



日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 20

February, 2024

No. 1

## NEWS

日本地球惑星科学連合(JpGU)大会へのお誘い	1
日本地球惑星科学連合2024年大会	2
高校生のための冬休み講座 開催報告	7
【学術会議だより】第26期始動	8
【学術会議だより】第26期活動方針	12
高校「地学基礎」教科書における 用語に関する研究集会 開催報告	13

## TOPICS

海洋生態系変動の解明・予測に向けて	14
地表地震断層に切断されたトレンチ	16
暗黒な海に存在する溶存有機物	18

## INFORMATION

20

# JGL

Japan Geoscience Letters

# 1

2024 No.

## NEWS

## 日本地球惑星科学連合(JpGU)2024年大会へのお誘い



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 会長  
高橋 幸弘 (北海道大学)

はじめに、能登半島地震で亡くなられた方とその家族、被害に遭われた方、未だ不自由な避難生活を送られている方に、心よりお悔やみとお見舞いを申し上げます。1日も早い回復をお祈りすると共に、地球の現象に関わる人間の一人として何ができるか考えて参りたいと思います。

日頃より、公益社団法人日本地球惑星科学連合(JpGU)の活動にご理解・ご協力いただき、誠に有り難うございます。今年も日本地球惑星科学連合大会が近づいてまいりました。昨年はコロナ後の本格的な対面開催となり、発表論文数は前年比15%増の約4400件、コロナ前の2019年の87%まで回復しました。参加登録者数も7800名を超えて16%増、ほぼ2019年に近い水準です。現地来場者数は前年比84%増の5802名でしたが、人数そのもの以上に会場に活気が溢れていた印象がありました。一方、コロナの時期を通してハイブリッドの利点も明らかになりました。運営にかかるエネルギーや財務の観点からは、決して楽な方法とはいえないのですが、今年もハイブリッド方式での開催を踏襲します。

JpGUの大きなスローガンは地球惑星科学のボーダーレスな世界の構築です。急激な社会状況の変化や混迷を深める国際情勢の中、学術の果たす役割をしっかりと見据え、国内外の学界で存在感を持ち、関連する分野との新たな連携を開拓することが使命のひとつと考えております。今回は14のユニオンセッションが開催されます。2023年に引き続きAGU、EGUなどの代表を招いての議論ではカーボンニュートラルをテーマとしたU-01「Geosciences helping to work towards a carbon neutral society」、社会的に意識の高まる公平性、平等性、多様性、包摂性を地球惑星科学の観点からそれらを国際的に扱うU-06「Equity/Equality, Diversity and Inclusion (EDI) for the geoscience」、改革の進む日本学術会議とJpGUの連携を模索するU-10「日本学術会議とJpGU」、JpGUのオープンアクセス英文電子ジャーナル「Progress in Earth and Planetary Science」の10年の歩みを振り返るU-13「日本地球

惑星科学連合における学術出版：PEPS誌創刊10周年」など、今後の学術・学会のあり方にかかわる重要なセッションが多数あります。

また現在能登半島地震に関して、パブリックセッション、ユニオンセッションを含む緊急セッションが、防災学術連携体との協力のもと準備が進められています。その他にも、地球惑星科学全分野にわたる8件のパブリックセッションを含む、約230件の多種多様なセッションに加え、巡検などさまざまなイベントも開催されます。

今日、地球惑星科学の守備範囲は大きく拡大しています。従来の高校地学の範囲を超えた議論と関連分野との協力が必須の課題です。手段という観点では、情報系の研究者との交流の機会の創出が大切と考えております。現在人工知能学会と「地球惑星科学の深層学習モデル開発のコンペティション(GeoSciAI2024)」を共同で開催しておりますが、その応募内容のポスター掲示や、関連するユニオンセッション(U-12:人工知能が拓く地球惑星科学の将来)が大会中に予定されています。

JpGU大会は、参加者と投稿数がそれぞれおよそ8,000人、5,000件と、地球惑星科学分野においては、AGU、EGUに次ぐ世界最大級の規模を持つ研究発表の場です。年によりますが英語セッションは4割から7割、英語でのプレゼン資料作成を推奨しており、最も身近な国際会議であるといえます。国際学術組織ではない、日本国内の学術組織であるJpGUの主催会議ではありますが、それはAGUが米国の学術組織の主催会議であることと同じです。昨今の航空運賃や宿泊費の高騰で海外で開催される国際会議への対面参加が困難な状況が続いておりますが、JpGUは国内で開催される国際会議として皆さまの発表実績に貢献します。とくに、発表経験の少ない学部学生や院生、時間や費用の面で長期出張の難しい大学教員の方にも、世界に向けた発表の機会を提供します。今回は、サイエンスセッションからの意見を参考にさせていただき、この春卒業される学生の研究成果も、ご本人の了解のもとで指導教員らが発表することが可能になりました。

より多くの方が現地に参加いただき、対面ならではの出会いや情報交換、熱い議論につながるように、また同時に、オンライン参加の方にも十分満足いただけるように、技術や方法の改善を行い充実した大会にして参ります。ぜひ多くの方の発表・ご参加をお願いいたします。

# 日本地球惑星科学連合 2024 年大会 (JpGU Meeting 2024)

2024 年大会委員長 多々納 裕一 (京都大学)

このたびの令和 6 年能登半島地震により被災された皆様に、心からお見舞い申し上げます。

JpGU2024 年大会は 2024 年 5 月 26 日～31 日の 6 日間、千葉県の幕張メッセで開催されます。今年の大会は昨年、一昨年に引き続き、ハイブリッド形式での開催となります。ハイブリッドならではの遠隔地からの参加性の保持など良いところは残しながら、対面型の討議もより本格的に開催できることとなりました。是非会場に足を運んでいただき、顔と顔を合わせ、心を通わせながら、忌憚のない意見交換を行いましょう。地球惑星科学連合は、地球惑星科学に関連する約 50 の国内の学協会が参加し、会員数が約 1 万人に達する組織です。皆様とともに楽しく、有意義な 6 日間を作り上げましょう。

## 挨拶

2024 年大会プログラム委員長  
齋藤 仁 (名古屋大学)



JpGU2024 年大会を、現地会場（幕張メッセ）およびオンラインで発表と聴講が可能なハイブリッド形式として開催します。JpGU 2023 年大会に引き続き、口頭発表の時間帯にはポスター発表のフラッシュトークを実施します。JpGU2024 年大会においても、ハイブリッド開催のメリットを最大限活かして、現地会場、現地会場とオンライン、オンラインとオンラインといった場面で活発なご議論と意見交換をしていただければ幸いです。

提案されたセッションは、地球惑星科学に係る専門分野から学際的な分野など、幅広い分野をカバーする 229 セッションに及びます。英語セッションも数多く提案され、AGU, EGU, AOGS, CGU とのジョイントセッションも開催されます。

セッションでの議論を深めるためには、皆様からのご講演が大事なとは言ってもありません。セッションへのご講演の投稿期間は、2024 年 2 月 15 日までとなります。多くの皆様に、ご講演のお申込みをしていただきますよう、お願いいたします。皆様の最新の研究成果についてのご講演を、プログラム委員会委員一同、心待ちにしております。

## 開催概要

名称：日本地球惑星科学連合 2024 年大会  
開催方式：ハイブリッド開催  
(現地+オンライン開催)



ますので、その際は発表資料を USB メモリでご持参ください。なお、ご自身のパソコンにて発表予定の場合であっても、バックアップとして USB メモリにて資料をご持参いただくことを推奨します。

## ◆ポスター発表

オンライン上の大会参加サイト「Confit」の各発表者スペースにポスター資料を掲示してください。ポスター資料は現地に掲示する 1 枚のポスター形式、あるいは複数枚のスライド形式が選べます。全期間を通じてポスター資料の閲覧と質疑応答（コメント機能を利用）が可能です。また、ポスター発表者の皆さんには原則として全員、各口頭セッションの指定された枠内でポスター発表のフラッシュトーク（ハイブリッド）を行っていただきます。フラッシュトーク時には Confit 上のポスター資料を映してお話しいたします。

全てのポスターに対し現地掲示用のボードを用意しておりますので、現地発表もぜひご利用ください。

2024 年大会では昨年まで開催してきました Zoom を用いたオンラインポスターセッションは実施いたしません。

## ◆現地ポスター発表に参加される方へ

現地ポスター発表においては、現地に会場されるポスター発表者の方に各セッションの日割りにしたがって終日ポスターを掲示していただき、参加者の皆さんと議論していただくこととなります。オンライン中継はありません。PM3 の時間帯（17:15-18:45）がポスターコアタイムとなります。

現地に会場できない場合でも、印刷されたポスターを現地会場にお送りいただくことで大会運営委員会がポスター発表者に代わって現地に掲示するサービスを実施する予定です。

## 発表投稿について

2024 年 1 月 16 日(火) に投稿受付を開始しました。投稿規定等をご確認いただき会員画面にログインしてご投稿ください。

投稿の最終締切は 2 月 15 日(木) 17:00 です。

会期：2024 年 5 月 26 日(日)～

5 月 31 日(金) 6 日間

現地会場：千葉県幕張メッセ

主催：公益社団法人日本地球惑星科学連合 (JpGU)

URL：https://www.jpгу.org/meeting\_j2024/

## 大 会言語

英語または日本語

※各セッションで使用する言語については、言語記号 (E or J) をご確認ください。

[E] スライド・ポスター・発表言語：英語

[J] スライド・ポスター・発表言語：任意

(英語または日本語)

## ハ イブリッド方式での開催について

2024 年大会も、オンライン開催と現地（幕張メッセ）開催をミックスしたハイブリッド方式を予定しています。

## ◆口頭発表

口頭発表は、幕張メッセ会場の各部屋に各セッションがアサインされ現地発表していただけることはもちろん、Zoom でライブ中継されることでオンラインでも発表・参加が可能となります。

口頭セッション内では、原則各コマ 90 分間のうち 15 分間はポスター発表のフラッシュトークタイムとなります。

現地発表に使用するパソコンは有線インターネットに接続できるものをご持参ください。

やむを得ない場合には会場のパソコン (Windows11) を利用して発表することもでき

## 緊急セッション

2024年1月1日に発生しました令和6年能登半島地震に関する緊急セッションの開催を検討しております。

緊急セッションへの投稿は、上記投稿期間外（投稿期間後）の予定です。緊急セッションへの投稿をご希望の方は、募集開始までお待ちください。

セッションスコープなどの緊急セッションに関する情報は、決まり次第随時お知らせいたします。

## 参加登録について

参加登録開始は3月7日(木)を予定しています。現地への来場の有無や来場日数に関わらず参加登録料は一律です。

参加登録をお済ませいただいた方は、いつでも現地にご来場いただけます。来場希望日の登録は不要ですが、現地での参加登録はできませんので、必ず来場前日までに参加登録をお済ませいただき、発行されるe-ticketをご持参ください。

オンラインでの参加については、参加登録の翌日よりConfitへのログインが可能となります。参加当日にご登録いただいてもログインはできませんので、特に発表者の方はご注意ください。必ず事前に参加登録をお済ませください。

なお、投稿が採択された方につきましては、現地来場／オンライン参加を問わず、発表資料をアップロードする必要から、4月18日(木)を発表者参加登録締切としています。

発表者参加登録締切を過ぎますと、発表資料をアップロードすることができず、発表が成立しない場合もありますので、必ず期日までに登録ください。

### 参加登録料(会員割引料金・税込)

- 一般：25,300円
- 大学院生／シニア：12,100円
- 学部生以下：無料

※小中高教員会員の方は当面の間参加登録料は無料です。

※非会員の方(大会参加IDでの参加の方)は正規料金(割引無し)になります。詳しくはウェブサイトでご確認ください。

### ◆パブリックセッションに参加される方

パブリックセッションのみに参加(発表及び聴講)される場合には、オンライン参加も現地参加も参加費は無料ですので、パブリックセッション参加者用の登録フォーム(4月

オープン予定)から、参加のご登録手続きのみお願いいたします。

## 今後の予定

### ◆投稿最終締切

2024年2月15日(木) 17:00

※締切時間までに投稿料の支払いをお済ませください。未決済の場合、投稿は無効になります。

### ◆採択結果通知

2024年3月27日(水)

投稿者本人に採択結果(発表日時含)をメールでお送りします。

### ◆大会プログラム公開

2024年3月29日(金)

大会中の全発表のタイムテーブルを公開します。

### ◆参加登録開始

2023年3月7日(木)

・発表者参加登録締切 [厳守]

2024年4月18日(木)

・聴講者参加登録締切

聴講のみを希望する方の登録締切はありませんが、登録当日にConfitシステムにログインすることはできないため、参加希望日の前日までに登録をお済ませください。

### ◆(ポスター)発表アップロード締切

2024年5月中旬予定

ポスター発表の方は事前の発表資料(ポスターデータ等)のアップロードが必須となりますので、お早目にポスターデータをご準備いただけますよう、ご協力お願いいたします。

### ◆予稿原稿(PDF)公開

2024年5月17日(金)

大会ウェブサイトにて公開します。

## 大会スケジュール

### ◆大会タイムテーブル

AM1：9:00～10:30

AM2：10:45～12:15

Lunch Time：12:15～13:45

PM1：13:45～15:15

PM2：15:30～17:00

PM3：17:15～18:45

※口頭発表は原則AM1, AM2, PM1, PM2の中で行います。

※PM3は現地ポスターコアタイムです。

### ◆予定しているイベント等

現時点で決まっているものとなります。他にも企画される予定です。

また、各イベントの詳細は決まり次第、大会ウェブサイトおよびメールニュースでお知らせします。

### ◎表彰式

現地表彰式をオンラインでも中継します。

今年は2024年度公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー贈賞式、2024年度公益社団法人日本地球惑星科学連合国際貢献賞授賞式、2024年度公益社団法人日本地球惑星科学連合学術賞(三宅賞)授賞式、Introduction of The Asahiko Taira International Scientific Ocean Drilling Research Prize recipientを執り行います。日時は決まり次第お知らせいたします。

### ◎ランチタイムスペシャルレクチャー

ランチタイムのイベントとして実施を予定しております(オンライン中継あり)。ワールドクラスの研究者に最もホットなトピックスを、学部生や他分野の院生の方にも分かるようやさしくお話しいただきます。2024年大会での講演者は第5回地球惑星科学振興西田賞受賞者です。

### ◎懇親会

PM3終了後(日付未定)にポスター会場にて懇親会を開催予定です。

詳細は決まり次第お知らせします。

### ◎巡検

6つのコースを用意しています。

申込受付開始は3月7日(木)を予定しています。参加費やコース詳細はウェブサイトをご参照ください。

『根室～北海道東部に分布する古千島弧の白亜系～古第三系堆積相と火成岩』

【開催日】5月23日～25日

【主な見学内容】白亜系～古第三系根室層群の海底扇状地を構成するタービダイト・MTD、古第三系浦幌層群の河川・エスチュアリー堆積相、根室層群の枕状溶岩・岩床等

【案内人】成瀬元(京都大学)、平野直人(東北大学)

『房総～房総半島～沈み込み帯浅部から中深部の変形構造追跡～』

【開催日】5月24日～25日

【主な見学内容】房総半島南部の浅部付加体構造(館山市・鴨川市)と被覆層(南房総市)

【案内人】山本由弦(神戸大学)

## 『日本橋』

【開催日】5月26日または27日(調整中)  
 【主な見学内容】日本橋周辺の歴史的建造物の石材  
 【案内人】西本昌司(愛知大学), 小口千明(埼玉大学)

