

## 日本地震学会広報紙なみふるの創刊にあたって



日本地震学会会長  
石田瑞穂

日本地震学会の設立の目的は、「地震及び地球内部に関する研究、それらに関する知識の交換・普及、ならびに地震災害の軽減・防止に貢献すること」にあります（会則第2条）。しかし、従来から地震学会の主な活動は、会則の目的の前半に偏り、後半の知識の普及あるいは地震災害の軽減・防止に貢献することなどはおろそかにされがちでした。ところが、阪神・淡

路大震災と呼ばれている1995年兵庫県南部地震を契機に、地震学会のあり方が学会の外部からだけでなく内部からも問われるようになりました。

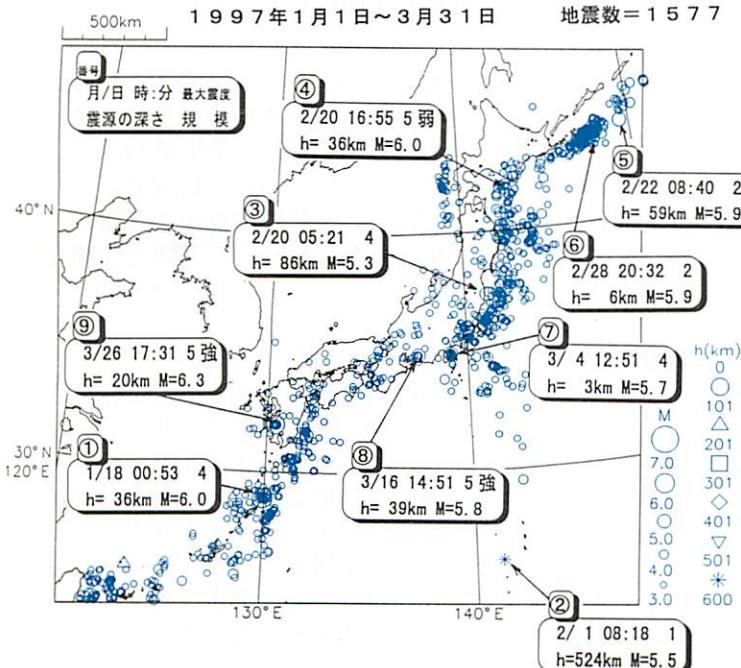
そこで、日本地震学会に将来検討委員会を設置しまさだまな議論を重ねた結果、昨年社会的貢献を活動の目的とする3つの委員会が発足いたしました。そのう

ちの一つが、広報委員会です。広報委員会では、地震学の最近の研究結果を一般の方々に知っていただくために、広報紙の発行を企画いたしました。その第一号が本紙です。

本紙では、学会でもっとも注目を集めた最新の話題を、専門知識のない方々にもできる限りわかりやすく解説することを心がけます。たとえば、山や川や湖などに恵まれた風光明媚な日本の姿の成り立ちが、あの恐ろしい地震、火山噴火と同じ地球の運動によっていることや、地震現象そのものを破壊現象としてとらえたら何がわかるかなどをわかりやすく解説していきたいと思います。もちろん、地震災害軽減を目指した研究者達の活動報告もあわせて紹介したいと思います。

こうしたことを通じて、私達が生を受けている地球の成り立ちを理解していただくために、今後試行錯誤をくり返しながら親しみやすい広報紙作成に励みたいと思います。どうぞ皆様のご支援とご愛読、よろしくお願ひいたします。

## 1月～3月のおもな地震活動



- ① 奄美大島近海
- ② 父島近海（深発地震）
- ③ 福島県沖
- ④ 浦河沖（震度5弱：浦河町）  
1982年3月21日のM7.1の地震では、浦河で震度6となっています。
- ⑤ 択捉島沖
- ⑥ 北海道東方沖  
1994年北海道東方沖地震（M8.1）の余震が続いている。
- ⑦ 伊豆半島東方沖（群発地震）  
3月3日から地震活動が始まり、伊東市で震度4以上となる地震が10回観測されるなど、11日迄まで活発な活動が続きました。
- ⑧ 愛知県東部（震度5強：豊橋市）  
付近の同様な地震としては、1993年11月の浜名湖付近（M5.0）があります。
- ⑨ 鹿児島県薩摩地方（震度5強：宮之城町など）  
比較的地震活動度が低く、M6以上の地震は1968年の「えびの地震」以来でした。

(気象庁)

# 地震予知研究の今後を討議する

今後地震予知研究はどう進むべきなのだろうか—このことをテーマに、日本学術会議地震学研究連絡委員会（第16期）と日本地震学会の共催により、3月5日、第5回地震予知研究シンポジウムが開催されました。約130名の参加者により午前9時から午後6時まで熱心に討議されました。

