

地震はどこまで予知できるのか？

阪神淡路大震災を体験した高校生が日本地震学会会長に問う



中学校3年生の時に兵庫県南部地震を体験した兵庫県立芦屋高等学校3年生、朝沼郁子、安藤絵理、中屋太一、藤原有香子と、日本地震学会会長の石田瑞穂が対談をしました。司会として、芦屋高等学校教諭の数越達也が加わりました。

数越：まず、高校生のみなさんが疑問に思っていることを、石田さんに聞いてもらいましょう。

中屋：地震の予知は今の段階では白か黒かはっきりしないと思うのですが、はっきりするまであとどれくらいかかりますか？



石田瑞穂会長

石田：「どのくらいの精度で」によります。例えば台風がきたときの天気予報のように、今台風はここにおいて明日の何時にはこのくらいにあるというような予知は、地震ではとてもできないと思います。

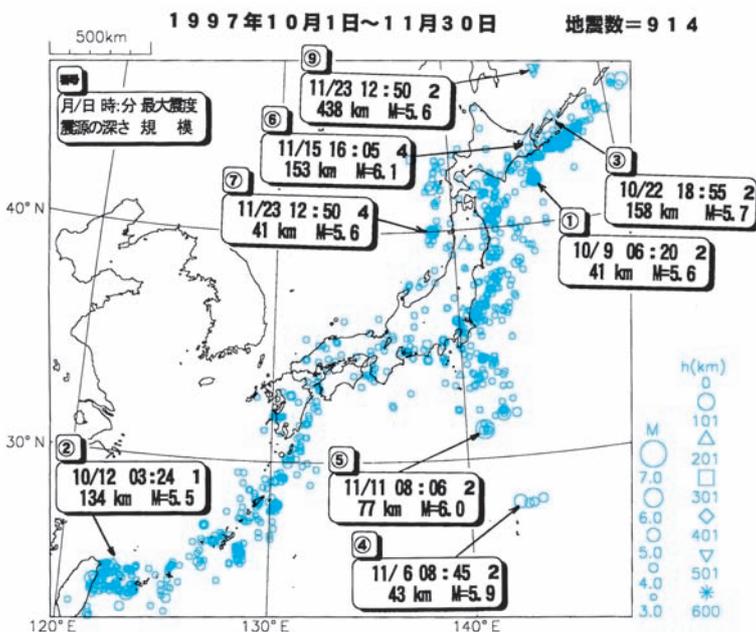
中屋：では、ある程度何年後とか何年のうち

にということはどうでしょうか？

石田：昨年、地震調査委員会から長期予測というものが新聞等に発表されています。例えば、日本の中央を横断する糸魚川静岡構造線の中央部午伏寺断層を含む区間で、現在を含む今後数百年以内にマグニチュード8級の規模の地震が発生する可能性が高い、というものです。もっと期間や場所をせばめられるかといわれると、あと50年以内に±10年というような精度で予知できますよとは言えないのではないかと思います。

数越：石田さんがあるコラムに、今の地震の研究というのは天気予報でいうと1950年代、昭和20年代のレ

10月～11月のおもな地震活動



釧路沖

10月9日から12日にかけてマグニチュード(M)5以上の地震が4回発生しました。

与那国島近海(やや深い地震)

国後島付近(やや深い地震)

父島近海

鳥島近海

根室支庁北部(やや深い地震)

最大震度は釧路市で4となりました。この地震のやや北東側には1965年10月26日の地震(M7.1、深さ160km)があり、煙突倒壊などの被害を生じました。また、南西側の釧路沖(深さ101km)では、1993年1月15日にM7.8が発生し、大きな被害を生じています。このように、震源がやや深くてもM7を超えるような地震には注意が必要です。

秋田県沖

昭和58年(1983年)日本海中部地震の余震域の南端に発生し、秋田県能代市、男鹿市などで震度4を記録したほか、東北地方全域で有感となりました。余震域でのM5以上は1985年以來のことでした。

オホーツク海南部(深発地震)

(気象庁、文責：岸尾政弘)

ベルと書かれていましたね。気象など他の研究にくらべると、地震の研究というのはまだ地球の中でどうして起こるかという仕組みがわかっていない段階だということ。だから予測もそれだけ難しい。

