



TOPICS

溶岩流により成長し続ける西之島	1
古生物多様性の評価に関する諸問題	3
現代文明の基層としての古代西アジア文明	5

NEWS

日本学術会議新体制発足	
・第23期学術会議始動	8
・正会員紹介	8
・連携会員紹介	10
・委員会提言と大型研究マスタープラン	11
国際地学・地理オリンピック報告	13

BOOK REVIEW

国際誌エディターが教える アクセプトされる論文の書き方	14
--------------------------------	----

INFORMATION

15

TOPICS 火山

溶岩流により成長し続ける西之島

東京大学 地震研究所 前野 深

小笠原諸島西之島では、活発な火山活動により溶岩が流出し、島が成長し続けている。噴出量は5000万 m^3 を超え、国内では21世紀最大規模の噴火となっている。新たな火山島を形成するような噴火は世界的にみても珍しく、その過程を詳細に調べることにより海洋域での火山噴火に関する様々な知見が得られる可能性がある。しかし遠く離れた絶海の西之島でどのように活動が推移しているのかを知ることは容易でない。今後の地質調査や観測研究によって、西之島で何が起きているのか詳細が明らかになることが期待される。

火山島が生まれるとき

東京から南に1000 km、小笠原諸島父島から130 km西に位置し、絶海の孤島と呼ぶにふさわしい西之島。2013年11月にこの西之島の沖合で噴火を開始した新島は、当初長径200 mほどの卵型の小島だったが、その後1ヶ月のうちに溶岩流が浅海を埋め立てみるみる拡大し、12月後半には西之島と接合、その後も旧島を飲み込む勢いで溶岩を流出し、島は拡大し続けている(図1)。

火山島を形成するような噴火は近年日本近海では起きていなかったが、海洋域での噴火自体は驚くべきことではない。日本国内の活火山110のうち、海底火山や火山島など海底に活動的な火口を有する、もしくは海底で側噴火を起こす可能性がある活火山は全体の3割近く存在する。とくに伊豆小笠原諸島にはそのような活火山が22あり、しばしば海底火山活動の痕跡、あるいは実際に噴火している様子が目撃されている(小坂, 1991)。一時的に島をつくるような噴火が起こることもあるが、多くの場合は海蝕により短期間のうちに消滅してしまう。永続的な島が形成されるためには、大量の溶岩が流出し、浸食に耐え

る強固な島の核となる部分が形成される必要があるが、そのような噴火の発生頻度は高くない。日本近海で火山噴火により新島を形成しそれが現存している例は、前回の西之島噴火(1973-74年)と、薩南諸島の昭和硫黄島噴火(1934-35年)しか知られていない。今なお続く西之島噴火は、火山島創成期の姿といってよい。その過程を詳細に調査・観測できれば、これまで知られていない火山島の誕生や成長に関する様々な知見が得られるとともに、海洋域で起こる噴火の性質やハザード

の理解につながる貴重なデータが得られる可能性がある。

ゆ っくりかつダイナミックに成長

西之島は、水深3000 m以上の海底からそびえ立つ大型火山体の山頂の一部を構成している(図1)。今回の噴火はこの山頂部、西之島南東沖の浅瀬で開始した。新島発見直後には、マグマと海水との接触によりコックステールジェット(噴出物が射出されて鶏の尾のように見える現象、図1b)を伴う噴火(スルツェイ式噴火)が発生したが、標高が増すにつれて海水との接触は断たれ、マグマが飛沫となって間欠的に噴出するストロンボリ式噴火へと移行した。そして主火口付近からは溶岩が流出しはじめ、その後全方位に島を拡大し続けた。

噴火開始以降、複数の機関により観測が行われているが、このうち航空機による上空観察

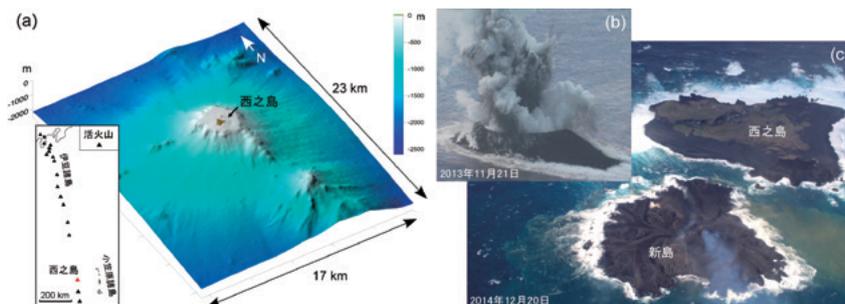


図1 (a) 噴火前の西之島および周辺の海底地形(海洋情報研究センター M7023 ver. 2.0「小笠原海域」にもとづき作成)。(b) コックステールジェットを伴う活動初期の噴火(2013年11月21日金子隆之撮影, 協力: 朝日新聞)。(c) 成長する新島と旧西之島(2013年12月20日著者撮影, 協力: 毎日新聞)。

を定期的に行っている海上保安庁 (<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/GIJUTSUKOKUSAI/kaiikiDB/kaiyo18-2.htm>) と国土地理院 (<http://www.gsi.go.jp/gyoumu/gyoumu41000.html>) による観測データは、活動状況や推移を把握する上で重要である。東京大学地震研究所では、株式会社パスコ (http://www.pasco.co.jp/disaster_info/131122/) の協力を得て、噴火直後から2-3週間毎に撮影されている人工衛星(合成開口レーダー衛星 Terra SAR-X) 画像を用い、島の形状変化や表面構造の解析を行っている。これらにより新島成長過程が詳しくわかってきた(図2, 3a)。

溶岩流は浅海を埋め立てながら分岐を繰り返し、樹枝状に多数の舌状・袋状の構造(ローブ)を形成する。先端の速度は最速でも一日20m程度で、一見ゆっくりと単調に前進し、停止しているだけのように見えるが、繰り返し観測していると実際にはダイナミックに動いていることがわかる。冷却され、次第に停止しつつある溶岩ローブでは、進行方向と同方向に亀裂(cleft)が生じ、徐々に開口、拡大していく様子が観察された(図3b)。また同時に、溶岩ローブ群の標高が徐々に増していることが国土地理院による観測でわかった。こうした亀裂は、継続的な溶岩供給により内圧が高まることにより溶岩ローブが膨張し、表面の皮殻が壊れて生じる溶岩膨張割れ目(Lava inflation cleft; Walker, 1991)と解釈できる。ゆったりとした現象であり、上空からの定点観測によりはじめて定量的に捉えられた。溶岩流と中央火山口群での活動による噴出物により島は成長し続け、8月までに海底火山体山頂の南半分は新たな噴出物によりほぼ覆い尽くされた。

西之島では1973-74年にも新島を形成する噴火が起こったが、その際には約5ヶ月の海底噴火活動により水深約100mの火山口を埋め立て、その後新島が出現した。新島成長時には、今回の噴火と同じ地域に複数の火山口を分散して形成し、安山岩質の溶岩が流出した(小坂, 1991)。ところが今回の噴火では、マグマ供給は島の中央付近に限られ、初期を除きマグマと海水とが接触し爆発的になる状況は生じていない。マグマ組成は同様と推定されるが、その供給路がほぼ同じ位置に存在し続け、溶岩流出が衰えない点は、前回の噴火と大きく異なっている。

21 世紀国内最大規模の噴火となる

噴出量や噴出率の変化は、噴火の規模を特徴付け、活動推移を考察するために重要であるが、これらは島の形状変化と海底地形を考慮することでおよその値を推定可能である。今回の噴火の噴出量は、9月上旬までに5000万 m^3 を超え、前回の噴火の噴出量(～2000

万 m^3)の3倍近くに達している。噴出率は、平均10-20万 m^3/day 程度と推定される。前回の噴火では、海底噴火期が約10万 m^3/day で今回と同程度、新島形成期には数万 m^3/day で1桁減少したと推定される。今回は噴出率の高い状態が長く続いており規模が大きい。溶岩流が主体で見た目には穏やかな噴火であるが、噴出量は霧島新燃岳2011年噴火(～3000万 m^3)や三宅島2000年噴火(～1000万 m^3)など近年の国内噴火を凌ぎ、1990年代の雲仙普賢岳噴火(～2億1000万 m^3)以来の規模の噴火となっている。

西之島以外で歴史時代に唯一新火山島を形成した1934-35年昭和硫黄島噴火の噴出量は、雲仙普賢岳噴火と同程度かそれを上回ると推定されている。ただし噴火様式は異なり、水深300mから流紋岩質マグマによる噴火が一気に作

り上げた。およそ半年の活動のうち、新島を形成した最後の2ヶ月間の噴出率は10万 m^3/day で(Maeno and Taniguchi, 2006)、西之島の場合と同程度である。

2014年11月には西之島の噴火開始から1年になるが、前回の噴火も海底噴火期を含めれば1年を超えており、今回の活動が異常に

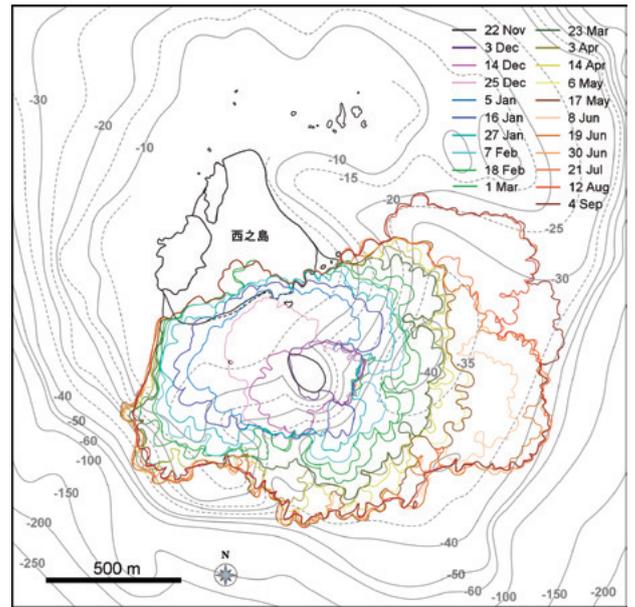


図2 西之島の新たに形成された部分の輪郭変化。合成開口レーダー衛星 TerraSAR-X 衛星画像(協力:株式会社パスコ)をもとに作成している。海底地形は海上保安庁による5万分の1沿岸の海の基本図にもとづく。

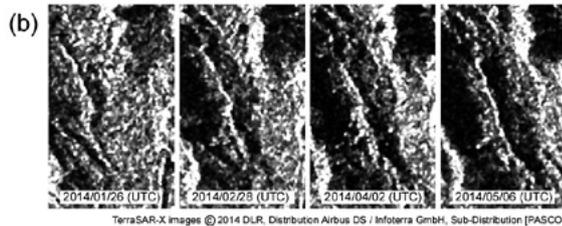
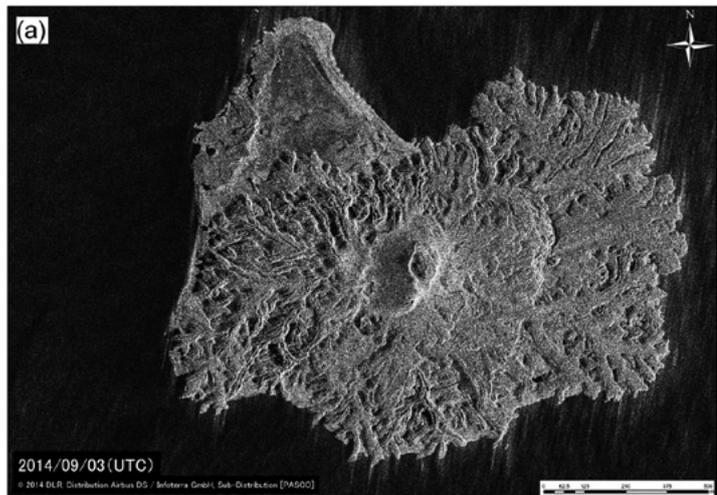