1994年に開催された第4回地震予知研究シンポジウムにおいて、現行の地震予知研究への批判が再認識され、科学としての観点から地震予知研究の計画を見直す必要性が議論されました。その結果、日本学術会議地震学研究連絡委員会地震予知小委員会が、30代から40代の比較的若手の研究者20名で再構成されました。

再編成された地震予知小委員会は、今後10年間の地震予知研究を見据えた「地震予知研究への提言」をまとめたるべく、2年間にわたり議論を展開してきました。この議論をもとに、地震予知小委員会から地震学研究連絡委員会に提出された報告を資料として、今回、シンポジウムが開催されました。

シンポジウムは、地震予知小委員会からの提言の内容紹介、各委員による資料編の紹介、7名の研究者からのコメント、参加者との討議で構成されました。ここでは、提言と討議の内容をご紹介します。



## ■地震予知小委員会からの提言

提言をまとめたてて地震予知小委員会がとった4つの基本的な考え方は、1) 研究者（地震予知以外の分野も含む）にむけた提言を行う、2) 科学としての地震予知研究をめざす、3) 現行の予算の枠にとらわれることなく地震予知研究を考える、4) 地震予知研究の社会的意義である地震防災は本提言の枠をはるかに超える問題で、そのための戦略は別途たてる必

要がある、です。

**提言1** これまで行われてきた地震予知研究は、「前兆現象」を観測によってとらえ、経験的に地震予知を行おうとする研究が主でした。しかしながら、当初考えていたほど現象が単純ではなく多様性があることがわかつてきました。また予測の対象となる大地震は現象の再現性が確認されるほど頻繁に発生しません。とりあえず観測して法則を見いだすという実験科学的手法だけに頼るのでは不十分と思われます。従って、提言では「なぜ、どのようにして地震が発生するのか」という「地震の発生の物理の解明」を第一に掲げます。地震発生のモデルをたて、諸現象を予測・観測しながら、モデルの検証・改訂をくり返し地震発生の予測に迫ろうと提言します。また、地震発生のモデルをたてるための具体策として、1) 地震発生の素過程としての破壊の物理法則の解明、2) 地震発生場としての日本列島下の構造や歪み・応力等の状態の変化の解明、の2点を提言します。

**提言2** 観測体制の問題として、研究観測と業務観測をはっきりわけ観測体制を明確にし、とれたデータを流通して有効な活用をはかる必要があります。研究体制の問題として、これまでの5カ年毎の地震予知計画の立案およびその評価プロセスがあいまいでオープンでないとの指摘があります。「地震の発生予測」という全体計画の中で、どういう位置づけの研究であるかを明らかにし、公平な審査により達成度がきちんと評価できる研究計画を積み重ねていくという研究体制を提言します。

## ■参加者との討議

神戸で被災された一般の方がシンポジウムで発言されていましたように、一般の人が期待している地震予知、すなわち数日程度の誤差で場所と大きさをある程度正確に予知をする（短期直前）地震予知と、現在の地震予知研究のレベルには大きなギャップがあります。また、研究者内部でも地震予知研究に対する見方は大きくわかっています。今回の提言は研究者に対してなされたものですが、社会的な問題まで及ぶさまざまな議論がなされました。

提言の内容について、1) 地震予知研究への提言と

いうよりは、地震発生の解明計画への提言といえる、2) 地震予知とは一般には短期（直前）予知をさし、短期（直前）予知を目指していない研究は地震予知計画とはいえない、3) 地震予知研究への提言というからにはもっと具体的な研究戦略を述べるべきである、等もっと積極的に短期予知も含めた地震予知研究への提言をせよといった意見から、提言で挿り所にしているモデル自体確立されたものではなく、地震の予測は不可能である可能性もあり、これらを地震予知研究とは呼べないのではないか、といった意見まで出されました。

そもそも提言が、地震予知研究を実用的に役立てようという「特別研究」として、あるいは、全く他分野の研究と同等な条件で研究すべき「普通の研究」としてあげられたものなのか、はっきりしない、という指摘もなされました。これについても、予知できる可能性は学問的に全く否定されているわけではなく、日本は地震が多く発生し予知できれば人的・物的損害を軽減できるので「特別研究」たりうるという意見から、現在の地震予知研究レベルでは「普通の科学」として研究すべき段階にあり、中・長期予測では地震発生の物理の解明という要素が強く、地震予知研究と呼ぶふさわしくない、という意見までありました。

