



日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 6  
May, 2010 No. 2

## TOPICS

- 第四紀の新しい定義：人類の未来を開く鍵として 1  
二酸化炭素を大気から隔離する CCS 技術 3  
沈み込み変動に果たす「地殻流体」の役割 6

## BOOK REVIEW

- 付加体と巨大地震発生帯 8

## NEWS

- 日本地球惑星科学連合 2010 年大会のご案内 10

## INFORMATION

15

# JGL

Japan Geoscience Letters

# 2

2010 No.

## TOPICS 地質学

## 第四紀の新しい定義：人類の未来を開く鍵として

広島大学 大学院文学研究科 奥村 晃史

第四紀は現在を含む最新の地質時代で、北半球の大陸氷床が中緯度まで達するような極端な寒冷期の繰り返しによって特徴付けられる。また、その激しい環境変動の中で人類が進化して地球上に拡散し文明を築きあげた時代でもある。2009年6月、この第四紀の地質年代上の地位が数十年の議論の末に確定されるとともに、第四紀の始まりが更新世の始まりとあわせてこれまで用いられてきた181万年前から258万年前に変更された。地形や地層、雪氷に残された第四紀の地質学的情報は、地球環境変動の復元や大規模自然災害の近未来予測の基礎として、いや増して重要性が高まっている。そこで、最新の議論に基づいて、第四紀の新しい定義の意味とそこに至る経緯や今後の展望を紹介する。

### 第四紀の新しい定義とその地位

2009年5月末、国際地質科学連合-国際層序委員会 (IUGS-ICS) の投票が終了し、第四紀の新しい定義についての国際第四紀学連合-国際層序委員会第四紀層序小委員会 (INQUA-SQS) 提案が大多数の支持を得た。この投票結果は IUGS 執行委員会で承認され、2009年6月30日、IUGS のリカルディ会長によって新しい第四紀の定義を批准する文書が ICS に伝達された。その内容は以下の通りである。

- (1) 更新世・更新統の下限は、更新世・更新統がジェラシアン期・ジェラシアン階を含むように引き下げ、ジェラシアン期・ジェラシアン階の下限が定義されているモンテサンニコラ GSSP (Global Stratotype Section and Point: 図1) をもって定義される。
- (2) 第四紀・第四系の下限、すなわち新第三紀・新第三系 (Neogene) と第四紀・第四系の境界はモンテサンニコラ GSSP をもって公式に定義され、それ

は更新世・更新統およびジェラシアン期・ジェラシアン階の下限に一致する。  
(3) 以上の定義に従って、ジェラシアン期・ジェラシアン階は、鮮新世・鮮新統から更新世・更新統に移動する。

以上が批准内容の直訳である。地質年代区分では、時代を代・紀・世・期、それぞれに対応する地層を界・系・統・階とする階層をもつ区分が厳密に行われている (図2)。批准内容の紹介では、文書に忠実に時代と地層を区別して記したが、以下では簡単のためにいずれか一方だけを記すこととする。また、カタカナ表記した海外の時代区分名称からは日本語の単元名を除いて表記する。

決定を要約すると、新生代が古第三紀 (Paleogene)、新第三紀 (Neogene)、第四紀 (Quaternary) に3分割されることが確定し、第四紀は正式に紀として認められた。また、新第三紀は中新世と鮮新世、第四紀は更新世と完新世に区分されるが、新第三紀と第四紀の境界、すなわち鮮新世と更新世の境

界は従来のカラブリアンの始まり (1.81 Ma: Ma = 百万年前) からジェラシアンの始まり (2.58 Ma) に変更された。したがって、これまで新第三紀の鮮新世に区分されていたジェラシアンは第四紀更新世の一部となった。

そして、新しく第四紀と更新世の始まりを示す地質断面とその断面上の厳密な位置 (GSSP: 地質年代区分のための国際標準地質断面および層準) は、イタリアのシチリア島南部、モンテサンニコラの露頭で定義されるジェラシアンの始まりの層準 (基底; 図1) に設定された。ここで第四系基底は、地磁気極性の反転を指標として組み立てられる年代尺度の、ガウス/松山地磁気境界の約1m上位に位置する。その年代は、岩相の周期的な変化を春分点・地軸の傾斜・公転軌道の離心率の周期的変動に起因する太陽エネルギー入射量変化から説明する、軌道要素年代学に基づいて2.588 Ma と求められた (Gibbard *et al.*, 2009)。

この年代値とその下位のガウス/松山境界の年代値2.582 Ma、小数3桁目 (0.001 Ma: 千年前) の精度の不確かさを考慮して、日本への導入では2.58 Ma を第四紀の始まりとし、他の年代値についても有効数字3桁での表記を標準とすることが提案されている (後述: 図2)。

第四紀を特徴づける大規模な大陸氷床の発達や、寒冷化に伴う生物群集や環境の変動は、新たに第四紀の始まりとされた2.58 Ma で突然に起こったものではない。地球規模の寒冷化の徴候は3 Ma 以前から存在し、

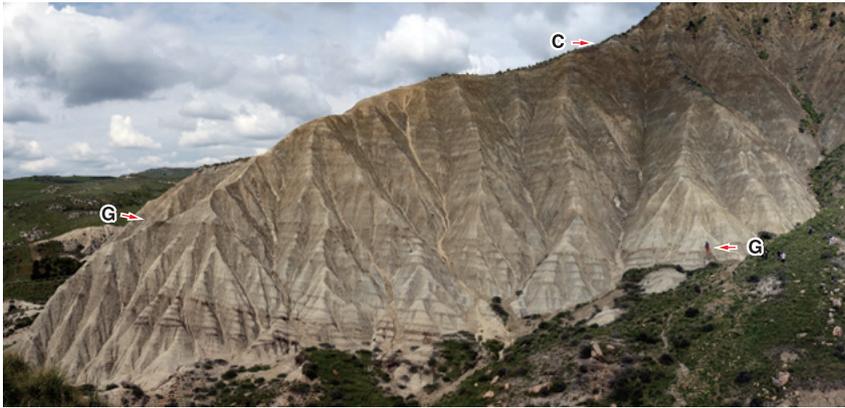


図1 新しい第四系更新統基底の模式地、イタリアのモンテサンニコラ露頭。G: ジェラシアン基底 (GSSP), C: カラブリアン基底 (概略的位置を示す)。

約 2.7 Ma 以降全世界で顕著となった。そして、2.5 Ma 以降第四紀を特徴付ける氷期・間氷期の繰り返し恒常的となる。つまり、新しい第四紀の始まりは、数十万年かけて起こった地球気候ダイナミクスの変化の時代の中で、ガウス/松山地磁気境界という汎世界的に特定が可能な層準に基づいて設定された (図3: Gibbard *et al.*, 2009)。

### 第 四紀定義問題の経過： 1983年～2009年

第四紀の地質年代層序上の地位と定義は過去 100 年以上にわたって明確に定義されていなかった。1983年にイタリア・カラブリアのヴリカに更新統の GSSP が設定され、同時に第四系基底とされた。当時、北半球で大規模な氷床の発達し始めた時期は不明であったが、地中海以外でヴリカ GSSP 層準に寒冷化の証拠が認められないことは当初から指摘されていた。1999年、IUGS は強い反対を押し切って第四系の基底をヴリカ GSSP とすることを再度確認し、2009年1月まで変更をしないことを

決定した。

2004年に IUGS-ICS が発表した新しい地質年代尺度では、第四紀が削除され、新第三紀 (Neogene) が現在まで継続するとの見解が示された。この見解は、十分な公開討議や議決を経ずに公表され、IUGS 内部でも批判を受けているが、第四紀を合理的に定義して正式に地質時代として存続させるための議論を再開する契機となった。2006年に INQUA は第四紀の始まりをジェラシアン基底に基づいて 2.6 Ma とすることを ICS に提案して承認されたが、IUGS は 2009年1月までの第四系基底問題凍結を理由に決定を延期した。その後、2007年 INQUA 大会における新定義提案の採択、2008年 IGC における討論会を経て、2009年の ICS 票決に至った。

票決に至る議論の中では、新第三紀を現在まで続く地質時代とすべきであるとする立場からの反論に力点が置かれていた。それは、他の紀・系の境界にみられるような短期間に起きた顕著な古生物・地史的変革が新第三紀・第四紀境界には存在しない

こと、新第三紀を現在まで延長してなおかつ第四紀を残す場合、第四亜紀 (sub-era) を設けるような、地質年代の階層性を無視する方法しかないことも問題とされた。また、過去 100 年以上用いられた鮮新世の定義を、第四紀の存続のために変更すべきでないという意見も根強かった。

これらの反対意見にも関わらず新しい第四紀の定義が受け入れられた理由は、第四紀が人類の現在と未来を考えるうえで他の地質時代とは異なる重要な時代であること、2.5～3.0 Ma に起きた地球規模気候システム変革の意味が認められたことにある。第四紀の始まりを 2.58 Ma とすることにより、第四紀は名実ともに地球規模の寒冷化の時期となった。人類を含む生物に大きな影響を与える環境変動や大規模な自然災害を解明し予測するために過去を精度よく知ることは不可欠である。第四紀の地球科学的情報は、陸域・水域・雪氷域を網羅しているばかりでなく時間分解能がきわめて高い点で、人類の将来予測にかけがえない価値を持っている。

### 日本における新しい第四紀の定義の受容

日本を含む北太平洋の広い地域で約 2.75 Ma に始まる寒冷化が確認されている。また、日本には『鮮新-更新統』として、1.81 Ma の前後に連続する地層群が多数存在し、新しい第四紀の始まりの前後に堆積が始まったものも少なくない。このため、陸域・海域双方の研究者から新しい定義は肯定的に受け止められている。

日本学術会議地球惑星科学委員会 IUGS 分科会、同 INQUA 分科会、日本地質学会、日本第四紀学会は、新しい定義が批准されたことを受け、それを日本に取り入れて普及させるための作業を 2009年夏に開始し

新しい地質年代区分

累代	代	紀	世	期	年代	
累界	界	系	統	階	Ma	
顕生代・累界	新生代・新生界	第四系	完新世・完新統			0.0117 (0.126) (0.781) 1.81 2.58 3.60 5.33
				更新世・更新統	後期・上部	
			中期・中部		(イオニアン)	
			前期・下部		カラブリアン	
					ジェラシアン	
			新第三系	鮮新世・鮮新統	後期・上部	
				前期・下部	ザンクリアン	
			中新世・中新統	省略		

従来の地質年代区分

紀	世	期	
系	統	階	
第四系	完新世・完新統		
		後期・上部	
	更新世・更新統	中期・中部	(イオニアン)
		前期・下部	カラブリアン
新第三系	鮮新世・鮮新統	後期・上部	ピアセンジアン
		前期・下部	ザンクリアン
	中新世・中新統	省略	

図2 第四紀更新世と関連する地質時代の日本語表記案。International Commission on Stratigraphy (2009) に基づき一部を改変。Ma は百万年前を示す。

