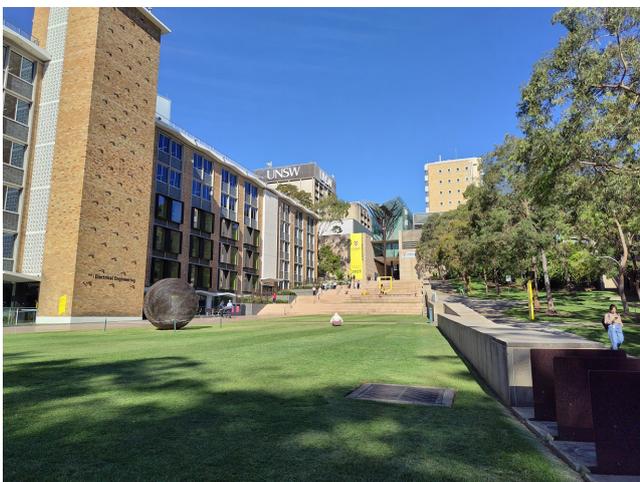


写真1 UNSW のメイン通り。



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かもしれません。

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）

ニコニコ生放送 「地質標本館ナイトミュージアム」の実施

森田 澄人¹・沼田 格²・中谷 結衣²・田中 葉月²

1. はじめに

2024年3月19日、産総研ブランディング・広報部(以下、広報部)による企画、ニコニコ生放送「産総研の研究者だけど質問ある?」の一環、その第2回(#2)として「地質標本館 館長と巡るナイトミュージアム配信!」を実施しました(写真1)。この企画は広報部が動画生配信を担う株式会社ドワンゴの協力を得て、同社が運用するニコニコサイエンスの一部として配信したものです。

発信の現場となった地質標本館は産総研地質調査総合センター(以下、GSJ)の公開施設です。地質標本館の主な役割は、GSJの研究成果を発信することにあります。GSJでどのような研究がなされ、どのように社会に役立っているのか、その多くの例をまとめて広く示すには、当生配信は絶好の機会となりました。

全体の大きなシナリオは、広報部が構想した形式で、予めおおよそのルートを設定した上で館内を練り歩き、展示の紹介と共に途中クイズを交え、2時間掛けて館長(森田)が次々と展示やその研究概要を解説していくというものでした。しかし、対象となる展示は事前に選択したのもあれば、本番中に目に付いたものもあり、実際には、後述の



写真2 19時に始まった生配信のため、地質標本館は既にナイトミュージアムらしい外観となっていた。

通り配信時間は予定よりも大幅にオーバーしました。

本稿では当日の生配信の様子を振り返りました。写真には実際に配信された映像の一部を利用して掲載しました。やや不鮮明な部分もありますが、視聴者のコメントが付いた画面は臨場感があり、敢えてこのような方法で示しています。

2. 配信内容

この度の生配信はタイトルに示したとおりナイトミュージアムです(写真2)。開催当日、通常であれば既に地質標本館は閉館し、職員も退勤している時間となる19時から、2時間の予定で配信が始まりました。ルートは、前半が展示ホールに始まり、次に第4展示室を訪ねました。その後休憩をはさんで、後半は第1展示室、第2展示室、第3展示室、最後に展示ホールに戻る順です。司会は、前半を沼田、中谷の順で、後半は田中が務めました(写真3)。

冒頭のアンケート「地質標本館に行ったことがありますか?」の問いに、生配信の視聴者で地質標本館を訪ねたこ



写真1 事前告知や配信開始時の待機画面に掲げられていたタイトルバナー。

1 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

2 産総研 ブランディング・広報部

キーワード：産総研、地質標本館、ニコニコサイエンス、生配信、地質調査総合センター



写真3 司会者陣は映画「ナイトミュージアム2」の出演者に扮して(?)登場した。既に慣れた様子の沼田と中谷(後列右から)と、この度が初めての司会となった田中(前列)。

とがあると答えたのが22.2%, 9人に2人とのこと。地質標本館はまだまだ伸び盛りです。

紹介した主な展示を第1表に示します。また、その中から選択した展示や配信の流れ上のいくつかのシーンを画面キャプチャーとその説明を使って示します(写真4~写真22)。

3. 配信を終えて

終わってみると、予定していた2時間を優に超えていました。しかし、地質標本館には配信で登場した研究以外

第1表 生配信中で紹介した展示物の一覧。

登場時間	展示室/展示物	アンケート/クイズ	
	<エントランス>		写真2
10m05s	(アンケート: 地質標本館に来たことがありますか?)	○	
	<展示ホール>		
15m30s	平板型水路堆積実験		
20m55s	津波堆積物の剥ぎ取り標本		写真4
26m00s	岡谷断層の剥ぎ取り標本		写真5
33m40s	日本列島の地震の震源分布(ホール天井)		
35m25s	チバニアン(クイズ: GSSP境界となる火山灰層の起源は?)	○	写真6
	<第4展示室>		写真7
44m40s	石英(日本式双晶), 堇青石仮晶(桜石)		
46m55s	花崗岩		
49m30s	ナウマンゾウの臼歯		写真8
50m30s	ムカシオオホホジロザメの歯		
51m20s	緑柱石(エメラルド, アクアマリン)ほか		
55m25s	孔雀石(クイズ: 鉱物の構造の名前は?)	○	写真9
58m20s	磁鉄鉱/縞状鉄鉱層		写真10
1h01m20s	黄鉄鉱		写真11
1h02m40s	自然金		写真12
1h05m35s	異常巻きアンモナイト (10分間休憩)		
	<第1展示室>		
1h18m30s	日本列島大型3Dプロジェクションマッピング		写真13
1h40m15s	地質図のつくり方と歴史		
1h42m10s	三次元地質地盤図		写真14
1h45m00s	(アンケート: 生配信を知った理由は?)	○	
	<第2展示室>		
1h47m05s	元素の周期表		
1h47m50s	石材資源(珪藻土, 粘板岩, 花崗岩)		
1h49m35s	黒鉄鉱/海底熱水鉄床(チムニー)		
1h53m40s	海洋地質調査と大陸棚延伸		写真15
1h54m50s	福徳岡ノ場軽石(クイズ: 40cm大の軽石標本の重さは?)	○	写真16
	<第3展示室>		
2h04m30s	南海トラフ巨大地震観測システムおよび高感度歪み計		写真17
2h09m55s	富士火山模型および富士火山地質図		写真18
	<展示ホール>		
2h15m50s	平板型水路堆積実験(配信時間中の変化確認)		写真19
2h20m20s	令和6年能登半島地震速報		写真20
2h24m25s	阿蘇4火砕流堆積物分布図(GSJのピカイチ研究2023年より)		写真21
	(アンケート: 評価)	○	写真22

