

●東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動

[概況]

特に目立った地震活動はなかった。

[地震防災対策強化地域判定会検討結果]

9月26日に気象庁において第305回地震防災対策強化地域判定会(定例)を開催し、気象庁は「最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動」として次の調査結果を発表した(図2～図5)。

現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。

1. 地震活動の状況

8月1日に駿河湾で発生したマグニチュード(M) 6.2の地震の、余震の回数は次第に減少しています。

静岡県中西部の地殻内では、全体的にみて、2005年中頃からやや活発な状態が続いています。

浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度のやや少ない状態が続いています。

その他の領域では概ね平常レベルです。

2. 地殻変動の状況

全般的に注目すべき特別な変化は観測されていません。

G P S観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向は継続しています。更に、傾斜計、ひずみ計等の観測結果を含めて総合的に判断すると、東海地震の想定震源域及びその周辺におけるフィリピン海プレートと陸のプレートとの固着状況の特段の変化を示すようなデータは、現在のところ得られていません。

なお、G P S観測の結果によると、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による余効変動が東海地域においてもみられています。

(余効変動とは大きな地震が発生した後にその震源域周辺で見られるゆっくりとした地殻変動)

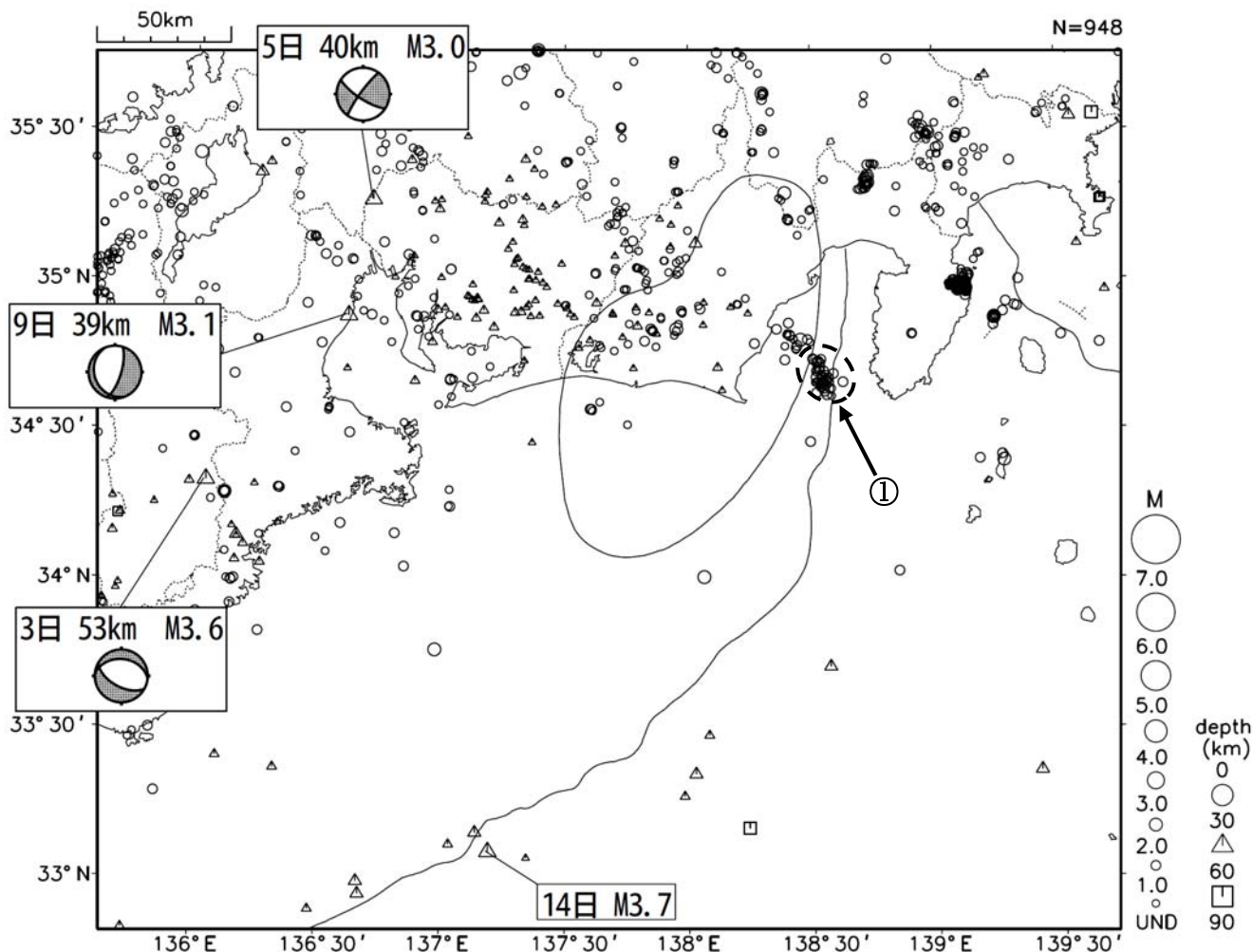


図1 震央分布図(2011年9月1日～30日:深さ0～90km、Mすべて。図中のナス型の領域は東海地震の想定震源域。)

- ① 8月1日に駿河湾で M6.2 の地震が発生したが、その余震活動は次第に減衰している。 注：本文中の番号は、図1中の数字に対応する。

〔東海地域の地震活動の頁で使われる用語〕

・「想定震源域」(図1)と「固着域」(図2)

東海地震発生時には、「固着域」(プレート間が強く「くっついている」と考えられている領域)あるいはその周辺の一部からゆっくりしたずれ(前兆すべり)が始まり、最終的には「想定震源域」全体が破壊すると考えられている。

・「クラスタ」、「クラスタ除去」(図2)

