

日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 14
May, 2018 No. 2

NEWS

日本地球惑星科学連合 2018 年大会のご案内 1
学術会議日より 17

TOPICS

地球の水：分布、循環、起源 19
地球磁気圏ダイナミクスの
大規模シミュレーションによる理解 21

INFORMATION

24

JGL
Japan Geoscience Letters

2018 No. 2

NEWS

日本地球惑星科学連合 2018 年大会のご案内

連 合 2018 年大会の概要

開催日時・会場

2018年5月20日(日)～24日(木)
幕張メッセ国際会議場・国際展示場(千葉県美浜区中瀬 2-1)
東京ベイ幕張ホール(千葉県美浜区ひび野 2-3)

講 演会場とタイムテーブル

口頭講演会場

幕張メッセ国際会議場/101, 102, 103, 104, 105, 106, 201A, 201B,
202, 国際会議室, コンベンションホールA,
コンベンションホールB, 301A, 301B, 302,
303, 304
東京ベイ幕張ホール/A01～A05, A07～A11

ポスター会場

幕張メッセ国際展示場(ホール7)

タイムテーブル

AM1/09:00～10:30 AM2/10:45～12:15
PM1/13:45～15:15 PM2/15:30～17:00
PM3/17:15～18:30
ポスターコアタイムはAM2～PM3の中で開催されます。

発 表者の方へ

発表日時(時間, 会場)を採択メール及び大会プログラムにてご確認ください。

大会プログラム URL :

<https://confit.atlas.jp/guide/event/jpgu2018/top>

※スマートフォン用アプリはPDFの公開(5月

11日予定)後のリリースとなります。



口頭発表について

会場に発表用のパソコンをご用意しておりませんので各自ご持参ください。プロジェクタのアスペクト比は16:9です(4:3も可)。Dsub15ピンとHDMI端子が使用可能です。(HDMIでの接続をご希望の際は設定の変更が必要となるため会場係にお声がけください)

ポスター発表について

ポスターの掲示時間は発表日の9:00～18:30です。
※ポスター発表のコアタイムは一部のセッションを除き、昼間(AM2～PM2)に1コマとPM3に1コマの、合計2コマをご用意しています。コアタイムの開催時間は大会プログラムでご確認ください。
コアタイムにはできる限りご自身のボードの前に行ってください。滞在可能な時間が限られている場合には、ボードに滞在時間票を掲示しておいてください。滞在時間票は会場にご用意しております。
ボードサイズはW180×H90(cm)です。ボードは横長の配置です。ボードへのポスターの貼付にはプッシュピンを使用してください。プッシュピンは会場にご用意しております。ポスターは発表時間終了後各自お持ち帰りください。終了時刻を過ぎても掲示されているポスターについては破棄させていただきます。
※やむをえず大会への参加が難しくなった場合には、確定次第、以下のコンタクトフォームよりコンビナーにご相談ください。

◎コンタクトフォーム URL :

http://www.jpgu.org/program_contact/ja/presenter-login/

※事務局にメールやお電話でご連絡いただいても対応できません。

セッション言語

大会の公用語は英語と日本語です。セッションで使用される言語は、各セッションタイトルの前についている言語記号(EE, EJまたはJJ)でご確認ください。

EE 発表資料(スライド・ポスター)と発表言語は英語に限ります。

EJ 発表資料は必ず英語で作成してください。発表言語は発表者が自由に選択します。

JJ 発表資料と発表言語を発表者が自由に選択します。

受付時間

5月19日(土) 17:00～19:00

5月20日(日)～24日(木) 8:00～18:30

※19日は17:00～19:00, 20日～23日は17:00～18:30に翌日分の受付も行えます

受付方法

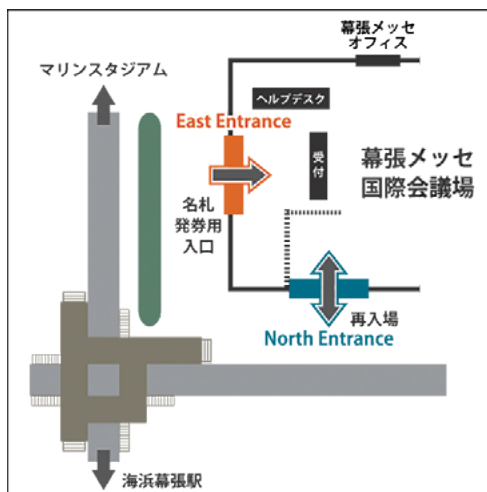
受付会場

幕張メッセ国際会議場 1F 入口 (East Entrance)

※東京ベイ幕張ホール (A01～A11) でのセッションに参加される方も、必ず幕張メッセ国際会議場にて入場手続き(入場証の発券)をお済ませください。入場証(名札)のない方はセッション会場に入場できません。

※国際会議場への再入場(入場証(名札)をすでにお持ちの方は)は **North Entrance** をお使いください。

※展示ホール7, 東京ベイ幕張ホール, 国際会議場2階連絡通路入口では入場証(名札)の発券はできませんのでご注意ください。



お持ちいただくもの

○入場証(名札)発券用 e-チケット

※参加登録後、会員ログイン画面より表示・印刷が可能です。

入場証発券用 e-チケットをお忘れになりますと、入場にお時間をいただきますので、必ずお持ちください。

○学部生以下の方は学生証

事前参加登録の有無に関わらず、必ず学生証をご用意ください。学生証をお忘れになりますと、学生割引を適用できません(事前参加登録済みの方もご入場できません)。

○学割を希望する大学院生の方

2018年度より、学割承認(在籍確認)を毎年4月に行うことになりました。指導教員による承認が得られるまで、参加費が決済済みであっても入場用 e-チケットを表示・印刷することができません。(入場用チケットが表示・印刷できずと現地にお越しただいてもご入場いただけません)学割を希望される方はお早目に指導教員へ承認を依頼してください。承認依頼は会員ログイン画面より送信できます。

※2018年1月10日～4月4日の間に承認を得ている方の更新の必要はありません。

※会場では日本語のプログラム冊子は配布いたしません。必要な方は本誌をお持ちください。著者インデックスは会場配布の英語プログラム冊子に掲載されています。

事前参加登録がお済みではない方

参加登録は会期開始後も随時ご自身のパソコン・スマートフォン等から行えます。ご来場前にご自身で参加登録をお済ませいただき、印刷した入場証発券用 e-チケットを、国際会議場 1F (East Entrance) 受付のチェックインカウンターへご持参ください。(スマートフォン、タブレットでの表示による発券も可能ですが、読み取りにお時間がかかる場合もあります。)

※当日会場での登録は、大変お時間がかかり、発表に間に合わない場合もございます。できる限りご来場前にご登録をお済ませください。※会場での参加登録であっても参加費の決済にはクレジットカードが必要です。現金でのお支払いはできません。

参加登録と参加費

ご来場前に、お手元の確認メールや会員ログイン画面にて参加登録状況の確認をお願いいたします。

※予稿投稿・会員登録の他に大会への参加登録が必要となります。

参加登録費

早期割引料金での登録締切は5/8(木)23:59です。

5/9(金)以降は下記通常料金(税込)が適用されます。詳しくは大会ホームページでご確認ください。

【全日程】 (通常料金)	一般	小中高教員・ 大学院生	学部生 以下	シニア
会員	30,240円	16,200円	無料	無料 ※正会員のみ
非会員	43,200円	25,920円	無料	43,200円 ※AGU, AOGS EGU 会員含む

【1日券】 (通常料金)	一般	小中高教員・ 大学院生	学部生 以下	シニア
会員	19,440円	10,800円	無料	無料 ※正会員のみ
非会員	27,000円	19,440円	無料	27,000円 ※AGU, AOGS EGU 会員含む

シニア正会員の方へ

70歳以上の正会員の方は参加登録料が無料となりますが、ご登録のお手続きと年会費のお支払いは必要となります。ご来場前に会員ログイン画面よりご登録いただき、入場証発券用 e-チケットを印刷してお持ちください。

※大会参加 ID, AGU, AOGS, EGU 会員の方へのシニア割引はありません。一般会員と同額になります。

中学生及び大学生の方へ

大学生以下の方は無料でご参加いただけますが、参加登録には JpGU の ID が必要となりますので、お持ちでない方は新規で作成していただき、会員ログイン画面より参加登録を行い、入場証発券用

e-チケットを印刷の上でご来場ください。

※参加申込は大会開催中も常にオンラインで受け付けておりますので、必ずお申し込みの上でご来場ください。

※ご入場の際に学生証の提示が無い場合には、一般料金が発生してまいりますので、忘れずにご持参ください。

2018年度大会参加ID(18から始まるID)をお持ちの方へ

大会参加IDをお持ちの方へは会員割引料金は適用されません。非会員料金となりますのでご注意ください。

※ AOGS, EGU 会員の方につきましては、18から始まる2018年度大会参加IDであっても会員料金でご参加いただけます。

「パブリックセッション」(一般公開)のみの参加者の方へ

パブリックセッションのみ参加の場合、参加費は必要ありません。当日直接パブリックセッションデスクへお越しください。

領収書

領収書は会員ログインページからご自身で発行できますので、当日会場でのお渡しはありません。宛名等の書き換えの必要がある方はヘルプデスクに書き換え用の申込用紙をご用意しています。

ヘルプデスク

場所：幕張メッセ国際会議場1階受付

ヘルプデスクでは下記ご相談を受け付けております。

各種お支払い/入場証(名札)再発行/領収書書き換え申請/登録情報の確認/登録身分の変更/同伴券の発行/会合参加受付/プレス受付

その他にも何かお困りのことがございましたらお声がけください。

クローク

■幕張メッセ国際会議場1階ロッキングカウンター奥

開設時間

5月20日(日)～24日(木) 8:00～18:45*

■東京ベイ幕張ホール1階

開設時間

5月20日(日)～21日(月), 24日(木) 8:30～17:30

5月22日(火) 8:30～21:30

5月23日(水)～24日(木) 8:30～17:30

- PCを含む貴重品はお預かりできません。
- クロークの終了時間をすぎたお荷物は翌日の朝までお返しできませんので、お引き取りの時間にご注意ください。
- 最終日までお引き取りいただけなかったお荷物は着払いにて後日お送りさせていただきます。
- クロークの開設時間を過ぎるお荷物については、幕張メッセの有料コインロッカー(国際展示場2階ホール7, 8前)をご利用ください。

※5月23日(水)の表彰式及び懇親会参加者の方がクロークをご利用される場合は、必ず幕張メッセのクロークから荷物をお受け取りになられた上で会場(東京ベイ幕張ホール)へ移動してください。表彰式、懇親会終了後の荷物の取り出しは行えません。

連合大会本部

場所：(本部) 幕張メッセ国際会議場2階 205号室

(分室) 幕張メッセ国際展示場ホール7 Study room 2

落し物・忘れ物は大会本部にてお預かりしております。

大会期間中の連絡先

現地でのお問合せは本部(205号室)または1F受付のヘルプデスクへお越しください。

E-mail: office@jggu.org Tel: 070-5596-9414

大会期間中、緊急の連絡はE-mailではなく電話でお願いします。

セッションコンビーナからのお知らせ

発表内容の変更や、コンビーナから参加者の皆様へのお知らせを、大会ウェブページ上にて「セッション情報」として公開しております。時間の変更や発表者への注意事項などもありますので、参加予定のセッションについては必ずご確認をお願いいたします。



各種特別室のご案内

• Prayer Room

ムスリムの方へ Prayer Room をご用意しております。幕張メッセ国際会議場2階 214(男性), 215(女性)です。必要とされている方がいらっしゃいましたらご案内してください。

• 休憩室

展示ホール内 Study room 1 を参加者休憩室としてご用意しています(Wi-Fi 使用可, 飲食可)。ぜひご利用ください。東京ベイ幕張ホールのA06会場も休憩所としてご利用いただけます(Wi-Fi 使用可, 持ち込み飲食不可)。

• 学生ラウンジ

学生ラウンジでは休憩テーブルをご用意しています。電源もありますので、PCなどの充電にもご利用いただけます。

また、就職情報誌の配布やキャリア相談をおこなうコーナーもあります。

コーヒーブレイク

口頭講演の合間に無料のコーヒーとミネラルウォーターをご用意いたします。

時間

10:30～10:45と15:15～15:30の2回

場所

幕張メッセ国際会議場1F, 2F, 東京ベイ幕張ホールA06

展示ホールでのコーヒーサービス

ポスター及び展示ブースのある展示ホール7では、休憩時間に限らず、終日コーヒーのサービスを行っておりますので、ぜひお立ち寄りください。

ウォーターサーバー

幕張メッセ国際会議場内及び展示ホール7には、ウォーターサーバーをご用意いたします。

リフレッシュメントタイム

PM3のポスターコアタイムに参加される方にビールの無料サービスをご用意いたします。この機会に様々な分野の方と議論を交わしてください。(準備数がなくなり次第終了)

5月20日～24日 17:15～
場所：ポスター会場(展示ホール7)

ランチ販売等

幕張メッセ国際会議場 ※ランチタイムのみ

1F 受付前(屋外)：ケータリングカー

1F 103 周辺：スナック販売

ポスター会場(展示ホール7) ※終日
弁当・スナック販売

学会参加者向けサービスクーポン

幕張メッセ周辺施設において、大会参加者向けサービスを実施しています。参加店舗は会場配布するクーポンマップをご参照ください。該当店舗において大会名札をご提示いただくことでサービスを受けることができます。

※東京ベイ幕張ホールの館内(A01～A11)の講演会場内及び会場前通路)は持ち込み飲食が禁止されております。ご協力をお願いいたします。

各種イベント

参加方法・詳細は大会HPでご確認ください。
http://www.jpgu.org/meeting_2018/event.php

■21日(月) International Mixer Luncheon

会場：東京ベイ幕張ホール A06

日本地球惑星科学連合の国際化推進の一環として、ランチタイム(12:30～13:30)に若手の懇談会を開催します。公用語は英語です。海外からの若手参加者との交流にご興味をお持ちの学生・若手研究者のご参加をお待ちしています。

■22日(火) 表彰式

18:30より、幕張ホール A05～A07にて、2018年度フェロー贈賞式、三宅賞授賞式、第3回 Taira Prize 受賞者紹介を行います。

表彰式はどなたでもご参加いただけます。ご参加の皆様は乾杯用のスパークリングワインをご用意いたしますので、ぜひ一緒にお祝いください。

2018年度フェロー贈賞式

日本地球惑星科学連合フェロー制度は、地球惑星科学において顕著な功績を挙げた方を高く評価し、名誉あるフェローとして処遇することを目的として設置されたものです。2018年度は次の先生方をフェローとして顕彰させていただくこととなりました。

2018年度日本地球惑星科学連合フェロー(12名 50音順)

赤荻正樹氏, Sushil K. Atreya 氏, 柏谷健二氏, 佐藤春夫氏,
鈴木隆介氏, 瀬野徹三氏, 高橋栄一氏, 永原裕子氏,
平澤威男氏, 福西浩氏, 光易恒氏, 宮崎毅氏

三宅賞授賞式

三宅賞(2018年度公益社団法人日本地球惑星科学連合学術賞(三

宅賞))は、地球惑星科学に関わる物質科学の分野において新しい発想によって優れた研究成果を挙げ、国際的に高い評価を得ている個人に授与されます。

本賞の名称は三宅泰雄博士のご提案と寄付金で設立された公益信託地球化学研究基金が事業として実施してきた地球化学研究協会学術賞「三宅賞」に由来します。

2018年度受賞者は、大谷栄治氏です。

第3回 Taira Prize 受賞者紹介

Taira Prize は JpGU も公式に協力して、2015年から AGU に新しく設けられた賞であり、深海掘削を通じて科学への著しい貢献をした若手研究者に授賞されます。

第3回受賞者となりました Michael Strasser 氏を、JpGU におきましてもご紹介させていただきます。

■23日(火) 懇親会

表彰式終了後の19:00より、同会場 A05～A07にて開催します。フェロー、三宅賞受賞者、Taira Prize 受賞者も表彰式に引き続きお招きしております。

参加費：一般4,320円(税込)／学生1,980円(税込)

オンライン申込み締切 5月19日(土) 17:00

(会員ログイン画面よりお申し込みいただけます)

※オンライン申込み締切後は当日現金価格となります。大会会場内ヘルプデスクにてお申し込み・お支払いください。一般5,000円(税込)、学生2,500円(税込)

地酒バー

通常のドリンクとは別に、賛助会員の「地方都市コンベンション関連団体」、「阿蘇ユネスコジオパーク」さんより地酒の提供があります。この機に各地の名酒をお楽しみください。

大抽選会

出展各社さんからご提供の豪華景品の他、次回大会の無料参加券も当たる、大抽選会を開催します。

■ランチタイムスペシャルレクチャー

毎日のランチタイムに開催します。

時間：12:30～13:40

会場：国際会議場 1F 103

ワールドクラスの研究者が研究分野を越えて学生・若手研究者に贈る地球惑星科学の特別講義シリーズです。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させていただきます。

今年は第2回西田賞受賞者による講演です。

■5月20日(日)

高野 淑識氏 「生命が発生する「前夜」とその「夜明け」を「化学」で観る」

長澤 真樹子氏 「響きあう惑星」

■5月21日(月)

川合 美千代氏 「北極海の酸性化」

渡邊 真吾氏 「気候モデルと私の興味：大気波動から鏡の中の地球まで」

■5月22日(火)

内田 直希氏 「小繰返し地震を用いたプレート境界地震とスロースリップの研究」

海老原 祐輔氏 「大規模計算機シミュレーションで探るサブストームと磁気嵐」

■ 5月23日(水)

生駒 大洋氏 「太陽系内外のガス惑星の多様性」
 谷本 浩志氏 「生物と化学を介した海洋と大気をつなぐを探る」

■ 5月24日(木)

土屋 卓久氏 「第一原理物性計算による地球深部科学」
 宮崎 雄三氏 「大気に浮かぶ微粒子の有機物から探る大気-生物圏の相互作用」



会場入り口にて軽食の販売も行います。メモ台付きのイスをご用意しておりますので、昼食を取りながらお気軽にご聴講ください。

■ 中高生向け NASA-JAXA ハイパーウォール講演会

ハイパーウォールとは、複数ディスプレイを連結した、まさに壁のような巨大な画面のことをいいます。大迫力の4m×2.5mの大画面を用いて、NASAとJAXAの衛星観測による最新の科学成果を、科学者が中学生・高校生向けに講演します。第一線で活躍する研究者に、直接質問してみませんか？ 各回、予約制になります。hw@jpgu.orgまで、お問い合わせください。

- 会場：展示ホール7
- 5月19日(土) 16:00～18:30 中高教員向け講演会
 - 5月20日(日) 11:00～15:00 中学生向け講演会
 - 5月20日(日) 15:10～18:30 高校生向け講演会
 - 5月23日(水) 16:00～18:30 高校生向け講演会
- ※この他に、適宜研究者向けのプログラムも入ります(予約不要)。

■ おしゃべり広(bar)場

21日、23日の17:15～17:45に、展示ホール7のミニステージにて、学生や若手研究者が約5分間、自由なテーマで「おしゃべり」します。

話題は、研究のこと・生活のこと・進路の悩み、などです。参加者には記念Tシャツをプレゼントいたします！ 聴講も大歓迎なので、ポスターセッションの合間にお立ち寄りください。



■ ショートセミナー

参加者や出展者による様々なプレゼンテーションを行います。タイムテーブルはHPで最新の情報をご確認ください。場所は展示ホール7のミニステージです。

■ JpGU フォトコンテスト

大会参加者の皆様が撮影された地球惑星科学に関する写真の募集を行い、Photo Contestを開催します。応募についての詳細はHPでご確認ください。優秀賞は皆様の投票により選出しますので、ぜひコンテスト会場にお越しいただき、投票にご参加ください。



