



日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 2
November, 2006 No. 4

TOPICS

リアルタイム地震防災	1
海洋科学統合モデリングの発展	3
生命の起源を探る	6
太陽系科学の進歩が生んだ「惑星の定義」	8

BOOK REVIEW

「日本の火山性地震と微動」	11
---------------	----

NEWS

学術会議だより	12
AOGS への参加の呼びかけ	13
連合事務局が移転しました	14

INFORMATION

15

JGL

Japan Geoscience Letters

2006 No. 4

TOPICS 地震防災

リアルタイム地震防災

カリフォルニア工科大学 金森 博雄

地震の観測や解析技術の進歩には目覚ましいものがあり、その結果を用いて地震防災に貢献したいというのが地震学者の願いである。しかし、地震現象の本質的な複雑さの為に正確な地震予知は極めて困難であり、大きな被害地震の度に地震学者はいつも心を傷めることになる。最新の技術を用いれば地震学を有効に防災に使える可能性がある。その可能性を追うリアルタイム地震防災の最近の動きを展望する。

どのように流れ、どのように使われたかについてのユーザーからのフィードバックが情報提供者にとっては極めて重要であった。

一方、地震早期警報の考えは百年以上も前からあったが、ハードウェアや通信ネットワークの限界でなかなか実用には至らなかった。日本では1960年代に新幹線の運転開始とともに実用化され、その後、このシステムはUrEDASとして発展し、地震早期

リアルタイム地震防災とは

リアルタイム地震防災というのは、地震が起こった後、震源要素や地震動の分布を迅速に決めて、その情報をいろいろなユーザー（防災関係者、電気、水道、ガス、電話会社、交通機関、報道関係者、個人）に伝えて防災に役立てることである（菊地, 2003）。通常は情報処理伝達に数分から数十分かかり、情報が目的地に着くのは、地震動が発生してそれによる被害が生じてからである。この場合、伝達される情報は地震後情報とよばれ、地震後の復興作業を速やかに行なうためにきわめて重要である。もし情報処理伝達が非常に速く行われれば、目的地で地震動が発生する前に情報が伝わることになる。この場合は地震早期警報となる。

(Caltech-USGS Broadcast of Earthquakes) プロジェクトが始まった。このプロジェクトは参加者の間で極めてポピュラーになり、現在も続いている。このプロジェクトに関連して発展したものが ShakeMap である（図1）。ShakeMap は地震発生の数分後に自動的につくられる地震動の分布を示す地図で、現在、米国地質調査所をはじめ、多くの機関で地震直後の対策をたてるための最も基礎的な情報として広く使われている。この種の情報が役に立つためには、情報提供者と使用者との間で相互の情報交換が円滑に行なわれることが必要で、情報をただ一方的に流しただけではあまり有効ではない。CUBE プロジェクトにおける情報の相互交換は、主として、普段、定期的に両者が会合をもってより良い情報の利用方法を討議することで行なわれた。大きな地震の後では、情報が実際に、

TriNet ShakeMap Hector Mine

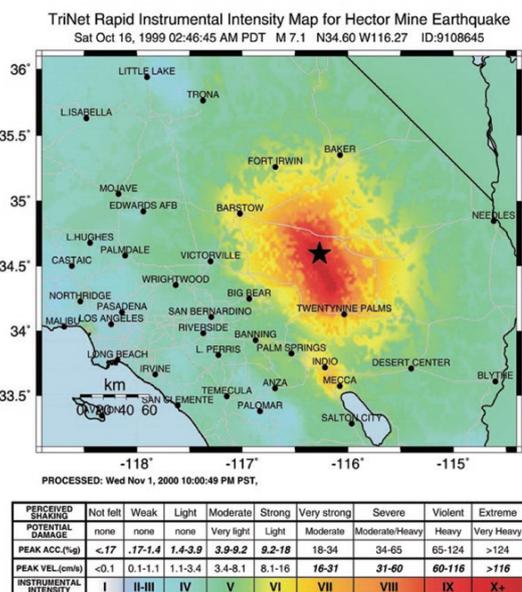


図1 1999年ヘクターマイン地震（カリフォルニア、M=7.1）の ShakeMap。観測された地震動を用いて震度分布を自動的に計算して地図にしたもの。通常は地震後数分から数十分で配布される。

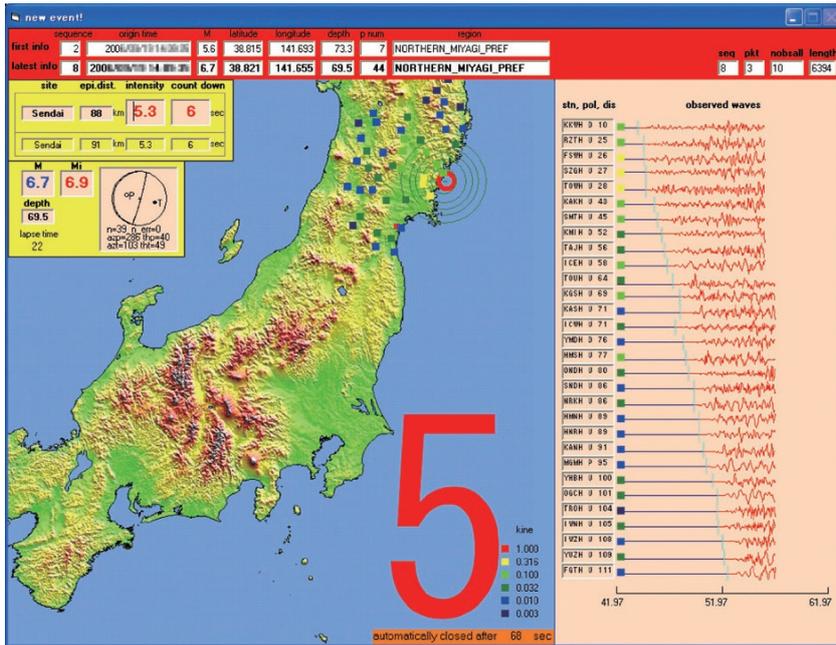


図2 宮城県沖で起きた地震についてREISでリアルタイムでつくられた画面。震央とそこから伝わっていく地震波の様子が地図上に表示される。地震のマグニチュード、REISの受信機が設置された場所での地震動の発生時刻と震度の推定値(画面上に示された数字)が示されている。右側には各観測点で観測された地震動の波形が示されている。使用者はこの画面を見て、これから何秒後にどのくらいの強さの地震動が来るかを知ることができる。(堀内茂木氏提供)

情報のさきがけとなった。

その後の地震学、地震計測、情報処理、情報伝達技術における進歩はめざましく、現在では地震情報が地震発生後数秒のオーダーで得られるようになり、地震の早期警報が現実のものとなった。これまでも、日本の新幹線をはじめとして、メキシコや台湾で早期警報が実際に使われている。日本では、2000年前後に気象庁や鉄道総合技術研究所、防災科学技術研究所等においていろいろな手法が開発され(Horiuchi et al., 2005; 東田ほか, 2004), それらが組み合わせられた結果、2004年2月から気象庁によって試験配信が開始された。図2に防災科学技術研究所で開発されたREIS(Real-Time Earthquake Information System)の早期警報の表示例を示す。現在、気象庁が運用している緊急地震速報システムは、一般の利用者を対象としたものでは最も本格的なものであり、現在その情報をどのように有効に使うかが真剣に検討されている。このシステムが特別に大きい被害地震や非常に近距離の地震(直下型地震)に対して、どのように働くかは未知であるが、地震早期警報に大きな進展をもたらした。

実用化とその問題

現在、早期警報の実用例としては次のようなものがある。

1) UrEDASは既に新幹線の地震直後のスピード制御にひろく使われている。最近

の例は、2004年の中越地震の際のもので、P波が検出された後、1秒で警報が出され、200km/hで進行中の列車に緊急ブレーキがかかった(図3, Nakamura, 2005)。このケースでは、列車が結局は脱線したために、早期警報は失敗であったというように一部では受け取られているが、これは正しい見方ではなく、システムがデザイン通りに働いたことに注目すべきである。

2) 仙台の小学校では、将来起こるであろう

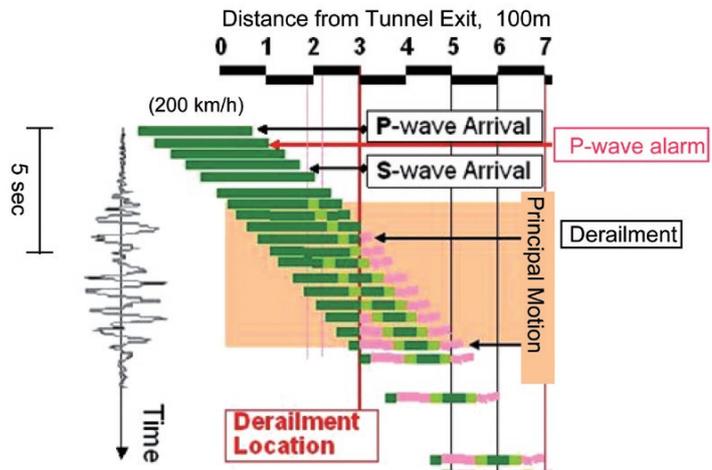


図3 2004年の中越地震の際のUrEDASの動作状況。緑で示したのは新幹線列車の位置で、横軸はトンネル出口からの距離、縦軸は時間。縦軸に沿って、列車の進行地点付近での地震動の時間変化をおおよそ表すために、その付近で観測された地震動を示してある。P波が到着してから、約1秒後に警報が出ている。その時には地震動はまだあまり大きくはない。それから最大地震動が発生するまでには数秒かかっている。脱線した車両はピンクで示してある。(中村豊氏提供)

宮城県沖の地震に対して緊急地震速報を有効に用いて避難対策をとる訓練が行なわれている(Motosaka et al., 2006)。

3) 鹿島建設では、緊急地震速報システムを高層ビルの建設現場に設置して、近くに大地震が起こった場合に、作業員が適切な安全措置をとったり、タワークレーンの吊荷の危険回避や工事用エレベーターの最寄階への停止が出来るようなシステムを導入している(Kanda et al., 2006)。

地震早期警報については、その有効性や誤報に伴う損害等に関する法律的な問題がしばしば議論されている。そのような問題が重要であることはいうまでもないが、実際に多くの早期警報システムが存在していない段階で、その効用について適切な議論をすることは困難であり、現段階では、上に挙げたような実用化によって、多くの経験をつむことが必要不可欠と思われる。複雑な地震現象と社会現象を相手にするものである以上、ある程度の誤報や見逃しは避けられない。したがって、さしあたりは、誤報や見逃しが致命的な結果をもたらさないようなケースから始めて徐々に実用化を広めていくべきであろう。

全く新しいシステムを実用化するには多少のリスクを伴うのはやむを得ない。地震現象の複雑性、不確定性と大地震が近代都市に与える莫大な影響を考えると、短期的な防災対策としては、地震早期警報は唯一の方法と思われる。地震早期警報が技術的に可能であることが実証されつつある現在、これを有効に使うことを考えるのが最も重要である。たとえば、名古屋大学の災害対策室では、地震早期警報の実用化に

伴ういろいろの問題について学際的見地からの研究を行なっているが、このような研究は地震早期警報の将来を決める上で極めて重要と考えられる。

地震早期警報と地震学の基礎的問題

地震早期警報は地震学の基礎的問題としても極めて興味深い。地震が起きて、地震波が発生してからは、現象は地殻構造と弾性方程式によって支配されるので、普通の意味での地震予知に伴う不確定性は比較的小さい。したがって、ある初期の段階で地震波動の場を正確に測定すれば、地震波動の将来の様相をかなり正確に予測することができる。このためには、震源における破

壊現象の物理や、3次元的不均質性を持つ構造の中での地震波の伝搬というような、多くの基礎的問題についての研究を必要とする。多くの不確定要素を含む地震学において、正確な短期予測の出来る唯一の問題ともいえる。したがって、地震早期予測は応用面についてだけでなく、地震学の基礎的問題としても極めて重要かつ興味深い問題といえる。

—参考文献—

Horiuchi, S. et al. (2005) *Bull. Seism. Soc. Am.*, **95**, 708-718.

