

# なみふる

「なみふる (ナイフル)」は「地震」の古語です。「なみ」は「大地」、「ふる」は「震動する」の意味です。

p.2 緊急地震速報を伝える現場から

p.4 プレート沈み込みにともなう付加体の再現

p.6 地震のホヘト 第5回  
大きな地震と小さな地震の関係

p.7 一般公開セミナー「宮城県沖地震研究の最前線」開催報告

p.8 第23回記者懇談会が開催されました  
2007年の日本地震学会の活動報告



実験によって再現された付加体。詳しくは p.4 からの記事「プレート沈み込みにともなう付加体の再現」をご覧ください。

## 2007年10月～2007年11月のおもな地震活動

2007年10月～11月に震度4以上を観測した地震は7回でした。図の範囲の中でマグニチュード (M) 3.0以上の地震は674回発生し、このうちM5.0以上の地震は9回でした。「M5.5以上」、「震度5弱以上」、「M5.0以上かつ震度4以上」の条件のいずれかに該当する地震の概要は下記のとおりです。

### ①神奈川県西部

フィリピン海プレートの沈み込みに伴い発生した地震で、神奈川県で震度5強を観測したほか、関東・東海・甲信越地方で震度5弱～1を観測しました。この地震により負傷者2人、住家一部破損5棟の被害を生じました (総務庁消防庁による)。

### ②小笠原諸島西方沖

深いところまで沈み込んだ太平洋プレートの内部で発生した地震で、震度1以上を観測した地点はありませんでした。

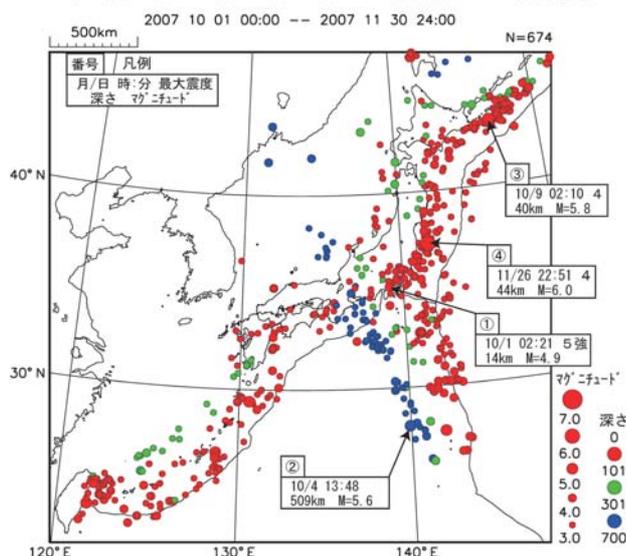
### ③北海道東方沖

太平洋プレートの沈み込みに伴い発生した地震で、北海道で震度4を観測したほか、北海道から東北地方の太平洋側で震度3～1を観測しました。

### ④福島県沖

太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震で、福島県で震度4を観測したほか、東北地方を中心に北海道から中部地方の一部にかけて震度3～1を観測しました。

### 2007年10月1日～11月30日 M $\geq$ 3.0 地震数=674 (太枠内)



### 世界の地震

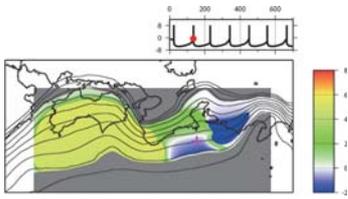
M7.0以上あるいは死者50人以上の被害を伴った地震は以下のとおりです。

(発生日時は日本時間。M、震源の深さは米国地質調査所[USGS]による。)

- ・10月31日12時30分  
マリアナ諸島 (Mw7.2 深さ224km) 沈み込んだ太平洋プレートの内部で発生した地震と考えられます。
- ・11月15日00時40分  
チリ北部 (Mw7.7 深さ40km) ナスカプレートと南米プレートの境界で発生した地震と考えられます。この地震により、現地では死者2人、負傷者65人以上などの被害が生じました。
- ・11月30日04時00分  
中米、ウィンドワード諸島 (Mw7.4 深さ143km) 沈み込む南米プレートの内部で発生した地震と考えられます。この地震により、現地では死者1人、負傷者100人以上などの被害が生じました。

(気象庁地震津波監視課、文責：近藤 さや)

図の見方は「なみふる」No.31 p.7をご覧ください。



## 緊急地震速報を伝える現場から

### 数秒で何ができるの？

果たして私たちは突然「地震がくる」と言われてどのような行動が取れるのでしょうか？緊急地震速報が画期的なシステムであることは理解できるものの、数秒という命を左右する時間の少なさは何とも心もとないというのが素直な感想でした。