中屋：中身がわかっていないうちから予測なんて無理だということですね。

石田：みなさんはプレートテクトニクスという言葉を知ったことはありますか？

数越：授業で教えています。

石田：プレートテクトニクスが地震の発生機構を理解することと結びつけられたのは20~30年前になります。プレートテクトニクスと地震が関係づけられた当時は、このモデルに従えばある種の予測ができるのではないかと多くの研究者が思ったのです。ところが、観測網が整備され、いろいろなことが詳細に調べられるにつれて、地震の発生過程はそう単純ではないということが逆にわかってきました。プレートテクトニクスで説明できることは、基本となる地球表面の運動でした。プレートが沈み込んで、そのはねかえりで地震が起こるとよく聞くとおもいます。でも、地震の発生はそれだけではなく、プレートそのものが破壊したりする現象など、簡単にはねかえりだけで説明できないことが調べれば調べるほどわかってきたのです。ある一時期地震予知は近い将来できるようになるだろうと思われたのですが、今ではそう簡単ではないと思われるようになりました。

いつ地震が起こるかの予測の難しさ



安藤絵理

安藤：阪神淡路大震災のことですが、実際に地震が起こってから、野島断層は危なかったということが新聞などで取り上げられていました。本当にそれは以前からいわれていたことだったのですか？

石田：将来的に発生の可能性があると、いろいろな人が注目していました。起こるとすれば、あの場所にあのくらいのサイズというように。ただし、時期については、50年以内かもしれない、200年先かもしれないという感じで、誰も確信を持って言えなかったのではないかと思います。何人かの先生が、兵庫県南部地震の前に「関西は危ない、大きな地震の起こる可能性がある」と話されて、新聞にも記事が載っていました。それでも切迫感は低かったのではないのでしょうか。もしこのレベルの予測で家を建て直すなど何か措置をしなければならぬとすると、同じように注意しなければならぬ場所はかなりたくさんになってしまうでしょう。しかも今を含めて数百年以内というような予測になります。あまりよくない例かもしれませんが、例えば500年昔は室町時代です。室町時代から今までの間に地震が起こるとして、その時代の人たちが現在までのことを考えて地震対策として家を建て直したり、道路を広げたりしなくてはならないという問題です。そのくらい地震の予測に関しては難しい問題があるということです。今私たちは少しでも役に立つ予測とは何か、そのためにはどうしたらよいか、討論している最中なのです。

安藤：兵庫県南部地震が起こった時に、地震に慣れた関東の方でも、関西にあのような大きな地震が起こっ

て意外だと感じたのでしょうか？私自身、関東はすごく地震が多く関西は絶対に起こらなくて安全だと思っていました。

石田：多分、一般の方たちと研究者との間では大きな違いがあります。それは、研究者が知らせることを怠っていたためでもあったでしょう。関西に小さな地震が山ほど起きていることは、地震観測の結果を見てもらえばわかります。しかし、地震の観測や研究に携わっていた人たちが、そのようなことを充分一般に知らせるには至らなかったのでしょうか。また、関西と関東では、有感地震の頻度の違いもあります。関東地域はしょっちゅう有感地震があるので、それだけで一般の人たちの地震への関心は高くなるのかもしれませんが。安藤：うちの祖父でさえも地震は起こらないと言っていました。

数越：私の父親もそう言っていたので、そんなことはないと言ったこともあるのですが、それでも自分の家の下がまさか震度7だとは思っていませんでした。

安藤：地震を感じた覚えは中3までありませんでした。でも中3の時に、これはおかしいなあと感じる地震がありました。それでも大きな地震は起こらないと思っていました。

数越：起こらないと思っていると、何かあっても見えないもの。起こると思っていれば何かもう少し感じたかもしれません。

中屋、安藤：奥尻島の地震の時も、こちらでは全然関係ないと思っていました。

石田：神戸一帯に活断層があることも知らなかったのですね。

安藤：はい。

小さな地震が起こっていれば安心なのか



朝沼郁子

朝沼：今まで最大の地震はチリ地震でマグニチュード9.5だそうですが、それ以上の大きな地震というのは起こるのでしょうか？それとも限界というものがあるのでしょうか？

石田：限界というものはあります。岩石が蓄えられるエネルギーには限界があって、ある値に達すると壊れてしまいます。また、地殻の均質度も地震の大きさを制限します。地殻の不均質のサイズや度合によっても地震の大きさは決められます。

朝沼：小さなうちに壊れて、小さな地震が起こっていれば、大きな地震は起こらないのですか？長い間地震が起こらないとエネルギーがたまって大地震になってしまうから、小さい地震が何回も起こった方がよいというのは本当なのでしょうか？

石田：たくさん小さい地震が起こるからエネルギーが放出されてしまうといいますが、地震の大きさを示すマグニチュードが1違うとエネルギーが30倍違います。例えば、マグニチュード7の地震をマグニチュード4の地震にすると、27,000回起こらなければならないということです。マグニチュードが1小さい地震は約8倍多く起こることがわかっています。だから、マグニチュード7の地震が1個に対して、マグニチュード4の地震は512個は起きています。ということは、マグニチュード4の地震では、マグニチュード7の大