Kanda, K. et al. (2006) *Proceedings of 4th world conference on structural control and monitoring*, 11-13.

菊池正幸 (2003) *リアルタイム地震学*, 東京大学出版会, pp.222.

Motosaka, M. et al. (2006) *Proceedings of the 8th U.S. National Conference on Earthquake Engineering*, Paper No. 719.

Nakamura, Y. (2005) *Proceedings of Earthquake Engineering Symposium of the Japanese Society of Civil Engineers*, Paper No. 115.

東田進也ほか (2004) *地震*, **56**, 351-361.

TOPICS 海洋学

海洋科学統合モデリングの発展

北海道大学 大学院地球環境研究院／

海洋研究開発機構 地球環境フロンティア研究センター 山中 康裕

地球温暖化に対する海洋環境の変化を知るためには、物理的・化学的・生物学的な素過程を個別に理解するだけではなく、それらの統合的な理解が必要である。そのような視点から、気候変動から水産資源変動へ、あるいは気候変動から海底堆積物の記録へとつながる海洋科学統合モデルが開発されてきた。その結果、水温などの物理的な情報のみで、数十年スケールの変動に対応したサンマやニシンなどの小型浮魚類の個体サイズの変動などがほぼ再現できるようになった。海洋科学統合モデリングによって、地球温暖化や海洋酸性化が海洋生態系や水産資源に与える影響の詳細が明らかになりつつある。

びつきは、地球圏—生物圏国際協同研究計画 (International Geosphere-Biosphere Programme: IGBP) 下のプロジェクトによって、1990年代から急速に精緻化されてきた。このような研究計画で提示される問題を解決するためには物理学、化学、生物学、地学の横断的な知識を結び付ける必要がある。このため、モデリングは、IGBP以降、さまざまなプロジェクトのもとで、総合的かつ定量的な議論をするために横断的知識を結びつける有力な道具として主要な役割を担ってきた。

全体を結びつける海洋科学統合モデルの役割は、ジグソーパズルに例えると分

海洋生態系と物質循環

海洋科学は、海洋という一つの対象を扱う学際的な学問であり、海洋物理学、海洋化学、海洋生物学を中心として、水産海洋学や古気候学、大気科学、地球化学などと結びついている。たとえば、気候変動は、海洋循環および海洋物質循環と海洋生態系との相互作用を経て、水産資源にも影響する(図1)。逆に、高次生態系(魚類)の変動が、食物連鎖を経て、海洋生態系に影響したり、海洋生態系の変動が、炭素循環や大気中二酸化炭素濃度の変化を経て、気候に影響したりすることも考えられる。また、過去の気候状態などは、海洋物質循環や生態系変動として、地質学的データとして残る。

人間活動による海洋生態系や海洋物質循環への直接的あるいは間接的な影響は、二酸化炭素などの放出による地球温暖化や海水のpH低下(海洋酸性化)、また、

河川からの栄養塩供給の増加による富栄養化や漁獲量増加による高次生態系の攪乱(乱獲)などが考えられる。

海洋科学統合モデル

上のような様々な素過程の結

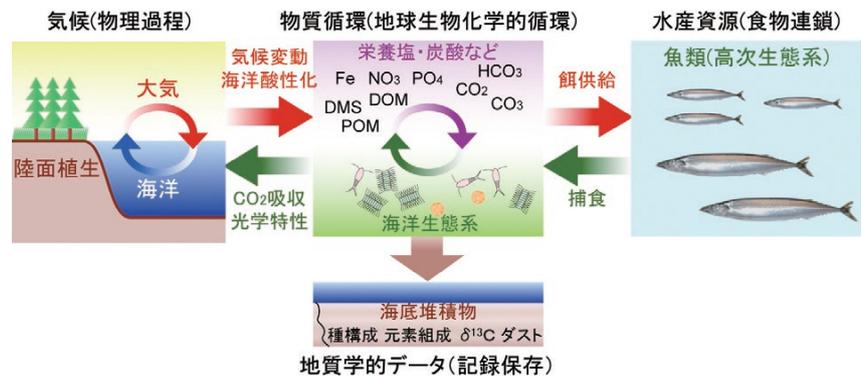


図1 海洋生態系や物質循環を中心にした各分野の結びつき。

かりやすい。個々の素過程である“ピース”はほぼ完成品であるが、ジグソーパズルを組み上げて、パズル表面に描かれた全体像が明らかになると、それぞれの“ピース”の形が微妙に合わないことや、欠けている“ピース”も分かってくる。個々の研究やモデル(“ピース”)を寄せ集めるだけでは統合的な研究やモデルが構築できず、統合を意識した研究が必要となる(“ピース”の組み合わせ方に対する知識)。よく分かっていない“ピース”を集めると何も分からないとか、ある程度分かる“ピース”を集めると分かることが少しは見つかるという両極端の場合がある。しかしいずれにせよ、目的に適した“ピース”を集めたモデルを用いることが重要で、その一つが統合モデルである。統合モデルは、「風が吹けば桶屋が儲かる」的な推論の道筋ではなく、総合的かつ定量的な議論をするための地球科学的な道具と言える。

以下では、こうした統合モデルを用いた、水産資源変動、地球温暖化に伴う海洋酸化、地質学的データの再現に関するこれまでの研究について、それぞれ簡単に紹介する。

気候変動から水産資源変動へ

全海洋のマイワシ・カタクチイワシ・サンマ・ニシンなどの小型浮魚類の漁獲量は、数十年スケールで数十倍に変動し、魚種交替することが知られている。これらの変動は、アリューシャン低気圧指標などの気候変動の指標と相関がよいことから、成長速度の水温依存性や餌となる動物プランクトン量を経て、気候により制御されていると考えられてい

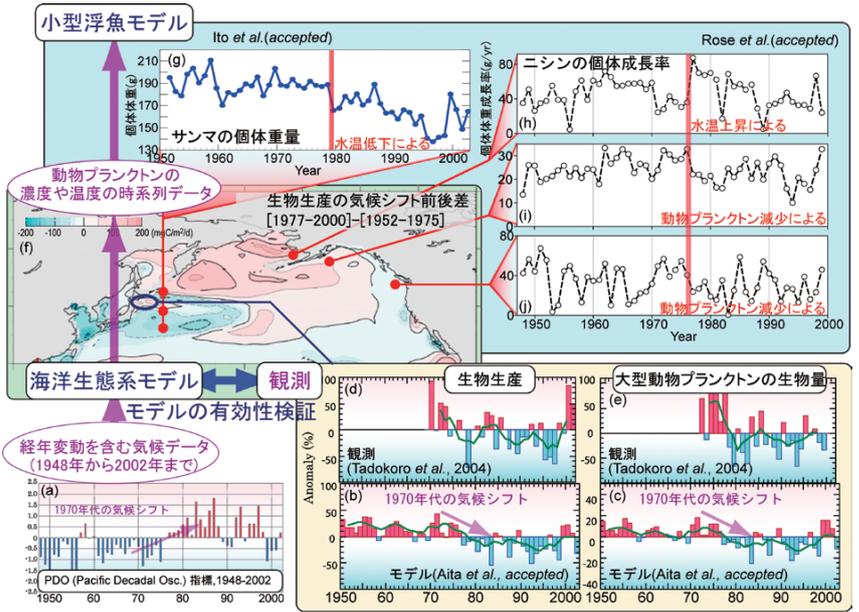


図2 1948年から2002年までの気候データによって駆動された海洋生態系モデル NEMURO から得られる動物プランクトンや水温の時系列データに基づき、小型浮魚類モデル NEMURO.FISH を用いて計算したサンマやニシンの個体体重や成長率の時系列データ。(a) 太平洋十年変動(PDO)指標に見られる1970年代の気候シフト。生物生産や動物プランクトンの固体量についての、(b,c)モデルによる結果、および(d,e)観測データ。(f)生物生産の気候ジャンプ前後の差の水平分布。(g)サンマの個体体重、および(h,i,j)ニシンの個体成長率。モデルは1970年代の気候ジャンプに伴う生物量の変動をよく再現する。サンマやニシンの変動原因は海域によって異なり、水温や動物プランクトンに伴って変化することが明らかになった。

る。モデルによるそれらの再現は、いま始まったばかりである。

IGBPのひとつのプロジェクトである全球海洋生態系動態研究計画(Global Ocean Ecosystem Dynamics: GLOBEC)と北太平洋海洋科学機関(North Pacific Marine Science Organization: PICES)の共同プロジェクトである気候変動と環境容量研究計画(Climate Change and Carrying Capacity Programme: CCCC)のモデルタスクチームにより、海洋生態系モデル NEMURO (North Pacific

Ecosystem Model Used for Regional Oceanography) および生態系-小型浮魚種モデル NEMURO.FISH (NEMURO For Including Saury and Herring) が開発された。この NEMURO を海洋大循環モデル COCO (CCSR Ocean Component Model) に組み込み、1948年から2002年までの気候再解析データから海洋表層の栄養塩濃度や生態系変動を計算し、さらに NEMURO.FISH を用いて、NEMURO によって得られた動物プランクトンや水温のデータからサンマやニシンの個体成長

気象観測装置



- 豪国Genesis Software製気象観測レーダー
- 英国Leicester大学製HFレーダー
- Joanneum Reserch 製2次元ビデオ雨滴計
- 豪国TOMCO社製計測機器
- 三光社製電離観測装置、アイスレーダー(輸出)

株式会社 守谷商会

東京都中央区八重洲1丁目4番22号
機械12部第1課 担当:西岡 03(3278)6115
nishioka.daisuke@moritani.co.jp

株式会社 守谷商会

ISO14001 認証 (本店・大阪支店)

<http://sales.moritani.co.jp/section.html>

を計算した。これらの結果は、1970年代の気候シフトに伴って観測された生態系の変動をほぼ再現している(図2)。また、同様に、地球温暖化に伴う海洋生態系変化の推定も行っている(Hashioka and Yamanaka, in press)。

