

# 地質分野2008年冬の話題「オーストラリアにおける層序区分の改訂例や1900年パリIGCの記録など」-英文ニュース誌から拾う-

高橋裕平<sup>1)</sup>

## 1. まえがき

地質学で今どんなことが話題となっているのか、あるいは社会が何を地質学に求めているかの情報源となるよう、諸外国の英文ニュース誌の話題を2006年春から定期的に紹介してきた。

今回は主に2008年11月から2009年1月に公開された英文ニュース誌や連絡誌の解説(論説)について紹介する。今回紹介した文献は、ウェブ上から全文を得ることができる。

## 2. Earth

(<http://www.earthmagazine.org/>)

Earthはアメリカ地質協会(American Geological Institute; AGI)の新しいニュース誌である。地球に係わる課題を幅広く扱うため、これまでGeotimesとして親しまれてきた雑誌を2008年9月に刷新したものである。月刊の冊子とニュースをウェブで公開している。冊子版の閲覧は有料であるが、以下に紹介するのは無料のウェブ版のニュースである。

**アラスカ北部に巨大なガスハイドレート (Carolyn Gramling; USGS finds giant gas hydrate deposits on North Slope. EARTH, Web News, 12 Nov, 2008.)**

米国地質調査所(USGS)によると、アラスカ北部(ノーススロープ)に技術的に採掘可能な量で85.4兆立方フィートの天然ガスハイドレートが存在する。アメリカの新たなエネルギー資源として注目され、1億世帯10年分の需要を満たす量である。

ガスハイドレートは氷とメタンガスの混合物である。アラスカ北部や北極地域のカナダの永久凍土の下や

深海底の下など、温度・圧力が限定された地域に存在する。

ガスハイドレートは、大量で未着手の天然ガス源であることをUSGSのMark Myersがあらためて言及している。過去25年にわたり、USGSは、エネルギー部や土地管理局など他の連邦機関や大学、BPやConoco Phillipsなどの企業と共同で、アラスカ北部のハイドレートの地質やハイドレートの規模と分布状況を調査してきた。その結果に基づき、ハイドレートの埋蔵量のみならず現在ある技術による採掘可能量を推定した。

圧力が減少するとハイドレートは不安定になりメタンが放出される。気候変動の観点でみると、浅い海底のハイドレートは海水が温まると不安定になるが、深いところにあるハイドレートは安定で気候の変動を受けにくい。しかしながら掘削により不安定化を引き起こすので、採掘にあたり、いかに安定を保つかを考えなければならない。もちろん開発にあたっては経済性を考慮する必要がある。

このように開発を現実的にするためには、試掘井においてハイドレートからガス生産に至るモデルの検証を行う必要があろう。本格的な開発になれば、新たなパイプラインも必要となる。現在は、ガス抽出にはハイドレートの圧力を下げる手法の検討が行われているが、温度を上げてガスを得る手法も検討に値する。

ハイドレート地域の96%は連邦政府か州の土地で開発に問題はない。残る4%は北極圏野生生物保護区(Arctic National Wildlife Refuge)である。前内務長官のKempthorneによれば、今回の発見は多くの可能性を秘めた重要なもので、天然ガスハイドレートの利用が実用化の段階に入ったことを示す。

1) 産総研 東北産学官連携センター

キーワード: ハリケーン, ガスハイドレート, 層序, 気候変動, 万国地質会議

ハリケーンがガルベスタンの海岸を流した (Mary Caperton Morton; Hurricane Ike sent Galveston's beaches out to sea. EARTH web, 06 Jan, 2009.)

2008年9月12日の時点では、ガルベスタ (Galveston) はテキサスの美しい海岸の街であった。しかしその1日後、ハリケーンイケ (Ike) がガルベスタンを襲い、島は洪水となり、家屋、道路、そして海岸の砂は洗い流されてしまった。

ガルベスタンの島の地質を概観してみる。ガルベスタとその周辺には硬い岩石からなる基盤はなく、島全体が未固結の砂からなる。砂はミシシッピ川の流れてメキシコ湾まで運ばれ、それから沖合流でテキサスの海岸へ運ばれ島を形成する。ハリケーンは、従来、砂の移動を促すことで島の形成の一部を担っていた。テキサス大学のJohn Goffによると、今回のようにハリケーンがガルベスタ島を侵食した記録は今までなかった。