地震予知研究を進めるとしても実験的に研究観測を集中するテストフィールドを何カ所か設定する必要があるという議論や、現在進行している新たな観測体制

に対する意見もでした。

最後には、地震学の知識を地震防災に役立てるという面から、地震防災に関わることのできる地震の専門家、研究者・一般の人との橋渡しができる専門家を国や自治体に増やす等の議論もなされました。

### ■最後に

上記の議論のほとんどは、地震予知小委員会でもさまざまな意見があがり、議論されました。しかし統一見解をだすに至っていません。これが地震予知研究の現状であるといえます。

複雑系における現象の予測は、現在いろいろな分野で重要な研究対象になっています。その中にはこれまでの研究方法が全く役立たない現象もあります。特に地震発生の予測には全く新たな発想が要求されるかもしれません。地震の発生予測は、研究対象としても魅力的で、また社会との重要な接点を持つだけに十分な議論が必要だと思われます。一般の方々にはわかりにくい議論も多いと思いますが、地震予知研究の現状の一端をご理解いただければと思います。

なお、資料集をご希望の方は、日本地震学会事務局 (Tel : 03-3813-7421, Fax : 03-5684-2549) までお問い合わせ下さい。

(日本学術会議地震予知小委員会

名古屋大学 平原和朗)

[クリック！ホームページ](#)



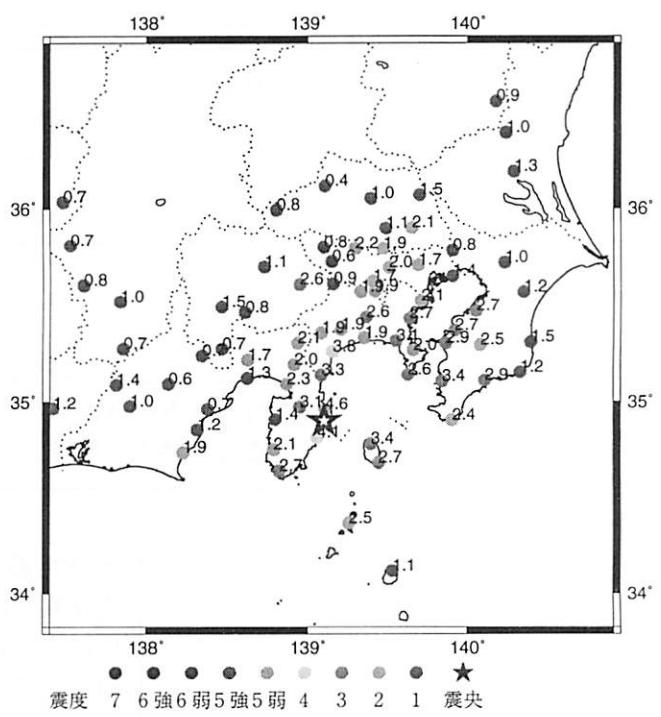
<http://tibet.eri.u-tokyo.ac.jp/info/shindo.html>