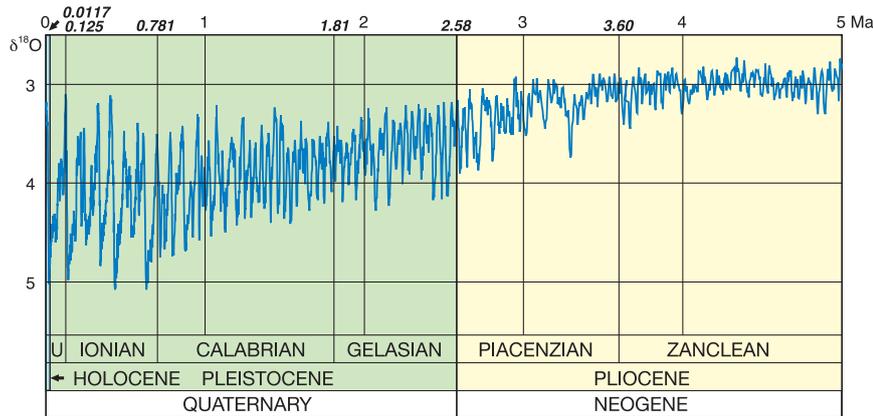


図3 過去500万年間の気候変化。Lisiecki and Raymo (2005) が集成した底生有孔虫の酸素同位体比変化曲線。縦軸は海水量を近似し、下方向に氷床量が増加し寒冷化の傾向を示す。時代区分は International Commission on Stratigraphy (2009) に基づく。Ma は百万年前を示す。

た。さらに、2010年1月31日には日本学術会議において公開シンポジウム『人類の時代—第四紀は残った』を開催して、新しい第四紀の定義とその普及、および関連する地質時代の名称について活発な議論が行われた。その中で合意が得られた主な事項は以下の通りである。

1. 日本は新しい更新世・更新統、第四紀・第四系の定義を受け入れて今後これを使用する。
2. 図2, 3に示した年代値は一部検討中であるが、これらの年代を上限・下限として用いる。
3. 当面は2008年制定 JIS A 0205 に従って図2のようなカタカナ表記を用いる。
4. これまで用いられてきた第三紀（古第三紀+新第三紀）は非公式な用語として使用することができるが、学術論文、教科書、地質時代・年代層序表には使

用しない。

5. IUGS が定義する Neogene, Paleogene に対応する日本語として、新第三紀、古第三紀を従来どおり使用する。
6. 地質年代区分の名称として一部で使用されている沖積世・洪積世の使用は廃し、完新世・更新世を使用することを徹底する。地層名として慣用されている沖積層・洪積層は適切に定義される場合使用を認める。

新しい第四紀と関連する地質年代の定義は、地球惑星科学諸分野や人類学、土木・地盤など工学分野にも幅広く関わる問題である。また高校理科教科の地学などの教育現場でも第四紀の意義を理解して新しい地質年代区分が用いられることが望ましい。日本学術会議 IUGS 分科会・INQUA 分科会はこれまでの議論の成果を報告として公表する準備を進めている。上記の項目につ

いて読者各位にも検討をお願いしたい。

—参考文献—

International Commission on Stratigraphy (2009) *International Stratigraphic Chart 2009*. (<http://www.stratigraphy.org/>)

Gibbard *et al.* (2009) *J. Quater. Sci.*, **25**, 96-102.

Lisiecki, L. E. and Raymo, M. E. (2005) *Paleoceanography*, **20**, PA1003.  
doi10.1029/2004PA001071.

■一般向けの関連書籍

町田洋ほか編 (2004) *第四紀学*, 朝倉書店。

TOPICS 地球工学

## 二酸化炭素を大気から隔離する CCS 技術

電力中央研究所 地球工学研究所 大隅 多加志

現代文明が化石燃料への依存から急には脱却できないのであれば、地球温暖化対策技術として二酸化炭素回収貯留 (Carbon dioxide Capture and Storage; CCS) 技術の採用は不可避であり、それはエネルギー源の選択を通じて気候工学の技術を適用することを意味している。回収された二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を大気から隔離するには多様な方法が存在するが、その吟味は不十分である。

あろう。

現在の海洋中の炭素分布や氷床に残された過去の気候記録の解明、サンゴ礁や炭酸カルシウムを主成分とする堆積物中の微化石の分析など、地球の気候系の振る舞いの理解に多大な貢献をしたブロッカー (米国コロンビア大学) は、人為的な気候系への介入について「人類が温室効果に関する知識をもってしまったあとでは、意図的な気

### 気候系の理解

気候を対象にして“ジオエンジニアリング”を定義するならば (杉山,

2010), 気候工学という分野が存在することになる。それは気候系に大規模・意図的な工学的介入を行うことを指し、地球温暖化対策として正当化されることになるので

候改造という大きな誘惑が待っている」と書いている。

地球は海を持つ惑星である。地質時代を通じて大気の組成を支配してきた反応であるユーレイ反応



は海が存在することで効率的に機能する。この反応は、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の温室効果を介して気候への自動安定化装置の役割を果たしてきた。したがって CO<sub>2</sub> の大気濃度を直接制御する CCS の技術は、気候工学の手法として最も確実なものである。

現在 CCS として理解されている技術内容は、化石燃料を利用し大気への CO<sub>2</sub> の排出をもたらす工程中で CO<sub>2</sub> を回収 (capture) し、最終的に大気から隔離・貯蔵 (storage) することである。この技術を提唱したのは Marchetti (1977) であり、ジオエンジニアリングと呼んだ。この "storage" の訳語として、わが国の地球温暖化対策基本法において「貯蔵」が用いられるが、日本のコミュニティでは 20 年ほど前に地質調査所の小出仁が「貯留」を提唱し定着している。

さて、オーストリアの国際応用システム分析研究所 (IIASA) のイタリア人研究者マルケッティの論文表題は「ジオエンジニ

アリングと CO<sub>2</sub> 問題について」であった。この場合、ジオエンジニアリング (気候工学) は、地球温暖化の原因である「大気中に存在する人為起源の CO<sub>2</sub>」そのものを工学の対象ととらえ、化石燃料エネルギー利用工学体系へ end-of-pipe 技術を導入するものとして構想されたとしてよい。end-of-pipe 技術では、汚染物質生成の原因には手をつけず汚染物質を工程の末端 (end-of-pipe) で除去し問題の解決を図ろうとする。原子力分野の材料研究者として出発したマルケッティは、人類が利用している各種エネルギー源の移り代わりを規定している要因について考察を進める中で、この着想にいたったのだろう。この論文では、化石燃料の利用によって人類が実行しつつある気候システムへの干渉は化石燃料利用工学システムの変更 (CO<sub>2</sub> 排出削減) を要請していることを述べ、彼の処方箋である CO<sub>2</sub> の海洋への処分 (disposal) はジオエンジニアリングとしか呼べないものである、との提起が表題にこめられている。

### 気候工学の働きかけた対象は海洋だった

化石燃料 (石炭・石油・天然ガス) は還元的な炭素を多く含み、大気中の酸素を用

いた燃焼でエネルギー源として利用される時、CO<sub>2</sub> が主要な反応生成物となる。生成した CO<sub>2</sub> を大気中に排出希釈してしまう前に工学的に回収することが可能であり、そのことはエントロピーの観点からも理にかなっている。100% 近い純度をもつ回収された CO<sub>2</sub> は、加圧ないし液化することによって大量輸送が可能となる。残された検討課題は、隔離場所・隔離方法の問題である。

マルケッティの技術提案は、人為起源 CO<sub>2</sub> の従来の捨て場所であった大気圏から、海洋表層というバリアを迂回し、人為起源の CO<sub>2</sub> をまだ多量には受け入れていない海洋深層水に短絡させる技術手段によって、回収された CO<sub>2</sub> を直接に海洋の深層大循環へと希釈導入するというものであった。処分される CO<sub>2</sub> が大気から隔離され続けることを保証する原理は、海洋における密度躍層の存在 (海洋の成層構造の持続性) である。マルケッティは、局所的な環境影響を避けるための希釈倍率についてブロッカーに問い合わせ、炭酸カルシウム骨格をもつ海生生物への影響が無い濃度レベルについての知識を論文執筆に役立てている。



図 1 二酸化炭素隔離のさまざまな方法。\*) 大隅 (1993) は、石炭火力発電所敷地に「現代のピラミッド」を建造するアイデアとして紹介した。\*\*) Marchetti (1977) に紹介されているが、海洋を利用する隔離においては環境影響の観点から容器を用いるべきであるとの指摘もされている。\*\*) 100 年近い歴史をもつ天然ガスの地下貯蔵の実績や 40 年以上の歴史を持つ EOR での CO<sub>2</sub> 利用などの事例から、石油・天然ガス開発の業界では当然視されていた隔離方法であった。

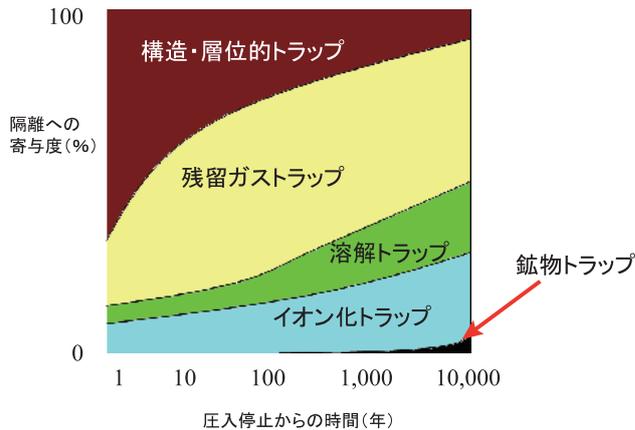


図2 二酸化炭素の地中貯留における各隔離メカニズムの時間経過による寄与の変化を示す模式図。経時的な変化の駆動力はエントロピーの増大(混合)であったり、化学ポテンシャルの差に基づく化学反応の進行である。本図の作成の参考にした IPCC 特別報告書にある原図では、経時的に貯留安定性が増加することを強調する矢印が加わっている。なお縦軸は定量的な意味に乏しいことに留意したい。

プ」と区別することが望ましい。

「残留ガストラップ」の概念が CCS のコミュニティにもたらされたのは 2004 年のことである。気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の CCS 特別報告書執筆の真っ最中であった。このトラップ機能は、水と超臨界 CO<sub>2</sub> の濡れ特性に差があることに基いて多孔質媒体中での表面張力作用を考察することで説明される。コア試料サイズの室内実験の結果をシミュレーションに取り込み、二酸化炭素地中圧入実証事業での貯留層規模での取得データを説明するのに用いられている。しかし説明が後付けに過ぎないとの反論に対して有効に防御できているとは思えない。

より長期の隔離メカニズムとして「鉱物トラップ」作用が提唱されている。しかしその内容はケースバイケースである。それぞれの根拠として挙げられるのが、室内での反応加速実験だけであったり、また地球化学コードを用いた予測計算結果でしかない。大局的にはユーレイ反応類似の鉱物トラップ機能が主張されているに過ぎないというべきであろう。

「鉱物トラップ」の詳細な内容は反応に関与する地質の条件によって多様であるはずで、解明が待たれている。これまでの検討例から、以下に列挙するような論点が指摘できる。頁岩への吸着、炭層への吸着などは、地層全体として機能するトラップ作用であろう。さらに洪水玄武岩への CO<sub>2</sub> 隔離、大洋中央海嶺への CO<sub>2</sub> 隔離、地熱地域での CO<sub>2</sub> 隔離などの諸提案は、「鉱物トラップ」の解明なしには実現しない。ちなみに大洋中央海嶺への CO<sub>2</sub> 隔離は、米国コロンビア大学の提唱のように言われているが、1992 年にすでにわが国で酒井均が論じている。超塩基性岩体への反応を利用した隔離、また CO<sub>2</sub> ハイドレートの形態での隔離など、わが国で研究が開始されたものの中断してしまっている研究課題も多い。

—参考文献—

Marchetti, C. (1977) *Climatic Change*, 1, 59-68.

