地質学雑誌　第127巻　第6号（通巻1509号）付録　令和3年6月15日発行（毎月1回15日発行）

日本地質学会 *News*

Vol.24 No.6 June 2021

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，法を尊守し，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．

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．

GEOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN
日本地質学会

日本地質学会*News*

Vol.24 No.6 June 2021

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　小宮　剛
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

案内……2
第58回アイソトープ・放射線研究発表会

各賞・研究助成……2
令和3年度（第62回）東レ科学技術賞および東レ科学技術研究助成の候補者推薦/令和4年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞および若手科学者賞受賞候補者の推薦

紹介……3
岩石と文明（上）（下）ドナルド・R・プロセロ著　佐野弘好訳（小嶋智）/絶えて存在しなかったかのように　西山忠男著（石渡　明）

博物館だより……5
福井県立恐竜博物館：特別展　海竜 ～恐竜時代の海の猛者たち～

2021年度会費督促請求に関するお知らせ……5

報告　日本地質学会第1回・第２回ショートコース開催報告……6

若手会員アンケート調査報告……8

TOPIC……10
放射性物質を含んでいる福島県太田川河川敷で発見した黒砂中の磁性細菌（田崎和江ほか）

表紙紹介……11
第12回惑星地球フォトコンテスト入選作品：優秀賞「大地の鼓動」（横江憲一）

支部コーナー……12
関東支部：2021年度関東支部総会および地質技術伝承講演会の報告/学生・初級者向け「地質断面図」の書き方講座：布良海岸巡検実施報告

院生コーナー……14
私のインターンシップは学術研究船「白鳳丸」～ KH-21-3航海で経験したこと～（松尾晃嗣郎）

CALENDAR……16

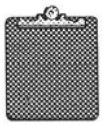
追悼……17
名誉会員　星野通平先生のご逝去を悼む（柴　正博）
名誉会員　石井健一先生のご逝去を悼む（波田重熙・石垣　忍）

2021名古屋大会第19回ジュニアセッション参加校募集……19

入会申込書……20

新型コロナウィルス感染拡大防止のため，学会事務局は現在もテレワークを継続実施しております．事務局へのご連絡・お問い合わせはメールでお送りください．ご理解・ご協力のほどよろしくお願い致します．

印刷・製本：日本印刷株式会社　東京都豊島区東池袋4－41－24



ご案内

本会以外の学会および研究会・委員会からのご案内を掲載します.

第58回アイソトープ・放射線研究発表会

会期：2021年7月7日（水）～9日（金）
（オンライン開催）
参加登録：大会サイト（https://jrias.confit.atlas.jp/login）よりご登録
参加登録締切：
　一般　7月9日（金）12時
　学生　6月18日（金）17時（※）
参加費（要旨閲覧パスワード付き）：
　一般　8,000 円（税込）
　学生　上記（※）期間のみ 無料
　（それ以降は一般参加扱い）
特別講演
「ミュー粒子を用いた顕微鏡の実現に向けて-自然科学と人文科学-」
「アイソトープを用いたがん治療の新展開」
「ルテチウム177を用いたがん治療薬の国内開発の経緯と線量評価」
パネル討論
「放射線でがんが増えるのか？」
「わが国のRI製造供給の現状と将来」
理工・ライフサイエンス部会 若手ユーザ活性化 専門委員会企画
「研究者のキャリアパス」
なお,「公開講演」のみの聴講（参加費無料）は,（https://confit.atlas.jp/guide/event/jrias2021/static/37）をご覧ください.
【大会サイト】https://confit.atlas.jp/guide/event/jrias2021/top

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.

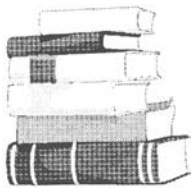
令和3年度（第62回）東レ科学技術賞および東レ科学技術研究助成の候補者推薦

1．東レ科学技術賞
候補者の対象：(1) 学術上の業績が顕著な方 (2) 学術上重要な発見をした方 (3) 効果が大きい重要な発明をした方 (4) 技術上重要な問題を解決して，技術の進歩に大きく貢献した方
賞：1件につき，賞状，金メダルおよび賞金500万円（2件以内）
締切：2021年10月8日（金）必着（**学会締切：9月3日**）

2．東レ科学技術研究助成
候補者の対象：国内の研究機関において自らのアイディアで萌芽的研究に従事しており，かつ今後の研究の成果が科学技術の進歩，発展に貢献するところが大きいと考えられる若手研究者（原則として推薦時45才以下）．本助成が重要な研究費と位置づけられ，これにより申請研究が格段に進展すると期待されることが要件.
申請の基となった研究が海外で行われていても差し支えありません.
助成金額：総額1億3千万円．1件3千万円程度まで10件程度とします.
締切：2021年10月8日（金）必着（**学会締切：9月3日**）
＊推薦をご希望の方は，上記学会締切までに執行理事会宛に応募書類をお送り下さい.
＊各推薦書要旨は，ホームページからもダウンロードできます.
http://www.toray-sf.or.jp
問い合わせ先
公益財団法人東レ科学振興会
〒103-0021
東京都中央区日本橋本石町3丁目3番16号（日本橋室町ビル）
Tel：(03)6262-1655　Fax：(03)6262-1901
http://www.toray-sf.or.jp

令和4年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞および若手科学者賞受賞候補者の推薦

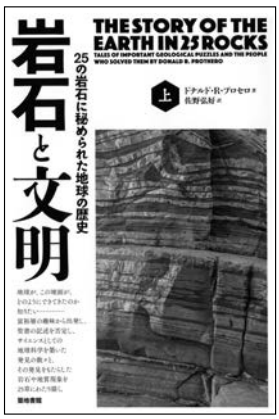
1. 表彰内容
(1) 科学技術賞
1) 開発部門：我が国の社会経済，国民生活の発展向上等に寄与する画期的な研究開発若しくは発明であって，現に利活用されているもの（今後利活用されることが期待できるものを含む）を行った個人若しくはグループ又はこれらの者を育成した個人
2) 研究部門：我が国の科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は開発を行った個人又はグループ
3) 科学技術振興部門：大学等の研究開発成果を活用したベンチャー創出，地域における産学官連携，研究開発の社会的必要性に関する研究等の分野において，科学技術の振興に寄与する活動を行い，顕著な功績があったと認められる個人又はグループ
4) 技術部門：中小企業，地場産業等において，地域経済の発展に寄与する優れた技術を開発した個人若しくはグループ又はこれらの者を育成した個人
5) 理解増進部門：青少年をはじめ広く国民の科学技術に関する関心及び理解の増進等に寄与し，又は地域において科学技術に関する知識の普及啓発等に寄与する活動を行った個人又はグループ
(2) 若手科学者賞
萌芽的な研究，独創的視点に立った研究等，高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた40歳未満の若手研究者個人
(3) 創意工夫功労者賞
優れた創意工夫によって職域における科学技術の進歩又は改良に寄与した個人又はグループ
(4) 研究支援賞
科学技術の発展や研究開発の成果創出に向けて、高度で専門的な技術的貢献を通じて研究開発の推進に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループ
2. 受賞候補者の推薦について
本表彰は，文部科学省研究振興局長が推薦依頼を発出した機関（以下，推薦機関）からの推薦のみ受け付けています．なお，科学技術賞研究部門及び若手科学者賞については，日本国籍を有し海外を拠点に研究活動を行っている者の個人推薦を受け付けております.
3. 推薦締切
(1) 科学技術賞 (2) 若手科学者賞 (4) 研究支援賞：
令和3年7月21日（水）（学会締切:7月2日（金））
(3) 創意工夫功労者賞：
令和3年9月22日（水）（学会締切:9月3日（金））
4. 書類送付先
〒100-8959　東京都千代田区霞が関3-2-2
文部科学省研究振興局振興企画課奨励室
電話番号：03-5253-4111，03-6734-4071（直通）
メールアドレス（送付用）：kagihyosyo@mext.go.jp
メールアドレス（問い合わせ）：sinsyore@mext.go.jp
詳しくは，http://www.mext.go.jp/b_menu/boshu/index.htm



紹　介

岩石と文明（上）（下）

ドナルド・R・プロセロ著
佐野 弘好　訳



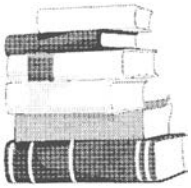
築地書館，2021年5月発行，A5版，
（上）257ページ，ISBN: 978-4-8067-1618-1.
（下）245ページ，ISBN: 978-4-8067-1619-8.

本書は，地質学の基礎，歴史，発展などについて，25のエピソードを紹介したものである．それらは，火山噴火と火成岩の形成，地質年代，月の起源，地球大気の変遷，タービダイトの成因，氷河堆積物とスノーボールアース，大陸移動説，プレートテクトニクス，テレーン解析，大量絶滅，古地磁気の地質学への利用，地震学の誕生，沈み込み帯における付加体の形成，高圧変成岩の産状，地中海の成因，氷期-間氷期サイクルなど多岐に渡るが，各章が独立しているのでどこから読んでもよいようにまとめられている．上下で約500ページということは，1エピソード約20ページという計算になる．通学通勤の途中で，夜寝る前にベッドの中で，市役所や病院の待ち時間に，そしてひょっとしたらトイレの中で，1エピソードずつ読めば労せずして2冊の本が読めてしまう．さらに，全てを読み終わると，読者は地質学の基礎と歴史と発展が概ね理解でき，ある意味，初学者にとっては教科書的な使い方もできる書籍である．これ以上，中身を紹介するのはやめて，あとは買ってのお楽しみとしたい．

本書の原題はThe Story of the Earth in 25 Rocksである．この原題をみて思ったのは，アメリカの国立公園やモニュメントの美しい景観の背後にある地質や地理，歴史，文化を解説した往年の（現在でも？）ベストセラー，The Story behind the Sceneryシリーズである．しかし，本書はもっと人間よりである．人はいかにしてそのRocksの謎に迫り，それを解き明かしていったのかに焦点が当てられている．そこで語られるのはどちらかと言えば美しい岩石ではなく，生々しい地質学者の活躍や争いである．私の周りの「普通の」人に言わせれば，地質学者は人間の私利私欲とは縁のない，貧乏な世捨て人の代名詞のようだが，この本に出てくる地質学者には，貧乏で何とかして地質学をやりながら収入を得ようと懸命だった人も，お金には何の不自由もせず趣味で地質学をやっていた人も登場する．Sirという称号のつく人も身分が低いと考えられていた職業の人もいる．名誉欲に溺れて人の道を踏み外しそうになった人もそんなことには全く興味のない人もいて，多種多様であることがわかる．それらの地質学者が，みな有名人なのである．この原題の書を「岩石と文明」と邦訳した訳者の意図も，何となくわかるような気がする．

著者のドナルド・R・プロセロは1954年，アメリカ，カリフォルニア州生まれで，カリフォルニア工科大学，コロンビア大学，オクシデンタル大学，ヴァッサー大学，ノックス大学で古生物学と地質学を教えてきたとのことである．このような経歴の持ち主ならではの，地質学の変革の現場に居合わせた者だけが書くことのできる記述も多く，評者などにとっては羨ましいばかりである．例えば，「私はカリフォルニア工科大学に勤務していたころのジーン（シューメーカー：評者注）を知っていて，彼が仕事をしていた研究室で古磁気学的分析を数多く行った」，「1977年にブルース（ヒーゼン：評者注）が潜水艇で調査中に心臓発作で死亡する前の1970年代後半，私がラモント・ドハティ地球観測所とコロンビア大学に在籍していた頃，ブルースと，全世界の海底地形図を作成した彼のパートナー，マリー・サープと面識があった」，「ダルリンプルは，私が27年間教えた小さなオクシデンタル大学の卒業生だったので，私は彼を知っている」というような記述がそこかしこに出てくるのである．また，著者は地質学史にも造詣が深く，私の知らないような，ちょっと知っているといい話もたくさん書かれていて，前述のような初学者でなくとも，読んでいて楽しめる1冊（いや，上下で2冊）である．会員諸氏の購入をお勧めする．