このように嵐は島に堆積物を運ぶか外海へ砂を運び去るか二つの役割が考えられる。嵐が島のバリアーを流し去ると陸側に堆積物を残すことがあるが、ハリケーンのような大きな嵐が来ると逆の効果となり、流れが海に向かい、海底の砂や堆積物をえぐりとりて海へ運んでしまう。

Goffをリーダーとしてテキサス大学の地質チームは、ガルベスタや近接したポリバー (Bolivar) 半島周辺の海底について、ソナー観測、地震探査、堆積物のコア解析により地図を作成した。チームはハリケーン襲来の前と後の地形を比較することができた。

Goffによれば、この研究の目的は、どの程度の量の砂が島から運ばれ、どこへ向かうかを明らかにすることにあった。二つの地図を比較することで、ガルベスタ周辺の海底の地形の変化が明らかとなり、何世紀もの古い堆積盆も再現することができた。ガルベスタンは、実はハリケーンイケが襲来する前からすでに細くなるフェーズに入っていて、メキシコ湾側も陸側ともに侵食されつつあったことがわかった。島はまだ数マイルの幅があるので消滅するのはまだ先だろうが、巨大な嵐 (ハリケーン) が襲来すれば、侵食は加速されるだろう。

テキサス大学チームは、ガルベスタ周辺の海岸の新たな調査を行うことになった。そこにはポリバー道 (Bolivar Roads) と呼ばれているガルベスタ島とポリバー半島の間的高速船の航路が含まれているの

で、この調査の社会的貢献は大きい。

### 3. AusGeo News

(<http://www.ga.gov.au/ausgeonews/download.jsp>)

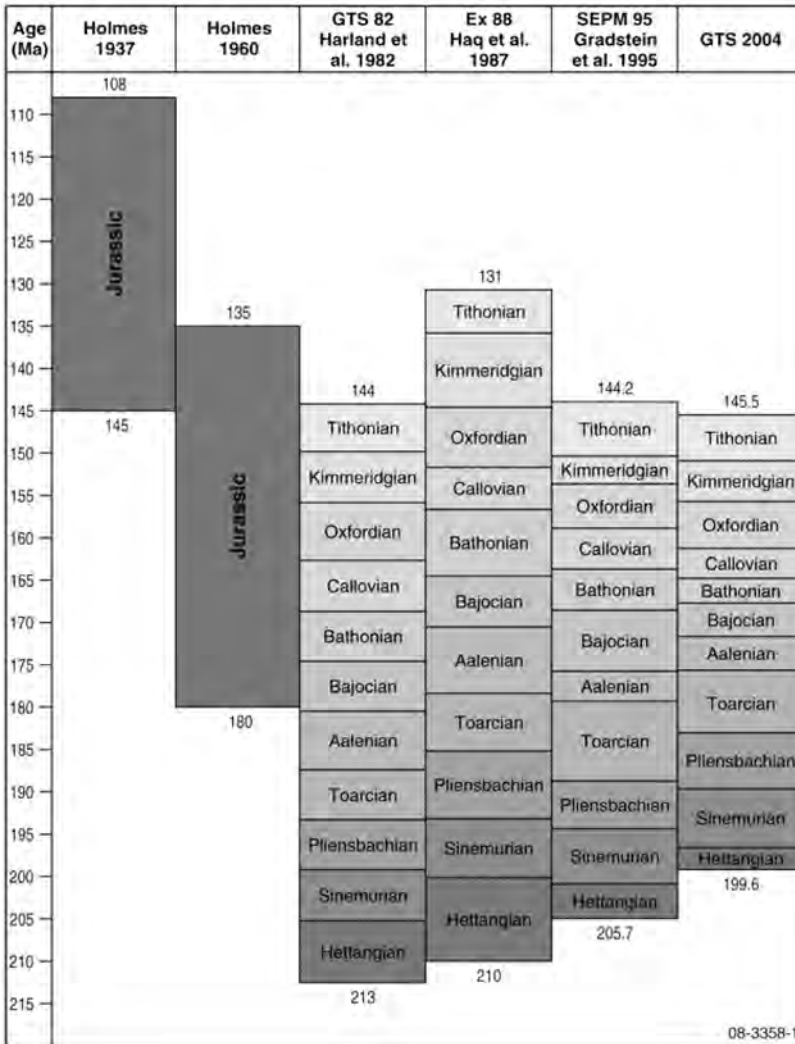
同誌はジオサイエンスオーストラリアのニュース誌で、年4回発行される。内容はもっぱらジオサイエンスオーストラリアの活動や成果物紹介である。

国際地質層序標準をオーストラリアに適用 (John Laurie, Daniel Mantle and Robert S Nicoll; Customising the geological timescale. Applying the international geological timescale to Australia. AusGeo News, issue 92, Dec. 2008.)

