



日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 17  
February, 2021 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 2021 年大会	2
学術会議だより	7
研究とその評価に対する研究者の認識	12

## TOPICS

「はやぶさ2」地球帰還!	14
--------------	----

## SPECIAL

フェロー受賞記念特集	17
------------	----

## INFORMATION

	20
--	----

# JGL

Japan Geoscience Letters

2021 No. 1

## NEWS

## 日本地球惑星科学連合(JpGU)2021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  
日近 英一 (東京大学)

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。

昨年は新型コロナウイルスのパンデミックによって、歴史に残る一年となりました。社会活動も研究教育活動も多大な影響を受けましたが、JpGUの活動も例外ではありませんでした。昨年の大会は、米国地球物理学連合(AGU)との2回目の共同開催かつ第1回地球惑星科学関連学会合同大会開催から30周年の記念すべき大会でしたが、7月に延期した上に史上初の完全オンライン開催となり、関連したイベントやいくつかのセッションもキャンセルまたは延期となりました。また、オンライン大会になったことによる財政状況の逼迫により、委員会活動等の予算が凍結されたまま年を越すことになりました。

今年になっても、新型コロナウイルスの影響は続いており、首都圏を中心に各地で非常事態宣言が発出され、感染拡大がなかなか収まらない状況が現在もおお続いています。先行きが著しく不透明ですが、皆さまにおかれましては健康にくれぐれもご留意され、研究教育あるいは業務や勉学に励んでいただけることを心から願っております。

さて、今年度の日本地球惑星科学連合2021年大会(JpGU 2021)は、2021年5月30日(日)–6月6日(日)に開催予定です。前半3日間はパシフィック横浜ノースで、主にポスター発表と特別セッションを中心とした「会場開催」及びそのオンライン・ライブ中継、一日移動日を置いて、後半はオンライン開催を予定しています。ただし、今後の動向や状況次第では、前半もオンライン開催に移行する計画です。したがって、今年度の大会も昨年同様、完全オンライン開催になるかも知れません。ウィズコロナ/ポストコロナ時代における学術大会のあり方は、現在世界中の学協会が模索しているところですが、今年度の「ハイブリッド開催方式」はそのような試みのひとつだとご理解下さい。もちろん、社会情勢も見守りながら、安全第一で判断していきたいと考えております。

本大会では、7のパブリックセッションと15のユニオンセッションを含め、約220のセッションが開催予定です。今年度は2011年東北地方太平洋沖地震から10年目に当たります。未曾有の大災害を引き起こした地震・津波現象の理解と解明、将来の巨大災害予測と対策は、地球惑星科学コミュニティの責務ともいえます。これに関連して、ユニオンセッション「2011年東北地方太平洋沖地震から10年—地球科学の到達点」及び「連合の巨大地震・津波への対応：東日本大震災からの10年と将来」、パブリックセッション「東日本大震災復興10年」を語ろうなどが開催予定です。また、昨年10月の日本学術会議会員任命拒否に端を発して日本学術会議のあり方が問われています。科学者コミュニティの代表機関である日本学術会議の役割と存在意義を私たち自身で改めて理解するために、ユニオンセッション「地球惑星科学コミュニティと日本学術会議」及び「1時間で分かる学術会議：地球惑星科学分野の国際団体への支援」が開催予定です。ほかに「はやぶさ2」や、ダイバーシティ、ジオエシックス、SDGs、知の創造と価値、地球教育など、多彩なユニオンセッションが提案されています。もちろん、サイエンスセッションは、地球惑星科学全分野をカバーする多種多様なテーマが提案されており、最先端の研究発表の場としてホットな議論が展開される予定です。皆さまには、オンラインのメリットを最大限活かして、ぜひ積極的にさまざまなセッションにご参加いただけますようお願いいたします。

ところで、今年度は投稿料がこれまでより高くなっておりませんが、その代わりに参加登録料を安くしており、投稿料と参加登録料の合計金額は昨年とまったく同じになるように設定されています。これは皆さまからのご提案等を参考にさせていただいた改定の試みでもあり、またJpGUの財政安定化に寄与する施策でもあります。ぜひご理解いただけますよう、よろしく願い申し上げます。

新型コロナウイルス禍においても、私たちの研究教育活動は休むことなく継続しております。地球惑星科学コミュニティの年に一度の大きなイベントとして、皆さまに楽しんでいただけますよう、今年度もさまざまな企画等を検討しております。大勢の皆さまの投稿及びご参加を、心よりお待ちしております。

# 日本地球惑星科学連合 2021 年大会 (JpGU Meeting 2021)

2021 年大会委員長 渡辺 俊樹 (名古屋大学)

2020 年初頭からの新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の地球規模での流行により、国内外問わず社会が大きく混乱し、私達の生活や研究活動は大きな影響を受けました。学術活動にとって欠かせない研究者の情報交換や自由な討論、交流といった行動にも厳しい制約が課せられています。日本地球惑星科学連合 2020 年大会は 2 ヶ月弱の延期を余儀なくされたものの、7 月に JpGU - AGU Joint Meeting 2020: Virtual として初の全面オンライン形式で開催されました。

2021 年大会は 2021 年 5 月 30 (日) ~ 6 月 1 日 (火) の現地開催 (パシフィック横浜ノース: 横浜市) と、6 月 3 日 (木) ~ 6 月 6 日 (日) のオンライン開催のハイブリッド形式での実施を予定しています。オンライン開催では 2020 年大会で得た経験を十分に活かしてオンラインならではの広範な参加や意見交換を可能とし、現地開催では従来に近い自由な議論が楽しめるなど、それぞれの長所を合わせて、参加者の自由闊達な議論と交流の場を提供したいと考えています。

前身である地球惑星科学関連学会合同大会の開催 30 周年、日本地球惑星科学連合の設立 15 周年を経て、地球惑星科学研究には、地球規模課題への対応、学際領域や境界領域への研究の拡充などへも一層の期待が寄せられています。未だ収束が見通せないコロナ禍の中でも学術の歩みを停滞させることなく、2021 年大会が新たな JpGU のスタートにふさわしい大会になるよう、多くの皆様の積極的なご協力とご参加をぜひお願いいたします。



ブリッド方式です。

オンライン開催は、Zoom 等による口頭講演のオンライン発表と、Confit システムを使用したポスターのオンライン掲示を予定しています。

現地開催は、特別口頭講演と、希望者によるポスター発表を予定しています。

- ・特別口頭講演は、プレナリー講演やユニオンセッションなど特別なものを想定しており (通常セッションの口頭講演は想定していません)、参加者限定の Zoom によるオンライン中継も行う予定です。
- ・通常セッションの口頭発表は、現地会場で開催するよりも Zoom 等を使ったオンライン発表の方が参加者にとって有利な点が多いと判断し、今回はオンライン発表のみを基本としています。
- ・ポスター発表は、全てオンライン上に掲示していただいた上で、さらに希望されるセッションもしくは発表者の方には、現地会場にてポスター発表をしていただけるようにいたします。オンライン・現地ともポスターコアタイムを設けます。
- ・パブリックデーは期間中の日曜日 (5/30 と 6/6) に予定しています。

現地開催の縮小または中止については、COVID-19 の感染状況および来場見込み者数等をもとに 2021 年 4 月末までに判断します。なお、COVID-19 感染拡大状況によっては、会期直前に現地開催を中止とする可能性もあります。

現地開催が縮小または中止となった場合、現地口頭講演は日程・プログラムはそのまま、オンラインにて発表していただく予定です。なお 6/3 ~ 6/6 のオンライン口頭講演のプログラムおよびポスターコアタイムは変更しない予定です。

## ご挨拶

2021 年大会プログラム委員長  
片山 郁夫 (広島大学)



JpGU2021 年大会は、初のハイブリット形式 (オンライン+現地) として開催される予定です。

先日、セッション提案募集を締め切らせていただきましたが、おかげさまで、幅広い内容のセッションを約 220 件ご提案いただきました。

2021 大会は AGU とのジョイントの枠組みは取れますが、ご提案いただいたセッションのうち 4 割弱が英語セッションになります。JpGU がテーマとして掲げる「ボーダレスワールド」の推進にご賛同・ご協力いただき、ありがとうございます。

今回は初のハイブリット形式ということで、どのようなプログラムが効果的か試行錯誤している状況ではありますが、参加者のみなさまが活発に交流でき盛り上がる大会になるよう工夫していきたいと思っております。

新たな JpGU スタイルを確立できるよう準備してまいりますので、引き続きご協力をよろしくお願いたします。

## 開催概要

名称：日本地球惑星科学連合 2021 年大会  
開催方式：ハイブリッド開催  
(オンライン開催+現地開催)

会期：【現地】2021 年 5 月 30 日(日) ~ 6 月 1 日(火) 3 日間  
【オンライン】2021 年 6 月 3 日(木) ~ 6 月 6 日(日) 4 日間

現地会場：パシフィック横浜ノース  
主催：公益社団法人日本地球惑星科学連合 (JpGU)

URL：http://www.jpгу.org/meeting\_j2021/

## 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

2021 年大会は、オンライン開催と現地 (パシフィック横浜ノース) 開催の両方を行うハイ

## 発表要旨の投稿について

2021 年 1 月 13 日 (水) 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登録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 18 日 (木) 17:00 です。

## 現地ポスター発表希望募集

オンライン発表に加えて現地会場でのポスター発表も希望されるかどうかを投稿時におうかがいしております。

プログラム確定後、投稿時にご希望されていた方のみ、現地ポスター発表希望の最終確認をします。その際にご辞退されることは可能ですが、投稿時にご希望されなかった方からの現地発表希望は受け付けられません。

口頭発表を希望されていても、ポスター採択となる場合もあります。投稿時の希望発表方式（口頭／ポスター）にかかわらず、現地ポスター発表も希望される方はもれなくご登録をお願いします。

## 参加登録について

基本的に全ての参加者の方にはオンライン参加の登録をしていただきます。そのうえで、現地参加をご希望される方は現地参加の登録をしていただきます。各種参加登録はシステムの準備が整い次第のご案内となります。

詳細な日程は決まり次第、JpGU 会員向けメール及びホームページ上にてお知らせいたします。

### ◆2021年大会の参加登録券種について

発表の有無および現地来場の有無によらず全参加者の方が行うオンライン参加の登録と、現地来場される方が行う現地参加の登録があります。

- ・オンライン参加の登録について早期料金は設けておりませんので、全登録期間を通して料金は一律です。
- ・現地参加の登録は日付（5/30～6/1）を指定した一日券です。複数日の現地参加を希望される場合には、複数枚の購入が必要となります。COVID-19 対策の一環として、現地参加人数に上限を設けます。そのため現地参加券は、各日毎に決められた枚数までの発行となります。早期割引料金も設けておりますので、参加が決まりましたらお早目にお手続きください。
- ・現地発表者の方には、現地参加の登録に優先期間を設けます。発行可能枚数に限りがありますので、現地での発表を希望される方はできる限り発表者優先期間中に参加の登録をお済ませください。

### オンライン参加の会員割引料金

- 一般：11,000 円
- 小中学校教員／大学院生／シニア：5,500 円
- 学部生以下：無料

### 現地参加の会員割引料金（一日券）

- 一般：早期 4,400 円／通常 8,800 円
- 小中学校教員／大学院生／シニア：早期 3,300 円／通常 6,600 円
- 学部生以下：無料

※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。詳しくはホームページでご確認ください。

### ◆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

2021年2月18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、投稿は無効となります。

### ◆採択結果通知

2021年3月22日(月)  
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

2021年3月24日(水)  
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

- ・オンライン参加の登録開始  
2021年4月予定
- ・現地発表者用現地参加の早期登録開始  
2021年4月初旬予定
- ・一般参加者用現地参加の早期登録開始  
2021年4月中旬予定
- ・現地参加の早期登録締切  
2021年4月下旬予定

### ◆(ポスター)発表アップロード締切

2021年5月中旬予定  
※ポスター発表システムの変更（Confit を

使用)に伴い、事前の発表資料（ポスターデータ等）のアップロードが必要となりました。ポスター発表者の方には、お早目にご準備いただけますよう、ご協力をお願いいたします。

### ◆予稿原稿(PDF)公開

2021年5月21日(金)  
大会ウェブページにて公開します。

## 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  
PM3：17:15～18:30

※口頭発表は原則 AM1, AM2, PM1, PM2 の中で行います。

※PM3 はポスターコアタイムです。現地ポスターコアタイムは別途設けることを検討しています。

### ◆ユニオン(U)／パブリック(O)セッション

#### ■現地開催 1 日目 5/30(日)

- O-01 [J] 地球・惑星科学トップセミナー
- O-02 [J] 自然災害と人 ～ジオパークで地球の声に耳を澄ます～
- O-07 [J] 高校生ポスター発表 (希望者のみ)

#### ■現地開催 2 日目 5/31(月)

- U-01 [J] 地球惑星科学コミュニティと日本学術会議
- U-02 [J] 2011 年東北地方太平洋沖地震から 10 年 —地球科学の到達点

#### ■現地開催 3 日目 6/1(火)

- U-03 [J] 「はやぶさ 2」地球帰還！ 太陽系科学の最前線
- U-04 [J] JpGU における SDGs の推進
- U-09 [J] 包摂的協働による SDGs 推進 II：地域社会への関与

#### ■オンライン開催 1 日目 6/3(木)

- U-05 [E] GEOethics の発展
- U-06 [J] 1 時間でわかる学術会議：地球惑星科学分野の国際団体への支援
- U-07 [J] 日本の学術出版とオープンサイエンス、オープンデータ

#### ■オンライン開催 2 日目 6/4(金)

- U-08 [E] Advancing SDGs through

inclusive partnerships I: Strategic leadership

- U-10 [E] 知の創造の価値とは何か：社会の負託に対する認識と説明責任  
 U-11 [E] 多様性と平等—日欧米の地球惑星科学分野からの報告と今後の展望  
 U-12 [E] From Hazard to Resilience