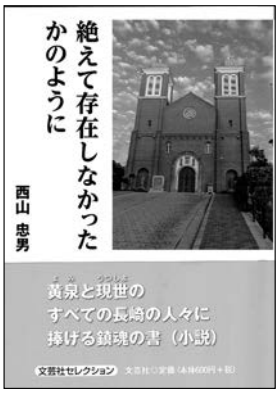
（**小嶋　智**）



紹　介

絶えて存在しなかったかのように

西山忠男著



文芸社，2021年6月15日発行，
ISBN978-4-286-22642-2，文庫版，
183ページ

本書は「オラビ瀬の洞門」（紹介文：http://earth.s.kanazawa-u.ac.jp/ishiwata/orabise.htm），「孤峰の蝶」に続く著者の３冊目の小説本であり，今回は書名になっている中編小説（99ページ）の他にもう一編，「海，バンカに揺られて」（78ページ）が含まれている．本書の帯のキャッチフレーズ「黄泉（よみ）と現世（うつしよ）のすべての長崎の人々に捧げる鎮魂の書（小説）」は，長崎原爆被害の地獄図のような描写を含む１番目の小説に当てはまり，帯の裏には「どれほど想像することが難しくともあの日が確かに存在したことはわれらの血に刻まれている」と記されている．２番目の小説も，我々戦後世代に深く内在していて，平和な生活の中で思わぬ形で顕在化する過去の戦争の影を扱っており，帯の裏には「フィリピンで共産ゲリラに捕らわれた「私」が山中の部落で遭遇した前世の自分とは・・・戦争に翻弄された魂（たましい）の懊悩（おうのう）を描く」とある．どちらの小説も「オラビ瀬の洞門」と同様に，過去の暗い歴史を背負った心の奥の魂の叫びと「生まれ変わり（転生，自分は過去のだれかの生まれ変わりかもしれないという意識）」が重低音の基調テーマとなっている．ここでは，内容的に地質学研究と直接関連する２番目の小説を紹介する．なお，「著者」はこの小説の著者（西山），「筆者」はこの紹介文の筆者（石渡）を指す．

この小説の前半の設定はかなりの部分が著者の現実の学究生活そのままである．「私」は変成岩を研究する若い大学教授であり，調子のよい老教授に頼まれてフィリピン人の留学生を引き受けてしまい，その修論研究のフィールド調査指導のためにフィリピンに行くのである．この小説では「ざくろ石角閃岩」が重要なキーワード（キー岩石）になっており，「かんらん岩」も出てくるが，それらの岩石学的な詳細や学問的な意義はもちろん一切語られない．調査地へ行く途中に宿泊する田舎の町で，自動小銃を持ってホテルの玄関の前に立っている警備員に，「もし共産ゲリラが襲ってきたら，あなた一人で大丈夫か」と「私」が聞くと，「大丈夫だ．俺が共産ゲリラだから」と答えた，というような，お腹の皮がよじれるユーモアも散りばめられている．しかし，ざくろ石角閃岩が露出しているはずの岩石海岸に両翼船（バンカ）で上陸すると，楽しい雰囲気は一転して暗黒の世界になる．一行は共産ゲリラに捕らえられて山中の村に連行されるのである．そして「私」以外のメンバーは町に返されてしまい，「私」だけが村に残される．意外なことに，この村の長老は日本語を話す．かつてこの村で一人の元日本兵が暮らしていて，村の女性との間に子供もあったが，あるきっかけで自殺してしまったこと，長老はその日本兵から日本語を習ったこと，「私」がその日本兵の生まれ変わりであり，「私」がこの村に来ることをその日本兵から夢で告げられたこと，などを詳しく語った．そして夜の「歓迎会」で椰子（ヤシ）酒を飲みながら，今も村で生活するその「子供」（中年女性）と話していると，「私」の内部に不思議なことが起こる・・・

この小説は，東・東南アジアの大陸と西太平洋の島々やその波間に散った無数の日本兵への挽歌（ばんか）であり，その歴史から自らを切り離し，意識的か無意識かはともかく，その歴史に向き合うことを避けて生きてきた我々への警鐘でもある．

あとがきには，この小説前半の紀行風のルソン島の記述が著者の実体験に基づくことが述べられており（ゲリラによる拉致は創作），村の長老から聞いたその日本兵の中国における戦争体験の生々しい叙述は，著者の父親の手記に基づくとのことである（フィリピンへの転戦は創作）．「歴史に向き合う」ということが，現実にはどういう行為であるかを，著者は身を以って示していると言える．また，あとがきには，この小説に仮名で登場する日本とフィリピンの教授への謝辞が実名を挙げて述べられており，特にフィリピンの教授は研究対象の岩石が筆者と同じオフィオライトで，筆者と同じ日本の大学で博士号をとった人であるため，筆者もよく知っているのでとても懐かしく感じた．

中国の戦記部分に挿入されている李白の黄鶴楼（こうかくろう，湖北省武漢市武昌区の名所）の詩は，揚子江（長江）を揚州の街へ下る友人孟浩然（「春眠暁を覚えず」の詩で高名）を送るもので，後半の「孤帆遠影碧空尽　唯見長江天際流」により広大な天地の時空を提示して無常観と寂寥感を深めていて，作品の終盤でざくろ石角閃岩の断崖上から対岸の日本を想ってフィリピン海を望む日本兵と「私」の心に通じていると思うが，李白の詩に日本兵のような絶望感はないように思う．なお，本書の文章はよく練れていて立派であるが，読みが難しい漢字にはもう少しルビを振っていただけると若い読者に親切だと思う．疚（やま）しさ（p. 79），戦（おのの）き（p. 106），購（あがな）った（p. 117），目を瞑（つむ）る（p. 167）など．

著者は2020年3月末に熊本大学を定年退職したが，新型コロナウィルス感染症パンデミックのため最終講義などの退職記念行事はすべてキャンセルとなったので，自分なりにケジメをつけるため，退職記念としてその１年後に上梓したのが本書とのことである．筆者の友人の中には，非公式の最終講義を音声つきのパワーポイント映像ファイルにしてDVDに焼き，我々に配った人もいる（一度は酒を飲みながら講義したいと思っていたとのことで，それを実行した）．筆者は現職就任のために定年3～4年前の2014年9月に東北大学を退職したが，その時に送別会を催していただいた上に，パンデミック拡大直前の2020年2月にも同大学で筆者の研究に関連したシンポジウムを開いていただき（世話人は井龍康文・辻森樹両教授），遠来の著者を含む参加者の皆様に感謝している．しかしその後は，日本をはじめ世界の多くの国々で，1918年以来約百年ぶりの深刻なパンデミックにより約１年間で300万人以上（実はその数倍？）の人が死亡し，全人類の生活や仕事が激変していて，そもそも新型コロナ感染症で死亡する人とは，近親者による最後のお別れもできないという，心の奥の魂まで慟哭するような事態である．この場をお借りして，このパンデミックがワクチン接種の拡大により一刻も早く収束するよう，強く期待するとともに，本会会員の皆様のご健勝を心からお祈りする．

（石渡　明）

博物館だより

福井県立恐竜博物館

特別展　海竜 ～恐竜時代の海の猛者たち～

内容：恐竜が陸上を闊歩していた中生代には，首長竜類やモササウルス類などの巨大な海生爬虫類が海の中で繁栄していました．しかし，これらの海生爬虫類の進化史や生態については，その人気に反して一般的にはそれほど広く知られていません．そこで本特別展では，“海竜”と呼ばれる絶滅した海生爬虫類に注目し，その生態や進化の秘密に迫ります．また，巨大な海生爬虫類の繁栄を支えた豊かな海の環境について，当時のユニークな海生動物化石や最新のCG動画，環境復元図の展示によって時代ごとに詳しく解説します．さらに，中生代における陸上の覇者であったティラノサウルス類についても，当館との共同発掘により発見された長崎市の標本やロボットなどにより紹介します．

期間：令和3年7月16日（金）～10月31日（日）
（ただし，9月8日（水），9月22日（水），10月13日（水），10月27日（水）は休館）
開館時間：下記以外　9:00～17:00（入館は16:30まで）7月22日（木）～8月31日（火）8:30～18:00（入館は17:30まで）
特別展観覧料：一般：1,300円，大学・高校生：800円，小・中学生：600円，70歳以上：500円（上記料金で常設展もご覧いただけます）
場所：福井県立恐竜博物館　3階　特別展示室
※入館には恐竜博物館ホームページからの予約が必要です．

【関連イベント】
特別展講演会「海生爬虫類の世界」
日時：7月31日（土）　13：00～14：30
講師：佐藤たまき博士（東京学芸大学）
場所：福井県立恐竜博物館　3階　講堂
内容：陸で恐竜たちが栄えた中生代には，海でも首長竜や魚竜などの様々な爬虫類が現れて多様化しました．本講演では，中生代の海生爬虫類の様々なグループを取り上げ，日本で見つかる化石についても紹介します．
聴講無料．

特別展講演会「海生爬虫類が教えてくれること」
日時：8月29日（日）　13：00～14：30
講師：中島保寿博士（東京都市大学）
場所：福井県立恐竜博物館　3階　講堂
内容：中生代に海にもどった爬虫類には，現在の動物からは想像もつかない特別な体の仕組みを手に入れたものがいました．本講演では，太古の海生爬虫類の化石から解明された，ダイナミックな生物の進化についてお話します．
聴講無料．

担当者による展示解説
日時：7月17日（土），8月21日（土），10月2日（土），10月31日（日）（計4回）13：00～14：00
聴講には特別展観覧券が必要．事前申し込みが必要です．詳しくは恐竜博物館ホームページをご覧ください．

問い合わせ先：福井県立恐竜博物館
〒911-8601 福井県勝山市村岡町寺尾51-11
Tel：0779-88-0001
http://www.dinosaur.pref.fukui.jp

エラスモサウルスの一種の全身骨格

2021年度会費督促請求に関するお知らせ

2021年度会費およびそれ以前の未納会費がある方に対して，請求書（郵便振替用紙）を6月16日に発送しました．早急にご送金くださいますようお願いいたします．また自動引落については，6月23日に引落しを行います．

※2021年度分会費が未納の場合は，7月号からの雑誌の送付を一時的に中止させていただきます．

※2021年度分の割引会費申請（院生割引，学部学生割引）は2021年3月末日で受付を終了しています（遡っての申請はできません）．

長期未納者の雑誌バックナンバーの送本について：3年度分以上の未納会費をお振込みされる方で，未納期間中（送本停止中）の雑誌バックナンバーの送付を希望する方は，郵便振替用紙のチェック欄にて，意思をお示し下さい．チェックが無い場合は最新号から送本再開します．

一般社団法人日本地質学会　運営財政部会
TEL:03-5823-1150　e-mail:main@geosociety.jp

報告　日本地質学会
第1回・第2回ショートコース開催報告

2020年の学術大会（名古屋大会）が新型コロナウイルス感染症拡大の影響により中止（2021に順延）になったことを受け，その代替企画の一つとして日本地質学会ショートコースをオンラインで開催しました（第1回を2020年9月19日に，第2回を同年10月24日に開催）．ショートコースの趣旨は本誌23巻9号（2020）に示されています．

本会は今後も年数回の頻度でショートコースを開催します．第3回を本年5月23日に，第4回を7月18日に開催します（第5回と第6回は秋開催予定）．会員の皆様の積極的なご参加をお待ちしております．（行事委員長・星　博幸）

＜第1回＞　2020年9月19日（土）

東北アジア及び日本列島の地体構造発達史：辻森　樹（東北大学）

9:00–12:00（3時間），参加者97名

要旨　日本列島の地体構造発達史は，列島各地の研究成果の集積とともに，より確からしいものへと段階的に改訂されてきました．長寿命の太平洋型造山帯として，列島には数億年間にわたる大陸縁のダイナミックな変動が記録されています．さらに，身近な郷土の地形，そして気候や生態系にも，その地体構造の不連続が影響を及ぼしています．本コースでは，日本列島の地体構造を考える上で基本となる構造線や基盤の不連続境界など，列島の大構造を復習します．また，すさまじい勢いで理解が進んできた東北アジアの地質学的新知見を総括し，その発達史と大構造について学習します．その他，一家に1枚「日本列島7億年ポスター」制作秘話も紹介します．

