

<地震はどこまでわかったか> 講演会の概要

石坂信之*

1. はじめに：講演会の概要

温泉地学研究所では、東京大学地震研究所アウトリーチ推進室と共同で企画した市民講演会を地元の小田原市において17年8月から18年1月までの間で4回開催しました。兵庫県南部地震から10年が経過し、その間、地震についての研究は、飛躍的に進みました。このような最近の成果と、当所における県西部の地震・地殻変動観測の状況、さらには観測データを元にした調査研究の成果等をご紹介しますこととし、<地震はどこまでわかったか>というタイトルの講演会としました。

第1回講演会は、当所の棚田俊收主任研究員による「地震観測研究からわかってきたこと」(資料1)と、東京大学地震研究所佐藤比呂志教授による「活断層と内陸の地震活動」でした。佐藤比呂志教授の「活断層と内陸の地震活動」は、文部科学省の大都市大地震軽減化特別プロジェクト(大都市圏地殻構造調査)によって明らかになった、首都圏の地殻構造のうち、特に、小田原周辺の地殻構造と活断層について話していただきました。

第2回講演会は、当所の原田昌武技師による「地殻の変動にせまる」(資料2)と東京大学地震研究所工藤一嘉助教授による「小田原周辺の地震と揺れの増幅について」でした。工藤一嘉助教授は、足柄平野で長年にわたり強震観測を手がけてこられその成果を最近とりまとめられました。今回は特に、足柄平野における地震の揺れについて話していただきました。

第3回講演会は、当所の小沢 清専門研究員による「かながわの活断層」(資料3)と東京大学地震研究所加藤照之教授による「地震予知の科学」でした。加藤照之教授は、実験的な研究や理論的な研究と実際に観測された事実に基づいた地震研究の現状、特に地震発生予測の手掛りになるのではないかとと思われる最近の研究成果について話されました。地震の予知または前兆について、一見、科学的と思われる話題もマスコミに登場しますが、経験的に地震が発生するというだけでは、真の地震予知とはいええず、なぜ地震が発生するのかという地震発生の原理の理解に基づいて、合理的かつ定量的に予測をしなければ、地震予知とはいえないと話されています。

第4回講演会は、星野和久前新潟県川口町長(県西湘地域県政総合センターが招聘)による被災体験に基づく「最大震度7の町からその復旧と復興について」と東京大学地震研究所都司嘉宣助教授による「津波の実態にせまる」でした。第4回講演会は、県西湘地域県政総合センターによる西湘安全・防災フェアの防災講演会をも兼ねて実施しました。都司嘉宣助教授は、スマトラ島沖地震が起きてから20日後に国際的な調査団を組織して現地に行かれ、その被害の様子とスマトラ島沖地震に匹敵する過去に起きた巨大地震、東海地震と南海地震が複合して起きた巨大地震について話されました。

その概要をご紹介しますにあたり、当所職員による講演は、講師からとりまとめいただいた概要を資料とし、東大地震研究所の方々による講演については、私がおその内容の一部をとりまとめ、ご紹介することにします。

* 神奈川県温泉地学研究所 〒250 0031 神奈川県小田原市入生田 586
報告, 神奈川県温泉地学研究所観測だより, 通巻第56号, 49-57, 2006.

(1)神奈川県地震活動、(2)神奈川県西部地震について、過去10年間の地震観測からわかってきたことを紹介します。

< 神奈川県の地震活動 >

神奈川県およびその周辺の地震活動は、その地域性や深さ分布から(1)伊豆箱根・富士火山帯の地震、(2)フィリピン海プレ-トおよび(3)太平洋プレ-トに関連した地震にまとめることができます。その他県内には、いくつかの活断層がありますが、活断層に沿うような地震活動は、過去10年間ほとんど発生していません。

< 神奈川県西部地震について >

神奈川県西部地震とは、小田原城の破壊とその付近のみの局地的な被害を繰り返しもたらしてきた地震、いわゆる「小田原地震」のことを指します。この小田原地震に関しては、1998±3.1年発生説もありましたが、未だ発生するには至っておりません。