強調すべきことは、このモデルは気候変動から水産資源変動までのダイナミクスを定量的に表現しているため、(観測を再現するように調整はしているものの)観測や室内実験に基づいたプランクトンや小型浮魚類の生理パラメータと、海上気温や降水、風速などの気候データのみを与えることによって、水産資源の変動が得られるという点である。栄養塩濃度やプランクトン量などの海洋生態系の観測データを必要としないため、地球温暖化に伴う水産資源変化などが予測可能である。当然ながら、この試みは始まったばかりであり、個々の素過程をより確かなものにしていく努力が必要である。

海洋酸性化

人間活動に伴って排出された二酸化炭素(人為起源二酸化炭素)の約半分は大気に残り、大気中二酸化炭素分圧を産業革命前の状態から約100 ppmv(大気圧0.01%)上昇させ、全球平均地表気温を上昇させた。残りの多くは海洋によって吸収され、海水のpHを約0.1低下させた。

水に溶けると弱酸となる二酸化炭素が弱アルカリ性の海洋(海水のpHは約8)に吸収されることは、「水に溶けた二酸化炭素($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)と炭酸イオン(CO_3^{2-})が中和して重炭酸イオン(2HCO_3^-)が作られる」という酸・塩基中和反応である。このまま人為起源二酸化炭素の放出が続くと(IPCCのIS92aシナリオ)、21世紀末にはpHがさらに0.3低下し、全海洋表層の炭酸イオン濃度が約半分となる。その場合、海洋物質循環を扱ったモデルにより、南極海全域や北太平洋の一部では、海洋表層水中の炭酸イオン濃度が炭酸カルシウム(アラゴナイト)に対する飽和濃度を下回るようになり、アラゴナイトの殻や骨格を持つ動物プランクトンの翼足類や冷水サンゴの生育が難しくなることが明らかになった(Orr et al., 2005)。

海洋表層水中のpHは、二酸化炭素の大気-海洋間のガス交換を通じて、大気中二酸化炭素分圧によってほぼ決まるため、「大気中二酸化炭素分圧が600 ppmvになると、高緯度海域表層水が炭酸カルシウムについて未飽和になりはじめる」と、ほぼ確実に言うことができる。そのため、

海洋酸性化の問題は、大気中二酸化炭素濃度安定化の議論に提供することができると重要な科学的知見のひとつといえるかも知れない。

生態系も含んだ海洋科学統合モデルは、酸性化が生態系に与える影響を評価するために、今後不可欠なものになるだろう。

モデルによる地質学的データの再現

約10年前に行われた科学研究費補助金重点領域研究「全地球史解説」(代表:熊澤峰夫)においては、気候から海洋物質循環までを扱ったモデルを用いることによって、地質学的データを再現することができる可能性を示した。国内や海外において、古気候・古海洋研究に用いることができる気候モデルや海洋物質循環モデルは、簡略モデルから中程度複雑モデル、大規模モデルまでの多様な道具が揃いつつあり、ようやく、実証的な研究を行うことのできる段階に入ってきた(本格的にはさらに10年ぐらいかかるだろうか...)

3次元海洋物質循環モデルを用いた白亜紀海洋無酸素事変の再現実験を行った結果、海洋循環が停滞した数千年間、深層水の溶存酸素は、テーチス海で多く古太平洋では少ないことが示された。これは、現在の海洋深層水中における溶存酸素の濃度分布の成因に関する知見をそのまま当てはめると、あたかもテーチス海で

深層水が形成されているように解釈される。しかし実はそうではなく、表層の生物生産分布を反映していることが明らかになった。数万年間以上にもおよぶ全球規模の海洋無酸素事変が起こるためには、海水中のリン酸塩は現在の濃度より数倍高い必要があるが、これは陸上風化過程や海底埋没過程を考慮すれば説明可能である。

海洋科学統合モデルの将来

海洋科学統合モデルを開発する試みは始まったばかりであり、個々の素過程をより確かなものにする努力を続けていかなければならない。その努力を通じて、例えば、地球温暖化や海洋酸性化による海洋生態系や水産資源への影響がより詳細に明らかになるだろう。海洋科学統合モデルは、個々の素過程に関する最新の知見を導入することにより、その過程の海洋全体に対する影響を定量的に評価するようなプラットフォーム的役割をますます担っていくことになると思われる。

—参考文献—

Hashioka, T. and Yamanaka, Y., *Ecological Modeling* (in press).

Orr, J. et al. (2005) *Nature*, 437, 681-686, doi:10.1038/nature04095.

自信をもってお勧めします。





マルチセンサーコアロガー (MSCL)
 密度(GD)、音速(PW)、帯磁率(MS)、比抵抗(ER)、自然ガンマ線(NGR)
 カラーイメージ、カラースペクトル、小型X線CT(テスト中)
 圧力保持型コアリングシステム、同サブサンプリングシステム

熱伝導率計 (TK04)
 0.1-12W/mK (VLQ needle) 0.3-12W/mK (HLQ half space)

連続スペクトル放射計 (RAMSES)
 Sampling range; 320-950nm Accuracy; 0.3nm

詳しくは、弊社HPをご覧ください。



REC 株式会社 オーレック

<http://www.orec-ltd.com>

生命の起源を探る ～原始地球環境と地球外有機物～

横浜国立大学 大学院工学研究院 小林 憲正

生命の起源の実験科学的研究が本格化して半世紀となる。これは、20世紀後半以降の生命科学と地球惑星科学の爆発的進展に呼応したものである。本稿では、生命の起源研究の現状を化学進化の面を中心に解説する。また、今後の太陽系惑星探査や新しい学際分野「アストロバイオロジー」への期待をまじえて今後の展望を行う。

原始地球大気中での有機物の生成

19世紀中頃、パスツールは「生物が自然発生しない」ことを実験的に証明した。同時期、ダーウィンは生物「種」は生物進化により誕生する、という生物進化説を提唱した。では、最初の最も簡単な生命はどのようにして誕生したのだろうか？ここから生命の起源の問題が自然科学上の重大問題に浮上した。

生命の起源研究が本格化したのは、20世紀後半からである。これは、1953年のワトソンとクリックのDNA二重らせん構造の提唱に端を発する生命科学のブレークと、惑星探査の成果に後押しされた地球惑星科学の急速な進展と軌を一にしたものである。

20世紀半ばには、原始地球大気に関してメタン・アンモニアを主とする強還元型大気説と、二酸化炭素・窒素を主とする非還元型大気説が並立していた。1953年、ミラー（S. L. Miller）は強還元型原始大気説に立脚し、メタン・アンモニア・水素・水蒸気の混合気体中で放電を行い、重要な生体分子であるアミノ酸がいと簡単に生成しうることを示した。この後、類似の実験が多数行われ、強還元型大気からは紫外線、熱、衝撃波などによってもアミノ酸が容易に生成することが示された。

しかし、その後、原始地球大気は強還元型の「一次大気」（原始太陽系星雲中に含まれていたガス）ではなく、惑星生成時に微惑星衝突により生じたものを基とした、二酸化炭素・一酸化炭素・窒素・水蒸気などからなると考えられるようになった。このような「弱還元型」大気からは、放電や紫外線などではアミノ酸の生成は難しくなる。ただし、宇宙線や隕石衝突時のプルームをモデルとした実験では、このような気体からもアミノ酸や核酸構成分子の生成が可能である。この場合、アミノ酸などがどの程度生成したかは、原始大気中の副成分として存在したと考えられる一酸化炭素やメタンの分

圧に強く依存することになる。

隕石や彗星中の有機物

一方、地球外にもさまざまな有機物が存在することがわかってきた。例えば、隕石（炭素質コンドライト）からの熱水抽出液からは多種類のアミノ酸が検出されている。また、1986年のハレー彗星接近時にはそのダストの質量分析が行われ、分子量100以上の複雑な有機物が多数存在することがわかった。隕石や彗星に複雑な有機物が含まれていることから、これらにより地球に持ち込まれた有機物が、最初の地球生命の素材として用いられた可能性が示唆された。

隕石や彗星中に見られる有機物の誕生の場合としては、分子雲中のダストが有力である。分子雲内部は分子やダストの密度が高いため、恒星の光が入らず、温度が10 K程度と極めて低温であり、このため、塵の表面には分子雲に存在する分子の多く（水、一酸化炭素、メタノール、アンモニア、窒素など）が凍結し、「アイスマントル」を形成している。このよう

な氷に宇宙線等が照射され、有機物が生成すると考えられる。

われわれは放射線医学総合研究所の加速器 HIMAC を利用して水・メタノール・アンモニアの混合物を液体窒素中で凍結し、これに重粒子線を照射する実験を行った。生成物を加水分解するとアミノ酸が生じた。さらに加水分解前の生成物は分子量2000程度の複雑な高分子有機物であることがわかった。つまり、分子雲には宇宙線の作用により生じた生体分子の前駆体となるような複雑な高分子有機物がすでに存在していると考えられる。

星間有機物から生命へのシナリオ

地球上で生命が誕生したのは、約40億年前と考えられている。これまでの化学進化のイメージは、原始海洋に供給された小さい分子が、少しずつ結合し、より大きい分子へと進化していき、やがて原始タンパク質と原始核酸（RNA）が生成、これらの相互作用により生命となった、というようなものであった。とくに1980年代、触媒機能を有するRNA（リボザイム）が発見されたことから、生命は自己複製機能と触媒機能を併せ持つRNAから始まったとする「RNAワールド説」が提唱され、分子生物学者らに支持されてい