### ■オンライン開催3日目 6/5(土)

- U-13 [E] Advanced understanding of Quaternary and Anthropocene hydroclimate changes in East Asia:  
 U-14 [J] 変動する地球に生きるための素養を育む地球教育の現状と課題  
 U-15 [J] 連合の巨大地震・津波への対応：東日本大震災からの10年と将来

### ■オンライン開催5日目 6/6(日)

- O-02 [J] 自然災害と人～ジオパークで地球の声を耳を澄ませ～  
 O-03 [J] 変化する気候下での強風・豪雨災害にどう取り組むか  
 O-04 [J] GIGAスクールと地球惑星科学教育：オンライン授業からの示唆  
 O-05 [J] 博士ってどうやったらなれるの？どんな仕事があるの？  
 O-06 [J] 「東日本大震災復興10年」を語ろう  
 O-07 [J] 高校生ポスター発表

### ◆予定しているイベント等

#### ◎表彰式

現地にて、6/1 AM2を予定しております。

#### ◎ランチタイムスペシャルレクチャー

最新の研究成果についての講演会をオンライン開催期間(6/3～6/6)の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。

#### ◎JAXA-NASA中高生向けイベント

「JAXAとNASAの太陽系探査2021」  
 現地にて、5/30を予定しております。  
 (オンライン配信も予定)

## 学 生の方へ

### ◆学生優秀発表賞

2021年大会では、実施の予定で準備を進めていますが、大会の開催方式に合わせて賞の内容(エントリー条件等)が変更となる見込みです。

学生優秀発表賞の対象者、エントリー方法や時期等の詳細は決まり次第、お知らせ

いたします。

なお、賞へのエントリーをご希望される学生の方は、ご自身が投稿していること(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。

※学生アルバイトと学生旅費補助の募集は、2021年大会はありません。

## 各 種募集について

### ◆高校生セッション発表希望者募集

パブリックセッション「O-07 高校生によるポスター発表」の参加者を募集しています。

6月6日(日)：オンラインポスター発表

希望者は5月30日(日)に現地(パシフィコ横浜ノース)でポスター発表が可能です。

参加申込締切は4月8日です。

詳細：[http://www.jpгу.org/highschool\\_session/2021/index.html](http://www.jpгу.org/highschool_session/2021/index.html)

### ◆JAXA-NASA イベント「JAXAとNASAの太陽系探査2021」参加者募集について

現地パブリックデーの5月30日(日)に、中高生及び博物館学芸員を対象とした、JAXAとNASAの共同イベントを開催します。

JAXA、NASAのメンバーが、それぞれの太陽系ミッションの最新状況と成果を報告します。会場からのみでなくオンラインチャットでの質問も広く受け付けるなど、多くの皆様にご参加いただけるイベントにしています。

詳細な講演内容や参加方法等は決まり次第 JpGU2021 のホームページでお知らせします。

### ◆出展募集(バーチャル出展)

展示はオンラインのみでの開催となります。募集開始は2月中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@jpгу.org)までご連絡ください。

※会合につきましては、オンラインでの開催はそれぞれ各自でアレンジ願います。現地での実施が可能かどうかについては、状況をみながら検討を続けております。

## 開催セッション一覧表

### ユニオンセッション (U)

- U-01 [J] 地球惑星科学と学術会議(5月31日)  
 U-02 [J] 東北沖地震から10年(5月31日)  
 U-03 [J] 「はやぶさ2」地球帰還!(6月1日)  
 U-04 [J] SDGsの推進(6月1日)  
 U-05 [E] GEOethicsの発展(6月3日)  
 U-06 [J] 学術会議の国際団体支援(6月3日)  
 U-07 [J] 日本のオープンサイエンス(6月3日)  
 U-08 [E] SDGs through inclusive partnerships I(6月4日)  
 U-09 [J] 包摂的協働とSDGsII(6月1日)  
 U-10 [E] 知の創造の価値とは何か(6月4日)  
 U-11 [E] 科学における多様性と平等(6月4日)  
 U-12 [E] From Hazard to Resilience(6月4日)  
 U-13 [E] Quaternary-Anthropocene climate changes(6月5日)  
 U-14 [J] 地球教育の現状と課題(6月5日)  
 U-15 [J] 連合と東日本大震災(6月5日)

### パブリックセッション (O)

- O-01 [J] 地惑トップセミナー(5月30日)  
 O-02 [J] 日本のジオパーク(5月30日,6月6日)  
 O-03 [J] 強風豪雨災害(6月6日)  
 O-04 [J] GIGAスクール下の授業(6月6日)  
 O-05 [J] 博士になる方法(6月6日)  
 O-06 [J] 東日本大震災復興10年(6月6日)  
 O-07 [J] 高校生ポスター発表(5月30日,6月6日)

### 宇宙惑星科学 (P)

#### ◆惑星科学 (PS)

- P-PS01 [E] Outer Solar System Exploration(6月4日)  
 P-PS02 [E] Venus science(6月3日)  
 P-PS03 [E] Regolith Science(6月5日)  
 P-PS04 [E] 太陽系小天体：探査(6月6日)  
 P-PS05 [J] 月の科学と探査(6月4日)  
 P-PS06 [J] Planetary Sciences(6月3日,6月4日)  
 P-PS07 [J] 太陽系物質進化(6月4日,6月5日)

#### ◆太陽地球系科学・宇宙電磁気学・宇宙環境(EM)

- P-EM08 [E] 宇宙天気・宇宙気候(6月4日,6月5日)  
 P-EM09 [E] Magnetosphere-Ionosphere(6月6日)  
 P-EM10 [E] Frontiers in solar physics(6月6日)  
 P-EM11 [E] A-I coupling(6月3日,6月4日)  
 P-EM12 [E] Inner Magnetospheric System(6月5日)  
 P-EM13 [E] 太陽地球系結合過程(6月4日)  
 P-EM14 [J] 太陽圏・惑星間空間(6月5日)  
 P-EM15 [J] 宇宙プラズマ(6月4日)

#### ◆天文学・太陽系外天体(AE)

- P-AE16 [E] 系外惑星(6月6日)  
 ◆宇宙惑星科学複合領域・一般(CG)  
 P-CG17 [E] 将来探査計画と機器開発(6月3日,6月4日)  
 P-CG18 [J] 惑星大気圏・電磁圏(6月3日)  
 P-CG19 [J] 宇宙物質(6月4日)

### 大気水圏科学 (A)

#### ◆大気科学・気象学・大気環境(AS)

- A-AS01 [E] 水蒸気と雲システム(6月4日)  
 A-AS02 [E] Extreme Events(6月6日)  
 A-AS03 [E] 台風(6月3日)  
 A-AS04 [E] Machine learning(6月4日)  
 A-AS05 [J] 大気化学(6月6日)  
 A-AS06 [J] 成層圏対流圏過程と気候(6月3日)  
 A-AS07 [J] 高性能計算で拓く大気科学(6月4日)

#### ◆海洋科学・海洋環境(OS)

- A-OS08 [E] Ocean renewable energy(6月6日)  
 A-OS09 [E] Climate variability and predictability(6月3日)  
 A-OS10 [E] 陸域海洋総合作用(6月3日)  
 A-OS11 [E] Ocean Mixing Frontiers(6月5日)  
 A-OS12 [E] Marine sciences in the Indian Ocean(6月5日)  
 A-OS13 [E] Marine ecosystems & biogeochem. cycles(6月5日)

- A-OS14 [J] 沿岸の混合・渦・内部波 (6月5日)  
 A-OS15 [J] 沿岸の海洋・物質循環 (6月4日)  
 A-OS16 [J] 全球海洋観測システム (6月5日)  
 A-OS17 [J] 海洋化学・生物学 (6月4日)  
 A-OS18 [J] 黒潮大蛇行 (6月3日)  
 A-OS19 [J] 海洋物理学一般 (6月5日)  
 ◆水文・陸水・地下水学・水環境 (HW)  
 A-HW20 [E] 水循環・水環境 (6月5日)  
 A-HW21 [E] 地域の気候変動適応策 (6月5日)  
 A-HW22 [E] 流域の物質輸送と循環 (6月4日)  
 A-HW23 [J] 同位体水文学 (6月6日)  
 A-HW24 [J] 都市域の水環境と地質 (6月5日)  
 ◆雪氷学・寒冷環境 (CC)  
 A-CC25 [J] ニューノーマルの雪氷学 (6月3日)  
 A-CC26 [J] アイスコアと古環境 (6月3日)  
 ◆地質環境・土壌環境 (GE)  
 A-GE27 [E] 物質移行及び環境評価 (6月3日)  
 A-GE28 [E] 環境と持続的発展 (6月3日)  
 ◆大気水圏科学複合領域・一般 (CG)  
 A-CG29 [E] 中緯度大気海洋相互作用 (6月4日)  
 A-CG30 [E] 熱帯大気海洋相互作用 (6月5日)  
 A-CG31 [E] 航空機観測 (6月3日)  
 A-CG32 [E] Land-Atmosphere & Asian Monsoon (LAMos) (6月4日)  
 A-CG33 [E] 静止衛星による陸面観測 (6月3日)  
 A-CG34 [E] Global Carbon Cycle (6月5日)  
 A-CG35 [E] 地球規模環境変化 (6月4日)  
 A-CG36 [E] Satellite Earth Environment Observation (6月3日)  
 A-CG37 [J] 陸域生態系の物質循環 (6月5日)  
 A-CG38 [J] 海洋と大気の力学 (6月6日)  
 A-CG39 [J] 北極域の科学 (6月4日)  
 A-CG40 [J] 水循環と陸海相互作用 (6月3日)  
 A-CG41 [J] サンゴ礁と浅海生態系 (6月3日)  
 A-CG42 [J] 陸～沿岸の水・土砂動態 (6月3日)  
 A-CG43 [J] 地球環境科学とAI/ML (6月3日)  
 A-CG44 [J] 海洋-大気間生物地球化学 (6月3日)

**地球人間圏科学 (H)**

- ◆地理学 (GG)  
 H-GG01 [J] 自然資源・環境 (6月4日)  
 ◆地形学 (GM)  
 H-GM02 [E] Geomorphology (6月4日)  
 H-GM03 [J] 地形 (6月4日)  
 ◆第四紀学 (QR)  
 H-QR04 [J] 第四紀 (6月5日)  
 ◆社会地球科学・社会都市システム (SC)  
 H-SC05 [J] 地球温暖化防止 CCUS (6月4日)  
 ◆防災地球科学 (DS)  
 H-DS06 [E] Natural hazard impacts on technosphere (6月5日)  
 H-DS07 [J] 中部日本の地震ハザード (6月5日)  
 H-DS08 [J] 人間環境と災害リスク (6月6日)  
 H-DS09 [J] 津波とその予測 (6月4日)  
 H-DS10 [J] 地質災害 (6月5日)  
 H-DS11 [J] 海底地質リスク (6月3日)  
 ◆応用地質学・資源エネルギー利用 (RE)  
 H-RE12 [J] 資源地質学 (6月3日)  
 ◆計測技術・研究手法 (TT)  
 H-TT13 [E] Environmental Remote Sensing (6月5日)  
 H-TT14 [E] GIS and Cartography (6月6日)  
 H-TT15 [E] NDT applied to stone cultural heritage (6月5日)  
 H-TT16 [J] 環境トレーサビリティ (6月3日)  
 H-TT17 [J] 浅部物理探査 (6月3日)  
 H-TT18 [J] 環境リモートセンシング (6月5日)  
 H-TT19 [J] GISと地図 (6月6日)  
 ◆地球人間圏科学複合領域・一般 (CG)  
 H-CG20 [E] 景観評価 (6月3日)  
 H-CG21 [E] 堆積物重力流 (6月3日)  
 H-CG22 [E] Nuclear Geoscience (6月5日)  
 H-CG23 [J] 原子力と地球惑星科学 (6月5日)  
 H-CG24 [J] 海岸低湿地 (6月5日)  
 H-CG25 [J] 社会活動と地球惑星科学 (6月4日)  
 H-CG26 [J] 気候変動適応と社会実装 (6月6日)  
 H-CG27 [J] 原子力リスクと地球科学 (6月5日)  
 H-CG28 [J] 堆積・侵食・地形発達 (6月3日)  
 H-CG29 [J] 閉鎖生態系と生物システム (6月6日)