図3 TerraSAR-Xにより撮影された西之島。(a) 2014年9月3日の画像、(b) 2014年1月～5月の北側溶岩ローブの拡大像。亀裂が生じ、徐々に拡大していく様子が捉えられている。画像の横幅は約80m。

長いというわけではない。火山噴火が年単位に及ぶことは珍しくなく、雲仙普賢岳のように4年にわたり溶岩ドームをつくり続けた例もある。しかし、伊豆小笠原諸島では西之島のほかに1年以上溶岩を流出し続ける様式の噴火は近現代には起きていない。時代を遡れば、伊豆大島で1777年から数年間続いた安永噴火で、一連の活動により～1億4000万m³の溶岩が流出し、西之島より規模の大きい噴火も起きているが、噴火推移には違いもある。今回の噴火がいつまで続くのか、推移を注意深く見守る必要がある。

止 まない噴火、その理解に向けて

上述の昭和硫黄島噴火は、有人島である薩摩硫黄島沖2kmという場所で発生したが、噴火の1ヶ月以上前から有感地震が繰り返し、噴火中にはマグマ水蒸気爆発のほか大量の巨大な軽石が浮遊し港が使用不可能になるなどして島民が避難する事態となった。現代にこのような噴火が人間社会のすぐ近くで起こった場合、噴火活動の把握、推移予測のための臨時的な調査、モニタリングが不可欠であろう。しかし西之島の場合、最も近い有人島である父島まで130kmあり、昭和硫黄島噴火のような直接的な影響があるとは一見考えにくく、またアクセスが容易でないことなどから、近傍観測や調査は進んでいない。一方で噴火活動は継続し、島は巨大化していくという状態にある。

現在西之島の溶岩流は、北側を除き海底山体の山頂火口縁を越えて急斜面にせり出し

始めている(図2)。こうした状況のもと注意すべき現象のひとつに、斜面崩壊とそれに伴う津波の発生が挙げられる。斜面上に溶岩とその砕屑物が供給され続け堆積物の厚みが増していくと、斜面にはたらく剪断応力は増し崩壊しやすくなる。島の一部分が崩壊すれば、それに伴い津波が発生する可能性もある。発生機構は異なるが、1952-53年明神礁噴火の際に約130km離れた八丈島でも小規模な津波が繰り返し観測された例があるように、海洋域では噴火のエネルギーが海を伝わり、その影響が広範囲に及ぶ場合もある。観測手段は限られるが、噴火推移や今後発生しうる現象、周囲への影響について考察することは重要である。

東京大学地震研究所では、衛星画像の解析に加えて、父島での空振観測を開始し、西之島の活動状況の理解を試みている(<http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/20111122nishinoshima/>)。今後さらに近傍での観測や地質調査・分析が実現すれば、溶岩流出過程やそれを駆動しているマグマシステムの描像が明確になることが期待される。同時に、噴火活動に何らかの変化や異常があった場合にいち早く検知で

きることもつながる。日本近海では海洋域での噴火やそれに伴うハザードは常に存在し続ける。しかし観測・調査手法が十分確立しているわけではなく、それゆえに未解決の問題も多い。西之島のような活動中の火山をターゲットとすることにより、海域火山噴火に関する理解が進展することが期待される。

—参考文献—

小坂丈予(1991) *日本近海における海底火山の噴火*, 東海大学出版会。

Maeno, F. and H. Taniguchi (2006) *Bulletin of Volcanology*, **68**, 673-688.

Walker, G.P.L. (1991) *Bulletin of Volcanology*, **53**, 546-558.

■ 一般向けの関連書籍

高島武雄・飯田嘉宏(1998) *蒸気爆発の科学—原子力安全から火山噴火まで—*, 裳華房。



著者紹介 前野 深 Fukashi Maeno

東京大学 地震研究所 火山噴火予知研究センター 助教

専門分野：火山地質学およびその周辺分野。国内外の活動的火山をフィールドに、火砕流、溶岩流、噴煙など、火山噴火に伴う地表面象のダイナミクスに関する研究を進めている。

略歴：東北大学大学院理学研究科博士課程修了。東京大学地震研究所研究員を経て現職。2010～2012年英国ブリストル大学客員研究員。2008年日本火山学会研究奨励賞、IAVCEI George Walker Awardを受賞。

TOPICS 古生物学

古生物多様性の評価に関する諸問題

京都大学 大学院理学研究科 生形 貴男

今日の地球生命科学における研究パラダイムの一つに、古生物多様性変動の研究が挙げられる。しかしながら、古生物の“多様性”にも様々な側面があり、具体的に何をどう評価するかによって多様性変動史の様相は一変する。本稿では、古生物多様性の評価に関わる諸問題について解説する。

多 様性も多様である

最近、「生物多様性」という言葉をよく耳にする。生態系、環境保護、地球生命史など様々な文脈でこの言葉が使われており、その意味するところも少しずつ異なる。生物の“多様性”の概念は、分類群を単位とし

て見たときの多様性と、個々の生物に備わる属性の多様性に大別される。前者には、分類群の数の豊富さだけでなく、各分類群の個体数がどれだけ均等であるか、さらにはどれだけ多様な進化系統のものが含まれるかなど、さまざまな側面から見た多様性の尺度がある

(図1)。一方、後者には、形態、生態、生理、遺伝など、注目する属性によって多種多様な多様性が認識される。「ある、ない」「1本、2本、3本」のように取りうる状態が離散的な属性については、多様性を直接数えて評価することができる。一方、連続的な状態をとる属性にも適用できる一般的な多様性尺度として、分類群同士の特徴の差異に基づくものが用いられている。

概念上は、分類学的な多様性と形態的な多様性は互いに異なるものである。しかしながら、化石ではほぼ形態のみに基づいて分類

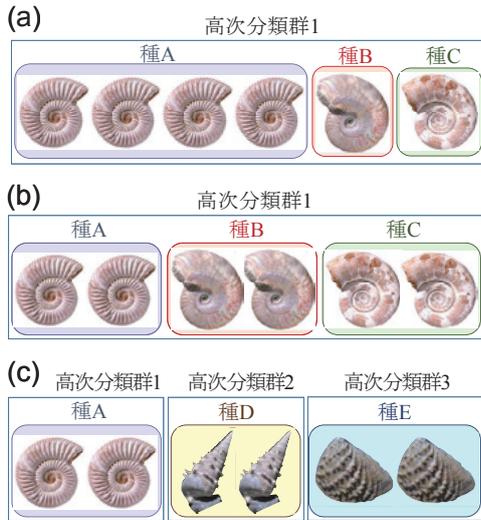


図1 分類群一個体数組成と多様性尺度。(a), (b), (c) いずれも3種なので種数は同じだが、(a)よりも(b), (c)の方が個体数が均等に分布しており、多様性が高いとみなしうる。系統的な多様性は、アンモナイト(種A, B, C)だけの(b)より、巻貝(種D)や二枚貝(種E)を含む(c)の方が高い。

を行うため、古生物学においては両者を峻別できないことが多い。たとえば、ある時代にある分類群で“種数”の減少がみられるような場合、単に形態的バリエーションが乏しくなったために“種”として認識できるものが減っただけなのか、新たに種が生まれる速度を絶滅率が上回ったのか、その違いを見極めるのは容易ではない。特定の系統の古生物だけに注目する場合には、単一の属性の違いだけで種が分けられているようなことがあり、こうした場合には分類学的な多様性と形態的な多様性との区別は実質的には意味がない。

沢 山採るほど色々見つかる

ラウプとセプコスキーは、世界中でそれまで知られていた化石産出記録を集約してデータベースを作り、海棲無脊椎動物の時代ごとの科(生物の分類階級の一つ)の数が顕生累代を通じてどのように変化してきたのかを多様性変動曲線として表した(図2a)。その結果、顕生累代における五つの大規模な大量絶滅の存在が客観的に示された。この多様性変動曲線は、長年に渡って古生物学や進化生物学の教科書に掲載されてきた。しかしこのようにして復元された多様性変動史は、実際の地球生命史の描像として額面通り受け取れるとは限らない。見かけの多様性を歪ませる要因として様々なものが知られており、そうしたバイアスを補正する方法が模索されている。

まず、時代ごとの見かけの多様性は、それぞれの地質年代の地層からどれだけ多くの化石が産出しているかに支配的な影響を受ける。仮に元々生息していた種数が同じであっても、多数の化石を産出する地層の地質年代のほうが、認識される種数の期待値は大きく

なる。地質年代ごとの化石の産出量に影響する要因には幾つかのものがある。古くから認識されてきたのが、調査可能な地層の量である。たくさんの地層が地表に残存・露出しているほど、その時代の化石が採集される機会がより多くなると期待される。一方、地質年代ごとの化石の産出量には、その時代の地層の化石の保存度も影響する。古い時代になるほど概して化石の保存度は悪くなる傾向があるが、例外的に保存のよい化石の産地が存在すると、それを含む地質年代の見かけの多様性は増大する。

以上の二つの要因は地質学的な要因であるが、化石の産出量は研究者による人為的な要因にも影響される。まず、研究者や化石コレクターによる化石採集努力が地質年代によって均一とは限らない。保存の良い化石を多産する産地ほどより多くの採集努力を呼び込みやすいので、そうした産地を多く擁する地質年代ほど化石の産出量は多くなりがちである。また、露頭で発見される化石の中でも、より珍しい希少種の方が普通種よりも実際に採集・収蔵されやすいという傾向がある。

ここに挙げたような化石の産出量に関わる要因の影響を個別に評価するのは難しい。そこで、化石の産出量自体を決める個別の要因は不問に付して、産出した化石の量によって地質年代ごとの多様性を基準化するという方法がとられている。化石の産出量は、地質年代ごとの採集化石の総個体数によって測るのが理想的だが、全球規模でそれを評価するのは現実的には不可能なので、博物館や大学などの登録標本セットの数などがその代替指標として利用される。近年、アロイは、こうした方法によって顕生累代の古生物多様性変動曲線を大幅に改定した(図2b)。ラウプとセプコスキーの古典的な変動曲線では、オルドビス紀の急速な多様化とそれに続く古生代の多様性の安定期が目立ったが、アロイの曲線ではこれらの特徴は顕著でなくなった。また、アロイは、三疊期末の大量絶滅の規模が従来過小評価されてきた可能性を指摘した。一方、白亜紀以降現在までの多様性の増加傾向は、新旧いずれの多様性変動曲線でも共通して認められる(図2)。

長 期的に見るほど色々見つかる

現生生物における多様性は、現在という特定の時間断面において同時

期に生息している分類群の数として測られる。このような多様度を時点多様度という。しかし、古生物において時点多様度を直接測ることは難しい。古生物の多様性は、多くの場合、ある長さを持った地質年代の地層の範囲から実際に産出した分類群の積算数によって見積もられる。このような多様度を累積多様度という。この累積多様度は、一般に時点多様度より大きな値をとる。対象とする地質年代が長くなるほど、あるいはその間の分類群の絶滅・種分化の速度が速くなるほど、累積多様度の時点多様度からの乖離は大きくなる。