大隅 多加志 (1993) *科学*, 63, 17-21.

杉山 昌広 (2010) *電力中央研究所報告*, Y09003.

■一般向けの関連書籍

地球環境産業技術研究機構編 (2006) *CO<sub>2</sub> 貯留テクノロジー*, 工業調査会.

## 反 発をよぶ海洋への希釈

回収された CO<sub>2</sub> を化学反応をさせることなく、そのままの形で地球表層付近に隔離することを考えよう。大量であることから気体として扱うのは論外であるとする、固体、液体、超臨界状態 (CO<sub>2</sub> の臨界点は、31.3 °C、7.39 MPa) が候補となる。地球表面の 7 割が海洋であることを考慮すれば、海水に溶解して酸性化を引き起こすような状態である炭酸水 (CO<sub>2</sub> 溶解水、「水素イオン+炭酸水素イオン」となる) の形態も考慮しよう。大気からの CO<sub>2</sub> の隔離方法は、これら各形態について提案されている (図 1)。

マルケッティの技術提案では、希釈倍率を稼いで局所的酸性化という副作用を低減させるという技術開発の方向が示唆されていた。その具体的な一歩として、京都議定書締約の後押しもあり、1997 年に液体 CO<sub>2</sub> 海洋注入希釈実験の国際的な技術開発研究協力が日本・米国・ノルウェー・カナダの主に政府資金を用い開始された。筆者も参加したこの企ては、「処分方法についての検討という工学的な目的のために、ひとつしかない、そしてひとつながりの海洋が実験台になるのか」という反発を受けることになった。実施直前まで進んだ海域実験が 2002 年に頓挫したことを機に、資金提供者側の姿勢の変化という大きな打撃をうけた。かつて米国スクリプス海洋学研究所の所長であったロジャー・ルベルは、化石燃料の利用で大気中の CO<sub>2</sub> 濃度が上昇して気候を変えつつあることを、人類による「地球物理学の実験」と呼んだ。しかし、対策技術の開発を目的とした意図的な現場実験について社会の理解を得ることに、別種の困難が伴う。これは、すべての気候工

学的な野外実験研究が突き当たる壁であろう。

## 地 中貯留での隔離メカニズム

地中 800 m 以深の帯水層への CCS においては、地中に CO<sub>2</sub> が保持されるメカニズムとして「残留ガストラップ」に大きな期待が寄せられている (図 2)。地中貯留の場合には、地温勾配の存在によって CO<sub>2</sub> 圧入坑井の坑底付近での CO<sub>2</sub> は超臨界状態となる。その密度は 0.5 g/cm<sup>3</sup> 内外であり浮力を有する。そこで隔離の実効性を担保するためにもトラップ機能の解明が大きな課題となる。

炭化水素系化石燃料資源 (石油・天然ガス) の地質時代を通じた集積作用についての理解を援用し、また天然ガスの地下貯蔵施設の運用実績や二酸化炭素の油層への圧入による石油増進回収 (EOR: Enhanced Oil Recovery) の経験などから期待される隔離メカニズムが、「構造・層位トラップ」である。地層水を押しつけて実行される超臨界 CO<sub>2</sub> の圧入が停止されると、CO<sub>2</sub> 貯留層内において圧力坑井の坑底から放射状に形成された流体圧力勾配は解消される方向に現象が進む。この結果、CO<sub>2</sub> 相がより分散し、地層水に溶解しやすくなる。溶解は炭酸水 (CO<sub>2</sub> 溶解水) の生成に帰結する。厳密な意味での「溶解トラップ」は、水が CO<sub>2</sub> を溶解させるとわずかに密度増加を示す性質に基づいている。溶解トラップに引き続いて効果を示す「イオン化トラップ」機能は、二酸化炭素を貯留する堆積岩を構成している鉱物と CO<sub>2</sub> 溶解水との化学反応の結果として実現される。このメカニズムは水の密度増加だけに拠るのではなく圧力低下でも気相が生じないという確実なトラップ機能を提供することとなるため、「溶解トラッ

# 沈み込み変動に果たす「地殻流体」の役割

東京工業大学 理工学研究科 高橋 栄一

複数のプレートがせめぎ合う場所に位置する日本列島は、沈み込み変動を研究する上で、地球上でもっとも恵まれたフィールドといえる。マグマ発生や火山爆発に沈み込むプレート由来のH<sub>2</sub>Oが重要な役割を担っていることはよく知られているが、プレート境界地震や内陸地震の発生メカニズムにも流体相が深くかかわっていることが最近明らかになってきた。新学術領域研究「地殻流体：その実態と沈み込み変動への役割」(H21~25)は、沈み込み帯の各場所に存在する流体相の実態とそれが沈み込み変動に果たす役割を、学際的な研究手法を用い、水溶液の分子構造から日本列島の水循環までのマルチスケールで解明することを目指している。

## 新学術領域研究「地殻流体」の目指すもの

我々は地殻および最上部マントルに存在する流体を総称して「地殻流体」(geofluid)と呼ぶことにする。地殻流体にはH<sub>2</sub>Oを中心とするさまざまな組成のC-H-O流体、シリケートメルトなどが含まれる。地震・火山・地殻変動など顕著で巨大スケールの沈み込み変動に対する従来の研究を、「鉱物粒界に存在するマイクロな流体相の役割」という新たな視点から再構成するところに本プロジェクトの狙いがある。

東北日本の東西断面の地震波トモグラフィー(図1A)が示すように、日本列島は沈み込むプレートに含まれる含水鉱物の脱水分解反応により供給される(H<sub>2</sub>Oを主成分とする)流体によりいわば蒸し焼きの状態にあ

る(図1C)。地震波トモグラフィーによって得られる低速度異常構造(図1A)は、H<sub>2</sub>Oの効果で融点が低下しマントルが部分融解した領域、と解釈されている。沈み込むプレートの脱水により発生した流体の移動およびマグマ生成を予測する数値シミュレーション結果(図1B)は、地震波トモグラフィーの特徴をよく説明する(Iwamori, 2007)。

日本列島のある場所で、いかなる理由で、いかなる規模の地震が、どのように起こるかを理解するためには、地下構造、応力分布、断層分布に加えて、地殻流体がどこにどれだけ蓄えられ、摩擦強度がどれだけ低下しているかなどの情報が不可欠である。地殻流体の分布を把握するためには、高温高压実験に基づく含水鉱物の安定領域や流体組成が

出発点となる。さらに、地震学や電磁気(MT)観測の結果を翻訳するためには、流体を含む岩石の弾性波速度・減衰率・電気伝導度・透水性などのマクロとミクロを結ぶ物性の理解が必要となる。岩石破壊強度の推定には、いかなる構造で流体が存在するか(界面の濡れ方および連結度)、存在する流体の化学組成と分子構造、などの情報が必要になる(図1D)。

我々は、本プロジェクト期間内に東北地方の鳴子火山を中心に稠密なMT観測と地震観測を実施し、地殻・マントルの構造とそこに分布する地殻流体の形状と量を解明し、「地殻流体マップ」(Geofluid Map)を作成することを目指している。地震およびMT観測の結果を翻訳する基礎として、高温高压実験・アナログ実験・計算機シミュレーションにより、流体を含む岩石の地震波速度・減衰率・電気抵抗などの物性を流体の組成・量・粒界組織の関数として明らかにする「標準岩石モデル」の構築を目指している。我々はさらに、沈み込むプレートの脱水に直接由来する可能性がある火山岩・温泉水・深層地下水・鉱床に伴う熱水などの成分分析を行い、これらの流体の起源と非火山域での地殻流体の循環パターンを推定する。以上の観測結果に基づき、沈み込むスラブ・マントル・地殻を一体の系として扱い、そこでの流体の発生・移動を定量的に予測可能な「地殻流体ダイナミクス」(Geofluid Dynamics)の創生を目指している。

## 領域の構成

新学術領域研究「地殻流体」は観測、実験、ダイナミクスの3つの研究領域で構成され、5つの計画研究、観測(地震観測:東北大学 松澤暢ほか、MT観測:東京工業大学 小川康雄ほか)、実験(組成と起源:京都大学 小木哲吾ほか、形態と物性:東北大学 中村美千彦ほか)、ダイナミクスモデル(東京工業大学 岩森光ほか)に分類される。これらの計画研究は地震、地球電磁気、高温高压実験、岩石、鉱物、鉱床、地球化学、火山、深層地下水、地球ダイナミクスなどの異なる分野の専門家45人で組織されている。総括班は領域代表者(東京工業大学 高橋栄一)と各計画研究代表者および5人の評価役などから構成されている。本研究の内容を詳しく紹介することは紙面の関係でできないので、詳細については地殻流体ホームページ(<http://www.geofluids>)

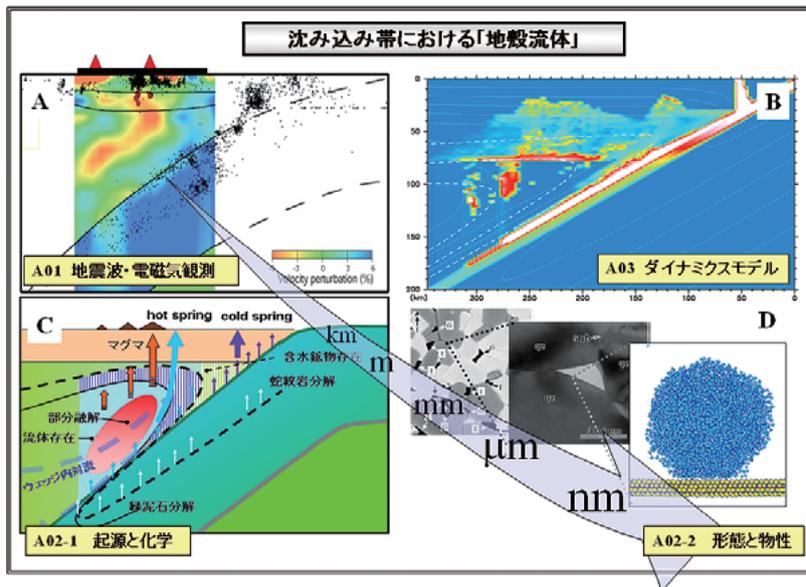


図1 沈み込み変動における「地殻流体」の役割解明のための学際的なアプローチ。A: 東北日本におけるS波速度構造の例(栗駒-鳥海断面)。黒点は微小地震、赤丸は低周波微小地震の震源(Hasegawa and Nakajima, 2004: AGU Monograph)。B: 数値シミュレーションによる流体分布の予測。暖色ほど含水量が増え、青は無水、白は6wt%以上(Iwamori, 2007: Chem. Geol.)。C: 高温高压実験による水循環・マグマ発生と化学輸送のモデル。D: 左から順に、高温高压実験によるミクロスケールでの間隙流体の分布と形態の再現(Ohuchi and Nakamura, 2006: JGR)、透過電子顕微鏡による粒界観察(Hiraga et al., 1999: Phys. Chem. Min.)、分子シミュレーションによる固体-水・溶液界面のナノスケールモデル(河村, 2008: 地球化学)。A, CのスケールはBと同様(深さ方向: 200 km, 水平方向: 350 km)。

