

東海地震の想定震源域及びその周辺の地震活動

[概況]

8月11日に駿河湾でマグニチュード(M)6.5の地震が発生し、第279回地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会を緊急に開催するとともに、東海地震観測情報を3回発表した。余震活動は次第に減少している。その他の東海地域の地震活動及び地殻変動の状況には特別な変化はみられない。

[地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会検討結果]

8月31日に気象庁において第280回地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会(定例会)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」として次のコメントを発表した(図2~図4)。

8月11日に駿河湾でマグニチュード(M)6.5の地震が発生しましたが、余震は次第に減少しています。その他の東海地域の地震活動及び地殻変動の状況には特別な変化はみられず、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11日に駿河湾の深さ23kmを震源とするマグニチュード(M)6.5の地震(以下、駿河湾の地震)が発生しました。

この駿河湾の地震は、想定東海地震とは発震機構が異なり、圧力軸が北北東-南南西方向の、横ずれ成分をもつ逆断層型で、フィリピン海プレート内で発生した地震です。余震はしだいに減少しています。

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引き続き少ない状態になっています。一方、静岡県中西部の地殻内では地震活動がやや活発な状態が続いています。その他の地域では概ね平常レベルです。

2. 地殻変動の状況

8月11日の駿河湾の地震により、東海地域の歪計では、地震発生時に通常みられるステップ状の変化が観測され、その後、ゆっくりとした歪の変化が続きました。この変化は、想定断層面で発生するすべりによるものではないと考えられます。ゆっくりとした変化はしだいに小さくなり、8月11日11時頃には通常のレベルになりました。