## 強震ネット K-NETの記録

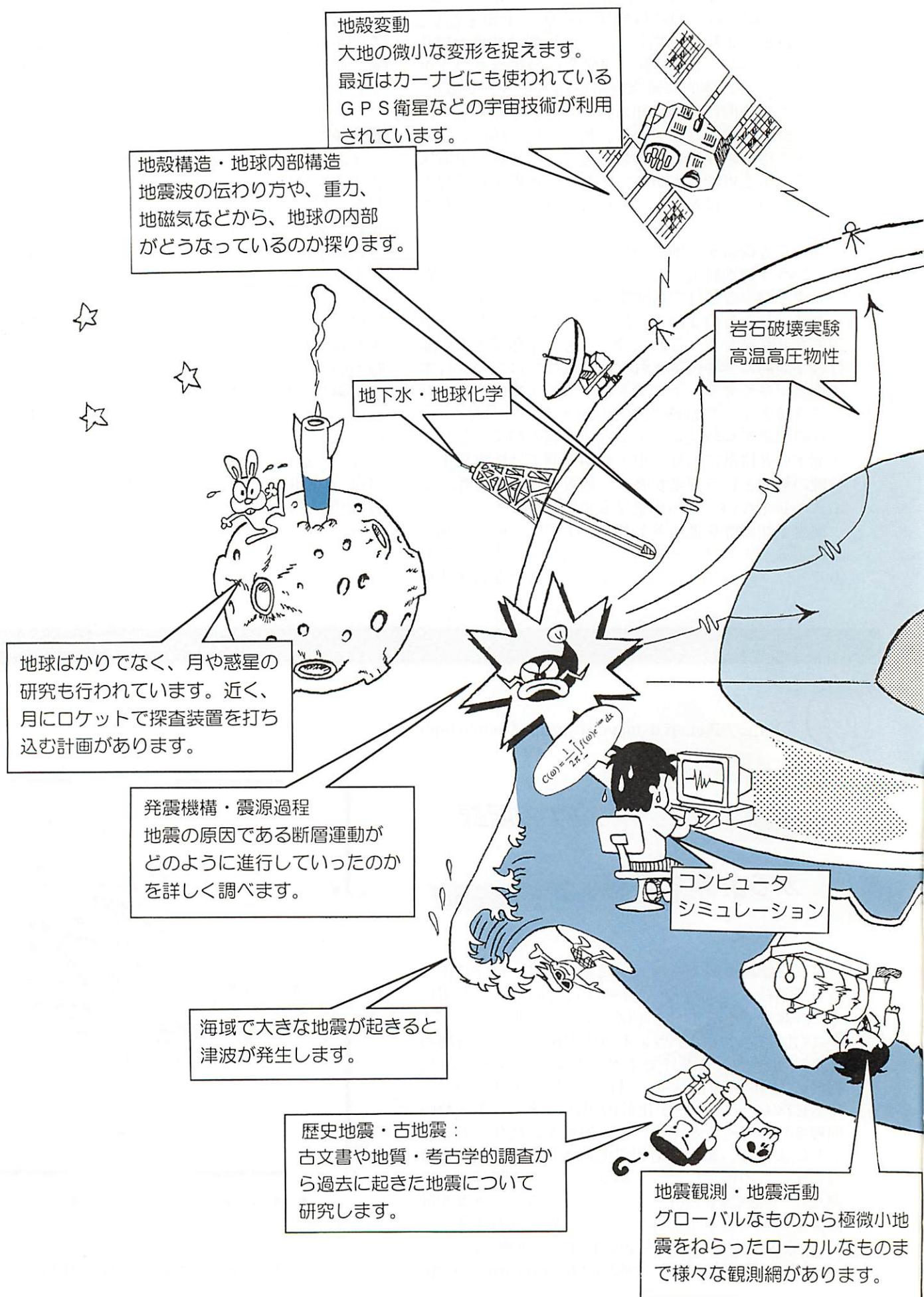
### から計算する震度分布

東京大学地震研究所の大学院生有志は、科学技術庁防災科学技術研究所K-NETの強震計のデータを用いて、計測震度を計算し、地図とあわせて掲載しています（右図）。テレビやラジオの地震速報では、各地の震度が列挙されるだけですが、本ホームページでは、震度の分布が地図上に一目でわかります。また、K-NETのデータ公開が比較的迅速（地震発生後数時間程度）であることやすべての処理を自動化したことなどによって、頻繁に情報が更新されるのも大きな特徴です。この機会にどうぞ御覧ください。皆様からの御意見・御感想もお待ちしています。なお、震度や計測震度の説明も本ホームページでご覧になれます。