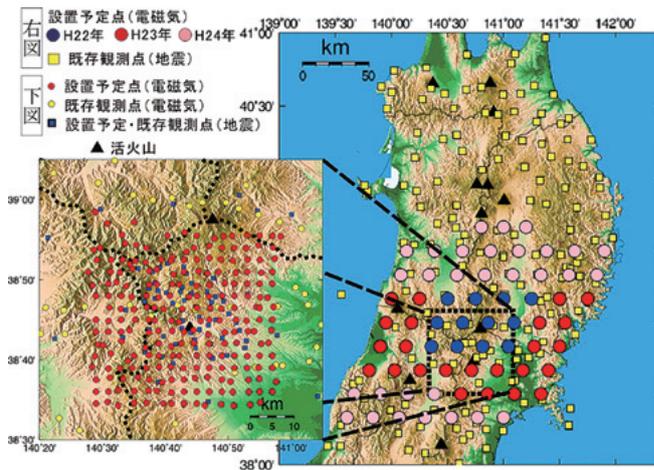


図2 鳴子火山周辺の広帯域 MT 観測予定点 (左図の赤い点) と東北地方広域の長周期 MT 観測予定点 (右図の大きな○)、稠密地震観測との共同観測。詳細は本文参照。

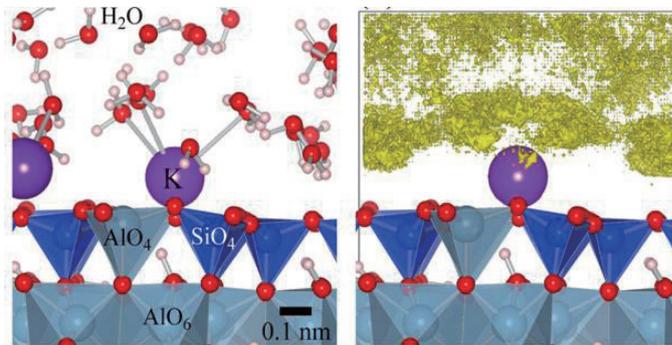


図3 白雲母結晶表面付近の H<sub>2</sub>O の分子構造 (Sakuma and Kawamura, 2009 に基づく分子シミュレーション)。左図は瞬間的原子座標を、右図は H<sub>2</sub>O 分子の位置の存在度を示している。(001) 面を横から見た断面図で、界面近傍の数分子層のみ描いてある。結晶表面近傍の H<sub>2</sub>O 分子は K イオンに強く束縛された水和構造を示している。

titech.ac.jp/) をご覧いただきたい。以下には現在進行中の計画研究から、対象とするスケールが異なる 2 つのトピックスを紹介する。

## 地 殻流体の電磁イメージング

地殻・マントルを構成する岩石の比抵抗値は、岩石が含む流体の量およびその連結度によって 8 桁も変動する。したがって地殻および上部マントルに流体相がどのように分布しているかを解明する上で、MT 観測は地震波トモグラフィーに比べて多くの利点がある (Ogawa *et al.*, 2001)。しかしながら、これまでの MT 観測は主として 2 次元断面でしか実施されてこなかった。そこで、新学術領域研究「地殻流体」では、内陸地震と火山活動に果たす地殻流体の役割を研究する上で立地条件のよい鳴子火山周辺で、従来に比べて飛躍的に解像度の高い 3 次元構造モデルを得るため、稠密な地震観測および MT 観測を実施する。

図 2 には MT 観測の観測点配置計画を示す。このうち鳴子火山周辺の稠密な観測 (図 2 左の赤点) は既存の広帯域 MT 観測装置

を用いて、すでに 2009 年秋から開始している。ほぼ同一地域に地震計 50 点の臨時稠密観測網 (図 2 左の青点) を設置し、分解能 3 km の地震波トモグラフィーを実現する計画である。これらの観測により鳴子火山を中心とする地域については精密な 3 次元地殻構造が地震波速度および比抵抗の両方で得られる予定である。

さらに、東北日本の広域をカバーする MT 観測も、本プロジェクトで実施する (図 2 右の丸印)。この観測は長周期 MT 観測装置を用いて行うもので、深さ 100 km に至る 3 次元比抵抗構造の解明を目指している。東北地方全域をカバーする既存の地震観測網 (図 2 右の黄色四角) により得られる地震波トモグラフィーと併せて、沈み込み帯スケールでの地殻流体分布解明を目指している。

## 流 体と岩石物性

新学術領域研究「地殻流体」では計算機実験と高温高压実験の両方から、地殻流体とそれを含む岩石の実態を解明しようとしている。東工大の河村らは分子シミュレーション法を用いて、地殻を構成する

種々の鉱物の結晶面について、接触する水および水溶液の水和構造を検討している。計算結果の一例を図 3 に示す。珪酸塩鉱物の結晶面と水との界面物性 (界面エネルギー、親水性・疎水性の程度、電気二重層など) は、結晶表面の電気化学的性質によって様々な様相を示すことが、精密な分子シミュレーション計算によって明らかにされつつある。また、東北大の中村らの高温高压実験によって、沈み込み帯の下部地殻に普遍的に存在している流体に富む角閃岩の粒間組織が再現された。角閃岩の主要鉱物である角閃石は極めて異方性が強いので、流体の形状が二面角にはほとんど規定されないこと、低エネルギー結晶面に囲まれた空隙は極めて安定に存在するため鉱物の結晶方向配列の異方性が流体の連結度に大きな影響を与え得ること、などが明らかになった。

## 分野融合による新しい体系を目指して

沈み込み変動に果たす地殻流体の役割に関心を持つ広範な研究者と交流するコミュニティ作りを目指し、日本地球惑星科学連合 2010 年大会で「地殻流体と沈み込み帯のダイナミクス」というユニオンセッションを開催する。沈み込み帯のさまざまな地学現象に鉱物粒界に存在する流体がどのようにかかわっているのかの定量的な理解に向け、参加者の熱い議論が期待される。

最初に述べたとおり、新学術領域研究「地殻流体」は、地震・火山・地殻変動など顕著で巨大スケールの沈み込み変動を「鉱物粒界に存在するマイクロな流体相の役割」という新たな視点から理解することを目指している。紹介した 2 つのトピックスは対象とするスケールが大きく異なる研究例である。我々は専門分野の異なる研究者の学際融合研究でこれらを結ぶ新しい体系 (新学術領域) を作っていきたくと考えている。

—参考文献—

Iwamori, H. (2007) *Chem. Geol.*, **239**, 182-198.

Ogawa, Y. *et al.* (2001) *Geophys. Res. Lett.*, **28**, 3741-3744.

Sakuma, H. and Kawamura, K. (2009) *Geochim. Cosmochim. Acta*, **73**, 4100-4110.

### ■一般向けの関連書籍

笠原順三ほか編 (2003) *地震発生と水—地球と水のダイナミクス*, 東京大学出版会。

# 「付加体と巨大地震発生帯 南海地震の解明に向けて」

木村 学, 木下 正高 編  
 東京大学出版会  
 2009年8月, 292p.  
 価格 4,600円 (本体価格)  
 ISBN 978-4-13-066709-8



東京大学 大学院理学系研究科 井出 哲

現在、地球深部探査船「ちきゅう」による超深度掘削を中心として、南海沈み込み帯巨大地震の準備・発生過程を解き明かそうという大規模な研究プロジェクトが進行中である。本書はそのプロジェクトを中心となって進めている研究者達による決意表明を兼ねた現状の紹介である。評者もプロジェクトの末席に連なるものであるが、困ったことに十分自覚している地学音痴でもある。そこに本書の書評をせよという命が下った。要はちゃんと勉強しておけということと理解して、じっくり読んでみた。

まず序章では付加体研究の歴史的位置づけが示される。一世を風靡したチリ型・マリアナ型という沈み込み帯の分類がそう単純でないとわかり、むしろ沈み込み帯を特徴付ける構造として付加体が注目を集めてきた。堆積物量と付加体の存在の強い相関は比較付加体学の成功例である。そして付加体研究に決定的な重要性をもってきた深海掘削研究の歴史も紐解かれる。1986年バルバドスに始まる研究の自然な流れが南海超深度掘削というプロジェクトにつながるのである。

1章は南海沈み込み帯研究の現状についてである。まず過去の巨大地震についての大量

の既往研究が網羅的に説明されるが、同時に津波や地震波に基づく巨大地震像については1970年代から進歩が少ないという閉塞感を漂わせる。一方で構造探査による沈み込み帯のイメージの鮮明なこと！本書では概要の紹介にとどまるが、地殻速度構造と巨大地震すべり領域の対応、プレート境界と地震活動分布の不一致など最新情報への導入として良い。DSRと呼ばれる反射面、沈み込む海山や海嶺、分岐断層など、巨大地震発生を支配する構造についても良いイントロとなっている。但し、この章は最終段落で「リモートセンシングにより眺めているに過ぎない」と総括される通り、本全体の前振りに過ぎない。

2章では海底観察が中心である。はじめに南海の海底に伊豆方面から大量の堆積物が送り込まれている様子が解説される。続いて海底の基本構造、観察の着眼点と変位量推定法、さらに冷湧水、泥火山やそこに生息する生物が紹介される。後半では空隙率や一軸圧縮強度、温度構造、摩擦係数などの物理量測定値が測定法とともに示される。多孔質弾性体理論や水頭拡散率の推定方法についても触れられるがやや天下り的である。

3章では本書の核である付加体についての

議論が展開される。デコルマとは何なのか、コスタリカやバルバドスとの比較による説明がわかりやすい。3-2から3-4にかけては本書の中でも一番ノッて書かれている部分だろう。最初に研究史が語られた後、四万十帯の観察と解釈、メランジュとシュードタキライトの関係について紹介される。その関係について仮説が提示されるが、その是非は今後の研究にかかると提示される3つのドメイン(外ウェッジ・漸移帯・内ウェッジ)からなる付加体構造の解釈は、今後皆で議論を重ねていくための土台として適切である。