## 『秩父長瀬』

【開催日】5月31日～6月1日  
 【主な見学内容】ジュラ紀・白亜紀の付加体と関連する変成岩類, 石灰岩採石場, 宝登山参拝等  
 【観光案内人】ウォリス サイモン(東京大学), 永治方敬(東京学芸大学)

## 『JAXA(相模原)』

【開催日】6月1日  
 【主な見学内容】Control Room など JAXA 施設  
 【案内人】山下真規恵(JAXA)

## 『箱根・富士-日本の代表的観光地の地質学的・火山学的背景』

【開催日】6月1日～2日  
 【主な見学内容】温泉地学研究所, 大観山, 箱根関所, 大涌谷, 長尾峠, 御殿場, 富士山(駒門溶岩洞穴, 太郎坊, 宝永火口など), 世界遺産富士山センター等  
 【案内人】萬年一剛(温泉地学研究所), 石橋秀巳(静岡大学)

各コースの詳細及び申込み

[http://www.jpgu.org/meeting\\_j2024/fieldtrip.php](http://www.jpgu.org/meeting_j2024/fieldtrip.php)

## ◎GeoFut24(フットサル)

5月27日(月) 19:00～

※日時は変更となる可能性があります。

会場: ZOZOPARK

参加費: チーム参加 15,000円/チーム, 10人以降は+500円  
 個人参加: 3,000円

※保険は主催者で加入します

申込開始は大会ウェブサイト及びメールニュースにてお知らせします。

## ◎セクション企画

## ◆宇宙惑星科学セクションレクチャー

5月29日(水) AM2

宇宙惑星科学セクションが包含する研究分野から異なる専門分野のホットピックを2つ選び、2名の講師によるセクションレクチャーを実施します。

講師: 塩川和夫(名古屋大 ISEE), 関根康人(東工大 ELSI)

## ◆宇宙惑星科学セクションランチ

5月29日(水) Lunchtime

宇宙惑星科学セクションの活動報告および分野間交流等のためのランチを開催します。

## ◆大気水圏科学セクションレクチャー

5月30日(木) PM2

大気水圏科学の最前線シリーズを実施します。今回は第1回であり、「極域」をテーマに大気水圏科学の各分野の第一線の研究者に研究の現状と将来展望を語っていただきます。

## ◎NASA/JAXA中高生向けハイパーウォール講演会

5月26日(日), 29日(水) 他

大画面を用いた NASA や JAXA の研究者による中高大学生向けの講演会です。

会場: 国際展示場(ポスター・展示会場)

## ◎地球惑星科学系のキャンパスライフとキャリアパス【中高・大学生向けイベント】

5月26日(日)

ポスター展示や相談会など, 中高・大学生のキャリアパスに関する情報を提供します。

## ◎International Mixer Luncheon

開催日時未定

International Mixer Luncheonが再開します。

日本語を母国語としない参加者と一緒にランチをとりながら英語で交流します。

## ◎GeoSciAI2024表彰式

5月26日(日) Lunchtime

日本地球惑星科学連合と人工知能学会との共同開催によるモデル開発コンペティションの表彰式を行います。

※コンペティションは5月上旬までに終了します。コンペティションは、どなたでもご参加いただけます。参加をご検討の方は日本地球惑星科学連合のウェブサイトをご参照ください。

## 学 生の方へ

## ◆学生優秀発表賞

2024年大会も学生優秀発表賞審査を実施します。

詳細は大会ウェブサイトをご覧ください。

[https://www.jpgu.org/meeting\\_j2024/rule/ospa.html](https://www.jpgu.org/meeting_j2024/rule/ospa.html)

なお、賞へのエントリーを希望される学生の方は、ご自身の発表を投稿していること(投稿者であること)が必須条件になりますので、投稿期間中に必ず投稿してください。

## ◆学生旅費補助

実施の予定で準備をしています。

詳細が決まりましたらメールニュース、大会ウェブサイト等でお知らせいたします。

## ◆学生アルバイト

現地会場での会場係等を募集する予定です。オンラインでの職種は予定しておりません。詳細が決まりましたらメールニュース、大会ウェブサイト等でお知らせいたします。

## 各 種募集について

## ◆高校生セッション発表希望者募集

5月26日(日)に開催されるパブリックセッション「O-06 高校生によるポスター発表」の参加者を2月6日より募集します。

参加申込締切は4月10日です。

詳細:

[https://www.jpgu.org/highschool\\_session/2024/](https://www.jpgu.org/highschool_session/2024/)

## ◆出展募集

展示も現地とオンラインでのハイブリッド開催となります。

募集開始は3月上旬を予定しております。

出展をご検討の方で、ご質問・ご相談等ございましたら、お気軽に担当(exhibition@jpgu.org)までご連絡ください。

## ◆会合

口頭講演の開催されない昼休みや夜間に、幕張メッセの講演会場及び備品を有料で貸し出します。

※団体会員の総会については無料でお使いいただけます。募集開始は4月を予定しておりますが、決まり次第メールニュース等でお知らせいたします。

## 各 種サービスについて

利用方法や詳細等は次号及び大会ウェブサイトにてご案内いたします。

## ◆WiFi(無料)

会場内で使用できるWiFiをご用意しています。回線数に限りがあるため、繋がりにくい場合もあります。

## ◆WiFi貸し出し(有料)

会場内でWiFiを確実に使用したい方に向け、ポケットWiFiの貸し出しを試験的に行います。今大会では、事前予約を必須とさせていただきます。

利用料は、Softbank回線350円/1日(1日あたり3G以上の利用で速度制限有り)、WiMAX回線460円/1日(無制限)を予定

しております。

予約済みの方に会場にて端末のお渡しと回収を行います。

※英語対応端末は別料金形態になります。

### ◆クローク (無料)

国際会議場 1F にクロークをご用意します。

### ◆発表ポスターの代理掲示サービス (無料)

現地に来場できないポスター発表者の方で、希望される場合、JpGU 宛に郵送していただければ、ポスターの代理掲示を行います。※現地ポスター会場とオンラインをつなぐサービスはありません。

※掲示したポスターは返却いたしません。

### ◆保育ルーム

参加者が利用できる保育サービスを用意する予定です。会場内に保育室を設置する予定です。

保育ルームの利用については、ダイバーシティ推進委員会及び会員の皆様からいただきました。用途指定の寄付を原資として、利用料の補助 (約半額) が出ます。

## 開催セッション一覧表

- ◎ / 口頭発表開催日
- Ⓟ / ポスター発表開催日

### ユニオンセッション (U)

- U-01 [E] Geosciences towards carbon neutral (◎5/29)
- U-02 [E] Remote Sensing and Sustainability (◎5/29, Ⓟ5/29)
- U-03 [E] 人新世・第四紀の気候変動 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- U-04 [E] Geospatial Applications (◎5/31, Ⓟ5/31)
- U-05 [E] Interdisciplinary Perspectives (◎5/28)
- U-06 [E] EDI for the geoscience (◎5/26, Ⓟ5/26)
- U-07 [E] 海洋・生態系変動システム (◎5/27)
- U-08 [E] 知の創造の価値とは何か (◎5/29, Ⓟ5/29)
- U-09 [J] 環境・防災地図 (◎5/30)
- U-10 [J] 日本学術会議と JpGU (◎5/27)
- U-11 [J] CO 環境の生命感化学 (◎5/26, Ⓟ5/26)
- U-12 [J] AI 地球惑星科学 (◎5/26)
- U-13 [J] PEPS 誌創刊 10 周年 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- U-14 [J] 地球科学の社会連携促進 (◎5/31, Ⓟ5/31)

### パブリックセッション (O)

- O-01 [J] トップセミナー (◎5/26)
- O-02 [J] 生体鉱物アート (◎5/26, Ⓟ5/26)
- O-03 [J] 自然災害と学校での学び (◎5/26)
- O-04 [J] 海洋科学の魅力の伝え方 (◎5/26)
- O-05 [J] 線状降水帯 (◎5/26)
- O-06 [J] 日本のジオパーク (◎5/26)
- O-07 [J] キッチン地球科学 (◎5/26, Ⓟ5/26)
- O-08 [J] 高校生ポスター発表 (Ⓟ5/26)

### 宇宙惑星科学 (P)

#### ◆惑星科学 (PS)

- P-PS01 [E] Outer Solar System Exploration (◎5/28, Ⓟ5/28)
- P-PS02 [E] Regolith Science (◎5/29, Ⓟ5/29)
- P-PS03 [E] 太陽系小天体 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- P-PS04 [E] Venus science (◎5/29-30, Ⓟ5/29)
- P-PS05 [E] Mercury Science and Exploration (◎5/31, Ⓟ5/31)
- P-PS06 [E] 火星と火星衛星 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- P-PS07 [J] 惑星科学 (◎5/30-31, Ⓟ5/30)
- P-PS08 [J] Planetary materials in the Solar System (◎5/26, Ⓟ5/26)
- P-PS09 [J] 月の科学と探査 (◎5/27, Ⓟ5/27)

#### ◆太陽地球系科学・宇宙電磁気学・宇宙環境 (EM)

- P-EM10 [E] Magnetosphere-Ionosphere (◎5/27, Ⓟ5/27)
- P-EM11 [E] Space Weather and Space Climate (◎5/27-28, Ⓟ5/27)
- P-EM12 [E] Atmosphere-Ionosphere Coupling (◎5/30-31, Ⓟ5/30)
- P-EM13 [E] Inner Magnetospheric System (◎5/26, Ⓟ5/26)
- P-EM14 [E] Frontiers in solar physics (◎5/30, Ⓟ5/30)
- P-EM15 [E] 太陽地球系結合過程 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- P-EM16 [J] 太陽圏 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- P-EM17 [J] 宇宙プラズマ科学 (◎5/30, Ⓟ5/30)

#### ◆宇宙惑星科学複合領域・一般 (CG)

- P-CG18 [E] Space colonization (◎5/27, Ⓟ5/27)
- P-CG19 [E] 系外惑星 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- P-CG20 [E] 将来探査計画と機器開発 (◎5/27, Ⓟ5/27)
- P-CG21 [J] 惑星大気圏・電磁圏 (◎5/31, Ⓟ5/31)
- P-CG22 [J] 宇宙物質 (◎5/27, Ⓟ5/27)

### 大気水圏科学 (A)

#### ◆大気科学・気象学・大気環境 (AS)

- A-AS01 [E] 鉛直運動地球環境学 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-AS02 [E] 高性能計算が拓く大気科学 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-AS03 [E] 水蒸気と雲システム (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-AS04 [E] Extreme Events and Mesoscale Weather (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-AS05 [E] 気象の制御可能性 (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-AS06 [E] 台風 (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-AS07 [J] 異常天候・都市災害 (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-AS08 [J] 気象学一般 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-AS09 [J] 大気化学 (◎5/27-28, Ⓟ5/27)
- A-AS10 [J] 成層 (大気) 圏過程と気候 (◎5/28, Ⓟ5/28)

#### ◆海洋科学・海洋環境 (OS)

- A-OS11 [E] 陸域海洋総合作用 (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-OS12 [E] Marine sciences in the Indian Ocean (◎5/26, Ⓟ5/26)
- A-OS13 [E] Marine ecosystems & biogeochem. cycles (◎5/26, Ⓟ5/26)
- A-OS14 [J] 海洋物理学一般 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-OS15 [J] 海洋化学・生物学 (◎5/26, Ⓟ5/26)

A-OS16 [J] 沿岸海洋 (◎5/27, Ⓟ5/27)

#### ◆水文・陸水・地下水学・水環境 (HW)

- A-HW17 [E] Groundwater Resources Conservation (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-HW18 [E] 水循環・水環境 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-HW19 [E] Tracer Hydrology (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-HW20 [E] Integrated Watershed Management (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-HW21 [E] Hydrological modelling (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-HW22 [E] 流域圏生態系の物質循環 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-HW23 [E] Terrestrial water cycle in Anthropocene (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-HW24 [J] 同位体水文学 (◎5/31, Ⓟ5/31)
- A-HW25 [J] 都市域の水環境と地質 (◎5/27, Ⓟ5/27)

#### ◆雪氷学・寒冷環境 (CC)

- A-CC26 [J] 雪氷学 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CC27 [J] アイスコアと古環境 (◎5/29, Ⓟ5/29)

#### ◆地質環境・土壌環境 (GE)

- A-GE28 [E] 物質移行及び環境評価 (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-GE29 [E] Energy-Environment-Water Nexus (◎5/26, Ⓟ5/26)

#### ◆計測技術・研究手法 (IT)

- A-TT30 [E] Machine learning techniques (◎5/29, Ⓟ5/29)

#### ◆大気水圏科学複合領域・一般 (CG)

- A-CG31 [E] Climate Variability and Predictability (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-CG32 [E] 中緯度大気海洋相互作用 (◎5/26, Ⓟ5/26)
- A-CG33 [E] Tropical ocean-atmosphere interaction (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-CG34 [E] 地球規模環境変化 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-CG35 [E] グローバル炭素循環 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-CG36 [E] 衛星による地球環境観測 (◎5/27, Ⓟ5/27)
- A-CG37 [J] 陸域生態系の物質循環 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-CG38 [J] サンゴ礁と浅海生態系 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CG39 [J] 水循環と陸海相互作用 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CG40 [J] 海洋と大気の力学 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CG41 [J] 海洋—大気間生物地球化学 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-CG42 [J] 北極域の科学 (◎5/30, Ⓟ5/30)
- A-CG43 [J] 陸から沿岸の水・土砂動態 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-CG44 [J] 黒潮大蛇行 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CG45 [J] 航空機観測 (◎5/28, Ⓟ5/28)
- A-CG46 [J] エミュレータの開発と応用 (◎5/29, Ⓟ5/29)
- A-CG47 [J] 全球海洋観測システム (◎5/26, Ⓟ5/26)

## 地球人間圏科学 (H)

## ◆地理学 (GG)

- H-GG01 [J] 地誌学 (©5/26, P5/26)  
 H-GG02 [J] 自然資源・環境の科学対話 (©5/26, P5/26)

## ◆地形学 (GM)

- H-GM03 [J] 地形 (©5/28, P5/28)

## ◆第四紀学 (QR)

- H-QR04 [E] Deep time perspective (©5/28, P5/28)  
 H-QR05 [J] 第四紀 (©5/30, P5/30)  
 H-QR06 [J] ルミネッセンス・ESR (©5/30, P5/30)

## ◆社会地球科学・社会都市システム (SC)

- H-SC07 [J] 地球温暖化防止 CCUS (©5/28, P5/28)

## ◆防災地球科学 (DS)

- H-DS08 [E] 地すべり (©5/31, P5/31)  
 H-DS09 [J] 人間環境と災害リスク (©5/27, P5/27)  
 H-DS10 [J] 防災リテラシー (©5/27, P5/27)  
 H-DS11 [J] 津波とその予測 (©5/31, P5/31)

## ◆応用地質学・資源エネルギー利用 (RE)

- H-RE12 [J] 応用地質学の新展開 (©5/26, P5/26)  
 H-RE13 [J] 資源地球科学 (©5/27, P5/27)

## ◆計測技術・研究手法 (TT)

- H-TT14 [E] 人新世高精細地形情報連結 (©5/28, P5/28)  
 H-TT15 [E] GIS and Cartography (©5/29, P5/29)  
 H-TT16 [J] 環境トレーサビリティ (©5/29, P5/29)  
 H-TT17 [J] GISと地図 (©5/29, P5/29)  
 H-TT18 [J] 浅部物理探査 (©5/28, P5/28)