地震が起こるエネルギーを放出してはいないのです。ただ、小さい地震しか起こらない所もあると思います。そこは大きい地震を起こすためのエネルギーを溜めることができないのかもしれませんが、これは人によって意見が違います。

数越：しかし、マグニチュード7の地震もいやですが、マグニチュード4の地震が27,000回起こるのもいやですね。

また阪神・神戸や淡路で地震が起こるのか



藤原有香子

藤原：今回の地震で、たまっていたエネルギーがほとんど放出されたのでしょうか？また、近い将来、このような地震が起こる可能性はあるのでしょうか？

石田：研究者の間でも2つの意見に分かれています。神戸側では地表に断層が現れていないので、地表付近に割れ残しがあるからまだもう一回起こると考えている人や、今回の地震が引き金になって有馬-高槻構造線の方で地震が起こるのではという人もいます。でも本当のところはわかりません。起こる可能性があるとしても、1000年なのか500年なのか100年なのか10年以内なのか、時期に関してははっきりしたことを言っている人はいないと思います。2千年や3千年に一度の地震の場合、百年位の範囲は同じ時期のようなものです。ただ、多くの研究者はおそらく同じ断層がすぐには地震を起こさないだろうと思っています。今までの私たちの経験から、大きな地震が起きた後すぐに同じ断層で同じくらい大きな地震が起こった例を知らないからです。起きた地震に関してはよく現象がわかってきました。しかし、先のことについてはよくわからないのです。みなさんは先のことを知りたいのでしょうか、今の地震学では一番そこが難しいことなのです。

兵庫県南部地震が起こったとき

石田：地震の後何が一番知りたかったですか？地震だとすぐわかりましたか？

藤原：はい、目が覚めて、揺れていると感じました。まず、学校はどうかと思いました。停電していたので、車のラジオを聞いてはじめて、震度7で交通機関が全くだめなことなど、ひどい状況だとわかりました。食料や水も何も買えず、家にあるものしか食べられなかったので、食料や水の情報が欲しいと思いました。電気の復旧は夕方でした。

数越：電気の復旧は地域によってバラバラでした。

朝沼：地震が起こった時は半分夢の中で、何が起こったのだろうという感じでした。地震が起こるとは思っていなかったので、上から何か降ってきてこのマンションだけが揺れていると思いました。地震とわかって、学校はあるのだろうかと思いました。食料の調達や家の片づけをしている間にも余震があってとても怖く、いつになったら余震はおさまるのかと思いました。

石田：水や食料などがまず重要で、あとは、これからまだ余震が起こるのかどうか心配だったのですね。

朝沼：余震の時に建物が大丈夫かどうかは心配しました。

安藤：地震とわかった時、芦屋にこんな大きな地震がくるはずはない、これは東京では壊滅するほどの地震

だと思いました。兵庫県の地震で意外でした。やはり水と食料が大事だと思いました。神戸の学校だったので、神戸の方がひどいことや友人の家族が亡くなったことを聞き、とても心配でした。



中屋太一

中屋：私のところは情報は早かったです。電気も3時間後にはきました。外へ出て遠くまで火や煙が上がってサイレンが鳴り響いていました。みんな啞然としてテレビを見ているだけでした。水や食料は不安でした。近くのコンビニエンスストアへ行っ

ても人がたくさん並んでいて、公衆電話も常に10人くらい人が待っていました。近くの祖母の家に行くと被害がなく、電話もかけられました。これだけ報道されているので国の救助が早く来ると思っていたのに、来てくれたのはかなり遅いと感じました。

石田：みなさん、よく地震だとわかりましたね。真下の地震だと突然どーんとくる感じでしょう。

安藤：揺れている間は長くて15秒くらいだったと思いますが、自分では1分か2分くらいに長く感じました。その間にいろいろと考えて、地震と思いました。

私たちはやはり予知のことが知りたい

石田：最後に地震学研究に対する希望を聞かせてください。

藤原：予知ははっきりとはわからないのだと思いますが、危ないということを私たちに知らせて欲しいと思います。

朝沼：私も予知を知りたいです。今の百年とか千年の予測を天気予報並になるようにがんばって欲しいです。安藤：やはり予知を知りたいです。学会などで話題にされている地震の断層のことや、たとえば500年先か10年先しかわからなくても、危ない断層があることを知らせて欲しいです。

中屋：予知に関しては今は白黒ははっきり言えないのはわかりませんが、ちょっとでもグレーになったら教えて欲しいです。予知がいくらできたとしても地震は絶対に止められないから、安心な町づくり、安心な場所をつくって欲しいと思います。