地震は時間空間的に群(クラスタ: cluster)をなして起きることが多くある。「本震とその後に起きる余震」、「群発地震」などが典型的なクラスタで、余震活動等の影響を取り除いて地震活動全体の推移を見ることを「クラスタ除去」と言う。図2の静岡県中西部の場合、相互の震央間の距離が3km以内で、相互の発生時間差が7日以内の地震群をクラスタとして扱い、その中の最大の地震をクラスタに含まれる地震の代表とし、地震が1つ発生したと扱う。

・「長期的ゆっくり滑り(長期的スロースリップ)」(図2)

主に浜名湖周辺下のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界で、2000年秋頃～2005年夏頃にかけて発生していたとされているゆっくりとした滑り。過去にも何回か同様の現象が発生していたと考えられている。

・「深部低周波地震」と「短期的ゆっくり滑り(短期的スロースリップ)」(図4)

深さ約30km～40kmで発生する、長周期の波が卓越する地震を「深部低周波地震」と言う。長野県南部～日向灘にかけては帯状につながる「深部低周波地震」の震央分布が見られる。「深部低周波地震」の活動が観測されるときは、ほぼ同時に数日～1週間程度継続する「短期的ゆっくり滑り(短期的スロースリップ)」が観測されることが多い。「短期的ゆっくり滑り」は、「深部低周波地震」の発生領域とほぼ同じ領域でのフィリピン海プレートと陸のプレートの境界の滑りと考えられている。

大規模な地震から国民の生命・財産を保護することを目的として、昭和53年(1978年)12月に施行された「大規模地震対策特別措置法」では、大規模な地震の発生のおそれがあり、その地震によって大きな被害が予想されるような地域をあらかじめ「地震防災対策強化地域」(以下、「強化地域」という。)として指定し、地震予知のための観測施設の整備を強化し、あらかじめ地震防災に関する計画をたてる等、各種の措置を講じることとしている。強化地域は平成14年(2002年)4月に見直しが行われ、現在、静岡県全域と東京都、神奈川・山梨・長野・岐阜・愛知及び三重の各県にまたがる157市町村(平成23年4月現在)が強化地域に指定されている。強化地域では、マグニチュード8クラスと想定されている大地震(東海地震)が起こった場合、震度6弱以上(一部地域では震度5強程度)になり、沿岸では大津波の来襲が予想されている。

気象庁では、いつ発生してもおかしくない状態にある「東海地震」を予知すべく、東海地域の地震活動や地殻変動等の状況を監視している。また、これらの状況を定期的に評価するため、地震防災対策強化地域判定会を毎月開催して委員の意見提供等を受け、現在の状況を取りまとめたコメント「最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動」(前頁参照)を発表している。

(参考)

東海地域の地震活動指数 (クラスタを除いた地震回数による)