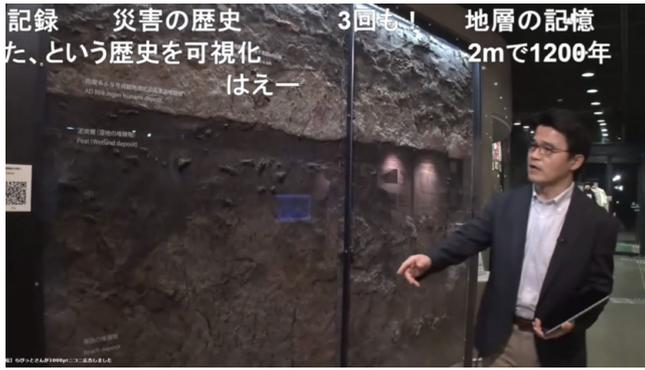


写真4 津波堆積物の剥ぎ取り標本(澤井, 2014, 2016)。2011年東北地方太平洋沖地震で大津波を被った仙台平野若林地区のもので、ジオスライサーで採取された約2mの深さまでの地層断面を展示している。表層を2011年の津波堆積物層が覆い、さらに享徳地震(1454年)および貞観地震(869年)による津波堆積物層を挟在するため、過去1,200年ほどの間に3度の津波が地域を襲ったことを示す。



写真7 第4展示室。地質標本館が標本館と呼ばれるに最も相応しい展示室であり、館内に展示される標本の半数以上、1,000点以上の岩石・鉱物・化石の標本が展示されている。



写真5 活断層トレンチの剥ぎ取り標本(近藤, 2014; 近藤・谷口, 2014)。糸魚川-静岡構造線活断層系の一部、岡谷断層のトレンチ調査で採取した高さ4.5mの剥ぎ取り標本。約7,200年前以降に発生した4回の古地震イベントによる変位を記録している。



写真8 ナウマンゾウの臼歯の化石(茨城県つくば市産, GSJ F12939およびF16097)。地質標本館の側を流れる花室川で発見された(中島ほか, 2003; 利光, 2016)。



写真6 チバニアン田淵セクション。2020年、日本の地層で初めてGSSP(国際標準模式層断面とポイント)の模式地に認定され(板木, 2020)、2020年度に地質標本館の特別展としても取り上げた(地質標本館, 2021)。千葉県養老川に露出する地層の火山灰層がチバニアン期の始まりを示す地層境界に認定された。写真は、チバニアン階の基底となった火山灰層(白尾火山灰)がどの火山の噴火によってもたらされたかというクイズの解答。正解は3の御嶽山(より正確には古期御嶽山)である。

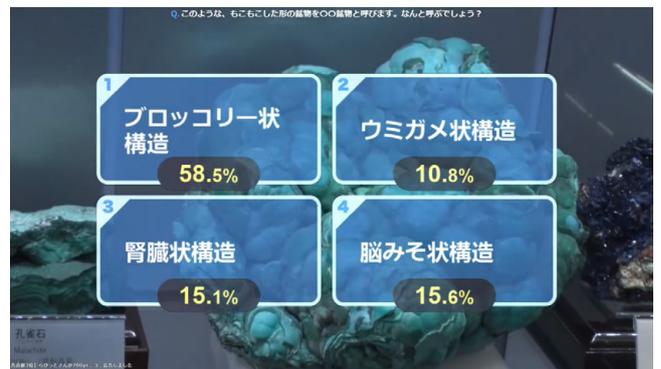


写真9 孔雀石に代表される(同心円状の盛り上がりを示す)モコモコした結晶の形態を何と呼ぶかというクイズの解答。放射状の結晶成長により、同心円状の集合体を持つこのような構造の鉱物として、すぐ側に展示されている菱マンガン鉱や菱垂鉛鉱にも同様のものがある。正解は3の腎臓状構造(黒田, 1965)。



写真 10 縞状鉄鉱層（オーストラリア，ハムスレー産，GSJ R109984-1）（清川，1990）。ナイトミュージアムらしく，通常の開館時には閉じられている展示棚の扉を開けて標本を取り出す。赤い赤鉄鉱と黒い磁鉄鉱が含まれるレイヤーで構成される珪質岩で，表面に置いた磁石を指で突くと，黒い磁鉄鉱のレイヤーに引かれて動くことが分かる。

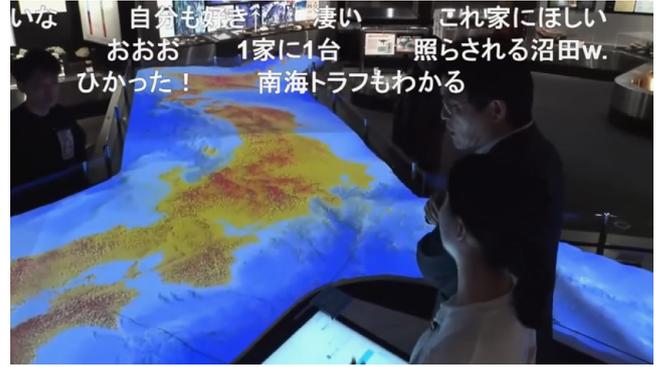


写真 13 日本列島大型 3D プロジェクションマッピング（森田，2021）。地質標本館で近年最も注目される展示の一つで，10 m 大の日本列島立体模型に様々な地理情報を重ねて投影したり比べたりすることができる。配信では，地形や地質のバリエーション，活断層や火山の分布などを示し，生活圏や交通網の広がりとの比較から人の生活が地質に基づいて営まれていることを示した。



写真 11 黄鉄鉱はその晶癖によって様々な形態を表現する。ここでは，正方形の面で構成される立方体（右：GSJ M694）や，三角形の面で構成される正八面体（中：GSJ M10477），五角形の面で構成される十二面体（左：GSJ M16629）の標本を展示している（小川，2021）。

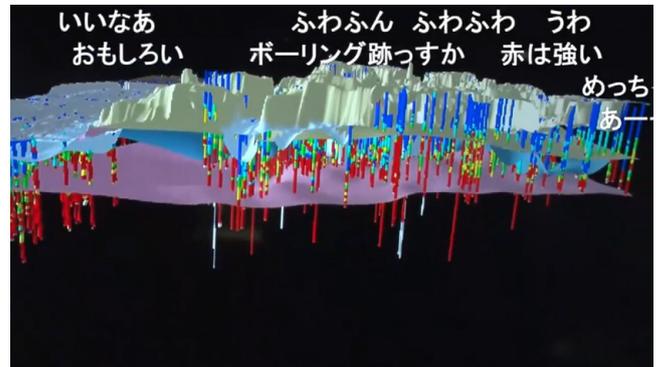


写真 14 三次元地質地盤図（納谷ほか，2021；産総研地質調査総合センターほか，2021）。5 万本以上のボーリングデータの解析から明らかにされた東京都心の地下の地質や強度の分布を示す。配信では田町駅周辺の 2.5 km 四方のエリアを選択し，東京タワー周辺の台地と低地帯，さらに埋立地の地下の地質や強度の違いを示した。