精密で汎用性がある地質時代尺度は、地域的、広域的、あるいはよりグローバルな対比を可能にして、研究者や産業界に有効に利用されている。例えば、石油形成のモデル化は、正確な時間尺度による解釈に基づく。地層 (rock formations)、生層序帯 (biozones)、古地磁気層序 (magnetostratigraphy) などに基づく層序単位 (chronostratigraphic units) は、絶対年代の時間尺度 (chronometric scale) に対応できる。絶対年代値は放射年代を使い、また得られた結果のうち、新生代や中生代については天文学的な周期にも対応させるなど高精度になってきている。最近の年代測定技術では、精度が±0.1%以内まで上がっている。生層序帯も絶えず改訂され汎地球的に標準化されている。このため、地質時代尺度の改訂を絶えず行う必要がある。改訂の例を第1図に示す。

1990年代前に、世界標準の地質時代尺度がさまざま試みられていたが、オーストラリアではその尺度に対応させることが十分ではなかった。1990年代、オーストラリア地質調査機構 (Australian Geological Survey Organisation, ジオサイエンスオーストラリアの前身) ではオーストラリアの層序を総括した独自の標準時代尺度 'AGSO1996' を作成した。現在これを国際標準の時代尺度 GTS2004 (Geological Time Scale 2004) に置き換えることが進んでいる。

地質分野では先導的なオーストラリアが上記の基本的な作業を行っている理由は、国際地質時代尺度の2004年版が主に北半球のデータで組み立てられていて、オーストラリアで使われている層序区分がほとんど



第1図 地質年代尺度の変遷例 (Laurie et al. (2008) の Figure 1, ジオサイエンスオーストラリアから掲載許可済み).

ど反映されていないからである。オーストラリアでは層序区分をとりまとめ、AGSO1996に再編したのであるが、これをGTS2004に対比する必要があった。この作業はかなりやっかいである。それは化石帯を階(stage)に関連付ける裏付けがあまりないからである。地域性の濃い生層序帯については、世(period)の中で再編するなどしてジオサイエンスオーストラリアのデータベースの充実を図る必要がある。

生層序帯は、岩石中に含まれる特徴的な化石種(標準化石)に基づく。同じ化石を産する地層はほとんど同じ時期に形成されたと考えられる。この地質学の基本は、例えば石油探査で有効に利用され、石