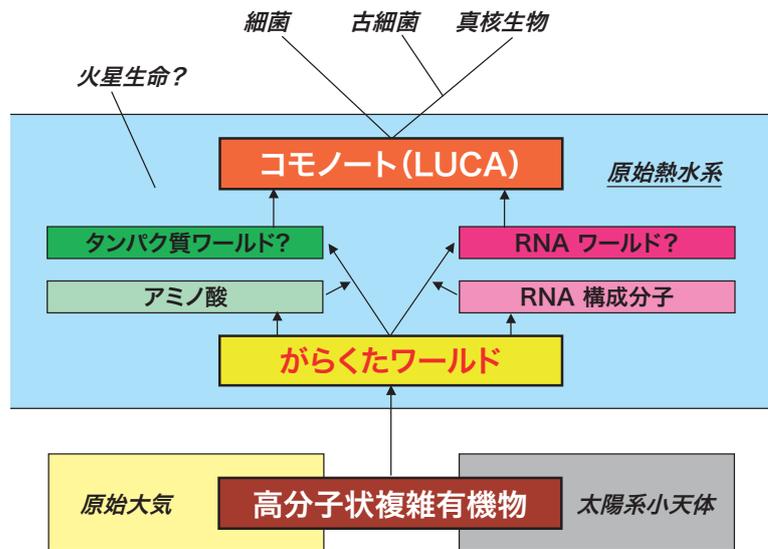


図1 生命の誕生にいたる化学進化の新たなシナリオ。「がらくたワールド」から「コモノート」（共通の祖先）までの道筋が今後の課題である。

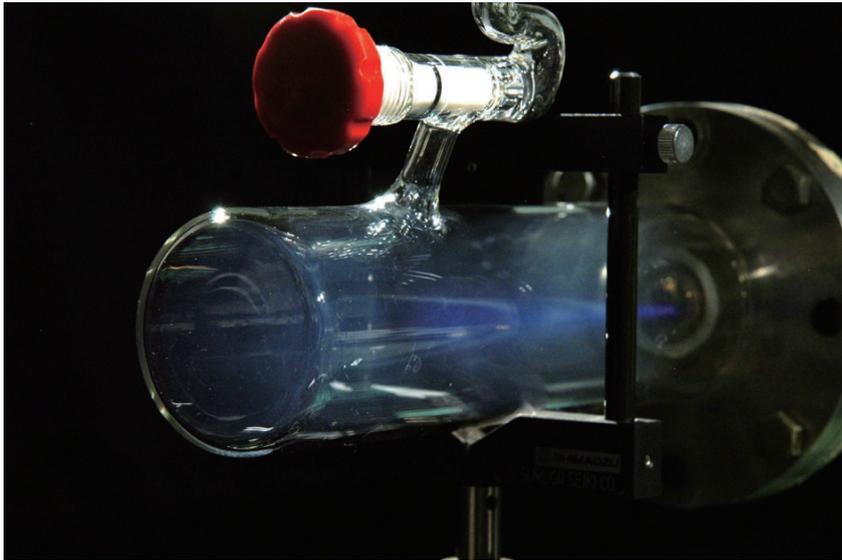


図2 模擬タイタン大気への陽子線照射。窒素・メタン混合気体に加速器からの高エネルギー陽子線を照射すると、気相中で高分子状複雑有機物（ソーリン）が生成する。

る。しかし、RNA やタンパク質といったような生体高分子が無生物的にいきなり生成したとは考えにくい。これに代わるシナリオが必要である。そのヒントは地球外有機物にある。

彗星や隕石中に見られる有機物の多くは非常に複雑な有機物である。模擬星間物質に放射線を照射した時に生じるのも分子量数千の複雑な有機物であった。これは触媒活性を有し、加水分解するとアミノ酸や核酸塩基を生じた。

以上の知見から、図1に示すようなシナリオが描ける。原始大気や分子雲中の星間塵上で一酸化炭素・窒素などの単純な分子から、宇宙線エネルギーにより複雑な有機物が生じる。これは雑多な分子の集合体であり、大部分は役に立たない「がらくた分子」であるが、その一部は触媒活性などを有し、また、加水分解されるとアミノ酸や核酸塩基を生み出さるものである。やがて、このがらくた分子の中に、自分自身を基質として自分と同じ分子を生み出すもの（自己触媒分子）が現れた。この分子は、がらくた分子の供給が続く限り増殖していこう。このような「がらくたワールド」の中で、やがて自己触媒分子は周辺に存在するアミノ酸や核酸塩基を用いて機能を進化させ、「RNA ワールド」などに移行し、やがて「共通の祖先」に至った。しかし、このシナリオを裏付けるような証拠は、現在の地球上に残されていない。では、化学進化とは実証不可能なのだろうか。

タ イタンや小天体に化学進化の化石を探る

土星の最大の衛星はタイタンである。タイタンは、濃い（約 1.5 気圧）大気を有する唯一の太陽系衛星である。また、大気主成分が窒素であるが、これは太陽系では地球とタイタンのみである。大気の副成分はメタンであり、メタンと窒素から生成したと考えられる有機物や褐色の霧（もや）の存在がボイジャー探査機などによる観測で知られていた。このため、タイタンは原始地球環境と類似した「天然の化学進化実験室」として注目され、タイタン大気を模した窒素とメタンの混合気体を用いた模擬実験が数多く行われてきた。しかし、その多くはタイタン上層大気への土星磁気圏に捕捉された電子や紫外線の作用を模擬したものであった。

われわれは、タイタンの下層大気での有機物生成の可能性を調べた。下層大気中での重要なエネルギーは宇宙線であるので、窒素とメタンの混合気体に加速器からの高エネルギー陽子線を照射した（図2）。すると、黄褐色の固体生成物が生成し、加水分解するとアミノ酸が生成した。

1997年、NASAとESAは共同で土星探査機カッシーニを打ち上げた。2005年、カッシーニから切り離されたタイタン探査機「ホイヘンス」は、タイタン大気を大気分析をしながら降下し、無事着陸した。タイタンの地表温度は -170°C であり、液体（液体メタン？）の流れた跡と考えられる川のような地形が観察さ

れた。メタンの川により窪地に集められた複雑有機物（ソーリン）にエネルギーが与えられれば、さらに進化し、生命に近づいた有機物が発見される可能性が考えられる。

近年の太陽系探査のもうひとつのハイライトは、小惑星や彗星といった小天体の探査である。日本は探査機はやぶさを小惑星イトカワに送り、その表面物質のサンプルリターンに挑戦している。NASAはすでにヴィルト第2彗星からのダストのサンプルリターンを敢行した（スターダスト計画）。

彗星や小惑星から試料を持ち帰り、その有機物分析ができれば、地球（及び他の天体）での生命の誕生に向けた化学進化経路解明が進むことが期待できる。ただ、スターダスト計画などで彗星から採取できる試料量は極めて少なく、詳細な有機分析は困難である。そこで急遽浮上するのが冥王星である。

冥王星は2006年の国際天文学連合（IAU）で太陽系惑星から除外されたが、これは、冥王星をエッジワース・カイパーベルト（EKB）にある多くの小天体のひとつとみなした方が自然と考えたためである（次ページの記事を参照）。EKBは短周期の彗星の故郷と考えられているため、冥王星は彗星の兄貴分とみなせる。

2006年、NASAはニューホライズン探査機を打ち上げ、2015年に冥王星の接近探査をめざしている。ただ、「惑星探査」機として計画されたこともあり、彗星有機物を調べるような機器は搭載されていない。次世代の冥王星やEKB天体の有機物探査やサンプルリターンを期待したい。

ア ストロバイオロジーの役割

1996年、NASAは火星から飛来した隕石ALH84001中に、火星生命の痕跡を見つけたと発表し、センセーションを呼び起こした。これを契機に、NASAは「アストロバイオロジー」という新しい学問分野を提案した。アストロバイオロジーは、「宇宙における生命の起源・進化・分布とその未来を研究する学問分野」と定義されている（図3）。そして、1998年には「NASAアストロバイオロジー研究所（NAI）」が設立された。NAIにはこれまで圏外生物学とはあまり縁のなかった地質学者や天文学者なども応募し、米国を中心にこの分野は一気に活性化した。

日本では、アストロバイオロジーを公式にサポートする機関はないが、この分野に興味を抱く研究者が増えつつある。

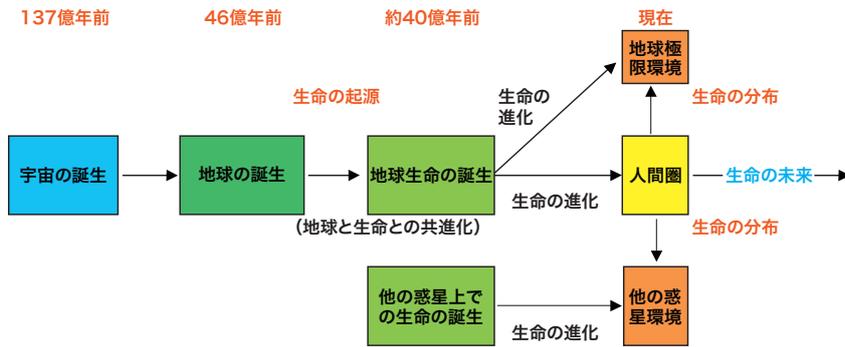


図3 アストロバイオロジーの課題。

日本地球惑星科学連合大会でも3年前から「アストロバイオロジー」セッションが開かれ、来年からはレギュラーセッションとなる。現在、日本におけるアストロバイオロジーのネットワーク化と国際協力が模索されている。

アストロバイオロジー研究の意義は何だろうか。われわれは研究においても、そして社会の様々な場面においても、常識や自己中心主義にとらわれがちである。

コペルニクス以前、人類は地球を中心として他の星々が地球のまわりを回るといふ宇宙観を抱いていた。17世紀の科学革命以降、物理学・化学は宇宙の原則として宇宙のどこでもなりたつ学問体系となったが、生物学は「地球生命システム」に関する学問であり続けた。また、宇宙における生命の存在を考える上でも、太陽と地球との距離に依存した狭い「ハビタブルゾーン」に縛られがちであった。

今後、もし火星生命が見つかり、それがDNA-RNA以外の遺伝システムを有していることがわかれば、生命システムがタンパク質と核酸の相互作用に基づくとする「生物学の中心教義」は地球にローカルなものということになる。逆に、火星で見つかった生命が地球と全く同じシステムだとすれば、生命の惑星間伝播が現実味を帯びる。エウロパに生命が見つければ、太陽系のハビタブルゾーンは一気に木星軌道にまで拡大する。

つまりアストロバイオロジーの役割は、われわれを中心とする「天動説」に傾きがちであったわれわれの意識をコペルニクスの転回させ、「地動説」に導くことであろう。

—参考文献—

Miyakawa, S. et al. (2002) *Proc. Nat. Acad. Sci., USA*, 99, 14628-14631.

小林憲正 (2006) *Biol. Sci. Space*, 20(1), 3-9.

小林憲正 (2006) 現代化学, 2006(6), 24-30.

