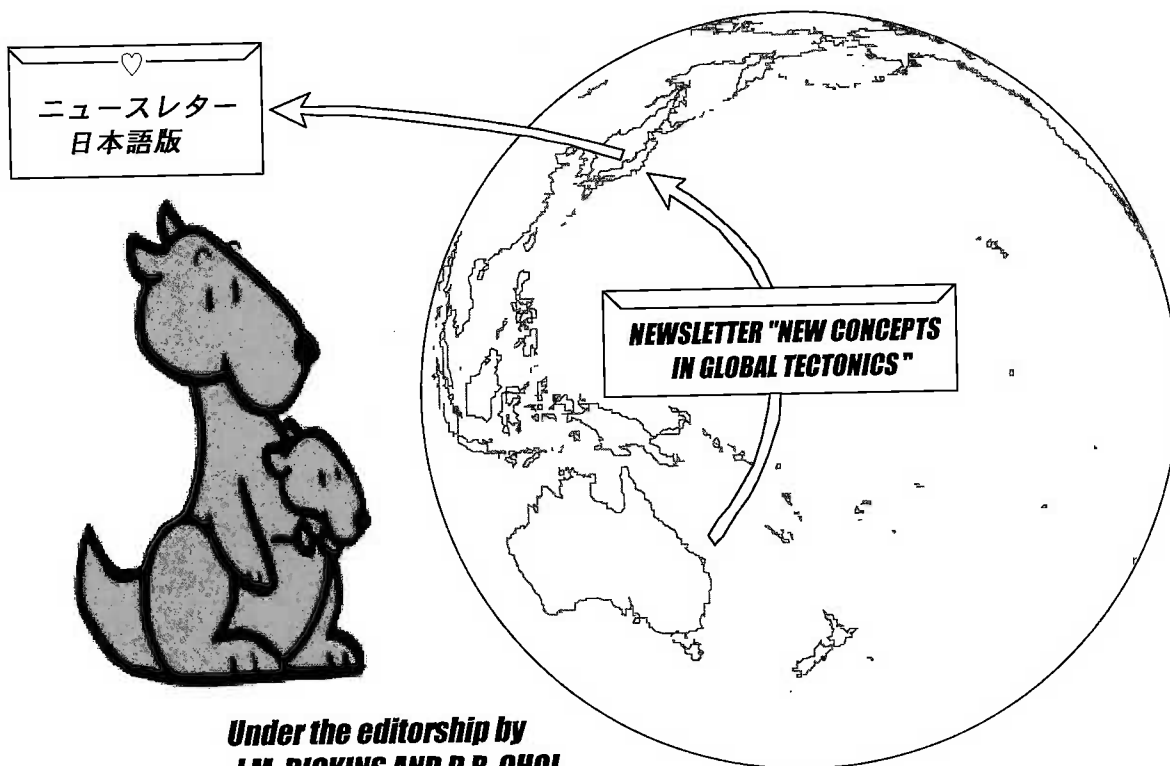


ニュースレター グローバルテクトニクスの新概念  
**NEWS LETTER New Concepts In Global Tectonics**

No. 8, 1998年9月 (日本語版 1999年11月)

編集者: J. M. Dickins and D. R. Choi



*Under the editorship by  
**J.M. DICKINS AND D.R. CHOI***

目 次

|                      |   |                      |    |
|----------------------|---|----------------------|----|
| ■編集者から.....          | 2 | 最近100万年間のテクトニクス..... | 13 |
| ■論説                  |   | 西太平洋縁辺活動帯 (2) .....  | 19 |
| 地球造構論の競争 .....       | 3 | ■新刊書.....            | 24 |
| 多重ピーム海底地形とその公表 ..... | 5 | ■訃報.....             | 25 |
| 南東太平洋の地質 その2 .....   | 8 | ■ニュース.....           | 25 |

連絡, 通信, ニュースレターへの原稿掲載のために 次の方法 (優先順に記述) の中からお選び下さい: NEW CONCEPTS IN GLOBAL TECTONICS 1) Eメール: choiraax@u030.aone.net.au, 2) ファックス (少量の通信原稿): +61-2-6254 7891, 3) 郵便・速達航空便など: 6 Mann Place, Higgins, A.C.T., 2615, Australia (IBM Word または Word Perfect の高品質[higher order]のディスクが最善, Macintoshも可能), 4) 電話: +61-2-6254 4409. 次号は1998年12月下旬に発行予定. 投稿原稿は1998年12月上旬までにお送り下さい. 放棄 [DISCLAIMER] このニュースレターに掲載された意見, 記載およびアイデアは投稿者に責任があり, 当然のことながら編集者の責任ではありません.

<本号は Tsuyako Ueda の援助をえて, J. Mac Dickins と Dong R. Choi によって編集されました. >

致命的な欠陥－誰が犯人か

FATAL FLAW – WHO ARE THE CULPRITS ?

(金井 克明 [訳])

このニュースレターで、我々は、合衆国海軍海洋学研究所での、Christian Smootの研究経過と太平洋と大西洋の地形（および地質構造）についての得られたデータを公表する。Smootによるこの研究の一つの報告は、このニュースレターNo. 5 (1997.12) に報告された。このデータは、最新の科学技術によるものであり、なかならず網状の"leaky fracture zone"を示すものである。この断裂網は、地殻を貫く直交断裂系を形成し、マントルからのマグマ物質の導管となっているのである。疑問がもちあがっているのは、主流[mainstream]の出版物において、それがなぜ隠され、そして、誰にその責任があるのか、という点である。

これまでのニュースレターで私たちは、次のような情報隠蔽について詳しく述べた：①オーストラリア鉱物資源局によるオーストラリア大陸の重力調査からえられた情報（直交断裂系の存在を示す：Anfiloff ニュースレターNo. 1, 1996）、②（旧）合衆国海岸測量調査所による地震学的研究を報じたMurdockの記事（アリューシャン海溝の底には大きなスラストは存在しない事を示した：ニュースレターNo. 4, 1997）。さらにニュースレターNo. 4で、我々は、

ホームズの有名な「Physical Geology」から"大陸リフトは圧縮構造である"ということを示すデータが削除されたことについても示した。

我々があげたデータは、基本的な情報であり、単なる解釈であるとして除外することはできない性格のものである。我々は、このような事実にかかわる情報を組織的・意識的に隠蔽したことを、およそ18世紀はじめまでに今日我々が知るような科学となった地質学の歴史の中のどこにも見いだすことはできない。例えば、大陸移動という考え方が一般的でなかった時代には、このような種類の大量の隠蔽はどこにも存在しなかった。

ニュースレターNo. 7 (1998) の論説で、我々は、大陸リフト、海嶺、"背弧"盆の圧縮の本質についての疑問を提出し、11月に日本で開催されるNCGT-98シンポジウムへの論文では、この問題をさらに展開している。海洋拡大が存在しないということだけでなく、地球の過去と現在の構造を理解する上で、これが必須であることを示している。

文 献

- ANDERSON, H. AND WEBB, T., 1994. New Zealand seismicity: patterns revealed by upgraded National Seismograph Network. *New Zealand Jour of Geology and Geophysics*, v. 37, p. 477-493.
- CHOI, D.R., 1990. Plate subduction in the Aleutian Trench questioned: a new interpretation of profiles. *Tikhookeanskaya Greologi (Pacific Geology)*, no. 5, p. 23-33 (In Russian).
- CHOI, D.R., VASIL'YE, B.I. and BHAT, M.I., 1992. Paleoland, crustal structure and composition under the northwestern Pacific Ocean. In, CHATTERJEE, S. and HOTTON, N. III, eds., "New Concepts in Global Tectonics". Texas Tech University Press, Lubbock. p. 179-191.
- CHOI, D. R., 1998. Geology of the Southeast Pacific. *New Concepts in Global Tectonics. Newsletter no. 7 (Part 1, p. 11-15) and no. 8 (Part 2, p. 8-13)*.
- HUENE, R. VON, KULM, L.D. AND MILLER, J., 1985. Structure of the frontal part of the Andean-convergent margin. *Jour. Geophys. Res.* v. 90, B7: 5429-5442.
- LINGEN, J. VAN DER, 1982. Development of the North Island subduction. system. *Geological Society of London Special Publication* 10, p. 259-272.

A COMPETITION IN GEOTECTONICS Just how realistic is your tectonics model?

地球造構論の競争 あなたの構造論モデルがいかに真実にちかいか？

Peter M. JAMES

Consulting Geotechnical Engineer  
Suite 6, Admiralty Towers  
35 Howard Street, Brisbane, Qld. 4000, Australia  
Tel. +61-7-3832 9700; Fax. +61-7-3403 0691

(佐瀬 和義 [訳])

序 言

今まで、プレートテクトニクス・モデルについての十分な批判が本誌上で行われてきたが、その効果は小さかった。悲しいことに、われわれは、今ではmobilstのモデルが地球科学上の課題に対する唯一解を与えてくれるものであり、それが合理的な分析を妨げているという事実にもかかわらず、このモデルが“有効”であるとの信仰のとりこになっている地質学者の世代を、私たちは現在かかえている。これは、自らがある事象が起こりうると言えば、それは疑問なく起こりうると信じるような多くの地質学者に、深刻な批判精神の欠如をもたらしている。それは、あたかも地球表面がある種の解き明かされるべき巨大なジグソー・パズルであるかのように、太平洋の片側から反対側へテレーン単元を移動させることができるような感覚のパワーを研究者に与えるものの、そのようなパワーは物質メカニズムの原理を完全に投げ捨てることなしには得られないと言わざるを得ない。

そうであるにしても、合理的な分析にあまりそぐわない現象を備えたプレート・テクトニクスの空想にとって代わろうとする試みに対して、私はどんな利点もみいだすことができない。これらの試みとは、すなわち、地球膨張説、地球収縮説、マントルを覆う地殻/リソスフェアのすべり (slippage) 仮説、マントル内の吹き出もの (carbuncles) 仮説、などである。「おまじない」に頼る前に、我々が観察し、計測している地殻の過程をまず検証してみよう。地球科学が不可思議なトリックによって問題

を解こうとするのを止めるのは、まさに今がそのときなのである。

それでは上記の仮説を順番に、ごく簡潔に検証してみよう：

**地球膨張説** 地球膨張説のアイデアはジグソー・パズルを解くと同種の心理状態から育ったものであり、地質時代のある時期に地球がより小さかったとすれば、各大陸間の見かけ上の形がよりうまく適合するという、いっそうの複雑さがつけくわえられたものであることを、まず最初に思い出すのが良いだろう。

しかし、我々は質問しなければならない。もし、地球が膨張したならば、その結果はいったい何であったのだろうか？ 一つのことを注目してみよう。物理学の知識では、回転体の慣性モーメントはその質量にみあったものであり、半径の三乗、または四乗（私は思い出すことができないが）として働いている。このように、もし地球の半径が大きくなったとすると、慣性モーメントは劇的に増加するはずである。地球の自転速度は、それゆえ、それこそ劇的に減少し、およそ30%の膨張では3分の1にならなければならない。

ところが、地球の一年はデボン紀には400日、ペルム-石炭紀には約380日である、とサンゴ化石の証拠にもとづいて推定されている。このことは、およそ2400万年ごとに1日づつ減少するという事で、これは自由に回転する回転体に

たいして、宇宙的な摩擦あるいは天体間の衝突で生じる摩擦について直感的に期待される値である。

## 問題

それで、もし、この回転速度の準安定状態が維持されるならば、地球膨張説に対しては、もう一つの仮定が追加されなければならない。その仮定とは、慣性モーメントを保持するには付随して地球の密度が減らなければならないということである。しかし、われわれの物質メカニズムについての知識では、そのような急激な密度変化を引き起こすアイデアは何も与えられていない。20億年のうちに大きくは密度は変化しなかった地表にある岩石を見ていると、とくにそう思えるのである。

**地球収縮説** 少なくとも地質学的な時間内においては、同様な議論が、逆の地球収縮説に対しても適用できる。宇宙的な時間でみると明らかに収縮と密度の増加はあったが、これは地質学者が扱う時間（地質時代）を超えたものである（ある一つの点を除いて）。

（天文学的）収縮によって現れる一つの結果は、回転する天体（の外殻層中の）の鉛直応力もまた増加するという事である。こうして、このような収縮が持続すると、外殻の滑動は次第に困難になる。先始生代に地球の外殻層が準固体状態になって以降、どこかで地殻の滑動が起こったとの提案は、わたしには非論理的に思えるのである。どのような事件にあっても、地球科学におけるもっとも偉大な挑戦の一つになるのは、大きなプレートが如何に動く事が出来るかを説得力をもって説明するという事である。地球の全表面を動かすメカニズムを開発するのは、どんなに困難な事か！

**マンツルの活動** ここで私が述べたいことのすべては、構造運動の動力源をより深くに押し下げるほど、我々はより思弁的になり、我々は奔放な空想に耽ることになるだろう、ということである。しかし、上に述べたように、我々が観察できる地殻での諸作用を分析する事をまず始めようではないか。

それが、この記事で指摘したかった中心事、すなわち“競争”である。

ここでは、それは恐らくもっとも劇的で基本的な地球の地殻の特徴である地向斜/褶曲山脈の発達過程に対する説明をする。そこには、幾つかの制約がある。

**制約** その制約とは、

モデルは、物質の挙動に関しての現在の我々の知識を正当に使用しなくてはならない。つまり、モデルの正当性に先験的な仮定があってはならない。

さらに重要なのは、モデルは、次のような野外観察結果を満足させるものでなくてはならない。それらは、しばしば急速に発達する深い海溝のような地向斜、沈降をつづける卓状地、走向移動断層など（いずれも地殻中の引張状態の現れ）、そして、これらの深い地向斜堆積物が、カコウ岩の貫入と恐らく100km程度の地殻の短縮をともなって隆起・褶曲して形成された（いずれも地殻中の圧縮状態の現れ）褶曲山脈である。

言葉を変えれば、モデルは、この逆向きの応力状態（圧縮と引張）が地殻に生じるという基本的なメカニズムを包含し、しかも、このメカニズムは繰り返される必要がある。

だいたい前にサム・キャリー（Sam Carey）は、すべての褶曲山脈は赤道付近にその起源をもつ、と述べた。もしこれが正しいとすると、よもやこれがただの偶然の一致ではあるまい。