石田：予知が今すぐにはできないとしたら、次に期待することは何ですか？

藤原：地震が起こったらすぐに水や食糧をいつでも配給できるように準備して欲しいと思います。

朝沼：自分の住んでいる星だから、地球の内部のことがわかるようになればよいなあと思います。

安藤：今回地震が起こった後に地学の勉強をして、日本は活断層でできたような島で、どこにいても地震は起こるということを知りました。いかに自分たちが無知であったかを感じました。無知であることは必要以上に不安をまねくので、知ることが大事だと思います。数越：私は教師として、防災の勉強を学校で是非取り上げて欲しい、日本の小学校や中学校で防災や地球科学を教えるような時間を確保して欲しいと思います。

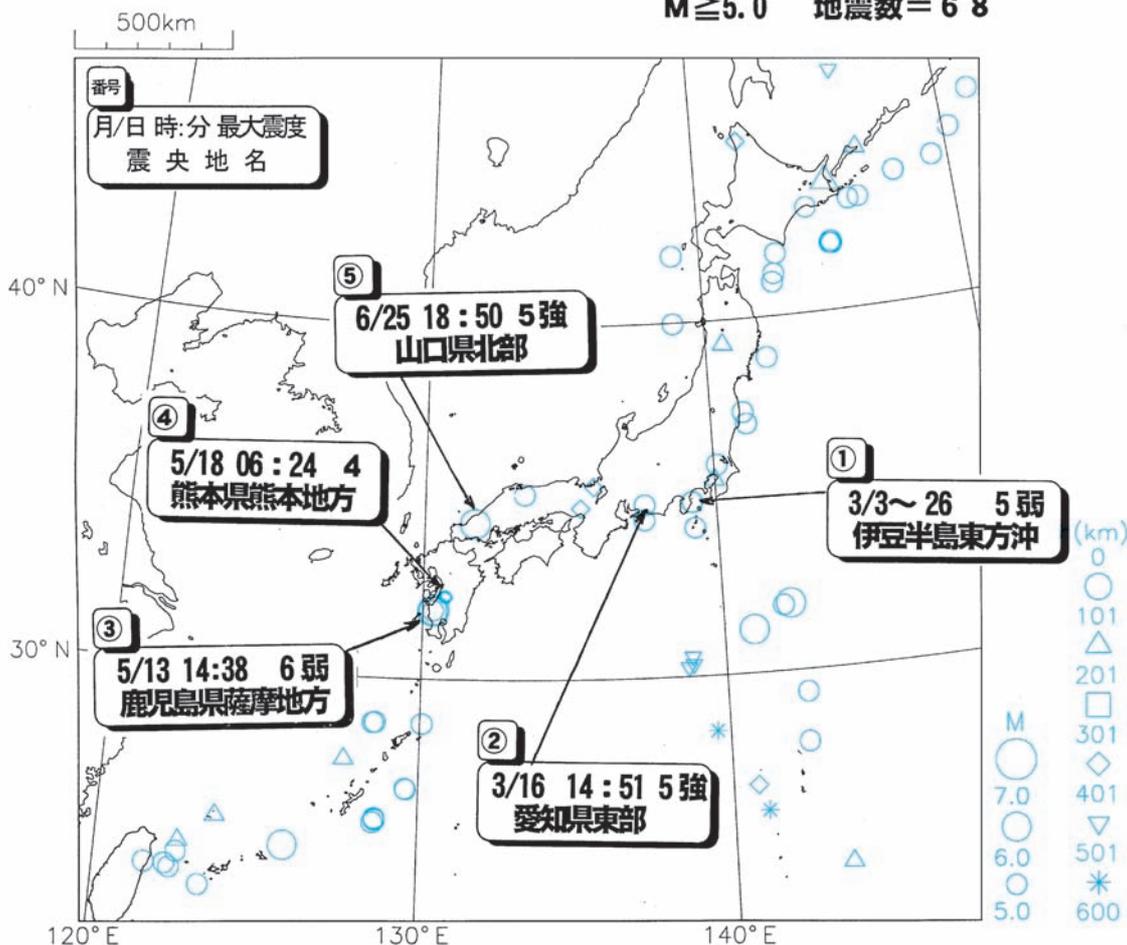


「兵庫県立芦屋高等学校震災と復興の記録」をホームページ(<http://www.sanyonet.ne.jp/ken-ashi/>)で公開しています。問い合わせは、数越達也(0797-32-2325; ken-ashi@sanyonet.ne.jp)まで。

1997年(1月～11月)の主な地震活動

1997年1月1日～11月30日

M \geq 5.0 地震数=68



(図はマグニチュード(M)5以上の震央分布図)

1. 日本付近の地震

【概況】震源の深さが浅く内陸に起きると大被害を及ぼし、海底に起きると津波を引き起こすような、M7以上の地震は発生しませんでした。また、3月から6月にかけては被害を伴うような地震がありました。その後は静穏でした。