（東京大学地震研究所大学院生有志 伊藤 渉・功刀 卓・林 能成； p426@tibet.eri.u-tokyo.ac.jp）

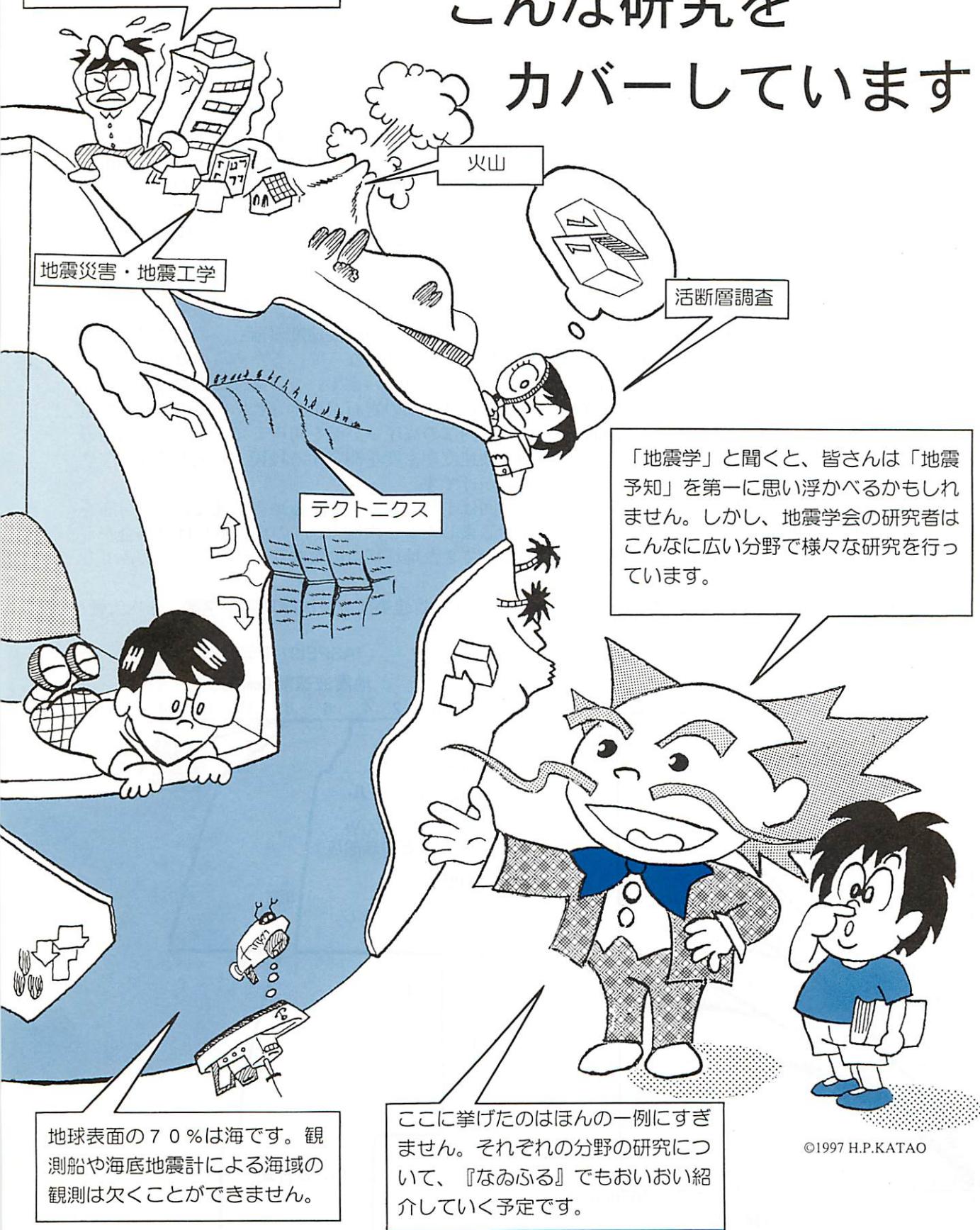


3月4日の伊豆半島東方沖の地震の例



強震動： 大地震の時の強い揺れはどのようにして起きるのか、被害はどのような揺れで発生するのかを研究しています。

# 地震学会は こんな研究を カバーしています



©1997 H.P.KATAO

# 地震波は地球内部を照らす

## 第1回 地球の構造—地殻・マントル・核

どこで地震が起きたときに地球上のあちこちへ地震波が到着する時刻は、地球内部構造についての豊かな情報源です。地震計の記録の上では、最初に小さく揺れはじめるP波や後に続く大きなS波の他、さらに後続する波の時刻が正確に測定されます。この時刻データを世界中の観測所から集めて解析することによって地震の正確な位置や発生時刻とともに、地震波が震源から世界中の観測所まで地下を旅するのに費やした時間がわかります。これを「走時」といいます。図1は英国の国際地震センターに集められた1年分の地震から得られた世界各地の観測所のデータから作成した、走時と地震-観測所間の距離のグラフです。1つ1つの点は、世界中から集められた地震記録から測定された走時データを表しています。走時は決してでたらめな点の集まりではなく、何本ものなめらかな曲線(走時曲線)の回りに集まることがわかると思います。各曲線は地球内部を異なる経路を通って伝わるさまざまな地震波に対応しています。これらの曲線を調べれば地球の中の地震波伝播速度が深くなるにつれてどのように変化するか、さらに地球深部がどんな鉱物からできているかを推定することができます。

図2は大量の走時データから求められた地震波速度の深さ変化です。深さ30kmに速度が急増する「モホ

面」と呼ばれるところがあり、そこを境にして浅い方の「地殻」は花崗岩や玄武岩で構成され、深い方の「マントル」はカンラン岩や輝石、ザクロ石からできていると考えられています。深さ410kmと660kmには速度が急に増加するところがありますが、これは岩石を構成する鉱物の結晶の形がその深さで突然変化するためです。深さ2,890kmより深い「外核」で速度は急に小さくなってしまいS波速度はゼロになってしまいます。さらに5,150km以深の「内核」では再び速度が急増します。外核では鉄と珪素の合金が溶けて液体になっているために地震波速度が落ち、内核ではその合金が固まって固体になっているために速度が急増するのだと考えられています。このように地震波速度モデルから地球内部の岩石が推定されているのは、実験室で地球内部の高圧・高温を再現している岩石の地震波速度や密度を測定する技術・研究がすすんできたおかげです。

