

第259回
地震防災対策強化地域判定会
委員打合せ会

記者レクチャー資料



平成19年12月25日

気象庁

この資料は、独立行政法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、気象庁、独立行政法人産業技術総合研究所、国土地理院、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び独立行政法人海洋研究開発機構のデータを基に作成しています。

以下の資料は暫定であり、後日の調査で変更されることがあります。

目次・概況

【地震活動】

1 頁 2007 年 11 月の活動

想定震源域及びその周辺で発生した $M \geq 3.0$ の地震は、

2 日 神奈川県西部	深さ 15km M3.0
9 日 愛知県西部	深さ 40km M3.1
11 日 静岡県西部	深さ 13km M3.0
19 日 静岡県西部	深さ 16km M3.1
19 日 静岡県西部	深さ 16km M3.2
19 日 伊豆半島東方沖	深さ 8km M3.7
24 日 神奈川県西部	深さ 26km M3.1
26 日 静岡県西部	深さ 16km M3.0
29 日 静岡県西部	深さ 39km M3.2

南関東における $M \geq 3.5$ の地震は、

10 日 茨城県沖	深さ 45km M3.7
11 日 茨城県南部	深さ 44km M4.3
13 日 千葉県北西部	深さ 71km M3.5
21 日 埼玉県南部	深さ 61km M3.5
27 日 千葉県北東部	深さ 34km M3.9
30 日 茨城県沖	深さ 53km M4.7

その他の地域で目立った地震は、

6 日 大阪府南部	深さ 12km M4.1
30 日 千葉県東方沖	深さ 37km M4.4

11 月 5 日に静岡県西部のプレート境界付近で、低角逆断層のメカニズムの地震 ($M2.5$) が発生した。

2004 年 9 月 5 日の東海道沖の地震 ($M7.4$) の $M4$ 以上の余震は発生しなかった。

2 頁 2007 年 12 月の活動 (1 日~19 日)

想定震源域及びその周辺で発生した $M \geq 3.0$ の地震は、

1日 静岡県西部	深さ 16km M3.5
2日 静岡県西部	深さ 16km M3.6
3日 静岡県西部	深さ 17km M3.2
3日 静岡県西部	深さ 17km M3.1
5日 愛知県西部	深さ 40km M3.1
10日 岐阜県美濃東部	深さ 50km M3.3
12日 静岡県西部	深さ 17km M3.4

南関東における $M \geq 3.5$ の地震は、

2日 茨城県南部	深さ 54km M3.9
5日 茨城県南部	深さ 48km M3.7
8日 茨城県南部	深さ 57km M3.6
14日 茨城県沖	深さ 48km M3.5
15日 茨城県沖	深さ 46km M3.5
19日 茨城県沖	深さ 46km M3.8

その他の地域で目立った地震はなかった。

2004年9月5日の東海道沖の地震 ($M7.4$) の $M4$ 以上の余震は発生しなかった。

3-5 頁 発震機構 (最近2ヶ月)

東海地方での地震は、

- 1: 11月5日 静岡県西部の地震は、北北西-南南東方向に圧力軸をもつ型。
- 3: 11月9日 愛知県西部の地震は、北東-南西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 5: 11月11日 静岡県西部の地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ型。
- 8: 11月19日 静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 9: 11月19日 静岡県西部の地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 10: 11月19日 静岡県西部の地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 13: 11月26日 静岡県中部の地震は、東西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 14: 11月26日 静岡県西部の地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 16: 11月29日 静岡県西部の地震は、東北東-西南西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 17: 11月29日 静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 18: 11月29日 静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 19: 11月29日 静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 22: 12月1日 静岡県西部の地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。

- 23: 12月2日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 25: 12月2日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 26: 12月2日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 27: 12月2日静岡県西部の地震は、西北西－東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 28: 12月2日静岡県西部の地震は、西北西－東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 30: 12月2日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 31: 12月3日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 34: 12月5日愛知県西部の地震は、東西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 36: 12月6日静岡県西部の地震は、東西方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。
- 39: 12月12日静岡県西部の地震は、西北西－東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型。

[主な地震活動]

6-11 頁 静岡県西部（地殻内）の地震活動

11月12日に静岡県西部の深さ約16kmでの地震活動が活発化した。陸域の地殻内での地震活動と考えられる。

12 頁 11月29日静岡県西部（プレート内）の地震

11月29日に静岡県西部の深さ39kmでM3.2の地震が発生した。フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

13 頁 12月5日愛知県西部の地震

12月5日に愛知県西部の深さ40kmでM3.1の地震が発生したフィリピン海プレート内で発生した地震である。

14 頁 12月10日岐阜県美濃東部の地震

12月10日に岐阜県美濃東部の深さ50kmでM3.3の地震が発生した。フィリピン海プレート内で発生した地震である。

[活動指数等の資料]

15-18 頁 活動指数

固着域：地殻内で高い(8)。プレート内は平常(4)。

M2.0以上の地震(16頁)も同じく、地殻内は高く(7~8)であるが、プレート内はほぼ平常(5)。

愛知県：地殻内でやや高い(7~8)。プレート内はほぼ平常~やや高い(6~7)。

M2.0以上の地震(17頁)は、ほぼ平常(4~5)であるが、地殻内中期(90日)のみやや高い(7)。

浜名湖：西側はやや低い(2~3)。東側の短期はやや低い(1)が、中期はまだほぼ平常(3) (18頁)。全域で見ると、やや低い(1~2)。

駿河湾：低い(0)。

19-23頁 固着域

(最近の90日間)

[地殻内]

11月半ばから静岡県西部(森町と掛川市の境界付近)の地震活動が活発になった。

[フィリピン海プレート内]

11月以降、やや静か。

(1997/01/01~2007/12/19 $M \geq 1.1$)

[地殻内]

静岡県西部の地震活動活発化は、1997年以降では珍しい規模の回数増加であった(左下)。

クラスタ除去後の地震回数積算図(右下)を見ると、2000年半ばまでは傾きが急で活発、その後2005年半ばまではやや傾きが緩やかで低調、2005年半ば以降は活発、という傾向が見られる。

その地震活動変化は、長期的スロースリップの進行・停滞に対応しているように見える。

(1997/01/01~2007/12/19 $M \geq 2.0$)

[地殻内]

$M2.0$ 以上で見ると、2007年以降の地震発生数増加が顕著である。

これは、静岡県西部のまとまった地震活動や、静岡県中部で散発的に発生した地震によるものである。

面積歪・最大主歪・最小主歪の時間変化と固着域地殻内の地震活動推移

(1997/01/01~2007/12/19、 $M3.5$ 以上は1987/09/01~2007/12/19)

[フィリピン海プレート内]

$M3.5$ 以上の地震発生回数を見ると、2001年後半ごろから少ない。そのような状況の中、2006年12月16日に静岡県中部で $M4.0$ 、2007年8月31日に静岡県西部で $M4.3$ の地震が発生した。

1998年後半~2000年前半にも静穏な時期があった。

M2.0 以上では 2005 年半ば以降やや静穏であったが、2007 年に入って回復。

24-25 頁 愛知県（地殻内）

(2004/01/01～2007/12/19 M \geq 1.1)

[地殻内]

最近約 3 ヶ月、地震活動がやや活発である。特に北半分の領域で地震発生数が増加しているが、既存の地震活動領域で散発的な活動がある程度である。揺らぎかどうか推移を見る必要がある。

26 頁 浜名湖（1995/01/01～2007/12/19 M \geq 1.1：フィリピン海プレート内）

[東側] 2000 年後半から浜名湖北岸にあるクラスタの活動が低下し、東側全体の活動レベルが低下している。2007 年 5 月～9 月は一旦回復したが、10 月以降は再び低下し、今期はやや低い 1（短期）である。揺らぎかどうか、今後の経過を見る必要がある。

[西側] 2006 年以降、低調。

27-28 頁 駿河湾

短期中期ともに活動指数が低く(0)になっている。2001 年頃や 1999 年頃にも低かった時期があり、揺らぎの可能性はある。今後の推移を見る必要がある。

29 頁 低周波地震活動とスロースリップ

2007 年 9 月 26 日頃から 10 月 2 日頃にかけて、及び 10 月 6 日頃から 10 月 12 日頃にかけて、深部低周波地震活動の活発化と短期的スロースリップの発生が観測された。

【地殻変動】

30 頁 歪計観測点配置図

31-33 頁 体積歪計

伊良湖及び蒲郡で 2007 年 10 月 6 日頃から 12 日頃にかけて歪変化が観測された。これと同様の変化は、最近では 2006 年 1 月 16 日から 22 日にかけて、及び、2007 年 2 月 5 日頃から 13 日頃にかけて観測された。

伊良湖、蒲郡、天竜及び川根

2007 年 2 月 5 日頃から 13 日頃にかけて歪変化が観測された。この歪変

化は、掛川・春野・佐久間・本川根・浜北の多成分歪計で観測された歪変化とほぼ同期していた。

伊良湖及び蒲郡

2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された。この歪変化は、春野・佐久間・浜北の多成分歪計で観測された歪変化とほぼ同期していた。

三ヶ日 2007年5月下旬から、降水に伴う局所的な変化が見られた。2007年7月下旬に見られる縮みとその後の回復の変化は、毎年夏になると見られるものであると思われ、水位の変化と相関があり、並行観測している旧観測点でも同様の変化が見られる。

榛原 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

藤枝 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

静岡 2007年5月以降の伸び変化は、例年見られるものである。

34-38頁 多成分歪計(掛川、春野、佐久間、本川根、浜北)

春野、佐久間、本川根及び浜北で2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて、また、春野、佐久間及び浜北で2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された。

これと同様の変化は、最近では2007年2月5日頃から13日頃にかけて、及び、2007年6月15日頃から17日頃にかけて観測された。

掛川、春野、佐久間、本川根および浜北

2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された。

この歪変化は、伊良湖、蒲郡、天竜及び川根の体積歪計で観測された歪変化とほぼ同期していた。

春野、佐久間、本川根および浜北

2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された。

春野、佐久間および浜北

2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された。

この歪変化は、伊良湖・蒲郡の体積歪計で観測された歪変化とほぼ同期していた。

掛川

2007年5月19日以降、及び、11月30日以降、歪2及び歪3でセンサー

のごく近傍の局所的な変化が見られた。

春野

平成 19 年(2007 年) 能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

平成 19 年(2007 年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

本川根

2006 年春頃から歪 4 で局所的な変化が見られた。

2007 年 6 月 15 日頃から 17 日頃にかけて歪変化が観測された。この歪変化と同期して、春野、佐久間で若干の歪変化が認められた。

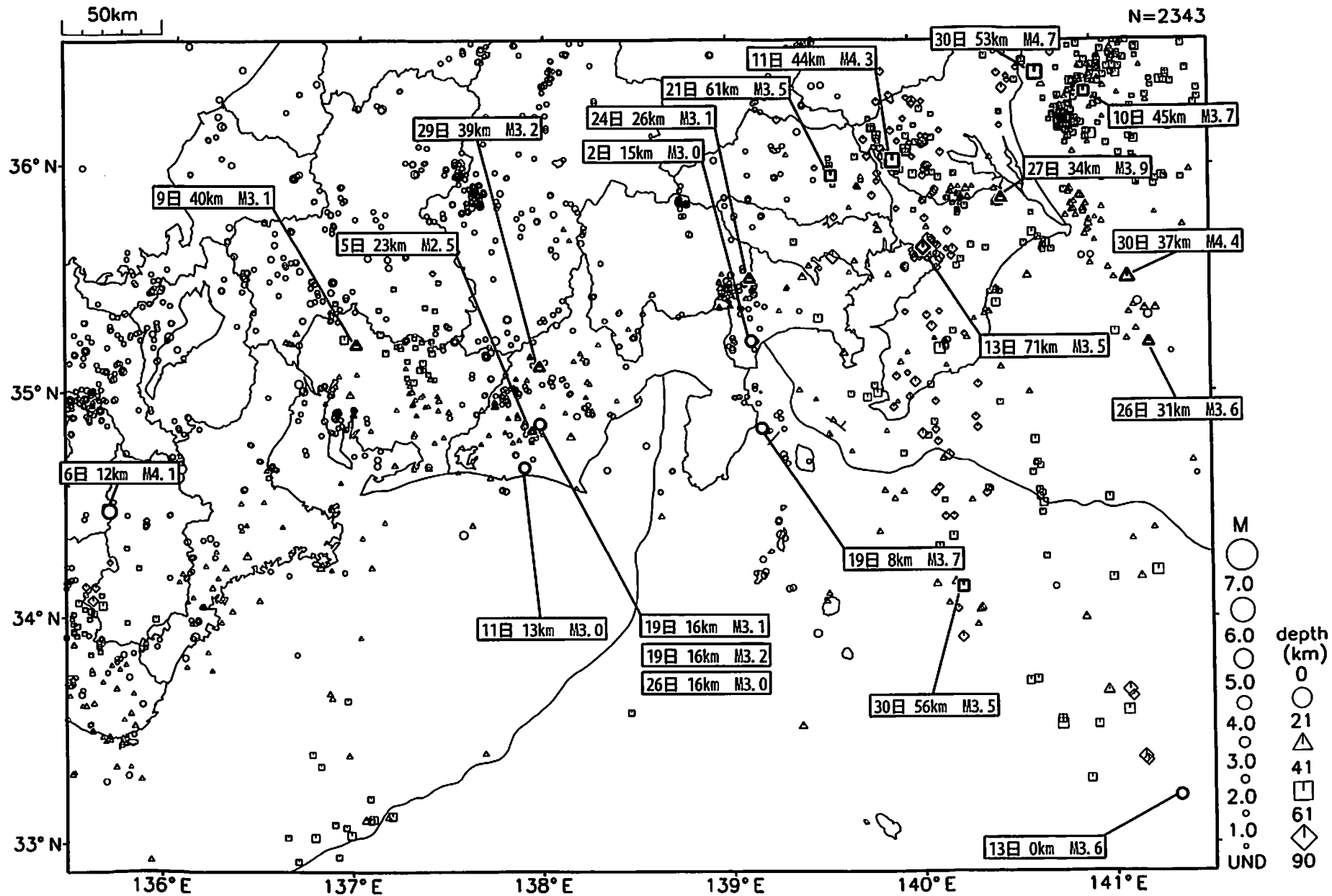
浜北

2006 年 12 月 26 日以降、センサーのごく近傍で局所的な変化が見られた。

平成 19 年(2007 年) 能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

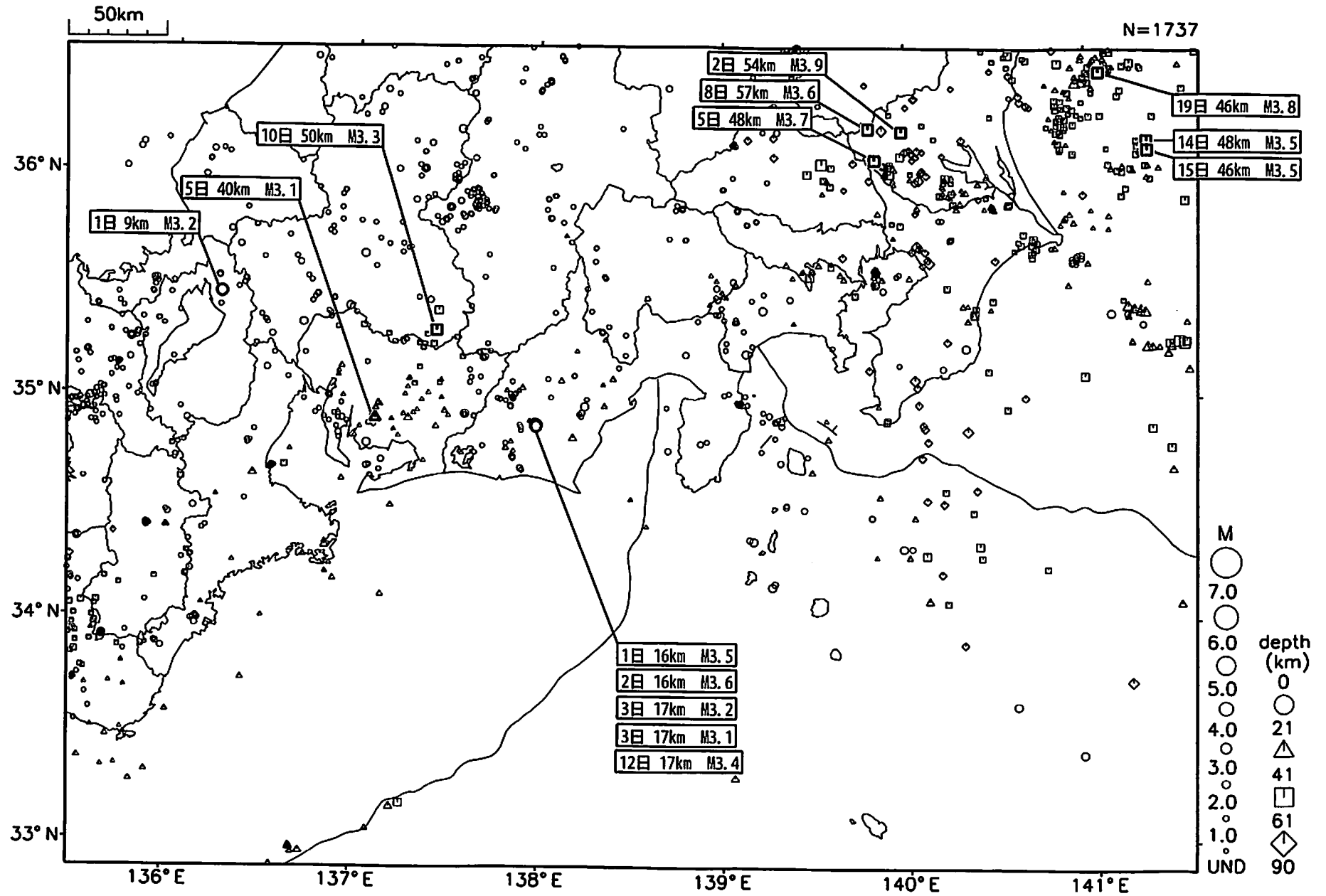
平成 19 年(2007 年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