このシステムが導入されることが決まった時、社内ではその重要性より、むしろ混乱をきたすのではないかといった半信半疑の意見が多く出されました。交通事故を誘発したときの責任はどこが取るのか？数秒のために大掛かりなシステムを構築する必要があるのか？予算も半端な額ではないのです。

### 試験運用で変わった社内の空気

気象庁の試験運用とともに、中京テレビでも名古屋大学から配信を受ける形で速報機を導入し、いざという時にいかに対応するかの検証を行ってきました。このシステムでは同心円が広がっていくとともに、現在地の予測震度や到達時間のカウントダウンが表示されます。

そして、ついに…宮城県沖の地震でカウントダウンおりに揺れが来た時、報道フロアでは驚きとともに、ほとんどの人の認識が変わったのです。事前に知られることで心構えがいかに違うのか、実際に体験すると、その効果は想像以上のものがありました。

これで社内ではやはり放送しようという空気が出来つつあったのですが、本当の課題はここからでした。

### 速報内容を認識するには時間がかかる

視聴者に緊急地震速報を伝えようとするには、数秒で行動が起こせるように、瞬時に理解できる伝達が重要になります。通常、ニュース速報を出すにはまず

「ニュース速報」の文字が表示され、チャイムが流されます。ここで注意喚起して画面に注目してもらい、そこで内容を表示していくわけですが、この過程だけでも通常は3秒から5秒はかかります。これでは残りの時間がなくなるばかりですから、何とか最初の一画面だけで伝えるようにしないといけなくなります。それも、たった2行の文章を読んで、これが「自分にとって緊急情報なのだ」と認識して「すぐに行動を起こさないといけない」と考えてもらわないといけないのです。

### どうやって放送？・少ない言葉・画面にこめられた意味

そこで、各社が知恵を絞って「○○で地震 大きなゆれ警戒」「○○県、△△県」といった表示をすることになりました(写真1:「緊急地震速報 大きなゆれ警戒」といった表示の局もあります)。

少ない文字の中に込められた情報は、①これが緊急情報であること、②すぐに地震のゆれが来ること、③防災行動を取らないといけないということ、④さらにそのエリアはどこなのかという4つの要素が含まれます。

このうちエリアの情報は重要な要素と考えられます。どの範囲でおきた地震なのかによってその規模も推察できます。しかし、大きな地震ほどエリアが広いため、文字では表記が難しくなります。たとえば、東南海地震では「関東・東海・関西・北陸」といった表記にしないと表現できなくなり、自分の住むエリアが含まれるのか判読しにくくなります。このため、中京テレビでは文字スーパーだけでなく、画面右下に地図で震度4以上の大きな揺れの予想される地域を赤く塗ってお知らせします。しかし、民放の多くは文字スーパーのみの放送が現状です。

また、民放各社は自分の放送エリアが大きな揺れの地域に該当した場合にのみ放送する方針です。多くの民放局は単県放送ですので、速報が出た場合その視聴者はほぼ確実に防災行動が必要となります。その一方、東京・大阪・名古屋の広域放送局では、一部のエリアだけが該当しても広域に放送するため、震度の低いエリアでも放送されることとなります。また、NHKは全国どこで起きても全国放送で速報する方針ですから、視聴者にとっては自分の今居るところが揺れるのかどうかエリアを判断するのは重要なポイントとなります。

こうした速報の体制で“狼少年”になることなく、視聴者がきちんと活用して防災に結びつけられるかど



写真1 速報画面のイメージ。

うかは、今後の運用を見ていく中で判断していくこととなりますが、必要な情報を、必要な人に確実に、瞬時にきちんと判断できるように伝えることの難しさを感じるばかりです。

### 重要な事前周知

ここで重要になってくるのが事前周知です。視聴者が、この情報の意味や速報がどのようにして伝えられるのか、そしてその時自分がどうすればよいのかをきちんと理解していないと、どんなに素晴らしい情報も宝の持ち腐れになってしまいます。

名古屋地区では速報のスタート前の9月に、民放各社が緊急地震速報とは何か、いかに対応すればよいのかにスポットを当てて地震特番を制作・編成しました(写真2)。さらに、名古屋の民放5社ではアニメを使った共同CMスポット(写真3)を制作し、随時放送しているほか、ニュースの中でも意識的に緊急地震速報