4章では連続する数式が他の章と趣を異にしている。臨界尖形理論である。数式は追えるように書かれており、ひととおり読むとわかった気になる。次いでアナログ実験の結果も示されるので直感的理解も進む。単なる導入よりやや詳しい講義にそのまま使えそうな内容である。

5章は孔内モニタリングの現場からの報告である。これまでの成果が技術的な困難への対応とともに紹介される。CORKという計器による温度・圧力測定、地震計・歪み計による観測である。南海ではどこまでできるだろうか？本章後半はつい最近の南海掘削第1ステージの内容まで含む。まだ観測現場からの熱気がおさまらずに湯気の漂う内容である。

本書は決してバランスのとれた教科書ではない。むしろ最先端の知識を、何年後には否定される可能性も覚悟の上で最大限並べたものである。地球物理学や地質学の骨のある内容を含むのですべて理解するのは困難である。それでも原著論文までのイントロとして日本語で理解できるというのは大変ありがたい。沈み込み帯に興味ある人に強く勧めたい。

**付加体と巨大地震発生帯**  
南海地震の解明に向けて  
**AS判・296頁/4600円**  
【木村 学・木下正高 編】

なぜ付加体があるところで巨大地震が発生するのか？地球深部探査船「ちきゅう」により、いよいよ始まった「南海トラフ地震発生帯掘削計画」その背景となる研究成果を最大限、次世代に向けて残された課題と今後の展望を提示する。

**東京大学出版会** 〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1 東大構内 【価格税込】  
 TEL03-3811-8814 FAX03-3812-6958 <http://www.utp.or.jp/>

**日本列島の地形学**  
 太田陽子・小池一之・鎮西清高  
 野上道男・町田 洋・松田時彦 [編]  
**B6判・216頁/4725円**

日本列島の地形は世界の中でもきわめて変化に富むことで知られ、美しい風景を作りだしている。この自然史と人間活動が刻まれている日本の地形の成り立ちを、最新の成果・具体的な事例を取り入れ、地形発達の特徴という視点から丁寧に解説。

**宇宙科学入門 第2版**  
 尾崎洋二 4/6判・208頁/2310円  
 第2版にあたって、系外惑星の発見やダークマター・ダークエネルギーの発見、また太陽系構造の知見の発展など、最近10年の最新の研究成果を加筆した。

ジェイレック・イン  
**JREC-IN**

研究者人材データベース

<http://jrecin.jst.go.jp/>



## 研究者求人情報が、ここに集まる。

研究者人材データベース(JREC-IN)は、研究者の多様なキャリアパスの開拓と  
研究機関における人材活用をサポートするために生まれた求人情報サイト。

「職」を求める研究者と「人」を求める研究機関を結びます。

**研究者向け求人情報サイト** サイト閲覧も会員登録もすべて無料



独立行政法人  
**科学技術振興機構**  
Japan Science and Technology Agency

お問い合わせ先 JREC-IN事務局 Tel:03-5992-2623 E-mail:jrecin@tokyo.jst.go.jp

# 日本地球惑星科学連合 2010 年大会のご案内

## 概要

### 開催日時・会場

2010年5月23日(日)～28日(金)  
幕張メッセ国際会議場  
千葉県千葉市美浜区中瀬2-1 (JR京葉線海浜幕張下車徒歩5分)

### 総合案内 (1階入口正面デスク)

5月23日(日)～25日(火) 8:00～17:00  
5月26日(水)～28日(金) 8:30～15:00  
各種案内・受付: 学部生以下・シニア(70歳以上)参加者受付、「パブリックセッション」参加者・講演者受付(23日のみ)、プレス受付

### 総合受付 (1階入口正面奥カウンター)

5月23日(日)～25日(火) 8:00～17:00  
5月26日(水)～28日(金) 8:30～15:00  
各種登録・お支払: 当日登録(全日程券/24時間券), 早期登録者(差額精算・郵送物受取), 会員登録・確認, 懇親会受付, 会合受付, 名札再発行, 各種領収書発行, クローク(PCを含む貴重品はお預かりできません)

### 連合大会本部 (2階205号室)

## 参加登録と参加費

### 当日会員登録

大会当日, 会場にて会員登録を受け付けております。会員登録された方は, 参加登録費を会員扱いとさせていただきます。ただし, 2010年度会費(下記)が必要になります。

※会員・非会員(大会会員)の登録には4月以降の種別が適用されます。

### 年会費

一般・小中高教員: 2,000円/大学院生・研究生\*: 1,000円  
\*定収入のある場合は除く

### 当日参加登録

本大会から, 会員登録は総合受付(当日登録受付カウンター)のPC端末を使って行っていただきます(登録用紙は使いません)。お支払いは, クレジットカードまたは現金のみとさせていただきます。時間帯によっては混雑が予想されます。余裕をもってご来場ください。

### 当日参加登録費

◇全日程券	一般	小中高教員・大学院生	学部生以下・シニア
会員	13,000円	7,000円	無料
非会員	20,000円	13,000円	無料
◇24時間券			
会員	6,000円	4,000円	無料
非会員	13,000円	10,000円	無料

※学部生以下及び70歳以上の方は, 発表の有無にかかわらず, 大会参加登録料が無料になります。名札をお渡しいたしますので, 総合案内にお越しください。

### パブリックセッションのみ参加される方

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。名札をお渡しいたしますので, 総合案内にお越しください。

### 懇親会

開催日: 5月26日(水) 19:00-20:30  
会場: 中央モール6ホール前「セントラルカフェテリア」  
会費: 一般・小中高教員 5,000円, 学生 2,000円(会員・非会員共通)  
※当日のお申込み・お支払いは総合受付カウンター「懇親会受付」にて。

## 企画「スペシャルレクチャー」

ワールドクラスの研究者が研究分野を越えて学生・若手に贈る地球惑星科学の特別講義シリーズ! 大会期間中の月曜日から5日間, 毎日お昼休みに開催します。(会場前にて軽食の販売があります)

日時: 2010年5月24日(月)～28日(金) 12:30-13:10

会場: 国際会議室

- 5月24日(月) 山岸明彦(東京薬科大学)  
地球生命科学: 『ここまでわかった生命の起原: 地球惑星科学との関わり』
- 5月25日(火) 中川毅(ニューキャッスル大学)  
地球人間圏科学: 『陸に上がって, そして南を目指そうー古典的アプローチの生まれ変わりと復権ー』
- 5月26日(水) 長谷川昭(東北大学)  
固体地球科学: 『島弧ー沈み込み帯のテクトニクス: 地震学の最前線』
- 5月27日(木) T. N. Krishnamurti(フロリダ州立大学)  
大気海洋・環境科学: 『熱帯気象ー観測と予報ー』
- 5月28日(金) 井田茂(東京工業大学)  
宇宙惑星科学: 『スーパーアース』

## 一般市民向けの「パブリックセッション」 5月23日(日)開催

今年は3つの一般市民向けプログラムを開催いたします。参加費は無料です。皆様お誘い合わせの上, 奮ってご参加ください。

### O-ES006 地球・惑星科学トップセミナー

時間◎ 09:45-11:30 会場: 国際会議室

内容: 地球惑星科学分野における最新の話題を, 一般市民向けに分かりやすく紹介するアウトリーチセッションです。

▶09:45-10:20 『スノーボールアース』 田近英一(東京大学)  
かつて地球全体が完全に凍りついていたことが明らかになってきた。このような考えを「スノーボールアース仮説」と呼ぶ。スノーボールアース仮説に基づく, 当時の地層に見られるいくつもの不思議な特徴を説明することができるが, 説明困難な問題もある。本講演では, スノーボールアース仮説の成立過程を分かりやすく紹介し, その問題点や地球史における位置づけについて解説する。

▶10:20-10:55 『白亜紀末における巨大小惑星衝突に伴う地球環境擾乱と生物大量絶滅』 多田隆治(東京大学)

いまから約6500万年前の白亜紀/第三紀境界(K/T境界)において, 地球に直径約10キロメートルの小惑星が衝突し, 恐竜が絶滅したことはよく知られている。この講演では, 白亜紀末に生じたこの衝突イベントに関する約30年に及ぶ研究の歴史をわかりやすく紹介し, その結果得られた認識や小惑星衝突によって生じた地球環境変動について解説する。

▶10:55-11:30 『破局噴火とはなにか』 高橋 正樹 (日本大学)  
一回の噴火によって数 100 ~ 数 1000 km<sup>3</sup> もの大量のマグマを噴出する噴火を「破局噴火」と呼ぶ。破局噴火は数万年から数 10 万年に一回起こるきわめて低頻度の噴火現象であるが、今後も十分起こり得る。破局的噴火では、成層圏まで上昇した微粒子 (エアロゾル) が地球全体を覆い包んで太陽光を反射する。この「火山の冬」現象による地球寒冷化は、人類にとって大きな脅威となる。人類はこうした破局噴火に遭遇していないが、今後もし起こった場合、人類にとって種の生存をかけた重要な課題となるに違いない。

### O-ES005 ジオパーク

時間◎ 10:45-17:00 会場: 302

内容: 日本各地のジオパークにおける活動報告と、そこでの研究者の役割やガイド養成のあり方について、各地域の運営者と研究者、ジオパークに関心を持つ人々で議論する。日本ジオパークネットワークへ加盟申請した地域のプレゼンテーションは、日本ジオパーク委員会の審査も兼ねる。

- ▶10:45-10:55 『ジオパークにおける研究者の役割』  
渡辺 真人 (産業技術総合研究所)
- ▶10:55-11:15 『大学と地域の連携によるジオパークへの取り組み』  
天野 一男 (茨城大学)
- ▶11:15-11:35 『ジオツーリズムのための自然環境教育プログラム: 琉球大学における実践例』  
尾方 隆幸 (琉球大学)
- ▶11:35-11:55 『自然ガイドと市民を対象にしたジオツアー』  
澤田 結基 (産業技術総合研究所)
- ▶11:55-12:15 『ジオパーク事業を推進する専門職員に求められる視点』  
大野 希一 (島原半島ジオパーク事務局)
- ▶13:45-14:05 『島原半島ジオパーク課題と展望』  
杉本 伸一 (島原半島ジオパーク推進連絡協議会)
- ▶14:05-14:25 『世界ジオパーク運営における保護という観点の重要性—世界ジオパークネットワーク調査団の指摘事項から—』  
竹之内 耕 (糸魚川市ジオパーク推進室)
- ▶14:25-14:45 『変動する大地と人間との共生』  
岡田 弘 (洞爺湖有珠山ジオパーク)
- ▶14:55-15:15 『阿蘇ジオパーク~火山と人とが共生する大地~』  
池辺 伸一郎 (阿蘇ジオパーク推進協議会)
- ▶15:30-15:50 『ジオパークが室戸を変えろ』  
小松 幹侍 (室戸ジオパーク推進協議会)
- ▶15:50-16:10 『火山の博物館「霧島山」—霧島ジオパークへの取り組み—』  
前田 終止 (霧島ジオパーク推進連絡協議会)
- ▶16:10-16:30 『伊豆大島・ジオパーク構想』  
大島 治 (伊豆大島火山博物館)
- ▶16:30-16:50 『白滝黒曜石遺跡ジオパークを目指して—神秘的の森によみがえる黒曜石、地球と人をつなぐタイムマシン—』  
和田 恵治 (北海道教育大学)