2017年大会最優秀賞 (Yuichi Hayakawa)

■ エクスカーション等

フィールドトリップ

大会翌日の5月25日(金)に開催します。(協力：千葉市、ちば国際コンベンションビューロー)

海コース：南極観測船 SHIRASE と千葉工大惑星探査研究センター見学ツアー (参加費 3,500円※税込)

山コース：「チバニアン」見学ツアー - 日本初のGSSP候補地「千葉セクション」とその周辺地層 - (参加費 4,500円※税込)

定員になり次第締め切ります。ご興味をお持ちの方はウェブページをご覧ください。

http://www.jpgu.org/meeting_2018/event.php#fieldtrip

JpGU フットサル大会「GEOFUT 18」

20日(日) 19:00～ 会場：ZOZOPARK(幕張メッセから徒歩約15分) スポーツを通じた国内・国際交流を目的にフットサル大会を開催します。年齢や国籍の壁を超えて一つの球を蹴り合しましょう。

競技への参加申込は定員に達し締切りましたが、観戦希望者は引き続き歓迎しています。詳細は futsal@jpgu.org までお問合せください。

ジオツアー

参加をご希望の方は大会HPからお申し込みください。

http://www.jpgu.org/meeting_2018/geotour.html

1. 銚子ジオパーク主催 / 5月23日開催
「銚子港直送ネタの海鮮丼と犬吠埼温泉、成年に銚子で「犬」に出会う！」
2. 下仁田ジオパーク主催 / 5月21日～26日の間で開催可能
「根なし山の底で大地のパワーを感じるツアー」
3. 下仁田ジオパーク主催 / 5月21日～26日の間で開催可能
「風と大地の旅 世界遺産 荒船風穴で冷風体験」

U-01: [EE] JpGU-AGU Great Debate: Role of Open Data and Open Science in Geoscience

2016年連合大会から、連合大会とAGU Fall Meetingで開催を重ねてきたGreat Debateシリーズです。今回は、オープンデータとオープンサイエンスについてパネルディスカッションを行います。JpGUとAGUの両プログラム委員長の企画による特別なセッションです。

日時	5月23日(水) AM2 (10:45～12:15)
会場	幕張メッセ国際会議場1F 103
コンビーナ	樋口 篤志, Denis-Didier Rousseau

Great Debateに先駆け、同日AM1同会場M-GI29 [JJ]「オープンデータ&サイエンスの近年の状況」を「予習セッション」として開催します。現状について日本語で説明講演がなされます。合わせてご参加下さい。

パネリスト				モデレータ
				
Brooks Hanson	Kerstin Lehnert	近藤 康久	村山 泰啓	樋口 篤志

一般市民向け公開プログラム 「パブリックセッション」

今年は7つの一般市民向け公開プログラムを開催いたします。参加費は無料です。奮ってご参加ください。

O-01 JJ これからの高校における地球惑星科学教育 —「地理総合」と「地学基礎」—

日時：5月20日(日)

09:00~12:15【口頭発表】会場：103

コンピーナ：秋本 弘章, 田口 康博, 小林 則彦, 尾方 隆幸

「地理」と「地学」は高校における地球惑星科学教育の両輪であり、双方が効果的に行われることが重要です。新しい学習指導要領で必修科目となる「地理総合」の内容や予期される問題、「地学基礎」の現状と課題、「地理総合」「地学基礎」の連携を検討し、効果的な地球惑星科学教育が行われる方策を探ります。この2科目は、一般的教養を身に付けさせる科目と位置づけられます。このため、広く一般市民の参加を期待しています。

- ▶ 09:00 - 09:05 Introduction
- ▶ 09:05 - 09:35 『災害・防災と地理地学教育』春山 成子
- ▶ 09:35 - 09:50 『自然地理教育と地理総合』小橋 拓司
- ▶ 09:50 - 10:05 『地学を専門としない教員への授業支援』宮嶋 敏
- ▶ 10:05 - 10:20 『地理総合』と『地学基礎』の連携 田中 義洋
- ▶ 10:20 - 10:30 Discussion
- ===== 休憩 =====
- ▶ 10:45 - 10:50 Introduction
- ▶ 10:50 - 11:05 『教室で地図をしよう～国土地理院の地理・地学教育支援～』宇根 寛
- ▶ 11:05 - 11:20 『地理・地学教育の中で気候・気象学のうち何を扱うか』増田 耕一
- ▶ 11:20 - 11:35 『ジオパークからの支援の可能性：「地理総合」と「地学基礎」の場合』林 信太郎
- ▶ 11:35 - 12:00 『高等学校の「地理」で育成すべき適切な思考力・判断力・表現力とは何か』山本 政一郎
- ▶ 12:00 - 12:15 Discussion

O-02 JJ 高校生によるポスター発表

日時：5月20日(日)

11:30~12:30【ポスター概要説明】会場：国際会議室 (IC)

13:45~15:15【ポスター発表】会場：ポスター会場

コンピーナ：原 辰彦, 道林 克禎, 久利 美和, 山田 耕

高校生が気象、地震、地球環境、地質、太陽系など地球惑星科学分野で行った学習・研究活動をポスター形式で発表します。地球惑星科学分野の第一線の研究者と同じ会場で発表し、研究者と議論できるセッションです。優れた発表には表彰も行っています。

〈ポスター発表〉 78件

O-03 JJ 地球・惑星科学トップセミナー

日時：5月20日(日)

10:15~11:25【口頭発表】会場：国際会議室 (IC)

コンピーナ：原 辰彦, 道林 克禎, 成瀬 元, 関根 康人

地球惑星科学分野における最新の成果を、招待講演者に分かりやすく紹介していただくアウトリーチセッションです。

▶ 10:15 ~ 10:50 『「チバニアン」と地質時代』岡田 誠

▶ 10:50 ~ 11:25 『頻発する水蒸気噴火』及川 輝樹

O-04 JJ 研究者のためのメンタルケアとコミュニケーション術

日時：5月20日(日)

15:30~17:00【口頭発表】会場：304

コンピーナ：宋 苑瑞, 吉川 知里, 鈴木 由希

研究者は難しい課題の解決のために努力し続けています。この過程によって生じる精神的な不安や挫折、疲労による不調は、研究者自身の活動にも大きな妨げになっています。誰もがなる可能性のある精神的な不調をどう予防し、改善していくかを学びます。また、婚活にも活かすことのできる効果的なコミュニケーション術を、言語的要素と非言語的要素を合わせたデモンストレーションを交えながら体験します。

- ▶ 15:30 - 15:35 Introduction
- ▶ 15:35 - 16:05 『研究者のメンタルケア』新井 励
- ▶ 16:05 - 16:35 『研究者のためのコミュニケーション術』日高 響子
- ▶ 16:35 - 17:00 Discussion

O-05 JJ キッチン地球科学—手を動かして頭脳を刺激する実験—

日時：5月20日(日)

09:00~10:30【口頭発表】会場：コンベンションホール A (CH-A)

10:45~12:15, 17:15~18:30【ポスター発表】会場：ポスター会場

コンピーナ：熊谷 一郎, 久利 美和, 栗田 敬

キッチン地球科学は、身の周りにある物や道具を用いたアイデア実験によって、火山や地震、そして気象などの様々な地球惑星科学現象を理解することを目的としています。本セッションでは、「手を動かすことの利点」に着目し、「不確定要素の詰まった」、「やってみないとわからない」、「失敗を糧とする」実験の重要性について考えたいと思います。「手を動かして頭脳を刺激する」キッチン地球科学へのご参加をお待ちしています。

- ▶ 09:00 - 09:05 Introduction
- ▶ 09:05 - 09:20 『液化化実験を活用した防災教育』手塚 寛
- ▶ 09:20 - 09:35 『災害教育のための火災旋風の実験』熊谷 一郎
- ▶ 09:35 - 09:50 『震源の4次元可視化ツール開発～熊本地震の理解を深める教育教材として～』庄司 真史
- ▶ 09:50 - 10:05 『P波の初動極性分布を用いた震源決定の教材：2011年東北地方太平洋沖地震の発生前後の飛騨地方の微小地震を例にとり』河合 研志
- ▶ 10:05 - 10:25 『ギネスビールの泡が作る模様と流れの科学』渡村 友昭
- ▶ 10:25 - 10:30 Discussion

〈ポスター発表〉

- ▶ 『「キッチン地球科学」活動報告：地震研究所一般公開および共同利用研究集会2017』熊谷 一郎
- ▶ 『科学的興味を誘起するキッチン地球科学的材料(1)』栗田 敬
- ▶ 『火山噴火における「ペレーの涙」はどのようにしてできるのか?』熊谷 一郎
- ▶ 『推進する粒子集団による対流現象』永田 裕作

O-06 JJ ジオパークがつなぐ地球科学と社会 - 10年の成果と課題 -

日時：5月20日(日)

13:45~17:00【口頭発表】会場：国際会議室 (IC)

10:45~12:45, 17:15~18:30【ポスター発表】会場：ポスター会場
コンピーナ：松原 典孝, 市橋 弥生, 小原 北士, 大野 希一

日本にジオパークが誕生してから10年となり、地球化学と社会とを結ぶ一つのチャンネルとして成長してきています。これまでの活動や議論の蓄積を振り返り、日本のジオパークは、今後、何を目指していくのか様々な視点から議論します。

- ▶ 13:45 - 14:15 『ジオパークの10年を振り返る』 渡辺 真人
- ▶ 14:15 - 14:45 『自然公園法と文化財保護法によるジオサイトの保全』 柴田 伊廣
- ▶ 14:45 - 15:15 『日本のジオパークでは何を評価してきたのか、今後何を評価していくのか』 目代 邦康
===== 休憩 =====
- ▶ 15:30 - 16:00 『民間事業者からみた日本のジオパークの10年 - 山陰海岸ジオパーク内の事業者を例に -』 今井 ひろこ
- ▶ 16:00 - 16:30 『地域博物館の機能が後押しした糸魚川ジオパークの10年』 竹之内 耕
- ▶ 16:30 - 17:00 『日本ジオパークにおける「ジオパーク」概念の再構築の必要性：レスポス集中研修での文脈から』 朝日 克彦

〈ポスター発表〉 31件

O-07 JJ 地球科学とアートの協働・共創

日時：5月20日(日)

13:45~17:00【口頭発表】会場：201A

10:45~12:15, 17:15~18:30【ポスター発表】会場：ポスター会場
コンピーナ：笹岡 美穂, 船引 彩子, 久保 貴志, 白石 智子

このセッションでは、地球科学とアートが手を取りあう事でのどのような効果が生まれるか？ 専門家はもちろん、一般の方が魅力的に感じるサイエンスの情報発信とは？ 多様な事例を通して一般の方も参加できる議論を行います。招待講演者として、地球科学とアートの両方から最前線で活躍されている方々をお招きしています。地球科学とアートという、学問の垣根を超えた「これまでなかった新しい価値や協働・共創」が生まれる場になるはずで、このセッションで扱う「アート」という言葉には「あらゆるモノ・コトを表現する多様な方法」という幅広い意味があります。

- ▶ 13:45 - 13:55 Introduction
- ▶ 13:55 - 14:10 『立山黒部ジオパークにおける科学と美術の交流』 久保 貴志
- ▶ 14:10 - 14:25 『考古学・古環境学的研究データとアート：古代は誰のものか』 安芸 早穂子
- ▶ 14:25 - 14:40 『天文学とアートとのコラボレーション最前線』 大西 浩次
- ▶ 14:40 - 14:55 『研究における共創のための視覚的対話』 富田 誠
- ▶ 14:55 - 15:10 『地球科学と芸術と人が共創するしくみ』 笹岡 美穂
- ▶ 15:10 - 15:15 Discussion
===== 休憩 =====

- ▶ 15:30 - 15:45 『『地理×女子』の活動から学んだアウトリーチの手法について』 木村 翠
- ▶ 15:45 - 16:00 『目からウロコの情報処理と表現（デザインと変換）』 高橋 美江
- ▶ 16:00 - 16:15 『サイエンティフィック・イラストレーションにおけるアート性』 有賀 雅奈
- ▶ 16:15 - 16:30 『サイエンスとアートが手を取り合う広報活動：大阪市立自然史博物館「氷河時代」展ポスターの例』 石井 陽子
- ▶ 16:45 - 17:00 『魅せる科学』 笹岡 美穂

〈ポスター発表〉

- ▶ 『アートと地形学：滝の多彩なみかた』 早川 裕弐
- ▶ 『神奈川県立生命の星・地球博物館の特別展「地球を『はぎ取る』が目指した地質学と芸術のコラボレーション』 石浜 佐栄子

ユ ニオンセッション

ユニオンセッションは、地球惑星科学のフロンティアや地球惑星科学のコミュニティ全体に共通する課題を全研究者に広く周知し、議論するためのセッションです。今年は8件のセッションが開催されます。

U-01 EE JpGU-AGU Great Debate: Role of Open Data and Open Science in Geoscience

日時：5月23日(水)

10:45~12:15【口頭発表】会場：103

コンピーナ：樋口 篤志, Denis-Didier Rousseau

モデレータ：樋口 篤志

パネリスト：Brooks Hanson, Kerstin Lehnert, 近藤 康久, 村山 泰啓

U-02 EE Pacific-type orogeny: From ocean to mantle

日時：5月24日(木)

13:45~17:00【口頭発表】会場：103

10:45~12:15, 17:15~18:30【ポスター発表】会場：ポスター会場
コンピーナ：Inna Safonova, 辻森 樹, 磯崎 行雄, 小宮 剛

【招待講演者】丸山 茂徳, 磯崎 行雄, 大谷 栄治, Inna Safonova, Konstantin Litasov, 趙 大鵬, Min Sun, 辻森 樹

U-03 EE Cryoseismology – a new proxy for detecting surface environmental variations of the Earth –

日時：5月24日(木)

10:45~12:15【口頭発表】会場：103

15:30~18:30【ポスター発表】会場：ポスター会場

コンピーナ：豊国 源知, 金尾 政紀, 坪井 誠司

【招待講演者】金尾 政紀

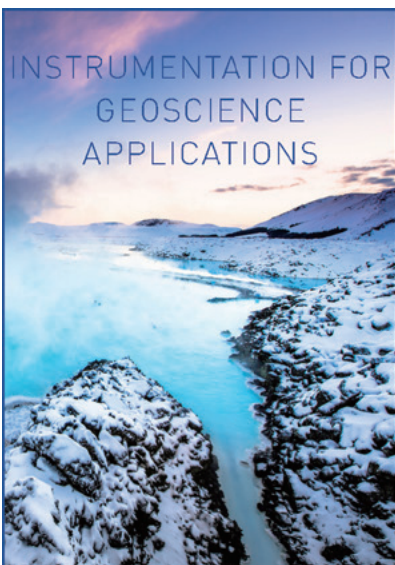
U-04 EE 国際的・分野横断的な視点からみた地球科学分野の女性研究者の雇用とワークライフバランス

日時：5月21日(月)

15:30~17:00【口頭発表】会場：103

コンピーナ：原田 尚美, 堀 利栄, 小口 千明, 宋 苑瑞

【招待講演者】Magdalini Theodoridou, Daniel J Conley, Fumiko Tajima, Christopher A Gomez



MS2/MS3 帯磁率計

- PCと接続してデータの収録ができます。
- プローブとの組み合わせで使用。
- 1cc/10cc サンプル用、コアロギング、表面スキャン用など様々なプローブ。
- PDAとともに使用できます。

Mag648/649 低電力3軸センサ

- 測定範囲: $\pm 60\mu\text{T}$, $\pm 100\mu\text{T}$
- 長期間にわたる用途など低電力を要求する使用に適しています。
- 海中用、組込みタイプもあります。

その他、グラディオメータ、ヘルムホルツコイル等取り扱いしています。



Bartington
Instruments

ロックゲート株式会社

url: www.rockgateco.com
Tel: 03-5615-2311
e-mail: info@rockgateco.com

U-05 JJ 地球惑星科学における学術出版の将来

日時: 5月22日(火)

09:00~12:15 【口頭発表】会場: 国際会議室 (IC)

15:30~18:30 【ポスター発表】会場: ポスター会場

コンビーナ: 川幡 穂高, 小田 啓邦

【招待講演者】小川 康雄, 井龍 康文, 佐竹 健治, 永井 裕子, 宮入 暢子, 青木 陽介, 川幡 穂高, 馬場 聖至

U-06 JJ 連合は環境・災害にどう向き合っていくのか?

日時: 5月23日(水)

13:45~17:00 【口頭発表】会場: コンベンションホール A (CH-A)

コンビーナ: 奥村 晃史, 川畑 大作, 青木 賢人

【招待講演者】北 和之, 和田 章

U-07 JJ FutureEarth-GRPs による地球環境変化研究の統合

日時: 5月20日(日)

13:45~17:00 【口頭発表】会場: 103

コンビーナ: 石井 励一郎, 安成 哲三, 谷口 真人, Hein Mallee

【招待講演者】渡辺 悌二, 檜山 哲哉, 速水 祐一, 西岡 純, 横山 祐典, 齊藤 宏明, Shoshiro Minobe, 榎本 浩之, 高藪 縁, 谷本 浩志, 佐藤 薫

U-08 JJ 地球惑星科学の進むべき道 -8:

地球惑星科学分野における将来計画とロードマップ

日時: 5月21日(月)

09:00~12:15 【口頭発表】会場: コンベンションホール A (CH-A)

15:30~18:30 【ポスター発表】会場: ポスター会場

コンビーナ: 藤井 良一, 春山 成子, 田近 英一, 川幡 穂高

【招待講演者】藤井 良一, 春山 成子, 遠藤 一佳, 高橋 幸弘, 蒲生 俊敬, 大谷 栄治

各種展示

期間: 5月20日(日) 10:00 ~ 5月24日(木) 14:00

内容: 大学・研究所・研究団体・企業・出版社などによる最新プロジェクト等の公開・研究発表・情報交換交流の場です。関係書籍の販売もおこなっております。ぜひお立ち寄りください。以下【 】内はブース番号。

▼一般展示 場所: 国際展示場ホール7

【A01】宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 / 【A02】宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター / 【A03】東京地学協会 / 【A04】ロックゲート株式会社 / 【A05】新学術領域「南極の海と氷床」 / 【A06】Harris Geospatial株式会社 / 【A09】海底探査技術開発プロジェ



Stallard Scientific Editing

your trusted partner in
English-language excellence

地球科学系の英文校正是、スタラード・サイエンティフィック社のアロン・スタラード博士(構造地質学)にお任せください。貴方の学術論文をネイティブレベルの完璧な英語になるまで校正します。