実施報告　このショートコースでは，1）日本列島の地質の復習と地体構造発達史，2）東北アジア地域の地質の大構造と日本列島の位置付け，を柱とした二部構成に，一家に1枚「日本列島7億年ポスター」制作の裏話の他，余談として海外のフィールドワークの話も加え，講義しました．前半は「日本列島の地質の復習」と位置付け，日本列島の地質の特徴や地殻基盤及び造山帯構成単元の不連続境界など，研究史も含めて日本列島の地体構造について概説し，太平洋型造山帯の世界標準とすべき日本列島造山帯の地質研究の可能性に触れました．「一家に1枚ポスター秘話」では，選考ヒアリング審査に用いた4枚のスライドの紹介や採択後のデザインの仕様の他，ポスター付属の資料について紹介しました．後半は「東北アジア地域の地質学的新知見」をまとめ，日本列島造山帯の第1世代・第2世代島弧－海溝系について概説しました．本学会初めての企画の第1回ということもあって，受講者数とその構成が直前まで予測できないなかでの準備でしたが，大学の学部生向けの講義に一般向けの普及講演会の要素を混ぜたような内容で対応しました．休憩なし（！）で3時間，講師の私が一方的に話し続けるというスタイルとなりましたが，有料で受講して頂いた方々にとって少しでも有益な情報を提供できていれば幸いです．コロナ禍の収束が見えてこないなかで，この企画が継続・発展することを願っています．（辻森　樹）

大陸成長から見るたのしい太古代研究：沢田　輝（海洋研究開発機構）

14:00–17:00（3時間），参加者96名

要旨　25億年以上前の太古代地質というと，活動的な造山帯の日本からは遠い海外の地質というイメージがあるかもしれません．一方，成長し続ける西之島のように，日本の地質環境と地球史初期との類似性が見出されてもいます．プレート沈み込みや島弧火成活動といった，日本列島では身近に感じる地球の活動．太古代地球はどのような形であったのか？ 今の地球とどの程度異なっていたのか？ いま論争となっている部分を中心に，わかっているようでわかっていない太古代地球について，主に大陸成長研究の側面から，その難しさとたのしさを紹介します．講演や学会発表とは一味違う濃厚な時間を提供できればと思います．

実施報告　世界各地の代表的な太古代地質体について，年代を遡っていく形で，途中に太古代岩石の特徴や成因といった話題も挟みながら解説しました．地球史前半の固体地球の活動，特にプレート沈み込みや大陸地殻成長といった話題について，地質記録と照らしながら，現在世界の研究者コミュニティで主流となりつつある解釈を紹介し，まだわかっていないことなどの太古代研究の問題点や将来の研究テーマについても触れました．日本の地質学者からすると，太古代というと漠然と「すごく古い」としたイメージが強かったかもしれないが，本ショートコースを通じて，40 ～ 25億年前という15億年もの間の地質記録の大きな変化について具体的なイメージを持っていただけたでしょう．受講者の方々からは，たくさんの質疑をいただいたり，講演中にコメント欄にてサポートとなる情報を補足していただいたりし，おかげさまで盛り上がったことに感謝申し上げます．（沢田　輝）

＜第2回＞　2020年10月24日（土）

層序学の基礎と応用：高嶋礼詩（東北大学）

9:00–12:00（3時間），参加者92名

要旨　本コースでは層序学の基礎編として，岩相層序，生層序，古地磁気層序，化学層序（酸素，炭素，ストロンチウム，オスミウム同位体比層序），サイクル層序，年代層序の概要を解説します．そしてこれらの層序学的手法を用いた国際標準年代尺度の作成，GSSPの認定，日本の地層での研究例を紹介します．応用編では，アパタイト微量元素組成を用いたオルドビス紀～第四紀のテフラ層序の研究を紹介します．この手法を用いると，埋没続成，溶結，風化などによって火山ガラスが変質した凝灰岩についても高精度で対比可能になります．日本には変質した凝灰岩の露出が卓越する地域がよくみられることから，ジルコン年代と組み合わせることにより，日本の地層の対比精度向上への貢献が期待できます．

実施報告　学部生や大学院生向けに層序学に関する基本的な解説と研究例に関する動画を作成し，本番では動画を流しつつ質問に対応しました．層序学全般をカバーしようと欲張ってしまったため，スライド数がかなり多くなってしまいました．そのためリアルタイムで行うと時間超過する可能性が高く，動画の収録・配信という形式にさせていただきましたが，講演時間に対して内容過多になったところが反省点です．一方で，今回，受講者の年齢層が想定より幅広かったため，基礎的すぎて物足

りなかったのではないかと心配しましたが，思いのほかアンケートではよい評価をいただくことができました．シニア世代向けには，様々な層序学関係のデータベースを紹介することで，目新しさを感じていただけたような気がします．私の所属先は層序学の独立した講義が無いため資料作成に時間がかかりましたが，自身にとっても系統的にまとめる良い機会となりました．後半は，現在私が行っているトピック的なテーマを扱いました．中堅～シニア世代には，こちらの内容の方がよかったようで，質問も全て後半のテーマに関するものでした．本講演は主にGeologic Time Scale 2012，2016を基に行いましたが，2021年春に待望のGeologic Time Scale 2021が出版されましたので，是非ご一読ください．このたび，ご参加いただいた皆様，講演機会を与えていただき，また，講演内容について相談に乗っていただいた星博幸行事委員長，動画ファイルの編集や当日の進行にご尽力いただいた地質学会事務局の皆様に感謝申し上げます．（高嶋礼詩）

統計解析言語Rを用いた地球科学データ解析基礎実習：上木賢太（海洋研究開発機構）

14:00–17:00（3時間），参加者88名

要旨　多変量解析や数理に基づくデータ解析は，地球科学においても年々その重要さを増しています．本講座では，実際の地球科学データを題材として，データ解析の実習を行います．講義として，多変量解析や線形回帰，モデル選択などの概念を解説するとともに，地球科学，特に岩石化学組成へ適用した研究の例を示します．さらに実習として，統計解析向けの言語及び実行環境フリーソフトウェアである「R」を用いて，基礎的な解析を各自のパソコン環境上で実際に行います．通常のパソコン環境が整っていれば問題なく実習を行うことが可能です．必要な事前準備（RおよびR studioのインストール）のための資料や，実習で使用するデータ等は事前に配布します．

実施報告　本講座では，まず第1部として，数理データ解析やR言語に関する概観を講義するとともに，「機械学習」「教師あり学習と教師なし学習」「モデル選択」など，データ解析に重要となる概念や，解析の際に留意すべき地球科学データの特徴などを解説しました．第2部では，これまでの研究例を題材として，地球科学データ解析の実例を紹介しました．一つ目の例として，東北の第四紀火山岩に対して多変量解析を行い地殻内のマグマ分化プロセスを議論した研究，次に，機械学習を用いて含水マグマの相平衡熱力学モデルを構築した研究，そして最後に，全世界の火山岩化学組成を対象として，機械学習の手法で起源テクトニクスの分類及び化学的特徴の抽出を行った研究について，それぞれで用いた統計数理手法や得られた結果についての詳細を紹介しました．最後に第3部として，統計解析言語Rの実習が行われました．データ読み込み，基礎演算，作図等の基礎操作の解説の後に，R言語を用いて主成分分析，線形回帰やモデル選択等の解析を行う方法を，実際の地球科学データを題材として解説しました．R言語を用いた解析には，多様な解析が容易に実行可能であることや，再現性があるデータ処理が可能になることなど，様々な利点があります．本講座をきっかけに数理データ解析を少しでも身近なものと感じて頂くとともに，実際の研究の場でも取り入れて頂けたなら幸いです．（上木賢太）

＜参加者の声＞　アンケート自由記述より抜粋

第1回「東北アジア及び…」

・最新論文の紹介やご自身の調査研究の紹介なども含まれた濃密な3時間ぶっ通しの講義は，まさに学会が開催するアカデミックなコースにふさわしいものだったと思う．
・集中講義を聞いているようで，学生時代に戻った感覚になった．内容もとても分かりやすく，固体地球系の研究をしていない自分でも咀嚼しやすかった．
・日本列島の地帯構造発達史に関する体系だった講義．地質系研究室は数あれど，個々の大学で同様の内容を教えることができるのは片手に満たないと思われ大変貴重であった．差し渡し数千km・数億年間の地質概説を本ショートコースのコンパクトな時間にまとめた点は称賛に値する．

第1回「大陸成長から見る…」

・地質学，岩石学，地球化学を駆使して，太古代のダイナミックな地球構造を解き明かす，もしくは解き明かしていこうとする営みの紹介はとても面白かった．
・太古代研究の全体像を，具体例を示しつつ説明いただけたので，大変刺激的であった．また，研究上の根本的問題点，発展の方向性も含めて説明いただけたことはよかった．
・太古代の地質に関しての俯瞰的なレビューであったが，ややニッチであったことは否めない．しかしプレートテクトニクスの開始時期という同時代の大問題を通して，そしてそもそもプレートテクトニクスとは何かという現代地質学の核心的課題について問いかけていた．

第2回「層序学の基礎と応用」

・層序学の体系について基礎から丁寧に解説頂けた．また，アパタイトの微量元素については全くの初耳で，かなり興奮した．
・データベースや作図用のwebサイトなど，今後の論文執筆や調査に際して有益な情報を学べた．専門外だが興味ある内容も多くあったため，参考資料を多く紹介されていて非常に勉強になった．
・生層序に関して学生時代からずっとやってきたのである程度イメージができていたが，それ以外の手法については必要に応じて断片的に勉強してきただけで，体系的な講義を受ける機会がなかった．その意味で，体系的に層序学全般の知識を整理する良い機会となった．

第2回「統計解析言語Rを用いた…」

・Rを統計解析で普段から使用していたが，新規の機能に目を向けずにいたためあまり使いこなせているとは言えなかった．本勉強会で最新の研究例を通して使い方を今一度学べたことが大変有意義だった．
・説明に（架空のものではなく）講演者自身の実例を用いていたことで臨場感があり，イメージが湧きやすかった．解析結果の解釈についても詳しく説明されていたので，統計解析そのものについても私の中で理解が幾分深まったように感じる．
・研究分野において分析・解析の再現性が重要であることを踏まえると，このR言語は非常に適した言語であることについて教えていただいた．これからRを使いながら新しい可能性を体験していきたい．

若手会員アンケート調査報告

広報担当理事
坂口有人

1．はじめに

コロナ禍に伴ってオンラインツールが身近なものとなり，私たちの研究・教育のスタイルにも急速な変化が起きつつあります．これからの学会運営を検討する上で，将来を担う若手会員の皆様の置かれている状況と意向を把握することが重要と考えてアンケート調査を実施しましたので，調査結果を報告します．

2．アンケート調査概要

調査期間：2021年2月25日から3月31日（35日間）
調査対象：院生，学生の会員301名に依頼し75名が回答（24.9%）
調査方法：オンラインアンケート
質問内容（一部略）
・大学名，学年等
・学会年会費，学術大会の参加登録料，旅費の自己負担状況
・将来の希望進路
・高校地学の履修，特別な理科活動経験
・学術大会の形式，開催場所など
・本会の入会のきっかけと入会目的
・本会以外の所属学会
・ジオパーク，JABEEの認知
・そのほか（学術大会，学会運営，ショートコースなどへの要望）

3．結果概要

今年度の会員データベースにて所属先を院生，学生としている会員は301名に対してアンケート調査を依頼した．その結果，都市部から地方まで26の大学の75名から回答が得られた．回答者数は大学によってばらつきがあるが最大でも一大学8名であり，極端な偏りは生じていない．回答者の85%は修士課程と博士課程の院生が占める．調査項目は，学術大会，地質学会，その他から成り，調査結果を図１に示す．そこから垣間見える若手会員像を下記に記す．

若手会員のうち中学高校時代に，特別な理科活動を経験したのは25%と回答しており，理数教育が一定の成果を挙げていると言えるだろう．しかし本会の学術大会ジュニアセッションには毎年10数件の発表があり，全国にスーパーサイエンスハイスクールは214校あり（文科省，2020），地学オリンピックには毎年約2000名の生徒が参加していることからすると，高大接続の更なる強化が検討されるべきかもしれない．

若手会員のうち高校で地学を履修したのは，地学基礎を含めても11%に過ぎない．地学を履修したかったができなかったという回答は19%あり，独学で学習したという回答は23%もあった．高等学校に通いながらも希望の科目を履修できず，そればかりか仕方なく自力で学習した生徒が約1/4にも及ぶ．このように人材育成を個人の努力に依存する状態は，この分野の発展を不安定なものにするだろう．