**第二の手がかり** 過去の大きな地向斜/褶曲山脈系は、楕状地の周辺に配列する傾向があった。再び問う。これももう一つの偶然であろうか。

どんな構造運動モデルにあっても、これらの事項を優先的に含むべきであろう。

編集者は、もっとも有望と考えられるモデルを公表する事に賛成した。

## Multibeam bathymetry and the public

### 多重ビーム海底地形とその公表

N. Christian SMOOT

*GEOSTREAMS, Ltd.,  
104 Williamsburg Rd., Picayune, MS 39466  
E-mail. <geoncs@datasync.com>*

(柴 正博 [訳])

#### INTRODUCTION (はじめに)

この論文では、1997年末の世界の海底地形の形勢について詳しく述べる。私はこれを対立する考え方をもつ人たちの扇情的な対決のなかに退歩させたくないために、私は私がこれまでの歳月に証拠として書いたすべての論文をリストしないし、それらのほとんどを引用しない。そのトピックスとある関連性をもついくつかの論文をこの読者の啓発と楽しみのために引用する。データは、アメリカ海軍海洋学研究所(NAVOCEANO)の大型の地球物理学的なデータベースに私がアクセスしていた間のこの短い個人的歴史の時間的連続にすぎない。この海底地形のデータはソナー配列音響システム (SASS)、すなわち1度の幅の多重ビームのソナー調査システムによって収集された。ある幅で地形図をつくる調査が採用され、その地域的な海底のほぼ全体から完全に全体をカバーすることができる。データの採取者は最新の音速断面を少なくとも一日に4回チェックした。1980年代後半に、学会が無視していたSASSのデータが公表されると学会は反論した。私はこの時に、大洋海盆の中の現象に誤差データを推定しない外部使用者に対して警告もふくめて、北部大洋海盆のいくつかの異常な形態について出版した。そして、それは共同社会の反発の話である。

#### GUYOT (ギュヨー)

北西太平洋のMichelson海嶺の西の延長から始まる。1981年にテキサスのA&Mで開かれた地球力学会議で、私は100ファゾム等深線で描いたMichelson海嶺のすべてを示した。そしてそこは4つの順番に下がっているギュヨーからなっていた。会議の最後に、Zvi Ben-Avrahamは、この異常な海嶺についてこの会議の参加者がはじめて見た実際の海底のデータであるがゆえにこの会議で最も重要な事であるとコメントした。これはテクトニック革命以後15年であった！指導的な主唱者は彼らがたくさん書いていた地球表面の70%について何もアイデアがなかった。私は海嶺

の一生の中でのイベントについて書き(1983)、北西太平洋海盆の普及しているテクトニックの仮説とは一致しないことを示した。私はMichelson海嶺が中央海嶺の麓で形成されて海面上での浸食を受けて沈降したと仮定した。振り返ってみれば、これは印刷にしたうちで最も乱暴な推測のひとつである。しかし、それは相互に受け入れられるものであり、いまだ将来的に意味のない研究の棚に置かれていて、テクトニックのララーランドでは太って無口で幸せである。私は、海洋地勢学という新たな科学以外に私の推測を実証する地球物理学的データをもっていなかった。これは、Wegener や大陸移動についての彼の信奉者のアイデア、大洋底拡大のHolmess と他の研究者たち、地球の中央の Jules Verne、それと形式的な想像や「騒音と激怒・・・」以外何も基礎となっていない同じような荒っぽい考えの人々と類似している。だれでも、反対の証拠がないかぎりどんなことについても推測できる。最近では、科学的なフィクションが科学的事実として時々証明されるということが開拓者の信用である。さて、Michelson海嶺について、サージテクトニクスに至って、現在Michelson海嶺の形成を説明できる。壊れたチャンネルの上の活動的な縁辺チャンネルにより近いがゆえに、なぜ小笠原海台が海嶺の他のギュヨーよりも大きく高いかをこの説は説明する。ソースマグマが500km東に達した時まで、サージテクトニクスの部分もまた、より小さなPolluxギュヨーを形成する距離に見合った活動の減衰を生じた。壊れたチャンネルの2分岐は、また、CastorとPolluxギュヨーの北と南に分れる浮き彫りになった流れのパターンを説明できる。

そのプロジェクトはヘス海膨の北の北東方向の海山連鎖(1984)からアラスカ湾の海山連鎖方向(1985)の西の変換点までつづいた。調査員たちのひとつのグループ(Dalrymple et al., 1987)はSASSのデータを用いてアラスカ湾のギュヨーと海山方向性について反論した。海山の方向性については、海底地形の中にある点を子どもがつけげたような単純なドレッジ資料のデータに代わってその情報をもとにし

たものであったが、くどくどと長い痛烈な非難に熱中するのではなく、その例の解明は海底地形の実際の世界についての教育されていない新参者に手ほどきをすることになる。彼らはMillerとWelkerギュヨーが連鎖の一部としてアラスカ湾に提供されたものでないと述べた。これらの形態はどのようにしてそれらの連鎖から引きちぎられどこで形成したかという疑問がわく。彼らは私の「モデル」がアラスカ湾の回転極と一致しないと述べた。第1点について、SASS調査データは動物の本性と同じで、すなわち調査はほとんど全体の海底適応範囲にあたり、役に立たないモデルを必要とはしない。彼らの回転極は、それぞれの極が調査者によって変化するため意味のある測定とは言えない。その極は、もしもすべての文献を引用すれば今では数珠のボールの配列のようになる。地磁気のパラメーターは非常に決めにくいために、実際のデータのいくつかの種類のものを使わざるを得ない。1980年代後半まで世界が海軍の地磁気モデルを使用していたので、私は快適に計算書をつくった。それらのデータのほとんどは約200万マイルにおよぶ高度25000フィート以上の空中磁気データから得られ、高い精度をもっている(Fred Valentine, Magnetics Division 私信1991)。彼らの時代の計算書の作成について、DalrympleほかはWelkerではなく、ひじのような形をしているPrattとSurveyorギュヨーからのコアを必要とした。このように実際に基盤までとどいている掘削孔が実際にないということにより、彼らはドレッジによって得られた氷漂礫の可能性のある岩石をそれに代えて彼らの結論の基礎とした。もし彼らの時代の要素がMillerやPathfinderでも適応されるならば、それらは23.7と23.3Maである。もっとも古い時代はちょうどひじのところにある。ドレッジ資料をもとにした0.4Maは意味あるものとは言えない。それらは同じ時代である。事実、以前から多くの研究者が有益な指摘をしているように、10億年前の古い花崗質の海底の岩石はいたるところにある。前述の知識はDalrympleほかの測定、特にテクトニクスに関する議論について排除するようにみえる。このような論文は科学的な基本構造を進めるための役に立たないばかりか事実逆進歩である。

私がギュヨーについていくつかの論文を出版した後、私はそれらの形態の地形の定義とその数がすべて正しくないことを発見した。Hessは第2次世界大戦の間に平らに頂上のギュヨーを最初に発見し、ハワイからマリアナの間に160個位置づけた(1946)。彼の数は西部中央太平洋で100個増加した(Menard and Ladd, 1963)。この図には環礁や沈んだ環礁も含まれてはいるものの、その当時のギュヨーについての考え方を一般的に反映している。HeezenとHollisterはMenardの数を踏襲し拡大させた。これらのすべては遠隔的

であり正確に数えられたものではない。このいくつかの理由は、私はそれは傲慢であり、データの欠如、またはそこに示されているデータの貧弱な解釈であると考ええる。科学においては、ある人が知りたいもののすべてを知ることは公正に容易である。私が新しい結果について公表を試みた時、それらは最初 Earth and Planetary Science Letters の C.G.A. Harrison によって受け入れられた。私がすべてを変更した後、Harrisonは原稿をMenardに送ることを決めた。Menardは彼の批評の中でどんな多重ビームのデータも見えていないけれど1960年代に彼自身がすでに発見したものであることを主張した。彼はどれも公表していなかったのは確かである。突然だが、ここで整理する。私の意見として、Eric Tompsonが大半障害だらけのマヤの象形文字の暗号を解いたと同じように、Menardもテクトニクスの分野を研究した。HarrisonはMenardを信じ、この論文は結局出版が認められなかった。最終的には、その結果はSurvey and Mapping (1983) の中で公表された。ギュヨーは平坦でも丸くも対称的でもないという新たな定義の正確さをはや疑う余地はない。それは空間的広がりとして少なくとも50平方マイルの切頭されたプラットフォームである。それは、Geishaギュヨー群がそうであるように構造的に形成され、表面は決して壊されていない。その形態のひとつ、Seikoギュヨーから回収された掘削コアは「沈降する前に実質的に露出した証拠はない」ということが ODP Leg144 Scientific Party によって1993年に示された。私はGeishaギュヨー群の上部斜面を他の太平洋ギュヨー群(1985)と比較地形学的に検討にもとづき、この重要なトピックスについて推論した。ここで再び、貧困な学問について終りまで示す。調査者たちのほとんどがNorth Pacific Guyot Technical Note (1991)のコピーを持っていたにもかかわらず、私の太平洋のギュヨーの論文のどれひとつとして、Leg144チームによる論文には引用されていない。以前から考えられた概念に対するSASSの破門の再現か。

基礎を築いた創始者たちは、沈降を測るための「ディップ棒」としてのギュヨーの理論を公式化した後、直接間違いを発見して彼らの愚案を変更した。しかし、いくつかは言葉を得ないし、いまだにこのアイデアは印刷される。より洗練された調査方法の紹介によって数は減少していった。SeaBeamで調査されたFieberlingギュヨー(海山)とErbenギュヨー(海山)のそのような形態の紹介では、頂上がなくスムーズな海底地形が非常に優勢であることが指摘された(Smoot,1980)。ギュヨーの神話を公表したすべての人は、波浪による切頭と沈降が平らにされた頂上への第1の力であると信じた。そうではない。HawaiianとCanary海嶺のギュヨー群の精密な視察では、海面上での塊状の破壊

や浸食はもともとの各水準にあると思われる。KauaiとGran Canaria諸島の100ファゾムのプラットフォームが証拠である。これは100ファゾム海面から低いものではない高いものである。

### SAEMOUNT (海山)

ギューヨー群の研究の後、私は海山に転向した。分類されたSASSデータをもちいて、天皇断裂帯(1985年にAllen Lowerieと)について、さらに北西太平洋における北西方向の断裂帯の存在(1986年にKaren Haffnerと)を、そして東マリアナ海嶺の成長の早い火山群(1988)について公開した。1980年代のはじめ、私はハワイの地球物理研究所の航海に参加していた。私たちは、マリアナ海嶺/マリアナ海盆の調査をしていた。その当時、私は東マリアナ海嶺の上の火山群の成長を示した合同の論文を提案した。この提案は認められず、私は後に1960年代からのSASS調査に公表した。そして、それは後に学界のデータに上書きされる。その結果は私の受け取った別刷要求をもとにすると満足のいったものだった。しかし、以前にSASSに招待された共同研究者は怒り、SASSのデータ(Jackson and Fryer, 1991)と15m/yrという成長速度に対して激しい反論をはじめた。あまりにひどくはないが、ハワイの地球物理研究所はその調査からの彼らのSeaMARCの海底地形を未だに公表していない。それが得られてからすでに15年たっているにもかかわらずである。その間に、Anak KrakatoaやMt.St.Helensの同様な形態の研究から出された成長速度によってSASSをもとにした研究は罪を問われなくなった。

David Epp は1987-88年に海軍調査所における海山の分布を研究するためにNAVOCEANOにきた。私たちは北大西洋にあるすべての海山の位置と大きさを確立した。そして、1989年には北太平洋のものについてもはじめた。これらの結果は統計学をもとに公表されている結果(たとえば1988年のJordan, Menard and Smith)よりも規模としてオーダ的に小さいものだった。私たちの結果は1989年のNatureに載り、それは確かに価値があり評判のよい体裁のように思われるものだった。しかしまだ、それ以来私が論評した提案には私たちがいないとしている多くの海山が示されていた。その海山の論文や定義は、私たちの情報がSASS範囲のほぼ全体に及んでいるにもかかわらず、明らかに無視されていた。文献の中で紹介されている人工的な「海山」については別の問題がある。SeaBeamの多くの使用者に1日に何回消耗用の水深水温計(XBT)を落とすかと尋ねると、彼らは1回の航海で1回と答える。外側のビーム線はの曲がり高い水深値で生じる。そしてそれは海軍の使用者には"Garbage

cans(ゴミカン)"と呼ばれている。そこには「海山」として紹介される人工物がある。これは多重ビームのデータを集める方法ではなく、特に幅の広いビームであるSeaBeam 2000の時代の時のものである。

### OCEAN BASIN MEGATRENDS (海盆の大規模方向系)

Eppとの海山のプロジェクトの派生物として、私は北大西洋の断裂方向がいくつかの地域の手盆の全体でいくつかの方向に分岐することや他では存在しないことに気づいた。私は海山群の分類整理をしていたので、そのことを指摘することを援助してくれる数人の共同研究者を探したが、成功しなかった。普及しているテクトニックの間違った概念を止めるための不屈で現実の必然性から、特に断裂パターンについては「北アメリカ地質の10年、北大西洋編」に公表し、北大西洋全体の断裂谷のパターンとMarcus-Wakeギューヨー群(1989)の断裂規制の可能性についても公表した。これらの存在や出現は直接印刷物で反論された(Tucholke, 1990)。しかし、文献の中には次のような確証的な証拠があるのに気がつくべきである。すなわち、Charlie-Gibbs断裂帯は1981年にGLORIAを用いて調査されたこと、中央大西洋断裂群は1984年にSea-MARKCとSEASATで概査されTydeman断裂帯と北中央大西洋の横断断層のほとんどは1986年にGLORIAで、Hayes断裂帯は1988年にSASSでBrian Tucholkeとともに、そしてKane断裂帯は1989年にSASSで調べられた。Kane断裂帯の図は単に堆積物が取り去られたSASSであり、断裂帯はanomaly 13のところまで2つに分かれ、北へ行くものはHayes断裂帯となる。もしTucholkeがこれらの2つの顕著に分岐する断裂帯の方向の存在をすでに知っていれば、文献の世界で休んでいても、最初の断裂の棒グラフの正統性についてなぜ彼は疑問をもったのだろうか。たぶん、すでに考えられている大西洋海盆のテクトニクス概念とそれが一致しなかったからだろう。古い考え方はすでに広まっている(Scoteseによるどれかを参照)。