を企画に取り上げ、告知に努めてきました。名古屋で民放各社が共同体制を組めたのは、NSL(名古屋大学とマスコミなどが開いている懇談会。毎月オフレコで勉強会や意見交換をしています)で日ごろから情報交換や議論を交わしているからです。

こうした報道を通じて多くの方に緊急地震速報の概要は理解していただいたと考えていますが、まだまだいざという時の準備にまで結びついていないのが大半だという危惧を持っているのも事実です。こうした



写真2 中京テレビ「巨大地震からのサバイバル」2007年9月15日放送から。

周知活動は放送局だけでできるものではなく、教育現場や各種防災イベントなど多くの場を通じて展開されないと十分な事前周知はできないというのが実感です。

さらに、大きな課題は「人は忘れやすい」ということです。緊急地震速報は一時的なものではなく今後未

来永劫にわたって続くもので、スタート時の集中的報道が過ぎた後、いかに恒常的に周知活動を展開していくのか、マスコミだけでは全く不十分で、社会全体がいかに対応していくかが重要です。

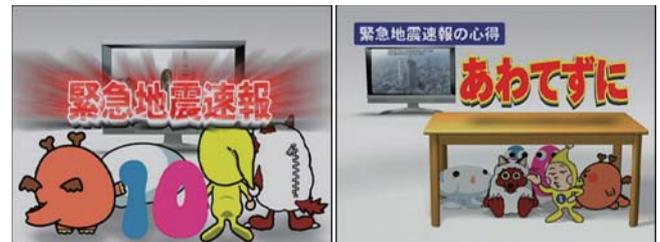


写真3 名古屋民放5社の各社アニメキャラクターを使った緊急地震速報の共同スポットから。

### 放送局には大きな負担

一報、放送局の内情としてはこの緊急地震速報の導入によって、民放各社は大きな負担を強いられている現実もあります。デジタル化によって設備投資に大きな負担が生じている中、緊急地震速報のための設備やソフト開発に新たに各社数千万円もの負担が生じています。さらに、速報の受信と放送を自動化している局もありますが、多くの局では速報の放送に人間が介入する手動式システムで運用がスタートしています。このため、24時間体制でスイッチの前にスタッフがスタンバイする必要があり、負担は小さな局にとってはかなりのものです。

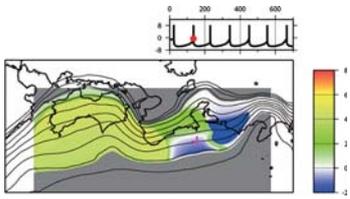
### これからが本番だ！将来の課題

今後、放送局がさらなる体制や内容の向上を目指すのはもちろんですが、緊急地震速報を本当に活かすことができるかどうかは、学校教育に取り込むなど、国を挙げての周知のための体制作りが進むかどうかにかかっています。

さらに、テレビでは視聴中にしか情報伝達はできないなど限界があります。自治体による防災行政無線などを通じた伝達の整備も急務です。放送業界が積極的に「命を守る情報」の伝達に乗り出しているのと対照的に、自治体の大半では、まだ整備計画すらないのが実情です(気象業務法が改正された2007年11月時点での状況)。また、目の不自由な人にはどうするのかなど、情報格差をなくす努力も必要です。全ての人に24時間、確実に情報が伝わるような方策を探っていないといけません。

気象庁など国は情報を発信するだけで責任を果たしたことにはなりません。情報の精度を上げるさらなる研究とともに、この重要な防災情報を活かせるようにさまざまな周知活動や技術革新をいかにリードして防災を進めていくのか、これからが本番です。

(中京テレビ放送株式会社報道局 武居信介)



# プレート沈み込みにともなう付加体の再現

## プレート沈み込みと付加体

なぜ東海地震・東南海地震・南海地震などの大地震が、伊豆半島から西側の太平洋側地域で起きるのでしょうか？これまでの研究で、この地域の下へフィリピン海プレートが沈み込んでいること、そしてこの沈み込みによってこれまで何百年間にもわたって周期的に地震が起きていることなどが分かってきました。この地域で将来大地震が起きると考えられているのはこのためです。

静岡県から高知県の沖合で海底の様子を調査すると、フィリピン海プレートの上には海底でふりつもった泥や砂などの軟らかい堆積物が分厚く乗っていること、そしてこの堆積物のほとんどはプレートといっしょに沈み込むことができないことなどが分かりました。沈み込めなかった堆積物は、まるでブルドーザでかき寄せられた土砂のように、ユーラシアプレート（西日本地域はこのプレートの上にあります）の端の部分にくっついて「付加体」と呼ばれている地質を作っています（図1）。実は西日本の太平洋側の地域は、このような付加体として海底で作られたあと、隆起して陸になったと考えられています。つまり西日本地域で