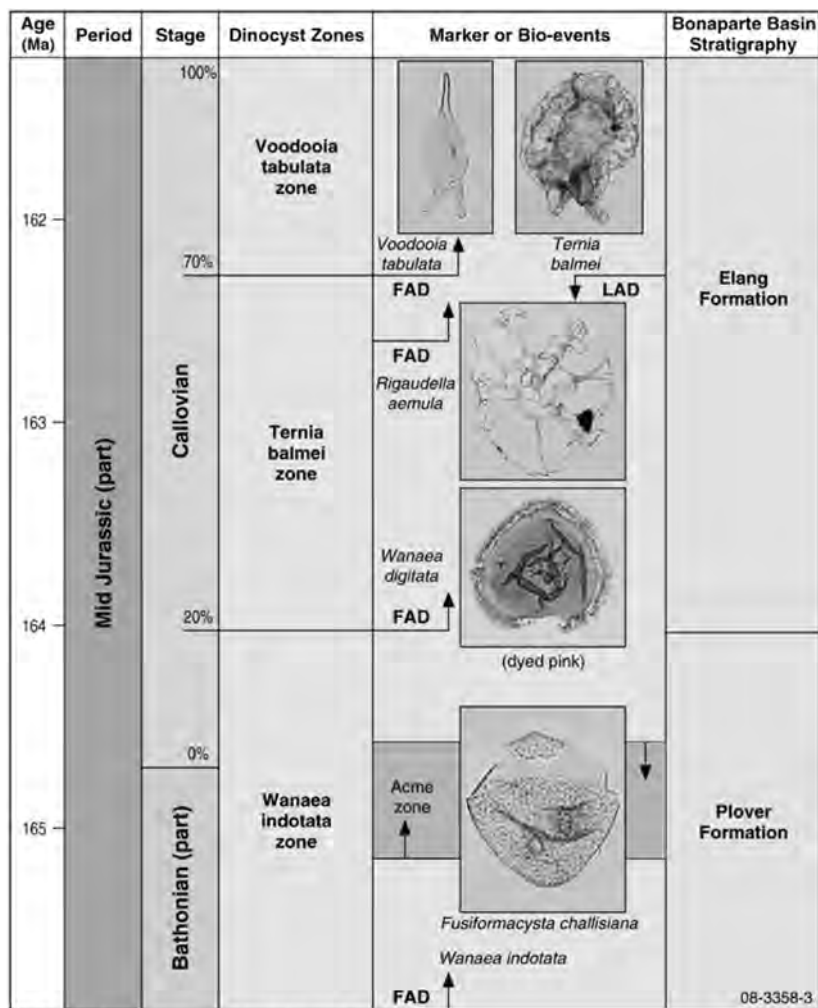
油堆積盆のモデル化、それに基づく探査や開発へと発展する。

例として、Helby, Morgan, Partridgeの3人の頭文字をとったHMP生層序帯法によるジュラ系の層序区分を第2図に示す。分帯はプランクトンのdinocystsに基づく。これらの生層序上の事変を地質時代尺度に対応させるために、階(stage)の下限から上までの時間中の百分率で示した。例えば、*Voodooia tabulata*帯の基底は、この種の最初の出現で決定され、そこはカロビアン(Callovian)の下限から上限へ向かい70%のところとなる。このような要領で、オーストラリア生層序帯全てがジオサイエンスオーストラリアの時代尺度データベースに収められつつある。カロビアンの基底が、新たな国際地質層序標準GTS2010で再編された場合、*Voodooia tabulata*帯は、新たなカロビアン階の百分位数に置き換わる。

この作業での莫大なデータを利用しやすくすることも行われている。タイムスケールク

リエーター(Time Scale Creator)は、Purdue大学のAdam LugowskiとJim Oggにより開発されたソフトウェアでGTS2004のデータを視覚化する。フリー版と有料版の2種類が準備されている。フリー版は、GTS2004に基づき、古地磁気層序、生層序帯、酸素と炭素の同位体変化曲線、層序、海水準変化曲線、1万件を超える年代登録、200あまりの層序表からなる。これらの情報を任意の時代について適宜表示できる。

有料版には編集機能があり、利用者が独自にデータ集を作成でき、標準版にデータを加えることができる。ジオサイエンスオーストラリアは、Jim Ogg教授と



FAD - First appearance datum (species inception)  
 LAD - Last appearance datum (species extinction)

第2図 中期ジュラ紀のdinocyst生層序区分 (Laurie et al. (2008) のFigure 3, ジオサイエンスオーストラリアから掲載許可済み)。

の連携でオーストラリアの最新の生層序データを盛り込み国際標準と関連付けた。これはフリー版の主に北半球のデータからなるものを南半球用に発展させたものである。このオーストラリアデータ集は、2009年5月31日から6月3日にダーウィンで行われるAPPEAの会議と展示で配布され、また、ジオサイエンスオーストラリアのウェブ上でも公開される予定である。一例としてグレートオーストラリア海岸盆の白亜紀の層序表が示されている。

(参考) 関連するウェブサイト

ジオサイエンスオーストラリアの地質時代尺度：  
[www.ga.gov.au/oceans/og\\_lfes\\_Tscales.jsp](http://www.ga.gov.au/oceans/og_lfes_Tscales.jsp)

国際層序委員会：  
[www.stratigraphy.org/](http://www.stratigraphy.org/)

南オーストラリアの新発見、Gawlerクラトンが5億年古くなる (Geoff Fraser, Chris Foudoulis, Narelle Neumann, Keith Sircombe, Stacey McAvaney, Anthony Reid and Michael Szpunar; Foundations of South Australia discovered. AusGeo news, Issue 92, Dec. 2008.)