では、近い将来発生が危惧されることで名付けられた「神奈川県西部地震」はもう起こらないのでしょうか？次の3点に的を絞って考えてみます。

(1) 岩盤を破壊する力は現在も存在するか？

過去15年間に発生した微小地震の断層タイプや断層を形成するための圧縮軸方向を調べました。その結果、足柄平野直下ではほぼ南北方向の圧縮軸をもつ逆断層や横ずれ断層が多く発生していることがわかりました。このことは、現在もおおよそ南北方向の地震をおこす力が働いていることを示唆します。

(2) 地震の発生エネルギーを蓄積できる環境が現存するか？

地震が発生できる層の厚みを調べた結果、箱根火山では薄く、足柄平野や丹沢山地では発生層の厚みが増していることがわかりました。東北地方などにおける内陸地震と地震発生層の厚み変化との研究を参考にすると、神奈川県西部地域にも地震発生エネルギーを蓄積できる環境が整っていると考えられます。

(3) 繰り返しすべる断層面は存在するのか？

小田原地震の断層はどこにあるのでしょうか。マグニチュード7クラスとなると、その地震断層面の大きさは長さ30~50km、幅15~25kmぐらいと考えられます。また、小田原地震は小田原城に強いダメージを与えたことを考えると、その震源は小田原直下の浅いところにあるのが妥当です。しかし、地表には明瞭な痕跡は現在のところ確認されていません。また、周辺部の活断層(国府津 松田断層や北伊豆断層)は地質学的な調査から、江戸時代以降5回、小田原を襲った地震の断層とは異なっていることがわかってきました。

そこで、地表では確認できない地下深部の断層を探するために、発生回数が多い微小地震の波形記録を用いて、同じ面の同じ場所で繰り返しおこる地震(相似地震)を探しました。その結果、相似地震は足柄平野の西縁直下に存在することがわかり、地表では見えない断層面が存在する可能性がわかってきました。

「神奈川県西部地震はもう起こらないのでしょうか？」という疑問に対しては、過去10年間の地震観測からは、繰り返しすべる断層面は地下深くに準備され、地震を発生されるための応力を今も蓄積していると私は答えます。

1998±3.1年に地震が発生しない理由としては、1923年関東地震の影響が大きかったことや1930年北伊豆地震によって歪みが一時的に開放されたことなどが挙げられます。また、江戸時代以前の小田原地震についての資料があれば、1998±3.1年という統計値も変わってきたかもしれません。

2 .1 はじめに：地殻構造探査について

地殻構造探査を端的に言えば、弾性波という波を地下に送り込んで、跳ね返ってくる波を使い、断層やプレート境界などの地中の不連続面を見ようというものです。データを解析すると、不連続面が黒い筋となって現れます。不連続面の位置を知ることによって、その不連続面がずれ動いたら、どこで、どういう揺れが起きるかを予測できるようになります。

2 .2 フィリピン海プレートの上面は浅かった

一連の調査で明らかになったプレート境界は、従来の推定よりもかなり浅くなっています。プレート境界で起きる地震の震源の分布と今回の地殻構造探査で現れたプレート境界と考えられる不連続面を比べてみました。地震に震源も精度を高めて再調査しましたところ、探査によるプレート境界の位置に地震の震源は良く合っていました。今回の探査は直接、プレート境界の位置を求めているため、震源だけで求めたプレート境界の位置より正確と思われます。首都圏の地殻構造探査で求められたフィリピン海プレートの上面は、従来知られていたものよりはかなり浅めに位置していることがわかってきました。

2 .3 関東地震を起こした断層と国府津 - 松田断層

小田原の東側には、東に高角度で傾斜した断層、国府津 - 松田断層が構造探査ではっきりわかりました。今回の構造探査ではっきりしたのは、その下に関東地震を起こしたプレート境界があり、国府津 - 松田断層がそのプレート境界にくっついていることでした。このような地殻構造の意味することは何かが重要な問題です。