は付加体が形成されるような運動がこれまで数千万年間もの間、ずっと続いているのです。そして東海地震などの大地震は、沈み込んでゆくフィリピン海プレートとそのすぐ上に乗っている付加体の間にある断層が動くことで発生すると考えられています。地震発生を調べるためには、付加体がどのようなものなのかということについて研究する必要があります。

## 付加体を実験で再現する

プレート沈み込みによって付加体がどのようにしてできるのかということは、簡単な実験を行うことでよく分かります。表紙に私たちが行った実験の写真を紹介します。この実験では、まず台の上に丈夫なシートを置いて、その上に乾いてサラサラになった色砂を使って地層を作り、シートを引っ張ることで地層を左側の壁の下に沈み込ませる、というものです。実験の結果、沈み込みの際に地層がこの壁によってブルドーザのようにかき取られて、断層（地層が切れること）や褶曲（地層が曲がること）などの変形が起きることがわかります。実験の結果を良く見ると、ほとんどの断層は左側に向かって傾いていること、地層の表面



図1 プレート沈み込みと付加体の形成。

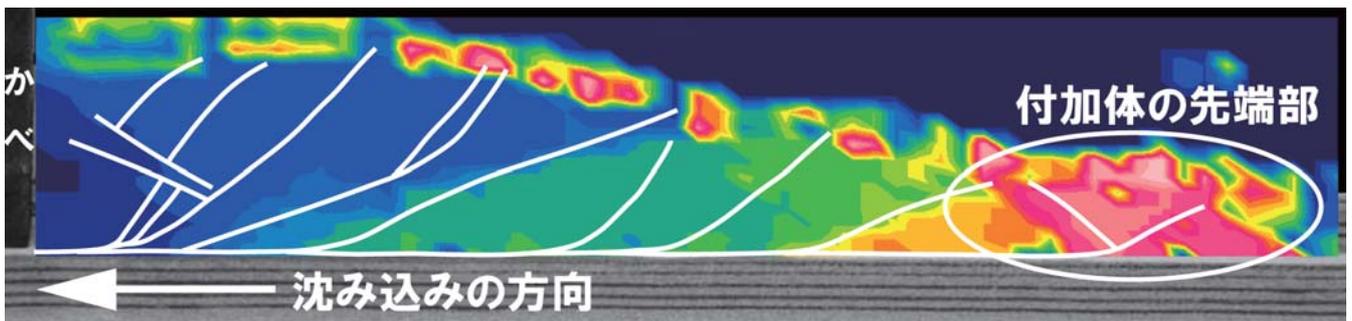


図2 実験写真の解析によって明らかになった変形運動の激しさ。白い曲線は断層の位置を表しています。この写真が撮影された瞬間に、赤い部分は激しく変形しつつあるところを、青い部分は変形していないところをそれぞれ示しています。

が緩やかに右側に向かって傾いていることなどが分かります。このような特徴は、静岡から高知にかけての海底で見られる付加体でも観察されます。私たちはこの実験によって付加体のでき方を再現できたと考えています。

実験によって付加体が再現できたので、実験結果をより詳しく観察することで実際の付加体で何が起きているのか、もっと分かるはずです。図2は実験結果を画像解析して、詳しく調べた結果です。色の違いは運動の激しさに対応しています。これを見ると、付加体の先端部が激しく変形しつつあることや、それ以外の断層がときどきしか動かないことなどが分かります。実際の付加体でもこのような運動が起きていると考えられています。

### 付加体をシミュレーションで再現する

付加体をより定量的に観察するために、私たちはコンピューターで付加体を再現することを始めています。コンピューターによって何かの現象を再現することをシミュレーションと呼びますので、これは付加体シミュレーションということになります。シミュレーションを行うための方法にはいろいろなタイプがありますが、「付加体が粒子の集合体できている」という前提に立って、私たちはシミュレーションを行っています。サラサラの砂を使った実験で付加体が再現されたので、粒子の集合体を使って付加体シミュレーションができたのです。シミュレーション結果の一例を図3に示します。左側に向かって傾いた断層と地層の表面が右側に向かって傾いている様子が分かる