東海・南関東地域の地震活動 2007年11月



気象庁作成

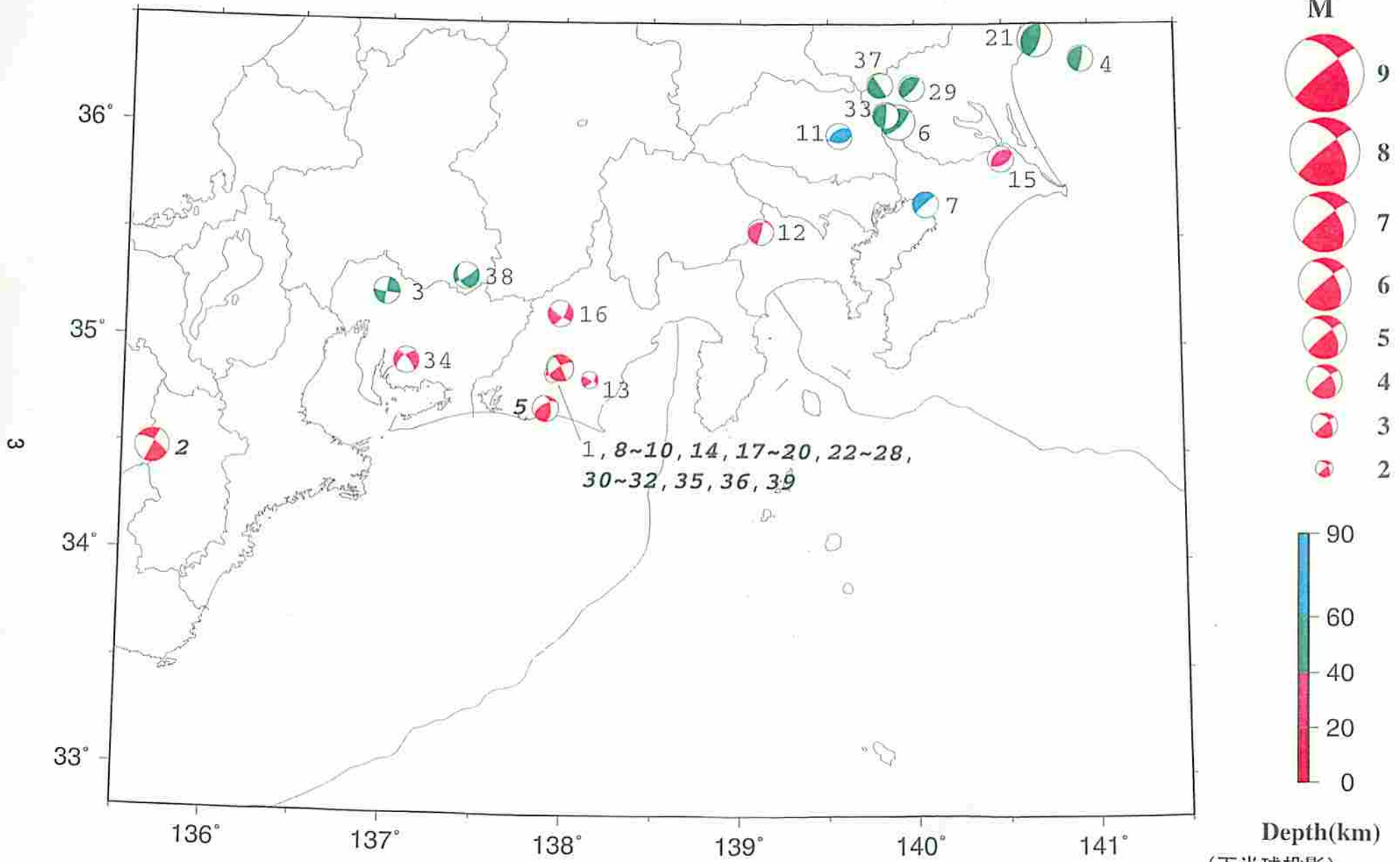
東海・南関東地域の地震活動 2007年12月(1日~19日)



気象庁作成

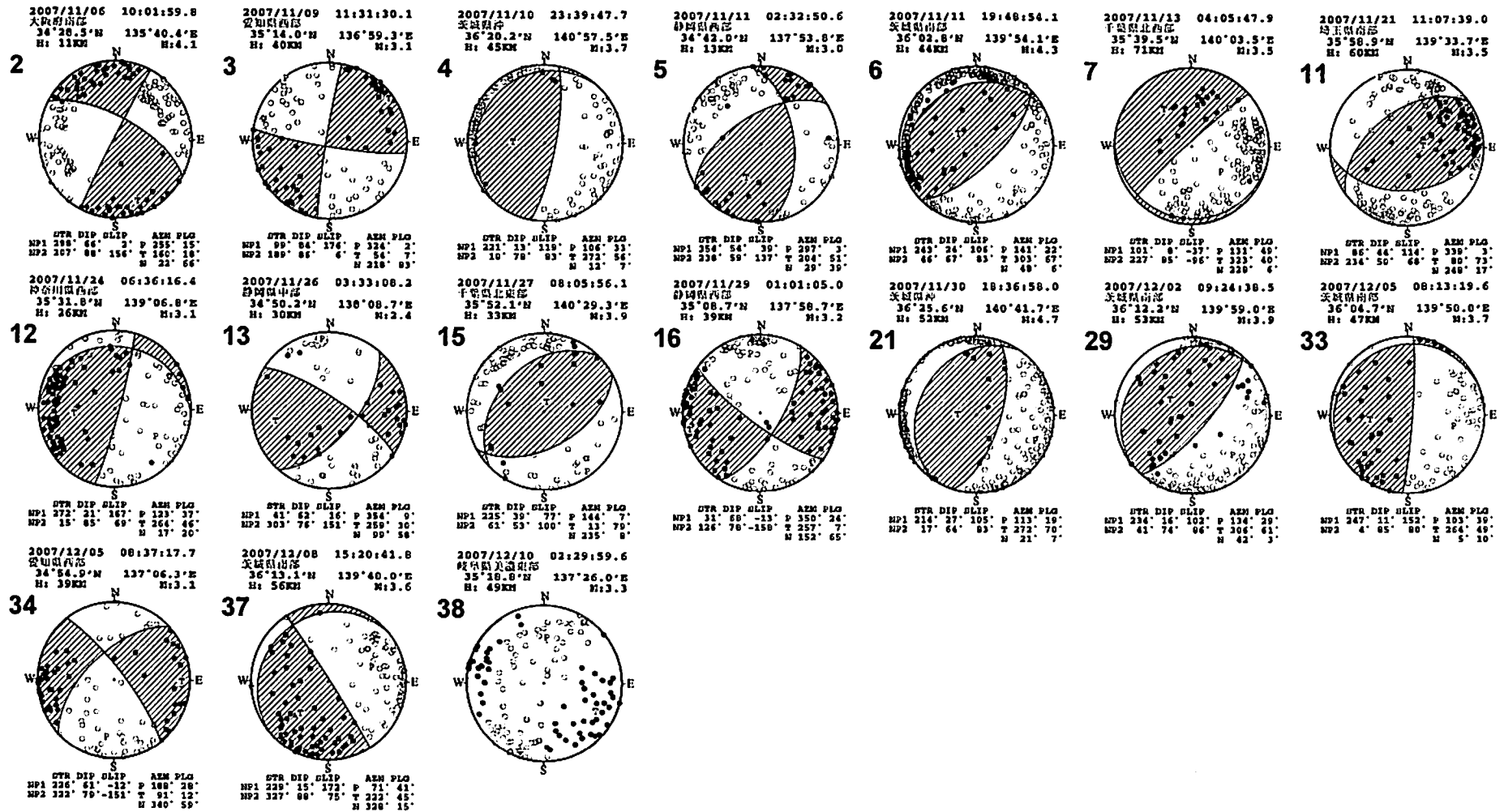
東海・南関東地域の発震機構解 (1)

Period:2007/11/01 00:00--2007/12/19 24:00



1, 8~10, 14, 17~20, 22~28,
30~32, 35, 36, 39

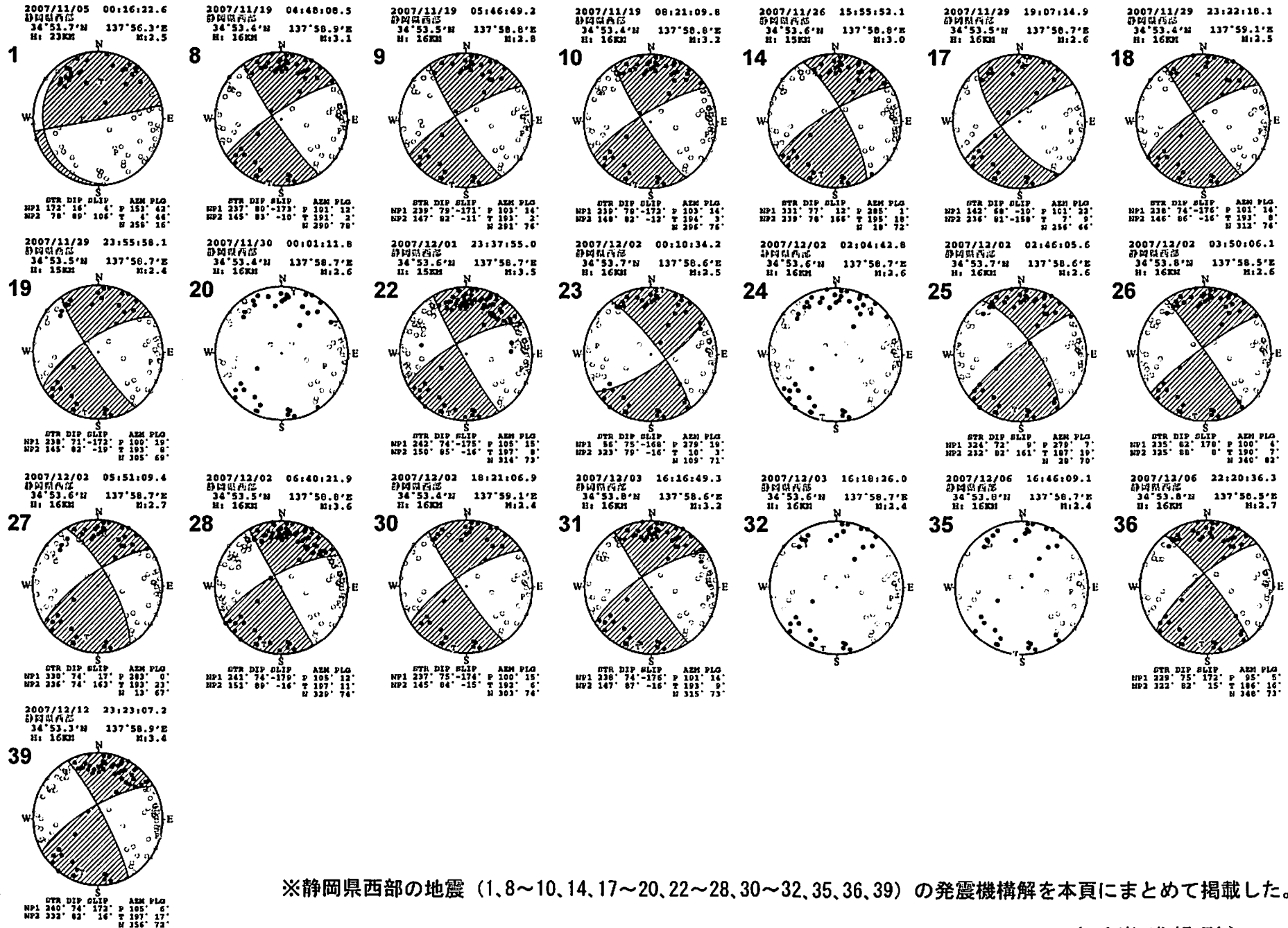
東海・南関東地域の発震機構解 (2)



※静岡県西部の地震 (1, 8~10, 14, 17~20, 22~28, 30~32, 35, 36, 39) の発震機構解は次頁にまとめて掲載した。

(下半球投影)
[気象庁作成]

東海・南関東地域の発震機構解 (3)

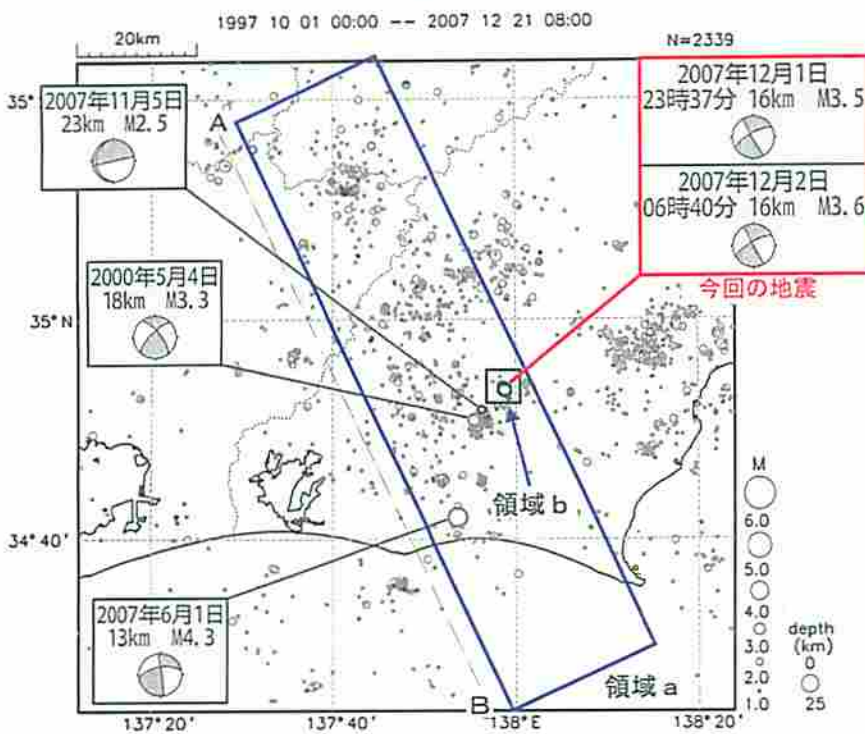


※静岡県西部の地震 (1, 8~10, 14, 17~20, 22~28, 30~32, 35, 36, 39) の発震機構解を本頁にまとめて掲載した。

(下半球投影)
[気象庁作成]

静岡県西部の地震活動

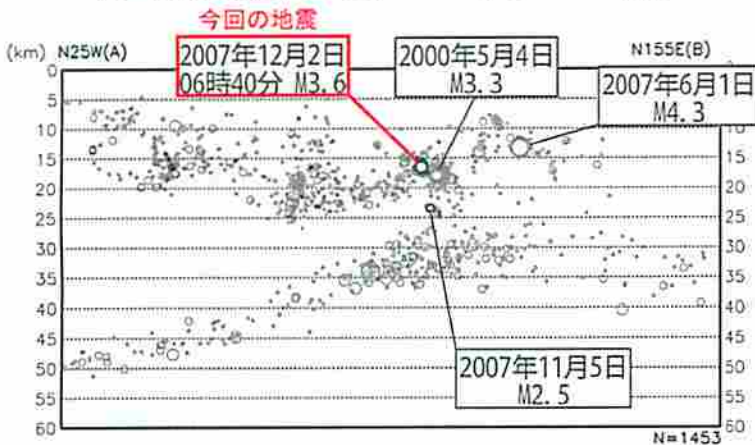
震央分布図 (1997年10月以降、深さ25km以浅、 $M \geq 1.0$)
2007年11月以降を濃く表示



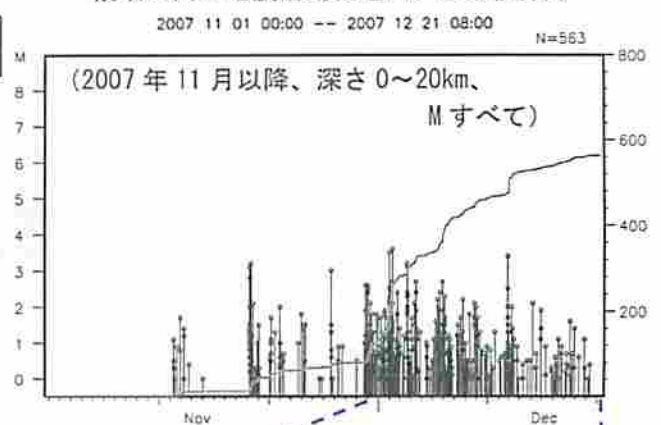
静岡県西部の地殻内で、2007年11月12日頃から発生している地震活動は、消長を繰り返しつつ、徐々に収まりつつあるように見える。これまでの最大は、12月2日06時40分に発生したM3.6(最大震度2)の地震で、発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。これまでにM3.0以上の地震が8回、震度1以上を観測した地震が16回(うち最大震度2が6回)発生している(12月21日8時現在)。

今回の地震の震源付近には、2000年5月4日にM3.3(最大震度1)の地震が発生している活動域があるが、今回の活動はそこからやや北東に離れた場所で発生している。

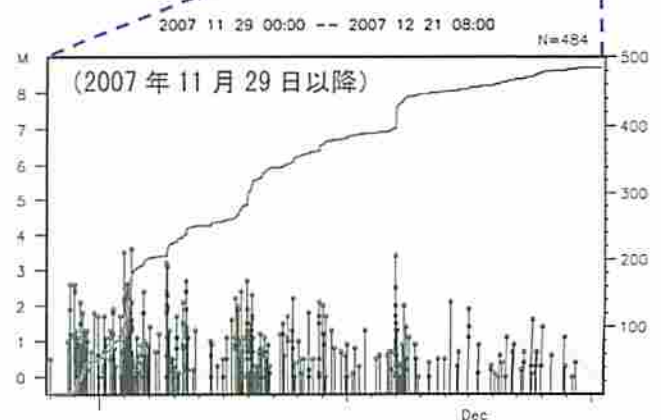
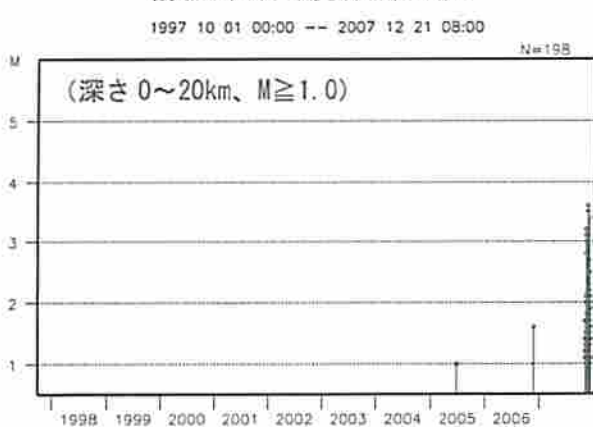
領域 a 内の断面図 (深さ60km以浅、A-B投影)