**固体地球科学 (S)**

- ◆測地学 (GD)  
 S-GD01 [J] 測地学・GGOS (6月4日)  
 ◆地震学 (SS)  
 S-SS02 [E] Seismological advances in the ocean (6月4日)  
 S-SS03 [E] Earthquake predictability (6月5日)  
 S-SS04 [J] 地震予知・予測 (6月6日)  
 S-SS05 [J] 地殻変動 (6月3日)  
 S-SS06 [J] 地震活動とその物理 (6月3日)  
 S-SS07 [J] 地殻構造 (6月3日)  
 S-SS08 [J] 地震物理・断層レオロジー (6月3日、6月4日)  
 S-SS09 [J] 地震波伝播 (6月5日)  
 S-SS10 [J] 活断層と古地震 (6月3日、6月4日)  
 S-SS11 [J] 強震動・地震災害 (6月5日、6月6日)  
 ◆固体地球電磁気学 (EM)  
 S-EM12 [E] EM survey technologies & achievements (6月3日)  
 S-EM13 [J] Geomagnetism and paleomagnetism (6月6日)  
 S-EM14 [J] EM induction and Tectono-EM (6月3日)  
 ◆地球内部科学・地球惑星テクトニクス (IT)  
 S-IT15 [E] 地球深部科学 (6月4日)  
 S-IT16 [E] Earth and Planetary Mantles (6月4日)  
 S-IT17 [E] 惑星内部での液体の特性 (6月5日)  
 S-IT18 [E] 惑星中心核 (6月3日)  
 S-IT19 [E] ジオダイナミクス東アジア (6月6日)  
 S-IT20 [E] MAGMA, FLUID, SEISMICITY (6月5日)  
 S-IT21 [J] 地球と材料科学の融合 (6月3日)  
 ◆地質学 (GL)  
 S-GL22 [J] 年代学・同位体 (6月4日)  
 S-GL23 [J] 日本・東アジア構造発達史 (6月5日)  
 ◆岩石学・鉱物学 (MP)  
 S-MP24 [E] Supercontinents and Crustal Evolution (6月5日)  
 S-MP25 [J] 変形岩・變成岩 (6月6日)  
 S-MP26 [J] 鉱物の物理化学 (6月6日)  
 ◆火山学 (VC)  
 S-VC27 [J] 火山防災 (6月6日)  
 S-VC28 [J] 活動的火山 (6月4日、6月5日)  
 S-VC29 [J] 火山の熱水系 (6月6日)  
 S-VC30 [J] 火山・火成活動と長期予測 (6月3日)  
 S-VC31 [J] 火山ダイナミクス・素過程 (6月5日)  
 ◆固体地球化学 (GC)  
 S-GC32 [E] Volatiles in the Earth (6月5日)  
 S-GC33 [J] 固体地惑化 (6月5日)  
 ◆計測技術・研究手法 (TT)  
 S-TT34 [J] 空中計測とモニタリング (6月3日)  
 S-TT35 [J] 地震観測・処理システム (6月4日)  
 S-TT36 [J] SARとその応用 (6月5日)  
 S-TT37 [J] ベイズ地震データ解析 (6月3日)  
 S-TT38 [J] HPCと固体地球科学 (6月5日)  
 ◆固体地球科学複合領域・一般 (CG)  
 S-CG39 [E] Science of slow earthquakes (6月5日、6月6日)  
 S-CG40 [E] Himalayan Tectonics and Seismic Hazards (6月6日)  
 S-CG41 [E] ハードロック掘削科学 (6月5日、6月6日)  
 S-CG42 [E] 地球理解の新展開 (6月3日)  
 S-CG43 [J] 活断層による環境形成 (6月4日)  
 S-CG44 [J] 岩石・鉱物・資源 (6月6日)  
 S-CG45 [J] 海洋底地球科学 (6月5日)  
 S-CG46 [J] レオロジーと破壊・摩擦 (6月5日)  
 S-CG47 [J] 表層変動と年代学 (6月4日)  
 S-CG48 [J] 深部マグマ供給系 (6月4日)  
 S-CG49 [J] 島弧の構造・進化・変形 (6月4日)  
 S-CG50 [J] 変動帯ダイナミクス (6月3日)  
 S-CG51 [J] 沈み込み帯研究の新展開 (6月3日)  
 S-CG52 [J] 機械学習@固体地球科学 (6月3日)  
 S-CG53 [J] 地震動・地殻変動即時解析 (6月6日)  
 S-CG54 [J] 東北沖地震の固体地球科学 (6月6日)  
 S-CG55 [J] 沈み込み帯へのインパクト (6月6日)

**地球生命科学 (B)**

- ◆古生物学・古生態学 (PT)  
 B-PT01 [E] 生物鉱化作用とプロキシマー (6月6日)  
 B-PT02 [J] 地球生命史 (6月6日)  
 ◆地球生命科学複合領域・一般 (CG)  
 B-CG03 [E] 生命圏フロンティア (6月3日)  
 B-CG04 [J] 地球史解説 (6月4日)

**教育・アウトリーチ (G)**

- G-01 [J] 総合的防災教育 (6月6日)  
 G-02 [J] 地球惑星科学アウトリーチ (6月6日)  
 G-03 [J] 小・中・高・大学の教育 (6月6日)

**領域外・複数領域 (M)**

- ◆ジョイント (IS)  
 M-IS01 [E] Changes in Northern Eurasia (6月6日)  
 M-IS02 [E] アストロバイオロジー (6月3日)  
 M-IS03 [E] XRF-core scanning in natural archives (6月3日)  
 M-IS04 [E] Cenozoic Asian Monsoon (6月6日)  
 M-IS05 [E] 南大洋・南極氷床 (6月6日)  
 M-IS06 [E] Human-environment Nexus (6月5日)  
 M-IS07 [E] Lightning and severe weather (6月5日)  
 M-IS08 [E] pre-earthquake processes (6月6日)  
 M-IS09 [E] Cultural heritage & geosites (6月5日)  
 M-IS10 [E] 宇宙から生命まで起源探究 (6月5日)  
 M-IS11 [J] 生物地球化学 (6月4日)  
 M-IS12 [J] 惑星火山学 (6月5日)  
 M-IS13 [J] 火山噴煙・積乱雲 (6月6日)  
 M-IS14 [J] 水惑星学 (6月5日)  
 M-IS15 [J] 津波堆積物 (6月6日)  
 M-IS16 [J] 古気候・古海洋 (6月4日、6月5日)  
 M-IS17 [J] 結晶成長・溶解 (6月5日)  
 M-IS18 [J] Drilling Earth Science (6月4日)  
 M-IS19 [J] 海底～海面の貴重観測 (6月4日)  
 M-IS20 [J] 海洋プラスチック (6月5日)  
 M-IS21 [J] 化学合成生態系×泥火山 (6月3日)  
 M-IS22 [J] ジオパーク (6月6日)  
 M-IS23 [J] Mountain Science (6月4日)  
 M-IS24 [J] 地球流体力学 (6月6日)  
 M-IS25 [J] 大気電気学：極端気象 (6月6日)  
 M-IS26 [J] ガスハイドレート (6月6日)  
 M-IS27 [J] 歴史学×地球惑星科学 (6月6日)  
 M-IS28 [J] 遠洋域 (6月5日)  
 ◆地球科学一般・情報地球科学 (GI)  
 M-GI29 [E] Data assimilation (6月3日)  
 M-GI30 [E] Groundwater Resources Conservation (6月4日)  
 M-GI31 [E] Open and FAIR Science (6月3日)  
 M-GI32 [E] GEO-科学と社会利用 (6月5日)  
 M-GI33 [J] データ駆動地球惑星科学 (6月3日)  
 M-GI34 [J] 情報地球惑星科学 (6月3日)  
 M-GI35 [J] 計算宇宙惑星 (6月4日)  
 ◆応用地球科学 (AG)  
 M-AG36 [E] Satellite Land products (6月3日)  
 M-AG37 [E] CTBT IMS Technologies (6月6日)  
 M-AG38 [J] 放射性核種環境動態 (6月6日)  
 ◆宇宙開発・地球観測 (SD)  
 M-SD39 [E] Micro-satellite and its constellation (6月4日)  
 M-SD40 [J] 将来の衛星地球観測 (6月4日)  
 ◆計測技術・研究手法 (TT)  
 M-TT41 [E] 人新世高精度地形地物情報 (6月4日)  
 M-TT42 [J] 地球化学の最前線 (6月3日)  
 M-TT43 [J] 低周波が繋ぐ多圏融合物理 (6月6日)  
 ◆その他 (ZZ)  
 M-ZZ44 [J] 地球惑星科学の科学論 (6月4日)  
 M-ZZ45 [J] 湿地の価値と管理 (6月3日)  
 M-ZZ46 [J] 海底マンガングン鉱床 (6月3日)  
 M-ZZ47 [J] 再生可能エネルギー (6月4日)  
 M-ZZ48 [J] 地質と文化 (6月6日)

## ジョイントセッション紹介

JpGU は、パートナーユニオンである、AGU, AOGS, EGU とのジョイントセッションの開催を推進しております。

2021 年大会では、25 セッションがジョイントセッションとして開催されます。

詳細は下記 URL をご覧ください。

[http://www.jpгу.org/meeting\\_j2021/program.php#program\\_menu11](http://www.jpгу.org/meeting_j2021/program.php#program_menu11)

\*セッションタイトルはショートタイトルです。

### U-05 E Special session for GEOethics AGU AGU

Conv. 川幡 穂高, Brooks Hanson, 古村 孝志, 田近 英一

### U-08 E SDGs through inclusive partnerships I AGU

Conv. Vincent Tong, 中村 秀規, 清水 美香, 野口 扶美子



### U-10 E The value of Knowledge Creation AGU

Conv. 島村 道代, Brooks Hanson, 山中 康裕, 末広 潔



### U-11 E Diversity, equality, and equity EGU

Conv. 堀 利栄, 小口 千明, Claudia Jesus-Rydin, 田近 英一

### U-12 E From Hazard to Resilience EGU

Conv. 平田 直, 田村 圭子, Matt Gerstenberger, Danijel Schorlemmer



### P-PS02 E Venus science AGU EGU

Conv. 佐藤 毅彦, Thomas Widemann, Kevin McGouldrick, 佐川 英夫



### P-EM11 E A-I coupling AGU

Conv. Liu Huixin, Chang Loren, 大塚 雄一, Yue Deng

### A-OS09 E Climate variability and predictability AGU EGU

Conv. 森岡 優志, Hiroyuki Murakami, 中野 満寿男, V. Ramaswamy



### A-OS10 E Continental Oceanic Mutual Interaction AGU

Conv. 山敷 庸亮, 升本 順夫, 佐々木 貴教, Behera Swadhin

### A-HW22 E Material cycling in watershed ecosystems AGU

Conv. 前田 守弘, 入野 智久, 小野寺 真一, Adina Paytan



### A-CG35 E Global environmental change AGU

Conv. 河宮 未知生, 立入 郁, 建部 洋晶, V. Ramaswamy

### H-DS06 E Natural hazard impacts on technosphere AGU EGU

Conv. Elena Petrova, 松島 肇

### H-TT15 E Non-destructive techniques applied to stone cultural heritage EGU

Conv. Celine Thomachot-Schneider, 小口 千明, Patricia Vazquez

### S-IT19 E East Asia geodynamics: New perspectives, top to bottom AGU AOGS

Conv. Timothy B. Byrne, 山口 飛鳥, Jonny Wu, 沖野 郷子

### S-IT20 E MAGMA, FLUID, SEISMICITY AGU

Conv. 大谷 栄治, 北 佐枝子, 中村 美千彦, Mysen Bjorn



### S-GC32 E Volatiles in the Earth AGU

Conv. 羽生 毅, Gray E. Bebout, 佐野 有司, 角野 浩史



### S-CG39 E Science of slow earthquakes AGU EGU

Conv. 井出 哲, 廣瀬 仁, 氏家 恒太郎, 波多野 恭弘

### S-CG41 E Hard-Rock Drilling Science EGU

Conv. 高澤 栄一, 道林 克禎, 岡崎 啓史

### B-PT01 E Biomineralization and Geochemistry EGU

Conv. 豊福 高志, 北里 洋, Bijma Jelle, 廣瀬 孝太郎

### M-IS03 E XRF-core scanning in natural archives AGU EGU

Conv. Jyh-Jaan Steven Huang, 天野 敦子, 村山 雅史, Ludvig A. Lowemark



### M-IS08 E pre-earthquake processes AGU EGU AOGS

Conv. 服部 克巳, Ouzounov Dimitar, 劉 正彦, Qinghua Huang

### M-IS09 E Cultural heritage & geosites EGU

Conv. Luigi Germinario, 小口 千明, Akos Torok, 藁谷 哲也



### M-GI30 E Groundwater Resources Conservation AOGS

Conv. Jui-Pin Tsai, 谷口 真人, Ping-Yu Chang

### M-GI31 E Open and FAIR Science AGU EGU

Conv. Baptiste Cecconi, 村山 泰啓, 近藤 康久, Shelley Stall



### M-TT41 E HD-TOPO AND GEOPHYSICS IN ANTHROPOCENE EGU

Conv. 早川 裕弐, Christopher Gomez, 楠本 成寿



## 第25期日本学術会議始動

日本学術会議は2020年10月1日より第25期として3年間の活動を開始しました。10月1日に日本学術会議講堂で開催された総会において、梶田隆章会員（物理学）を新会長に、10月2日に開催された第三部会（理学・工学）において、吉村 忍会員（総合工学，機械工学）を第三部部長に選出しました。地球惑星科学委員会は、10月3日開催の第1回委員会において、委員長として田近英一会員，副委員長に佐竹健治会員，幹事に春山成子会員及び三枝信子会員を選出し、12月28日には第2回委員会が行われました。今期の地球惑星科学委員会は、会員と連携会員を併せて76名で構成されています（リスト参照）。

今期の日本学術会議は、皆さまもよくご承知の通り、発足していきなり会員任命拒否問題が発覚し、混乱のうちに始まりました。会員の任命拒否は学問の自由への政治介入であるとする認識が世界的にも広がっており、国際学術会議（ISC）会長から梶田会長宛に深刻な懸念を表明する書簡が送られたほか、Nature 誌や Science 誌なども批判的な記事を掲載しています。しかし、いまだに任命拒否の理由の説明もないまま、この問題は脇へと追いやられ、日本学術会議の在り方が、政府等で検討されています。日本学術会議は「日本学術会議のより良い役割発揮に向けて（中間報告）」を公表し、自ら活動の点検と改革案の検討を行っているところです。

このように、今期の日本学術会議は例年とは大きく異なる状況にあり、我が国の科学者コミュニティの代表機関としての真価が問われているともいえます。皆さまのご理解・ご支援をどうぞ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 委員長  
田近 英一

（東京大学大学院理学系研究科教授）

専門分野：地球惑星システム進化学

略歴：東京大学大学院理学系研究科地球物理学専攻博士課程修了，博士（理学），東京大学気候システム研究センター PD，同大学院理学系研究科助手・准教授，同大学院新領域創成科学研究科教授を経て，現職。元文部科学省研究振興局学術調査官，元日本惑星科学会会長，日本地球惑星科学連合会長，第24・25期日本学術会議会員。

今期の地球惑星科学委員会委員長を務めさせていただくことになりました。第24期の藤井良一前委員長の基本方針を引き継ぎ、地球惑星科学分野の発展のため、また人材育成，社会貢献，国際対応等，日本学術会議の役割を果たすために努力していきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

新型コロナウイルス感染拡大によって、日本学術会議の活動はほぼオンラインになりました。さらに、会員任命拒否に端を発した日本学術会議の在り方見直し論議のため、執行部を中心に現在もその対応に追われています。例年とは、二重の意味で、まったく異なる状況にあります。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 副委員長  
佐竹 健治

（東京大学地震研究所教授・所長）

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等を歴任。第20-24期日本学術会議連携会員，第25期日本学術会議会員。