## ◆地球人間圏科学複合領域・一般 (CG)

- H-CG19 [E] 風景評価とレク研究 (©5/29, P5/29)  
 H-CG20 [J] 原子力と地球惑星科学 (©5/26, P5/26)  
 H-CG21 [J] Nuclear-test-ban monitoring and science (©5/27, P5/27)  
 H-CG22 [J] 気候変動適応と社会実装 (©5/26, P5/26)  
 H-CG23 [J] 堆積・侵食・地形発達 (©5/28, P5/28)  
 H-CG24 [J] 閉鎖生態系と生物システム (©5/26, P5/26)  
 H-CG25 [J] 文化水文学 (©5/27, P5/27)  
 H-CG26 [J] 農業残渣焼却の環境影響 (©5/26, P5/26)

## 固体地球科学 (S)

## ◆測地学 (GD)

- S-GD01 [J] 測地学・GGOS (©5/30-31, P5/30)  
 S-GD02 [J] 地殻変動 (©5/31, P5/31)

## ◆地震学 (SS)

- S-SS03 [E] Seismological advances in the ocean (©5/27, P5/27)  
 S-SS04 [E] New trends in seismology (©5/26, P5/26)  
 S-SS05 [J] 地震物理・断層レオロジー (©5/26-27, P5/27)

- S-SS06 [J] 地震予知・予測 (©5/29, P5/29)  
 S-SS07 [J] 地震波伝播 (©5/28, P5/28)  
 S-SS08 [J] 地震活動とその物理 (©5/26, P5/26)  
 S-SS09 [J] Crustal Structure (©5/28, P5/28)  
 S-SS10 [J] 強震動・地震災害 (©5/27-28, P5/27)

- S-SS11 [J] 活断層と古地震 (©5/26, P5/26)

## ◆固体地球電磁気学 (EM)

- S-EM12 [E] EM survey technologies & achievements (©5/26, P5/26)  
 S-EM13 [J] 地磁気 (©5/27, P5/27)

## ◆地球内部科学・地球惑星テクトニクス (IT)

- S-IT14 [E] 地球深部科学 (©5/31, P5/31)  
 S-IT15 [E] Terrestrial mass and energy transport (©5/30, P5/30)  
 S-IT16 [E] 惑星中心核 (©5/29, P5/29)

## ◆地質学 (GL)

- S-GL17 [J] 年代学・同位体 (©5/30, P5/30)  
 S-GL18 [J] 日本列島・東アジアの地質 (©5/30, P5/30)  
 S-GL19 [J] 年代層序単元境界 (©5/28, P5/28)

## ◆資源・鉱床・資源探査 (RD)

- S-RD20 [E] Sensing technology for geological survey (©5/30, P5/30)

## ◆岩石学・鉱物学 (MP)

- S-MP21 [E] Oceanic & Cont. Subduc. Process (©5/29, P5/29)  
 S-MP22 [E] Supercontinents and Crustal Evolution (©5/31, P5/31)  
 S-MP23 [J] 鉱物の物理化学 (©5/31, P5/31)  
 S-MP24 [J] 変形、変成とテクトニクス (©5/30, P5/30)

## ◆火山学 (VC)

- S-VC25 [E] International Volcanology (©5/29, P5/29)  
 S-VC26 [J] 活動的火山 (©5/28, P5/28)  
 S-VC27 [J] 火山防災 (©5/31, P5/31)  
 S-VC28 [J] 火山の熱水系 (©5/30, P5/30)  
 S-VC29 [J] 火山監視・評価 (©5/31, P5/31)  
 S-VC30 [J] 火山・火成活動と長期予測 (©5/30, P5/30)  
 S-VC31 [J] 火山噴火のメカニズム (©5/29, P5/29)

## ◆固体地球化学 (GC)

- S-GC32 [E] Volatiles in the Earth (©5/26, P5/26)  
 S-GC33 [J] 固体地感化 (©5/28, P5/28)

## ◆計測技術・研究手法 (TT)

- S-TT34 [J] 空中計測 (©5/27, P5/27)  
 S-TT35 [J] SARとその応用 (©5/30, P5/30)  
 S-TT36 [J] Applying optic fiber sensing (©5/27, P5/27)  
 S-TT37 [J] 地震観測・処理システム (©5/29, P5/29)  
 S-TT38 [J] ベイズ地震データ解析 (©5/27, P5/27)  
 S-TT39 [J] HPCと固体地球科学 (©5/26, P5/26)

## ◆固体地球科学複合領域・一般 (CG)

- S-CG40 [E] Science of slow-to-fast earthquakes (©5/28-29, P5/28)  
 S-CG41 [E] 表層変動と年代学 (©5/29, P5/29)

- S-CG42 [E] ハードロック掘削科学 (©5/28, P5/28)  
 S-CG43 [E] Subduction earthquakes through drilling (©5/30, P5/30)  
 S-CG44 [J] レオロジーと破壊・摩擦 (©5/27, P5/27)  
 S-CG45 [J] 岩石・鉱物・資源 (©5/30, P5/30)  
 S-CG46 [J] 岩石-流体相互作用 (©5/28-29, P5/28)  
 S-CG47 [J] 地殻流体と地殻変動 (©5/28, P5/28)  
 S-CG48 [J] 海洋底地球科学 (©5/29, P5/29)  
 S-CG49 [J] 地球・材料科学の融合 (©5/29, P5/29)  
 S-CG50 [J] 機械学習@固体地球科学 (©5/26-27, P5/26)  
 S-CG51 [J] ハイブリッド年代学 (©5/29, P5/29)  
 S-CG52 [J] 洗み込み帯へのインプット (©5/27, P5/27)  
 S-CG53 [J] 地震動・地殻変動即時解析 (©5/27, P5/27)  
 S-CG54 [J] 海域火山 (©5/31, P5/31)  
 S-CG55 [J] 変動帯ダイナミクス (©5/30, P5/30)

## 地球生命科学 (B)

## ◆地球生命科学・地圏生物圏相互作用 (BG)

- B-BG01 [E] 生命圏フロンティア (©5/28, P5/28)

## ◆古生物学・古生態学 (PT)

- B-PT02 [E] 生体鉱化作用とプロキシー (©5/30, P5/30)  
 B-PT03 [J] 地球生命史 (©5/30, P5/30)

## ◆地球生命科学複合領域・一般 (CG)

- B-CG04 [E] Methane: from microbes to the atmosphere (©5/31, P5/31)  
 B-CG05 [E] Protists and microfossils (©5/31, P5/31)  
 B-CG06 [J] 地球史解説 (©5/29, P5/29)  
 B-CG07 [J] 岩石生命相互作用 (©5/28, P5/28)

## 教育・アウトリーチ (G)

- G-01 [J] 総合的防災教育 (©5/26, P5/26)  
 G-02 [J] アウトリーチ (©5/26, P5/26)  
 G-03 [J] 教育と情報デザイン (©5/26, P5/26)  
 G-04 [J] 小・中・高・大学の教育 (©5/26, P5/26)

## 領域外・複数領域 (M)

## ◆ジョイント (IS)

- M-IS01 [E] CHANGES IN NORTHERN EURASIA (©5/26, P5/26)  
 M-IS02 [E] Geomaterials in cultural heritage (©5/28, P5/28)  
 M-IS03 [E] Asian Monsoon and Indo-Pacific climate (©5/29, P5/29)  
 M-IS04 [E] Pre-earthquake processes (©5/26, P5/26)  
 M-IS05 [E] XRF-core scanning in natural archives (©5/28, P5/28)  
 M-IS06 [E] Extreme Weather in Asia (©5/31, P5/31)  
 M-IS07 [E] アストロバイオロジー (©5/27, P5/27)  
 M-IS08 [J] ジオパーク (©5/27, P5/27)  
 M-IS09 [J] 海洋プラスチック (©5/27, P5/27)

- M-IS10 [J] 南大洋・南極氷床変動 (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-IS11 [J] 山の科学 (⓪5/27, ㊦5/27)  
 M-IS12 [J] 古気候・古海洋 (⓪5/29-30, ㊦5/29)  
 M-IS13 [J] 大気電気学 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-IS14 [J] 生物地球化学 (⓪5/30, ㊦5/30)  
 M-IS15 [J] 粒子重力流 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-IS16 [J] 惑星火山学 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-IS17 [J] 歴史学×地球惑星科学 (⓪5/30, ㊦5/30)  
 M-IS18 [J] 結晶成長・溶解 (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-IS19 [J] 水惑星学 (⓪5/27, ㊦5/27)  
 M-IS20 [J] 津波堆積物 (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-IS21 [J] 地球流体力学 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-IS22 [J] 海底のメタンと地球環境 (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-IS23 [J] 地質学のいま (⓪5/31, ㊦5/31)  
 ◆地球科学一般・情報地球科学 (GI)  
 M-GI24 [E] Data assimilation (⓪5/30, ㊦5/30)  
 M-GI25 [E] Climate and hazards in Pacific Islands (⓪5/28, ㊦5/28)

- M-GI26 [E] Data driven study in weather prediction (⓪5/30, ㊦5/30)  
 M-GI27 [E] Open and FAIR Science (⓪5/28, ㊦5/28)  
 M-GI28 [J] データ駆動地球惑星科学 (⓪5/27, ㊦5/27)  
 M-GI29 [J] 計算宇宙惑星地球 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-GI30 [J] 情報地球惑星科学 (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-GI31 [J] 地球掘削科学 (⓪5/28, ㊦5/28)

◆応用地球科学 (AG)

- M-AG32 [E] Satellite Land Processes Monitoring (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-AG33 [J] 黒い雨の基礎的研究 (⓪5/31, ㊦5/31)  
 M-AG34 [J] ラジオアイソトープ移行 (⓪5/31, ㊦5/31)

◆宇宙開発・地球観測 (SD)

- M-SD35 [J] 将来の衛星地球観測 (⓪5/28, ㊦5/28)

◆計測技術・研究手法 (TT)

- M-TT36 [E] Advances in forecasting/nowcasting (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-TT37 [J] 稠密多点 GNSS 地球科学 (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-TT38 [J] 低周波が繋ぐ多圏融合物理 (⓪5/29, ㊦5/29)

◆その他 (ZZ)

- M-ZZ39 [E] Multiple aspects of renewable energy (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-ZZ40 [E] プラネタリーディフェンス (⓪5/29, ㊦5/29)  
 M-ZZ41 [J] 地球惑星科学の科学論 (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-ZZ42 [J] 海底マンガングル床 (⓪5/28, ㊦5/28)  
 M-ZZ43 [J] 再生可能エネルギー (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-ZZ44 [J] 地質と文化 (⓪5/26, ㊦5/26)  
 M-ZZ45 [J] 地球化学最前線・魅力展望 (⓪5/30, ㊦5/30)  
 M-ZZ46 [J] 日本のジオパーク (㊦5/26)

NEWS

## 高校生のための冬休み講座 開催報告

広報普及委員会 関根 康人 (東京工業大学)

年も押し迫った2023年12月28日(木)、高校生のための冬休み講座を東京大学理学部での現地参加とオンライン参加のハイブリッド方式にて実施した。今回は、講演会全体のテーマを「ピンポイントで探る地球と月」とし、「首都直下地震」について中島淳一先生(東京工業大学)に、「月着陸探査で探る月の起源」について大竹真紀子先生(会津大学)に、最新の研究内容をご講演いただいた。会場では、質疑の時間の後にも中高生が先生を質問攻めにしていた。

さて講演であるが、まずは中島先生から「首都直下地震を理解する」というタイトルで、日本列島における地震の発生場所やそれを引き起こす要因について分かりやすく解説していただいた。とくに、首都圏の地下には、太平洋プレートとフィリピン海プレートが折り重なるように沈み込んでいること、また関東平野の下に地震の巣があり、その地震の巣を「ピンポイント」で調べようとする最新研究が紹介された。自分たちの足下で起きている事象の不思議や身近な防災対策に、多くの参加者たちが興味をもち、質問が飛び交った。

次に大竹先生から「小型月着陸機 SLIM のピンポイント着陸で探る地球と月誕生の

謎」というタイトルでお話いただいた。原始地球に起きた巨大衝突とはいかなるものかという解説から始まり、その巨大衝突の謎を解き明かす鍵となる月マントル物質へ迫る「ピンポイント」着陸探査の話に、参加者は眼を輝かせていた。最後には、SLIM 着陸地点の特徴やその選定方法についても話が聞き、参加者は SLIM 着陸直前の臨場感と興奮を共有していた。

今回は昨年に引き続いてハイブリッドで

開催した。総参加者は60名ほどで、オンライン参加の方が少し多かった。会場では講演の臨場感を味わえる一方で、地方からの参加も考えると、今後もハイブリッドでの開催は継続するべきであろうと思われる。講演は、動画ライブラリとして JpGU ホームページからリンクした YouTube にアップされる予定である。ご興味のある皆様もぜひご視聴いただきたい。

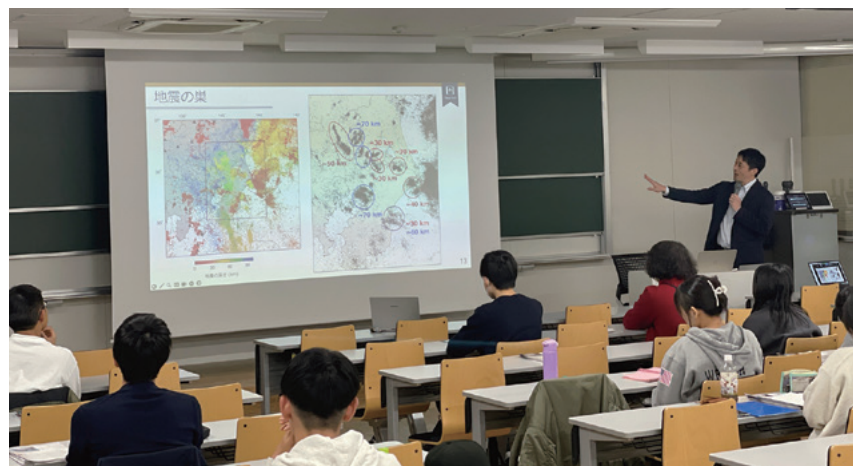


図 講演の様子。

## 第26期日本学術会議始動

日本学術会議は2023年10月1日より第26期(3年間)の活動を開始しました。10月の総会において、光石 衛会員(機械工学)が新会長に、三枝信子会員(地球惑星科学, 環境学)が科学者委員会担当の副会長、磯 博康会員(健康・生活科学)が科学と社会委員会担当の副会長、日比谷潤子会員(言語・文学)が国際委員会担当の副会長に選出されました。また、第三部会(理学・工学)においては、沖 大幹会員(土木工学・建築学, 地球惑星科学)が部長に選任されました。地球惑星科学委員会は、委員長として佐竹健治会員、副委員長に小口 高会員、幹事に倉本圭会員及び藪田ひかる会員を選出しました。学術会議の幹事会(会長・副会長・各部の部長・副部長・幹事から構成する執行部)に地球惑星科学から2名が入り、地球惑星科学委員会の距離が近くなりました。

第26期の地球惑星科学委員会は、より機動的に活動するため、会員10名によって構成します。地球惑星科学関連の連携会員(約80名)は、地球惑星科学委員会の下に設置した分科会(国際連携分科会, 地球・惑星圏分科会, 地球・人間圏分科会, 地球惑星科学社会貢献分科会, 地球惑星科学次世代育成分科会)のいずれかに参加して活動をするほか、年2回程度の頻度で合同分科会を開催し、分野全体の情報交換や方向性などの議論を行います。