- 日本円建てによるお見積り, お支払いをお取り扱いしております。
- オンラインでクレジット払い, または銀行振込(校費・科研費払い)にも対応。

www.stallardediting.com

クト／【A12-14】京都大学地球惑星科学連合／【A15】国立研究開発法人 防災科学技術研究所／【A16】国立環境研究所 衛星観測センター／【A17】株式会社 aLab／【A18】東邦マーカンタイル株式会社／【A20】株式会社 ALE／【A21】測位衛星技術株式会社／【A22】株式会社計測技研／【A23】ビジュアルテクノロジー株式会社／【A24】文部科学省 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト／【A26】4D ジオテック・RSダイナミクス／【A27】国立研究開発法人土木研究所 つくば中央研究所 / 寒地土木研究所／【A34】名古屋大学宇宙地球環境研究所／【A35】東京工業大学地球生命研究所／【A36】東北大学 環境・地球科学国際共同大学院プログラム / グローバル安全学トップリーダー育成プログラム／【A37】東京大学 大気海洋研究所／【A38】東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻／【A39】東京大学 海洋アライアンス／【A40】国立天文台 TMT推進室／【A41】国立天文台チリ観測所(アルマ望遠鏡)／【A42】三洋貿易株式会社／【A43】株式会社ニューテック／【A44】アジア航測株式会社／【A45】次世代海洋資源調査技術研究組合／【A46】愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター／【A47】新学術領域研究「核-マントルの相互作用と共進化」／【A48】石油資源開発株式会社 / 株式会社地球科学総合研究所／【A50】スリーエス・オーシャンネットワーク有限公司 / McLane Research Laboratories, Inc／【A51】ジャパンハイテック株式会社／【A52-53】株式会社ジオシス／【A54】東京大学地震研究所／【A55】新学術領域研究「スロー地震学」／【A56】ベータ・アナリティック／【A57】総合地球環境学研究所／【A58】太陽観測衛星「ひので」プロジェクト／【A59】白山工業株式会社／【A60】株式会社ジオファイブ／【A61】メイワフォーシス株式会社／【A62】株式会社鶴見精機／【A63】株式会社パレオ・ラボ／【A64】株式会社東京測振／【A65】伯東 & Applied Spectra, Inc.／【A66】京都大学大学院 工学研究科 応用地球物理学分野／【A67-68】産総研 地質調査総合センター／【A72,A75】地球科学掘削合同ブース(CDEX/J-DESC/KCC/ODS)／【A73】戦略的イノベーション創造プログラム 次世代海洋資源調査技術(海のジバング計画)／【A74,A76,A77】国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)／【A84】JFEアドバンテック株式会社／【A88】オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社／【A90】メイジテクノ株式会社／【A97】IUGONET「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」／【A98】情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設／【A99】北極域研究推進プロジェクト

▼ JpGU & Friends 場所：国際展示場ホール 7

NASA (NASA-JAXA Hyperwall presentation)
 American Geophysical Union (AGU)
 Asia Oceania Geosciences Society (AOGS)
 European Geosciences Union (EGU)
 Progress in Earth and Planetary Science (PEPS)
 Earth, Planets and Space (EPS)
 Japan Geoscience Union (JpGU)

▼ 書籍・関連商品展示 場所：国際会議場 2F

【Pub01】近未来社／【Pub02】共立出版株式会社／【Pub03】京都大学学術出版会／【Pub04】ホリミネラロジー株式会社／【Pub05】株式会社渡辺教具製作所／【Pub06】地学団体研究会／【Pub07】株式会社ニホン・ミック／【Pub08】英文校正エナゴ / 翻訳クレイタス／【Pub09】ジオガシ旅行団／【Pub10】一般財団法人 東京大学出版会／【Pub11】

株式会社 ELSS／【Pub12】株式会社 横山空間情報研究所／【Pub13-14】MDPI／【Pub19】エルゼビア・ジャパン株式会社／【Pub20】朝倉書店／【Pub21】包み屋(くるみや)／【Pub23】Taylor & Francis Group／【Pub24-25】株式会社ニチカ／【Pub26】Springer／【Pub29】ケンブリッジ大学出版／【Pub30】株式会社ニュートリノ／【Pub31-32】ワイリー・ジャパン株式会社／【Pub33】株式会社 古今書院

▼ 大学パネル 場所：国際会議場 2F

【Univ01】東京大学空間情報科学研究センター／【Univ02】首都大学東京 都市環境科学研究科 地理環境学域／【Univ03】岡山大学 惑星物質研究所／【Univ04】千葉工業大学 惑星探査研究センター／【Univ05】名古屋大学大学院環境学研究科・地球環境科学専攻／【Univ06】千葉大学環境リモートセンシング研究センター／【Univ07】立正大学大学院 地球環境科学研究科／【Univ08】九州大学理学研究院地球惑星科学部門／【Univ09】統計数理研究所データ同化研究開発センター／【Univ10】会津大学／【Univ11】北海道大学大学院理学院自然史科学専攻地球惑星科学関連講座／【Univ12】筑波大学大学院 生命環境科学研究科 地球科学関連専攻

▼ 学協会デスク 場所：国際会議場 1F

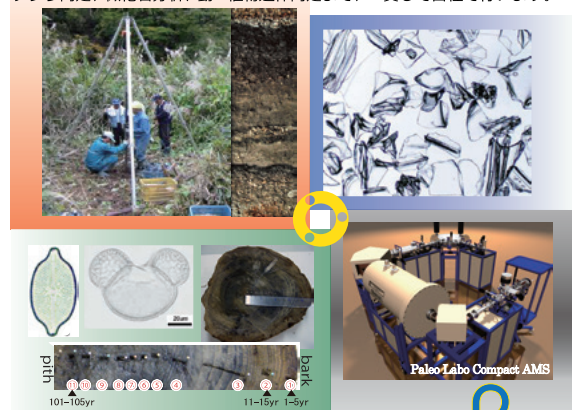
【Soc01】日本測地学会／【Soc02】一般社団法人日本地質学会／【Soc03】石油技術協会／【Soc04】地球電磁気・地球惑星圏学会／【Soc05】日本古生物学会／【Soc06】公益社団法人 物理探査学会／【Soc07】一般社団法人 日本地球化学会／【Soc08】特定非営利活動法人日本火山学会／【Soc09】公益社団法人日本地震学会／【Soc10-11】日本海洋学会／【Soc12】一般社団法人 日本鉱物科学会／【Soc13】地球環境史学会

▼ パンフレットスタンド 場所：国際会議場 1F

金沢大学地球惑星科学コース / 日本リモートセンシング学会 / 大阪大学大学院理学研究科 宇宙地球科学専攻 / ヴェオリア・ジェネット株式会社エルガ・ラボウォーター事業部 / MDPI / 株式会社 シー・ティー アンド シー / Oxford University Press / 公益社団法人 日本地球すべり学会

株式会社パレオ・ラボ

パレオ・ラボでは遺跡出土遺物および堆積物の自然科学分析を行っています。現場での産出状況を重視し、沖積層ボーリングコア掘削、¹⁴C年代測定、テフラ同定、微化石分析、動・植物遺体同定まで、一貫して自社で行います。



お問い合わせ e-mail : info@paleolabo.jp
 ホームページ http://www.paleolabo.jp



〈口頭発表〉 赤字/パブリックセッション(一般公開プログラム):無料 緑字/ユニオンセッション ※色分けはポスター発表開催日による

会場 (定員)	5月20日(日)				5月21日(月)				5月22日(火)		
	AM1 9:00~10:30	AM2 10:45~12:15	PM1 13:45~15:15	PM2 15:30~17:00	AM1 9:00~10:30	AM2 10:45~12:15	PM1 13:45~15:15	PM2 15:30~17:00	AM1 9:00~10:30	AM2 10:45~12:15	
1F	101 (140)	B-PT06: [JJ] 地球生命史		B-PT04: [EE] 生物圏化作用と環境指標	B-BG02: [JJ] 生命-水-鉱物-大気	B-CG07: [EE] 生命圏フロンティアセッション			B-AO01: [EE] アストロバイオロジー		
	102 (146)	H-GG01: [JJ] 自然資源・環境	H-CG22: [EE] GLPと持続可能社会	G-05: [JJ] 小・中・高・大学の教育	B-CG10: [JJ] 顕生代生物多様性	H-CG23: [EE] 混濁流			M-IS11: [JJ] 津波堆積物 →		
	103 (166)	O-01: [JJ] 高校の地球惑星科学教育		U-07: [JJ] FE-GRPの研究統合	H-CG25: [EE] デルタとエスチュアリー	M-IS12: [JJ] ジオパーク	U-04: [EE] 研究者の雇用とワークライフバランス		H-TT18: [JJ] 環境トレーサビリティー →		
	104 (166)	G-04: [JJ]アウトリーチ			G-03: [JJ] 総合的防災教育	A-GE30: [EE] 環境と持続的発展		A-GE31: [EE] 物質移動と環境評価		A-OS18: [JJ] 海洋物理学一般	
	105 (166)	A-OS15: [JJ] 海洋力学全般		A-HW20: [EE] 流域物質輸送と栄養循環		A-OS11: [EE] Ocean mixing research in the last decade			A-TT32: [JJ] GNSS-Rが拓く: 新しい地球観測	M-IS18: [JJ] 水惑星学	A-OS19: [JJ] 海洋化学・海洋生物学
	106 (96)	A-CG37: [EE] Asian GEWEX		M-IS15: [JJ] 地球流体物理学		M-IS13: [JJ] 海底~海面の貫通観測	M-IS16: [JJ] 火山噴煙・積乱雲	A-OS17: [JJ] 沿岸の海洋・物質循環		A-OS12: [EE] 陸域海洋相互作用	
2F	国際会議室 (456)	O-03: [JJ] 地球惑星トップセミナー	O-02: [JJ] 高校生発表セッション	O-06: [JJ] 日本のジオパーク	P-PS08: [JJ] 惑星科学				U-05: [JJ] 学術出版の将来		
	コンベンションホールA (352)	O-05: [JJ] キッチン地球科学		P-CG23: [JJ] 惑星大気圏・電磁圏	P-PS08: [JJ] 惑星科学	U-08: [JJ] 将来計画とロードマップ		S-VC41: [JJ] 活動的火山 →			
	コンベンションホールB (352)				S-SS09: [EJ] 地殻変動	A-HW20: [EE] 流域物質輸送と栄養循環		B-CG09: [JJ] 地球史解説	M-IS08: [EJ] 地球掘削科学 →		
	201A (124)	P-PS07: [EJ] 火星と火星圏の科学		O-07: [JJ] 地球科学とアート		M-GI26: [JJ] 情報地球惑星科学と大量データ処理		M-IS01: [EE] アジア・モンスーンの進化		A-CC29: [JJ] アイスコアとモデリング	
	201B (119)	S-IT19: [EE] COHN volatiles the Earth and planets		S-MP34: [EE] Subduction Processes		A-CG39: [EJ] 熱帯の大気海洋相互作用		A-CG34: [EE] 中緯度海洋と大気		H-DS07: [EE] 地すべり	
	202 (52)	H-CG22: [EE] GLPと持続可能社会	M-ZZ40: [JJ] 地球惑星科学の科学論	H-CG30: [JJ] 閉鎖生態系と生物システム	M-SD34: [JJ] 宇宙食と宇宙農業	H-DS06: [EE] Remote sensing for Disasters	H-TT16: [EJ] 環境リモートセンシング			H-CG26: [EJ] 福島の復興に残された研究	S-GC46: [JJ] 固体地惑化 →
3F	301A (88)	S-IT23: [EE] Geodynamics of East Asia		S-IT21: [EE] マントルブルームは存在するか?	S-CG56: [EE] アジアの地震と火山		S-TT49: [EJ] 空中地球計測モニタリング	M-TT36: [EE] ERS		A-CG35: [EE] Global Carbon Observation and Analysis	
	301B (122)	A-OS10: [EE] Atlantic variability		A-OS08: [EE] S2D climate variability & predictability		A-CG45: [JJ] 気候変動適応		S-SS08: [EJ] 活断層と古地震		A-AS04: [EE] 雲降水過程の統合的理解	
	302 (154)	M-GI22: [EE] Data assimilation		A-AS01: [EE] スパコンによる大気科学		M-IS06: [EJ] 南大洋・南極氷床	P-PS01: [EE] Outer Solar System Exploration	M-IS06: [EJ] 南大洋・南極氷床	S-MP35: [EE] Antarctica and surrounds in Supercontinent Evolution		
	303 (154)	P-EM15: [EE] Magnetosphere-Ionosphere				P-EM16: [EE] Inner Magnetosphere and Arase →					
	304 (134)	P-EM13: [EE] 太陽地球系結合過程			O-04: [JJ] 研究者のメンタルケア	P-PS01: [EE] Outer Solar System Exploration		P-EM10: [EE] MTI coupling			
	東京ベイ幕張	A01 (126)	S-IT26: [EE] 地殻応力研究	M-IS04: [EE] Thunderstorms and lightning		A-HW21: [EE] Human & Nature, and environmental solutions	P-CG21: [EE] 宇宙・惑星探査の将来計画	S-SS06: [EE] CSEP and the role of SSE	P-CG21: [EE] 宇宙・惑星探査の将来計画		P-PS04: [EE] あかつきと金星科学 →
A02 (126)		M-AG33: [EJ] 原発事故放射能の環境動態				H-CG20: [EE] 景観評価		H-CG21: [EE] 気候人間システム相互作用		P-PS02: [EE] Regolith Science	
A03 (126)		M-TT37: [JJ] 地球化学の最前線		M-TT35: [EE] 高精度地形地物計測		S-EM17: [JJ] 地磁気・古地磁気			S-CG55: [EE] Earth and climate interactions	S-CG52: [EE] Intraslab and intraplate earthquakes	
A04 (126)		H-CG24: [EJ] 堆積・侵食と地球表層環境		S-GL31: [JJ] 地球地質と構造発達史	M-TT38: [JJ] 低周波が繋ぐ多圏融合物理	S-MP37: [EJ] 変形岩・変成岩			S-SS04: [EE] NanTroSEIZE toward the final challenge →		
A05 (126)		S-VC43: [JJ] 火山・火成活動と長期予測				S-IT20: [EE] Mantle Structure and Dynamics		S-GC45: [EE] Volatile Cycles in the Deep Earth		S-CG59: [EJ] 日本列島の構造と進化	
A07 (126)		S-CG63: [JJ] レオロジーと破壊・摩擦				S-SS15: [JJ] 地震物理・断層レオロジー					
A08 (126)		H-QR04: [JJ] 第四紀		H-QR04: [JJ] 第四紀		S-MP36: [EE] Crust-Mantle Connections		S-TT48: [EJ] 合成開口レーダー		M-GI25: [JJ] 山岳地域の自然環境変動 →	
A09 (126)						S-CG54: [EE] ハードロック掘削		S-CG54: [EE] ハードロック掘削		S-IT24: [EE] Probe Earth's interior from seafloor	
A10 (126)						S-SS14: [JJ] 強震動・地震災害					
A11 (126)						S-CG64: [JJ] 島弧地殻エネルギー		S-IT18: [EE] Planetary cores		S-IT27: [EE] 地球内部での液体の特性とその役割	S-IT25: [EE] Deep Carbon

〈ポスター発表〉 幕張メッセ国際展示場 7 ホール 青字/ポスター発表のみ(5月20日~22日) (H-DS09: [EJ] 海底地すべり, H-TT14: [EE] Non-destructive techniques, H-CG28: [JJ] 海岸低湿地, M-IS02: [EE] ジオリモデリングと石造文化財の風化, M-GI30: [JJ] ソーシャルメディア)

コアタイム	5月20日(日)	5月21日(月)	5月22日(火)
AM2 10:45~12:15	O-05/O-06/O-07/A-AS01/A-OS08/H-GG01/H-QR04/S-SS09/S-MP34/B-PT04/G-05	P-CG21/A-OS17/A-GE31/A-CG34/S-IT18/S-GC45/S-TT48/S-CG54/B-CG07/M-IS13	P-PS09/A-AS02/A-HW24/S-SS14/S-IT22/S-IT27/S-IT28/M-ZZ39
PM1 13:45~15:15	O-02/P-PS08/A-HW21/H-CG22/H-CG24/S-IT19/S-IT23/S-IT26/S-CG56/B-PT06/G-03/M-GI22/M-SD34/M-TT38/M-ZZ40	A-TT32/H-TT16/H-CG20/H-CG25/S-SS06/S-IT20/S-MP36/S-CG55/S-CG64/B-BG02/B-CG10/M-IS06/M-IS16/M-TT36	A-OS13/A-CC29/A-CG44/S-IT24/S-IT25/S-MP35/M-IS09
PM2 15:30~17:00	P-PS07/P-EM13/P-CG23/A-OS10/A-OS15/A-CG37/H-CG28/H-CG30/S-IT21/S-GL31/S-VC43/S-CG63/G-04/M-IS04/M-IS15/M-GI30/M-AG33/M-TT35/M-TT37	U-08/P-PS01/P-EM15/A-OS11/A-HW20/A-GE30/A-CG39/A-CG45/H-DS06/H-TT14/S-SS15/S-EM17/S-MP37/S-TT49/M-IS02/M-IS12/M-GI26	U-05/P-PS02/P-PS04/A-OS12/A-OS14/A-OS18/H-TT18/S-SS04/S-SS08/M-IS11/M-IS19/M-GI25
PM3 17:15~18:30	O-05/O-06/O-07/P-PS07/P-PS08/P-EM13/P-CG23/A-AS01/A-OS08/A-OS10/A-OS15/A-HW21/A-CG37/H-GG01/H-QR04/H-CG22/H-CG24/H-CG28/H-CG30/S-SS09/S-IT19/S-IT21/S-IT23/S-IT26/S-GL31/S-MP34/S-VC43/S-CG56/S-CG63/B-PT04/B-PT06/G-03/G-04/G-05/M-IS04/M-IS15/M-GI22/M-GI30/M-AG33/M-SD34/M-TT35/M-TT37/M-TT38/M-ZZ40	U-08/P-PS01/P-EM15/P-CG21/A-OS11/A-OS17/A-HW20/A-GE30/A-GE31/A-TT32/A-CG34/A-CG39/A-CG45/H-DS06/H-TT14/H-TT16/H-CG20/H-CG21/H-CG23/H-CG25/S-SS06/S-SS15/S-EM17/S-IT18/S-IT20/S-MP36/S-MP37/S-GC45/S-TT48/S-TT49/S-CG54/S-CG55/S-CG64/B-BG02/B-CG07/B-CG10/M-IS01/M-IS02/M-IS06/M-IS12/M-IS13/M-IS16/M-GI26/M-TT36	U-05/P-PS02/P-PS04/P-EM18/A-AS02/A-AS04/A-OS18/A-OS19/A-HW24/A-CG44/H-DS07/H-DS09/H-CG26/S-SS04/S-SS05/S-IT24/S-IT25/S-IT27/S-IT28/S-CG59/S-CG66/B-AO01/M-IS11/M-IS17/M-IS18/