このたび第25期の日本学術会議会員に任命され、地球惑星科学委員会の副委員長として、田近委員長をサポートしていくことになりました。私は、第20期（2005 - 2008年）から連携会員として、地球規模の自然災害に対して安全・安心な社会基盤の構築に関する課題別委員会や防災・減災に関する国際研究のための東京会議分科会などで、2004年インド洋津波や2011年東日本大震災などを踏まえての、国土交通大臣への答申や提言のとりまとめのお手伝いをしてきました。また、日本学術会議を通して、アジア国際会議や国際測地・地球物理学連合（IUGG）や国際地震学及び地球内部物理学協会（IASPEI）にも

科学者コミュニティの代表機関を謳う日本学術会議は、科学者コミュニティからの理解と支持なくしては成立しません。しかし、日本学術会議は個々の科学者から遠い存在となり、何をやっているところなのか、その活動内容がよく知られていない現状もあるようです。地球惑星科学委員会が地球惑星科学コミュニティを代表する立場でその役割を果たしていくためには、日本地球惑星科学連合及び関連学協会との連携を強め、皆さまとのコミュニケーションをこれまで以上に大事にしていくことが重要だと考えます。そこでその手始めとして、日本学術会議の学術フォーラムや日本地球惑星科学連合大会における2つのユニオンセッションの開催を企画しております。日本学術会議や地球惑星科学委員会の活動を皆さまに広く周知し、疑問や誤解を解消いただけるように努めていきます。

もちろん、地球惑星科学委員会の通常の活動も、前期からきちんと引き継ぎ、滞りなく進めていきます。地球惑星科学におけるオープンサイエンスや学術データ・試料共有等の問題にも取り組みます。地球惑星科学委員会の活動は、引き続き本誌 JGL「学術会議だより」で紹介させていただく予定です。

皆さまのご支援とご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

役員として参加し、いわゆる国連型の（AGU や AOGS のような個人単位でなく、国として加盟する）国際学術組織と日本の学協会とを繋ぐ役割を果たしてきたつもりです。これらの活動を通じて感じたのは、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）、まさに総合的・俯瞰的な視点から、学術と社会（日本・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して活動することの重要性です。

昨年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いかけております。その一因として、これまで日本学術会議が行ってきたことや、国際学術組織に日本として加盟・参加することの意義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・活動内容を知って頂いた上で、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。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事  
春山 成子  
(三重大学名誉教授)

専門分野：地球人間圏科学, 応用地形学  
略 歴：東京大学大学院農学系研究科博士課程修了, 早稲田大学教育学部助教授, 東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授を経て三重大学生物資源学部教授, 日本地球惑星科学連合監事, 第 21-23 期日本学術会議連携会員, 第 24・25 期日本学術会議会員。

活動範囲を地球人間圏分科会, IGU 分科会においています。地球・人間圏科学の裾野は広く理学から工学, 人文社会科学までの複合領域であり, 第 24 期の「夢ロードマップ」改定に当たり, 地球・人間圏分科会は持続可能な社会にむけて強い駆動力を引き出し, 解決すべき課



日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事  
三枝 信子  
(国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センター センター長)

専門分野：気象学, 気候変動, 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, 博士(理学), 筑波大学生物科学系助手, 通商産業省資源環境技術総合研究所研究員・主任研究員, 産業技術総合研究所主任研究員, 国立環境研究所地球環境研究センター室長・副センター長を経て 2018 年より現職, 第 22-24 期日本学術会議連携会員, 第 25 期日本学術会議会員。

第 25 期に初めて日本学術会議会員に任命されました三枝です。前期までは連携会員として, 環境学委員会と地球惑星科学委員会の下に設置された IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会(第 22・23 期)や FE・WCRP 合同分科会(第 24 期)などで活動して参りました。さ



沖 大幹  
(東京大学大学院工学系研究科教授)

専門分野：地球の水循環と世界の水資源, 気候変動, 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), 東京大学生産技術研究所助手, 総合地球環境学研究所助教授などを経て 2006 年より東京大学教授, 2016 年より国連大学上級副学長, 国際連合事務次長補を兼務, 水文・水資源学会副会長, 日本地球惑星科学連合理事, ローマクラブ正会員, 第 21-24 期日本学術会議連携会員, 第 25 期日本学術会議会員・第三部幹事。

水害が引き起こされるのも, 干ばつで食料が手に入りにくくなるのも元はといえば雨が多過ぎたり少な過ぎたりするせいだ, と素朴に考えて, 1 巻 200MB の磁気テープながらデジタルで利用可能になり始めた気象庁の AMeDAS データで地形性降雨を調べたのが卒論でした。その後, 梅雨時の豪雨もアジアモンスーンの一環であることなども学び, 結局, 地球規模の水循環を理解しなければ水の災いを抑えて水の恵みを上手に得るのは不可能だと確信し現在に至ります。

そういうわけで, 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に所属しています。さらには, 第三部(理学・工学)の幹事も仰せつかり, 任命問題に端を発した日本学術会議改革方針の作成や, 組織運営も学んでいます。

連携会員から会員になってみると, 非常に多様な分野の, さらに多様な考えをお持ちの方々と議論する場が増え, 学問のあり方, 学者としてのあるべき姿や社会との係わり, 学術組織の存在意義など, 様々な知的な刺激を受けるようになりました。そうして得た経験を, 委員会や学会などの場を通じて何らかの形で皆様に還元できればと思っています。どうぞよろしくお願い申し上げます。

題が大きいアジアを視野にいれて「持続可能な日本, アジア, 世界の実現への貢献」に向かう道筋をたてました。この目標にむけて地域・社会のサステナビリティ, 知識・情報の質・量・モビリティ等で決まる広い意味でのサイエンスレベルを向上させることが必要と考えて実現への道筋を示しました。さらに, 社会との関わりの観点から, Future Earth の枠組みと両輪で活動することも必要と考え, 地域社会に寄り添うような防災計画, 防災教育に関わる議論を進めて活動を推進したいと思えます。夢ロードマップが「絵にかいた餅」とならないように, 実現可能な道筋にむけて更なる研鑽を積みたいと考えていますので, よろしくお願いたします。

らに振り返りますと, 1993 年に縁あって筑波大学生物科学系に就職して以来, とくに地球圏・生物圏国際協同研究計画(IGBP)の複数のコアプロジェクトとそれに対応する日本学術会議の小委員会に参加する機会に恵まれました。そこで地球表層圏の分野間連携を進める国内外の多くの研究者と出会い, 国際委員の一人として国内コミュニティとの橋渡しをする貴重な経験もさせていただきました。第 25 期では, 地球惑星科学委員会やフューチャー・アースの推進と連携に関する委員会の幹事などを務めることになりました。日本学術会議の活動をこれまで以上に多くの方々に知っていただくための情報発信や, 分科会・小委員会活動を通して国内コミュニティがより積極的に国際学術活動へ貢献するための取組などに尽力したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。



中村 卓司  
(情報・システム研究機構 国立極地研究所所長・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 年より所長, 元文部科学省科学官, 元 SCOSTEP 理事, COSPAR/地球惑星超高層大気科学部会(C 部会)長, 第 23-24 期日本学術会議連携会員, 第 25 期日本学術会議会員。

このたび, 第 25 期日本学術会議会員を拝命しました。よろしくお願い致します。私の専門分野は超高層物理学・大気リモセンです。観測研究対象は中緯度から赤道大気にシフトし, さらに極地へと移ってきました。この間, COSPAR をはじめ, SCOSTEP, IAGA, SCAR, IASC など, ISC の多くの国際組織(加盟学術団体)と関わってきました。ですので, 日本学術会議はどちらかという国際組織の日本でのカウンターパートという「外から目線」の捉え方をしておりました。10 月 1 日の学術会議総会ではいきなり会場からの挙手による発言が相次ぎましたが, これが任命拒否による極めて異例な開会であったとは後で知ることになりました。それぞれの国際学術組織により若干ルールや対応は異なるかと存じますが, 我が国の研究者が国際学術組織で活動し, また我が国の研究活動が適切に国際的な評価を受け, 国際的な標準・基準や取り決めに貢献し, 科学先進国のプレゼンスを示すためにも, 国家として唯一のアカデミーがメンバーになることが必須であり, 日本学術会議が日本国政府の定める組織として健全に存続できることを願って止みません。着任以来, 会員として種々勉強不足を感じておりますが, 任期を全うできるよう尽力致しますので, JpGU の皆様のご理解ご協力をお願い致します。



## 西 弘嗣

(福井県立大学恐竜学研究所教授・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期日本学術会議会員。

第25期から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。地球温暖化、防災、エネルギー問題など地球にかかわる諸問題は多く、地球科学の役割はさらに重要性を増していくものと考えられます。しかし、研究や教育に関する財源が漸減し続け、その基盤が深刻な影響を受けつつあり、将来も厳しい状況が続くものと思われま。それにも関わらず、地球科学が果たすべき役割は多く、社会に対して大きな貢献が期待されています。

また、今回は学術会議に関する問題が生じ、学術会議の役割を皆様に理解していただくことが重要と再認識いたしました。とくに、地球惑星科学委員会の各組織は国際関係の活動を積極的に進めており、その活動が日本の国益になっていることは疑いがなく、それを国民の皆様にも理解していただくように努め、地球惑星科学の重要性を社会に広く発信していきたいと考えています。

地球惑星科学委員会は、今まで以上に日本地球惑星科学連合や各学協会と強く連携し、学術会議の役割を果たせるよう全力を尽くす所存です。皆様方のご協力をよろしくお願い申し上げます。



## 堀 利栄

(愛媛大学理工学研究科教授・学長特別補佐・評議員・女性未来育成センター長)

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。第23-24期日本学術会議連携会員、第25期日本学術会議会員。

第25期日本学術会議会員の堀です。2014年より連携会員として学術会議の活動に携わって参りました。現在日本はもとより世界は大きな変革の時期を迎えており、日本の学術分野も例外ではありません。コロナ禍によって次世代育成のための教育のあり方を根本から検討する必要も出てきました。また、大学行政改革・災害多発・人口減少時代における高等教育機関・研究所等に残されている研究資料・標本等の学術資産の散逸問題、ジェンダー・ダイバーシティ分野における世界の中での日本の著しい立遅れ(153カ国中ジェンダーギャップ指数121位、G7中最下位)など、検討すべき課題は山積みです。私が理学部に助手として就職したときは、その学部での女性教員および通称(旧姓)使用第一号でした。それ故、いまだに数少ないSTEM分野の女性教授として女性活躍推進・次世代育成に取組んできました。また、私は標本を扱う分野を専門としているため、昨今の学術資料の散逸問題は喫緊の課題として日本学術会議の分科会の中で取り上げさせていただいており、これらの問題解決のための転機となる施策等を学界の皆様と連携しながら議論し、提言へとつなげて参りたいと存じます。

## 第25期地球惑星科学委員会委員の紹介

第25期地球惑星科学委員会は、主として地球惑星科学を専門分野の一つとして登録した日本学術会議会員10名と連携会員66名の合計76名からなります(2021年2月1日現在)。誌面の都合により、氏名及び現職と専門分野(2つまで選択)のみを以下にご紹介させていただきます。

### 【第25期日本学術会議会員】

- 沖 大幹  
東京大学大学院工学系研究科教授  
土木工学・建築学/地球惑星科学
- 川村 光  
豊田理化学研究所フェロー  
物理学/地球惑星科学
- 小池 俊雄  
土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター長、東京大学名誉教授、政策研究大学院大学連携教授  
土木工学・建築学
- 三枝 信子  
国立環境研究所地球環境研究センター センター長  
地球惑星科学/環境学
- 佐竹 健治  
東京大学地震研究所教授・所長  
地球惑星科学
- 田近 英一  
東京大学大学院理学系研究科教授  
地球惑星科学
- 中村 卓司  
情報・システム研究機構 国立極地研究所所長・教授  
地球惑星科学/電気電子工学