化石の実産出記録が“点”の記録であるのに対して、分類群の産出区間は“線”の記録といえる。特定の地質年代境界を貫くこうした産出区間の“線”を数えることによって、その境界における時点多様度を推定するという方法がある。しかしながら、化石記録は完全ではないので、分類群の産出区間は実際にその分類群が生息していた期間が短縮されたものに過ぎない。化石記録が散点的になるほど、そうしたレンジの短縮は著しくなる。上述したような産出区間の“線”の数によって多様性変動を復元すると、分類群によってレンジが短縮される長さがまちまちになるので、大量絶滅事象の同時性が不明瞭になってしまう(図3)。要するに、化石の実産出記録を数えるやり方も、産出区間の“線”を数える方法も、それぞれ異なるメカニズムによって多様性の評価を歪ませてしまうのである。

化石記録から時点多様度の絶対値を直接測ることが出来なくとも、相対的な多様性の増減パターンを正しく復元できれば、実際上は十分である。実産出記録による累積多様度の評価において問題となるのは、地質年代の長さの不均一性という人為的な理由に多様性

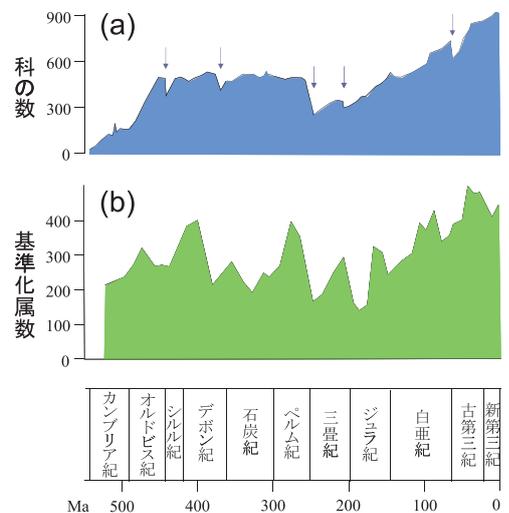


図2 顕生累代の多様性変動曲線。(a) Raup and Sepkoski (1982) による海棲無脊椎動物の科の数の変遷。(b) 化石の産出量を使って基準化された Alroy (2010) の多様性変動曲線。

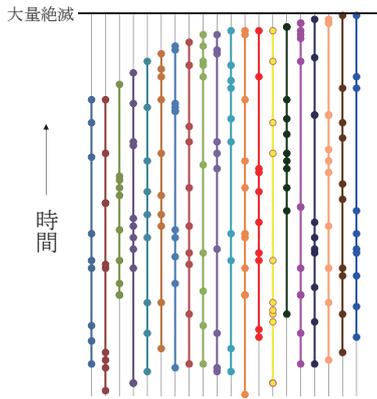


図3 大量絶滅の見かけの不鮮明化。化石産出記録(図中の●)が散点的な場合、各種の化石の産出区間(色太線)はその種の実際の生息期間(黒細線)に対してかなり短縮され、実産出記録の最終産出層準は絶滅層準に一致せず、大量絶滅が不鮮明になる。

の評価が影響されることである。そこで、近年では、隣接する短期間の地質年代同士を合併して、地質年代の長さの不均一性の効果を最小限にする試みがなされている。また、分類群の絶滅や生起などは地質年代の境界に集中する傾向があるので、地質年代の不均一性はそれほど深刻なバイアス要因にならないという意見もある。

誰が見つけたものを“見つける”

採集・収蔵された化石標本は、それが記載されるなどして何らかのかたちで公に記録されないと、化石記録の一部にはならない。したがって、化石記録に基づく多様性の評価は、研究者による(採集を除いた)研究活動の量

にも影響を受ける。こうした効果の代表的なものとして、分類群や地質年代ごとの研究量の不均一性が挙げられる。特定の時代の特定の示準化石の研究者の中にとびぬけた活動力・生産性を有する“大家”がたまたま一人ただで、その分類群のその時代における見かけの多様性は多少なりとも増大する。もし、そのような“大家”が多くの種に細分したがる傾向を有する分類学者であったなら、そうした傾向にさらに拍車がかかるだろう。

多様性変動の復元のためには膨大な数の分類学的研究成果を集約したデータベースを構築する必要があるが、研究活動に由来するバイアスは様々なかたちでデータベースに登録される記録に偏りをもたらす。現在、世界最大の古生物学データベースは The Paleobiology Database であるが、このデータベースに収録されているデータもヨーロッパと北米のデータに偏っており、それに基づいて復元された“全球的多様性変動曲線”は、全球的というよりはむしろ“欧米多様性変動曲線”にすぎないという意見もある。

研究量の不均一性の影響は、化石の産出量の代わりに関連論文の公表数を研究量の代替指標とすることで部分的には補正することができるかもしれないが、データベースの地理

的な偏りなどは補正困難である。そこで、高次分類群別、あるいは大陸などの地域別に多様性変動曲線を復元し、それらが互いにどれだけ整合的かを見ることによって研究量の不均一性の影響を検討しようという試みもある。しかしながら、肝心のデータベースが不完全では、小手先の技術を弄したところで限界がある。人類がこれまで積み上げてきた化石記録のうち、The Paleobiology Database に登録されているものはまだほんの一部でしかない。その中でも、形態に関するデータの登録はまだ極めて限られている。現時点では、膨大な化石記録の多くが様々なところにバラバラに山積みされている状況である。これらの情報をオンラインデータベースに集約する国際プロジェクトが現在進行形で進められている。

—参考文献—

- Alroy, J. (2010) *Science*, **329**, 1191-1194.
Raup, D.M. and Sepkoski, J.J. Jr. (1982) *Science*, **215**, 1501-1503.

■一般向けの関連書籍

平野弘道 (2006) *絶滅古生物学*, 岩波書店。



著者紹介 生形 貴男 Takao Ubukata

京都大学 大学院理学研究科 地球惑星科学専攻 准教授

専門分野: 古生物学。古生物の形態解析法, 古生物の成長と形づくり, 化石に見られる進化速度, 古生物多様性の評価, 貝殻の生体鉱物学。

略歴: 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。博士(理学)。静岡大学准教授等を経て現職。

TOPICS 地球人間圏科学

現代文明の基層としての古代西アジア文明

筑波大学 人文社会系 常木 晃

新学術領域研究「現代文明の基層としての古代西アジア文明—文明の衝突論を克服するために—」では、古代西アジア地域にかかわる文理さまざまな分野からなる研究を同時進行させ、フィールドワークを通じた資料の収集・研究を積み上げていくことで、西アジア文明の基層文化を一つ一つ解明し、その特筆すべき先進性と普遍性の根源を抽出し、総合化することで、なぜ、そしてどのように西アジア文明が現代世界の基層となり得たのかについて解明していきたいと考えている。対立的視点を超えた新たな視座を構築するため、また、イスラーム以前の西アジア地域の先進性・普遍性を研究する学問として、西アジア文明学とも呼ぶべき新たな研究領域の構築を目指している。

政治・経済・文化に関する諸問題は、歴史的経緯もあって西洋への対立軸として捉えられがちである。しかし、古代西アジアで誕生した現代の基層となる文明の立場から見れば、西欧文明とイスラーム文明も同一文明から出発した直近の兄弟に過ぎず、世界のその他の文明も従兄弟や又従兄弟に過ぎない。何故なら、ムギ作農耕・都市社会・唯一神への深い信仰など、日常の基幹食糧・物質文化から生活システム、そして精神生活に至るまで古代西アジアで生まれ育まれた様々な文化・技術・制度が、現在の様々な文明の基盤となっ

西アジアとは

西アジアとは、インドより西側のア

フガニスタンからアラビア半島、中東、東地中海沿岸を経てトルコに至る地域のことである。現代社会において、この地域のイスラームの

ているためである。とくに紀元前1万年から紀元前1千年紀までの約1万年間の西アジア地域は、農耕の開始、冶金術の発明、都市の形成、文字の発明、領域国家の発達、一神教の成立など、人類史の大転換の舞台となっており、世界のフォアランナーとして世界史を牽引してきた。そのような歴史プロセスが、イスラームのみならず、現代のあらゆる社会へと繋がる基層文化を作り上げたが、そうした事実は現代であまり認識・評価されているとは言えない。

領域の構成

本領域にはA01「人類史の転換点」、A02「史料から見た都市性の解明」、A03「古環境と人間社会」、A04「文化遺産の保存」の4つの研究項目を設けている(図1)。西アジア文明の特質はその先進性と普遍性にあり、それをもたらした歴史プロセスの形成と発展を探るための研究項目がA01(計画研究1~5)とA02(計画研究6~8)である。A01が考古学・地質学・動植物考古学など物質文化に基づいた研究であるのに対し、A02は文献史料に依拠する。A02の現在の公募研究は、「古代西アジアに興った一神教の起源と展開をめぐる実証的研究」である。これらの計画研究および公募研究は、古代西アジアでの最も重要な課題に取り組み、その先進性と普遍性を明らかにする。研究項目A03に所属する計画研究(9~12)および公募研究「アミノ酸ラセミ化法を用いた骨遺物の年代測定」は、これら人類史の転換点となった様々なテーマの解明を背後から支援する役割を持つ。最終的に、領域全体の様々な研究分野を有機的に結びつけ西アジアの人間

社会の歴史と自然環境との関連を体系づける。これは、自然環境が西アジア文明の特質を準備する重要な要素になっていたと考えられるからである。また、西アジア諸国から研究資料を得るばかりでなく、研究成果を還元し社会に貢献すべきであると考え、文化財の保存を担う研究項目A04(計画研究13)を設けている。以下では、これまでの主な実施内容と成果について述べる。

出 アフリカ

人類史上の最初の大きな転換点となった現生人類(ホモ・サピエンス)のアフリカからの拡散については、近年、分子生物学から新たな出アフリカルートが提示された(Oppenheimer, 2003)。それによると、ある遺伝グループの集団が東アフリカから紅海を経てアラビア半島先端を経由し、イラン南岸に到達した後に新たな遺伝グループの人々を誕生させ、オーストラリアや東アジア・ヨーロッパなど各地に拡散していったとされる(図2)。計画研究1では、このアフリカからの拡散に関する新ルートとその後の現生人類の東西への拡散という課題の検証を目指すため、中期旧石器時代~後期旧石器時代の文化層を持つイラン南部のアルサンジャン洞窟の調査を実施している。これまで3度の発掘調査で中期旧石器時代の水溝遺構などを発見し、中期旧石器時代の人々が予想以上に高度な土木作業などを行っていたことなどを明らかにした。また、1万点以上に上る多数の石器群やウマ科の動物を中心とした多くの動物骨、植物遺存体など、人々の生業や行動様式に関する多くの資料を得ることができた。¹⁴C年代測定も進行中である。石器石材の選択や獲得に

ついては、地質学・鉱物学の視点からの解明を計画研究5で行っている。また、出土した骨材や有機物からコラーゲンを抽出し、微量量資料の炭素・窒素・硫黄同位体比分析を行うための手法開発が計画研究9で進められている。