地震の発生確率との関係でどう評価するかを考えてみます。古地震あるいは発掘調査によって、ある活断層で地震が起きた痕跡が1000年に1回だとわかったとします。実際、国府津 - 松田断層はそのくらいの周期です。それに比べてプレート境界で発生している地震の周期は、元禄地震や関東地震の例を考えると200～300年です。これらのことから素直に考えてみます。200～300年周期でプレート境界の延長にある断層によって関東地震タイプの地震が起きているのですが、1000年に1回はプレート境界の延長にある断層ではなく、国府津 - 松田断層が動く地震になるということです。言い換えますと、国府津 - 松田断層が孤立しているわけではないということが、構造探査からわかってきていると考えられます。このことから、地震の発生確率が数千年間隔で一様に増大していくという単純な考え方はなく、国府津 - 松田断層は関東地震や元禄地震のような地震が起きるときにお付き合いして動く可能性が高いと考えられます。国府津 - 松田断層がずれ動く地震では一度にかなり大きなずれ変異量があると推定されています。台湾で起きた集集(チーチー)地震の例のように、地表にかなりの段差が出現することが予想されます。上下の変形量が増えますから、津波の災害なども想定する必要が出てくるとは思います。

地殻変動の原因であるテクトニクス、県西部地域の地震活動の状況、最後に地殻変動の観測結果について紹介します。

< 神奈川県西部地域のテクトニクス >

地球の表層は厚さ100km程度の何枚かの岩盤(プレート)で覆われており、それらが互いに接するところで地殻変動や地震が起こります(プレート・テクトニクス)。神奈川県西部地域周辺では陸側のプレート(ユーラシアプレート、北米プレート)やフィリピン海プレート、太平洋プレートなどがぶつかり合っています。特にフィリピン海プレートは、陸側のプレートに対して相模トラフ・駿河トラフにおいて北西方向に沈み込んでおり、また、小田原市を含む伊豆半島の付け根では衝突していると考えられています。このフィリピン海プレートの運動が県西部地域に地殻変動を起こし、"神奈川県西部地震"を引き起こす原因と考えられます。

< 県西部地域の地震活動 >

神奈川県およびその周辺の地震活動は、その地域性や深さ分布から(1)伊豆箱根・富士火山帯の地震、(2)フィリピン海プレートおよび(3)太平洋プレートに関連した地震にまとめることができます。その他県内には、いくつかの活断層がありますが、活断層に沿うような地震活動は、過去10年間ほとんど発生していません。

< 地殻の変動——GPS観測結果とその特徴 >

温泉地学研究所では、神奈川県西部の地震活動や箱根火山の活動をモニタリングするために、県西部地域に地震・地殻変動観測網を展開しています(図1)。地殻の変動はGPS、光波測量、傾斜観測、地下水位観測と多項目について観測しています。これらのうちのGPS観測を紹介します。GPS観測結果によると、県西部地域で年間数mmの縮みが観測されています(図2)。また、国土地理院のGPS観測結果を検討したところ、小田原市周辺部は北西-南東方向に圧縮されていることがわかりました。これらはフィリピン海プレートの運動方向を示しているため、この運動によって地震を発生させるための力が加わってきている(応力が定常的に蓄積している)と考えられます。