北太平洋の断裂方向と海山の位置の棒グラフと1993年にBob KingによってDarwin海膨はなかったとされた証拠、または太平洋海盆ではサブダクションがないことと1997年に明らかになった横切りながら直交する大規模方向の断裂系によってプレートテクトニクス仮説は完全に否定されたことがデータとして完全になった。太平洋海盆にとってのすべての有効なデータを合わせると、私はいくつかのはっきりした関係を確立することができる。すでに文献にあるSASSのデータを用いて、さらに1983年から利用できる5分ぎざみのグリッドデータを加え、海盆の幅の磁気パターン

を使い、そして印刷されたいくつかの他の間違っただけの考え方を無視して、太平洋プレートの創造過程における事象の連続が明らかになった。これは、なぜ北部の断裂のほとんどがプレートを横切っていないのかということを示し、天皇断裂帯とKrusensternのような他の北向きの断裂帯とが結合し、データがないところで新しいマイクロプレートをつくることなしにひとつの骨組みの中に実際の事象を再解釈させることができる。副産物として、Austral-Marshall-GilbertやTuamotu-Line諸島と呼ばれ提唱されていた南太平洋のホットスポットの軌跡がひじをもたないことと時代進行でないことが反証をあげて証明された。また、直交する断裂の横断により、これはおまけの部類に入るが、サージテクトニクス仮説についてより信頼性を高められる。

大西洋海盆においてより新しいより多くの情報過多により、同じような現象が起った。古海台の分裂(1990年のTucholkeによる)を示す独自の考え方について、私がCruiserギュヨーとCorner海山群をコンパイルしたときに、いくつかのものは正しくはないが、それらの下部斜面

の違いに気がついた。下部斜面は上部より急で、それは私がコンパイルした他のすべての海山の反対だった。この形態はまったく異なった緯度にあるが、Hayes断裂帯の反対側の端である。古Cruise/Corner海台だとしたら、その分かれていったパターンはHayes断裂帯によって記録されている。その断裂の時代進行のグラフはに2つに分かれたことanomaly 13で方向を変化させたことを示している。この実際に示しているすべてのことは、それらが太平洋海盆に出現したと同じSSE方向サージチャンネルの通路であり、それはひとつの不安定な地球モデルを期待させるものである。

## CONCLUSION (結論)

この文献には多くの幅をもって作図される多重ビームソナーデータが含まれる。私たちはプレートテクトニクス仮説の丸い穴の中に四角い木くぎを当てはめようという試みの中で古いアイデアを増殖させる必要はないと考えている。ここでは省略した形式で示したが、それはまさに起っていることである。

## 文 献

- DALRYMPLE, G.B., CLAGUE, D.A., VALLIER, T.L., and MENARD, H.W., 1987,  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  age, petrology, and tectonic significance of some seamounts in the Gulf of Alaska. In KEATING, B.H., FRYER, P., BATIZA, R., and BOEHLERT, G.W., eds., "Seamounts, Islands, and Atolls". American Geophysical Union, p. 297-318.
- JACKSON, M.C. and FRYER, P., 1991, Comments: The growth rate of submarine volcanoes on the South Honshu and East Mariana ridges. *Jour. of Volcanology and Geothermal Research*, v. 45, p. 335-345.
- JORDAN, T.H., MENARD, H.W., and SMITH, D.K., 1983, Density and size distribution of seamounts in the eastern Pacific inferred from wide beam echosounding data. *Jour of Geophys. Res.*, v. 88, p. 10,508 - 10,518.
- SMOOT, N.C., 1990, Interpretation of deep sea sounding data. Technical Papers of the American Congress on Surveying and Mapping. Fall Technical Meeting p. MS-2-D-1-10.
- TUCHOLKE, B.E., 1990, Comment: North Atlantic fracture zone distribution and patterns shown by multibeam sonar. *Geology*, v. 18, p. 911-912.

---

## GEOLOGY OF THE SOUTHEAST PACIFIC

### Part 2 Seismic stratigraphy of the continental margin and paleoland off central Peru

#### 南東太平洋の地質

#### その2 中央ペルー沖の大陸縁辺部と古陸の地震波層序

Dong R. CHOI

*Consulting Geologist*

6 Mann Place, Higgins, ACT 2615, Australia

Tel. +61-2 6254 4409; E-mail. <choiraax@u030.aone.net.au>

(久保田 喜裕 [訳])



この論文において私は、プレートテクトニクスの解釈とは大きく異なる中央ペルー沖の大陸縁辺部でとられた高解像度地震波断面(図1)の再解釈を示したい。

図2の最上図はvon Huene et al. (1985)によって再度測定された高解像度地震波断面を示している。そこには同じ断面の二つの異なった解釈を示した。ひとつはvon Huene et al. (1985)によるもの(最下図)で、もうひとつは著者によるもの(中央)である。

私は慎重に地質学的に重要であることを考慮した屈折波をトレースした結果、図に示したような解釈に到達した。ODPによるふたつのボーリングがこのライン上で行われた。さらにこの断面の東に位置する(Suess, von Huene et al., 1988) 3つのボーリング孔(1本はODPで残り2本は会社)がこの研究に利用された。

層序学的にこの地域の大陸縁辺部は3つの主要なユニットに分けられる。すなわち、下部(ユニットI・II)、中部(ユニットIII-V)、上部(始新世?およびそれ以降)の3つである。ユニットIIは高角のブロック断層によって切られる顕著な褶曲構造を示す。これは大陸の岩石から構成されている可能性がある。ユニットIIはユニットIを薄く覆い、凹地を埋積する。厚いユニットIIIは良く成層し、やや構造的に乱されているが、断面図中に広く分布している。海溝内では薄い後期新生代の堆積物の直下の海洋底を形成しているように見える。ユニットIVもやや構造変形を受けている。このユニットでは陸側への堆積物の顕著な漸進作用がみられる(図中の白矢印)。このことは、供給源が現在は海溝と深海で占められているこの地域の西方であることを暗示している。

構造運動の観点からすると、この地域はわずかに乱されてはいるが、ユニットIの堆積とその後の褶曲・ブロック運動の後も比較的安定なままでいる。海溝に近い大陸斜面の床部にあるいくつかの小規模なスラストを除けば、プレートテクトニクスのいう大洋地殻の底付け作用(アンダープレATING)によって形成される大規模なスラスト(Suess, von Huene, et al., 1988)は見あたらない。上部ユニット(始新世?およびそれ以降)を乱している海側傾斜の一連の正断層(活断層ないしは現在成長中)が等間隔に良く発達している。すなわち、それらのうちのひとつ、ODP掘削孔653と685の間の正断層は、中部始新統?の斜面堆積物の堆積以前の古斜面に対応しているものかもしれない(図2)。

すでに示したペルー大陸縁辺部の地震波層序は、日本海溝

とアリューシャン海溝のそれときわめて類似している(Choi, 1987・1990参照)。すべての地域のユニットIIは、現在の海溝と深海にあり、ブロック断層で境され、新規の薄い堆積物(中生界から新生界)に直接覆われる。その構造的高まり(地背斜)は現在の海溝と深海に位置し、陸側へ緩く傾斜している。日本海溝と千島(クリル)・カムチャッカ海溝では、先カンブリア紀の大陸の岩石がユニットIおよび、または、ユニットIIからドレッジされている。ユニットIIはユニットIによってつくられた低地を薄く覆い埋積し、限られた分布を示す。ユニットIIIとIVは、強く密着した(coherent)地層を示すユニットIIIとともに、厚く広く分布している。これらの地域すべてにおいて、堆積物の漸進作用の点からみると、ユニットIII, IV, Vの供給源は現在の深海であることが示唆される。

先回のNCGTニュースレター(Choi, 1998)で述べたように、ペルーチリ海溝の近くの南東太平洋において、古生代から中生代の間、古陸が存在していたこと(表1, 図3・4の要約を見よ)は、上述の地震波の解釈とも調和的である。その地域における古陸の存在の証拠は圧倒的である。明らかに、古陸はプレート論者が推定しているようにサブダクトして消え去ったのではなく、現在もなお深海底に存在しているのである。

(つづく)

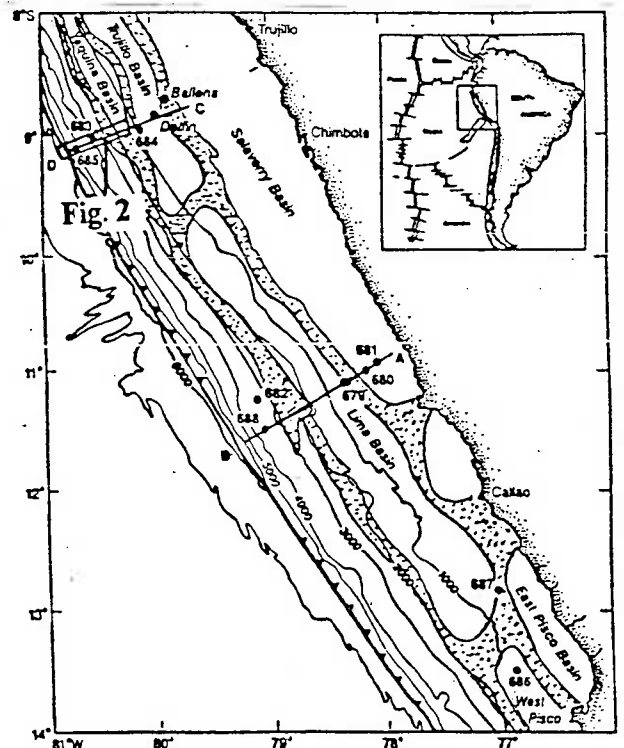


図1 ペルーの大陸縁辺部における地震波測定ライン(図2)およびODP/会社の掘削孔の位置図。海底地形はm。打点部は構造的な高まり(Suess, von Huene他, 1988)。陸へ連続し、両者を連結する海嶺に注意。

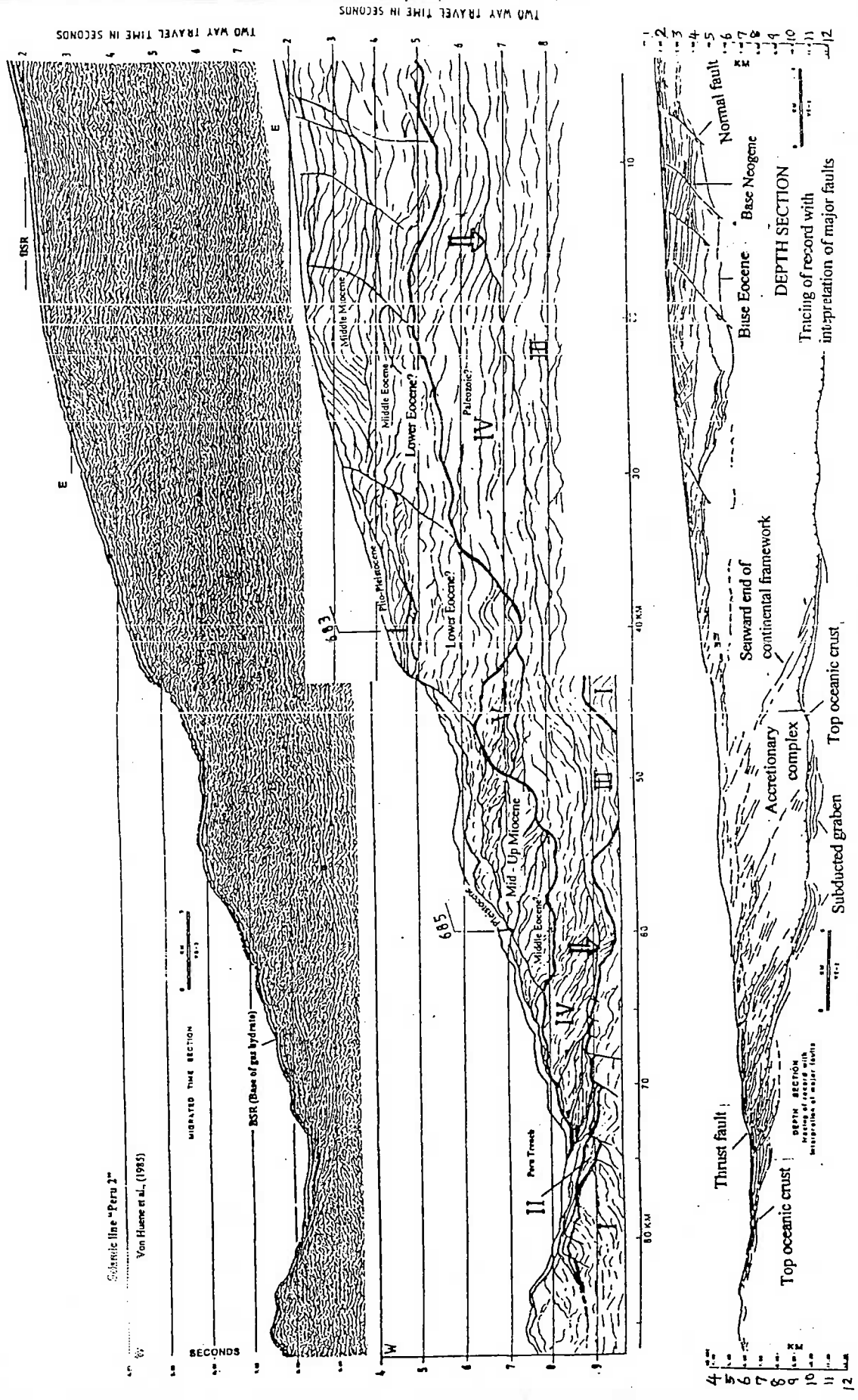


図2 ペルー中央縁辺部と海溝を横断する地震波の観測ライン (Peru 3 ; von Huene et al., 1985) とその解釈図。位置は図1参照。中央の解釈図は著者による (時間断面)。下は von Huene et al., 1985による (深度断面)。Suess, von Huene, et al., 1988から簡略化したボーリングと堆積物の年代。探査井 (Deftin, 図1参照) は始新性の堆積物を貫き、古生層に達する (Suess, von Huene, et al., 1985)。海溝付近の小規模なスラストを除き、大規模な大洋地殻の底付作用 (アングダープレイティング) は全く観察されない。von Huene et al. (op. cit.) によって主張された多くのスラストは不整合面であるように見える。古生層の下位にある最下部ユニットはほぼ垂直の断層を伴う系統的な褶曲構造を示す。これは大陸性の岩石から構成されている可能性を含む。