領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



領域 b 内の地震活動経過図

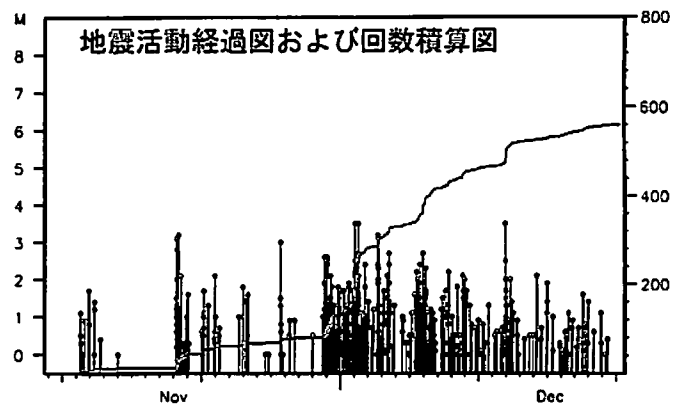
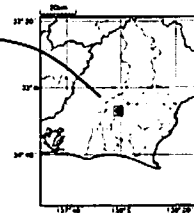
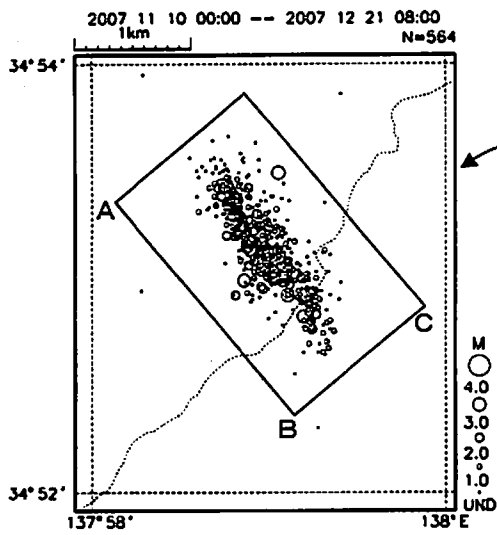


静岡県西部の地震活動 (DD法による)

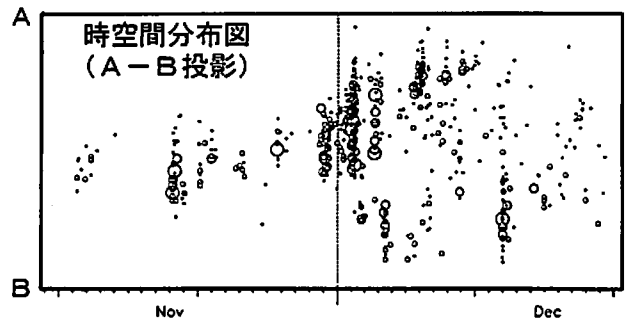
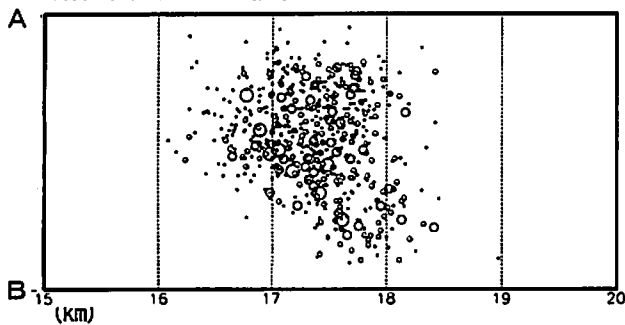
震央分布図

(2007年11月10日～12月21日8時まで)

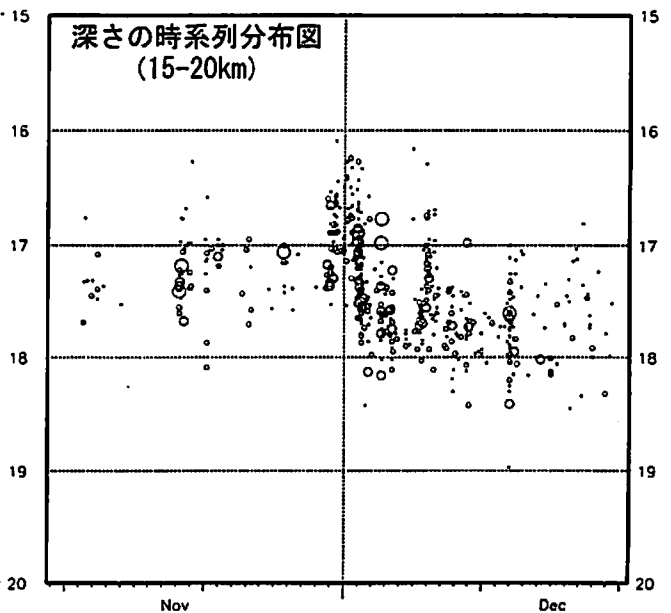
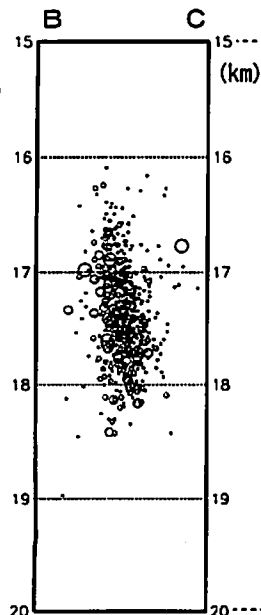
周辺20の観測点を使用し、一元化のルーティン震源をDD法で再計算した。



断面図 (A-B投影)



断面図 (B-C投影)



静岡県西部の地震活動（震源分布の詳細）

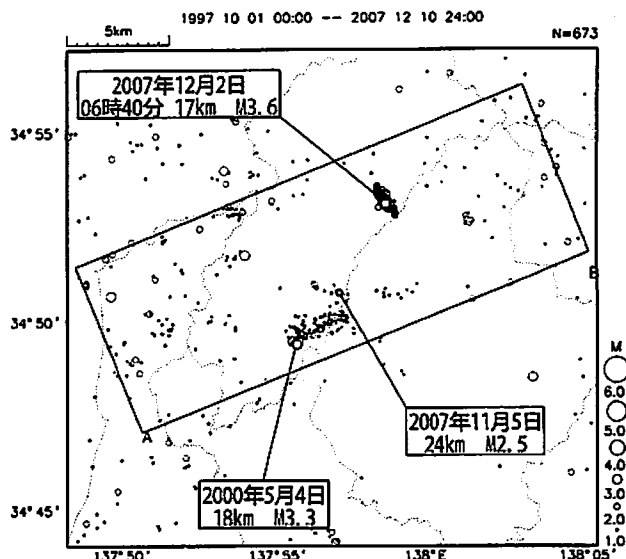
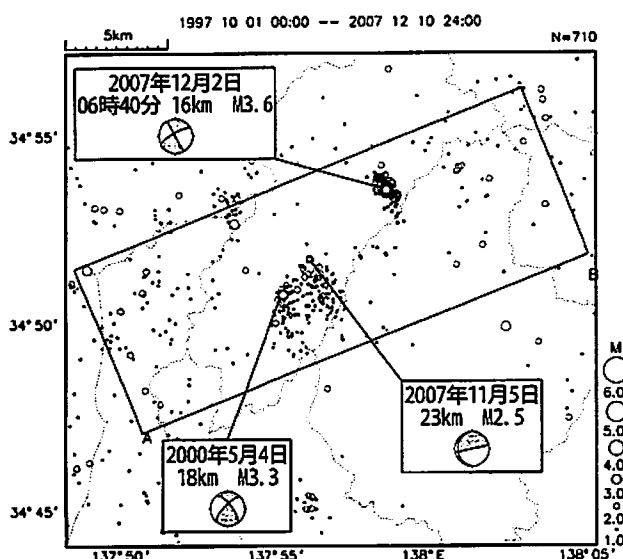
静岡県西部の地震活動と、周辺の活動について詳細な震源分布を見た。

DD法による震源分布を見ると、今回の地震活動は北西-南東方向に、南西側のクラスタ（2000年5月4日のM3.3が最大）は東北東-西南西方向に線状分布しているように見える。なお、2007年11月5日に発生した地震は、地殻内やフィリピン海プレート内部で発生する地震とは明瞭に分離して見える。

震央分布図（1997年10月以降、深さ45km以浅、 $M \geq 1.0$ ）

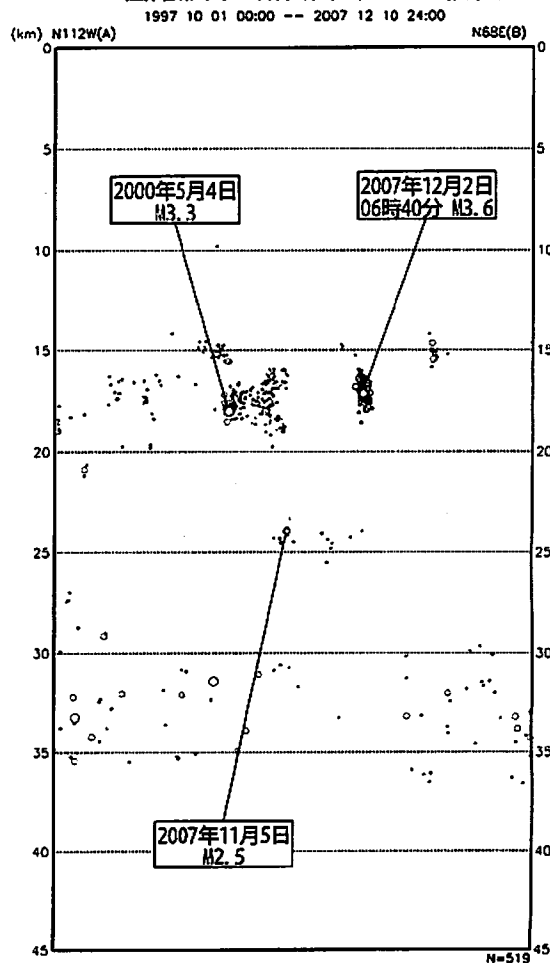
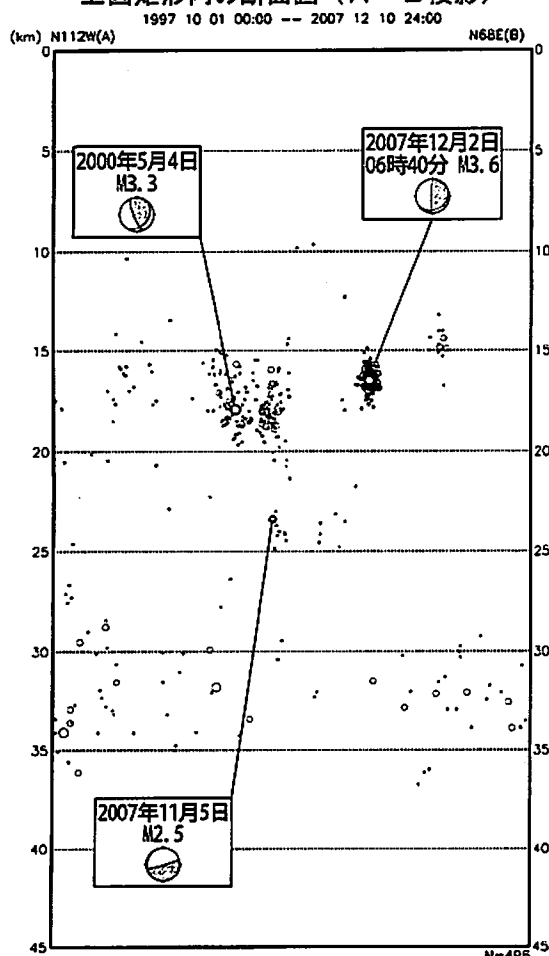
【一元化震源】

【観測点限定+DD法】



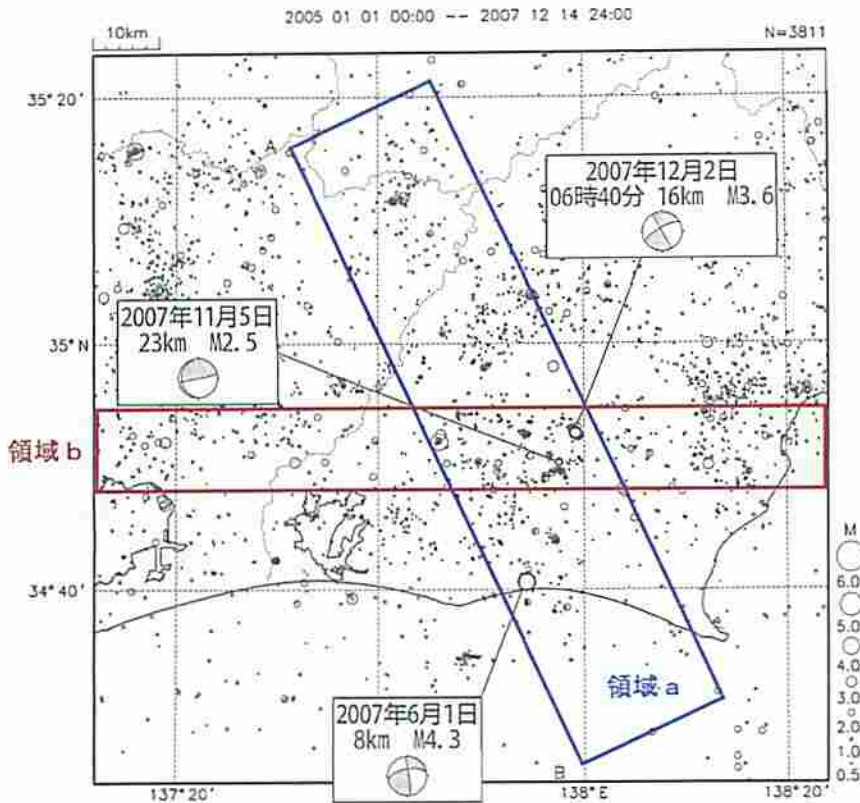
上図矩形内の断面図（A-B投影）

上図矩形内の断面図（A-B投影）



静岡県西部の地震活動（3次元+DD）

震央分布図（2005年以降、深さ50km以浅、 $M \geq 0.5$ ）

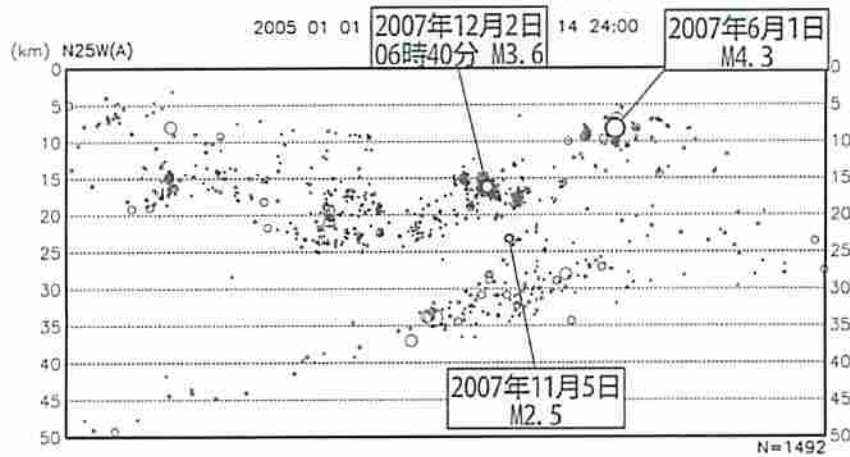


3次元速度構造下においてDD法を用いて震源決定した結果を示す。

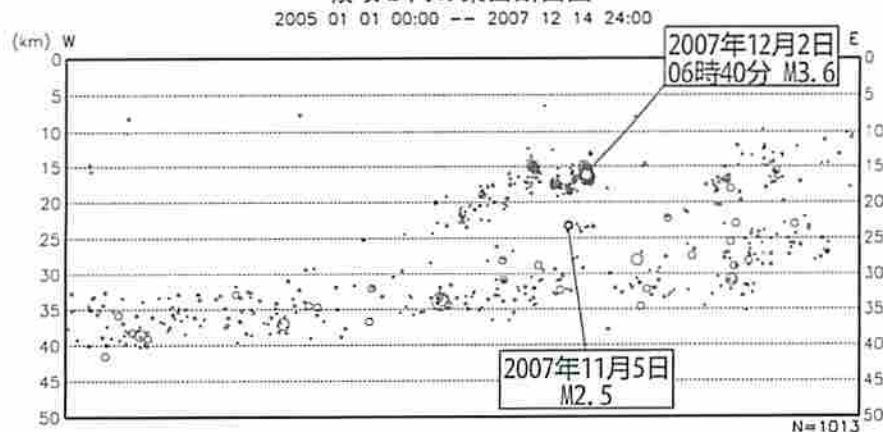
領域aおよびbの断面図において、北西に傾き下がる地殻内の地震分布（静岡県西部の中間層）が見られる。

- 2007年11月中旬から活発化した静岡県西部の地震活動は、中間層に位置する。
- 2007年6月1日M4.3の地震は、中間層の上部延長上に位置するようにも見える。
- 2007年11月5日M2.5の地震は、中間層とフィリピン海プレート内の地震間の、地震発生が少ない領域に位置する。
- 上記の各地震は空間的に離れている

領域a内の断面図（A-B投影）



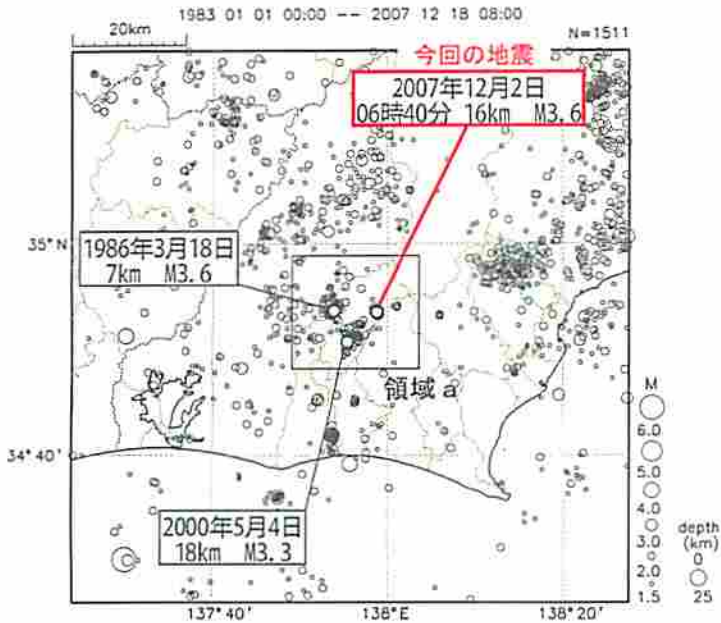
領域b内の東西断面図



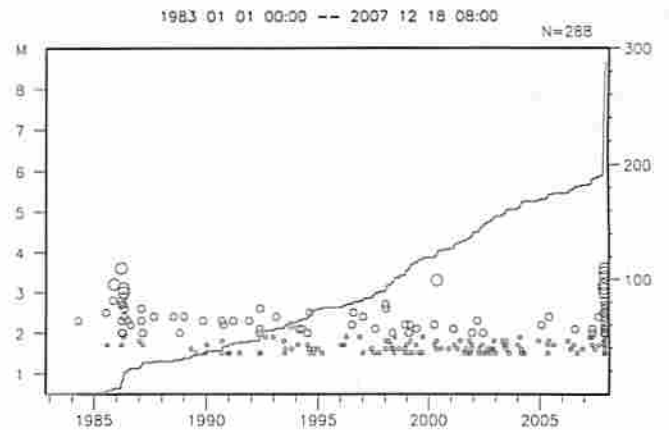
静岡県西部の地震活動

静岡県西部の地殻内では、今回の地震ほど活発ではないものの、1986年にも3月18日のM3.6の地震を最大とする地震活動が発生している。それ以前にさかのぼると、地殻内で発生した地震であるか、フィリピン海プレート内で発生した地震であるかの区別が難しいが、1963年にも同様の活動があったように見える。