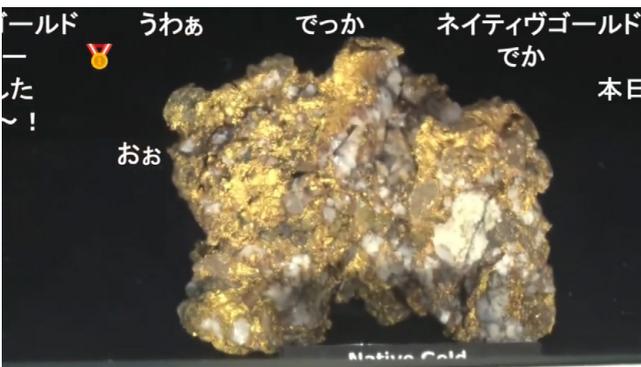


写真 12 第 4 展示室の入口傍らに展示されている自然金（宮城県鹿折鉱山産，GSJ M14585）（青木，2016）。1904 年の発見当時はこの 6 倍の大きさがあり，同年に米国セントルイス万国博覧会に出展され，いわゆる「モンスターゴールド」と呼ばれることとなった。発見者のご遺族の意思を受け地質標本館に展示されていることには大変意義がある（徳永，1980）。科学的に，さらに発見されて以降の経緯においても極めて重要な標本である。



写真 15 大陸棚延伸と地質情報の役割。地質調査所時代からの海洋地質調査によって蓄積された日本周辺海域の地形と地質の情報が，2012 年，新たな日本の EEZ（排他的経済水域）の延伸につながった（西村ほか，2013）。赤く示されている海域が 2012 年に延伸が決定した EEZ である。

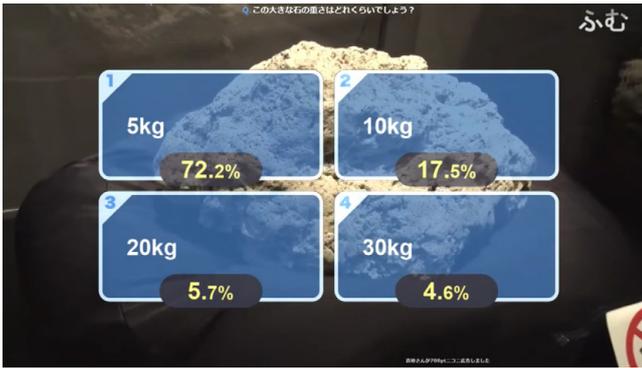


写真 16 福徳岡ノ場火山による漂流軽石 (GSJ R110853)。2021年8月の福徳岡ノ場火山の噴火による40 cm大の軽石で、気象庁「啓風丸」によって採取されGSJに寄贈されたもの。CTスキャンで明らかになった内部構造は、大きな空洞をもったシュークリーム皮のような構造を示す(草野ほか, 2022)。写真は、この軽石の重さは何kgかという問題の解答。正解は1の5kgである。因みに、地質標本館の受付前に展示してある、ほぼ同じ大きさのカンラン岩は37kgである。



写真 17 南海トラフ巨大地震総合観測ネットワーク。南海トラフ巨大地震に備え、GSJでは紀伊半島地域、四国地域、九州地域の観測井で常時観測を実施している(産総研地質調査総合センター, 2021)。写真は、観測井内に設置される高感度ひずみ計(板場, 2021)を使ったデモの様子。一辺が20 cmの花崗岩を手ではさんで押すだけでも、その中に設置されたひずみ計がその力を有意に感知できることを示した。



写真 18 最新の富士山火山地質図「富士山火山地質図第2版」(高田ほか, 2016)。その知見は、周辺自治体で構成される富士山火山防災対策協議会による富士山ハザードマップ改訂(2021年)(例えば、山梨県, 2021)に利用されている。

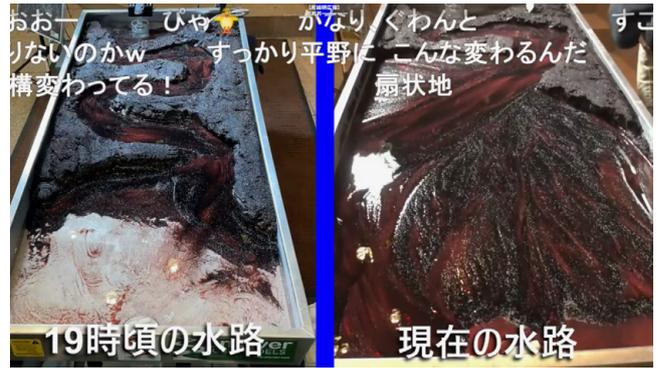


写真 19 水路堆積実験(平板型)。河川の形状変化や三角州のでき方、平野や台地の成り立ちを示す水路堆積実験を紹介した。配信開始時と終了間際までにどのように変化するか、また海面を模した水面の高さを変化させ、海岸付近での浸食・堆積作用を示した。常設はしていない。



写真 20 令和6年能登半島地震速報。エントランスには、令和6年能登半島地震に関わる研究を速報として掲示し、その一部を取り上げて紹介している。GSJのウェブサイトでは全報告が閲覧可能である(産総研地質調査総合センター, 2024a)。



写真 21 阿蘇4火砕流堆積物分布図(星住ほか, 2023, 2024)。開催中だった地質標本館特別展「GSJのピカイチ研究」(地質標本館, 2024)の中から、2023年GSJ研究奨励賞に輝いた阿蘇4火砕流堆積物分布図を取り上げて紹介した。



写真 22 生配信の終了。2時間余りの配信を終え、司会者陣は最後まで笑顔がいっぱい。一方で森田はグッタリだった。



写真 23 生配信評価アンケート。生配信の終了時には、視聴者による5段階評価が下された。結果は、97.9%が「とても良かった」で、「ふつう」以下が0%という驚異的なものだった。また、生配信での視聴アカウント数は8,000件を超えていた。

にもまだまだ紹介したい、また紹介すべき展示がたくさんあります。当生配信は、見逃した方のためにも、動画配信サイト YouTube を利用した産総研広報部の「産総研チャンネル」にも上げています(産総研, 2024)。GSJ の研究成果を伝える試みとして地質標本館を舞台にしましたが、実際に紹介できたのは展示の一部です。これで興味を持たれた方はぜひ実際に地質標本館にも見学にお越しください。また、GSJ のすべての研究成果が地質標本館に展示されているわけではありません。もっと知りたい方は GSJ の研究ユニットの Web サイトやデータベースからさらに詳しい情報を訪ねることもできます(産総研地質調査総合センター, 2024a)。

4. おわりに

当生配信の制作にあたり、映像では見えないところで多くのスタッフの協力がありました。広報部には本番前の打合せの段階から SNS などを使った工夫を凝らした告知が行われました。また、生配信中に平行して進められた SNS 投稿も絶妙なものでした。

