



NEWS

日本地球惑星科学連合の第10期新体制が発足	1
・会長、前会長挨拶	2
・副会長挨拶	3
・新理事の紹介	4
・代議員の紹介	5
・セクションプレジデント及びセクションボードの紹介	7
日本地球惑星科学連合2024年大会開催報告	8
高校生セッション報告	9
2024年能登半島地震に関する緊急セッションの開催	10
「自然災害と学校での学び」の成果	11
フェロー受賞者紹介	12
日本学術会議と JpGU	12
スポンサープログラムのご案内	18

TOPICS

過去の文献から蘇る激甚磁気嵐と低緯度オーロラ	14
小型月着陸実証機 SLIM の今とこれから	16

SPECIAL

フェロー授賞記念特集	20
------------	----

BOOK REVIEW

雪と氷にすみ生きものたち 雪氷生態学への招待	23
------------------------	----

INFORMATION

	24
--	----

NEWS

日本地球惑星科学連合の第10期新体制が発足



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 会長

ウォリス サイモン (東京大学)

第10期会長就任のご挨拶

日本地球惑星科学連合 (JpGU) の新会長に選出されましたウォリス サイモンです。どうぞよろしくお願いいたします。JpGU は日本の地球惑星科学コミュニティを代表しており、その組織のトップに選出されたことを大変光栄に思いますと同時に、責任も大きいと感じております。高橋前会長や JpGU 活動を支える皆様のおかげで、JpGU の活動が大変盛んなうちに後を引き継ぐことになりました。世界中からアクセス可能な、完全なハイブリッド大会の開催形式が定着したことは、この数年間の大きな成果だと考えています。大会の参加者数がコロナ禍前の水準近くまで回復し、新しい活動も複数導入してきました。たとえば、日本各地へのフィールドトリップなどのイベントを開催しています。JpGU は組織としても発展を続けています。これまでの会長は理事会の合議によって決定していましたが、今回初めて候補者が所信表明を行い、理事による投票を実施しました。

JpGU にとくに貢献が期待される活動として「横断型研究推進」と「国際交流推進」が挙げられます。人類が直面している地球温暖化による環境問題やその対策として重要視される低炭素社会の実現に向けて、地球惑星科学の専門知識、また、複数の分野の協力が必要不可欠です。JpGU は地球惑星科学の研究分野を網羅する国内唯一の学会として、このような横断型研究を推進できる優れた場と考えています。

また、JpGU は長年にわたり築き上げた海外組織との関係を生かして国際的な交流にも力を入れてきました。文科省が公表するデータなどによると、学生の国際的な活動はコロナ禍の前の状態で回復していません。私は所信表明の中で、国際的なつながりの重要性を強調しました。とくに early career 研究者にとっては、世界中の同分野の研究者と交流することは貴重な経験です。それによりネットワークが広がり、研究成果発信に大きく貢献できます。JpGU がその助けとなる企画と仕組みを提供することは重要な役目です。これからの JpGU の

国際交流の一環として、2026年5月に American Geophysical Union (AGU) との共催大会を日本国内で開催することになりました。

ぜひとも会員の皆様と力を合わせて、知的な刺激の多い、楽しいイベントとしたいと考えております。この共催大会まであと700日間です！助走をつけて、まずは2025年を盛り上げていきたいと思います。

公益社団法人 日本地球惑星科学連合 前会長
グローバル戦略担当

高橋 幸弘 (北海道大学)

JpGU 会長離任のご挨拶

2024年6月30日をもって2年の任期を全うし、会長を退任いたしました。これまで支えてくださった、理事、委員会、会員のみなさま、そして事務局スタッフにこの場を借りて深くお礼申し上げます。大会や雑誌の継続発展に加え、当初掲げた優先目標、すなわち、事務局の拡充・発展、ダイバーシティ及びジオエシックスの推進、財政の安定化、国際協力関係の構築、加えて新たな諸課題に取り組みました。事務局の定員増・待遇見直し、ダイバーシティ関連活動の支援とその国際的アピール、企業からの財務支援の仕組みの構築、開発途上国の学会とのパートナーシップ協定の締結、さらに AI 学会など国内の他分野の学会との連携強化などです。種まきくらいはあるいはできたかもしれませんが、成長はまだまだこれからです。今後は、ウォリス会長のリーダーシップを支えながら、理事の一人として可能な貢献をしていきたいと思います。

34年前私が修士学生の時、JpGU の前身である合同大会が始まりました。その頃日本はバブル経済の絶頂にあり、地球惑星科学分野も AGU のような連携＝合同大会が始まることに大きな希望を感じたものです。しかしその後2000年前後をピークに、日本は経済も学術も目減りを続けています。その中にあって、JpGU が発展してきたことは喜ばしいのですが、参画する学会の多くは会員減が進み将来が見通しにくい状況です。これからの30年はこれまでと全く異なる

ものになると想像します。世界も G7 を中心とした秩序は影を潜め、ASEAN の国のいくつかは日本と同等かそれ以上の GDP に達し、AI が言語の壁を壊すでしょう。大切なのは組織としての学会の存続ではなく、個々の研究者が生き生きと学術活動を行い、広い意味でのコミュニティが活性化することです。その中で、JpGU という道具をどう活かしていくのか、これからも考え続けていきたいと思っています。



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 筆頭副会長
総務担当・国際戦略担当

小口 高 (東京大学)

連 合の一体性と社会性

今期、日本地球惑星科学連合 (JpGU) の副会長を拝命いたしました小口です。私は5つのセクションからなる連合の一体性の向上に貢献したいと考えております。JpGU が一体感を持つことは、学術界や社会の中で地球惑星科学の地位を高めるために重要です。近年、多様な分野で AI の活用が重視されていますが、地球惑星科学は宇宙、大気、海洋、地表、地下といった広大な空間を扱うため、膨大な学習データに基づく AI の発展に貢献できます。これを実現して地球惑星科学の意義を広く伝えるために、データの共有や分析で JpGU の諸分野が連携することが望まれます。同様の連携は、SDGs への対応などでも重要です。一方、JpGU では長年5つのセクションが成果を上げており、組織の大枠を変える必要はないと思いますが、複数のセクションにまたがるグループの設置など、新たな試みを始めたいと考えております。

最近、EGU や AGU の執行部の方と対話をする機会を得ました。両学会が企業や行政を含む社会との連携や、若手の育成を含む教育を重視していることを認識しました。学問の根幹は純粋科学ですが、国際情勢を考慮した JpGU の社会性の向上も進めたいと思っております。よろしくお願いいたします。



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 副会長
教育検討担当・ダイバーシティ推進担当・大会運営担当

阿部 なつ江 (海洋研究開発機構)

知 的でワクワクする学会

昨年の大会は乗船中で参加が叶いませんでしたが、2024 年大会には2年ぶりに現地で参加し、女性参加者が増えていることや、高校生・学部生が多く参加してくれたことを実感しました。コロナ禍を経て、社会や学会が急速に変化しているのを強く感じています。今期は副会長を務めることとなり、引き続きダイバーシティ推進と教育を担当いたします。日本社会の重要課題であるジェンダーバランスの改善はもちろん、国際的な視点を取り入れて様々な多様性の拡大に取り組めます。

また JpGU は、日本の地球惑星科学の発展に寄与するだけでなく、公益社団法人として社会への貢献も求められています。地球規模の課題に取り組むためには、海外の Geoscience 関連学会や研究者との連携が不可欠です。私たちの研究や学会活動が、現在の多様な環境変化に対応する社会づくりに貢献するためには、国内の他分野の学協会との連携も重要です。これらの取り組みを通じて、人材育成やより良い教育・研究環境の整備に取り組みます。そして、JpGU が「知的でワ

クワクする学会」としてますます成長するよう、微力ながら尽力したいと思っています。



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 副会長
財務担当・ジャーナル経営企画担当・ジャーナル編集担当・
情報システム担当

河宮 未知生 (海洋研究開発機構／東北大学)

安 定した財政基盤で世界に伍する

私の副会長としての1期目であった第9期は、コロナ禍で危機的状況にあった JpGU の財政が回復基調に向かった期間でした。大会運営や財務に携わった委員の方々や、何より大会に積極的に参加し盛り上げてくださった会員の皆様の熱意の賜物です。ただし、危機は脱したものの、今後はウェブシステムの高度化や事務局体制の強化などで財務へのプレッシャーは高まっていくことが予想されます。JpGU が安定的財政基盤を保ち発展を続けていけるよう、昨期はスポンサー制度の確立に取り組みしました。大会出展団体の少なからぬ部分に、毎年の継続を前提とするこの制度を利用していただいたことで、収入の安定化に繋がることを期待しています。他に携わっているジャーナル出版に関しては、2023 年のインパクトファクターで PEPS がついに Q1 (上位25%) のカテゴリに入りました。大変喜ばしく思う一方、海外の研究者と話していると PEPS の認知度はまだまだ低いと痛感します。2026 年に予定されている AGU との合同大会を、JpGU と PEPS が世界に羽ばたき、日本の地球惑星科学全体を底上げする機会にしたいと考えています。



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 副会長
広報普及担当・環境災害担当・顕彰担当

原田 尚美 (東京大学)

意 義のある学会活動に集約

今般、日本地球惑星科学連合の副会長を拝命し、広報普及委員会、環境災害委員会、顕彰委員会を担当することとなりました。どうぞよろしくお願いいたします。しばらく連合の委員会等の活動から遠ざかっていたため、ウォリス会長はじめ他の副会長に色々教えていただきながら現状の勉強から始めなければならないと気を引き締めております。かつてより委員会の数は増えていますが、抱える仕事も多いと想像します。各委員会のミッションの棚卸しや抱える課題の解決も図りつつ、新しい活動への挑戦など、やることは盛り沢山です。盛り沢山なので、ルーティンになっている従来の仕事について、疑問を持たずに進めてしまいそうです。しかし、会員にとってどんなメリットがあるか、サービス向上に資する仕事かどうか常に確認し、場合によっては立ち止まって考え、意義のある学会活動に集約していけたらと思っています。いうは易し行は難し、任期中にどこまでできるか不安もありますが一所懸命努力して参ります。

新理事の紹介

■情報システム担当・グローバル戦略担当

大谷 栄治 (東北大学名誉教授)



研究者のためのデータリポジトリはJpGUの会員にとっても研究成果の発表においても、ますます必要になっています。この問題を改善するために、情報システムの分野において、積極的に活動したいと思っています。また、国際化はJpGUにとって今後の飛躍のために、不可欠な課題です。国際化の課題にも積極的に取り組みたいと思います。

■グローバル戦略主担当

沖 大幹 (東京大学)



GEWEXなどの国際研究プロジェクトに立ち上げからかわらせていただいた若い頃の経験がその後のアカデミックキャリアの財産になっている実感があります。次世代の皆さんにもそうした機会を提供すべく、国際交流推進の強化を掲げるウォリス新会長の下で2026年のAGU合同大会などに向けて微力ながら尽くします。

■ジャーナル経営企画主担当・情報システム担当

沖 理子 (宇宙航空研究開発機構)



今期も理事を務めさせていただきます。衛星プラットフォームを用いた地球観測研究に従事しています。気候変動など地球規模課題の解決には、多様な学術・科学技術間の連携がますます重要となっており、そうした学問の出会いに適した場であるJpGUの発展に微力ながら貢献していきたいと思っています。

■環境災害主担当・ダイバーシティ推進担当

小口 千明 (埼玉大学)



今期は環境・災害対応委員会の主担当、ダイバーシティ推進委員会の副担当を務めます。温暖化に起因する気象災害の甚大化に加え、元旦に発生した能登半島地震、自然災害や環境問題は待ったなしの課題です。地球惑星科学の知を社会に還元できるよう、各所と連携を取りつつ学術の発展に微力ながら貢献させていただく所存です。

■ジャーナル編集主担当・ジャーナル経営企画担当・グローバル戦略担当

掛川 武 (東北大学)



JpGUの発展のためには、新たなチャレンジが必要です。このチャレンジに向けて、勇気と努力を持って皆さんと取り組めたらと思います。私が前期まで務めてきた地球生命科学セクションプレジデントやJpGU各種委員の経験も活かしていきたいと思っています。

■顕彰主担当・グローバル戦略担当

関 華奈子 (東京大学)



新たに理事を拝命いたしました。JpGUの魅力は、学会や国を越えて多様な専門性を持つ研究者が刺激し合い、学術の発展・革新を涵養する貴重な場を提供できることにあると考えています。宇宙惑星科学セクションプレジデントなどの経験も踏まえ、特に国際ネットワーク構築や顕彰を通じた地球惑星科学の活性化に、微力ながら尽力したいと存じます。

■広報普及主担当

田近 英一 (東京大学)



今年のJpGU大会がようやくコロナ前の水準に復活して大盛況だったことを喜ばしく思います。しかし、研究力低下や少子高齢化が進む現在、研究者間・分野間の相互理解や連携・交流を促進し、中高生に地球惑星科学の魅力を伝えることは今後ますます重要な課題です。引き続き効果的な広報普及活動を推進していきます。

■財務主担当

成瀬 元 (京都大学)



財務委員会を担当することになりました。コロナ禍の影響でこの数年間のJpGUは財務面で苦境にありましたが、ようやく活動が正常化し、おかげさまで安定した運営が可能な状況になりつつあります。多くの参加者が活発な学際的学術活動を行えるよう、JpGUの発展を支えたいと思います。

■教育検討担当・環境災害担当

長谷川 直子 (お茶の水女子大学)



前期に引き続き理事を務めさせていただくことになりました。前期は組織運営の様子を学ばせていただき、組織が大きいからこそ大変さがあると思いました。今期は与えられた役割をしっかりとこなせるように微力ながら進めていきたいと思っています。

■ダイバーシティ推進主担当・教育検討担当

堀 利栄 (愛媛大学)



理事としてダイバーシティ推進委員会を主に担当いたします。また、教育検討委員会の活動もお手伝いできればと思っています。少子高齢化や国際情勢の変化によって急速に進む日本社会の変革期において、ダイバーシティ推進は持続可能で豊かな社会の創出のために必須の要素となっております。JpGUの活性化にも多様な視点の導入、インクルーシブな運営など、今後必要となってくる点が多々あると思います。そのような活動の検討・推進に微力ながら貢献できれば幸いです。

■総務主担当・顕彰担当

道林 克禎 (名古屋大学)



JpGU大会は年々現地参加者が増加し、これまで以上にその重要性を高めています。前期に引き続き総務担当として、大会だけでなくJpGU全体の円滑な運営のため会長・副会長ならびに事務局を支援していく所存です。

■教育検討主担当・広報普及担当

宮嶋 敏 (埼玉県立熊谷高等学校)



学術研究発展の根源は学校教育の充実にあり、探求心に富み、科学を目指す若者を育てることは教育現場の務めです。それには若者を導く教員が学術の世界を見据えながら、その面白さを語りつつ、魅力ある授業や活動を行うことが不可欠と考えております。教育現場とJpGUとの効果的な連携を進めてまいります。

■情報システム主担当

村山 泰啓 (情報通信研究機構)



論文の即時 OA 化の趨勢、これに付随するデータ共有やデータ管理、学術情報の永続的識別子 (DOI や ORCID 他) なども含めた議論が重要となってきています。老朽化したシステムの更新などもふくめて、学協会でこそ出来る議論や活動を、AGU や EGU との連携も視野に入れて進められればと思います。

■大会運営主担当

和田 浩二 (千葉工業大学)



大会運営を担当します。ここ数年、皆様のご尽力により連合大会はハイブリッド開催とすることが定着してきた感があります。多様性・持続性が重要な課題とされる昨今、大会運営も引き続きハイブリッドを維持しつつ多様な発表・参加形態を模索し、より良い大会を安定して続けていけるよう尽力する所存です。

