

日本地質学会 *News*
Vol.28 No.2 February 2025



一般社団法人日本地質学会

The Geological Society of Japan

理 事

任期：2024年6月8日から2026年総会

会長（代表理事） 山路 敦（京都大学）

副会長 杉田律子（科学警察研究所）
星 博幸（愛知教育大学）

常務理事 亀高正男（大日本ダイヤモンドコンサルタント（株））
副常務理事 内野隆之（産業技術総合研究所）

執行理事 岩井雅夫（高知大学）
内尾優子（東京国立博物館）
大坪 誠（産業技術総合研究所）
尾上哲治（九州大学）
加藤猛士（川崎地質（株））
小宮 剛（東京大学）
坂口有人（山口大学）
高嶋礼詩（東北大学）
辻森 樹（東北大学）
細矢卓志（中央開発（株））
松田達生（工学気象研究所）
山口飛鳥（東京大学大気海洋研究所）
矢部 淳（国立科学博物館）

理 事 青矢睦月（徳島大学）
天野一男（東京大学空間情報科学研究センター）
磯崎行雄（東京大学）
大友幸子（山形大学）
岡田 誠（茨城大学）

笠間友博（箱根町役場）
加藤 潔（駒澤大学）
香取拓馬（フォッサマグナミュージアム）
金丸龍夫（日本大学）
神谷奈々（京都大学）
川村紀子（海上保安庁海上保安大学校）
清川昌一（九州大学）
桑野太輔（京都大学）
小松原純子（産業技術総合研究所）
齋藤 眞（産業技術総合研究所）
佐々木和彦（佐々木技術士事務所）
澤 燦道（東北大学）
沢田 健（北海道大学）
沢田 輝（富山大学）
下岡和也（関西学院大学）
菅沼悠介（国立極地研究所）
高野 修（石油資源開発（株））
田村嘉之（千葉県環境財団）
中澤 努（産業技術総合研究所）
西 弘嗣（福井県立大学）
野田 篤（産業技術総合研究所）
広瀬 亘（北海道立総合研究機構）
松田博貴（熊本大学）
道林克禎（名古屋大学）
矢島道子（東京都立大学）
山本啓司（鹿児島大学）
和田穰隆（奈良教育大学）

監 事

任期：2024年6月8日から2028年総会

岩部良子（応用地質（株））
山本正司（山本司法書士事務所）



一般社団法人日本地質学会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 2-8-15 井桁ビル

電話 03-5823-1150 FAX 03-5823-1156（振替口座 00140-8-28067）

e-mail: main@geosociety.jp ホームページ <http://geosociety.jp>

日本地質学会 *News*

Vol.28 No.2 February 2025

The Geological Society of Japan News

一般社団法人日本地質学会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-8-15 井桁ビル 6F

編集委員長 松田達生

TEL 03-5823-1150 FAX 03-5823-1156

main@geosociety.jp (庶務一般)

journal@geosociety.jp (編集)

http://www.geosociety.jp

Contents

2025年学術大会（熊本）トピックセッション提案募集中……1

表紙紹介……1

第15回惑星地球フォトコンテスト：佳作「タービダイトとフルートキャスト」（大森翔太郎）

各賞・助成……2

深田地質研究所2025年度「深田野外調査助成」公募/国土地理協会
2025年度学術研究助成/日本学術振興会令和8年度採用分特別研究員の募集

紹介……3

噴火した！火山の現場で考えたこと 荒牧重雄著（石渡 明）/沈んだ大陸 大規模海面上昇と動物分布の謎 柴 正博著（矢野孝雄）

CALENDAR……5

博物館・ジオパークで地球を学ぼう！（37）……6

長崎市恐竜博物館：“長崎らしさ”が散りばめられた恐竜博物館（中谷大輔）

伊予原 新先生の直木賞受賞に寄せて（道家涼介）……8

TOPIC……9

見て、聞いて、体験して学ぼう“海洋調査”：海上保安庁と山口大学の海洋実習の継続的な教育活動（川村喜一郎）/旧石器人の琉球列島への航海（高山信紀）

第5回JABEEオンラインシンポジウム……12

高等学校での地学教育と大学での専門教育との連携～
地球科学を中等教育から高等教育にどのように繋げるか～

院生コーナー……13

日本地質学会若手巡検2024@愛知県-岐阜県参加報告（會田幸樹・神山寧依子）

追悼 名誉会員 小西健二先生のご逝去を惜しむ……15

巻末 入会申込書

印刷・製本：日本印刷株式会社 東京都豊島区東池袋4-41-24

2025年学術大会（熊本） トピックセッション提案募集中

締切：2025年3月21日（金）

詳しくは、ニュース誌1月号または学会HPをご参照ください。

表紙紹介 第15回惑星地球フォトコンテスト：佳作

「タービダイトとフルートキャスト」

写真：大森翔太郎（福岡県）

撮影場所：宮崎県日南市下方猪崎鼻キャンプ場付近

撮影者より：宮崎県と鹿児島県に巡検で訪れた際に撮影しました。宮崎県で多く見られるタービダイトとその下部に形成されたフルートキャストです。フルートキャストは当時の水の流れの向きや上位方向を決定するための良い証拠となります。非常に良い保存状態で残されていたため撮影しました。

※本年第16回コンテストについては、先日2/18に審査が行われました。近日審査結果を発表いたします。お楽しみに！

各賞・研究助成



日本地質学会に寄せられた候補者の募集・推薦依頼等をご案内致します。

深田地質研究所2025年度「深田野外調査助成」公募

1. 趣旨

公益財団法人深田地質研究所では、1993年以来、「深田研究助成」を行って、地球科学を研究する若手研究者を支援してきました。さらに、2018年度から、大学在学中の学生に対しても「深田野外調査助成」を開始しました。深田野外調査助成は、地球科学に関連する分野を学んでいる学生を対象にして、その研究遂行のために、国内における野外調査の支援に特化した助成です。

2. 応募資格

大学に在学中で、地質・地球物理・地球環境・地盤・建設・エネルギー資源などの分野を専攻する、学部生、博士前期課程（修士課程）及び博士後期課程の学生。また、高等専門学校の専攻科に在籍し、上記の分野を専攻する学生。

3. 推薦者

推薦者は、申請者の研究を直接指導している方に限ります。なお、同一の推薦者が複数の学生を推薦する場合は、順位をつけて推薦してください。

4. 助成対象

助成の対象は、国内における野外調査（現場見学も含む）に関わる以下の旅費・交通費等とし、1件あたりの合計は、15万円とします。

- 1) 鉄道、航空、船、バスなどの運賃
- 2) レンタカー代、機器レンタル費
- 3) 燃料費、有料道路料金
- 4) 宿泊費
- 5) その他消耗品、保険料など（3万円以内）

申請者と野外調査を共に行う学生の旅費・交通費にも適用できます。推薦者や指導教官の旅費・交通費には適用されません。複数の学生が参加する場合には、学生の代表者が申請してください。

当該年度の「深田研究助成」の採択者は、「深田野外調査助成」の対象にはなりません。

なお、当所は野外調査時の事故や傷害に対する責任は負いません。必要と思われる保険等は各自で掛けてください。

5. 採択件数および金額

- 1) 採択件数 20件
- 2) 助成額の総計 300万円
- 3) 1件あたり 15万円

申請受付期間：2025年2月14日～2025年4月11日

このほか、申請書の提出等募集の詳細は、

下記をご覧ください

<https://fukadaken.or.jp>

問い合わせ先：

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-13-12

公益財団法人深田地質研究所 総務部 高木

e-mail: grant@fgi.or.jp

国土地理協会2025年度学術研究助成

本会では、地理学および関連する分野の学術的調査・研究に対して以下の要領で助成事業を実施いたします。

助成対象となる調査・研究について：

- ① 地理学および関連する分野の学術的調査・研究
- ② 地図・地名に関する学術的調査・研究
- ③ 地理・地図・環境等に関する教育・普及を目的とした研究および活動

助成の対象となる方について：

大学院博士課程を修了し、もしくは同等以上の能力と研究経験を有し、大学その他の教育機関や研究機関・博物館・図書館等に在職（または在学）して調査・研究に従事している、個人または研究グループ。なお、これらの機関で常勤の職に就いている者に限って、助成を申請する代表者となることができます。（大学院在学の場合は、指導教官等）ただし、過去5年間に本助成に採択され、助成金を受領した方の応募は対象外とします。

助成金額について：

対象①、②に関しては1件につき100万円を限度とする申請額。対象③に関しては1件につき50万円を限度とする申請額。審査の結果、申請額から減額して助成する場合があります。

申請の受付：2025年4月1日（火）～15日（火）必着

審査結果の通知：2025年7月

助成金の交付：2025年9月

お問合せ先：

（公財）国土地理協会 助成事業担当

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3番1号

e-mail：josei@kokudo.or.jp

詳しくは、

<https://www.kokudo.or.jp/grant/index.html>

日本学術振興会令和8年度採用分特別研究員の募集

日本学術振興会では、我が国の優れた若手研究者に対して、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与え、研究者の養成・確保を図る制度として、特別研究員事業（特別研究員-PD、DC、RPD）を運営しております。

このたび、令和8年度採用分の募集要項を

公開いたしました。

特に、特別研究員-PD・RPDについては、令和5年度より「研究環境向上のための若手研究者雇用支援事業」を実施しています。また、出産・育児のために研究活動を中断した博士の学位取得者を対象とした、特別研究員-RPDについては、令和7年度採用分より、申請資格を広げて申請を受け付けています（「未就学児の養育」→「小学生以下の子の養育」）。加えて令和8年度採用分からは、過去にRPDに採用された方への申請資格を緩和いたしました（「RPD採用開始後に新たに出産した場合のみ」→「一人の子につき一回」）。

特別研究員事業ウェブサイト：

<https://www.jsps.go.jp/j-pd/>

特別研究員-PD・DC募集受付期間：2025年4月上旬～6月3日（火）17:00

https://www.jsps.go.jp/j-pd/pd_sin.html

特別研究員-RPD募集受付期間：2025年3月中旬～5月12日（月）17:00

https://www.jsps.go.jp/j-pd/rpd_sin.html

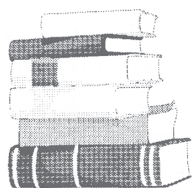
問い合わせ先

独立行政法人日本学術振興会研究者養成課
特別研究員募集・採用担当

電話 03-3263-5070

E-mail yousei2@jsps.go.jp

〒102-0083 東京都千代田区麹町5-3-1



紹介

噴火した！ 火山の現場で考えたこと

荒牧重雄 著



東京大学出版会，2021年10月15日初版，
86×130mm（B6大判），
縦書き 273p.+ 文献・索引，
SBN978-4-13-063717-6，定価2700円+税

筆者（石渡）がパリ第6（キュリー夫妻）大学助手だった頃，1983年7月29日～8月5日の間，当時Southampton大学で研究していた故棚山雅則氏およびManchester大学で研究していた異好幸氏とともに，荒牧重雄先生に誘われてスコットランド西部の火成岩地帯を巡検したことがある。天気は悪かったが，Glasgow大学のBell氏の案内でSkye島やArdnamurchanの溶岩，岩脈，岩床などを詳しく見る事ができた。また，先生が会議でパリにいられた時に食事を一緒にしたこともあった。こんなご縁で，先生の近著を紹介させていただく。

巻末の略歴によると，著者（荒牧）は1930年生まれ，本書執筆時91歳だった。1975年東京大学地震研究所教授になられ，1991年北海道大学理学部教授，1994年日本大学理学部教授，そして2004年から山梨県富士山科学研究所所長を勤められた。本書は1950年代から日本の火山学の第一人者として活躍してきた著者が，ほぼ年代順に内外の火山調査や火山関連のイベントにつき，豊富なエピソードを交えて記述された縦書きの自伝的エッセイ集で