5月22日(火)		5月23日(水)				5月24日(木)				会場 (定員)		
PM1	PM2	AM1	AM2	PM1	PM2	AM1	AM2	PM1	PM2			
13:45~15:15	15:30~17:00	9:00~10:30	10:45~12:15	13:45~15:15	15:30~17:00	9:00~10:30	10:45~12:15	13:45~15:15	15:30~17:00			
B-CG09 : [JJ] 地球史解読		M-IS14 : [JJ] 生物地球化学	M-IS20 : [JJ] 遠洋域の進化	M-IS14 : [JJ] 生物地球化学		H-TT19 : [JJ] 浅部物理探査		H-TT19 : [JJ] 浅部物理探査		101 (140)		
→	B-AO01 : [EE] アストロバイオロジー	H-GM03 : [JJ] 地形	H-GM02 : [EE] Geomorphology			H-TT17 : [JJ] 地理情報システムと地図		H-TT15 : [EE] GIS and Cartography		102 (146)		
→		M-GI29 : [JJ] Great Debateへ向けて	U-01 : [EE] JpGU-AJU Great Debate	M-GI23 : [EE] Open Science		U-03 : [EE] Cryoseismology		U-02 : [EE] Pacific-type orogeny		103 (166)		
A-OS14 : [EE] 陸域と海洋をつなぐ水循環	A-OS13 : [EE] インド洋の海洋科学		M-IS05 : [EE] Satellite Land Physical Processes Monitoring	A-CG36 : [EE] 衛星による地球環境観測		A-HW22 : [EE] 水循環・水環境		A-HW23 : [EE] 滞留時間と水物質循環	A-HW22 : [EE] 水循環・水環境	104 (166)		
M-IS18 : [JJ] 水惑星学		A-OS09 : [EE] Marine ecosystems and biogeochemical cycles							H-DS10 : [JJ] 津波とその予測	105 (166)		
A-CG41 : [JJ] 海洋-大気間生物地球化学		A-CC28 : [JJ] 雪氷学		A-AS05 : [EE] Precipitation Extreme		A-HW23 : [EE] 滞留時間と水物質循環	A-CG40 : [JJ] 陸域生態系の水物質循環		H-CG29 : [JJ] 高レベル放射性廃棄物処分	106 (96)		
		S-IT22 : [EE] 核-マントルの共進化			S-VC41 : [JJ] 活動的火山	S-IT22 : [EE] 核-マントルの共進化		A-CG36 : [EE] 衛星による地球環境観測		国際会議室 (456)		
		→ S-VC41 : [JJ] 活動的火山			U-06 : [JJ] 連合は環境・災害にどう向き合っていくのか?					コンベンションホールA (352)		
		S-CG53 : [EE] Science of slow earthquakes				A-CG36 : [EE] 衛星による地球環境観測	S-CG53 : [EE] Science of slow earthquakes			コンベンションホールB (352)		
M-IS19 : [JJ] 大気電気学	A-CC29 : [JJ] アイスコアとモデリング	A-AS03 : [EE] 台風			A-HW22 : [EE] 水循環・水環境	A-CG38 : [EE] 北極域の科学		M-IS21 : [JJ] 南北両極の大型研究	A-CG38 : [EE] 北極域の科学	201A (124)		
H-DS11 : [JJ] 地質災害		H-SC05 : [JJ] 地球温暖化防止 CCUS	H-DS12 : [JJ] 人間環境と災害リスク			A-CG42 : [JJ] 水循環と陸海相互作用	A-CG43 : [JJ] 沿岸海洋生態系2			201B (119)		
→										202 (52)		
M-GI27 : [JJ] データ駆動地球惑星科学		H-DS08 : [EE] Natural hazard impacts on technosphere	M-GI27 : [JJ] データ駆動地球惑星科学	H-DS08 : [EE] Natural hazard impacts on technosphere	S-TT51 : [JJ] HPCと固体地球科学	S-SS11 : [JJ] 地殻構造			M-AG31 : [EE] CTBT's IMS technologies	301A (88)		
A-AS02 : [EE] 水蒸気と雲システム		A-HW25 : [JJ] 同位体水文学 2018		M-AG32 : [EE] 海洋地球インフォ		H-CG27 : [JJ] 原子力と地球惑星科学	P-EM14 : [EE] Ionosphere Monitoring and Forecast			301B (122)		
S-IT28 : [EE] Lithosphere and asthenosphere		S-CG58 : [EE] 沈み込み帯へのインプット			S-CG61 : [JJ] 海洋底地球科学			S-CG67 : [JJ] 海底下変動現象の観測			302 (154)	
→	H-RE13 : [JJ] 再生可能エネルギー				P-EM12 : [EE] Space Weather		P-EM11 : [EE] Recurrent storms	P-EM12 : [EE] Space Weather			303 (154)	
P-EM18 : [JJ] 大気圏・電離圏		P-EM17 : [JJ] 宇宙プラズマ	S-GL30 : [JJ] 年代学・同位体		P-AE20 : [JJ] 系外惑星		P-EM19 : [JJ] Heliosphere				304 (134)	
→	H-DS07 : [EE] 地すべり	P-PS05 : [EE] 月の科学と探査			P-PS06 : [EE] Planetary materials in the Solar System	P-PS06 : [EE] Planetary materials in the Solar System					A01 (126)	
A-HW24 : [JJ] 熊本地震と地表水・地下水		P-CG22 : [JJ] アルマで惑星科学		P-PS03 : [EE] Small Bodies in the Solar System							S-MP38 : [JJ] 鉱物の物理化学	A02 (126)
P-PS09 : [JJ] 宇宙物質		M-GI28 : [JJ] 計算惑星	M-IS07 : [EE] 結晶成長・溶解	S-CG62 : [JJ] 地殻流体と地殻変動	S-SS12 : [JJ] 地震活動		S-GL29 : [EE] 泥火山				A03 (126)	
→	M-IS09 : [JJ] 地震電磁気現象	S-CG60 : [JJ] 岩石・鉱物・資源		S-SS03 : [EE] Induced and triggered seismicity		S-MP38 : [JJ] 鉱物の物理化学		S-VC40 : [JJ] 火山防災			A04 (126)	
		S-CG57 : [EE] 変動帯ダイナミクス				A-AS06 : [EE] 大気化学					A05 (126)	
→	S-SS05 : [EE] Modern PSHA	A-AS07 : [JJ] 成層圏対流圏過程と気候			M-IS10 : [JJ] 古気候・古海洋変動	B-PT05 : [EE] 化学合成生態系の進化	M-IS10 : [JJ] 古気候・古海洋変動				A07 (126)	
→	A-CG44 : [JJ] 航空機観測	M-IS10 : [JJ] 古気候・古海洋変動		S-VC42 : [JJ] 火山の熱水系	S-VC44 : [JJ] 火成活動・ダイナミクス		S-VC39 : [EE] Pre-eruptive magmatic processes				A08 (126)	
M-ZZ39 : [EE] Changes in Northern Eurasia		S-GD01 : [EE] 重力・ジオイド		S-GD02 : [EE] 測地学一般・GGOS	M-IS03 : [EE] pre-earthquake processes		S-SS13 : [JJ] 地震予知・予測				A09 (126)	
→		S-CG65 : [JJ] 地震動・地殻変動即時解析		S-SS10 : [EE] 地震波伝播	S-TT50 : [JJ] 地震観測・処理システム		S-SS10 : [EE] 地震波伝播		S-GL32 : [JJ] L-M境界GSSP		A10 (126)	
M-IS17 : [JJ] ガスハイドレート		S-RD33 : [EE] Resource Geology	M-ZZ41 : [JJ] 海底マンガン鉱床	S-RD33 : [EE] Resource Geology		S-TT47 : [EE] RAEG2018		S-EM16 : [JJ] 電気伝導度地殻活動電磁気			A11 (126)	

青字/ポスター発表のみ(5月23日) (A-OS16 : [JJ] 沿岸域の温暖化・酸性化, A-HW26 : [JJ] 都市域の水環境と地質, A-CC27 : [EE] Remote Sensing of Snow, B-BG03 : [JJ] 微生物生態)

5月22日(火)	5月23日(水)	5月24日(木)	コアタイム
A-CG41/H-DS11/H-CG26/B-CG09/M-IS17/M-IS18/	P-PS03/A-AS05/H-DS08/S-GD02/S-SS03/S-GL30/S-RD33/S-CG61/M-GI23/M-GI29/M-AG32	U-02/P-EM12/P-EM14/P-EM19/A-CG36/A-CG43/H-TT15/H-TT19/S-SS13/S-EM16/S-GL29/S-VC39/S-VC40/S-CG67/B-PT05	AM2 10:45~12:15
H-DS07/H-RE13/S-SS05/S-CG52/S-CG59/B-AO01/	P-PS06/A-AS06/H-GM03/H-SC05/H-DS10/S-GD01/S-VC41/S-TT50/S-TT51/M-IS10/M-IS14/M-GI27/M-ZZ41	P-EM11/A-HW22/A-CG38/H-TT17/H-CG27/H-CG29/S-GL32/S-MP38/S-VC44/S-TT47/M-IS03/M-AG31	PM1 13:45~15:15
P-EM10/P-EM16/A-AS04/A-OS19/A-CG35/H-DS09/S-GC46/S-CG66/M-IS08/	P-PS05/P-EM17/P-CG22/A-AS03/A-AS07/A-OS09/A-OS16/A-HW25/A-HW26/A-CC27/A-CC28/H-GM02/H-DS12/S-CG53/S-CG57/S-CG58/S-CG60/S-CG65/B-BG03/M-IS05/M-IS07/M-GI28	U-03/P-AE20/A-HW23/A-CG40/A-CG42/S-SS10/S-SS11/S-SS12/M-IS21	PM2 15:30~17:00
P-PS09/P-EM10/P-EM16/A-OS12/A-OS13/A-OS14/A-CC29/A-CG35/A-CG41/H-DS11/H-RE13/H-TT18/S-SS08/S-SS14/S-IT22/S-MP35/S-GC46/S-CG52/B-CG09/M-IS08/M-IS09/M-IS19/M-GI25/M-ZZ39	P-PS03/P-PS05/P-PS06/P-EM17/P-CG22/A-AS03/A-AS05/A-AS06/A-AS07/A-OS09/A-OS16/A-HW25/A-HW26/A-CC27/A-CC28/H-GM02/H-GM03/H-SC05/H-DS08/H-DS10/H-DS12/S-GD01/S-GD02/S-SS03/S-GL30/S-RD33/S-VC41/S-VC42/S-TT50/S-TT51/S-CG53/S-CG57/S-CG58/S-CG60/S-CG61/S-CG62/S-CG65/B-BG03/M-IS05/M-IS07/M-IS10/M-IS14/M-IS20/M-GI23/M-GI27/M-GI28/M-GI29/M-AG32/M-ZZ41	U-02/U-03/P-EM11/P-EM12/P-EM14/P-EM19/P-AE20/A-HW22/A-HW23/A-CG36/A-CG38/A-CG40/A-CG42/A-CG43/H-TT15/H-TT17/H-TT19/H-CG27/H-CG29/S-SS10/S-SS11/S-SS12/S-SS13/S-EM16/S-GL29/S-GL32/S-MP38/S-VC39/S-VC40/S-VC44/S-TT47/S-CG67/B-PT05/M-IS03/M-IS21/M-AG31	PM3 17:15~18:30

日本地球惑星科学連合 2018年大会 セッション一覧表

AM1 09:00-10:30 / AM2 10:45-12:15 / PM1 13:45-15:15 / PM2 15:30-17:00 / PM3 17:15-18:30
ポスターコア会場：幕張メッセ国際展示場ホール7

記号:区分 セッション名称 (セッション名称短縮)	口頭発表開催日/会場	ポスターコアタイム
U: ユニオン		
U-01: JpGU-AGU Great Debate: Role of Open Data and Open Science in Geoscience (JpGU-AGU Great Debate)	23日 AM2/103	—
U-02: Pacific-type orogeny: From ocean to mantle (Pacific-type orogeny)	24日 PM1・PM2/103	24日 AM2, PM3
U-03: Cryoseismology - a new proxy for detecting surface environmental variations of the Earth - (Cryoseismology)	24日 AM2/103	24日 PM2, PM3
U-04: 国際的・分野横断的な視点からみた地球科学分野の女性研究者の雇用とワークライフバランス (研究者の雇用とワークライフバランス)	21日 PM2/103	—
U-05: 地球惑星科学における学術出版の将来 (学術出版の将来)	22日 AM1・AM2/国際会議室	22日 PM2, PM3
U-06: 連合は環境・災害にどう向き合っていくのか? (連合は環境・災害にどう向き合っていくのか?)	23日 PM1・PM2/コンベンションホールA	—
U-07: FutureEarth-GRPs による地球環境変化研究の統合 (FE-GRP の研究統合)	20日 PM1・PM2/103	—
U-08: 地球惑星科学分野における将来計画とロードマップ (将来計画とロードマップ)	21日 AM1・AM2/コンベンションホールA	21日 PM2, PM3
O: パブリック		
O-01: これからの高校における地球惑星科学教育―「地理総合」と「地学基礎」― (高校の地球惑星科学教育)	20日 AM1・AM2/103	—
O-02: 高校生によるポスター発表 (高校生発表セッション)	20日 11:30~12:30/国際会議室	20日 PM1
O-03: 地球・惑星科学トップセミナー (地球惑星科学トップセミナー)	20日 10:15~11:25/国際会議室	—
O-04: 研究者のためのメンタルケアとコミュニケーション術 (研究者のメンタルケア)	20日 PM2/304	—
O-05: キッチン地球科学 - 手を動かして頭脳を刺激する実験 - (キッチン地球科学)	20日 AM1/コンベンションホールA	20日 AM2, PM3
O-06: ジオパークがつなぐ地球科学と社会 - 10年の成果と課題 - (日本のジオパーク)	20日 PM1・PM2/国際会議室	20日 AM2, PM3
O-07: 地球科学とアート - 互いの創造を拡大する - (地球科学とアート)	20日 PM1・PM2/201A	20日 AM2, PM3
P: 宇宙惑星科学		
【PS: 惑星科学】		
P-PS01: Outer Solar System Exploration Today, and Tomorrow (Outer Solar System Exploration)	21日 AM1・AM2/304 21日 PM1/302	21日 PM2, PM3
P-PS02: Regolith Science (Regolith Science)	22日 AM1・AM2/A02	22日 PM2, PM3
P-PS03: 太陽系小天体研究: 現状の理解と将来の展望 (Small Bodies in the Solar System)	23日 PM1-24日 PM1/A02	23日 AM2, PM3
P-PS04: あかつきの成果と、金星科学の深化 (あかつきと金星科学)	22日 AM1-PM1/A01	22日 PM2, PM3
P-PS05: 月の科学と探査 (月の科学と探査)	23日 AM1-PM1/A01	23日 PM2, PM3
P-PS06: 太陽系物質進化 (Planetary materials in the Solar System)	23日 PM2, 24日 AM2-PM2/A01	23日 PM1, PM3
P-PS07: 火星と火星圏の科学 (火星と火星圏の科学)	20日 AM1・AM2/201A	20日 PM2, PM3
P-PS08: 惑星科学 (惑星科学)	20日 PM2/コンベンションホールA 21日 AM1-PM2/国際会議室	20日 PM1, PM3
P-PS09: 宇宙における物質の形成と進化 (宇宙物質)	22日 PM1・PM2/A03	22日 AM2, PM3
【EM: 太陽地球系科学・宇宙電磁気学・宇宙環境】		
P-EM10: Coupling Processes in the Atmosphere-Ionosphere System (MTI coupling)	21日 PM1-22日 AM2/304	22日 PM2, PM3
P-EM11: Effects of recurrent storms: from the heliosphere to the atmosphere (Recurrent storms)	24日 AM2/303	24日 PM1, PM3
P-EM12: Space Weather, Space Climate, and VarSITI (Space Weather)	23日 PM1-24日 AM1, PM1・PM2/303	24日 AM2, PM3
P-EM13: 太陽地球系結合過程の研究基盤形成 (太陽地球系結合過程)	20日 AM1-PM1/304	20日 PM2, PM3
P-EM14: Recent Advances in Ionosphere Observation and Modeling for Monitoring and Forecast (Ionosphere Monitoring and Forecast)	24日 PM1・PM2/301B	24日 AM2, PM3
P-EM15: Dynamics in magnetosphere and ionosphere (Magnetosphere-Ionosphere)	20日 AM1-21日 AM1/303	21日 PM2, PM3
P-EM16: Dynamics of Earth's Inner Magnetosphere and Initial Results from Arase (Inner Magnetosphere and Arase)	21日 AM2-22日 PM1/303	22日 PM2, PM3
P-EM17: 宇宙プラズマ理論・シミュレーション (宇宙プラズマ)	23日 AM1・AM2/304	23日 PM2, PM3
P-EM18: 大気圏・電離圏 (大気圏・電離圏)	22日 PM1・PM2/304	22日 PM3
P-EM19: 太陽圏・惑星間空間 (Heliosphere)	24日 PM1・PM2/304	24日 AM2, PM3
【AE: 天文学・太陽系外天体】		
P-AE20: 系外惑星 (系外惑星)	24日 AM1・AM2/304	24日 PM2, PM3
【CG: 宇宙惑星科学複合領域・一般】		
P-CG21: 宇宙・惑星探査の将来計画と関連する機器開発の展望 (宇宙・惑星探査の将来計画)	21日 AM1, PM1・PM2/A01	21日 AM2, PM3
P-CG22: アルマによる惑星科学の新展開 (アルマで惑星科学)	23日 AM1・AM2/A02	23日 PM2, PM3
P-CG23: 惑星大気圏・電離圏 (惑星大気圏・電離圏)	20日 AM2・PM1/コンベンションホールA	20日 PM2, PM3
A: 大気圏科学		
【AS: 大気科学・気象学・大気環境】		
A-AS01: 高性能スーパーコンピュータを用いた最新の気象科学 (スパコンによる大気科学)	20日 PM1・PM2/302	20日 AM2, PM3
A-AS02: 大規模な水蒸気場と組織化した雲システム (水蒸気と雲システム)	22日 PM1・PM2/301B	22日 AM2, PM3
A-AS03: 最新の気象科学: 台風研究の新展開~過去・現在・未来 (台風)	23日 AM1-PM1/201A	23日 PM2, PM3
A-AS04: 雲降水過程の統合的理解に向けて (雲降水過程の統合的理解)	22日 AM1・AM2/301B	22日 PM2, PM3
A-AS05: Precipitation Extreme (Precipitation Extreme)	23日 PM1・PM2/106	23日 AM2, PM3
A-AS06: 大気化学 (大気化学)	23日 PM2-24日 PM2/A05	23日 PM1, PM3
A-AS07: 成層圏・対流圏過程とその気候への影響 (成層圏対流圏過程と気候)	23日 AM1-PM1/A07	23日 PM2, PM3
【OS: 海洋科学・海洋環境】		
A-OS08: 季節から十年規模の気候変動と予測可能性 (S2D climate variability & predictability)	20日 PM1・PM2/301B	20日 AM2, PM3
A-OS09: Marine ecosystems and biogeochemical cycles: theory, observation and modeling (Marine ecosystems and biogeochemical cycles)	23日 AM1-PM1/105	23日 PM2, PM3
A-OS10: Atlantic climate variability, and its global impacts and predictability (Atlantic variability)	20日 AM1・AM2/301B	20日 PM2, PM3
A-OS11: What we have learned about ocean mixing in the last decade (Ocean mixing research in the last decade)	21日 AM1-PM1/105	21日 PM2, PM3
A-OS12: 陸域海洋相互作用 (陸域海洋相互作用)	22日 AM1・AM2/106	22日 PM2, PM3
A-OS13: インド洋域の物理・生物地球化学・生態系と相互連関 (インド洋の海洋科学)	22日 PM2/104	22日 PM1, PM3
A-OS14: 陸域と海洋をつなぐ水循環の素過程 (陸域と海洋をつなぐ水循環)	22日 PM1/104	22日 PM2, PM3
A-OS15: 海洋と大気の波動・渦・循環力学 (海洋力学全般)	20日 AM1・AM2/105	20日 PM2, PM3
A-OS16: 地球温暖化・海洋酸性化に対する沿岸・近海域の海洋応答 (沿岸域の温暖化・酸性化)	—	23日 PM2, PM3
A-OS17: 沿岸域の海洋循環と物質循環 (沿岸の海洋・物質循環)	21日 PM1・PM2/106	21日 AM2, PM3
A-OS18: 海洋物理学一般 (海洋物理学一般)	22日 AM1・AM2/104	22日 PM2, PM3
A-OS19: 海洋化学・海洋生物学 (海洋化学・海洋生物学)	22日 AM2/105	22日 PM2, PM3