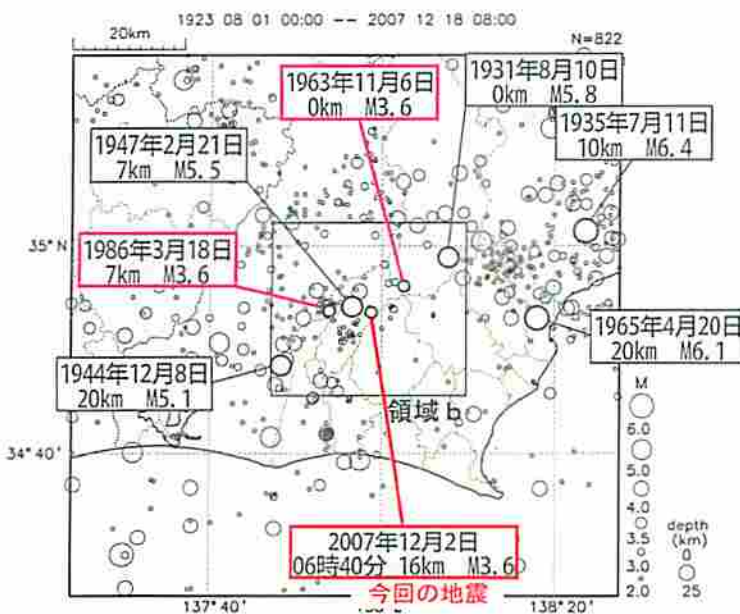
震央分布図（1983年以降、深さ25km以浅、 $M \geq 1.5$ ）



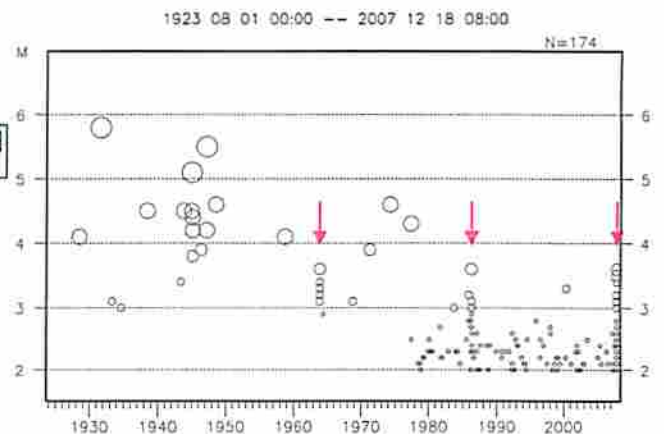
領域a内の地震活動経過図、回数積算図



震央分布図（1923年8月以降、深さ25km以浅、 $M \geq 2.0$ ）



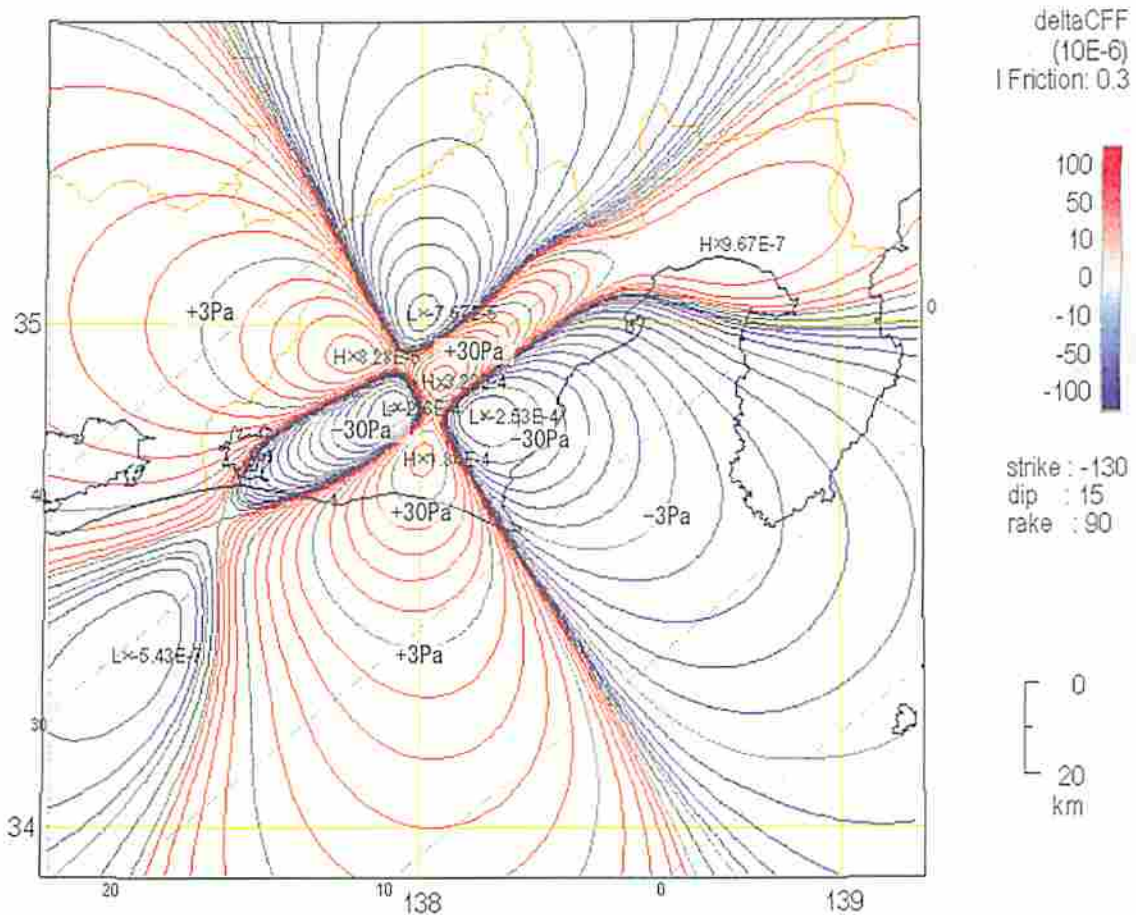
領域b内の地震活動経過図



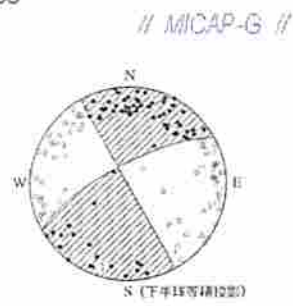
2007年12月2日6時40分に発生した静岡県西部の地震(M3.6)が
東海地震の断層面に及ぼす影響(ΔCFF)

11月中旬頃より活発化した静岡県西部の地震活動が、東海地震の断層面に及ぼす影響について、今活動の中で最大規模の12月2日6時40分(M3.6)の地震を対象にΔCFFの調査を行った。

下図から、この地震が周辺の断層に対して地震を励起するセンスが見て取れるが、その影響度は破壊が生じる地殻の剛性率を30GPaとした場合、最大でも90Pa程度であり、潮汐が及ぼす影響(3000Pa)の1/100程度のオーダーである。

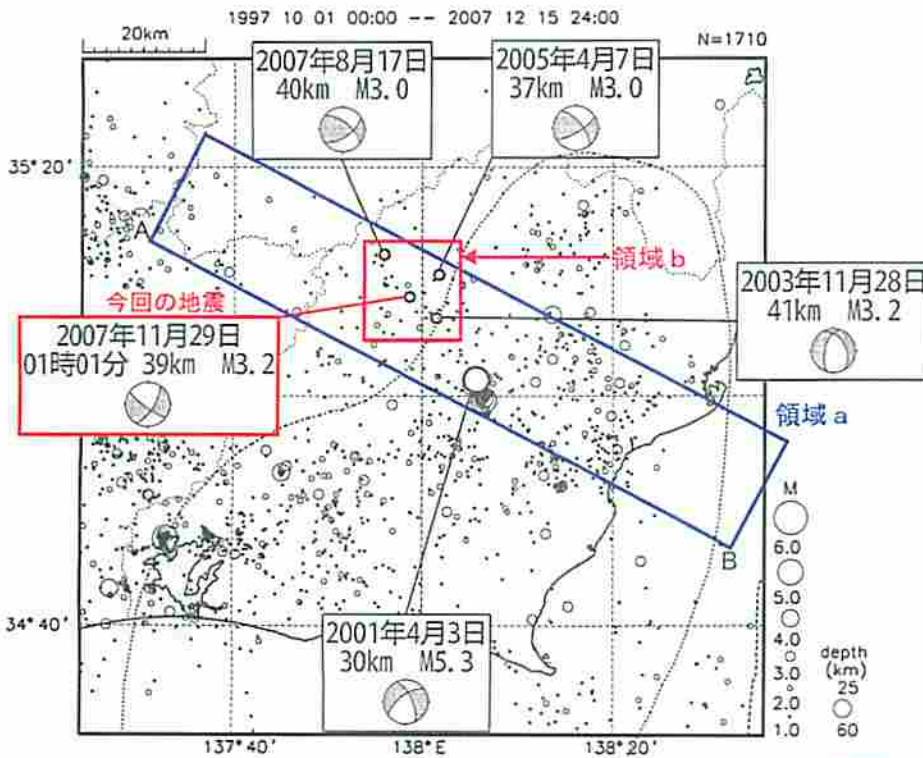


対象：走向 230°、傾斜角 15°、すべり角 90°
 ソース：断層長 1km、幅 0.5km、すべり量 0.02m
 走向 151°、傾斜角 89°、すべり角 -16°
 モーメントマグニチュード 3.6
 剛性率 30GPa



11月29日 静岡県西部の地震

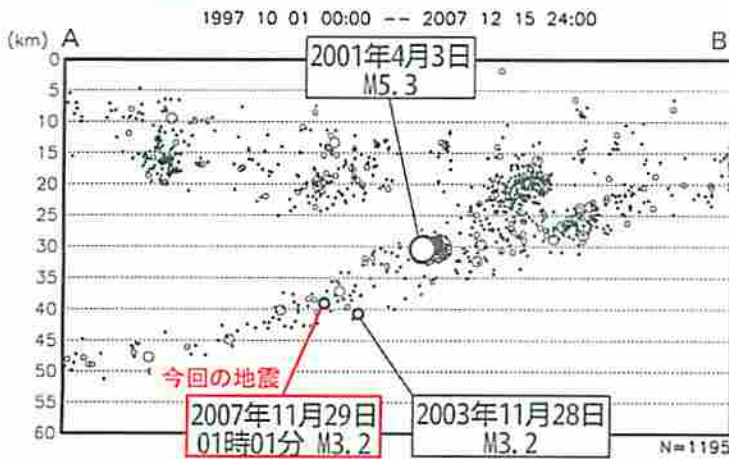
震央分布図 (1997年10月以降、深さ25~60km、 $M \geq 1.0$)



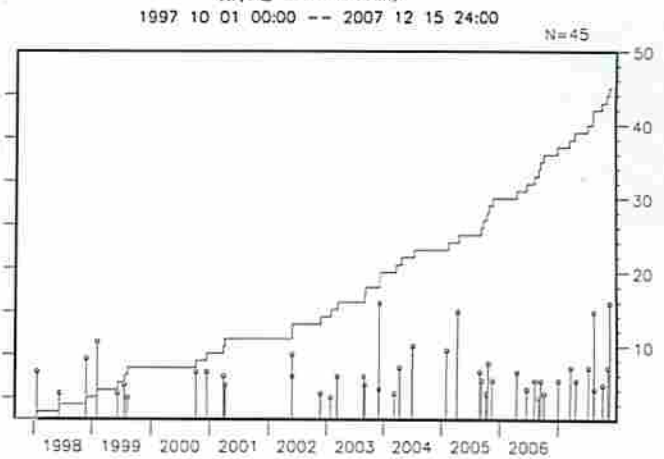
2007年11月29日01時01分に静岡県西部の深さ39kmでM3.2 (最大震度1) の地震が発生した。発震機構は東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。余震は観測されていない。

今回の地震の震源付近では、2003年11月28日にM3.2 (最大震度1) の地震が発生するなど、M3クラスの地震が時々発生している。

領域a内の断面図 (深さ0~60km、A-B投影)



領域b内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ25~60km)

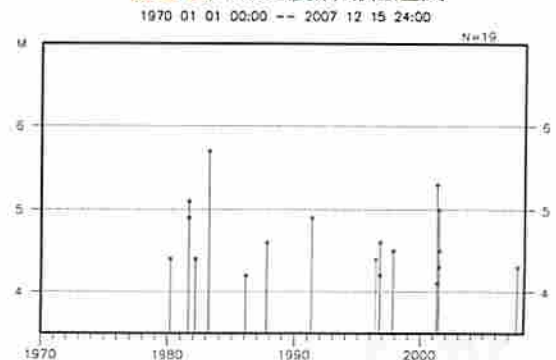


震央分布図 (1970年以降、深さ25~90km、 $M \geq 4.0$)



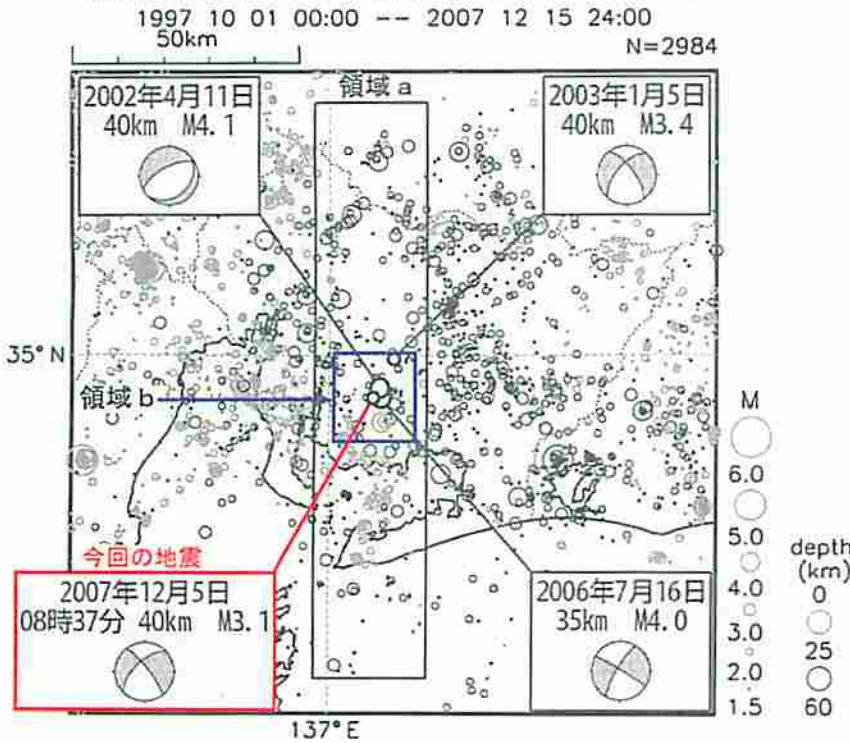
1970年以降、今回の地震の震源付近では1983年3月16日のM5.7の地震のほか、M5前後の地震が時々発生している。

領域c内の地震活動経過図



12月5日 愛知県西部の地震

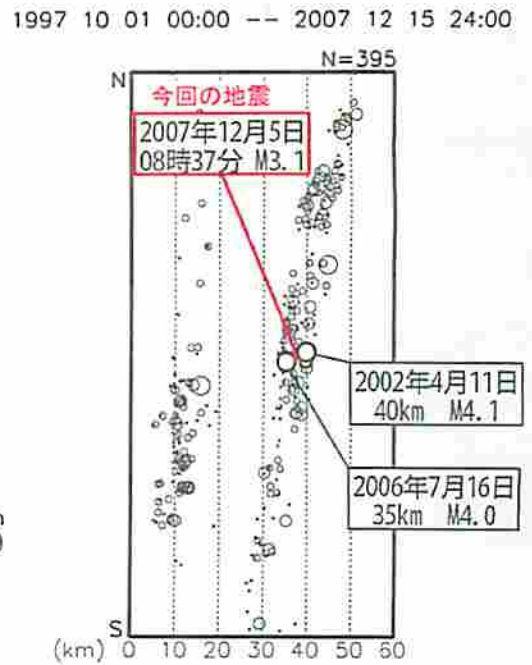
震央分布図 (1997年10月以降、深さ0~60km、M≥1.5)



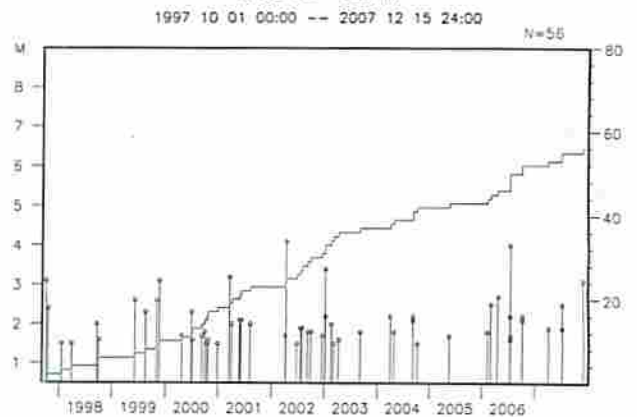
(深さ 25km 以深の地震を濃い○で表示)

2007年12月5日に愛知県西部の深さ40kmでM3.1 (最大震度1)の地震が発生した。発震機構は東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であり、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。付近では2002年4月11日にM4.1 (最大震度3)、2006年7月16日にM4.0 (最大震度2)の地震が発生している。