ある。『火砕流』という言葉の生みの親であり，日本の火山学と火山防災を牽引してきた著者が自らの体験をとおして臨場感たっぷりに語る。』（本書の帯）。

本書の章立ては次の通りである（カッコ内は筆者が補った）。

- 第1章 ひとつの都市が消えた——火砕流序説，プレー火山の噴火（1902）
（1961国際火山学会で火砕流pyroclastic flow提案）
- 第2章 火山研究のきっかけ——伊豆大島1950～51噴火
- 第3章 史料と足で読み解いた博士論文——浅間火山天明3（1783）年噴火（1953調査開始）
- 第4章 実験岩石学や巨大カルデラとの出会い——フルブライト留学生としてアメリカへ（1957）
- 第5章 フランス気質，イギリス気質——火山をめぐるヨーロッパの国民性（1959）
- 第6章 ハワイの楯状火山はなぜ上に凸か——キラウエア火山1963年噴火
- 第7章 月面は玄武岩か，岩塩？か——アポロ11号の月面着陸（1969）
- 第8章 溶岩と氷河の国アイスランド——極地での野外調査（1969）
- 第9章 フランス人の大論争に巻き込まれる——スフリエール火山1976年噴火
- 第10章 「火砕流」と言えない？——有珠火山1977年噴火
- 第11章 山体崩壊と爆風の威力——セントヘレンズ火山1980年噴火
- 第12章 迅速な避難と溶岩冷却作戦——三宅島1983年噴火
- 第13章 全島避難の島で——伊豆大島1986年噴火
- 第14章 火砕流の恐怖，目撃者の証言——雲仙普賢岳1991年噴火
- 第15章 大都市のそばの火山——イタリアの火山と防災（1990，1994）
- 第16章 ハザードマップと対策本部——有珠火山2000年噴火
- 第17章 火山噴火災害対策について考える

以下に4つの特筆すべき章を選んで紹介する。アポロ11号が1969年7月20日20:17（世界時，日本時は21日5:17），月に着陸した時に著者（荒牧）が民放の番組に出演し（NHKは久野久先生），アームストロング船長が着陸直後の報告で「岩石は玄武岩のように見える」と言った話が面白い。当時は月の表面の岩石について玄武岩説と花崗岩（+火砕流）説があり，アポロの月着陸は両方を考えた計画になっていたが，着陸直後に窓から外を見ただけで，この問題に決着がついたことになる。宇宙飛行士は事前に火山の溶岩原や火砕流地帯等で地質学的な訓練を受け，船長は成績優秀だったそうである。また，玄武岩basaltは米語ではba-Saltと発音するので，不慣れな同時通訳者が岩塩と訳し，著者は密かに大笑いしたようだ。

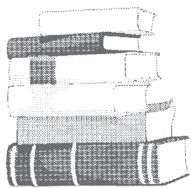
小アンチル諸島のスフリエール火山の1976年噴火では数万人の住民が避難したが，避難の必要性を巡りフランスの2人の学者（タジエフTazieff氏：必要×アレーグルAllègre氏：不必要）が鋭く対立した。タジエフ氏は防災大臣，アレーグル氏は教育大臣を勤めた人で権威があり，自説を主張して引かなかった。この問題を決着させるため，外国人学者だけの検討会が設けられ，著者がそれに参加した。「今後3カ月以内の噴火確率は3%以下」との結論をまとめて海外県大臣に持って行ったところ，3%は高すぎると言われ，数字での表現は断念したが，結局避難指示は解除され，タジエフ氏は火山研究所の職を解かれ，アレーグル氏の勝ちになったそうである。

伊豆大島1986年噴火では，著者（荒牧）は現地の火山観測所を拠点として調査していたが，噴火予知連絡会には参加していなかった。噴火は11月15日に三原山山頂火口のストロンボリ式噴火で始まり，21日に外輪山山腹での大規模な割れ目噴火に発展し，22日に全島避難が完了した。そして11月27日，鈴木都知事から呼ばれ，夜間に1人だけヘリに乗せられて東京まで行き，都知事と会談して個人的に噴火の見通しを説明した。会談後はすぐにヘリで大島に帰され，翌朝は「何食わぬ顔で」観測所に戻ったそうである。当時予知連は中村一明氏の影響で噴火がさらに大規模になるという考えに傾いていたが，著者は野外観察で既に峠を越えたと判断していた。この会談は行政側の予知連報告書の取り扱いやその後の政策に影響を与えたと思われる。著者は1986年伊豆大島噴火の体験が，「人に命令されたことはやらない，自分がやりたいことだけをやる」という理学的な原則から脱して「私自身が火山防災関連の事案にのめり込んでゆく引き金になったのだと思う」と述べている。なお，著者が借りたレンタカーを立入禁止区域内の駐車場に止めて調査していたら，噴石で車が傷だらけになり，業者の抗議に東大地震研の藤井敏嗣氏が対応してくれたとの余話もある。

本書の体験談で最も凄いのが1991年6月3日の雲仙普賢岳の火砕流災害で，火砕流周辺部の火砕サージの領域からの生還者6人に著者（荒牧）自らが聞き取った，小さい活字で12ページもある証言集が白眉である。九死に一生を得た体験が迫真の筆致で描かれており，警察官やタクシー運転手の殉職の様子も痛々しい。また，この火砕サージで3人の外国人火山学者が亡くなったが，著者はこの3人と知り合いだったため，遭難直後に警察からの依頼で遺体を確認し，その様子の記述も恐ろしい。そのうちの1人は著者の研究室に1年間客員研究員として滞在したので描写が詳しい。

以上のように本書は著者の火山学者人生の総まとめと言うべきもので，現役の地質研究者及び学生・院生が心に留めるべき，この著者でなければ語れない興味深い体験談が満載されている。会員各位のご一読をお勧めする。

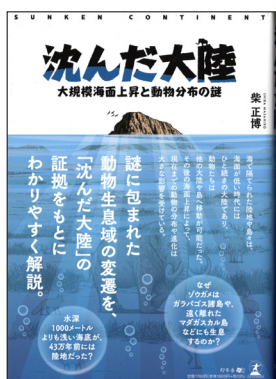
（正会員 石渡 明）



紹介

沈んだ大陸 大規模海面上昇と動物分布の謎

柴 正博 著



幻冬舎メディアコンサルティング、
2025年1月10日発行、A5判上製241頁、
定価1,600円+税、ISBN 978-4-344-69194-0

遠く隔たった大陸や沖合の島々に生息する近縁の陸生（古）生物の起源については、「陸橋説」、「分断説」（大陸分裂・衝突）、最近では「海洋分散説」が知られている。海洋分散説は、「分断説」と陸生生物の分子系統・分岐年代との食い違いを説明するために、カエルや哺乳類はいかだや氷山に乗り、クモは暴風に舞い、植物の種子は海鳥の羽に運ばれて海を渡ったなど、稀有な偶然性を重視する。

本書は「新陸橋説」ともいえる独創的新提案で、中心的主張はジュラ紀末以降の大規模海水準上昇にある。目次にそって、その内容を概観してみよう。

■第1章 伝説の大陸と最終氷期の大陸

海に沈んだ「ムー大陸」や「アトランティス大陸」の伝説を導入に、後氷期の海水準上昇によって陸縁が広く沈水したことが日本や世界各地の事例をつづいて紹介される。そして、海水準がもっとも低下した最終氷期にも陸続きにならなかった凹地が動物地理境界線になったことなど、海水準と地形と生物地理区との関係がわかりやすく説明される。

■第2章 日本列島周辺の沈んだ大陸

伊豆諸島には、本州と同種のマムシ・シマヘビ・アカネズミ、そして、伊豆半島南部にも分布する固有種シモダマイマイやオカグタカゲなどの海を渡れない動物が生息する。これらは、中新世末期（600万年前）の-2000 m、43万年前の-1,000 mの海水準を設定すると、それぞれの時代に本州側から古伊豆半島へ分布をひろげた動物群として説明され、伊豆諸島の南洋起源説とは相容れないとされる。同様に、琉球列島における固有種が中新世末期以降の海水準上昇によって説明される。

■第3章 43万年前に沈んだ大陸

視野をひろげると、日本周辺のみならず、東南アジア-オーストラリア間の島々（ワラセア区）、地中海やカリフォルニア沖の島々、南大西洋のフォークランド諸島などにも、中期更新世後期以降の固有な陸生動物相が認められる。これら世界各地の固有相の起源が、約43万年前の海水準を-1,000 mに設定すると、隣接大陸からの祖先型の渡来とその後の海水準上昇にともなう隔離によって説明できることが紹介される。

■第4章 深海に沈んだ大陸

大西洋・インド洋・太平洋の深海底では海面下6,000 mに達する多数の地点で、原生代に遡る浅海性～大陸性岩石が掘削・ドレッジされている。それらは、礁性～浅海性石灰岩、蒸発岩、浅海成～陸成砕屑岩、陸上風化岩、花崗岩・片麻岩類などで、深海底にかつての陸域がひろく存在することが証拠づけられる。これらの沈水大陸がつくる海底隆起部は、かつての陸橋として、最終章にふたたび登場する。

■第5章 ジュラ紀以降の海面の位置と海面上昇

ジュラ紀末以降、海水準が12 kmにわたって上昇したことが提案され、本書の独創性の核心部分となる。根拠として、①古陸の沈水期が世界各地で斉一的であること、②深海掘削によって発見された多数の浅海性～大陸性岩石の産出深度が時代とともに浅くなること、③海岸オンラップ曲線（Haq et al. 1987）にみられる急激な海面低下が地球微膨張による固体地球表面の隆起に起因すると考えられること、などが挙げられる。

■第6章 陸生生物の分布と沈んだ大陸

ジュラ紀末以降の大規模海水準上昇によって沈水していくさまざまな時代の陸橋、そして陸生動物群の分子系統・分岐年代にもとづいて、「ペンギンはなぜ北極にいない」、「インド洋西部の島々のゾウガメ」、「バミューダ諸島に陸ガメがいた」、「大西洋を渡った新生界ザルとテンジクネズミ」、「カリブ海に沈んだ大陸」などの謎がつつぎに解きあかされていく。

文章はとても親しみやすく、本の構成には博物館で長らく活躍された著者ならではの工夫や心配りがされている。とくに、大陸の大規模沈水をテーマにしたブックカバーと帯紙との組み合わせ、地質年代の栗（しおり）、岩石のできかたや地質年代を解説したコラ

ム、そして多数の引用文献は、幅広い読者にありがたい。洗練された80点の図のほとんどは画家を志したことのある著者の手描きで、動物イラストや化石スケッチがちりばめられ、上製本の価格も抑えられている。

第6章には後期白亜紀～前期中新世の8葉の海陸分布図が掲げられ、世界各地や全世界の陸橋が復元されている。研究の1つの発展方向として、これらの図には、現在の海底地形ではなく、当時の地形起伏を再現し、その上に、現海水準からそれぞれ5,000～3,000 m低位に当時の海岸線を描くことができれば、より正確な陸橋が復元されるように思われる。というのは、著者も述べているように「その後、現在までの隆起量は場所によってさまざまであり」、時間を遡るほど、起伏形状は現在のそれと大きく異なっていくからである。

いずれにしても本書は、深海底に多数の大陸性～浅海性岩石を発見した地質学と、分子系統学を大きく進展させた生物学との間に新領域を拓くマイルストーンとなっている。一読をお勧めしたい。

（矢野孝雄）

CALENDAR

2025.3～

地球科学分野に関する研究会、学会、国際会議、などの開催日、会合名、開催学会、開催場所をご案内致します。会員の皆様の情報をお待ちしています。

★印は学会主催、(共) 共催、(後) 後援、(協) 協賛。

2025年

3月 March

★西日本支部令和6年度総会・第175回例会

3月1日(土) 例会・総会

会場：北九州市立自然史・歴史博物館

<http://www.geosociety.jp/outline/content0025.html>

海と地球のシンポジウム2024

3月12日(水)～13日(木)

会場：東京大学弥生キャンパス 弥生講堂

発表課題募集締切：2024年12月13日(金)

<https://www.jamstec.go.jp/j/pr-event/ocean-and-earth2024/>

東京地学協会2024年度の国内見学会「つくばの研究機関と筑波山」

3月22日(土)、23日(日)

宿泊は自由。一方の日のみの参加も可。

案内者：目代邦康、青木正博、芝原暁彦

募集人数：20名、参加費無料

参加申込締切：3月7日(先着順)

<https://www.geog.or.jp/tour/info/2025-02-12/>

第248回イブニングセミナー(オンライン)

3月28日(金) 19:30-21:30

演題：「令和6年能登半島地震に伴う沿岸～海域の変動 ―現地調査の成果―」

講師：立石 良 先生(富山大学学術研究部都市デザイン学系)

参加費：主催NPO会員及び学生の方(無料)

非会員の方(1,000円)