日本学術会議では、前期(第25期)の当初に発生した会員任命拒否問題をきっかけに、より良い役割発揮に向けて自己改革を行うとともに、政府担当大臣などとの話し合いを続けてきました。2023年、政府は日本学術会議法改正案の国会提出を断念し、有識者懇談会を設置しました。この懇談会は2023年12月に、日本学術会議の法人化を核とする中間報告をまとめました。日本学術会議の環境は大きく変わろうとしておりますが、政府・社会に対しての提言、市民社会との対話、学術振興や学協会の機能強化、国際学術交流といった日本を代表するアカデミーとしての機能は維持していかなければなりません。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 委員長  
佐竹 健治

(東京大学地震研究所教授)

専門分野：地震学(巨大地震・津波)

略歴：北海道大学大学院理学研究科修士課程修了、東京大学大学院理学系研究科博士課程中退、東京工業大学理学部教務職員、ミシガン大学助教授、地質調査所主任研究官、産業技術総合研究所活断層研究センター副センター長、東京大学地震研究所長等を歴任。第20-24期日本学術会議連携会員、第25-26期日本学術会議会員。

第26期の地球惑星科学委員会委員長を務めることになりました。前期までの活動を引き継ぎ、地球惑星科学分野の発展や社会貢献・人材育成・国際対応などの役割を果たすと同時に、日本学術会議のより良い役割発揮への方針に従い、改革できることを進めていきたいと思っております。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 副委員長  
小口 高

(東京大学空間情報科学研究センター教授)

専門分野：地形学, 地理情報科学

略歴：東京大学大学院理学系研究科地理学専攻博士課程単位取得退学。博士(理学)。東京大学理学部助手、東京大学空間情報科学研究センター助教授(准教授)を経て現職。日本地理学会会長、国際地形学会(IAG)副会長、日本地球惑星科学連合地球人間圏セクションプレジデント、地理情報システム学会元会長、日本地形学連合元会長。第21-25期日本学術会議連携会員、第26期日本学術会議会員。

私は昨年9月までの12年間、連携会員として日本学術会議に関わっておりました。引き続き会員として6年間、日本学術会議に関わることになりました。2020年に不条理な会員任命拒否が生じて以降、日本学術会議を取り巻く状況は流動的になっており、未だに先行きが見え

ない面が多くあります。このような状況の中でも、随時状況を把握し、地球惑星科学委員会などの活動を最善のものにすることが重要と考えます。この実現のために、他の会員や連携会員の方々と協力しつつ、柔軟な対応をしていきたいと思っております。

私は地理学を背景としているため、自然現象の探求とともに自然と人間の関係にも興味を持っており、考古学者等との共同研究も行って参りました。26期の日本学術会議では、以前にも増して分野横断的な活動を重視する方針が出されています。これを踏まえて、文理融合の観点から地球惑星科学委員会に貢献できればと考えております。私は近年、若手研究者とも連携しつつ、地理情報科学や防災の教育に関する研究も行っています。この経験を、地球惑星科学委員会のアウトリーチ等に活かされればとも希望しております。ご支援をよろしくお願い申し上げます。

日本学術会議の意義は、分野を超えた(理学・工学のみならず、人文・社会科学までも含めた)総合的・俯瞰的な視点から、学術と社会(国内及び国際)との関係を議論し提言していくこと、また、日本のアカデミアを代表して国際学術団体に参加することにあると思います。前期の会員任命拒否問題をきっかけとして、日本学術会議のあり方が、政府・国民からも学協会に属する研究者の方からも問われています。その一因として、これまでの日本学術会議の活動や、国際学術組織に日本として加盟・参加することの重要性が良く知られていないことがあると思います。まずは、学協会の皆さんに日本学術会議の役割・活動内容を知っていただいた上で、改善すべき点があればご指摘いただき、学術会議をもっと身近な存在として認識していただくよう努力していきたいと思っております。よろしくご支援をお願いいたします。

私は地理学を背景としているため、自然現象の探求とともに自然と人間の関係にも興味を持っており、考古学者等との共同研究も行って参りました。26期の日本学術会議では、以前にも増して分野横断的な活動を重視する方針が出されています。これを踏まえて、文理融合の観点から地球惑星科学委員会に貢献できればと考えております。私は近年、若手研究者とも連携しつつ、地理情報科学や防災の教育に関する研究も行っています。この経験を、地球惑星科学委員会のアウトリーチ等に活かされればとも希望しております。ご支援をよろしくお願い申し上げます。





日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事  
**倉本 圭**  
(北海道大学大学院理学研究院教授)

専門分野：惑星科学  
略 歴：1966年北海道生まれ。1989年東京大学理学部地球物理学専攻博士課程修了。1994年東京工業大学理学部技術補佐員、1995年東京大学気候システム研究センター研究員、1997年日本学術振興会特別研究員、1998年北海道大学大学院理学研究科助手、2007年同大学院理学研究院教授、現在に至る。第26期日本学術会議会員。

今期から日本学術会議会員となりました倉本です。連携会員も経ず着任したため、学術会議での仕事やイベントは初めて尽くし、なにもかも一から学んでいる状態です。報道でうっすら知っていた学術会議の設置形態の見直し、着任直後のタイミングで急展開をみせているこ

とには改めて当惑しています。しかし、どういう形態になるにせよ、日本の全学術コミュニティの代表組織としての基本的な役割は変わらないと考えます。私は数年前から、初めて本格的に惑星探査計画に携わっています。そこで工学を含む隣接分野の方々と深く接するようになり、分野毎の意思や流儀の多様性について、実感を深めました。地球惑星科学と一口にいっても、幅広い専門分野をカバーしています。また、社会と目に見える接点が多いことも地球惑星科学の特徴と言えるでしょう。学術の在り方、将来像、社会貢献、国際連携、教育、人材育成などについて、学術会議の会員や連携会員の方々とだけでなく、みなさんとともに検討・活動してゆきたいと思っています。どうぞよろしくお願ひいたします。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事  
**藪田 ひかる**  
(広島大学大学院先進理工系科学研究科教授)

専門分野：宇宙地球化学、アストロバイオロジー  
略 歴：2002年筑波大学大学院博士課程化学研究科修了。博士(理学)。産業技術総合研究所特別研究員、日本学術振興会特別研究員、カーネギー地球物理学研究所博士研究員、大阪大学助教、広島大学准教授を経て、2019年より現職。生命の起原および進化学会会長、第24・25期日本学術会議連携会員、第26期日本学術会議会員。

今年で50歳を迎える自身の節目に、学術会議の会員を務めることになり背筋の伸びる思いです。地球惑星科学委員会の中では最年少なので、経験豊富な先生方の背中を追いながら仕事を覚え、学術の発展に貢献できる働きをしてみたいと存じます。

私はこれまで「我々はどこからきたか」の問いの答えに近づくための研究を続けてきました。一方で「我々はどこへいくのか」の問いに対して自分の研究として取り組んだ経験は多くありません。ですが、小惑星リュウグウの砂粒は、太陽系史の1ページを私たちに紐解かせてくれたと同時に、地球、惑星、生命の貴さとその未来を創るためのヒントまでも教えてくれたように思っています。多くの人類が「我々はどこからきて、どこへいくのか」を人類の歴史以上の大きな時間の流れで理解するようになれば、世の中を少し良い方向へ変えられるのではないかと私は信じています。それを人々に科学的に共有し、次世代へ引き継ぐ(できれば小中高の段階で)役割が、私たち地球惑星科学者に求められているように思います。学術会議が目指す様々なテーマに、ボーダーレスに取り組んでまいりたいと存じます。どうぞよろしくお願ひいたします。



**三枝 信子**  
(国立研究開発法人国立環境研究所地球システム領域長)

専門分野：気象学、環境学、陸域炭素循環  
略 歴：東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻博士課程修了。筑波大学助手、通商産業省資源環境技術総合研究所研究員、産業技術総合研究所主任研究員、国立環境研究所室長、地球環境研究センター長を経て、2021年より現職。第22-24期日本学術会議連携会員、第25・26期日本学術会議会員、第26期日本学術会議副会長。

地球惑星科学は、惑星形成の仕組みから大気・海洋を含む地球表面層の理解、地球上の生命の謎の解明、そして環境問題や防災・減災に取り組む分野まで幅広く含みます。地球規模の問題を扱うことから国際連携も欠かせません。このように広範で多様な地球惑星科学は、新たな科学や技術を創出し大きく発展させることのできる素地を益々深めていると思います。しかし同時に、一人の人間が全体を把握するには広すぎて、少し離れた分野でいま何が急速に進展しているかに気づかないという場合もあるのではないのでしょうか。

そうした中で第25期の日本学術会議は、今後20~30年頃まで先を見通した19の「グランドビジョン」を策定し提言「未来の学術振興構想(2023年版)」にまとめました。そこには人文・社会科学、生命科学、理学・工学、および複合分野の視点に基づくビジョンが含まれます。急速に変化する社会の中で、地球惑星科学のみならず普段交流することの少ないさまざまな学術分野が、どのような目的でどのような将来構想を持っているかを読み取ることができ、今後もこうしたビジョンを更新していくことが重要と思います。ぜひご一読いただければと思います。



**沖 大幹**  
(東京大学総長特別参与・大学院工学系研究科教授)

専門分野：グローバル水文学、気候変動と持続可能な開発  
略 歴：東京大学大学院工学系研究科博士課程中退、博士(工学)。同大学生産技術研究所助手、総合地球環境学研究所助教などを経て2006年より東京大学教授。2016-21年に国連大学上級副学長を兼務。水文・水資源学会会長。日本地球惑星科学連合理事。第21-24期日本学術会議連携会員、第25・26期日本学術会議会員、第26期日本学術会議第三部長。

25期には第三部(理学・工学)の幹事でしたが、26期では部長を仰せつかりました。専門は土木工学/社会基盤学における流域水マネジメントですが、洪水や渇水のリスクに対処するには地球規模の水循環の理解が不可欠だと考え、気象学・気候学も学び、貯水や取水といった人間活動も考慮した地球規模の水循環シミュレーションや気候変動が水循環に及ぼす影響評価などに取り組んできました。そのため、日本学術会議でも、土木工学・建築学委員会と地球惑星科学委員会の両者に所属しています。

組織のあり方そのものが議論されている状況ですが、世界の学会と連携して学術の進歩に寄与し人類社会の福祉に貢献しようという日本学術会議の本来の使命を果たす必要があります。そこで、時宜にかなない迅速な意思の表出や助言機能の強化、各種学術関係機関との連携活動の強化、ナショナルアカデミーとしての国際的存在感の向上、産業界やNGO/NPOをはじめとする多様な団体・国民とのコミュニケーションの促進、学術を核とした地方活性化の促進などに取り組んでいく所存です。こうした活動がJpGUにも良い影響を及ぼすと期待しています。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。



## 中村 卓司

(情報・システム研究機構理事・国立極地研究所教授)

専門分野：超高層物理学・大気リモートセンシング  
略歴：京都大学大学院工学研究科修士課程修了。京都大学博士（工学）取得。京都大学超高層電波研究センター助手、同助教授、京都大学生存圏研究所准教授を経て2009年より国立極地研究所教授。2017年より2023年まで所長。元文部科学省科学官。元 SCOSTEP 理事。元 COSPAR/地球惑星超高層大気科学部会（C部会）長。SCAR 物理科学グループ長。日本地球惑星科学連合宇宙惑星科学セクションボードメンバー。第23・24期日本学術会議連携会員。第25・26期日本学術会議会員。

第25期に引き続き、第26期の日本学術会議会員を拝命しました。よろしくお願ひ致します。専門は超高層物理学・大気リモートセンシングで、これまで中緯度から赤道大気、さらに極地とさまざまなフィールドで研究を行なってきました。北極・南極の極域は近年の急速な温暖化の影響で激変の真っ最中ですが、この間、日本学術会議も3年前の任命拒否問題を発端に大きく揺れ動いてきました。組織としての日本学術会議がどのような立場に置かれようとも、我が国の学術を支える科学者の活動の重要性は変わりません。これまでの皆様からのご指導や経験を活かして後半3年間で我が国の学術の発展に少しでも貢献したいと思っておりますのでよろしくお願ひいたします。新型コロナウイルス感染症の長期の蔓延に続いて起こった欧州での戦争によりグローバルな国際協力による地球惑星科学の推進が深刻なダメージを受けている状況です。1950年代の冷戦下で東西の壁を超えて実現した大成功を収めたIGY（国際地球観測年）の頃とは全く逆の状況の現在、急速な気候変動が起こりつつある中でしっかりと科学者の国際連携を確保し地球規模課題に取り組むことができるよう、活動していきたいと思っております。JpGUの皆様のご理解ご協力をお願い致します。



## 堀 利栄

(愛媛大学副学長・大学院理工学研究科教授)

専門分野：地質学、層位・古生物学  
略歴：神戸大学理学部地球科学科卒業。大阪市立大学理学研究科前期・後期博士課程修了。日本学術振興会特別研究員、愛媛大学理学部地球科学科助手・准教授を経て、現職。その他、ルンド大学理学部客員教授、IGCP (UNESCO) Scientific Board、リール大学客員研究員等を歴任。日本地球惑星科学連合副会長。第23・24期日本学術会議連携会員。第25・26期日本学術会議会員。

第25期から引き続き第26期も日本学術会議会員を務めさせていただきます。地質学・古生物学を専門としておりますので、今期は、関係国際学術研究団体（IUGS、IPA等）との連携の強化や意見の表出を目標に活動して参ります。とくに、連携会員の時から関係させていただいていた研究試料・標本・データ等の学術資産を共有し未来に残すための議論を、関係者の皆様と何らかの形にまとめていければと思っております。また、コロナ禍の経験や生成AIの登場によって大きく変わりつつある高等教育のあり方やこれからの次世代育成について、日本地球惑星科学連合や全国の学科長・専攻長等の関係者の皆様と一緒に、地球惑星科学次世代育成分科会で議論できればと思っております。少子化・人口減少が急速に進む地方では、大学における地球惑星科学教育に関係するスタッフが減少しており、近い将来、研究者・技術者を含む次世代育成に支障をきたすことが危惧されます。地球沸騰化という言葉が使われはじめ、自然災害が多発する昨今こそ、地球惑星科学に関わるリテラシーが広く必要とされるべきですが、なかなかその必要性がうまく発信できていません。また、OECD諸国で一番遅れているとされている理系分野における日本の女性活躍推進においても、引き続き何らかの貢献ができればと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。



## 西 弘嗣

(福井県立大学恐竜学研究所所長)

専門分野：古生物学、地質学  
略歴：九州大学大学院理学研究科博士後期課程単位取得修了。山形大学理学部助手、東北大学理学部助手、九州大学大学院比較社会文化研究科助教授、北海道大学大学院理学研究科助教授・准教授・教授、東北大学学術資源研究公開センター東北大学総合学術博物館教授を経て、2020年から現職。第22-24期日本学術会議連携会員、第25・26期日本学術会議会員。