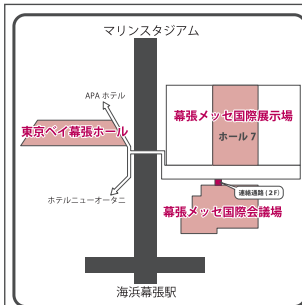
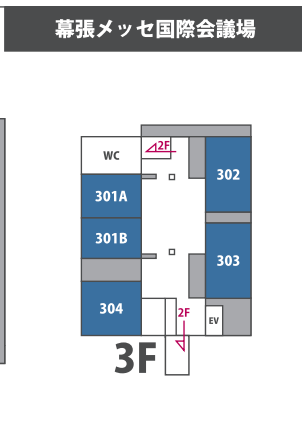
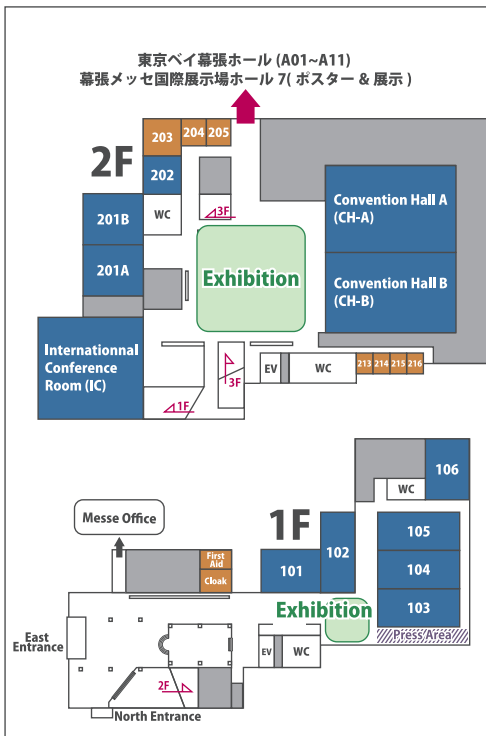
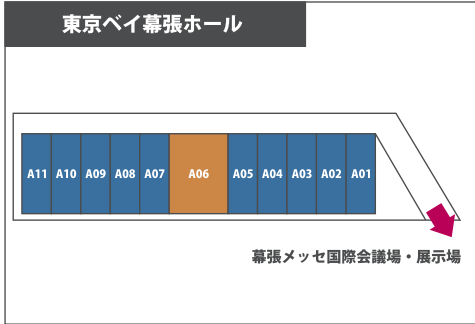
記号:区分 セッション名称 (セッション名称短縮)	口頭発表開催日/会場	ポスターコアタイム
【HW: 水文・陸水・地下水学・水環境】		
A-HW20: 流域の物質輸送と栄養塩循環—人間活動および気候変動の影響— (流域物質輸送と栄養塩循環)	20日 PM1・PM2/105 21日 AM1・AM2/コンベンションホールB	21日 PM2, PM3
A-HW21: Human-Natural system interactions and solutions for environmental management (Human & Nature, and environmental solutions)	20日 PM2/A02	20日 PM1, PM3
A-HW22: 水循環・水環境 (水循環・水環境)	23日 PM2/201A, 24日 AM1・AM2, PM2/104	24日 PM1, PM3
A-HW23: 流域の地下水・地表水における滞留時間と水・物質循環プロセス (滞留時間と水物質循環)	24日 AM1/106, 24日 PM1/104	24日 PM2, PM3
A-HW24: 熊本地震に伴う地表水と地下水の変化 (熊本地震と地表水・地下水)	22日 PM1・PM2/A02	22日 AM2, PM3
A-HW25: 同位体水文学 2018 (同位体水文学 2018)	23日 AM1・AM2/301B	23日 PM2, PM3
【CC: 雪氷学・寒冷環境】		
A-CC27: Remote Sensing of Snow (Remote Sensing of Snow)	—	23日 PM2, PM3
A-CC28: 雪氷学 (雪氷学)	23日 AM1・AM2/106	23日 PM2, PM3
A-CC29: アイスコアと古環境モデリング (アイスコアとモデリング)	22日 AM1・AM2, PM2/201A	22日 PM1, PM3
【GE: 地質環境・土壌環境】		
A-GE30: エネルギー・環境・水ネクスと持続的発展 (環境と持続的発展)	21日 AM1・AM2/104	21日 PM2, PM3
A-GE31: 地質媒体における物質移動, 物質循環と環境評価 (物質移動と環境評価)	21日 PM1・PM2/104	21日 AM2, PM3
【TT: 計測技術・研究手法】		
A-TT32: GNSS-R が拓く新しい地球観測 (New geoscientific observations by GNSS-R)	21日 PM2/105	21日 PM1, PM3
【CG: 大気水圏科学複合領域・一般】		
A-CG34: 中緯度海洋と大気 (中緯度海洋と大気)	21日 PM1・PM2/201B	21日 AM2, PM3
A-CG35: Global Carbon Cycle Observation and Analysis (Global Carbon Observation and Analysis)	22日 AM2/301A	22日 PM2, PM3
A-CG36: 衛星による地球環境観測 (衛星による地球環境観測)	23日 PM1・PM2/104 24日 AM1/コンベンションホールB 24日 PM1・PM2/国際会議室	24日 AM2, PM3
A-CG37: Asian monsoon hydro-climate and water resources research for a next GEWEX RHP (Asian GEWEX)	20日 AM1・AM2/106	20日 PM2, PM3
A-CG38: 北極域の科学 (北極域の科学)	24日 AM1—PM2/201A	24日 PM1, PM3
A-CG39: 熱帯インド洋・太平洋におけるマルチスケール大気海洋相互作用 (熱帯の大気海洋相互作用)	21日 AM1・AM2/201B	21日 PM2, PM3
A-CG40: 陸域生態系の物質循環 (陸域生態系の物質循環)	24日 AM2・PM1/106	24日 PM2, PM3
A-CG41: 植物プランクトン増殖に関わる海洋—大気間の生物地球化学 (海洋—大気間生物地球化学)	22日 PM1・PM2/106	22日 AM2, PM3
A-CG42: 沿岸海洋生態系—1. 水循環と陸海相互作用 (水循環と陸海相互作用)	24日 AM1・AM2/201B	24日 PM2, PM3
A-CG43: 沿岸海洋生態系—2. サンゴ礁・藻場・マングローブ (沿岸海洋生態系 2)	24日 PM1・PM2/201B	24日 AM2, PM3
A-CG44: 地球惑星科学における航空機観測利用の推進 (航空機観測)	22日 PM2/A08	22日 PM1, PM3
A-CG45: 気候変動への適応とその社会実装 (気候変動適応)	21日 AM1・AM2/301B	21日 PM2, PM3
H: 地球人間圏科学		
【GG: 地理学】		
H-GG01: 自然資源・環境の利用・変化・管理: 社会科学と地球科学の接点 (自然資源・環境)	20日 AM1/102	20日 AM2, PM3
【GM: 地形学】		
H-GM02: Geomorphology (Geomorphology)	23日 PM1/102	23日 PM2, PM3
H-GM03: 地形 (地形)	23日 AM1・AM2/102	23日 PM1, PM3
【QR: 第四紀学】		
H-QR04: 第四紀: ヒトと環境系の時系列ダイナミクス (第四紀)	20日 AM1, PM1・PM2/A08	20日 AM2, PM3
【SC: 社会地球科学・社会都市システム】		
H-SC05: 地球温暖化防止と地学 (CO2 地中貯留・有効利用, 地球工学) (地球温暖化防止 CCUS)	23日 AM1・AM2/201B	23日 PM1, PM3
【DS: 防災地球科学】		
H-DS06: Advanced remote sensing toward Mega-Disaster Response (Remote sensing for Disasters)	21日 AM1/202 22日 AM1・AM2/201B 22日 PM2/A01	21日 PM2, PM3 22日 PM1, PM3
H-DS07: 地すべりおよび関連現象 (地すべり)	23日 AM1・PM1/301A	23日 AM2, PM3
H-DS08: Natural hazards impacts on the society, economics and technological systems (Natural hazard impacts on technosphere)	—	22日 PM2, PM3
H-DS09: 海底地すべりとその関連現象 (海底地すべり)	—	23日 PM1, PM3
H-DS10: 津波とその予測 (津波とその予測)	23日 PM2—24日 PM2/105	22日 AM2, PM3
H-DS11: 湿潤変動帯の地質災害とその前兆 (地質災害)	22日 PM1・PM2/201B	22日 AM2, PM3
H-DS12: 人間環境と災害リスク (人間環境と災害リスク)	23日 PM1/201B	23日 PM2, PM3
【RE: 応用地質学・資源エネルギー利用】		
H-RE13: 再生可能エネルギー分野での地球科学データの可能性 (再生可能エネルギー)	22日 PM2/303	22日 PM1, PM3
【TT: 計測技術・研究手法】		
H-TT14: Non-destructive techniques applied to stone cultural heritage (Non-destructive techniques)	—	21日 PM2, PM3
H-TT15: Geographic Information Systems and Cartography (GIS and Cartography)	24日 PM1・PM2/102	24日 AM2, PM3
H-TT16: 環境リモートセンシング (環境リモートセンシング)	21日 AM2/202	21日 PM1, PM3
H-TT17: 地理情報システムと地図・空間表現 (地理情報システムと地図)	24日 AM1・AM2/102	24日 PM1, PM3
H-TT18: 環境トレーサビリティ手法の開発と適用 (環境トレーサビリティ)	22日 AM1—PM1/103	22日 PM2, PM3
H-TT19: 浅部物理探査が目指す新しい展開 (浅部物理探査)	24日 AM1, PM1・PM2/101	24日 AM2, PM3
【CG: 地球人間圏科学複合領域・一般】		
H-CG20: 景観評価の国際比較 (景観評価)	21日 AM1・AM2/A02	21日 PM1, PM3
H-CG21: 気候—人間システムの相互作用 (気候人間システム相互作用)	21日 PM1・PM2/A02	21日 PM3
H-CG22: GLP (全球陸域研究計画) と持続可能社会の構築 (GLP と持続可能社会)	20日 AM1/202 20日 AM2/102	20日 PM1, PM3
H-CG23: 混濁流: 発生源から堆積物・地形形成まで (混濁流)	21日 PM1・PM2/102	21日 PM3
H-CG24: 堆積・侵食・地形発達プロセスから読み取る地球表面環境変動 (堆積・侵食と地球表面環境)	20日 AM1・AM2/A04	20日 PM1, PM3
H-CG25: デルタとエスチュアリー: 複雑な河口システムの理解を目指して (デルタとエスチュアリー)	21日 AM1・AM2/103	21日 PM1, PM3
H-CG26: 福島第一原子力発電事故後の地域復興で科学者が今後取り組むこと (福島の復興に残された研究)	22日 AM1/202	22日 AM2, PM3
H-CG27: 原子力と地球惑星科学 (原子力と地球惑星科学)	24日 AM1・AM2/301B	24日 PM1, PM3
H-CG28: 海岸低湿地における地形・生物・人為プロセス (海岸低湿地)	—	20日 PM2, PM3
H-CG29: 高レベル放射性廃棄物処分: 理学・工学の両面から考える (高レベル放射性廃棄物処分)	24日 PM2/106	24日 PM1, PM3
H-CG30: 圏外環境における閉鎖生態系と生物システム (閉鎖生態系と生物システム)	20日 PM1/202	20日 PM2, PM3
S: 固体地球科学		
【GD: 測地学】		
S-GD01: 重力・ジオイド (重力・ジオイド)	23日 AM1・AM2/A09	23日 PM1, PM3
S-GD02: 測地学一般・GGOS (測地学一般・GGOS)	23日 PM1・PM2/A09	23日 AM2, PM3

記号:区分 セッション名称 (セッション名称短縮)	口頭発表開催日/会場	ポスターコアタイム
【SS:地震学】		
S-SS03: Induced and triggered seismicity: case-studies, monitoring and modeling techniques (Induced and triggered seismicity)	23日 PM1・PM2/A04	23日 AM2, PM3
S-SS04: Nankai Trough Seismogenic Zone Experiment toward the final challenge (NanTroSEIZE toward the final challenge)	22日 AM1-PM1/A04	22日 PM2, PM3
S-SS05: Effective usage of PSHA (Modern PSHA)	22日 PM2/A07	22日 PM1, PM3
S-SS06: CSEP, earthquake forecast testing, and the role of SSE in earthquake occurrence. (CSEP and the role of SSE)	21日 AM2/A01	21日 PM1, PM3
S-SS08: 活断層と古地震 (活断層と古地震)	21日 PM2/301B 22日 AM1-PM1/A07	22日 PM2, PM3
S-SS09: 地殻変動 (地殻変動)	20日 PM1・PM2/コンベンションホールB	20日 AM2, PM3
S-SS10: 地震波伝播:理論と応用 (地震波伝播)	23日 PM1-24日 PM1/A10	24日 PM2, PM3
S-SS11: 地殻構造 (地殻構造)	24日 AM1・AM2/301A	24日 PM2, PM3
S-SS12: 地震活動 (地震活動)	24日 AM1・AM2/A03	24日 PM2, PM3
S-SS13: 地震予知・予測 (地震予知・予測)	24日 PM1/A09	24日 AM2, PM3
S-SS14: 強震動・地震災害 (強震動・地震災害)	21日 AM1-22日 AM1/A10	22日 AM2, PM3
S-SS15: 地震発生の物理・断層のレオロジー (地震物理・断層レオロジー)	20日 PM2-21日 PM1/A07	21日 PM2, PM3
【EM:固体地球電磁気学】		
S-EM16: 電気伝導度・地殻活動電磁気学 (電気伝導度地殻活動電磁気)	24日 PM1・PM2/A11	24日 AM2, PM3
S-EM17: 地磁気・古地磁気・岩石磁気 (地磁気・古地磁気)	21日 AM1-PM1/A03	21日 PM2, PM3
【IT:地球内部科学・地球惑星テクトニクス】		
S-IT18: Planetary cores: Structure, formation, and evolution (Planetary cores)	21日 PM1・PM2/A11	21日 AM2, PM3
S-IT19: Mineral-melt-fluid interaction and COHN volatile speciation in Earth and planetary (COHN volatiles the Earth and planets)	20日 AM1・AM2/201B	20日 PM1, PM3
S-IT20: Structure and Dynamics of Earth and Planetary Mantles (Mantle Structure and Dynamics)	21日 AM1・AM2/A05	21日 PM1, PM3
S-IT21: マントルブルームは存在するか? (マントルブルームは存在するか?)	20日 PM1/301A	20日 PM2, PM3
S-IT22: 核-マントルの相互作用と共進化 (核-マントルの共進化)	22日 PM1-23日 PM1, 24日 AM1・AM2/国際会議室	22日 AM2, PM3
S-IT23: New perspectives on the geodynamics of East Asia (Geodynamics of East Asia)	20日 AM1・AM2/301A	20日 PM1, PM3
S-IT24: Probing the Earth's interior with geophysical observation on seafloor (Probe Earth's interior from seafloor)	22日 AM1・AM2/A09	22日 PM1, PM3
S-IT25: Deep Carbon: Diamond formation and carbon speciation in Earth and planetary processes (Deep Carbon)	22日 AM2/A11	22日 PM1, PM3
S-IT26: 地殻応力研究の最前線:観測・実験・モデリングの統合 (地殻応力研究)	20日 AM1/A01	20日 PM1, PM3
S-IT27: 地球内部での液体の特性とその役割 (地球内部での液体の特性とその役割)	22日 AM1/A11	22日 AM2, PM3
S-IT28: The lithosphere and the asthenosphere (Lithosphere and asthenosphere)	22日 PM1・PM2/302	22日 AM2, PM3
【GL:地質学】		
S-GL29: 泥火山と地球化学的・地質地形学的・生物学的関連現象 (泥火山)	24日 PM1・PM2/A03	24日 AM2, PM3
S-GL30: 地球年代学・同位体地球科学 (年代学・同位体)	23日 PM1・PM2/304	23日 AM2, PM3
S-GL31: 地域地質と構造発達史 (地域地質と構造発達史)	20日 PM1/A04	20日 PM2, PM3
S-GL32: 上総層群における下部-中部更新統境界 GSSP (L-M 境界 GSSP)	24日 PM2/A10	24日 PM1, PM3
【RD:資源・鉱床・資源探査】		
S-RD33: 資源地質学 (Resource Geology)	23日 AM1, PM1・PM2/A11	23日 AM2, PM3
【MP:岩石学・鉱物学】		
S-MP34: Oceanic and Continental Subduction Processes (Subduction Processes)	20日 PM1・PM2/201B	20日 AM2, PM3
S-MP35: Antarctica and surrounds in Supercontinent Evolution (Antarctica and surrounds in Supercontinent Evolution)	22日 AM1・AM2/302	22日 PM1, PM3
S-MP36: Crust-Mantle Connections (Crust-Mantle Connections)	21日 AM1・AM2/A08	21日 PM1, PM3
S-MP37: 変形岩・変成岩とテクトニクス (変形岩・変成岩)	21日 AM1-PM1/A04	21日 PM2, PM3
S-MP38: 鉱物の物理化学 (鉱物の物理化学)	24日 AM1・AM2/A04 24日 PM2/A02	24日 PM1, PM3
【VC:火山学】		
S-VC39: Pre-eruptive magmatic processes: petrologic analyses, experimental simulations and dynamics modeling (Pre-eruptive magmatic processes)	24日 PM1・PM2/A08	24日 AM2, PM3
S-VC40: 火山防災の基礎と応用 (火山防災)	24日 PM1・PM2/A04	24日 AM2, PM3
S-VC41: 活動的火山 (活動的火山)	21日 PM1-23日 AM2/コンベンションホールA 23日 PM2/国際会議室	23日 PM1, PM3
S-VC42: 火山の熱水系 (火山の熱水系)	23日 PM1・PM2/A08	23日 PM3
S-VC43: 火山・火成活動および長期予測 (火山・火成活動と長期予測)	20日 AM1-PM1/A05	20日 PM2, PM3
S-VC44: 島弧の火成活動と火山ダイナミクス (火成活動・ダイナミクス)	24日 AM1・AM2/A08	24日 PM1, PM3
【GC:固体地球化学】		
S-GC45: Volatile Cycles in the Deep Earth - from Subduction Zone to Hot Spot (Volatile Cycles in the Deep Earth)	21日 PM1・PM2/A05	21日 AM2, PM3
S-GC46: 固体地球化学・惑星化学 (固体地球化学)	22日 AM2・PM1/202	22日 PM2, PM3
【TT:計測技術・研究手法】		
S-TT47: Recent Advances in Exploration Geophysics (RAEG2018) (RAEG2018)	24日 AM1・AM2/A11	24日 PM1, PM3
S-TT48: 合成開口レーダー (合成開口レーダー)	21日 PM1・PM2/A08	21日 AM2, PM3
S-TT49: 空中からの地球計測とモニタリング (空中地球計測モニタリング)	21日 AM2/301A	21日 PM2, PM3
S-TT50: 地震観測・処理システム (地震観測・処理システム)	23日 PM2/A10	23日 PM1, PM3
S-TT51: ハイパフォーマンスコンピューティングが拓く固体地球科学の未来 (HPCと固体地球科学)	23日 PM2/301A	23日 PM1, PM3
【CG:固体地球科学複合領域・一般】		
S-CG52: Intraslab and intraplate earthquakes (Intraslab and intraplate earthquakes)	22日 AM1・AM2/A03	22日 PM1, PM3
S-CG53: Science of slow earthquakes: Toward unified understandings of whole earthquake process (Science of slow earthquakes)	23日 AM1-PM1, 24日 AM2-PM2/コンベンションホールB	23日 PM2, PM3
S-CG54: ハードロック掘削 オマーンから海洋リソスフェア, 島弧形成+ (ハードロック掘削)	21日 AM1, PM1・PM2/A09	21日 AM2, PM3
S-CG55: Various interactions between solid Earth and climates (Earth and climate interactions)	21日 PM2/A03	21日 PM1, PM3
S-CG56: アジア地域の地震・火山・テクトニクス (アジアの地震と火山)	20日 PM2/301A	20日 PM1, PM3
S-CG57: 変動帯ダイナミクス (変動帯ダイナミクス)	22日 PM1-23日 PM1/A05	23日 PM2, PM3
S-CG58: 沈み込み帯へのインプットを探る: 海溝海側で生じる過程の影響 (沈み込み帯へのインプット)	23日 AM1・AM2/302	23日 PM2, PM3
S-CG59: 日本列島の構造と進化: 島弧の形成から巨大地震サイクルまで (日本列島の構造と進化)	22日 AM1・AM2/A05	22日 PM1, PM3
S-CG60: 岩石・鉱物・資源 (岩石・鉱物・資源)	23日 AM1・AM2/A04	23日 PM2, PM3
S-CG61: 海洋底地球科学 (海洋底地球科学)	23日 PM1-24日 AM2/302	23日 AM2, PM3
S-CG62: 地殻流体と地殻変動 (地殻流体と地殻変動)	23日 PM2/A03	23日 PM3
S-CG63: 地球惑星科学におけるレオロジーと破壊・摩擦の物理 (レオロジーと破壊・摩擦)	20日 AM1-PM1/A07	20日 PM2, PM3