将来の進路希望としては，49%が研究職を志望し，次いで20%が地質技術者を，そして博物館の学芸員およびジオパーク専門員の8%とつづく．20%が未定，3%がそのほかと回答している．教員志望との回答は一件もなかったが，教員志望者にとって本会への入会魅力が乏しいのかもしれない．

本学会への入会のきっかけは78%が大学の先生の紹介であり，その目的は複数回答設問であるが，学会発表するためという動機が最多で31%で，ついで研究動向把握などの研究関連が18%，地質学が好きだからの14%と続いた．ちなみに日本地質学会以外にどのような学会に所属しているのか，という問いに対しては，日本地球惑星科学連合が最多で全体の39%に達した．そして日本古生物学会が11%であり，日本地球化学会などが続いた．

学会活動にかかる経費については，会費，学術大会の参加費および旅費は，ほとんどの会員が自己負担であることがわかった．大学や研究室から会費を全額支給されているのは１%にすぎず，大会参加費の全学支給は13%，旅費の全額支給は21%であった．地方大学と大規模大学で比較すると，地方大学の方が支援が手薄の傾向はある．しかし同じ大規模大学であっても全額支援と全額自己負担の会員が混在しており，研究室の外部資金獲得状況の影響が大きいように思われる．

コロナ禍のために各学協会の学術大会はオンライン化が進んでいるが，若手会員の52%が従来の対面式の大会を魅力的と回答した．対面とオンラインのハイブリッド方式が24%であり，オンラインのみの大会を魅力的と回答したのは10%にも満たなかった．ちなみにハイブリッド方式の場合に，対面で実施して欲しいものは何か，という問いに対しては17件の回答のうち，8件がポスター発表であった．ついで口頭発表が4件，そのほかに企業展示，巡検と続いた．

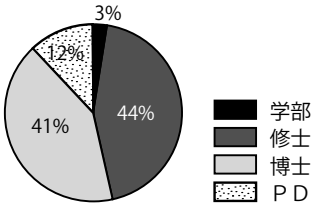
本学会の学術大会は毎年ちがう場所で開催する方式であるが，この方式が良いという回答は85%にものぼった．一方で同じ場所に固定して欲しいという回答は一件もなかった．行ってみたい開催場所という自由記述欄では，沖縄県が最多であるが，それでもわずか5件であり，特定の場所に集中することなく全国各地域があげられた．

そのほかジオパークやJABEEの認知度も聞いた．ジオパークを知らないとの回答は無く，行った事もあるという回答が82%になった．一方で，JABEEの認知度は低く，JABEE所属者以外にはほとんど知られていないことがわかった．昨年度から開始されたオンラインの講座「ショートコース」には14件の前向きな意見が寄せられ，教育プログラムに対する期待が感じられた．

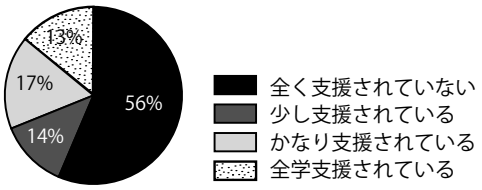
4．まとめ

本調査によって若手会員の置かれた状況の一端が明らかになった．高校の地学履修問題や理科活動から大学への接続に関しても，あらためて課題が浮き彫りになった．また多くの若手会員が学術活動の経費を自己負担していることもわかった．これらの調査結果は本会の運営のみならず，この分野全体の発展に有益なものになるであろう．

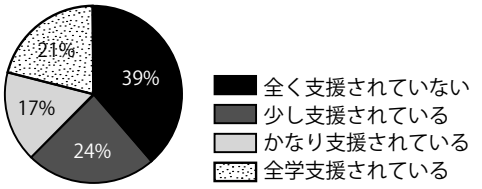
Q１：学年を教えて下さい



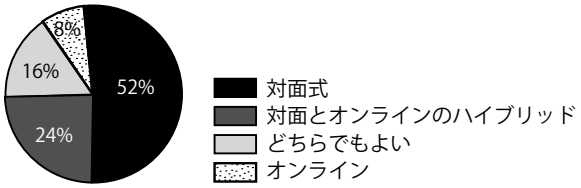
Q２：学会発表の参加登録料は支援されていますか？



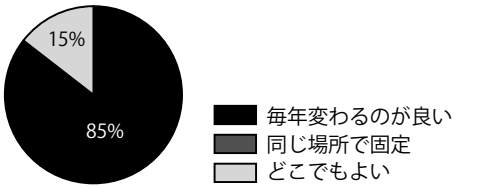
Q３：学会発表の旅費は支援されていますか？



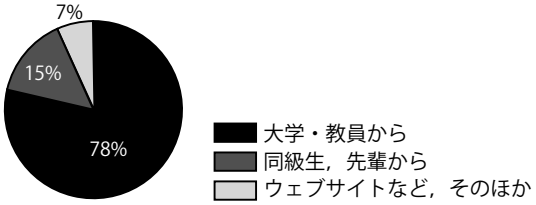
Q５：学会発表は対面式とオンラインでは
どちらが魅力的ですか？



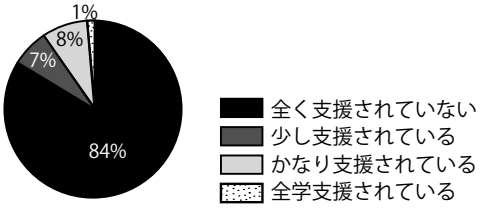
Q８：学術大会の開催場所は



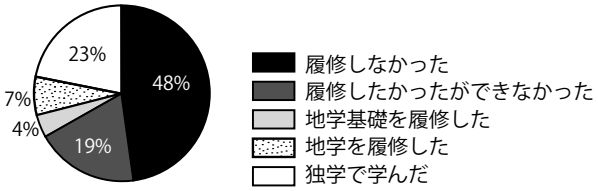
Q１０：日本地質学会をどうやって知りましたか？



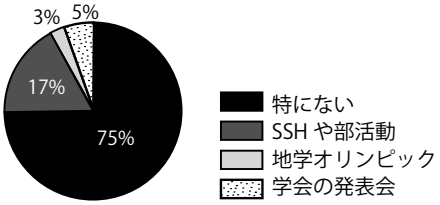
Q１２：会費は支援されていますか？



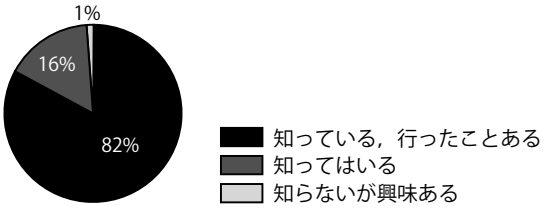
Q１４：高校の時に地学を履修しましたか？



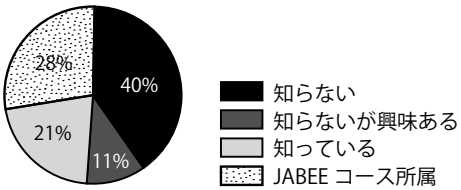
Q１５：中高校の時に理科の活動経験はありますか？



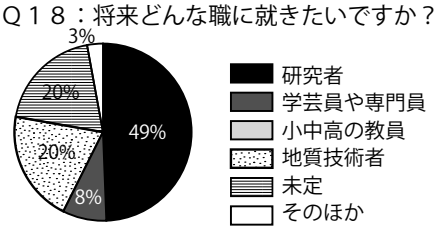
Q１６：ジオパークを知ってますか？



Q１７：JABEE を知ってますか？



Q１８：将来どんな職に就きたいですか？



TOPIC

放射性物質を含んでいる福島県太田川河川敷で発見した黒砂中の磁性細菌

田崎和江（正会員）・横山明彦（金沢大学理工研究域）・涌島英揮・石原牧子

2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生し，地震と津波による被害が生じた．さらに，東京電力福島第一原子力発電所のある福島県では，原子炉の損傷により放射性物質が飛散し，広範囲に被害が及んだ．2020年3月11日に福島県南相馬市双葉町の避難困難区域は解除となったが，多くの住民は安心して帰宅することはできず，いまだに不安を抱えている．その理由の1つとして，放射性物質が飛散したことによる残留放射線の影響が挙げられる．居住地域の表面を覆う土壌はすべて表面を削り取り，新しい土壌に入れ替えたため，現在汚染されてはいない．しかし，河川・ダム・ため池の除染作業は原則実施しない方針のため，それらの周囲には，汚染物質除去作業を行っていない土壌が存在している．著者らはこの10年間，除染対策を探るために，特に福島県南相馬市原町区周辺の河川・ダム・流域の土壌，森林の現地調査および実験室における放射能測定・分析電子顕微鏡による微生物や鉱物の観察，さらにクロマツの植生などの研究を行って論文を公表してきた．ここでは，2020年2～3月に横川ダム周辺や太田川流域の河川敷にて，高放射能を持つ黒砂を発見したので，そのデータを提供する（図1）．

2020年2月22日，横川ダム周辺と太田川流域の上流河川において，放射能測定と土壌・砂・植物・苔などの採取をした（図1）．各調査地点におけるGMサーベーメータによる約1m高の放射線計数率（cpm）は，その地点の空間線量を反映していると思われるが、ダム周辺では山林に囲まれた地点で値が高くなる傾向が見られた．また，コケ植物の表面で放射能の濃縮がみられた．さらに，太田川流域では，河川敷表面に堆積していた黒砂の放射能を測定・分析したところ高い放射能値が認められた．加えて、金沢医科大学に設置された分析電子顕微鏡でこの黒砂を観察した結果，黒砂中に多量のマグネタイトと磁性細菌が認められた（図2）．なお，堆積物中の鉱物はX線粉末回折分析装置で同定を行った．磁性細菌の同定は金沢大学理工研究域の田岡東博士に鑑定していただいた．

なお，その黒砂に過酸化水素水をかけると，対照実験としてされた福島県松川浦南海岸の黒砂に比べて，激しく発砲したことから，黒砂には多くの有機物が含まれており，おそらくその起源となる微生物が多く生息していたと考えられる．また，GMサーベーメータによる河原の砂の平均的な計数率は200cpm（密着測定）であるのに対し，黒砂の部分は約2倍の400cpmの計数率が測定された．県道沿いにある公会堂の前には，放射線量モニターが設置されており地上1mの高さの放射線量がモニターに表示されていた．それらの値は，道路上で直接測定した値に対して低い値を示していた．2020年3月下旬に採取した太田川河川敷の黒砂を金沢大学に依頼分析した結果はこれらの物質の放射性セシウム同位体放射能比が福島第一原子力発電所2，3号炉の放射能比と一致していることを示しており，これらの測定データは2011年3月11日の福島第一原子力発電所の事故により拡散した高濃度の放射性核種が太田川や周辺土壌に広がっていることを示唆している（※1）．

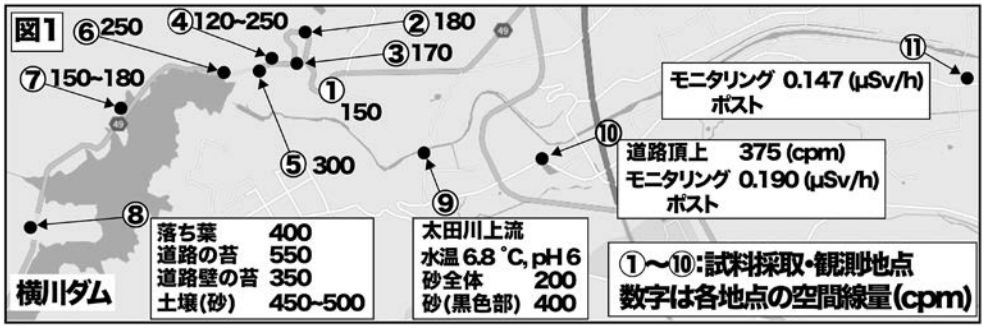


図1　横川ダムと太田川上流の各調査地点とGMサーベーメータによる約1m高の放射線計数率

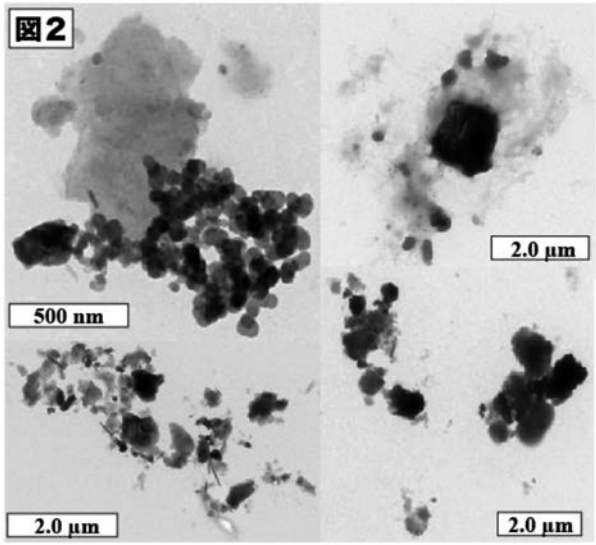


図2　太田川河川敷表面で採取した黒砂の電子顕微鏡観察画像．左上の写真の濃い黒い小球状粒子の塊は磁性細菌の塊，濃い灰色の板状粒子は雲母類鉱物，右上の写真のサイコロ状の塊は磁鉄鉱．下段の薄い灰色微粒子は粘土鉱物，角張った不透明のサイコロ状粒子は磁鉄鉱．