第26期も継続して日本学術会議会員を務めさせていただくことになりました。第25期は学術会議に関する問題が生じ、学術会議の役割を理解していただくことがいかに難しいかを実感致しました。しかし、地球科学では地球温暖化、防災、エネルギー問題など諸案件が多く、これらに的確に対応できるような活動を行う社会的な責任をもっていることを強く感じています。その一方で、研究や教育に関する財源の削減など環境は悪化し、基礎科学の基盤は深刻な影響を受けている状況は変わらず、厳しい現実が続いていると言わざるを得ません。

このような状況では、やはり次世代の人材育成が重要であると再認識し、今期も次世代育成分科会（人材育成分科会から名称変更）を中心に活動していきたいと考えています。地球科学の必要性を訴え、国民に資する地学教育を展開できるような発信をできればと思っております。また、地質関連の事項は、領土や資源など国益に絡む案件が多く、この方面でも国民の益になるような活動を継続していきたいと考えています。今期も日本地球惑星科学連合や各学協会と連携し、学術会議の役割を果たせるよう全力を尽くす所存です。ご協力をよろしくお願ひ申し上げます。



## 矢野 桂司

(立命館大学文学部教授)

専門分野：人文地理学・地理情報科学  
略歴：東京都立大学大学院理学研究科地理学専攻修士課程修了・博士課程中退。東京都立大学理学部助手、博士（理学）、立命館大学文学部助教授を経て、現職。人文地理学会会長、地理情報システム学会元会長、JSPS学術システム研究センター専門研究員などを歴任。第20-24期日本学術会議連携会員、第25・26期日本学術会議第一部会員。

これまで第一部地域研究委員会を中心に地域報分科会、地理教育分科会、人文・経済地理分科会、地域学分科会、デジタル時代における新しい人文・社会科学に関する分科会などと、第三部のIGU分科会、地球・人間圏分科会など、第一部と第三部にまたがりながら、地理学・地理情報科学に関連する分科会・小委員会に関わってきました。文理融合で総合的・俯瞰的な学問分野である地理学・地理情報科学の視点から、第一部の人文・社会科学系と第三部の理学・工学系の連携を推進できればと考えています。

方法論としても、分野を超えて社会全体に浸透してきた地理情報システム（GIS）のさらなる発展を推進し、GISを活用することによって、社会に貢献するとともに、細分化された学問分野の融合も促進できればと考えています。とりわけ、分野横断的な地球環境分野、防災・減災分野や、デジタル人文学のような文理融合的な研究分野でのGISの推進に関して、貢献すべく努力したいと思います。また、日本学術会議と関連する学協会との連携をさらに強化するとともに、社会・市民・政府との協力が展開できるような仕組み作りも推進していきたいと思っております。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

第

26期連携会員(地球惑星科学関連)の紹介

日本学術会議には約2,000名の連携会員があり、日本学術会議のウェブサイト <https://www.scj.go.jp/ja/scj/member/renkei.html#renkeikaiin> で名簿が公開されています。その中から、専門分野に地球惑星科学を挙げておられる方々(77名)をご紹介します。

- 上松 佐知子  
筑波大学生命環境系地球科学域准教授
- 浅井 歩  
京都大学大学院理学研究科附属天文台准教授
- 阿部 彩子  
東京大学大気海洋研究所教授
- 飯島 慈裕  
東京都立大学都市環境学部地理環境学科教授
- 石川 徹  
東洋大学情報連携学部情報連携学科教授
- 石渡 明  
原子力規制委員会委員
- 井田 仁康  
筑波大学人間系教授
- 今田 晋亮  
東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻教授
- 植松 光夫  
埼玉県環境科学国際センター総長
- 臼田 裕一郎  
国立研究開発法人防災科学技術研究所総合防災情報センターセンター長・防災情報研究部門部門長
- 大朝 由美子  
埼玉大学教育学部・大学院理工学研究科准教授
- 大久保 泰邦  
地熱技術開発株式会社探査部専門部長
- 大路 樹生  
名古屋大学名誉教授・特任教授
- 大谷 栄治  
東北大学学術研究員・名誉教授
- 沖野 郷子  
東京大学大気海洋研究所教授
- 奥村 晃史  
広島大学名誉教授
- 小野 裕一  
東北大学災害科学国際研究所教授
- 掛川 武  
東北大学大学院理学研究科教授
- 片岡 香子  
新潟大学災害・復興科学研究所教授
- 金谷 有剛  
国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門地球表層システム研究センターセンター長
- 川口 慎介  
国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門主任研究員
- 川幡 穂高  
早稲田大学理工学術院環境資源工学科客員教授
- 川東 正幸  
東京都立大学大学院都市環境科学研究所地理環境学域教授

- 木村 学  
海洋研究開発機構海域地震火山部門アドバイザー
- 久家 慶子  
京都大学大学院理学研究科教授
- 久保 純子  
早稲田大学教育・総合科学学術院教授
- 久保田 好美  
独立行政法人国立科学博物館地球学環境変動史研究グループ研究主幹
- 黒柳 あずみ  
東北大学学術資源研究公開センター総合学術博物館准教授
- 癸生川 陽子  
横浜国立大学大学院工学研究院准教授
- 齊藤 宏明  
東京大学大気海洋研究所教授
- 齋藤 文紀  
島根大学エスチュアリー研究センターセンター長・特任教授・学長特別補佐
- 佐々木 晶  
大阪大学大学院理学研究科教授
- 佐藤 薫  
東京大学大学院理学系研究科教授
- 塩川 和夫  
名古屋大学宇宙地球環境研究所所長・教授
- 杉田 文  
千葉商科大学商経学部教授
- 鈴木 康弘  
名古屋大学減災連携研究センター教授
- 関 華奈子  
東京大学大学院理学系研究科教授
- 高橋 桂子  
早稲田大学総合研究機構グローバル科学知融合研究所上級研究員・研究院教授
- 高荻 緑  
東京大学大気海洋研究所教授
- 寶 馨  
国立研究開発法人防災科学技術研究所理事長・京都大学名誉教授・京都大学防災研究所特任教授
- 田近 英一  
東京大学大学院理学系研究科教授
- 谷口 真人  
大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所教授
- 谷本 浩志  
国立研究開発法人国立環境研究所地球システム領域副領域長
- 張 勁  
富山大学学術研究部理学系教授
- 土屋 旬  
愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター准教授
- 中島 映至  
東京大学名誉教授
- 中田 節也  
国立研究開発法人防災科学技術研究所火山研究推進センター長
- 中村 尚  
東京大学先端科学技術研究センター教授
- 中村 正人  
宇宙科学研究所名誉教授
- 新野 宏  
東京大学大気海洋研究所特任研究院・東京大学名誉教授

- 西田 治文  
中央大学理工学部生命科学科教授
- 西山 忠男  
熊本大学ダイバーシティ推進室特定事業教員
- 橋本 雄一  
北海道大学大学院文学研究院人間科学部門教授
- 長谷部 徳子  
金沢大学環日本海域環境研究センター教授
- 花輪 公雄  
山形大学理事・副学長
- 林 正彦  
日本学術振興会ポス研究連絡センターセンター長
- 原田 尚美  
東京大学大気海洋研究所附属国際・地域連携研究センター教授
- 日比谷 紀之  
東京大学名誉教授・東京海洋大学客員教授・国立研究開発法人海洋研究開発機構招聘上席研究員
- 平田 直  
東京大学名誉教授
- 藤井 良一  
情報・システム研究機構国立極地研究所特任研究員
- 古屋 正人  
北海道大学大学院理学研究院地球惑星科学部門教授
- 益田 晴恵  
大阪公立大学都市科学防災研究センター特任教授
- 升本 順夫  
東京大学大学院理学系研究科教授
- 見延 庄士郎  
北海道大学大学院理学研究院教授
- 村山 泰啓  
国立研究開発法人情報通信研究機構 NICT ナレッジハブ研究統括/ナレッジハブ長(兼)
- 八木谷 聡  
金沢大学理工研究域電子情報通信学系教授
- 谷田貝 亜紀代  
弘前大学大学院理工学研究科教授
- 山岡 耕春  
名古屋大学環境学研究科教授
- 山形 俊男  
国立研究開発法人海洋研究開発機構アプリケーションラボ特任上席研究員・東京大学名誉教授
- 山岸 明彦  
東京薬科大学生命科学部名誉教授
- 山田 育穂  
東京大学空間情報科学研究センター教授
- 山野 博哉  
国立研究開発法人国立環境研究所生物多様性領域領域長
- 由井 義通  
広島大学大学院人間社会科学研究所・広島大学副理事
- 與倉 豊  
九州大学大学院経済学研究院教授
- 若林 芳樹  
東京都立大学大学院都市環境科学研究科教授
- 渡部 潤一  
大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台特任(上席)教授
- 渡邊 誠一郎  
名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻教授

# 第26期地球惑星科学委員会の活動方針

第26期日本学術会議地球惑星科学委員会 委員長 佐竹 健治 (東京大学)

日本学術会議は210名の会員と約2,000名の連携会員によって構成されています。会員は3つの部（第一部：人文・社会科学系、第二部：生命科学系、第三部：理学・工学系）に属しています。各部の下には常設の学術分野別委員会があり、地球惑星科学委員会は第三部の下にあります。また、日本学術会議の組織運営のため、4つの機能別委員会（選考委員会、科学者委員会、科学と社会委員会、国際委員会）が常置されているほか、毎月に課題別委員会、地区会議、若手アカデミーなどが設置されます。

地球惑星科学委員会について、今期は10名の会員によって構成し、より機動的に活動できるようにしました。2023年10月に発足後、年末までにすでに3回の委員会を開催しているほか、メーリングリストで情報交換をおこなっております。

分野別委員会の下には、分科会・小委員会などが設置されますが、第26期では「新たな枠組みで審議ができるようにするため、常設的に設けるべき分科会（国際学術団体対応分科会等）、数期にわたって継続的に設置する分科会、当該期限の分科会などの整理を行うとともに、課題適的な合同分科会の設置を目指す」という方針が示され、分科会等の設置基準・適正数・適正規模等の検討を徹底することになりました。

地球惑星科学委員会の下には、国際学術団体対応を含む多数の分科会・小委員会が設置されており、さらに第一部から第三部にまたがる環境学委員会のほか、第一部の地域研究委員会や第二部の統合生物学委員会との合同分科会・小委員会も含めると、日本学術会議で最大数の分科会・小委員会を抱えてきました。これは、地球惑星科学の重要な特色である学際性や国際性に由来するもので、日本学術会議が分担金を拠出している42の国際学術団体中、地球惑星科学委員会は12団体に関係しています。今期は、従来設置していたというだけでの理由で分科会や小委員会を設置することは避け、実質的な活動実績があるか、単独の学協会で代替できないか、などの検討を進め、分科会や小委員会の見直しを行っております（図1）。

地球惑星科学関連の連携会員（約80名）には、地球惑星科学委員会の下に設置した分科会（地球惑星科学国際連携分科会、地球・惑星圏分科会、地球・人間圏分科会、地球惑星科学社会貢献分科会、地球惑星科学次世代育成分科会）のいずれかに参加していただくことにいたしました。これらの分科会は前期までの活動を引き継ぎますが、今期は、活発な議論ができるように委員数を30名程度に限定するとともに、分野横断的な活動・議論ができるよう、他分野の会員・連携会員にも参加していただくこととしています。また、地球惑星科学委員会は、前期までは関係する会員・連携会員のほぼ全員に委員となっておりましたが、今期からは会員のみとし、これまでの総合的な役割については、同程度の頻度で合同分科会を開催することで維持することとしました。最初の合同分科会は、2023年12月28日に開催しました（初回だったため、国際連携分科会へのオブザーバー参加という形式でした）。

今期の地球惑星科学委員会は、日本学術会議のより良い機能発揮のため、科学者コミュニティの代表機関としての位置づけや果たすべき役割について見直し、俯瞰的・分野

横断的な活動を行うとともに、個別の学術分野については、日本地球惑星科学連合や関連学協会との役割分担を目指していく予定です。同時に、大学等の教育研究機関や全国地球惑星科学系学科長専攻長会議など、教育研究機関とのより一層の連携強化を図ります。また、日本を代表するアカデミーとして国際学術団体へのより積極的な貢献、地球惑星科学分野全体のさらなる発展に資する支援活動などを推進します。

日本学術会議のこうした活動は、地球惑星科学コミュニティの皆様にはあまり知られていないかも知れません。日本学術会議及び地球惑星科学委員会がどのような活動をしており、どのような役割を果たしているのかを知っていただくため、日本地球惑星科学連合2024年大会におけるユニオンセッションU-10「日本学術会議とJpGU」（2024年5月27日（月）PM1, PM2）では、日本学術会議全体や地球惑星科学委員会・分科会の活動についての説明を中心に、日本地球惑星科学連合（JpGU）をはじめとする学協会との協調・連携、役割分担について議論したいと思っております。ぜひ、ご参加いただきたいと思います。

第26期日本学術会議地球惑星科学委員会組織図

Jan 25, 2024

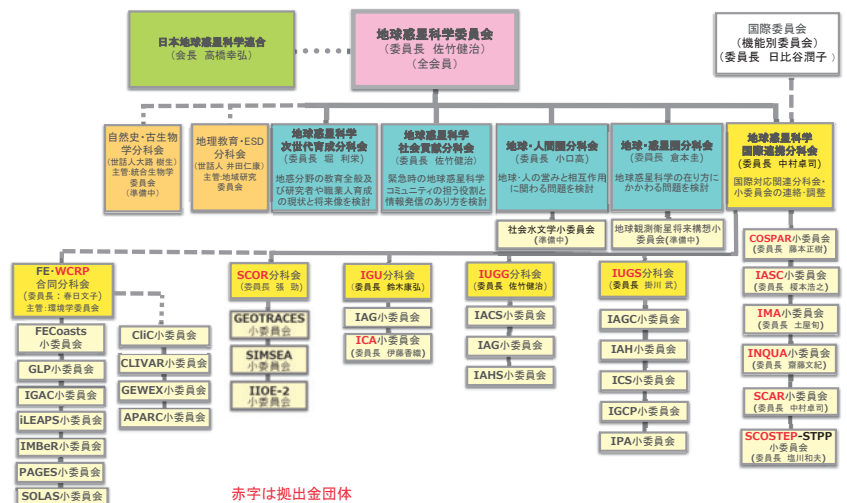


図1 地球惑星科学委員会の組織構成 (2024年1月25日時点)。

# 高校「地学基礎」教科書における用語に関する研究集会 —必ず学ぶべき用語等の統一に向けて— 開催報告

教育検討委員会 副委員長 宮嶋 敏 (埼玉県立熊谷高等学校)

## はじめに

2023年10月1日(日)、駒場東邦中学校・高等学校にて、会場31名及びオンライン31名の参加を得て、ハイブリッド形式にて標記集会を開催した。参加者の所属は、学校教員、研究者、教科書会社と多岐にわたった。

高校「地学基礎」の教科書は5社から発行されている。必ず学ぶべき用語として太字で表されている語(以下、重要語)については、各社ごとに取り上げている語やその個数が異なっていたり、同じ概念を示す用語や数値が異なっているなどの課題が見られる。そこで本研究集会では、将来的に各教科書の個性が生かされながらも、重要な語句や数値を統一することを視野に入れ、この件に関して先行事例を有する学協会や中学理科教科書編集部からの情報を基に、今後の我々の取組みとして必要なことは何かについて議論を行うことを目的とした。