■監事

鈴木 善和 (プラタナス法律事務所)



6月23日～29日は「男女共同参画週間」です。男女共同参画社会基本法の施行日 (平成11年6月23日) に因んで政府の男女共同参画本部において決められています。ちなみに、本年6月1日現在の弁護士数は全国で45,776人、うち女性弁護士は9,214人 (比率20.1%)、日弁連の会長 (1名)、副会長 (15名) のうち、女性は会長1名 (初)、副会長3名です。JpGUと同じく女性比率は25%です。再び、どうぞ宜しくお願い致します。

■監事

春山 成子 (三重大学名誉教授)



JpGU2024年大会では、海外からの若手研究者が多く参加し、コロナ渦以前に戻りつつあると感じました。国際協力、国際活動を展開するために寄与し、昨今の災害の多発を鑑み、さらなる防災課題への貢献についても、微力ながら貢献したいと考えています。

■監事

松本 淳 (東京都立大学名誉教授)



前期に引き続き監事を務めさせていただくことになりました。新型コロナウイルスによる様々な制約も、ようやく不要になりつつあり、人が集まる中での学術活動の活性化が、再び可能になってきたことを喜ばしく思っています。連合のさらなる発展に、微力を尽くさせていただきます。

代議員の紹介

■宇宙惑星科学選出

Potisizil Christian (岡山大学)、飯田 佑輔 (新潟大学)、今田 晋亮 (東京大学)、江尻 省 (国立極地研究所)、海老原 祐輔 (京都大学)、笠羽 康正 (東北大学)、倉本 圭 (北海道大学)、小久保 英一郎 (国立天文台)、佐々木 晶 (大阪大学)、佐々木 貴教 (京都大学)、関 華奈子 (東京大学)、高橋 幸弘 (北海道大学)、田近 英一 (東京大学)、中溝 葵 (情報通信研究機構)、中村 昭子 (神戸大学)、中村 卓司 (国立極地研究所)、中本 泰史 (東京工業大学)、竝木 則行 (国立天文台)、三好 由純 (名古屋大学)、百瀬 宗武 (茨城大学)、藪田 ひかる (広島大学)、和田 浩二 (千葉工業大学)、渡邊 恭子 (防衛大学校)

■大気水圏科学選出

市井 和仁 (千葉大学)、伊藤 進一 (東京大学)、今田 由紀子 (東京大学)、大手 信人 (京都大学)、沖 大幹 (東京大学)、沖 理子 (宇宙航空研究開発機構)、川合 義美 (海洋研究開発機構)、河谷 芳雄 (北海道大学)、河宮 未知生 (海洋研究開発機構/東北大学)、木下 武也 (海洋研究開発機構)、久保田 尚之 (北海道大学)、小坂 優 (東京大学)、小林 ちあき (気象研究所)、齋藤 光代 (広島大学)、佐藤 薫 (東京大学)、佐藤 正樹 (東京大学)、辻村 真貴 (筑波大学)、東塚 知己 (東京大学)、時長 宏樹 (九州大学)、中村 尚 (東京大学)、那須野 智江 (海洋研究開発機構)、野中 正見 (海洋研究開発機構)、原田 尚美 (東京大学)、日比谷 紀之 (海洋研究開発機構)、檜山 哲哉 (名古屋大学)、藤田 耕史 (名古屋大学)、三好 建正 (理化学研究所)、村山 泰啓 (情報通信研究機構)、望月 崇 (九州大学)、安中 さやか (東北大学)、安成 哲平 (北海道大学)、矢吹 裕伯 (情報・システム研究機構)、吉川 裕 (京都大学)

■地球人間圏科学選出

小口 高 (東京大学)、小口 千明 (埼玉大学)、奥村 晃史 (元広島大学)、佐竹 健治 (東京大学)、須貝 俊彦 (東京大学)、鈴木 毅彦 (東京都立大学)、鈴木 康弘 (名古屋大学)、ソン ウォンソ (秀明大学)、長谷川 直子 (お茶の水女子大学)、早川 裕之 (北海道大学)、氷見山 幸夫 (北海道教育大学)、松四 雄騎 (京都大学)、松多 信尚 (岡山大学)、南 雅代 (名古屋大学)、山田 育穂 (東京大学)、山野 博哉 (国立環境研究所)、横山 祐典 (東京大学)、若狭 幸 (弘前大学)

■固体地球科学選出

Satish-Kumar Madhusoodhan (新潟大学)、麻生 尚文 (東京理科大学)、阿部 なつ江 (海洋研究開発機構)、安藤 亮輔 (東京大学)、伊藤 武男 (名古屋大学)、岩森 光 (東京大学)、ウォリス サイモン (東京大学)、大谷 栄治 (東北大学)、大谷 真紀子 (京都大学)、大坪 誠 (産業技術総合研究所)、岡田 誠 (茨城大学)、岡本 敦 (東北大学)、沖野 郷子 (東京大学)、鍵 裕之 (東京大学)、片山 郁夫 (広島大学)、河合 研志 (東京大学)、河上 哲生 (京都大学)、北 佐枝子 (建築研究所)、木下 正高 (東京大学)、久家 慶子 (京都大学)、瀧 裕衣 (名古屋大学)、高木 涼太 (東北大学)、竹尾 明子 (東京大学)、武村 俊介 (東京大学)、田阪 美樹 (静岡大学)、田所 敬一 (名古屋大学)、田中 聡 (海洋研究開発機構)、趙 大鵬 (東北大学)、辻森 樹 (東北大学)、土屋 旬 (愛媛大学)、中道 治久 (京都大学)、成瀬 元 (京都大学)、針金 由美子 (産業技術総合研究所)、東野 文子 (京都大学)、深畑 幸俊 (京都大学)、福島 洋 (東北大学)、福山 蘭子 (秋田大学)、前野 深 (東京大学)、松澤 孝紀 (防災科学技術研究所)、松原 誠 (防災科学技術研究所)、道林 克禎 (名古屋大学)、三井 雄太 (静岡大学)、宮川 歩夢 (産業技術総合研究所)、森下 知晃 (金沢大学)、山本 順司 (九州大学)

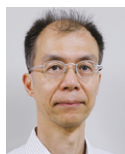
■地球生命科学選出

池原 実 (高知大学)、磯崎 行雄 (東京大学)、岩井 雅夫 (高知大学)、大河内 直彦 (海洋研究開発機構)、岡崎 裕典 (九州大学)、掛川 武 (東北大学)、川幡 穂高 (早稲田大学)、黒柳 あずみ (東北大学)、鈴木 庸平 (東京大学)、高橋 聡 (名古屋大学)、田中 源吾 (熊本大学)、豊福 高志 (海洋研究開発機構)、堀 利栄 (愛媛大学)

■地球惑星科学総合選出

阿部 國廣 (島根半島・宍道湖中海 (国引き) ジオパーク推進協議会)、小俣 珠乃 (海洋研究開発機構)、川勝 和哉 (兵庫県立姫路東高等学校)、川村 教一 (兵庫県立大学)、轡田 邦夫 (東海大学)、小林 則彦 (筑波大学)、笹岡 美穂 (株式会社 SASAMI-GEO-SCIENCE)、佐野 有司 (高知大学)、島村 道代 (名古屋大学)、肖 楠 (株式会社 GeoPower Innovation)、杉浦 悠紀 (産業技術総合研究所)、中井 咲織 (大阪教育大学)、根本 泰雄 (立命館大学)、畠山 正恒 (聖光学院中学高等学校)、福地 里菜 (鳴門教育大学)、南島 正重 (東京都立両国高等学校)、宮嶋 敏 (埼玉県立熊谷高等学校)、矢島 道子 (東京都立大学)

セクションプレジデント及びセクションボードの紹介



宇宙惑星科学セクション

宇宙惑星科学に携わる人々が集う場

セクションプレジデント 中本 泰史

東京工業大学理学学院教授
専門分野：惑星科学

セクションというのはユニークな存在だと思います。多数の学会が集まる JpGU のスケールと個々の学会のスケールの中間の存在です。そうした中間スケールならではの存在意義や役割とはなにか？宇宙惑星科学セクションの皆さんが展開している研究は、他セクションの皆さんと同様、多岐にわたっています。太陽、太陽系惑星間空間、惑星間空間につながる惑星大気圏と磁気圏、惑星系の形成と進化、系外惑星、地球外物質、そして生命を育む環境の理解など、研究手法も多様です。小規模・小予算の個人ベースでの研究から非常に多くの人が関わる超大型予算の国際共同プロジェクトまで、当セクションの役割は、こうした多様な研究に携わる人々がつながる場を提供することでしょう。JpGU のスケールでは広すぎて手を伸ばしにくいけど、個別学会のスケールでは収まりきらない。そうした現代の宇宙惑星科学研究に携わる人々を受け止め、つながりを促し、もって研究の発展に資すること。セクションの役割がそうであるならば、プレジデントの役目としてそうした場が実現できるよう力を尽くしたいと思います。よろしくお願いいたします。

●バイスプレジデント：三好 由純（名古屋大学）、大竹 真紀子（会津大学）

◎幹事：松田 昇也（金沢大学）、荒川 創太（海洋研究開発機構）

○セクションボード：Potiszil Christian（岡山大学）、飯田 佑輔（新潟大学）、今田 晋亮（東京大学）、今村 剛（東京大学）、牛尾 知雄（大阪大学）、江尻 省（国立極地研究所）、海老原 祐輔（京都大学）、笠羽 康正（東北大学）、倉本 圭（北海道大学）、小久保 英一郎（国立天文台）、齋藤 義文（JAXA 宇宙科学研究所）、坂野井 和代（駒澤大学）、佐々木 晶（大阪大学）、佐々木 貴教（京都大学）、下条 圭美（国立天文台）、庄田 宗人（東京大学）、関 華奈子（東京大学）、高橋 幸弘（北海道大学）、田近 英一（東京大学）、寺本 万里子（九州工業大学）、中溝 葵（情報通信研究機構）、中村 卓司（国立極地研究所）、中村 昭子（神戸大学）、竝木 則行（国立天文台）、百瀬 宗武（茨城大学）、藪田 ひかる（広島大学）、和田 浩二（千葉工業大学）、渡邊 恭子（防衛大学校）



大気水圏科学セクション

大気水圏科学の新展開（続）

セクションプレジデント 佐藤 薫

東京大学大学院理学系研究科教授
専門分野：大気力学、中層大気科学

地球温暖化を背景に台風や線状降水帯などの顕著な大気現象がもたらす自然災害が激化する中、大気、海洋、水文、雪氷を扱う大気水圏科学の総合的な研究の社会ニーズはますます高まっています。また、様々な技術進歩に支えられた観測・モデル・理論・データ中心研究の高度化が行われ、海氷や宇宙につながる上層大気の挙動、海洋深層循環など未解明であった領域の研究も着実に進んできています。

本セクションでは、大気水圏科学の各学問領域の課題や知見を共有し、新たな視点を含む融合研究のさらなる強化を目指して、前期において2つの取組みを開始しました。1つは各分野の代表的研究者による定期的なオンラインセミナー、もう1つは大気水圏科学の横断的テーマを設定した複数分野の第一線研究者による連合大会での講演会です。いずれも、大気水圏科学に限らず分野が多少違う方にもそのテーマの面白さや奥深さがわかる専門性の高い講演と議論を想定しています。今期はこれらを軌道に乗せると共に、各分野の学協会とも連携しつつ、JpGU の特色のひとつである国際性も視野に入れて活動してまいりたいと思います。学生を含む多くの皆様の積極的なご参加とご協力をお願いいたします。

●バイスプレジデント：野中 正見（海洋研究開発機構）、大手 信人（京都大学）

◎幹事：今田 由紀子（東京大学）、木下 武也（海洋研究開発機構）

○セクションボード：市井 和仁（千葉大学）、伊藤 進一（東京大学）、沖 大幹（東京大学）、沖 理子（宇宙航空研究開発機構）、川合 義美（海洋研究開発機構）、河谷 芳雄（北海道大学）、河宮 未知生（海洋研究開発機構）、木下 武也（海洋研究開発機構）、久保田 尚之（北海道大学）、小坂 優（東京大学）、小林 ちあき（気象研究所）、齋藤 光代（広島大学）、佐藤 正樹（東京大学）、辻村 真貴（筑波大学）、東塚 知己（東京大学）、時長 宏樹（九州大学）、中村 尚（東京大学）、那須野 智江（海洋研究開発機構）、原田 尚美（東京大学）、日比谷 紀之（海洋研究開発機構）、檜山 哲哉（名古屋大学）、藤田 耕史（名古屋大学）、三好 建正（理化学研究所）、村山 泰啓（情報通信研究機構）、望月 崇（九州大学）、安中 さやか（東北大学）、安成 哲平（北海道大学）、矢吹 裕伯（情報・システム研究機構）、吉川 裕（京都大学）



地球人間圏科学セクション

地球と人間のより良い関係を目指して

セクションプレジデント 須貝 俊彦

東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
専門分野：自然地理学・第四紀学・地形学

地球人間圏科学の主対象は、地球表面における自然と人間が相互に関連しあって織りなす諸現象です。地球人間圏科学は、人間活動の場としての自然と、それに基づく人間活動の在り方について探究してきました。前者には自然地理学、地形学、地質学、土壌学、地震学、火山学、応用地質学、第四紀学、海洋学、水文学などが深く関わる一方、後者には、人文地理学や地域研究、文化人類学、考古学、さらには農学、工学等の諸分野が密接に関係しています。文理にまたがる幅広い領域の研究者が集うことが、地球人間圏科学の特徴だと思います。21世紀の最初の四半世紀が経ち、なお深刻化する地球環境問題を解決し、激甚化する自然災害を軽減するためには、未来の地球にあるべき人間圏像を描出し、地球変動に対してレジリエントな社会を構築し、市民のウェルビーイングの実現に貢献していく必要があります。これには、文理の研究を融合し、幅広い視野をもつ次世代研究者を養成して、社会や市民との信頼関係を築いてゆく、息の長い取り組みが不可欠です。地球人間圏科学は、この活動の最前線を開拓していく役割を担っています。その責務を果たすために、ご協力とご支援をお願いいたします。

●**バイスプレジデント**：山野 博哉（東京大学／国立環境研究所）

◎**幹事**：松多 信尚（岡山大学）、南雲 直子（早稲田大学／土木研究所）

○**セクションボード**：阿部 彩子（東京大学）、飯島 慈裕（東京都立大学）、井田 仁康（筑波大学名誉教授）、内山 庄一郎（防災科学技術研究所）、小口 高（東京大学）、小口 千明（埼玉大学）、奥村 晃史（広島大学名誉教授）、小倉 拓郎（兵庫教育大学）、小田隆史（東京大学）、後藤 和久（東京大学）、後藤 秀明（広島大学）、今野 絵奈（中央畜産会）、財城 真寿美（成蹊大学）、齋藤 仁（名古屋大学）、佐々木 夏来（明治大学）、佐竹健治（東京大学名誉教授）、島津 弘（立正大学）、鈴木 毅彦（東京都立大学）、鈴木 康弘（名古屋大学）、宋 苑瑞（秀明大学）、田村 亨（産業技術総合研究所）、中埜 貴元（国土地理院）、新名 阿津子（高知大学）、丹羽 雄一（慶応義塾大学）、野崎 達生（海洋研究開発機構）、長谷川 直子（お茶の水女子大学）、春山 成子（三重大学名誉教授）、早川 裕弼（北海道大学）、氷見山 幸夫（北海道教育大学名誉教授）、古市 剛久（森林総合研究所）、古谷 勝則（千葉大学）、堀 和明（東北大学）、松四 雄騎（京都大学）、南 雅代（名古屋大学）、山田 育穂（東京大学）、横山 祐典（東京大学）、若狭 幸（弘前大学）