今回は走時曲線からわかる地震波速度の深さ分布を紹介しましたが、次回は図1の点の散らばり具合からわかつてきた地球構造の興味深いイメージをおみせします。

(建設省建築研究所国際地震工学部 末次大輔)

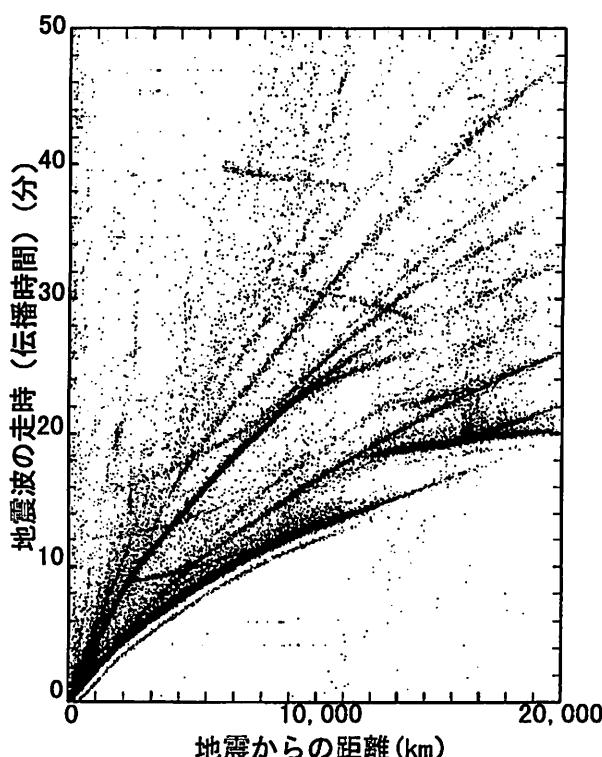


図1

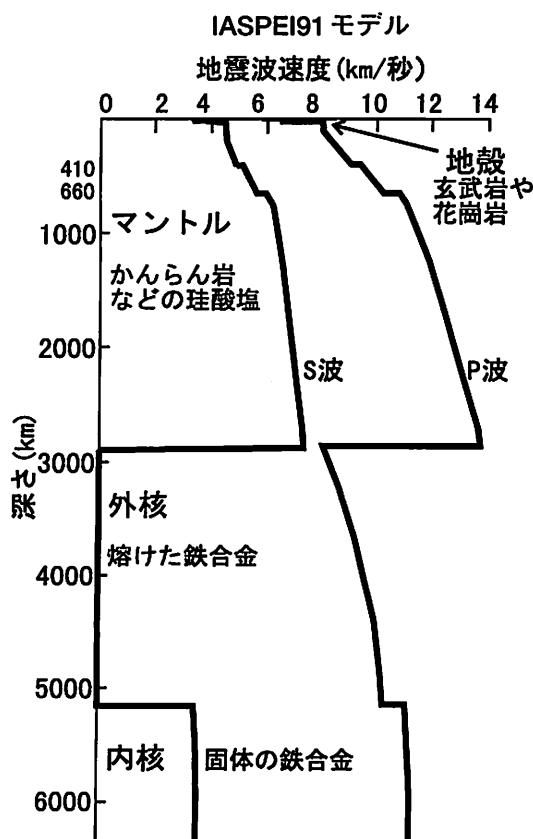


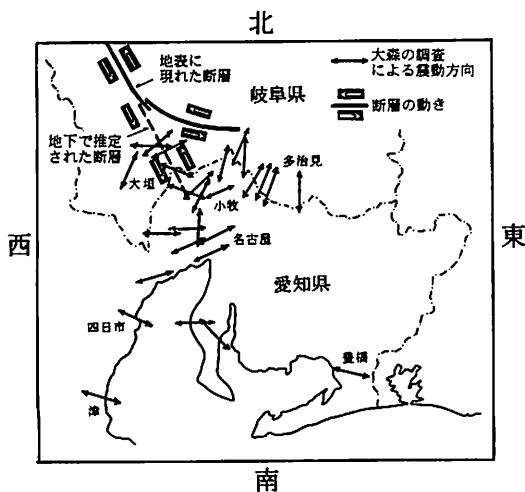
図2

# 揺れのお話

## (2) 濃尾地震

明治24年10月28日、岐阜県、愛知県を中心に、我が国歴史上最大級の内陸地震が発生しました。マグニチュード(M)8といわれる濃尾地震です。この地震では一昨年の兵庫県南部地震(M=7.2)を上回る7,273人の人が亡くなりました。明治・大正期に日本の地震学の中心をなした大森房吉先生は当時23才、同年4月に東京帝国大学の地震学助手になられたばかりで、さっそく現地調査に出かけられました。