GPS観測及び水準測量の結果によると、今回の地震にともなって、駿河湾周辺で水平及び上下の小さな地殻変動が観測されたほかは、特別な変化は観測されていません。

一方、御前崎の長期的な沈降傾向についてはこれまでと同様に継続しています。

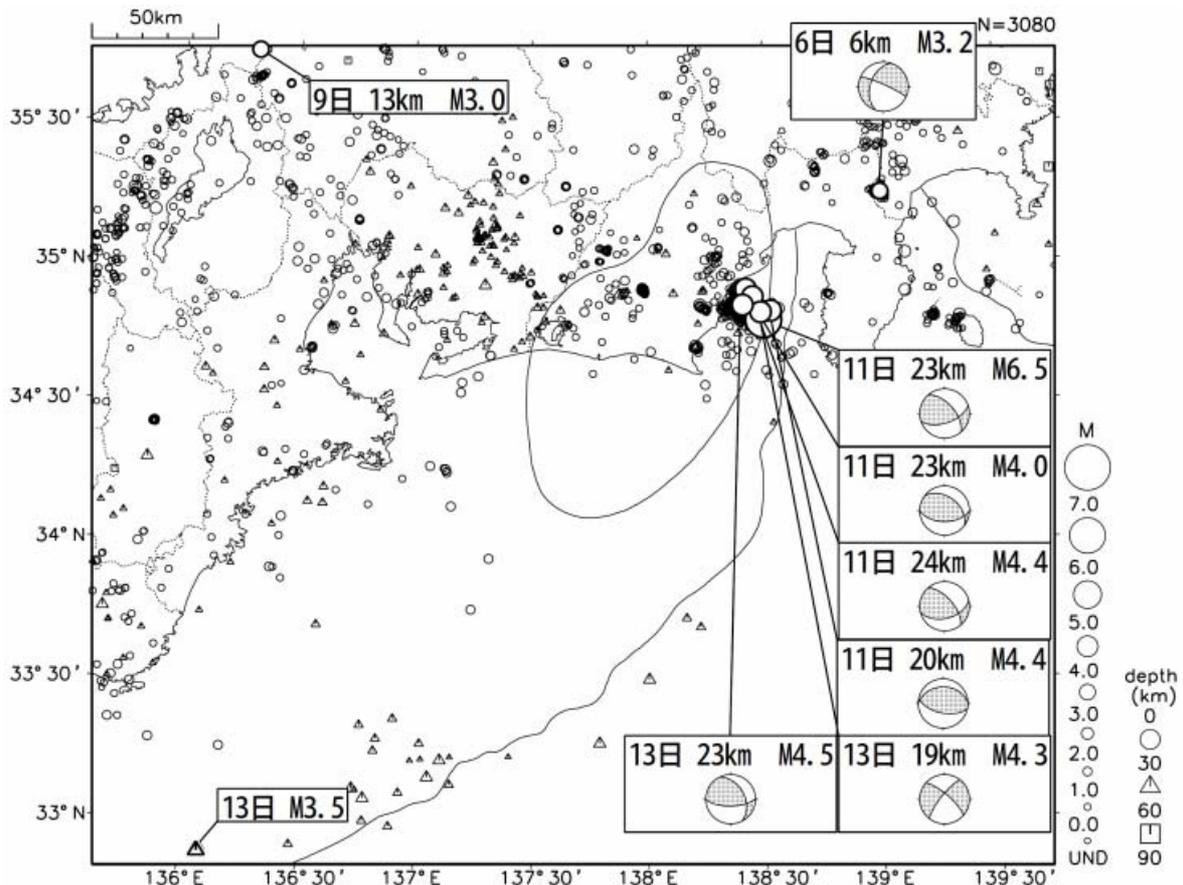


図1 震央分布図(2009年8月1日~31日:深さ0~90km、Mすべて。図中のナス型の領域は東海地震の想定震源域。)

6日6時03分、神奈川県西部の深さ6kmでM3.2の地震が発生し、最大震度2を観測した。発震機構は東北東-西南西方向に張力軸を持つ型であった。地殻内で発生した地震である。

9日21時09分、福井県嶺北の深さ13kmでM3.0の地震が発生し、最大震度1を観測した。地殻内で発生した地震である。

11日5時07分、駿河湾の深さ23kmでM6.5の地震が発生し、最大震度6弱を観測した。

発震機構は北北東-南南西方向に圧力軸を持つ型である。フィリピン海プレート内部で発生した地震である。また、M4.0以上の余震が5回観測されている。

13日17時32分、和歌山県南方沖でM3.5の地震が発生した。

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、2001年頃~2005年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。

