

防災公開講座(しずおか防災地域連携第 19 回土曜セミナー)

平成 21 年 9 月 19 日(土) 10:00 から
静岡県地震防災センター ないふるホール

部 「8月11日 駿河湾を震源とする地震 緊急報告会」

講義テーマ	講 師		
1 8.11駿河湾の地震の地球科学的全体像と背景	静岡大学	防災総合センター教授 防災総合センター准教授	小山真人 林 能成
2 8.11駿河湾での地震活動と東海地震観測情報発表について	静岡地方気象台	台長	永井 章
3 駿河湾海底における地殻変動の観測	静岡大学	理学部地球科学科准教授	生田 領野
4 8.11駿河湾の地震被害と県の対応等について	静岡県危機管理局	危機報道監兼危機情報室長	岩田 孝仁
5 県有施設の被害の概要	静岡県総務部	営繕企画室主幹	渋谷 信明
6 地震時の地盤振動と斜面変位	静岡大学	農学部環境森林科学科教授	土屋 智
7 駿河湾の地震における住家等の被害	静岡県県民部	建築安全推進室主幹	大石 武司
8 建物被害認定調査自己診断の試み	富士常葉大学	環境防災学部准教授	田中 聡
9 静岡の「災害への備え」の実態は？ ～緊急アンケート調査の結果から～	静岡大学	防災総合センター准教授	牛山 素行

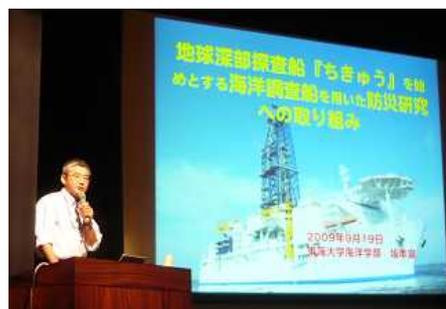
部

講義テーマ	講 師		
「地球深部探査船「ちきゅう」を始めとする海洋調査船をもちいた防災研究への取り組み」	東海大学	海洋学部海洋資源学科 准教授	坂本 泉

聴講者数 225 名



静岡大学 小山教授



東海大学 坂本准教授

部 「8月11日 駿河湾を震源とする地震 緊急報告会」

2009年8月11日駿河湾の地震 - 地球科学的全体像と背景 -

静岡大学防災総合センター 小山真人・林能成

概 要

2009年8月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の特徴・性格・位置づけ等については、すでにさまざまな機関から研究成果が多数報告されているが、必ずしも県民への広範な周知はなされていない。そこで、まずそうした研究成果をわかりやすく概括することによって、後に続く他の講演への橋渡しとした。

また、演者らはこの地震による静岡県内の被害の調査や、1935年静岡地震等の過去の類似した地震のメカニズム等の見直しを独自に実施中であり、それらの意義や予察的成果の一部を紹介した。

8月11日駿河湾での地震活動と東海地震観測情報発表について

静岡地方気象台長 永井 章

今回の地震像を、気象庁の観測成果及び地震防災情報発表から総括する。

8月11日駿河湾の地震は、駿河湾のほぼ中央、駿河トラフの西側、東海地震の想定震源域の東端内のフィリピン海プレート内で発生し、南東走向に長さ約20km、幅10数kmの余震域を形成した(図1参照)。過去10数年間、余震域周辺の地震活動は比較的低調な中でのM6を越える地震発生であった。今回の活動自体は、本震-余震型で推移し、余震の発生間隔、規模は次第に長く、小さくなっており、順調に収束に向かっている。

この地震による震度観測は、最大6弱を4市6地点の震度計で観測したが、計測震度で見れば、5.9から5.5と6弱の中でも差がある。また、推計震度分布では、震源に近い駿河湾西沿岸で、5強のエリアが広がっているが、固い地盤が広がる伊豆半島は、内陸の伊豆市付近で5強の広がりがやや見える程度であり、県内他は、概ね震度4程度の揺れと推定される。

気象台が11、12日に実施した震度5強以上を観測した震度計周辺での機動調査では全壊等建物構造体への被害事例はほとんどなく、屋根瓦への被害が目立った。観測した地震波形の解析から、木造家屋に被害をもたらすような周期1秒程度の波は少なく、周期0.4秒前後の短い波が優勢しており、観測された震度に該当する強くゆれた時間も計測震度の時系列変化を参考に見ると5秒程度と短かったことが、今回の被害の現れ方に影響しているものと思われる。

今回の地震は、震源域がおよそ南北200km、東西最大100kmの震源域を持つ想定東海地震と比べ、格段に規模が小さく、震度の強さ、強いゆれの時間、津波の高さも比べものにならないことは念頭にしつつも、65年ぶりに震度6弱に見舞われた経験から、東海地震対策をより万全なものにするための課題・教訓は多いと考える。

緊急地震速報の発表は、御前崎市などで数秒程度の猶予はあったが、震源に近い駿河湾沿岸の市町では間に合っていない。原理的に間に合わないこと、推定精度にある程度誤差があることを理解した上、緊急地震速報を見聞きした場合の行動をよく考えておく必要がある(図2参照)。