以上の結果をもとに，今後について展望したい．横川ダム周辺の結果より，ダム周辺の山林の土壌中には原子炉の損傷により飛散した放射性物質が堆積している．特に今回の調査では生活圏でも高い線量が観測できたことから，活動している地球では，それらの放射性物質はいつまでもそこに留まってくれているわけではなく，他に移動し，新たなホットスポットを形成してしまうことが懸念される．さらに，コケ植物などでは生態濃縮が見られたことにより，早急に生活圏を取り巻く周辺地域の汚染物質除去作業を行うことが求められる．また，採取した磁性細菌では放射能が周囲より高く検出された．磁性細菌が大量に生息しているこの黒砂が放射能汚染水に何らかの形で関与し，放射性物質を集濃する作用があると推測される．津波中の微生物が水田土壌の環境を変えるとともに，放射能汚染環境が微生物に耐性をもたせ，進化させるという相互作用が報告されている（田崎ほか，2011，2014）．これらのことから，元来生

息していた磁性細菌が放射能汚染環境に耐性を持ち，それらを体内に取り込んでいる可能性も示唆される．米国を中心とした核開発に力を入れている諸外国では，アクチノイドなど，取り扱いに制限がある元素を吸着材として用いる研究を行っているが，日本にはそのような研究拠点がない．吸着剤として十分に解明されていない元素を用いるのではなく，身近に存在し，これまでも共生している微生物を放射性物質の吸着剤として用いることができれば，より安全・安心・低コストの吸着材の開発ができるのではないかと考える．

また，今回発見した細菌には磁性があるため，吸収した放射性物質の回収には電磁石を用いることも可能であり，硫酸還元細菌と併用することで，放射性物質を鉱物化して閉じ込めることも可能であると考える．放射性物質の流れ込む河川において，磁性細菌を利用することで，ダム湖周辺の山林に蓄積している放射能汚染物質の生活圏への流入や海への流失を防げるのではないだろうかと考える．本研究を行うに際し，現地を案内してくださった福島県南相馬市原町区の住民の皆様に感謝申し上げます．

※１：採取された黒砂は，別に採取された白砂や海岸で採取された黒砂と同様に，それぞれ円筒形のU8容器に試料の高さが5 cmになるように調整し，秤量した．それぞれの試料について金沢大学アイソトープ理工研究施設に設置された高分解ゲルマニウム半導体検出器でγ線スペクトルを取得し，同じ形状の日本分析化学会提供標準試料の結果と比較して放射能を定量した．放射能濃度は圧倒的に河川敷で採取した黒砂が大きいが（^{134}Cs: 2.62×10^{2}，^{137}Cs: 4.13×10^{3} Bq/kg），白砂（^{134}Cs: 2.67×10，^{137}Cs: 4.25×10^{2} Bq/kg）を含めてセシウム同位体放射能比は福島第一原子力発電所2，3号炉から放出されたものに一致し，ともに起源は一致していることを示す．なお，海岸の黒砂（^{137}Cs: 3.81 Bq/kg）は放射能が小さく^{134}Csが観測されていないので放射能比は与えられず，起源について特定できない．

参考文献

田崎和江・高橋正則・鈴木祐恵・井本香如，2011，東日本大震災における空間β線測定．地球科学，65，175-177.

田崎和江・霜島康浩・根元直樹・鈴木克久・竹原照明・石垣靖人・中川秀昭，2014，津波被害を受けた水田に形成したバイオマットの放射能除染能力の可能性（後編）；福島での災害の実態と地域に根ざした取り組み．地学教育と科学運動，73，63-69.

表紙紹介

第12回惑星地球フォトコンテスト入選作品：優秀賞
大地の鼓動

写真：**横江憲一**（北海道）

撮影場所：北海道　弟子屈町川湯温泉硫黄山

撮影者より：アサトヌプリは屈斜路カルデラの中に存在する活火山で，地質は，地質は安山岩およびデイサイト，流紋岩．サワンチサップ，マクワンチサップなどの溶岩ドーム群からなります．噴気活動が活発で，火山ガスや水蒸気を出す噴気孔が1500以上あると言われており，写真は，山肌からはゴウゴウと音を立てながら噴煙がほとばしり，強風の中，黄色の硫黄の結晶がよく見える瞬間を切り取ったものです．

審査委員長講評：横江さんは北海道の火山や星景を熱心に撮影している作者で，一昨年の本コンテストでは雌阿寒岳の夜景で最優秀賞を受賞されています．今回は屈斜路カルデラ，硫黄山の硫黄を超広角レンズでクローズアップ．上弦前の月に照らし出された硫黄の黄色，そこから噴き出す水蒸気の白，バックの星空の青とカラフルで爽快感のある作品に仕上がっています．（白尾元理）

地質的背景：日本最大のカルデラと言われる屈斜路・摩周カルデラの中央部にあるアトサヌプリ（硫黄山）は溶岩ドームで周辺には噴気地帯が発達しています．噴気の温度は100~120℃で，噴気から昇華した硫黄は1963年まで採掘されていました．電磁探査では，アトサヌプリの直下，十数km付近で比抵抗の非常に小さい部分が認められ，マグマだまりである可能性が指摘されています．（萬年一剛：神奈川県温泉地学研究所）

☆関東支部

報告

2021年度関東支部総会および地質技術伝承講演会の報告

2021年度関東支部総会は，コロナウイルス感染症拡大防止のため書面での開催となりました．なお，紙面での議案書郵送の要望は無く，投票は全てグーグルフォームで行われ，5月18日（火）に河村知徳議長のもと議決を行いました．議事録は文末に添付いたしました．なお，この議事録は5月23日（日）に地質技術伝承会，関東支部功労賞表彰式とともにオンラインにて報告を行いました．参加者は総会報告および表彰式が22名，地質技術伝承会が47名でした．

2020年度の関東支部功労賞は，議案書でお伝えしましたが，群馬県立自然史博物館が受賞しました．山崎晴雄選考委員長の受賞理由の説明，受賞の表敬訪問を行った向山　栄支部長のコメントに引き続き，石井年香館長より受賞の挨拶がありました．

地質技術伝承講演会（協力：関東地質調査業協会）は，株式会社ダイヤコンサルタント　本社企画・技術本部技術統括部長の北川博也氏に「地質調査，最近の動向」というタイトルでご講演をいただきました．地質調査とは，という基本的な導入から，地質調査業界の労働人口構成，女性進出の現状など社会的な話題に加え，メインの高品質ボーリングの技術的な話題と多角的な情報提供がありました．

今年度は2022年の早稲田・東京大会の準備に加え，コロナウイルス感染症拡大の状況を見ながら会員サービスに努めて参りますので，よろしくお願いいたします．

（関東支部幹事長　笠間友博）

2021年度関東支部総会 書面会議事録

1．開催日時

（1）書面総会実施期間

2021年4月9日グーグルフォームでの投票開始

2021年4月30日グーグルフォームでの投票締切り

（2）議決確認日

2021年5月18日13:30～14:00 Zoomによるオンライン会議

出席者：河村知徳議長，向山　栄支部長，笠間友博幹事長，荒井良祐，小田原啓，小松原純子，下釜耕太，細矢卓志，本田尚正

2．書面総会成立の確認

議長は，下記の通り，投票による出席者数が定足数を越えていることを確認し，支部総会が成立している旨宣言し，議事に入った．

支部会員総数　1401名

議決権総数　1401

定足数　71（支部会員数の1/20 =70.05）以上

投票数　123（議決権行使書38，委任状85（議場委任81，議長委任4））

3．議事結果

議長は，各議事に関する会員の意見や集計を確認した．

1号議案：議長信任投票　賛成38，反対0，議場委任81で信任された．

2号議案：支部規則改正　賛成38，反対0，議場委任81，議長委任4で可決された．

補足）改正案に関する議案書の記載内容について，2号議案が議決を求めるものであることを明確に示すよう会員より意見があり，意見を反映させた訂正を投票締め切り前（4月23日）にホームページ等で報告した．

群馬県立自然史博物館での表敬訪問の様子（左：石井年香館長，右：向山　栄支部長）

3号議案：2020年度活動委報告　賛成38，反対0，保留0，議場委任81，議長委任4で承認された．

4号議案：2020年度決算　賛成38，反対0，保留0，議場委任81，議長委任4で承認された．

5号議案：2021年度活動方針　賛成38，反対0，保留0，議場委任81，議長委任4で承認された．

6号議案：2021年度予算　賛成38，反対0，保留0，議場委任81，議長委任4で承認された．

議長は全ての議案に対して可決や承認がなされたことを確認し，審議を終了し，議長は書面総会の閉会を宣言した．

以上，決議を明確にするためこの議事録を作成し，これに記名する．

2021年5月18日

議長　河村知徳

関東支部長　向山　栄

議事録作成者　笠間友博

☆関東支部

報告

学生・初級者向け　「地質断面図」の書き方講座：布良海岸巡検　実施報告

一昨年まで行われていた清澄フィールドキャンプが新型コロナウィルスの影響で実施できないため，5月22日～5月23日に代替として企画された行事である．内容も変更され，日数は泊を伴わない２日間，場所は南房総市から館山市にかけての布良海岸，実習内容も「詳細なルートマップをもとに地質図を作成」から「走向・傾斜の測定から地質断面図を作成」のみになった．

以下概要を報告する．

【22日】場所：布良海岸，参加者10名（学生4＋社会人2＋オブザーバー１＋幹事3）

10時10分ＪＲ館山駅に集合し現地に移動，主催者側で用意した現地の詳細な地図を渡して実習開始．地図上には見学ポイントとして①～⑨の番号が振ってあり，番号の地点を探して歩きながら測定・観察・記録していく．

現在地を地図上で確認したのち露頭に近づき，層理・断層・火山灰層等を確認．海岸に出て走向・傾斜を初めて測る．事前学習で一応触れてはいるが，測り方がぎこちない．皆で測定結果を比べ合いながら次第に測定にも慣れ，当該地域は短い周期で背斜･向斜が繰り返す地質構造であるのがわかるようになる．計測と一緒に地層の観察も行った，級化成層・生物擾乱・噴砂跡・ベインストラクチャーなどの現象と成因を，幹事が学生に発問・確認しながら研鑽した．昼食を挟み予定のコースの計測を終了し，その後南房総市白浜町の“大規模海底地すべり”露頭を見学し，1日目の巡検を終了した．

【23日】場所：船橋駅近くの貸し会議室，参加者8名（学生4＋社会人1＋幹事3）

9時40分船橋駅に集合し現地へ移動．まず幹事3人から，パワーポイントを使って昨日の野外実習に関する復習や補足があった．その後，昨日と同じ地図をもう一度配付して実習開始．地図には海岸線に平行に1本の直線が引いてある．海岸線が地層の走向にほぼ垂直なので，走向の延長を直線まで伸ばして1本の直線上に走向・傾斜のデータを載せていく．そしてそれをもとに，断面図を作成していく．幹事も，学生の質問にホワイトボードを使いながら答える．5人とも昼過ぎに断面図ができあがり，作業終了．簡単なアンケートを実施し，12時半頃解散した．

コロナ禍で初めての講座で準備が大変だったが，参加者は皆手応えを感じていたようである．今後の課題として次の3点が挙げられる．①初日はもう少しゆとりのある日程としたい，②海岸で波の音等により説明が聞きにくいところがあったようで，ハンドマイクとスピーカーを用意した方がよい，③褶曲の両翼に分布する細かい火山灰層の対比を用いて，断面図の精度を上げることが必要．