ジオサイエンスオーストラリアでは、高感度イオンマイクロプローブ (Sensitive High Resolution Ion Microprobe ; SHRIMP) を用いて南オーストラリアのGawlerクラトン東部の岩石からメソ始生代 (約31.5億年前) の年代値を得た。この値は、従来南オーストラリアで得られていた岩石の最も古い年代値よりもさらに5億年古い。このような古い岩石は西オーストラリアのPilbaraやYilgarnクラトン地域のものに匹敵する。

オーストラリアのエネルギー調査プログラムとしてオーストラリア大陸を横断する地震探査が行われており、2008年6月には南オーストラリアEyre半島北部を横切る調査が行われた。この地域一帯は、ウラン、地熱、銅-金、金、鉄などの資源に富む。地震探査に付随して測線付近の岩石の年代測定も行われた。

従来、本地域は、始生代終わりから原生代初めにかけて片麻岩 (~24.5億と~20億年前) を基盤として、パレオ原生代の堆積岩、火山岩と深成岩 (~20億年から17億年前) からなるとされてきた。ただし、ジルコンの履歴にメソ始生代の年代値が知られ、Gawlerクラトンの地下にはメソ原生代の地殻が存在することが示唆されていた。今回の新しい測定結果は、Gawler

クラトンにメソ原生代の地殻の存在を示す最初の直接的な証拠である。

この結果はジオサイエンスオーストラリアのSHRIMPがあっけがはじめて可能となったものである。SHRIMPはジルコン結晶の微小部分におけるウランと鉛同位体の測定を行い、ウランから鉛への自然壊変速度に基づき結晶の年代を計算する。

メソ始生代と同定された岩石は、灰色を呈する片麻状花崗岩である。本岩はIron KnobやIron MonarchからIron Baronにかけて南北に伸びて分布している。岩石は、従来、パレオ原生代のLincoln Complexの一部となっている。今回の新たな年代値からこの岩体がもっと古いものであることが明らかとなったわけである。この岩体は、1800年代後半に鉄鉱山が操業していたMiddleback山地の鉄に富む堆積物の基盤となるものである。

#### 4. USGS Newsroom

(<http://www.usgs.gov/newsroom/>)

米国地質調査所 (USGS) のウェブニュースである。USGSの成果が速報性をもって紹介されている。関連する資料にリンクを貼りさらに詳しく深めることができるようになっており、成果の発信方法としても参考になる。

スロバキアの酸性土壌 (Jill Baron, Michele Banowets and Catherine Puckett; Acid Soils in Slovakia Tell Somber Tale. USGS News Room, 11/17/2008.)

Nature Geoscience オンライン版で、工業や農業に関連して堆積物中の窒素量が増大することで土壌の酸性化を招き、植物の成長に障害が起こり、地表水汚染を引き起こすという研究が報告された。この研究は、コロラド大学、モンタナ大学、スロバキア科学アカデミー、USGSによるもので、スロバキアのTatra山地において窒素の蓄積により何が起るかを示した。

ヨーロッパと北アメリカのこの半世紀における窒素の累積は、土壌を新たに酸性化し、その結果土壌が枯れ、酸の影響で有害金属を地表水にもたらす。スロバキアTatra山地では、人類による長い間の窒素の蓄積で土壌は著しく酸性となっている。窒素の負荷

で鉄が溶出し、アルプスの土壌に浸み込む。この鉄の溶出で土壌はさらに酸性化し、それは鉱山廃水にさらされた土壌に匹敵する。USGSのJill Baronは、ここまで極端に化学変化してしまったものを修復することは、地質時代の時間スケールでのみ可能で、人類社会のスケールでは再生不可能であることを指摘した。

Baronは26年間にわたりロッキーマウンテン国立公園で窒素の蓄積の影響を調査してきている。それによると、ロッキーマウンテンでは、最近窒素の蓄積の影響が観察され始めたところで、今からその蓄積量を減少していけば、この地域は復旧する。これに対してTatra山地においては、人類の時間スケールでは土壌の再生は不可能である。