また、平成16年に現在の情報形態になって初めて発表した東海地震観測情報は、地殻変動データの異常以外にも、今回のような想定震源域内で顕著な地震活動が発生した場合にも発表する。ただ、東海地震との関連を調査中という情報1号の発表が地震発生から約2時間後であったが、今後はより早く発表すべきである。

東海地震の前兆監視において、異常があれば、その切迫度に応じ、東海地震に関連する情報を、観測、注意、予知と3種類発表する。防災機関や住民の行動の目安も定められており、情報について理解し、発表されたらどうすべきか確認していただきたい(図3参照)。

(文責：静岡地方気象台長 永井)

静岡県周辺の過去顕著被害地震

1923年（大正12年）8月1日 ~ 2009年（平成21年）9月8日

90km以浅 M 5.0

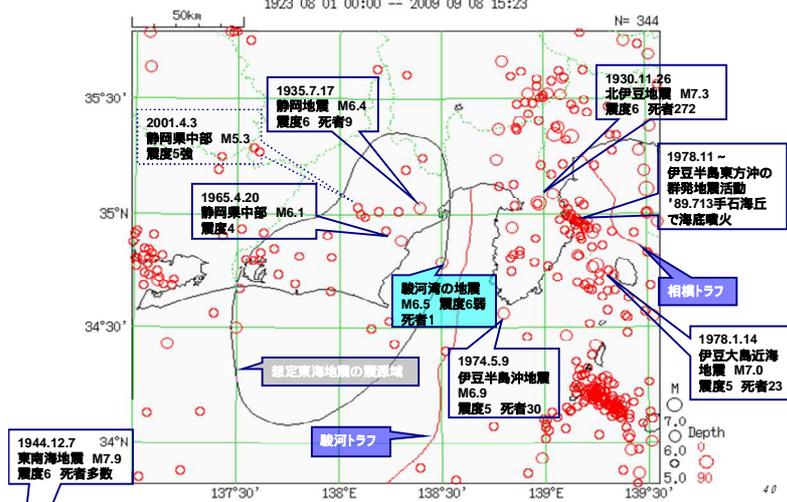
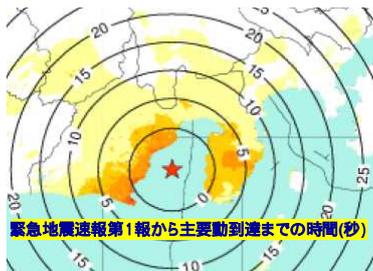


図 1

市内かなりの地域で、大きなゆれの来襲に発表が間に合った市町

- 1、2秒 御前崎市(6弱)、伊豆市(6弱)
- 数秒~5秒程度 菊川市(5強)、伊豆の国市(5強)、袋井市(5強)、富士宮市(5強)、下田市(5弱)、沼津市(5弱)、掛川市(5弱)、磐田市(5弱)、南伊豆町(5弱)、富士市(5弱)
- 5~10秒程度 浜松市(4)
- 20~30秒程度 東京(4)



「緊急地震速報」は、
原理的に震源近くでは、
大きなゆれに間に合わない、
観測データが少ないうちから発表するため
震度推定に1階級程度の誤差を含む

ことがある。



震源に近くて、発表が大きなゆれの来襲した以降となり、間に合わなかった市町

- 焼津市(6弱)、牧之原市(6弱)、松崎町(5強)、静岡市駿河区(5強)、静岡市清水区(5強)、島田市(5強)、吉田町(5強)など

図 2

「東海地震に関連する情報」の発表基準・解除基準は？		住民の方は、	
	発表基準	解除基準	
東海地震観測情報	東海地震の前兆現象について直ちに評価できない場合 (少なくとも[1カ所]の歪計で有意な変化が観測された場合等、または、顕著な地震活動が発生した場合であっても東海地震との関連性について直ちに評価できない場合等。)	①東海地震発生のおそれなくなったと認められた場合 ②発生した地震が直ちに東海地震に関連性がないと判断できる場合、安心情報である旨を明記して発表。 (全ての歪計の変化が収まる等、前兆すべりの可能性がなくなったと認められた場合等、または、地震が発生しているが地殻変動が観測されておらず、地震活動が収まる傾向であることが認められた場合等。)	テレビ・ラジオ等の情報に注意し、 平常通り生活
東海地震注意情報	東海地震の前兆現象である可能性が高まったと認められた場合 ([2カ所]の歪計で有意な変化が観測された場合であって、前兆すべりによるものである可能性が高まった場合等。)	東海地震発生のおそれなくなったと認められた場合、その旨を発表。 (全ての歪計の変化が収まる等、前兆すべりの可能性がなくなったと認められた場合等。)	テレビ・ラジオ等の情報に注意し、 政府や自治体などの呼び掛けや自治体等の防災計画に従って行動
東海地震予知情報	東海地震が発生するおそれがあると認められた場合 ([3カ所以上]の歪計で有意な変化が観測された場合であって、前兆すべりによるものと認められた場合等。)		テレビ・ラジオ等の情報に注意し、 東海地震の発生に十分警戒し、「警戒宣言」や自治体等の防災計画に従って行動