### ■西 弘嗣

福井県立大学恐竜研究所教授・所長  
地球惑星科学

### ■春山 成子

三重大学名誉教授  
地球惑星科学/環境学

### ■堀 利栄

愛媛大学理工学研究科教授・学長特別補佐・評議員・女性未来育成センター長  
地球惑星科学

### ■矢野 桂司

立命館大学文学部教授  
地域研究/地球惑星科学

### 【第25期日本学術会議連携会員】

### ■相川 祐理

東京大学大学院理学系研究科教授  
物理学、地球惑星科学

### ■東 久美子

情報・システム研究機構国立極地研究所教授  
地球惑星科学

### ■阿部 彩子

東京大学大気海洋研究所教授  
地球惑星科学

### ■石渡 明

原子力規制委員会委員  
地球惑星科学

### ■伊藤 香織

東京理科大学理工学部教授  
地球惑星科学/土木工学・建築学

### ■植松 光夫

埼玉環境科学国際センター総長、東京大学名誉教授  
地球惑星科学/環境学

### ■江守 正多

国立環境研究所地球環境研究センター副研究センター長  
環境学/地球惑星科学

### ■大久保 修平

東京大学名誉教授、西南交通大学教授  
地球惑星科学

### ■大久保 泰邦

宇宙システム開発利用推進機構技術参与  
地球惑星科学/総合工学

### ■大路 樹生

名古屋大学博物館教授  
統合生物学/地球惑星科学

### ■大谷 栄治

東北大学学術研究員・名誉教授  
地球惑星科学

### ■沖野 郷子

東京大学大気海洋研究所教授  
地球惑星科学

### ■小口 高

東京大学空間情報科学研究センター教授  
地球惑星科学/地域研究

### ■奥村 晃史

広島大学大学院人間社会科学研究科教授  
地球惑星科学

### ■掛川 武

東北大学大学院理学研究科教授  
地球惑星科学

### ■川口 慎介

海洋研究開発機構研究員  
地球惑星科学

### ■川幡 穂高

東京大学大気海洋研究所教授  
地球惑星科学

### ■木村 学

東京海洋大学特任教授、東京大学名誉教授  
地球惑星科学

### ■久家 慶子

京都大学大学院理学研究科教授  
地球惑星科学

### ■久保 純子

早稲田大学教育・総合科学学術院教授  
地球惑星科学

- 小嶋 智  
岐阜大学工学部教授  
地球惑星科学
- 近藤 昭彦  
千葉大学環境リモートセンシング研究センター教授  
環境学/地球惑星科学
- 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・教授  
地球惑星科学
- 佐々木 晶  
大阪大学大学院理学研究科教授  
地球惑星科学/物理学
- 佐藤 薫  
東京大学大学院理学系研究科教授  
地球惑星科学
- 篠田 雅人  
名古屋大学環境学研究科教授  
環境学/地球惑星科学
- 新永 浩子  
鹿児島大学学術研究院理工学域理学系准教授  
物理学/地球惑星科学
- 杉田 文  
千葉商科大学商経学部教授  
地球惑星科学
- 鈴木 康弘  
名古屋大学減災連携研究センター教授  
地球惑星科学/地域研究
- 関 華奈子  
東京大学大学院理学系研究科教授  
地球惑星科学
- 高橋 桂子  
海洋研究開発機構経営管理審議役・横浜研究所長  
地球惑星科学/環境学
- 高藪 緑  
東京大学大気海洋研究所教授・副所長  
地球惑星科学/環境学
- 實 馨  
京都大学大学院総合生存学館学館長・教授  
土木工学・建築
- 谷口 真人  
人間文化研究機構総合地球環境学研究所副所長・  
教授  
環境学/地球惑星科学
- 張 勁  
富山大学学術研究部理学系教授  
地球惑星科学/化学・環境学
- 佃 栄吉  
産業技術総合研究所特別顧問  
地球惑星科学/環境学
- 津田 敏隆  
情報・システム研究機構理事  
地球惑星科学/電気電子工学
- 中島 映至  
国立環境研究所衛星観測センター シニアアドバイザー  
地球惑星科学
- 中田 節也  
防災科学技術研究所火山研究推進センター長  
地球惑星科学
- 中村 尚  
東京大学先端科学技術研究センター副所長・教  
授  
地球惑星科学/環境学
- 中村 正人  
宇宙科学研究所太陽系科学研究系教授  
地球惑星科学
- 新野 宏  
東京大学名誉教授  
地球惑星科学
- 西田 治文  
中央大学理工学部教授  
統合生物学/地球惑星科学
- 西山 忠男  
熊本大学名誉教授・特任教授  
地球惑星科学
- 長谷部 徳子  
金沢大学環日本海環境研究センター教授  
地球惑星科学
- 花輪 公雄  
東北大学名誉教授・客員研究者・非常勤講師  
地球惑星科学
- 林 正彦  
日本学術振興会ボン研究連絡センター長  
物理学/地球惑星科学
- 原田 尚美  
海洋研究開発機構センター長  
地球惑星科学/環境学
- 日比谷 紀之  
東京大学大学院理学系研究科教授  
地球惑星科学
- 氷見山 幸夫  
北海道教育大学名誉教授  
地球惑星科学/環境学
- 平田 直  
防災科学技術研究所参与、首都圏レジリエンス研  
究推進センター長、東京大学名誉教授  
地球惑星科学
- 福田 洋一  
情報・システム研究機構国立極地研究所特任教  
授  
地球惑星科学
- 藤井 良一  
情報・システム研究機構長  
地球惑星科学
- 古屋 正人  
北海道大学大学院理学研究院教授  
地球惑星科学/環境学
- 益田 晴恵  
大阪府立大学大学院理学研究科教授  
地球惑星科学/環境学
- 村山 泰啓  
情報通信研究機構ソーシャルイノベーションユニ  
ット戦略的プログラムオフィス研究統括  
情報学/地球惑星科学
- 森田 喬  
法政大学名誉教授  
地球惑星科学/地域研究
- 八木 谷聡  
金沢大学理工研究域教授  
電気電子工学/地球惑星科学
- 数田 ひかる  
広島大学大学院先進理工系科学研究科教授  
地球惑星科学/化学
- 山岡 耕春  
名古屋大学環境学研究科教授  
地球惑星科学
- 山形 俊男  
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  
地球惑星科学/環境学
- 山川 充夫  
福島大学名誉教授、客員教授  
地域研究/地球惑星科学
- 山岸 明彦  
宇宙航空研究開発機構惑星等保護オフィサー  
地球惑星科学/基礎生物学
- 渡部 潤一  
自然科学研究機構国立天文台教授・副台長  
物理学/地球惑星科学
- 渡邊 誠一郎  
名古屋大学大学院環境学研究科教授  
地球惑星科学/環境学

## 学術会議だより

## 第 25 期地球惑星科学委員会の活動方針

第 25 期日本学術会議地球惑星科学委員会 委員長 田近 英一（東京大学）

日本学術会議には 3 つの部の下に 30 の分野別委員会があります。地球惑星科学委員会は、第三部（理学・工学）の下にある 11 の分野別委員会のひとつです。地球惑星科学委員会は、10 の分科会と約 30 の小委員会から構成され、さらに第三部環境学委員会のほか、第一部（人文・社会科学）地域研究委員会や第二部（生命科学）統合生物学委員会との合同分科会及び小委員会も含めると、14 の分科会と約 40 の小委員会から構成される。

実は、日本学術会議で最大規模の委員会組織です（図 1）。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す。たとえば、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。

今期の地球惑星科学委員会は、日本学術会議の在り方の見直し論議を背景に、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つめ直し、日本地

球惑星科学連合及び関連学協会、大学等の教育研究機関や全国地球惑星科学系学専攻専攻長会議など、地球惑星科学分野を中心とした科学者コミュニティとのより一層の連携強化を図りたいと考えています。また、ナショナルアカデミーとしての立場から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、そしてすべての学術分野をカバーする日本学術会議のメリットを活かした分野連携な

を推進します。

具体的な活動項目としては、(1) 日本地球惑星科学連合及び関連学協会との連携の強化、地球惑星科学委員会の活動内容の周知や情報共有・コミュニケーションの推進、(2) 地球惑星科学関連分野の大型施設計画・大規模研究計画の策定支援、(3) 地球惑星科学分野におけるオープンサイエンス/オープンデータ/学術試料共有問題の検討とその実現に向けた支援、(4) 地球惑星科学分野における人材育成とキャリア問題の調査及び分析、などが中心的な課題です。

一方、新型コロナ感染拡大が今期も続くと予想されるため、その大学・研究機関における研究教育への影響の把握・分析と今後のウィズコロナ/ポストコロナ時代への指針の検討を行います。また、2021年が東北地方太平洋沖地震から10年目であることに鑑み、地震や津波等の自然災害への対応や放射性物質の移動の計測と予想に関して第24期までに深めた議論に基づいた新たな提言の発出を目指します。

その他、長期的研究力衰退への対策、とりわけ高等教育機関における地球惑星科学教

育組織の現状把握と対策、学術の国際連携強化、共同利用研究機関・国研等との連携、地球惑星科学分野におけるダイバーシティ推進の施策、などの諸課題に関する検討を行う予定です。

地球惑星科学委員会のこうした活動は、コミュニティの皆さまにはあまり知られていないかも知れません。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、これまでまとまった形で説明する機会がなかったのではないかと思います。今期の地球惑星科学委員会では、そうした説明の機会をできるだけ設けていくことで、皆さまの疑問や誤解を解き、できる限り日本学術会議の存在を身近に感じていただけるように努力したいと考えております。

そのために、いくつかのシンポジウムを企画しました。日本学術会議主催の学術フォーラム「新たな地球観への挑戦—地球惑星科学の国際学術組織の活動と日本の貢献—」(2021年2月15日(月) 13:00 - 17:00; <http://www.scj.go.jp/ja/event/2021/306-s-0215.html>)では、国際的な学術組織への日本の地球惑星科学者が果たしてきた役割を可視化し、将来を

展望します。また、日本地球惑星科学連合2021年大会におけるユニオンセッションU-06「1時間でわかる学術会議：地球惑星科学分野の国際団体への支援」(2021年6月3日(木) PM1)では、地球惑星科学委員会が関わる国際学術団体の最新の成果と将来展望を約1時間のダイジェストとして紹介します。さらに、ユニオンセッションU-01「地球惑星科学コミュニティと日本学術会議」(2021年5月31日(月) AM1, AM2)では、国際学術活動を含む、日本学術会議全体の活動についての説明を中心に、皆さまの疑問や誤解を解くための議論や意見交換の場となることを企画しております。多くの皆さまのご参加をぜひお願いいたします。

地球惑星科学コミュニティの代表として、皆さまの研究教育基盤環境や学術をめぐる様々な課題について検討を行い、政府に提言を発出していくなか、国際学術団体における日本からの貢献に注力していきたいと考えております。皆さまのご支援・ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

## 第25期日本学術会議地球惑星科学委員会組織図

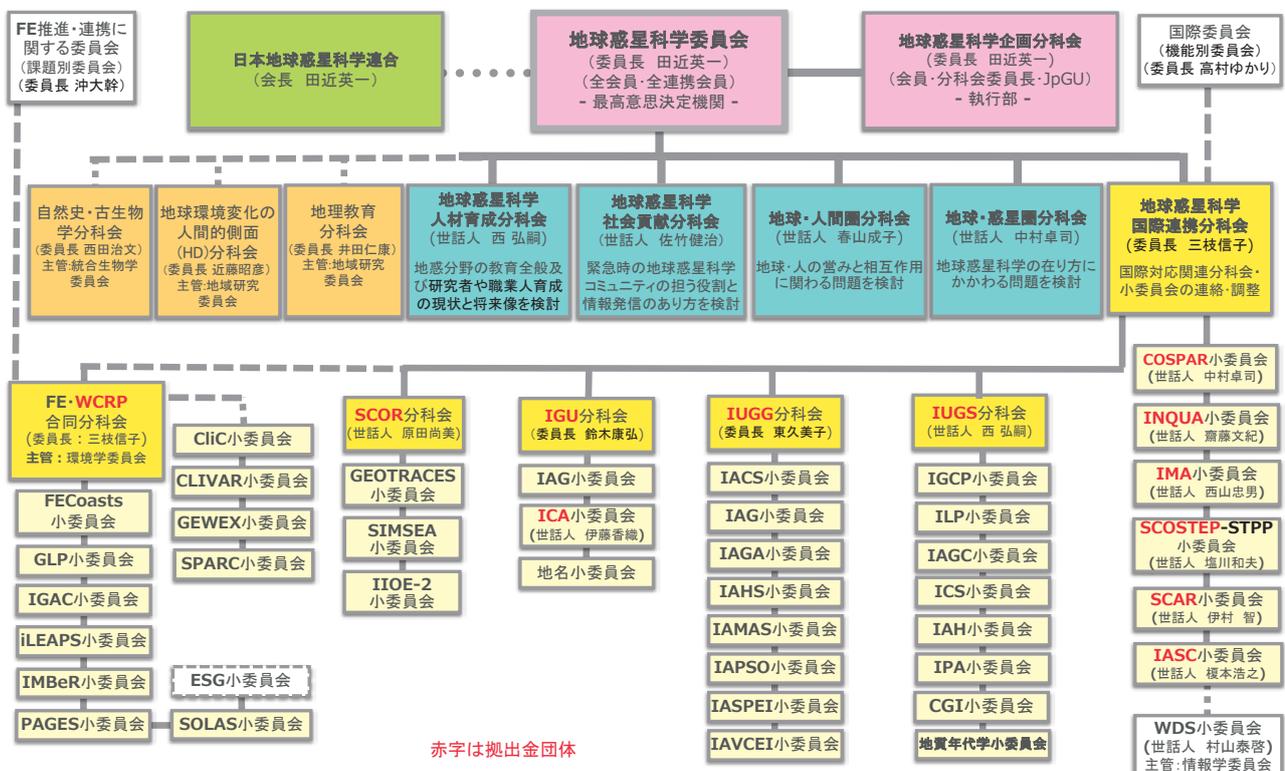


図1 地球惑星科学委員会の組織構成 (2020年12月23日時点)。

# 研究とその評価に対する研究者の認識

## — JpGU 会員へのアンケート結果の紹介 —

山中 康裕 (北海道大学)

研究者コミュニティは、その多様性を尊重し、社会からの負託にどう答えるかを、研究者同士で議論し、社会との対話する必要がある。議論や対話のためのデータを得るために、個々の研究者が、研究の理想や現状をどう認識しているか、日本地球惑星科学連合 (JpGU) 会員に尋ねてみた。JpGU-AGU Joint Meeting 2020 にあわせて 292 件の有効回答を得た。いわゆる社会還元と呼ばれる研究活動は、知的好奇心に基づくような研究活動に比べて、知の創造に対する貢献とは思っていないという結果を得た。研究者の理想やその議論がないままに、被引用数や雑誌インパクトファクター (IF) 等が用いられている現状に対して、肯定的・否定的・どちらでもないとの回答がそれぞれ同程度得られた。

### 社会に科学的な説明をしよう!

我々は、素朴な疑問「どのような研究が良いと思う? 研究費をもらえるのはなぜ? それらへの答えはどんなきっかけで得た?」に対し、個人的な経験に基づいて答えることはできても、研究者コミュニティとしてのデータに基づく答えをもっていない。我々は、「地球惑星科学の専門家であって、社会科学の専門家ではない」ということで、たとえば、我々のコミュニティ自身を調べず、またコミュニティとしての答えを持たなくても良いのだろうか?