2011年9月20日 現在

	① 静岡県中西部		② 愛知県		③ 浜名湖周辺			④ 駿河湾
	地殻内	フィリピン海プレート	地殻内	フィリピン海プレート	フィリピン海プレート内 全域	西側	東側	全域
短期活動指数	8	4	7	3	2	4	2	6
短期地震回数 (平均)	11 (5.29)	5 (7.00)	21 (13.16)	10 (14.15)	3 (6.16)	2 (2.46)	1 (3.70)	9 (6.06)
中期活動指数	8	5	5	5	0	2	0	5
中期地震回数 (平均)	27 (15.87)	25 (21.00)	45 (39.48)	46 (42.44)	3 (12.32)	2 (4.93)	1 (7.39)	14 (12.12)

* Mしきい値： 静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺：M $\geq$ 1.1、駿河湾：M $\geq$ 1.4

* クラスタ除去：震央距離が Δr 以内、発生時間差が Δt 以内の地震をグループ化し、最大地震で代表させる。

静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺： $\Delta r=3\text{km}$ 、 $\Delta t=7\text{日}$

駿河湾： $\Delta r=10\text{km}$ 、 $\Delta t=10\text{日}$

* 対象期間： 静岡県中西部、愛知県：短期30日間、中期90日間

浜名湖周辺、駿河湾：短期90日間、中期180日間

* 基準期間： おおむね長期的スロースリップ（ゆっくり滑り）発生前の地震活動を基準とする。

静岡県中西部、愛知県：1997年－2001年（5年間）、

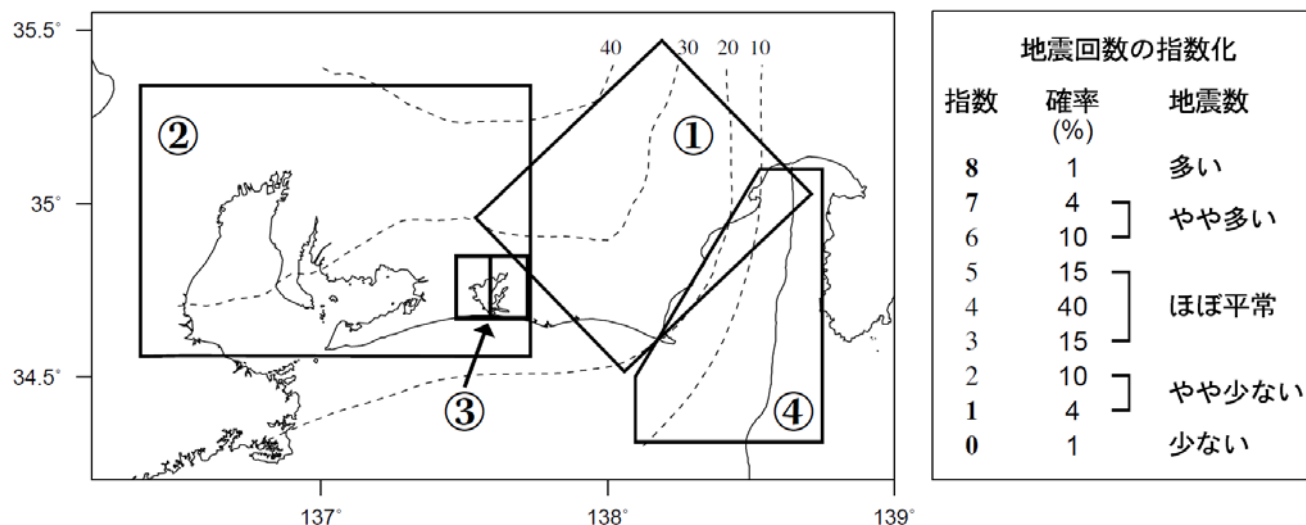
浜名湖周辺：1998年－2000年（3年間）、駿河湾：1991年－2000年（10年間）