図 3

東海地域及び駿河湾海底における地殻変動の観測

静岡大学理学部 生田領野・里村幹夫
名古屋大学環境学研究科 田所敬一
東海大学海洋学部 佐柳啓造

私たちは東海地域において、大地震を起こす海洋プレートの沈み込みや地震に伴う地表の変形を陸上に設置した約 60 点の GPS アンテナネットワーク（GPS 大学連合による東海稠密 GPS 観測網）と、国土地理院により設置されたほぼ同数の GPS アンテナを用いて計測しています。本研究はこれまで東海地方下の海洋プレートと陸側プレートのくっつき具合（固着の強弱）を詳細に明らかにしてきました（2008 年地震予知連絡会会報 79 巻 6-3）。他方でよりプレート境界に近い海底の変形を詳細に調べるため、GPS の技術を拡張し水中の超音波測距技術と合わせた海底地殻変動計測システムを開発中です。この技術はまだ開発段階ではありますが、近年プレートの沈み込みに伴う海底の変形や、地震に伴う変形を明らかにできるようになってきました。

これらの手法を用いて 8 月 11 日に駿河湾で起こった M6.5 の地震に伴う地表・海底の変形を観測しましたので報告します。

60 点の GPS アンテナネットワークに関しては直接現地に赴いてデータの回収をしなくてはならないため、今回紹介できるのは一部のオンライン化された 8 点のデータのみです。これらの 8 点は、他の点が 30 秒に一度の頻度でデータを記録しているのに対して 1 秒に一度データを記録しており、今回地震前後の地表の変形だけでなく地震による地表の揺れも同時に検出できることが示されました。

海底の地殻変動計測地点は駿河湾内の海底に合計 4 点設置されています（図 2 左）。海中は GPS の信号が通らないため船との超音波通信によってその位置を計測します。8 月 11 日の地震後そのうちの一点の位置計測し地震前と比較しました（図 2 右）。国土地理院が提唱した地震断層モデルからこの点の動きとして予想された値は東南東方向に約 2mm であり、我々の計測精度（約 5cm）より一桁以上小さな値でした。結果として得られた位置の変化は南南西方向に $6.9\text{cm} \pm 7\text{cm}$ となり予想された値を誤差の範囲内に含む結果となりました。これは国土地理院による断層モデルと調和的な結果と言えます。

GPS アンテナネットワークについては今後データの回収・解析を行い、地震前後の地表の変形を詳細に分析する予定です。また海底の地殻変動については地震断層モデルから予想される値が大きな地点も今後計測し、断層モデルの適合度を検討する予定です。また駿河湾海底下のプレートが巨大地震に向け歪みを蓄えていく過程を監視するため観測精度の向上を目指します。

謝辞；東海地方における稠密 GPS 観測は、「GPS 大学連合」プロジェクトの一環として実施されました。海底地殻変動計測手法の開発は、文部科学省委託事業「地震・津波観測監視システムの構築」により実施しました。

8月11日駿河湾の地震による人的被害分析

静岡県危機管理局危機報道監 岩田孝仁

8月11日の早朝、5時7分に駿河湾を震源とする地震が発生し、静岡県中部を中心に震度6弱を記録しました。静岡県内で震度6を記録した地震は65年前の昭和19(1944)年の東南海地震にまで遡らなければなりません。この地震を「東海地震」と思った方も多いと聞きますが、冷静に揺れを分析すると、「がたがた」とした比較的短い周期の揺れが数秒続き、すっと揺れが治まりました。東海地震で予想されるような「ぐらぐら」、「ゆさゆさ」とした大きく長い周期の揺れはほとんど感じず、また揺れの強さも小さく、揺れた時間も短いものでした。地震のエネルギーに換算すると、180倍も大きな地震が東海地震です。

残念なことに、静岡市内で死者1名を出しましたが、県内の負傷者311人の内、骨折などの重傷者は18人で、多くは打撲や切り傷、擦り傷など比較的軽いけがで済んだことは不幸中の幸いでした。また、住家が8,000棟以上も被害を受けましたが、大半は屋根瓦、それも頂部の棟瓦の損傷で、復旧には結構時間がかかっていますが、人命に支障をきたすような被害は見られませんでした。また、ブロック塀や石塀が200箇所以上も被害を受けました。早朝であったため人命に危害を加えませんでした。数時間遅く地震が発生していたら、多くの犠牲者が出たかもしれません。

今回の地震では、家が住めなくなるほどの大きな被害を受けなかったことを、もう一度よく考えてみてください。一部の地域で電気や水道が止まりましたが、ライフラインさえ回復してしまえば、街中は何事もなかったように普段どおりの生活に戻っています。これが、15年前の阪神・淡路大震災のように建物が全壊するような被害が多数発生していれば、下敷きになった人の救助だけでなく、避難所での過酷な避難生活が待っています。地震災害で住宅が壊れないことがいかに大切かを実感させられます。