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166市町村(平成21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委員打合せ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。

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)

2009年8月26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	
					全域	西側		東側
短期活動指数	8	8	7	5	3	5	1	5
短期地震回数 (平均)	15 (6.31)	12 (5.91)	20 (13.23)	16 (14.08)	3 (5.99)	3 (2.46)	0 (3.53)	7 (6.06)
中期活動指数	7	6	7	5	0	3	0	4
中期地震回数 (平均)	29 (18.93)	23 (17.74)	50 (39.68)	48 (42.24)	3 (11.99)	3 (4.93)	0 (7.06)	12 (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。

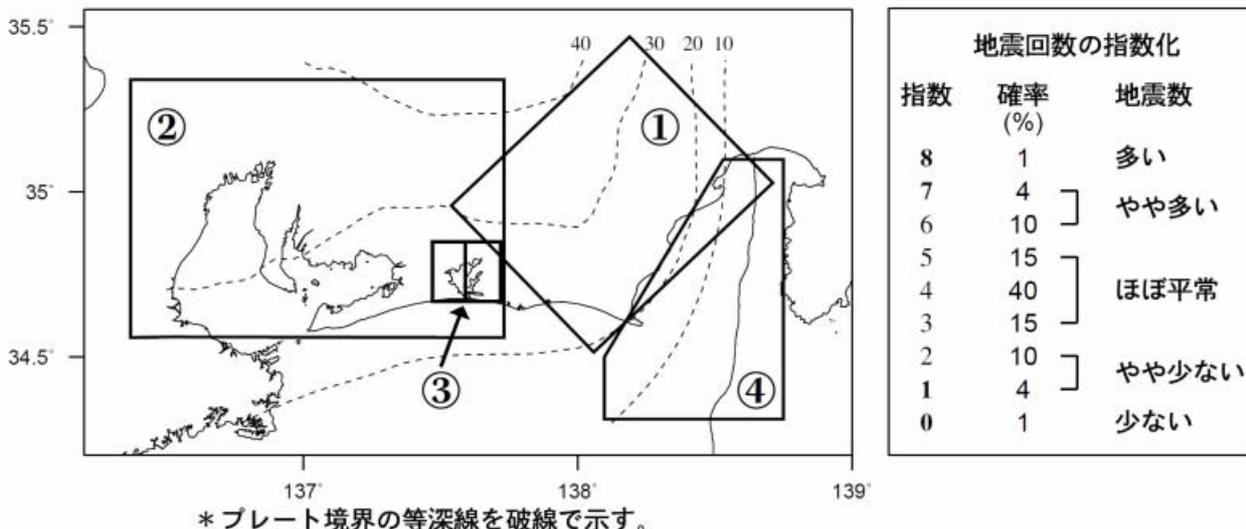
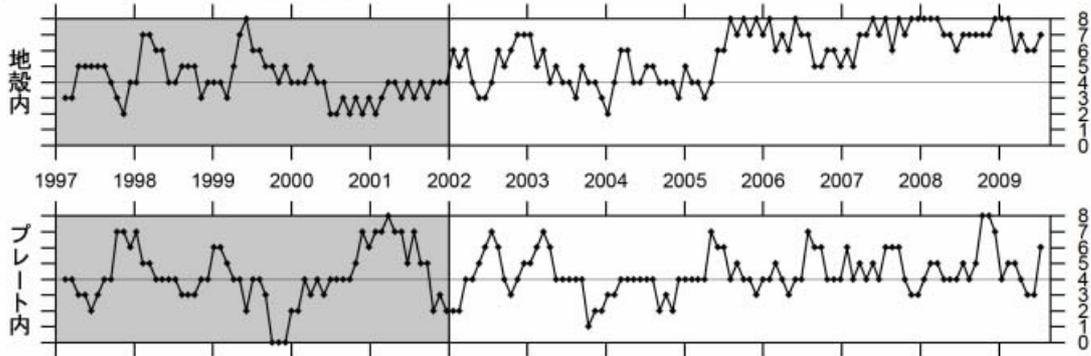