(1) 最も規模の大きかった地震(最大地震)

3月26日17時31分の鹿児島県薩摩地方の地震で、Mは6.5でした。



鹿児島県薩摩地方の地震：鹿児島県薩摩郡宮之城町
(九州産業大学工学部建築 楢橋秀衛氏撮影)

(2) 最も震度の強かった地震

5月13日14時38分の鹿児島県薩摩地方の地震で、鹿児島県川内市中郷で震度6弱となりました。

(3) 被害を伴った地震(被害は自治省消防庁調べ)

3月3日からの伊豆半島東方沖(最大地震M5.7、最大震度5弱)の群発地震。

軽傷者3人など(3月13日09時30分現在)。

3月16日14時51分の愛知県東部(M5.8、最大震度5強)の地震。

軽傷者4人など(3月17日19時15分現在)。



山口県北部の地震：山口県阿武郡阿東町
(山口大学工学部知能情報システム工学 三浦房紀氏撮影)

3月26日17時31分の鹿児島県薩摩地方(M6.5、最大震度5強)などの地震。
 重傷者2人、軽傷者34人、住家全壊4棟など(4月10日18時現在)。
 5月13日14時38分の鹿児島県薩摩地方(M6.2、最大震度6弱)などの地震。
 重傷者1人、軽傷者42人、住家全壊4棟など(6月13日16時30分現在)。

5月18日06時24分の熊本県熊本地方(M4.6、最大震度4)の地震。
 住家一部破損1棟(5月19日17時20分現在)。
 6月25日18時50分の山口県北部(M6.1、最大震度5強)の地震。
 軽傷者2人、住家全壊1棟など(7月4日18時30分現在)。

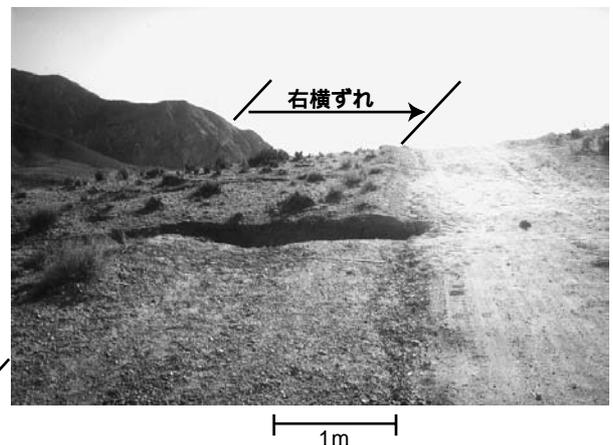


2. 世界の地震

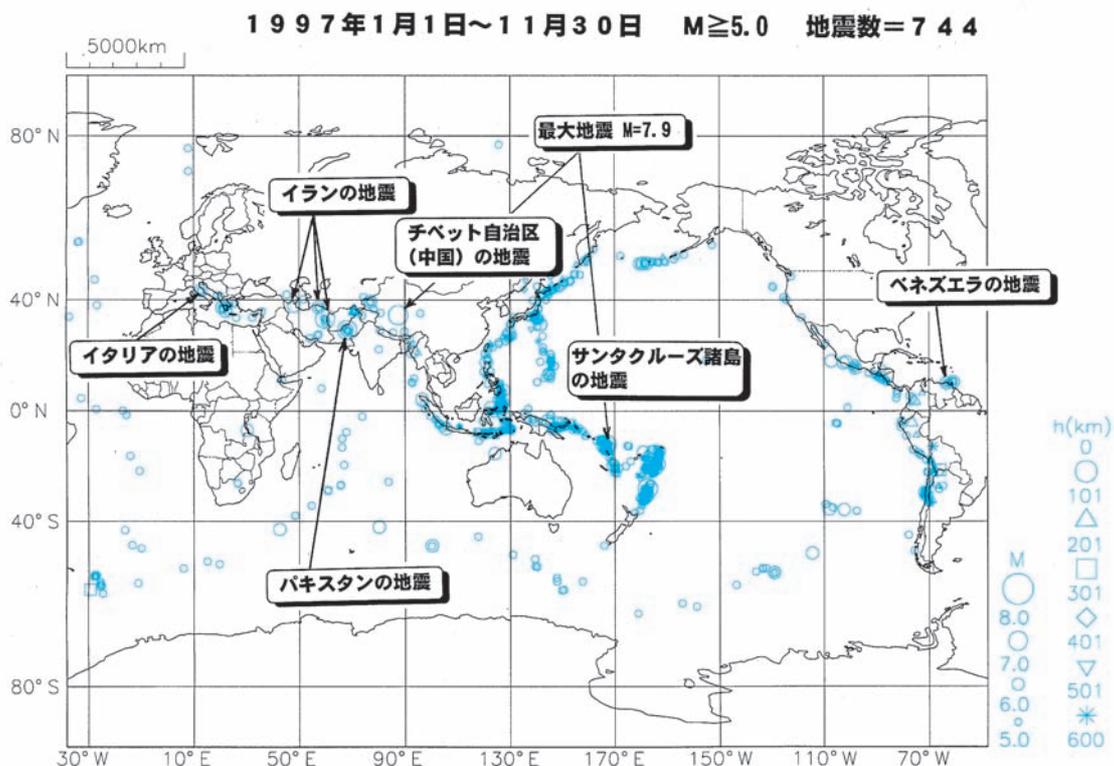
【概況】M7以上の地震が7回、死者50人以上の被害のあった地震が5回ありました。なお、震源などは米国地質調査所(USGS)発表の震源速報(PDE及びQED)に基づいています。また、発生時刻は日本時間です。