最後に、当配信の制作に携わった広報部や株式会社ドワンゴ、および配信に協力いただいた地質情報基盤センター地質標本館室の各位に厚く御礼を申し上げます。

文 献

青木正博 (2016) 自然金。地質標本館おすすめ標本ストーリー, https://www.gsj.jp/Muse/story/src/story_007.pdf (閲覧日: 2024 年 7 月 29 日)

地質標本館 (2021) 地質標本館特別展「祝チバニアン

誕生! 拡大版—もっと知りたい千葉時代—。34p. https://www.gsj.jp/Muse/exhibition/archives/src/chibanian2_booklet.pdf (閲覧日: 2024 年 7 月 29 日)

地質標本館 (2024) 地質標本館 特別展「GSJ のピカイチ研究—2023 年のプレスリリース等で発信した成果より—」。 <https://www.gsj.jp/Muse/exhibition/archives/2024/pika1/index.html> (閲覧日: 2024 年 7 月 29 日)

星住英夫・宝田晋治・宮縁育夫・宮城磯治・山崎 雅・金田泰明・下司信夫 (2023) 阿蘇カルデラ阿蘇 4 火砕流堆積物分布図。大規模火砕流分布図, no. 3, 産総研地質調査総合センター。

星住英夫・宝田晋治・宮縁育夫・宮城磯治・山崎 雅・金田泰明・下司信夫 (2024) 阿蘇 4 火砕流堆積物分布図—わが国最大の巨大噴火による火砕流の分布とその地質情報—。GSJ 地質ニュース, 13, 63-68。

板場智史 (2021) ひずみ計。産総研 LINK, no. 34, 18。

板木拓也 (2020) 日本初の GSSP: 千葉セクションとチバニアン。GSJ 地質ニュース, 9, 185-191。

清川昌一 (1990) マウントブルース超層群 西オーストラリア, ピルバラクラトン上に残る太古代・原生代境界の地球変動の記録。地質ニュース, no. 553, 7-21。

近藤久雄 (2014) 活断層トレンチのはぎ取り標本。地質標本館おすすめ標本ストーリー, https://www.gsj.jp/Muse/story/src/story_030.pdf (閲覧日: 2024 年 7 月 29 日)

近藤久雄・谷口 薫 (2014) 糸魚川—静岡構造線活断層系中部および北部における古地震調査。巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究報告書「地震災害調査研究」, 地質調査総合センター, 147-158。

- 黒田吉益（訳）（1965）鉱物の個体発生（鉱物集合体（aggregate）の成因）（Grigorev, D. P. 著）. 地質調査所月報, **16**, 521–533.
- 草野有紀・及川輝樹・川邊禎久・池上郁彦・Christopher Conway・岩橋くるみ・山崎 雅・古川竜太・森田澄人・清家弘司・横井久美（2022）地質標本館緊急展示：福徳岡ノ場火山 2021 年噴火とその漂流軽石. 地質調査総合センター研究資料集, no. 730, 産総研地質調査総合センター, 10p.
- 森田澄人（2021）日本列島大型 3D プロジェクションマッピング. 地図中心, no. 586, 10–11.
- 中島 礼・兼子尚知・利光誠一・磯部一洋・中澤 努・豊遙秋・谷田部信郎・熊田みさ子・新津節子（2003）つくば市花室川産ナウマンゾウ臼歯化石の解説と地質標本館における展示. 地質ニュース, no. 584, 63–68.
- 納谷友規・小松原純子・野々垣 進・尾崎正紀・宮地良典・中澤 努・中里裕臣・鈴木毅彦・中山俊雄（2021）都市域の地質地盤図「東京都区部」（説明書）. 産総研地質調査総合センター, 82p.
- 西村 昭・湯浅真人・岸本清行・飯笹幸吉（2013）大陸棚画定調査への挑戦 一国の権益領域拡大と地球科学の貢献一. シンセシオロジー, **6**, 103–117.
- 小川 浩（2021）黄鉄鉱. 地質標本館おすすめ標本ストーリー, https://www.gsj.jp/Muse/story/src/story_039.pdf（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 産総研（2024）産総研の研究者だけど質問ある？ #2 地質標本館 館長と巡るナイトミュージアム配信！産総研チャンネル, <https://www.youtube.com/watch?v=wftBn-IaMHc>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 産総研地質調査総合センター（2021）南海トラフ巨大地震の中短期予測を目指して. <https://www.gsj.jp/information/overview/megathrust-earthquake.html>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 産総研地質調査総合センター（2024a）令和 6 年（2024 年）能登半島地震の関連情報. <https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/noto2024/index.html>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 産総研地質調査総合センター（2024b）地質調査総合センター. <https://www.gsj.jp/>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 産総研地質調査総合センター・東京都土木技術支援・人材育成センター（2021）都市域の地質地盤図「東京都区部」. <https://gbank.gsj.jp/urbangeol/>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 澤井祐紀（2014）教育・普及活動のための津波堆積物のはぎ取り標本. GSJ 地質ニュース, **3**, 53–59.
- 澤井祐紀（2016）津波堆積物の剥ぎ取り標本. 地質標本館おすすめ標本ストーリー, https://www.gsj.jp/Muse/story/src/story_002.pdf（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 高田 亮・山元孝広・石塚吉浩・中野 俊（2016）富士火山地質図（第 2 版）. 特殊地質図, no. 12, 産総研地質調査総合センター, 56p.
- 徳永重元（1980）金塊によせて. 地質ニュース, no. 313, 16–17.
- 利光誠一（2016）ナウマンゾウの臼歯の化石. 地質標本館おすすめ標本ストーリー, https://www.gsj.jp/Muse/story/src/story_001.pdf（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）
- 山梨県（2021）富士山ハザードマップ（令和 3 年 3 月改定）. <https://www.pref.yamanashi.jp/kazan/hazardmap.html>（閲覧日：2024 年 7 月 29 日）

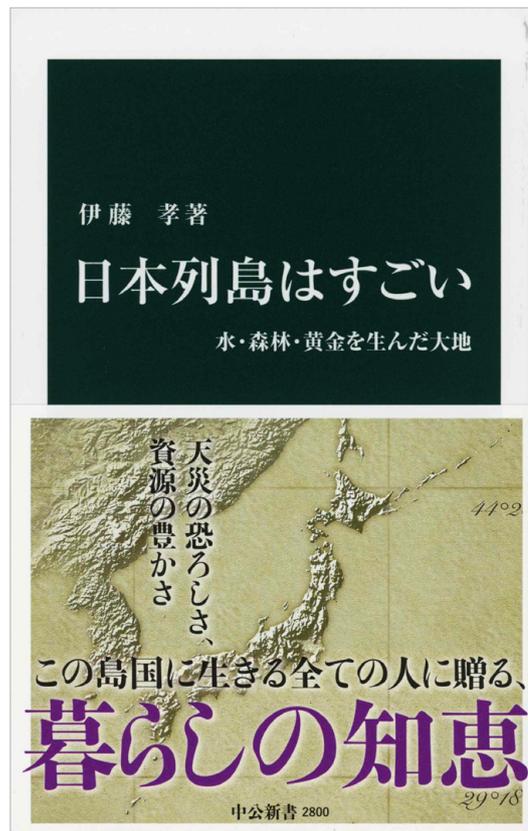
MORITA Sumito, NUMATA Itaru, NAKAYA Yui and TANAKA Hazuki (2024) Niconico Live Broadcast, "A Night Tour at the Geological Museum".