研究者の理想やその議論がないままに、被引用数や雑誌インパクトファクター (IF) 等の定量化できたものを安易に評価指標としてきた歪みが生じている。高い評価指標を得た論文を書いた研究者やそのような研究者が多く所属する組織になれば、国から配分される研究費も増えると信じてしまう状況が生まれつつある (論文崇拝主義と名付ける)。しかし、「そのような状況=社会への貢献」となるのだろうか? 研究者自身の根源的認識を問い、研究者コミュニティ自らが、自らの認識に基づき、自らの活動を評価する指標を作り (研究者の研究者による研究者のための指標づくり)、社会に対する説明責任を果たしていく必要があるだろう。

研究者コミュニティの多様性を尊重することに議論の余地はない。その一方、現状

の評価指標は、いわば「どんぐりの背比べ」状態にある。どんぐりは、ブナ科の実の総称であり、背丈だけでなく、形状・重さ・色などの指標も考えられる。多様性を尊重できるようにするためには多軸化した評価指標 (たとえばレーダーチャート形式) を必要としている。これらの指標は、研究者同士の議論、社会との対話に基づくものでなければならない。多様性を尊重した評価を求め続けるプロセスとして、高等教育で議論されてきたチューニングの考え方を導入したい。

### 論 より証拠: アンケートを試みよう

島村道代 (海洋研究開発機構), 著者, 末廣潔 (海洋研究開発機構), Brooks Hanson (AGU) が、コンビナーを務めた JpGU-AGU Joint Meeting 2020 ユニオンセッション U-02 「知の創造」の価値とは何か: 研究評価の理想と現実・説明責任として、アンケートを実施した。JpGU や JpGU に参加している学協会のメーリングリストを通じて告知し、2020 年 6 月 11 日から 6 月 30 日までに有効回答 292 件を受け取り (うち 12 件は英語版の回答)、著者が分析を担当した。回答者は、1995 年から 2009 年までに学位取得

した教授・准教授が約半数を占め、前後に裾野を広げた分布をしており、職位が学生から教授までおよそ 10 年毎に遷移する分布となった (表 1)。研究者の一般的な構成と総合的と思われる。

### 研究の意義や社会貢献に対する認識

設問のひとつとして、「科学者の行動規範一改訂版一」(日本学術会議, 2013) を参考に、地球惑星科学に限らない一般的な科学の在り方に関する 6 つの項目に対して、知の創造として重要と思う順序を付けてもらった。それらはトレードオフの関係にある 3 つの組「発見すること vs. 精緻/体系化すること (Set A)」「人類の知的好奇心に答える vs. 社会の負託に応えること (Set B)」「完璧度を重視したもの vs. 速報性を重視したもの (Set C)」から構成されている。いずれの項目も重要であるため、差を付けるために、敢えて順位を付けてもらった (図 1 (a))。各組の前者が後者よりも重要と考える人は、Set A (B) では全体の 79% (73%) となり、約 3/4 の人が「発見や人類の知的好奇心」が重要として選択とし、Set C では両者は 52% vs. 48% とほぼ拮抗した。

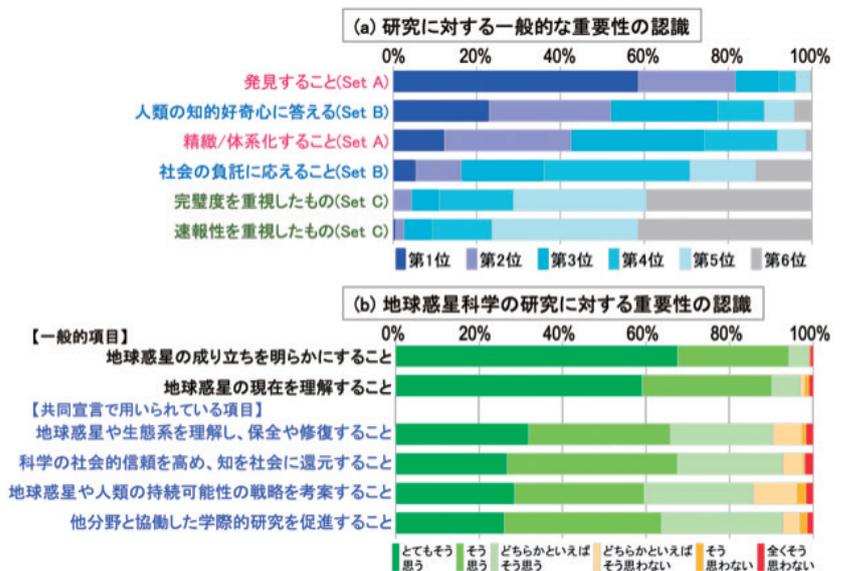


図 1 (a) 研究に対する一般的な重要性の認識, (b) 地球惑星科学の研究に対する重要性の認識。なお, (b) の青字の 4 項目は、「グローバル社会の課題に対応するための地球科学的知見の重要性」に関する共同宣言の文言を用いた。

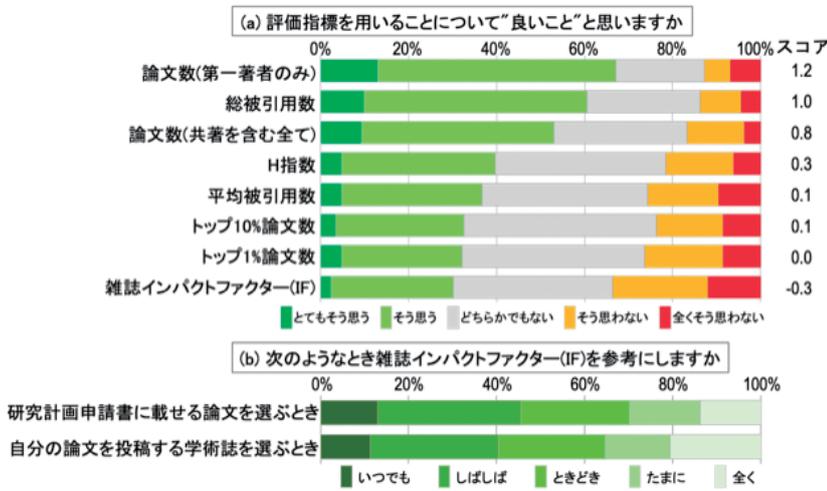


図2 (a) 研究評価指標を用いることについて「良いこと」と思うかどうか、(b) 次のようなときにインパクトファクターを参考にするか。(a)のスコアは「とてもそう思う」から「全くそう思わない」までに対して、+2, +1, 0, -1, -2を割り当てて得られた回答の平均値。

表1 回答者の学位取得年等別の職位・所属

学位取得年/学生等	合計	教授・講師						その他		
		准教授	助教	ポスドク等	学生	その他	大学等	国立研究開発法人等	その他	
学部生	3	0	0	0	3	0	1	0	2	
大学院生(修士)	11	0	0	0	10	1	10	0	1	
大学院生(博士)	18	0	0	0	17	1	16	1	1	
2015-2020	32	0	4	10	16	0	16	12	4	
2010-2014	22	1	10	4	6	1	0	10	2	
2005-2009	50	2	24	14	4	0	6	23	7	
2000-2004	56	15	28	3	4	0	6	28	7	
1995-1999	42	21	13	2	2	0	4	20	4	
1990-1994	22	18	3	0	0	0	1	18	1	
1985-1989	14	10	2	0	1	0	1	12	1	
1980-1984	9	6	0	0	0	0	3	6	2	
1979以前	6	2	0	0	0	0	4	4	1	
その他(学位未取得)	7	3	0	0	1	0	3	1	6	
合計	292	78	84	33	34	31	32	165	88	

地球科学の知の創造に対する貢献についても6項目の設問をした。それらは、一般的によく取りあげられる2項目「地球惑星の成り立ちを明らかにすること」、「地球惑星の現在を理解すること」、および、欧州地球科学連合(EGU)や米国地球物理学連合(AGU)等とともに、JpGUが2020年5月4日に署名した「グローバル社会の課題に対応するための地球科学的知見の重要性」に関する共同宣言([http://www.jpгу.org/wp-content/uploads/2020/05/Declaration\\_EGU2020.pdf](http://www.jpгу.org/wp-content/uploads/2020/05/Declaration_EGU2020.pdf))で謳われた4項目である(図1(b))。共同

宣言で謳われた4項目は、2項目に比べて、知の創造に対する貢献とは思っていないという結果を得た。

## 研究評価指標に対する認識

研究評価指標に対して肯定的な回答(「とてもそう思う」「そう思う」を選択した回答)は、「論文数(第1著者のみ)」「総被引用数」「論文数(共著を含めて)」のみ半数を超え、他のH指数やIFは、肯定的・否定的・どちらでもない回答が同程度という結果となった(図2(a))。

全回答は0.2と中立的だったが、その利用について「数値化することで客観的だから」を選択した89人の平均スコアは0.64、「数値化することは必ずしも客観的でないから」を選択した者116人の平均スコアは-0.1のように、大雑把に言って、約1/3の人が肯定的、約1/3の人が否定的と非常に幅広い意見を持っていることが示された。IFに対して肯定的な回答は30%なのに対して、研究申請書の提出(投稿する学術誌の選択)の際に参考にするという回答は、「いつも」や「しばしば」を合わせて40%(46%)、さらに「時々」を加えると65%(70%)となり、中立や否定的な意見を持っていても参考にしていることが分かった(図2(b))。このような状況が、研究者の複雑な気持ちにつながっているとと思われる。

複数の設問をクロス分析した結果(本稿では結果を示していない)、肯定的な傾向は、室内実験・分析を主に行う国内大規模プロジェクトによって、速報性を重視し、社会の負託に応える研究を行っている、研究所に勤める50歳代の教授(部長・室長)クラスで比較的多く見られ、その一方、否定的な傾向は、データ解析・数値計算等を行う個人型研究によって、完璧度を重視し、人類の知的好奇心に答えていて、大学に勤める30歳代の助教やポスドクで比較的多く見られた。

## 今後の方向性

AGU Fall Meeting 2020のユニオンセッションU01コンビナーとして、AGUでもこのアンケートとほぼ同じ内容で実施し、有効回答895件を得られた。今回紹介したJpGUとはいくつかの興味ある相違点が見られた。これについては、JpGU 2021大会で紹介したい。今回得られた結果をもとに、よりフォーカスしたアンケートを4月に実施する予定である。アンケートに協力して下さった回答者の方々に感謝するとともに、協力を申し出て下さったみなさんへの聞き取りを始めたいと思う。多くのみなさまとともに、自己点検を評価する仕組みを作り、社会への説明責任の果たし方を研究者同士で議論し、社会との対話を目指していきたい。

ほとんどの研究者は、所属機関を変えても、研究分野を変えることは少ない。JpGUを「ホーム」とした研究者コミュニティは、主体的に考えていく仕組みを整え、国や社会と対話していかねばならない。

# 「はやぶさ2」地球帰還!

東京大学 大学院理学系研究科 橘 省吾

太陽系はどのように誕生し、地球をはじめとする惑星がつくられたのか、どのようにして、地球は海に覆われ、生命を育むようになったのか、そんな疑問に答える鍵を求め旅が、探査機「はやぶさ2」の小惑星リュウグウサンプルリターン探査である。小さな天体だからこそ、長期間にわたる大規模な地質活動がなく、太陽系の始まりの記憶を残していると期待される。「はやぶさ2」探査では、小さな天体の試料を分析して、太陽系の古い記憶をたどりたい科学者たちが自らサンプル採取機構（サンプラー）の開発に携わってきた。サンプラーを開発したサンプラーチームからの視点で、昨年12月の再突入カプセルの回収作業から、サンプルコンテナの開封作業までを振り返ってみたい。

## リュウグウへの往復の旅

初代「はやぶさ」が小惑星イトカワから帰還する前の2009年頃から、サンプラーチームは本格的な活動を開始し、2014年12月、「はやぶさ2」は様々な議論や実験を重ねて完成したサンプラーを乗せ、打ち上げられた。

2018年6月、「はやぶさ2」は小惑星リュウグウに到着し、初めて見る岩だらけのリュウグウ (Watanabe *et al.*, 2019) の姿に、無事に着地してサンプル採取がおこなえるのかと不安を覚えた。しかし、17ヶ月におよぶ近接観測のなか、運用チーム、科学観測チームの活躍で、「はやぶさ2」は2019年2月と7月に、表面への着地ならびにサンプラーの動作に成功した。「はやぶさ」を踏襲した弾丸発射式サンプラー (Sawada *et al.*, 2017) が宇宙空間で動作することを証明できたのだ。2019年8月、サンプルを入れた格納室 (サンプルキャッチャ) が、再突入カプセル内のサンプルコンテナに収納された。地球にサンプルを持ち帰るための運用をひとつずつ終えた「はやぶさ2」は、2019年11月、地球への帰路へと着いた。リュウグウ表面の石が入ったカプセルを往復旅行のおみやげとして、地球に届けるためだ。再突入カプセルの地球到着予定は2020年12月。

## 思 わぬ障害

再突入カプセルの回収への思わぬ障害となったのは、世界規模での新型コロナウイルス感染症の拡大であった。春先は緊急事態宣言の発令で、帰還後にカプセルが着地する豪州や宇宙研でおこなう作業の準備やリハーサルができないという時期もあった。複数のケースを想定した作業再開スケジュールを組み、作業再開後はペースを上げたり、効率化するなどの取り組みをおこなない、帰還に備えた。豪州での回収作業の実施が認められ、回収チームは国内での自

主隔離1週間の後、豪州アデレードへと向かった。11月1日にアデレードに到着した回収チーム先発隊は、到着後すぐに隔離ホテルに入り、二週間、それぞれが部屋から一步も出ない期間を過ごした (その間、PCR検査も複数回受けた)。

11月16日朝、二週間ぶりに窓枠なしの空を見上げ、いよいよカプセル帰還が予定されているウーメラへとチャーターバスで向かった。ウーメラの地は2018、2019年と12月に訪れており、夏のウーメラに帰ってきたという感覚だ。ただし、今度は打ち合わせや下見ではなく、本番だ。11月17日から、ウーメラ立入制限区域 (WPA) 内に、「はやぶさ」再突入カプセル回収のときよりも規模を大きくした実験室の立ち上げを開始した。床や壁、頭上の蛍光灯など掃除した後、クリーンブースを組み上げ、塵が入らないような清浄空間をつくり、その中にコンテナの清掃をおこなうための作業台や、日本から送った顕微鏡やガス採取装置などを設置し、簡易的ではあるが、立派な作業環境ができあがった。大なり小なりの予期せぬトラブルも実はあった。たとえば、蛾やカメムシなどの大量発生。彼らはこちらの願いを聞き入れてくれず、清浄空間に隙間から入ってくるので、毎朝、最初の仕事は虫の駆除であった。しかし、豪州の皆さんの力強い助けもあって、装置の立ち上げや作業リハーサルもすべて終了し、再突入の日、12月6日を迎えた。