固体地球科学セクション

固体地球科学セクションの課題

セクションプレジデント 田中 聡

海洋研究開発機構海域地震火山部門グループリーダー
専門分野：地球深部構造、火山地震学

当初の想定に反して、三期目のセクションプレジデントを務めさせていただくことになりました。前プレジデントから託されたセクション内部構造としてのフォーカスグループ（FG）創設の推進に関しては、遅々たる歩みではありますが、昨年度4つ目のFGである海洋底地球科学FGを立ち上げることができ、ようやく形が整い始めたと感じている次第です。今後も更なる拡充を図っていききたいと考えております。もう一つはセクション内の褒賞制度の促進です。これについては約10年前より検討が進んでおりましたが、いろいろあって止まっておりました。現在、再スタートを切って内容の検討を進めております。多くの皆さまに支援されるような賞の創設を目指したいと思っております。さて、私も流石に今期を務め上げたら、退かせてもらおうと考えておりますが、今期の最後、二年後の2026年にはAGUとのジョイント・ミーティングが開催されることを知りました。最後まで気を引き締めて臨みたいと考えておりますが、もちろん私一人の力ではとても対応し切れるものではありません。皆様方のお力添えをお願いする次第です。

●**バイスプレジデント**：沖野 郷子（東京大学） 片山 郁夫（広島大学）

◎**幹事**：河上 哲生（京都大学）

○**セクションボード**：Satish-Kumar Madhusoodhan（新潟大学）、阿部 なつ江（海洋研究開発機構）、伴 雅雄（山形大学）、古屋 正人（北海道大学）、針金 由美子（産業技術総合研究所）、東野 文子（京都大学）、日野 亮太（東北大学）、星出 隆志（秋田大学）、入船 徹男（愛媛大学）、岩森 光（東京大学）、鍵 裕之（東京大学）、川本 竜彦（静岡大学）、久家 慶子（京都大学）、前野 深（東京大学）、道林 克禎（名古屋大学）、森下 知晃（金沢大学）、中村 美千彦（東北大学）、中村 佳博（産業技術総合研究所）、成瀬 元（京都大学）、大谷 栄治（東北大学）、大谷 真紀子（京都大学）、大園 真子（北海道大学）、奥村 聡（東北大学）、佐野 有司（高知大学）、島 伸和（神戸大学）、鈴木 勝彦（海洋研究開発機構）、田所 敬一（名古屋大学）、田上 高広（京都大学）、田中 佐千子（防災科学技術研究所）、田阪 美樹（静岡大学）、土屋 旬（愛媛大学）、ウォリス サイモン（東京大学）、吉田 茂生（九州大学）



地球生命科学セクション

地球生命科学の未来へ向けて

セクションプレジデント 大河内 直彦

海洋研究開発機構海洋機能利用部門部門長
専門分野：生物地球化学

地球生命科学とは、生物プロセスを軸に地球の営みを考えようとする分野です。近年、自然科学のボーダーレス化が進み、多様な分野が様々な形でクロスオーバーしつつあることは皆さんご承知のことかと思ひます。JpGUは、言うまでもなく元来関口の広い学会で、JpGUだからこそできる分野を横断した議論や研究が盛んです。とはいえ、なかでもとくに地球生命科学セクションは、古典的に確立された分野であるとともに、近年発展の著しい生命科学分野との融合の最前線でもあります。当セクションでは、JpGUの内部にとどまらず、外部にも広く門戸を開いて、これまでご縁の薄かった分野や研究者にも集っていただき、議論できる場を提供していければと考えております。時代を超えて発展・成長していくJpGUをこのセクションにおいても体現できればと考えております。よろしくお願いいたします。

●**バイスプレジデント**：掛川 武（東北大学）、黒柳 あずみ（東北大学）

◎**幹事**：岡崎 裕典（九州大学）、豊福 高志（海洋研究開発機構）

○**セクションボード**：池原 実（高知大学）、磯崎 行雄（東京大学）、稲垣 史生（海洋研究開発機構）、井上 麻夕里（岡山大学）、井龍 康文（東北大学）、岩井 雅夫（高知大学）、上野 雄一郎（東京工業大学）、生形 貴男（京都大学）、遠藤 一佳（東京大学）、金子 雅紀（産業技術総合研究所）、川口 慎介（海洋研究開発機構）、川幡 穂高（早稲田大学）、北里 洋（東京海洋大学）、北台 紀夫（海洋研究開発機構）、北村 晃寿（静岡大学）、癸生川 陽子（東京工業大学）、小林 憲正（横浜国立大学）、小宮 剛（東京大学）、齋藤 めぐみ（国立科学博物館）、ロバート ジェンキンズ（金沢大学）、鈴木 志野（理化学研究所）、鈴木 庸平（東京大学）、瀬戸 蘭美（奈良女子大学）、高井 研（海洋研究開発機構）、高嶋 礼詩（東北大学）、高野 淑識（海洋研究開発機構）、高橋 聡（名古屋大学）、高橋 嘉夫（東京大学）、高柳 栄子（東北大学）、田中 源吾（熊本大学）、對比地 孝亘（東京大学）、濱村 奈津子（九州大学）、西 弘嗣（福井県立大学）、藤田 和彦（琉球大学）、堀 利栄（愛媛大学）、守屋 和佳（早稲田大学）、山口 保彦（琵琶湖環境科学研究センター）、山田 桂（信州大学）、吉村 寿紘（海洋研究開発機構）、渡部 裕美（海洋研究開発機構）

日本地球惑星科学連合 2024 年大会開催報告

大会運営委員会委員長 和田 浩二 (千葉工業大学)

2024

年大会は、5月26日(日)～31日(金)の6日間(緊急パブリックセッションを実施した5月25日(土)を含めれば7日間)にわたってハイブリッド形式で開催されました。幕張メッセを現地会場としてオンライン参加も可能とするハイブリッド形式は2022年大会に始まり今年で3回目ですが、参加登録者8,372名、発表論文4,665件(口頭発表2,169件、ポスター発表2,496件)を数え、過去最大級のご参加をいただきました。まずはご参加・ご協力いただいた皆さんに深く御礼申し上げます。とくに学生の参加者数が大学院生と学部生以下を合わせて約3,000となり、地球惑星科学の活気ある将来を予感させるものとなりました(その分、学生優秀発表賞へのエントリも増えました。審査員の皆さんの献身的なご協力に感謝申し上げます)。現地来場者数は7,095名ということで、ほとんどの方が幕張メッセに足を運ばれ、対面での議論を楽しまれたようです。一方で、各セッションのZoom参加者数も現地参加者数に匹敵するものがありました。現地参加できない日でもリモート参加を積極的に活用されたように見受けられ、現地参加とリモート参加をうまく組み合わせることが可能なハイブリッド形式はやはり有意義だと感じられました。

大会を準備するにあたっては、前回の反省を踏まえつつ、より良いハイブリッド形式となることを心掛けました。新たな試みの一つとして、現地口頭講演において発表者が持ち込む自前のPCで発表することを可能としました。オンライン参加がなかったコロナ禍前の時代には自前PCでの発表は当たり前ではありましたが、今回のハイブリッド形式では自前PCをオンライン・Zoomに接続していただく必要が生じます。各部屋では有線LANを用意したほか、予備PCを用意して自前PCで発表できない場合にも対応できるように配慮しました。

大会期間に入りますと、各セッションとも大きなトラブルもなく概ね円滑に進行されました(写真1)。有線LANポートがないPCが多くなりつつある昨今、事前の周知不足もあり少々混乱を招きましたが(完全WiFi接続を可能としたいとは思いますが…)、Zoomを介した口頭発表は、多くのセッションで講演者および座長の方々

のご尽力により目立ったトラブルもなく進行していただきました。聴衆が部屋に入りきらないセッションもあり、どこも盛況であったと感じております。

ポスター発表は前回同様、リモート参加者へ配慮すべくe-posterなどの資料をオンライン上(Confit)にアップロードすることを必須としつつ、任意ながら現地掲示もしていただきました。現地ポスター会場となった展示場ホールでは、毎日夕方のコアタイムになりますと、たくさんの参加者が集い活発な熱い議論が繰り広げられました(写真2)。エアコンを入れるタイミングがずれて申し訳ありませんでしたが、会場が暑かったのは気温のせいではなかったと思います。

口頭セッション内においては、前回に引き続きポスター発表のフラッシュトークを実施していただきました。今回は会場係がe-posterを投影する方式に統一(一部コンピーナ裁量にお任せしましたが)したことにより、大きな混乱は生じなかったようです。フラッシュトークは、ポスター発表を広く周知する機会を提供するもので、とくに現地来場が困難なポスター発表者に配慮することを念頭に実施していただきました。ほとんどのポスターが現地掲示される(平均掲示率93%)ことや、フラッシュトークを行うことで口頭発表件数が減じることになることもあり、フラッシュトークは不要という声もお聞きしましたが、フラッシュトークをした方々から「やって良かった」という感想もいただきました。ポスター発表を充実させるための有効な手法を模索しつつ、フラッシュトークを今後も続けていくかどうか検討したいと思います。

今回も多種多様なセッションが繰り広げられましたが、最も注目されたのは能登半島地震に関する緊急セッションでした(写真1)。会期前日の5月25日(土)に緊急パブリックセッションを2コマ、5月28日(火)には緊急ユニオンセッションを2コマ開催しましたが、現地会場に加えリモートからも多数ご参加いただきZoomの定員を超え、急遽YouTubeのストリーミング配信も実施しました。また、緊急ユニオンセッションでは一般からの投稿を受け付けましたが、招待講演9件を含む143件にも上る数の投稿をいただき、能登半島地震への関心の高さを改めて認識することとなり

ました。緊急での対応となりましたが、コンピーナはじめ関係者の皆様のご尽力に感謝申し上げます。

イベントも、ランチタイムスペシャルレクチャーや表彰式をはじめとした定番企画のほか、新しい試みも含めて多数取り揃え充実したラインナップで実施しました。中でも懇親会はコロナ禍以前の2019年を最後に長らく実施されていみせませんが、今回ようやく復活を果たし、たくさんの方にご参加いただきました(写真3)。懇親会は次回大会でもよりパワーアップして開催する予定ですので、お楽しみに！また、巡検企画も前回の経験を踏まえ6コース用意され、そのうち5つが催行されました(写真4)。企画・準備そして引率していただいた先生方のご尽力により、参加された皆さんからは高評価をいただきましたが、巡検企画自体知らなかったという声もいただいております。巡検は次回も企画し、なるべく早く周知する予定ですので、ぜひ参加をご検討ください。

今回も学生の皆さんにはアルバイトとして多数集まっていたが、会場係をはじめ様々な場面で活躍し大会を支えていただきました。複雑なハイブリッドシステムにもかかわらず円滑なセッション運営が実現できたのも、アルバイトの皆さんの貢献であったことです。コロナ禍で現地開催がなくなりそれまで引き継がれていた学生アルバイトのノウハウが途切れてはいましたが、ハイブリッドという形で現地開催が復活して3回目ともなると、新たなアルバイト文化が構築されつつあるようです。学生アルバイトは学生の参加支援という側面もあります。次回以降も学生の皆さんにはアルバイトにぜひご応募ください。お待ちしております。

少し気が早いですが、次々回の2026年大会はAGUとのジョイント大会となることが決まりました。その準備も念頭におきつつ、次回大会に向けて、皆さんからいただいたご意見¹も参考にして検討を進めて参ります。今後とも皆様のご理解ご協力を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

¹大会終了後アンケート結果は
https://www.jpogu.org/meeting_j2024/files/questionnaire_results_0712.pdf



写真1 緊急ユニオンセッションの会場で講演開始を待つ聴衆。



写真2 国際展示場ホール全景（手前に出展ブース群、中ほどにポスター会場、奥に特設会場およびステージエリアが見える）。



写真3 懇親会の様子。



写真4 根室巡検の一コマ（浦幌層群の潮汐堆積物 提供：成瀬 元）。

NEWS

高校生セッション報告

日本地球惑星科学連合2024年大会のパブリックセッション「高校生ポスター発表」では64高校、1科学館から過去最多の107件の発表がありました。5月26日（日）には幕張メッセで希望者（全発表の9割以上）が現地ポスター発表を行いました。各発表者は大会参加システム Confit にポスター資料を掲載して、大会期間中及び以降に Confit のコメント機能を使った質疑応答も行われました。日本地球惑星科学連合の各サイエンスセッションにもご協力をいただいて審査を行い、高校生セッションを担当する広報普及委員が中心となって検討し、賞を決定いたしました。審査結果は https://www.jpгу.org/meeting_j2024/files/JpGU2024_HSpoter_0625.pdf

をご覧ください。2006年から始めた高校生セッションは今回で19回目となり、オンラインシステムを利用した開催形式が定

着してきたと思います。今後さらに充実したセッションにするべく努めて参ります。（広報普及委員会 原 辰彦）



高校生セッション

2024 年能登半島地震に関する緊急セッションの開催

名古屋大学減災連携研究センター 鷺谷 威

2024年1月1日に発生した能登半島地震(M7.6)は、強く長い地震動や津波により能登半島および周辺地域に300名を超える死者・行方不明者(震災関連死を含む)、住家全壊8,400戸以上という甚大な被害をもたらしました。広範囲で生じた地盤の液状化や斜面災害によって長期にわたる停電や断水が発生し、道路網が各地で寸断されたために救出や復旧に多大な影響が生じました。能登半島の北岸から西岸部にかけては数mの地盤隆起が発生し、漁港が使えなくなるといった被害も出ています。地震発生以前から過疎化や高齢化が進んでいたという社会的背景も影響し、地震発生から半年が経過した2024年7月時点においても復旧の見通しが立っていないのが実情です。

日本地球惑星科学連合(JpGU)の環境災害対応委員会では、2024年能登半島地震の発生直後から地震に関する情報共有を開始し、災害に関連する62学会の連携組織である一般社団法人防災学術連携体と連

絡を取りながら情報収集を行うとともに、JpGU大会における緊急セッションの検討を開始しました。

今回の地震については社会的な関心が非常に高く、また、4月に開催されたEuropean Geoscience Union (EGU)の大会で緊急セッションが組まれるなど国際的にも注目されていたため、緊急セッションの開催にあたっては、日本語で研究発表を行う通常の学術セッション(U-15)に加え、一般向けのパブリックセッション(O-9)、国際的な情報発信を意図した英語による学術セッション(U-16)も合わせて開催することとしました。これらのセッションは全て防災学術連携体との共催であり、英語セッションはEGUも共催となりました。

環境災害対応委員会メンバーに防災学術連携体やEGUの関係者が加わる形で集まったコンビーナが、各セッションの構成を検討するとともに投稿呼びかけの案内文を作成し、プログラム委員会に提案して

承いただきました。緊急セッションの開催そのものは前もって周知していましたが、投稿の案内は3月28日に会員向けになされ、4月2日から11日まで投稿を受け付けました。能登半島地震については通常セッションにも相当数の投稿があったため、各セッションが十分成立するよう招待講演者への声かけを行いました。

結果的には、日本語セッション(U-15)は招待講演も含めて120件、英語セッション(U-16)も23件と大変多くの投稿がありました。緊急セッションの開催を決めた時点で口頭セッションは日本語、英語セッションとも各1コマ(90分)ずつと決まっていたため、100件以上の発表をポスターに追加することになり、大会事務局には大変難しい調整をお願いすることになりましたが、幸運にも緊急セッションの全てのポスターを口頭セッションと同じ日にまとめて発表することができました。