と思います。

図4には、付加体ができつつあるときの粒子の運動速度を表しました。赤く見えるところでは粒子が速く動いています。付加体ができるときの粒子の動きにはムラがあることが分かります。このことは、付加体ができるときの変形が均一ではないことを示しています。さらに、断層のあるところではそれ以外のところに比べて力の向きや大きさが少し変化していることも分かりました。私たちは、実際の付加体でも同じようなことが起きているのではないかと考えています。

### モデリングと地震

今回紹介したような実験やシミュレーションはモデリングと呼ばれています。モデリングというのは、自然現象を単純化することで複雑な現象をより深く理解しようという考え方とそれを使った検討のことです。私たちはモデリングを行うことで、断層の動き方や変形、力の大きさや向きにムラがあることを見つけました。このようなムラの大きさや程度、その時間による変化をモデリングによってより詳しく観察すること、さらにそれを探査船「ちきゅう」号（「なるふる」57号参照）などによる海底調査の結果と比較することによって、プレートの沈み込みや付加体形成の仕組み、さらにそれらが地震発生にどのような影響を与えているのか、より具体的に明らかにしていきたいと考えています。

(京都大学工学研究科 山田泰広)

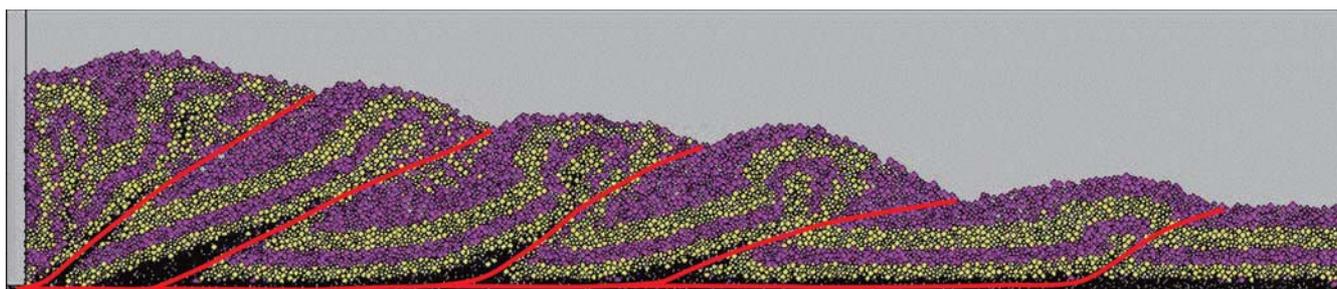


図3 シミュレーションによって再現された付加体。紫粒子の地層と黄色粒子の地層はもともと水平に重なっていましたが、実験と同じように動かした結果、実験と似た形の付加体が再現されました。赤い曲線は断層の位置を表しています。

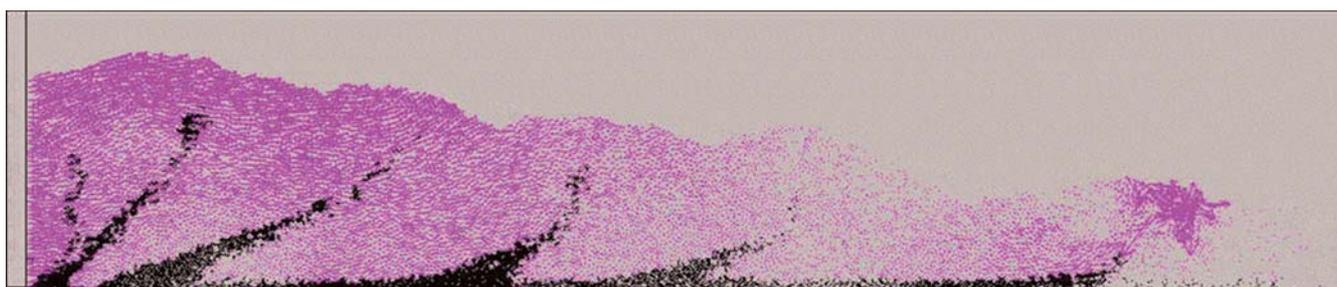
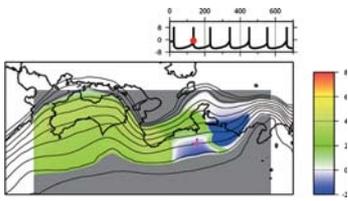


図4 粒子の運動速度とムラ。赤く見えるところではこの瞬間に粒子が速く動っていますが、薄い色のところでは粒子はあまり動いていません。付加体ができるときの粒子の動きにはムラがあることがわかります。