## 講演ピックアップ

本研究集会では、各20分の4つの講演の後、約1時間、総合討論が行われた。各講演の概要は以下の通りである。

- ①中学校理科教科書における用語検討の取組み(今吉拓哉氏・東京書籍理科編集部)
  - ・中学理科教科書を発行している会社の編集担当者の勉強会として、用語整理に関する検討会が発足した(2008)。
  - ・意味は同じだが表記に違いのある用語を一覧にして(100語)、各社がその理由を述べ合う機会を持った。
  - ・表記の統一が出来るような用語から、教科書改訂のたびに順次、教科書に反映した。
- ②高校生物教育重要用語集改訂の取組み(片山豪氏・高崎健康福祉大学)
  - ・中教審から、高校生物で扱われる用語が膨大となっていると指摘を受けて、日本学術会議で重要用語を選定した(2017)。
  - ・生物科学学会連合は、この用語集を支持し、用語の使用に関する要望書を各大学や大学入試センターに提出した。
  - ・要望が入試問題にどの程度反映されているかについてチェックを行った。
  - ・現在、用語集の改訂版を作成中である。
- ③「地理」における「用語」に関する課題(秋本弘章氏・獨協大学)

- ・地理の用語に関して学術会議からの提言で問題提起がなされた(2011)。
  - ・英語なら同じ用語が日本語訳でばらけている現状があるが本質的な問題ではない。
  - ・研究の進展によって、用語の表記や内容が変わることもある。
  - ・用語の定着の過程は、新しい知見の発見→学会内での定説化→用語事典での記述→教科書に反映、の経過をたどるので、タイムラグが生じることがある。
  - ・学会内或いは学会間で、複数の用語が使われているものは、統一は困難である。
- ④地学基礎「自然との共生」における重要用語の検討について(相川充弘氏・浅野中学校高等学校、宮嶋敏・埼玉県立熊谷高等学校)
- ・地学基礎から取上げられるようになった自然との共生分野では、教員が重要として選ぶ用語にばらつきが大きい。
  - ・過去数回の学習指導要領改訂において教科書で取上げる内容にほとんど変化のない岩石鉱物分野では、教員が重要として選ぶ用語にばらつきが少ない。
  - ・地学が専門外の教員ほど、重要として選ぶ用語がばらつく傾向がある。

## 総合討論

多くの参加者から次のような問題が指摘された。

- ・地学専門外の教員は、報道を選択の根拠としているのではないか。
- ・自然との共生における用語の選択は、その学校に通う生徒の居住地の立地条件の影響があるのではないか。
- ・高校での教科書用語の検討は、学会等の

提言による方がよい。

- ・同じ概念を表す用語の不統一と、重要語句の語数のばらつきに分けて議論するべきである。
- ・用語の統一が過ぎると、国定教科書のようになり、教科書の個性が失われる。
- ・どの教員が教えても同じ内容が生徒に伝わるよう、一定の用語統一は必要である。
- ・日本の教科書は、教員が時間を補って初めて機能する。生徒が読めば独力で内容を理解できる丁寧な記述が必要である。
- ・教員が研修によって力を付け、どのような教科書(用語)でも、生徒に教えられることが問題の本質的な解決である。
- ・地理と地学の内容の棲み分けが必要である。地学は現象のメカニズムの記述が中心になる。
- ・自然との共生分野は「科学と人間生活」の教科書で扱うべきである。

## おわりに

現在、2026年度使用開始の教科書改訂が行われている。今回の研究集会がそこへ直接与える影響は小さいが、やがて行われる次期学習指導要領の改訂に照準を合わせ、生徒がより良い学びを享受できるように、教科書に使われる用語等を整理することは我々関係者の課題である。今回の研究集会で得られた知見や人的繋がりを、課題解決への足がかりとしてゆきたい。

なお、本研究集会の詳細については講演要旨等が公開されている下記サイトをご覧ください。

<https://www2.jpgu.org/edu/curr-com-mtg2023oct/>

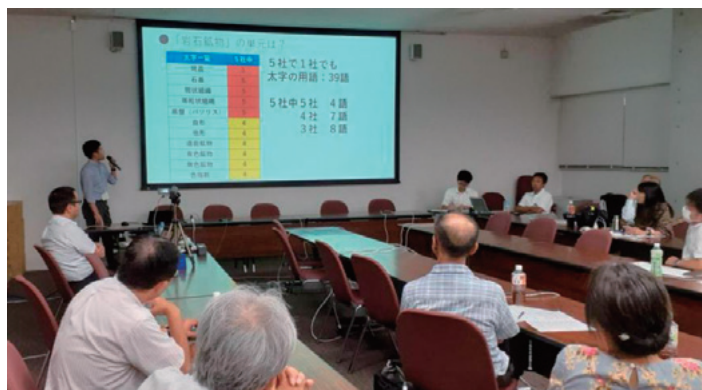


図 講演の様子。

# 海洋生態系変動の解明・予測に向けて — 変動海洋エコシステム高等研究所(WPI-AIMEC)の設立 —

東北大学・海洋研究開発機構  
変動海洋エコシステム高等研究所 (WPI-AIMEC) 須賀 利雄

地球温暖化にともなう海洋物理環境の変化は、海洋生態系の構造や機能に深刻な影響を及ぼすと考えられる。従って、地球システムの維持に不可欠な役割を担う海洋生態系の環境応答・適応メカニズムを理解・予測することは、人間社会の持続可能性にとって喫緊の課題である。2023年度世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の新規採択拠点として、東北大学と海洋研究開発機構が共同ホストとなる「変動海洋エコシステム高等研究所(WPI-AIMEC)」が採択された。未だその多くが謎に包まれている海洋生態系変動メカニズムの解明と予測に向けた、革新的な分野融合研究と国際的頭脳循環の推進のための取り組みを紹介する。

## 激 変する地球システムと海洋生態系

人間活動に起因する地球温暖化は、大気、海洋、雪氷圏、そして生物圏に広範で急速な変化をもたらしている(IPCC第6次評価報告書)。「地球温暖化の時代は終わり、地球沸騰化の時代が訪れた」という国連のグテーレス事務総長の言葉は、2023年7月の世界の平均気温が観測史上最高となる見通しを受けて発せられたものであり、その危機的な状況を強調したものだといえる。実際に記録は更新され、世界各地が熱波、すなわち異常な高温に見舞われた。しかしながら、異常さという意味では、海面水温の推移のほうが際立っていた。世界平均の海面水温が一番高くなるのは、通常、海の面積が北半球よりも約2倍広い南半球の夏の終わりである3月である。ところが2023年は、北半球の夏に向けて温度が上がり続け、3月に記録した観測史上最高値が8月に更新された。これらの現象は、地球の通常の季節サイクルを逸脱してしまったかのような振る舞いであり、地球温暖化が地球・海洋システムと人間社会を大きく変えつつあるという事実を改めて突き付けるような現象だった。

海の変化は、温度の上昇だけではなく、変化する場所も海面だけに留まらない。酸性化や貧酸素化も、世界の海で深層にまで及んでいる。そのような変化は、災害をもたらすような異常気象の原因となるだけでなく、環境の維持や食料供給に欠かせない海洋生態系にも甚大な影響を与えている。たとえば、私たちが吸っている酸素は、植物の光合成で作られるが、その半分は「海の植物」、すなわち、植物プランクトンが担っている。海洋生態系の変化は、海の生き物だけでなく、陸上に棲む私たちの環境にも多大な影響を与え得る。しかし、地球環境と人間社会の持続可能性(サステナビリティ)にとって極めて重要な役割を果たしている海洋生態系についての理解

は未だ限定的であり、その時空間的な応答や適応を正確に予測することは困難である。

## 分 野横断研究の必要性和難しさ

海洋生態系とその変動についての包括的な理解を妨げてきたものに、学問分野(領域)の壁がある。海洋生態系の問題は海洋学の守備範囲といえるが、海洋学は、海の物理学的・化学的・生物学的な側面をそれぞれ扱う分野に分かれて発展してきた。こうして、海の諸現象の理解は進んできたが、分野ごとの研究が進展し深化するほど、異なる分野間の相互理解は難しくなった。一方、変わりゆく環境に対する海洋生態系の応答・適応メカニズムの問題に取り組むためには、物理・化学・生物の分野を横断的かつ一体的に扱う融合研究が不可欠である。日本海洋学会においても、中堅研究者を中心とするワーキンググループにより、画期的ともいえる分野横断の将来構想「海洋学の10年展望2021」(岡, 2021)などをまとめ、多方面から物理・化学・生物の融合研究の必要性が提示されている。

このような分野間連携のニーズや動きがあるにもかかわらず、様々な時空間スケールで関わり合う物理学的・化学的・生物学的な多くのプロセスを、真の融合研究として統合的に扱うことは容易ではない。学問分野の壁には、学問体系の違いのほかに、もう一つの側面があるためである。それは、分野間で観測データの量と質が「桁違い」に異なるということである。衛星観測は世界の海の表面を常時監視することを可能にしたが、海の内部の観測には現場での観測が必要である。水温・塩分などのセンサーによる観測が早くから導入された物理分野に比べ、試料採取を必要とした化学・生物分野のデータは圧倒的に少ない。数が少ないだけでなく、時間・空間的なカバレッジも格段に低いのが現状である。

## 新 たな融合研究の拠点 WPI-AIMEC

このような背景のもと、2023年度世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の新規採択拠点として、東北大学と海洋研究開発機構(JAMSTEC)の共同運営による変動海洋エコシステム高等研究所(Advanced Institute for Marine Ecosystem Change: WPI-AIMEC)が2024年1月1日に設置された。本研究所のミッションは、地球システム変動に対する海洋生態系の応答・適応メカニズムの解明と予測である。

WPI-AIMECでは、前述の分野横断研究の障害となってきた観測データの不均衡を大幅に軽減し、高度な海洋生態系の未来予測に挑戦する。これまでに、国際Argo(アルゴ)計画では、3,000~4,000台のプロファイリング・フロートという観測ロボットを20年以上にわたって稼働させ、世界の海の海面から深度2,000mまでの水温・塩分を時間・空間的にほぼ偏りなく計測し続け、リアルタイムで膨大なデータを供給してきた。国際Argo計画の成功は、フロートに酸素・クロロフィルa・硝酸塩などの生物地球化学(Biogeochemical: BGC)センサーを搭載して、観測網をBGC Argoに拡張しようという動きに繋がっている。まだ観測網構築の途上であるが、今後、生物地球化学的なデータの量と質が飛躍的に向上すると期待される。

また、海洋観測に係るもう一つのブレークスルーとして、環境DNA(eDNA)を用いた生態系観測が挙げられる。eDNAとは、海・川・湖沼等の水、土壌、大気といった自然環境物質から直接的に抽出したDNAの総称である。生物個体を採取することなく、水や土壌などの居住環境のサンプルを少量採取するだけで、その場所に存在する生物の多様性・群集構造や個体数の推定、さらには、網羅的な環境メタゲノム解析やeDNA以外の生体高分子(脂質やタンパク質など)の解析を行うことにより、生態系を構成する個々の生物種の種間相互作用や潜在的ゲノム機能、居住環境の物理化学的な変化に対する生態系の変動パターンを評価することが可能となる。このeDNAデータと海洋物理化学的因子データの統合的な分析は、海洋生態系変動のさまざまな疑問を解決する上で極めて重要なアプローチである(図1)。

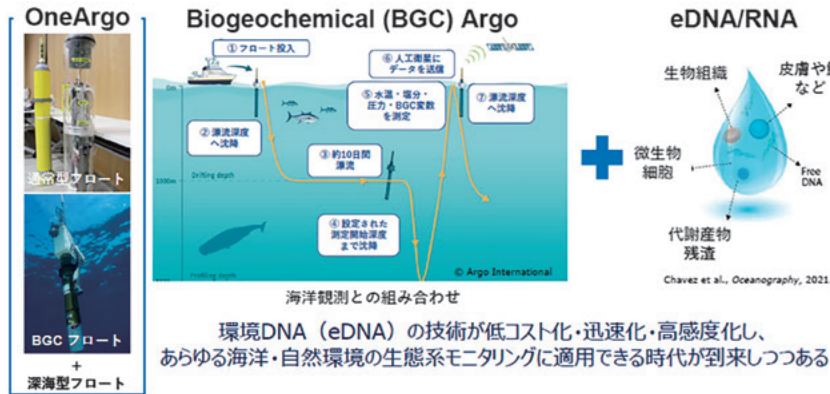


図1 国際アルゴ計画を発展させ、生物地球化学的なセンサーを搭載した観測網 (BGC Argo) を展開し、衛星データや環境DNA (eDNA) 分析等と組み合わせることで、激変する海洋環境に対する海洋生態系の応答・適応メカニズムに関する新しい科学知の創出を目指す。

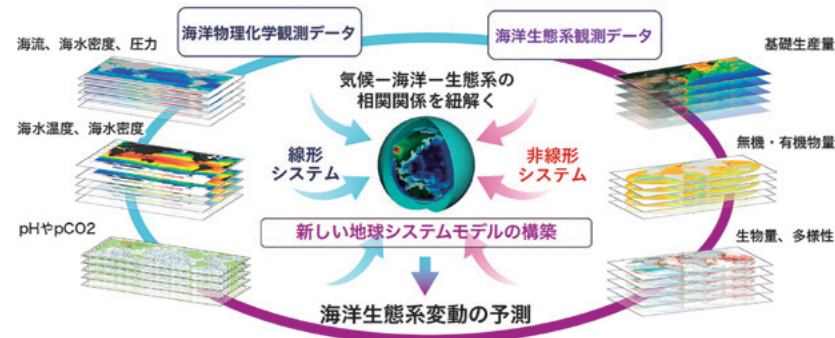


図2 海洋生態系を規定するあらゆるデータを統合し、AIを最大限活用することで、海洋生態系変動に関するより高精度なモデル構築と将来予測を目指す。

さらに、海洋の物理環境を再現する海洋大循環モデルの高解像度化には目覚ましい進歩がみられた。これに生態系モデルを結合させたモデルや、大気・海洋結合モデルに生態系モデルを結合させた地球システムモデルも進展してきた。このような革新的な観測技術とデータ科学を組み合わせ、沿岸域から外洋までの海洋環境に広範囲かつ継続的に適用できるようにすれば、海洋生態系変動に関するデータの量と質は爆発的に増加し、より統合的な海洋生態系変動メカニズムの理解・予測が実現するはずである (図2)。

## 研究の目的と計画

日本が位置する北西太平洋海域は、世界有数の暖流である黒潮が熱や物質を北に運ぶとともに、寒流である親潮が南下することで、それらの流路や混合域に海洋渦が発達する変動の激しい海洋環境場であり、科学的知見が世界でも最も蓄積されてきた海域である。さらに、この海域は世界有数の生物多様性を育んでおり、「生物・生態系に由来する、人類の利益になる機能」、すなわち、「生態系サービス」の恩恵をもたらす海域でもある。

WPI-AIMECでは、日本周辺の海域を含む北西太平洋を研究の重点海域と定め、海洋物

理学、生態学、数理・データ科学を融合したアプローチにより、1. 気候-海洋-生態系の相互作用の解明、2. 海洋生態系の環境への応答・適応メカニズムの解明、3. 海洋生態系の変動予測、に挑む。具体的には、海洋生態系が広い範囲で急激に構造を変える「レジームシフト」と呼ばれる現象に着目しつつ、生物地球化学的データを含む広域の地球物理観測、eDNA分析、室内実験等を行い、海洋生態系の維持に重要な連動性・安定性・適応性の理解を深める。さらに、AIや機械学習をフルに活用し、海洋物理-生態系ビッグデータの統合解析を進め、世界全体の海に適用可能な海洋生態系モデルを構築する。それにより、新しい学術領域として「海洋・生態系変動システムティクス」の確立を目指す (図3)。