けがなどの原因を分析すると、地震の揺れに驚いて慌てて逃げようとして階段からころげ落ちる、廊下で転倒して骨折するなど、「地震に驚いて怪我」をした人の割合が31.4%と最も多く、その原因として家の耐震性への不安などが背景にあると推測されます。また、テレビや花瓶など「落下物」による怪我が20.5%、「割れたガラスや食器など」が床に散乱して手や足を切るなどの怪我が17.0%、固定していない棚やタンスなどが転倒したことによる怪我は5.4%で、合わせると42.9%が家の中の家具固定や落下物対策などの不備による怪我でした。

また、年齢別にみると、65歳以上の方の割合が42.6%を占めており、平成21年4月1日現在の県内の高齢化率は22.4%というデータと比較すると高齢者の方の負傷割合が高いことが推察できる。

今回の地震は、「東海地震」への備えを徹底するために与えられた最後のチャンスかもしれません。今一度、住宅や事業所ビルの耐震性の確保、家具や機器の固定など身の回りの安全対策、そして子供たちの命を奪わないためにも周囲のブロック塀・石塀の安全対策の徹底を図る必要があります。

(件名)

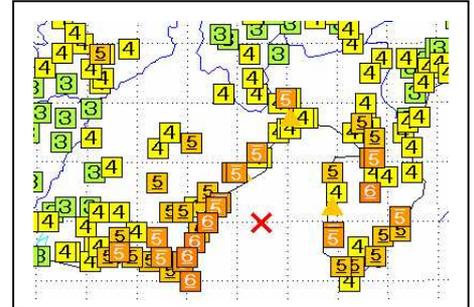
駿河湾を震源とする地震の概要

(危機管理局危機情報室)

1 地震の概要 (気象庁調べ)

- (1) 発生日時：平成 21 年 8 月 11 日 05 時 07 分頃
- (2) 震源地：駿河湾 (北緯 34.8 度、東経 138.5 度)
- (3) 深 さ：2 3 km
- (4) 規 模：マグニチュード 6 . 5 (暫定値)
- (5) 最大震度：震度 6 弱 (伊豆市、焼津市、牧之原市、御前崎市)
- (6) 津 波：05 時 10 分 静岡県、伊豆諸島沿岸に津波注意報
07 時 13 分 津波注意報を解除
- (7) 東海地震との関連
気象庁は判定会を開催して検討し、「今回の地震は想定される東海地震に結びつくものではない」と判断 (11 日 11 時 20 分)

震度分布図



2 県の対応

月日	時間	事象及び県の対応	
8 / 11	05 : 07	地震発生	一斉メール送信 (全職員参集)
	05 : 30		静岡県災害対策本部設置
	05 : 45		総務省消防庁へ緊急消防援助隊の出動を要請
	06 : 00		第 1 回本部員会議 (地震及び被害状況の報告、市町災害対策本部の設置状況等の報告)
	07 : 15	東海地震観測情報第 1 号 (観測データを注視し東海地震との関連性を調査)	
	08 : 00		第 1 回対策会議 (気象台から地震・気象情報、各部からの状況報告等)
	09 : 10	東海地震観測情報第 2 号 (判定会を開催し東海地震との関連性を調査)	
	10 : 00		第 2 回対策会議 (自衛隊の進出状況、各部からの状況報告等)
	11 : 00		第 2 回本部員会議 (自衛隊・緊消隊等の出動状況、各部からの状況報告等) 本部長：情報収集に全力を挙げて対応すること
	11 : 10	東海地震観測情報第 3 号 (今回の地震は東海地震に結びつくものではない)	
	14 : 00		第 3 回対策会議 (中日本高速道路(株)から東名高速道路の状況報告等)
	15 : 00		第 3 回本部員会議 (被害状況、緊消隊・広緊隊・自衛隊の対応状況等) 本部長：大きな被害は出ていないが、引き続き情報収集を。 復旧は各部署が責任を持って対応
	17 : 00		第 4 回対策会議 (被害状況、ヘリの対応状況、市町の災害対策本部の状況等)

8/12	08:30		第4回本部員会議 (被害状況、派遣部隊等の撤収等) 本部長：引き続き状況把握。平常の生活に戻れるよう、復旧に全力で対応、 風評被害を広げない努力を。
8/13	17:00		静岡県災害対策本部廃止

3 被害等の状況

(1) 人的・住家被害(9月15日 15時現在)

人的被害					住家被害		
死者	行方不明	負傷者			全壊	半壊	一部損壊
		重傷	軽傷	計			
1	0	18	293	311	0	5	7,907

死者1人(静岡市内で女性：胸復部圧迫による窒息死)

(2) ライフライン(主なもの)

機関	被害(最大時)	復旧の状況
上水道	11市町2団地で断水	8/13 13時00分 復旧
電気	約9,500戸で停電	8/11 13時00分 停電解消
都市ガス	静岡ガス管内でガス漏れ4世帯	8/11 09時30分 ガス漏れ解消
携帯電話	通話規制50%、7局停電	8/11 17時50分 復旧