緊急セッションの口頭発表は5月28日

とめ 株式会社とめ研究所

私たちが目指す社会

私たちが目指す社会、それは機械をより賢くし、"人と機械が共生する社会"をつくり、"生活が楽しくなる"こと。この思いに基づき、経営ビジョンを「人と機械の共生でもっと生活を楽しむ」にしています。

当社のエンジニアは皆、経営ビジョンに繋がる面白い技術的課題に向き合い、思う存分能力を発揮しています。そのような会社であり続けたい思いから、経営理念を「面白い事をして社会や生活を変える」にしています。

経営ビジョンの実現には幅広い分野での貢献が必要です。事業ミッション「お客様の研究開発へ貢献する“ソフトウェア研究開発受託会社”」のもと、日本全国の多くのお客様に貢献しています。



- 得意分野は最先端ソフトウェアの研究開発。人工知能、データサイエンス等。
- 高度な技術集団。エンジニアは5割が博士号取得者、8割が博士課程出身。
- 日本全国の研究開発を受託。大手企業研究所等のパートナーとして実績多数。
- 博士課程新卒、既卒者積極採用中。選考では研究で培った能力を重視。

人と機械の共生でもっと生活を楽しむ
とめ 株式会社とめ研究所
URL : <https://www.tome.jp>

(火)のPM1とPM2の時間帯に幕張メッセ国際会議場のコンベンションホールA(定員200名)で開催しました。セッション開始時には早くも会場内が満席となり、立ち見のスペースも隙間なく埋め尽くされました。また、オンライン配信にはのべ473名の参加があり、Zoomの定員上限(300名)を超えてYouTubeでの配信も行ったとのことで、本セッションに対する注目度の高さを改めて認識しました。

日本語セッションでは、招待講演として平松良浩さん(金沢大)が能登半島の地震活動について、岡村行信さん(産業技術総合研究所)が能登半島沖の海底活断層について、遠藤徳孝さん(金沢大)が内灘町における液状化について、山崎義弘さん(東工大)が木造住宅被害について発表され、能登半島地震の地学的背景から発生した地震の概要、被害の状況まで幅広く議論されました。

英語セッションでは、西村卓也さん(京都大)が能登半島地震に関連する地殻変動について、藤井雄士郎さん(建築研)が地震に伴う津波と断層モデルについて、石山達也さん(東京大)が能登半島を含む日本海沿岸部の地学的背景について講演されました。また、コンピーナの一人でもあるLuca Claude Malatestaさん(GFZ Potsdam)には、ドイツからのリモート参加で今回の地震と地質学的時間スケールでの地殻変動の関係について発表いただきました。

5月25日(土)に開催したパブリックセッション(O-9)は、全て招待講演として、田村和夫さん(神奈川大)が地震による建物被害の概要について、有川太郎さん(中央大)が能登半島地震による津波について、



松四雄騎さん(京都大)が斜面災害について、川瀬博さん(京都大)が観測された地震動特性について、西村卓也さん(京都大)が地殻変動について、宍倉正展さん(産総研)が地震に伴う海岸部の隆起について、井上卓彦さん(産総研)が能登半島周辺の活断層分布について、ト部厚志さん(新潟大)が津波堆積物について、それぞれ講演いただきました。パブリックセッションも対面に加えてオンラインにのべ447名の参加があり、こちらもYouTubeの配信を実施しました。本パブリックセッションは、能登半島地震に関する地球惑星科学分野から社会へ向けた貴重な情報発信の機会となりました。

日本では、地震に限らず火山噴火や風水害など様々な自然災害が発生します。こうした自然災害を正しく理解し将来の被害軽減へつなげるため、発生した災害に関する

研究発表や議論を行う場を設けることはJpGUが果たすべき大変重要な役割の一つです。そのような意味で、今回、限られた時間ではありませんでしたが、緊急セッションを開催して多くの知見を共有できたことは大変良かったと思います。一方で、非常に多くの発表や聴衆が集まった結果、発表された方、対面参加いただいた方には色々ご不自由をおかけしました。こうした問題は今後に向けて検討すべき課題とさせていただきます。

最後になりますが、今回の緊急セッションに投稿いただいた皆さん、セッションに参加くださり活発な議論をしていただいた参加者の皆さん、また、開催にあたってご協力いただいたJpGU、防災学術連携体、EGUの関係者の皆様に深く感謝いたします。

「自然災害と学校での学び」の成果

パブリックセッション「あなたは自然災害から生き残れますか? 学校での学びで!」を、2023年度に引き続き、2024年大会で開催しました。学校での防災教育のあり方について、今年度は気象災害・土砂災害に着目し、約70名の中学生・高校生・大学生を含む、最大約150名が参加しました。

本セッションは3人の研究者の講演後に総合討論を行い、パブリックセッション開催のガイドラインである「研究者と市民参加者(中高生を含む)の双方が参加し情報交換・交流を行う」、「地球惑星科学関連の成果・内容を市民参加者に広く伝える」、

「それらに基づく議論を行う」を十分に満たした展開になりました。特に複数の高校生からの質問により活発な交流を行いました。セッションの開始時と終了時に行ったアンケート調査では、セッションへの参加により防災への意識や見方が変わったと回答した参加者が7割以上いたことがわかり、また「災害といっても多くの種類があり、アプローチもまたいくつもあるのだと感じた」、「教科別で防災を扱うのではなく、教科で学んだことを統合して活用する応用の場としての防災教育が必要なのではないか」などの意見が得られ

ました。今後の防災教育の参考になるセッションとなりました。

2023年度、2024年度コンピーナ—同
(文責:2024年度代表 高橋 裕)



JpGU 特別栄誉フェロー受賞者紹介

日本地球惑星科学連合特別栄誉フェローは、地球惑星科学研究に関連する学術領域においてノーベル賞、文化勲章、文化功労者又はそれらと同等の傑出した功績をあげた研究者に対し顕彰したものです。



赤祖父 俊一

元アラスカ大学国際北極圏研究センター 所長

受賞理由: 地球惑星科学、特に磁気圏擾乱（サブストーム／オーロラ嵐）に関する先駆的で傑出した研究業績、および太陽地球系物理学の発展に尽力した著しい功績により



西田 篤弘

宇宙科学研究所名誉教授

受賞理由: 磁気圏物理学分野における先駆的で傑出した業績と地球惑星科学への貢献、特に世界の宇宙科学の発展に尽力した著しい功績により



眞鍋 淑郎

米国プリンストン大学大気海洋プログラム
シニア気象学者

受賞理由: 地球物理学分野、特に気候モデル研究における先駆的で傑出した業績と気象変動予測への著しい功績により

2024 年度 JpGU フェロー受賞者紹介

2024 年度日本地球惑星科学連合フェローとして以下の方々が顕彰されました。おめでとうございます。



佐竹 健治

東京大学地震研究所 名誉教授

専門分野: 地震学

受賞理由: 地球物理学的・古地震学的・歴史地震学のアプローチによる世界の巨大地震・津波の履歴解明への顕著な貢献により



浜野 洋三

東京大学名誉教授

神戸大学海洋底探査センター客員教授

専門分野: 地球惑星物理学

受賞理由: 地球惑星科学の学際研究プラットフォーム構築への著しい貢献と地球電磁気学を用いた地球内部活動の解明により



日置 幸介

北海道大学 名誉教授

専門分野: 測地学および地球惑星物理学

受賞理由: 宇宙測地技術を用いた固体地球から電離圏における諸現象や相互作用に関する広範な研究分野への顕著な貢献により

2024 年度三宅賞受賞者紹介

公益社団法人日本地球惑星科学連合学術賞（三宅賞）は、地球惑星科学に関わる物質科学の分野において国際的に高い評価を得ている優れた研究者を表彰することを目的として設置したものです。本賞の名称は三宅泰雄博士のご提案と寄付金で設立された公益信託地球化学研究基金が事業として実施してきた地球化学研究協会学術賞「三宅賞」に由来します。



大河内 直彦

国立研究開発法人 海洋研究開発機構
海洋機能利用部門 部門長

専門分野: 生物地球化学

受賞理由: 有機物と多元素同位体システムティクスによる化学指標開発と地球生命科学への応用

JpGU 国際貢献賞受賞者紹介

公益社団法人日本地球惑星科学連合国際貢献賞は、国際的な活動を通じて JpGU を含む日本の地球惑星科学分野の発展に多大な貢献をされた方（団体含む）を表彰することを目的として、2024 年に設置されたものです。



末廣 潔

日本地球惑星科学連合・事務局長／国際コーディネータ
国立研究開発法人 海洋研究開発機構・アドバイザー

専門分野: 固体地球科学・海洋地震学

受賞理由: 国際協同への幅広い貢献、特に海洋科学分野における活動や JpGU グローバルネットワークの構築への貢献が評価された。



Brooks Hanson

前米国地球物理学連合 科学担当上席役員

専門分野: 地球宇宙科学

受賞理由: 国際社会への卓越した貢献、特に AGU-JpGU パートナーシップの発展と強化が高く評価された。



日本地球惑星科学連合特別栄誉フェローの顕彰記念トロフィーは、天然石（蛇紋岩）に、フェローのお名前と共に各先生の地球惑星科学分野におけるご貢献を記したものとなっています。

日本学術会議と JpGU

日本学術会議 地球惑星科学委員会 委員 倉本 圭 (北海道大学)

このたび日本学術会議地球惑星科学委員会は、日本地球惑星科学連合 (JpGU) との協力のもと、日本地球惑星科学連合 2024 年大会においてユニオンセッション「日本学術会議と JpGU」を開催しました。このセッションでは、光石衛日本学術会議会長にもご登壇いただき、日本学術会議の在り方とそのより良い役割発揮に向けた取り組みについて共有すると同時に、日本学術会議と JpGU をはじめとする学協会との、協調・連携、役割分担について、理解を深めることを目的としました。

日本学術会議と JpGU の共催によるユニオンセッションは、テーマを変えながら、毎年開催しています。今回は、昨年 10 月の日本学術会議会員の半数改選 (3 年ごと) からは初の開催であったことから、学術会議と JpGU のこれまでの密接な関係性の振り返りや、組織や会議プロセスの昨期からの見直し点も重要な情報となりました。合計 12 の講演を通じて、出席者は、新たな期 (第 26 期) の日本学術会議と、いくつかの分科会を傘下に持つ同地球惑星科学委員会の活動や、様々な場面における JpGU との連携に、具体的なイメージや見通しを持つことができたのではないかと思います。

以下に各講演の概要をまとめました。氏名の後に単に委員とあるのは、日本学術会議地球惑星科学委員会委員 (第 26 期日本学術会議会員) を表します。

1 日本学術会議の在り方と第 26 期の取組について

光石衛日本学術会議会長から、日本学術会議の在り方に関する政府有識者懇談会中間報告に対する日本学術会議の受け止めについて説明がなされた。我が国の科学者の内外への代表機関としての日本学術会議の役割と、それらを実現するための自律性・独立性の担保の重要性について整理が示された。未来の学術振興構想について、趣旨、中長期戦略の公募とそれらのグループ分け手順、グラントビジョンリスト等のとりまとめ結果について説明がなされた。未来の学術振興構想に関し、出席者から今期の活動予定について質疑があり、漏れている戦略の補充やフォーラム開催などによるフォローアップを進める方向であるとの回答がなされた。

2 日本学術会議のより良い役割発揮に向けて

三枝信子委員 (日本学術会議副会長) から、より良い役割発揮に向けた、日本学術会議の取り組みについて説明がなされた。ナショナルアカデミーとしての要件と役割を整理しつつ、国際活動の強化、日本学術会議の意思の表出と科学的助言機能の強化、対話を通じた情報発信力の強化、会員選考プロセスの透明性の向上、事務局機能の強化からなる改革課題と、これらを実現

するためのタイムリー・スピーディな意思表出、学術関係機関とのコミュニケーション、国際プレゼンスの強化、多様な団体および国民とのコミュニケーション、学術を核とする地方活性化など、アクションプランが示された。

3 日本学術会議における理学・工学系の活動と分野間連携

沖大幹委員 (日本学術会議第三部長) より、理工系の分野別委員会を束ねる第三部の組織、その趣旨・役割、今夏に予定している主催公開シンポジウム「研究者になって世界を駆け巡ろう～社会課題の解決に取り組む研究者概論～」を中心に、日本学術会議における理学・工学系の分野間連携活動について説明がなされた。地球惑星科学が隣接する様々な分野との接点を有しており、連携を進展させることが有意義であり、これを進める場として日本学術会議が重要であることが強調された。

4 JpGU と地球惑星科学の世界潮流

高橋幸弘 JpGU 会長から、米国と欧州における地球惑星科学分野の連合組織 AGU と EGU との比較を中心に、JpGU の今後の発展の方向性に関する見解が示された。AGU と EGU では自然災害・防災科学が伸び、また、中国や開発途上国の成長が著しく、科学者人口の国別分布が急速に変化しつつあることを、JpGU における成長分野の想定や国際連携の将来構想において重視すべきであることが強調された。光石会長から国内学会の会員数の減少傾向について質疑があり、JpGU についてはコロナ禍後回復傾向であると回答がなされた。

5 日本学術会議地球惑星科学委員会と日本地球惑星科学連合の連携

田近英一日本学術会議連携会員 (JpGU 前会長、第 24・25 期日本学術会議会員) から、地球惑星科学委員会と JpGU の連携について説明がなされた。2005 年の研連制から分野別委員会制への学術会議改革が JpGU 設立の契機であったこと、以後現在まで、「地球惑星科学の進むべき道」シリーズを中心に、地球惑星科学委員会と JpGU の共催セッションを実施し、大型研究計画



の策定などを連携して進めてきたこと、また、今期に実施すべき「地球惑星科学分野における科学・夢ロードマップ」の改訂などの連携活動が今後も重要であることなどが示された。

6 地球惑星科学国際連携分科会の活動

中村卓司委員（地球惑星科学国際連携分科会委員長）より、同分科会の組織と活動について説明がなされた。傘下に、地球惑星科学分野の複数の国際学術団体に対応する小委員会が設置され、それぞれが日本側の窓口として機能していること、同分科会はその取りまとめを行うと同時に、地球惑星科学分野の国際連携活動の包括的検討や国際学術会議への分野貢献についての議論を行っていることが示された。日本学術会議から各国際会議に分担金を拠出しており、これが昨今の物価上昇や為替レート変動で大幅な増加が予想され、今後日本学術会議の財務に影響を及ぼす懸念があることが強調された。

7 地球・惑星圏分科会の活動と未来の学術振興構想

倉本圭委員（地球・惑星圏分科会委員長）より、同分科会の組織と活動および未来の学術振興構想について説明がなされた。傘下の地球観測衛星将来構想小委員会が第25期にとりまとめた見解「我が国の衛星地球観測に関する統合的戦略立案について」を紹介するとともに、地球惑星科学委員会と当分科会による第25期の大規模研究計画の取りまとめの状況と、それらの中長期戦略としての未来の学術振興構想への反映状況、分野ロードマップ改定を軸とする第26期の活動の方向性が示された。出席者からロードマップ改定について、まず分野として最新の将来計画を持っておくことが重要であるとのコメントがあった。

8 地球・人間圏分科会の活動

小口高委員（地球・人間圏分科会委員長）より、同分科会の組織と活動内容について説明がなされた。地球科学的現象と人間活動の相互作用を検討し、地球環境問題などの解決のための議論を行う同委員会は、分野横断的な取り組みが肝要であり、具体的に、後期更新世以降の環境変動と人類との関係、温暖化などの地球環境変動の影響評価、自然災害の将来予測と防災のための政策提言、持続可能な地球環境の探求等について多分野の研究者による議論を行い、シンポジウム開催や書籍の刊行などを進めてきたことが示された。今後も、狭義の地球人間圏科学に閉じない、広い視野をもって第26期以降の活動を進めることが強調さ