太陽系科学の進歩が生んだ「惑星の定義」

国立天文台 渡部 潤一

2006年8月末、マスコミは一斉に「惑星の定義」を報じた。なぜ、どうしていまそんな議論をしているのか、突飛な印象を受けた関連分野の研究者も多いのではないだろうか。だが、天文学者・惑星科学者は、最近の天体観測技術の発達によって、この議論をせざるを得ない状況に陥っていたのである。その背景と、歴史的な定義が採択された第26回国際天文学連合総会での議論の様子を紹介する。

はじめに

惑星というのは、もともと地球上の星座を作る恒星に対して、その間を惑っていく星という意味であった。天動説が地動説になり、宇宙の中心が太陽となったが、地球が惑星の仲間入りをしただけで、とりたてて混乱もなく惑星という言葉は使われ続けた。望遠鏡が発明されると、天王星や海王星が見つかったが、これらもそれまでの惑星と同様、太陽系の中で比較的大きな天体であり、惑星と呼んで、なら

問題は生じなかった。すなわち、惑星は太陽の周りを回る比較的、大きな天体という共通認識ができていたのである。他の天体は、とにかく小さかった。1801年に発見された天体 Ceres、火星と木星の間に発見されたが、その後、同じ領域に天体がどんどん見つかり、Ceres 自身も直径が1000km以下と小さいこともあって、これらはまとめて「小惑星」と呼ばれるようになった。火星と木星の間の小惑星帯には、いまでは10万個以上の小惑星が発見されている。いずれにしろ、太陽系の中には惑星

と小惑星（あるいは小天体）というふたつのカテゴリーがあり、そのサイズには歴然とした差があり、定義を改めて議論する必要はなかったのである。

第九惑星：冥王星の発見

19世紀末には、銀粒子を用いた化学反応で光を蓄積する技術、いわゆる写真技術が発明され、天文学に応用されはじめた。そんな中、海王星のふらつきから予測された未知の惑星を探していたクロイド・トンボーが、冥王星を発見した。1930年である。当初の推定直径が地球程度しかなく海王星などに比べ思いのほか「小粒」であること、軌道が黄道面から17度と大きく傾いていることなど、様々な疑問はあったものの、第九惑星の称号が与えられることになった。だが、冥王星の

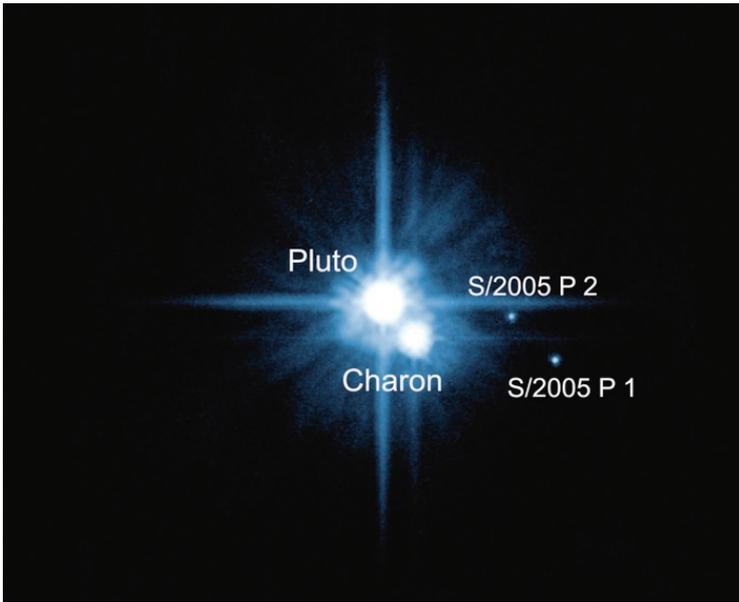


図1 ハッブル宇宙望遠鏡が撮影した冥王星とその衛星群。すでに Charon 以外にも衛星が発見されている (NASA, ESA, H. Weaver (JHU/APL), A. Stern (SwRI), and the HST Pluto Companion Search Team 提供)。

推定直径は、その後、どんどん小さくなっていった。1960年代後半になると、分光観測技術が進んだため、その表面がメタンの氷で覆われており、反射率が高いことが判明した。つまり明るさから推定した「地球程度」という直径見積もりが過大だった可能性が出てきた。決定的だったのは1978年の衛星 Charon の発見である。衛星があれば、主惑星と衛星との距離と、その公転周期を計測することによって、両者の質量の和を求めることができる。ここに至って、冥王星は地球の400分の1の質量程度しかないことがわかったのである(図1)。

1980年代には、冥王星や衛星の大きさを直接推定ができる現象が起きはじめた。冥王星・Charon系の相互食である。地球から見て、冥王星とCharonの軌道面がほぼ水平となり、お互いがかくれんぼをするような状態となったことから、隠れている時間や、その間の光度変化を調べることで、お互いの大きさが推定できた。得られた冥王星の直径は、なんと2300km。地球の衛星・月より小さかったのである。

仲間が増え始めた冥王星

さらに、もうひとつの技術革新が、冥王星の位置づけを変えることになった。半導体を用いて電子に変えて蓄積する CCD 素子の発明である。そして1992年に冥王星よりも遠くを回る「小惑星」1992QB1が発見された。

太陽系の地平線は、CCD素子によって、さらに広がった。これ以後、太陽系外縁部に同じような小惑星が続々と発見され、その数はすでに千個を超えている。こういった小天体群を予想した天文学者の名前から、「エッジワース・カイパーベルト天体」、または海王星(英語でネプチューン)よりも遠い天体という意味で「トランス・ネプチュニアン天体」と呼ばれている。惑星形成論からいえば、惑星に成長している過程で、時間切れとなり、そのまま多数の天体群が残ったと考えられている(詳細は、渡部・布施(2004)を参照)。

問題は、この天体群と冥王星の関係

だった。この天体群の中には、冥王星とほとんど類似の軌道を描いているものが多数存在していた。さらには冥王星に迫る大きさのものが見つかり始めた。もし、冥王星よりも大きな天体が見つかってしまうと、「惑星よりも大きな小惑星」が誕生することになる。これはどう考えても、そのままにするわけにはいかない。いずれは「惑星」の定義をしっかりと決める必要がある、と関連研究者は感じていた。

国際天文学連合での定義策定

2004年、国際天文学連合の主に惑星科学・太陽系研究者からなる第3部会で、19人の委員を中心に惑星の定義についての議論がすすめられた。1年以上の議論の末、3つの案がまとめられた。

この策定の最中、前述の心配が現実となった。冥王星よりも大きな天体2003UB₃₁₃(2006年9月にErisと命名)が発見されたのである。発見者グループとアメリカ航空宇宙局(NASA)では、この天体を第十惑星と呼ぶことを主張した。一方、一部の天文学者は、この天体を惑星とすべきではない、むしろ冥王星も含めて惑星と考えない方がよいと主張した。この天体の発見は、国際天文学連合内部の議論を加速させることになった。国際天文学連合は「惑星の定義委員会」(図2)を立ち上げた。天文学者でも教育や歴史、広報等に通じたメンバーと科学ジャーナリストら7人による委員会である。筆者はアジアから唯一の代表として加わることになった。パリ天文台に一日半缶詰となっ



図2 「惑星の定義委員会」メンバーの7人(パリ天文台にて、国際天文学連合提供)

て、3案をもとに原案をひとつにまとめ上げた。原案は、単純な定義として、「自己重力が固体弾性力に打ち勝って、丸くなっている天体」を広く惑星と捉えるものである。惑星かどうかの判定を（周りに仲間がいるかどうかを調べなくても）可能になり、さらに惑星を8つの海王星までの古典的惑星（classical Planet）と、矮惑星（仮称, dwarf planet）とに分けることで、性質の違いをはっきりさせていた。冥王星、そして平衡形状であることが判明した小惑星 Ceres（図3）、そして 2003UB₃₁₃ が矮惑星（仮称）として惑星に含まれる。また、冥王星と衛星 Charon は共通重心が冥王星の外にあるので、二重惑星と見なし、衛星 Charon も矮惑星（仮称）にカウントした。冥王星を惑星に残しつつ、さらに数が増える可能性を残すことで、社会に天文学の進歩をアピールできるという意図もあった。これが、いわゆる惑星12個案（水金地火木土天海冥と Ceres・Charon・2003UB₃₁₃）である。この案は、国際天文学連合の理事会および決議委員会で検討され、ほぼそのまま総会に提出されることになった。

プラハの夏：総会

2006年8月15日、国際天文学連合第26回総会が、チェコのプラハで始まった。総会二日目、原案が会員に初めて示され、議論が始まった。原案に対して、総会の会員の意見を率直に聞き、フィードバックをかけるため、会期中には第3部会および全体会、それに臨時の全体会議と合計3回の議論を行った。議論では実に様々な意見が出た。そもそも惑星の定義など必要ない、といった乱暴な意見や、大きさ1000km以上をすべて惑星にしておこう、あるいは明るさで決めようといったかなり種々の視点での意見が表明された。中でも8つの惑星だけを「惑星」とし、冥王星をはじめとするグループは別の言葉で定義すべき、という意見は根強かった。天体力学的（軌道論的）な視点を入れることで、同じようなサイズの仲間がたくさんあるような天体（冥王星）を惑星とは認めない、という独自案を提示するグループもあった。議論のたびに改訂を重ね、8月24日、多くの人の意見を取り入れた最終案（いわゆる惑星8個案）、および定義委員会

の当初案に近い内容にする修正案とが採決にかけられた。その結果、最終案が可決、修正案は否決され、人類史上初めて「惑星」の定義が決まった（IAU Web Page 参照）。こうしてプラハの夏が終わったのである。

太陽系の「惑星」は、(a) 太陽の周りを回り、(b) 十分重く、重力が強いため平衡形状（つまりほとんど球状の形）で、(c) その軌道周辺で他の天体をきれいになくしてしまった（ほど圧倒的な大きさをもつ）天体となり、海王星までの8つとなった（本誌タイトルバック画像：国際天文学連合/Martin Kornmesser 提供）。また(c)を満たさない冥王星クラス（冥王星・Ceres・2003UB₃₁₃）は矮惑星（仮称）とされ、それより小さいものをまとめて「小天体」と呼び、太陽系の天体はそれまでの二種類から、新しく三種類に分類されたのである。

報道では「冥王星が惑星から格下げ」という話ばかりが先行しているが、むしろ小天体と惑星の間に新しいカテゴリーができたという意味で、天文学の進歩を示す格好の事例である。この点を皆さんにはぜひ肯定的に理解してほしい。

新しく定義が定まったことで、（一部では反対署名がはじまったりしているものの）しばらくは、新しい天体が発見されても新惑星か否かという議論が惹起されることなく、社会的な混乱はおきないだろう。ちなみに冥王星や2003UB₃₁₃は、条件(c)を満たさず、矮惑星（仮称）に分類される。惑星の数が増える可能性はほとんどないが、矮惑星（仮称）の数はこれからも増えていくだろう。教科書が書き変わってしまうのでは、といった不安や批判もあったが、むしろ科学の進歩によって教科書などいくらでも変わるはずのものだろう。われわれは実に面白い時代にいることを実感するものであった。

—参考文献—

渡部潤一・布施哲治(2004) 太陽系の果てを探る—第十番惑星は存在するか—, 東京大学出版会。

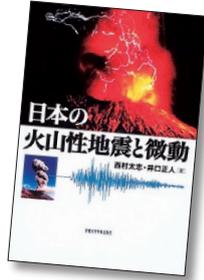
IAU Web Page: http://www.iau.org/fileadmin/content/pdfs/Resolution_GA26-5-6.pdf



図3 ハッブル宇宙望遠鏡が撮影した小惑星 Ceres。重力が強く、形状が丸くなっていることがわかる（NASA, ESA, and J. Parker 提供）。

「日本の火山性地震と微動」

西村太志・井口正人 著
京都大学学術出版会
2006年2月, 242p.
定価 3,400円 (本体価格)
ISBN 4-87698-674-6



東京大学地震研究所 地震予知研究推進センター 山岡 耕春

私は、このようなタイトルで本が書けるとは思っていませんでした。しかし、それが可能だとしたら、現時点ではこの二人の著者以上の組み合わせは考えられないのも確かである。西村さんは理論及び解析面から常に火山活動研究のフロンティアを開拓してきた研究者、また井口さんは桜島火山を中心とした火山観測の現場から噴火機構を追求してきた研究者である。ともに地震学を主な道具として火山の研究を行ってきた。この絶妙のコンビネーションで本書ができあがり、理論面から観測まで網羅されたものになっている。