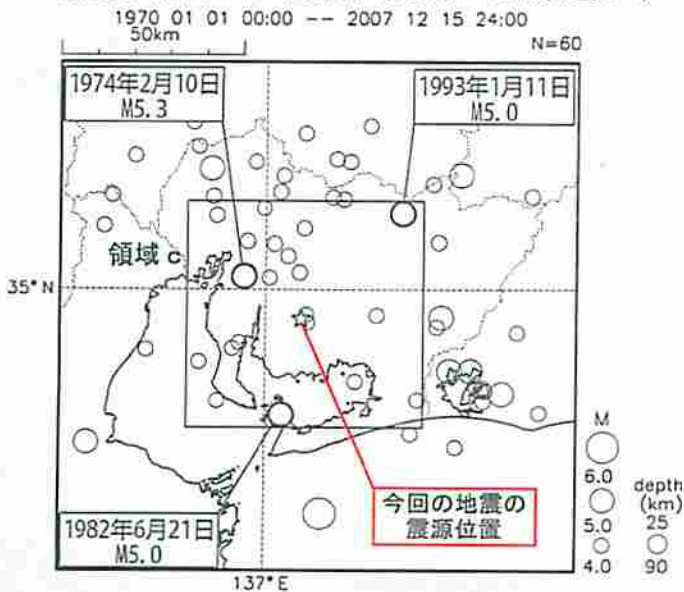
領域 a 内の南北断面図



領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ 25~60km)

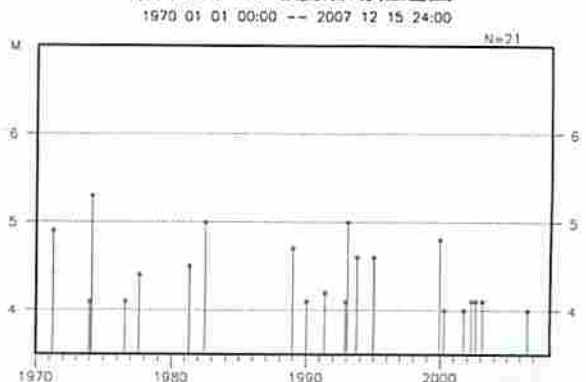


震央分布図 (1970年以降、深さ25~90km、M≥4.0)



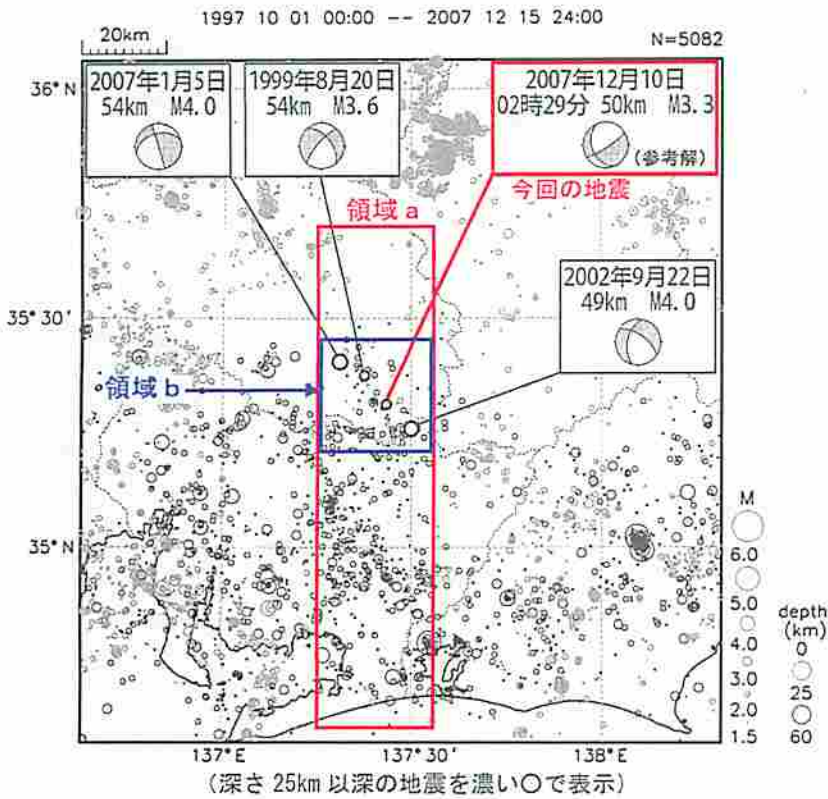
1970年以降、今回の地震の震源付近では1974年2月10日のM5.3の地震など、M5.0以上の地震が3回発生している。

領域 c 内の地震活動経過図



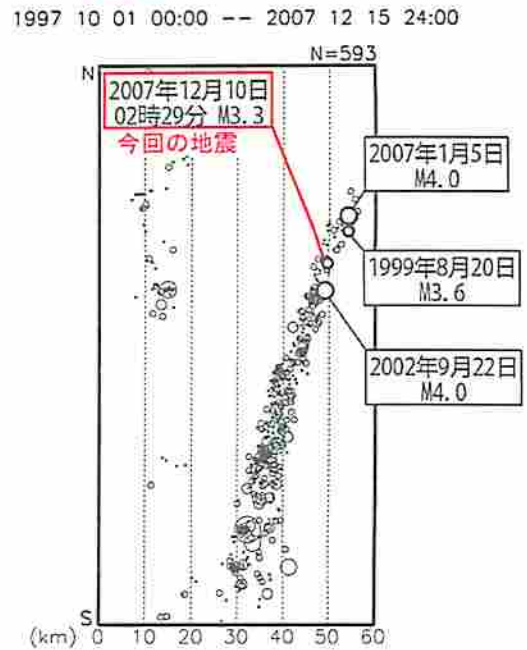
12月10日 岐阜県美濃東部の地震

震央分布図 (1997年10月以降、深さ0~60km、M \geq 1.5)

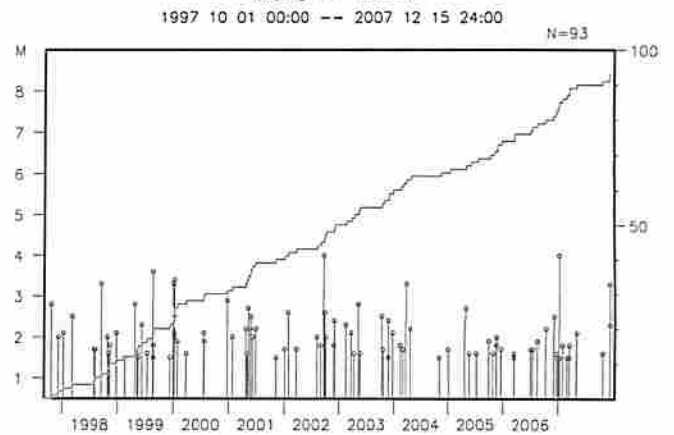


2007年12月10日に岐阜県美濃東部の深さ50kmでM3.3(最大震度1)の地震が発生した。発震機構(参考解)は西北西-東南東方向に張力軸を持つ型であり、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。付近では2002年9月22日にM4.0(最大震度2)、2007年1月5日にM4.0(最大震度3)の地震が発生している。

領域 a 内の南北断面図



領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ25~60km)

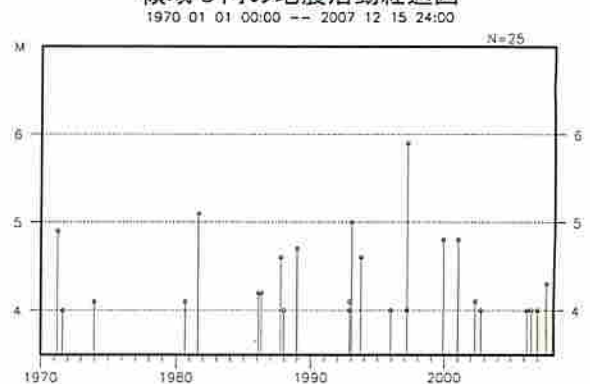


震央分布図 (1970年以降、深さ25~90km、M \geq 4.0)



1970年以降、今回の地震の震源付近では1997年3月16日にM5.9の地震(最大震度5強)が発生するなど、M5.0以上の地震が3回発生している。

領域 c 内の地震活動経過図



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)

2007年12月19日 現在

	① 固着域		② 愛知県		③ 浜名湖			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	全域	東側	
短期活動指数	8	4	7	6	3	1	1	0
短期地震回数 (平均)	13 (6.31)	5 (5.91)	20 (13.23)	20 (14.08)	1 (2.46)	1 (5.99)	0 (3.53)	0 (6.06)
中期活動指数	8	4	8	7	2	2	3	0
中期地震回数 (平均)	32 (18.93)	16 (17.74)	64 (39.68)	53 (42.24)	2 (4.93)	7 (11.99)	5 (7.06)	2 (12.12)

* Mしきい値： M \geq 1.1：固着域、愛知県、浜名湖、M \geq 1.4：駿河湾

* 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。

$\Delta r=3\text{km}$ 、 $\Delta t=7\text{日}$ ：固着域、愛知県、浜名湖

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

* 対象期間： 短期：30日間（固着域、愛知県）、90日間（浜名湖、駿河湾）

中期：90日間（固着域、愛知県）、180日間（浜名湖、駿河湾）

* 基準期間： 1997年－2001年（5年間）：固着域、愛知県、1998年－2000年（3年間）：浜名湖

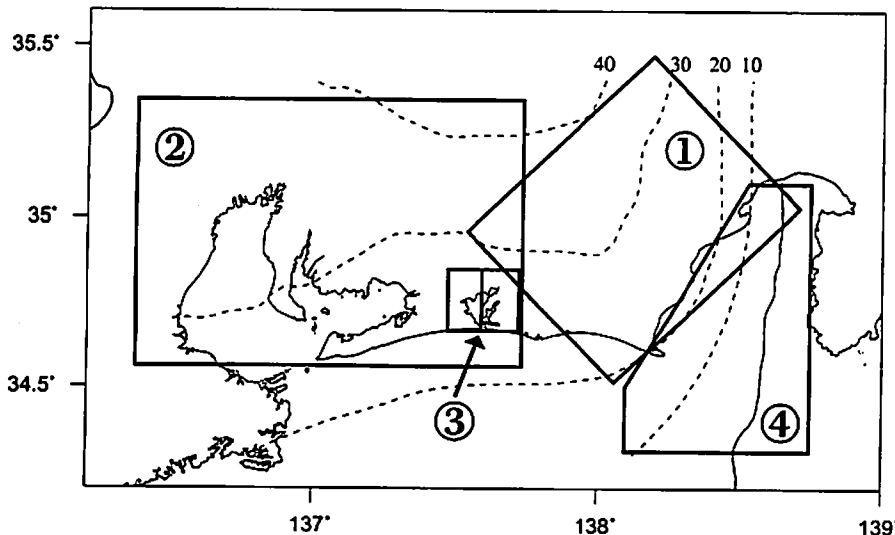
1991年－2000年（10年間）：駿河湾

[各領域の説明] ①固着域：固着していると考えられる領域。

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：固着域の縁。長期的スロースリップ（ゆっくりすべり）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。



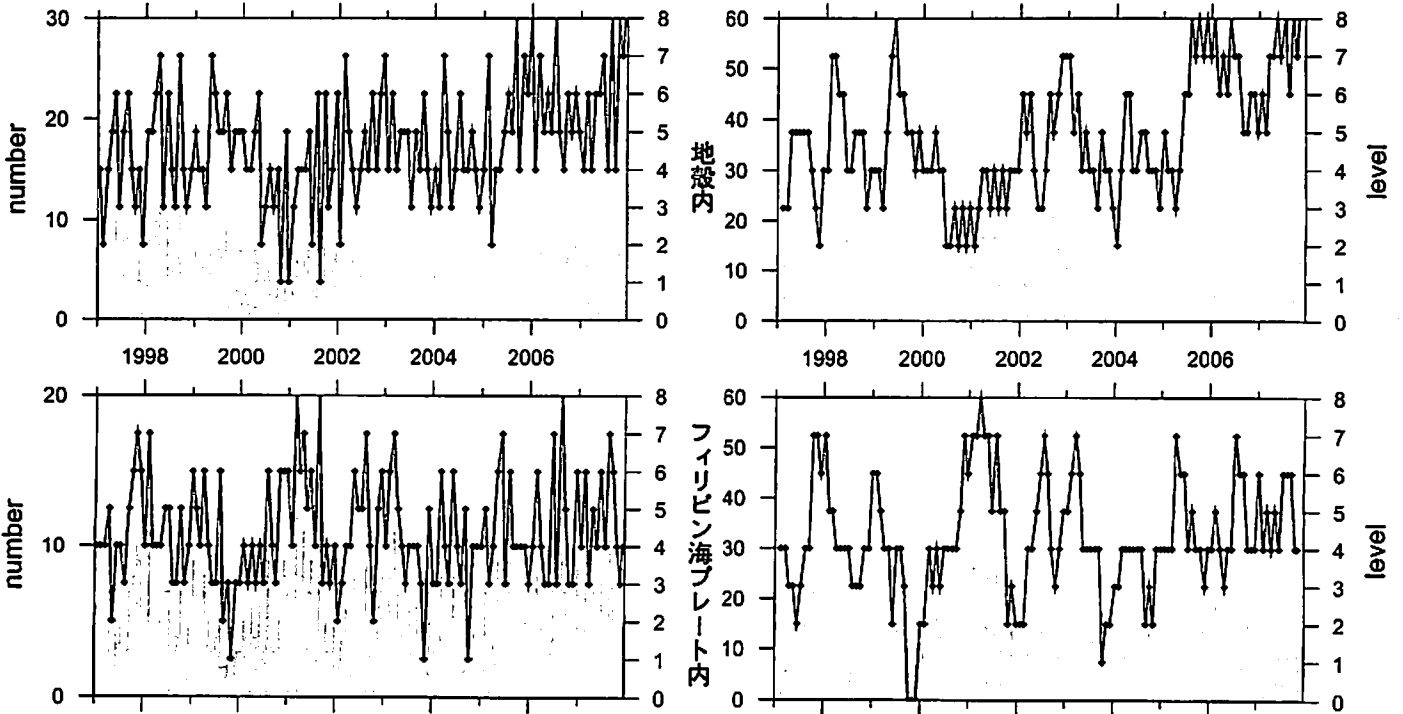
* プレート境界の等深線を破線で示す。

指数	確率 (%)	地震数
8	1	多
7	4	↑
6	10	
5	15	
4	40	平常
3	15	↓
2	10	
1	4	
0	1	少

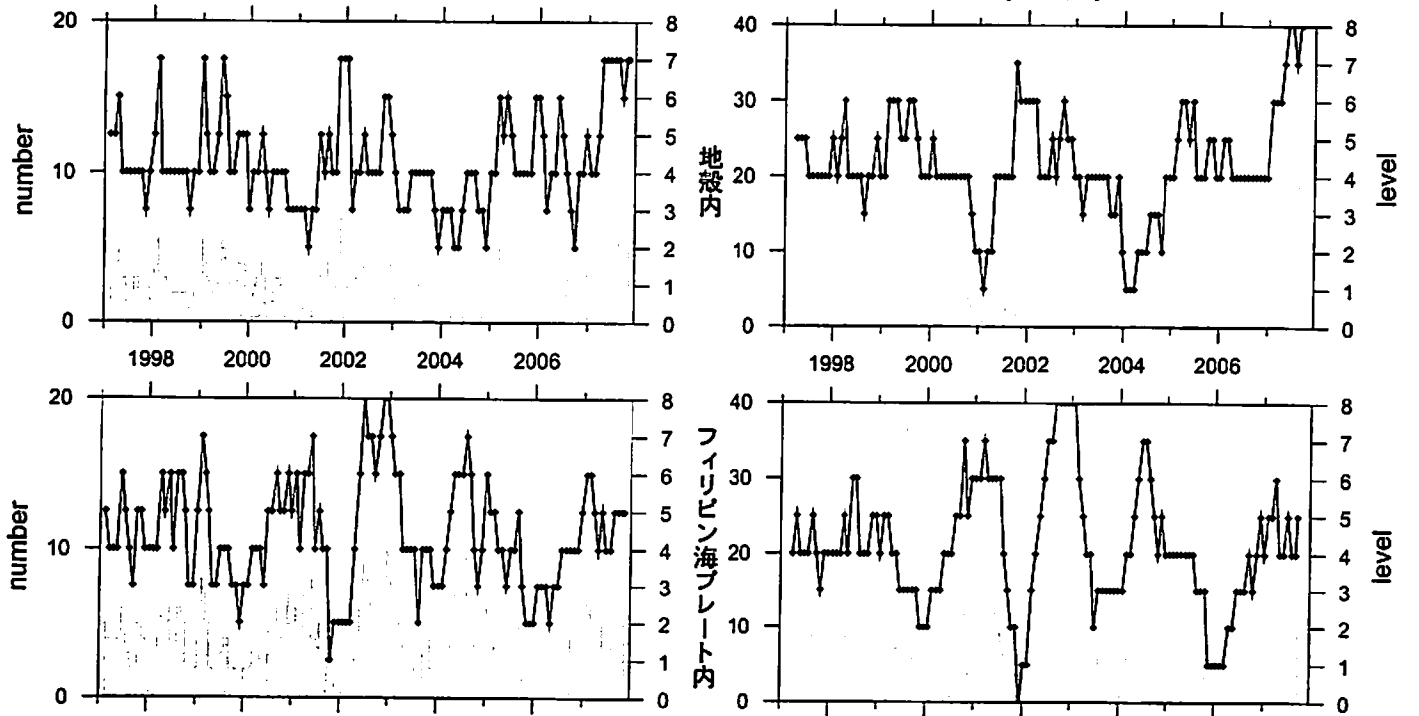
地震活動指数の推移

① 固着域

(30日) 1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.1 (90日)



(90日) 1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 2.0 (180日)