パ イロテクノロジー

パイロテクノロジーとは、素材を高温度で熱して化学的な変化を起こさせてもの作りをおこなう加熱加工技術のことである。紀元前10,000年頃に始まったこの技術は、土器から金属器やガラスの製作へと発展し、現代の工業生産にまで連なる画期的な技術である(Paléorient 誌26号2巻(2000)参照)。トルコの2つの遺跡からは、西アジア最古級の土器・彩色された石灰製の漆喰片や孔雀石と考えられる銅鉱石や自然銅製品などのパイロテクノロジー関連資料が出土している。理化学的分析によるこれらの技術的特性の解明が計画研究3で進められている。また、古代西アジアの工芸技術を体系的に理解するため、各地の試料の系統的蓄積も進行中である。石器は加熱すると加工が容易になるが、新石器時代初頭の遺跡から出土した珪質岩からなる石器の中に、石器製作前に加熱処理されているものを発見した。それらの分析や珪質岩の原石の加熱処理再現実験も計画研究3で進められている。

また、イランの新石器時代の土器の低真空走査電子顕微鏡観察が計画研究12で実施されている。観察の結果、入念に素地が準備された組織と900℃以上で形成される焼成鉱物が確認された。西アジアでのごく初期の土器がこのような高温で焼成されていることは、西アジア先史時代のパイロテクノロジーが非常に高度であったことを意味しており、この地域の先進性を伝える新たな資料となっている。

家 畜飼育と農耕

トルコとシリアの土器新石器時代~前期青銅器時代の遺跡における動物に関する試料を動物考古学的手法に同位体およびDNA分析を融合させた手法で分析し、野生動物の家畜化と動物性資源利用の変化および牧畜経済の発達過程を解明することが計画研究4で進められている。家畜への依存度の高まりは、先土器新石器時代末の乳製品の利用開始によっている。さらに羊毛の利用開始により、ヒツジ牧畜を中心とした西アジア文明の基盤が確立した。現代人が口にしている肉の多くを提供しているヒツジ・ヤギ・ブタ・ウシの家畜化の技術や食料は全て古代西アジアで確立されたものである。

古代西アジアの農耕における主作物はコムギ・オオムギとマメ類で、現代の最も重要な

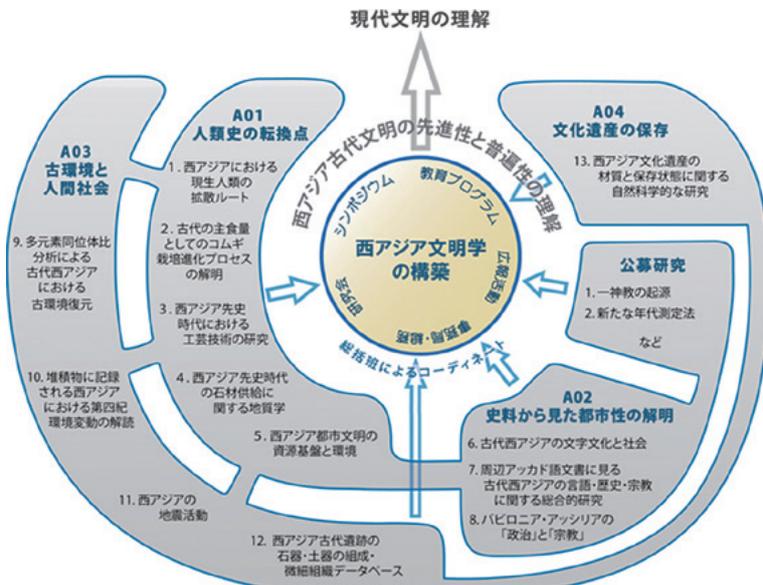


図1 研究領域の構成(数字は計画研究の番号)。



図2 ホモ・サピエンスの出アフリカルート。

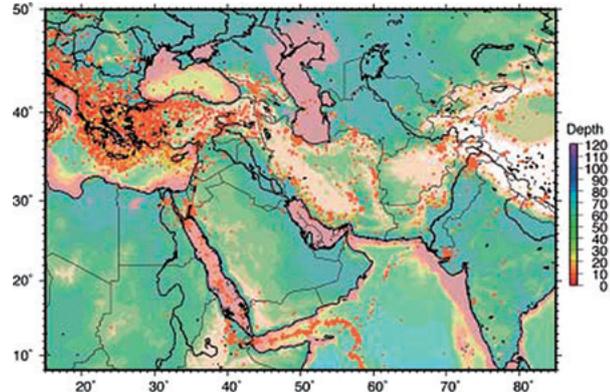


図3 西アジアの地震活動。震源はアメリカ地質調査所が決定したもので、スケールは震源の深さを示す。

穀物であるコムギは、西アジアの野生コムギに遺伝的变化が生じて誕生したものである。このコムギ栽培進化プロセスを解明することを目的に、遺跡から出土したコムギの同定、DNA分析、圃場での栽培試験が計画研究2で進行中である。

都市生活の解明

ユーフラテス川中流域とシリア北東部のハブル川流域の紀元前2千年紀遺跡から出土した粘土板文書を読み解き、古代西アジアの文字文化と社会・書記への楔形文字の教育・暦法・宗教祭儀・行政・社会制度・産業など当該地域の歴史と文化を包括的に研究することが計画研究6で進められている。書記への教育については、メソポタミアとその周辺各地で発見された書記学校に所属する諸文書から、各地の書記学校のカリキュラムをはじめとする書記教育の諸相が解明されつつある。

また、紀元前2千年紀後半の古代西アジア全域においてグローバルな外交・通商の媒介言語として、またローカルな行政経済活動を記録する文字言語として使用された周辺アカド語で書かれたエマル文書を解読し、紀元前2千年紀後半の古代西アジアの言語・歴史・宗教の実相を解明することが計画研究7で進められている。宗教的側面の研究は公募研究でも進められている。

紀元前1千年紀のパピロニア文書の語彙分析に基づいたバイリンガリズムおよび政治と宗教の一体化に関する研究および紀元前2千年紀後半アッシリアの行政記録の分析、古代エジプトの政治・宗教との比較、マクロな西アジア史全体における「政教(政治と宗教)」の新たな枠組みの構築などが計画研究8で進められている。

古代西アジアの自然環境

他の計画研究で発掘を行ってきたトルコ・シリア・イランなどの遺跡の近傍で

湖沼などの静穏な環境で堆積した堆積物の連続柱状試料や河川堆積物を採取し、古環境のデータを明らかにすることが計画研究10で進められている。また、文明の消長にも関係する火山の噴火のデータを得るため、イランで火山灰層序の調査を開始している。

西アジアは、複数のプレートがせめぎ合う状況にあるため、プレート境界とその周辺域で数多くの地震が発生している(図3)。しかし、複雑なテクトニックセッティングで発生するために断層面の形状が複雑になって解析が難しい。そこで、複雑な断層面形状を持つ地震の解析手法を開発し、西アジアの大地震が人間生活に与える影響を検討することが計画研究11で進められている。

文化遺産の保存科学

西アジアの文化遺産の製作技法・材質を明らかにする目的で、シリアの遺跡から出土したトルコ石製品に似た青色ビーズを分析した結果、ビーズの基材が生物由来のフルオロアパタイトで、青色の発色には5価のMnが関与していることが確認された。また、タンパク質から動物種を推定する酵素結合免疫吸着法(ELISA)とマトリックス支援レーザー脱離イオン化法を用いて、エジプト出土の博物館収蔵資料の膠に含まれる動物コラーゲンを分析した結果、それらが牛に由来するものであることが明らかにされた。さらに、遺跡における文化遺産の保存状態の把握・理解のため、トルコの Cappadocia 遺跡の岩窟や壁画および周辺地形の詳細な3次

元形状把握・微小環境解析・遺跡変容のシミュレーションの結果から、同遺跡の保存状態は凍結融解による凝灰岩の風化程度と関連づけられることを見出した。

今後の展開

現在進行している領域の各研究は、実際のフィールド調査に基づき、人類史の大転換点を個別に研究し、なぜそのような歴史プロセスが生じたのかを探るものである。今後、それぞれの歴史プロセスに共通する先進性と普遍性を抽出する作業をさらに進め、この地で生まれ育った様々な文化や技術の先進性と普遍性を認め、西欧対イスラームのような対立的視点を超えて、人類にとっての西アジア文明の普遍的価値を現代社会に還元していく研究についても本格的に取り組む予定である。

—参考文献—

Oppenheimer, S. (2003) *Out of Africa's Eden: The Peopling of the World*. Jonathan Ball Publisher, South Africa.

Early Pyrotechnology: the Evolution of the First Fire-Using Industries 特集号(2000) *Paléorient*, 26(2).

■一般向けの関連書籍

筑波大学西アジア文明研究センター編
(2014) *西アジア文明学への招待*, 悠書館。



著者紹介 常木 晃 Akira Tsuneki

筑波大学 人文社会系 教授

専門分野: 西アジア考古学, 民族考古学, 葬送に関する考古学など

略歴: 筑波大学大学院歴史・人類学研究科文化人類学専攻。博士(文学)。東海大学文学部講師, 筑波大学歴史・人類学系講師, 助教授などを経て現職。1987年に流沙海西奨学会賞を受賞。著書に「ハラフ文化の研究: 西アジア先史時代への新視角」(2004年, 同成社), 編著に『文明の原点を探る』(1996年, 同成社)『食文化: 「歴史と民族の饗宴(シュンボシオン)」』(2010年, 悠書館)など。

第23期学術会議始動

日本学術会議は、2014年10月1日より第23期としての活動(3年間)を開始しました。10月1日に開催された総会において、大西隆会員(土木学・建築学)を新会長に、10月2日に開催された第3部会において、相原博昭会員(物理学)を第3部(理学・工学系)部長に選出しました。地球惑星科学委員会は10月3日開催の第1回委員会において、委員長として大久保修平、副委員長に藤井良一、幹事に高橋桂子及び中村尚の各会員を選出しました。また、地球惑星科学を専門分野の一つとする会員は8名、連携会員は64名です(ただし、会員・連携会員とも、今後増加する可能性があります)。今期の地球惑星科学委員会は、以下の課題に取り組みます。第一に、3年後に改訂される大型施設・大型研究計画マスタープランへの対応、第二に第22期地球惑星科学委員会がとりまとめた提言「これからの地球惑星科学と社会の関わり方について—東北地方太平洋沖地震・津波・放射性物質拡散問題からの教訓」のフォローアップです。そこで炙り出された課題として、自然災害に起因したり、あるいは人災であっても自然現象が大きな影響を及ぼしたりするような国家的危機に際して、地球惑星科学コミュニティとして果たすべき役割と情報発信のあり方を検討しておかなくてはなりません。第三には、人材育成及び地学リテラシーの涵養などがあり、第23期地球惑星科学委員会は日本地球惑星科学連合と連携して、これらの課題に取り組みます。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 委員長

大久保 修平

(東京大学地震研究所教授)

専門分野：測地学・固体地球物理学

略歴：東京大学大学院理学系研究科博士課程単位取得退学。東京大学地震研究所助手、助教授を経て1997年より現職。元地震研究所長、前日本測地学会長、JPGU 固体地球科学サイエンスボードメンバー、第22・23期日本学術会議会員。

これから3年間、日本学術会議地球惑星科学委員会委員長を務めさせていただくことになりました。地球惑星科学分野の発展、人材育成、社会への貢献につき、学術会議の果たすべき役割を進めてゆくとともに、よろしくお願いいたします。

第22期では、提言「これからの地球惑星科学と社会の関わり方について—東北地方太平洋沖地震・津波・放射性物質拡散問題からの教訓」の作成にかかわらせていただきました。その過程で、二つのことを痛感しました。一つ目は、自分自身を含めて、人がいかに思い込み