(3) 鉄道

機関	被害(最大時)	復旧の状況
JR東海	新幹線、在来線で運行を中止、一部電車運休	8月11日中に運転再開
私鉄各社	県内6社、一時運行を中止、一部電車運休	8月11日中に運転再開

(4) 道路(9月1日15時00分現在)

区分	被害(最大時)	復旧の状況
東名高速道路	地震直後、東京IC~豊川ICが通行止 上り 静岡IC~袋井IC 下り 静岡IC~菊川IC	上り 8/16 0時 全線開通 下り 8/13 0時 全線開通
国道	・136号 西伊豆町築地 落石 ・414号(旧道) 崩土	8/11 落石除去 復旧 8/11 崩土除去 現在通行止
県道	・(主)伊東西伊豆線 伊豆市国土峠 路肩決壊 ・(主)沼津土肥線 伊豆市小土肥 斜面崩壊 ・(一)遠笠山富戸線 伊東市鹿路庭峠~伊豆スカイ入口 崩土 ・(一)浜岡菊川線 御前崎市朝比奈 路面クラック ・(一)御前崎港堀野新田線 御前崎市上岬 路面に亀裂 ・(一)榛原金谷線 島田市切山 路肩損傷	8/11 全面通行止 8/11 片側交互通行 8/11 片側交互通行 8/12 片側交互通行 8/11 片側交互通行 8/11 片側交互通行

県管理道路は最大14路線17箇所では通行止、現在1路線で通行止、5路線で片側交互通行

(5) 港湾・漁港関係

名 称	主 な 被 害 (最大時)	復旧状況
相良港	南物揚場 エプロン沈下 他 2 施設被害	南物揚場は使用不可
土肥港	大藪第 2 物揚場 エプロン沈下	応急復旧及び安全対策を講じて使用可
御前崎港	西埠頭 1・2 号岸壁 エプロン沈下 他 2 施設被害	
田子港	5m エプロン部 沈下 他 1 施設被害	
焼津漁港	外港北岸壁 エプロン沈下 他 16 施設被害	
大井川港 (焼津市管理)	前浜 3 号物揚場 エプロン沈下 他 1 施設被害	
吉佐美漁港 (下田市管理)	臨港道路 山側法面崩壊	

(件名)

8 月 11 日の駿河湾を震源とする地震の人的被害の原因分析

(危機管理局危機情報室)

8 月 11 日 5 時 07 分に発生した駿河湾の地震(M6.5)による県内の人的被害は、死者 1 名、負傷者 311 名(9 月 15 日 15:00 現在)と報告されている。被害の原因について分析を行った。

1 分析結果

落下物・転倒物など 42.9%

テレビや花瓶など「落下物」による怪我が 20.5%、「割れたガラスや食器など」による怪我が 17.0%、固定していない棚やタンスなどの「転倒物」による怪我は 5.4%で、合わせると 42.9%が家の中の家具固定や落下物対策などの不備による怪我であった。