- (1) 最も規模の大きかった地震(最大地震)
 4月21日21時02分のサンタクルーズ諸島(M7.9)の地震。ソロモン及びバヌアツの沿岸に局地的に山から谷までの高さが3mの津波が来襲し、家屋に軽微な被害を及ぼしました。
 11月8日19時02分、チベット山間部にもM7.9の地震がありました。
- (2) 被害の大きかった主な(死者50人以上)地震
 2月4日19時37分のイラン北東部の地震(M6.8、死者88人)。
 2月28日06時08分のパキスタンの地震(M7.3、死者60人)。
 2月28日21時57分のイラン北西部の地震(M6.1、死者965人)。
 5月10日16時57分のイラン東部の地震(M7.3、死者2,400人以上)。
 7月10日04時24分のベネズエラの地震(M6.8、

- 死者76人)。
 (3) その他
 9月26日、イタリア中部にM5.5、5.9の地震があり、死者10人のほかアッシジのサン・フランチェスコ聖堂などの歴史的建造物が被災(新聞報道)しました。
 (気象庁、文責：岸尾政弘)



イラン東部の地震による地震断層：この地震に伴って、長さ110kmにおよぶ地震断層が出現しました。断層のずれは右横ずれで、最大2.1m。写真では地震前まっすぐだった道路が右横ずれしています。(東京大学地震研究所 佐藤比呂志氏撮影)



地震波は地球内部を照らす

第3回 沈み込むプレートの行方

地震波を使った地球内部構造の研究では、1980年代以降、大量の地震波到着時刻データを一度に処理して地震波速度の3次元イメージを作る「地震波トモグラフィー」という手法が盛んに使われてきました（なみふる第2号「地震波は地球内部を照らす」第2回参照）。日本のように地震も地震観測所も多数ある場所では、特に精度のよい地下イメージが得られており、この手法によってプレートの沈み込みや火山活動に関する地震波速度の異常域が見つかっています。

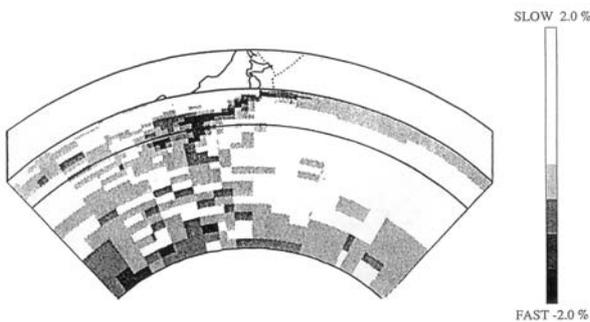
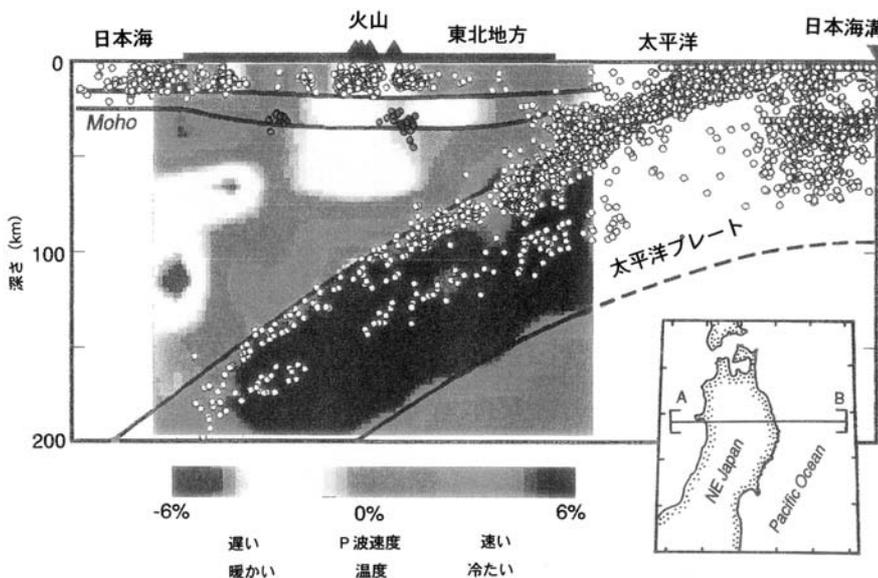