表1 南東太平洋における古陸(ペルー---チリ地域)

| TABLE 1 PALEOLANDS IN SOUTHEAST PACIFIC (PERU-CHILE TRENCH AREA) |                                     |  |                                    |  |
|--|-------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Source   | Area                                | Time   | Evidence                           | Notes  |
| Isaacson, P. (1975)  | Central Andes (Bolivia)             | Devonian   | Lithofacies and isopach maps       | Abundant detrital muscovite (unweathered).   |
| Forsythe, R. (1982)  | Southern South America              | Middle-Late Paleozoic to Early Mesozoic (Pre-Devonian to Triassic) | Sedimentary structures             | Basal congl. of Pilihuinco Group - metamorphic/plutonic rocks increase upward. Clasts include granite, granodiorite, lamprophyre, basalt, rhyolite. E to SE directed transport and paleoslopes. Source areas on both west and north. |
| Clemmey, H. et al. (1983)  | Northern Andes                      | Early Cretaceous   | Paleocurrent                       | Andesitic and granodioritic rocks in source areas.   |
| Bahlburg, H. (1987)  | Northern Chile (coastal Cordillera) | Devonian to Carboniferous  | Paleocurrent                       | Sediments came from NNW or N. Western border of the trough- structural high of continental crust, possibly a southern extension of the Arequipa Massif.  |
| Gamundi, O. L., Espejo, I. S. and Alonso, M. S. (1990)           | West central Argentina              | Carboniferous to Triassic  | Paleocurrent                       | Cratonic provenances of plutonic and metamorphic composition. The source areas associated with magmatic arc developed on the Paleo-Pacific Gondwana margin during Permian and Triassic times.  |
| Bahlburg, H. (1993)  | Northern Chile                      | Middle Paleozoic   | Paleocurrent, facies distributions | Sialic sediments sourced from "Southeast Pacific continent"  |
| Isaacson, P. E. and Diaz Martines, E. (1995)                     | Central Andes (western Bolivia)     | Devonian to Permian  | Lithofacies, sediment thickness    | Arequipa Massif - source for Dev.-Perm Bolivia basin   |

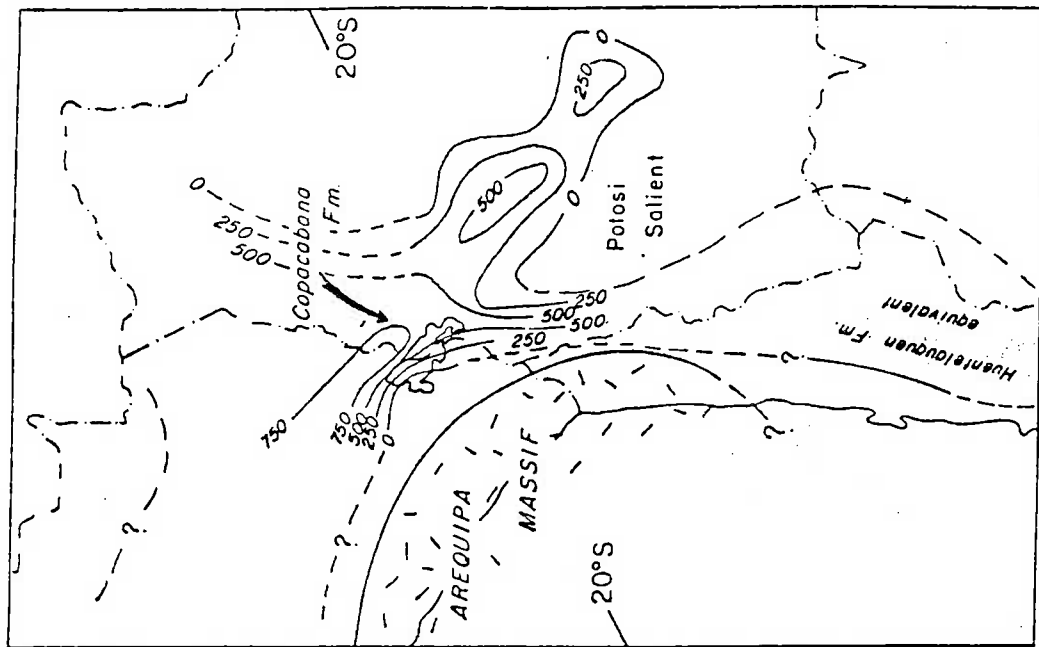


図4 中央アンデスにおけるペルム紀の古地理  
(Isaacson and Diaz Martinez, 1995)

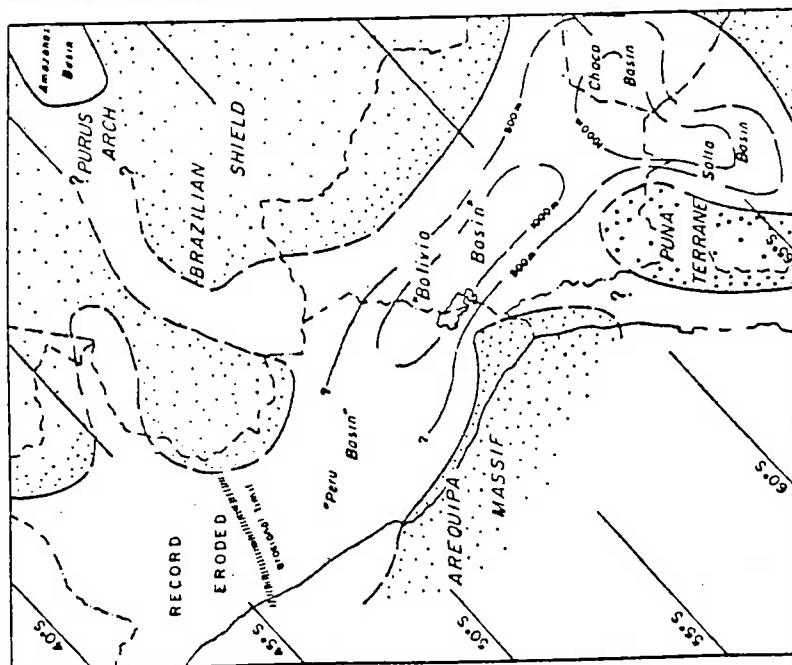


図3 中央アンデスにおける前期デボン紀後期の古地理  
(Isaacson and Diaz Martinez, 1995)

## 文 献

- BAHLBURG, H., 1987. Sedimentology, petrology and geotectonic significance of the Paleozoic flysch in the coastal Cordillera of northern Chile. *N. Jb. Geol. Palaont. Mh.*, v. 9, p. 527-559.
- BAHLBURG, H., 1993. Hypothetical southeast Pacific continent revisited: New evidence from the middle Paleozoic basins of northern Chile. *Geology*, v. 21, p. 909-912.
- CHOI, D. R., 1987. Continental crust under the northwestern Pacific. *Jour. Petrol. Geology*, v. 10, p. 425-440.
- CHOI, D. R., 1990. Plate subduction in the Aleutian Trench questioned: a new interpretation of seismic profiles. *Tikhookeanskaya Geologiya (Pacific Geology)*, no. 5, p. 23-33.
- CHOI, D. R., 1998. Geology of the southeast Pacific. Part I Submarine ridges and basins tied to the South American Precambrian Shield. *New Concepts in Global Tectonics Newsletter*. no. 7, p. 11-15.
- CLEMMY, H., FLINT, S. and TURNER, P., 1983. Cretaceous molasse of the northern Andes. Evidence for subducted sial?. *Geological Society Newsletter*. v. 12, no. 5, p. 30.
- ORSYFHE, R., 1982. The late Palaeozoic to early Mesozoic evolution of southern South America: a plate tectonic interpretation. *Jour. Geol. Soc. London*, v. 139, p. 671-682.
- GAMUNDI, O. L., Espejo, I. S. and Alonso, M. S., 1990. Sandstone composition changes and paleocurrent reversal in the Upper Paleozoic and Triassic deposits of the Huaco area western Paganzo Basin west-central Argentina. *Sedimentary Geology*, v. 66, p. 99-111.
- ISAACSON, P., 1975. Evidence for a western extracontinental land source during the Devonian Period in the Central Andes. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, v. 86, p. 39-46.
- ISAACSON, P. E., DIAZ MARTINES, E., 1995. Evidence for a Middle-Late Paleozoic foreland basin and significant palaeolatitudinal shift, central Andes. In: Tankard, A.J., Suarez, S. R., and Weisink, H.J., *Petroleum basins of South America*. AAPG Memoir 62, P.231-249.
- SUESS, E., VON HUENE, R, et al., 1988. Proc. ODP, Init. Repts, 112: College Station, TX (Ocean Drilling Program).
- VON HUENE, R, 1985. Structure of the frontal part of the Andean convergent margin. *Jour. Geophys. Res.*, v. 90, no. B7, p. 5429-5442.

---

## GLOBAL TECTONIC AND VOLCANIC ACTIVITY OF THE LAST ONE MILLION YEARS

### 最近の100万年間のグローバルテクトニクスと火山活動

Paur D. LOWMAN Jr.

*NASA/Goddard Space Flight Center (Code 921)*

*Greenbelt, Maryland 20771, USA*

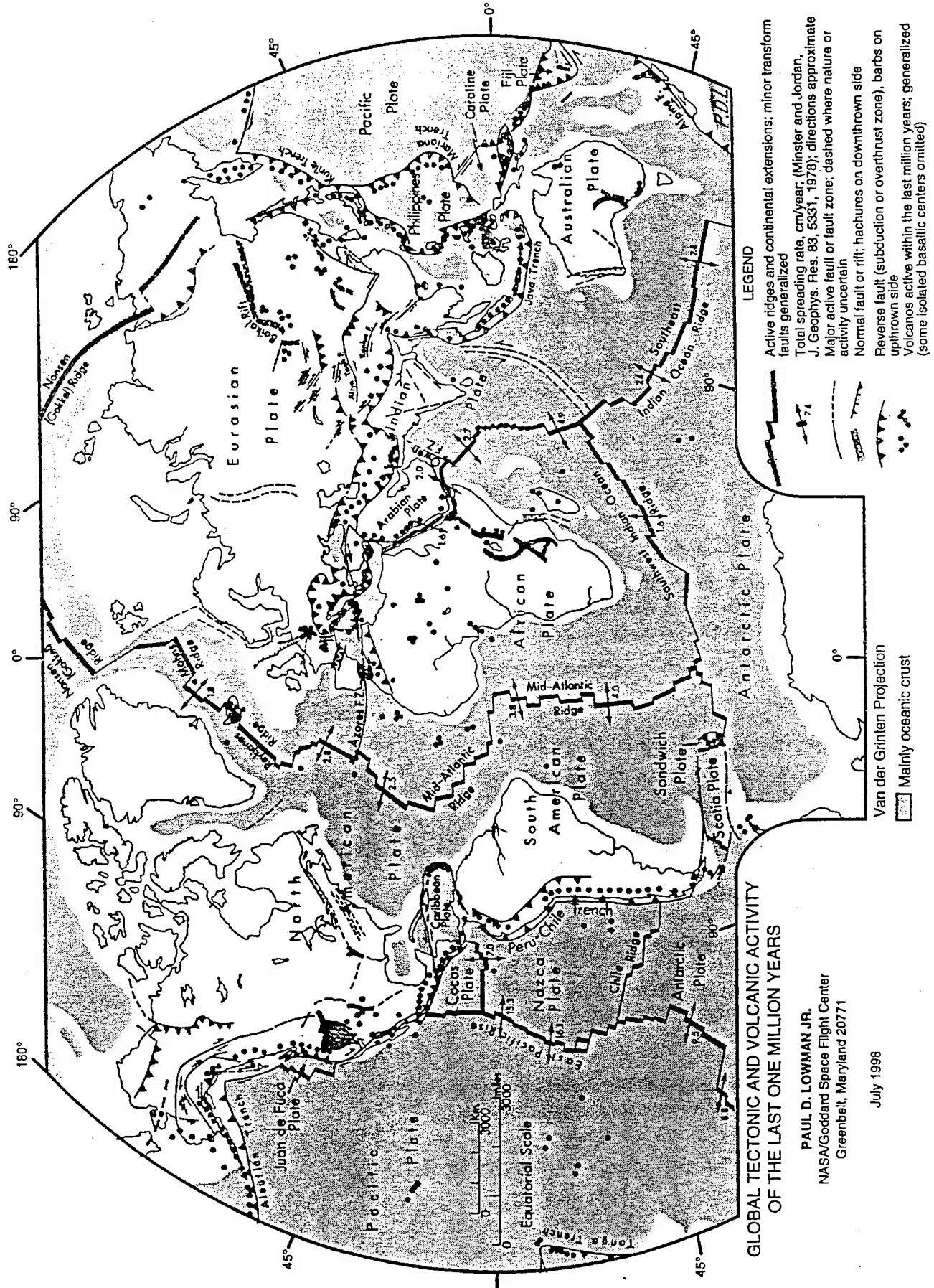
*E-mail. (lowman@denali.gsfc.nasa.gov)*

(金井 克明 [訳])

本論文の地図は、最近の100万年以内に活動的であった地球の主要造構運動・火山活動の全貌を表そうと試みたものであり、それは模式的で概括的ではあるが、実際的な描像である。最初は1980年のIGCで提示されたものであるが、主な地図（赤道を中心とした地図）は、SimkinとSiebertによって1994年に編集された世界火山図のような最近の研究の進捗を利用して新しくしてある。それは、global changeと地質災害の研究との関連をみるため、オリジナルな極投影図とともに、この論文に示されている。