# 地震のホヘト 第5回 大きな地震と小さな地震の関係

今回の「ホヘト」では、日本列島規模の巨大地震と、畳一畳程度の微小地震の関係について考えてみます。地震が大きくなるに従い、断層の長さ、幅、ずれの平均、破壊の継続時間がどのように変化するのか、そのような関係式をスケーリング則と呼びます。

一般に、地震（地震モーメント）が大きくなるに従い、断層面の長さ、幅、ずれの平均は、共に大きくなります（図1）。地震モーメントは、断層の長さ×幅×ずれの平均に剛性率をかけた値ですので、地震モーメントの値の1/3乗と断層の長さ、幅、ずれの平均は比例関係\*にあることとなります。人間にたとえると、体の大きさが大きくなれば、手の長さや足の長さが長くなると言うことです。

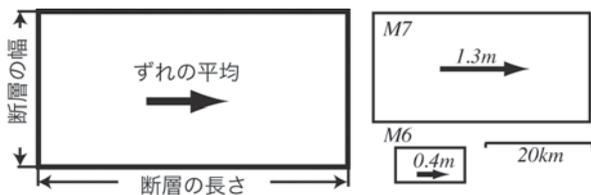


図1 矩形断層モデルと、マグニチュードと断層の大きさ、ずれの平均の比較。

畳一畳の断層面を持つ地震は、どの程度の規模の地震になるか考えてみます。今回は、話を簡単にするために、地震の大きさを断層運動の規模に関するモーメントマグニチュードとします。このとき、地震の大きさは、断層の面積、もしくは、ずれの平均が大きくなればなるほど、大きくなります（「なるふる」55号p4）。畳の長さは1.8m、幅は0.9mですので、ずれの

平均は0.06mm程度になります。近くでじっと見ても、動いたかどうか分からない程度のずれですね。畳一畳の断層面の地震のモーメントマグニチュードは、-1.8になります（図2）。次に、本州規模の断層面の長さを持つ地震について考えてみます。断層面の長さを1300km、幅を650kmとすると、ずれの平均は40m程度になります。このときの地震のモーメントマグニチュードは、10になります。観測史上最大のモーメントマグニチュードは、1960年チリ地震の9.5ですので、これは巨大地震ですね。この巨大地震においても、断層面の長さとのずれの平均量の「比」は、畳一畳の地震と同じ値になります。

さて、地震も人間と同じで、個性があります。その個性を作るのは、断層面の性質や、その場の特性です。個性を理解するために、ここでは、地震時にどの程度の応力（単位面積あたりにかかる力）を解放するのを考えてみます。この値は、歪みにバネ係数のようなものをかけたもので、応力降下と呼ばれます。地下に蓄積できる歪みは、大きく変わらない訳ですから、応力降下は、地震毎に大きく変わらないこととなります。

プレート境界面の強度は活断層と比べて弱いので、活断層で起きる地震の応力降下量は10MPa程度、プレート境界でおきる地震では3MPa程度となります。応力降下が大きいほど、短い時間で多くのエネルギーを放出することになるので、破壊的な地震動をより強く放出します。従って、地震動の強さから決めるマグニチュードはモーメントマグニチュードと比べて、プレート内の地震では過大評価されていることとなります。

一方で、地震動の強さから決めるマグニチュードは、モーメントマグニチュードより、被害を予測する上で重要であると言えます。地震の個性を理解し、様々な物差しで、地震を観測することが重要です。