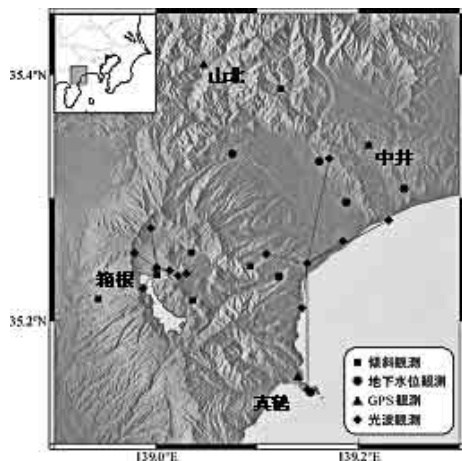


図1 地殻変動観測網の観測点分布図

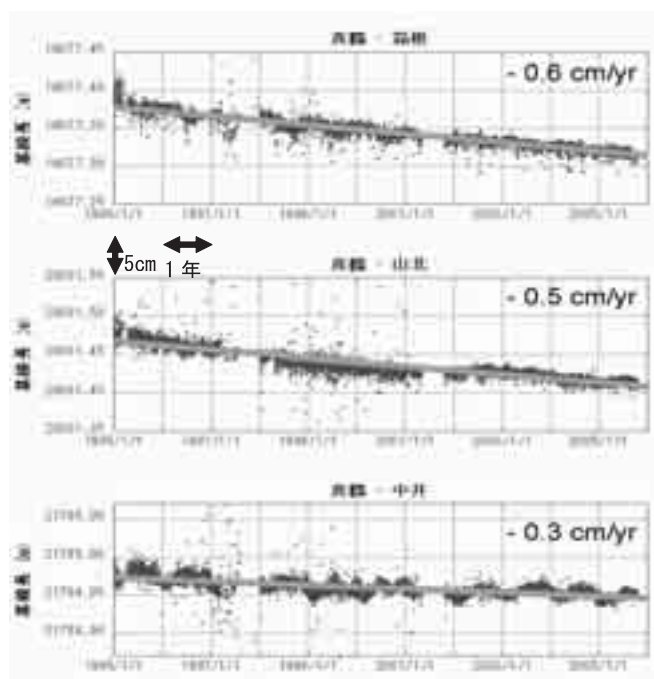


図2 GPS観測結果

(1995年1月～2005年10月)

真鶴から見た箱根・山北・中井の距離変化。図中の直線は最小二乗法によって得られた回帰直線であり、数値は年間の平均的な変位(速度)を示す。

3 . 第 2 回講演会「小田原周辺の地震と揺れの増幅について」

東京大学地震研究所 工藤一嘉助教授

3 .1 揺れ(地震動)の観測の必要性

県西部地震について神奈川県は、西相模湾断裂説に準拠したモデルを作って1992年に被害想定をしました。その被害想定では、地震動のデータが揃っていなかったため、足柄平野のどこが揺れやすく、どこが揺れにくいかを表層の地質からモデルを使って計算しました。しかし、その計算やモデルが合っているかどうかを確認するためには、どうしても実際の揺れを観測する必要があります。

3 .2 地盤によって地震動は大きく異なる

東大は1980年頃から実際の揺れを足柄平野に強震観測網を設置して観測してきました。揺れの指標で一番重要なのは地盤と建物の各々について大きく揺れる固有の周期(固有周期をこれ以降、周期と呼びます)があることです。地盤の周期は、その土地の地下の構造、特に堆積物層の厚さ等と関連があり、場所毎に変わっています。建物の周期は巨大なビルと一般家屋とは異なります。だいたいなことは、地盤の周期と建物の周期が一致すると建物が激しく揺れて大きな被害が出るということです。そういった共振現象が起きないような対策が必要です。そのためにも地盤の周期を把握しておくことが重要です。小田原の久野で、深さ100mの固い岩盤、地表の軟らかい地盤、その中間の深さ30mの地層に地震計を置いて地震の波を観測しました。地震波は、固い岩盤の下から入ってきて上に上がっていきます。岩盤での地震波の振幅(揺れ)は小さいのですが、少し軟らかな地盤になると振幅が少し大きくなり、さらに地表の軟弱地盤に入ると振幅は岩盤の3倍ぐらいになりました。また、波が地表に当たると下にはね返り、岩盤に当たるとはね返ってまた上がってきます。そのため、地表では波が何度も繰り返して届きます。その地震波の周期はだいたい同じで、これが地盤の周期(つまり大きく揺れる固有周期)です。

3 .3 家屋に影響の多い揺れやすさの分布

足柄平野を対象に、このような地盤の周期と強震観測記録から、周期毎の揺れやすさを検討してみました。10秒周期の揺れ、これは本州四国連絡橋のような長大構造物に関係する揺れですが、どの地域もほとんど同じです。5秒周期の揺れ、これはやや深い構造によって影響を受けているのですが、揺れやすい地域が三角形に分布しています。1秒周期の揺れでは海岸の縁より内陸側や森戸川周辺などの揺れが大きくなり、岩盤に比べると2倍くらいの振幅(震度にすると1.5倍程度)の強い揺れになります。次に、家屋に影響の多い0.5秒から1秒周期の揺れに注目すると、足柄平野の半分ぐらいのところで深さ1kmから数百mないしは数十mの地下構造が大きく違っていきそうということがわかります。最も揺れているところは、後背湿地と呼ばれている地質分布のところですが、最近の地震調査推進本部の地震動予測では、足柄平野の北側で揺れやすいとしていて、今回の結果と異なっていますが、この結果は観測に基づいているために実態に近いと思います。やはり、地道な観測とデータの蓄積は重要です。