濃尾地震の震源付近では、断層の動きが地表面まで達し、根尾谷を中心長さ80kmにもわたって各地で左横ずれ\*の動きが観察されました。(現在では、濃尾



濃尾地震による断層の動きと揺れ(震動)の方向

平野の地下にもこの時動いた断層の存在が推定されています。)このような中で大森先生は揺れのようすを知るために墓石や石碑の転倒状況を詳しく調べています。その結果や住家の被害率等から、広い範囲で今日流にいう震度VIIの強い揺れがあったことがわかっています。図は大森先生が調べた墓石や石碑の転倒方向と、断層の位置およびその動き方です。断層は主に北西-南東方向にずれ動いていますが、転倒方向からみた、地面の揺れは、断層の動きと直交する北東-南西方向に強かったことがわかります。このような現象は、一昨年の兵庫県南部地震でもみられました。神戸では、地震を起こした断層が六甲山の山麓に沿う地下で西から東にむかって走り、それを境に右横ずれが起きたのがこの地震の震源の正体だといわれています。それにもかかわらず、地震による揺れはそれと直交する方向つまり南北方向に強かったです。このことは、墓石や建物の転倒状況だけでなく、地震計によっても記録されています。

地震の揺れは断層の動きと同じと考えている人はたくさんいます。そのように考えると上で述べた現象は説明できません。池に石を放り込むと、そこを中心として水面に波紋が広がってゆきます。これと同じように、震源での断層の動きは地下で地震波と呼ばれる波を発生させます。それが伝わってきて地面が揺れるのです。従って、揺れの研究はすなはち地震波の研究です。発生する地震波の性質は、地震の原因となる断層の動き方によって変ります。断層の動きと発生する地震波の関係を説明する断層モデル理論が確立することによって、上で述べた現象の仕組みは、大森先生の調査から約70年後、いまから約30年前によく解明されました。

(強震動委員会 武村雅之)

\* 左横ずれ：断層をはさんで反対側が左へずれる

### マスコミ関係者との懇談会開かれる

1997年3月3日に「マスコミ関係者との懇談会」が気象庁・総務部会議室で開かれました。研究者と社会との仲立ちであるマスコミ関係者と日本地震学会との間で、情報や意見の交換をおこなうために広報委員会が主催し、マスコミ関係の22社から25名、学会から約30名が出席し、活発な議論が行われました。懇談会は学会員に対して公開にして行われ、会場に用意した席に座りきれない人もいるほどの盛況でした。

まず、石田瑞穂・日本地震学会長から挨拶があり、日本地震学会の目的の一つである、地震及び地球内部に関する知識の交換・普及、地震災害の軽減・防止に貢献する決意が述べられました。続いて、山下輝夫・将来検討委員長から、最近の学会の取組みについての紹介、石橋克彦・広報委員長から学会の広報活動についての紹介があり、刷り上がったばかりの広報紙「なゐふる」第0号も配られました。「なゐふる」については、さっそく翌日の朝刊に取り上げた新聞もありま

した。

記者からは、学会の活動についてもっとわかりやすい広報を求める意見や、取材を申し込む窓口の必要性が指摘されました。また、大会について取材をする場合、どの講演が重要な研究なのかが事前に知りたいので、大会のブリーフィングをして欲しいという意見もでました。また、メディアで使われている用語には、かなり専門的な地震学用語もあり、記者も十分勉強してそうした用語を使うべきであるという意見も記者からありました。これに対して学会からは、今後は広報委員会が学会と社会との窓口になっていきたい、大会でのブリーフィングは、現在の大会運営とプログラムの編成方法では難しいとの説明がありました。出席者の多くが、学会とマスコミとの情報交換は重要だと感じ、懇談会は今後も継続して開いていくことになりました。

(広報委員会 平田 直)

## 日本地震学会の沿革、目的、入会方法

**■日本地震学会の沿革** 1880年（明治13年）4月、横浜地震を契機として、日本地震学会が創設されました。1881年12月の会員数は117名、そのうち日本人37名、在外会員18名、残りの62名は日本に在住する外国人でした。世界最初の地震学会でしたが、惜しくも1892年（明治25年）に解散しました。その後の活動は、同年6月に発足した震災予防調査会などに引き継がれ、現地震学会が創立されたのは1929年（昭和4年）1月でした。1943年（昭和18年）から1947年（昭和22年）の間は活動が休止されていましたが、1948年（昭和23年）1月に再開されました。1993年（平成5年）4月に地震学会の名称を日本地震学会と改めました。現在では地震学のほか、固体惑星地球物理学、地震工学その他の周辺分野の研究者・教育者・技術者など約2,300名（1997年2月現在）からなる学会に発展しました。