日本における火山の観測は地震観測から始まった。火山で地震観測をしたことがある人には分かると思うが、火山では実に多種多様で不思議な震動が捉えられる。普通の地震と全く同じようにP波やS波を持つという特徴を持ったものから、長時間震動が続く「微動」と呼ばれるもの、また単純な減衰振動に似た波形を持っているもの、などである。多くの研究者がそのような火山性地震や微動の不思議さの虜になってきた。初期の火山性地震

や微動の研究は、震動波形の分類から始まり、経験的に振動波形と火山活動との関連が議論されるようになった。しかし、それでは飽き足らない研究者が、発展しつつある最新の地震学の道具を用いて、火山の下で何が起きているかを明らかにし始めた。地震発生源をモーメントや力によってモデル化する研究が進展するのと並行し、震動源を球や岩脈でモデル化して実際に観測されている波形の特徴を再現する研究が行われ、まだまだ一部ではあるが、火山性の地震や微動が、火山の中で起きるどのような現象を表しているかが、徐々に明らかにされてきた。

このような火山性の地震や微動の研究において、日本は最先端を走っている。本書は「日本の」という表題になっているが、火山の地震観測の始まりから最新の成果まで日本における火山性地震や微動の研究を網羅することにより、事実上、世界の火山性地震や微動の研究の最先端を知ることができる本となっている。本書は、火山における地震や微動の観測から始まり、波形の分類、発生源や発震機構の推定、発生メカニズムの最新の研究、

と話が進み、火山の下で何が起きているかを地震学的手法によって明らかにする手法を解説している。さらに、火山活動の推移と密接な関係にある地震活動についても、丁寧に解説している。

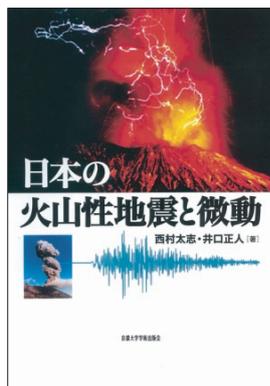
火山性地震や微動は、火山の研究者にとってはなじみ深い現象であるが、それ以外の研究者にとっては、たとえ地震研究者であったとしても、捉えどころのない現象のように見えるだろう。また火山が異なると火山性地震や微動の様子も異なるため、いよいよ統一的な理解が難しくなる。通常の地震のように、ほとんどすべてが断層の滑りで説明できるわけではなく、あるものは流体の流れで説明できたり、あるものは爆発に伴う圧力減少で説明できたりする。そのような火山性地震や微動の特徴を、本書では最新の知識に基づき丁寧に説明している。一方、火山には多様性があり、その多様性も火山性地震や微動研究が解明しなければならない点である。日本の主な火山で観測された火山性地震や微動についても網羅的に解説されていることは、その意味でも本書の特徴としてあげておくべきものである。

想定される読者としては、これから火山性の地震や微動の研究をしてみたいと考えている大学生や大学院生、火山性地震や微動の研究成果の全体像を概観したい火山研究者や地震研究者、さらに火山噴火予知連絡会会報や報告に掲載されている火山性地震や微動を詳しく理解したいと考えている防災担当者などが挙げられる。この本を足がかりとして、今後の火山研究や火山防災の発展を願いたい。

日本の火山性地震と微動

西村太志・井口正人 著
A5判・242頁 定価3,570円

観測・分類方法から発生要因の解析、噴火活動との一般的関係まで、はじめて本格的に記した概説書。日本の主要火山のデータをも網羅。



気象と大気のレーダーリモートセンシング

【大川賞受賞】
深尾昌一郎・浜津享助 著 A5・424頁 6,405円

海と湖の化学

【海洋化学学術出版社石橋賞受賞】
藤永太郎 監修／宗林由樹・一色健司 編
菊判・560頁 4,200円

総合防災学への道

亀田弘行 監修／萩原・岡田・多々納 編著
A5・590頁 5,460円

<http://www.kyoto-up.or.jp/> 電話 075 (761) 6182 〒606-8305 京都市左京区吉田河原町15-9 京大会館内<税込定価> 京都大学学術出版会

学術会議だより

日本学術会議会員 永原 裕子 (東京大学 教授)

改 革の1年間

2006年10月1日、日本学術会議は改革による新組織の発足から1周年を迎え、10月2-4日に総会がおこなわれた。新聞等の発表にもあったように、新しい会長として、金沢一郎氏(前第二部長、国立精神・神経センター総長、皇室医務主管)を選出した。われわれの属する第3部(理学・工学)の部長は引き続き、海部宣男氏(前天文台長)となった。

改革後の日本学術会議の当面の任務は、政府に対する政策提言の強化、国内外の科学者ネットワークの構築、科学の役割についての世論啓発、国際活動の強化、といわれ、それをおこなうために、この1年間、組織づくりと連携会員選出に多大な労力を割くと同時に、直面する科学者と社会的問題についての提言、講演会の開催、国際組織との対応、国際会議の開催、コミュニティーとの連携などの様々な活動がおこなわれてきた。

この1年間になされた主な提言などは、「変革期にある我が国政府統計への提言」、「科学者行動規範」策定、「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン」策定(文部科学省および厚生労働省へ回答)、「地球規模の自然災害の変化に対応した災害軽減のあり方について」の審議(国土交通省からの諮問を受けて)、「第3期科学技術基本計画策定に対する会長談話」、「バイオセキュリティに関するIAP声明に対する会長コメント」、「科学における女性“Women for Science”に対する会長コメント」などがある。

研究費の不正使用、実験データのねつ造などを通じ、科学者に対する社会の批判の目は厳しく、科学者自身がそれらに対して自ら情報発信をおこなうことはきわめて重要であり、また、科学の有用性を社会に発言してゆくことが求められている今、これらの提言の多くがわれわれの存在意義そのものにつながるものなのである。

地 球惑星科学委員会の活動

地球惑星科学の分野では、当初この分野を主たる専門分野とする会員が5名という状況から出発し、分野としての活動をどのような考えでおこなうかについて議論を重ね、対象とする時間と空間が大きくなり、人間活動との結びつきの小さい分野を地球惑星圏分科会で、対象とする時間と空

間小さく、人間活動との結びつきの大きい分野を地球人間圏分科会でとりあつかい、国際対応は独自の分科会およびその下の小委員会で活動をおこなうこととした。

しかし、2回にわたる連携会員の選出の結果、56名の地球惑星科学分野連携会員が決定し、これだけの分科会では連携会員の全員が活動することが難しいことが判明した。そのため、新たにいくつかの分科会を作ることを検討しており、10月後半に決定の予定である。地球惑星科学委員会ならびにその下にある分科会、小委員会のメンバー、活動報告などは、日本地球惑星科学連合のホームページ中の日本学術会議の動向(<http://www.jpogu.org/scj/>)にその詳細がのせられている。

連 携会員の紹介

以下に地球惑星科学分野に属する連携会員の紹介をおこなう。紙面の都合により、氏名、メールアドレス、現職、簡単な専門のみとさせていただきます。

- 安仁屋 政武(あにや まさむ)
筑波大学大学院生命環境科学研究所・教授、地理学・雪氷学, aniya@kankyo.envr.tsukuba.ac.jp
- 荒井 良雄(あらい よしお)
東京大学大学院総合文化研究科・教授、人文地理学, yarai@humgeo.c.u-tokyo.ac.jp
- 石田 瑞穂(いしだ みずほ)
(独)海洋研究開発機構地球内部変動研究センター・特任研究員、地震学, ishida@jamstec.go.jp
- 今脇 資郎(いまわき しろう)
応用力学研究所・所長、海洋物理学, imawaki@riam.kyushu-u.ac.jp
- 尾池 和夫(おいけ かずお)
京都大学・総長、地震学・地震予知論, oike-kazu@nifty.com
- 大久保 修平(おおくぼ しゅうへい)
東京大学地震研究所・所長、測地学、固体地球力学, okubo@eri.u-tokyo.ac.jp
- 大久保 泰邦(おおくぼ やすくに)
(独)産業技術総合研究所国際部門国際関係室・室長、資源探査・地球教養, yasu-okubo@aist.go.jp
- 大谷 栄治(おおたに えいじ)
東北大学大学院理学研究科・教授、高圧地球物理学・実験鉱物学・実験岩石学, ohtani@mail.tains.tohoku.ac.jp
- 岡田 尚武(おかだ ひさたけ)
北海道大学大学院理学研究科・研究科長、古海洋学・微古生物学, oka@ep.sci.hokudai.ac.jp
- 岡田 義光(おかだ よしみつ)
(独)防災科学技術研究所・理事長、地震学・地殻変動論, okada@bosai.go.jp
- 奥村 晃史(おくむら こうじ)
広島大学大学院文学研究科・教授、第四紀学・活断層古地震研究, kojiok@hiroshima-u.ac.jp

- 上出 洋介(かみで ようすけ)
名古屋大学太陽地球環境研究所・教授、太陽地球系物理学, kamide@stelab.nagoya-u.ac.jp
- 唐戸 俊一郎(からと しゅんいちろう)
Yale University・Professor、地球惑星内部物理学・鉱物物性, shun-ichiro.karato@yale.edu
- 川口 淳一郎(かわぐち じゅんいちろう)
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部宇宙航行システム研究系・研究主幹、月惑星探査・探査機・ミッション解析, kawaguchi.junichiro@jaxa.jp
- 北里 洋(きたざと ひろし) kitazatoh@jamstec.go.jp, (独)海洋研究開発機構・プログラムディレクター、地球生物学・海洋微生物学
- 木村 学(きむら かく)
東京大学大学院理学系研究科・教授、地質学・テクトニクス, gaku@eps.s.u-tokyo.ac.jp
- 久城 育夫(くしろ いくお)
東京大学・名誉教授、実験岩石学, ikushiro@r2.dion.ne.jp
- 熊本 洋太(くまき ようた)
国土交通省国土地理院地理地殻活動研究センター・センター長、地図学・応用地理学, kumaki@gsi.go.jp
- 斎藤 靖二(さいとう やすじ)
神奈川県立生命の星・地球博物館・館長、地質学・堆積岩岩石学, saitou@nh.kanagawa-museum.jp
- 佐々木 晶(ささき しょう)
国立天文台RISE推進室・教授、惑星科学・太陽系探査, sho@miz.nao.ac.jp
- 佐竹 健治(さたけ けんじ)
(独)産業技術総合研究所活断層研究センター・副研究センター長、地震学・古地震・津波, satake@aist.go.jp
- 佐藤 薫(さとう かおる)
東京大学大学院理学系研究科・教授、気象学・大気力学, kaoru@eps.s.u-tokyo.ac.jp
- 柴崎 亮介(しばさき りょうすけ)
東京大学空間情報科学研究センター・センター長、空間情報, shiba@ccsis.u-tokyo.ac.jp
- 住 明正(すみ あきまさ)
東京大学気候システム研究センター・教授・理事、気象学・気候システム科学, sumi@ccsr.u-tokyo.ac.jp
- 高橋 栄一(たかはし えいいち)
東京工業大学大学院理工学研究科・教授、マグマ学・実験岩石学, etakahas@geo.titech.ac.jp
- 滝沢 由美子(たきざわ ゆみこ)
帝京大学文学部・教授、地理学・地図学, takistan@main.teikyo-u.ac.jp
- 竹内 邦良(たけうち くによし)
山梨大学大学院医学工学総合研究部・教授、水文学・水資源学, takeuchi@yamanashi.ac.jp
- 田村 俊和(たむら としかず)
立正大学地球環境科学部・教授、地理学・地形学・環境変動, tamura@ris.ac.jp
- 千木良 雅弘(ちぎら まさひろ)
京都大学防災研究所・教授、地質学・山地解体過程, chigira@slope.dpri.kyoto-u.ac.jp
- 津田 敏隆(つだ としたか)
京大生生存圏研究所・教授、大気科学・環境計測, tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp
- 鶴田 浩一郎(つるだ こういちろう)
宇宙科学研究所・名誉教授、地球惑星磁気圏物理学・惑星上層大気科学, tsuruda@blue.ocn.ne.jp