コロナ対策もしっかり行い，2週間の経過観察も何事もなく終わりほっとした．

（関東支部幹事　**米澤正弘**）

【参加者感想】

「地質断面図」の書き方講座感想：今回は学生4名，社会人2名のメンバーが集まり，先生方・オブザーバーを含めて10名での講座となりました．一日目は布良海岸（千葉県）にて，基本的な走向傾斜の測定方法や，堆積岩の種別を学びました．布良海岸には凝灰岩質砂岩泥岩互層が分布しており，スコリア・軽石や褶曲軸を観察することができました．先生方は各ポイントで丁寧に説明してくださり，クリノメーターを初めて，あるいは久しぶりに使う参加者も自身で測定を行うことが出来ました．二日目は断面図作成の実習として，自身で測定した走向傾斜データから断面図を作成しました．各ポイントでの測定値は人によって多少異なっていましたが，各データから断面図を作成して見るとみんな同じように褶曲を図示することが出来ました．一つ一つのデータも大切ですが，地質を考える上では多くのデータから大局的な傾向を掴むことが重要であると感じました．また，自身の測定データから図面作成が出来たことで，露頭での計測に自信がつきました．

人が集まることが困難な時世ですが，このような貴重な機会を設けてくださりありがとうございました．先生方の懇切丁寧なご指導に感謝いたします．

南房総市フラワーパークにて

（出光興産　**池谷昌美**）

布良海岸巡検感想：今回，日本地質学会関東支部の主催で地質図の作成トレーニングに参加させていただきました．専修大学で指導して下さっている先生からのお話でこの機会を知りました．現在大学では地形学ならびに地すべり地形学を専攻とし，卒業論文に向けた勉強を進めているところなのですが，自分自身の研究にも必要となる地質学的な教養を身に付けるためにも良い機会だと考え参加させていただきました．

事前課題からこのトレーニングは始まりましたが，走向傾斜の測り方や背斜向斜といった専門的な内容は地質学的な知識が乏しい私には難しく感じましたが，事前課題でこのような内容について理解を深めることができ，良かったと感じました．

実際の地質図作成トレーニングは日帰り2日間で，初日は布良海岸での実習，2日目は地質図作成の実習でした．初日の布良海岸の実習では，走向傾斜を実際に測って記録していくことがメインではありましたが，先生方による地質の説明や，地質から見た海岸地形の説明などもあり，手を動かし記録だけしていくのではなく，地形地質の総合的な学習ができ非常に良かったです．

2日目は実際に記録した走向傾斜を地質図に書き起こす実習でしたが，最初はすごく難しく感じました．磁北を考えて書いていくことや，傾斜から，背斜向斜を考えて断面図を書いていくことなど，何度も先生や周りの参加者の方に聞きながらなんとか書き進めていくことができました．ただ，先生方も地図を見て教えてくださるだけでなく，ホワイトボードに書きながらその都度教えて下さり終盤になるにかけて理解していくことができました．

今回は初心者向けのトレーニングとのことでしたが私としては，非常に内容の濃い，勉強になった2日間でした．この経験を今後の自身の研究に活かせるよう邁進していきたいと思います．ありがとうございました．

（専修大学文学部環境地理学科4年　**佐藤 匠**）

写真1：白鳳丸の写真

院生コーナー

私のインターンシップは学術研究船「白鳳丸」～KH-21-3航海で経験したこと～

松尾晃嗣郎
九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻

はじめに

2021年2月現在，私は修士課程1年の終盤を迎えており，これまでの歩みを振り返ったりこれからのキャリアを考えたりする上で重要な時期にあります．一年前の自分と比較すると，研究・発信の過程を経験したことでいくつか知識や技能が向上し，成長の喜びを感じられます．一方で周囲には社会人1年目を終えようとしている学部時代の友人もおり，私自身の本格的な就職活動を目前に控え，1年後・2年後・数年後の自分の在り方について思いを巡らせることもあります．そんな人生の岐路に立つ私が，2021年1月から2月に学術研究船「白鳳丸（写真1）」KH-21-3航海に乗船する機会を得て，学んだことや感じたことを紹介します．

準備から出航

KH-21-3航海への参加のお話をいただいたのは2020年秋のことでした．私は，研究室に配属された当初から研究航海に興味を持っていました．「何事も経験に勝るものはない」と育てられた私は，希望する学部学科で学べた上に大学院にまで進学させてもらっているのだから，経験できるものには挑戦しようと考えていました．しかし，新型コロナウィルスの感染拡大により状況は一変し，研究航海どころか普段の研究室活動もままならない日々が続きました．このまま修士課程では乗船する機会はないだろうと半ば諦めていた中での思いがけない吉報でした．

指導教員の指示を受けながら乗船の準備に取りかかり，書類の提出や荷物の準備，オンラインでの乗船者顔合わせミーティングなど慣れない手続きを進めました．絶対にコロナウィルスに感染しないようにと日々の行動を制限し，年末年始は帰省せず，年明けからは毎日の検温と行動の記録を欠かしませんでした．出航地である沖縄県那覇市で受けたPCR検査を無事に通過し，いよいよ白鳳丸に乗り込みました．17日間の航海期間は白鳳丸としては比較的短いとのことでしたが，初めて乗船する私にとっては随分長いように思え，期待と不安で複雑な胸中でした．

2021年1月23日，白鳳丸出航．KH-21-3航海が始まりました．文字通り右も左もわからないまま，周りの人の行動を見て動いたり，わからないことを尋ねたりして，何とか遅れをとらないように努めました．船が揺れ始めると，このまま何日も揺れの中で生活できるのかと不安に駆られましたが，観測準備の作業を進めながら乗船者の方々と会話するうちに気が紛れていきました．

KH-21-3航海の概要と観測作業

KH-21-3航海は，東シナ海沖縄トラフを研究海域とする2本のプロポーザルに基づきLeg 1とLeg 2に分かれて計画・実施されました．2021年1月23日に沖縄県の那覇新港を出港し，2月8日に東京都の晴海港に帰港する17日間の航海です．国際深海科学掘削計画（IODP）の掘削提案を目指し，前半のLeg 1は沖縄トラフ南部海域を対象とした海底地下構造の観測，後半のLeg 2は沖縄トラフ北部の男女海盆海域を対象としたアジアモンスーン変動史解明のための掘削地点の検討が目的でした．私は古海洋復元の研究のために海底堆積物コア試料を扱っていますが，実際にコアリングの現場に参加するのは今回が初めてでした．また，これまでほとんど触れる機会が無かった海底の地下構造を調べる物理探査の現場も経験することができました．

KH-21-3航海で実施された観測を簡単に紹介します．反射法地震探査は，海底地下構造の二次元断面を描画する探査法です．船尾から約1400 mに及ぶストリーマーケーブルを曳航し，同じく船尾から曳航するエアガンから海中に圧縮空気を音波（地震波）として発震します．ストリーマーケーブル中の多数の受振器で受振した海底や地下の地層境界面からの反射波の記録を解析することで海底下の速度構造を調べ，地層断面を可視化します．海底堆積物試料（コア）は，10 mから15 mの長尺コア試料を採取できるピストンコアラーと，表層30 cmを乱さずに採取できるマルチプルコアラーを用いて採取されました．船上では，採取した堆積物コア試料の基礎データを得るため，コア試料を半割し写真撮影・分光測色計による色測定・肉眼観察による岩相の記載が行われました．ヒートフロー観測は，複数の温度計を取り付けたプローブ（槍のようなもの）を海底に突き刺し，深度方向の地温勾配から地殻熱流量を測定するものです．このほかドレッジによる岩石採取，マルチビーム音響測深機による海底地形調査，三成分磁力計による地磁気観測なども行われました．

観測作業は昼夜を問わず24時間体制で行われました．乗船者はワッチと呼ばれる3交代の班に分かれました。私は午前と午後の0時から4時のワッチに入り，上記の作業に1日合計8時間携わりました．観測のログを取ったり，採取した堆積物コア試料をサンプリングしたり，各種観測機器の投入・揚収の補助をしたりと，様々な作業を経験させてもらえました．今回の航海は予定されていた作業が多かったと後から聞きましたが，個人的にはとても充実していました．研究者・技術者の方々は，不慣れな船上作業中に危険なことが無いよう常に気を配ってくださいました．ときには私の手際が悪く周囲の方々に迷惑をかけることもありましたが，わからないことや興味を持ったことにつ

写真2：勉強会（左）や
甲板作業中（右）の写真

いて丁寧に教えてくださいました.

航海で経験したこと・考えたこと

乗船して第一に心掛けたことは，KH-21-3航海の研究の概要や背景を理解することです．乗船前に航海の資料は読みましたが，周囲の会話や行動についていくためには，研究者・技術者ひとりひとりがどのような動機・経緯で航海に参加しているのか理解する必要があると思い，聞き込みをして回りました．研究者・技術者の皆さんとの会話はとても楽しく有意義なものでした．それぞれの全く異なる背景のこと，この航海に期待していること，研究や論文のこと，船についてのさまざま小話，意外な趣味の話など，「よくしゃべるね～」と言われてしまうほど会話を楽しみ，また私の話や冗談も笑って聞いてもらえました.

様々な立場のプロとして航海に参加している方々と24時間生活を共にし，航海の目標を達成するために共同で観測作業をする体験は新鮮で刺激的でした．例えば，観測に合わせて生活をコントロールし，指示の意図を考えて行動するように心掛けました．議論の様子を観察し，質問や相談もたくさんしました(写真2左)．物理探査を順調に完了したときや海底堆積物採取が成功したときは喜びを共有しました（写真2右)．航海の中のさまざまな場面に積極的に関わらせていただいたことは私にとって貴重な学びとなりました．それと同時に，このように観測作業に一生懸命取り組む中で，不意に自分がインターンシップの真っただ中にいると気づきました.

研究航海をインターンシップの場として意識したことで，それまで漠然と捉えていた「働く」ことについて考えるようになりました．船上での観測作業に自分はどう貢献できるか，周囲の人と円滑にコミュニケーションを取りながら仕事を進めるにはどうしたらよいか具体的に考えるとともに，将来就職したときにどんな働き方が自分に合っているのかについても想像するようになりました．船で　　働く方々の姿を見ながら自らの将来像について悩むとともに，自分はもっと学べる・成長できるという可能性の広がりを感じられました．研究船は狭い空間に様々な分野の専門家が集まる場所です．例えば，船上の作業を手際よく進める乗組員，観測のあらゆる場面で活躍する技術者，データの解析や試料の分析を行う研究者など，それぞれが専門知識・技能を発揮しながら航海が進行していきます．そのどのシーンを切り取っても私には魅力的に感じられ，「マネジメントの仕事もいいな，技術で勝負するのもいいな，突き詰めて研究するのもいいな」と欲張った想像がどんどん膨らんでいきました.