地震に驚いて 31.4%

地震の揺れに驚いて慌てて行動するなど、「地震に驚いて怪我」をした人の割合が 31.4%と多く、その原因として家の耐震性への不安などが背景にあると推測される。

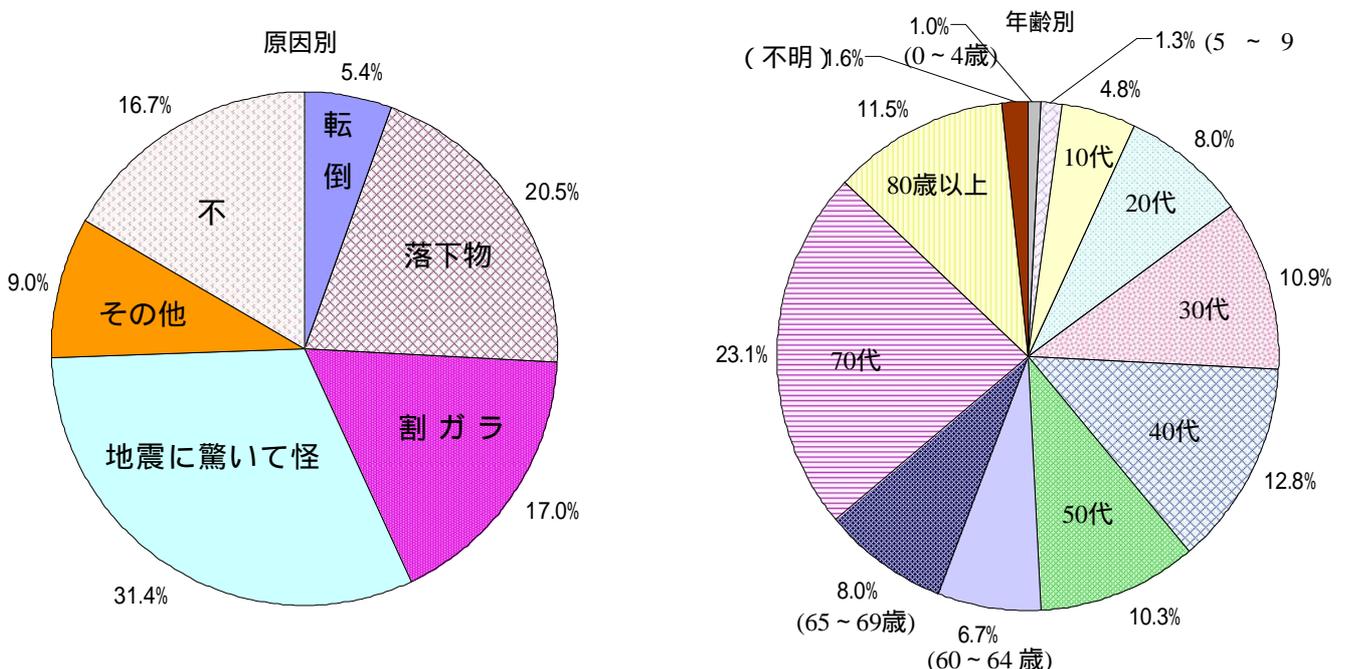
高齢者の割合 42.6%

年齢別では 65 歳以上の方の割合が 42.6%を占めており、高齢者の方の割合が高い。

(参考：平成 21 年 4 月 1 日現在の県内の高齢化率は 22.4%)

2 今後の対応

以上のことから、住宅の耐震化をより一層推進する必要がある。併せて屋内の家具の固定などの対策を図る必要があり、県では 11 月の地震防災強化月間を通じた啓発や、県民だより(10 月号)、自主防災新聞(No.74)などを通してプロジェクト「TOUKAI-0」の活動PRや、家庭内の安全チェック(家庭内DIG)の実践など県民への啓発を行なっていく。



原因別・年齢別の人的被害の状況 (9 月 15 日 15 時 00 分)

公共施設の被害の概要について

静岡県総務部営繕企画室主幹 渋谷信明

8月11日の地震では、公共施設において、幸いにして倒壊に至るような被害は生じなかった。

9月に行った県の各部局と市町へのアンケート調査によると、公共施設では380施設、603件の被害が報告されている。

建築の構造的な被害としては、耐震性がないため解体を予定していた屋内体育館のブレースの破断が報告されており、早急な耐震対策の実施を痛感した。

構造以外の被害の特徴的なものとして、内外装関係では、天井の落下・はずれ・われ等が100件、同じく天井に取り付けられている照明や空調の吹出し口等の落下・はずれが38件であった。その他内外壁のタイル・モルタルの落下やクラックが155件、エキスパンションジョイント部分の破損が53件、窓・扉・シャッター等のゆがみ・はずれが37件報告されている。

建築設備関係では、特徴的なものとしてエレベーター釣合い重りのはずれ、落下が2件報告されている。これについては早急な対策が必要であるとの判断から同様なエレベーター釣合い重りの落下防止対策の実施を予定している。また、エレベーターの緊急停止についても多数報告されている。

その他上下水道や空調の配管の破損・漏水が98件報告されている。

地震時の地盤振動と斜面変位

静岡大学農学部 土屋 智

2009年8月11日静岡県御前崎沖の駿河湾で発生した地震(M6.5)は、地震規模がそれほど大きくないことや震源が内陸直下ではなかったことに起因して、斜面災害はほとんど発生しなかった。ただし、東名高速道路牧之原サービスエリア付近で発生した路肩崩壊は、幅40m、長さ100m程度の一般的な規模のものであるが、重要交通路を遮断することになり全国的に注目を浴びた。

幾つもの重要交通路が東西に走る由比地区(サッタ山)においては、豪雨や東海地震等による地すべり発生の恐れがあるため、地すべり対策事業を実施しているが、ここでは、地すべり地形がみられる頭部付近に設置した地盤伸縮計に約2mmの伸びを記録した。他の観測計器には変化が記録されていないことから、地すべりとしての動きを反映したものではないが、地震時の斜面変位が記録できたことは、今後の地すべり対策や機構解明を進める上で貴重な資料が取得できたといえる。また、地すべり中央部では、地表部と地下40m、80mに設置された地震計が、地震時の加速度変化を記録した。これらの震動記録は、地震動と斜面変位の関係を考察するために欠かせない基礎データである。

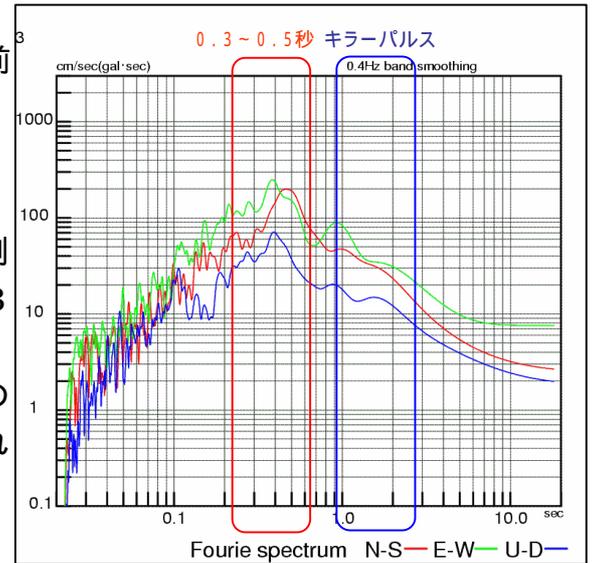
地震時には、強烈な揺れにともない発生する慣性力や地盤劣化などにより斜面崩壊が発生する。揺れが大きければ大きいほど、発生する斜面崩壊の規模は大きくなるし、発生個数も格段に多くなる。したがって、地盤震動の大きさと斜面崩壊の発生頻度やその規模は密接な関係下にあるが、これまでは定量的なデータは少なく、その検証は進んでいない状況にある。今後は、これらのデータを基礎に地震時に発生する斜面崩壊や地すべりの機構解明にむけての進展が期待されるところである。