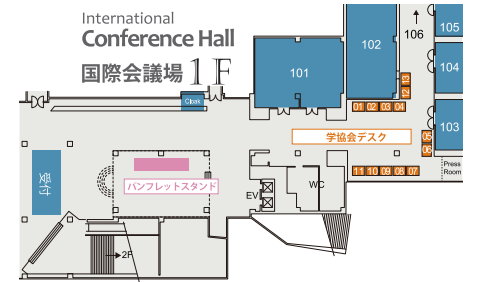
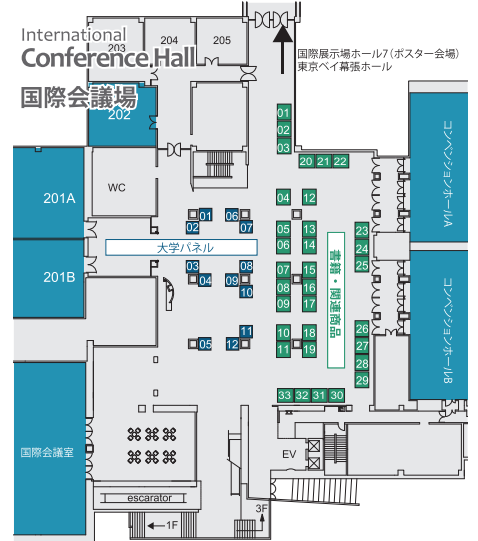
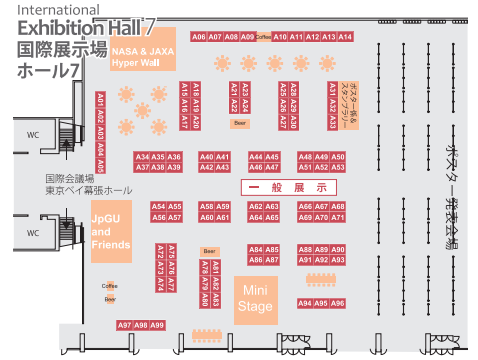
記号:区分 セッション名称 (セッション名称短縮)	口頭発表開催日/会場	ポスターコアタイム
S-CG64: 脆性延性境界と超臨界地殻流体: 島弧地殻エネルギー (島弧地殻エネルギー)	21日 AM1・AM2/A11	21日 PM1, PM3
S-CG65: 地震動・地殻変動・津波データの即時把握・即時解析・即時予測 (地震動・地殻変動即時解析)	23日 AM1・AM2/A10	23日 PM2, PM3
S-CG66: 3次元地質モデリングとシミュレーションの新展開 (3次元地質モデリング)	22日 AM2・PM1/A10	22日 PM2, PM3
S-CG67: 海底下の変動現象を捉えるための海域観測の現状と展望 (海底下変動現象の観測)	24日 PM1・PM2/302	24日 AM2, PM3
B: 地球生命科学		
[AO: 宇宙生物学・生命起源]		
B-AO01: アストロバイオロジー (アストロバイオロジー)	22日 AM1・AM2/101 22日 PM2/102	22日 PM1, PM3
[BG: 地球生命科学・地圏生物圏相互作用]		
B-BG02: 生命-水-鉱物-大気相互作用 (生命-水-鉱物-大気)	21日 AM1・AM2/101	21日 PM1, PM3
B-BG03: 地球惑星科学と微生物生態学の接点 (微生物生態)	—————	23日 PM2, PM3
[PT: 古生物学・古生態学]		
B-PT04: バイオミネラルゼーションと環境指標 (生物鉱化作用と環境指標)	20日 PM1・PM2/101	20日 AM2, PM3
B-PT05: 化学合成生態系の進化をめぐる (化学合成生態系の進化)	24日 AM1/A07	24日 AM2, PM3
B-PT06: 地球生命史 (地球生命史)	20日 AM1・AM2/101	20日 PM1, PM3
[CG: 地球生命科学複合領域・一般]		
B-CG07: 地球惑星科学 生命圏フロンティアセッション (生命圏フロンティアセッション)	21日 PM1・PM2/101	21日 AM2, PM3
B-CG09: 地球史解説: 冥王代から現代まで (地球史解説)	21日 PM2/コンベンションホールB 22日 PM1・PM2/101	22日 AM2, PM3
B-CG10: 顕生代生物多様性の変遷: 絶滅と多様化 (顕生代生物多様性)	21日 AM1・AM2/102	21日 PM1, PM3
G: 教育・アウトリーチ		
G-03: 災害を乗り越えるための「総合的防災教育」(総合的防災教育)	20日 PM2/104	20日 PM1, PM3
G-04: 地球惑星科学のアウトリーチ (アウトリーチ)	20日 AM1-PM1/104	20日 PM2, PM3
G-05: 小・中・高等学校, 大学の地球惑星科学教育 (小・中・高・大学の教育)	20日 PM1・PM2/102	20日 AM2, PM3
M: 領域外・複数領域		
[IS: ジョイント]		
M-IS01: アジア・モンスーン圏の進化と変動, 新生代寒冷化との関連 (アジア・モンスーン圏の進化)	21日 PM1・PM2/201A	21日 PM3
M-IS02: ジオパーク, ジオサイトおよび石造文化財の保存修復: 風化プロセスとダメージアセスメント (ジオヘリテイジと石造文化財の風化)	—————	21日 PM2, PM3
M-IS03: Interdisciplinary studies on pre-earthquake processes (pre-earthquake processes)	24日 AM1・AM2/A09	24日 PM1, PM3
M-IS04: Thunderstorms and lightning as natural hazards in a changing climate (Thunderstorms and lightning)	20日 AM2・PM1/A01	20日 PM2, PM3
M-IS05: Satellite Land Physical Processes Monitoring at Medium and High Resolution (Satellite Land Physical Processes Monitoring)	23日 AM2/104	23日 PM2, PM3
M-IS06: 南大洋・南極氷床が駆動する全球気候変動 (南大洋・南極氷床)	21日 AM1・AM2, PM2/302	21日 PM1, PM3
M-IS07: 結晶成長・溶解における界面・ナノ現象 (結晶成長・溶解)	23日 AM2・PM1/A03	23日 PM2, PM3
M-IS08: 地球掘削科学 (地球掘削科学)	22日 AM1-PM1/コンベンションホールB	22日 PM2, PM3
M-IS09: 地震・火山等の地殻活動に伴う地圏・大気圏・電離圏電磁現象 (地震電磁気現象)	22日 PM2/A04	22日 PM1, PM3
M-IS10: 古気候・古海洋変動 (古気候・古海洋変動)	23日 AM1・AM2/A08 23日 PM2, 24日 AM2-PM2/A07	23日 PM1, PM3
M-IS11: 津波堆積物 (津波堆積物)	22日 AM1-PM1/102	22日 PM2, PM3
M-IS12: ジオパーク (ジオパーク)	21日 PM1/103	21日 PM2, PM3
M-IS13: 海底-海面を貫通する海域観測データの統合解析 (海底-海面の貫通観測)	21日 AM1/106	21日 AM2, PM3
M-IS14: 生物地球化学 (生物地球化学)	23日 AM1・AM2, PM2/101	23日 PM1, PM3
M-IS15: 地球流体力学: 地球惑星現象への分野横断的アプローチ (地球流体力学)	20日 PM1/106	20日 PM2, PM3
M-IS16: 火山噴煙・積乱雲のモデリングとリモートセンシング (火山噴煙・積乱雲)	21日 AM2/106	21日 PM1, PM3
M-IS17: ガスハイドレートと地球環境・資源科学 (ガスハイドレート)	22日 PM1・PM2/A11	22日 AM2, PM3
M-IS18: 水惑星学 (水惑星学)	22日 AM1, PM1・PM2/105	22日 AM2, PM3
M-IS19: 大気電気学 (大気電気学)	22日 PM1/201A	22日 PM2, PM3
M-IS20: 遠洋域の進化 (遠洋域の進化)	23日 PM1/101	23日 PM3
M-IS21: 南北両極のサイエンスと大型研究 (南北両極の大型研究)	24日 PM1/201A	24日 PM2, PM3
[GI: 地球科学一般・情報地球科学]		
M-GI22: Data assimilation: A fundamental approach in geosciences (Data assimilation)	20日 AM1・AM2/302	20日 PM1, PM3
M-GI23: Open Science as a New Paradigm: Research Data Sharing, Infrastructure, Scientific Communications, and Beyond (Open Science)	23日 PM1・PM2/103	23日 AM2, PM3
M-GI25: 山岳地域の自然環境変動 (山岳地域の自然環境変動)	22日 AM1-PM1/A08	22日 PM2, PM3
M-GI26: 情報地球惑星科学と大量データ処理 (情報地球惑星科学と大量データ処理)	21日 AM1・AM2/201A	21日 PM2, PM3
M-GI27: データ駆動地球惑星科学 (データ駆動地球惑星科学)	22日 PM1・PM2・23日 AM2/301A	23日 PM1, PM3
M-GI28: 計算科学による惑星形成・進化・環境変動研究の新展開 (計算惑星)	23日 AM1/A03	23日 PM2, PM3
M-GI29: オープンデータ&サイエンスの近年の状況 (Great Debate へ向けて)	23日 AM1/103	23日 AM2, PM3
M-GI30: ソーシャルメディアと地球惑星科学 (ソーシャルメディア)	—————	20日 PM2, PM3
[AG: 応用地球科学]		
M-AG31: CTBTO - Four IMS Technologies for Detecting Nuclear Explosion on the Planet and Their Applications to Earth Science (CTBT's IMS technologies)	24日 PM2/301A	24日 PM1, PM3
M-AG32: 海洋地球インフォマティクス (海洋地球インフォ)	23日 PM1・PM2/301B	23日 AM2, PM3
M-AG33: 福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態 (原発事故放射能の環境動態)	20日 AM1-PM1/A02	20日 PM2, PM3
[SD: 宇宙開発・地球観測]		
M-SD34: 宇宙食と宇宙農業 (宇宙食と宇宙農業)	20日 PM2/202	20日 PM1, PM3
[TT: 計測技術・研究手法]		
M-TT35: 高精細地形・地球物理データ解析 (高精細地形地物計測)	20日 PM1/A03	20日 PM2, PM3
M-TT36: Environmental Remote Sensing (ERS)	21日 PM2/301A	21日 PM1, PM3
M-TT37: 地球化学の最前線: 高度分析装置と地球惑星科学 (地球化学の最前線)	20日 AM1・AM2/A03	20日 PM2, PM3
M-TT38: インフラサウンド及び関連波動が繋ぐ多圏融合地球物理学の新撮像 (低周波が繋ぐ多圏融合物理)	20日 PM2/A04	20日 PM1, PM3
[ZZ: その他]		
M-ZZ39: Environmental, socio-economic and climatic changes in Northern Eurasia (Changes in Northern Eurasia)	22日 PM1・PM2/A09	22日 AM2, PM3
M-ZZ40: 地球科学の科学史・科学哲学・科学技術社会論 (地球惑星科学の科学論)	20日 AM2/202	20日 PM1, PM3
M-ZZ41: 海底マンガン鉱床の科学: 基礎から応用まで (海底マンガン鉱床)	23日 AM2/A11	23日 PM1, PM3

会場マップ

会場、会場周辺図



展示ブース



FIELD TRIP?

■ SHIRASE & PERC
■ Chibanian

詳細は大会ウェブページにて

■ Choshi, CHIBA
■ Shimonita, GUNMA

GEOTOUR?

とめ株式会社とめ研究所

ソフトウェア研究開発者採用中

- 地球惑星科学の研究経験を活かしたい方を積極的に採用中
- 物理系、数学系、情報系など多様な分野の博士課程出身者が活躍
- 画像処理、数値解析、ディープラーニング他の研究開発

URL : http://www.tome.jp/recruit/new_grad_d.html

第24期地球惑星科学委員会の活動報告

日本学術会議地球惑星科学委員会 委員長 藤井 良一 (情報・システム研究機構)

第24期日本学術会議が開始して半年が経過しました。日本学術会議全体の色々な活動の中から、地球惑星科学にも関係する二点について報告いたします。まず、日本学術会議科学者委員会研究計画・研究資金検討分科会が「第24期学術の大型研究計画に関するマスタープラン」(マスタープラン2020)を策定することを決定し、2月22日に広く会員・連携会員、学協会、研究機関に公表されました。同時に、マスタープラン策定の方針や公募要項については本年11月前後に発表予定、また公募は2019年2月頃に開始予定であることも公表されました。これに関連した地球惑星科学分野の対応については後で述べます。

一方、約1年前の2017年3月24日に発出された「軍事的安全保障に関する声明」について、アンケートが実施されました。この声明は2015年に発足した防衛装備庁の「安全保障技術研究推進制度」に端を発したもので、過去2回の声明(1950年「戦争を目的とする科学の研究は絶対にこれを行わない」旨の声明と1967年「軍事目的のための科学研究を行わない声明」旨の声明)を継承するとともに、自由な研究・教育環境の維持の責任を負う大学等の各研究機関には「軍事的安全保障研究と見なされる可能性のある研究について、その適切性を技術的・倫理的に審査する制度を設ける」ことが、学協会等には「それぞれの学術分野の性格に応じて、ガイドライン等を設定する」ことが求められました。さらに、「研究の適切性をめぐっては、学術的な蓄積にもとづいて、科学者コミュニティにおいて一定の共通認識が形成される必要があり、個々の科学者はもとより、各研究機関、各分野の学協会、そして科学者コミュニティ全体が考え続けて行かなければならない」とされました。この学協会への求めに対応し、昨年5月20日日本地球惑星科学連合(JpGU)ユニオンセッション「地球惑星科学の進むべき道-7:防衛装備庁安全保障技術研究制度」(地球惑星科学委員会とJpGUの共催)で報告と多様な議論がなされたのは記憶に新しいところです。今回のアンケートは「声明」の中の大学等研究機関の対応状況及び軍事的安全保障に関する研究機関の対応の実状を明らかにする目的で全国の国公私立大学、

国立研究開発法人、民間の独立の研究法人を対象に実施され、4月3日に暫定集計結果のみを公表したものです(http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/kagaku/24/results_2018_1st.pdf)。

今後結果の検討を行いより深い報告がされる予定ですが、対象となった機関の70%以上で何らかの対応をしているか検討を行っており、声明が一定の影響を与えていることが分かります。

今期の地球惑星科学委員会は、JpGUや学協会等との連携を強め、傘下の分科会や小委員会と連携して地球惑星科学分野発展のための支援を開始しています。当初計画していた分科会及び小委員会は全て設置され、その多くで活動が開始されています。分科会を紹介しますと、地球惑星科学委員会の企画を担当する企画分科会(委員長:藤井良一会員)に加えて、

- ◎地球・惑星圏分科会
(委員長:田近英一会員)
地球惑星科学の在り方に関わる問題を検討
- ◎地球・人間圏分科会
(委員長:春山成子会員)
地球・人の営みと相互作用に関わる問題を検討
- ◎人材育成分科会
(委員長:木村学会員)
地球惑星科学における教育全般及び人材育成の現状と将来像を検討。このもとに高等教育WG及び初等中等教育WGが設けられている
- ◎社会貢献分科会
(委員長:高橋桂子会員)
緊急時の地球惑星科学コミュニティの担う役割と情報発信のあり方を検討
- ◎国際連携分科会
(委員長:中村尚会員)
国際対応関連分科会・小委員会の連絡調整

およびこの国際連携分科会のもとにIUGG分科会など4つの国際対応の分科会と28の小委員会が設置されています。

前回2018年2月発行のJGLでも報告させていただきましたが、今期の地球惑星科

学委員会の活動方針の一つに、「学術会議が作成した「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」の改定や、3年後に改訂が予想される「学術の大型研究計画に関するマスタープラン」の策定等、地球惑星科学分野の発展に必要な将来計画策定の支援」があります。

この学術の大型研究計画は、各学術分野が必要とする大型施設計画もしくは大規模研究計画に区分され、大型施設計画は、最先端の研究を切り開くことを目的とし、科学者コミュニティの合意の下に、大学共同利用機関等が主体となって大型施設及びそれに付随する装置や設備を建設・整備し運用する計画であり、大規模研究計画は、分野の研究者が一致して認める重要課題について長期間にわたり多くの研究者を組織し観測や研究を推進する、あるいは大規模なデータ収集組織やデータベースを構築し、その効果的利用を推進する等、大きな規模の計画的な研究の展開によって新たな知を創造する計画と定義されています。さらに、学術の大型研究計画の中から、とくに速やかに推進すべき計画を選定し、重点大型研究計画と位置づけています。地球惑星科学分野からは過去2回のマスタープラン策定で、重点に選ばれたのは各々1課題のみというのが現状で、支援を強化する必要があります。そのため、地球惑星科学分野の大型研究計画マスタープランの策定への支援の第一弾として、地球惑星科学委員会と地球・惑星圏分科会が協同して3月28日にヒアリングを実施しました。このヒアリングを計画した時点では、まだマスタープラン2020が策定されるのかは決まっていませんでしたが、大型研究計画の策定が地球惑星科学分野の各領域の骨格を形成し発展に必須のものであるとの認識の下で実施することを決めたものです。前期の計画提案者とJpGUに所属する学協会に提案をお願いしたところ、14課題の申請がありました。そのうち11件は前回の提案の改定又は発展させた計画でしたが、新規の提案も3件ありました。以下が、エントリーのあった研究計画の課題名(ヒアリング時のプログラム順)です。

- リアルタイム観測・超深度掘削・超高压実験の統合による沈み込み帯4D描像～地

震・噴火から地球の遠未来まで、革新的予測科学への挑戦～

- 地殻深部流体科学
- 飛行艇を用いた臨床地球惑星科学の創成
- 火星における宇宙天気・宇宙気候探査計画
- 衛星を用いた全球地球観測システムの構築
- “サイエンス”指向型”マスペースロメーターのR&Dで拓く宇宙・地球・生命科学
- 太陽地球系結合過程の研究基盤形成
- 航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進
- 極低雑音・大口径ミュオン検出器アレイによる、火山ダイナミクス統合研究計画
- 太陽系生命前駆環境の実証的解明のための統合研究プログラム
- 深海アルゴフロートの全球展開による気候・生態系変動予測の高精度化
- 極域科学のフロンティア
- 全地球試料のアーカイブ化とキュレーション施設の構築
- 中央構造線掘削