## 帰 ってきたカプセル

12月6日午前3時 (現地時間)、いよいよ回収作業が始まる。サンプラーチームからは三名が回収地点に向かう。先発のヘリコプターの脇、南十字星を背に、オリオン座の下の方に見えるはずの再突入カプセルの火球を待つ。雲の多い北西の空、はたしてカプセルは見えるだろうか。

「光った!」。北西の低い空に明るい光が

現れ、数秒で暗くなっていった (図1)。カプセルが帰ってきたのだ。夜明け前の暗闇の中、ヘリコプターは飛び立った。少しずつ明るくなり、地平線が確認できる頃、私たちはカプセルを見つけた (最初に見つけたのはサンプラーチーム隊長の澤田弘崇さん (JAXA))。赤茶けた大地にパラシュートが白く映える (図2)。ヘリコプターはカプセル周辺に着陸し、太陽がその姿を現す頃、私たちはカプセルまで20-30メートルの距離にたどり着いた。カプセル帰還への素直な喜び、これから始まる作業への緊張、コンテナの中身への期待と不安が頭を回す中、ひんやりとした朝の砂漠にカプセルは静かにたたずんでいた。カプセルと同じ空間にいる時間を楽しみながら、ヘリコプターから作業道具一式を運び、現場作業のためのテントを組み立て、二機目のヘリコプターの到着を待った。現場作業メンバーが全員揃い、カプセルの状況を調べ、異常がないことが確認された後、カプセルやパラシュートはWPAへと慎重に運ばれていった (図2)。サンプラーチームは二人が現場に残り、豪州政府の許可のもと、汚染源となりうる現場の土壌サンプルを採取した。

## サ ンプルコンテナとの再会

カプセルが持ち込まれてすぐ、WPA内の実験室ではカプセルからサンプル

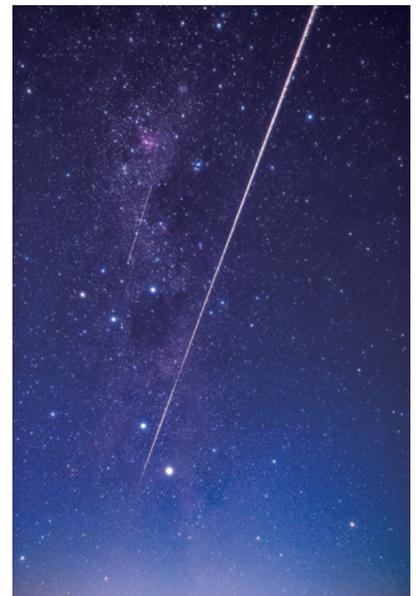


図1 「はやぶさ2」再突入カプセルの大気飛行中に撮影された火球。© JAXA



図2 「はやぶさ2」再突入カプセルとパラシュート。回収ヘリコプターから撮影（左上）、地上で撮影（右上）、カプセルと回収作業（左下）、輸送箱に収納されたカプセル（右下）。© JAXA.

コンテナを取り出す作業が始まった。コンテナは慎重に取り出され、私たちは6年前に地球を旅立ったコンテナに再会することができた。その後、コンテナは清掃作業などを経て、6日夜にはガス採取装置に取り付けられた。ガス採取装置は「はやぶさ2」でおこなう初めての試みで、密封されたコンテナ内部のガスを採取し、一部はその場で分析するとともに、コンテナの内圧を真空での開封ができる程度まで下げる作業をおこなうためにサンプラーチームが開発したものだ。夜間は自動で装置が準備作業を続けるように設定して、長い一日が終わった。

7日はまた長い一日。サンプルコンテナ内部のガスを数本のタンクに回収して、分析もおこなった。九州大学の岡崎隆司さん、東京大学の三浦弥生さん、海洋研究開発機構の高野淑識さんが中心となって、作業を進め、すべてを夕方までに無事に終えた。分析したガスは地球の空気とは異なるものであったが、その詳細については現在も分析が続けられている。作業を終えた直後、コンテナを安全に速やかに日本に持ち帰るための帰国準備を始めた。

帰国便はウーメラから羽田への直行便。深夜にも関わらず、また、回収作業で疲れているにも関わらず、回収チームや豪州WPAのメンバーが見送ってくれた。小さな空港な

ので、離陸直前まで見送りの皆の姿が見えた。片付けもすべておまかせして申し訳ないと思いつつ、カプセルやコンテナと帰国する5名はコンテナとともに離陸した。

## 隔離環境での開封作業

帰国した8日、宇宙科学研究所ではプロジェクトのメンバーがたくさん出迎えてくれたのだが、私たちは帰国後二週間、隔離される必要があり、ちゃんと挨拶もできないまま、宇宙研キュレーション施設内の隔離領域に入った。私たちと一緒に隔離期間を過ごしてくれる3名を加えた8名で、サンプルコンテナを真空チャンバー内で開封するための準備作業を始めた(図3)。8日午後から始めた作業が終了し、リュウグウ試料を大気非暴露環境下で取り扱うための装置(クリーンチャンバー)にコンテナが取り付けられたのは、予定通り11日夜であった。

12、13日の週末は休養も取りつつ、クリーンチャンバーの圧力が十分に低くなるのを待ち、週明け14日にコンテナの蓋を開ける作業がおこなわれた(図3)。ここからの作業の主役は宇宙研のキュレーションチーム。当初予定では、サンプラーチームも一緒に作業することになっていたのだが、コロナ禍での隔離の要請から、共同作業は、クリーンスーツや手袋、ゴーグルで肌を露出しない状

況で短時間だけのみ許可という状況であったため、私たちは外から作業を見守っていた。この日のハイライトはコンテナの底に見つかった黒い粒子。おそらくサンプルキャッチャーからこぼれたものだ。2-3mmの大きさの粒子もあり、サンプルキャッチャー内に粒子が入っていることへの期待が高まった。

## 粒子確認

15日はサンプルキャッチャーの蓋を外して、一回目の着地で採取したはずのリュウグウサンプルを確認する日。キュレーションチームの丁寧で慎重な作業もあり、蓋が開く準備が問題なく完了した段階で、私たちも短時間だけ作業に加わり、キャッチャーの中を確認した。たくさんの真っ黒な粒子(図3)に、感動して、ほっとして、嬉しくて、気が引き締まってといういろんな思いが現れた。ここでサンプラーチームの隔離環境での作業は区切りとなり、キュレーションチームに後の作業を託し、各自がさらに一週間の隔離期間を過ごした。

一週間の隔離中にキュレーションチームの作業は進み、サンプルの総重量が5gを超えること、二回目の着地時の試料の格納スペースにもちゃんと粒子が入っていること、それらの粒子には1cm級の小石が含まれていることが発表された(図3)。サンプラー

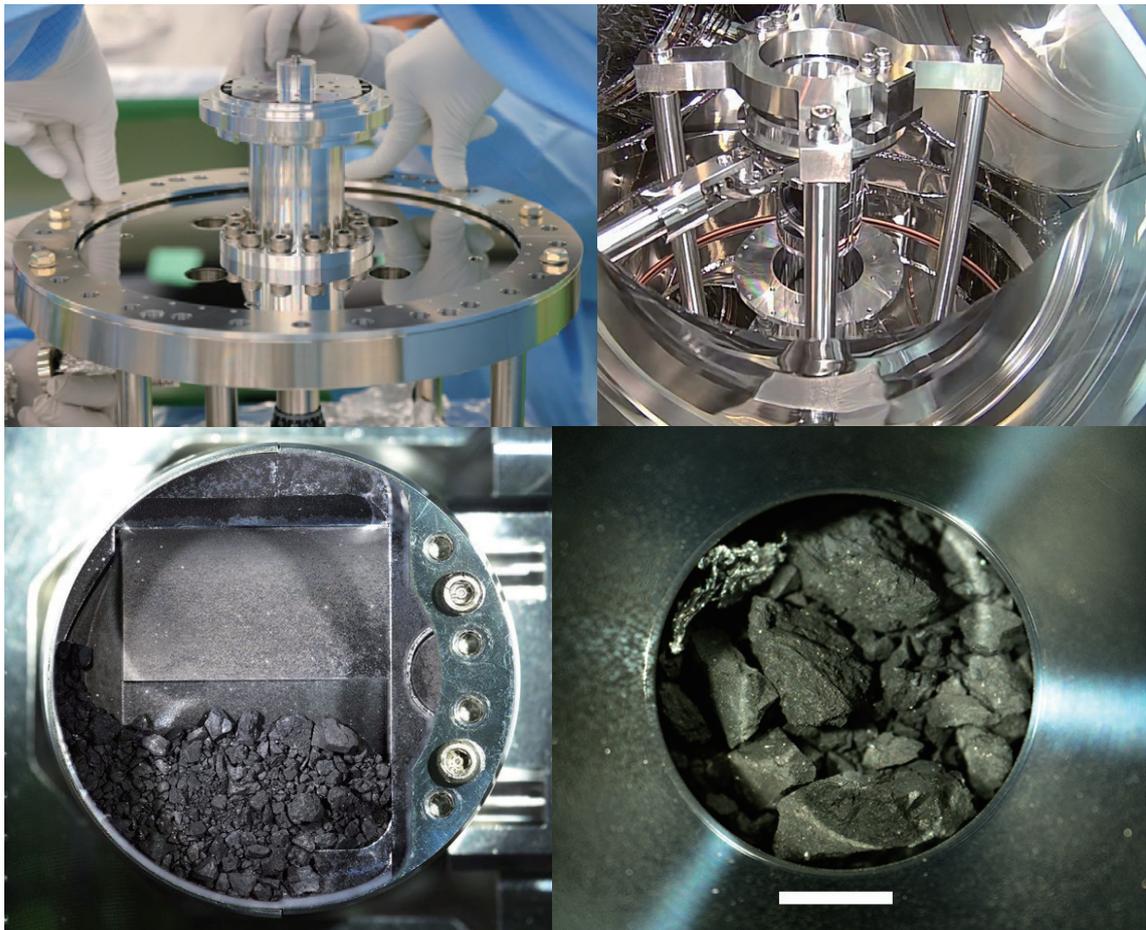


図3 回収されたサンプルコンテナ(左上)。クリーンチャンパー内でサンプルコンテナから取り出されるサンプルキャッチャ(右上)。サンプルキャッチャ(直径48 mm)内に確認された第1回着地時に採取されたと考えられる粒子(左下)。専用容器に移された第2回着地時に採取されたと考えられる粒子(右下)。スケールバーは5 mm。© JAXA

の開発で掲げた目標(ミッション要求)は、「天体表面の複数地点で合計0.1 g以上の試料を回収し、地球での汚染を最小限に分析に提供できること」であった(Tachibana *et al.*, 2014)。二回の着地で採取されたサンプルが個別に格納され、その総量が5 gを越えたということで、喜び、ようやく人心地がついた。月以外の天体からのサンプルリターンとしては現時点で世界一のサンプル量である。オンラインでつながる世界の仲間たちからお祝いの連絡も届いた。

## こ こからが始まり

サンプルはキュレーションチャンパーの中で大気に触れずに記載が進んでいる。今年の夏からはいよいよ回収されたサンプルの詳細分析が開始され、地球化学、岩石学、鉱物学、有機化学など様々な観点から、リュウグウサンプルの詳細が明らかになる。このためにサンプラーは開発されたのであり、私たちがやりたかったことがここから始まるのだ。特殊な状況でのカプセル回

収からコンテナ開封までの作業が終わった直後のまるで竜宮城から帰ってきたかのような「ふわふわした気分」も通り過ぎ、改めて、気が引き締まるとともに、今後の分析で明らかになるリュウグウの姿がなにか、太陽系や私たちの始まりについて何が明らかになるのか、楽しみである。ミッションが主導しておこなうサンプル分析が完了すれば、ミッションの役目は終わる。しかし、そこから、太陽系の始まりを知るための科学の新しい一歩が始まる。

—参考文献—

Tachibana, S. *et al.* (2014), *Geochem. J.*, **48**,

571-587, doi:10.2343/geochemj.2.0350.

Sawada, H. *et al.* (2017), *Space Sci. Rev.*, **208**, 81-106, doi:10.1007/s11214-017-0338-8.

Watanabe, S. *et al.* (2019), *Science*, **364**, 268-272, doi:10.1126/science.aav8032.