以上の成果を踏まえ、ロッキーマウンテンとTatra山地では、それぞれの地域の科学者や公園管理者が共同研究を行っている。また、Baronのはたらきかけで、環境保護局、国立公園サービス、コロラド健康環境部の間で2012年を目処に窒素量を減少に転じさせる合意が2007年に結ばれた。

このニュースで紹介している文献は次の通りである。

Bowman et al., Negative impact of nitrogen deposition on soil buffering capacity. Nature Geoscience 1, 767–770 (2008)

この文献の要旨を以下で閲覧できる。  
<http://www.nature.com/ngeo/journal/v1/n11/abs/ngeo339.html>

温暖化が進むのか？ 過去の気候を探り将来の気候変動を予測 (Harry Dowsett and Jessica Robertson; Getting Warmer? Prehistoric Climate Can Help Forecast Future Changes. USGS News Room, 11/24/2008.)

地質時代の過去にさかのぼり温暖期を探ることは、気候変動で実際起こったデータを得ることとなり、地球気候システム理解のためのいわば実験室の役割をなす。そこで米国地質調査所 (USGS) が中心となり、330万年前から300万年前の中期鮮新世の温暖な時代の化石を総合的に調べるプロジェクト、鮮新世総合解釈マッピング (Pliocene Research, Interpretation and Synoptic Mapping; PRISM) が行われている。

中期鮮新世は過去330万年間で最も温暖な時期であった。気温は平均で今日よりも2.5℃高く、それは気

候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change ; IPCC) が21世紀中に予想している気温上昇に匹敵する。このため、中期鮮新世を研究することで、将来温暖化する世界におけるさまざまな影響、すなわちハリケーンなどの嵐の規模の変化の影響、極と熱帯地域における変化、大気中の二酸化炭素の変化と海洋エネルギー運搬に関連する影響などを理解することができる。すなわち、化石を用いて海の表面や深海の温度を復元し、鮮新世における地勢、植生、氷床量、さらにそのほかの環境に関わる事柄を明らかにする。

中期鮮新世の温暖化は、熱帯から極への熱移動と温室効果ガスの増加などさまざまな要因の組み合わせによる。具体的には、中期鮮新世には、北大西洋や北極海の高緯度では $-2^{\circ}\text{C}$ から $16^{\circ}\text{C}$ まで上昇した。大西洋では現在のエルニーニョと似た現象が起きていた。グローバルには海水温度は地表でも深海でも今日より暖かく、海洋循環システムや気候に大きな影響を与えていた。

なお、このPRISMは、コロンビア大学、Duke大学、Leeds大学、英国南極調査局との連携によって行われている。より詳しい情報は次のサイトで知ることができる。文献、データなどに加え、データ解析から得られた海水温度の月ごとのイメージ図などを得ることができる。

<http://geology.er.usgs.gov/eespteam/prism/index.html>

**急激な気候変動が今世紀に起こるのか?** (John McGeehin and Jessica Robertson; *Abrupt Climate Change: Will It Happen this Century?* USGS News room, 12/16/2008.)

アメリカにおいて、21世紀中にわれわれが対処できない急激な気候変動に見舞われる可能性がある。急激な変化は数十年前後の間に起こり、数十年以上にわたり続き、人類や自然のシステムに多大な混乱を引き起こす。報告によると、今世紀中の地球温暖化に関連する急激な変動として次のような結論が得られている。

- ・気候モデルや観測から、21世紀中に、毎年9月には北極海の氷が無くなる。
- ・アメリカ南西部で早魃が急速に増加する。
- ・グローバルな気候に大きな影響がある大西洋の北

への暖流が25-35%減少する。しかしながら、この循環が無くなってしまいうわけではなく、21世紀やその後にかけて弱くなることはないだろう。

- ・急激な海水準の変化がありうるだろうが、現在の気候モデルからは正確な予測が困難である。
- ・堆積物中のメタンが急激に大気に開放されることはない。ただし、メタンの放出が増えていくのは確実である。

USGSは、連邦政府や学協会の気候学者からなるチームとして新しい評価 (アセスメント) を提示した。報告は、国家海洋大気監督局 (National Oceanic and Atmospheric Administration) や自然科学財団 (National Science Foundation) からの支援を受け、アメリカ気候変動科学プログラム (U.S. Climate Change Science Program) から委託されたものである。