<https://www.npo-geopol.or.jp/>

4月 April 地質学史懇話会

4月13日(日) 14:00-17:00

場所：早稲田奉仕園セミナーハウス101号室(新宿区西早稲田) ※ハイブリッド

Marianne Klemun(ウィーン大学歴史学元教授)：『Carl Diener and his trip to Japan in 1913』

問い合わせ先：矢島道子pxi02070[at]nifty.com

5月 May

日本地球惑星科学連合2025年大会

5月25日(日)～30日(金)

会場：幕張メッセ(千葉市美浜区) + オンライン開催

https://www.jpogu.org/meeting_j2025/

6月 June

★2025年中部支部年会

6月21日(土)～22日(日)

会場：静岡大学静岡キャンパス

巡検『瀬戸川帯南部の超塩基性-塩基性岩類の産状』6月22日

<https://geosociety.jp/outline/content0019.html#2025nenkai>

日本古生物学会2025年年会

6月27日(金)～29日(日)

会場：北海道大学(札幌市北区)

<https://www.palaeo-soc-japan.jp/>

7月 July

(後) 第62回アイソトープ・放射線研究発表会

7月2日(水)～4日(金)

会場 日本科学未来館 7階 未来館ホールほか

(東京・お台場)

発表申込締切：2025年2月28日(金) 12時

<https://pub.conf.it.atlas.jp/ja/event/jrias2025>

9月 September

★日本地質学会第132年学術大会(2025熊本大会)

9月14日(日)～16日(火)

会場：熊本大学黒髪地区

10月 October

2025 NEA IDKM Symposium

主催：OECD/NEA(ホスト機関：NUMO)

10月7日(火)～9日(木)

会場：パシフィコ横浜

サイトツアー(10/10)：東京電力廃炉資料館、福島第一原子力発電所(予定)

参加登録の締切：2025年8月(予定)

<https://geosociety.jp/outline/content0255.html#10>

11月 November

国際 Gondwana 研究連合(IAGR)

2025年総会

及び第22回 Gondwana からアジア国際シンポジウム

11月2日(日)～6日(木)

会場：延世大学新村キャンパス(韓国・ソウル)

2日：参加登録とアイスブレイカー

3日・4日：シンポジウム、総会、晩餐会

5日・6日：野外討論会

参加登録・発表要旨締切：4月30日(水)

1st circular：www.gondwanainst.org/symposium/Symposiums-index.htm

(協) Techno-Ocean 2025

11月27日(木)～29日(土)

会場：神戸国際展示場2号館ほか(神戸市中央区港島中町6-11-1)

<https://to2025.techno-ocean.com/>

事務局からのお願い：会員情報に変更があった場合は,,

自宅や勤務先等登録内容にご変更があった場合は、速やかに情報の更新をお願い致します。毎月の会誌や大切な郵便物が届かなくなってしまうです。

情報の変更は、学会ホームページ「会員のページ」にログイン(ID:会員番号、7桁の数字です)すると、ご自身で登録内容を更新することができます。もしくは学会事務局までご連絡ください。ご協力をよろしくお願い致します。

問い合わせ：日本地質学会事務局 メール：main@geosociety.jp

電話 03-5823-1150 FAX 03-5823-1156





博物館・ジオパークで地球を学ぼう！（37）
長崎市恐竜博物館

図1 長崎市恐竜博物館の外観

“長崎らしさ”が散りばめられた恐竜博物館

長崎市恐竜博物館 学芸員 中谷大輔

施設の概要

2010年に長崎県初の恐竜化石が公表されて以降、長崎市内の地層からは多くの化石が発見されてきました。このことを受けて、それらの化石を有効活用し、地域の財産として未来に継承していくため、2021年10月29日に長崎市恐竜博物館がオープンしました（図1）。これまで、江戸時代以降のヒトの歴史が注目されてきた長崎市にとっては初めてとなる本格的な自然史系博物館であり、市内初の登録博物館に認定されました。2024年4月1日から5年間は、長崎市のネーミングライツ制度に基づき、「ベネックス恐竜博物館」という愛称が付与されています。

当館は国内3館目の恐竜博物館で、古生物学及び地質学に関する資料が展示の大半を占めています。常設展示室は「長崎の大地」と「生命の記録」、「恐竜の時代」、「現代の恐竜たち」、「燃える石の時代」という5つのコーナーで構成されており、先カンブリア時代から現在までの地球史が時系列に沿って解説されています。また、展示には“長崎らしさ”を積極的に盛り込みました。例えば、ヒトが絶滅させた鳥類を紹介する展示では、ドーダーの骨格レプリカとともに、出島にやってきた個体のエピソードを紹介しています。エントランスの展示では、シーボルトコレクションを所蔵するオランダのナチュラリス生物多様性センター（以下、ナチュラリスと記す）との交流事業を紹介し、長崎市出身の古生物学者で、地質学者でもある横山又次郎に関する展示コーナーも設けました。さらに、長崎市で発見された化石の調査研究の様子が見学できるオープンラボも整備しました。このように長崎市恐竜博物館は恐竜や地球のことを学びながら、長崎市についても知ることができる施設となっています。ここからは、“長崎らしさ”

が感じられるお薦めの展示を紹介します。

長崎市の恐竜化石

当館のメイン展示は「恐竜の時代」コーナーに設置された長崎市産化石です。長崎半島に分布する三ツ瀬層（陸成層）と長崎北浦層（陸成／海成層）からは、恐竜を含む多種多様な後期白亜紀の動植物化石が発見されました。長崎県初の恐竜化石は、2004年に福井県立恐竜博物館の宮田和周主任研究員（当時）が長崎市南部で発見したもので、2010年にハドロサウルス類の大腿骨として、長崎市と福井県が共同で報道発表しました。その後も、後期白亜紀の化石が継続的に発見されたため、長崎市教育委員会と福井県立恐竜博物館は2012年から共同調査を開始しました。その調査は現在も続いており、これまでに2000点を超える資料を収集しました。発見された恐竜化石には、植物食恐竜のハドロサウルス類（大腿骨と肩甲骨、歯）や鎧竜類（歯）、獣脚類（歯、指骨）などがあり、2015年に公表されたティラノサウルス科大型種の歯化石は、国内初の発見として多くのメディアに取り上げていただきました（図2）。恐竜以外にも、翼竜やカメ、ワニ、植物などの化石も同じ場所で発見しました。常設展示室では、それらの実物化石やレプリカを間近で観察することができます。また、それらの化石の多くが断片的なものであることから、周囲には系統的に近いと考えられる全身骨格レプリカを展示し、後期白亜紀の長崎市の様子を描いた巨大な壁画を常設展示室の西側の壁に掲載しています（図3）。

化石の保管管理や調査研究の様子は、無料ゾーンにあるオープンラボで見学することができます。温度や湿度が一定に保たれた収蔵庫やマイクロフォーカスX線CT装置が設置

されたX線機器室など、用途に合わせた部屋が整備され、それらの中では日々、学芸員が様々な活動を行っています。また、化石クリーニング室ではプリパレーターが長崎市産化石のクリーニング作業を行っています。そのため、タイミングが良ければ、新たな化石が露出する瞬間にも立ち会うことができます。このように、発掘調査で収集した化石を活用し、保存していく体制を構築しています。

トリックスの全身骨格レプリカ

ティラノサウルス・レックスの全身骨格標本も当館のシンボリックな展示物として、見どころの一つに挙げられます（図4）。この展示物はナチュラリスが所蔵するトリックスという愛称がつけられた世界最大級の個体のレプリカです。トリックスは2013年にナチュラリスの研究チームがアメリカのモンタナ州で発掘したもので、全身の約8割の骨が発見されました。現在、ナチュラリスでは実物化石を常設で展示していますが、レプリカを常設展示しているのは世界でも当館だけです。そのような貴重な骨格標本を当館で展示できた背景には、江戸時代から続く長崎とオランダの交流の歴史がありました。

江戸時代から長崎はオランダとの交流が盛んな国際都市でした。出島にはオランダ商館が建ち並び、海外から出島に集められたものや情報は瞬間に全国へと広まっていきました。島外での活動が許されたシーボルトは鳴滝塾を開き、集まった人々に西洋医学や自然科学を教えました。そして、多くの協力者の支援を受けて日本の多様な動植物標本を集めました。それらの中にはニホンオオカミなどの絶滅種の標本もあり、当時の日本を知る貴重なコレクションとなっています。現在、それらの自然史資料の多くがナチュラリスで大切に保管されています。

長崎市は出島の復元整備事業などでオランダの国立民族学博物館等と交流を深めてきましたが、市内に自然史系博物館がなかったことから、ナチュラリスとの交流は限定的でした。しかし、恐竜博物館の建設が契機となり、本格的にナチュラリスとの交流事業が開始されました。その第1弾となったのが、当館に展示されたトリックスのレプリカ制作だったのです。制作過程では双方の職員が連絡を取り合い、細かな部分まで話し合った後、ナチュラリスの職員が3Dスキャナや3Dプリンタを駆使して制作を進めました。ナチュ



図2（左） 長崎市で発見されたティラノサウルス科大型種の歯化石（3本）。

図3（右） 常設展示と巨大壁画



図4 (左) 正面から見たトリックスのレプリカ

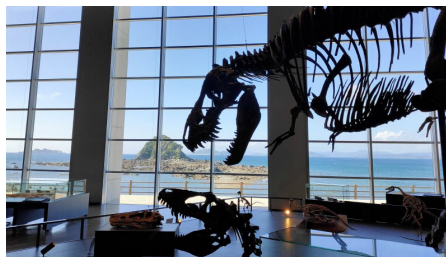


図5 (右上) 常設展示と景観 ※左奥には端島 (軍艦島) が見える



図6 (右下) 横山又次郎の古写真群

ラリスで行われた完成披露の式典では、長崎市の姉妹都市で、ナチュラリスが所在するライデン市の市長が最後の歯を挿入しました。

長崎市恐竜博物館にやってきたトリックスのレプリカは、来館者を見下ろす迫力のある姿勢で組み上げられました。また、昨今のスマートフォンの普及で展示物を撮影する来館者が多いことから、様々な角度から写真を撮影できる配置となっています。ティラノサウルス科大型種の化石が市内で発見されたことから、長崎市恐竜博物館では他の施設にはない特別なティラノサウルスの展示を目指していましたが、結果的にナチュラリスとの交流事業という独自の方法で実現することができました。

展示を引き立てる景観

常設展示室からの景観も長崎市恐竜博物館を特徴づける見どころの一つです。恐竜たちの北側に設けられた大きな窓からは広大な海と点在する島々が眺められます (図5)。手前には長崎変成岩類が露出している田の子島があり、大潮の干潮時には博物館側の海岸と砂洲でつながることから、時期によって見え方が大きく変化します。遠方には炭鉱で栄えた島々が点在しており、2015年に「明治日本の産業革命遺産」の構成資産として、ユネスコの世界文化遺産に登録された端島 (通称：軍艦島) や北浜井坑跡がある高島を眺めることができます。

江戸時代には平戸藩の五平太が高島で石炭を発見し、明治から昭和にかけて良質な石炭が端島や高島で採掘されてきたことから、石炭は長崎市民にとって最もなじみ深い化石です。さらに、高島の炭坑からは1962年に日本初の恐竜化石とされた「トラコドン」の骨化石が採集され、端島の炭坑からはイノセラムスの化石が発見されました。その後、それらの化石と地震波の調査結果を根拠として、長崎市に白亜紀の地層があることが判明し、三ツ瀬層と名づけられました。なお、「トラコ

ドン」の骨化石については、その後の調査で哺乳類の上腕骨と同定されましたが、日本で恐竜の化石が見つかっていない時代の画期的な発見でした。このように常設展示室から見える風景には物語があり、展示を引き立てるエッセンスとなっています。

しかし、展示室内に窓を設けることは、資料保存の観点から一般的には推奨されていません。そのため、資料を痛めない工夫が必要でした。当館の建設の監修に携わった立場から、まず、直射日光がほとんど入らない北側に限定して窓を設けることとしました。次に、ガラスには紫外線カットのフィルムを挿入し、日の光で傷みやすい剥製や昆虫を置かないという展示計画も立てました。これらの取り組みによって、懸念された資料へのダメージを最大限排除することができました。さらに当館では30分に一度、自動でカーテンが開閉するシステムを導入しています。これは資料保存の観点からではなく、移動や変更が難しい大型骨格標本の見え方に変化を与えることを目的として考案しました。カーテンが開いているときは外光の影響で、骨格がシルエットのように見えます。一方、閉まっているときは骨格の表面が人工的な照明で照らされることから、質感などの細かな部分を観察することができます。このように長崎市恐竜博物館では、季節や潮汐でダイナミックに変化する景観と、それを活かすカーテンを用いた演出で、長崎らしい空間を作りました。