よく知られた地質学上の格言である「現在は過去の鍵であ

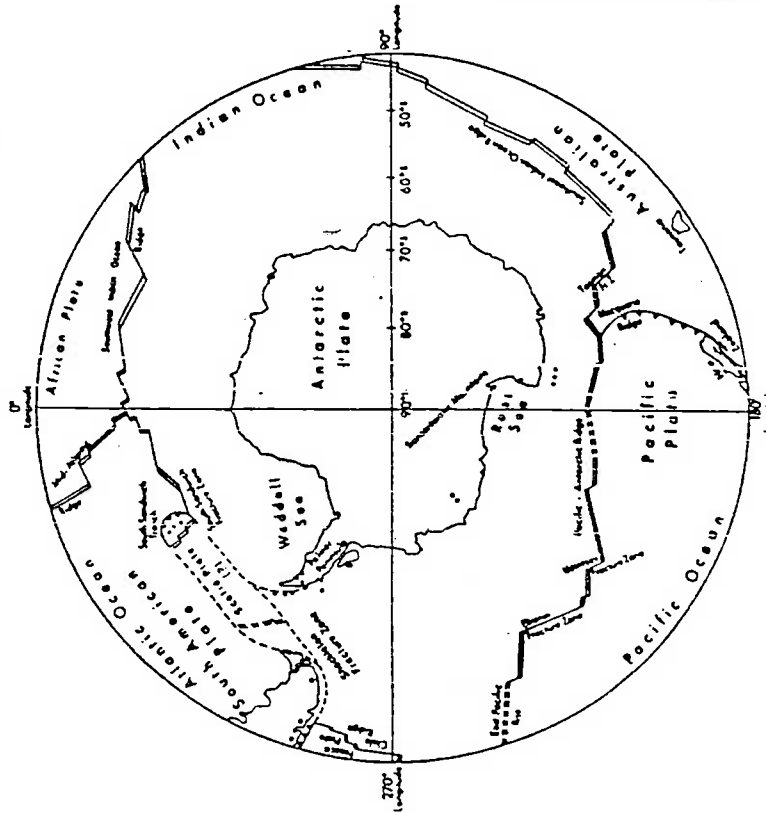
る」は、「現在は未来の鍵である」ということも示している。両者はともに、ここで議論する必要のないものである。両者に共通するキーワードは、「現在」である。地球は45億年の歴史をもっており、1年間の、10年間の、あるいは100年間の地質学的できごとは、地質学的時間を示す用語としての「現在」に相当するものではない。例えば、火山活動の歴史学的記録は、数千年しかさかのぼることができないし、一見火山活動を終了したように見えて、いまだ活動の可能性のある無数の火山がある。しかし、伝統的な地質図は、数億年、場合によっては数10億年を越えて形成された諸事象の累積であるため、現在の地質的現在の諸事



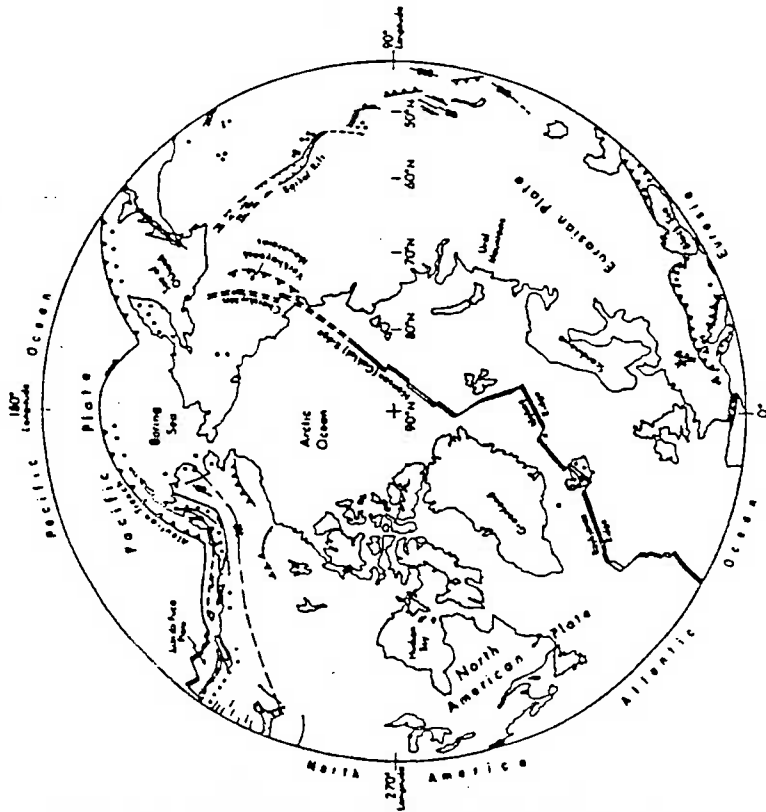
**GLOBAL TECTONIC AND VOLCANIC ACTIVITY OF THE LAST ONE MILLION YEARS**

PAUL D. LOWMAN JR.  
 NASA/Goddard Space Flight Center  
 Greenbelt, Maryland 20771

July 1998



TECTONIC AND VOLCANIC ACTIVITY OF THE  
ANTARCTIC REGIONS  
(Last one million years)  
Goddard Space Flight Center  
1980  
Paul D. Lowman, Jr.



TECTONIC AND VOLCANIC ACTIVITY OF THE  
ARCTIC REGIONS  
(Last one million years)  
Goddard Space Flight Center  
1980  
Paul D. Lowman, Jr.

象をうまく表せない。地質図と歴史的に記録された火山活動や構造運動を表した地図との間には、このような隔りがある。ここで示したものは、この100万年間以内に活動的であった火山活動と構造運動を表わすことによって、この隔りを埋めようと意図したものである。

100万年間という期間が選ばれた主な根拠は、ほとんどの陸域においては、火山、溶岩流や断層崖のような地形が残存し、はっきりと認識しうる期間がおおよそ100万年間であるからである。この図の編集のために、直接的にも間接的にも、航空写真とランドサット画像が利用されている。いくつかの地域、特にアジアの南央部では、広域的構造運動に関する我々の最初の実験的知識は、MolnarとTapponneirが彼らの1975年の研究に利用したように、ランドサット画像から得られた。地図に示されていない多くの個々の火山や火山地域さえもが航空写真上で発見され、ほとんど知られていなかった火山や火山地帯にも、編集者の注意がはらわれた。このように、この地図は、以前に入手したものより多くの大陸地域の火山活動についての包括的な図になったと考えることができる(Christy and Lowman, 1995)。しかし海洋調査では、これまでに知られていない活動的な海底火山活動域が依然として未調査のまま残されており、それらは疑いもなくこの地図に追加されていくことであろう。

新版に新しくみられる特徴は、地球の大陸/海洋地殻の識別法をほぼ表現していることである。大陸縁は、海岸線よりもはるかに本質的であり、提示した図は、大陸棚外縁(大陸斜面)でもって、まずはこのような大陸縁を示している。その理由は、大陸斜面は、大陸地殻と海洋地殻との明確な境界ではないだろう、ということにある。さらに、大陸地殻が伏在する海洋盆がたくさん存在する。たとえば、ニュージーランド北西部のLord Howe Riseは、そのほとんどが水深が1500mを越える深海にあるが、大陸地殻で構成されていることが知られている。北大西洋のRockall Plateausは、同様に花崗岩質岩からなる。他方、Kerguelan Plateausのような、いくつかの顕著な海底地形要素は、化学組成からみると明らかに海洋的であり、図中

には示されていない。したがって、「主に海洋的な地殻」の分布は、水深、地質および地球物理学的データを組み合わせ判断されたものである。この図の観点を導きだすうえで特別の有意義であった二つの文献は、Burk and Drake (1974)によって編集されたコンパイルと付加テクトニクスに関するJGRの特集号に掲載されたNur and Ben-Aurraham (1982)の論文である。

これらの図にみられる一つの重要な見地は、大陸的造構運動をそれらが表現していることであり、とりわけ、仮定されたプレートテクトニクス境界が幅広く拡散していることである。大陸地殻のより大規模な変形能力は、長年にわたって認められてきたところである。この地図の重要性は、多くの「プレート図」が行ったように大陸のプレート境界を単純に表現することは、ほとんど不可能であるという事にある。ここで提出されている地図は、数学的なプレートモデルに比べより現実的な大陸地域の構造運動の視点から提示されたものである。

プレートの運動と剛性は、地球上の多くの地域で、宇宙測地学的手法、特に人工衛星レーザー測距、超長基線電波干渉法(VLBI)、さらに最近では全地球測位システム(GPS)を用いて、直接的に測定されてきた。このようにして、プレートテクトニクスの基本的現象—海洋底拡大とサブダクション—が、太平洋を構成する様々なプレートに対して実証されてきた(Lowman, 1996)。直接的に測定されたプレート運動は、約300万年間にわたる海洋地磁気異常帯の幅から推論されたプレート運動と驚くほどよく似ていることが証明されている(Stein, 1993)。宇宙測地学的データは、この図の将来版に示されるであろう。しかし、Minster and Jordan (1978)によって計算された拡大速度は、現在の版にも利用されている。

これらの図は、地学教育に有効であることが証明されており、いくつかの教科書にも使われてきた。それらは著作権の対象外であり、出典が明記されているなら自由に使用されてよい。

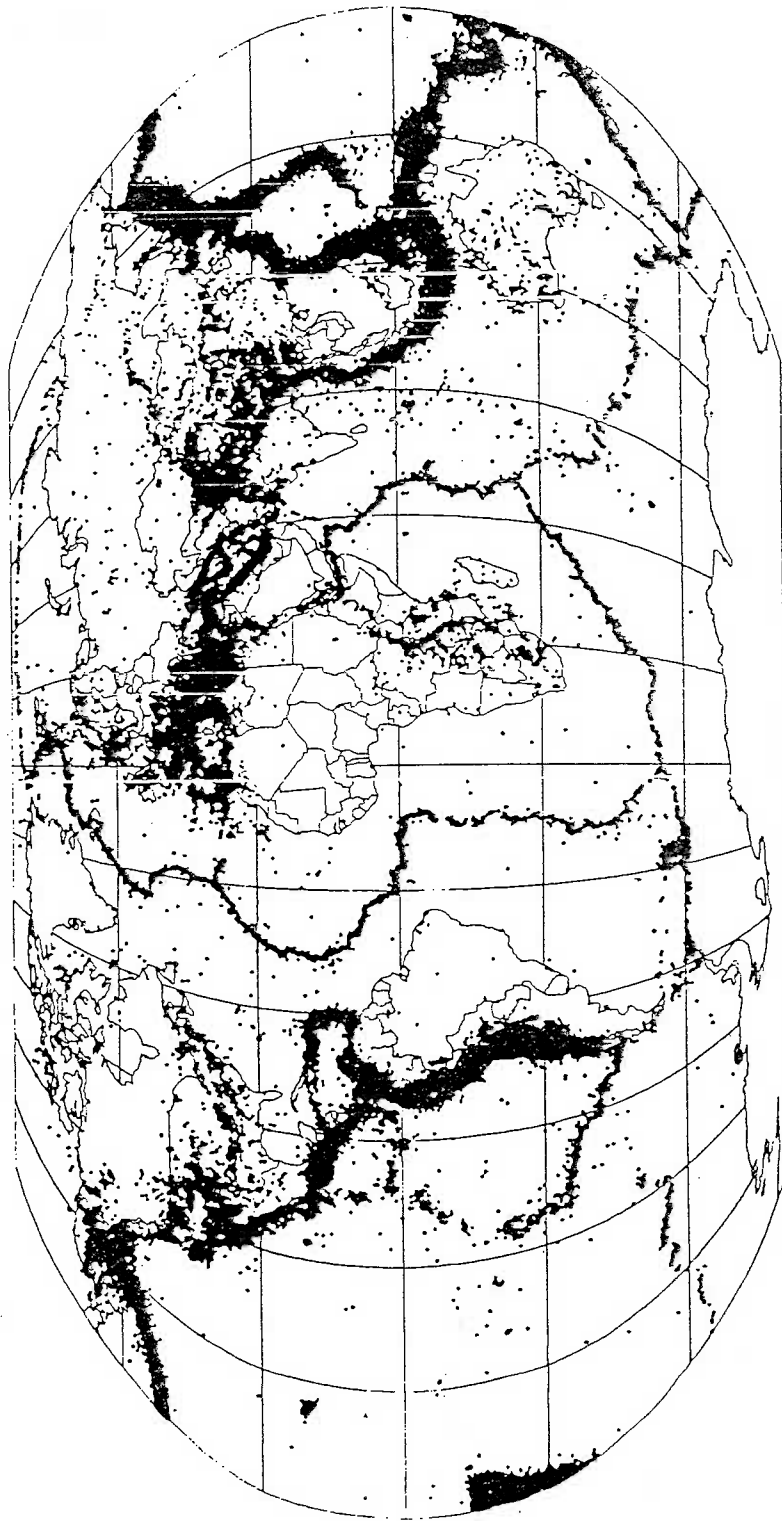
## 文 献

- BURK, C. A., and DRAKE C. L., 1974. The Geology of continental margins. Springer-Verlag, New York 1009 p.  
CHRISTY, B. M., and LOWMAN, P. D., Jr., 1995. Global maps of volcanism: Two maps from two centuries, presented at the 20th Symposium International commission for the history of geology, Naples, Italy. (symposium proceedings, in press)  
LOWMAN, P. D., Jr., 1981. A global tectonic activity map. Bull. of Internat. Ass. of Engineering Geology, no. 23, p. 37-49.  
LOWMAN, P. D., Jr., 1982. A more realistic view of global tectonism. Jour. Geological Education, v. 30, p. 97-107.  
LOWMAN, P. D., Jr., 1996. Twelve key 20th-century discoveries in the geosciences. Jour. Geoscience Education, v. 44, p. 485-502.  
MINSTER, J. E., and JORDAN, T. H., 1978. Present-day plate motions. Jour. Geophys. Res., v. 83, p. 5331-5375.