れた。出席者から、JpGUの地球人間圏セクションとの相乗的な発展を目指すべきというコメントがあり、スコープの広さの違いに留意しながら進めることが重要との応答がなされた。

9 地球惑星科学社会貢献分科会の活動

佐竹健治委員（地球惑星科学社会貢献分科会委員長）より、同分科会の組織と活動内容について説明がなされた。今期は分科会構成員に工学、社会学、医学等、地球惑星科学以外の専門家を含めたこと、第25期には原子力災害における科学知見の活用や巨大地震による壊滅的な災害への対策について、それぞれ、見解「より強靱な原子力災害対策に向けたアカデミアからの提案—放射性物質拡散予測の積極的な利活用を推進すべき時期にきたと考えます」と提言「壊滅的災害を乗り越えるためのレジリエンス確保のあり方」を発出し、土木工学・建築学委員会やその傘下の分科会と連携してとりまとめた後者については持続可能な社会のための科学と技術に関する国際会議を開催したことが示された。第26期には火山噴火なども含めて分野横断的に社会にどのような情報発信をすべきかなどについて議論し、具体的方策を見解などとしてまとめる予定であることが示された。

10 地球惑星科学次世代育成分科会の活動

堀利栄委員（地球惑星科学次世代育成分科会委員長）より、同分科会の組織と活動内容について説明がなされた。人材育成分科会として、初等中等教育、生涯教育、大学教育の場における地球惑星科学教育の現状に関する調査ならびに分析を実施し、2020年に提言「初等中等教育及び生涯教育における地球教育の重要性：変動する地球に生きるための素養として」を発出したこと、また毎年JpGU大会時に、全国地球惑星科学系学科長・専攻長会議を主催し、アンケートと意見交換による大学教育・専門教育の状況把握を実施してきたことが示された。高校教育においては基礎地学の履修率が約30%近くまで増加傾向にあるにも関わらず、地学の素養を持つ教員の補充の遅れや、理系進学者の地学履修率が低いこと、コロナ禍によって実習型の学習機会が専門教育も含めて弱まっていること、また、少子化を鑑み地球惑星科学の人材育成が急務の課題であることから分科会名を今期から改めたことが強調された。三枝委員からコロナ禍の地球惑星科学教育への影響について、出席者から高校の地学教員の不足、高校物理の題材としての地球惑星科学の導入状況について確認する質問があり、それぞれ楽観できない状況にあり対策検討

が必要な旨回答があった。

11 JpGUの教育・人材育成活動について

阿部なつ江 JpGU 理事（教育検討委員会担当）より、JpGUの教育・人材育成活動について説明がなされた。JpGUでは、教育検討委員会を中心に、初等中等教育での地学教育に関する諸問題について議論し、これを踏まえ、教員研修会、地学オリンピック指導・引率、American Geoscience Instituteと連携した教育普及活動アースサイエンスウィーク・ジャパン、JpGUでの防災教育セッション開催等、数々の活動を行ってきた。また、ダイバーシティ推進委員会が中心となり、女子中高生夏の学校への参画、地球惑星科学を学べる大学の一覧作成とweb公開、JpGU大会時の大学生を中心としたキャリア相談会や博士や研究者の仕事を紹介するパブリックセッションの開催など、地球惑星科学に関連する専門人材拡大を目指した活動を行ってきたことが示された。地球惑星科学を学べる大学や学科、学んだ後の就職先が高校生や保護者から認知されておらず、これを見える化することの重要性が強調された。

12 JpGUにおける Diversity, Equality, Equity, and Inclusion 推進史

小口千明 JpGU 副会長より、JpGUにおけるダイバーシティ、平等、公平、インクルージョンの推進活動史について説明があった。これを担うダイバーシティ推進委員会は、男女共同参画委員会とキャリア支援委員会が合併（2015年）したものであり、前者は男女共同参画社会基本法の発布（1996年）、日本学術会議要望書「女性科学者を取り巻く環境の整備に関する具体的方策」および同声明「日本学術会議における男女共同参画の推進について」（共に2000年）の発出を契機とする理工系学会連絡会「理工系分野における男女共同参画推進のための学会間連絡会」の設立（2002年）、後者は当時から懸案であった任期付き研究員問題を受けて、ほぼ同時期に発足した。これまで、男女共同参画学協会連絡会と連携して、大規模アンケートによる女性研究者の現状調査とその結果に基づく提言・要望の発出や女子中高生サマースクールなどによる次世代女性研究者育成等を行うと同時に、独自活動としてJpGU大会でのキャリア支援相談や、セッションコンピナーの多様性を表すロゴの作成、AGUやEGUなど海外の学術団体の関連活動との連携を進めてきたことが示された。

過去の文献から蘇る激甚磁気嵐と低緯度オーロラ

名古屋大学高等研究院・宇宙地球環境研究所 早川 尚志

本年5月に発生した激甚磁気嵐に伴いオーロラが世界各地で目撃された。関連して、今回の低緯度オーロラの特異性について一部報道が過熱する事例もあった。しかし実際に、今回の本邦で観測された低緯度オーロラは過去の激甚磁気嵐の際の観測事例と比べてどの程度特異な現象だったのだろうか。本稿では、本邦史上の大規模低緯度オーロラについて同時代の観測記録による復元事例を紹介し、近代観測史上最大規模の現象の復元研究の様子とも比較する。類似の観測記録は過去3000年に渡って残されており、太陽地球環境の極限状態に迫る上で得難い手がかりとなる。

本年5月の低緯度オーロラ

本年5月の一連の太陽面爆発、それに伴う巨大磁気嵐や低緯度オーロラは科学コミュニティのみならず世間一般でも大いに話題になった。2019年12月から始まった太陽活動周期25では既に顕著な磁気嵐や低緯度オーロラの報告が増えつつある。地磁気活動の低調だった太陽活動周期24(2008年12月～2019年12月)の状況とは対照的に、本磁気嵐は2003年以降の激甚現象に発展した。オーロラは欧米のみならず、本邦各所、更に遥かナミビア、ニューカレドニアなど、世界各地で目撃・撮影されている(図1)。

このように、大規模な低緯度オーロラは大規模な磁気嵐やひいては太陽面爆発を視覚的に体感する得難い機会であると言え

る。その視覚効果故か、一部では今回の低緯度オーロラについて本邦のオーロラ観測史上での例外性を強調するなど、実態とやや乖離した報道がなされる局面さえあった。しかし、本邦における今回の観測条件は決して良いものではなかった。今回の磁気嵐のピークが本邦の昼間(正午前頃)にぶつかったためである。実際、今回の低緯度オーロラは本州側でも少なからぬ地点で撮影されているが、肉眼で観測されたのは現状確認される範囲で北海道や青森県くらいまでに留まっている。

本邦近代観測史上の低緯度オーロラとその事例研究

翻って、今回の本邦で見られた低緯度オーロラはより長期ではどの程度例外的

だったのだろうか。統計的には、Dst指数(半地球規模の地磁気変動指数で、負の値が大きいほど磁気嵐規模が大きい)の最小値を指標とした場合、磁気嵐の規模が大きくなるほど、それに伴ってオーロラがより低緯度側に広がることが知られている。今回の磁気嵐はDst指数速報値では過去21年程度で最大規模のものであって、今後Dst最終値への取り込みによる順位変動の可能性こそあれ、宇宙時代開闢(1957年)以来でも6番目の規模のものに過ぎない。

実際に本邦のオーロラ観測史上、明治以降の事例について、その観測範囲の地理的な広がりには絞っても、今回の事例に勝るとも劣らない事例は少なくとも3件確認される。1872年2月には現在の福岡県や和歌山県、1909年9月には広島県や愛媛県、1958年2月には広島県や山口県まで肉眼でオーロラが観測されている(図2)。肉眼での観測範囲でこの3例は今回の低緯度オーロラの観測範囲を大きく上回っているのがわかる。実際にこの際の磁気嵐の規模はいずれも今回の磁気嵐以上のものであった。本年5月の巨大磁気嵐の際のオーロラは近代観測史上でも確かに大規模なものではあったが、決して例外的なものではなかったとみえる。オーロラの観測地点が増えたのはカメラなどの光学機材の普及(現状確認される範囲では本邦史上最古のオーロラ撮影事例が1958年2月)、宇宙天気予報の普及、インターネット普及などによる観測者数の母数の増加という側面が大きいように考えられる。

このような低緯度オーロラの観測事例の再分析から得られる情報は今なお少なくない。例えば過去の低緯度オーロラについて議論にあたっては、しばしばオーロラの報告範囲が目目されるものの、実際に磁気嵐規模と物理的に関係するのはオーロラそのものの磁気赤道方面への空間的な広がりである。過去の観測事例を紐解くことで、1872年2月、1909年9月、1958年2月の激甚磁気嵐(Dst指数及びDst指数相当値で各々 <-834 nT, ≈ -595 nT, $= -426$ nT)の際の低緯度オーロラの広がりは、各々上海、松山、新潟の記録などから、眼視で見えるオーロラの高さを400 km程度と仮定して、不変磁気緯度(双極子磁場のもとで磁力線と地表が接する地点に磁気緯度と同等で、磁力線に沿って一定)で各々 24° 程度、 33° 程度、 33° 程度と、おおよそ現代でい



図1 2024年5月の低緯度オーロラ観測事例。(上)本邦は青森大島での低緯度オーロラ撮影事例(©加賀谷稔氏撮影・提供)。(下)ナミビアはティヴォリ・アストロファームのオーロラ撮影事例(©Richard Payne氏撮影・提供)

うところの京都府・愛知県上空、青森県上空、青森県上空まで展開していたことが復元されている。

翻って、青森大島でオーロラを観測された加賀谷氏の証言では、オーロラはカメラで仰角 70° 、肉眼で仰角 20° まで見えたという。先程の低緯度オーロラと同様に眼視で見えたオーロラの広がりを復元すると、日本近辺では不変磁気緯度で 43° 程度（概ね南樺太上空）までオーロラが広がっていた計算となる。磁気嵐のピーク時刻の関係もあり、より長期スパンで考えれば過去の激甚磁気嵐の際の低緯度オーロラには日本近辺でもより今回の磁気嵐の事例以上に低緯度側に広がったものが複数あったことがよくわかる。とはいえ実際にはより多くの記録を踏まえてより精密な復元研究を行う必要がある。

観 測史上最大規模の磁気嵐群と大規模低緯度オーロラ

このように、大規模な低緯度オーロラの証言は巨大磁気嵐を探る際の重要な手がかりとなる。このような記録は宇宙時代開闢前の各種地磁気指数の整備が不十分な頃、更には地磁気観測が本格開始される以前に発生した磁気嵐を検討する際に特に重要になる。

例えば、観測史上最大規模の磁気嵐としてよく引き合いに出される事例に1859年9月のキャリントン・イベントがある。現状記録に残る限り人類史上初の太陽フレア観測にまつわる激甚磁気嵐である。この磁気嵐はあまりに規模が大きく、当時の磁力計の多くを振り切れさせている。現状この磁気嵐の規模は諸説あれど（Dst 指数相当値で $-850\text{ nT} \sim -1760\text{ nT}$ ）、概ね5月の磁気嵐の倍以上の激甚磁気嵐であったとする点では諸説一致している。

オーロラの低緯度側への広がりも同様に顕著なものであった。現状確認されている限り、本邦でも紀伊半島や九州北部に至るまでオーロラと思しき記録が各地の文献に確認されている。特にオーロラが顕著に観測されたのは磁気嵐のピークの際に夜側に位置していた西半球であった。実際、北米ではカリブ海沿岸、南米ではチリ、南太平洋ではタヒチ島沖に至るまで、磁気緯度で大凡 17° 程度までオーロラの目撃報告が残されている（図3）。チリのサンティアゴに残る記録ではオーロラの空間的広がりがその当時目撃された星座の位置関係とともに詳述されており、そこからオーロラの低緯度境界が概ね不変磁気緯度で 25° まで復

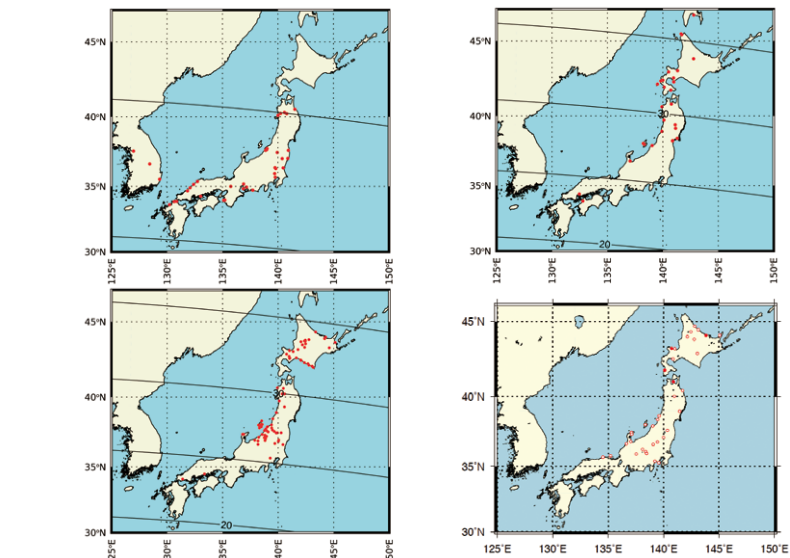


図2 左上から順に、1872年2月、1909年9月、1958年2月、2024年5月に日本周辺で見えたオーロラの観測地の分布 (Hayakawa *et al.*, 2019, 2023a, 2023b). 2024年5月の図は早川由紀夫氏¹の収集データ²と著者収集分の眼視記録サーベイ (Hayakawa *et al.* 2024: *ArXiv Preprint*, 2407.07665) を統合したもの。いずれも眼視は赤丸、眼視が不明でカメラでしか見えなかった可能性のあるものは白抜き赤丸で示している。

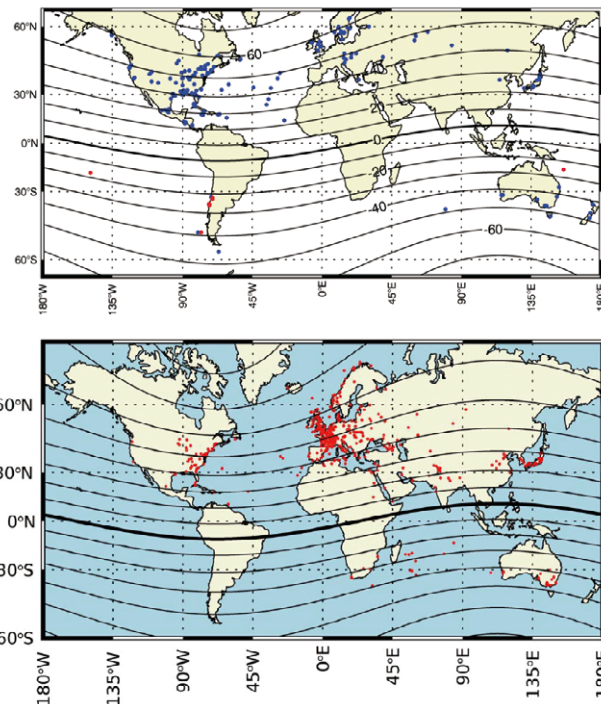


図3 1859年9月（上）と1872年2月（下）の激甚磁気嵐の際のオーロラの観測地点の分布。Hayakawa *et al.* (2023a) 及び Hayakawa *et al.* (2020) *Earth Planets Space*, 72, 122 より。