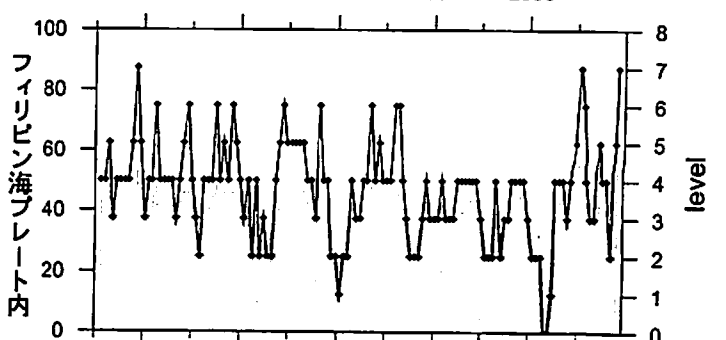
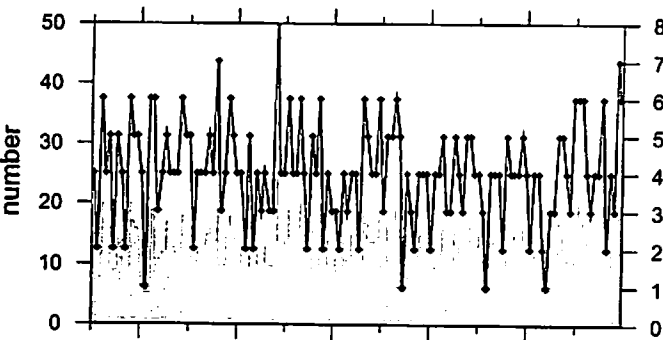
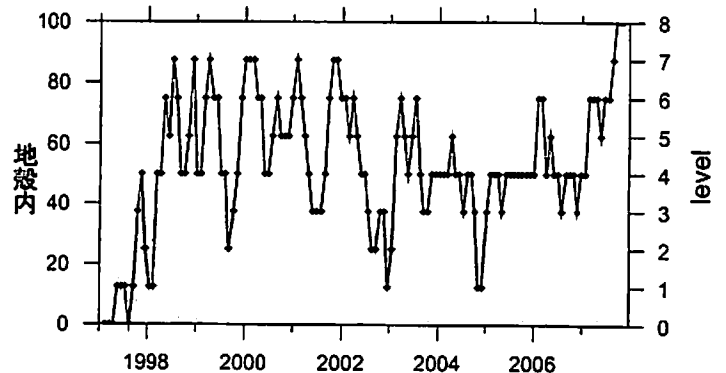
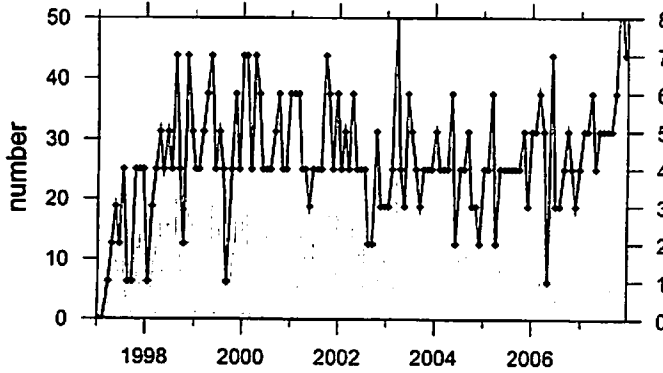


/ : 地震活動指数 (0-8)
 : 地震回数 (クラスタを除く)

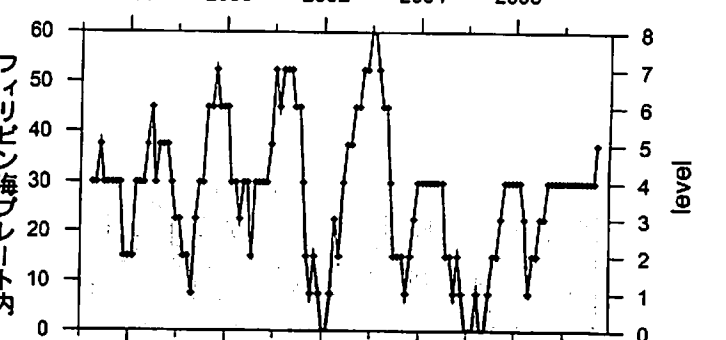
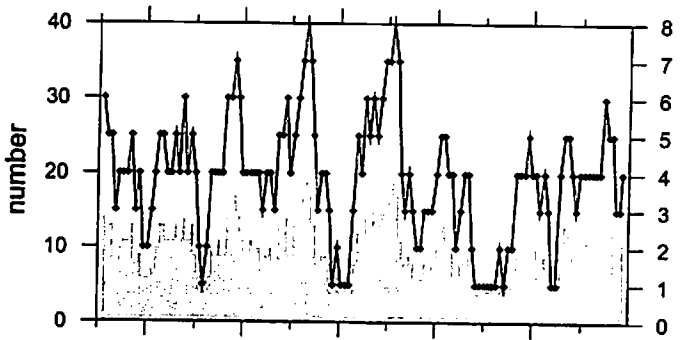
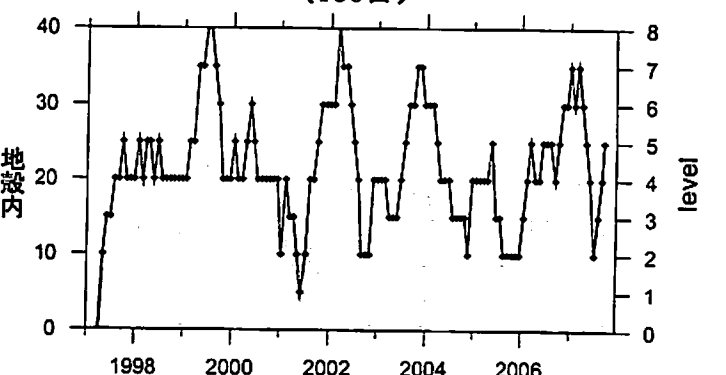
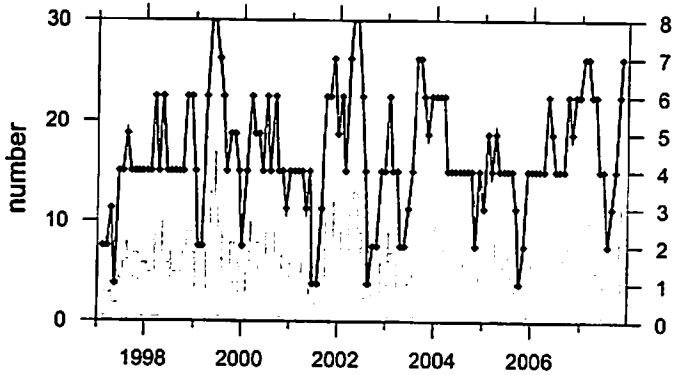
地震活動指数の推移

② 愛知県

(30日) 1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.1 (90日)



(90日) 1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 2.0 (180日)

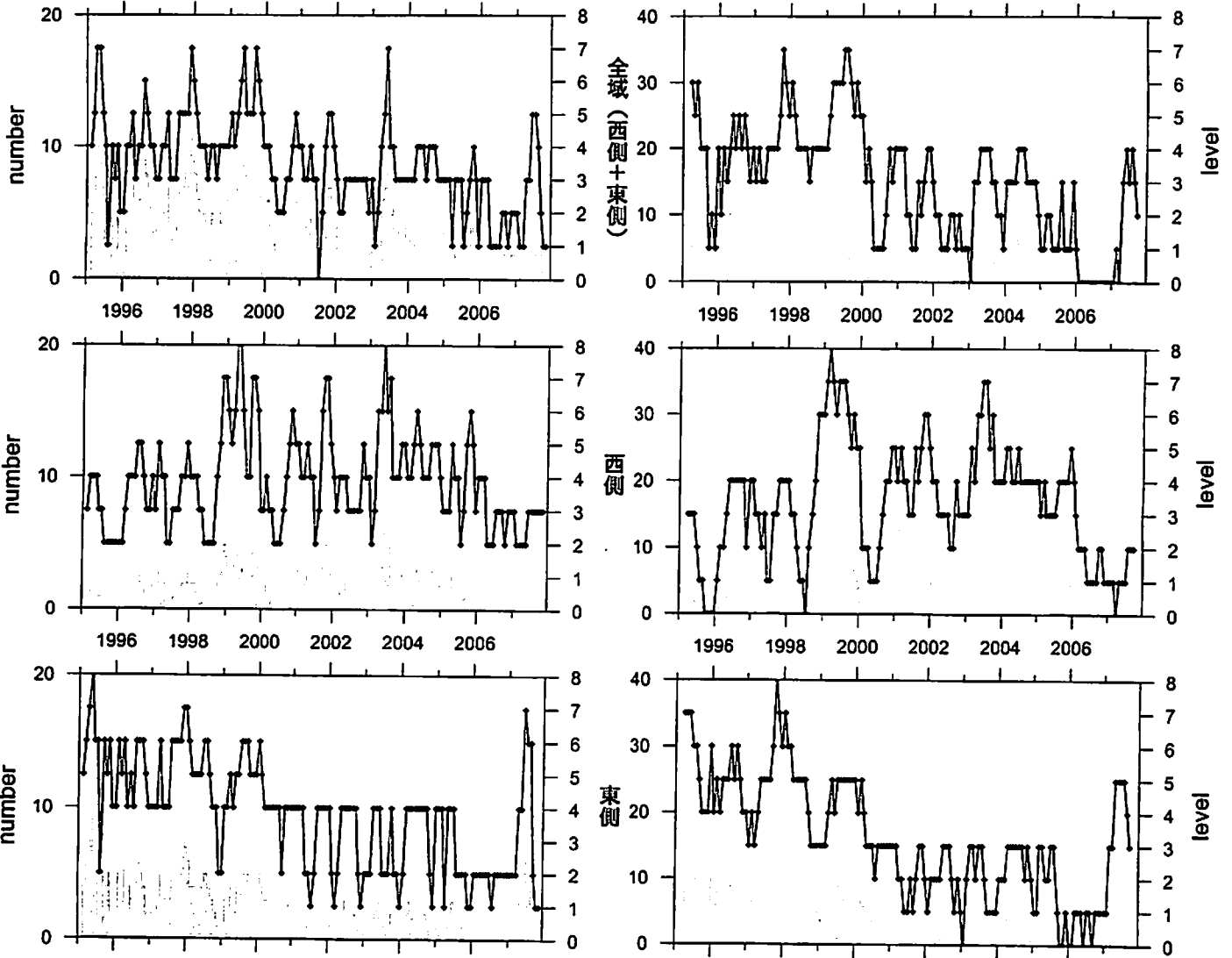


: 地震活動指数 (0-8)
 : 地震回数 (クラスタを除く)

地震活動指数の推移

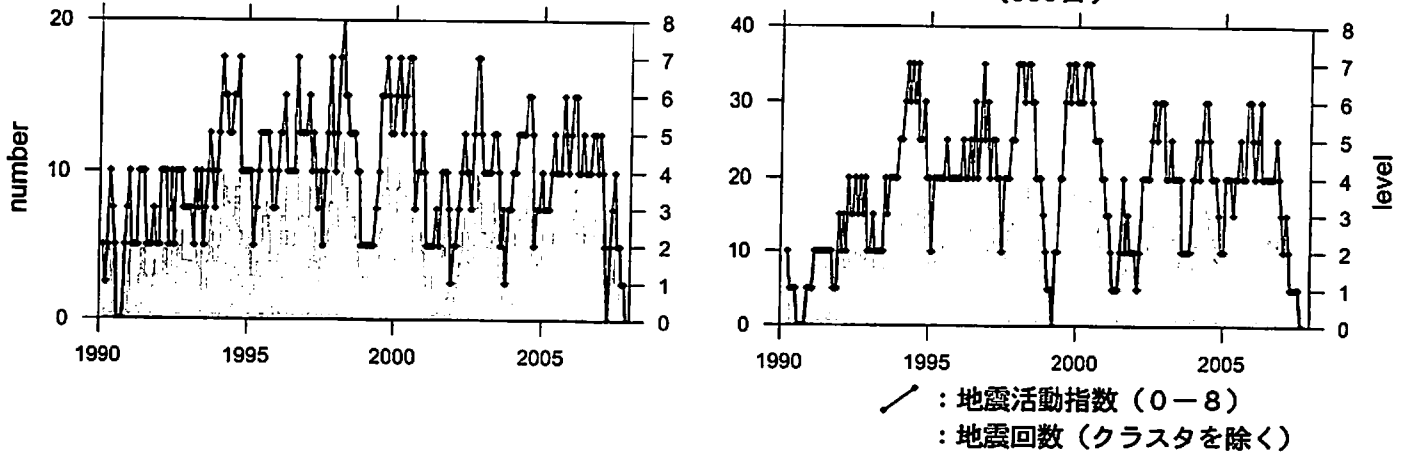
③ 浜名湖

(90日) 1995/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.1 (180日)



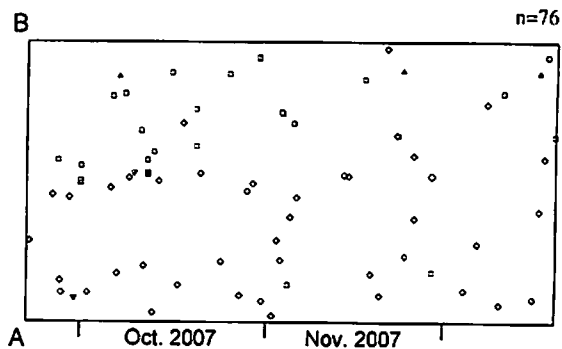
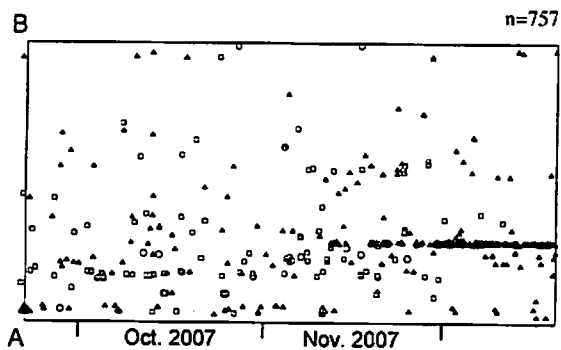
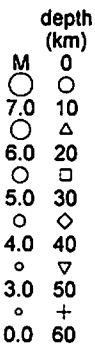
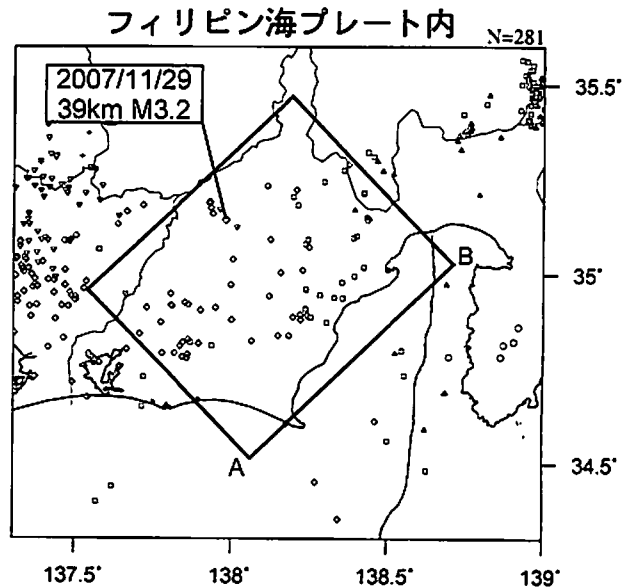
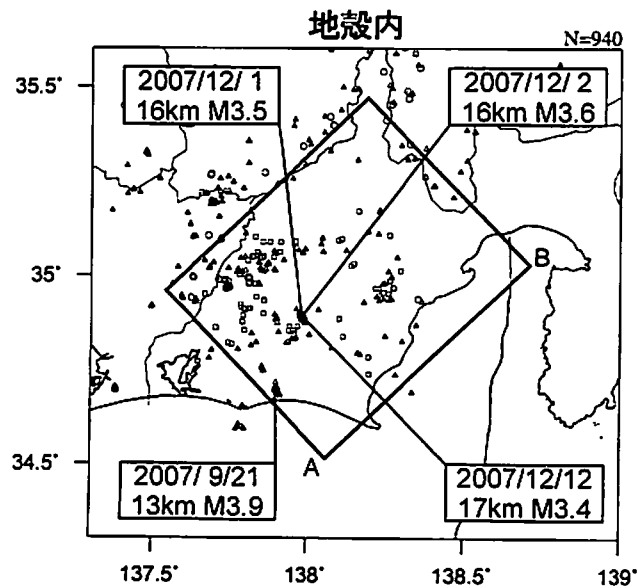
④ 駿河湾

(90日) 1990/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.4 (180日)

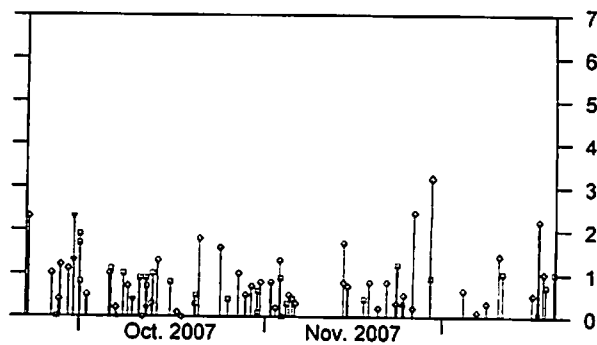
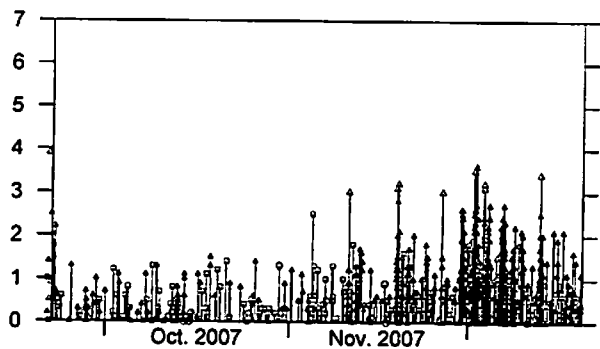


固着域 (最近90日)

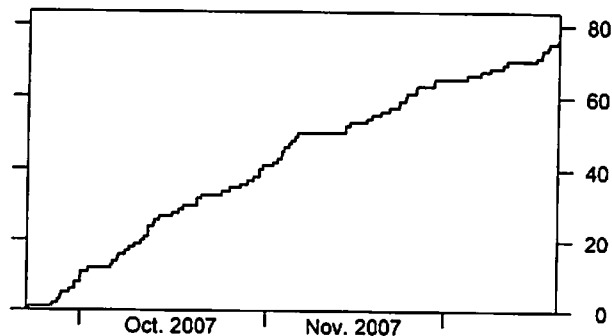
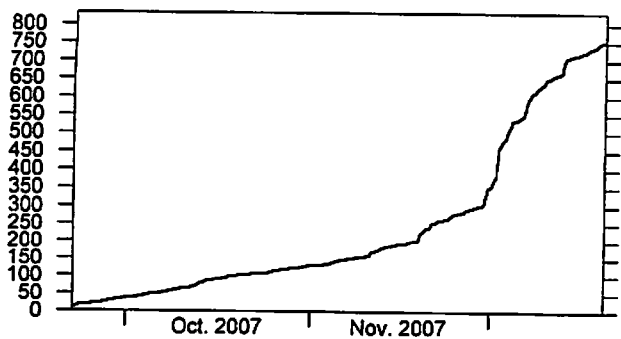
2007/9/21~2007/12/19 M ≥ 0.0 0 ≤ 深さ(km) ≤ 60



時空間分布図 (A-B方向)



地震活動経過図 (規模別)