横山又次郎の古写真群

日本の様々な自然物を調査したシーボルトや、長崎市茂木地区で植物化石を収集し、ヨーロッパに持ち帰ったノルデンショルドなど、長崎市市内では外国籍の研究者も活躍しましたが、出島の阿蘭陀通詞の息子で、後に「日本の古生物学の父」と称される横山又次郎を紹介しないわけにはいきません。横山又

次郎は幼少のころから学業が優秀で、東京大学に進学し、卒業後に地質調査所に勤務した後、ドイツ留学を経て東京帝国大学の古生物学の教授となった人物です。アンモナイトや有孔虫、植物などの多彩な化石を研究し、研究人生の後半では新生代の貝類化石の研究に専念しました。また、古生物学の教科書や子供向け雑誌などを通して恐竜を紹介したことから、日本における恐竜の認知度向上にも貢献しました。

そのような功績がある横山又次郎ですが、家族や長崎での生活の様子についてはあまり知られていませんでした。そのため、開館当初は著書とともに解説パネルで功績を紹介する程度でした。しかし、横山家のご子孫の方々との交流を通して、少しずつ貴重な資料が集まるようになりました。その中でも直系の孫にあたる横山喬氏からご寄贈いただいた横山又次郎の古写真群は、当館にしかない唯一無二の資料です (図6)。日本最初の職業写真師として活躍した上野彦馬による写真館で撮影された4歳から6歳頃の横山又次郎の古写真は、民間人が写真に撮られるようになって日が浅い江戸末期のものでした。その他にも少年期から青年期の横山又次郎の古写真が残されており、最も新しいものはドイツ留学時代のものでした。それらについては、上野彦馬の姉で横山又次郎の養母にあたる横山庭が深く関与したものと考えられています。この資料の発見と調査により、当館の展示の大部分を占める自然史資料とは違う形で、長崎らしい展示を表現することができました。

今後の課題

冒頭でも記したように、長崎市恐竜博物館は開館して3年半しか経っていない新しい博物館です。開館時にはコロナ禍の影響もあり、館内の来館者数を制限しなければならない状況でした。しかし、現在では来館前の予約が必要なくなり、多くの方々にお越しいただいたことで、来館者の累計が60万人を超えました。長崎市としては年間12万人を想定していたことから、うれしい誤算となっています。今後は施設のハード面ではなく、ソフト面の充実が必要だと考えています。大規模施設の真似はできませんが、これからも長崎らしい形を探索し、来館者に満足してもらえる取り組みを増やしていきたいと考えています。ぜひとも皆様が長崎市にお越しの際は、他の観光名所とともに南部にある長崎市恐竜博物館への来館もご検討ください。ここでしか体験できない「長崎らしさ」を準備して皆様のお越しをお待ちしております。

info

ベネックス恐竜博物館 (長崎市恐竜博物館)

〒851-0505 長崎県長崎市野母町568番地1

電話：095-898-8000

<https://nd-museum.jp/>

開館時間：午前9時から午後5時



伊与原 新先生の 直木賞受賞に寄せて

道家 涼介 (弘前大学)

このたび、伊与原新先生の第172回直木賞（受賞対象作『藍を継ぐ海』）の受賞という大変喜ばしいニュースが飛び込んできました。伊与原先生が富山大学理学部地球科学科に助手（のちに助教）として在籍されていた間、私は同学に学部生および大学院生として在籍をしておりました。伊与原先生が私の直接の指導教員だった訳ではありませんが、大学院生時の一時期に実験のご指導していただいたことがあり、その縁で、学会のご担当から寄稿の機会をいただきました。富山大学に在籍していた間の先生と私の接点は必ずしも多くはありませんが、数少ない先生との接点を通して、先生が行われていた研究やお人柄など、当時のことを紹介できればと思います。20年以上前の話になりますので、記憶が曖昧な点も多少ありますが、ご容赦下さい。

伊与原先生は、2003年に富山大学理学部に助手として着任されました。当時、私は富山大学理学部地球科学科に学部4年生として在籍をしていましたが、講義などで先生と接する機会はなく、当時は、新しい先生が来られたという以上の認識はありませんでした。私が、先生の研究内容を初めて知る機会となったのは、2003年12月に富山県内で開催された北陸地震研究会でのことでした。同研究会は、北陸地域にいる（広い意味での）地震に関わる研究をしている大学などの研究者により持ち回りで行われており、毎年、夏と冬の2回開催されていました。このうち、冬の回は、主に学生による卒業研究・修士研究などの発表が中心というのが恒例となっており、私は卒業研究の内容を発表するために、同研究会に参加をしていました。学生の発表が中

心とはいえ、数名の大学教員・研究者の方もご発表をされ、その中で、新しく富山大学に着任された伊与原先生も、研究のご紹介をされました。伊与原先生は、研究会初日の1番目にお話をされました。当時、私は、研究を始めたばかりで知識も乏しかったことに加え、この後にある自身の発表のことを考え緊張していたため、先生がお話しされた内容の半分も理解できていなかったと思います。先生がお話しされたのは、太古代の地磁気強度に関するお話で、テリエ法と呼ばれる過去の地磁気強度を推定する手法を用いたご自身の研究の結果をお話しされました※。過去の地磁気の方が地層や岩石に残されているというのは、講義で習って知っていましたが、過去の地磁気強度を知る手段があるというのは、この時初めて知り、先生のお話にとっても興味を持ったのを覚えています。また太古代のような古い時代に地球磁場が存在し、それを遡ることができるというのも、私にとっては新鮮なことでした。

2004年4月、私は富山大学大学院理工学研究科地球科学専攻に進学しました。当時の地球科学専攻では、修士1年の前期の間に、自身の指導教員とは別分野の先生のもとで、実験などの課題に取り組み、学期末にプレゼンテーションを行うという必修の単位がありました（授業名は忘れましたが、通称で「副専攻」と呼ばれていました）。私は、別分野の実験とは言え、自身の研究内容に近く、将来的に研究の役に立ちそうな古地磁気の測定方法やノウハウを学びたいと考え、伊与原先生にご指導をいただくことにしました。

この時にいただいた実験のテーマは、先生がオーストラリアのビルバラ地域で採取された太古代の試料（マウント・ロー洪水玄武岩）の古地磁気方位を求めるというものでした。定方位サンプリングされたコア試料を適切な大きさに切断し、段階交流消磁を行い、古地磁気方位の測定を行うというのが実験の内容でした。消磁の段階が進むと、時間的により最近に獲得された二次磁化は消え、岩石は初生的な磁化方位を示すようになります。その後は消磁段階が進むと、方位は変わらずに残留磁化が弱くなっていき、一定の方位を示すようになった段階からの測定値を直線でフィッティングし、古地磁気方位を得ます。この実験は、私にとって、講義で習っただけの知識と、実際に自分の手を動かした体験とをリンクさせることができた貴重な経験でした。全部で20～30試料くらい測定した後、結果の解釈を行う段階で、各サンプルの古地磁気方位をステレオネット上にプロットしました。その結果だけを見ると複数の古地磁気方位があり、よく分からない結果でしたが、先生が現地測定された走向傾斜の値を用いて地層の傾きを補正したところ、単一の古地磁気方

位が浮かび上がってきました。このことは、測定した古地磁気方位の妥当性を示す『褶曲テスト』に合格していることを意味しているのだと、先生に教えていただき、その結果に感動したことを覚えています。

実験結果を、学期末に行われた発表会で発表する際には、発表要旨やスライド資料の確認、発表練習にも、先生におつきあいをいただきました。特に発表練習については、古地磁気の研究の学生などと一緒に発表練習をした場に、夜間にも関わらずおつきあいをいただき、ご助言をいただきました。発表会当日は、先生は出張でご不在でしたが、その日の夜に携帯電話のメールで、『発表はどうでしたか?』とご連絡をもらい、気にかけていただいていたのを覚えています。この実験を通して、先生には大変お世話になりました。なお、この私の実験結果は、先生が直接的にご指導された学生の卒業研究におけるパイロット的な実験になったと記憶しており、少ないながらも先生のお仕事に貢献できたのではないかと思います。

私が就職した後、2010年に富山大学で地質学会が開催された際に、大学内で先生をお見かけしたのが最後だったように記憶していますが、丁度その年に小説家としての道を歩み始めていたというのは、後に知りました。2022年には、日本地質学会からも『惑星科学研究をいかした小説発表とそれによる科学知識の普及』の業績が認められ表彰を受けられており（写真）、近年ますますご活躍をされているのをよく耳にします。このたびの直木賞受賞についてお祝いを申し上げるとともに、先生の更なるご活躍に期待をしたいと思っています。



※詳細については、Yoshihara and Hamano (2000 Phys. Earth Planet. Inter.) や、吉原 (2005地学雑誌) などをご参照ください。

※写真は、いずれも2022年度地質学会表彰の授賞式の様子です。表彰業績の詳細は、学会ホームページをご参照ください。

<https://geosociety.jp/outline/content0233.html#hyosho>

見て、聞いて、体験して学ぼう“海洋調査”： 海上保安庁と山口大学の海洋実習の継続的な教育活動

川村喜一郎（山口大学）

船舶を持っていない教育機関は、海洋に関する教育に従事することができないのだろうか？私の命題であった。

海は、地球の約71%を占めており、その意味で、地球は水の惑星である。その水の惑星で「フィールド・ジオロジスト」を育成しようとする、水の下、すなわち海底のジオロジーを理解することが重要であろう。海底のジオロジーである海洋地質学は、当然海洋に行かないと遂行することができない。

海洋には行くだけでお金が必要であり、研究には資金が付くが、教育となると困難が多い。例えば、海洋で実習をするためには、安全面を考えても多くの人員が必要になる。また、海底の映像や海底でのさまざまなデータは教材として利活用されているが、一方で、実際の海底堆積物は、教材として活用しようとすると、それらを常に更新しないと、劣化していずれ教材として成り立たなくなる。さらに、実習船を持っていない教育機関では、そうした教育活動は実質不可能となり、外部の実習船を持っている機関に頼らざるを得ない。これでは、水の惑星における「フィールド・ジオロジスト」を育成する裾野が広がることはなく、衰退の一途となるだろう。不可能を可能にするには、どうすればよいのだろうか。そういった背景の下、私は、海上保安庁 第七管区海上保安本部海洋情報部と連携して、測量船を用いた、海洋での地質学に関連した教育活動を継続して行っている。

山口大学理学部は、幅広い教養と自然科学分野の専門知識や、応用的な分野でも社会に貢献できる能力を身につける教育を行っている。一方、海上保安庁は、海洋権益の確保、航海の安全、防災・海洋環境保全を目的とした多様な海洋調査を行い、実践による技能を蓄積している。両者は自然科学分野において協力関係を培っており、人材育成への取り組みとして、山口大学において実践海洋学を履修する学生を対象に、海洋調査の多様な技能を学ぶ、第七管区海上保安本部所属の測量船による海洋調査体験を継続して実施している。

今年度は、令和7年1月17日（金）の午前10時から午後4時まで福岡県北九州市にある第七管区海上保安本部において、山口大学理学部2～4年生の学生、大学院生及び引率教員合計18名で実施した。実施内容は、マルチビーム測深機による海底地形調査、錘（おもり）を使った直下水深の測定法の学習、グラブ採泥器による海底堆積物の採取であった。海上保安庁は、海洋の科学的調査を行う船舶として測量船を保有しており、測量船にはマルチビーム測深機を始め各種調査機器が搭載され、技術職の海上保安官が乗船し調査に従事している。今回実習で乗船した測量船「はやしお」は、北部九州及び山口県の沿岸海域において、水路測量や海象観測といった海洋調査業務に従事している。