- 富樫 茂子（とがし しげこ）
（独）産業技術総合研究所地質情報研究部門・部門長，地球惑星化学・火成岩岩石学，s-togashi@aist.go.jp
- 中島 映至（なかじま てるゆき）
東京大学気候システム研究センター・センター長，大気科学・気候物理学，teruyuki@ccsr.u-tokyo.ac.jp
- 中田 節也（なかだ せつや）
東京大学地震研究所・教授，火山学・岩石学，nakada@eri.u-tokyo.ac.jp
- 中村 栄三（なかむら えいぞう）
岡山大学地球物質科学研究センター・センター長，地球化学，eizonak@misasa.okayama-u.ac.jp
- 中村 和郎（なかむら かずお）
日本教育大学院大学・客員教授，地図学，knakam@mvi.biglobe.ne.jp
- 西田 篤弘（にしだ あつひろ）
総合研究大学院・理事，宇宙空間物理学・磁気圏物理学，nishida_atsumihiro@soken.ac.jp
- 野上 道男（のがみ みちお）
日本大学文理学部・教授，自然地理（情報）学・地球及び地域の環境問題，mnogami@chs.nihon-u.ac.jp
- 長谷川 昭（はせがわ あきら）
東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター・教授，地震学，hasegawa@aob.geophys.tohoku.ac.jp
- 花輪 公雄（はなわ きみお）
東北大学大学院理学研究科・教授，海洋物理学，hanawa@pol.geophys.tohoku.ac.jp
- 浜野 洋三（はまの ようぞう）
東京大学大学院理学系研究科・教授，地球ダイナミクス・地球内部電磁気学，hamano@eps.s.u-tokyo.ac.jp
- 氷見山 幸夫（ひみやま ゆきお）
北海道教育大学教育学部旭川校・教授，環境地理学・土地利用変化・環境地図教育，himiyama@asa.hokkyodai.ac.jp
- 藤井 敏嗣（ふじい としつぐ）
東京大学地震研究所・教授，マグマ学・岩石学，fujii@eri.u-tokyo.ac.jp
- 深尾 良夫（ふかお よしお）
（独）海洋研究開発機構地球内部変動研究センター・センター長，地震学，fukao@jamstec.go.jp
- 松井 孝典（まつい たかふみ）
東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授，比較惑星学・アストロバイオロジー，matsui@k.u-tokyo.ac.jp
- 松岡 俊文（まつおか としふみ）
京都大学工学研究科社会基盤工学専攻・教授，物理探査・地質情報処理，matsuoka@kumst.kyoto-u.ac.jp
- 松本 紘（まつもと ひろし）
京都大学・理事・副学長，宇宙電波科学・磁気圏物理学，matsumot@rish.kyoto-u.ac.jp
- 松本 良（まつもと りょう）
東京大学大学院理学系研究科・教授，堆積学・地質学，ryo@eps.s.u-tokyo.ac.jp
- 三上 岳彦（みかみ たけひこ）
首都大学東京大学院都市環境科学研究科・教授，気候学・自然地理学，mikami@comp.metro-u.ac.jp
- 森田 喬（もりた たかし）
法政大学工学部都市環境デザイン工学科・教授，地図学，morita@k.hosei.ac.jp
- 安成 哲三（やすなり てつぞう）
名古屋大学地球水循環研究センター・教授，気候システム・水循環，yasunari@hyarc.nagoya-u.ac.jp
- 山形 俊男（やまがた としお）
東京大学大学院理学系研究科・教授，海洋物理学・気候力学，yamagata@eps.s.u-tokyo.ac.jp
- 山下 輝夫（やました てるお）
東京大学地震研究所・教授，地震学，tyama@eri.u-tokyo.ac.jp
- 塚本 尚義（ゆりもと ひさよし）
北海道大学大学院理学研究院・教授，宇宙地球化学・鉱物学，yuri@ep.sci.hokudai.ac.jp
- 若土 正晴（わかづち まさあき）
北海道大学低温科学研究所・所長，海洋物理学・極限海洋学・地球惑星科学，masaakiw@lowtem.hokudai.ac.jp
- 渡邊 眞紀子（わたなべ まきこ）
東京工業大学大学院総合理工学研究科・教授，土壌科学・自然地理学，makiko@n.cc.titech.ac.jp

NEWS

アジア・大洋州地球科学会(AOGS)への参加の呼びかけ

AOGS 会長 西田 篤弘（総合研究大学院・理事）
事務局 佐竹 健治（産業技術総合研究所活断層研究センター・副センター長）

アジア・大洋州地球科学会（Asia Oceania Geosciences Society）は、同地域における地球科学の学会として2004年にシンガポールで設立されました。アジア・大洋州地域は世界最大の人口を持ち、急速に発展中です。一方、経済や科学技術において、地域内の格差が大きく、欧米の基準をそのまま持ち込むことはできません。しかし、気象・海洋・地震・火山噴火など、地域特有の地球科学的現象があり、これらは地球科学の重要な研究対象であると同時に、環境や防災など地域の社会とも深く関係しています。アジア・大洋州の地球科学は、基礎科学としても、社会との関わりにおいても、発展性の高い重要な科学分野です。

AOGSは太陽系・超高層（ST）、惑星（PS）、気象（AS）、海洋（OS）、陸水（HS）、固体地球（SE）の7つのセクションに分かれています。それぞれの分野で現在、来年の年会のセッションを募集しています。

AOGSは2004年以降、夏（6-7月）にシンガポールで年会を3回開催しました。2007年は7月30日～8月4日にバンコク

で開催、2008年は6月16日～20日に韓国の釜山での開催を検討中です。これまでの年会では、参加者は750～800名で、このうち、4分の3がアジアからの参加でした。

AOGSの課題として、参加者数を増す必要があります。気象・海洋・固体地球など、アジアからの申込が多い分野では、論文を投稿しても旅費が確保できないためにキャンセルとなる発表が多くありました。一つの解決策として、アジア・大洋州における国際共同研究プロジェクトを実施している日本のグループに、その集会やワークショップなどをAOGS期間中あるいは前後に開催し、参加者の旅費サポートをして頂ければ、と思います。これによって、プロジェクトを広く宣伝し、他の分野との交流をはかることも可能となるでしょう。

AOGSは、AGUやEGUなど歴史のある学会と肩を並べられるようになることを目指していますが、まだまだ未熟です。日本の皆さんには、これらの欧米主導の既存の学会と比べるのではなく、アジア・大洋州における国際学会を自分たちで作って行くという意識を持

ち、そのためには日本はどのような役割を果たせばよいか、という視点で積極的に参加して頂きたいと思います。日本人は、国際学会に参加しても講演には出席するが、総会などには欠席なさる方が多いのではないのでしょうか。ぜひ、地域のリーダーとして、学会の運営にも積極的に参加し、アジアの地球惑星科学を盛り上げて頂きたいものです。

今後とも、率直なご意見、積極的な参加と同時に、暖かい目で見守っていただくよう、お願いいたします。

AOGSに関するすべての情報は以下のウェブサイトにあります。

・AOGS ウェブサイト

<http://www.asiaoceania.org/>

・2007年バンコック大会

<http://www.asiaoceania.org/aogs2007/>



Asia Oceania Geosciences Society

日本地球惑星科学連合 新規加盟学協会の紹介*

*2006年11月1日現在 46学協会加盟

石油技術協会 (1933年設立)



会長：佐野正治。石油技術協会は石油・天然ガス開発を主題に地球内部の情報を様々な観点から分析・総合する学問・技術の進歩普及に努め、会員相互のネットワークを築くことを目的に活動を行っています。会員数は1,721名(うち賛助会員76社)で、地質探鉱、作井、開発生産部門、資源経済、環境等の多様な専門分野から構成されています。定期的な活動として、春の年次総会、研究発表会、見学会、秋季講演会、定例委員会の開催、年6回の「石油技術協会誌」発行等があります。
<http://www.japt.org/>

地学団体研究会 (1947年設立)



会長：柴崎直明。地学団体研究会は、団体研究を中心とした研究活動を行い、成果を年1回の総会や、学術雑誌「地球科学」(年6回発行)、普及雑誌「地学教育と科学運動」(年3回発行)、その他の書籍などを通して普及しています。また、20以上の地域支部、多くの団研グループが活動しており、市民向けの地質見学会なども多数実施しています。
<http://www.soc.nii.ac.jp/agcj/>

日本地熱学会 (1978年設立)



会長：新妻弘明。日本地熱学会は地熱の探査、開発、発電、多目的利用、地中熱の利用などに関連する研究と、それらに関する知識の普及を目的として活動しています。年1回の学術講演会の開催、一般向けのタウンフォーラム等の実施のほか、「日本地熱学会誌」の発行、国際地熱協会(IGA)との密接な連携による国際集会の開催などを行っています。
<http://www.soc.nii.ac.jp/grsj/>

連合事務局が移転しました

日本地球惑星科学連合事務局は、前身の「地球惑星科学合同大会運営機構」時代から6年間お世話になった東京大学を離れ、2006年9月より学会センタービル(下記住所)へ移転しました。

旧事務局のあった東京大学から徒歩3分、東京メトロ千代田線根津駅(1番出口)から4.5分の距離にある同ビルには、出版関連会社の他に、14の学会事務局が入居しています。同じフロアには、連合加盟学会の「地理情報システム学会」、1つ上の5階フロアには「日本地理学会」の事務局が入っており、入居間もない私たちにはとても心強く、事務局の環境として大変恵まれています。

今後は自立した組織として活動すべく、事務局メンバー一同気持ちを新たにしております。皆様の更なるご期待にお答えできますよう、いっそう充実した体制を整えていきたいと思っております。今後ともよろしくお願いたします。

〒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 (Eメールアドレスは変更ありません)



日本最西端の地『佐世保』でコンベンションを開催しませんか?