# Preliminary Determination of Epicenters

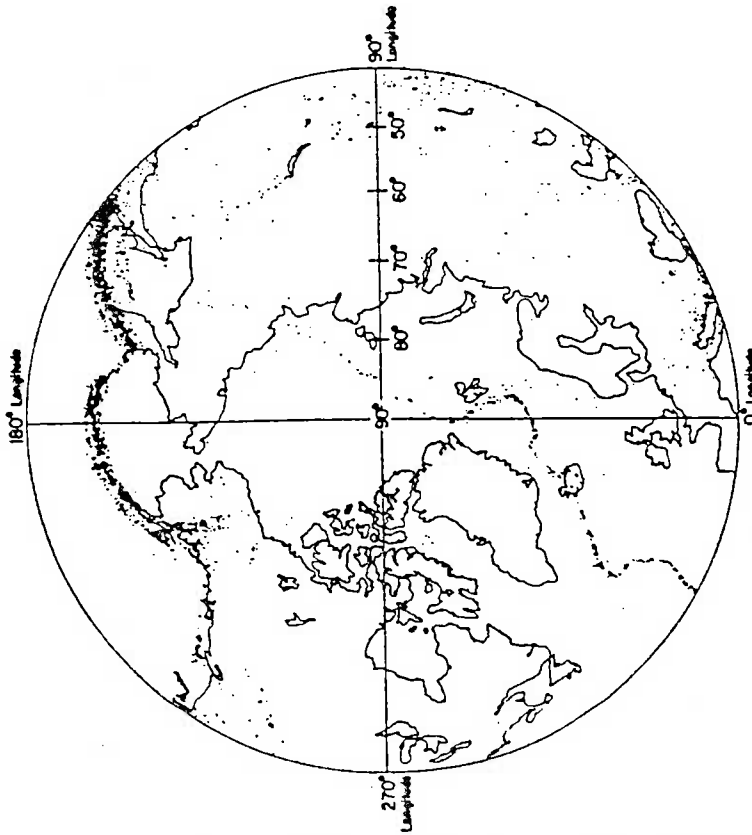
## 237,166 Events, 1964 - 1995



Paul D. Lowman, Jr.  
NASA Goddard Space Flight Center  
Greenbelt, MD 20771  
USA

Data Source:  
Seismicity Catalogs  
Volume 2 Global and Regional, 2150 B. C. - 1996 A.D.  
The National Geophysical Data Center and  
The National Earthquake Information Center

Map prepared in Robinson Projection  
with all magnitudes by:  
Brian C. Montgomery - USUHS  
NASA  
Terrestrial Information Systems Branch  
Feb. 24, 1998



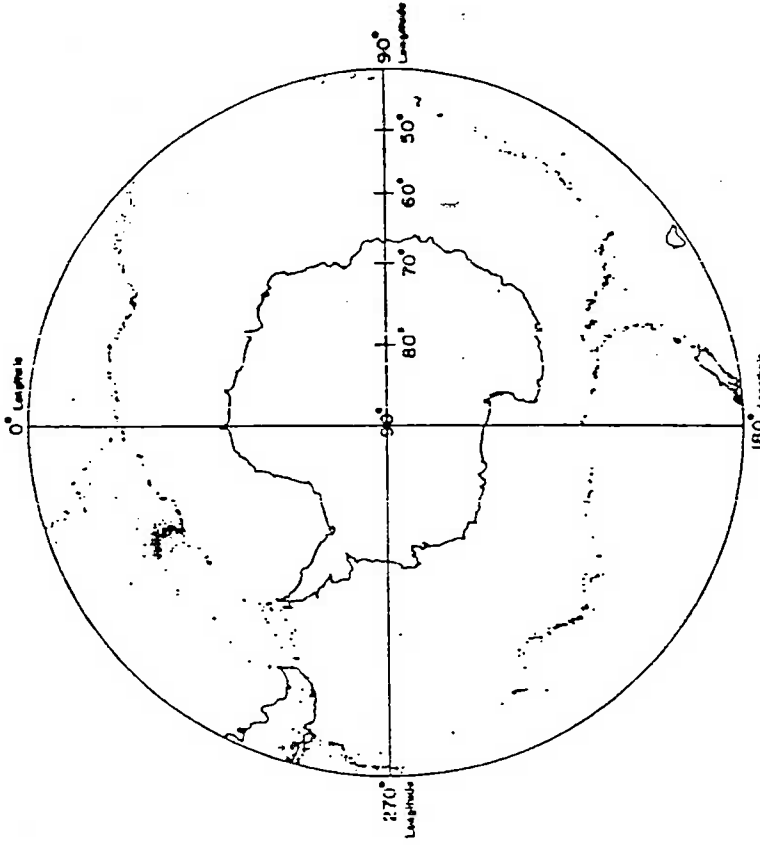
**ARCTIC SEISMICITY**

Epicenters of 4,518 Earthquakes, 1966-75  
 M.A.S. - 6.9 (-), > 7.0 (+), 0-700 km Depth  
 Based on NOAA Data Tape

Compiled 1978

Orthographic  
 Projection  
 40° to 90° Latitude

Goddard Space Flight Center



**ANTARCTIC SEISMICITY**

Epicenters of 1,136 Earthquakes, 1966-75  
 M.A.S. - 6.9 (-), > 7.0 (+), 0-700 km Depth  
 Based on NOAA Data Tape

Compiled 1978

Orthographic  
 Projection  
 40° to 90° Latitude

Goddard Space Flight Center

- MOLNAR, P., and TAPPONNIER, P., 1978. Active tectonics of Tibet. *Jour. Geophys. Res.*, v. 83, p. 5361-5375.
- NUR, A., and BEN-AVRAHAM, Z., 1982. Oceanic plateaus, the fragmentation of continents, and mountains building. *Jour. Geophys. Res.*, v. 87, B5, p. 3644-3661.
- SIMKIN, T. et al., 1989. *This Dynamic Planet. World Map of volcanoes, Earthquakes, and Plate Tectonics.* U. S. Geological Survey.
- SIMKIN, T. and SIEBERT, L., 1994. *Volcanoes of the World*, 2nd ed., Smithsonian Institution, Geoscience Press, Tucson, Arizona.
- STEIN, S., 1993. Space geodesy and plate motions. In SMITH, D. E., and TURCOTTE, D.L., eds., "Contributions of Space Geodesy to Geodynamics: crustal dynamics", American Geophys. Union, p. 5-20.

主要文献：造構的活動度地図（tectonic activity map）に利用された出版物

- GEODYNAMICS PROGRAM OFFICE, NASA 1979. Application of space technology to crustal dynamics and earthquake research. Technical Paper 1464, 274 p.
- HIEBER, S., 1983. Space techniques to monitor movements in the Earth's crust. *Space Education*, v. 1, p. 200-203.
- McKELVEY, V. E., 1986. Subsea mineral resources. *U.S. Geological Survey Bull.* 1689-A, 106 p.
- RUBINCAM, D. P., 1982. Information theory lateral-density distribution for earth inferred from global gravity field. *Jour. Geophys. Res.*, v. 87, B7, 5541-5552.

---

## TECTONICS, STRUCTURE, GEODYNAMICS AND GEOLOGICAL NATURE OF THE WEST PACIFIC ACTIVE MARGIN, PART 2

### 西太平洋縁辺活動帯のテクトニクス・構造・ダイナミクス・地質（2）

Innokenti K. Tuezov <故人>

*Institute of Geophysics and Tectonics*  
65 Kum - Yu Chen Street, Khabarovsk 65008, Russia

(角田 史雄 [訳])

---

#### ダイナミクス

数多くあるアジア太平洋遷移帯についてのダイナミクスのモデルのうち、星野（1968）のモデルがもっとも魅力あるものである。彼は、ジュラ紀からはじまる玄武岩時代をきっちりと定義した。つまり、その時代は、10~20kmの地球膨張、リフトの形成、5 kmの海洋底の上昇などが互いに関連しあっていた時代と考えている。また彼は、中央海嶺は大陸上で形成されたと考えている。もっとも本質的な地球膨張は鮮新世から第四紀にかけて起こったのである。

星野は、海溝・深海盆・山間盆地・その他の凹地などが地殻の落ち込みによって形成される、という見解を否定している。彼の見解によれば、これらの構造は地球膨張の結果であり、玄武岩質マグマの溢流の起こったところの側面で発達したものとされる。海水準の上昇はこうした凹所が堆

積物で埋め立てられたときに助長される。彼の考えでは、火山物質の溢流とか地下水の動きなどしか、地殻の落ち込みは起こらない。

星野説では、ゴンドワナ大陸の分裂とそれによる陸片の水平移動についての明示はない。実際のところ、大陸はそれが形成された場所にとどまっており、海水準の上昇と前代の大陸と関連している陸橋の水没による結果だけで、それらの間にある関係はくずされていく。地球膨張・海水準の上昇・陸橋の沈水・リフトの形成などに基づく星野の地球膨張仮説は独創性があり、広範囲の地質現象を説明できる点で注目される。

重力モデル M-10B (Maslov and Tuezov, 1982)では、アジアと太平洋におけるリソスフェアの遷移帯とその近辺の重力場が解析されているが、それらの原動力はマントル内

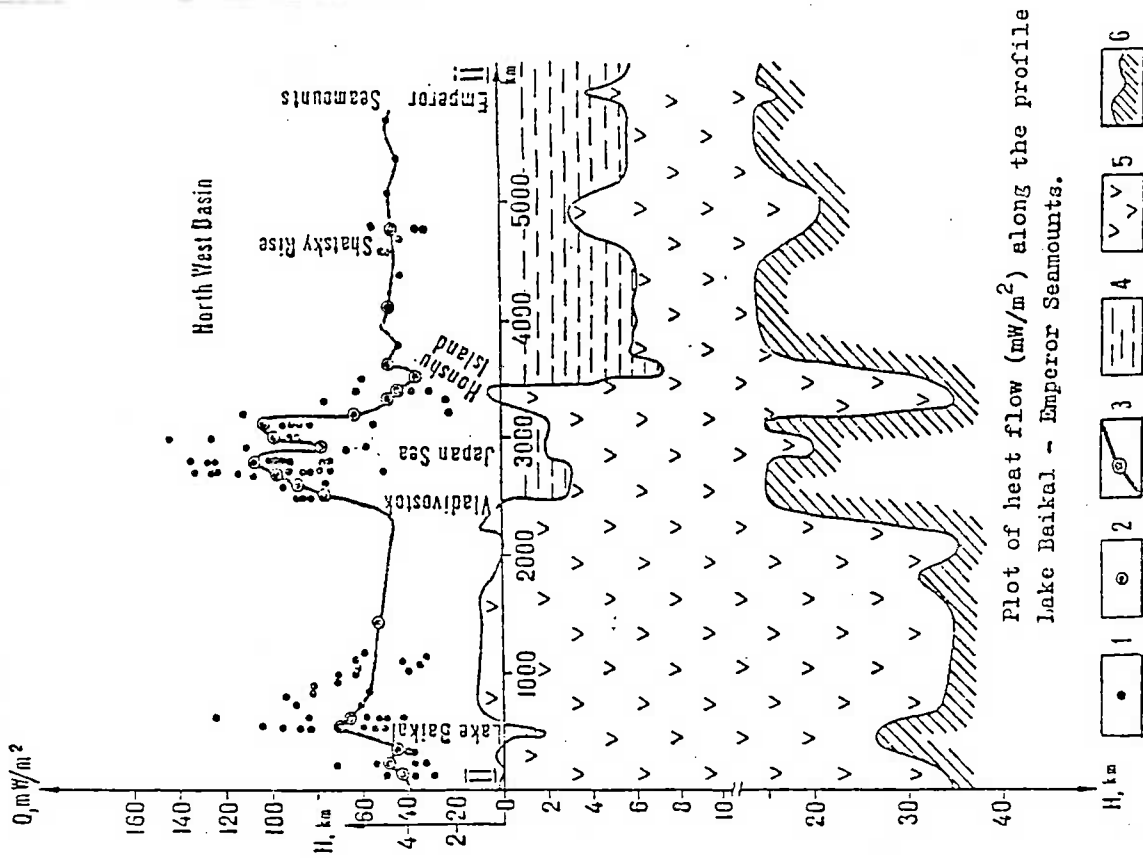


図4 バイカル湖から天皇海山に至る断面に沿う熱流量分布  
 1: 熱流量値, 2: 平均熱流量, 3: 広域的熱流量変化  
 4: 水, 5: 地殻, 6: マントル

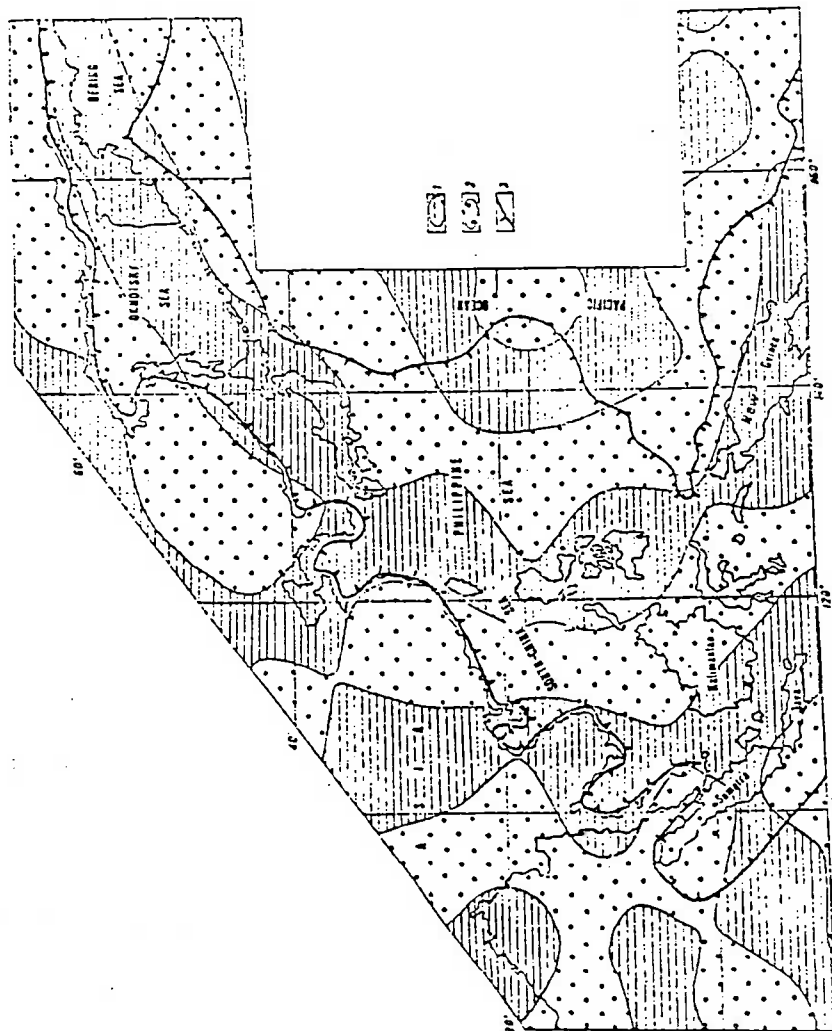


図3 遷移帯リソスフェアの応力状態 (編図: Maslov and Tuezoc, 1982)  
 1: 引張域, 2: 圧縮域, 3: アジア-太平洋遷移帯の境界

部の高密度の対流とされている。計算の結果は図3に示されており、引張応力の卓越地帯として、ベーリングーカムチャッカ、オホーツク、日本列島、東中国などの地域があげられている。さらに、こうした引張場は南および南東にも広がっていて、フィリピン列島、ニューギニア、それらの近隣海域などにも及んでいる。フィリピン海の大半の海域は圧縮場となっている。この考えを発展させれば、このモデルによる調和級数の値が小さければ、異常形成対象物の深度は浅くなる。この単純な結論は、応力場の構造を深さで単純化させた計算から導かれる。圧縮場と引張場とが交互に現れるというのは上部マントルの典型である。その広がりには1,000kmにもたつする。一方ではアジア大陸、もう一方では、縁辺活動帯と海洋のそれぞれにおける応力場は、明らかに異なっている。大陸域では、圧縮場と引張場とが複雑に入り組んでいる。縁辺活動帯と海洋においては、中央太平洋海嶺の中央部などをはじめとして、以下のようなほぼ円形の形で規則的に現れる。圧縮場と引張場とが交互に現れるのは、研究対象となった応力場の下で形成されたときの状態が波の性質をもっていることを示す。この過程の[波の伝播]速度が拡大のスピードとほぼ同じ、すなわち10 cm/year であるとすると、中央太平洋海嶺で、これらの現象が初めて現れたのは5,000~6,000万年前(前期古第三紀)であると結論される。