### O-ED001 高校生によるポスター発表

時間◎ 09:00-17:00 会場: ポスター会場, 国際会議室

内容: 高校生が気象, 地震, 地球環境, 地質, 太陽系などの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。高校生にとっては第一線の研究者と接する貴重な機会です。ぜひ直接議論を交わしに来て下さい。

- ▶11:30-12:30 ポスター概要説明 (於: 国際会議室)
- ▶13:45-15:15 ポスター発表コアタイム (於: ポスター会場)  
掲示時間 / 09:00 ~ 17:00
- ▶16:15-17:00 表彰式 (於: 国際会議室)

## 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ー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。

### U-001 地球惑星科学の進むべき道:大型研究のありかた

日時◎ 5月26日(水) 09:00-17:00 会場: 国際会議室

内容: 大型プロジェクト研究は、サイエンスの最前線を切り開く上で重要な役割を果たしてきた。地球惑星科学の大型研究の特徴は、海洋掘削・環境・地震・防災・宇宙開発など、多くのものが国策として進められることである。そのなかで、いかに主体的なサイエンスを展開できるのか、またその自主性を確保するにはどのような体制の整備が必要なのか議論する。

- ▶09:05-09:35 『地球惑星科学における大型研究のあり方』  
平 朝彦 (海洋研究開発機構)
- ▶09:35-10:00 『学術会議での大型研究に関する検討について』  
海部 宣男 (放送大学)
- ▶10:00-10:30 『宇宙惑星科学における大型研究の推進』  
中村 正人 (宇宙航空研究開発機構)
- ▶10:45-11:15 『未来予測を目指した統合的な地球周辺宇宙空間の大型観測研究計画について』  
湯元 清文 (九州大学)
- ▶11:15-11:45 『未来予測を目指した統合的な地球環境の観測・実験・モデル研究計画について』  
中島 映至 (東京大学)
- ▶11:45-12:15 『南極昭和基地大型大気レーダー計画』  
佐藤 薫 (東京大学)
- ▶13:45-14:15 『高エネルギー素粒子地球物理学研究プロジェクト (ESPRIT)』  
大久保 修平 (東京大学)
- ▶14:15-14:45 『地震・火山噴火予知研究計画の今後』  
平田 直 (東京大学)
- ▶14:45-15:15 『マントルへの挑戦:モホ面貫通』  
巽 好幸 (海洋研究開発機構)
- ▶15:30-16:00 『Deep Life & Carbon: 科学海洋掘削による海洋底深部の生命探査と地球生命工学』  
稲垣 史生 (海洋研究開発機構)
- ▶16:00-16:30 『地球生命科学の大型研究計画 (その1 全地球生命史研究計画)』  
北里 洋 (海洋研究開発機構)

### U-002 金星に旅だった探査機“あかつき”を通して創られる惑星気象学

日時◎ 5月27日(木) 09:00-17:00 会場: 国際会議室

内容: 世界で初めて惑星気象学の設立を目的として建造された日本の金星探査機“あかつき”はついに大地を蹴ってはばたいた。本年12月には金星に到着し、約2年間の観測を通して金星大気のダイナミクスを探る。そこからどのような金星大気や惑星本体の情報が得られるかを議論する。

- ▶09:30-10:00 『あかつきが拓く金星気象学』  
今村 剛 (宇宙航空研究開発機構)
- ▶10:00-10:30 『「あかつき」金星探査:2 ミクロン帯赤外線を探る金星大気』  
佐藤 毅彦 (宇宙航空研究開発機構)
- ▶10:45-11:15 『あかつき搭載 1 μm カメラ IR1』  
岩上 直幹 (東京大学)
- ▶11:15-11:45 『「あかつき」搭載中間赤外カメラ』  
田口 真 (立教大学)
- ▶11:45-12:15 『あかつきデータプロセッシング』  
山田 学 (宇宙航空研究開発機構)

(口頭発表) **パブリックセッション(一般公開プログラム):無料** **ユニオンセッション** **★インターナショナルセッション** 色分けはポスター発表開催日による

会場 (定員)	23日(日)				24日(月)				25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	PM1 13:45-15:15	PM2 15:30-17:00		
1 F 101 (140)	★H-SC016:都市化		G-SC020:アウトリーチ		S-MP057:水素中性子地球科学		S-IT036:地球深部科学		★S-IT041:溶融地球		★S-IT042:マントル物性ダイナミクス			
100 (180)	★A-CG033:陸域・海洋相互作用(海洋)			S-RD051:レアメタル・レアース		P-EM021:宇宙天気						★P-EM036:CAWSES-II, ISWI →		
100 (140)	M-IS012:結晶成長:界面・ナノ現象		S-MP055:変形岩と変成岩		M-IS005:ガスハイドレート		★P-EM027:内部磁気圏ダイナミクス		S-TT075:応力逆解析手法とその活用		S-CG086:海洋底地球科学 →			
2 F 201A (140)	O-ES006:地球惑星トップセミナー(9:45~11:30)		O-ED001:高校生発表セッション(11:30~)		S-SS016:強震動・地震災害		S-CG081:兵庫県南部地震15年		S-SS018:地震波伝播					
201B (140)	S-CG083:断層帯の化学		P-EM022:磁気圏電離圏結合		P-PS003:新しい月の科学				P-PS004:惑星科学					
202 (70)	S-VC062:火山・火成活動と長期予測		S-CG085:低周波振動現象		S-VC063:活動的火山				S-VC061:火山の熱水系					
301A (110)	G-HE030:科学史・科学哲学		★H-GG001:GLP		★H-TT031:GIS		H-TT032:地理情報システム		H-SC017:商品化農村		H-GG002:フード		S-GL045:地球年代学	M-IS002:堆積と表層環境
301B (130)	S-GC065:固体地感化		S-MP057:水素中性子地球科学		★S-SS022:Earthquake Predictability Research		S-SS012:地震予知		★H-TT030:環境リモートセンシング		M-IS009:地球史イベントの詳細対比		★S-SS025:What learned from Wenchuan earthquake	
302 (200)	B-BG005:生命-水-鉱物-大気				★B-AO001:アストロバイオロジー		B-PT012:化学合成生態系の進化		B-PT011:地球生命史		B-PO021:遠洋域の進化		★B-PO020:生物鉱化作用と古海洋	
303 (200)	O-ES005:ジオパーク				U-004:地殻流体と沈み込み帯				S-CG004:地殻流体と沈み込み帯		S-SS023:関東アスベリティ			
304 (160)	★M-IS010:Deep Carbon Cycle		★S-SS019:南海トラフ地震発生帯掘削		S-SS027:運動型巨大地震		P-EM029:3学会合同プラズマ物理-4		P-EM030:					
展示ホール7 別室1 (160)	G-EJ001:小中学校教育		P-EM026:宇宙プラズマ		P-EM028:3学会合同プラズマ物理-1		P-EM031:3学会合同プラズマ物理-2		P-EM032:3学会合同プラズマ物理-3		S-CG084:地層処分			
展示ホール7 別室2 (85)	S-MP056:鉱物の物理化学		G-SU011:高校学校・大学教育		S-CG082:岩石・鉱物・資源		M-GI015:情報地球惑星科学		S-EM032:地磁気・古地磁気		A-HW019:流出予測:分級と腐植抽出			
展示ホール7 別室3 (70)	H-SC015:人間環境と災害リスク		H-SC019:ダム堆積物		H-SC018:自然素材の高度利活用		H-DS021:地質災害		H-GM005:地形					

(ポスター発表) コンベンションホール ポスター共通コアタイム▶17:15-18:45 ポスター掲示時間▶10:00-19:30

開催 セッション	<p>★O-ED001:O-ES005:★P-PS001:P-EM022:P-EM026:P-EM031:★A-CG033:★H-GG001:H-SC015:★H-SC016:H-SC018:H-SC019:★S-SS019:S-RD051:S-MP055:S-MP056:S-MP057:S-VC062:S-GC065:S-CG085:B-BG005:G-EJ001:G-SU011:G-SC020:G-HE030:M-IS012:★M-IS050</p>	<p>U-004:P-PS003:P-EM021:★P-EM027:P-EM028:P-EM033:H-SC017:H-DS021:★H-TT030:★H-TT031:H-TT032:S-SS012:S-SS016:★S-SS022:S-SS027:S-IT036:★S-IT041:S-CG081:S-CG082:★B-AO001:B-PT011:B-PT012:M-IS005:M-IS007:M-GI015:M-GI018:★M-TT035</p>	<p>P-PS004:P-EM024:P-EM032:P-EM034:P-EM035:★P-EM036:A-HW019:H-GG002:H-GM005:H-DS024:S-SS013:S-SS017:S-SS018:S-SS020:S-SS023:S-SS024:★S-SS025:S-EM032:★S-IT035:★S-IT042:★S-IT045:S-GL045:S-GL046:S-VC061:S-VC063:S-TT075:S-CG084:S-CG086:S-CG090:★B-PO020:B-PO021:M-IS002:M-IS009</p>
-------------	---	---	--

\*下線付きのセッションは別の時間帯にコアタイムを設定しています。後日(4月上旬)掲載いたしますので、大会案内HPの“プログラム”ページで必ず時間をご確認下さい。

- ▶13:45-14:15 『あかつき搭載 LAC による雷放電および夜間大気光観測』 高橋 幸弘 (北海道大学)
- ▶14:15-14:45 『金星大気力学の理解に向けて』 小郷原 一智 (京都大学)
- ▶14:45-15:15 『金星中層大気大循環モデルを用いた惑星スケール波のモデリング』 山本 勝 (九州大学)
- ▶15:30-16:00 『地上望遠鏡を用いた金星酸素分子大気光分布の観測』 大月 祥子 (宇宙航空研究開発機構)
- ▶16:00-16:30 『金星探査機あかつきと北海道大学 1.6 m 光学反射望遠鏡との金星同時観測』 福原 哲哉 (北海道大学)
- ▶09:45-10:00 『PANSY レーダーによる電離圏観測』 齊藤 昭則 (京都大学)
- ▶10:15-10:30 『南極昭和基地大型大気レーダーの技術』 堤 雅基 (国立極地研究所)
- ▶10:45-11:00 『南極氷床コアから探る過去のグローバル気候変動』 川村 賢二 (国立極地研究所)
- ▶11:00-11:15 『南極氷床を巡る生物探査の新展開』 伊村 智 (国立極地研究所)
- ▶11:15-11:30 『カメラで見る南極大気現象』 武田 康男 (第 50 次日本南極地域観測隊)
- ▶11:30-11:45 『海洋深層循環における南極域の役割』 羽角 博康 (東京大学)
- ▶11:45-12:00 『南極・南大洋域の大気循環とその変動 - 成層圏・対流圏・海洋結合系の観点から -』 中村 尚 (東京大学)
- ▶12:00-12:15 『南極から見る宇宙』 中村 卓司 (国立極地研究所)