神奈川県内の主要な活断層について県が実施した活断層調査の結果を紹介します。

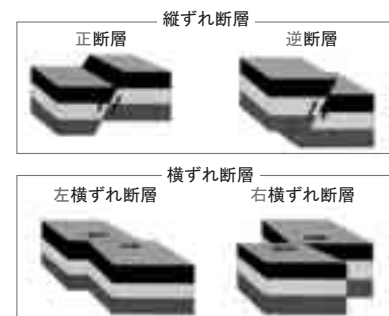
<地震は断層によって引き起こされます>

地震は、地下で岩盤が割れてずれ動くことによって発生します。岩盤が割れ始める所が震源です。断層の規模が大きいと(震源が20km程度と浅く、マグニチュード7かそれ以上の場合)、地表に断層が現れます。その場合、地下の地震を起こした断層を震源断層、地表に出現した断層を地表地震断層と呼びます。震源断層が活断層として何回も動くと、地表地形に変位が累積され、崖ができたりします。

<断層にはいろいろなタイプがあります>

断層のずれ方のタイプにより、次のように分類されます(右図)。垂直方向にずれ動くものは縦ずれ断層、水平方向にずれ動くものは横ずれ断層です。それらはそれぞれ2つに分けられます。縦ずれ断層は、断層を境にして上盤がずり下がる形で動くものを正断層、上盤が下盤にのし上がるように動くものを逆断層と言います。横ずれ断層は、断層を境に反対側が左にずれ動くものを左横ずれ断層、右側にずれ動くものを右横ずれ断層と言います。実際には縦ずれと横ずれが合わさっています。

断層の分類



<活きている断層とは>

活断層とは、1980年および1991年に新編が出版された「日本の活断層」では、地質学用語で言う第四紀の時代(約170万年前から現在まで)に繰返し、動いた断層を指しています。ところが活断層調査が進み、第四紀前半には活動したが、この数十万年は動いてない断層も多く見つかりました。そこで、最近ではこの数十万年の間に繰返し動いている断層を活断層とする研究者が多くなっています。

<活断層は存在の確かさや活動性により分けられています>

活断層は、確実度、活動度の基準で分類しています。断層であることが確実なものを確実度、推定されるものを、可能性があるものとしています。活動度は、動いた量で表します。1,000年当たりの平均的ずれの量が1m~10mをA級、10cm~1mをB級、1~10cmをC級としています。

県内には、新編「日本の活断層」によると、36本が挙げられています。そのうち確実度、つまり活断層に間違いないとされるものが32本です。活動度A級が13本、B級が17本ということで、AプラスBで30本となり、大半を占めます。とりわけ県西部と三浦半島に活断層が集中していますが、これらはいくつかの断層帯にグループ化されます。

<県が調査した活断層は>

県内の主要な活断層の調査結果は下表のとおりです。

断層名	長さ	活動度	最新活動時期	平均活動間隔	評価の概要
神縄・国府津-松田断層帯	約16Km+海域	A(一部B,C)	650~900年前	1,000~1,100年	次の活動は今後数百年以内に起こる可能性が高い。
三浦半島北断層群	20Km 衣笠断層:13Km 北武断層:12.5Km 武山断層:9Km	A~B	1,500~1,000年前	1,000~1,600年	次の活動は今後数百年以内に起こる可能性が高い。
三浦半島南断層群	7Km+海域 南下浦断層:3.7Km 引橋断層:1.9Km	B~C	2.2万~2万年前	不明(6,100年以上)	次の活動は不明です。三浦半島北断層群に比べて活動度は低いと推定される。
伊勢原断層	約13Km	B	2,000年前以降、西暦1,707年以前	3,300~5,000年	次の活動まで千数百年以上の時間があると推定される。
秦野断層	約3.5Km	A~B	約1.7万年前またはそれ以降	不明	国府津-松田断層の活動に付随して活動する可能性がある。
渋沢断層	約6Km 渋沢西断層:1.7Km 渋沢東断層:5.4Km	A~B	1万年前以降に活動があった可能性が高い	不明	活動時期は明らかでないが、神縄・国府津-松田断層の活動に付随して活動する可能性がある。