（受付：2024 年 8 月 2 日）

日本列島はすごい 水・森林・黄金を生んだ大地 (中公新書 2800)

伊藤 孝 [著]

中央公論新社
発売日：2024 年 4 月 25 日
定価：920 円 (税別)
ISBN：978-4-12-102800-6
10.9 cm x 17.3 cm x 1.5 cm, 並製
240 ページ



今春 4 月 25 日に、中央公論新社からは珍しく、地球科学に関する新書が出版された。タイトルは「日本列島はすごい」というやや漠然とした主題が付けられていた。おそらく、日本列島の「すごい」ところが、副題に示す「水・森林・黄金を生んだ大地」にあることを著者は示したいのかと読書前には考えていた。但し、この新書で著者の意図する「すごい」の意味が、「素晴らしい！」という positive な意味なのか？「恐ろしい！」という negative な意味なのか？はたまた両方の意味なのか？については、完読するまで私には不明であった。

この新書の内容について、地質学者の視点から少しでも解説を付け加えるならば、本書は日本列島の現状と成立過程に焦点をあてた一般的な地球科学分野の普及書の範疇にある。しかも、その記述の多くは高校地学で取り扱う範囲内にあると記されている。但し、地球科学分野の記述を基本に据えながらも、本書は歴史学・考古学など文理の学際分野にまで及んでおり、この点では中央公論新社の新書らしくも感じた。おそらく、著者である伊藤 孝さんご自身が、長年担当されてきた茨城大学の教養課程の地学基礎などの講義の一部を、新書としてとりまとめられたものなのであろう。

1 万 4 千の島々が連なる日本列島は、ユーラシア大陸東縁部で付加体としてその地盤が形成され、1 億年前には陸

弧となった。2300 万年前に大陸の東縁部に亀裂ができてはじめて、1500 万年前に縁海（日本海）が開口して大陸から離脱し島弧となった。3 万 8 千年前の最終氷期に干上がった海峡を渡って初めてホモ・サピエンス（旧石器人）が列島に上陸し、それ以降、大陸との交流を行いながら列島の住民として歴史を紡いできた。列島を特徴付ける四季の変化に富んだ湿潤な気候は、国土を潤し、森を育み、豊かな資源を生み出してきた。本書は、日本列島の成り立ちを俯瞰的に捉え、水・森林・黄金が織りなした日本列島の自然史を、時空を越えて、伊藤さん独自の切り口で優しく丁寧に解説している。

著者である伊藤さんは宮城県のご出身であり、その後、山形大学から筑波大学大学院を経て茨城大学の教員に採用され、現在、茨城大学教育学部の教授の要職にある。2005～2012 年には、NHK の E テレで放映されていた高校講座「地学」番組講師を担当されていたが、この番組をご覧になられた読者も多いかと思う。

私が彼と最初にお会いしたのは今から 20 年程前の小川勇二郎先生（現、筑波大学名誉教授）が主催されたホームパーティーの場であったと記憶している。その後も、彼の上司であった牧野泰彦先生を補佐する日本堆積学会の執行委員として、度々一緒に仕事をやる機会があった。近い関係になってからは、彼のゼミの学生を指導する機会や私

が茨城大学で講義をする機会を与えてくださった。私の脳裏には、未だ当時の学生とのよき思い出が鮮明に残っている。また、今から10年程前に、彼が九州大学大学院理学研究院の清川昌一さんたちと一緒に岩波書店から出版された「地球全史スーパー年表」について、GSJ地質ニュースの読者向けに紹介記事を執筆したこともある(七山, 2015)。この年表で考案されたレンズの考え方(時間スケールを変えながら地球史を俯瞰する方法)については、この新書の記述にも度々登場するので、その考え方を事前に理解しておくとういことも知れない。

伊藤さんは産総研地質調査総合センターとも少なからず所縁のある方である。彼の筑波大学の院生時代の研究テーマは、海底マンガン鉱床の成因をSr同位体からアプローチする鉱床学であり、その研究成果で学位を取得された。その当時は、旧地質調査所海洋地質部の白井 朗さん(現、高知大学)や川幡穂高さん(現、早稲田大学)の研究室に出入りしていたとお聞きしたことがある。茨城大学に就職されてからは、専門の鉱床学と並行して、新たな主戦場となった地学教育分野でのご活躍も目覚ましく、前任の牧野先生の後継者として、この分野でのリーダー的な存在とされている。

私から見て彼の書いた文章は、穏やかで、時にユーモアに富んでおり、たいへん親しみやすく思える。それは、おそらく長年に渡る小中学校の教諭を育てる教育学部の教員として培われたスキルの一つなのであろう。この新書でも、各章の冒頭ごとに趣向を凝らした読者を引き込むような導入があり、その後、本題のテーマへと展開していく。この際、誰もがよく知る古典や小説等が使用され親しみやすさを演出している。例えば、本書の前半では江戸時代前期の俳人であった松尾芭蕉の「おくのほそ道」で巡った奥州～北陸道のルートを巧みに重ね合わせて、東北地方の地質や地形を語られている。この文章は、文系である日本史と理系である地質学をつなぐ効果的な役割を果たしているように思える。特に、出羽山地を横断し日本海に流下する最上川や最上峡、「おくのほそ道」最北の地である日本海の象瀉海岸あたりの描写については、彼の山形大学時代のフィールド経験^{きさかた}が生かされているのだとも想像する。

本書の目次は、以下の通りである。

まえがき

(序章) 日本列島の見方 1 旅のはじめに／2 基盤となる地球科学的な情報／3 地球科学的な時間の感覚
(第1章) かたち—1万4000の島々の連なり 1 細長い

列島／2 なぜ地球には陸があるのか

(第2章) 成り立ち 1 独立まで／2 独立のあと

(第3章) 火山の列島—お国柄を決めるもう一つの水 1 もう一つの水／2 水を客観視する／3 温泉のお湯はどこから米るのか？／4 日本列島に活火山が存在する背景

(第4章) 大陸の東、大洋の西—湿った列島 1 回転する球の表面を流れる大気／2 大洋と大陸が存在する惑星の大気循環／3 大気と海洋のつながり／4 「大陸の東、大洋の西」の気候

(第5章) 塩の道—列島の調味料 1 昔話で描かれた塩／2 海の水はなぜ塩辛いのか／3 塩の地層／4 日本列島の塩

(第6章) 森林・石炭・石油 1 火のちから／2 火のある地球と火のない地球／3 列島の森林／4 湿った大陸からの遺産—「黒いダイヤモンド」石炭／5 奈良時代、日本は産油国だった