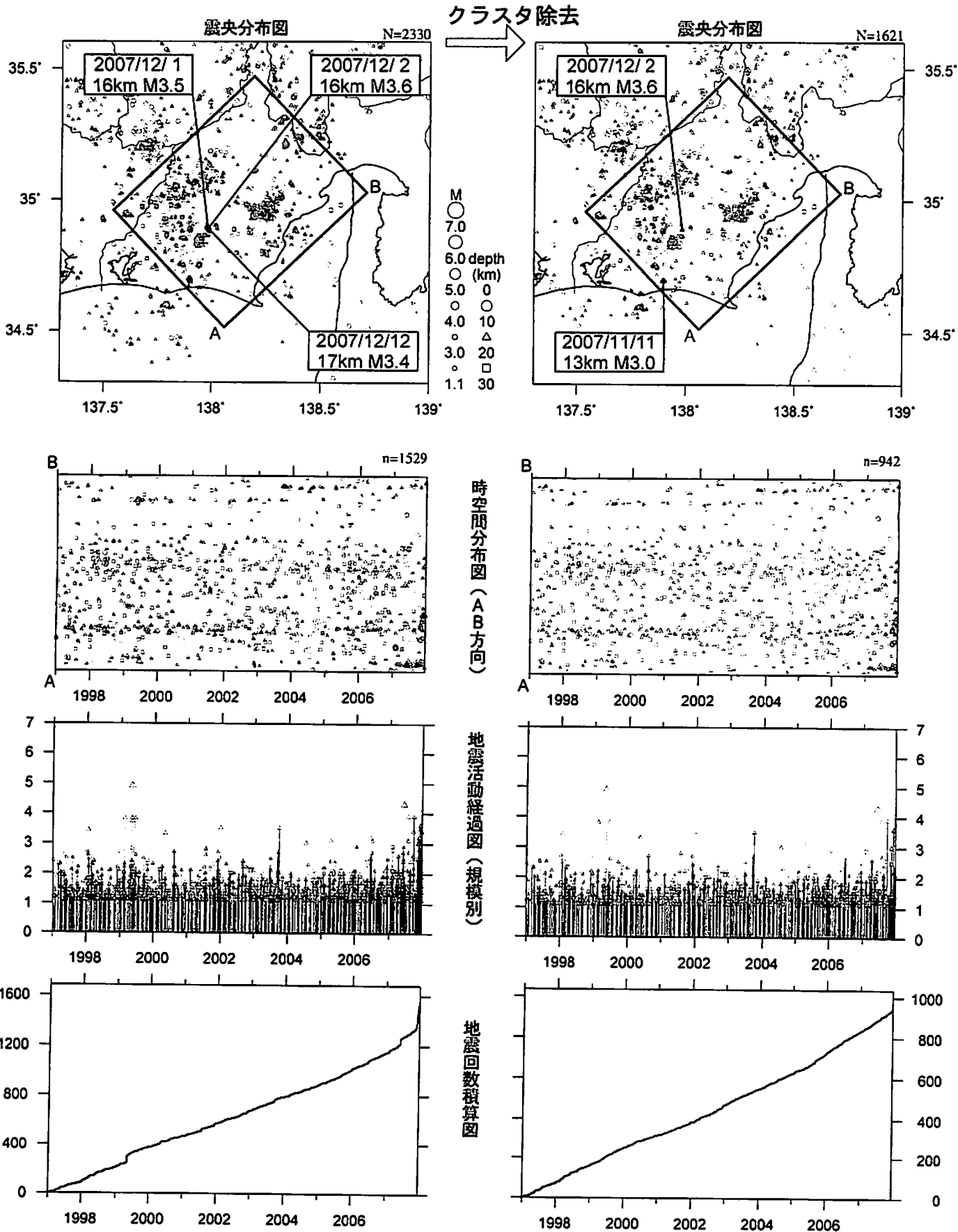


地震回数積算図

* 吹き出しはM ≥ 3.0

地殻内では11月半ばから静岡県西部 (森町と掛川市の境界付近) の地震活動が活発になった。プレート内では11月以降、やや静かである。

固着域（地殻内） 1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.1



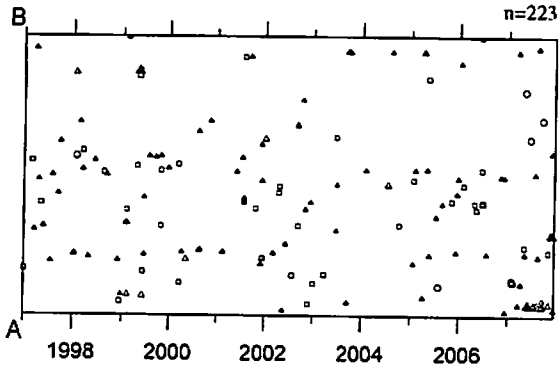
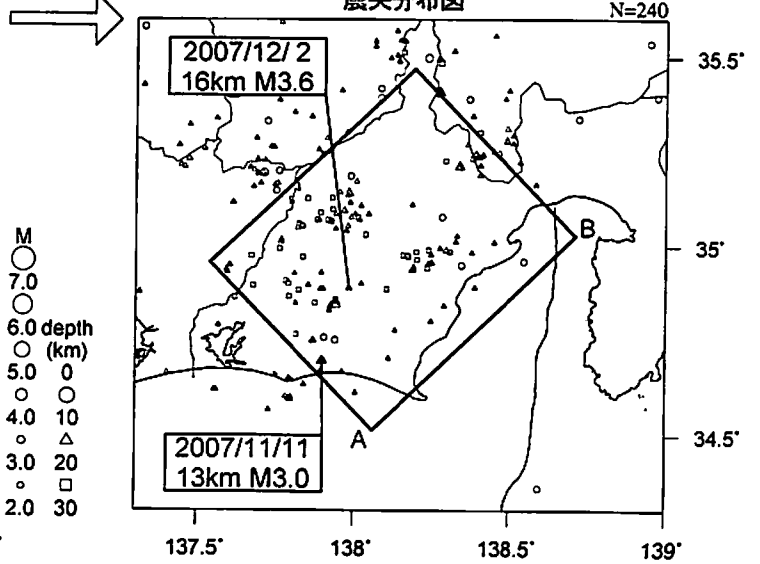
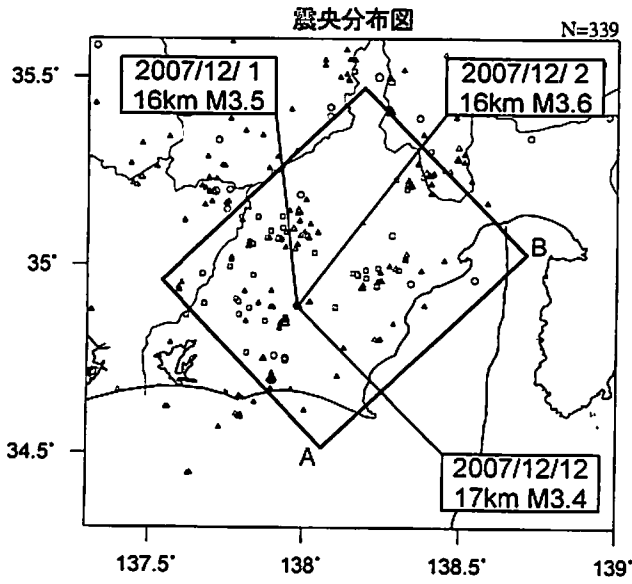
* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0
最近60日以内の地震を濃く表示

静岡県西部の地震活動活発化は、1997年以降では珍しい規模の回数増加であった（左下）。クラスタ除去後の地震回数積算図（右下）を見ると、2000年半ばまでは傾きが急で活発、その後2005年半ばまでは低調、2005年半ば以降は活発、という傾向が見られる。

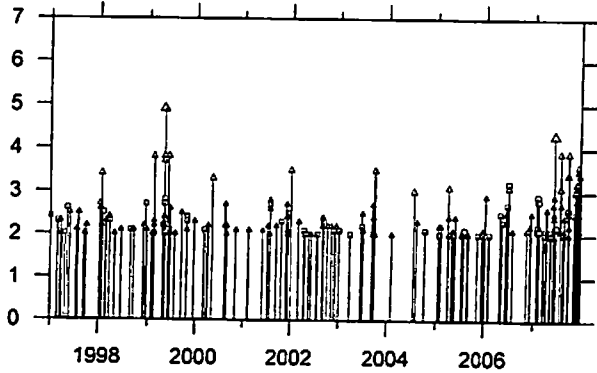
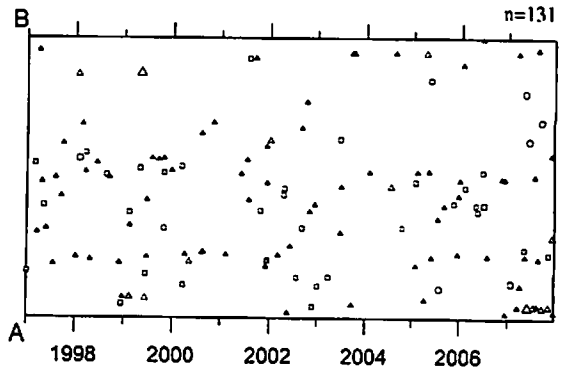
固着域（地殻内）

1997/1/1~2007/12/19 M ≥ 2.0

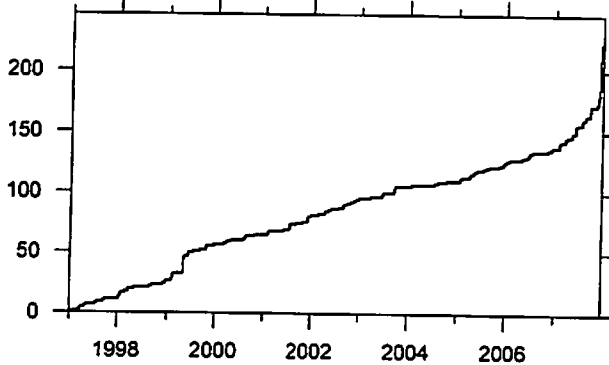
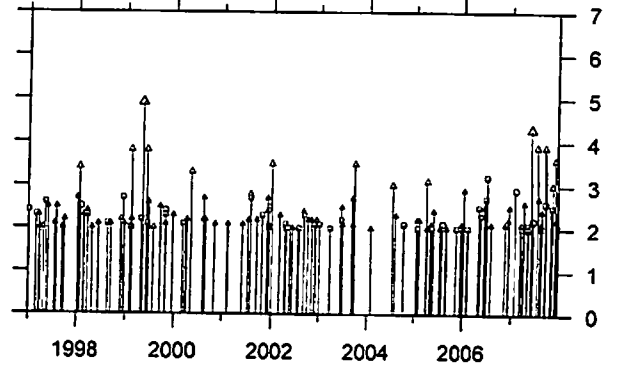
クラスタ除去



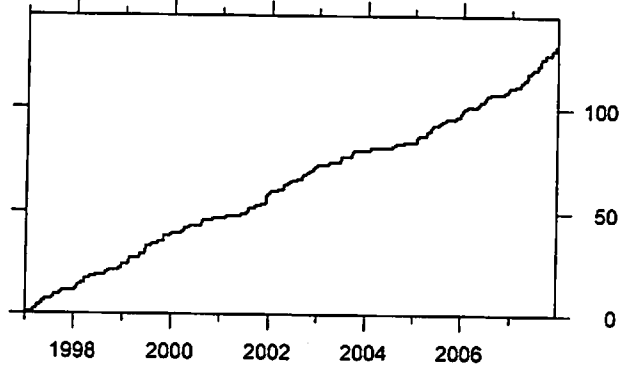
時空間分布図 (A-B方向)



地震活動経過図 (規模別)



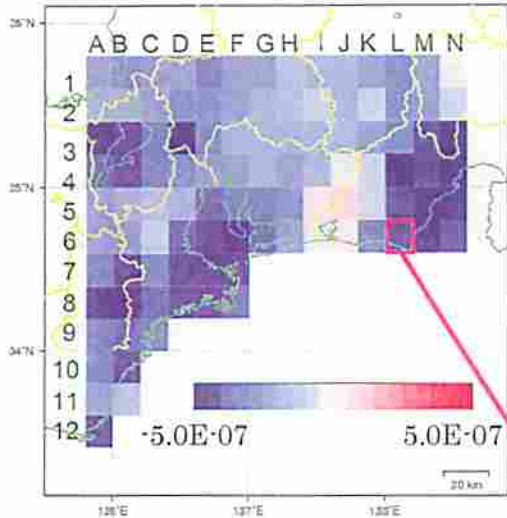
地震回数積算図



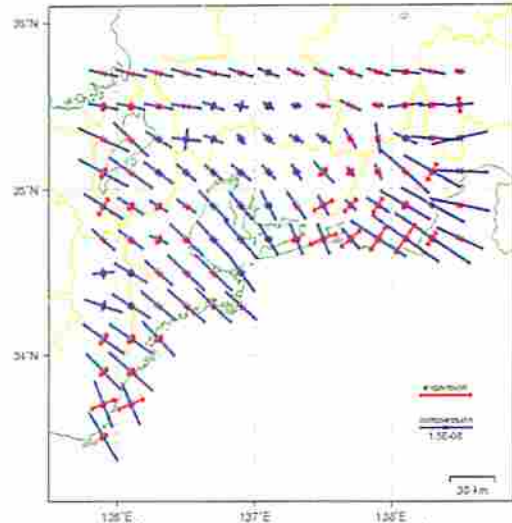
* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

M2.0以上で見ると、2007年以降の地震発生数増加が顕著である。
これは、静岡県西部のまとまった地震活動や、静岡県中部で散発的に発生した地震によるものである。

面積歪・最大主歪・最小主歪の時間変化と 固着域地殻内の地震活動推移

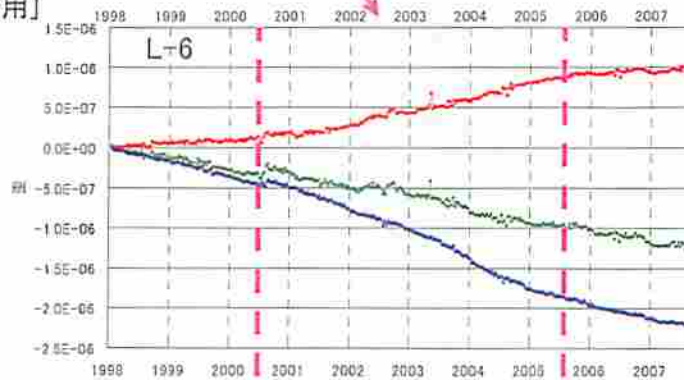


面積歪の分布 (2007年9月、1998年1月の1ヶ月間を基準) と、歪の変化を計算した格子点の分布 [国土地理院 GEONET データ使用]

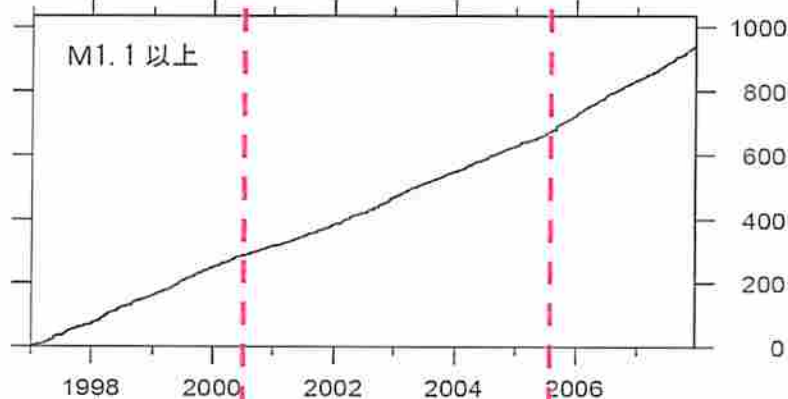


主歪の分布 (2007年9月、1998年1月の1ヶ月間を基準) [国土地理院 GEONET データ使用]

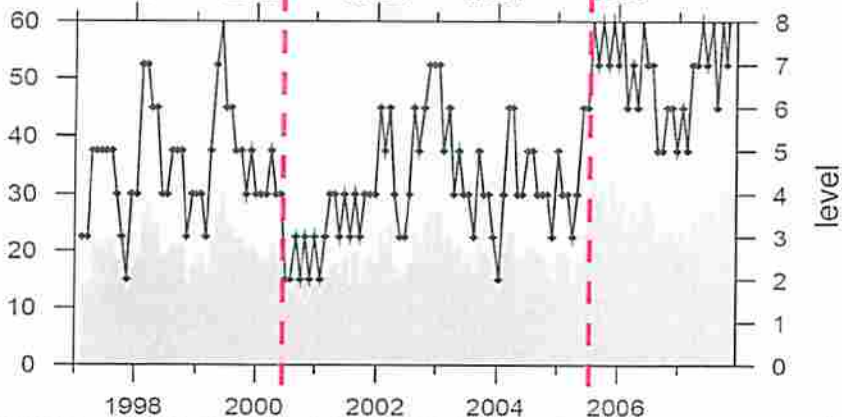
面積歪 (緑)、最大主歪 (赤)、最小主歪 (青) の時間変化 [国土地理院 GEONET データ使用]



固着域地殻内の地震回数積算図 (クラスタ除去)



固着域地殻内の地震活動指数 (中期、90日間)



L-6 領域 (固着域内) の面積歪・最大主歪・最小主歪の時間変化は、長期的スロースリップの進行・停止を反映している。歪のトレンド変化と地震活動変化は、ほぼ同期しているように見える。

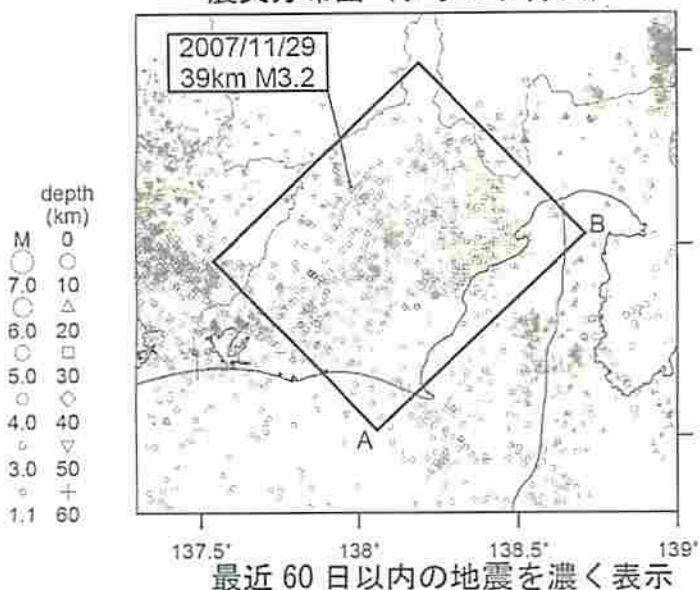
気象庁・国土地理院作成

固着域 (フィリピン海プレート内)