囚われているかということです。ものごとを完全に偏りなく見ることは不可能ですから、せめて偏り具合を少しでも小さくするためには、冷静で理性的な議論を通じて、異なる視点から多角的に評価することが肝要だと実感しました。二つ目は、20世紀初頭の哲学者オルテガがその著書「大衆の反逆」に述べているように、文明世界のあらゆる便益(例えば法の保護、水・電気・交通等の社会インフラ、研究・教育のシステムなど)を享受しながら、それを天から与えられたものとして当然と受け止めるばかりで、それらの背景や維持に何の関心も持たない「蛮族(barbarian)」に、現代人の多くが墮しているということです。私自身も蛮族とそしられないように、人材育成や学術振興に皆様と一緒に取り組み、ささやかでも貢献したいと決意しています。

地球惑星科学委員会として取り組む三つの課題は、いずれもコミュニティ全体にかかわる問題であり、皆様とともに議論を進めてゆきたいと思えます。連合のご協力をよろしくお願いいたします。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 副委員長

藤井 良一

(名古屋大学理事・副総長、名古屋大学教授)

専門分野：宇宙科学(磁気圏電離圏物理学)

略歴：東京大学大学院理学系研究科地球物理学専攻修士課程修了。国立極地研究所助手、名古屋大学太陽地球環境研究所助教授を経て、1995年より教授。元太陽地球環境研究所長、2009年より名古屋大学理事・副総長、元地球電磁気・地球惑星圏学会会長、元日本地球惑星科学連合代議員。

近年、安定して研究・教育を推進する財源が漸減するに伴い、研究資源の集中化や研究の短期プロジェクト化の傾向が強まり、多くの場合継続した観測・研究を必要とする地球惑星科学を始め、学術全体が深刻な影響を受け始めています。必然的に他分野との競合にならざるを得ないこの現状において、大型研究計画のマスタープラン作成にも見

られるように、学術コミュニティを基盤とする学術会議の役割と責任はより大きくなってきていると同時に、十分に議論・検討された将来計画・ロードマップの作成が地球惑星科学各分野で急務になっています。さらに人材育成、大学院生の増加やキャリアパスの拡大、男女共同参画推進、国際化等の喫緊の課題も抱えています。地球惑星科学の発展のためには、学術の発展への努力は勿論のこと、人々の持続的な安全・安心に最も関連する学問である地球惑星科学の重要性を社会に広く発信し、社会の期待に応えることが今まで以上に求められています。研究を生き生きと進め、若い人達が飛び込んで来なくなる魅力ある地球惑星科学の実現に向けて、連合と学術会議との連携を強め、学術会議の役割を果たせるよう、微力ではありますが全力を尽くす所存です。宜しくお願いいたします。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事

高橋 桂子

((独)海洋研究開発機構・地球情報基盤センター長)

専門分野：計算科学、環境工学、情報工学

略歴：東京工業大学総合理工学研究所システム科学専攻博士後期課程修了、工学博士。花王株式会社社理科学研究所、ケンブリッジ大学コンピュータ研究所客員研究員、東京工業大学準客員研究員を経て、1998年NASDA(現JAXA)招聘研究員。2002年より独立行政法人海洋研究開発機構に所属、独立行政法人海洋研究開発機構地球情報基盤センター長。第20・21・22期連携会員。

地球惑星科学は、学術の重要性のみならず、地球環境問題や防災・減災など社会においても重要な役割を担う分野であることから、学術の裾野が広く、学際的である必要があり、また国際的な観点からもさら

なる展開が期待されている分野であると思えます。さらに、昨今のICT発達の加速は、地球惑星科学分野とともに発展し、新しい学術分野として発展する兆しもあります。このような分野横断的な学術や科学技術の発展にともない、地球惑星科学分野における「情報」も多種多様化し、さらに重要性を増していくと思えます。そのような科学情報を学術界のみならず関係諸組織や国民に対してどのように発信し共有するか、というテーマも今後の重要な課題であると思えます。第20・21・22期の連携会員として活動をさせていただいた経験を活かしながら、諸先生方、皆様とともに科学情報の在り方についての議論をさらに深め、具体的なアクションに結びつけることができるよう、微力ではありますががんばってまいります。どうぞよろしくお願いいたします。



日本学術会議 地球惑星科学委員会 幹事 中村 尚

(東京大学先端科学技術研究センター教授)

専門分野：気候力学、大気海洋相互作用
略 歴：ワシントン大学大気科学科博士課程修了、同大学・プリンストン大学客員研究員、東京大学大学院理学系研究科助手・助(准)教授・教授を経て、2011年より現職。日本気象学会理事、国際気象学・大気科学連合(IAMAS)執行委員会日本代表委員、第22期日本学術会議連携会員。

専門は気候力学ですが、第22期に連携会員として「大学教育の質保証のための参照基準」作成に携わり、地球惑星科学の幅広さと多様性を再確認する機会を得ました。各分野とも自然科学として第一級の魅力を持ち、かつ社会との繋がりも強く、認識科学のみならず予測の科学としての設計科学的な特色もあります。これらの魅力や特色をさ

らに磨いてゆくには、長い歴史を有する各分野間の連携の一層の強化が必要です。科研費新学術領域研究の代表として、気象学・海洋物理学に跨る多くの研究者・大学院生とともに大気海洋相互作用研究の新展開を目指す中で、学会の枠を越えた連携が学問の進展に如何に重要かを実感しました。さらに、計算科学、環境科学など関連する他分野との連携も益々その重要性を増しています。第22期の学術会議で取組みを始めた“Future Earth”の推進には、地球惑星科学と工学系や人文社会系との連携も不可欠です。私は地球惑星科学委員会に加え、環境学委員会の委員としても、異分野間や関連する国際プロジェクト・国際学会との連携強化を推進したいと思います。同時に、地球惑星科学分野の持続的発展のため、引き続き若手の人材育成に関わる問題にも分野を挙げて取り組む必要があります。



氷見山 幸夫

(北海道教育大学教育学部教授)

専門分野：地球人間圏科学、環境地理学、土地利用、環境地図教育
略 歴：ロンドン大学キングズカレッジ大学院博士課程地理学専攻修了、北海道教育大学助手、助教授を経て1989年より教授。2010年より国際地理学連合(IGU)副会長、第22・23期日本学術会議会員、日本地球惑星科学連合地球人間圏科学セクションプレジデント、第20・21期日本学術会議連携会員。

日本学術会議会員の任期は2期6年で、私は今その折り返し点にいます。これまでの3年間を振り返ると、地球惑星科学に対する社会的な関心がこれまでになく高まってきたと感じます。時に厳しい批判を受けつつも、地震、津波、洪水、地滑りなどの自然災害や福島第一原発事故に関する諸々の取り組みを通じ、この学際的領域への評価と期待は着実に向上しています。もちろん、惑星探査や大気・海洋・海底の調査研究なども大いに注目されています。また地球環境研究の新しい国際的枠組みであるフューチャー・アースへの対応においても、存在感を示しています。

しかしその一方で、日本学術会議地球惑星科学委員会からこの間に発出された提言等はあまり多いとはいえません。また先般行われた日本学術会議による大型研究計画の選考においても、斯学から提出された計画案への支持は他の領域の選考委員にあまり広がらず、結果は芳しくありませんでした。この領域を支えている教育の体制、とりわけ初等中等教育における地学教育と地理教育の置かれた状況も極めて深刻です。

地球惑星科学委員会は、提言の策定、研究計画の提案、社会への貢献と働きかけ、研究と教育の連携、他の領域との協働、国際対応などの活動を組織的に更に強化する必要があります。そのためには日本地球惑星科学連合との適切な連携協力関係が不可欠です。地球惑星科学の振興が持続可能な未来に貢献することを信じ、これからの3年間、微力を尽くす所存です。



木村 学

(東京大学大学院理学系研究科教授)

専門分野：地質学、テクトニクス
略 歴：北海道大学大学院理学系研究科地質学専攻博士課程修了、香川大学講師、助教授、大阪府立大学教授を経て、1997年より東京大学大学院理学系研究科教授。元日本地質学会会長、元日本地球惑星科学連合議長・会長、現日本地球惑星科学連合副会長、第20・21・22期日本学術会議連携会員。

このたび第23期日本学術会議会員に就任することとなりました。紙面を借りて一言ご挨拶申し上げます。学術会議は日本学術会議法によって、科学の重要事項審議と科学の一層の発展を図ることを任務とする内閣府管轄の会議体であり、会員はそのために力を尽くすことが求められています。グローバルスケールで、地球環境劣化、資源エネルギー枯渇、自然災害などが問題となり、日本にはアジアの先進国としてそれらへの解決へのリーダーシップが求められています。この問題に対応する時に、基礎科学から応用科学までの幅の広い地球惑星科学の果たすべき役割は明確です。

しかし一方、日本は世界人口爆発とは対照的に少子高齢化に伴い生産人口の急速な減少に直面しています。人類の共通課題解決の先頭に立ちつつ、この日本社会の持続的発展を計るという歴史的に経験したことのない厳しい実践と未来設計が求められています。それを成功させる鍵はいうまでもなく、学術・科学・技術の発展と人材育成・教育にあります。これまでの経験を生かし、コミュニティの皆様と共に課題に取り組む所存です。ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

※このほか、地球惑星科学を専門分野のひとつとされた会員に、山川充夫氏(帝京大学経済学部地域経済学教授)がおられます。



川口 淳一郎

((独)宇宙航空研究開発機構教授)

専門分野：宇宙工学システム制御論
略 歴：東京大学大学院工学系研究科航空学専攻博士課程修了、宇宙科学研究所助手、助教授を経て、2000年より教授。2007年から2011年まで月惑星探査プログラムグループ・プログラムディレクタ(JSPEC/JAXA)、1996年から2011年まで、「はやぶさ」プロジェクトマネージャ。2011年よりシニア・フェロー。第21期日本学術会議連携会員、第22・23期日本学術会議会員。

宇宙科学研究所の宇宙飛行工学研究系につとめています、川口と申します。私の専門は、工学、宇宙工学、システム制御論です。宇宙航空研究開発機構(JAXA)に所属し、現在は、JAXA シニア・フェローをつとめています。前期から日本学術会議会員をつとめていただいています。私には「はやぶさ」、「はやぶさ2」プロジェクトを通じて地球惑星科学とも密接な接点がありました。そのご縁で、前期に引き続き、総合工学委員会に加えて、地球惑星科学委員会にも加えていただくことになりました。

前期の自己紹介でも書かせていただきましたが、米国では、航空宇宙局(NASA)などの宇宙機関の取り組みと、米国学術研究会議(National Research Council: NRC)の活動がうまく連携されて進んでいます。NRCの検討ボードは決して理学的側面だけではなく、技術面でのアドバイスもよく機能していて、これが、日本学術会議の果たす役割の1つの参考にすべき例と思います。

先般、研究開発と利用応用のバランス、というタイトルで学術会議のシンポジウムを開催させていただき、多くの出席をいただきました。文科省や総合科学技術会議をはじめ政府機関からの出席もたまわりましたが、学術会議についてはたとえばマスタープランについても必ずしも共有にいたっていないことに驚きました。学術会議は、学術がめざす我が国の将来像を描き、行政に対して良きチェック・アンド・バランスの機能を発揮していくことが求められているのだと思います。よろしくお願いたします。

連携会員の紹介

この名簿は、2014年10月3日現在、地球惑星科学を専門分野（二つまで選択可）の一つとして登録した連携会員の一覧です。これらの方々のご意向や、他分野からの参加希望を踏まえて、第23期の地球惑星科学委員会が構成される予定です。紙面の都合により、氏名、現職、及び簡単な専門分野のみをご紹介します。