この実習は、山口大学理学部において開講されている集中講義である地球科学特殊講義Ⅰ「実践海洋学」および「海底地質



測量船はやしお

所属：第七管区海上保安本部
番号：HS26
長さ：21.0メートル
総トン数：27トン
就役年月：平成11(1999)年3月

リスク特論」の一環として実施されている。これらの講義を履修することにより、卒業に必要な単位が取得できる。

これらの講義は、近年重要性を増している海洋開発を念頭に実施されている。日本は周囲を海に囲まれており、洋上風力発電事業や原子力発電事業、さらにはインターネットで重要な光ケーブルシステムなどは、沿岸から深海での海底ジオハザードの脅威にさらされている。このリスクを軽減するためにも、海底ジオハザードの実態や規模、頻度、分布などを明らかにして、リスク評価につなげなければならない。これらの背景において、講義では国内外の外部専門家を交えて進め、海底地質リスクの概要やその評価方法について、受講者全員で考える構成となっている。

これらの講義は、日本学術会議「持続可能な開発目標達成のための洋上風力発電開発検討小委員会」及び国際地質科学連合「海底ジオハザードタスクグループ」と連携して進められ、国内外の最新のトピックを取り扱っている。上記の海洋実習は、海上保安庁第七管区海上保安本部の全面的な協力を得て実施されている。また、山口大学からの大人数での移動になるので、その点において海底地質リスク評価研究会に資金協力を得ている。

こういった取り組みが全国的に広がっていけば、水の惑星の真の「フィールド・ジオロジスト」育成のための教育活動が活性化すると考えている。



写真（左） 測量船「はやしお」の甲板上でのグラブ採泥器による底質観察の実習。写真（右） 測量船「はやしお」船内でのマルチビーム測深器による海底地形観察の実習

まえがき

琉球列島の沖縄本島、伊江島、久米島、宮古島、石垣島から旧石器人骨が発見されている（表-1）¹⁾。これらのうち、ミトコンドリアDNA分析が行われた港川フィッシャー遺跡の約2万年前の人骨は、縄文時代、弥生時代、現代の集団の直接の祖先ではないことが示唆されたが、現代の日本列島人集団の祖先のグループに含まれるか非常に近いものであり²⁾、白保竿根田原洞穴遺跡の約2万年前の人骨は中国南部や東南アジアに起源をもつ可能性があると考えられている³⁾。本稿では、時代を4万年前と2万年前に設定し、いくつかの文献をもとに旧石器人の琉球列島への移動経路を考えてみた。

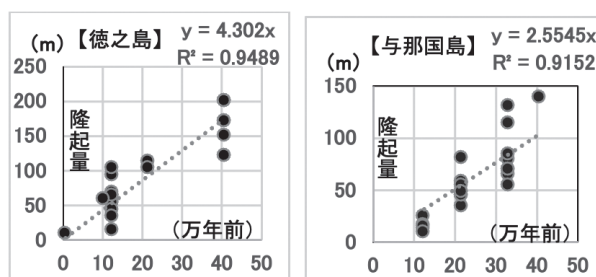
1. 4万年前と2万年前の琉球列島

(1) 海水準 全球的な海水準は、約12.5万年前の最終間氷期以降一時の上昇を何度かはさみながら低下し、4万年前は現在より約80m低下、LGM (Last Glacial Maximum, 最終氷期最盛期) にあたる2万年前は130m以上低下したが⁴⁾、いずれのときもトカラ列島以南の琉球列島は九州や台湾、大陸とつながることはなく^{1), 5)}、琉球列島の旧石器人は海を渡ってきたと考えられている⁶⁾。

(2) 隆起・沈降 最終間氷期以降、琉球列島は隆起している。隆起量⁷⁾ は同じ島でも地点によりばらつきがあるが、隆起量と年代はおおむね比例関係にある（図-2）。そこで、琉球列島各島の4万年前から現在までの隆起量 U_M は、隆起速度が一定と仮定して各島の12.5万年前（海水準+5m⁷⁾）から現在までの隆起量（データが複数ある場合は平均値）に4.0/12.5を乗じて算出した。魚釣島の4万年前以降の隆起量 U_M は、隆起速度0.4~1m/千年⁷⁾より28m（0.7m/千年）とし、大正島も同じとした。12.5

表-1 琉球列島の旧石器人骨出土遺跡¹⁾

島	遺跡名	遺跡の年代
沖縄本島	山下町第一洞穴	3万6千年前
	港川フィッシャー	2万2千年前
	サキタリ洞	3万~1万4千年前
伊江島	ゴヘズ洞穴	後期更新世後期
	カダ原洞穴	後期更新世後期
久米島	下地原洞穴	1万8千年前
宮古島	ピンザアブ	3万年前
石垣島	白保竿根田原洞穴	2万7千~1万年前



点線は隆起速度が一定とした場合

図-2 徳之島と与那国島の隆起量

万年前の隆起量のデータが無い島の隆起量は、隣の島の隆起量より推測した。2万年前以降の隆起量 U_L は、4万年前以降の隆起量 U_M の1/2とした。（表-2、図-1表）

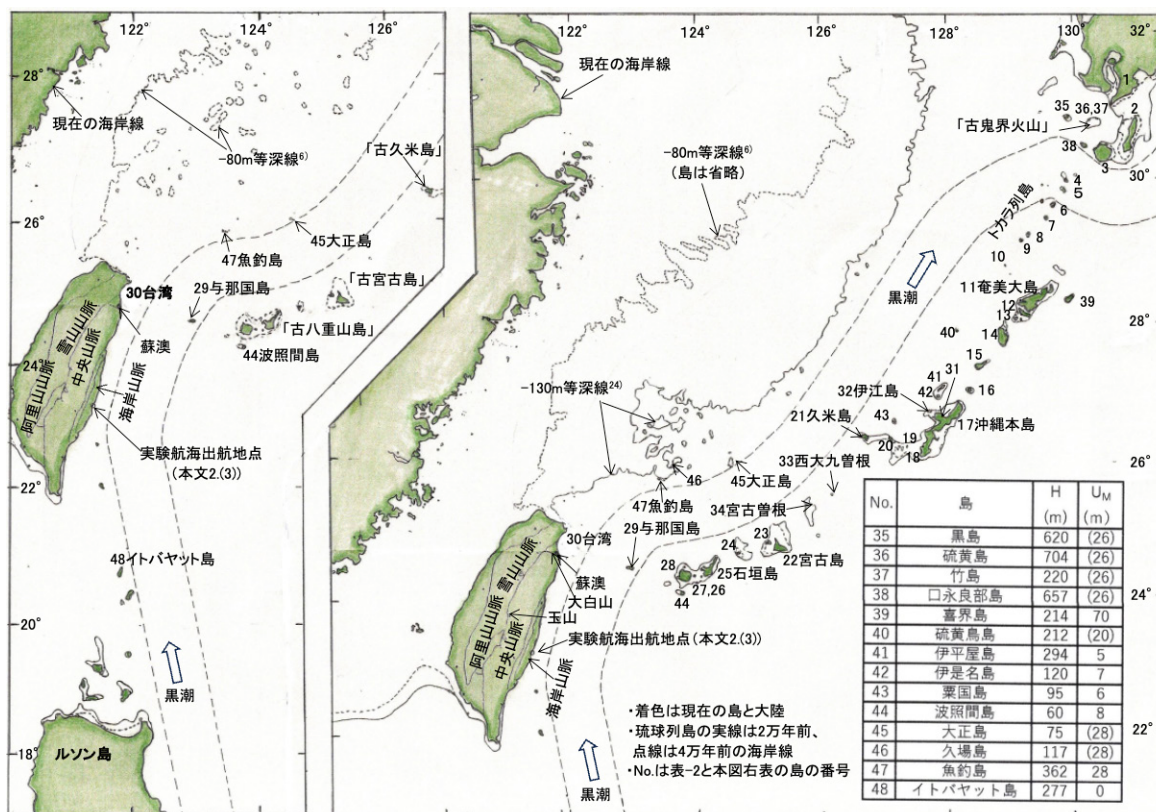


図-1 現在、2万年前、4万年前の琉球列島とその周辺

台湾の蘇澳周辺（与那国島の対岸付近）の隆起量は、近傍の中央山脈北端付近の隆起速度 $4.1\text{m/ka}^{(8)}$ より $U_M=164\text{m}$ 、 $U_L=82\text{m}$ とした。なお、台湾の海岸山脈東岸の隆起速度は、全新世海成段丘の年代と高度より $5\sim 15\text{m/ka}$ と考えられており⁹⁾、外挿すると4万年前以降の隆起量 U_M は $200\sim 600\text{m}$ となる。大陸、台湾西側、フィリピンの隆起量は考慮していない。

(3) 堆積・浸食 琉球列島（火山島も含む）と台湾東側は、海底地形が比較的急峻で堆積・浸食が海岸線の水平位置に及ぼす影響は小さく、堆積・浸食は考慮していない。東シナ海は、長江などから供給された膨大な土砂の堆積場で、地震探査などの結果¹⁰⁾に最終間氷期以降の地層の分布概要が示されているが、4万年前や2万年前の海岸線の位置の推定は難しい。

(4) 当時の海面からの高さ 4万年前と2万年前の海面からの高さ H_M と H_L は、当時の海水準をそれぞれ -80m 、 -130m とし、大陸（現在の東シナ海）を除き堆積・浸食を考慮せず、①式と②式で求めた。4万年前の海面からの島の高さ H_M を表-2と図-1に示す。

$$H_M = H + 80 - U_M \quad (1)$$

$$H_L = H + 130 - U_L \quad (2)$$

ここで、 H (m) は現在の標高。 U_M (m) は 4万年前から、 U_L (m) は2万年前から現在までの隆起・沈降（沈降はマイナス）。

(5) 4万年前の海岸線 4万年前の琉球列島の海岸線は、図1¹¹⁾、¹²⁾、¹³⁾を用い、現在の水深 80m から隆起量 U_M の分だけ浅い位置とした。4万年前の琉球列島が現在と大きく異なるのは、7,300年前に大噴火した鬼界カルデラが巨大な火山として海上にそびえ¹⁴⁾（仮称「古鬼界火山」）、奄美大島、加計呂麻島、与路島が一つの島（同「古奄美大島」）、沖縄本島、伊江島、古宇利島、渡喜敷島、座間味島が一つの島（同「古沖縄島」）、渡名喜島と久米島が一つの島（同「古久米島」）、宮古島と伊良部島・下地島が一つの島（同「古宮古島」）、石垣島、竹富島、小浜島、西表島が一つの島（同「古八重山島」）で、宮古島東方の宮古曾根¹⁵⁾が島（同「古宮古曾根島」）として海上に現れていたことである（図-1）。

4万年前の台湾は、海水準の低下により西側は大陸とつながっていたが、東側は海で与那国島と隔てられていた。4万年前の大陸の海岸線は -80m 等深線より西側であるが、その詳細な位置や大陸周辺にどのような島があったかはよく分からない。

(6) 2万年前の海岸線 2万年前の琉球列島の海岸線は、水深 130m から隆起量 U_L の分だけ浅い位置とした。2万年前の琉球列島が4万年前と大きく異なるのは、種子島と屋久島が九州と陸続きになり（仮称「古南九州半島」）、4万年前の「古沖縄島」と「古久米島」が一つの島（同「古沖縄・久米島」）になり、久米島南西の西大九曾根¹⁵⁾が島（同「古西大九曾根島」）として海上に現れたことである（図-1）。

2万年前の台湾は、海水準が 130m 低下しても東側は海で与那国島と隔てられていた。2万年前の大陸の海岸線は -130m 等深線より西側であるが、その詳細な位置や大陸周辺にどのような島があったかはよく分からない。

(7) 黒潮 4万年前と2万年前の東シナ海の黒潮は、現在の黒潮¹⁶⁾と同様、台湾東岸沖を北上し台湾と与那国島の間から東シナ海に入りトカラ海峡から九州・四国沖に出て¹⁷⁾、¹⁸⁾（図-1）、琉球列島周辺の黒潮の速度や流向は季節とともに日々変化し、黒潮速度はおおよそ $2\sim 4\text{km/hr}$ と考えた。