著者紹介 須賀 利雄 Toshio Suga

東北大学・JAMSTEC 変動海洋工学システム高等研究所 所長  
東北大学 大学院理学研究科 教授

専門分野：海洋物理学、海洋の循環・混合と成層構造、および、それらの変動に関する研究を、海洋上層 (深さ約1 kmまで) のベンチレーションに着目して、全球海洋観測網 Argo や研究船による観測データ等を用いて行っている。

略歴：東北大学大学院理学研究科博士課程修了。東北大学理学部助手、助教授、准教授を経て現職。東北大学災害科学国際研究所教授および海洋研究開発機構招聘上席研究員を兼務。

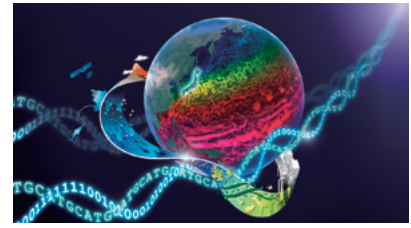


図3 WPI-AIMECが価値を創造し、世界に発信する新しい学術領域「海洋・生態系変動システムティクス」の概念図。

## 組織体制と国際連携

WPI-AIMECでは、東北大学の基礎研究や教育の機能と、JAMSTECの海洋調査や計算基盤の機能を強固に連携させて活動する仕組み (インターラボラトリーシステム) を構築する。この一体的な連携組織体制の下に、幅広い分野から、世界トップクラスの研究者や優秀な若手研究者約100名を結集する。また、東北大学・JAMSTECと強い連携関係にあるハワイ大学を国際サテライト拠点と位置付け、同大学の海洋物理・生態系観測の機能とも結びつけることで、未だ謎の多い海洋生態系の環境への応答・適応メカニズムの解明と予測に資する最先端の分野融合研究を推進する。同時に、東北大学・JAMSTECとハワイ大学などの海外連携機関の研究者が共同で大学院生を指導する国際共同大学院プログラムを実施することにより、国際的な頭脳循環を活性化させ、世界で活躍する次代のグローバル人材を育成する。

JpGU会員の皆様をはじめとする多くの方々のご支援・ご協力のもと、WPI-AIMECの活動により創出される科学知を国内外の幅広いステークホルダーと共有し、基礎科学の立場から海洋および生態系の再生と回復に向けた惑星スチュワードシップ (地球の持続可能な管理と保護のための責任ある行動規範・原則) に貢献していきたい。

### —参考文献—

岡 英太郎 (2021) 海の研究, 30, 85-86.

### ■一般向けの関連書籍

日本海洋学会編 (2017) 海の温暖化—変わりゆく海と人間活動の影響, 朝倉書店。

# 地表地震断層に切断されたトレンチ： 2023年トルコ・カフラマンマラシュ地震前の長期予測

産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 近藤 久雄

2023年2月6日、トルコ南東部を震源として2つの大地震が発生した。これらは東アナトリア断層系および派生する活断層を震源とし、トルコ・シリア両国をあわせて死者推計6.5万人以上の甚大な被害を生じた。ここでは、地震前にどのような長期予測がされていたのか、震源断層上で2014年に実施していたトレンチ掘削調査の概要、地震時に横ずれした2014年トレンチの再掘削調査の速報について紹介する。

## 東アナトリア断層系

2023年2月6日(JST)に生じたMw7.8及びMw7.6の大地震は、トルコ南東部を南西方向に延びる東アナトリア断層系を震源とする(図1)。この断層系は、北進するアラビア・プレートと西進するアナトリア・プレートを境する、左横ずれのトランスフォーム型プレート境界断層である。GNSSによる相対速度および地質学的な平均変位速度はいずれも10 mm/yr前後とされている。その北東端は、東西走向の北アナトリア断層系と接合するトリプルジャンクションに達し、総延長は600 km以上に及ぶ。南西端の位置は、様々な議論があるが、最近のトルコ鉱物資源開発調査総局(MTA)の活断層図やテクトニクスの解釈をもとにすれば、カフラマンマラシュ南西のトゥルクオール付近で南北から北北東走向に延びる死海断層系とほぼ連続する。死海断層系は、アラビア・プレートとアフリカ・プレートを境し、両者の差動によって生じる5 mm/yr前後の左横ずれを担うトランスフォーム型プレート境界断層である。東アナトリア

断層系と死海断層系はいずれもプレート境界断層であるため、本来連続して分布するとみられる。両者の境界を定義することは便宜的なものではあるが、ここではMw7.8の震源断層の南端付近となったアンタクヤ付近を両プレート境界断層の境界と判断する。

## 国際共同研究の背景

産業技術総合研究所地質調査総合センター(GSJ)とMTAは、1980年代以降、継続的に活断層・古地震研究に関する国際共同研究を実施してきた。2014年以降は東アナトリア断層系の南西区間を対象に、同断層系を震源として生じる連動型地震の長期予測を実施するため、正確な活動時期と地震時変位量を復元し、過去の地震規模や連動範囲を推定する調査研究を遂行してきた。2014年には、2023年地震の主要な被災地の1つとなったカフラマンマラシュ東方のカルタル地点において、東アナトリア断層系のトレンチ掘削調査を実施した(図2)。その結果、東アナトリア断層系の明瞭な断層や複数回の活動を確認できた。



図2 2014年カルタル地点のトレンチ(上段)と2023年Mw7.8地震後に再掘削したトレンチ(下段)。

COVID-19感染拡大の影響等によって共同研究が一時的に中断していたが、2022年10月に現地調査を再開し、2023年秋頃には同じカルタル地点で3Dトレンチ調査を予定していた。2023年2月6日(JST)のMw7.8及びMw7.6の2つの大地震は、その矢先に生じた。特に、Mw7.8の大地震は、まさに2014年に調査していたトレンチ・断層区間を含む東アナトリア断層系で生じたものである。2つの大地震発生に伴って緊急に実施した、衛星写真等に基づく地表地震断層の分布と変位計測の結果等については、産総研地質調査総合センターのウェブページ(近藤ほか, 2023)で公開しているため、ここでは省略する。

## 地震前の長期予測

東アナトリア断層系は、チェリクハン付近の断層不連続(Mw7.5の震源断層との接合点付近)を境として、北東区間と南西区間に大別される。北東区間では19~20世紀にMs6.7~7.2の地震が5個生じており、2020年にもMw6.8の地震が生じた。カフラマンマラシュ周辺を含む南西区間では、18~19世紀に被害地震は知られているものの、17世紀以降の顕著な大地震は知られていなかった(例えば、Duman and Emre, 2013)。16世紀以前の歴史地震として、カフラマンマラシュ周辺を震源とする大地震は1513年と推定されていた(Ambraseys, 1989)。この地震では、マ

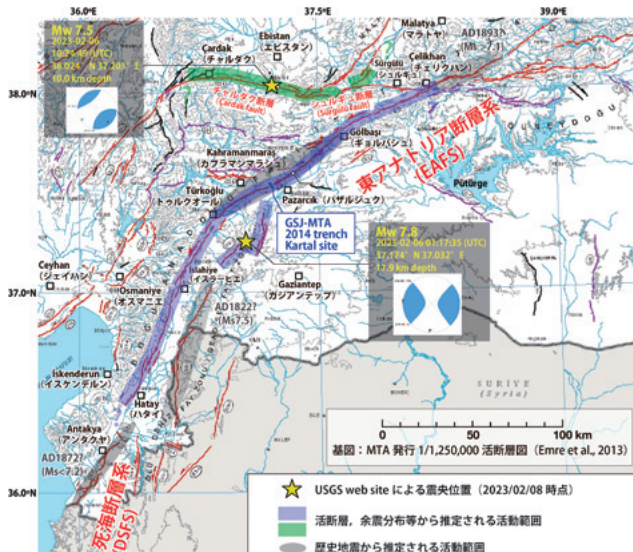


図1 既知の東アナトリア断層系と2023年地震、歴史地震の分布およびトレンチ地点(近藤ほか, 2023を一部修正)。



ラトヤからアダナにかけて広範囲で家屋が全壊したという記録があり、カフラマンマラシュ周辺を含む東アナトリア断層系が活動したと考えられる。さらに、1513年に先行する歴史地震の候補は、1114年の地震である可能性も指摘されていた。これら2つの地震から算出される発生間隔は400年となり、最新活動を1513年とした場合、2014年までの経過時間500年は発生間隔を超過していたことになる。仮に、地震調査研究推進本部の長期評価と同じ方法で地震発生確率を算出した場合、BPTモデルによる30年の発生確率は35%、地震後経過率は1.3(1.0が満期)となる。この地震発生可能性の高さは、イスタンブール周辺の北アナトリア断層系や、日本でいえば糸魚川-静岡構造線断層帯・中北部区間に匹敵する。

以上から、それぞれのデータの信頼度には検討の余地があったものの、少なくとも1513年の震源断層となった東アナトリア断層系では、近い将来の地震発生可能性が指摘されていたことになる。ただし、1513年地震の破壊区間は必ずしも限定されておらず、次に活動した際の正確な区間や運動範囲の評価にとって、重要な課題となっていた。

## 2014年のトレンチ調査

2014年トレンチは、上述のような高い地震発生可能性を検証し、次の運動範囲を推定していくため、歴史地震と最新活動時期の対比、古地震イベントに基づく地震発生間隔の算出等を目的として実施した(図2)。カフラマンマラシュ東方の東アナトリア断層系は、山地を切断して直線的に北東-南西走向に延び、系統的な河谷の左屈曲、閉塞丘(シャッターリッジ)、閉塞凹地といった典型的かつ明瞭な変位地形を形成する。カルタル地点周辺には、山地を構成するメランジュや蛇紋岩が断層の両側に広く分布する。トレンチは、断層の走向に直交する方向に2条を掘削した。2条のトレンチはそれぞれT1トレンチ、T2トレンチと呼称する。

T1トレンチは、断層南側のシャッターリッジと、断層北側の閉塞凹地を横断して掘削した。トレンチ壁面には、シャッターリッジを構成する蛇紋岩、凹地を埋積する細粒堆積物、リッジから凹地へ供給された崩積堆積物、それらをほぼ鉛直に切断する明瞭な断層が露出した。これらの地層と断層の被覆切断関係、地層の変形程度や上下変位量の差異をもとに、少なくとも5回の古地震イベントを認定した。ただし、放射性炭素同位体年代測定の可能な採取試料数が少なく、6つの年代値しか得られなかった。そのため、カルタル地点でのトレンチ調査を一時的とはいえ中断したことが今となってはやや悔やまれる。

## 地震でずれたトレンチ

2022年10月に国際共同研究を再開し、現地で複数の候補地点を検討した結果、やはり最初の調査はカルタル地点の3Dトレンチを2023年秋頃実施する計画となった。そして、2023年2月6日にMw7.8の大地震が発生した。地震直後の情報では、東アナトリア断層系南西区間に沿って広域に余震が拡がり、6時間後にはMw7.5の大地震も発生した。地震後の緊急調査は、甚大な被害を受けた被災地ということもあり、現地のMTA側が独自に地表地震断層のマッピングをおこなうことになった。その途次で、MTAがカルタル地点周辺を調査し、Mw7.8に伴う地表地震断層が2014年当時作成した大縮尺の活断層図とほぼ同じ位置に出現し、トレンチを埋め戻した跡が横ずれ変位を生じたことが確認された。そのため、地震前に計画していた通り、2023年10月に3Dトレンチを再掘削することとした。

地震後の再掘削調査は、T1トレンチとT2トレンチの再掘削による横ずれ変位構造の地震前後の比較、断層に平行なトレンチ掘削による累積横ずれ量の計測を主な目的とした。T1およびT2トレンチを再掘削した結果、2014年当時の壁面を露出させることができ、2023年地震に伴う横ずれ量と上下変位量をそれぞれ計測することができた(図3)。意外にも、埋め戻した土砂とオリジナルな地層との境界面を判別するのに苦労した。しかし、当時のグリッドに使用した釘や糸がそのまま残存していたため、2014年トレンチの壁面そのものを露出させることができた。今後、地震前後のスケッチ等を基に地震時の三次元変位を復元するとともに、多数の年代測定結果をもとに歴史地震との対比や地震発生間隔を明らかにして、地震前の長期予測の検証をおこなう予定である。

活断層のトレンチ調査は、1970年代後半にアメリカ・サンアンドレアス断層で顕著な成果が挙げられて以降、国際標準的な調査手法となっている。既存のトレンチが実際の地震でメートルオーダーでずれた事例としては、1983年ボラ・ピーク地震、2016年カイコウラ地震について、今回の2023年地震が3例目となる。日本でも、1995年兵庫県南部地震以

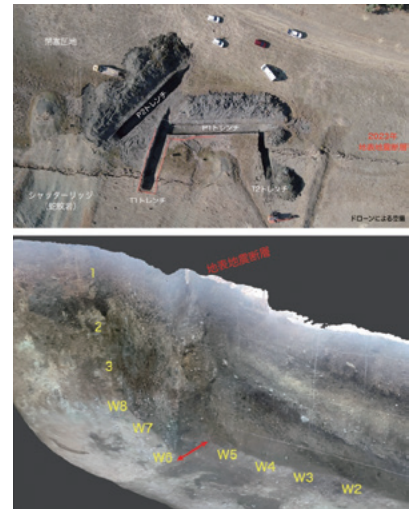


図3 地表地震断層と3Dトレンチの配置(上段)、T1トレンチ西壁面に生じた2023年地震の左横ずれ変位(下段)。

降、精力的かつ網羅的にトレンチ調査が実施され、陸域の主要活断層帯では少なくとも1地点、多い断層帯では40地点を超えるトレンチ調査が実施された。2016年熊本地震では、既存トレンチが0.5m程度ずれたらしい。国内の活断層地震は最近約130年間の平均で5~6年に1回とみられ、日本でもトレンチが実際の地震でずれる事例が今後増えていくと思われる。それらの実現象に基づくデータは、長期予測の検証や改善等だけでなく、活断層上で生じるずれの予測および被害軽減にも貢献すると期待される。

### —参考文献—

Ambraseys, N.N. (1989) *Geophys. J. Int.*, **96**, 311-331.

Duman, T.Y. and Emre, Ö. (2013) *Geol. Soc. London Spec. Pub.*, **372**, 495-529.