\* 断層の幅は、地震が起こりえる深さによる上限があります。大きな地震では、断層の幅が制限されるために、スケーリング則は変わってきます。

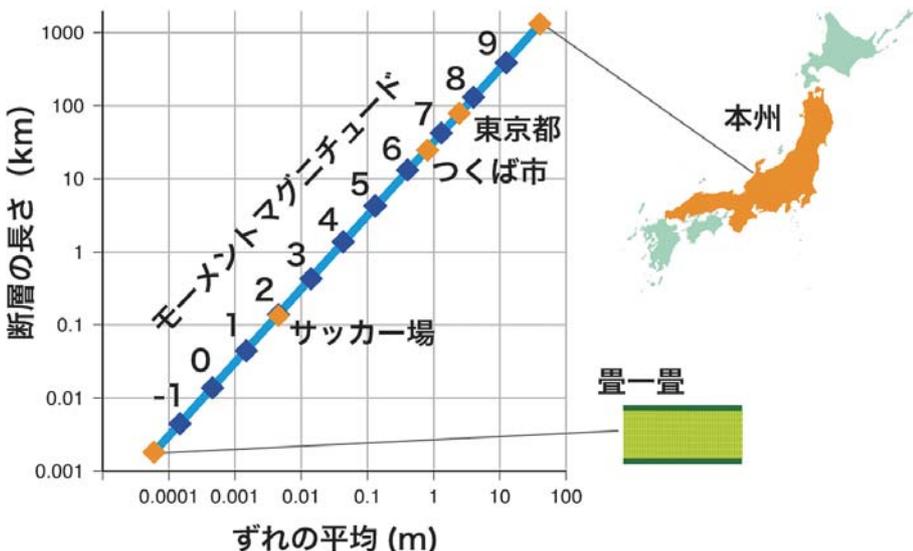


図2 断層面の長さ、ずれの平均、マグニチュードの関係。

（筑波大学生命環境科学研究科  
八木勇治）

## 一般公開セミナー

# 「宮城県沖地震研究の最前線」開催報告

2007年10月27日、仙台駅前の仙台市情報・産業プラザにて日本地震学会主催の一般公開セミナー「宮城県沖地震研究の最前線」が開催されました。

当日はあいにくの空模様でしたが、126名の参加がありました（写真）。

東北大学理学研究科の海野徳仁氏による司会のもと、最初に産業技術総合研究所の岡村行信氏による講演「仙台平野の地層に記録された巨大津波の痕跡—西暦869年貞観津波の実像—」がありました。この講演では、津波堆積物の調査から、貞観津波が当時の海岸線から2-4km程度内陸にまで達する大きな津波であったこと、コンピュータシミュレーションにより、津波浸水域を説明できる津波発生域を推定できることなどを分かりやすく解説していただきました。



写真 仙台市で行われた一般公開セミナーの様子（会場全景）。

続いて、東北大学理学研究科の長谷川昭氏による講演「想定宮城県沖地震の震源域で何が起きているか？」がありました。この講演では、プレートの沈み込みにより起こるプレート境界地震のメカニズムなどの基礎について解説いただいたあと、アスペリティモデルによりプレート境界の地震の繰り返しが可能であること、さらに宮城県沖地震についてもアスペリティモデルで説明できること、アスペリティ以外の場所でのすべりも検知できるようになってきたことなどが解説されました。

また、それぞれの講演について熱心な質問がありました。中には、津波の記録を示す古文書の調査も重要なのではないか？ 地震空白域とアスペリティモデルの関係はどうなっているのか？ など鋭い質問も多くありました。

なお、当日記入いただいたアンケートによると、参加者は10代から70代以上までまんべんなく分布し、仙台市内からの参加者は65%でした。一般市民のほか、行政、ライフライン系企業、建築設計系企業からも合わせて43%の参加がありました。セミナーの開催については、知人からの紹介、ホームページ、パンフレットのほか、地元紙の記事で知ったという方が多くいらっしゃいました。

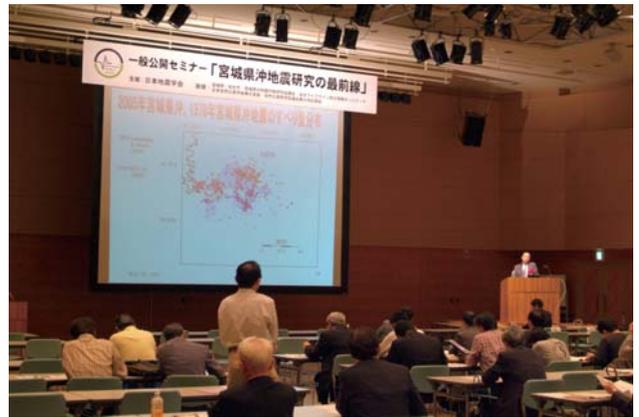
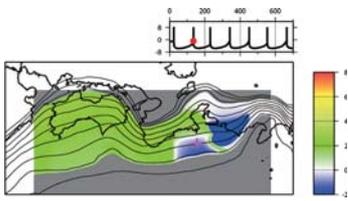


写真 仙台市で行われた一般公開セミナーの様子（質疑応答の様子）。

自由に書いて頂いたご意見、ご感想では、「津波のシミュレーションはハザードマップに応用なされておりますか？ まだなされていなければ是非行政面に反映してほしい」「昔の津波、私達の住んでいる所まできたのでびっくりです」「学会で発表される内容を一般向けに分かりやすく説明していただけるセミナーは学会等に参加したことがないものにとっては貴重な機会」「一般人には長すぎです」「公開セミナーの宣伝をもっとしてほしい。知らない人が多いのでは…」などというご意見がありました。具体的頂いたご感想・ご意見は36件もあり、参加者の地震に対する関心とその多様性がうかがえました。