表-2 琉球列島の島々の高さ、隆起量など

No.	現在		4万年前					2万年前	
	島名	高さ H (m)	隆起量 U_M (m)	高さ H_M (m)	海上 距離 (km)	L (km)	可視	海上 距離 (km)	可視
1	大隅半島	959	3	1036	—	128	—	—	—
2	種子島	282	16	346	25	76	〇〇	—	—
3	屋久島	1936	26	1990	5	176	〇〇	—	—
4	口之島	628	(15)	693	53	106	〇〇	50	〇〇
5	中之島	979	(15)	1044	8	129	〇〇	8	〇〇
6	諏訪之瀬島	796	(15)	861	18	117	〇〇	17	〇〇
7	悪石島	584	(15)	649	15	102	〇〇	15	〇〇
8	小宝島	103	(15)	168	31	54	〇〇	29	〇〇
9	宝島	292	15	357	9	77	〇〇	3	〇〇
10	横当島	495	(15)	560	40	96	〇〇	40	〇〇
11	奄美大島	694	12	762	55	111	〇〇	55	〇〇
12	加計呂麻島	326	(12)			78			
13	与路島	297	(12)	365					
14	徳之島	645	20	705	15	107	〇〇	7	〇〇
15	沖永良部	240	(16)	304	31	72	〇〇	29	〇〇
16	与論島	97	11	166	29	54	〇〇	29	〇〇
17	沖縄本島北 同 南	503 —	4 8	579	20	97	〇〇	19	〇〇
31	古宇利島	107	12						
32	伊江島	172	10						
18	渡喜敷島	227	11						
19	座間味島	161	(11)	230	15	63	〇〇		
20	渡名喜島	179	(16)	243		65			
21	久米島	310	16	374		79			
33	西大九曾根	-100	(5)	—	—	—	—	97	▲▲
34	宮古曾根	-24	(5)	51	140	32	★★	30	〇△
22	宮古島	115	5	190	58	58	△△	35	〇△
23	伊良部島・ 下地島	89	6	163		54			
24	多良間島	34	4	110	30	45	〇〇	12	〇〇
25	石垣島	526	18	588	30	98	〇〇	25	〇〇
26	竹富島	21	15						
27	小浜島	99	14						
28	西表島	469	18	531		93			
29	与那国島	231	6	305	64	72	〇〇	62	〇〇
30	台湾	1369	164	1285	108	142	〇△	107	〇△

- ・「高さH」は現在の最高点標高、ただし宮古曾根は其中で最浅の重宝曾根の水深¹⁵⁾、台湾は与那国島対岸付近の大白山の標高。
- ・「隆起量 U_M 」は4万年前以降の隆起量、() は近傍の島より推測。
- ・「高さ H_M 」は4万年前の海面からの高さ。
- ・「海上距離」は島と島の間の距離。
- ・「L」は当該の島の最高点が海上の舟から見える最大距離。（本文2.(3)）
- ・「可視」の左側の○、△、▲、★は九州から台湾方面へ向かう航海のとき、右側はその逆の航海のときに目指す島が見えるか否かを示す。○は出航時の舟から見える。△は出航時の舟からは見えないが、島の最高点から見える。▲は島の最高点からは見えないが、出航した島が見える範囲内の海上の舟から見える。★は上述の全ての所から見えない。（本文2.(3)）

※参考文献^{1)～18)} は学会ホームページに掲載しています。

<https://geosociety.jp/faq/content0056.html>

※「2. 旧石器人の航海と黒潮の影響」、「3. 旧石器人の琉球列島への移動経路」、「あとがき」は次号3月号ニュース誌に後編として掲載予定です。

高等学校での地学教育と大学での専門教育との連携 ～地球科学を中等教育から高等教育にどのように繋げるか～

開催日時：2025年3月2日（日）13：30～17：20

開催形式：Zoomを用いたオンライン方式

日本地質学会地質技術者教育委員会が毎年3月に開催していますJABEEオンラインシンポジウムについてお知らせします。

今回は、地学教育委員会との共催で「高等学校での地学教育と大学での専門教育との連携」をテーマに開催します。

高等学校・大学の教員をはじめ、実社会の専門技術者など、多方面のお立場の講師から、いわゆる「高大連携」「高大接続」についてご講演いただきます。皆さま、是非、ご参加・ご視聴くださいますようお願いいたします。

主催：日本地質学会地質技術者教育委員会

共催：日本地質学会地学教育委員会

プログラム：

司会：地質技術者教育委員会委員 藤代祥子（日特建設株式会社）

開会挨拶（13：30～13：35）会長 山路 敦（京都大学名誉教授）

趣旨説明（13：35～13：40）地質技術者教育委員会委員長 竹内真司（日本大学 教授）

・講演1（13：40～14：00）「高等学校における地学教育の実態：全国の地学の履修状況」講師：高木秀雄（早稲田大学教育・総合科学学術院 教授）

・講演2（14：00～14：20）「神奈川県・東京都・千葉県の公立高等学校における地学教育の格差」講師：藤原 靖（神奈川県立相模原弥栄高等学校 教諭，地学教育委員会委員）

・講演3（14：20～14：40）「ジオパークを軸とした探究的な自然科学・防災リテラシー教育」講師：今井康浩（高知県立室戸高校 校長）

・講演4（14：40～15：00）「高等教育におけるいわゆる『高大接続』の実態～高等学校での模擬授業～」講師：立

石 良（富山大学学術研究部都市デザイン学系（地球）准教授，地質技術者教育委員会委員）

・講演5（15：00～15：20）「高等教育におけるいわゆる『高大接続』の実態～大学入試における地学受験制度と地学教育促進への取組み～」講師：堀 利栄（愛媛大学大学院理工学研究科 教授）

・休憩 15：20～15：30

・講演6（15：30～15：50）「島根大学における高大連携の試み」講師：向吉秀樹（島根大学総合理工学部地球科学科 准教授）

・講演7（15：50～16：00）「地球科学の仕事あります！全国の高校にポスター配布」講師：坂口有人（山口大学大学院創成科学研究科 教授，地質技術者教育委員会委員）

・講演8（16：00～16：20）「いわゆる『高大接続』における地学教育への産業界からの期待」講師：向山 栄（国際航業株式会社 事業統括本部国土保全部技術開発担当部長）

・総合討論（16：20～17：10）「地質学会として『高大接続』にどのように取り組むか」座長：坂口有人（山口大学大学院創成科学研究科 教授 地質技術者教育委員会委員）パネリスト：講師全員（担当委員も含む）

・閉会挨拶（17：10～17：15）副会長 杉田律子（科学警察研究所）

・案内ほか（17：15～17：20）司会：地質技術者教育委員会委員 藤代祥子 ⇒アンケート，CPD付与，当委員会企画の紹介など

講演概要：各講演の概要は，学会HPに掲載していますので，ご参照ください。

https://geosociety.jp/uploads/fckeditor/engineer/5th_JABEE_sympto_abst.pdf

参加申込締切：2025年2月25日（火）

※参加申込は下記フォーム又は右のQRコードよりお願いします。

<https://forms.gle/fxdFV25rDQhSKHMr8>

※当日視聴用のZoomのURLは2月27日（木）頃，お申し込みのメールアドレスに送信します。



参加者：200名（先着順） 会員／非会員を問わず無料です。CPD：希望者にはCPD証明書（CPD単位=3.33）を発行します。

問い合わせ：一般社団法人 日本地質学会
〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-8-15井桁ビル6F
電話：03-5823-1150（代表） FAX：03-5823-1156
E-mail：main@geosociety.jp
<https://geosociety.jp/>



日本地質学会 若手巡検2024
@愛知県-岐阜県参加報告

東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻
修士課程1年 會田幸樹
東京農工大学農学部
地域生態システム学科2年 神山寧依子

○はじめに

日本地質学会の若手巡検が2024年10月26日に岐阜県犬山地域にて行われた。この地域は、付加体の海洋プレート層序を観察できる場所として有名であり、堆積物の中に残された地球表層環境変動の記録を読み出すため、研究が盛んに行われている。本巡検では、地球史・地球化学を中心に研究されている名古屋大学高橋聡准教授のご案内のもと、学部生から大学院生・社会人まで幅広い若手世代が参加し、交流しながら巡検を行うことができた。本稿は、野外で説明していただいた事柄を中心に、得られた知見を簡単にまとめたものである。

○巡検概要

犬山地域は、美濃帯に相当する地質が広く露出している。古くから構造地質学的な研究が進められ、複数の衝上断層によって同じ海洋プレート層序が繰り返し露出する典型的な付加体の構造が大きな褶曲構造によって曲げられている。海洋プレート層序とは、プレートテクトニクスによって中央海嶺から沈み込み帯に向かって海洋プレートが移動すると共に、その上に堆積する物質が徐々に変化していくことで形成される層序である。中央海嶺で形成した玄武岩質地殻の上部には、放散虫を中心とするSiO₂の殻が深海底で堆積し、チャートが形成される。海溝に近づいてくると海溝を挟んで反対側の大陸から陸源物質であるタービダイトによる砂泥互層などがチャートの上に堆積するようになる。そして、沈み込み帯に到達すると表層堆積物の一部が付加体として大陸側に付加される。この付加イベントは、古生代から中生代ジュラ紀・白亜紀と数億年間連続した結果、日本列島の基盤を形作ったと考えられていて、今回巡検を行った美濃帯は、ジュラ紀の付加イベントを記録している。

1. 不老滝セクション：最初に訪れた場所では、珪質泥岩の露頭を観察した（図1a）。この地域のチャートの層理面はほぼ垂直になっており、元々は水平に堆積したことを考えると、陸側への付加・隆起時に大きな変形を伴ったことが示唆される。この露頭の主要な構成岩石である赤い珪質泥岩の中に挟まれるレンズ状の黒い岩石を観察できた（図1b）。赤い岩石はFe³⁺を含むFe₂O₃に富んでいると考えられ、黒い部分はMn²⁺を含むロードクロサイトからなるマンガンノジュールが強く変形したものであると考えられている。FeやMnは、環境の酸化還元条件によってイオンの価数に変化する代表的な元素である。マンガンノジュールに含まれる放散虫化石から、堆積年代がジュラ紀中期Bajocianと推定でき、Fe³⁺やMn²⁺が存在できるような酸化的な海洋環境が海底に存在していたことが示唆される。

2. 桃太郎神社セクション：不老滝セクションから北上した河原には、海洋プレート層序上位の陸源堆積物の連続露頭が露出していた。木曽川を北上するにつれて比較的粒度の細かい泥岩から滑らかな表面の砂岩に変化する（図1c）。さらに北上すると、露頭が侵食され河原が狭くなっている場所にぶつかった。この場所を介して岩相が大きく異なる南側の砂と北側の黒い泥岩が接していた。このように侵食が進んでいる場所は一般的に脆い

地層からなる場合が多く、この侵食は衝上断層であり、付加体のスラストシートの境界に相当すると解釈されている。この衝上断層よりも上位が桃太郎神社セクションと呼ばれる。このセクションは、コノドント化石から、三疊紀前期Olenekianに堆積した遠洋性堆積物から成ると推定され、海洋環境が研究されている。桃太郎神社セクションは、P-T境界の大量絶滅の影響で生物起源のチャートに乏しく、黒色泥岩や珪質粘土岩からなり、激しく褶曲し同じ層準が何度も露出していた図1d）。この珪質粘土岩の黒色は、岩石中の有機物の一部が結成作用により石墨化していることに起因する。貧酸素環境では、還元的な存在形態である有機物がそのまま分解されずに残ることがある。この黒色泥岩の存在は海洋無酸素の記録であると解釈することができる。さらに顕微鏡でよく観察すると、キラキラした粒子が含まれていることに気づく。これはフランボイダルpyriteであり酸素が乏しく硫化水素の存在する環境で活躍する硫酸還元生物の存在を示唆している。このセクションには、このような特徴的な黒色粘土岩が複数枚挟まれており、数百万年間に海洋無酸素事変が複数回発生したことを示唆している。

3. 鶴沼セクション：桃太郎神社セクションから南下して対岸に渡り、河原に出ると赤い層状チャートの大露頭が現れる。この周辺が鶴沼セクションであり、コノドントや放散虫化石から三疊紀中期の年代が得られている。上位に向かって年代が若くなり、下位には緑～灰～黒色チャート、上位には赤～紫色チャートが見られる（図2a）。チャートに乏しい桃太郎神社セクションと比較すると、大量絶滅から、放散虫が増加したことがわかる。また、チャートの色調の変化は、酸化還元敏感元素であるFeの色に対応する。黒色チャートにはpyriteとしてFe²⁺が含まれ、赤いチャートは、hematiteとしてFe³⁺が含まれることを示し、三疊紀中期の大海底では酸素に乏しい還元的环境から酸素に富む酸化的環境に変化したことを示唆している。