近藤久雄, 他 (2023) 第六報 トルコ南部の地震(Mw7.8およびMw7.5)に伴う地表地震断層と変位量分布, <https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/turkey2023/turkey20230317.html>

### ■一般向けの関連書籍

池田安隆ほか(1996) *活断層とは何か*, 東京大学出版会。



### 著者紹介 近藤 久雄 Hisao Kondo

産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 主任研究員

専門分野: 古地震学, 変動地形学。大学院博士課程後期からトルコ・北アナトリア断層系の調査研究に従事し、長大な活断層から生じる連動型地震の古地震像解明やその将来予測, 評価手法の開発等をおこなっている。

略歴: 広島大学文学研究科博士課程修了, 日本学術振興会特別研究員等を経て, 現職。現在, 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会専門委員, 全国地震動予測地図高度化WG専門委員など。

# 暗黒な海に存在する溶存有機物

北海道大学 大学院地球環境科学研究所 山下 洋平

海洋には、大気中  $\text{CO}_2$  に匹敵する量の溶存有機物が存在する。太陽光の当たる表層では、溶存有機物は、光合成による有機物の生産、それに伴うあらゆる生物活動において生成され、微生物や光化学反応により分解される。一方、太陽光の届かない深層では、微生物による分解が卓越するが、溶存有機物の大部分は分解を免れ安定に存在すると考えられている。この安定性から、海洋溶存有機物は地球表層の活動的な炭素循環には関与していないとされてきた。しかし、その概念を覆すような結果が蓄積し始めている。

## 炭 素循環と海洋溶存有機物

地球表層には非生物態有機物プールが存在し、その安定性は地球表層の炭素分布を制御する。海洋における非生物態有機物の大部分は、溶存有機物として存在し、そのプールサイズは大気中  $\text{CO}_2$  や土壌有機物に匹敵する。海洋溶存有機物の大部分は、太陽光の届かない海洋深層に安定に存在すると考えられ、地球表層の炭素循環を考える上で注目されてこなかった。しかし、仮に海洋溶存有機物プールが  $0.5\% \text{ yr}^{-1}$  で増加しているとすると、その増加速度は化石燃料燃焼に伴う  $\text{CO}_2$  放出速度の3割以上に相当する。このように、海洋溶存有機物プールの定常性を理解することは喫緊の課題であると言えるが、定常性を制御する海洋溶存有機物の動態（供給・除去・安定性）に関する定量的な知見は十分とは言えない。

## 安 定な？ 海洋溶存有機物

溶存有機物とは、天然水を  $0.2 - 0.7 \mu\text{m}$  の濾紙を用いて濾過した際の濾液に含まれる有機物と定義されるが、その95 - 99% は非生物態有機物である。海洋に溶存有機物が  $1 \text{ mgC L}^{-1}$  程度の濃度で普遍的に存在することは1950 - 1960年代に報告され、海洋溶存有機物は極めて安定であると考えられた。1987年には海洋溶存有機物の炭素14年代が $\sim 6,000$ 年であることが報告され、その安定性が裏付けられた。また、炭素安定同位体比から、安定な溶存有機物の大部分は海洋生物により生成されると考えられるようになった。

数千年の滞留時間を有すると考えられる溶存有機物の分解に関する知見を室内実験から得ることは困難であるが、その知見は千年の時間スケールを有する深層循環と比較することで得られる。1990年頃に溶存有機炭素濃度を高精度で測定可能な手法が確立され、大洋スケールでの調査が行われた結果、その濃度は時空間的に変動することが明

らかとなった。極めて安定な系と考えられていた海洋深層においても、その循環に伴い溶存有機炭素濃度が3割程度も減少することが示された。また、溶存有機物の炭素14年代に関しても大洋スケールでの分布が示されつつあり、その年代は（後述する深海熱水などからの供給を除き）深層循環が進むにつれ徐々に古くなるようである (Druffel *et al.*, 2022)。すなわち、溶存有機物は、深層循環による輸送過程でゆっくりと除去され、炭素14年代も古くなると考えられる。著者らのグループは、溶存有機物の中でも微生物分解に対して安定であると考えられる成分に着目し、大洋スケールの調査から、それらの動態を解明してきた (図1)。

## 海 洋溶存有機物中の腐植物質

土壌中での有機物の安定化メカニズムはいくつか考えられているが、その1つが構造的に安定な腐植物質の形成である。溶存有機物の中にも土壌腐植物質と同様な蛍光スペクトルを示す成分が存在することは古くから知られており、腐植様蛍光物質と称されていた。外洋域における腐植様蛍光物質が栄養塩型（表層で低濃度、深層で高濃度）の鉛直分布を示すことは知られていた。表層での低濃度は光分解の結果であることが実験的に示されたが、その起源に関しては良く理解されていなかった。2000年代後半以降に全海洋において腐植様蛍光物質の大洋スケールでの分布が示された結果、深層では腐植様蛍光物質と見かけの酸素消費量の間に正の直線関係があることが示され (図2 (a))、腐植様蛍光物質は海洋内部におい

て微生物による酸素消費（主に沈降粒子中有機物の分解）に伴い生成し、生成後は微生物分解を受けない安定な成分であることが示された。微生物により深層で生成される腐植様蛍光物質の年代は沈降粒子中有機物と同等の新しい年代を示すと予想される。すなわち、深層における溶存有機物は除去されるだけでなく、除去と生成が同時に起きている動的な状態にあり、そのバランスにより濃度や炭素14年代が決定されていると考えざるを得ない。

## 外 来性の溶存有機物

前述したように、溶存有機物は海洋生物由来であると古くから考えられてきたが、その化学的根拠は溶存有機物の炭素安定同位体比であった。一方、海洋溶存有機物は様々な炭素安定同位体比および炭素14年代を有する化合物の集合体であることを示す結果が報告された (Druffel *et al.*, 2022)。これらの結果は、海洋溶存有機物中には、炭素14年代が新しい成分が存在することを明示したと同時に、炭素安定同位体比から溶存有機物の起源を決定する難しさも示した。すなわち、海洋に存在する安定な溶存有機物の起源として、海洋の外から供給される溶存有機物を再評価する必要がある。

## 燃 焼起源の溶存有機物

陸起源の溶存有機物としては、高等植物のバイオマーカーであり、腐植物質の材料成分とされるリグニンに焦点が当てられ研究がなされてきた。その結果、海洋全域にリグニンが存在することが示された。一方、そ

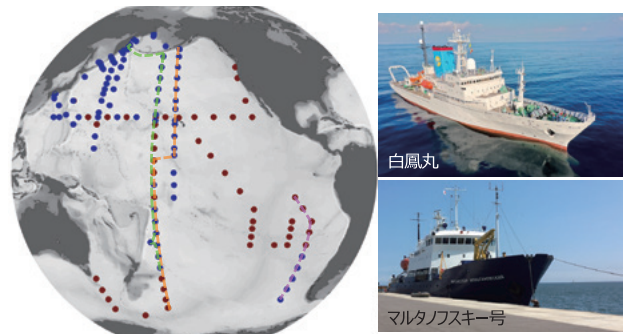


図1 大洋スケールの溶存有機物分布を明らかにするための試料採取が実施された観測点。青色の観測点は著者自身、茶色の観測点は共同研究者により試料採取が行われた。太平洋の観測は白鳳丸（海洋研究開発機構）、ロシア EEZ 内の観測はマルタノフスキー号（ロシア極東海洋気象学研究所）により行われた。

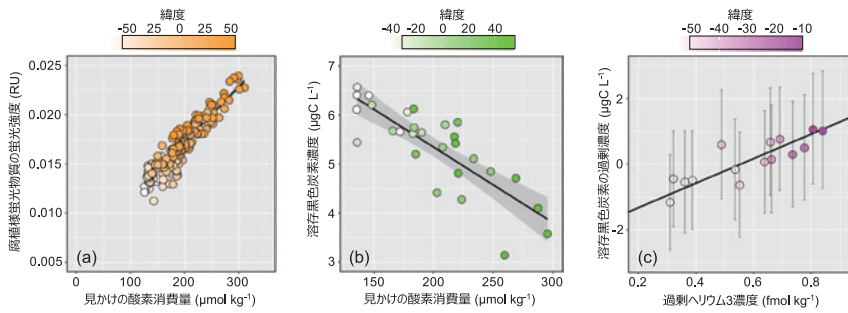


図2 太平洋深層において発見された溶存有機物と海洋学パラメータの関係。(a) 図1のオレンジ観測線における腐植様蛍光物質の蛍光強度と見かけの酸素消費量の関係、(b) 図1のグリーン観測線における溶存黒色炭素濃度と見かけの酸素消費量の関係、(c) 図1のマゼンダ観測線における溶存黒色炭素の過剰濃度と過剰ヘリウム3濃度の関係。Yamashita and Tanoue (2008) *Nat. Geosci.*, 1, 579-582; Yamashita et al. (2022) *Nat. Commun.*, 13, 307; Yamashita et al. (2023) *Sci. Adv.*, 9, eade3807 を改変。

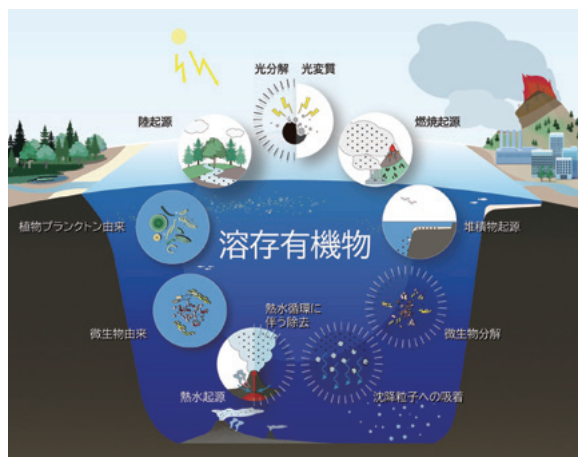


図3 海洋における溶存有機物動態の概念図。

の濃度から海洋溶存有機物中に含まれる陸起源有機物は数%程度であると推察され、その大部分は太陽光による光分解により除去されると考えられている。一方、土壌中には木炭などの燃焼起源炭素も安定に存在することが知られており、近年、その一部が可溶化し、河川へと流出することが示された (Coppola et al., 2022)。この水溶性の燃焼起源炭素は、溶存黒色炭素と定義され、河川溶存有機物の約10%を占めることも示された。

溶存黒色炭素も光分解するが、微生物分解を受け難いため、海洋内部に輸送された後は安定に存在するはずである。海域および水深は限られているが、海洋における溶存黒色炭素の炭素14年代が求められ、~23,000年と極めて古いことも報告された (Coppola et al., 2022)。すなわち、海洋深層は陸上の燃焼活動に伴い生成された溶存黒色炭素の究極的なシンクと考えられる。一方、太平洋における溶存黒色炭素の南北断面分布が観測された結果、太平洋深層における溶存黒色炭素の濃度は深層循環が進むにつれ低くなる傾向にあることが示され、その濃度と見かけの酸素消費量の間には負の直線関係があることが明らかとなった (図2(b))。この直線関係は「見かけ上」の関係であり、その背景には

複数の要因が隠れていると推察され、様々な要因が検討された。その結果、海水中の溶存黒色炭素は、沈降粒子に吸着除去され、海底堆積物へと輸送され、蓄積すると解釈されている。

### 熱水起源の溶存有機物

熱水域も溶存有機物の起源となり得る。熱水循環に伴い海水中の溶存有機物濃度は低くなるが、熱水域に棲む化学合成微生物により炭素14年代の極めて古い溶存有機物が生成されることが示されていた。これらの熱水域でのプロセスが、大洋スケールの溶存有機物分布に及ぼす影響については評価されていなかったが、東太平洋海膨の存在する東部南太平洋深層の広範な範囲において、溶存有機物の炭素14同位体比と熱水のトレーサであるヘリウム3同位体比との間に相関関係があることが示された (Druffel et al., 2022)。この相関関係から、深海熱水系は深層における溶存有機物の(濃度は兎も角)炭素14同位体比や組成に影響を及ぼしていると考えられる。

東部太平洋において溶存黒色炭素の分布が調べられた結果、深層における溶存黒色炭素と見かけの酸素消費量の関係は、中部太平洋 (図2(b))と同様ではなかった。ここで、中部太平洋深層における溶存黒色炭素と見かけの酸素消費量の直線関係 (図2

(b))からの偏差は、溶存黒色炭素の地域的な供給や除去を示すと考えられ、その偏差は溶存黒色炭素の過剰濃度と定義された。面白いことに、東部太平洋の深層においては、溶存黒色炭素の過剰濃度と過剰ヘリウム3濃度との間に正の直線関係がみられ (図2(c))、深海熱水系において高温高圧下で生成した溶存黒色炭素が海洋深層に供給されることが明らかとなった。このことは、深海熱水噴出孔は、炭素14同位体に乏しい、熱成の安定な溶存有機物を供給していることを意味する。

### 海洋溶存有機物プール動態の定量的評価に向けて

海洋溶存有機物は海洋生物により生成され安定に存在すると考えられており、そのプールの挙動は地球表層の炭素循環を評価する上で考慮されてこなかった。しかし、近年の研究結果から、極めて安定な系であると考えられてきた海洋深層においても溶存有機物は除去および生成していることが示され、外来性の溶存有機物も寄与していることが示された。この除去/生成は、恐らくゆっくりとしたものであるが、莫大な海洋の体積を考えると、炭素循環の中でそれなりに大きなフラックスとなり、それらは不均衡な状態かもしれない。海洋溶存有機物プールの挙動は、多くのプロセスによって制御されている (図3)。海洋溶存有機物プールの動態を定量的に評価するには、どのような研究を展開すべきか。各プロセスに関して、観測および実験的アプローチから解明すべき点が多く残されているが、同時に数値モデル的アプローチも必須であるとする。

#### —参考文献—

Coppola et al. (2022) *Nat. Rev. Earth Environ.*, 3, 516-532.  
Druffel et al. (2022) *Radiocarbon*, 64, 705-721.

#### ■一般向けの関連書籍

木暮一啓 (2006) *海洋生物の連鎖—生命は海でどう循環しているか*, 東海大学出版会。



#### 著者紹介 山下 洋平 Youhei Yamashita

北海道大学 大学院地球環境科学研究所 准教授

専門分野: 生物地球化学。非生物態有機物と炭素循環や生態系との関わりについて研究している。

略歴: 名古屋大学大学院環境科学研究科博士課程修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員 DC2, PD, フロリダ国際大学ポस्टドクトラルフェロー等を経て現職。

**INFORMATION**

## 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.jpgu.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@jpgu.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.jpgu.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.jpgu.org/publications/jgl/>



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.1

発行日：2024 年 2 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@jpgu.org  
 URL <https://www.jpgu.org/>

編集者：広報普及委員会  
 編集責任 東宮 昭彦  
 編集幹事 橋 省吾  
 デザイン：(株)スタジオエル  
<https://www.studio-net.co.jp/>  
 印刷所：秋田活版印刷株式会社



## 日本地球惑星科学連合 2024 年大会

### ハイブリッド開催

現地 / オンライン 選択自由  
 ※学生賞審査対象者には一部制限があります

2024 年 5 月 26 日 (日) ~ 31 日 (金)  
 会場：千葉県 幕張メッセ



## 3 月 7 日 参加登録受付開始!

[https://www.jpgu.org/meeting\\_j2024/](https://www.jpgu.org/meeting_j2024/)

発表予定者 4 月 18 日 (木) 23:59  
 参加登録締切 早目のお手続きをお願いします



### 緊急セッション

能登半島地震のセッションを開催します

- ◎ 一般向け公開セッション 【どなたでも無料でご参加いただけます】  
**「令和 6 年能登半島地震の発生と被害のメカニズム」(予定)**  
 ※こちらのセッションは招待講演のみで構成されるため、投稿は募集いたしません。  
 ※一般の方の聴講方法は 2024 年大会ウェブページにてご確認ください。
- ◎ ユニオンセッション  
**「令和 6 年能登半島地震：その地球物理と災害過程および研究課題」(予定)**  
 ※一般投稿を募集します。投稿開始は 4 月を予定しています。

### 義援金のお願い

#### ■ JpGU 経由

会員システム上からクレジット決済で寄附をしていただけます。決済後にフォームからご寄附の用途として「1. 能登半島地震」をご指定ください。

#### ■ 直接寄付 (石川県)

石川県 令和 6 年 (2024 年) 能登半島地震に係る災害義援金の受付について  
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suitou/gienkinr0601.html>