そのレポートは“Synthesis and Assessment Product 3.4: Abrupt Climate Change”で、その要約版が次のサイトで閲覧できる。

<http://www.climate-science.gov/default.php>

## 5. Episodes

(<http://www.iugs.org/iugs/pubs/pubs.htm>)

Episodesは国際地質学連合 (IUGS) から年4回発行される雑誌である。地球科学に関する最新の成果や学会報告記事あるいは書評が載っている。万国地質会議 (IGC) 総会開催の前には、開催国の地質の特集号となる。過去のIGCの紹介も適宜行っている。ここでは1900年のパリの会議の記事を紹介する。

**第8回万国地質会議、パリ、1900年** (O.Puche Riart, L.F.Mazadiego Martinez and P.Kindelan Echevarria; *The VIII International Geological Congress, Paris 1900. Episodes, vol.31, no.3, p.336-343, September 2008.*)

最初の万国地質会議 (International Geological Congress ; IGC) は1878年にパリで開催された。それ以来、会議は3~4年ごとに世界各地で催されるようになった。初期の会議では、共通の地質用語や地質時代区分を確立すること、それに新しい発見の報告に重点が置かれた。1897年のロシアのセントペテルブルグでの会議を経て、1900年に再びパリで会議が行われることとなった。

準備委員会は60名の著名な地質学者から構成され、1898年の1月11日、2月23日、4月13日に委員会が開かれ、翌年の1899年にファーストサーキュラーが用意された。

1900年8月16日木曜日午後4時に第8回万国地質会議がパリ万国博覧会の会議場で開催された。この会議の委員長はAlbert Gaudryである。彼は国立歴史博物館の教授で第1回万国地質会議では副委員長を務めていた。会議のセクレタリーは前フランス地質学会会長のCharls Barroisである。副委員長は2名で、著名な岩石学者でフランス地質図作成委員会の座長でもあるMichel Levyならびに構造地質の専門家でパリのEcole des Minesの教授であるMarcel Bertrandである。そのほか何人かが組織に参加している。

この会議はパリ万博会場で行われたわけだが、パリ万博そのものは、1900年4月14日から開始していた。12,000もの電球が使われ文字通り万博の星となっていた。また、北京からモスクワに至るシベリア横断鉄道の再現も主要な展示であった。そこでは円形スクリーンへの幻燈などさまざまな趣向をこらした催しがあった。

万博と同時にパリでは第2回オリンピックなどさまざまな行事が行われた。また学術的には、地質会議のほかにもさまざまな会議があった。例えば、冶金鋳業国際会議(6月18-23日)、第8回国際医学会議(8月29日)、第2回国際数学会議(8月6-12日)、国際電気会議(8月18-25日)、国際人類学考古学会議(8月18-25日)が行われた。当時の時勢を表すような国際社会主義事務局により設立された第2インターナショナルの会議もあった。

会議の登録者は1,025名で、前回1878年のパリの会議の参加者310名の3倍である。今回はフランスのほか、次の国から参加があった。すなわち、英語表記アルファベット順に、アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア-ハンガリー帝国、ベルギー、ブラジル、ブルガリア、カナダ、コロンビア、デンマーク、ドイツ、イタリア、日本、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、セルビア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、アメリカ、イギリスである。現在は独立国となっているボスニアやエストニアからの参加もあった。

野外巡検が多数実施された。会議前の巡検は、ア

ルデンス(Ardennes)高地のカンブリア系とデボン系やピレネー(Pyrenees)山脈の変成作用など8コースであった。期間は数日から10日間で全て会議開催日の前の8月14日までに終わっている。会議後の巡検は8月29日から9月20日の間に行われ、それらは、一般(概説)2コース、炭田地域2コース、専門(課題型)12コースであった。一般コースでは、10日間にわたり中央高地(Massif Central)の火山地形などの見学が行われた。炭田見学は数日間のコースで鉱山技師の案内があった。専門コースは、例えば、Rhodano第三系盆地とアルプスふもとの中生界ならびに新生界(8日間)、モン・ドール(Mont Dore)山やピュイ(Puy)山などにおけるクレルモン・フェラン(Clermont Ferrand)地域の火山とクレーターならびに花崗岩(8日間)、北フランスの白垂系中のりん鉱床と第四系など内容が多岐にわたる。