評価の視点は前回のマスタープランと同様に 1) 学術的価値, 2) 実施主体の明確性, 科学者コミュニティの合意, 3) 計画の妥当性, 成熟度, 共同利用体制の充実度, 4) 社会的価値, 5) 大型研究計画としての適否, 6) 国家としての戦略性, 緊急性, 7) 予算化

のための計画の準備状況, の7つに加えて 8) 計画の独自性・強み, 期待されるブレークスルー, という観点で, 地球惑星科学委員会委員により評価を行いその結果はコメントとともに各提案者に戻されます。今回のヒアリングは提案課題間の優劣を決めるものではなく, 自分の計画の弱みを補い強みをさらに強めてより良い計画策定に活用していただき, 重点大型研究計画への採択を目指すための支援です。今後提案される新規提案も含めて, 来年の2月の公募開始に向けてさらなる支援を行っていく計画です。

一方, 上記の学術大型研究計画を含む分野の重要課題・計画から成る「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」の改訂は, 地球惑星科学委員会から JpGU ユニオンサイエンスボード会議に提案・要請し, 連携して改訂作業を開始しました。地球惑星科学の夢ロードマップの5分野(宇宙惑星科学, 大気水圏科学, 地球人間圏科学, 固体地球科学, 地球生命科学)に対応する5つの JpGU サイエンスセクションに, 学協会や研究機関等から中期的観点として実現可能な実施すべき研究項目を, また長期的観点としては目指すべき壮大な計画を抽出し取りまとめたいただくものです。各サイエンスセクションに収まりきれない計画はユニオンサイエンスボードで取りまとめることとしていま

す。改訂は2018年末までに完了する計画ですが, そのキックオフとして, 2018年5月21日(月)9時からの JpGU 2018年大会ユニオンセッション「地球惑星科学の進むべき道-8: 地球惑星科学分野における将来計画とロードマップ」(会場: コンベンションホールA)で, 5つのサイエンスセクションから準備状況と現時点での改定案をご報告いただく予定です。さらに学協会等や大型研究計画グループ等の将来計画について, 11のポスター発表が予定されています。今後の地球惑星科学の方向を検討する重要な機会ですので, 是非多くの方々のご来場と熱のこもったご議論やご提案を期待しています。

この他にも, 今期の活動方針としてあげている, 長年にわたる全国地球惑星科学系専攻長・学科長懇談会のアンケート等を基にした高等教育の実態把握と施策の検討や, 初等中等教育実態の把握とその改善の方向についても, 人材育成分科会が対応する二つのWGを設置して検討を開始しています。今後日本学術会議地球惑星科学委員会は JpGU と上記を含む様々な課題で今まで以上に緊密に連携し, 地球惑星科学分野の発展のために出来る限りの支援を行って参ります。JpGU の皆様のご理解とご協力ご参加をよろしくお願いいたします。

◎新しい地球の姿をビジュアルに解説

図説 **地球科学の事典**

鳥海光弘 他 編
■B5判 248頁 定価(本体8,200円+税)(16072-7)
地球史から最新の地域惑星科学まで幅広い話題を各項目見開き2頁で解説。現代の観測技術・計算手法によって視覚化された新たな地球の姿を108のキーワードで学ぶ。本文の理解を深められる動画やシミュレーションソフトなどをウェブ上で公開。

◎全地球的な気象の見方・考え方を解説

「異常気象」の考え方

(気象学の新潮流5)
※シリーズ完結
本本昌秀 著
■A5判 232頁
定価(本体3,500円+税)(16775-7)

(内容) 大気大循環(偏西風, 熱帯の大循環)/大気循環のゆらぎ(ロスビー波, テレコネクション)/気候変動(エルニーニョ, 地球温暖化)/異常気象の予測

◎“低温”について学際的にまとめる

低温環境の科学事典

河村公隆 編集代表
■A5判 432頁
定価(本体11,000円+税)(16128-1)

雪・氷など人間生活における低温から, 南極・北極宇宙空間の低温域の現象まで, 物理学・化学・生物学・地理学・地質学など多彩な視点の約180項目で解説。

◎自然や社会活動への影響や利用を網羅解説

気候変動の事典

2017年12月刊
山川修治・常盤勝美・渡来靖 編
■A5判 472頁 定価(本体8,500円+税)(16129-8)
地域スケールからグローバルスケールまで, 歴史時代・地質時代から現代まで, 気候変動のすべてを解説。身近な気象現象から気候環境の変遷, 自然エネルギー利用など, 幅広い話題を中項目形式で解説。巻末には気候変動・気候災害に関する年表を掲載。

◎多様なテーマをコンパクトに1冊にまとめる

海の温暖化

日本海洋学会 編
■B5判 168頁 定価(本体3,200円+税)(16130-4)
地球温暖化の進行に際し海がどのような役割を担っているかを解説(内容) 海洋の観測/海洋循環/海面水位変化/極域の変化/温度と塩分/物質循環/負酸化/海洋酸性化/DMS・VOC/魚類資源・サンゴ礁への影響/古海洋/海洋環境問題

◎刺激あふれる読む事典

系外惑星の事典

井田茂・田村元秀・生駒大洋・関根康人 編
■A5判 364頁
定価(本体8,000円+税)(15021-6)

発見が続く太陽系外の惑星を総力解説。理論や観測から太陽系天体における生命存在可能性まで約160項目を頁単位で平易に解説。シームレスかつ大局的視点で学べる事典。

近刊予定

鉱物・宝石の科学事典

日本鉱物学会 編/宝石学会(日本) 編集協力
A5判 500頁

地球大百科事典 2分冊

上: 地球物理学編
下: 地質学編
P.L.ハンコック・B.J.スキナー 編
各B5判・約650頁

JpGU2018での弊社ブースは Pub20 です。

([ISBN]の数字は 978-4-254- を省略) 朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町 6-29 電話 (03)3260-7631 FAX (03)3260-0180
http://www.asakura.co.jp e-mail / eigyo@asakura.co.jp

地球の水：分布，循環，起源

イェール大学 地質地球物理学科 唐戸 俊一郎

地球の大気や海は地球内部からの揮発性物質の「脱ガス」によって形成された。地球表層の揮発性物質はまた、プレートの潜り込みによって、その一部が地球内部に戻る。そこで、地球（や他の惑星）の内部にどれだけの水があり、どのように循環しているのかが重要な研究課題になる。ここ20–30年の実験的、理論的、観測的な研究の結果、地球（惑星）内部の物質には相当量の水が溶け込むことが示され、現在の地球ではマントル内（とくに遷移層と呼ばれる領域）に多量の水が存在することが確認された。さらに地球内部の水の循環の様子も推定できるようになってきた。

しかし、海水量が制御されている機構や、水の起源については未解決の問題が多く残されている。

地球の水にまつわる問題

地球や地球型惑星にどれだけの水があるのか、水はどのようにして取り込まれたのか、そして水はどのように惑星内部で循環しているのか、という問いは地球惑星科学における重要な研究課題である。

このような問題に関心が集まっているのは、水が生命の発生の鍵を担っていると信じられているからである。この問題は以下の様に3つの問題に分けて考えることができる、つまり(1)水はどこから(いつ)来たのか？(2)現在、地球や地球型惑星にどれだけの水があり、どのように分布しているのか？(3)これらの惑星の内部で水はどう循環しているのか？という問題である。この3つの問題のなかでは、第二の問題がもっともとりつきやすい。そこで、本稿ではまず、現在の地球や地球型惑星にある水の量、分布についての研究を紹介し、その後、水の循環、起源の問題についての研究の現状を紹介する。

地球の水に関するこれらの問題に関しては、一般向けの本として「地球はなぜ水の惑星なのか」(唐戸, 2017)がある。この他に、地球内部の水についてはPlesier *et al.* (2018)の総説、他の地球型惑星や隕石の水についてはGreenwood *et al.* (2018)による総説がある。これら2つの総説は2016年にスイスのベルンで開かれたThe Delivery of Water to Protoplanets, Planets and Satellitesという研究会での議論に基づいたものである。この集会ではどのようにして地球のような惑星に水が供給されたのかという問題がいろいろな角度から検討された。

現在の地球にある水の量とその分布

地球はその表面の7割ほどが海に覆われており、「水の惑星」と呼ばれることがあるが、水の量はわずかである。海水の量は全地球の質量の約0.023%に過ぎない。地球

などの惑星にある水の起源を考えると、まずこの事実を認識しておく必要がある。地球の水を説明するのに多量の水を持った物体に頼る必要はないのである。

もう一つ重要なことは、地球の海や大気は地球の外から表面に揮発性物質が加わってきたのではなく、地球内部にある岩石に含まれる少量の揮発性物質が地質学的時間をかけて、ゆっくりと地表に出てきてきたという点である。そこで、地球の内部にどれだけの水があるのか、どのように水が地球内部を循環し、地表にある海水の量が決められているのか、という問題が重要な研究テーマになる。地球内部に水が存在することは間違いない。しかし、水の量を正確に推定するのは難しく、未だに様々な見解が発表されている。

地球内部の水の量に関し、上部マントルについては比較的良好に理解されている。一般に、岩石が部分熔融すると、元々あった水のほとんどはメルト(融解した岩石)に入り、残りの岩石の水の量は減少する。海嶺に噴出する玄武岩はアセノスフェアの岩石が約10%程度溶けてできたものであるため、玄武岩メルトの水の量の1/10が元の岩石にあった水の量と考えられる。このような研究によって、アセノスフェアの水の量は約0.01 wt%と推定されている。一方、リソスフェアの岩石は大量に採集されており、水の量も測定されている。一般的にリソスフェアの岩石の水の量はアセノスフェアの水の量より小さい。これは、リソスフェアがアセノスフェアの物質が部分熔融した残り滓でできているためだと考えられている。

上部マントルより深部の物質の水の量はよくわかっていない。このような領域からの試料はまれにしか見つからない上、試料がどのように深部の水を取り込み、運んできたのかが不明であり、これらの試料に含まれる水の量が地球深部領域の代表的な水の量を示しているのかもよくわからないからである。このような試料の例として、海洋島火山のメ

ルト中の水の量や、まれに深部からもたらされたダイヤモンドに含まれる含有物中の水の量を測定した研究がある。中でも最近、注目を集めているのはマントル遷移層や下部マントルから来たダイヤモンドに含まれる含有物である。このような試料の多くは、鉱物の溶かしうる水の量の上限に近い量の水を含有している。海洋島火山のメルト中の水の量も、海嶺の玄武岩の水の量に比べて5–10倍位くらい大きい。ハワイなどの海洋島の火山は地球深部からの物質が溶融してできたと考えられているため、マントル深部では上部マントルに比べて多くの水があると考えるのが自然であろう。

一方、このような地質学的手法に比べて、地球物理学の観測は大きな範囲の情報をもたらすため、水の分布についての大局的な情報を得るのに適している。特に有力なものは電気伝導度観測である。

図1は様々な方法で推定された、地球のマントルの水の分布である。推定される水の分布には地域性が大きい。上部マントルに比べ、遷移層(深さ410–660 km)には約10倍の水があることが推定されている。とすると、マントル全体と地殻に海水の数倍くらいの水があることになる。

水(水素)等の揮発性物質が100 km程度以上の大きな規模で層構造を持っているという事実は、地球(惑星)内部での物質循環にとって非常に重要な意味を持つ。なぜなら、大規模な層構造をつくるには、物質が部分熔融し、固体と液体が分離するという「化学的進化」が起こる必要があるからである。すなわち、地球内部で層構造を持つ水の分布は、マントル深部で融解とそれに伴う揮発性物質の分離が起こっていることを示唆するのである。

地球内部での水の循環

地球の大気や海洋は、地球外から揮発性物質が追加されてきたのではない。最も強力な証拠はアルゴンの同位体比である。大気中には約1%ものアルゴンがあるが、その大部分は⁴⁰Arである。⁴⁰Arは⁴⁰Kの放射性崩壊によってつくられ、大気中の⁴⁰Ar量から、現在地球にあるアルゴンの大部分は地球内部からしみ出てきたものと推定される。アルゴンは一般に鉱物には入らないため、アルゴンが地球内部からしみ出てきたときに、アルゴンと同様に鉱物に入りにくい水素、

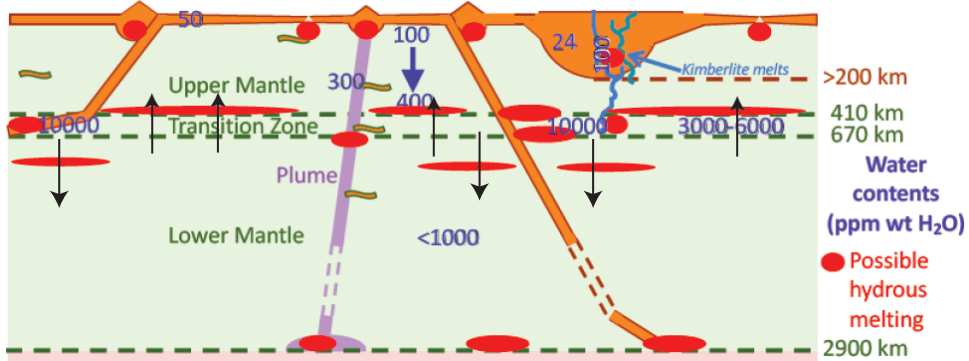


図1 地球マントルの構造と水の分布(数値は推定される水の量(重量 ppm))および水による融解域(図中赤色部)の分布(Peslier *et al.* (2018)を改変). 地球内部の水の分布は遷移層で高く、その上下で低いという層構造をもっている。遷移層の上下では水の移動(図中黒矢印)により、融解が起こる。

窒素なども地表にでてきたのであろう。

このように地球内部の岩石からアルゴンや水素などの揮発性物質が地表にしみ出てくる現象を「脱ガス (degassing)」と呼ぶ、一方、こうして地表にでてきた揮発性成分の一部は、沈みこむプレートとともにまた地球内部へと戻っていく。これを「再ガス (regassing)」と呼ぶ。大気や海洋の量は脱ガスと再ガスの速さのバランスで決まっているのである。このようなバランスは「動的バランス」と呼ばれる。漏れのあるお風呂に水を入れている場合と同じである。この場合、お風呂の水の量は水道の栓の捻り具合や、漏れの程度によって、水があふれたり、なくなったりする。この例からもわかるように、地球の大気や海水の量は非常にデリケートな因子で決まり、何か特別な機構のない限り、不安定なものなのである。

海水の量が地質時代にわたって、どのように変化してきたのかについても、おおよそわかってきている。少なくとも過去6億年程度の間では海水量は多少のブレを示すものの、大きな変化をしていないようだ。

どうも何か地球内部に水の量を自動調節する仕掛けがあるらしい。近年、地震学的研究と岩石の高圧、高温での物性研究から、マントル遷移層の上下で部分融解が起こっていることがわかってきた。また、このあたりで形成されるメルトの密度もわかってきた。遷移層のすぐ上でできたメルトは周りの物質より重い、遷移層の下でできたメルトは軽い。このため、マントル遷移層の上下での部分融解によってできた水を含むメルトは常に遷移層に戻る。このため、マントル遷移層は多量の水を保持しているのであろう。遷移層に多量の水があると、上部マントルに安定した量の水を供給できる。このようにして、海水の量がほぼ一定に保たれているのかもしれない。

地球型惑星にある水の量と地球の水の起源

太陽系天体の化学組成を見てみると、太陽から遠いところにある天体ほど水素などの揮発性元素を多く持っていることがわかる。そのため、地球などの惑星にある水も、遠方にある天体にあった水が付け加わったのだという考えがある。惑星形成の後期には、遠方にある天体が地球の軌道にまで運ばれるこ

とも起こりやすく、この説では地球などの惑星の水はその形成の後期に加わったことになる。これを「レイト(後期)ベニア説」と呼ぶ。

しかし、太陽に近いところにある天体にも完全に水がないわけではない。実際、地球の海は全質量の0.023%に過ぎない。地球内部に海の10倍の水があったとしても、水の量は全質量の0.23%なのである。ほんの少しの水が太陽に近いところにある天体であれば、地球の水の量を説明することができる

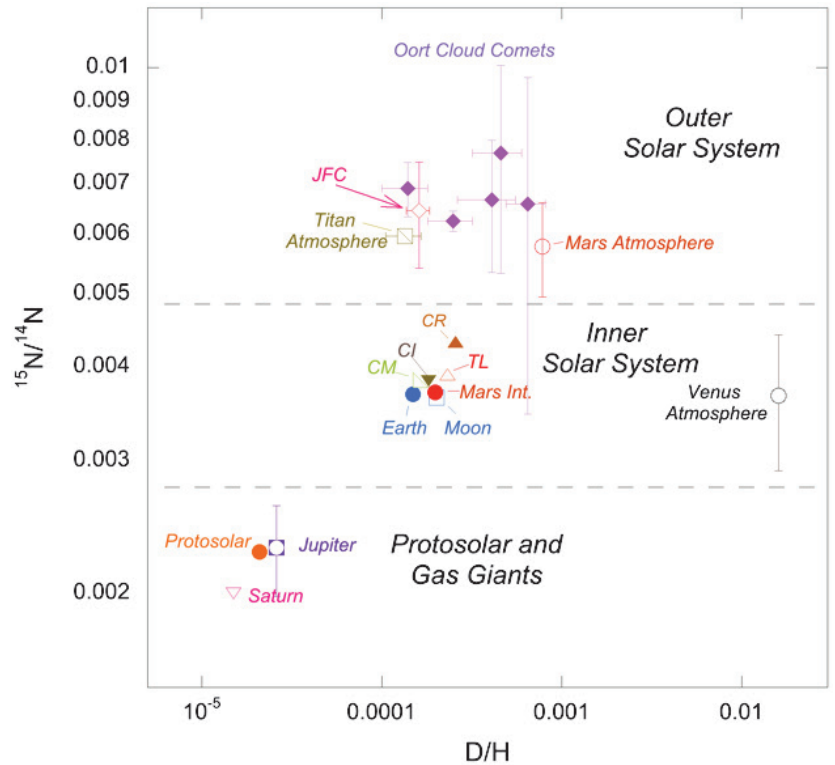


図2 太陽系の様々な天体の水素と窒素の同位体比 (Greenwood *et al.*, 2018). JFCはJupiter family comet(彗星), CM, CI, CR, TLは始原隕石コンドライトの異なる化学グループ。これらの比較から、水(水素)の起源を推定できる。地球型惑星の揮発性元素の同位体組成は隕石のものに近いが、太陽の影響(solar component)もある。後者は太陽風によってアモルファス化した物質の影響を示しているのかもしれない。

のである。

実際、この後期ベニア説にとって、都合の悪い観測事実が次々に見つかってきている(図2)(Greenwood *et al.*, 2018)。その一つはいろいろな地球型惑星や隕石にある揮発性物質が、太陽系が形成された初期にすでに取り込まれていることがわかってきたことである。また、後期ベニア説では揮発性物質を多量に含む炭素質コンドライトと呼ばれる水に富んだ隕石に似た物質が地球に付け加わったとするのだが、この説では不都合なことがいろいろとわかってきた。その詳細はGreenwood *et al.* (2018)を参照していただくことにするが、太陽に近いところにある天体にも揮発性物質が存在することが明らかになりつつあり、後期ベニアなどを考えなくても、

地球などの惑星に少量の水を供給するのは容易なのである。

—参考文献—

Greenwood, J. P. *et al.* (2018) *Space Science Review*, in press.