[各領域の説明] ① 静岡県中西部：プレート間が強く「くっついている」と考えられている領域（固着域）。

② 愛知県：フィリピン海プレートが沈み込んでいく先の領域。

③ 浜名湖周辺：固着域の縁。長期的スロースリップ（ゆっくり滑り）が発生する場所であり、同期して地震活動が変化すると考えられている領域。

④ 駿河湾：フィリピン海プレートが沈み込み始める領域。



* プレート境界の等深線を破線で示す。

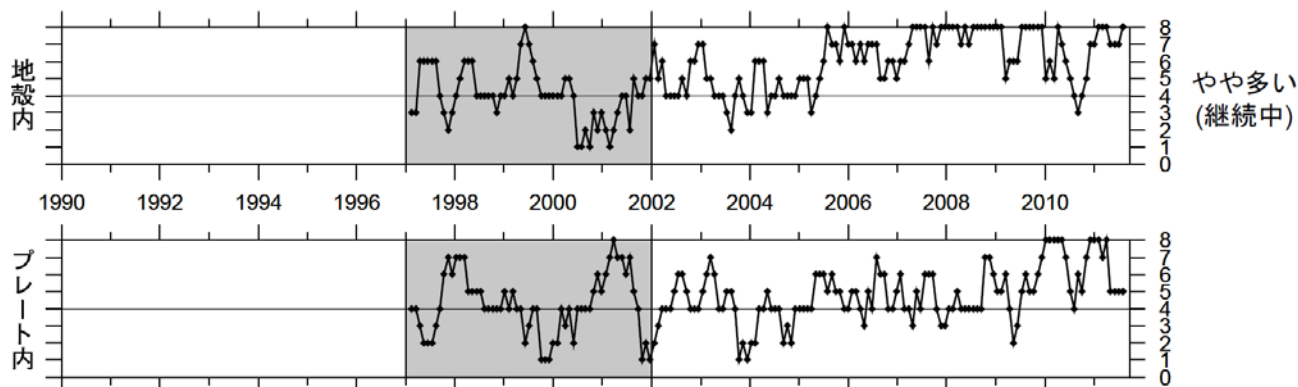
図2 東海地域の地震活動指数

気象庁作成

地震活動指数の推移（中期活動指数）

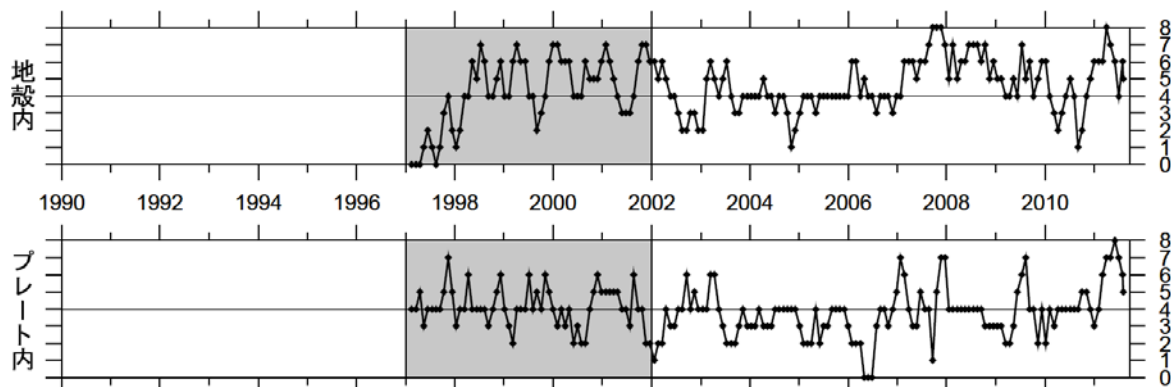
① 静岡県中西部（対象期間：90日）

1997/ 1/ 1~2011/ 9/20 M ≥ 1.1



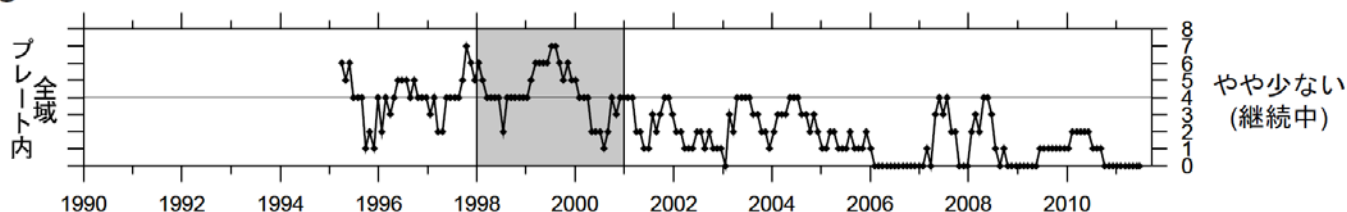
② 愛知県（対象期間：90日）

1997/ 1/ 1~2011/ 9/20 M ≥ 1.1



③ 浜名湖周辺（対象期間：180日）

1995/ 1/ 1~2011/ 9/20 M ≥ 1.1



④ 駿河湾（対象期間：180日）

1990/ 1/ 1~2011/ 9/20 M ≥ 1.4

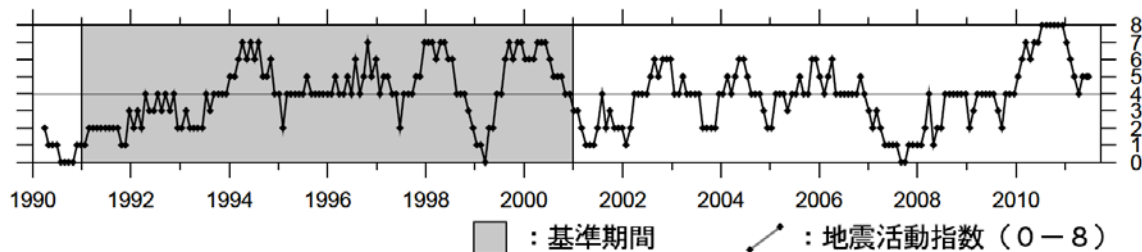


図3 東海地域の地震活動指数の推移

静岡県中西部の地殻内では、2005 年中頃から地震活動がやや活発な状態が続いている。また、浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、地震の発生頻度がやや少ない。その他の地域では概ね平常レベルである。

深部低周波地震活動 (2000 年 1 月 1 日～2011 年 9 月 20 日)