たとえば、他のデータとも考え合わせれば、アジア太平洋縁辺活動帯の形成時代については、この見解でよいはずである。大陸ブロックや海洋ブロックの接合のさいに、転移速度のベクトル場、あるいは、物質の粘性的な動きや接線方向の変位の場合などは、遷移帯における造構形成のときに取り得る方向を求めるような計算をすればよい(Komova ほか, 1984)。この計算のときは、マントルに関連した海洋ブロックの密度を  $0.1\text{g/cm}^3$  だけ多くしておく。大陸ブロックにかかる表面荷重の半分は補償荷重である。こうした計算では、転移速度のベクトルは下向きになる。一方、水平的に補償荷重がかからない大陸ブロックは「軽くなる」。接線方向の変位量が少なくなるゾーンによって制御される深部断層とか破砕帯は、その方向が大陸側に向き、その傾きはきわめて急傾斜になる。

同じ場での計算では、大陸ブロックにかかる表面荷重が補償荷重の1.5倍にたつするケースもある。このモデルをもちいると、大陸ブロックと海洋ブロックとの下位での粘性的な転移の速度ベクトルが下向きであったが、形成され得る深部断層の方位は、はっきりと大陸側に動いていき、現在のベニオフゾーンに近いところに位置するようになる。次の段階では、深部断層が海洋側にうつるであろうことも予

測できる。こうしたゾーンの有用性を予想して数年前からこのテーマを発展させたのは R.Z.Tarakozov である。

熱流量のデータをとりまとめてみた(Tuezovほか, 1982, 1984) 結果では、遷移帯での熱流量異常値は高い。1275の定量の平均は $80\text{mW/m}^2$ であるが、この値は広域熱流量の平均値を1.5倍上回る。アジアの東部や太平洋西部では、その値は平均値に近くなる。

熱流量の増加区域としてはアジアーオーストラリアー太平洋縁辺遷移帯などがあげられる。興味あることとして、オーストラリアの中央部と東部および太平洋の西カロリン海盆などが正の異常域となっている。これは、西カロリン海盆が過去のレリックとしての造構場としてではなく、その活動が現在もなお活発であるところと見られるからである。それからオーストラリアの大半の地域と西カロリン海盆とが、現在における高い活動度をもった地帯であることもお考えいただけると思う。

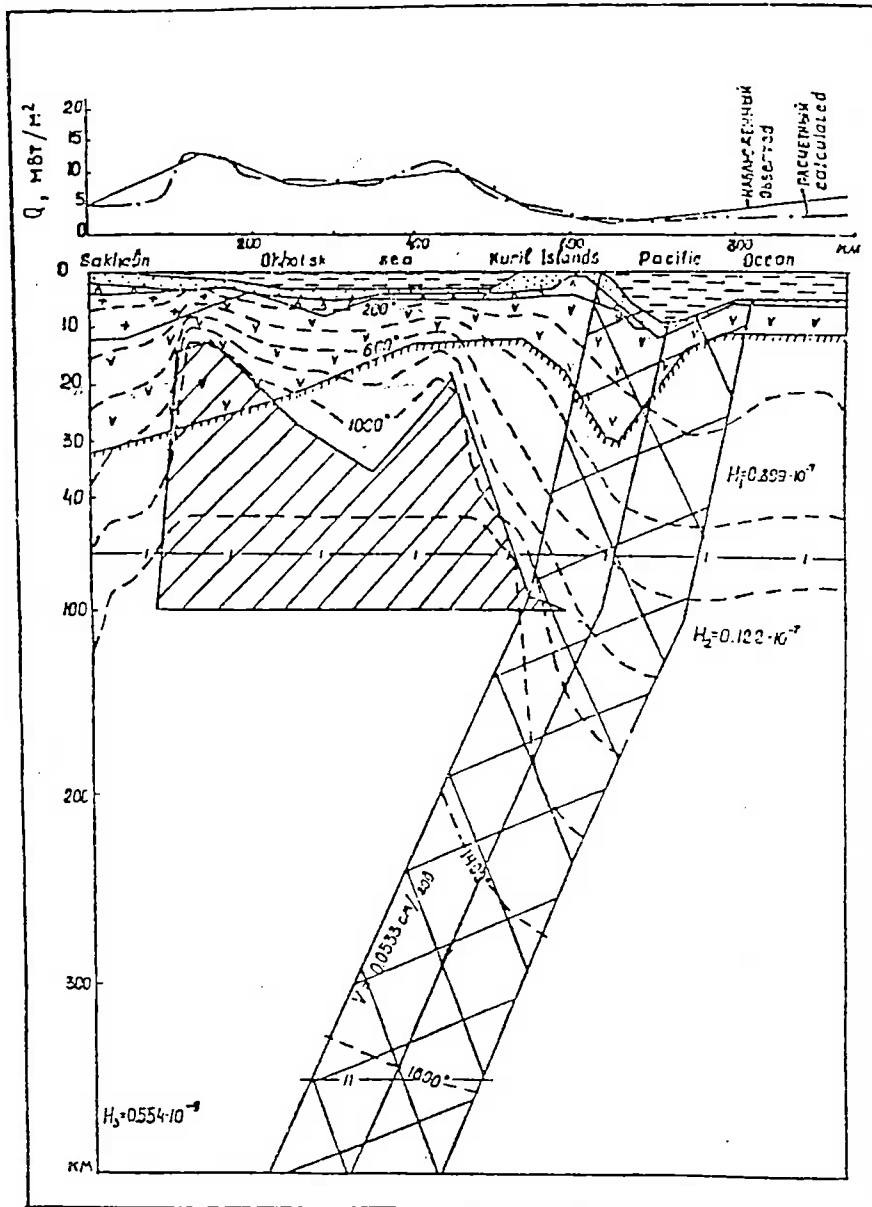
熱流量のデータが遷移帯で変わりやすいのは、それが地熱のエネルギー状態を保っているからである(第4図)。この図から明らかなように、オーストラリアの西部では、熱流量が $30\text{mW/m}^2$ を越えていない。しかし、東部では $120\text{mW/m}^2$ 、ロードハウ島では $20\text{--}30\text{mW/m}^2$ へと減じ、北フィジー海の近海では再び増加するものの、その値はきわめて分散性の高いものとなる。

オホーツク海、日本海およびそれらの近海の太平洋海域での熱伝導率の平均値から考えると、部分熔融状態にあるとみられる層の最上部の深度が求められる。

これらの深度は地下15~40kmの間で変化することが実証された(Tuezov, 1982)。これとほぼ同じ値がオホーツク海で B.Y.Smirnov と B.M.Sugrobovによって得られた。これらの値の意味を地質学的に解釈すると、こうした固体物質は岩石圏とは独立していて、かつ、アセノスフェアとは関係がないとすれば、高く盛り上がっている部分と考えなければならぬ。

このことから、次のようなことを考えざるを得ない。つまり、これらの近接地域での地下の熱分布に関するくわしい調査結果がたぐさんだされているような性質をもった、電気伝導度の高い層までの深度は、地下30~200kmまでの間で変化する。

南サハリンー南千島ー太平洋における熱流量を計算でも



- 1
  2
  3
  4
  5
  6
  7
- 8
  9
  10
  11
  12
  13

図5 地殻および上部マントルの定常的溫度場モデル

1 : 水, 2 : 堆積性, 3 : "閃緑岩質", 4 : "花崗岩質", 5 : "玄武岩質", 6 : モホロピッチ不連続面  
 7・8 : 異なる熱帯の境界, 9 : 発熱量 (Wt/m<sup>3</sup>), 10 : 等地温線, 11 : 部分熔融域, 12 : 対流域, 13 : 対流方向

とめた断面は第5図に示される。計算結果によれば、熱対流の下向き速度は0.053 cm/yearと求められた。千島-カムチャッカ海溝と対応させてみると、この熱対流の値の低さは説明を要する。計算で求められたように、下向きの熱対流を想定しないかぎり、海溝におけるこのような低い異常値が算出されることは説明しがたい。遷移帯ではつね

に最小の値を示す、という他の地域、たとえば、南フィジー海、ロードハウ海嶺、西オーストラリア、フィリピン海などの熱対流もこれと関連がある；著者ほかによって導かれた熱伝導率の任意解 (Tuzovほか, 1982) によって、部分熔融ゾーンが形成されはじめたのは後期漸新世から前中新世 (25 ~ 35 m.y.) と考えられる。アジア-太平洋

縁辺活動帯の北西部分における熱システムは、現在ではほぼ安定を保っている。千島—カムチャッカ弧では、部分熔融ゾーンまでの深さは 100 km 以上ある。千島深海盆を含むオホーツク海において、別の熱対流がもっとも大きくなっている部分熔融ゾーンの上表面まで 8 - 10 km のところで、その活発な火山活動が起こっている。

千島—カムチャッカ弧において、部分熔融ゾーンの深度がおおきいところで、最近の活発な火山活動が発生していることにより、明らかに、広域の熱対流とは無関係な縁辺の小さなマグマ源のあることが証明される。オホーツク海の地殻 (8 - 10 km) の中央部と下部とで部分熔融があるということは、おそらく、地殻中への (マグマの; 訳者注) 貫入を示している。

調査地域のアセノスフェアの構造を象徴するもっとも特殊な現象は、まず第一に、バイカルリフトゾーンとアジア—太平洋縁辺活動帯の直下での厚さが 200~400 km に達すると考えられる点である。つぎに、USSR の東部における古生代の構造からなる上面が、すでに述べた構造のなかにおいて 10 ~ 25 km から 200 km までの深度変化が著しい点である。また、バイカルリフト帯と縁辺活動帯の間の区域では、この傾向がもっと著しい (Tuezov, 1987)。このとき同時に、バイカルリフト帯とアジア—太平洋縁辺活動帯とで、後期新生代の構造的な変位速度がごく早いという特徴のあることはよく知られている。この逆も同じことである。こうした変位は、古生代の褶曲層からなる極東地域では特徴的とはいえない。これらの事実から、バイカルリフト帯とアジア—太平洋縁辺活動帯の地下では、アセノスフェアの上表面の深度が対蹠的に浅く、非常に厚いことを示している。この結果として、後期新生代における構造運動が活発であったといえる; 逆もまた同じで、USSR の東部におけるアセノスフェアの上表面深度が深く、地殻の構造が安定していることは、この時代の変動の活動度は低かったことを示す。

最後に、本論で述べた地域のアセノスフェアの上表面は、構造形成の発達方向の垂直面にそって上下すると結論される。このプロセスは明らかにリソスフェアの厚さと構造の変化とも関連している。

次の点は注目しておくべきである; つまり、古生代の褶曲構造が形成される一方で、後期新生代の造構性的変位が弱いことで特徴づけられる USSR の東方地域では、アセノスフェアの確固とした情報が何もないのである。以下のようないくつかのデータがあるにすぎない。つまり、データとしてはほんのいくつかにすぎないが、それらは、地下の温度がソリダス (固相線) にたつすることと、岩石のマンテル内での電気伝導度がほとんど同じ深度で急に増加するというデータである。しかしながら、こうした現象は、アセノスフェアと関連があるのか、あるいは、深くなって地温の自然増加と関係するのか、または、山をつくる岩石の電気抵抗が低下するのと同じことなのか、などは分かっていない。地震学的なデータによれば、アセノスフェアには、この種の現象は認められない、という確かな証拠がある。いずれにしても、USSR の東部におけるプレートの水平移動は、後期新生代および現在では起こっていない地球上の一地域である、という可能性は否定できない。それは、アセノスフェアで、その種の現象が認められないことから分かる。逆もまた同じである。

## 結 論

地球物理学的な調査、深海掘削とドレッジなどによれば、アジア—オーストラリア—太平洋遷移帯は、海面下に沈んでいる大陸地殻である。この縁辺のネオプラットフォームでは、島弧や海溝が新生代の異なる時期に形成されている。形態学的にみれば、それらの現在の形である海溝は、おそらく鮮新世から第四紀にかけて形成され、最新の地質時代でも発達しつづけている。遷移帯のある部分は引張場で形成されたが、そのときは、造構作用が活発化し、地球内部の熱の増加があった。

## 文 献

- HOSHINO, M., 1984. Marine Geology, Published by the Association for the Geological Collaboration in Japan, Tokyo, 373 p.  
KOMOVA, O. S., MASLOV, L. A., and TUEZOV, I. K., 1984, Solution of the direct three dimensional problem of geodynamics for anomalous dense bodies: Tikhookeanskaya Geologiya, no. 3, p. 110-115.  
MASLOV, L. A., and TUEZOV, I. K., 1982, Calculations of mechanical stresses in the lithosphere of the eastern Asian continent and the transition zone on the basis of gravitation data: Pacific Geology, no.6, p.56-63.  
TUEZOV, I. K., VESELOV, O. V., and LIPINA, E. N., 1982, Study of geothermic conditions of Western Pacific: Tikhookeanskaya Geologiya, no. 3, P. 90-100.  
TUEZOV, I. K., VESELOV, O. V., EPANESHNIKOV, V. D., and LIPINA, E. N., 1984, Heat flow of Western Pacific, Eastern Asia and Australia. Vladivostok, 149 p.

## 新刊書 NEW BOOK

### PETROLEUM POTENTIALS IN THE CRYSTALLINE BASEMENT

### 結晶質基盤中の石油ポテンシャル

Eds. R.Kh. Muslimov and T.A.