4. 坂祝セクション：木曽川沿いを北上した先の河原に降りると、坂祝セクションと呼ばれる露頭を観察することができる。坂祝セクションでは、今回の巡検で見学したチャートの中では最も若い三疊紀中期～ジュラ紀前期の層状チャートを観察することができた。本セクションでは赤色チャートだけではなく、緑、白など様々な色のチャートが見られるとともに、下位側では、強い変形を受けた層状チャートを観察することができた。この露頭では、三疊紀～ジュラ紀境界での大量絶滅イベントに相当する領域を観察できた（図2c; 2本のペンで挟まれた間がちょうどその境界）。少し上位には、桃太郎神社セクションで観察したような有機物起源の黒色の粘土岩を観察することができた。

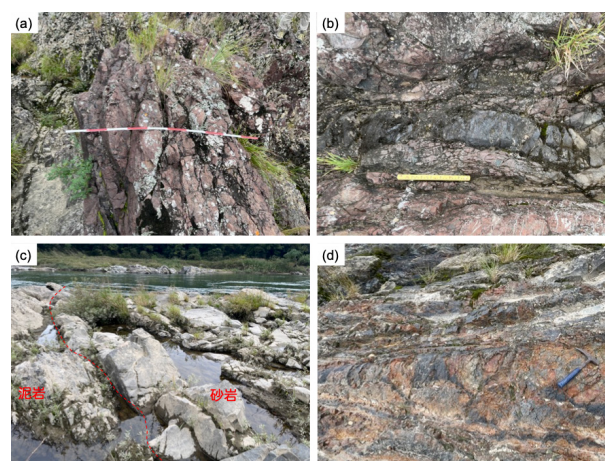


図1 不老滝セクション (a, b) と桃太郎セクション (c, d)。

○おわりに

今回の巡検では、三疊紀前期～ジュラ紀中期までの深海環境を堆積物から詳細に読み解くことが可能だと学び、それが火山活動などによる大規模な表層環境変動・大量絶滅イベントと紐づけられることがわかった。相互のイベントが関与しあって、その記録が地層中に残されていることには感動した。堆積速度がゆっくりであるため1つの露頭で地質学的タイムスケールの議論ができることや、連続的に堆積していることから、ある1つのイベントの継続期間など変化のタイムスケールを推定できるため、野外での詳細な観察と分析はこれまで編まれてきた地球史の解像度をさらに上げることができる強力な手法であると再認識することができた。最後に、巡検を案内してくださった高橋聡先生、企画してくださった若手活動運営委員会の皆様、巡検に参加した皆様に感謝申し上げます。ありがとうございます。

(會田幸樹)

○若手巡検in愛知県-岐阜県に参加して

巡検の導入に、この地域にはチャート-碎屑岩の層序が衝上断層によって繰り返して現れていることが解説された。碎屑岩層下位の珪質泥岩からジュラ紀の放散虫が見つかったことでジュラ紀頃に大陸側に付加したことが明らかになったと教えていただいた。先生の説明の後には自由時間があり、各々露頭や配布された封入スライド中の放散虫化石を観察していた。フィールドにしながら微化石のスライドを観察することができるという贅沢なひとときであった。桃太郎神社セクションでは、いたるところに褶曲構造を見つけることができた。ここは前期三疊紀の深海で堆積した珪質粘土岩層により形成されており、最下部は衝上断層で区切られ、チャート-碎屑岩層序の境界が観察できる。珪質粘土層の間には、目立つ黒色の粘土岩層がみられた。これはペルム紀-三疊紀境界期の絶滅イベントが起きた後の前期三疊紀に海洋が無酸素化し、海底に有機物が分解することなく残ったものだと教えていただいた。この黒い粘土岩層は複数見られ、海洋無酸素化が前期三疊紀の中で複数回起きたことを示していた。絶滅イベントが起きた時期には現在のシベリア地域で火山が噴火し、大気・海洋に大量の二酸化炭素が放出されて海水温が上昇し、海洋循環が停滞していたと考えられるそうだ。今まで本の中で幾度も読んだ生物の大量絶滅イベント、それを記録した黒い地層の実物を初めて目にすることができた。また、海洋が硫化水素に富む還元的环境であったことを示すものとして、硫化水素の存在下で生成するフランボイダルpyriteが形成されたことやそのでき方、環境の読み取り方を教えていただいた。地質学初学者である筆者にとっても分かりやすい説明を聞くことができた一方で、周囲の参加者はレベルの高い議論を交わしており、様々な知識レベルの参加者が各々充実した時間を過ごすことができていたように感じた。鶴沼セクションでは、桃太郎神社セクションより上位の中部三疊系の地質を観察した。辺り一面の赤い層状チャートとその地層がなす褶曲を見ることができ、参加者からは思わず感嘆の声が上がっていた。あまりに教科書通りのきれいな露頭が見られるため驚いた。奥まで歩いていくと赤いチャートからその下位に黄色のチャート層を挟んで再び黒いチャート層が続いていた。赤は三価の鉄が含まれるhematite、黄は中間のゲーサイト、黒は二価の鉄が含まれるpyriteの色だと考えられており、露頭をまたいで二価と三価を行き来して踊る参加者も見られた。黒いチャート層では再びフランボイダルpyriteが発見されており還元的な環境であったことを示し、移行期間の黄色いチャート層の堆積を挟んで、酸化鉄が形成されるような酸化的な環境で赤いチャートの堆積がはじまったと考えられている。最後に訪れた坂祝

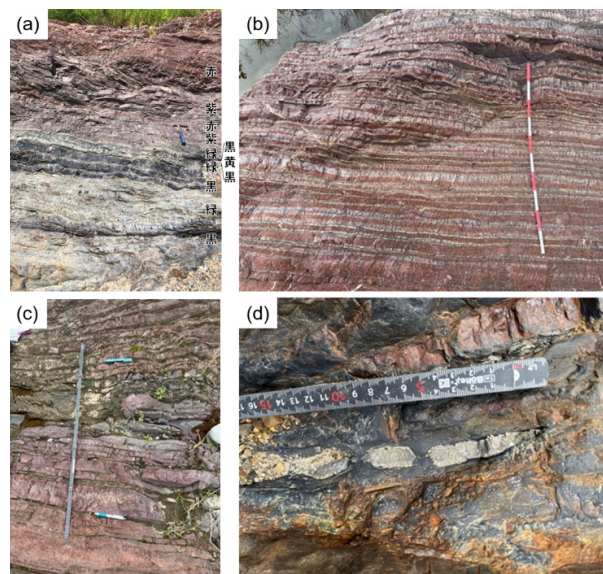


図2 鶴沼セクション (a, b) と坂祝セクション (c, d)。

セクションでは1日の総括として、解説内容を参考に各々が露頭を観察して三疊紀-ジュラ紀境界層と前期ジュラ紀の海洋無酸素を記録した黒色粘土岩層を見つけるという課題に挑戦した。露頭の色調などを確認しながらあちこちを歩き回って探したが目当ての地層は意外にもスタート地点の近くにあった。筆者は自力でたどり着くことはできなかったが、巡検内で得た知識を活用してフィールドを歩き回ることができ楽しかった。

○巡検後

巡検後には有志で交流会が開催された。巡検中は露頭の観察に集中していたためにあまり参加者同士で話すことができなかったのも、つながりを作るよい機会になった。専門分野も学年も違う人々と交流することができたことがよかった。巡検中は参加者同士の間で交わされる議論のレベルの高さに感化されていたが、交流会ではそれぞれの研究の話聞くことでさらなる刺激を受け、今後勉強をしていく上でのいいモチベーションになった。本巡検を通して木曽川流域の層状チャートを自分の目で見ながら付加体地質についての知識を得ることができた。他の参加者のようにもっと知識があればより多くのものを観察できたのだろうという気持ちから、自身の更なる勉強の動機付けにもなった。参加者の皆様、よい雰囲気を作り上げ楽しい巡検を企画し開催してくださった世話人の皆様、初学者である筆者でもわかりやすい説明をしてくださった案内人の高橋先生に御礼申し上げます。

(神山寧依子)

常時投稿をお待ちしています。編集は、現在以下の6名で行っています。原稿は1500～4500文字程度、図・写真3点以内を目安に、e-mailでお送りください。

谷元暲太 (茨城大) atani.geo@gmail.com
吉永亘希 (筑波大) koki9824k@gmail.com
諸星暁之 (東京大) t-morohoshi@eps.s.u-tokyo.ac.jp
福井堂子 (愛媛大) teco14.hm@outlook.com
會田幸樹 (東京大) aida-koki322@g.ecc.u-tokyo.ac.jp
小坂日奈子 (茨城大) 23nm307s@vc.ibaraki.ac.jp



名誉会員 小西健二先生のご逝去を惜しむ

本会名誉会員であり、金沢大学名誉教授である小西健二先生は2024年10月25日に95歳でお亡くなりになりました。元学生として深い悲しみを覚えるとともに、ご冥福をお祈りいたします。

小西先生は1929年に東京の神田でお生まれになり（お兄様は児童文学者であり脚本家の故筒井敬介氏）、東京大学に入学されました。先生が日本地質学会へ入会されたのは、1948年とのことで、東京大学に通われていた頃です。半世紀以上にわたり地質学への貢献をされたことに感謝申し上げます。東京大学時代には小林貞一先生に師事され、大学院時代の約5年間の米国留学の後、東京大学助手を経て1960年4月に金沢大学に講師として着任され、1994年3月に教授としてご退官になり、金沢大学名誉教授となりました。その後2007年には日本地質学会の名誉会員、2017年には日本地球惑星科学連合（JpGU）フェローとなられ、引き続き精力的に活躍をされてきました。また、長年にわたる先生の功績が評価され、2008年には瑞宝中級章を受賞されました。名誉教授になられた後にも、時折届いた電子メールでは最新の研究情報に触れられていました。先生の明晰な思考に基づく御意見に驚かされるばかりでした。

大学で教壇に立てられていた頃の小西先生は、授業やセミナー、野外巡検において、常に「過去は未来を解く鍵である。」、「現在は過去を解く鍵である。」、「Act locally think globally.」とおっしゃりながら、今の堆積物がなぜこの様になったのか、そして、紐解いた過去から将来に向けて何が起こっていくのか、その場で見ているものが地球上の他の地質現象の中でどのような意味を持つのかを自ら考えること、そして、一つのアプローチにこだわらず多岐にわたる視野からアプローチすることを教えて下さいました。これらは先生の教育の本質的な部分と考えています。ただ、講義中にニヤッとして時々挟まれた、大学院時代のフルブライト留学、コロラド鉱山大学、米国地質調査所、米国石油会社でのご研究やご勤務、カリフォルニア大学リバーサイド校での客員教授経験を経ての米国仕込みの冗談は、当時の学生にはちょっと難しかったかも知れません。

金沢大学ご着任後の琉球弧での研究は、地質構造区分から第四系石灰岩にまで多岐に渡り、それぞれの分野で大きな成果を上げられました。琉球弧の構造区分に関する論文（小西、1965）では、石垣、本部、国頭、島尻の4つの構造累帯を識別し、本部累帯と国頭累帯を、それぞれ、西南日本の秩父帯と四万十帯に対応づけられました。これは西南日本の地帯構造が琉球弧まで連続することを示したものであり、琉球弧の先新第三系の帯状区分や構造発達に関する研究として、今でも引用されています。琉球弧の日米共同研究プロジェクトでS. O. Shlanger博士と共に行った北西太平洋域の鮮新—更新統、完新統の石灰岩調査に基づいて石灰岩構成物が熱帯から亜熱帯、温帯へとイシサンゴ、石灰藻、コケムシが割合を変えることを報告されましたが（Shlanger and Konishi, 1966, 1975）、その成