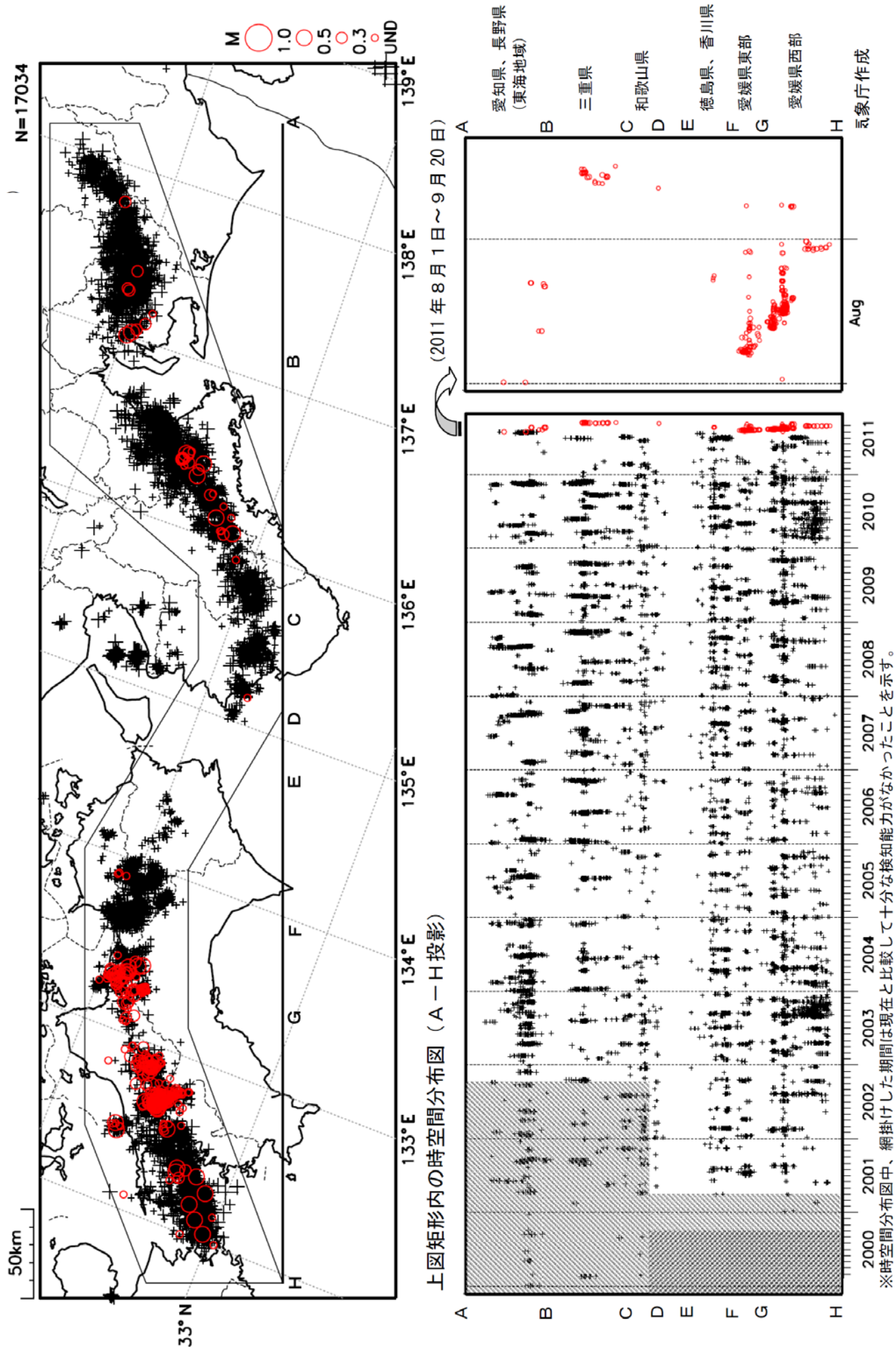
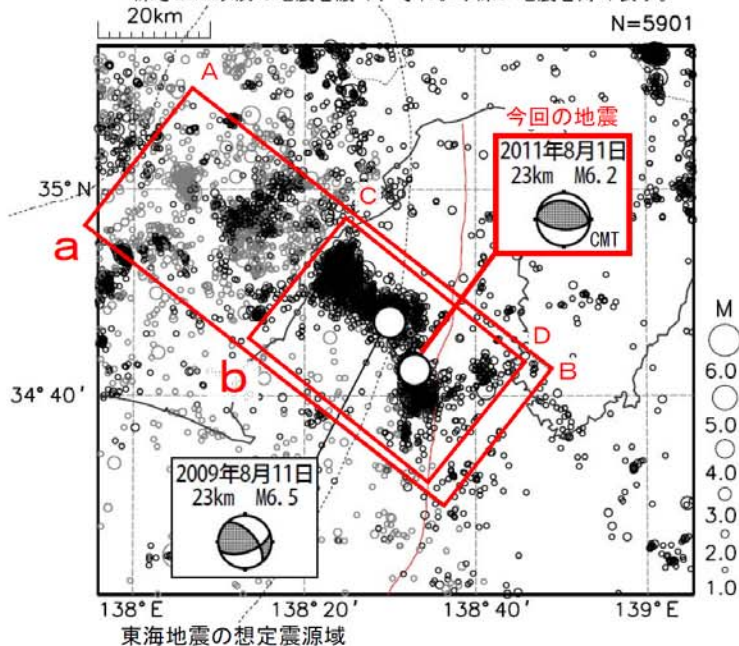


図 4 深部低周波地震活動 (2000 年 1 月 1 日～2011 年 9 月 20 日)

震央分布図（1997年10月1日～2011年9月20日、 $M \geq 1.0$ 、深さ0～50km）

深さ25km以浅の地震を濃く、それより深い地震を薄く表示。

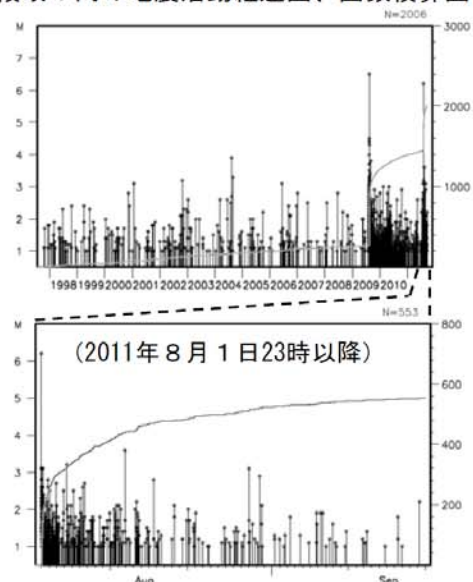


8月1日23時58分に駿河湾の深さ23kmでM6.2の地震（最大震度5弱）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート内で発生した地震である。この地震により、負傷者13人、住家一部損壊15棟などの被害が生じた（静岡県による）。震度1を観測する余震が8回発生したが、余震活動は次第に減衰している（9月22日現在）。