図1 日本の下のマントル構造の断面図（名古屋大学の井上公らによる）。色が濃いほど平均よりも地震波速度が高い。

図1は名古屋大学のグループが推定した日本の下の地震波速度分布の断面図です。地震波速度が速く温度が低いほど、色が濃くなっています。ここで注目して欲しいのは、地表に近い部分に、黒く塗られた低温度



火山（三角印）の下が低地震波速度（高温）であることです。低速度、高速度といっても平均値から5%ほどしか変わらないのですが、現代の高精度の地震観測とトモグラフィーによってしっかりとらえられ、今までよくわからなかった火山の根っこの高温マグマが鮮やかにイメージされたのです。

（建設省建築研究所国際地震工学部 末次大輔）

図2 東北日本下の上部マントル構造の断面図（東北大学のZhaoらの図に加筆）。は起こっている地震の位置を示す。

(4) 阪神淡路大震災

その2. 震災の帯

「震災の帯」という言葉は、おそらく、東大地震研究所の嶋本さんが言いはじめられたのだと思います。震災後、現地調査をしながら新聞でそれを見た時、じつに的を得た表現だと思いました。事実、神戸から西宮にかけて被害の大きい地域は東西に帯状につらなり、その北側の花崗岩が露出する地域と南側の埋立地では被害がやや軽微でした。これら3つの地域の揺れの差については、揺れのお話(3)(なみふる第4号)で説明しています。

震災の帯は地盤がうんだ

「震災の帯」での被害がまわりにくらべてあまりに大きかったために、地震直後、その下に地震断層が隠れているのではないかと言われました。その後のさまざまな調査や検討の結果、「震災の帯」は主に地盤構造の影響であることがわかりました。また同時に、単なる直下の地盤による地震波の増幅作用だけでなく、山側から伝わって来た地震波の影響によって、揺れがより大きくなった結果であると推定されています。

図にその様子を説明する計算結果を示します。図の下側は、神戸から西宮にかけての地域の地下をほぼ南北に輪切りしたものです。左側が六甲山、右側が大阪湾です。花崗岩の基盤は、海に向かって1000m以上もくい違っています。このくい違いは断層そのもので、今でも平均して年に1mmほど六甲山を押し上げる活動が続いているそうです。今回の地震を引き起こした震源断層は、この断層の延長上の地下深くにあると推定されています。断層より山側は基盤がむき出しにな