公共施設の被害の概要について

静岡県県民部建築住宅局建築安全推進室 大石武司

1 地震の概要

- 平成 21 年 8 月 11 日（火）5 時 7 分に、駿河湾御前崎沖の深さ 23 km を震源とするマグニチュード 6.5 の地震が発生
- 伊豆市（市山）、焼津市（宗高）、牧之原市（相良、静波）、御前崎市（御前崎、白羽）で震度 6 弱を観測
- 御前崎市白羽では、計測震度 5.9、最大加速度 881.3 ガルを記録
- 今回の地震の最も強い揺れの成分は、0.3～0.5 秒の短い周期の波が中心であり、「キラールパルス」呼ばれる木造住宅などの建物に大きな被害を与えるといわれる 1～2 秒の周期ではなかった



2 建築物等の被害状況（平成 21 年 9 月 15 日 15 時現在 危機管理局）

- 住家被害は 7,912 棟、うち半壊 5 棟（木造住宅、鉄骨造 2 階店舗併用住宅等）、一部損壊 7,907 棟
- 半壊の住宅は基礎のひび割れ、床・壁の亀裂等の被害で、一部損壊の住宅は屋根瓦の損壊が大多数
- 非住家被害は 303 棟、うち全壊 1 棟、半壊 2 棟、一部損壊 300 棟
- 使用していない木造平屋の瓦工場が全壊し、半壊した木造一部鉄骨造 2 階倉庫は 16 日に屋根の一部が没落
- その他、ブロック塀等の損壊 207 件、宅地被害 5 件、エレベーター閉じ込め 4 件が発生（当室集計）

3 住家等の被害の特徴

- 地震の規模に比べ被害の程度は軽微で、建物の倒壊など、構造躯体における致命的な損傷は極めて少ない
- 建物の被害が比較的軽微であったのは、揺れの周期が 0.5 秒以下の短い周期の波が中心であったためと考えられている
- 住家被害は、耐震基準の新旧に関係なく発生しており、被害建物のほとんどは屋根瓦の損傷、落下である
- 全壊、半壊の大きな被害を受けた建物は、昭和 56 年以前の旧耐震基準で建築された建物である
- 学校その他の公共施設でも、壁等のクラックや天井材が一部落下した
- また、鉄筋が錆びていたブロック塀や石塀、墓石等が倒壊した

市町	震度	住家被害(棟数)			非住家被害(棟数)	
		全壊	半壊	一部損壊	官公署 庁舎等	倉庫・車 庫等
伊豆市	6弱	0	0	39	0	0
静岡市	5強	0	1	1,901	170	59
島田市	5弱	0	0	218	19	1
焼津市	6弱	0	0	900	0	0
藤枝市	5弱	0	0	225	3	0
牧之原市	6弱	0	4	1,711	11	0
吉田町	5弱	0	0	158	1	0
御前崎市	6弱	0	0	512	0	0
菊川市	5強	0	0	980	0	1
掛川市	5弱	0	0	931	0	0
袋井市	5強	0	0	110	6	0
県計		0	5	7,907	217	86

住家等建物の被害

市町	計	ブロック塀		石塀		その他、不明	
		倒壊、 転倒	ひび割 れ等、 不明	倒壊、 転倒	ひび割 れ等、 不明	倒壊、 転倒	ひび割 れ等、 不明
西伊豆町	4					3	1
伊豆の国市	13			1		12	
静岡市	21	14	5	1	1		
焼津市	54	19	15	15	5		
藤枝市	13	2	1	8	2		
牧之原市	25	5	10		2		8
吉田町	33	9	24				
掛川市	4	2	2				
袋井市	2	1	1				
御前崎市	34	4	30				
県計	207	57	88	27	11	15	9

ブロック塀等の被害

静岡の「災害への備え」の実態は？

静岡大学防災総合センター准教授 牛山素行

1. はじめに

2009年8月11日に発生した駿河湾の地震は、1970年代後半以降東海地震への対策が進められてきた静岡県が初めて体験した震度6弱を記録する被害地震であった。しかし、その被害は9月3日時点の消防庁資料によると、死者1名、負傷者318名、住家半壊5棟など、比較的軽微であった。このことから、「防災に対する関心が高かったため被害が少なくすんだ」といったとらえられ方も一部メディアなどでは見られるが(たとえば8月12日付朝日新聞)、具体的な因果関係は明らかになっていない。そこで本報告では、災害に対する「備え」の実施率などを既往の他地域での調査と比較し、静岡県における特に住民レベルでの防災対策の現状と課題を明らかにすることを目的とする。