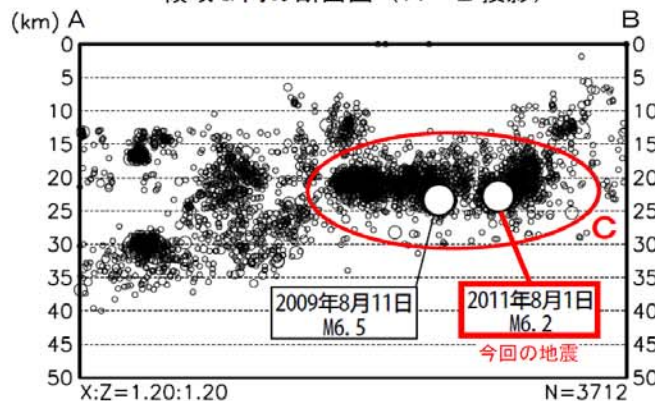
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域c）では、2009年8月11日にM6.5の地震（最大震度6弱）が発生し、死者1人、負傷者319人などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域d）では、M6.0以上の地震が時々発生している。

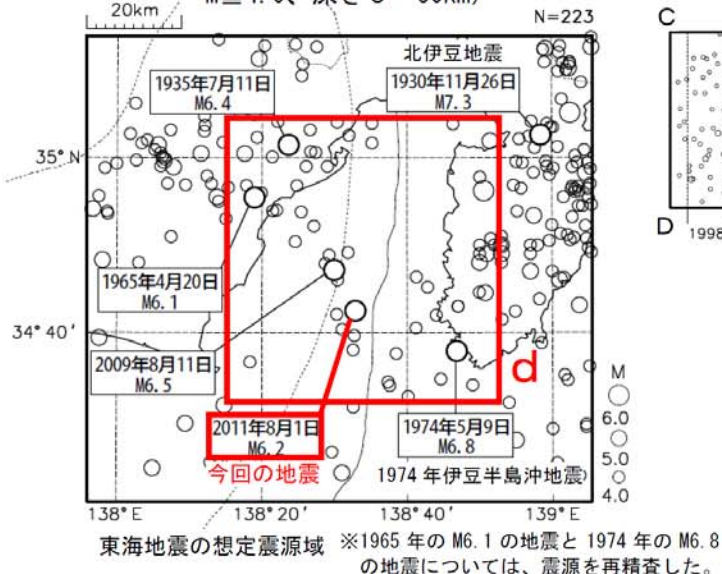
領域c内の地震活動経過図、回数積算図



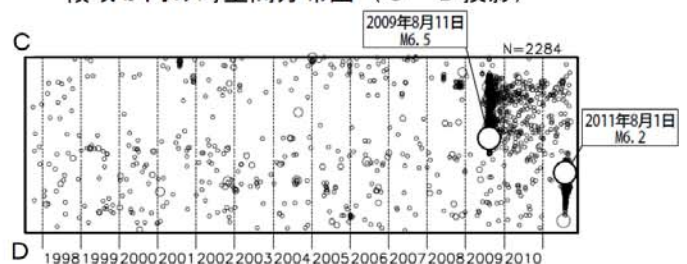
領域a内の断面図（A－B投影）



震央分布図（1923年8月1日～2011年9月20日、 $M \geq 4.0$ 、深さ0～50km）



領域b内の時空間分布図（C－D投影）



領域d内の地震活動経過図

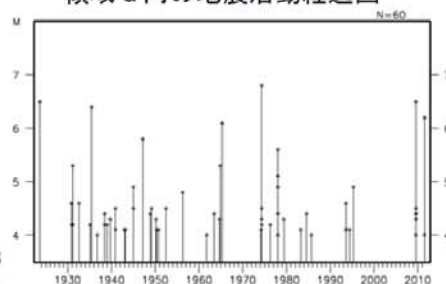


図5 8月1日に発生した駿河湾の地震の余震活動