図2 東海地域の地震活動指数。中期活動指数を見ると、静岡県中西部の地殻内で活動指数がやや高く、浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では低い。

地震活動指数の推移（中期活動指数）

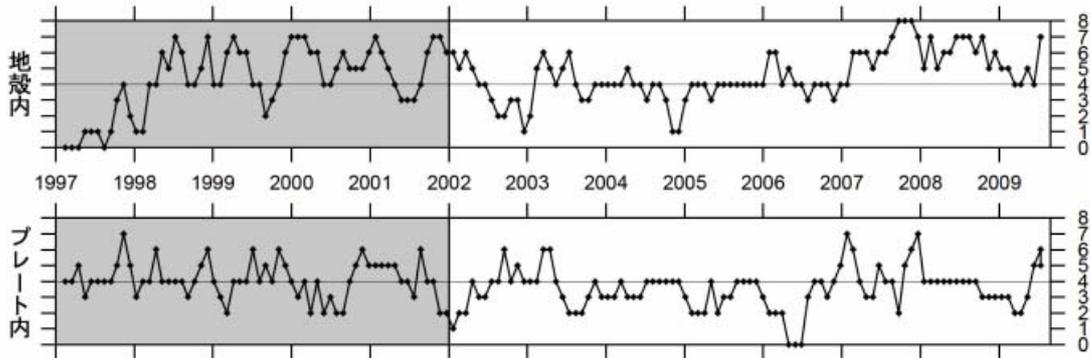
① 静岡県中西部（対象期間：90日）

1997/1/1~2009/8/26 M ≥ 1.1



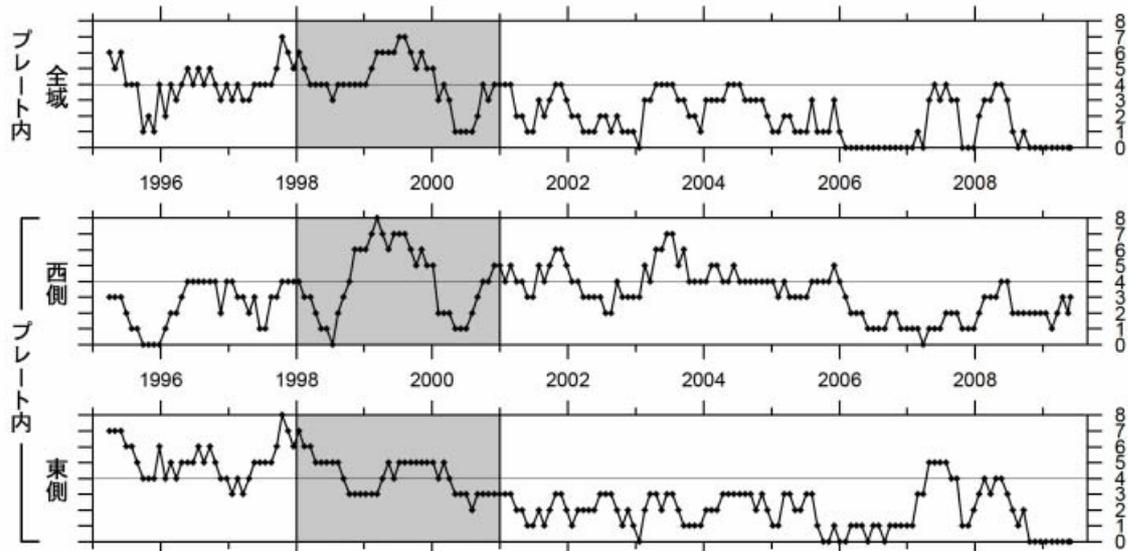
② 愛知県（対象期間：90日）

1997/1/1~2009/8/26 M ≥ 1.1



③ 浜名湖周辺（対象期間：180日）

1995/1/1~2009/8/26 M ≥ 1.1



④ 駿河湾（対象期間：180日）

1990/1/1~2009/8/26 M ≥ 1.4

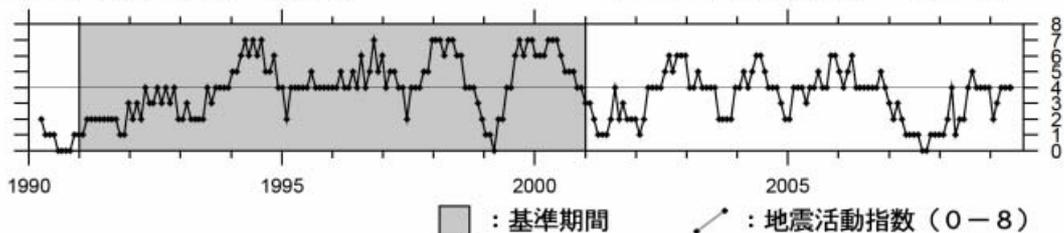


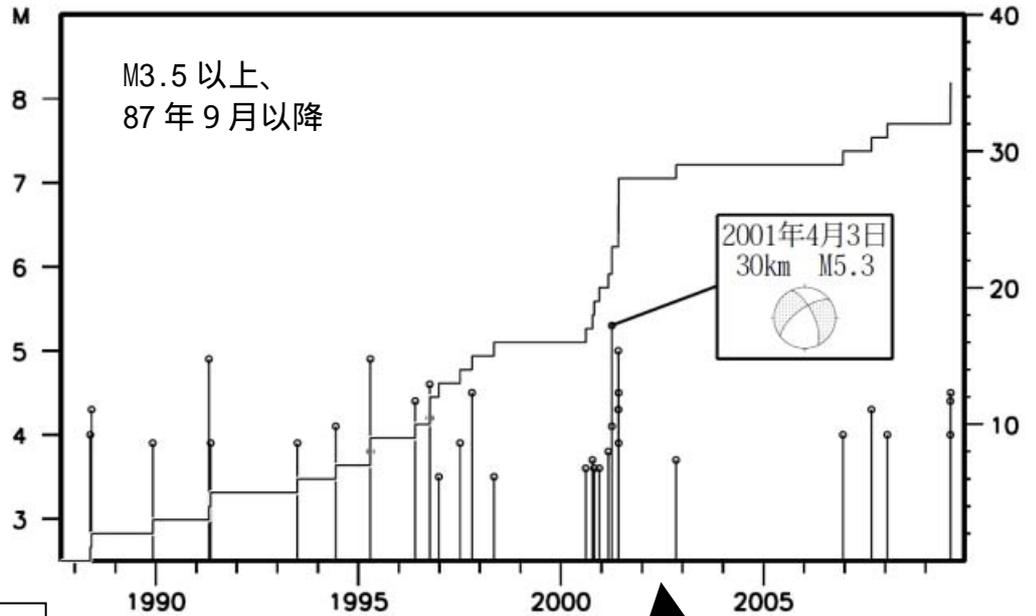
図3 東海地域の地震活動指数の推移。静岡県中西部の地殻内では地震活動が引き続きやや多い。浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、地震の発生頻度が引き続き少ない。その他の地域では概ね平常レベルである。

静岡県中西部 (フィリピン海プレート内; M 3.5)