4.1 断層すべりについての実験的、理論的研究

地震は断層のすべりによって起きます。最近の実験的、理論的研究によって、この断層のすべり方に3つの様式があることがわかってきました。

1つめは、「繰り返す大地震」です。しばらく止まっていて、あるときボンと動く。これは私たちが普段経験する地震です。2つめは「定常的なすべり」です。断層面がツルツルだったりすると、ズルズルすべって地震を起こさないパターンです。3つめは、「間欠的なゆっくりすべり」です。ボンと動くのではなく、あるところまでズルズルと行って止まる。しばらくすると、またズルズルと行って止まるものです。

もう一つ重要なのは、繰り返す大地震の立ち上がりです。もし前兆がなければ、地震予知はできません。少なくとも実験では、破壊の直前に少し加速する段階があることがわかってきました。これを「震源核の形成」と呼び、この変化をとらえることができれば、地震予知ができるはずですが、しかし、震源核の形成と間欠的なゆっくりすべりは、非常によく似ています。地震予知をするには、ある場所で断層がゆっくり動き始めたときに、それがゆっくりすべりで終わるのか、地震につながる震源核の形成なのかを判定しなければなりません。残念ながら、今のところ、その手立てはありません。しかし今後、場所ごとの特性がわかってくると、ある程度予測ができるかもしれません。

4.2 GPS観測による「ゆっくりすべり」の発見

最近、GPS観測によって、プレート境界ではゆっくりすべりが起きることがわかってきました。九州と四国の間にある豊後水道周辺の観測では、1996年には動いていた地点が1997年には止まってしまった。そしてまた1998年に動き出しています。具体的に見てみますと、大分県佐伯と愛媛県御荘の観測点の南北方向は3年間で変化がありません。一方、東西方向は1996年には変化していませんが、1997年になると大きく動き、1998年になるとまた止まりました。その変動量は2 cmくらいと小さいのですが、はっきり動いたことが示されました。もちろん地震ではありませんから誰も気づきませんでした。GPSの高密度観測網によって可能になった日本での大きな発見です。世界で初めて、ゆっくりすべりが観測できたのです。

4.3 地震予知の成功へ向けて

科学的な地震発生の予測に向けて、一つは地震発生法則を導こうという実験的、理論的な研究であり、もう一つは地殻が実際にどう動いているかを観測によって知るというものでした。この二つが、地震発生予測に向けて重要な、車の両輪のようなものです。理論と観測とを互いに照らし合わせて、さらに正確にしていくプロセスによって、いずれは地震予知を成功させようということです。

現時点では確実な地震発生予測は不可能だということは、まず念頭に置いておいていただきたいのですが、科学的な地震発生予測への研究が少しずつ進められています。すぐそこまで来ていると言いたいところですが、5年、10年でできるとは思いません。最初の数値予測は、多分、当たらないでしょう。そうであっても、そこからスタートしてどんどん改善を重ねることによって「真の地震予知」ができると思っています。

このような地震予知の研究の流れと、現在の到達点を話していただきました。

5 .1 スマトラ島沖地震の被害

2004年の12月26日、インドネシア北端のスマトラ島沖でマグニチュード(M)9.0ないし9.3といわれる大きな地震が起き23万人が主に津波によって亡くなりました。M9.0というエネルギーは、東海地震が8ついっぺんに起きたくらいの途方もない大きな地震でした。スマトラ島沖地震でいちばん被害が大きかったインドネシアのスマトラ島北部、バンダ・アチェという都市です。震源はスマトラ島の西海岸側にあったので、西海岸で大きな津波被害が起きています。今回起きた場所というのは、列島弧南側でインド - オーストラリアプレートがユーラシアプレートの下へ沈み込む場所に当たり、プレートの境目で地層がずれて生じる地震です。本震が起きて2日の間で日本列島の半分にあたる約1,300kmの断層が滑ったのです。

バンダ・アチェの市街は、東西、南北はおよそ10km×10kmです。その市街を調査したところ、海岸から5、6kmのところまでで7万人が亡くなっています。町の真ん中にシンボルとなっている大モスク(回教の教会)があり、このモスクの上に上がって海のほうを見ると、5km先に海岸線が見えます。1kmくらい先から向こうは何も残っていないのです。工業団地付近では、標高34.9mまで海水があがって、人間が住んでいた痕跡がありません。ここでは、住んでいた全員が亡くなりました。