(第7章) 元祖「産業のコメ」—列島の鉄 1 日本列島の鉄資源／2 地球の鉄／3 縞々の鉄—縞状鉄鉱層／4 和鉄のふるさと

(第8章) 黄金の日々—列島の「錬金術」 1 金との出会い／2 大陸から相続した遺産—陸奥の砂金／3 自立の旅への餞別—佐渡金山／4 自立し真のジパングへ—菱刈金山

(終章) 暮らしの場としての日本列島 1 鹿沼土の上で暮らしてみたい／2 「揺れる国」での経験／3 日本列島で暮らすということ

あとがき

巻末には、4ページの主要参考文献+初出一覧および4ページの図版・データ出典が添付されている。この種の一般普及書で、引用した図面の出展をきちんと整理して示している点からも、著者の律儀な性格が垣間見える。

序章では、この新書を読み解く上での地球科学的な情報を示している。その際、伊藤さんが読者に求めているのは、上述したとおり高校地学教科書で扱う程度の知識のみであり、そしてそれを補う地質や地理情報としては、国土地理院の提供する地理院地図(<https://maps.gsi.go.jp/>; 閲覧日: 2024年11月26日)、産総研地質調査総合センターの提供する地質図Navi(<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>; 閲覧日: 2024年11月26日)の利用のみで十分と記されている。

第2章では日本列島の成り立ちについて、日本海成立



前と後に分けて記述している。第3章では、列島の地質に関わる水の果たす重要な役割について述べている。第4章では、日本列島の湿潤な気候に関わる大気循環について、第5章では、海水や塩の起源について解説している。

第6～8章では、伊藤さんの学生時代以来の専門である鉱床学の知識を駆使し、石油・石炭資源、鉄資源、金鉱床について論じており、この列島の資源の豊かさとその資源を育んだ列島の地質の秘密が解説されている。

私から見て、終章の“暮らしの場としての日本列島”の記述が、伊藤さんが読者に伝えたかった重要なメッセージなのだと思う。我々が日本列島で生きるには、様々な天災を覚悟する必要がある。その際、リスクを分散し、先祖から引き継がれてきた暮らしの知恵を駆使することが重要と述べているのであろう。リスクマネジメントの視点からは伊藤さんのご指摘の通り、田中角栄元総理大臣が1972年に提唱した日本列島改造論による地方都市への首都機能の分散も実に理にかなった政策案であったのかもしれない。現在では、当時よりもさらに首都圏の一極集中化は進んでおり、地質学者の視点からは、小松左京によって小説として描かれた日本沈没のような日本にとって壊滅的な状況が何時でも起こり得る厳しい状況下にあると断言できる。

ところで、この新書を完読した後も、冒頭で述べたとおり、本書の漠然とした主題である「日本列島はすごい」について著者は何を意図しているのか？と少し考えてみた。

伊藤さんも、それについて巻末で少しだけ触れられてはいる。おそらく最高学府の教育者である伊藤さんとしては、“我々日本人は、数奇なめぐりあわせによって誕生した日本列島の上に、激甚の自然災害を乗り越えて何世代にもわたって生活してきた祖先のことを誇りに思うべきである。そして、祖先の見い出してきた列島での暮らしの知恵を謙虚に学び、これからも天災から身を守りながら、資源を活かす暮らしを実践していただきたい。”といった読者に向けた応援メッセージが込められているように思える。それゆえに、私から見て、この新書の内容は、私のようなシニア世代よりも、これから先も日本列島に居住する若い世代の人達、特に高校生から大学生（文系理系を問わず）の皆さまにご一読をお勧めしたい。日本列島の住民として、心が豊かになれる良書と思う。240ページものページ数でありながら、定価は1000円を切っており、これも伊藤さんのお気持ちの表れなのかとも思った次第である。

文 献

七山 太 (2015) [書籍紹介] 地球全史スーパー年表. 清川昌一・伊藤 孝・池原 実・尾上哲治 [著], 日本地質学会 [監修], GSI 地質ニュース, 4, 124-125.

(産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター
／ふじのくに地球環境史ミュージアム 七山 太)

1月号 (Vol.13 No.1)

表紙：潜水作業による海底堆積物コアの採取
 写真と文：清家弘治
 年頭のご挨拶 - GSJにおける国際連携について - / 中尾信典
 1

小惑星リュウグウが宇宙と実験室で違って見えるのはなぜ？
 - 「宇宙風化」が水のしるしを隠す - / 松岡 萌 4

温暖化環境下において東南極氷床が融解し得ることを発見 -
 海面が将来大幅に上昇するリスクへの警鐘 - / 関 幸・飯
 塚 睦・入野智久・山本正伸・堀川恵司・菅沼悠介・板木
 拓也・池原 実・デビット・J・ウィルソン・ティナ・ファ
 ンデフリート 10

地質標本館企画展「生痕化石 - 大地に刻まれた生命の痕跡」
 開催報告 / 清家弘治・森田澄人・瀬戸口 希・都井美穂
 14

2023年度第2回地質調査研修実施報告 / 利光誠一・谷内 元
 19

元地質調査所首席研究官 浦辺徹郎氏が瑞宝小綬章を受章 / 田
 中明子 23

書籍紹介 「新版 絵でわかる日本列島の誕生」 28

2・3月号 (Vol.13 No.2, 3)

表紙：米国北西岸、ワシントン州シアトル市近郊のピューージェッ
 ト湾とそこから望むレーニア火山
 写真と文：七山 太
 東南極最大級の氷河へ向かう暖かい海水のルートを解明
 - トッテン氷河を底から融かす海からの熱供給 - /
 平野大輔・草原和弥・板木拓也・溝端浩平・青木 茂
 31

東伊豆地域の隆起痕跡から過去のマグマ活動履歴を解明 / 宍倉
 正展・行谷佑一・金子浩之・小山真人 35

「地質情報展 2023 きょうと - 地質を知ってまもる古都の未来 -」
 開催報告 / 金子翔平・宍倉正展・小松原純子・利光誠一
 40

産総研関西センターからの地質情報展出張報告 / 村井健介・藤
 井奈美 45

地質情報展 2023 きょうとで学ぶ水路堆積実験 / 森田澄人
 46

地質情報展 2023 きょうと 体験・実験コーナー「鳴り砂」 /
 兼子尚知 48

地質情報展 2023 きょうと：ロックバランス体験コーナー
 / 嶋田侑真・白濱吉起・宮嶋佑典 50

地質情報展 2023 きょうと：京都周辺の地質図塗り絵とペー
 パークラフト体験コーナー / 利光誠一・金子翔平・宮嶋佑
 典・嶋田侑真 52

CCOP 第 59 回年次総会・第 81 回管理理事会参加報告 / 内田洋平
 56

書籍紹介 「日本の川 (東日本編・西日本編)」 60

4月号 (Vol.13 No.4)