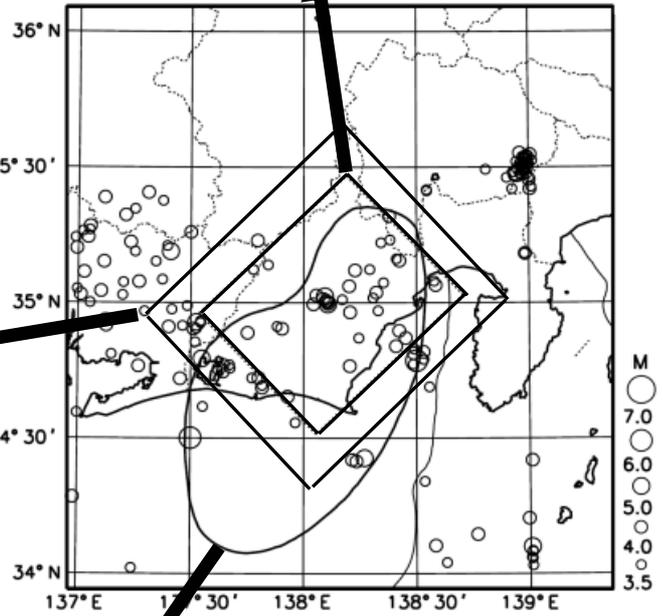
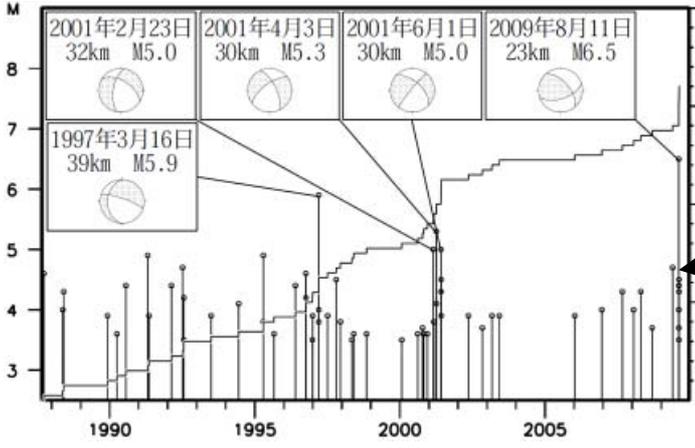
1997/1/1 ~ 2009/8/26

M3.5 以上の地震発生頻度(右図)が、2001 年後半ごろから少なかった。M 2.0 以上 2005 年半ば以降やや静穏であった。2007 年に入って回復傾向だったが、2008 年以降再びやや静穏な状態が続いていた。

このような状態は、8 月 11 日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の余震活動によって解消した。なお、領域の近傍では、5 月 25 日に M4.7 の地震と、上記駿河湾の地震とその余震活動が発生している。



やや広い領域で見た場合



想定震源域で見た場合

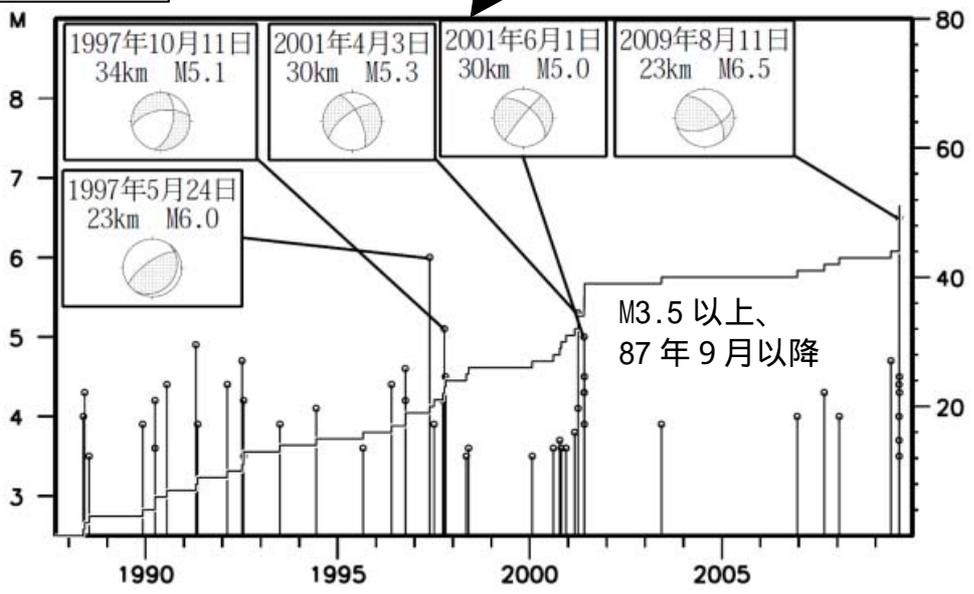


図 4 静岡県中西部(M 3.5)のフィリピン海プレート内の地震回数積算図・地震活動経過図。