- 荒井 章司
金沢大学理工研究域・特任教授、岩石学
- 石渡 明
原子力規制委員会・委員、地質学
- 井田 仁康
筑波大学人間系教育学域・教授、社会科・地理教育
- 伊藤 悟
金沢大学人間社会研究域・教授、地理学・人文地理学
- 碓井 照子
奈良大学・名誉教授、人文地理学・地理情報学
- 海津 正倫
奈良大学文学部・教授、地形環境・第四紀学
- 江守 正多
(独)国立環境研究所地球環境研究センター・気候変動リスク評価研究室長、気候変動
- 大久保 泰邦
(独)産業技術総合研究所・地質分野研究企画室連携主幹、資源探査・地球熱学
- 大路 樹生
名古屋大学博物館・教授、古生物学・地史学
- 大谷 栄治
東北大学大学院理学研究科・教授、高压地球物性学・実験鉱物学
- 岡部 篤行
青山学院大学総合文化政策学部・教授、地理空間情報
- 沖 大幹
東京大学生産技術研究所・教授、水循環
- 沖野 郷子
東京大学大気海洋研究所・教授、海洋底物理学
- 小口 高
東京大学空間情報科学研究センター・センター長 教授、地理学
- 奥村 晃史
広島大学大学院文学研究科・教授、第四紀学・活断層古地震
- 蒲生 俊敬
東京大学大気海洋研究所・教授、海洋地球化学
- 川村 光
大阪大学大学院理学研究科・教授、物性理論・統計物理
- 北里 洋
(独)海洋研究開発機構東日本海洋生態系変動解析プロジェクトチーム・プロジェクト長、地球生命
- 鬼頭 昭雄
筑波大学生命環境系・主幹研究員、気象学

- 久家 慶子
京都大学大学院理学研究科・准教授、地震学
- 小嶋 智
岐阜大学工学部・教授、構造地質学
- 三枝 信子
(独)国立環境研究所地球環境研究センター・副センター長、陸域環境
- 斎藤 文紀
(独)産業技術総合研究所地質情報研究部門・首席研究員、堆積学
- 佐々木 晶
大阪大学大学院理学研究科教授、惑星科学・太陽系探査
- 佐竹 健治
東京大学地震研究所・教授 地震火山情報センター長、地震学・古地震・津波
- 佐藤 薫
東京大学大学院理学系研究科・教授、気象学・大気力学
- 鈴木 康弘
名古屋大学減災連携研究センター・教授、自然地理学・地域防災学
- 平 朝彦
(独)海洋研究開発機構・理事長、地質学
- 田中 和広
山口大学理事・副学長 理工学研究科・教授、土木地質学・水文地質学
- 佃 栄吉
(独)産業技術総合研究所・理事、地質学・活断層
- 津田 敏隆
京大学生存圏研究所所長・教授、大気科学・環境計測
- 中島 映至
東京大学大気海洋研究所・地球表面圏変動研究センター長 教授、気象学
- 中田 節也
東京大学地震研究所・教授、火山学・岩石学
- 永原 裕子
東京大学大学院理学系研究科・教授、惑星科学
- 中村 卓司
情報・システム研究機構国立極地研究所・副所長 研究教育系教授、超高層
- 中村 正人
(独)宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所・教授、惑星探査・地球惑星大気プラズマ物理
- 新野 宏
東京大学大気海洋研究所・所長 教授、地球流体力学・気象力学
- 西 弘嗣
東北大学学術資源研究公開センター・教授、微古生物・古海洋学
- 西田 治文
中央大学理工学部・教授、層位・古生物学
- 西山 忠男
熊本大学大学院自然科学研究科・教授、岩石学
- 花輪 公雄
東北大学理事、海洋物理学
- 原田 尚美
(独)海洋研究開発機構地球観測研究開発センター・センター長代理、地球化学

- 春山 成子
三重大学大学院生物資源学研究科・教授、田園計画・応用地形
- 平田 直
東京大学地震研究所・教授、観測地震学
- 福田 洋一
京都大学大学院理学研究科・教授、測地学
- 日置 幸介
北海道大学理学研究院・教授、宇宙測地学
- 堀 利栄
愛媛大学大学院理工学研究科・教授、地質学
- 益田 春恵
大阪市立大学大学院理学研究科・教授、地球化学
- 松井 孝典
千葉工業大学惑星探査研究センター・所長、惑星科学
- 松本 淳
首都大学東京大学院都市環境科学研究科・教授、モンスーン気候学・気候環境論
- 松本 良
明治大学ガスハイドレート研究所・代表 特任教授、堆積学・化学堆積学
- 村山 祐司
筑波大学生命環境系・教授、GIS・都市地理学
- 森田 喬
法政大学デザイン工学部・教授、地図・空間表現・都市計画
- 八木 谷聡
金沢大学理工研究域・教授、超高層物理学
- 安成 哲三
人間文化研究機構総合地球環境学研究所所長、環境学
- 矢野 桂司
立命館大学文学部・教授、地理学
- 山岡 耕春
名古屋大学大学院環境学研究科・地震火山研究センター長 教授、地震学
- 山形 俊男
(独)海洋研究開発機構・アプリケーションラボ所長、海洋物理学・気候力学
- 山岸 明彦
東京薬科大学生命科学部教授、生命科学
- 山田 育穂
中央大学理工学部人間総合理工学科・教授、空間情報学・人文地理学
- 山中 康裕
北海道大学大学院地球環境科学研究科・教授、大気海洋物質循環
- 若林 芳樹
首都大学東京大学院都市環境科学研究科・教授、都市地理学・GIS
- 渡邊 誠一郎
名古屋大学大学院環境学研究科・教授、惑星科学
- 渡辺 真人
(独)産業技術総合研究所・地質情報研究部門付、微化石層序学

地球惑星科学委員会提言と 大型研究マスタープランについて

前日本学術会議地球惑星科学委員長 永原 裕子 (東京大学)

1 日本学術会議地球惑星科学委員会提言 “これからの地球惑星科学と社会の関わり方について—東北地方太平洋沖地震・津波・放射性物質拡散問題からの教訓”

第22期(2011年10月～2014年9月)日本学術会議地球惑星科学委員会は東北沖大地震後間もなくスタートし、地球惑星科学分野として地震・津波・放射性物質拡散等の問題を総括し、将来起こりうる同様の問題に適切に対処するにはわれわれはどうあるべきかを議論してきた。その結果を提言としてまとめ、世に発出した(<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/division-15.html>)。以下にその概要を紹介する。なお、第22期がまさに終了しようという9月27日、衝撃的な御嶽山の噴火に遭遇し、われわれはふたたび地球惑星科学という学問の在り方と社会との関わりについて深く考えざるをえなくなった。

本 提言作成の背景

2011年3月11日発生した東北地方太平洋沖地震(以下、東北沖大地震)と津波およびそれに付随した福島第一原子力発電所事故(以下、福島原発事故)は、多くの人命と財産を奪う未曾有の大被害をおよぼした。国は、1995年阪神・淡路大地震以降、将来起こりうる地震について、観測網の整備、調査・研究体制整備、行政の判断システム、国民への情報発信などの体制を整えてきた。また地球惑星科学者も、地震学を中心として、予知から基礎的な地震の物理的理解に至るまで多様な研究を進めてきた。しかし、東北沖におけるマグニチュード9の大地震の発生を予測することはできなかった。また、重大な危機に際して、科学的知見をどのように集約し、どのように発信すべきかについて多くの貴重な経験をした。その仕組みを危機管理システムの一部として構築し、行政の持つ情報を科学が検証することのできる枠組みを検討してゆかなければならないことも学んだ。

現 状および問題点

東北沖大地震と福島原発事故により浮かび上がった問題として、第一に地震学が東北沖におけるM9の地震の予測をできなかったという学問的な問題がある。地震学は過去百数十年の観測結果とアスペリティモデルにもとづき将来の地震発生の位置や時期を

確率論的に考えてきた。しかし観測時間が限られていることおよびモデルや仮説は必ず限界をもっていることなどについての検証が不十分であったことが浮かび上がった。第二に、かなりしっかりした国としての防災体制、トップダウンおよびボトムアップの地震調査研究体制ができていたにもかかわらず、必ずしも十分な連携ができていなかったという問題が発覚した。第三に緊急時における行政と科学者の間の情報交換の仕組みが存在しないことが明らかとなった。第四に、地震研究者による“想定外”という言葉や、気象学会による研究者の情報発信の自粛呼びかけが、同学会の意図が冷静かつ十分に理解されないまま、地球惑星科学をはじめとする科学と社会の間に大きな意識のずれや誤認をおこした。

本提言においては、将来起こりうる大規模災害の際に同じ問題を繰り返さないため、将来の課題、とりわけ、地球惑星科学と行政、社会との関わり方を論ずる。

提 言の内容

提言1 国は海域における地震津波調査観測網をいっそう整備すべきである

日本周辺の海底地震津波観測網を整備し、地震時における津波警報発令までの時間を少しでも短縮することがきわめて重要である。観測網の設置および維持更新は、国が責任をもって行うべきである。

提言2 国は放射性物質拡散の実態把握および危機管理体制を構築すべきである

放射性物質の大気中と海洋への放出につき、より詳細な事実の把握およびいまだに埋もれているデータの発掘が必要である。また、緊急状態においても機能する、放射性物質と気象場に関する測定システムの確立、大気・海洋モデリングとデータ同化手法による数値実験の改善が必要であり、それら調査・研究を総合的かつ持続的に実施する体制、その結果を利用する危機管理システムの構築が必要である。そのため、省庁、地方自治体、民間を含めた総合的な設計、特に、気象庁や環境

省が管轄する観測データと文科省や経産省モデリングの情報共有と連携をスムーズにおこなう仕組みを作ることが重要である。

提言3 国民の安全のために学術と行政の連携の仕組みを強化すべきである

国民の安全に関わる問題に関しては、トップダウンとボトムアップメカニズム双方による総合的な調査・研究の推進を一層はかるべきである。地震以外の分野においては、その仕組みは未整備であり、早急な検討が必要である。また、緊急時に行政が主導し、調査・研究を行うための枠組みの整備をすべきである。

提言4 学術は危機における適切な情報発信の仕組みを作るべきである

学術は、重大な危機に際して学術的知見の集約、情報発信の仕組みを危機管理システムの一部として構築しなければならない。学術的知見のとりまとめには、学術会議の果たす役割が重要である。将来における重大危機を想定し、行政、報道機関との間において情報発信のルールを確立しておくことが重要である。また、科学がもつ知識や予測には不確実性と誤差が含まれている。その知は、行政や報道機関に的確に伝えられなくてはならない。

提言5 自然現象の予測は適切に報道されるべきである

地震や津波をはじめ地球上で起こる現象は複雑系の特徴をもち、一意的に決定される予測はありえない。学術は得られている知見とその適用範囲、予測にともなう誤差の意味を丁寧に説明し、報道機関はそれらを正しく理解、報道することに努力し、とくに、異なる意図の予測が国民の不安につながらぬよう心がけるべきである。

提言6 自然現象を深く理解することのできる教育の充実を図るべきである

すべての国民が、地球上で生起する自然現象の本質を深く理解し、情報を自ら判断する

能力を養うため、初等・中等教育、高等教育、さらに生涯教育において、科学的素養を涵養できる環境を整備することが重要である。複雑系の現象である自然現象の理解、多くの情