KH-21-3航海への参加を通じて視野が広がり，キャリア形成についても考えが深まりました．乗船研究者・技術者の方々のキャリアパスは実に多様でした．研究一筋の方，学生時代に乗船実習を経験して技術者になられた方，大学卒業後に一度就職したあとに大学院に進学して博士号を取得し研究者になられた方など，人生経験を含めた話をたくさん聞くことができました．優柔不断な面がある私が，柔軟にキャリア形成できるかわからないのが正直なところですが，多様なキャリアパスがあることを知ったことは今後の人生の大きな決断に役立てられると思います．乗船者の方々の話を伺うなかで，ある共通点に気づきました．それはキャリア選択の理由が非常にシンプルということです．ほとんどの方が，「それまでは○○をやっていて，そこから△△をやろうと思った・する機会があった」という話を聞かせてくださいました．私自身，就職活動の面接時にくどくどと理由を重ねて少しでも希望や誠意を見せようとしてしまった経験があります．しかし，「私は何ができて，これからどうしたい」と明確に理由を述べるほうがわかりやすく信頼できると深く納得しました．堆積物試料のサンプリングをしていた時に，その場にいた研究者の方にキャリア形成について相談したところ，「“人生は選択の連続である”というのはきっと本当で，持っている能力よりもどのような選択をするかで人生が決まる．その中で大事なことは，いろいろ考えすぎるよりも自分の直感を信じて選択してみること.」という言葉をもらいました．私はこの言葉に強烈な後押しをもらえた気がしました．今回知り合えた方々は，それぞれに合った働き方を実現されているように感じました．それは，キャリアを積み上げる過程で感じた「やってみたい」や「自分に合っているかも」という直感的な選択が大きく影響しているからなのかもしれません．これからキャリアを形成していくにあたって、直感や素直な気持ちは大事にしていきたいと思いました。

写真3：乗船者の集合写真

終わりに

理学とは自然現象を理解しその原理や法則を追究する自然科学を指します．物事を追求する姿勢は，研究だけでなく職場や日常生活における心がけにも繋がると思います．今回，KH-21-3航海に参加して自分の専門分野に対する知識や理解を深められただけでなく，自分を理解し，他者を理解し，共通の目的に向かって協力して物事を進めていく姿勢とその楽しさを学びました．理学部を卒業するときにいただいた「社会では，理学部卒の学生には物事を理解し考えることが求められる」という言葉の意味に少し気づけた気がしています．そして修士課程1年だからこそ学べたこと・感じたこともたくさんありました．きっとこれらは，今後の私の人生において大きな財産になると思います．私には地球環境を改善する仕事に携わりたいという将来の夢があります．そしてその「将来」は間近となっています．白鳳丸でのさまざまな経験を通じ，地球環境問題に対して政策面よりも研究面から取り組んでみたいという意向が強くなりました．地球・他者・そして私自身を理解し，社会から求められている仕事をする．それが私にとっての理想の働き方です.

謝辞

KH-21-3航海への参加と本稿の執筆に際して，多くの方々にお世話になりました．指導教員の岡崎裕典先生には航海の前後で手厚く補助をしていただきました．主席研究者である産業技術総合研究所の大坪誠博士，船上での監督者を引き受けていただいた国立科学博物館の久保田好美博士をはじめKH-21-3航海乗船者の皆様，白鳳丸乗組員の皆様には船上で大変お世話になりました（写真3)．東京大学大気海洋研究所国際・研究推進チームの方々にはコロナ禍での乗船をサポートしていただきました．大山望さんと桑野太輔さんには本稿の執筆機会をいただきました．この場をお借りして心より感謝を申し上げます．本当にありがとうございました.

常時投稿をお待ちしています．編集は，現在以下の4名で行っています．原稿は1500～5000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.

716o.nonn@gmail.com　大山　望（九州大）
a.sakuma@eps.s.u-tokyo.ac.jp　佐久間杏樹（東京大）
dkuwano@chiba-u.jp　桑野太輔（千葉大）
90rymenjpgr@gmail.com　時永万音（新潟大）

CALENDAR

2021.7～

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．

2021年

7月　July

（後）第58回アイソトープ・放射線研究発表会（オンライン）
7月7日（水）～9日（金）
https://confit.atlas.jp/guide/event/jrias2021/top

第2回情報計測オンラインセミナーシリーズ－数理・情報科学×計測科学の高度融合による新展開－
主催：JST CREST・さきがけ研究領域"情報計測"
7月10日（土）10:30～11:50
参加費無料，要事前参加登録
https://measurement-informatics-seminars.jp/

★日本地質学会第4回ショートコース
7月18日（日）
＜午前＞10:00-12:00「吾書くゆえに吾あり：論文執筆についての超個人的視点」磯﨑行雄（東京大学）
＜午後＞13:30-15:30「地球科学の歴史から何を学ぶか」泊　次郎（科学史研究家）
申込締切：2021年7月5日（月）
http://www.geosociety.jp/science/content0134.html

（後）新潟大学旭町学術資料展示館企画展示「殻」展
7月21日（水）～8月29日（日）
※会期中に新潟大学の各施設と県内ジオパークをつなぐスタンプラリーも実施予定．
http://www.lib.niigata-u.ac.jp/tenjikan/

（後）科学教育研究協議会 第68回全国研究大会・福島大会（オンライン）
7月31日（土）～8月2日（月）
~~会場：伊達市立霊山中学校（福島県伊達市霊山町）~~
https://kakyokyo.org/

9月　September

（共）2021年度日本地球化学会第68回年会
9月1日（水）～15日（水）討論実施期間
9月6日（月）～8日（水）Zoomセッション
9月7日（火）夜間集会
9月9日（木）総会・授賞式・受賞講演
9月9日（木）～10日（金）弘前セッション
9月21日（火）閉会式
（注）全面オンライン開催となった場合：9月6日（月）～10日（金）Zoomセッション
場所：オンライン会場および弘前大学会場（弘前大学50周年記念会館）のハイブリッド開催
http://www.geochem.jp/meeting/

★日本地質学会第128年学術大会（名古屋大会）
9月4日（土）～7日（火）
会場：名古屋大学東山キャンパス ＋ オンライン開催
※セッションはすべてオンラインで実施（9/4，6-7）．演題登録数によって会期が短縮される場合があります．
演題登録・要旨投稿：6月30日（水）締切

（後）第64回粘土科学討論会
9月14日（火）～ 18 日（土）
（ポスター発表はリモートおよびオンデマンド方式）
会場：信州大学 長野（工学）キャンパス
http://www.cssj2.org/event/annual_meeting/

日本土壌肥料学会2021北海道大会
9月14日（火）～16日（木）（オンライ大会）
※全面オンライン大会に変更
https://www.jssspn.org/2021/

日本鉱物科学会2021年年会
9月16日（木）～18日（土）
場所：広島大学東広島キャンパス
http://jams.la.coocan.jp/nenkai.html

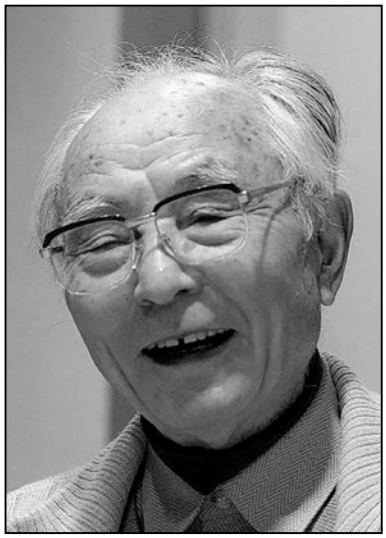
国際ゴンドワナ研究連合（IAGR）2021年大会及び第18回ゴンドワナからアジア国際シンポジウム
9月17日（金）～ 19日（日）（会議）
9月20日（月）～ 21日（火）（野外巡検）
会場：中国青島
www.gondwanainst.org/symposium/2021/IAGR2021Invitation.htm

2021年度日本火山学会秋季大会
9月20日（月）～22日（水）
場所：東北大学
東日本大震災被災地及び鳴子・鬼首・蔵王地域への現地討論会も予定．
http://www.kazan-g.sakura.ne.jp/J/index.html

（後）藤原ナチュラルヒストリー振興財団設立40周年記念公開シンポジウム
「海と地球の自然史－変わりゆく海洋環境から海洋プラスックごみまで地球の問題を考える－」
10月24日（日）13:00～17:00（予定）
形式：オンラインと会場のハイブリッド開催
場所：仙台国際センター
https://40th.fujiwara-nh.or.jp/

注意：新型コロナウィルス感染拡大の影響により，行事中止の可能性もあります．実際の行事開催の有無については事前に各主催者，問い合わせ先にご確認ください．

追　悼



名誉会員　星野通平先生のご逝去を悼む

日本地質学会の名誉会員，東海大学名誉教授の星野通平先生が，2021年4月29日に亡くなられました．享年98歳でした．葬儀は，このコロナ禍でもあり，5月2日に近親者のみで行われました．日本地質学会において，先生は1961年から1989年の間に評議員や執行委員などを24年（2年任期を12期）務められ，その間に執行委員を5年（うち2年は執行委員長として）と評議員会議長を2年歴任されました．

先生は，1923年（大正12年）1月11日に群馬県赤城山西麓の旧勢多郡横野村（現在の渋川市赤城町）上三原田の大門に生まれ，1947年に東京文理科大学地質鉱物学科を卒業され，1950年から1964年まで海上保安庁水路部に勤められ，1964年から1993年まで東海大学海洋学部の教授として活躍されました．

水路部では日本近海の大陸棚上の堆積物の研究を行い，大陸棚の形成と最終氷期以降の海水準変動についての論文『日本近海大陸棚上の堆積物について』（1958）をまとめて，母校から学位を取得されました．同時に海や海底についての普及書として，アルバトロス号の世界一周海底調査航海記の翻訳本である『西へ西へ』（1957）と『深海底』（1959）や，『太平洋』（1962）を執筆されました．

1964年からは，その2年前に創立したばかりの東海大学海洋学部の海洋資源学科の教授として，学生教育と学部運営，それとご自身の研究を行い，日本における海洋学と海洋地質学の発展のために尽力されました．ご自身の研究では，『太平洋』で提起された鮮新世以降に海水準が2,000 m上昇したという仮説を検証されて，『EUSTACY IN RELATION TO OROGENIC STAGE』（1975）を著しました．なお，この時期の著作には，海洋科学基礎講座の編纂とあわせて共著で『深海地質学』（1970）と『浅海地質学』（1971）があり，海洋地質学の普及書としては『海底の世界』（1965），『太平洋の科学』（1969），『駿河湾の謎』（1976），『海と島じま』（1977）などがあります．さらに多くのシンポジウムを主催されて，それらの論文集として『島弧と海洋』（1970），『伊豆半島』（1972），『不整合』（1978），『地震―地震学者と地質学者の対話』（1980），『堆積盆中の流体移動』（1981），『日本海の地質』（1982）などを編集・執筆されました．

1970年代には，海溝は地殻が沈降したところではなく，その外側の大洋底が隆起してとり残されたところで，中期白亜紀の海水準は現在より4,000 m低い位置にあったと主張されました．そこで，日本海溝南端の第一鹿島海山の水深4,000 mにある頂部で，実際に東海大学丸二世で調査されて中期白亜紀のサンゴ礁の化石を発見されました（東海大学海洋学部第一鹿島海山調査団，1976，1985）．

先生は，1970年代までの研究のまとめとして，1983年に『海洋地質学』を著しました．そして，1980年代のご自身の研究計画を「不整合」や「準平原」という海面変化にかかわる地質学のカテゴリーを勉強することとして，世界中の残留盆地の地質や構造・火成史の著作を学ばれ，1991年に『玄武岩時代―地質学の諸カテゴリー』を著されました．この本では，地球の歴史を花崗岩時代（始生代まで）と，漸移時代（原生代－古生代），玄武岩時代（中生代以降）に区分されて，現在の地形が形成された玄武岩時代の駆動力はアセノスフェアで溶解・膨張した玄武岩質マグマの上昇であるとしました．そして，地球は微膨張していて，その海底における火成・隆起活動により三畳紀から6,000 mに及ぶ海水準上昇があったと想定されました．

1993年に東海大学を退職されて以降も，先生はこの地球微膨張仮説を探求し，1998年には『THE EXPANDING EARTH』，2008年に は『CRASTAL DEVELOPMENT AND SEA LEVEL』，2014年 に は『THE HISTORY OF MICRO-EXPANDING EARTH』を著されました．更に，これらの英文著作にあわせて，海水準上昇の視点から古生物地理を解説した『毒蛇の来た道』（1992），構造地質学史の中で海水準と隆起がどのように扱われてきたかを解説した『地球の半径』（1995），『膨れる地球』（2001），『海水準と地殻の発達』（2008），『反プレートテクトニクス論』（2010），『地球の歴史―地球の微膨張による』（2014）などの本を出版されました．90歳を超えてからも先生はお元気で，日課の早起きしての勉強と散歩，亀の子タワシでの体の摩擦，規則的な食事などの生活で健康と体力維持に大変留意されていました．

しかし，94歳になられた2017年9月に突然，大動脈解離で倒れられました．幸い，2回の手術によって1年後にはお元気になられ，2019年5月には96歳で『地殻の隆起　山はなぜ高いか』を出版されました．2020年1月には恒例の海洋学部海洋資源学科卒業生による新年会（同窓会）に元気なお姿を見せられ，卒業生にいつもの力強い声で挨拶をされ，談笑されていました．その後，コロナウィルス感染予防のため，先生にお会いする機会がありませんでしたが，季節のご挨拶や論文別刷などお送りした際には，すぐにいつもの万年筆で近況を記されたおはがきを送っていただいていました．