表紙：標津町古多糠の橋上から望む忠類川上流域と知床第四紀
 火山群 写真と文：七山 太
 阿蘇 4 火砕流堆積物分布図 - わが国最大の巨大噴火による火砕
 流の分布とその地質情報 - / 星住英夫・宝田晋治・宮縁
 育夫・宮城磯治・山崎 雅・金田泰明・下司信夫 63

令和 5 年度廣川研究助成事業報告 (1) Cargèse 2023 School
 on Subduction Zone Processes 参加報告, および沈み込
 み帯の内部構造復元とその形成プロセス解明に向けた国
 際共同研究のための事前協議 / 志村侑亮 69

令和 5 年度廣川研究助成事業報告 (2) 沖積低地のジオアーケ
 オロジーに関する動向調査と国際共同研究に向けた情報
 収集 / 佐藤善輝 73

令和 5 年度廣川研究助成事業報告 (3) International
 Geomechanics Symposium 2023 での成果発表および情
 報収集 / 児玉匡史 79

令和 5 年度廣川研究助成事業報告 (4) 火山噴出物による噴火
 駆動メカニズムの解明に向けた国際共同研究の事前打ち
 合わせ / 岩橋くるみ 82

CEATEC 2023 参加報告 / 小松原純子・宍倉正展・金子翔平・荒
 井晃作・三澤文慶・新井和乃・野々垣 進・長 郁夫・米
 岡圭弥・中澤 努 85

書籍紹介 「深掘り誕生石」 87

5月号 (Vol.13 No.5)

表紙：北見神威岬に露出するイドンナップ帯北端の現地性緑色岩
 写真と文：七山 太

口絵：国会議事堂に使用された岡山県新見市産大理石石材「黒
 柿」：マイクロコディウム組織を持つ石灰岩 / 中澤 努・
 上野勝美・西本昌司・乾 睦子 89

リュウグウの岩石試料が始原的な隕石より黒いわけ - 隕石は
 大気と反応し「上書き保存」されて明るく変化した - / 天
 野香菜・中村智樹・松岡 萌・橘 省吾 91

海洋保護区安永海山の岩場で新種のウミエラ類を発見 - 北西
 太平洋から初報告 - / 櫛田優花・喜瀬浩輝・井口 亮・藤
 原義弘・土田真二 95

湘南海岸の景勝地「江の島」で学ぶ相模トラフ変動帯の地形・
 地質と自然災害 - 「江の島」ジオ散歩のスプナー / 七山
 太・重野聖之・石井正之 101

新刊紹介 「御料局測量課長 神足勝記日記 - 林野地籍の礎を
 築く -」 118

6月号 (Vol.13 No.6)

表紙: 北海道北東部, 遠軽町丸瀬布, 武利川上流域で見られる約 200 ~ 300 万年前の溶結凝灰岩上に生じた山彦の滝
.....写真と文: 七山 太
地質調査総合センターの 2024 年度研究展開 / 今泉博之 .. 121
活断層・火山研究部門の 2024 年度研究戦略 / 藤原 治 .. 124
地圏資源環境研究部門の 2024 年度研究戦略 / 相馬宣和 .. 128
地質情報研究部門の 2024 年度研究戦略 / 荒井晃作 130
再生可能エネルギー研究センター地熱チーム・地中熱チームの
2024 年度研究戦略 / 浅沼 宏 135
地質情報基盤センターの 2024 年度業務戦略 / 吉川敏之 .. 138
2023 年度産総研一般公開での岩石およびボーリングコア収蔵
庫説明を担当して / 柳澤教雄・納谷友規・角井朝昭・山崎
瞳 140
産総研一般公開 2023 におけるラボツアー, 産業技術「ジオ」
研究所の開催報告 / 森田澄人・井川怜欧・松岡 萌・羽田
裕貴・針金由美子・嶋田侑真・金子翔平・三木綾佑子・上
綱大輝 146
書籍紹介「DEEP LIFE 海底下生命圏 生命存在の限界はどこにあ
るのか(ブルーボックス B2231)」 150

7月号 (Vol.13 No.7)

表紙: ウミネコの島, 青森県八戸港の蕪島と下部白亜系原地山
層 写真と文: 七山 太
Geosciences Montpellier (モンペリエ, フランス) での在外研
究 — フランスで藪漕ぎ / 宮川歩夢 153
「理」の付く地質用語 / 佐脇貴幸 157
第 40 回 GSJ シンポジウム 地圏資源環境研究部門研究成果報
告会 海と陸をつなぐ地下水の動き — 地層処分研究に
おける地圏資源環境研究部門の取り組み — / 地圏資源環
境研究部門広報委員会 169
メタンハイドレートが分布する海底のメタン動態を評価 — 好
気性・嫌気性微生物の共存がメタン消費のカギ — / 宮嶋
佑典・吉岡秀佳・青柳 智・堀 知行・鈴木昌弘 172
令和 2 年度廣川研究助成事業報告 固体化学反応による堆積
有機物の低分子化技術に関する動向調査と国際共同研究
に向けた情報収集 / 朝比奈健太 176
書籍紹介「ヒマラヤ山脈形成史」 180
新人紹介 (見邨和英・鈴木敬介・池田あやめ・飯塚 睦)
..... 183

8月号 (Vol.13 No.8)

表紙: オホーツク沿岸, 網走川河口と網走港のランドマークの
帽子岩 写真と文: 七山 太
蛍石の「履歴書」(その 2) / 佐脇貴幸 185
阿蘇 3 火砕流堆積物分布図 — 隠れた巨大噴火の全体像が明ら
かに — / 星住英夫・宝田晋治・宮縁育夫・宮城磯治・山
崎 雅・金田泰明・下司信夫 194
たった一つのサンゴポリブで代謝物解析が可能に — サンゴを

調べる新たな評価手法の確立に成功 — / 井口 亮・飯島真
理子・水澤奈々美・大野良和・安元 剛・鈴木 淳・菅
駿一・田中 健・財津 桂 199
CCOP- GSJ Groundwater and GSi Projects Joint Workshop 開催
報告 / 内田洋平・シュレスタ ガウラブ・宝田晋治・バンディ
バス ジョエル 203
書籍紹介「大量絶滅はなぜ起きるのか 生命を脅かす地球の
異変 (ブルーボックス B2241)」 211
新人紹介 (藪田桜子・片桐星来・喜瀬浩輝・阿部彩歌) 214
受賞・表彰 「令和 5 年度地質調査総合センター研究奨励賞に
ついて 星住英夫氏, 宝田晋治氏, 宮縁育夫氏, 宮城磯治
氏, 山崎 雅氏, 金田泰明氏, 下司信夫氏による『わが国
最大の巨大噴火の全体像が明らかに』が受賞」 216

9月号 (Vol.13 No.9)