### ■一般向けの関連書籍

橘 省吾 (2016) *星くずたちの記憶—銀河から太陽系への物語*, 岩波科学ライブラリー。



### 著者紹介 橘 省吾 Shogo Tachibana

東京大学大学院理学系研究科宇宙惑星科学機構 教授・JAXA 宇宙科学研究所 特任教授

専門分野：宇宙化学。惑星の化学的多様性の起源に興味を持ち、初期太陽系での惑星材料の形成や進化に関する実験研究を進めている。「はやぶさ2」計画ではサンプラーの開発、回収試料の初期分析のとりまとめを担当。

略歴：大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻修了。博士(理学)。北海道大学大学院理学院自然史科学専攻准教授などを経て、現職。



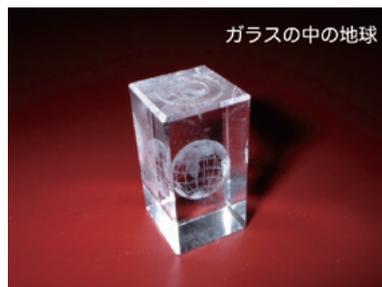
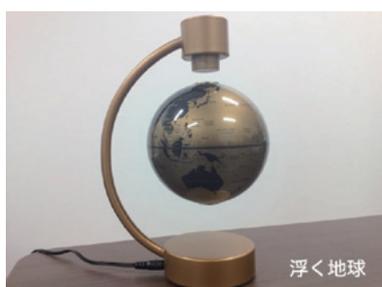
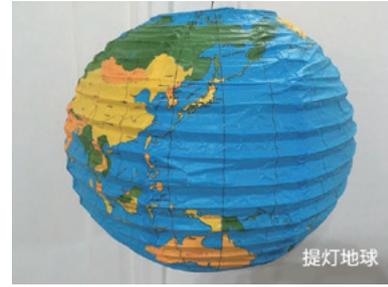
## 植松 光夫

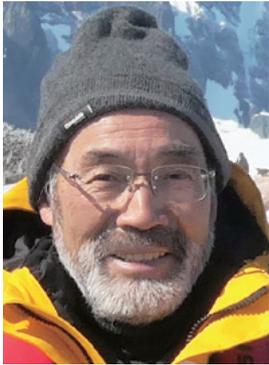
東京大学名誉教授，埼玉県環境科学国際センター総長

専門分野 大気海洋化学（物質循環）

### 私の集めた地球

私は丸いもの、仁丹、パチンコ玉、ビー玉、ピンポン玉、ゴルフボール、テニスボール、野球ボール、ハンドボール、バレーボール、バスケットボール、大玉転がしなどは得意ではない。地球上で一番大きな丸いもの、地球が好きである。この名誉ある日本地球惑星科学連合のフェローに選ばれ、また推薦や支援をいただいた方々に深く感謝しつつ、この機会に地球を歩いて遭遇した私の地球達のごく一部を紹介させていただく。





## 佐藤 夏雄

国立極地研究所名誉教授・特別客員研究員

専門分野 磁気圏物理学, オーロラ物理学

### オーロラ：南極と北極との比較

#### 1. オーロラ研究に進んだ経緯

小学5年生の時のビッグニュース「タロー・ジローが生きていた」は子供心に強く印象に残っていました。その後、地方大学（山形大学）物理学科に在学中、地球周辺で起こっている自然現象を物理で研究したいと思うようになりました。図書館や書店などで模索していると、美しく神秘的なオーロラは南極や北極域で起こっており、電磁気やプラズマ物理などで研究されていることを知りました。

どのようにしたらオーロラの観測や研究ができるのかの情報を集めていると、いろいろと情報を集めているうちに、南極観測越冬隊参加の道があることを知りました。南極観測隊長を務めた永田研究室の大学院に進学するのが最も近道であるとの助言を先輩から頂き、勉学に励みました。

幸いにも入学でき、博士課程1年生の時に第15次南極地域観測越冬隊員（1973-1975年）として参加することができました。この南極観測隊に参加したのが縁で国立極地研究所に職を得て、定年まで勤めました。

#### 2. アイスランドにおける昭和基地とのオーロラ共役点観測

##### <共役点観測の経緯>

国立極地研究所の一員となってから最初に携わったプロジェクトは国際磁気圏観測計画（International Magnetosphere Study:IMS）における地磁気共役点観測でした。フランスとの国際共同観測であり、昭和基地と一本の磁力線で結ばれた反対半球のアイスランドでの観測に加えて、磁気圏の赤道面付近に静止衛星を打ち上げての衛星／地上共役点同時観測です。私の担当は地上観測で、1976年の冬にノルウェーで予備観測を、1977年の秋にアイスランドで本観測を行いました。

このIMS期間中のアイスランドでの共役点観測は数ヶ月間の短期観測でした。その後、この共役点観測を発展させて長期・連続的に観測するプロジェクトが立ち上がり、その実務責任者となりました。まずは、第22次南極地域観測越冬隊（1980-1982年）に参

加して超高層現象モニタリング観測装置を昭和基地に設置しました。次に、アイスランドの3地点に同様の観測器を設置し、1983年より本格的な共役点観測を開始しました。この共役点観測は現在も継続されています。

##### <オーロラ共役点観測の困難さ>

オーロラ共役点観測が可能となるためには、両観測点が同時に暗夜である必要があります。この条件を満たすのは9月・3月の秋・春分前で、地理経度の違いから、最大でも5時間ほどです。さらに両観測点で晴天に恵まれる必要があります。この天気の状態が最も厳しく、2週間の観測期間で1～2晩ほどです。

昭和基地とアイスランドは地磁気共役点の位置関係にあります。このような地理的な関係は、地球上で唯一存在する特異な関係です。他のオーロラ観測点では反対半球側が海洋上であたりして観測できません。

##### <オーロラ共役点観測の成果>

観測を始めた頃の学会内の常識(?)は、オーロラは磁力線に沿って降り込む電子によって起こされることから、共役点では「いつも同じようなオーロラが現れる」ということでした。しかし、実際に観測してみると、同じオーロラがなかなか観測されません! 何故か? いろいろと思いあぐんでいました。ところがその頃になると、磁気圏や電離圏内を観測する衛星が数多く打ち上げられ、オーロラ粒子の加速には「磁気圏-電離圏相互作用」が重要な役割を担っていることが明らかになってきました。このことは、電離圏は北半球と南半球とでは日照効果などを含め「違っているのが当たり前」であることから、オーロラは共役点で似ていないことがむしろ当然であると理解できるようになってきました。

時として、一卵性双生児ほど良く似たオーロラが共役点で観測され、磁力線で結ばれた地磁気共役点のその時点での位置を時々刻々とトレースできたことや、良く似たオーロラから時間とともに似なくなり、オーロラ爆発が昭和基地側で1分ほど早く起こる現象などが見つかりました。共役点観測の利点を活

かした興味深い観測事実です。

#### 3. 国際大型短波レーダーネットワーク（SuperDARN）観測

SuperDARN（Super Dual Auroral Radar Network）は広域を観測出来る短波レーダー（HF radar）を南北両半球の高中緯度に多数配置してグローバルな磁気圏対流などを連続的に観測することを目的とした国際プロジェクトであり、現在では36基のレーダーが配置されています。磁気圏、電離圏・熱圏や中間圏のダイナミック研究に役立つ観測データを常時提供しており学会や宇宙天気貢献しています。

1980年代の後半頃に、昭和基地にこのHFレーダーを設置するようにとの要望が国内外からあり、極地研究所が主体となってこのプロジェクトを推進することになりました。レーダー観測には素人であった私がプロジェクト代表者を務めることになりました。

昭和基地レーダーの第1基目は1995年に、第2基目は1997年に設置されました。このプロジェクトでは昭和基地レーダーのメリットを最大限発揮できるようにと、レーダー視野下に位置する中国中山基地との共同観測や昭和基地レーダーの共役点視野の位置関係になるアイスランドレーダーとの共同観測を特に推進することにしました。

中国中山基地との共同観測については、私が第34次南極地域観測隊の越冬隊長の時に、中国極地研究所から若手研究者が越冬隊員として参加しました。これが縁で、その後の日中共同観測は良好な関係で推進することができました。また、アイスランドでのレーダー観測を担当する英国レスター大学とは人的な交流を含めて中身の濃い共同研究ができたと思っています。

#### 4. おわりに

JpGUフェローは身に余る栄誉です。研究やプロジェクトをこれまでやってこれたのは国内外での人と人との出会いに恵まれたことであると感謝しております。



## 坂本 尚義

北海道大学教授

専門分野 宇宙化学

### あどない

このたび 2020 年日本地球惑星科学連合フェローに選出していただき、大変光栄です。今回、一番嬉しかったのは、私の一世代後の後輩の皆様が私を推薦してくださったことです。彼らは私が助手として研究者人生を歩み始めた時に学生で、彼らが新しく生み出しつつある研究分野の開拓に、私が開発した分析手法を利用していただきました。以来、30 年にわたり、役立ててくださっています。次に嬉しかったのは、私の一世代前の先輩の皆様がこの推薦を後押ししてくださったことです。彼らは、私が学生だった時に、若手研究者として輝いていて、憧れの的でした。私はずっと後を追いかけています。後を追いかけていながらも、世間知らずの私は、興味のままに寄り道ばかりしてきました。ふらふらとしっかりしない危なっかしい子供やその行動のことを、私の故郷の大人たちは「あどない」と表現します。少し呆れ返りしかし温かみを持った言葉です。私は幼少の頃からあどない、あどないと言われ続けてきました。成人してからもあどなく彷徨う私を、先輩たちはいつも気遣ってくださいました。本当に皆様のおかげでここまで来られたのだと感謝します。

私はアラカルニウム計画の美しさに魅了され研究を開始しました。太陽系物質に現れる酸素の元素挙動と同位体挙動が異なることの謎を解決しようと研究を続けてきました。この研究にあたり同位体顕微鏡は必要不可欠なツールでした。議論において、化学反応の平衡性・非平衡性と化学系の判定をすることが必要だったからです。同位体顕微鏡により 46 億年前の太陽系誕生前後の化学反応生成物が隕石中にそのまま現存しており、その化学系を決定できることを、研究室の学生たちが実証していききました。数々の学生たちの発見は、たとえばこんな具合です。丸山君は、1 つのコンドリユールに惑星の酸素同位体組成 ( $^{16}\text{O}$  成分に乏しい) のばらつきの原因が残っていることを見つけました。小林君は、太陽の酸素同位体組成 ( $^{16}\text{O}$  成分に富む) を持つコンドリユールがあ

ることを発見しました。巻出君は、同位体顕微鏡による Al-Mg 年代の精密決定法を開発しました。金君と和田君は、太陽系最古の岩石である CAI が相互に集積しあい出来上がっていくことを見つけました。伊藤正一君は、コンドリユールと CAI が同時代に形成されていたことを見つけました。伊藤元雄君と吉武さんは、CAI が太陽の酸素同位体組成と惑星の酸素同位体組成が共存する環境で形成していたことを突き止めました。川崎君と朴君は、この 2 種類の環境が 1 つの CAI 形成中に何度も入れ替わっていたことを発見しました。国広君は、コンドリユール形成場と CAI 形成場でできた 2 種類の起源の物質が物理的に混ざった混合物が隕石母天体であることをを見つけました。松田さんは、この混合物の混合時に酸素同位体変動幅を減少させる現象が起こったことを見出しました。坂本君と阿部君は、太陽と惑星という 2 種類の異なる酸素同位体組成を実現させる原因となった物質を発見しました。永島君と橋口さんは、太陽系形成前の銀河物質が隕石中に残存していることを発見しました。

これらの発見を要すると、中心星と原始惑星系円盤との間で酸素同位体組成が異なっていたことがわかってきたということです。酸素の元素挙動と同位体挙動において矛盾など元々存在しなくて、その謎は見かけ上のものに過ぎなかったのです。この太陽と惑星に代表される 2 つの異なる酸素同位体環境とその中間の酸素同位体組成の実現条件は、原始惑星系円盤のダイナミクスと化学反応のキネティクスとの結合を考えることにより、物理化学的な解が求まりそうです。この化学反応のキネティクスについて橋さんの学生だった山本君が成果を出し始めています。この物理化学的な解を惑星科学的に説明するためには、惑星系形成場で起こる現象について全く新しい見地から新しい事実を知る必要があるのかもしれない。

もう 1 つ全く別種類の物理化学的矛盾が隕石中に見つかっています。それは、近年、長尾敬介グループが発見しました。コンド

リユール中に高濃度に太陽起源希ガスが存在するという謎です。熱力学では、溶液中へのガスの溶解度は高温になる程小さくなります。しかし、太陽系形成当時はこれに反するような現象が起こったかもしれないのです。学生の藤本さんが酸素同位体を測定すると、コンドリユール中の金属粒子に太陽起源酸素も存在していることが分かりました。この希ガスの謎を解明するために、江端君が魁、馬上君と殿谷さんが引き継いで、希ガス分析用の新しい同位体顕微鏡を開発しています。

皆様のおかげで、私はこのようにあどなく、研究をやってこられました。もう少し気ままに精進して、隕石中のこのような矛盾する記録を、もう少し明解な謎の形に整えたいと思っています。そして、その解決を後輩の皆さんに託したいと思っています。文頭に述べたように、私は先輩の後を追いかけています。もし私のあどない研究スタイルの一部でも後輩の皆様の参考になればこれに勝る喜びはありません。

皆様には、今後ともご指導、ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

## 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。本誌は、地球惑星科学に関連した大学や研究機関の研究者・学生に無料で配布しておりますので、そうした読者を対象とした PR に最適です。発行は年 4 回、発行部数は約 3 万部です。広告料は格安で、広告原稿の作成も編集部でご相談のりです。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。

<http://www.jpogu.org/publication/ad.html>

### 【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@jpogu.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、<http://www.jpogu.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。

## 現地開催 会場：パシフィコ横浜ノース 2021年5月30日(日)~6月1日(火)

- 特別口頭講演 (一部ユニオンセッション) ※オンライン配信予定
- 全セッションのポスター発表 (希望する発表者)

パブリックデー 5月30日 \*下記セッション及びイベントは市民参加可 / 参加費無料

- O-01 地球・惑星科学トップセミナー
  - O-02 自然災害と人 ~ ジオパークで地球の声に耳を澄ます ~
  - O-07 高校生ポスター発表
- [JAXA-NASA イベント] JAXA と NASA の太陽系探査 2021 (中学生・博物館学芸員向け)

## Japan Geoscience Union Meeting 2021

On-site : MAY 30 - JUNE 1, 2021

Online : JUNE 3 - JUNE 6, 2021

Hybrid Format

参加登録システムはたたいま準備中です。準備が整い次第お知らせいたします。

## オンライン開催 2021年6月3日(木)~6月6日(日)

- 口頭発表 ※ZOOM を使用予定
- ポスター発表 ※Confit を使用したポスターデータのアップロードを予定

パブリックデー 6月6日 \*下記セッションは市民参加可 / 参加費無料

- O-03 変化する気候下での強風・豪雨災害にどう取り組むか
- O-04 GIGA スクールと地球惑星科学教育：オンライン授業からの示唆
- O-05 博士ってどうやったらなれるの？どんな仕事があるの？
- O-06 「東日本大震災復興 10 年」を語ろう

ポスター発表は基本的にすべてオンライン上に掲示していただくとともに、希望されるセッションもしくは発表者の方には現地会場にてポスター発表をしていただけるようにいたします。

現地開催の縮小または中止については、COVID-19 の感染状況および来場見込み者数等をもとに 2021 年 4 月末までに判断します。なお、COVID-19 感染拡大状況によっては、会期直前に現地開催を中止とする可能性もあります。現地開催が縮小または中止となった場合でも、6/3 ~ 6/6 のオンライン口頭講演のプログラムおよびポスターコアタイムは変更しない予定です。