*Lapinskaya Denta Publishing House, Kazan, 1996, 488 pp.*

A Preliminary Report on the SCIENTIFIC WORKING CONFERENCE ON "OIL IN GRANITE"

HELD IN KAZAN, TATARSTAN, RUSSIA, DECEMBER 18-19, 1997

In commemoration of the 50th anniversary of the discovery of the Romashkinskoye super-giant oil field

-Introduction and concluding chapter translated & translations of abstracts of 38 papers given in Russian and 3 papers given in English

#### A selection of conference papers

The world's oil and gas potential and its abyssal, adiabatic origin. Krayushkin, V.A. Oil and Gas Institute, Ukrainian Academy of Science

-Deep geo-observatories as a basis for current evaluations of hydrocarbon potentials in deep horizons of the Earth's crust. Muslimov, R.H., Jzotov, V. G., Sitdikova, L. Panarin, A.T., Kazan State University Geolkom of Tatarstan, AO "Tataneff"

- On Zones of deep hydrocarbon generation. Makushin, A.A., OAO "Bashkirgeologia", Ufa

-The presence of oil and gas in the basement rocks in Timan ridge and Mesenskaya syncline, Russia. Teplov, E.L., Abramichev, A.P., "Uchtaneffgazgeologia", Uchta

-Using magnetic susceptibility and density data in crystalline basement rocks for predicting the geological section, Stepanov, I. V., Stepanov, V.P., KGU, TGRU, Kazan

-Commercial gas accumulation: unconventional theories on its inorganic origin. Listkov, V.P., Kiev, Ukraine

-Considerations about recent predictions of impending shortages of petroleum evaluated from the perspective of modern petroleum science, J.F. Kenney, Gas Resources Corp., USA

-Anhydride Theory: a new theory of how petroleum and coal are generated. C. Warren Hunt, Anhydride Oil Corp., Canada

-Metal Ores and hydrocarbons. Thomas Gold, USA

-On the origin of oil. Kosachev, L.P., Romanova, U.G., Romanova, G.V., Institute of Organic Physics and Chemistry, Russian Academy of Science, Kazan

-Magnetic and petromagnetic characteristics of crystalline basement, Republic of Tatarstan, Russia. Chrnikov, A.P., Konduchina, Geological Institute, Bashkir Academy of Science, Ufa

-Geomagnetic investigations in exploration for hydrocarbons. Geophysical Institute, Peoples Academy of Science, Russia

-The composition of biomarkers of ancient oils from the Perm region of Russia. Gordadze, G.N., Arefev, O.A., Ivanov, V.F., Geological Institute and RGI, Moscow

-The physical and chemical properties of oils and their directions of migration in the course of exploration of the "White tiger" field, Vietnam, Oao Mi Loi, Zoang Din Tien, Vietsovetropetrol, Vietnam

-Mantle upwelling as a basis for understanding the structure of trans-arc seas and foredeeps. Patalalacha, E.J., Trofimenko, G.L., "Ukmeftinvest", Kiev

#### Order from

POLAR PUBLISHING, CALGARY  
1119 Sydenham Road SW,  
Calgary, AB, Canada T2T 0T5  
Tel: +1-403-244-3004, Fax: +1-403-244-2834  
EMAIL <archeanc@telusplanet.net>  
Price: \$98 CD, \$70 US/cony  
Payment may be made by cheque, money order,  
VISA, MasterCard or institutional purchase order.



Bruce D. Martin 氏の追悼

Paul D. Lowman

Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland, USA (Aug. 6. 1998)

(足立 久男 [訳])

科学のドグマに反対する強力な声は、1997年8月27日、メリーランドの自宅でのBruce Martin 氏の死によって停止した。サージテクトニクスの提唱者の一人であるMartin 氏は、彼の専門分野における考えを広めるために人生の最後まで精力的に闘った。それは、プレートテクトニクス説に封じ込められてしまっははどうしようもなくなってしまうと感じていたからである。彼が肯定したであろうと著者が確信できる強調された事柄である。

Martin氏は長い間、文字通り"トレンチの中で" (テクトニックな意味<=海溝?: 訳者>ではなく)、石油および土木地質屋として仕事をしていたので、純粋な理論からはかなり隔たりがあった。地下水マネージメント、ゴミの埋め立て、そしてとくに浸食制御における彼の業績は合衆国東部で広く知られていた。彼の最初の仕事は主にカリフォルニアでの石油地質に関するものであった。そこで彼は、海

底谷とそれに関するトピック的な論文を公表した。

最後の主要な論文は、1989年にワシントンで開かれたNew Conceptsの会議で公表されたサンアンドレアス断層が数百kmの転移をしたという広く受け入れられている見方に反対する証拠を指摘したものである。彼はまた、中央海嶺の論文と同様に、A.A. Meyerhoff ほかによるサージテクトニクスに関する主な論文を共同執筆した。

多作の著者であり、雄弁な討論者であるBruce Martin 氏は、ものから離れてものを考えることを好む者たち、そして敷物 the rug <=ドグマ?: 訳者>の下にある異常<=ドグマに反する事象: 訳者>を掃除しない者たちの隊列に、大きな隔たり a big gap <=ドグマへの固執者グループと離反グループへの乖離: 訳者>をもらさずであろう。

---

2, 3 の文献 SOME REFERENCES

---

- Kingsland, G.L., 1995. Relationships of Southern Midcontinent structures to a postulated late Cambrian transcontinental fault. Oklahoma Geological Survey Circular 97: 244-248.  
Thomas, W.A. and Baars, D.L., 1995, The Paradox transcontinental fault zone Oklahoma Geological Survey Circular 97: 3-12.

---

ニュース NEWS

---

TSUKUBA-98 NCGT SYMPOSIUM, JAPAN, NOV. 20-23, 1998  
つくば-98 NCGT シンポジウム, 日本, 1998年11月20-23日

1. 口頭発表

SESSION O-1 大陸および大洋の構造と起源 STRUCTURE AND ORIGIN OF CONTINENTS AND OCEANS  
[November 22 (Sun) Morning]

PARUBETS Nicolas (Canada) The new concept of the origin of continents  
CHOI Dong R. (Australia) Precambrian structures in the Pacific Ocean

DICKINS James MacGregor (Australia) Major global changes in the development of the Earth during the Phanerozoic  
BHAT M. Ismail (India) Untenability of the Neo-Tethys: Okeanos was not a polygamist  
LEVIN Leonid E. (Russia) The migration of asthenosphere upwelling in time and space and its connection with plate tectonics

[November 22 (Sun) Afternoon]

TASSOS Stavros (Greece) Excess mass stress (E.M.S.), the driving force of geodynamic phenomena  
YANO Takao, MATSUMOTO Yukio (Japan) and WU Genyao (China) Late Mesozoic arch tectonics on East Asian continental margin and a possible origin of the Pacific  
GAO Ming Xiu (China) Late Cenozoic continental dynamics of East Asia  
GEREL Ochir (Mongolia) Intraplate Mesozoic magmatism in eastern Mongolia ΔAn example of mantle plume activity  
LIN Ge, FAN Weiming, GUO Feng and CHEN Yongshen (China) The property of the crust-mantle transition zone and tectonic evolution  
MASLOV Leo (Russia) Concentration of mechanical stresses and activity in the area of the Pacific tectonics belt  
SUZUKI Yasumoto (Japan) A proposal of three dimensional geotectonics  
MILANOVSKY Eugenij E. (Russia) A concept of the Earth's moderate expansion and pulsations as an alternative to plate tectonics

[November 23 (Mon) Morning]

SESSION O-2 地球膨張とサージテクトニクス EXPANSION AND SURGE TECTONICS

MAXLOW James (Australia) Global expansion tectonics: Empirical small Earth modelling of an exponentially expanding Earth  
LUCKERT Karl W. (USA) From ocean floor chronology to expansion tectonics  
HOSHINO Michihei (Japan) Oceanic trenches  
LEYBOURNE Bruce A. (USA) Surge theory vs. Plate theory: El Nino has the last word ΔA theoretical discussion of the driving force behind El Nino  
SMOOT N. Christian and MURCHISON Robert R. (USA) Deep-ocean survey technology, bathymetry, and tectonics  
TANER Irfan, MEYERHOFF A.A., MORRIS A.E.L., AGOCS W.B, KAMEN-KAYE M. (USA), BHAT M.I. (India), SMOOT N.C. (USA) and CHOI D. R. (Australia) Surge tectonics

[November 23 (Mon) Afternoon]

SESSION O-3 島弧および周辺域のジオテクトニクス

GEOTECTONICS OF ISLAND ARCS AND SURROUNDING REGIONS

ADACHI Hisao (Japan) Dynamics of late Miocene tectono-magmatism in the Fossa Magna district, Central Japan  
TSUNODA Fumio (Japan) Middle Pleistocene regional elevation of the Izu-Honshu Arc  
HAYAKAWA Masami (Japan) Seismicity and volcano-activity in Japan  
YOON Sun (Korea) Tectonic history of the southern Japan Sea: Implications for the formation of the Japan Sea  
NAGUMO Shozaburo (Japan) A thermal tectonic model for generating marginal-sea and island-arc system

2. ポスター発表

[November 22 (Sun) and 23 (Mon)]

SESSION P-1 大陸および大洋の構造と起源 STRUCTURE AND ORIGIN OF CONTINENTS AND OCEANS

MELNIKOV Oleg A. (Russia) A new global rotational model of the Earth ΔThe most perspective alternative of the modern plate tectonics model  
DAS Tushar K. and ROY Debasish (India) Role of Geospot in maintaining the essential processes of Earth dynamics  
DICKINS James MacGregor and CHOI Dong R. (Australia) Neogene events and the modern world  
GAO Ming Xiu (China) Possible dynamic model of the Himalaya  
STRUTINSKI Carol (Romania) Shear-belt versus compression tectonics: the testimony of regional metamorphism  
TASSOS Stavros (Greece) The manifestation of excess mass (E.M.) and E.M.S. in the Aegean Region  
KOMURO Hiroaki and YANO Takao (Japan) Effect of Coriolis force on a rising mantle diapir  
VOGEL Klaus (Germany) A new view to the coastal types after Alfred Wegener

SESSION P-2 地球膨脹 EXPANSION TECTONICS

MAXLOW James (Australia) Global expansion tectonics: Empirical small Earth modelling of an exponentially expanding Earth  
LUCKERT Karl W. (USA) From ocean floor chronology to expansion tectonics  
TASSOS Stavros (Greece) The cognitive tools of Earth expansion

SHIBA Masahiro (Japan) Why has been strata left?

SESSION P-3 島弧および周辺域のジオテクトニクス

GEOTECTONICS OF ISLAND ARCS AND SURROUNDING REGIONS

- LEVIN Leonid E., VISKOVSKY Yu. A. and ROGACHEVA L.E. (Russia) The Far East Seas ΔJapan, Okhotsk and Bering: Thermal regime of the lithosphere and petroleum potential
- MAKARENKO Galina F. (Russia) Japan Islands and Corner-Milne Rise are the geographical twins on the structural-symmetric Earth
- SIGOVA Kapitolina and LAMYKINA Galina (Russia) Fault tectonics of marginal seas of Asian-Pacific Ocean transition zone
- LAMYKINA Galina, SIGOVA Kapitolina, RANGUELOV Boyko and VIKULIN Aleksandr (Russia) Geodynamics of seismofocal zones in the Japan and Kuril-Kamchatka arc-trench systems
- SMOOT N. Christian and LEYBOURNE Bruce A. (USA) Remotely sensed data contribute to the paradigm shift of ocean basin tectonics: the Banda Sea vortex structure as an example
- MATSUMOTO Yukio and YANO Takao (Japan) Geotectonic problems in central Asia
- FUJITA Yukinori (Japan) Continuous development of the Hiroshima Disturbance (Cretaceous - Early Oligocene) and Green Tuff Disturbance (Late Oligocene - Recent) Δ Crustal disturbance by periodic formation of magma in the inner zone of the Japan Arc and Sea of Japan region
- YASHIMA Ryuichi and OHTAKE Kazuo (Japan) Pliocene volcanism in the northeastern Honshu arc
- NAKAMURA Shohachi (Japan) Volcano and its basement structure at the junction of island arcs in central Japan
- KOSAKA Tomoyoshi (Japan) Sedimentation and tectonics in the western margin of the Fossa Magna region, central Japan Arc
- CHICHIBU BASIN COLLABORATIVE RESEARCH GROUP (Japan) The lowermost formation of the Neogene system in the Chichibu Basin
- YAMAGISHI Ikuma, TUKADA Yuichiro and UEHARA Toshiaki (Japan) Pleistocene tectonic movements in the northern Fossa Magna, Central Japan
- MITSUNASHI Takashi (Japan) Geology of South Kanto, central Japan
- KODAMA Kisaburo (Japan) Folding in the fore-arc basin in Japan
- AWA COLLABORATIVE RESEARCH GROUP (Japan) Geology and geologic structure of south end of the Boso Peninsula
- YAMAUCHI Seiki (Japan) Growth pattern of the Miocene basin in the Shimane Peninsula, Southwest Japan
- MATSUMOTO Yukio (Japan) Geotectonic development of the Beppu-Shimabara graben in central Kyushu, Japan
- KUBOTA Yoshihiro (Japan) Significance of island arc junctions and cauldrons as a potential sites on the late Cenozoic gold deposits in the Japanese Islands
- IIKAWA Kensho and NEOTECTONIC RESEARCH GROUP (Japan) Recent vertical crustal movement in relation to geologic structures in Northeast Honshu, Japan
- KOBAYASHI Kazuhiro and NEOTECTONIC RESEARCH GROUP (Japan) On the recent pulsating crustal movement in Northeast Honshu, Japan

訂正 NCGT ニュースレター no. 6 の Orienok 論文には、印刷間違いがあります。p. 11右欄の上から3行目の文章中の数式は右のように訂正下さい。

$$V(t)=ae^{ct} + b \quad (2)$$

## ニュースレターについて ABOUT THE NEWSLETTER

このニュースレターは、1996年8月に北京で開催された第30回万国地質学会のシンポジウム "Alternative Theories to Plate Tectonics" の後でおこなわれた討論にもとづいて生まれた。New Concepts in Global Tectonics というニュースレターのタイトルは、1989年のワシントンにおける第28回万国地質学会に連携して開催された、それ以前のシンポジウムにちなんでいる。

目的は次の事項を含む：

1. 組織的照準を、プレートテクトニクスの観点に即座には適合しない創造的な考え方にあわせる。
2. そのような研究成果の転載および出版を行う。とくに検閲と差別の行われている領域において。
3. 既存の通信網では疎外されているそのような考え方と研究成果に関する討論のためのフォーラム。それは、地球の自転や惑星・銀河の影響、地球の発達に関する主要学説、リニアメント、地震データの解釈、造構的・生物学的変遷の主要ステージ、などの視点から、たいへん広い分野をカバーするべきものである。
4. シンポジウム、集会、および会議の組織。