Peslier, A.H. *et al.* (2018) *Space Science Review*, in press.

■一般向けの関連書籍

唐戸 俊一郎 (2017) 「地球はなぜ水の惑星なのか」, 講談社.



著者紹介 唐戸 俊一郎 *Shunichiro Karato*

イエール大学 地質地球物理学科 教授

専門分野：地球惑星内部物理学。地球や惑星の構造と進化を物理化学の原理に基づいて理解したいというのが私の基本的姿勢で、そのための鍵になる物質科学についての研究をするとともに、地質、地球化学、地球物理学などにわたる幅広い観測事実にも目を向けている。

略歴：東京大学で1977年に学位取得後、オーストラリア国立大学、ミネソタ大学、イエール大学などで研究と教育にあたってきた。

TOPICS 宇宙空間物理学

地球磁気圏ダイナミクスの 大規模シミュレーションによる理解

京都大学 生存圏研究所 海老原 祐輔

地球の磁場が支配する宇宙空間を地球磁気圏と呼ぶ。地球磁気圏のダイナミクスを理解する上でサブストームと磁気嵐という擾乱現象は重要である。大規模シミュレーションによって、宇宙空間を構成する様々な要素が複雑に絡み合いながらサブストームや磁気嵐が発達していく様子が手に取るようにわかるようになってきた。複雑なものを複雑なまま捉えることで見えてきたサブストームと磁気嵐、そして地球磁気圏のダイナミクスを紹介したい。

いうオーロラ爆発の特徴をよく再現していることがわかる。ここではシミュレーションの結果を解析することで得られたサブストームの発達過程を紹介したい。

【サブストーム成長相】サブストーム成長相のオーロラの特徴は細長い構造をもったオーロラが高緯度から低緯度に向かってゆっくり移動することにある。このオーロラの原因はよくわかっていない。プラズマシートと

サブストームはなぜ起こる

サブストームと呼ばれる突発的な擾乱現象がある。サブストームは成長相、拡大相、回復相の順で進行する、およそ1-2時間の現象であるが、そのハイライトはオーロラ爆発(オーロラ・ブレイクアップ)であろう。突然明るくなったオーロラが急速に広がり、拡大相の開始を告げる。このとき高さ100キロメートル付近の電離圏で数千億ワットもの膨大なエネルギーが消費される。なぜオーロラが突然明るく光り出すのか。膨大なエネルギーはどのように運ばれてくるのか。これらは宇宙空間物理学分野における大きな謎となっている。私たちはスーパーコンピュータを使ったシミュレーションでオーロラ爆発を再現し、計算結果を解析することでサブストームを理解するというアプローチでこの謎に挑んでいる。最新のシミュレーション結果を紹介しよう。図1は田

中高史九州大学名誉教授が開発したグローバル電磁流体(MHD)シミュレーションの結果で、明るいオーロラが西向きに拡大すると

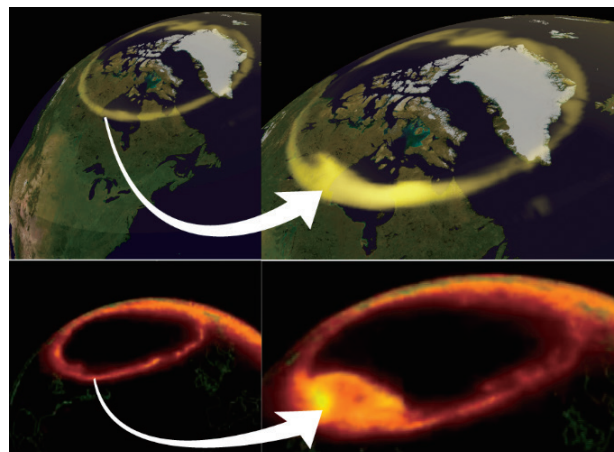


図1 (上)シミュレーションで再現したオーロラ爆発。(下)人工衛星が観測したオーロラ爆発。

呼ばれる夜側の領域で運動するプラズマに対応するのではないかと指摘はあるが、その対応関係を含め議論が続いている。シミュレーションによるとその原因は成長相が始まる前の静穏期にまでさかのぼる。静穏期では磁気圏と電離圏が電磁的に結合していることで高緯度磁気圏のプラズマが不安定な状態にある。そのためプラズマの分布がゆっくりと微細化してゆく。成長相のオーロラの動きはこのようにして微細化したプラズマの分布が高緯度から低緯度に移動することに対応しているようである。

【サブストーム拡大相】オーロラ爆発は数あるオーロラ現象のうちもっとも激しいものであり、拡大相を特徴づけるものである。そのトリガー機構として磁気圏の夜側で地球の磁力線の一部がつながりかわることや何らかの不安定性が提唱されているが、未だ決着がつかない。トリガー機構だけでなく、なぜ明るいオーロラが拡大し続けるのか、膨大なエネルギーはどのように運ばれてくるのか、という問いにも十分答えられていなかった。シミュレーションでは磁気圏の夜側で地球の磁力線の一部がつながりかわることを端緒として磁気圏の構造が3次元的に変わり始めた。地球に近づいたプラズマが強い電流を作り、この電流（沿磁力線電流）が電離圏に接続した瞬間にオーロラの一部が明るくなりオーロラ爆発が始まる。これまで磁気赤道面でおこる2次元的なプラズマの流れがオーロラ爆発と関係があるとして大きく注目されていたが、磁気赤道面を含む3次元的なプラズマの流れが本質的に重要であることがわかった。

さらに続きがある。一部が電離した超高層大気を電離圏と呼び、電離圏でオーロラが光る。オーロラが明るく光っているところでは周囲と比べて電気が流れやすい。電離圏電流の流れ方が変わり、明るいオーロラの周囲では電気の過不足が生じる。すると今度は電離圏側の要請で強い沿磁力線電流が作られる。これが西向きに拡大する明るいオーロラの原因のようである（図1）（Ebihara and Tanaka, 2015）。電気の過不足によって沿磁力線電流が作られるという考えは既に提唱されていたが、磁気圏と電離圏が一体となり両者が協調しながらオーロラ爆発が発達するという姿はシミュレーションによって初めて見えてきたと言える。

磁 気嵐はなぜ起こる

サブストームは主に極域でおこる擾乱現象で、およそ1-2時間続く。一方、数日間続く磁気嵐と呼ばれる擾乱現象もある。汎地球規模で地磁気が減少し、かつて

地磁気が2%近くも減少する大きな磁気嵐もあった。磁気嵐は初相、主相、回復相の順で進行するが、いつも初相があるとは限らない。数日間、地磁気が減少する原因として地球を取り囲むように流れる電流（リングカレント）の存在が20世紀初頭にはすでに予想されていた。人工衛星による直接観測によって「キロ電子ボルト帯」のエネルギーを持つイオンがリングカレントの実体であることがわかったのは1967年のことである。

磁気嵐を理解することは「キロ電子ボルト帯」のイオンの増減を理解することと同じである。磁気嵐の主相でなぜ「キロ電子ボルト帯」のイオンが地球の近くに集まるのだろうか。イオンの集積には二つの考え方がある。一つはサブストームが頻発して集積するという考え方で、もう一つは磁気圏対流と呼ばれる磁気圏プラズマの大循環によって集積するという考え方である。イオンの速度分布を考慮したリングカレント・シミュレーションを実行したところ、後者の考えによって磁気嵐時の地磁気変動を合理的に説明できることがわかった。地磁気変動ばかりではない。イオンが夜側で増加し昼側で減少するという人工衛星の観測結果も対流によって容易に説明できる。夜側にイオンが集まり、すでに蓄積されていたイオンが昼側から逃げるといふもので、対流説を裏付けるものと言えるかもしれない。

磁気嵐の回復相でなぜイオンが消失する

のだろうか。ジオコロナと呼ばれる中性水素とイオンが電荷を交換することでイオンが消失するという考えが1959年に提唱され、広く支持されている。しかしそれだけではリングカレントの早い消失を説明できないという指摘がなされ、この問題がクローズアップされた。シミュレーションを用いて二つの消失過程を提案した。一つはプラズマシートの密度が急激に減ることで、リングカレントの主成分を密度の低いイオンで急速に置き換えるという考え方である。もう一つは大きく曲がった磁力線上でイオンが散乱を受けて地球に落下することである。しかし、そのどちらも役割は限定的で、全ての磁気嵐で同じように起こるかについては今後の詳細な検討が必要である。

リングカレントの能動性

リングカレントを流れる電流は莫大で、磁気嵐のときには数百万アンペアにも達すると言われている。リングカレントは地磁気を大きく乱すばかりでなく、リングカレントと領域を共にするプラズマ圏や放射線帯、そして磁力線で接続された地球の電離圏に対して影響を与えることが予想される（図2）。プラズマ圏と放射線帯はそれぞれ「数電子ボルト」と「メガ電子ボルト」のエネルギーを持つ粒子群の総称である。「キロ電子ボルト」の粒子群がこれらの粒子群と直接的に衝突することはきわめて希であるが、

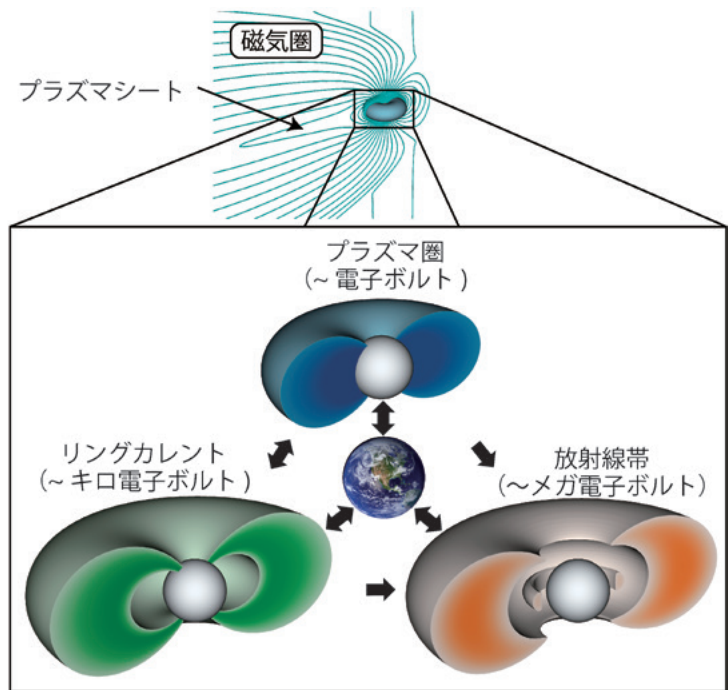


図2 内部磁気圏ではエネルギーが異なる粒子群（プラズマ圏、リングカレント、放射線帯）が共存し、直接あるいは間接的に影響を及ぼしあっている。

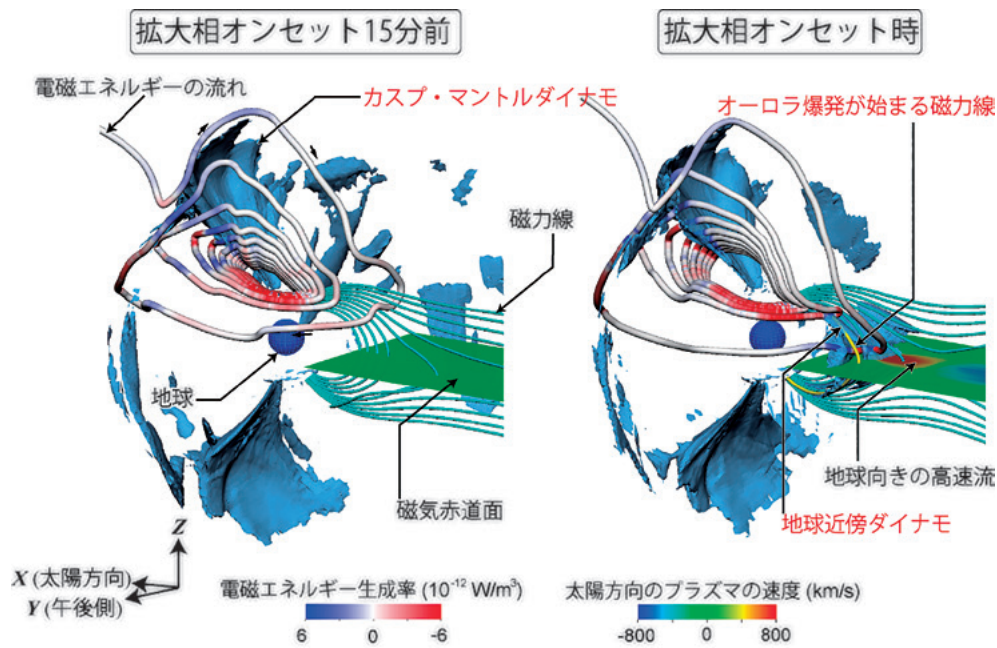


図3 太い線は電磁エネルギーの流れを、青色の面はダイナモ領域を示す (Ebihara and Tanaka (2017) を改変)。

電気的あるいは磁気的な作用によって強い影響を与えることは十分考えられる。リングカレントの影響が観測可能な形でどのように現れるのか、シミュレーションを用いて調べた。(1) リングカレントの電流が電離圏に流れ込み、対流を弱めようとする。これによりリングカレントの発達が抑制される。リングカレントの自制効果である。自制効果が顕著になると対流の向きが逆転する現象も再現できる。(2) 局所的に対流を強める効果もある。電離圏のプラズマが秒速 500メートルを超える速さで流れるようになり、その速さはリングカレントの分布に応じて変わる。(3) 自制効果の結果、リングカレントの位置や形状が変わる。(4) 自制効果の結果、プラズマ圏の形状が波打つように乱れる。(5) リングカレントによって内部磁気圏の磁場が歪められ、放射線帯の粒子がピッチ角(粒子の速度と磁場のなす角)によって加速したり減速したりする。これらの結果は人工衛星及び地上レーダーによる観測と調和的である。

エネルギーを磁気圏の随所に運ぶという意味で磁気圏の動脈と言えよう。二つ目は青い面で示されているダイナモ領域で、ここでは電磁エネルギーが生成されている。いわば心臓である。最も重要な心臓はカスプ・マントル域と呼ばれる磁気圏の高緯度域にあり、太陽風のエネルギーを電磁エネルギーに変換している。サブストーム拡大相が始まるときには夜側にもう一つの心臓(ダイナモ)が現れ、これがオーロラ爆発を促す強い沿磁力線電流と大きく関わっているようである。

木 も見て森を見る

プラズマ圏、リングカレント、放射線帯が互いに影響を及ぼし合っていることや、電離圏と磁気圏という性質が異なる領域が結合することでオーロラ爆発をはじめとする様々な現象を合理的に説明できることがシミュレーションによってわかってきた。個々の要素を詳細に調べることはその性質

を理解する上で重要であるが、一方で複雑な過程を複雑なまま包括的に扱うことで見えてくる本質もある。ミクロとマクロをつなぐスケール間結合やプラズマ中性結合など、太陽-地球システムを構成する全ての要素を重ね合わせたときに何が見えてくるだろうか。木も見て森も見る研究を展開したい。

—参考文献—

Ebihara, Y. and Tanaka, T. (2015) *J. Geophys. Res. Space Phys.*, **120**, doi:10.1002/2015JA021697.

Ebihara, Y. and Tanaka, T. (2017) *J. Geophys. Res. Space Phys.*, **122**, doi:10.1002/2017JA024294.

■一般向けの関連書籍

地球電磁気・地球惑星圏学会 学校教育ワーキング・グループ 編 (2010) 『太陽地球系科学』, 京都大学出版会。

磁 気圏の動脈と心臓

サブストームや磁気嵐を駆動するエネルギーはどのように運ばれて来るのだろうか。シミュレーションを使ってその可視化を試みた。その一例を図3に示す。注目して頂きたい点は二つある。一つ目は太線で示されている電磁エネルギーの流れで、螺旋を描きながら地球に向かっていく。電磁



著者紹介 海老原 祐輔 Yusuke Ebihara

京都大学生存圏研究所 准教授

専門分野: 宇宙空間物理学。

略歴: 1999年総合研究大学院大学博士後期課程修了, 同年スウェーデン国立スペース物理研究所博士研究員, 2001年国立極地研究所助手, 2003年NASA GSFC 研究員, 2005年名古屋大学高等研究院特任講師, 2011年京都大学生存圏研究所准教授, 2012年地球電磁気・地球惑星圏学会・田中館賞, 2017年日本地球惑星科学連合・地球惑星科学振興西田賞。

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.jpgu.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@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、<http://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。



日本地球惑星科学連合 2018 年大会

JpGU 2018 ユニオンセッション

- U-01** JpGU-AGU Great Debate: Role of Open Data and Open Science in Geoscience
23日 コンビナー: 樋口 篤志, Denis-Didier Rousseau
- U-02** Pacific-type orogeny: From ocean to mantle
24日 コンビナー: Inna Safonova, 辻森 樹, 磯崎 行雄, 小宮 剛
- U-03** Cryoseismology - a new proxy for detecting surface environmental variations of the Earth -
24日 コンビナー: 豊国 源知, 金尾 政紀, 坪井 誠司
- U-04** 国際的・分野横断的な視点からみた地球科学分野の女性研究者の雇用とワークライフバランス
21日 コンビナー: 原田 尚美, 堀 利栄, 小口 千明, 宋 苑瑞
- U-05** 地球惑星科学における学術出版の将来
22日 コンビナー: 川幡 穂高, 小田 啓邦
- U-06** 連合は環境・災害にどう向き合っていくのか?
23日 コンビナー: 奥村 晃史, 川畑 大作, 青木 賢人
- U-07** FutureEarth-GRPs による地球環境変化研究の統合
20日 コンビナー: 石井 勲一郎, 安成 哲三, 谷口 真人, Hein Mallee
- U-08** 地球惑星科学の進むべき道 - 8: 地球惑星科学分野における将来計画とロードマップ
21日 コンビナー: 藤井 良一, 春山 成子, 田近 英一, 川幡 穂高

JpGU 2018 パブリックセッション 【事前申込不要・入場無料】 どなたでもご参加いただけます

- 0-01** これからの高校における地球惑星科学教育—「地理総合」と「地学基礎」—
20日 コンビナー: 秋本 弘章, 田口 康博, 小林 則彦, 尾方 陸幸
- 0-02** 高校生によるポスター発表
20日 コンビナー: 原 辰彦, 道林 克禎, 久利 美和, 山田 耕
- 0-03** 地球・惑星科学トップセミナー
20日 コンビナー: 原 辰彦, 道林 克禎, 成瀬 元, 関根 康人
- 0-04** 宋 苑瑞, 吉川 知里, 鈴木 由希
20日 コンビナー: 原田 尚美, 堀 利栄, 小口 千明, 宋 苑瑞
- 0-05** キッチン地球科学 - 手を動かして頭脳を刺激する実験 -
20日 コンビナー: 熊谷 一郎, 久利 美和, 栗田 敬
- 0-06** ジオパークがつなぐ地球科学と社会 - 10 年の成果と課題 -
20日 コンビナー: 松原 典孝, 市橋 弥生, 小原 北土, 大野 希一
- 0-07** 地球科学とアートの協働・共創
20日 コンビナー: 笹岡 美穂, 船引 彩子, 久保 貴志, 白石 智子

Japan Geoscience Union Meeting 2018



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.14, No.2

発行日: 2018 年 5 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 <http://www.jpgu.org/>

編集者: 広報普及委員会

編集責任 田近 英一

編集幹事 橋 省吾

デザイン: (株)スタジオエル

<http://www.studio-net.co.jp/>

印刷所: 秋田活版印刷株式会社