元される。

眼視でのオーロラの不変磁気緯度が 25° まで拡大したとなると、この磁気嵐が近代観測史上でも極端に大規模なものであったことは明らかである。一方、近代観測史上他の磁気嵐と比較すると、キャリントン・イベントは必ずしも例外的な磁気嵐で

あったとは言えないようである。先述の通り1872年2月の磁気嵐の際、上海で天頂までオーロラが目撃されたとの証言もあり、オーロラの低緯度境界は不変磁気緯度で 24° まで拡大していたと考えられる。このような議論は、インド、インド洋、アラビア半島、南北アフリカ、カリブ海沿岸

¹ <https://note.com/hayakawayukio/n/nafb4f76de9cf>

² <https://t.co/571vwCeP4q>

の各地の記録からも概ね裏付けられ、この磁気嵐がキャリントン・イベントと並び立つような激甚現象であったことを確認する(図3)。同様に、1921年5月には南太平洋のサモア島でオーロラが目撃されており、その記述からオーロラの低緯度境界が不変磁気緯度で27°まで拡大していたと考えられている。このように、1872年2月と1921年5月の磁気嵐の際には、キャリントン・イベント当時と並び立つほどオーロラが低緯度側に広がっていることから、両磁気嵐の規模もキャリントン・イベントと比較可能なものだったと考えられる。

過去のオーロラ記録からわかること

観測者としての喜びと裏腹に、低緯度オーロラがここまで大きく広がるような事態は必ずしも手放しで喜べる話でもない。今回は幸い宇宙天気予報が奏効したこともあり、現状大きな被害は目立っていない。しかし、例えば1989年3月に宇宙時代に入ってから最大規模とされる磁気嵐が発生してオーロラがカリブ海沿岸まで見えた際、カナダのケベック州で大規模停電が報告されている。より小規模な磁気嵐でも例えば人工衛星運用に深刻な影響を与えた事例なども報告されている。近代科学技術インフラが発展したことで、現代社会は飛躍的にその生活の便を増したが、同時にこの

ような太陽嵐に対して加速的にその脆弱さを増しているのもまた事実である。このような太陽嵐はいわば新たな自然災害として問題視されており、本邦でも総務省で検討会が持たれるなど、官民をあげた対策が急がれている。

これまで、過去の激甚磁気嵐については、定量的な議論は主に宇宙時代開闢以来のものが主に検討材料となっており、それ以前の事例については定量評価が十分に行われてこなかった。過去のオーロラ記録はこのような問題に取り組む際、重要な手がかりとなる。実際にオーロラと思しき現象の記述は遥かアッシリアや周王朝にまつわる文献に至るまで、過去3000年程度に渡って各種文献に確認されている。我々の今現在の証言も数十年、数百年先には歴史的な証言となり、未来の科学者に裨益するかもしれない。このような記録を後世に残していくことは重要なことでもあるし、興味あることでもある。

本研究にあたっては海老原祐輔氏や服部

健太郎氏の多大なご支援を、加賀谷穰氏とRichard Payne氏をはじめとする観測者の皆様からは5月の磁気嵐の際の極めて貴重なオーロラ写真を(図2参照)、早川由紀夫氏から本邦地点の座標データをご提供いただいた。ここに謝意を表し筆を擱きたい。

参考文献

- Hayakawa et al. (2019) *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, **484**, 4083-4099.
Hayakawa et al. (2023a) *Astrophys. J.*, **959**, 23.
Hayakawa et al. (2023b) *Geosci. Data J.*, **10**, 142-157.

一般向けの関連書籍

箱崎真隆・橋本雄太編(2023) *REKIHAKU* 特集・推定不能 炭素14研究がとらえた未知の巨大太陽フレアの謎。国立歴史民俗博物館。



著者紹介 早川 尚志 Hisashi Hayakawa

名古屋大学高等研究院・宇宙地球環境研究所 特任助教

専門分野：歴史文献やアナログ観測記録からデータを起こしながら、過去の激甚太陽嵐や太陽活動長期変動の復元に取り組んでいる。

略歴：大阪大学文学研究科 博士課程修了。博士(文学)。このほかに京都大学理学研究科にて論文博士号を取得。博士(理学)。名古屋大学の高等研究院・宇宙地球環境研究所で特任助教となり現在に至る。

小型月着陸実証機 SLIM の今とこれから

会津大学 コンピュータ理工学部

大竹 真紀子

小型月着陸実証機 SLIM は、2024年1月20日に世界で初めてのピンポイント月面着陸を成功させた日本の月探査機です。天体衝突による掘削・放出により月面に露出した月のマントル物質だと推定される、カンラン石に富む岩石の分布地点に着陸し、搭載したマルチバンド分光カメラ(MBC)で高い空間分解能の分光画像観測を行い、周辺の岩石の鉱物量比や鉄とマグネシウムの量比などを調べ、月のマントルの化学組成の推定を目指します。SLIMの着陸では予定外のことも起こりましたが、MBCは無事に10個の岩石の観測を終了し、月の深部由来である特徴を持つ岩石が見つかっています。まだ解析は続いており、今後の成果にご期待ください。

SLIMを知っていますか？

2023年9月に打ち上げられ、2024年1月20日に世界で初めてのピンポイント月面着陸に成功した小型月着陸実証機 SLIM (Smart Lander for Investigating Moon) についてご存知の方、どのぐらい

いらっしゃるでしょうか？ SLIMについてもっと知っていただけるように、ここではSLIMの月面着陸までの道のりや科学目標について、私とSLIMとの関わりも含めて紹介したいと思います。

SLIMの科学目標

SLIMの前に時間を戻して、私は学生時代に地球初期の表層環境が知りたくて、地球の古い時代(約38億年前)の岩石の分析研究をしていました。博士課程を終了した後、偶然や幸運が重なって、日本で初めて複数の観測機器を搭載した大型の月探査機となった「かぐや」の搭載観測機器、マルチバンドイメージャ(MI)の開発を担当する機会に恵まれました。当時、「地球初期を調べるには、地球に比べてより古い時代の岩石・情報が残されている月の研究をする方が近道なんじゃないか？」と考えていたのですが、実際は月探査の実現ま

でも長い時間がかかるので、本当に近道だったのか、正解はわかりません。でも、この近道だという勘違い(?)のお陰で、私は今もワクワクする研究ができていますので、結果オーライだと思っています。

さて、私が開発を担当した MI という観測機器はそれ以前の分光カメラに比べて空間分解能が約1桁高いことが売りで、可視から近赤外波長(415~1550 nm)の9波長で可視波長帯では20m/pixelでの月面画像を取得しました。MIは2007年の「かぐや」打ち上げの後で無事に観測を行い、私達はこのデータを用いて斜長石というCa, Al, Si, Oで構成される鉱物だけでほぼ100%が構成される純粋な斜長岩の分布を発見しました(Ohtake *et al.*, 2009; 図1)。純粋な斜長岩は月の地殻に普遍的に分布し、厚さ数km以上の層として存在することが示唆されています。このような岩石を普遍的に大量に作るには非常に大量のマグマが必要なので、月が形成直後に一部もしくは全体が溶融していた、というマグマオーシャン仮説の直接的な証拠だと考えられています。一方で同じく「かぐや」に搭載されたスペクトルプロファイラ(SP)(探査機の軌道に沿って線状に連続分光観測を行う装置)のデータ解析から、カンラン石(Mg, Fe, Si, Oから構成されマンツルの大部分を占める鉱物)に富む岩石が大型のクレータ(盆地)の周辺に、系統的に発見されました(Yamamoto *et al.*, 2010)。私は、これら岩石は天体衝突に伴う掘削・放出を受けて月表面に露出した月のマンツルを構成する岩石だと考えています。マンツルは月の体積の90%以上を占めるので、これら岩石が実際に月のマンツル由来だとすれば、それ

は月の全体組成を知る上では重要な情報です。また月の全体組成を知ることは、月と地球の形成過程である巨大衝突に伴う物質分配(地球と衝突相手の天体との間での物質の分配)を知る、すなわち衝突の条件(天体間のサイズ比など)を知ることに繋がります。ただし、研究者によっては前述のカンラン石に富む岩石はマンツル由来ではなく、地殻由来だと考える人もいて、軌道上からの観測データでは結論は出ていません。理由は、軌道上からの分光観測データには岩石と周囲の土壌の情報が混ざってしまうために、岩石の鉱物量を正確に求めることが難しく、マンツル由来かどうか結論づけることが難しいからです。

それなら月試料を分析すれば良いのでは?と思うかもしれませんが、残念ながら、月の地殻より下部にあるマンツルの岩石が掘削・放出して表面に露出する場所はそもそも稀で領域も小さく、これまでの帰還試料の中に月のマンツル物質は見つかっていません。そこでSLIMでは、軌道上のデータでも月試料でもはっきりとはしない月マンツル物質の調査を目指して、カンラン石に富む岩石が露出するごく小さく傾斜の大きなターゲット領域にピンポイントで着陸し、近くからこれら岩石を詳細に(岩石毎に)分光観測することになりました。観測機器としてマルチバンド分光カメラ(MBC)を搭載し、岩石の種類や化学組成(特に鉱物中の鉄とマグネシウムの比)を調べます。軌道上からの観測と違って、岩石毎、鉱物毎の測定が可能となるため、鉱物の量比や化学組成を正確に計測してマンツル物質かどうかを評価することができます。

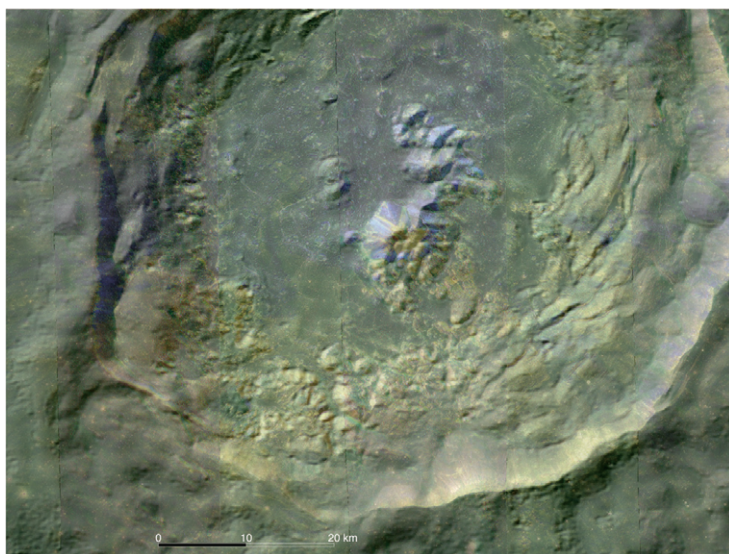


図1 かぐや搭載マルチバンドイメージャで発見された純粋な斜長岩の例。月裏側のジャクソンクレータ(直径71km)の中央丘(大型のクレータに形成される丘であり、地下の岩石が表面に露出する)。青色がほぼ100%斜長石からなる純粋な斜長岩が露出する領域であり、数kmの水平規模、高さ1.3kmの山塊として観察される。

S LIMの着陸点

MBCの開発リーダーは立命館大学の佐伯和人氏が担当されていて、私はベイロードマネージャを担当しています。何を担当しているのかわかりづらいと良く言われますが、SLIM探査機と搭載観測機器であるMBCとの物理・通信・熱など様々なインターフェース、予算・体制やスケジュール、科学成果の発表まで、その他多くの調整と調整結果を実現できるようにマネージメントをする(支援する)役割です。また、SLIMの着陸点選定に向けて、理学の観点からの候補地選定解析も担当していました。中でも私が特に苦勞したのは、着陸地点候補選びです。「かぐや」のSPデータで見つかったカンラン石の露出領域は50個ほどありますが、詳細に解析してみると、それらは地殻深部からの放出物や火成岩などマンツル由来では無いと考えられるものや、マンツル由来と考えられても安全に着陸できる場所では無いものなど、着陸点には適さない場所でした。そのため、「かぐや」で私が開発を担当したMI(空間分解能はSPの25倍高い)を使い、SPで見つけた露頭の周辺を1箇所ずつ詳細に調べ、技術的に着陸が可能であり、理学的にも適した場所を探しました。該当する場所を見つけれないまま、残りの解析地点があつた3つほどになってしまい、見つからなかったら?とプレッシャーを感じていたある日の夜遅く、解析を続けている中で、やっとやっと小さなクレータの周辺に条件に合う場所を見つけた時には、心底ホッとして嬉しくて、一人で叫びました。後に、理学と工学分野の研究者も含めて様々な観点でこのクレータの調査を行った上で、このクレータがSLIMの着陸地点として選定され、SHIOLIと名付けました。

S LIMの打ち上げ、着陸とMBCによる観測

MBCは小型・軽量にしながらも月面で岩石をなるべく詳細に(高い解像度で)観測するためのオートフォーカス機能とオート露光機能、月面のなるべく広い範囲を観測するために鏡を2つの軸方向に回転させる機能、10個の波長で分光観測を行うためのフィルタホイールを持っています。そのため小型ながらも様々な技術を詰め込んだ装置です。この装置の開発にも「かぐや」の分光カメラとはまた異なる種類の様々な苦勞がありました。ともかくそれをやっと終えて迎えた2023年9月の打ち上げは、SLIMがプロジェクトになってから7年が経っていました。そして迎えた2024年1月20日に日付が変わったばかり

の頃、SLIM は月面に着陸をしました。着陸時に何が起ったのかはここでは省略しますが (https://www.jaxa.jp/press/slim/index_j.html), いくつかの予定外のことがありました。この日以降の1週間は私達にとって、忘れられない日々となりました。けれど、何はともあれMBCは1月の28日に初めて10バンドの分光撮像に成功し、この時は一人でなく、MBC 機器チームと、宇宙科学研究所の工学の先生方、運用を支援して下さるメーカの方々、全員で歓声を上げました。SLIM はずっと以前から工学の先生方を中心に、研究・検討が進められてきたミッションで、私も含めて理学の研究者は彼らの長い期間の努力のおかげで観測装置を月面に持って行って貰えて(月に連れて行って貰えて)観測ができ、本当に感謝しています。

MBC データの解析

MBC では着陸点周辺の岩石を観測し、この岩石が月のマントル由来かどうかを調べます(図2)。月のマントル由来だと考えられる岩石を見つければ、その鉄とマグネシウムの比から、月のマントルの鉄とマグネシウムの比を推定し(推定にはSLIM 着陸点1箇所だけのデータでは無く、「かぐや」のSPやMIデータも併せて解析します)、地球のマントルと月のマントルとの比較ができます。

なおこの原稿を書いている6月末の現在、まだ我々のMBCデータの解析は完全には終わっていません。今年5月の日本地球惑星科学連合2024年大会で発表したのですが、月のマントルから放出されたと考えてもおかしくないような特徴を持つ岩石が見つかっています。ですが、まだ解析中なので、これからどういう結果が得られるのか、我々も皆さんと同じようにワクワクしながらも、同時にしっかりと解析を行わねば、という身の引き締まる思いもあります。この後、どんな結果が得られたかに

ついては、学会等での発表に加えて論文の形で発表していく予定です。今後のMBCの成果にご期待ください。またこれをきっかけに、多くの研究者・学生の皆さんに月惑星探査に興味を持っていただけると良いなと思っています。これまでに日本は月の周回探査と着陸するところまで実現しました。今後は月表面での移動探査(月極域探査機LUPEXというプロジェクトが進行中です)、月サンプルリターン、と我々の挑戦は続きます。これを読んでくださっている未来の同志の皆さん、一緒に月惑星探査をやりませんか。



著者紹介 大竹 真紀子 Makiko Ohtake

会津大学 コンピュータ理工学部 教授

専門分野: 惑星科学

研究内容: 月惑星探査機に搭載する分光観測機器の開発, リモートセンシングデータと地上実験データによる月の地質解析, 月面における揮発性成分の検出, AI

手法を用いた月面地質図の作成

略歴: 東北大学大学院博士号(理学)取得(1997年), 宇宙開発事業団入社(1998年), 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所助教を経て2020年より現職。

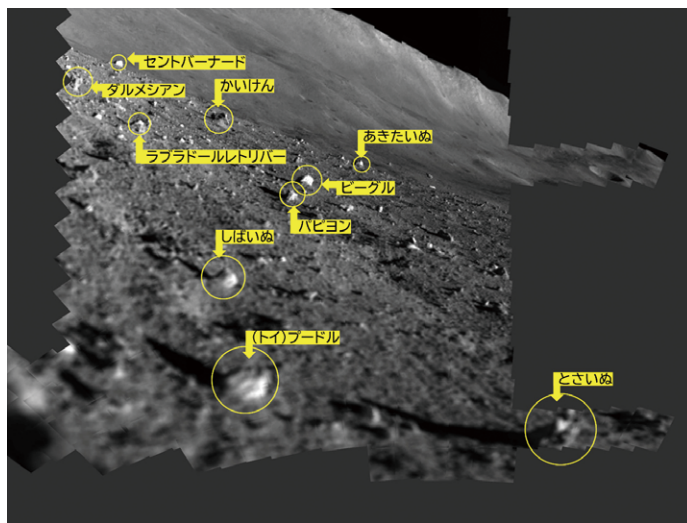


図2 SLIM 搭載MBCで撮影した月面モザイク画像。名前(仮称)がついているのは10バンド詳細観測を行った岩石。(クレジット: JAXA/ 立命館大学/ 会津大学 JAXA デジタルアーカイブスより)

参考文献

Ohtake, M. et al. (2009) *Nature*, **461**, 236-240.