本セミナーを開催するにあたり、ご協力いただいた方々に感謝いたします。また、本セミナーは、宮城県、仙台市、宮城県沖地震対策研究協議会、仙台ライフライン防災情報ネットワーク、日本自然災害学会東北支部、自然災害研究協議会東北地区部会の後援をいただきました。記して感謝いたします。

（東北大学大学院理学研究科 内田直希）



## 第 23 回記者懇談会が開催されました

10月24日午後6時半より、学会会場の仙台国際センターにおいて、第23回記者懇談会が開かれました(参加者22名、うちマスコミ関係者12名)。はじめに島崎会長から日本地震学会の事業について紹介があり、その後広報委員会より広報委員会の活動について紹介がありました。レクチャーでは、東北大学大学院理学研究科の長谷川昭教授から、沈み込み帯のダイナミクスと地震発生について解説を頂きました。東北地

方のデータの蓄積により、明らかになってきた沈み込み帯のダイナミクスについて、様々な切り口で紹介されました。記者懇談会の終了後、居酒屋で記者懇親会がおこなわれ、和やかな雰囲気の中、夜遅くまで数多くの貴重な意見交換がおこなわれました。

(日本地震学会広報委員長 八木勇治)

## 2007年の日本地震学会の活動報告

日本地震学会は2007年、下の表にその一例を示すように、学会員向け、研究者向け、一般の方向けの様々な活動を主催・後援・協賛してまいりました。ご協力を賜り、ありがとうございました。本年も幅広い活動

をおこなっていきたいと思いますので、ご協力をお願いいたします。

(日本地震学会広報委員会)

| 開催日           | 行事名                              | 開催場所           |
|---------------|----------------------------------|----------------|
| 2007/05/19~24 | 日本地球惑星科学連合2007年大会                | 幕張メッセ国際会議場     |
| 2007/8/4~5    | 地震火山こどもサマースクール<br>「箱根ひみつたんけんクラブ」 | 箱根             |
| 2007/8/6~7    | 教員サマースクール                        | 三宅島            |
| 2007/8/9      | 強震動委員会第13回研究会                    | 東京大学地震研究所      |
| 2007/9/8~9    | 地震学夏の学校<br>「地球深部研究の最前線」          | おたる自然の村・おこぼち山荘 |
| 2007/10/23    | 日本地震学会強震動委員会<br>第14回研究会          | 仙台国際センター       |
| 2007/10/24~26 | 日本地震学会秋季大会                       | 仙台国際センター       |
| 2007/10/27    | 一般公開セミナー<br>「宮城県沖地震研究の最前線」       | 仙台市情報・産業プラザ    |
| 2007/11/21~22 | 地震学秋の学校<br>「点過程モデルによる地震活動解析」     | 統計数理研究所        |
| 2007/12/4     | 「強震動予測—その基礎と応用」<br>第7回講習会        | 東京工業大学田町キャンパス  |

### 広報紙「なるふる」購読申込のご案内

日本地震学会の広報紙「なるふる」は、隔月発行(年間6号)しております。「なるふる」の購読をご希望の方は、氏名、住所、電話番号を明記の上、年間購読料(日本地震学会会員:800円、非会員1200円、いずれも送料込)を郵便振替で振替口座00120-0-11918「日本地震学会」にお振り込みください(通信欄に「広報紙希望」とご記入ください)。なお、「なるふる」は日本地震学会ホームページ(<http://www.soc.nii.ac.jp/ssj/>)でもご覧になれ、pdfファイル版を無料でダウンロードして印刷することもできます。



日本地震学会広報紙「なるふる」 第65号 2008年1月1日発行 定価150円(郵送料別)  
 発行者 (社)日本地震学会 / 東京都文京区本郷6-26-12 東京RSビル8F (〒113-0033)  
 電話 03-5803-9570 FAX 03-5803-9577 (執務日:月~金)  
 編集者 広報委員会 / 八木勇治(委員長)、川方裕則(編集長)、五十嵐俊博、小泉尚嗣、末次大輔、武村雅之、田所敬一、西田 究、原田智史、兵藤 守、古村孝志  
 E-mail zisin-koho@tokyo.email.ne.jp  
 印刷 創文印刷工業(株) ※本紙に掲載された記事等の著作権は日本地震学会に帰属します。