先生は，海洋学部在職中には，1週間のうち水曜日に清水の校舎に来られ，金曜日の午後に東京のご自宅に帰られていました．その間，ご自分の研究室の長机の上に敷いた布団で寝起きされ，早朝に起きて自身の勉強の後に，読書会を主とした学生との朝ゼミ，夜は海洋資源学科の教員や院生・学生を集めた合同ゼミなどを行い，その後には研究室や海岸でコンパをするなど，学生のとても身近で研究をされていました．そのため先生は，学生から強く慕われ，清水の次郎長にならって「親分！」とよばれていました．また，先生は学生の就職や卒業後の生活にもいたく気を配られていました．卒業生の結婚の仲人を100組以上なされたという逸話もあり，先生の学生に対する面倒見のよさがうかがえます．

先生は，今年の2月中旬に体調を崩されて入院され，3月に退院されてご自宅で回復を目指して訪問看護を受けながらリハビリに挑戦されていましたが，亡くなられる1週間前に急に具合が悪くなり，誤嚥性肺炎のため亡くなられました．

先生は，98年間の生涯をかけて膨大な量の文献を読破されて，地質学の諸カテゴリーを真摯に熟考され，それを整理して地球の誕生から現在までの発展の歴史に関する壮大で独創的な仮説を構築されました．このような偉業は，私たちにはとても真似でないことですが，自分自身の研究テーマに関する基本的なカテゴリーをきちんと検討して発展させた先生の研究スタイルは，私たちも少しでも真似していければと思います．

先生，長い間の研究，お疲れ様でした．そして，その間，私たちを暖かく見守っていただき，大変ありがとうございました．

（**柴　正博**）

追　悼

名誉会員　石井健一先生のご逝去を悼む

日本地質学会名誉会員の石井健一先生は，2021年2月23日に肺炎のためご逝去された．享年94歳であった．

先生は，1926年高松市でお生まれになった．1951年東北大学理学部地質学古生物学科をご卒業になり，同年4月に大阪市立大学理工学部地学教室に助手として着任された．同じ池辺展生研究室には市川浩一郎先生も着任されていた．その後，1977年4月から姫路工業大学教授，続いて，神戸大学自然科学研究科教授を歴任されたのち，1990年3月に神戸大学を定年退官された．その後近畿大学の教授をお勤めになりながら，古生物学の博物館の設立を民間資金で目指す研究者グループの代表となられた．プロジェクトが1991年に岡山の民間企業「林原（はやしばら）グループ」に受け入れられてからは，林原自然科学博物館の準備室長となり，のちに館長として2011年まで勤められた．

先生のご専門は古生物学で，とくに上部石炭系～上部ペルム系の紡錘虫生層序学的研究の日本における第一人者として輝かしい業績を残された．1950年代には，黒瀬川団体研究グループの一員として，「四国秩父累帯の研究」と題して，秩父累帯を再検討する一連の研究成果を発表された．中でも，黒瀬川構造帯とその概念を提起した論文（市川・石井・中川・須鎗・山下，1956）は，戦後の食糧難の時代に地元の方々にも支えられながら，詳細な地質図を作成してまとめ上げた斬新な研究であったことから，プレートテクトニクス理論が確立する1970年代までは，日本の中・古生界の造構発展過程の研究に多大な影響を与えた．1960年代に入ると，先生は大阪市立大学東南アジア学術調査第３次～５次隊で中心的な役割を果たされ，東南アジア地域，とくにカンボジアとマレーシアを中心に古テチス海域の紡錘虫生層序学的研究を推進され，その成果を日本古生物学会誌などで公表された．中でも，フランス人研究者の古典的フィールドであったカンボジア・シソフォン石灰岩に取り組んで行った、紡錘虫生層序と堆積相解析の研究は，現在も，古テチス海地域の古生物学的研究の重要な基礎資料となっている．また，1972年には，イランと日本の共同海外調査に参加され，ペルム紀－トリアス紀境界の地質学・古生物学的研究に従事された．その成果をまとめたNakazawa, K. and Dickins, J.M. (eds.)「The Tethys」の中で先生は，古テチス海東部の海域に分布していた陸塊やパンサラッサ海に起源をもつ付加体からなる地帯が，それぞれ異なる進化系列に属する紡錘虫フォーナで特徴付けられ，中期ペルム紀にはテチス海からパンサラッサ海の低緯度地帯に顕著な紡錘虫テリトリーが存在していたとする，中期ペルム紀紡錘虫古生物地理区を論じた研究成果を発表された．この研究は，テレーンの起源の解析に紡錘虫化石が極めて有効であることを示した画期的な研究成果であった．

ところで波田は，石井先生に秩父累帯に産する紡錘虫化石について卒業論文でご指導を受けたことがきっかけで，前述した大阪市立大学東南アジア学術調査の第４次隊（1964-1965）で，先生と海外調査をご一緒する幸運に恵まれた．マレーシアでは市川浩一郎先生とマレーシア地質調査所の研究者が加わったが，カンボジアでは石井先生と二人で，主にシソフォン地域の石灰岩を調査した．乾季に入りかんかん照りの石灰岩地帯で，真っ白な石灰岩と格闘する毎日であったが，ハンマーで割った石灰岩を舐めながらルーペで丹念に観察される先生のお姿は，今も私の脳裏に鮮やかに残っている．紡錘虫一筋の研究生活を送られた先生は，他人には真似のできない芸術品的な紡錘虫の薄片をご自分で作成され，毎日黙々と顕微鏡を覗いておられた．石井先生と海外調査をご一緒する機会は第５次隊（1968-69）のあと、20年余り後の1991年に，波田の科学研究費補助金でタイ国鉱物資源局との共同調査が実現した．先生と学生時代に海外調査を経験できたことによって，波田はその後の研究者生活の方向を決めることができたが、そのことへの感謝の気持ちを少しは表すことができたのではないかと思っている．

神戸大学の退官が近づいた頃，日本各地に博物館が作られるプロセスに疑問を抱いた先生は，「本当に作りたいと心底思っている人間が中心になって，ゼロから作り上げていく博物館プロジェクト」を立ち上げることを着想された．テーマは「生物の歴史から人間を考える」で，先生を代表に，石垣を含む数人の若い研究者が集まって，「パレオワールドグループ」を立ち上げたのは1990年であった．古生物を展示する国内と欧米の博物館100館以上を回って，先生と若手研究者が一緒に調査を行った時のバイタリティーは，ものすごかった．提案書がメセナ事業に熱心な岡山市のバイオ関連企業「林原」に受け入れられ，1992年に博物館準備室が発足した．石井先生が若手におっしゃったことは「海外でその国の研究者と共同調査をして研究しよう．そしてそのプロセスと成果を展示しよう」であった．若い研究者たちは奮い立ち，1993年から林原－モンゴル共同調査が始まった．この調査では70トンを超える恐竜を中心とした化石を採集して大きな成果を上げ，現在も岡山理科大学とモンゴルの共同調査に引き継がれて継続している．一方では，博物館の展示のために世界中から化石（実物・レプリカ）が収集された．石井先生は，この収集においても，「研究者自身が行って現地で確かめながら収集する」ことを主張された．こうして当時としては画期的な収集活動を実施することができた．しかし，博物館プロジェクトは、様々な理由により延期されたため，先生の「展示の実験をしよう」という掛け声のもと，東京・有明での大型常設展示や国内各地と台湾で行った大型巡回展，地元岡山での地道な活動を行って，200万人を超す人々に展示を見ていただけた．林原自然科学博物館は2011年に株式会社林原が会社更生法を申請したことによって幕を閉じたが，収集された標本は日本地質学会をはじめとする内外の提言を管財人と後継会社が受け入れてまとまった移管がなされ，福井県立恐竜博物館，倉敷市立自然史博物館，岡山理科大学恐竜学博物館などで活用・展示されている．また借用していたモンゴルの標本はすべて返還され，モンゴルで展示と研究に活用されている．

このように，波田と石垣が曲がりなりにも研究生活を続けてこられたのは先生のお陰であり，いくら感謝しても感謝しきれない．波田が先生に最後にお会いしたのは，2018年9月であった．その後お会いしたいと考えている間に，コロナの感染が広がってそのチャンスは奪われ，先生はお亡くなりになってしまった．無念の気持ちでいっぱいである．最後に，石井健一先生のこれまでの地質学・古生物学の研究と一般普及へのご貢献とご業績に心から敬意を表し，ここに謹んで先生のご冥福をお祈りいたします．

（波田重熙・石垣　忍）

日本地質学会第 128 年学術大会（2021 名古屋大会）

第 19 回ジュニアセッション（旧小さな Earth Scientist のつどい）
参加校募集

標記発表会への参加校を募集しています．参加応募の詳細は学会 HP 等をご覧ください．地学，理科クラブの研究活動の発表，そのほか，この 1 年間に授業の中で行った活動の報告，児童・生徒の研究レポートなど地学的な活動，研究内容であれば構いませんので，ぜひ応募してください． FAX で参加申し込みをする場合は以下の申込書をお使いください．メールの場合形式は問いませんので，同様の内容を記してお送りください．申し込みの際の参加生徒数，発表タイトル，発表概要は予定でも結構です．今年は，**学術大会セッションと同様に e-poster による発表となり，審査もオンライン上で行います．**

日本地質学会地学教育委員会（担当：三次）

（日本地質学会ホームページ　http://www.geosociety.jp）

――

申込締切　2021 年 8 月 2 日（月）

日本地質学会地学教育委員会　行き（Fax　03-5823-1156）

第 19 回ジュニアセッション参加申込書

学校名※(クラブ名)	
学校長名	
担当教員名※	
研究者名（連記）	（内，発表会参加生徒数　　名）
タイトル （仮題でも可）※	
発表概要 (可能であれば簡単に)	
担当者連絡先※	学校所在地　〒　　－ 電話：　　，Fax： メールアドレス：
Zoom ブレイクアウトルームでの口頭対応（任意．審査の対象にはなりません）	希望する　・　希望しない　（いずれかに◯をつけてください）
備考・連絡事項	

※については必ず記入してください．

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いない場合はその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行い，雑誌の送付(4月号から)を開始いたします．

申込書送付先: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
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　〇一九(ゼロイチキュウ)店／当座 0028067 ／一般社団法人日本地質学会 ｼﾔ)ﾆﾎﾝﾁｼﾂｶﾞｯｶｲ
会費(※1)年額:正会員 12,000円 (学部学生割引＊5,000円，院生割引＊8,000円【定収のない方に限る】 ※2)
※1:学会費には地質学雑誌の購読料が含まれています．
※2:学部学生割引，院生割引を希望される方は，下記の割引申請欄に指導教員の署名，捺印をもらってください．

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

太枠内のみにご記入ください(＊Official use only)

＊会員番号	＊会員種別　☐ 正会員 (☐ 学部学生割引 ・ ☐ 院生割引)
氏名(ふりがな) Name in Japanese	ローマ字表記 family name　first name
_____年Year_____月Mo_____日Day 生born on	Sex: ☐ 男 Male　☐ 女 Female　Country:

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 Doctor:_____大学Univ._____研究科Fac. _____年_____月 修了(見込み)Year completed

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　-　)
※ 郵便物がきちんと届けられるよう，ご記入ください．
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

会員名簿の掲載項目:2年に1度，会員名簿を発行しています．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諾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」，「㈱△△△△社」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・院生会員)　印
Recommended by (name of member) _____ Signature

学部学生割引・院生割引申請欄:運営規則に基づき，学会費の割引申請をいたします．

上記本学の学生につき，　☐ **学部学生** ・ ☐ **定収のない院生(研究生)** 〔いずれかにチェックをつけてください〕
であることを証明いたします．

指導教員　所属:　氏名:　印

専門部会:現在，下記の15の専門部会があり活動しています．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．(該当する項目に〇印を付けて下さい)

1. 地域地質　2. 層序　3. 堆積地質　4. 現行地質過程　5. 海洋地質　6. 構造地質　7. 岩石　8. 火山　9. 応用地質
10. 環境地質　11. 情報地質　12. 古生物　13. 第四紀地質　14. 環境変動史　15. 鉱物資源

興味専門分野: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．(該当する項目に〇印を付けて下さい)

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

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

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，法を尊守し，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．

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．

GEOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN
日本地質学会

©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
Fax 03-5823-1156　E-mail：main@geosociety.jp　ホームページ http://www.geosociety.jp