果は海外の炭酸塩岩の教科書や論文等でも非熱帯性炭酸塩岩の堆積相の緯度変化を示す事例として数多く引用されています。喜界島でのイシサンゴの放射性年代を用いた一連の研究（Konishi et al., 1974ほか）では、喜界島の更新統石灰岩に12.5-10万年前、8.5-8万年前、6-5万年前、4.5-3.5万年前の段丘構成石灰岩の存在を認め同島の隆起速度を算定されましたが、その研究は同島が昨年の世界地質連合（IUGS）による第2回世界地質遺産100選に選ばれたことに繋がるものと考えられます。また、同島の完新統隆起サンゴ礁の多孔浅層掘削（小西ほか1983ほか）では、わが国初の試みとして完新統サンゴ礁の成長過程、続成環境を示されました。金沢大学は現在、角間キャンパスに移ってしまいましたが、金沢城内にあった当時、理学部の教室横の空き地に琉球弧で採取された大きなイシサンゴが置かれていました。先生はそのイシサンゴの断面の骨格の化学組成・同位体組成プロファイルに時間軸を与えることにより、日本で初めて生育時の水温、塩分、海水の組成を明らかにする骨格年代学的研究をされました。イシサンゴの骨格は付加成長し、1年に1対の明暗バンドをつくることが知られていますが、このバンドを細かく数え骨格の暦として解析をされたのです。骨格年代学は1990年代以降、低緯度地帯の古環境アーカイブとして盛んに研究されていますが、先生はそれらに先立ち、1978年に石垣島の裾礁のイシサンゴ群体についてバンド幅を測ることで過去数十年間の環境変動を解析、1980年には那覇港で採取した現生イシサンゴを対象として1913年から1979年までの¹⁴C濃度の測定を行い、核実験による汚染前のベースライン値と西暦1972～1973年の極大値を求められました（Konishi et al., 1981）。このデータは、北西太平洋における、核実験により発生した¹⁴Cの継時変化データとして、現在でもその重要性を失っていないだけでなく、「二酸化炭素の大気中における滞留時間」や「大気と表層海水の間の交換速度」などの二酸化炭素の循環についての重要な情報を含んでおり、多くの国際誌に引用されています。さらに、石灰質ナノ化石による琉球石灰岩の年代決定（佐渡ほか、1992）は、その後の琉球群層の研究に大きな影響を与えています。

地球掘削科学にも貢献されてきました。1991年に実施されたオーストラリアグレートバリアリーフ沖での掘削ODP Leg. 133には自ら乗船され、船上で精力的に研究をされたといいました。その中では堆積物のリズムを読み取り、地震波層序の反射面と実際の掘削による堆積物の良い対応を示されました（Davies et al., 1991）。2ヶ月にわたる乗船は先生にとって新たな刺激だったようで、とても楽しそうにお話しをされていました。本追悼文の執筆者の一人である荒井はそのお話に感化され、先生にお願いして1996年実施のODP Leg. 166バハマバンクへの乗船の機会を頂きました。

さらに先生は炭酸塩岩に関するわが国の権威として、様々な大学での非常勤講師をされたことに加え、石油公団（現：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構）の産油国技術者を対象とした海外石油技術者研修や国内石油探鉱技術者研修の講師としてもご活躍になるとともに、同公団の琉球列島宮古島周辺やオーストラリア東岸沖での炭酸塩岩・炭酸塩堆積物に関する研究プロジェクトにも大きく関与され、また、独立行政法人国際協力機構（JICA）の研究指導員としてウガンダの大学の発展に寄与されるなど、国内外の炭酸塩岩に関する知識や研究の底上げにも貢献されました。先生によるフレンドリーで相互のやり取りを重視した講義は、受講生からも高い評価を受けていました。

大学時代にご指導を受けた学生としては、自身の考えに對して「おい、君、ほんとか〜？」と追及されたことや金沢城内の理学部館内で先生の部屋の電気が消えてホッとした記憶も数多くありますが、奥様がほぼ毎日のように車で迎えにお見えになる仲のいいご様子を羨ましく感じた記憶もあります。先生と奥様の出会いは留学中のデンバーでしたが、奥様も琉球政府の制度での留学中だったそうです。また今般、院生たちが夜遅くでないと捕まらなと先生がお嬢様にお話ししていらっしゃったことを知りました。その院生たちのせいでご夫妻のお帰りが遅くなりお嬢様がお一人で寂しさを感じていらっしゃったようです。今更ですが反省し、先生とご家族にお詫び申し上げます。

小西健二先生によるこれまでのご指導に深く感謝申し上げますとともに、先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

（荒井晃作・辻 喜弘）

入会のご案内

入会ご希望の方は下記の入会申込書を一般社団法人日本地質学会事務局へお送りください。
入会には正会員1名の紹介が必要です。近くに紹介者となるべき会員がない場合は旨お申し出ください。また、初年度の会費は申込書郵送時から時間の間隔をおかずに下記送金先へ速やかにご送金ください。会員としての正式登録は、入会承認後、初年度会費の入金を確認した上でを行い、News誌の送付(4月号から)を開始いたします。

申込書郵送先: 101-0032 東京都千代田区岩本町2-8-15 井桁ビル6F 一般社団法人日本地質学会
会費送金先: 郵便振替口座 00140-8-28067 一般社団法人日本地質学会
ゆうちょ銀行 ○ー九(ゼロイチキョク)店/当座 0028067 / 一般社団法人日本地質学会 シヤニホンシツガクカイ
会費年額: 正会員(一般会員・シニア会員) 12,000円 ※1
正会員(学生会員) 5,000円/年、2年パック会費額: 8000円、3年パック会費額: 9000円 ※2
ジュニア会員 0円(年会費不要) ※3

※1: シニア会員は、入会年度の4月1日時点で65歳以上のかたを対象とします(4/2以降に65歳になる方は次年度からシニア会員となります)。
※2: 学生会員は、次の2点を守って手続して下さい。①学生証の写しを提出すること。②バック制会費を希望の場合は一括納入すること。
※3: ジュニア会員は、正会員の権利は有しません。学術大会での発表はジュニアセッションに限定します。

* 会員番号

* 会員種別 ☐ 正会員 ☐ 一般 ☐ シニア ☐ 学生 ☐ ジュニア会員

一般社団法人日本地質学会入会申込書

Application form for the Geological Society of Japan

本枠内のみにご記入ください

氏名(ふりがな)	Name in Japanese	ローマ字表記	family name	first name
____年____月____日	Year Mo Day	生	born on	Country:
性別: ☐ 男 Male ☐ 女 Female				
学歴 Academic career:				
____学校 High school ____年卒業 Year completed				
____大学 University ____学部 Faculty ____年____月卒業(見込み) Year completed				
修士 Master: ____大学 Univ. ____研究科 Fac. ____年____月修了(見込み) Year completed				
博士 Master: ____大学 Univ. ____研究科 Fac. ____年____月修了(見込み) Year completed				
※学生証の写し忘れずに添えて下さい。				
自宅住所 Home address: (郵便番号 Zip code ____ - ____)				

電話 Phone: ____	ファックス Fax: ____
所属機関名称・所属機関住所 Affiliation with address: (郵便番号 Zip code ____ - ____)	
電話 Phone: ____	ファックス Fax: ____
e-mail Address: ____@____	
※e-mail Addressは地質学会からのメルマガ配信用。その他連絡用に登録します。携帯電話各社のe-mail Addressを記入の場合は登録いたしません。ご注意ください。 ※所属先(代表)の問い合わせ専用 e-mail Address は記入しないでください。	
連絡先 Correspondence: ☐ 自宅 Home ☐ 所属機関 Office	

* 受付 (____年 ____月 ____日)	* 承認 (____年 ____月 ____日)	* 入金 (____年 ____月 ____日)	* 振替・現金・銀行・他	* 送本 (____巻 ____号)
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------	--------------------

(注) ご提供いただいた個人情報は、日本地質学会プライバシーポリシーに基づき適切に取り扱います。

『学生会員』入会希望者

学生証の写しをここへ貼付

会員情報について: 在会者に限定し、Web版の会員管理システムにて会員情報の検索・閲覧をすることができます。氏名・所属先は掲載必須項目です。下記の項目について掲載を拒否する項目には ☐ にチェックを付けてください(チェックが無い項目は掲載承認いただいたものとします)。	
☐ 最終学歴 ☐ 所属先学科名・部課名(掲載不可の場合は「〇〇大学〇〇学部」, 「株式会社〇〇〇〇」までを必須項目として掲載)	☐ 所属先住所 ☐ 所属先電話・FAX番号 ☐ 自宅住所 ☐ 自宅電話・FAX番号 ☐ e-mail Address
紹介者名(正会員) _____	印 _____
Recommended by (name of member) _____	Signature _____
(学生のかた) 希望する会費額を選択して下さい。バック制会費選択者は、該当するバック制会費額を一括納入して下さい。 ☐ 5,000円(初年度のみ) / ☐ 2年パック: 8,000円(初年度・次年度) / ☐ 3年パック: 9,000円(初年度・次年度・次次年度) ☐ 学生会員として入会希望です。学生証の写しを入会申込書に添えて提出します。	
専門部会の選択(任意) 現在、下記の14の専門部会が活動しています。専門部会に参加ご希望の方は登録をお願いします。所属希望の部会を3つまで選択することができます。(該当する項目に○印を付けて下さい)	
1. 地域地質 2. 層序 3. 堆積地質 4. 海洋地質 5. 構造地質 6. 岩石 7. 火山 8. 応用地質 9. 環境地質 10. 情報地質 11. 古生物 12. 第四紀地質 13. 環境変動史 14. 鉱物資源	
興味専門分野の選択(任意) あなたの興味専門分野を教えてください。3つまで選択することができます。(該当する項目に○印を付けて下さい)	
1. 層位 2. 堆積・堆積岩 3. 古生物 4. 構造地質 5. 火山・火山岩 6. 深成岩 7. 変成岩 8. 鉱床地質(金属・非金属) 9. 鉱床 10. 鉱物 11. 燃料地質 12. 地熱 13. 第四紀 14. 環境地質 15. 都市地質 16. 土木地質 17. 土質工学 18. 水文地質 19. 探査地質 20. 土木工学 21. 情報地質 22. 地震地質 23. 海洋地質 24. 地球物理 25. 地球化学 26. 地質年代学 27. 地理 28. 地学教育 29. 考古学 30. その他 40. 地球惑星	

一般社団法人日本地質学会倫理綱領

2003 年 9 月 19 日 日本地質学会総会制定

2009 年 12 月 5 日 一般社団法人日本地質学会制定 *

日本地質学会の会員は、科学的真理を明らかにする事を目的として、誠実かつ真摯に地質学および関連科学の研究・教育および調査を行う。その成果を広く社会に公表することにより地質学および関連科学の進歩普及を図り、もって社会の発展と人類の福祉に貢献する。会員は、基本的人権を守り、良識かつ品位のある行動をとる。

1. 科学者としての倫理：会員は、専門知識の向上および地質学と関連科学の発展を目指して自己研磨を図る。研究と調査においては、法を遵守し、社会的良識に従って行動する。科学的事実に対しては常に謙虚、誠実でなくてはならない。研究成果と技術上の知見を広く社会に公表し、公表にあたっては先人と他者の業績を尊重する。

2. 知的交流の確保：会員は、国際交流や他分野との交流を進めることを通して学術の向上を図るとともに、研究成果と技術上の知見が科学的に広く吟味・検証されるよう努める。

3. 人類と社会への責務：会員は、その専門知識と技術を適切に活用し、研究と調査の成果を広く社会に提供することを通して社会の発展と人類の福祉に貢献する。

日本地質学会

4. 地球環境への責務：会員は、地球システムの諸現象についての専門家として、地質災害の予知と防止、地球環境の将来予測、資源の適正な活用に関する情報を提供するとともに、専門知識を活かして環境の保全と改善に努める。自らの研究と調査の実施にあたっては環境への影響を最小限にするよう配慮する。

5. 次世代への責務：会員は、地質学と関連科学における学術と技術の継承と発展、次世代を支える人材の育成を図る。研究や調査の成果物、重要な露頭や標本などの科学的遺産の保全に努める。

*2009 年 12 月 5 日法人理事会において、一般社団法人日本地質学会倫理綱領として全文引継を決定。



5月10日は
地質の日



ウェブで
チェック!

5月10日を中心に全国でイベント開催!

地質の日事業推進委員会事務局

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

E-mail : geologyday-jimu-ml@aist.go.jp

Web : <https://www.gsj.jp/geologyday/>

地質の日事業推進委員会：(一社)日本地質学会、(一社)日本応用地質学会、(一社)日本鉱物科学会、資源地質学会、日本堆積学会、日本古生物学会、日本第四紀学会、日本情報地質学会(2025年4月より日本情報地球学会)、(独)国立科学博物館、全国科学博物館協議会、神奈川県立生命の星・地球博物館、(国研)産業技術総合研究所、日本科学未来館、(地独)北海道立総合研究機構、(公社)東京地学協会、(一社)全国地質調査業協会連合会、(NPO法人)日本ジオパークネットワーク、大阪市立自然史博物館、(公財)阿蘇火山博物館、兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科(※不問：2025年1月現在)

撮影地：福岡県 芥屋の大門 題字：高橋須葉