っていますが、海側では新しい堆積物がたまり大阪層群と呼ばれる地層を作っています。神戸の市街地はこの大阪層群上に広がっています。

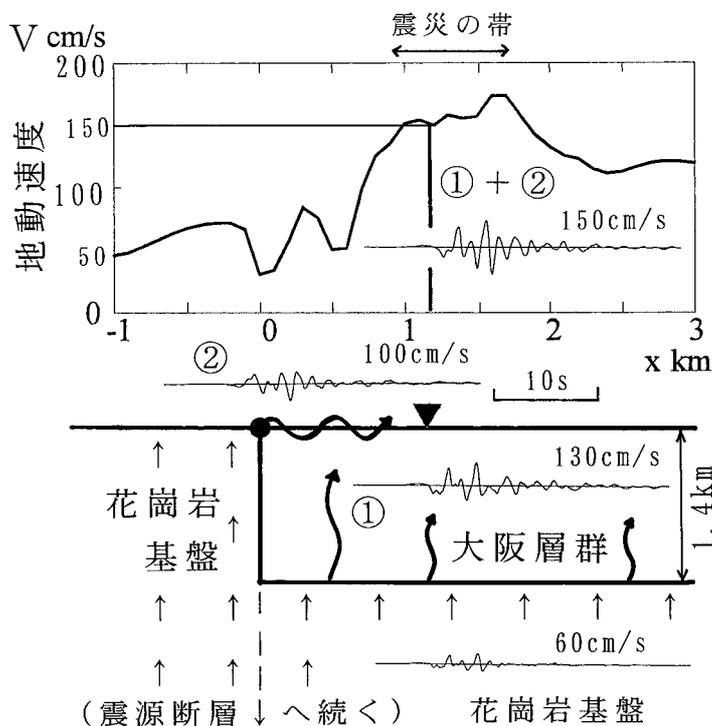
地震波増幅のメカニズム

兵庫県南部地震の際には、地下深部で断層が動き地震波が発生し、それがこのような段差のある地下構造に下から入射しました。その際、震災の帯となった地点(付近)には主に2つの経路で地震波が到達します。①は基盤から大阪層群中を下から上に伝わる波動です。大阪層群は花崗岩の基盤にくらべ柔らかいので、その過程で地震波は大きく増幅されます。これが通常的地盤の増幅作用です。もう一つの経路は花崗岩の中を地表まで伝わり、段差の縁()付近から新しい地震波を生み出しそれが伝わる経路です。付近は②の経路を伝わる波の到達時刻が①の経路を伝わる波と一致し、増幅された①の地震波に②の地震波がさらに重なって揺れを大きくしたというのです。付近で言えば、①だけでは最大130cm/sの揺れであったものが、②が加わったために150cm/sの揺れになってしまったのです。①のような波は、水を入れたバケツの底をたたいた時、バケツの縁から中心に向かって出る波と似ています。バケツが花崗岩の基盤、水が大阪層群に対応すると思えばよいのです。

上側の図は、六甲山から大阪湾に向かって、いろいろな位置で計算される地震動の速度の最大値です。付近で地震動が大きくなって「震災の帯」が形成されていることがよくわかります。地震動の大きさを正確に予測するためには、直下の地盤構造だけでなく、広い地域の地盤構造を地下深くの基盤まで詳しく調べる必要があります。

なおここに示す計算は鹿島建設小堀研究室の永野主任研究員にお願いしました。

(強震動委員会 武村雅之)



なみふるメーリングリスト nfml の紹介

このたび広報委員会では、地震研究者と一般の方々との意見の交換の場として、メーリングリスト「nfml」を開設しました。これは、地震学会の目的の1つである“地震に関する知識の交換・普及”活動の一環として行うものです。

参加規定をお認め頂ける方はどなたでも参加できます。詳細を知りたい方は、地震学会のホームページをご覧になるかnfmlのコマンドサービス（＜付録＞参照）でガイドを取り寄せるかしてください。

11月末現在、メンバーは約百名です。内訳は、大学・研究所関係が半数、中学高校、マスコミ、会社、その他がそれぞれ10数名ずつといったところです。

まだ開設して1ヶ月未満ですが、“大地震はおおじしん、それとも、だいたいしん？”とか“活断層は地震の起こる場所と考えてよいのか？”といったことが議論されたりしています。

（広報委員会 菊地正幸・山中佳子）

付録 「ガイド」の取り寄せ方法

・例：（Unixのコマンドで出す場合の例）

```
%> mail nfml@eri.u-tokyo.ac.jp
# guide
^D (end of file)
```

<注意> このguideコマンドだけは、MLのメンバーでなくても使うことができます。guideコマンドはSubjectではなく、必ず本文に書いてください。'#'とguideの間には半角のスペースを入れてください。なお、'#'の前に空白等をいれると、コマンドとして認識されず、受付られません。

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5号 1998年1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 (執務日: 月, 火, 水, 金)

編集者 広報委員会/

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

E-mail zisin-koho@eri.u-tokyo.ac.jp

印刷 創文印刷工業(株)

お知らせ

第4回記者懇談会を開催します

主催：日本地震学会広報委員会

日時：1998年1月9日（金）17時～19時

場所：東京管区気象台会議室（気象庁ビル8階）

* 地震学会員とマスコミ関係者に公開。

地震学会ホームページにも内容等の情報あり。

問い合わせ先：岸尾政弘（広報委員会、気象庁）

Tel 03-3211-4583 ; zisin-koho@eri.u-tokyo.ac.jp

1998年度分の郵送料は3月31日までに

「なみふる」を個人配布で読まれている方は、1998年度分の郵送料600円（年6回分）を1998年3月31日までに日本地震学会宛てに郵便振替でお振り込みください（振替口座は以下の「なみふる」配布のご案内）をご参照ください。通信欄には必ず「98年度広報紙希望」とご記入ください。3月31日を過ぎてご入金されますと、「なみふる」1998年度分の発送が遅れる場合があります。ご注意ください。なお、「なみふる」1998年度分は、1998年5月1日発行の第7号からとなります。

訂正

なみふる第4号：教室でできる地学実験「フィルムケースで地震計をつくってみよう」第3回

（誤）

```
210 IF K=0 THEN 240
220 IF B.P>0 THEN 240 ELSE D=D+2^(8-K) '8-bit
data
```

（正）

```
210 IF K=0 THEN 230
220 IF B.P>0 THEN 230 ELSE D=D+2^(8-K) '8-bit
data
```

（大阪府教育センター 岡本義雄）