Yamamoto, S. et al. (2010) *Nat. GeoSci.*, **3**, 533-536.

一般向けの関連書籍

佐伯和人 (2014) *世界はなぜ月をめざすのか—月面に立つための知識と戦略*. 講談社ブルーバックス.

NEWS

スポンサープログラムのご案内

日本地球惑星科学連合(JpGU)では、2024年度大会からスポンサープログラム(以下、本プログラム)を設置し、「ゴールド」「プラチナ」および「ダイヤモンド」の3つのプランで提供額に応じた特典を多数ご用意しております。例えば「ゴールド」スポンサーでは、従来制度の出展と同程度の提供額で、出展のほかに大会会場や本誌JGL, JpGU ウェブサイトでの広告やロゴの掲載などの特典がございます。感染症流行拡大などの緊急事態による大会中止の際の返金はしない、単年ではなく継続的にJpGUをご支援くださる意思をお持ちであることといった条件はございますが、特典豊富でお得な内容です。スポンサープログラムへの加入をご検討くだされば幸いです。詳しくはJpGU ウェブサイト <https://www.jpгу.org/about-sponsor-program/> の説明をご覧ください。

大学共同利用機関法人人間文化研究機構
■プログラム-プロジェクト制
ミッションに基づき研究課題を公募
(11~1月公募)

地球環境問題を「人間・humanity」と「自然・nature」の
関係の問題ととらえ、解決に向けた総合的な研究を
行っています。

総合地球環境学研究所
Research Institute for Humanity and Nature

■同位体環境学共同研究事業
実験施設、研究方法、成果を共有する
共同研究 (1~2月募集)

■総研大「総合地球環境学コース」
博士後期課程 (7~9月入学試験説明会)

京都府京都市北区上賀茂本山457-4

先端技術と地震計測技術の融合により
世界の地震防災に貢献します。



<https://www.hakusan.co.jp/>

HAKUSAN 白山工業株式会社
〒183-0023
東京都府中市宮町1-40 KDX府中ビル8F
TEL.042-333-0080

JAMSTEC



世界の地震と火山に挑む

海域地震火山部門

JAMSTECの所有する研究船や観測機器などを用いた大規模な調査観測により、地震や火山活動の実態を解明しています。また、高精度な数値シミュレーションを行い、地震や火山活動の推移・将来予測を進め、災害の軽減につなげるための情報を国や関係機関に提供しています。




海を知る。
地球を知る。
Explore the ocean,
Understand the earth.
海と地球にまつわる様々な調査をサポートします

株式会社マリン・ワーク・ジャパン

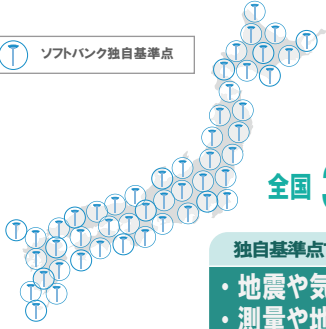
IDL ENVI SARscape
The Earth Observation Information Gateway

NV5
GEOSPATIAL

NV5 Geospatial株式会社
お問合せ
【TEL】東京:03-6801-6147 大阪:06-6441-0019
【Email】sales_jp@nv5.com
【URL】<https://www.nv5geospatialsoftware.co.jp>

全国エリアに稠密なソフトバンク独自基準点を設置

ソフトバンク独自基準点



全国 **3,300**ヶ所以上

独自基準点での観測データの活用事例

- ・地震や気象などの研究活動
- ・測量や地図作成
- ・ドローンデータの高精度化 等

SoftBank お問合せ
ichimill 検索



佐竹 健治 (Kenji Satake)

東京大学地震研究所 名誉教授

専門分野 地震学

JpGUとAOGS

このたびは、栄えある JpGU フェローに選出され、大変光栄に存じます。ご推薦・サポートいただいた先生方、そしてこれまで共に研究をしてきた同僚・研究員・大学院生の皆さんに深く感謝いたします。

私はこれまで、日本及び世界の巨大地震・津波について、過去の発生履歴を調べてきました。M9クラスの超巨大地震は、20世紀以降世界で5回しか発生しておりません。2004年のインド洋津波を起こしたスマトラ・アングマン地震や2011年東日本大震災を起こした東北地方太平洋沖地震については、現代的な地球物理観測によって地震波や津波が観測され、それらの解析から震源過程を調べることができ、1950～1960年代に南米や北太平洋で発生した地震についても、地震波・津波・地殻変動の記録が残されています。さらに古い地震については、地球物理学的な観測手法だけではカバーできませんが、古地震学的手法、すなわち、古文書などの歴史記録や津波堆積物などの地質学的なデータを用いて、17世紀に北米カスケード沈み込み帯や千島海溝・日本海溝で巨大地震が発生したことを明らかにしました。また、古地震学データから、これらの超巨大地震は数百年間隔で繰り返していることが明らかになりました。このように、地学的環境の似た世界中の沈み込み帯を調べることで、超巨大地震のサンプル数を増やすことができます。このような学際的・国際的な研究を進める上で、JpGUは異分野や外国の研究者と交流できる貴重な場を提供していただきました。

5月29日の表彰式では、特別栄誉フェローを受賞された西田篤弘先生と同席させていただきました。西田先生とは、AOGS (Asia Oceania Geosciences Society) の初期の段階で、タイや韓国などの諸外国で宣伝活動をご一緒させていただいたことを思い出しました。そこで、以下では、私とAOGSとの関わりについて書きたいと思います。

そもそものきっかけは、今から20年以上前に、学術会議地球物理研連の上出洋介

先生と入倉孝次郎先生から、アジアに国際学会を作るための設立準備会議への参加を依頼されたことに始まります。当時40代前半だった私は、もっと年長の経験のある方が参加すべきでは？と思ったのですが、両先生からは、これは10年以上かかるプロジェクトだから、継続して参加できる若い人が必要なのだ、と説得されました。そして、2002年5月に、台湾の国立中央大学で開催された会議に参加しました。そこでは、Ian Axford (ニュージーランド)、Wing Ip (台湾)、上出洋介、D.K. Lee (韓国)などのメンバーが参加し、アジア・オセアニア地域にAGUやEGUのような新しい地球科学の学会を作るという制度設計をしました。そして、毎年夏に年会を開催する、レター形式の電子ジャーナルを発刊する、という二つの目標を立てました。当時の私は、組織的にも財政的にも何もないところから新しい学会やジャーナルを作り出すのは無謀だと思っていました。また、日本やアジアの友人に呼びかけても、すでにAGUやEGUがあるのに、なぜ新たな学会を作る必要があるのか？などと言われたのですが、アジアにはアジアの学会が必要である、という上記の方々の熱意で実現への努力がなされました。

一つ目の目標については、第1回年会を2004年7月にシンガポールで開催（アジア太平洋地域水文水資源国際会議と共催）し、その後は独自に年会を重ねてきました。当初はAGUやEGUのように特定の場所で開催することを想定していたのですが、現在は学会事務局のあるシンガポールとそれ以外の場所において交互に開催する形式となっており、今年（2024年）は、第21回の年会が韓国で開催されました。私は2004～2006年まで初代の Secretary General を務め、Constitution（定款）の起草やプログラム編成を行いました。その後、2006～2008年には Solid Earth Section の President、2012～2014年は AOGS の President として、理事会や執行部で学会の運営に関わりました。

二つ目のジャーナルについては、AOGS

の出版委員会で数年間議論を重ね、2014年に Springer 社のオープンアクセスジャーナルの一つとして Geoscience Letters の発行を開始し、私が編集長を務めてきました。全く新しいジャーナルに APC（投稿料）を支払って投稿してくれ、というのは無茶な話なので、当初は AOGS から財政的な援助をいただきました。年会の基調講演者に投稿をお願いするなどして論文数を増やし、2019年には最初のインパクトファクターが付きまして、現在では、インパクトファクターが4.0となり、年間投稿数も100を超えるまでに成長しています。

アジア・大洋州は、世界で最も人口が多く、急速に発展している地域です。また、気象・海洋・地震・火山噴火など、地域特有の地球科学的現象は、重要な研究対象であると同時に、環境や防災など地域の社会とも深く関係しています。そのような中で、自分たちの学会やジャーナルを、アジア・大洋州の同僚たちとともにゼロから作り出すのは、困難ではありましたが、やりがいも感じてきました。AOGS は AGU、EGU、JpGU などと比べるとまだ小規模な学会ですが、アジア・オセアニア以外にも欧米を含む全世界から参加しており、特定の国が過半数を占めるということがない、真に国際的な学会です。今年の年会にはアジア諸国から多くの大学院生や若手研究者が参加しておりました。2025年の年会はシンガポール（シンボリックな存在のマリーナベイ・サンズが会場です）で、2026年には福岡で年会が開催されます。JpGU の皆様、特に若手の方々はぜひ積極的に参加し、アジア・オセアニアの研究者とともに、AOGS を発展させていただきたいと願っております。



浜野 洋三 (Yozo Hamano)

東京大学 名誉教授, 神戸大学海洋底探査センター 客員教授

専門分野 地球惑星物理学

JpGU フェローの皆様へのお願い

JpGU フェローの仲間に加えていただき有難うございます。推薦や選考にご苦労いただいた方々に心より感謝いたします。JpGU は第1回合同大会の開催以来、35年程の歴史がありますが、ほとんどの期間は、地球惑星科学関連のそれぞれの分野の活動でした。「地球惑星科学研究分野」としての学術活動の歴史は浅く、伝統や伝説として示せるものはほとんどありません。2014年設立のJpGU フェロー制度では、10年間に100名以上の方々にフェローになっていただいています。フェローの皆様には、設立の趣旨にあるように、地球惑星科学研究分野のレジェンドとして、地球惑星科学の歴史を今後に伝えていただければと思います。

その観点から、私が関与した事柄について、2点述べさせていただきます。どちらの話題も、1980年代に、地震研究所の行武毅先生と一緒に仕事を始めたことが、きっかけとなっています。

最初の話題は「海底電磁気観測の開始」についてです。日本では、電磁気構造の探査は、CA グループとして昔から活発に行われていましたが、周辺を良導体の海に囲まれた島国であるため、海水中を流れる電流に影響され、陸地と海底下を繋いだ広域の構造探査は困難でした。1980年代後半になり、行武先生の主導のもと、海洋研究所の瀬川爾朗さんと私の3人で、海底電磁気観測を試みることにしました。といっても全く経験のないことですので、当時世界で唯一海洋での広域電磁気観測を実施しておられたスクリプス海洋研究所の Filloux 博士の協力を仰ぎ、彼のグループの観測航海への乗船や、北西太平洋で共同観測を実施することで、実感を持つことから始めました。その結果、Filloux さんの観測システムは、長年の経験で作上げられたもので、我々がそのまま使用するのには難しいことが分かり、海底観測システムは、最初から開発することにしました。

日本周辺の沈み込み帯の電磁気構造探査には、少人数で装置の設置や回収ができる小型の自己浮上型の観測装置を多数用意

し、機動的なアレー観測を繰り返し行うことが必要でした。小型化で特に苦労したのは、電位差変化の観測装置です。陸上観測では、電位差の測定には、通常数10 m から数100 m の電極間隔が必要でした。海底観測で装置の設置や回収を可能にするため、これまでになかったような低ノイズ、低ドリフトの電極を開発し、電極間隔を数 m に短くすることができました。この他にも、耐圧容器や電源、装置の切り離し装置等に様々な工夫を重ねながら、海底での観測を続けてきました。しかし、当初は我々のグループ以外には海底観測はあまり普及しませんでした。その理由は、観測船を用意するのが困難であったことと、当時はGPSによる高精度の測位が利用できず、海底装置と海面の船との間の通信ができなかったため、装置回収の信頼性が低く、安定した観測研究を続けることが難しかったからです。しかし、上記の問題点が徐々に解決されることで、海底観測の参加者も増え、現在では海底電磁気観測は、世界でも日本のお家芸の一つと認識され、日本近海だけでなく、外洋の広い海域でも国際共同観測等が行なわれています。また、海底電磁気観測は、地球内部構造の探査だけでなく、海流の調査や、津波の伝播、コアダYNAMIKSの研究等、諸分野の観測研究にも用いられ、地球惑星科学の広い分野に貢献しています。

もう一つの話は、「地球惑星科学分野の一体化」です。これは、80年代の末頃に、地震研究所に集まっていた、地震学会、地球電磁気学会、火山学会、測地学会、地球化学会などの運営に関わるメンバーが、春の大会を合同で行うことを計画したのが始まりです。この時期には、各学会間の話し合いをする公式の場は存在しなかったため、当時の地震学会の安藤雅孝会長や電磁気学会の行武会長の提案により、地球惑星科学関連学会合同大会連絡会という組織が作られ、1990年4月に最初の合同大会の開催にこぎつけました。この際作られた連絡会組織が、その後の合同大会の継続開催に貢献しています。

合同大会が始まった1990年頃からは、大学院重点化の政策が実施され、それに伴い全国の大学院や学科の再編が進められ、専攻の合同により、地球惑星科学専攻がいくつかの大学で誕生しましたが、一方で地球関係の教員が少ない大学では、環境系、あるいは生物系等の学科・専攻などに吸収され、地球惑星科学分野が、基礎研究分野の一つとして将来残るかどうか危うい状況となりました。1990年代後半になって、当時私が所属していた東京大学大学院理学系研究科でも、地質学、鉱物学、地理学、そして地球物理学の4専攻が合同して地球惑星科学専攻を設立することになりました。この際、各メンバーが、旧専攻の枠に掬われないで、自分の意思で自由に参加することができる5つの大講座を設け、専攻を構成することとしました。