2. 調査手法

調査は、インターネットを通じた社会調査サービスであるgooリサーチ(NTTレゾナント株式会社・株式会社三菱総合研究所共同運営)を利用した。同サービスに登録しているモニターに対して調査依頼のメールを配信し、これに応じた回答者から先着順に一定数までの回答を受け付ける方式で行われる。調査は2009年8月26日~28日に実施した。依頼メールは静岡県静岡市在住者に限定して配信し、543件の回答を得た。

3. 結果の要点

- ・「備え」の実施率は、同様な調査手法による他地域での結果と比べ一部でやや高いが、飛び抜けて高いわけではない。「関心が高く、備えも万全」などといった油断は禁物。
- ・「賃貸」の「備え」実施率は、「持ち家」に比べ全体に低いが、危険度認知は同程度。「賃貸居住者=余所者=関心が低い」ではない。賃貸居住者にもやりやすい対策の普及も重要か。
- ・大雨・洪水に対する危険度認知がやや甘い。より身近にある災害として、注意を向けることが必要。
- ・東海地震被害想定、静岡市洪水HMの認知率は約2割。それぞれの場所の特性や個人の必要性に応じた個別具体的な「備え」を行うことが重要。

ここで取り上げた、災害に対する「備え」の実施率、災害危険度認知、ハザードマップ的情報の認知などの観点から見ると、静岡市在住者は一部の備えや認知に他地域と比較して高い傾向が見られるものの、飛び抜けて意識の高い集団であるとまでは言えないように思われる。特に、ハザードマップ的情報に対する認知が高くないことは残念である。近年の防災対策における大きな変化は、ハザードマップ的情報に代表される様々な災害情報の整備公開が進んだことにある。漠然とした災害に対する恐れにもとづく、いわば「イメージの防災対策」から、根拠にもとづく個別・具体的な防災対策に進むことが望まれる。

2009年8月11日駿河湾地震：特徴、地盤および構造的な被害とその教訓

東海大学海洋学部 藍壇（アイダン）オメル
（土木学会地震工学会地震被害調査小委員会地域幹事）

2009年8月11日朝5:07に発生したM6.6について8月11日より9月4日に被害調査を行った。

調査範囲は御前崎から伊豆半島の土肥の海岸、由比地すべり地域、安倍川、内の牧、牧の原SA付近の高速道路被害地点である。本講演で地震の特徴、地盤および構造的な被害を紹介し、得られた教訓について述べた。

今回の地震は東海地震が予測されている駿河湾におけるフィリピン海プレート内で発生したと考えられている。地震の発生機構より北に傾斜している長さ20km、幅6kmの左横ずれ成分を有する逆断層によって発生したと推定された。断層の走行が沈みこみに対して直行であり、予想される東海地震の断層の走行および傾斜と異なる。焼津漁港周辺で観察された地割れは地震の西端部のものと推測した。

防災科研(K-NET, KIK-NET)や気象庁などが公表した強震記録の中で、御前崎で観察された最大加速度値は0.6G以上であった。また、KIK-NETの南静岡や修繕時などでかなり高い最大加速度が観察された。

講演者の調査結果から、少なくとも御前崎および南静岡観測点の最大加速度が大きかった要因として地盤条件と地形的な影響が考えられる。しかし、これらの観測結果から推定された震度と実震度の間に大きなギャップがあると思われる。

安倍川河口から御前崎西埠頭の間、海岸沿いの地域に広い範囲にわたって地盤の液状化現象が観察された。液状化による被害が最も大きかったのは焼津漁港付近であった。静岡市において安倍川、大崩海岸および由比地域と伊豆半島の西海岸において自然岩盤斜面の崩壊や落石が数多く発生した。

静岡のシンボルでもある駿府城の石積擁壁に被害が発生した。同様な被害は茶畑、わさび畑などでも発生した。家屋の被害の大半は地震動による瓦屋根の落下、すべりなどによって発生した。

また、地盤条件が良くない地域で墓の被害も数多く発生した。

東名高速道路の牧の原SA付近の盛土の崩壊が交通を麻ひさせた。特に安倍川、大井川にかかる橋の本数が不十分であるため、各国道や県道に交通渋滞が発生した。

また、伊豆半島において59号線などで斜面や盛土の崩壊が観察された。

近年着目されている緊急地震速報は今回の地震の体験者として被害が大きく発生しそうな地域で役に立てないと思った。多分震源から離れている地域で特に長周期構造物に関して有効的なことかもしれませんが、震源に近い地域で役に立つことが期待できない。

体育館やプールといった施設において、天井パネルの落下が大きな課題であり、地震対策がかならず必要だと思われる。

東海地震で東名高速道路の盛土の崩壊が考えられる。そのため迂回路になる道路の確保が最も重要である。

また、安倍川、大井川、天竜川や富士川に数多くの橋の建設が望まれる。