### U-003 極域科学の新時代 - 南極大型大気レーダーを軸として -

日時◎ 5月28日(金) 09:00-12:15 会場: ファンクションルーム A  
内容: PANSY は、世界初の南極大型大気レーダーを昭和基地に設置し、対流圏・成層圏・中間圏・熱圏/電離圏に及び高度領域を高精度・高分解能で連続観測を行い、地球気候の中で極域が果たす役割を定量的に明らかにすることを目的とした大型計画である。来年度建設されるこの PANSY レーダーを軸に、大気に限らず広く極域科学について議論する。

- ▶09:00-09:15 『南極観測 50 年の歩みと昭和基地大型大気レーダー (PANSY)』 山内 恭 (国立極地研究所)
- ▶09:15-09:30 『PANSY の目指す大気科学』 佐藤 薫 (東京大学)

### U-004 地殻流体と沈み込み帯のダイナミクス

日時◎ 5月24日(月) 09:00-17:00 会場: 302  
内容: 日本列島を特徴づける、地震・火山活動など沈み込み変動現象の多くに鉱物粒界に存在する H<sub>2</sub>O などの流体(地殻流体)が深くかかわっている。流体の組成・組織・物性・移動・岩石との相互作用を、観測・野外調査・実験・分析・理論計算など学際的な研究手法で検討する。

26日(水)				27日(木)				28日(金)				会場 (定員)	
AM1	AM2	PM1	PM2	AM1	AM2	PM1	PM2	AM1	AM2	PM1	PM2		
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	9:00-10:30	10:45-12:15	13:45-15:15	15:30-17:00	101 (140)	
★S-IT039: サブダクション帯の水		★S-IT040: マントルモデルと可観測値		★S-CG089: 島弧進化		S-TT073: 地震観測・ 処理システム		★A-AS004: 降水プロダクト		M-IS014: 皆既日食時 大気圏-電離圏		101 (140)	
→		P-EM024: 磁気圏物理		A-EM011: 大気圏・熱圏下部		P-EM025: 電離圏・熱圏		U-003: 南極科学の新時代		S-SS015: 地殻構造		ファンクショ ンルームA (180)	
→		S-SS026: 地震学的観測結果の解釈		A-HW015: 同位体水文学2010		★M-SD030: 小型科学衛星		M-GI017: 逆問題解析の新展開				ファンクショ ンルームB (140)	
U-001: 進むべき道: 大型研究				★U-002: 金星探査機 “あかつき”				★M-AG022: アジアの自然災害				国際会議室 (300)	
M-AG021: 温暖化防止		P-PS002: 宇宙惑星固体物質		S-TT071: 物理探査		P-PS010: 巨大惑星・衛星・系外惑星		S-GD002: 重力・ジオイド		S-GD001: 測地学一般		201A (140)	
S-TT074: 空中地球計測		H-DS022: ヒマラヤの氷河湖決壊洪水		★A-AS005: ABC-Asia		M-GI016: 地球環境観測データの行方		A-AS001: 大気化学				201B (140)	
★A-GE030: 物質移動と環境評価		S-IT038: 海洋リソスフェアの一生		★M-IS001: 大気電気学		★A-EM012: Atmospheric effects of lightning		A-AS006: 赤道ファウンテン				202 (70)	
P-PS005: 太陽系小天体の科学		P-PS007: 将来月惑星探査構想		P-PS002: 宇宙惑星固体物質		P-PS009: 隕石解剖学		P-EM023: 太陽圏		P-CG040: 惑星大気圏・電磁圏		301A (110)	
B-PT013: 顕生代環境変動		★S-EM033: EM induction studies in land and ocean		S-EM031: 地球内部電磁気学		B-PT014: 低緯度域の気候変動		A-AS003: 成層圏過程と気候		A-CG031: 北極域の科学		A-AS002: 最新の大気科学	301B (130)
S-SS020: 断層レオロジーと地震発生		S-SS013: 地震活動		S-CG087: プレート収束帯の変形運動		S-SS021: 内陸地震		S-CG088: ひずみ集中帯				302 (200)	
3学会合同プラズマ物理-5		P-EM035: 3学会合同プラズマ物理-6		P-EM033: 3学会合同プラズマ物理-7		P-EM034: 3学会合同 プラズマ物理-8		S-SS011: 地震発生の物理・震源過程		M-IS003: 津波		303 (200)	
S-SS024: 首都直下プロジェクト		A-HW016: 都市域の地下水・環境地質		H-DS023: 緊急地震速報		S-SS014: 地殻変動		★P-PS006: 初期太陽系		★P-PS008: 地球と系外地球の形成進化		304 (160)	
S-SS017: 活断層と古地震		H-DS024: 活断層と 地震災害軽減		S-TT072: 合成開口レーダー		H-QR010: ヒト環境系		A-PE025: 古気候・古海洋		A-CC022: 氷床・氷河コア		展示ホール7 別室1 (160)	
A-CG032: 海と陸-過去,現在,モデル		B-BG006: サンゴ礁		M-IS008: 地震・火山 電磁気現象		S-IT037: レオロジーと物質移動		A-HW018: 流域水文地質と物質輸送		A-CG034: 陸域・海洋相互作用(陸域)		展示ホール7 別室2 (85)	
A-HW017: 水循環・水環境		M-IS006: 陸域の生物地球化学		A-CC023: 雪氷圏と気候		A-CC021: 雪氷学		M-IS004: 地球流体力学		H-QR011: 沖積層研究の新展開		M-IS013: 宇宙気候学	展示ホール7 別室3 (70)

P-PS005:P-PS007:P-PS010:P-EM025:P-EM029: P-EM030:A-EM011:A-HW016:A-HW017:★A-GE030: A-CG032:H-QR010:H-DS023:S-SS021:S-EM031: ★S-EM033:S-IT037:S-IT038:★S-IT039:★S-IT040: S-TT071:S-TT073:S-TT074:S-CG087:★S-CG089: B-BG006:B-PT013:M-IS006:M-AG021	P-PS002:★P-PS006:P-PS009:P-EM023:P-CG040: A-AS001:A-AS002:A-AS003:★A-AS004:★A-AS005: ★A-EM012:A-HW015:A-HW018:A-CC021:A-CC022: A-CG023:A-PE025:A-CG031:A-CG034:H-QR011: S-GD001:S-GD002:S-SS011:S-SS014:S-SS015: S-TT072:★S-TT076:S-CG088:B-PT014:★M-IS001: M-IS003:M-IS004:M-IS008:M-IS013:M-IS014:M-GI016: M-GI017:★M-AG022:★M-SD030	ポスター発表はありません	開催 セッション
--	---	--------------	-------------

◆印のセッションはポスターのみ → O-ED001: 高校生発表セッション, S-IT035: テクニクス, ★S-IT043: 大陸移動の原因について,  
★S-TT076: Advances in Gravity and Magnetic methods, M-TT035: 地図・空間表現, M-IS050: 2010年チリ地震・津波

- ▶09:00-09:20 『Seismic constraints on slab dehydration and deep water transportation beneath Japanese islands』  
川勝 均 (東京大学)
- ▶09:20-09:40 『東海下の構造と地震発生に果たす水の役割』  
加藤 愛太郎 (東京大学)
- ▶09:40-10:00 『Linking deformation of serpentine, anisotropy and seismicity of subduction』  
Bruno Reynard (CNRS ENS Lyon France)
- ▶10:00-10:30 『地震・火山・地殻変動と地殻流体』  
長谷川 昭 (東北大学)
- ▶10:45-11:05 『地殻流体の電磁イメージング』  
小川 康雄 (東京工業大学)
- ▶11:05-11:25 『流体を含む岩石の電気伝導度』  
芳野 極 (岡山大学)
- ▶11:25-11:45 『深部低周波地震に関連する NaCl-CO<sub>2</sub> 型熱水について: その成因についての考察』  
風早 康平 (産業技術総合研究所)
- ▶11:45-12:15 『松代群発地震と水噴火の意味』  
塚原 弘昭 (信州大学)
- ▶13:45-14:15 『鉱物粒界水の分子シミュレーション』  
河村 雄行 (東京工業大学)
- ▶14:15-14:35 『マントル深部流体の実態と挙動』  
三部 賢治 (東京大学)
- ▶14:35-14:55 『粒界に存在する流体が岩石物性やダイナミクスに与える影響』  
武井 康子 (東京大学)
- ▶14:55-15:15 『地震発生時の流体岩石相互作用』  
石川 剛志 (海洋研究開発機構)
- ▶15:30-16:00 『き裂系における地殻流体の移動』  
土屋 範芳 (東北大学)
- ▶16:00-16:20 『浅層地下水系への深部流体の混入について』  
安原 正也 (産業技術総合研究所)
- ▶16:20-16:40 『ヨウ素 129 を用いた深層塩水の起源』  
村松 康行 (学習院大学)
- ▶16:40-17:00 『沈み込み帯の流体プロセスと水循環ダイナミクス』  
岩森 光 (東京工業大学)

## 各種展示

期間: 5月23日(日) 10:00 ~ 28日(金) 16:00

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。是非お立ち寄りください。

★団体展示ブース 場所: 2階中央ロビー

【企業】 アイティーティー・ヴィアイエス(株)/アイネクス(株)/応用地震計測(株)/オックスフォード・インストゥルメンツ(株)/(株)計測技研/三洋貿易(株)/(株)ジオシス/ジオサーフ(株)・ライカジオシステムズ(株)/(株)セントラルコーポレー

シオン/測位衛星技術(株)/地球科学総合研究所/白山工業(株)/日立ハイテクノロジーズ/株物理計測コンサルタント

【研究機関】 GNS Science, Rafter Radiocarbon Lab. (New Zealand)/国土交通省国土院/国立天文台 ALMA プロジェクト/太陽観測衛星「ひので」プロジェクト/宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所/金星探査機あかつき/気象庁地震火山部/独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター/独立行政法人情報通信研究機構/独立行政法人防災科学技術研究所/独立行政法人海洋研究開発機構/統合国際深海掘削計画 (IODP)/高知コアセンター/大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所

【大学関係機関ほか】 名古屋大学太陽地球環境研究所/東京大学大気海洋学研究所/東京大学地震研究所/東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻/新学術領域研究「超深度掘削が拓く海溝型巨大地震の新しい描像」/大学間連携事業『超高層大気長期変動の地球上ネットワーク観測・研究』/東北大学グローバル COE プログラム「変動地球惑星学の統合教育研究拠点」/名古屋大学グローバル COE「宇宙基礎原理の探求」/グローバル COE プログラム「先進の実験と理論による地球深部物質学拠点」/Asia Oceania Geosciences Society (AOGS)/European Geosciences Union (EGU)/Munich GeoCenter (Germany)/東京地学協会

★大学インフォメーションパネル 場所：2階ロビー入口

北海道大学創成研究機構同位体顕微鏡システム/会津大学/筑波大学大学院生命環境科学研究科地球科学専攻/東京大学地殻内流体研究グループ/立正大学大学院地球環境科学研究科/名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻/大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻/岡山大学地球物質科学研究センター HACTO グループ