報を国民一人一人が適切に判断・選択するためには、数学（算数）、国語などと同等に理科、社会科のあらゆる科目を着実に教育すること、それを可能とする教員養成・教員再教

育の機会を整備すること、大学や大学院での社会人教育の制度を一層充実させること等、あらゆる場面における教育の機会とその内容の向上を目指す必要がある。

2 “大型研究マスタープラン”をめぐる動向

日本学術会議による大型研究計画マスタープランとりまとめの試みは2010年に始まり、2011年（小改訂）、2014年と回を重ねるにつれ、日本の学術にとってなくてはならぬものとなってきた。マスタープランに計画が掲載されることは、十分条件すなわち予算化が約束されるものではまったくないが、予算化がなされる課題はマスタープランに掲載されていることが必要、すなわち必要条件としての意味があるとされるようになってきている。地球惑星科学の新たなサイエンスの展開およびその成果の社会還元にとって大型研究はきわめて重要な役割を果たすことから、今後も地球惑星科学にとってこの学術会議の動きに合わせた適切な対応がきわめて重要となる。その経緯を的確に認識し、今後の方針を考えて行くことがコミュニティの重要な課題である。

マ スタープラン 2010 および 2011

学術の大型研究に関するマスタープランは、世界の先進国の学術界が同様のもっと長期の計画をもつことから、日本の学術がその実現のために行動してゆくことを目指してスタートした。2010年3月にとりまとめられたマスタープラン2010 (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t90-2.pdf>)には43件の計画が掲載され、地球惑星科学分野からは、5提案が掲載された。これは日本学術会議地球惑星科学委員会が、日本地球惑星科学連合の5つの分野を念頭にとりまとめをおこなったものであった。

その3ヶ月後、文部科学省は、最先端研究基盤事業として14件の計画を採択、予算化した。14件のうち11件がマスタープラン2010に掲載されていた課題であったことから、学術コミュニティのマスタープランを見る目は大きく変化した。なお地球惑星科学分野では、海洋研究開発機構（JAMSTEC）の提案に2年間で48億円という大きな予算がついた。

文部科学省科学技術・学術審議会 研究環境基盤部会 学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会は、2010年8月、さらに43件の課題のヒアリングをおこない、優先度判定をおこなった。結果は、“学術研究の大型プロジェクトの推進について（審議のまとめ）

—学術研究の大型研究の推進に関する基本構想ロードマップの策定—”として2010年10月に公表された (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/1298714.htm)。地球惑星科学分野の5つの提案はいずれも厳しい評点となった。とくに、2つの評価項目のうち、コミュニティの合意・実施主体・共同利用体制・計画の妥当性という、コミュニティのあり方や、計画立案過程に関係する項目1に関しては、すべての提案がB評価であった。

日本学術会議は、2011年にマスタープラン2010の小改訂をおこなうこととした。2011年9月に公表されたマスタープラン2011では、最先端基盤事業で予算化された計画等を除き、前回提案の多くを含む46計画が新たに掲載されることとなった (<http://www.scj.go.jp/ja/member/iinkai/ogata/kakoinde.html>)。地球惑星科学分野では、分野独自の公開討論会、日本学術会議地球惑星科学委員会による評価もおこない、類似する提案のマーシジなども含む調整をおこなった。学術会議によるさらなるヒアリングなども経て、最終的には7課題が掲載された。

文部科学省作業部会は、ふたたび、新規提案計画のヒアリングをおこない、結果は2012年5月、ロードマップ2012として公開された (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/1321812.htm)。17計画が一定の優先度のあるものとして認められたが、29計画はそれ以外の計画として評価され、深海掘削以外の地球惑星科学からの提案は、優先度が低いと評価された。

マ スタープラン 2014

マスタープラン2014は公募の形がとられ、200件を想定する大型・大規模研究計画と、その1割程度を想定する重点大型計画という枠組みでおこなわれることになった。学術会議による評価は“科研費方式”といわれ、個別の研究分野（学術会議では全分野を30に区分している）で第一段階の評価をおこない、重点計画の評価にも全分野からの委員が参画するという配慮がなされた。

公開されたマスタープラン2014 (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t188-1.pdf>)

では、地球惑星科学からは13件が掲載され、そのうちの1件“太陽地球系結合過程の研究基盤形成”が重点課題としても掲載されることになった。それに先立ち地球惑星科学分野では、公開ヒアリングを行い、地球惑星科学委員会による評価もおこなった。ただし、計画のマーシジを勧めるようなことはしなかった。

今回も学術会議に連動し、文部科学省はロードマップの改定のため学術会議において重点課題となった課題のヒアリングをおこなった。その結果、10の提案が新規提案としてロードマップ2014に掲載されることとなり、地球惑星科学分野からは上述の太陽地球結合系の課題が掲載された (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/_icsFiles/afiedfile/2014/08/26/1351171_1.pdf)。

マ スタープラン 2017 に向けて

学術会議はマスタープランを3年ごとに改訂することを決めており、予定では次回は2017年に策定されることになる。地球惑星科学分野においては、2014において20近い提案がなされており、引き続き同程度の数の計画が提案されるものと思われる。地球惑星科学分野の最大の問題は、コミュニティとしての議論が未熟であることである。2005年の学術会議の改革に連動して、日本地球惑星科学連合が作られ、地球惑星科学分野としての議論がいろいろと行われるようになってきたが、現状では分野内部で議論を戦わし将来進めるべき計画を順位付けしてゆくというようなことは難しい。しかし、コミュニティ内部のシビアな議論、順位付けした計画のコミュニティ全体での支援という仕組みを作ってゆくことの必要性が、これまでの学術会議あるいは文部科学省における評価で明らかである。とくに、他分野から見ると類似しているように見える計画が複数提案されていること、あるいは同一学会から2つの提案がなされているような場合は、個別計画の善し悪しとは無関係に、両方の計画の評価が著しく低いものとなる。日本地球惑星科学連合のセクション程度の単位でそれぞれ順位付けしていく試みなどを考えるべき時期に来ているといえよう。

第8回国際地学オリンピック・スペイン大会を終えて

NPO 法人 地学オリンピック日本委員会 理事 瀧上 豊 (関東学園大学)

第8回国際地学オリンピック・スペイン大会が、9月22日から28日まで、スペイン北部サンタンデルで開催されました。21の国と地域（オーストリア、ペラルーシ、ブラジル、フランス、ドイツ、インド、インドネシア、イスラエル、イタリア、日本、クウェート、ナイジェリア、ノルウェー、ルーマニア、ロシア、韓国、スペイン、台湾、タイ、ウクライナ、アメリカ）から82人の高校生が参加しました。日本チームは3月の日本代表最終選抜で選ばれた4名（全員高3）と三重県（2年後の国際大会開催地）からのゲスト生徒1名（高2）、メンター2名、オブザーバー6名の体制でのぞみました。試験内容は例年と異なり、地質や気象などの分野別出題ではなく、「ダーウィンの航海」「オールドバイ渓谷」などのテーマに沿った各分野を織

り交ぜた4問の筆記試験と地質を主とした実技試験でした。

日本チームの成績は金メダル3個、銅メダル1個という過去最高の成績となりました（写真）。メダル数から推定した順位は1位が台湾（金3、銀1）、日本は2位で、3位にはタイ（金2、銀2）が入り、例年上位の韓国は4位（金1、銀3）でした。今回、試験問題の傾向が大きく変わりましたが、日本チームは基礎力があったために、このような好成績になったのではないかと推測されます。なお、成績総合1位は台湾の生徒でした。

帰国した30日に藤井文部科学副大臣を表敬訪問し、メダルを受賞した全員が大臣表彰されました。副大臣との懇談では大会の印象や今後学ぶ学問の方向などが話題と

なり、また副大臣の進路選択の体験談が披露されました。

来年はロシア大会が予定されていますが、政治的な影響で同国での開催がかなり危ぶまれています。翌2016年は三重県での日本大会となります。開催のための募金・準備活動では皆様のご協力をよろしくお願い申し上げます。



第11回国際地理オリンピック大会報告

国際地理オリンピック日本委員会 実行委員 井上 明日香 (神奈川県立元石川高等学校)

2014年8月12日から8月18日にかけて、ポーランド共和国のクラクフにて第11回国際地理オリンピックが開催された。総勢144名が参加し、過去最大規模であった。

日本チームは、3日前から現地入りし、強化合宿を行った。地域の理解や地図作成、意思決定の協議を行った。12日の夜に開会式、その翌日から記述式テストが行われ、遠足や講義などがテストの間に挟まれていた。人々がどのようにその空間を利用するかを地図に落とすフィールドワークテスト1は15日午前、どのように公園を開発するかを考えるフィールドワークテスト2は16日午前、画像などを見ながら客観的な問題に答えるマルチメディアテストは16日午後に行われた。見学はクラクフ中央市場とその周辺、

遠足はスロヴァキアとの国境付近にあるピエニー国立公園、アウシュヴィッツ、ユダヤ人街のカジミエシュ地区とヴェリチカ岩塩坑と充実した内容となった。また、その他にも各チームの紹介などを行うカルチュラルファンクション（文化交流）と「現代都市域の挑戦」というテーマで事前に作ったポスターを説明するポスタープレゼンテーションも実施された。

今大会では、従来通りシンガポールや東欧諸国の強さが目立った。日本は1人が銀メダルを受賞したが、昨年と比べると残念な結果になった。しかし、海外の選手と交流する中で多様な価値観や多様な見方・考え方に触れ、様々な場所を訪ねて見聞を深めたことは有意義だったと確信している。

これまでフィールドワークは日本チームの課題であったが、強化合宿の成果を発揮できたようだ。ただ、地理学的理論を重視する自然地理から人文地理までの幅広い内容を問う記述式テストや英語の対策も、今後結果を残すことを考えれば必要になるといえよう。



国際誌エディターが教える アクセプトされる論文の書きかた

上出洋介 著
丸善出版
2014年5月, 232p.
価格 2,000円 (本体価格)
ISBN 978-4-621-08690-2



宇宙科学研究所 名誉教授 西田 篤弘

研究の営みは過去から現在へ、現在から未来へと進んでゆく。現在の研究は先行研究を踏まえて行われ、その成果は後続研究に生かされて行く。この連鎖をつなぐものは論文であるから、研究者は優れた研究成果を挙げるだけでなく、その成果を的確な文章によって記述する技術をも身につけなければならない。また、様々な仮説やモデルが並立する中から正しい解を見出す、あるいは新たな仮説を提唱することが研究の本質であるから、意見の相違や対立は避けられない。投稿した論文がそのまま受理されることは滅多になく、レフェリーから批判的な意見を受けることは少しも珍しくない。ほとんどの意見は建設的で論文の改良に生かせるものであろうが、著者の主張が根本的に否定されることもある。それが納得できないものである場合には、客観的で説得力のある反論を加える力量も備える必要がある。

影響力のある論文をいかにして世に出すか、は研究者共通の関心事だから、論文の書き方をテーマとする書籍はいくつも出版されている。これらに比して、本書の最大の特長は「アクセプトされる」という書名に明示されているように、良い論文の書き方だけ

でなく、レフェリーやエディターへの対応についても具体的に記していることである。著者は一人の研究者として優れた業績を挙げた上に、*Journal of Geophysical Research - Space Physics*などで11年にわたってエディターを務めた。論文のpriorityに関わるトラブルに遭遇したこともある。このように投稿者と判定者という両方の立場から論文出版に携わってきた著者の経歴が本書を比類のないものにしていく。