表紙: 岩手県雫石町玄武洞の柱状節理 写真と文: 内野隆之
5 万分の 1 地質図幅「外山」の紹介 / 内野隆之 217
海洋の酸性化と貧酸素化の複合的な要素がシロギスの卵に及ぼ
す影響を明らかに — 気候変動が水産資源に及ぼす影響
評価 — / 井口 亮・鈴木 淳・依藤実樹子・國島大河・
林 正裕・小埜恒夫 224
他のバクテリアに依存して楽をするバクテリアの発見 / 片山泰
樹 227
Web サーバのログを用いた GSJ 地質ニュース記事のアクセス
解析 (2023 年度) / 大野哲二 231
地質標本館体験イベント「絵の具になる鉱物」開催報告 / 川辺
禎久・福田和幸・瀬口寛樹 239
新人紹介 (天谷宇志・浅田美穂・西木悠人・久保田 彩・新谷
毅・前田純伶・片桐 淳・大橋聖和・篠原崇之・松永康
生) 243
受賞・表彰 「2023 年度岩の力学連合会賞 (論文賞) の受賞」
..... 248

10月号 (Vol.13 No.10)

表紙: つくば市東縁のさくら大橋から見た桜川上流側と筑波山
..... 写真と文: 七山 太
報告 タイ王国鉱物資源局との個別研究協力覚書の調印式およ
び在タイ日本大使館訪問 / 内田洋平 249
「地熱発電」とは — 地熱発電の現状と課題, 産総研の研究開発 —
/ 山谷祐介 252
衛星による観測で斜面災害リスク地域を抽出 — マイクロ波衛
星画像解析でセンチメートルスケールの地すべりの兆候
を捉える — / 水落裕樹・宮崎一博・阿部朋弥・川畑大作・
岩男弘毅・松岡 萌・宮地良典・星住英夫 256
地質標本館イベント「ガイドツアー」開催報告 / 福田和幸
..... 260
2023 年度地質相談のまとめ / 川畑史子・小松原純子・斎藤
真 263
地質標本館 講演会「手に取れる!? ミクロな化石 — 時代を

決める放散虫のかたち」開催報告／伊藤 剛・横山
隼・兼子尚知・板木拓也・武井勇二郎・常木俊宏・中川圭
子・福田和幸・瀬口寛樹・都井美穂・森田澄人…… 269
新刊紹介「マンガと図解で身につく よくわかる地形・地質」
…… 275
ニュースレター「令和5（2023）年度産総研論文賞の受賞につ
いて」…… 278

11月号 (Vol.13 No.11)

表紙：令和6年能登半島地震の緊急調査航海と、猿山岬付近
の海岸隆起および斜面崩壊の痕跡…写真と文：大上隆史
令和6年（2024年）能登半島地震の概要と産総研の対応／藤
原 治・今西和俊…… 281
令和6年能登半島地震に先行して長期継続した群発地震／雨澤
勇太…… 284
地下水資源の維持に重要なエリアがひと目でわかるマップが完
成—水文環境図「越後平野（信濃川流域）」の公開—／町
田 功・坂東和郎・藤野丈志・小酒欽弥・五十石浩介・野
内冴希・小西雄二・井川怜欧・松本親樹・内田洋平・シュ
レスタ ガウラブ・バトデンベレル バヤンズル・福本幸一
郎…… 292
地質標本館特別展「GSJのピカイチ研究—GSJのピカイチ研究
—2023年のプレスリリース等で発信した成果より—」の
開催／森田澄人・都井美穂・清水 恵・地質標本館室運営
グループ…… 297
2024年度第1回地質調査研修（地質図作成未経験者向け）実

施報告／利光誠一・羽地俊樹・住田達哉…… 300
土壌中のナノプラスチック濃度の測定技術を開発—地圏環境
中に拡散したプラスチック粒子量分布の把握に貢献—/
土田恭平・井本由香利・斎藤健志・原 淳子・川辺能成
…… 304
書籍紹介「地形環境史研究—地理学と考古学・歴史学の接
点—」…… 307

12月号 (Vol.13 No.12)

表紙：駿河湾に面した千本松原から望む雪冠の富士
……写真と文：七山 太
令和6年度「地質の日」経済産業省特別展示開催報告／須田
好・中村佳博・穴倉正展・斎藤 真・小松原純子 …… 313
「火山防災の日」の制定／古川竜太…… 317
2023年度のJSPS-RSNZ 2国間火山研究プロジェクト活動/
コンウェイ クリストファー・石塚 治・南 裕介… 318
鉱物肉眼鑑定研修報告（2019年～2024年実施分）／坂野靖
行…… 322
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…… 327
ニコニコ生放送「地質標本館ナイトミュージアム」の実施
／森田澄人・沼田 格・中谷結衣・田中葉月…… 332
書籍紹介「日本列島はすごい 水・森林・黄金を生んだ大地（中
公新書2800）」…… 339
GSJ地質ニュース 総目次 2024年1月号～12月号 …… 342

GSJ 地質ニュース編集委員会

委員長 中島 礼
副委員長 戸崎 裕貴
委員 竹原 孝
児玉 信介
草野 有紀
宇都宮 正志
山岡 香子
森尻 理恵

事務局

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター
地質情報基盤センター 出版室
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

GSJ 地質ニュース 第13巻 第12号
令和6年12月15日 発行

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター

〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1
中央事業所 7 群

印刷所

GSJ Chishitsu News Editorial Board

Chief Editor : NAKASHIMA Rei
Deputy Chief Editor : TOSAKI Yuki
Editors : TAKEHARA Takashi
KODAMA Shinsuke
KUSANO Yuki
UTSUNOMIYA Masayuki
YAMAOKA Kyoko
MORIJI Rie

Secretariat Office

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
Geological Survey of Japan
Geoinformation Service Center Publication Office
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

GSJ Chishitsu News Vol. 13 No. 12
December 15, 2024

Geological Survey of Japan, AIST

AIST Tsukuba Central 7, 1-1-1, Higashi, Tsukuba,
Ibaraki 305-8567, Japan

駿河湾に面した千本松原から望む雪冠の富士

[cover photo](#)



駿河湾北東部，沼津市の狩野川河口から富士市田子の浦港にかけての砂礫浜の背後には，千本松原と呼ばれる鎌倉時代に植林されたクロマツからなる防潮林が広域に現存する．古くから東海道を代表する景勝地として知られ，松原越しには霊峰富士，西方には駿河湾や三保半島，南方には達磨山，真城山などの伊豆半島の山々が一望でき，多くの文人にその景観が唱われてきた．しかし，1976年以降に，駿河湾沿岸で南海トラフ地震対策の大規模工事が行われるようになり，現在の松原と海岸の間にはコンクリートの津波防潮堤が築かれている．

(写真・文：七山 太 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター / ふじのくに地球環境史ミュージアム)

Snow-capped Mt. Fuji seen from Senbon Matsubara facing Suruga Bay, Shizuoka Prefecture, central Japan. Photo and caption by NANAYAMA Futoshi