**■目的と事業** 学会の目的は、地震及び地球内部に関する諸現象の研究、それらに関する知識の交換・普及、ならびに地震災害の軽減・防止に貢献することです。この目的のために、

（イ）年2回の定期大会とシンポジウム、学術講演会等の開催。

（ロ）会誌「地震」（年4回）、情報誌「日本地震学会ニュースレター」（年6回）、広報紙「なみふる」（年6回）、大会等の講演予稿集の発行（随時）。

（ハ）日本地震学会、日本火山学会、日本測地学会、（財）学会誌刊行センターと共に欧文誌「Journal of Physics of the Earth」を定期的に発行しています。

**■会員と入会方法** 日本地震学会の目的に賛同する個人は、所定の申し込み書を会長に提出し、評議員会の承認を経て会員（普通会員）になることができます。会員にはそのほか、購読会員（和文会誌「地震」を定期購読する個人または団体）、賛助会員、名誉会員が

### 読者からの情報

日限山自主防災懇談会（横浜市港南区）の第一回防災フェア

5月11日（日）午後1時半～5時

於 日限山コミュニティスクール

問い合わせ先：大間知倫 Tel. 045-844-2885

### 広報紙「なみふる」配布のご案内

現在、広報紙「なみふる」は省庁・地方自治体・マスコミ・博物館・学校等に進呈しています。個人配布をご希望の方は、氏名・住所・電話番号を明記の上、郵送料600円（1年6回分）を郵便振替で振替口座 00120-0-11918 「日本地震学会」にお振り込み下さい（通信欄に「広報紙希望」とご記入下さい）。なお、広報紙「なみふる」は日本地震学会ホームページ (<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/ssj/>) でもご覧になれます。

日本地震学会広報紙「なみふる」 第1号 1997年5月1日発行

発行者 日本地震学会/東京都文京区弥生1-1-1 （〒113）東京大学地震研究所内

電話 03-3813-7421 FAX 03-5684-2549（営業日：月、火、水、金）

編集者 広報委員会（1996年度）

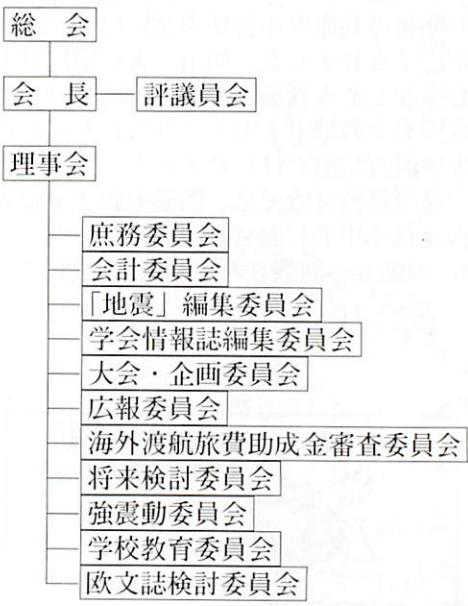
石橋克彦（委員長）、久家慶子（編集長）、片尾 浩、桑原央治、武村雅之、林 衛、平田 直

E-mail [zisin-koho@eri.u-tokyo.ac.jp](mailto:zisin-koho@eri.u-tokyo.ac.jp)

印刷 創文印刷工業（株）

あります。入会希望者は、学会事務局（連絡先は下欄の発行者参照のこと）にお問い合わせ下さい。

### ■組織



(庶務委員長 平田 直)

\* \*

### 私たちが1997年度広報委員会のメンバーです

今年1年間、日本地震学会の広報窓口としてがんばります。「なみふる」は第2号から編集にたずさわります。どうぞよろしくお願いします。

菊地正幸（委員長）、久家慶子（編集長）、石橋克彦、片尾 浩、岸尾政弘、桑原央治、佐竹健治、武村雅之、林 衛、平田 直

### 日本地震学会の行事のお知らせ

日本地震学会シンポジウム

「強震動予測による地震災害の軽減を目指して」

8月5日（火）6日（水）

於 東大地震研究所第1会議室

問い合わせ先：強震動委員会 武村雅之（鹿島建設

小堀研究室）Tel. 03-5561-2425；Fax. 03-5561-2431；[takemura@krc.kajima.co.jp](mailto:takemura@krc.kajima.co.jp)