この頃、大学 LOC として運営を引き受ける大学がなくなり合同大会の継続が難しくなったことで、連絡会では合同大会の廃止も視野に入れた、議論が行われていました。この事態は、今後の地球惑星科学分野の一体化を損なう一大事と考えたため、東京大学の新設の専攻を中心とした有志が集まった全国組織として、地球惑星科学関連学会合同大会運営機構を作り、合同大会をこの組織で続けていくことを提案し、連絡会で認められました。その後、5年経って2005年5月に日本地球惑星科学連合 (Japan Geoscience Union) が設立され、2008年の法人化の際に、上記5つの大講座とは少し名称は変更されましたが、地球惑星科学分野のサブ分野として、宇宙惑星科学、大気水圏科学、地球人間圏科学、固体地球科学、地球生命科学の5つのサイエンスセクションが設けられました。さらに、日本学術会議にも2005年の改組の際に地球惑星科学委員会が設置されたほか、地球惑星科学分野の5セクションへの分類は、その後、科研費の審査区分にも取り入れられるなど、地球惑星科学分野の一体化に向けて、確実な進展をもたらしつつあると思います。



日置 幸介 (Kosuke Heki)

北海道大学 名誉教授

専門分野 測地学および地球惑星物理学

地球惑星科学者の賞味期間

このたびは2024年度の日本地球惑星科学連合フェローに選んでいただきありがとうございます。私は地球惑星科学者として、多様な分野の研究者が集まる連合大会に育てられてきたと感じており、今回の受賞を大変光栄に思います。

さて、研究者が主に業績を上げる年齢層は、数学が20代、理論物理が30代、化学は40代などと言われますが、周囲の人を見てみると地球惑星科学分野の研究者のピークは50-60代かも知れないと思います。私も、論文を自在に書けるようになったのは50歳を過ぎてからであり、最も多くの論文を書いて多く引用された時期は60歳以降です。私の事例だけでは普遍性に疑問がありますが、賞味期間の長い地球惑星科学研究者は内外に多く見受けられます。読者の方々の中にも、ぱっとしない現在を嘆いている人がいるかも知れませんが、ピークはこれからなのです。

なぜそうなのか考えてみました。地球惑星科学はそれ自身が自然科学の基本要素ではなく、数学、物理、化学、生物学などの要素科学を組み合わせ、自分の周りの世界の過去、現在、未来を理解する学問です。つまり、現代数学のように新しい概念を創出するのではなく、既存の学問のピースを組み合わせて全体を描くコラージュ的な学問です。そのため、頭がやわらかくて瞬発力のある若手より、年を経て様々な種類の学問のかげらを蓄積した「年季」が物を言うのではないのでしょうか。地球惑星科学では、何をどう組み合わせるかが勝負なのです。

そう考えると、年に一度の連合大会で自分がなじみのある分野にだけ出席して、発表したり他人の発表を見聞したりして帰ってしまうのはもったいないです。日程の許す限り、見知らぬ分野の色々な話を聞いて（最近レビュー講演も充実している）、自分の研究をユニークなものにしてくれるピースを他分野から手にいれて帰りましょう。私は大学院生の頃は岩石磁気学やジオダイナミクスを学び、その後測地学に職を得たので、当初から複数分野のリテラシーが少しだけありました。1990年に最初の

大会（合同大会）が東工大で開催された時は、色々な分野の話が一つの学会で聞けることを夢のように思った記憶があります。その後も惑星、地震、超高層など様々な分野に入りして、わかる分野を少しずつ広げてきました。高い建物が大きな基礎を持つように、個人でも研究の裾野を広げることが到達高度を高めるのに有効です。最初に述べた、私が連合大会に育てられてきたというのはそういう意味です。

私が開拓者の一人であると自認する学問分野として、Hydro-geodesy（水文測地学）と Ionospheric seismology/volcanology（電離圏地震学火山学）があります。いずれも測位衛星（GNSS）に代表される宇宙測地技術が盛んになり、稠密網による連続観測が実現した1990年代以降の日本が発祥の地の一つですが、今は主に日本以外でポピュラーになっています。前者は地球表面の水の再配分を地殻変動や地球回転や重力変化などの測地学的な観測から追うものです。大雨の重みで地表が凹んだり、温暖化で氷河や氷床が融けて消えた引力が衛星の軌道をゆがめたり、エルニーニョが地面の年周運動の振幅を変えたりします。この分野も、新しいのは組み合わせだけで、荷重変形（ブシネスク問題）、気候変動、雪氷学、軌道力学などの既存のピースから成っています⁽¹⁾。

電離圏は大気中の様々な波動や宇宙天気の影響による擾乱を受けます。それらは主に電磁気コミュニティの人々によって研究されてきましたが、この分野でも稠密 GNSS 網による観測が従来の「点」での観測を「面」的な観測に変えました。なお GNSS で測るのは位置ではなく、周波数が低い電波ほど遅れる分散性の遅延に注目します。この遅延が大きいほど電波の経路に電子が多くあったことになります。地震や火山噴火に伴う大気波動が電離圏高度に達して起こる電子密度分布の乱れを GNSS で見るわけです。当初は地震発生や火山噴火に伴う電離圏擾乱が「あった」という単なる報告が主でしたが、現在では電離圏を介さないと見えない地震や火山の側面も明

らかになりつつあります⁽²⁾。

さて、冒頭に書いたことが正しければ、私はまだ賞味期限前の研究者として一線で活動できるはずです。確かにアイデアの泉はまだ豊かに湧いています。しかし将来は、目新しい分野に惹かれつつも、新しい分野を基礎から学ぶ気力は減退してゆくでしょう（例えば最近の High-context な計算機言語になじめない）。いずれ新しい分野の開拓は億劫になって、過去の仕事の焼き直し論文ばかり書くようになり、馴染んだ測地学から外に出なくなるのかも知れません。

最後に測地学と測地学者について述べたいと思います。これまで内外の天文台と呼ばれる組織で十年以上働いてきましたが、天文学者には口から生まれたような雄弁な人が多く、惑星科学者もその血を半分受け継いでいるように見えます。一方測地学者は、寡黙な地球物理学者のなかでもひととき味な職人肌のグループです。しかし彼らを持つ宇宙測地技術は、GNSS が地震学に不可逆な進化をもたらしたように、JpGU の様々な分野をこれから変える潜在力を持っています。日本の若い測地学者も、地殻変動から外にはみ出して、新天地でいつのまにか重要な地位を占めるように奮闘してください。なんともいっても IUGG の“GG”が Geodesy and Geophysics であるように、測地学は陸海空すべての地球物理が発展するための重要な土台なのだから。

参考文献

- (1) Heki, K., and S. Jin (2023), Geodetic studies on earth surface loading with GNSS and GRACE, *Satellite Navigation*, 4, doi:10.1186/s43020-023-00113-6.
- (2) Heki, K. (2024), Decoding multiple source signatures in coseismic ionospheric disturbances of the 2024 January $M_w 7.5$ Noto-Peninsula earthquake, Central Japan, *Earth Planet. Sci., Lett.*, 640, doi:10.1016/j.epsl.2024.118796.

雪と氷にすむ生きものたち 雪氷生態学への招待

竹内 望・植竹 淳・幸島司郎 著
丸善出版
2023年7月, 194p.
価格 2,800円 (本体価格)
ISBN 978-4-621-30822-6



東京都立大学 飯島 慈裕

手にすると小ぶりな一冊ながら、思いのほか読むのに時間を要してしまった。ざっとしりと詰まった雪氷の生きものたちの新しい世界にかなり惹き込まれたためである。これは単なる生物の書ではない。東工大の幸島司郎研究室から展開された雪氷の生きものたちの研究史は、そのまま世界に類を見ない、雪氷学と生態学をつなぐ地球規模の知られざる生命の物語である。

第1章は、幸島氏による未知の生きものたちへと誘う、まさに副題通りの「招待状」である。「氷雪気候」は、地理の教科書的に動植物の自生はほとんどなく、人間が居住するのも非常に困難な気候区（アネクメーネ）とされる。しかしそこには実に多様で奥深い生きものたちの生活史があることを紹介してくれている。短い導入ながらも、積雪・氷河氷床での雪氷生物の探検的な発見とその意義についての展望が示され、彼らの秘められた世界を知りたくならずにはいられない。

その導入に続いて、読者は2, 3, 4章の内容の豊富さに圧倒されるだろう。第2章は、日本のユキムシ、第3章はヒマラヤでの氷河生態系の発見に関する調査結果の詳細であり、第4章は、雪氷生物の氷河生態

系としての意味が考察されている。これらの章で、雪氷の生きものたちの生きざまを知るには、積雪と氷河に関する季節変化と地理的分布を背景とした雪氷学・生化学を包含する学際的な検討が必要であると知るようになる。積雪期間、積雪深、雪質の変化は基本的な雪氷情報であるが、それらがユキムシの生態にどれほど深く関わっていることが、また、流動する氷河に生きるユキムシは、いうなればエスカレーター上に常に存在するための独自の移動能力を有している。微地形ではなく最大傾斜方向を認識して移動する能力は何なのか、本書で示される仮説も大変興味深い。クリオコナイトの小宇宙的な構造や、好冷生物が体内に有する酵素など、低温で貧栄養な雪氷圏を生存環境とする話題の数々は、雪氷圏を無生物の世界と見過ごしてきた蒙を晴らす一方で、次々と示される謎の多さの裏返しでもある。

第5章は世界各地の雪氷地域における生きものたちとの出会いが述べられている。地理的記載の連続は退屈な文章になりがちである。しかし、現地調査に基づく生き生きとした雪氷環境の地誌と相まって、その地理的位置による広域の物質循環の

影響を受けて雪氷生態系がくっきりと分けられ、一方で共通点が見出されるなど、新たに描かれた雪氷生物圏の地理的視点には大きな刺激を受けた。それにしても五大大陸と両極の雪氷生態系について、著者らの股にかけた調査履歴の豊富さに、密かな感動すら覚えてしまう。

第6章は、雪氷生態系の惑星規模の意義がまとめられている。ここまで突き詰めて雪氷の生きものたちの生態を明らかにしてきた著者らにとってみれば、それは突飛な飛躍ではなく当然の思考の展開であろう。読者もその思いを追体験できる流れにある。低温に生きる彼らの世界を「極限環境」というのは人間世界の勝手な判断で、雪氷の生きものたちは実にしたたかに、そして多様な環境利用をしながら生存し、バイオアルベドフィードバック（生物由来の有色物質が反射率を変えて雪氷の融解を促進する）などを通じて地球の環境をもコントロールしている立場ですらある。最後に示される氷惑星・氷衛星の雪氷微生物の存在可能性についても、地球外生命体の有力な候補としての知的好奇心を掻き立てられる。

本書を読み通す中で、少年時代に愛読していた漫画「釣りキチ三平」を思い出した。雪深い東北の奥山に踏み入り陸封型の巨大なイワナと対峙する、これはまさに雪氷の生きものたちにあふれた日本の雪山の流域ならではの生態系を象徴していたのかもしれない。そして、その作中で印象的な雪景色とともに出てきた東北地方のわらべ歌『上みれば虫っこ、中みれば綿っこ、下みれば雪っこ』。本書を読んだ最後に、この句を付け加えたくなった…「へよく下みれば虫っこ」。



神沼 克伊 著
A5判・234頁 定価3,300円 (税込)
ISBN978-4-621-30832-5

地球科学者と巡る
世界の
ジオパーク

地球科学者とともに世界の地形を読み解く

世界の絶景スポットを「地球のジオパーク」と表し、地球科学の視点で世界の地形をわかりやすく解説。豊富なカラー写真で世界の絶景の新たな楽しみ方を知ることができる。

丸善出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-17
<https://www.maruzen-publishing.co.jp>

雪と氷にすむ生きものたち
雪氷生態学への招待

竹内 望・植竹 淳・幸島 司郎 著
A5判・194頁 定価3,080円 (税込)
極限環境で生きる生態系に迫る

リモートセンシング事典

日本リモートセンシング学会 編 A5判・758頁 定価30,800円 (税込)
物を触らずに調べる技術・リモートセンシングの基本原理解や利用事例など約300項目を解説

理科年表 2024

【ポケット版】 A6判・1216頁 定価1,650円 (税込)
【机上版】 A5判・1216頁 定価3,520円 (税込)

国立天文台 編
歴史と信頼のある
科学データブック

貴社の新製品・最新情報をJGLに掲載しませんか？

JGLでは、地球惑星科学コミュニティへ新製品や最新情報等をアピールしたいとお考えの広告主様を広く募集しております。本誌の読者層は、地球惑星科学に関連した大学や研究機関の研究者・教育者・学生等ですので、そうした読者を対象としたPRに最適です。発行は年4回、学会webでPDF公開し一般の方にもご覧いただけます。広告料は格安で、広告原稿の作成も編集部でご相談にのります。どうぞお気軽にお問い合わせ下さい。詳細は、以下のURLをご参照下さい。

<https://www.jpгу.org/jgl-advertise/>

【お問い合わせ】

JGL 広告担当 宮本英昭
(東京大学 大学院工学系研究科)
Tel 03-5841-7027
hm@sys.t.u-tokyo.ac.jp

【お申し込み】

公益社団法人日本地球惑星科学連合 事務局
〒113-0032 東京都文京区弥生 2-4-16
学会センタービル 4 階
Tel 03-6914-2080
Fax 03-6914-2088
office@jpгу.org

個人会員登録のお願い

このニュースレターは、個人会員登録された方に送付します※。登録されていない方は、<https://www.jpгу.org/> にてぜひ個人会員登録をお願いします。どなたでも登録できます。すでに登録されている方も、連絡先住所等の確認をお願いします。

(※) 現在一時的に送付停止中です。PDF でご覧ください。
<https://www.jpгу.org/publications/jgl/>

Japan Geoscience Union Meeting 2024

MAY 26 - 31, 2024 For a Borderless World of Geoscience

On-site : MAKUHARI MESSE, Chiba, Japan
Online : all over the WORLD

2024 年大会御礼

たくさんのご参加ありがとうございました！！

■ 会期：2024 年 5 月 26 日 (日) ～ 31 日 (金)

* 緊急パブリックセッションを会期前日 5 月 25 日 (土) に開催

■ 参加登録者数：8372 名

(うち現地来場者数：7052 名)

* 参加国数は日本を含む 49 の国と地域

■ 開催セッション数：227 件

■ 発表論文数：4665 件

口頭 2169 件

ポスター 2496 件



2025 年大会情報

会期：2025 年 5 月 25 日 (日) ～ 30 日 (金) 6 日間

会場：千葉県 幕張メッセ・オンライン (ハイブリッド開催)

セッション提案 2024 年 10 月 1 日募集開始予定

2025 年大会も
みなさまのご参加をお待ちしております！

2026 年大会のお知らせ

AGU とのジョイントミーティング開催決定！

ジョイントミーティングに向けて、2025 年大会から各種準備を始めていきます。



JGL
Japan Geoscience Letters

日本地球惑星科学連合ニュースレター

日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol.20, No.3

発行日：2024 年 8 月 1 日

発行所：公益社団法人日本地球惑星科学連合
〒113-0032 東京都文京区弥生 2-4-16
学会センタービル 4 階
Tel 03-6914-2080 Fax 03-6914-2088
Email office@jpгу.org
URL <https://www.jpгу.org/>

編集者：広報普及委員会
編集責任 東宮 昭彦
編集幹事 橘 省吾
デザイン：(株)スタジオエル
<https://www.studio-net.co.jp/>
印刷所：株式会社 AC サポート