5 .2 複合型の南海地震

日本周辺でのスマトラ島沖地震と同じような巨大地震を考えてみます。東海地震は、断層のサイズが大体300km、南海地震がおよそ400km、ずれの量が東海で6m、南海で8mとすると大体津波のようすを説明できます。これが複合して起きると、長さ700kmの宝永地震になります。長さが、ただ足し算で大きくなるだけではなくて、ずれの量も例えば12mというように大きくなります。したがって、二つを足したものよりさらに大きな地震になります。これがどうやら、2004年のインドネシア地震にかろうじて匹敵する地震であろうと思われる。

その複合型地震は一体、何年に1回の割合で起こるのか。それに答えてくれるのが室戸岬の海岸段丘の隆起です。広島大学の前空先生の研究によると、室戸岬は1年間に7mmずつ沈下し、100年もたつと70cm沈下します。ところが宝永地震のとき、この室戸岬は2.5mぐらい上がったことが分かっています。そうすると、1年に7mmずつ元に戻っていても戻りきらずに段丘が残ります。つまり、室戸岬には宝永地震の段丘が残っているのです。室戸岬には、段丘が幾つか見られます。いちばん下の段丘は今から300年くらい前に、2番めの段丘は800年くらい前の平安時代の終わりに、3番めの段丘は奈良時代と平安時代の間くらいにでき、その前は2000年を越える前にできたらしい。当然のことながら、いちばん下の段丘は300年前ですから、宝永地震でできたのです。ということは、ほかの段丘を作り出したのもやはり宝永地震と同じ複合型地震だったことになります。100年に1回南海地震が起きるとすると、2000年のうちに20回起きて、そのうち3回が複合型地震であり、インドネシアの地震に匹敵する大きな複合型南海地震ということになります。

6 . 講演会を終わって

このような4回シリーズの講演会は、当所としても初めての試みでした。温泉地学研究所の会議室の収容人員は90名程度であり、一度に300名が入れる小田原市中央公民館や県小田原合同庁舎会議室を予定しましたが、果たして講演にどのくらいの参加者が来ていただけるかは、毎回心配でした。しかし、4回合わせて約1,020人の方が参加していただきました。これには、小田原市防災部の皆様、西湘地域県政総合センターの皆様の多大なご協力と地元の神奈川新聞および神静民報で事前に講演会の開催を記事にいただいたことが幸いしました。当所でも棚田俊收主任研究員、原田昌武技師、小沢清専門研究員には講師として、また、多くの所員から協力をいただきました。関係者の皆様に感謝いたします。

最後に、企画から講演会の実施まで、ご一緒させていただいた東大地震研究所アウトリーチ推進室の土井恵治助教授をはじめ、講師をしていただいた佐藤比呂志教授、工藤一嘉助教授、加藤照之教授および都司嘉宣助教授に感謝いたします。大勢の県民の皆様がこの講演会に参加していただきましたことをこの場をお借りして感謝いたします。この講演会を通じて最新の地震研究の一端と、地元で取り組んでいる当所の試みをご理解いただくことにつながればありがたいと念じております。さらに、この講演が県民の方々にとって災害の軽減に少しでもお役に立てば幸いです。なお、この講演会は県企画部政策課地域科学技術振興事業費によって実施されています。

まとめ <地震はどこまでわかったか>シリーズの講演会

第1回(17年8月1日午後2時~4時)参加人員370名*1

「地震観測研究からわかってきたこと」棚田俊收*3

「活断層と内陸の地震活動」佐藤比呂志*4

第2回(17年10月11日午後2時~4時)参加人員220名*1

「地殻の変動にせまる」原田昌武*3

「小田原周辺の地震と揺れの増幅について」工藤一嘉*4

第3回(17年11月30日午後2時~4時)参加人員200名*1

「かながわの活断層」小沢清*3

「地震予知の科学」加藤照之*4

第4回(18年1月21日午後1時30分~4時)参加人員230名*2

「最大震度7の町から その復旧と復興について」星野和久*5

「津波の実態にせまる」都司嘉宣*4

*1 小田原中央公民館ホール

*2 県小田原合同庁舎3階会議室

*3 温泉地学研究所

*4 東京大学地震研究所

*5 前新潟県川口町長

講演会の開催結果(掲載された記事掲載日一覧、神奈川新聞 西湘、相模原・県央版など)

平成17年10月12日

平成17年12月1日

平成18年1月25日