個別の内容について紹介したいことは多いが、字数に制限があるから、私が特に重要だと感じる点を記したい。——論文とは、アイデア、ものの見方、研究方法、データのいずれか、あるいはすべてが新しくなければならず、論理的に書かれていなければならない。「新しさ」が最も肝心な要件である。論文は普通、「序論」、「方法」、「結果」、「議論(考察)」の4つの要素から成り、この中で「方法」と「結果」が中核をなしているが、他の2つの要素も重要である。「序論」では当該分野の発展を踏まえて研究のモチベーションを記し、「議論」では自分の研究成果の持つ意義を説明しそれを踏まえて今後の方向性などを論ずるのであるから、研究者

の個性や見識が強く反映されるのはこれらの要素である。入念に執筆すべきだ。投稿に当たってはケアレスミスを残さないように、あいまいな表現で誤解を招くことがないように、十分確認すること。日本語の丁寧表現を直訳すると曖昧表現になることに注意を要する。最終チェックは執筆が終わってから1週間位の冷却期間をおいてから行うと良い。執筆中には気付かなかった問題点が見えてくることが多いからである。レフェリーコメントを受け取ってからは、レフェリーの劣に対して感謝の気持ちを持って接すること、レフェリーが間違っていると思う時は明確に指摘し自分の意見を主張すること。その際に感情的になってはいけぬ。冷静な態度で裁定者であるエディターを納得させる論理を展開することが大切である。——

その他、英語論文の書き方、日本語と異なる英語表現、エディターやレフェリーとのやりとり、自分がレフェリーになったときの心得などが盛り込まれており、付録では「論文英語で注意すること」および「レフェリーコメントの実例」が示されている。いずれも豊富な英文の文例が挙げられているので非常に役立つ。

本書は、研究者を目指す学生や若い研究者だけでなく、国際的な学術誌を活動の場とするすべての研究者にとって必須の知識を満載している好著である。座右に置くに値すると思う。

太陽活動と地球 生命・環境をつかさどる太陽



John A. Eddy 上出洋介・宮原ひろ子 訳
B5・264頁 定価(本体9,000円+税)
ISBN978-4-621-08556-1

太陽の活動が、どのようにして地球上の生命や環境に影響を与えているか。カラーの図表を豊富に使ってやさしく解説。遠く離れた太陽と地球がひとつながりのシステムであると感じ取れるでしょう。

最新天文百科

—宇宙・惑星・生命をつなぐサイエンス—

Michael A. Seeds, Dana E. Backman 著
有本信雄 監訳 中村 理・高木俊暢・松浦美香子・小野寺仁人 訳
B5・576頁 定価(本体15,000円+税) ISBN978-4-621-08278-2

地震・津波と火山の事典

東京大学地震研究所 監修 藤井敏嗣・額綱一起 編
B5・200頁 定価(本体6,500円+税) ISBN978-4-621-07923-2

自然災害と防災の事典

京都大学防災研究所 監修 寶 馨・戸田圭一・橋本学 編
B5・320頁 定価(本体7,800円+税) ISBN978-4-621-08445-8

丸善出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-17 神田神保町ビル6階
営業部 TEL(03)3512-3256 FAX(03)3512-3270 <http://pub.maruzen.co.jp/>

公 募情報

①職種②分野③着任時期④応募締切⑤ URL

**東北大学 大学院理学研究科
地学専攻**

①教授 ②鉱物科学 ③ H27.04.01 以降のできるだけ早い時期 ④ H26.11.14 ⑤ <http://www.sci.tohoku.ac.jp/recruit/post-48.html>

国立天文台

①プロジェクト研究員 ②各施設・プロジェクトにより異なるので詳細は URL で確認のこと ③ H27.04.01 以降 ④ H26.11.14 ⑤ <http://www.nao.ac.jp/contents/job-vacancy/job-20140930-project.pdf>

福島大学 共生システム理工学類

①准教授又は講師 ②衛星観測データの解析や地域スケールから地球規模に至る水循環や炭素循環、エネルギー循環などの説明や予測 ③ H27.04.01 ④ H26.11.14 ⑤ http://www.fukushima-u.ac.jp/new/23-saiyo/img/140919_eisei.pdf

北海道教育大学 教育学部

①テニシア・トラック教員(特任准教授または特任講師) ②物理学 ③ H27.04.01 ④ H26.11.21 ⑤ <http://www.hokkyodai.ac.jp/fil/es/00000600/00000610/20140825172137.pdf>

国立環境研究所 環境計測研究センター

①研究テーマ型任期付研究員 ②環境中物質の動態解明ならびに環境変動を把握するために必要な計測技術や環境モニタリング手法の開発とモニタリングデータの解析 ③ H27.04.01 以降のできるだけ早い時期 ④ H26.11.21 ⑤ <http://www.nies.go.jp/osirase/saiyo/20140918-1.pdf>

**北海道大学 大学院水産科学研究院
海洋応用生命科学部門 海洋生物学分野**

①助教 ②海洋微生物学 ③ H27.04.01 ④ H26.11.25 ⑤ http://www.hokudai.ac.jp/introduction/260930suisan_jyokyo.pdf

**北海道大学 大学院水産科学研究院
海洋生物資源科学部門 海洋環境科学分野**

①教授 ②海洋物理学 ③ H27.04.01 ④ H26.11.28 ⑤ http://www.hokudai.ac.jp/introduction/260930suisan_kyojyuu.pdf

東北大学 東北アジア研究センター

①教授 ②地質学, 岩石学, 鉱床学, 鉱物学, 地球化学, 火山学などの研究分野の上, 東北アジア及びその周辺海域を研究対象とした実績があること ③ H27.04.01 以降のできるだけ早い時期 ④ H26.11.28 ⑤ <http://www.cneas.tohoku.ac.jp/news/2014/news140902koubo.html>

国立環境研究所 地域環境研究センター

①研究テーマ型任期付研究員 ②地域スケールの大気汚染物質排出量に関する研究 ③ H27.04.01 以降のできるだけ早い時期 ④ H26.12.01 ⑤ <http://www.nies.go.jp/osirase/saiyo/20140922-1.pdf>

**土木研究所 水災害・リスクマネジメント
国際センター**

①専門研究員 ②流出・氾濫解析等の水文モデル, 災害リスク評価等 ③ H27.01.01 以降のできるだけ早い時期 ④ H26.12.01 ⑤ http://www.pwri.go.jp/jpn/news/2014/1001/senmon_icharm.pdf

高エネルギー加速器研究機構

①教授 ②高輝度放射光源のための二次元 X 線検出器や高速読み出し型検出器などの X 線検出器技術の開発と計測手法の開発 ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H26.12.04 ⑤ <http://www.kek.jp/ja/Jobs/ReseachingStaff/prim14-4j.pdf>

**東京工業大学 大学院理工学研究所
地球惑星科学専攻**

①教授 ②固体地球科学 ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H26.12.10 ⑤ http://www.geo.titech.ac.jp/epss/office/jinji/Prof_chiawaku_J.pdf

**宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所
宇宙物理学研究系**

①教授 ②光赤外線天文学研究 ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H26.12.15 ⑤ http://www.jaxa.jp/about/employ/pdf/edu_2014_09.pdf

国立極地研究所 アイスコア研究センター

①教授(センター長兼務予定) ②雪氷学, 古気候学あるいは地球環境学 ③ H27 年 4 月以降の早い時期 ④ H26.12.19 ⑤ http://www.nipr.ac.jp/recruit/rec_faculty/20141219.html

東京大学 地震研究所

①教授 ②観測固体地球科学に関する国際的な研究プロジェクトや国際的教育活動を企画立案・推進する人材を募集 ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H27.01.05 ⑤ <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/>

株式会社とめ研究所

①ソフトウェアリサーチャー(研究職) ②新しいアルゴリズムなどの先端ソフトウェアの研究開発 ③ H27.04.01 ④ H27.03.15 ⑤ http://www.tome.jp/recruit/new_grad_d.html

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社

①モデル開発研究員・リスクアナリスト(風水災害分野) ②台風・洪水に関するシミュレーションモデルの研究・開発, 自然災害リスクの評価業務, 保険商品の設計・開発など ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H27.03.31 ⑤ http://www.sjnk-rm.co.jp/company/recruit/erm_03_02.html

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社

①モデル開発研究員・リスクアナリスト(地

震災害分野) ②地震・津波に関するシミュレーションモデルの研究・開発, 自然災害リスクの評価業務, 保険商品の設計・開発など ③採用決定後できるだけ早い時期 ④ H27.03.31 ⑤ http://www.sjnk-rm.co.jp/company/recruit/erm_03_01.html

イベント情報

詳細は各 URL をご参照下さい。

■理化学研究所 科学講演会 2014

日時: 2014 年 11 月 30 日(日)
場所: 東京コンベンションホール
主催: 理化学研究所
内容: 理研の研究成果を紹介する講演会
<http://www.riken.jp/pr/events/events/20141130/>

■第 5 回極域科学シンポジウム

日時: 2014 年 12 月 2 日(火)~ 5 日(金)
場所: 国立極地研究所, および統計数理研究所, 国立国語研究所
主催: 国立極地研究所
内容: 両極域における現象を連鎖あるいは対比という視点から捉え, 今後の新しいサイエンスの展開について議論する
<http://www.nipr.ac.jp/symposium2014/>

**■第 2 回宇宙物質科学シンポジウム
(Hayabusa 2014)**

日時: 2014 年 12 月 4 日(木)~ 5 日(金)
場所: JAXA 相模原キャンパス
主催: 宇宙航空研究開発機構
内容: 「はやぶさ」帰還試料の国際公募研究の成果を中心とした国際シンポジウム
<http://hayabusaa.isas.jaxa.jp/symposium/>

**■第 30 回北方圏国際シンポジウム:
オホーツク海と流氷のご案内**

日時: 2015 年 2 月 15 日(日)~ 19 日(木)
場所: 紋別市民会館, 紋別市文化会館
主催: 紋別市
内容: 氷に関連するあらゆる分野の最新動向をレビューし, 分野を越えた議論を行う
<http://www.o-tower.co.jp/okhsympo/>

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お待ちしております。ご連絡は <http://www.jpgo.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.jpgo.org/> をご覧下さい。

**とめ 株式会社とめ研究所
ソフトウェア研究開発受託**

- ・画像処理、数値解析、データマイニング等の研究開発
- ・地球惑星科学系の博士課程出身者が多く活躍
- ・研究経験を活かしたい技術者を積極採用中

URL : <http://www.tome.jp> E-mail : info@tome.jp

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。詳細は、以下の URL をご参照下さい。

<http://www.jpгу.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】

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.jpгу.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。

2014 年度

地球惑星科学振興西田賞
推薦募集中

本年度新設されました！

西暦偶数年度に 10 名の方に
西田賞 (賞状および副賞 50 万円) を送り、その業績を称えます。
2014 年 4 月 1 日時点で 45 歳未満の方 (国籍、JPGU 会員を問わず)
会員の推薦、もしくは自薦をお待ちしています。

推薦締切 2014 年 12 月 15 日 (月)

詳しくは <http://www.jpгу.org/news/nishidaprize.html>

2015 年度

公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー
推薦募集中

日本の地球惑星科学に貢献された方 (国籍、JPGU 会員を問わず) を
フェローとして称えます。

推薦締切 2014 年 12 月 31 日 (水)

詳しくは <http://www.jpгу.org/news/fellow2015program.html>