会議の前後の巡検のほかに、会議中にもさまざまな見学会が行われた。日帰り巡検としてパリ盆地の第三系を対象にした地質見学が5回行われた。パリ市内の博物館の見学として、8月18日にパリ自然史博物館の見学を行った。この博物館は1900年万博のために1898年に開館した。8月22日には鉱山学校の見学を行った。万博会場に関しては、8月24日に地質分野、8月26日に鉱物分野と古生物分野の展示を見学した。

会議参加者約1,000名のうち30%が開催国のフランスで、続いてイギリスとアメリカがともに6%を占めた。論文の数を分野別でながめると、方法論ならびに地質学的分類(13編)、新たに調査された地域の地質(12編)、実験地質(5編)、層序古生物(8編)、山岳(15編)、岩石(9編)、石炭地質(5編)、火山(2編)、氷河(3編)、洞窟(2編)、応用地質(6編)である。これらの論文は全てフランス語である。当時はフランス語が科学分野における国際的な言語であった。

この会議を機会に関連した委員会も開催された。すなわち、ヨーロッパ国際地質図委員会、層序区分委員会、氷河委員会、記載岩石学委員会、記載岩石学の国際誌出版のための委員会、国際海洋研究所プロジェクトのための委員会。

1900年前後の地質学の進展を古生物学、テクトニクス、地形学、実験岩石学、一般岩石学、鉱床について紹介している。以下は、これらのうちのテクトニクスのまとめである。

会議以前にテクトニクスに関する新たな概念が相次いで提案されていた。1873年にアメリカのJames Dwight Dana (1813-1895)が地向斜理論を確立した。1877年にはオーストリアのEduard Suess (1831-1914)がアルプスの起源についての著作(Die Entstehung der Alpen)を著した。その後、1897年にMaurice Lugeon (1870-1953)は造山時階の考えを築いた。

万国地質会議ではテクトニクスに関して新たな進展はなかったが、会議の開催は、テクトニクス研究者間の交流や情報交換に大いに貢献した。Bertrand, Termier, Haug, Huddleston, Hull, Stillといった第一線の研究者が一堂に会したのである。彼らは会議に伴うテクトニクス関連の巡検、すなわちTermierの案内によるPelvoux山地の巡検やBertrandによるピレネー巡検で議論を深めた。このうちピレネーではすでにBertrandが1884年にナッペ構造を見出していた。その後、「ナッペ(nappe)」という術語は、1902年にLugeonにより提案され定着した。

結論として、パリ万国地質会議は地質学にとって当時の最重要な会議として位置づけられ、成功裡に終わったと評価できる。会議には地球科学に関するさまざまな分野からの参加があった。この会議で論文として印刷となった研究の数は必ずしも多くないが、一次データとして有効なものが多かった。すなわち、プロシーディングズの中身を見れば、この会議が地質学の発展に大いに寄与したことを証明している。また、テクトニクスの当時の動向に記したように研究者の意見交換の場として貴重であった。

## 6. あとがき

今回は、気候変動への懸念(Dowsett and Robertson, 2008)や地質汚染(Baron *et al.*, 2008)といった昨今の地質学最前線の話題とともに、Laurie *et al.* (2008)の層序体系の定期的な改訂が必要であるという、地質学の根幹となる話題も提供した。また、地質学が近代化していく象徴である1900年の万国地質学会議の記録も紹介した。

Riart (2008)の1900年のパリの万国地質会議の紹介は、19世紀から20世紀に移り変わる時期で、近代的地質学発展の息吹を感じることができる。昨今は、国際会議が頻繁に行われ、さらにインターネットが普及して情報収集が容易となりむしろ情報の取捨選択が必要となっているが、当時の万国地質会議は、世界の地質系の研究者が一堂に集まる数少ない場として貴重な情報交換の役割を果たしていたようだ。また、最近の会議に比べると、参加人数に比して巡検コースが多数用意されている印象を受ける。現地での討論が盛んに行われていたことがうかがわれる。

謝辞：図の掲載を許可していただいたジオサイエンスオーストラリアに感謝します。

---

TAKAHASHI Yuhei (2009) : Some topics in English geological newsmagazines in winter 2008 with special reference to "Customising the geological timescale in Australia and the VIII International Geological Congress, Paris 1900".

---

<受付：2009年3月23日>