お問合せ 財団法人 佐世保観光コンベンション協会 Tel 0956-23-3369 Web Site <http://www.sasebo99.com>



ハウステンボス
美しい花々が咲き誇る滞在型
リゾート。コンベンション施設
も充実しています。



©ハウステンボス/J-9280

アルカス

SASEBO

JR佐世保駅に隣接するコンベンション施設。3つのホールその他、会議室を多数備えています。



INFORMATION

公募情報

①職種②分野③着任時期④応募締切⑤ URL

北海道大学低温科学研究所 寒冷陸域科学部門

①助手1名②観測的手法による寒冷圏大気境界層における水・熱・物質輸送の物理過程の研究③決定後出来るだけ早い時期④ H18.12.11 ⑤ <http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/kyujin/k29.doc>

秋田大学工学資源学部

地球資源学科

①助教授、講師または助手1名②資源地質学③即④ H18.12.15 ⑤ <http://dips11.akita-u.ac.jp/>

茨城大学理学部

地球環境科学分野

①教授又は助教授1名②防災地質学、環境リスクマネジメント、地球科学における技術者倫理③ H19.4.1 ④ H18.11.30 ⑤ <http://www.sci.ibaraki.ac.jp/koubochikyuu.html>

京都大学防災研究所

斜面災害研究センター

①教授1名②地すべりダイナミクス研究領域③ H19.4.1 ④ H18.12.11 ⑤ http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_j/index_topics.html

大阪大学大学院理学研究科

宇宙地球科学専攻

①助手1名②惑星内部物質学③ H19.4.1 ④ H18.12.15 ⑤ <http://www.ess.sci.osaka-u.ac.jp/appointments/>

九州大学大学院理学研究院

地球惑星科学部門 太陽惑星系物質科学講座

①教授1名②物質進化地球化学③ H19.4.1以降④ H19.1.31 ⑤ Tel: 092-642-4187(ダイヤルイン)

(独)宇宙航空研究開発機構

宇宙科学研究本部 固体惑星科学研究系

①助手1名②現在運用中及び開発中の探査計画の着実な実施と衛星観測運用、取得データを用いた固体惑星科学研究、固体惑星科学探査の将来ミッションの策定やミッションに必要な観測機器開発。③即④ H18.12.15 ⑤ http://www.jaxa.jp/about/employ/educator/09_j.html

(独)宇宙航空研究開発機構

宇宙科学研究本部 赤外・サブミリ波天文学研究系

①助手1名②将来の赤外線・サブミリ波天文ミッションの推進、赤外線観測技術の開発、赤外線天文衛星「あかり」の運用とデータ解析、そのデータを用いた天文学研究。③即④ H18.12.8 ⑤ http://www.jaxa.jp/about/employ/educator/08_j.html

(独)宇宙航空研究開発機構

宇宙科学研究本部 宇宙輸送工学研究系

①助教授1名②先進的宇宙推進系の研究、設計・開発、次世代の宇宙輸送系の発展。③即④ H19.3.1 ⑤ http://www.jaxa.jp/about/employ/educator/07_j.html

(独)宇宙航空研究開発機構

宇宙科学研究本部 宇宙飛行システム研究系

①助教授1名②応用飛行力学およびシステム工学の立場から、新しい宇宙開発分野の創造、宇

宙探査のミッション解析、先進的な人工衛星・探査機など宇宙機システムに関する課題の遂行。国際協力を含むプロジェクトの主導。③即④ H18.12.20 ⑤ http://www.jaxa.jp/about/employ/educator/06_j.html

国立天文台 ALMA 推進室

①研究職員若干名②ALMA 推進室の computing 開発業務③ H19.4.1 ④ H18.12.1 ⑤ <http://www.nao.ac.jp/Jobs/Job000092.html>

(独)海洋研究開発機構

地球内部変動研究センター

①任期制職員10名程度②地球内部構造研究、地球内部物質循環研究、プレート運動解析研究、地球古環境変動研究、地球内部試料データ解析研究③ H19.4.1 ~ H19.9.30(応相談)④ H19.1.3 ⑤ <http://www.jamstec.go.jp/jamstec-1/recruit/1f9e0929.html>

イベント情報

詳細は各 URL をご参照下さい。

■船の科学館

企画展「南極観測 いま・むかし物語」

日時：2006年11月8日～2007年2月25日
場所：船の科学館 本館3階マリタイムサローン
主催：財団法人 日本海事科学振興財団
費用：一般700円、子供400円
内容：“宗谷”時代の南極観測に関する貴重な資料や写真を展示すると共に、現代の南極観測と比較してわが国南極観測の歩みと意義について展示・紹介します。
<http://www.funenokagakukan.or.jp/news/2006/09/post.html>

■公開講義・一般公開

テーマ「知って、備える」

日時：2006年11月24日
場所：東京大学地震研究所（予約不要）
費用：無料
◆一般公開
時間：10:00-15:00
主催：東京大学地震研究所
内容：地震研究所で行われている研究の紹介、地震・火山現象に関するデモ実験、観測装置・地震波形の展示、1号館の免震構造の見学
◆公開講義
時間：15:00-17:00
場所：東京大学安田講堂（事前申込先着順800名 締切11月10日）
内容：「映画「日本沈没」に見る30年間の地球科学の進歩」山岡耕春教授、「建築物の耐震性能と耐震補強」壁谷澤寿海教授
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/KOHO/PANKO2006/>

■公開講演会「冥王星が教えてくれた新しい太陽系の姿～惑星定義のすべてを語る～」

日時：2006年11月26日 10:00-12:30
場所：東京国際交流館国際交流会議場
主催：国立天文台
費用：無料（事前申込先着順400名）
内容：「太陽系誕生一塵とガスから惑星へー」小久保英一郎（国立天文台理論研究部助教授）、「プラハの夏ー惑星の定義が決まるまでー」渡部潤一（国立天文台天文情報センター長・IAU惑星定義特別委員）
http://www.nao.ac.jp/open_lecture/index.html

■公開講座「変化する気候」

日時：2006年11月29日 14:30-17:30
場所：東京大学 本郷キャンパス大講堂（安田講堂）
主催（共催）：東京大学気候システム研究センター・伊藤忠商事株式会社
◆講演会
時間：14:40-15:40
内容：「現在と将来の気候」木本昌秀教授、「地球史のなかの気候」阿部彩子助教授
◆座談会
時間：16:00-17:30
出演：枝廣淳子、枝廣淳子、中島映至、木本昌秀、阿部彩子、清水寿郎
<http://www.ccsr.u-tokyo.ac.jp/~k-koza/index.html>

■玉城嘉十郎教授記念公開学術講演会

「地球惑星科学の華：極域の科学」

日時：2006年11月29日 15:00
場所：京都大学理学部2号館第1講義室
主催：京都大学理学部
費用：無料
内容：「オーロラ：宇宙天気の指標」上出洋介教授（名古屋大学太陽地球環境研究所）、「南極オゾンホールへのゆくえ」佐藤薫教授（東京大学大学院理学系研究科）
http://www.kyoto-u.ac.jp/notice/05_event/2006/061129_1.htm

■公開講演会「地球の気候の移り変わり」

日時：2006年12月2日 14:00-16:30
場所：京都大学時計台記念館 国際交流ホール
主催：京都大学 21世紀 COE プログラム 活地球圏の変動解明
費用：無料（事前申込 定員200名）
内容：「温暖化がもたらす世界の気候変動」真鍋淑朗（プリンストン大学客員共同研究員・海洋研究開発機構顧問）、「現在の地球の気候の成立」増田富士雄（同志社大学工学部教授）
http://kagi.coe21.kyoto-u.ac.jp/jp/meetings/4th_sympo/lecture.html

■第5回地球システム・地球進化ニューイヤースクール

日時：2007年1月10日～11日
場所：つくば・産業技術総合研究所
費用（宿泊・懇親会込み）：学生・非常勤：6000円、常勤：15000円
内容：地球科学の基礎を各分野の専門家による集中的な講義を通じて学ぶ。学部生～大学院生向けの講義内容だが、研究者の参加も歓迎する。また、様々な興味・専門とする者が分野の垣根を越えて交流し、科学議論に慣れ親しむ場を提供する。
参加申込締切：11月30日（先着順）
<http://quartz.ess.sci.osaka-u.ac.jp/~earth21/school/2006/index.html>

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.jpgeo.org/>まで。

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

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にのります。どうぞお気軽にお問い合わせ下さい。

【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

miyamoto@geosys.t.u-tokyo.ac.jp

【お申し込み】

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
http://www.jpgu.org/meeting/

個人情報登録のお願い

このニュースレターは、連合大会登録システムに個人情報登録された方に当面无料で送付します。登録されていない方は、<http://www.jpgu.org/entry.html> にてぜひ個人情報登録をお願いします。登録は無料です。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。

平成 21 年度 (2009 年度) 開催国際会議における内閣府日本学術会議共同主催の募集 (お知らせ)

内閣府日本学術会議では、学術の振興を図り、我が国と各国の学術研究団体・研究者が最新の情報を交換し、世界の学術の進歩に寄与することが重要であるとの認識により、日本国内で開催が予定される国際会議に限り、学術研究団体と共同して国際会議を開催しています。この度、平成 21 (2009) 年度に開催を予定する国際会議を対象に、共同主催の募集を行いますので、申請を希望する主催国内学術研究団体は、以下担当部署までお問い合わせください。

【申請締め切り】

平成 18 年 11 月 30 日 (木)

【お問い合わせ】

日本学術会議 参事官 (国際業務担当) 付国際会議担当

Tel: 03-3403-5731, Email: i254@scj.go.jp

※ 日本学術会議が行う共同主催国際会議の詳細は下記ホームページを御参照ください。

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kyodo/>

日本地球惑星科学連合 2007 年大会

日本地球惑星科学連合 2007 年大会は、2007 年 5 月 19 日 (土) ~ 24 日 (木) 幕張メッセ国際会議場で開催されます。今回は、開催期間を 5 日から 6 日間へと拡大しています。加盟学会が 46 学会となったことにより、さらに幅広い分野のセッションの開催、十分な発表・議論が実現できるように会場・時間の調整準備を進めています。アウトリーチ活動の拡充を含め、さまざまな側面により一層充実した大会を目指しています。また、新たにどなたでも参加できる大懇親会も企画しておりますので、奮ってご参加下さい。最新情報は右記、大会ホームページをご覧ください。

【日程】2007 年 5 月 19 日 ~ 24 日

【場所】幕張メッセ国際会議場

【大会までのスケジュール】

2006/12/ 中旬	開催セッション公開
2007/1/10	投稿・参加登録開始
2 月初旬	早期投稿締切
2/14 正午	投稿最終締切
3 月上旬	論文採択
4 月初旬	大会プログラム公開
4/13	事前参加登録締切

【大会ホームページ】

<http://www.jpgu.org/meeting/>

* 団体展示ブース・書籍出版展示・関連商品販売、出展者募集中!!

【お問い合わせ】

日本地球惑星科学連合 事務局

Tel 03-6914-2080 Fax 03-6914-2088

office@jpgu.org