★書籍出版展示 場所：1階ラウンジ

出版団体(五十音順): 榊朝倉書店/エルゼビア・ジャパン(株)/榊クパプロ/榊恒星社厚生閣/一般社団法人京都大学学術出版会/共立出版(株)/ケン

ブリッジ大学出版局/榊古今書院/シュプリンガー・ジャパン(株)/地学団体研究会/テラパブ/勸東京大学出版会/有ブックマン/榊ニホン・ミック/榊ニュートリノ/NPG ネイチャーアジア・パシフィック/United Publishers Services Limited/Wiley-Blackwell

★関連商品展示 場所：2階国際会議室前ホワイエ

出展団体(五十音順): 有海猫屋/榊テラハウス/榊渡辺教具製作所

★学協会エリア 場所：2階国際会議室前ホワイエ

出展団体(五十音順): 日本火山学会/日本古生物学会/日本地震学会/日本測地学会/日本大気電気学会, 日本地球化学会/地球電磁気・地球惑星圏学会/日本地質学会

★パンフレットデスク 場所：2階コンベンションホール(28日のみ1階)

出展団体(五十音順): アジア航測(株)/NTシステムデザイン/有オーレック/榊近計システム/ジオネットワークつくば/特定非営利活動法人地学オリンピック日本委員会/朝永振一郎記念第5回「科学の芽」賞/日本ニューメリカルアルゴリズムグループ(株)英語論文校正事業部/榊バレオ・ラボ

連 合関連会議

- 5月24日(月) 12:30 - 13:30 理事会 ▶203
- 5月25日(火) 17:15 - 20:00 「若手研究者育成」をテーマとした  
拡大小委員会会合 ▶302
- 5月26日(水) 12:30 - 13:30 学協会長会議 ▶101
- 5月26日(水) 17:15 - 18:45 定時社員総会 ▶国際会議室
- 5月27日(木) 17:30 - 18:30 新理事会 ▶203

■会場までのアクセス



■会場周辺グルメ情報

幕張メッセ

- Central Cafeteria (カフェテリアレストラン) ☎296-3011
- Grande Mer (カフェテラス) ☎296-4016
- ロイヤルガーデンコート(カフェテリアレストラン) ☎299-2285

ワールドビジネスガーデン (WBG)

- <マリパダイニング>
- マリパ・オーシャン・ガーデン(カフェテリア) ☎297-5030
- カフェクロワッサン(ペーカリー&カフェ) ☎297-0251
- マクドナルド(ハンバーガー) ☎297-0166
- Opah(にんにくダイニング) ☎297-1368
- CANAE China 福龍(中華料理) ☎297-1606
- 東花房(伊太利亜小皿料理) ☎297-9344
- 和幸(とんかつ) ☎297-0556
- 鮎処 みや(寿司) ☎297-0350
- スエヒロ(しゃぶしゃぶ・ステーキ) ☎297-0270
- そじ坊(信州そば処) ☎297-0280
- 甲子(酒・菜ざんまい) ☎297-0292
- マハラジャ(インド料理) ☎297-0175
- うお処 兆一(日本料理・割烹) ☎297-2778
- あずさ(四季串揚げ) ☎297-4217
- 葡萄亭(パスタ&小皿料理) ☎297-5599
- トニーローマ(リバーベキューレストラン) ☎299-3781
- <マリパイースト>
- PRONTO(ペーカリーカフェ・ダイニングバー) ☎297-8000

● AMB時から営業 ※市外局番はすべて(043)

■会場周辺案内図



## 公 募情報

①職種②分野③着任時期④応募締切⑤URL

### 日本海洋事業株式会社 海洋科学部

①観測技術員 若干名 ②深海調査研究船「かいいい」や海洋調査船「かいよう」等に乗船し、マルチチャンネル反射法地震探査システム、シングルチャンネル反射法地震探査システム、海底地震計等を運用して、研究者の研究活動を支援するため、海洋物理探査に係わる研究調査計画の検討・調整から、反射法地震探査データの取得、屈折法地震探査や自然地震観測データの取得、船舶搭載の実験設備や関連機器の保守・整備・技術開発、取得データの処理解析および管理提供まで一貫した「海洋物理探査技術に係わる業務」を行う。 ③ H22.07.01 を予定 ④ H22.05.17 ⑤ [http://www.nmeweb.jp/recruit\\_infomation.html](http://www.nmeweb.jp/recruit_infomation.html)

### 農業環境技術研究所

①若手育成型任期付研究員(任期5年間) I~III それぞれ1名 ②I. 同位体を用いた農業生態系と大気間のガス交換の動的解明, II. 農耕地からの温室効果ガス排出削減と土壌炭素蓄積を基幹とした温暖化緩和策に関する研究, III. 農業活動が環境に及ぼす影響の総合的な評価手法の開発。 ③ H22.08.01 からなるべく早い時期 ④ H22.05.21 ⑤ <http://www.niaes.affrc.go.jp/saiyo/100401b.html>

### 東京大学 地震研究所 地震予知研究センター

①助教1名 ②変動地質学分野。変動地質学・地質学的手法によって長時間の非弾性変形を定量化し、活断層や震源断層の形状など、地殻構造と合わせて総合的モデル化を行い、リソスフェアのダイナミクスに関する研究を推進する人材を募集する。また、採用後は本学教授・准教授と協力して、大学院教育にも携わる事が期待される。 ③決定後できるだけ早い時期 ④ H22.05.31 ⑤ <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/recruit/H22/hendouchikei.pdf>

### 広島大学 大学院理学研究科 地球惑星システム学専攻

①教授1名 ②地球惑星システムにおける

地球惑星進化化学, 地球ダイナミクス, 地球環境学に関連した分野 ③採用決定後なるべく早い時期 ④ H22.05.31 ⑤ [http://www.hiroshima-u.ac.jp/upload/0/saiyo\\_syusyoku/kyoinkobo/20100318rigaku.pdf](http://www.hiroshima-u.ac.jp/upload/0/saiyo_syusyoku/kyoinkobo/20100318rigaku.pdf)

### 広島工業大学 環境学部 地球環境学科

①教授, 准教授または助教1名 ②地球環境科学に関する分野: 「大気水圏の科学」「地球科学実習」「地球科学概論」「災害とくらし」「地球環境物理学」等の科目を担当。 ③ H22.09.01 ④ H22.05.31 ⑤ [http://hirokouidai.jp/13tsurugakuen/03\\_saiyo.html](http://hirokouidai.jp/13tsurugakuen/03_saiyo.html)

### 東京大学 地震研究所 海半球観測研究センター

①准教授1名 ②グローバル地震学分野。海半球観測研究センターでは、海陸の広帯域地震観測による地球内部ダイナミクスの研究を推進している。本公募では、同センターの観測グループと連携し、地球内部構造のイメージングに関する研究を行い地球内部ダイナミクスの解明に貢献する人材を募集する。なお、大学院教育に携わることも期待されている。 ③決定後できるだけ早い時期 ④ H22.06.14 ⑤ <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/recruit/H22/global.pdf>

### 兵庫県立大学 環境人間学部

①教授もしくは准教授1名 ②防災, 安全・安心に関わる分野及びその関連分野。災害の機構や工学的防災技術にとどまらず、防災や安全・安心を人間やその社会との関わりの中でとらえる幅広い視野が望まれる(工学系, 社会学系, 心理学系など)。実際的かつ地域との連携を重視する研究・教育ができる, 独創性にあふれた意欲的な人材を求める。 ③ H23.04.01 ④ H22.06.30 ⑤ <http://www.shse.u-hyogo.ac.jp/others/employment/files/bousai.pdf>

公募求人及びイベント情報をお寄せ下さい  
JGLでは、公募・各種イベント情報を掲載してまいります。大学・研究所、企業の皆様からの情報もお待ちしております。ご連絡は <http://www.jpgu.org/> まで。

公募及びイベントの最新情報は web に随時掲載しております。 <http://www.jpgu.org/> をご覧下さい。



**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っております。
- 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](http://www.stallardediting.com)

## 日本地球惑星科学連合 2010年大会

JpGU 2010 International Sessions

Towards New Views of Mars  
Global Land Project and Geosciences  
Urbanization and Global Environmental Change  
Deep Carbon Cycle

Global-Scale Material Circulation Through River Runoff

Nankai Seismogenic Zone Experiments (NantroSEIZE) (5/23, 5/24)

Energetic Particle Dynamics in Earth's Inner Magnetosphere

Environmental Remote Sensing: Growth and Changes in Asia

GIS

Global Collaborative Earthquake Predictability Research

Molten Earth: From the Core to Volcanism

Astrobiology: Origins, Evolution, Distribution of Life

What Have We Learned From the Wenchuan Earthquake?

Mineral Physics and Dynamics of Deep Mantle  
Biocalcification and the Geochemistry of Proxies  
On the Cause of Continental Drift (poster only)

International Symposium for CAWSES-II and ISWI (5/25, 5/26)

Subsurface Mass Transport, Material Cycle, and Environmental Assessment

Imaging of Continent and Ocean Using EM induction Studies

Water in Subduction Zones, the Large Mantle Wedge and Deeper

Large-Scale Geodynamic Modeling and Observational Constraint (5/26, 5/27)

Planetary Climate Studies and Venus Orbiter "AKATSUKI"

Atmospheric Brown Cloud - Asia

Arc Evolution and Continental Crust

Atmospheric Electricity

Advances in Gravity and Magnetic Methods in Geosciences (poster only)

Material Circulation in the Early Solar System  
Formation and Evolution of Our Earth and Other Earths

Development of Precipitation Products in Geophysical Studies

Thunderstorms and Lightning Impacts on the Atmosphere

Multi-Disciplinary Studies on Natural Hazard in Asia

Earth and Planetary Sciences Using Small Satellites

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 総合研究博物館)  
Tel 03-5841-2830  
hm@um.u-tokyo.ac.jp

【お申し込み】

一般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。

# 日本地球惑星科学連合 2010年大会

2010年 5月23日(日) - 28日(金) 会場: 幕張メッセ国際会議場

■スペシャルレクチャー開催

新企画! ワールドクラスの  
研究者による地球惑星科学の  
特別講義シリーズ! 国際会議室  
にて昼休みに開催

5/24(月) 山岸 明彦 (東京薬科大学)

「ここまでわかった生命の起原:  
地球惑星科学との関わり」

5/25(火) 中川 毅 (Newcastle University)

「陸に上がって、そして南を目指そう  
—古典的アプローチの生まれ変わりと復権—」

5/26(水) 長谷川 昭 (東北大学)

「島弧—沈み込み帯のテクトニクス:  
地震学の最前線」

■緊急開催セッション

「チリ中部地震と津波」  
5/23(日) ポスター会場

5/27(木) T. N. Krishnamurti  
(Florida State Univ.)

「熱帯気象 - 観測と予報 -」

5/28(金) 井田 茂 (東京工業大学)

「スーパーアース」

## Japan Geoscience Union Meeting 2010

お問い合わせ: 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 Email: office@jpogu.org  
<http://www.jpogu.org/>