1997/1/1~2007/12/19

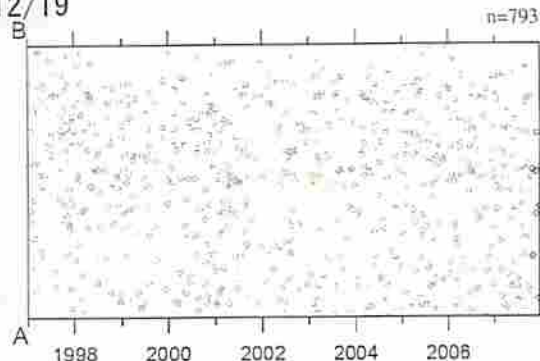
[M1.1 以上]

震央分布図 (クラスタ除去)

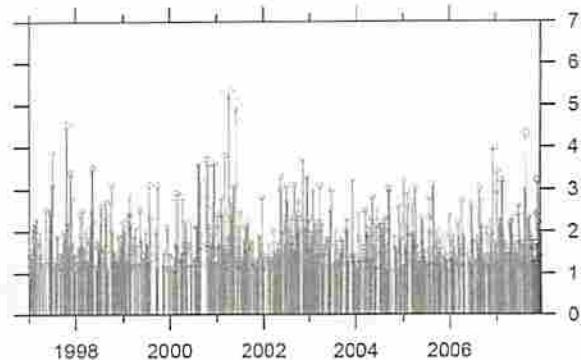


最近 60 日以内の地震を濃く表示

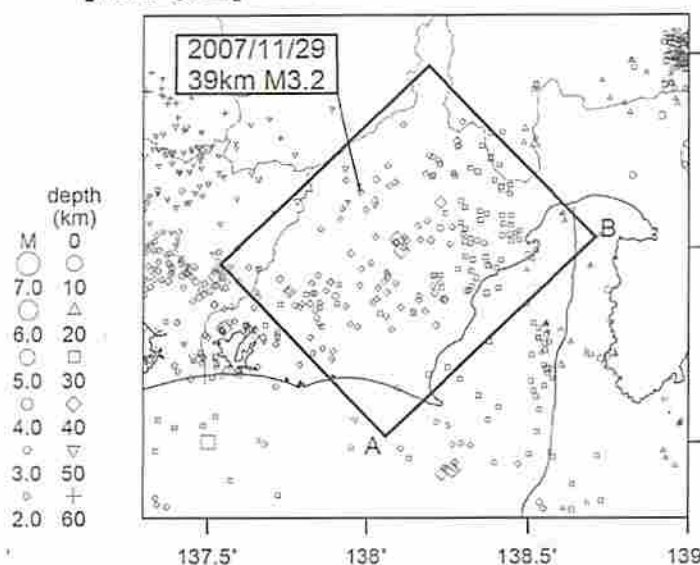
時空間分布図 (A B 方向)



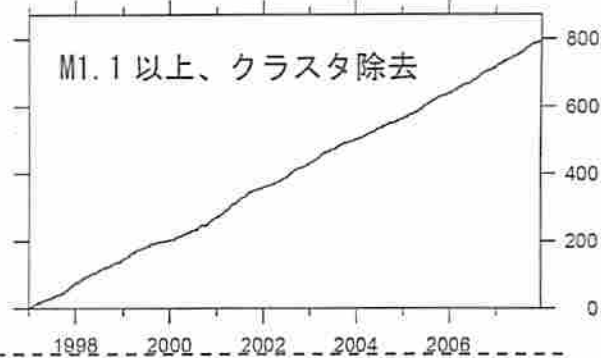
地震活動経過図 (規模別)



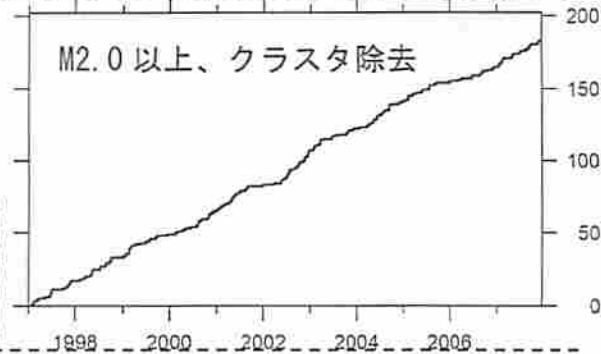
[M2.0 以上]



地震回数積算図

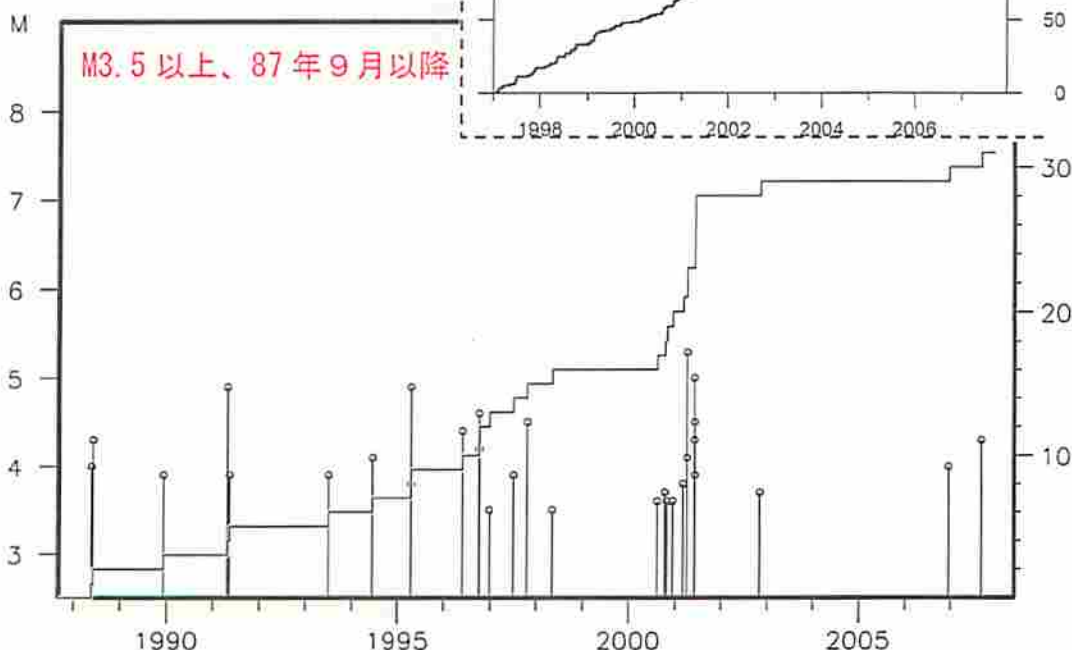


M2.0 以上、クラスタ除去



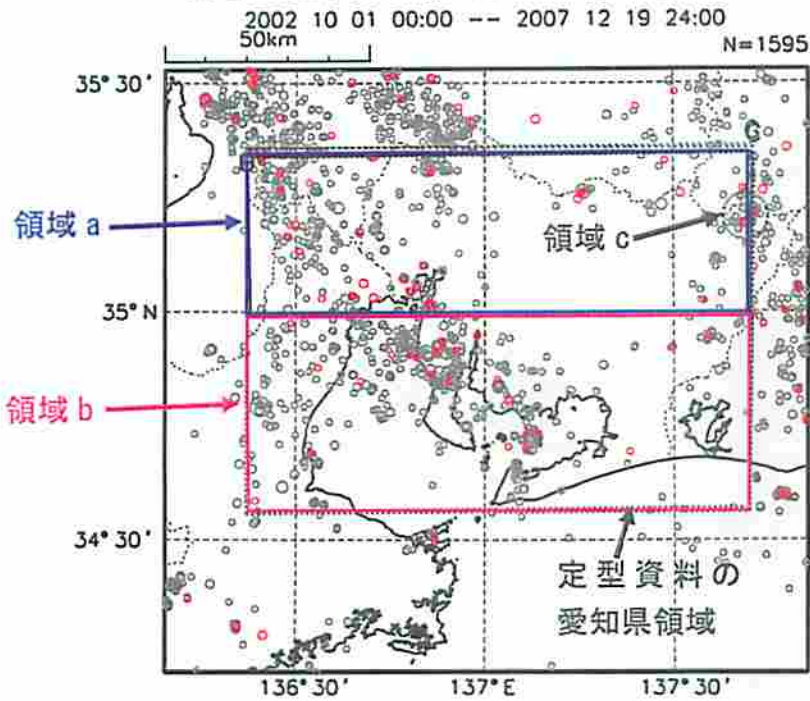
[M3.5 以上]

2001 年後半ごろから M3.5 以上の地震発生回数が少ない。そのような状況の中、2006 年 12 月 16 日に M4.0、2007 年 8 月 31 日に M4.3 の地震が発生した。98 年後半~2000 年前半にも静穏な時期があった。M2.0 以上では、2005 年半ば以降やや静穏であったが 2007 年に入って回復。

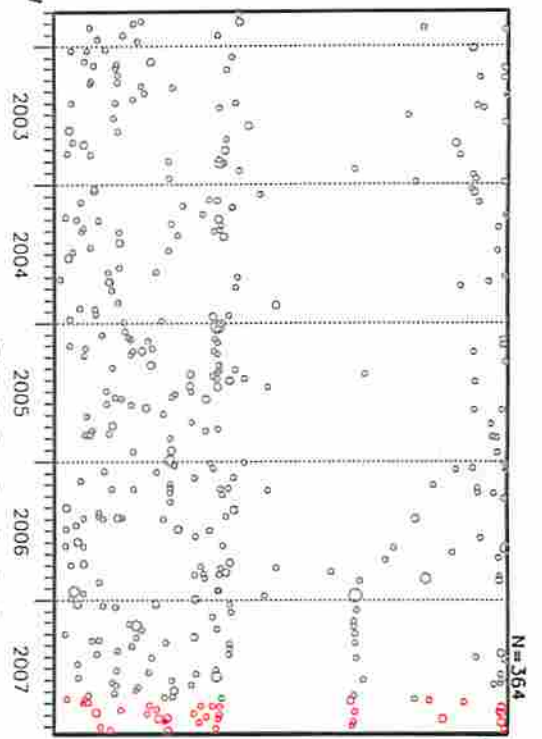


愛知県地殻内の地震活動

震央分布図 (2002年10月以降、 $M \geq 1.1$ 、地殻内の地震のみ、クラスタ除去)
最近90日間 (2007年9月20日以降) を赤で表示

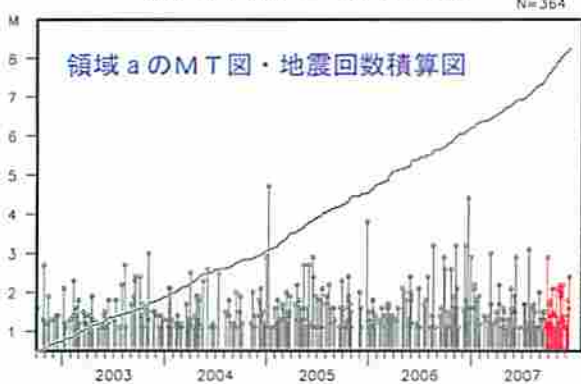


領域 a の時空間分布図 (東西投影)

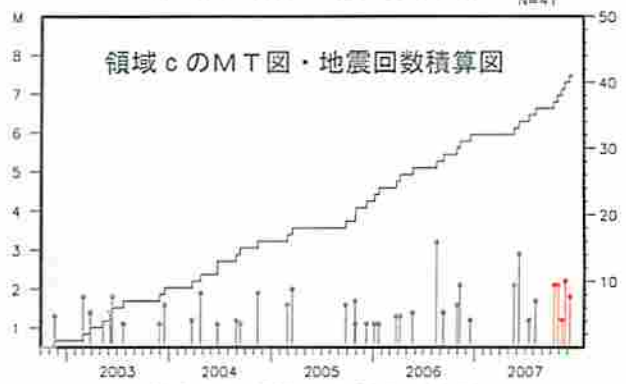


領域 c での地震活動

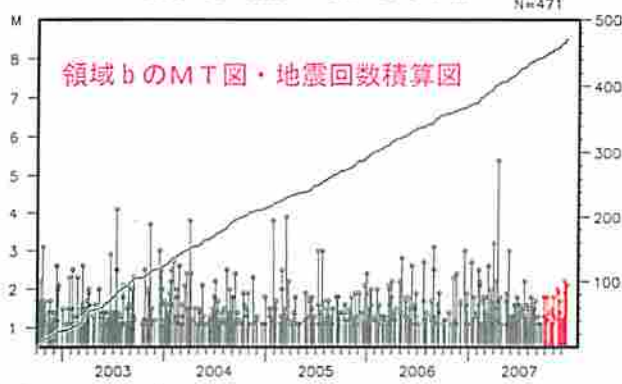
2002 10 01 00:00 -- 2007 12 19 24:00 N=364



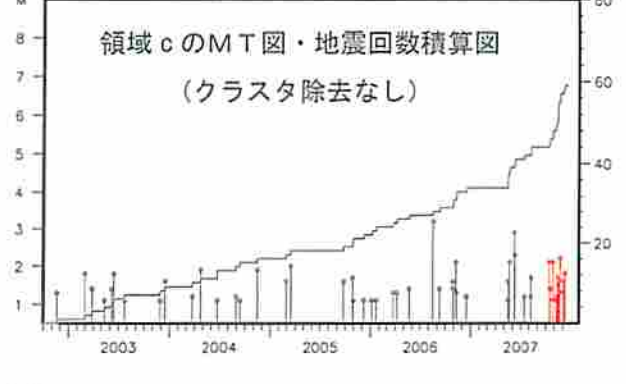
2002 10 01 00:00 -- 2007 12 19 24:00 N=41



2002 10 01 00:00 -- 2007 12 19 24:00 N=471



2002 10 01 00:00 -- 2007 12 19 24:00 N=59



中期および短期 (最近90日間および30日間) の地震活動指数が高くなっている。特に北の領域 a で地震発生数が増加している。既存の地震活動領域での散発的な活動の他、領域 c (愛知県北東部) でのまとまった地震活動が目立つ。

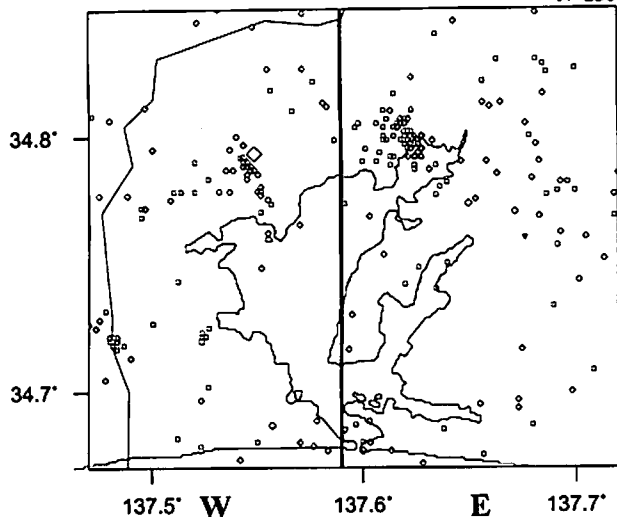
気象庁作成

浜名湖（フィリピン海プレート内）

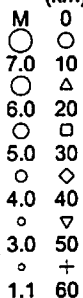
1995/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.1 * クラスタ除去したデータ

震央分布図

N=238



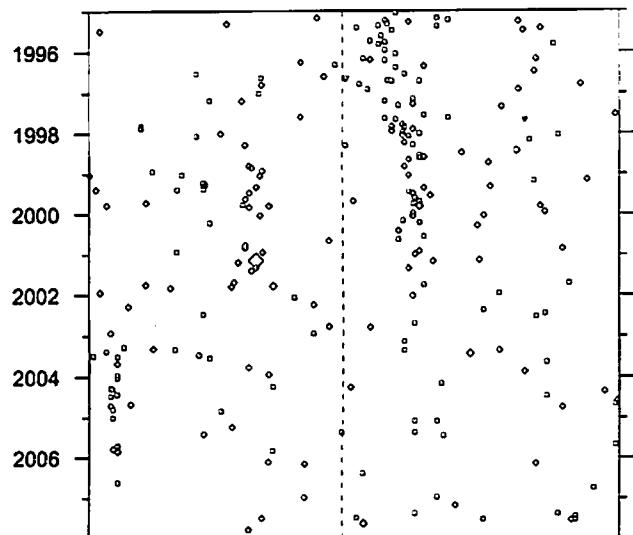
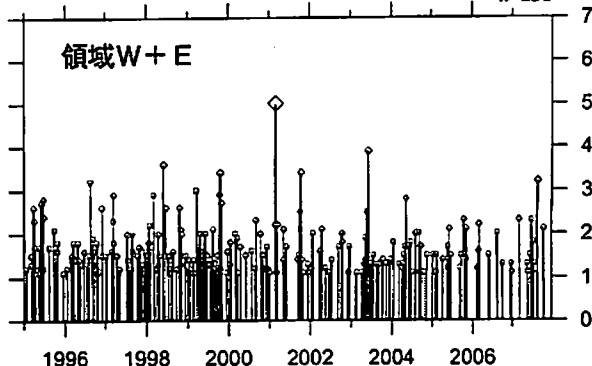
depth (km)



* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

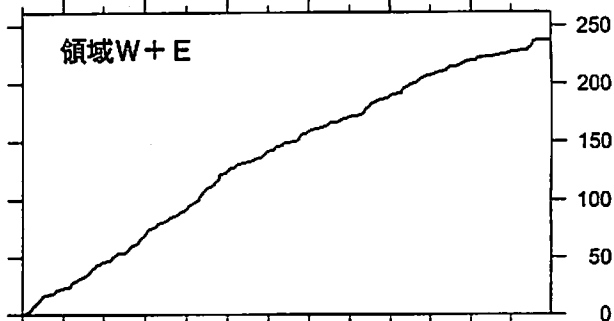
地震活動経過図 (規模別)

n=238

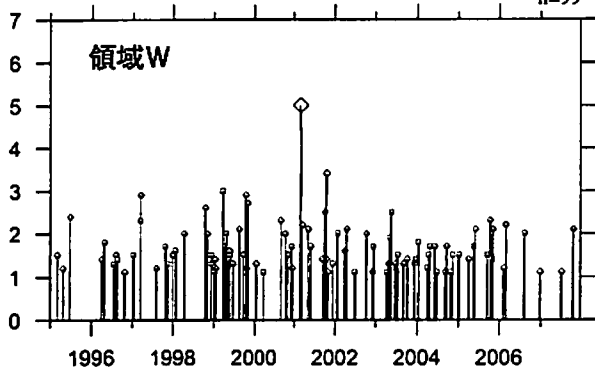


時空間分布図 (東西方向)

地震回数積算図



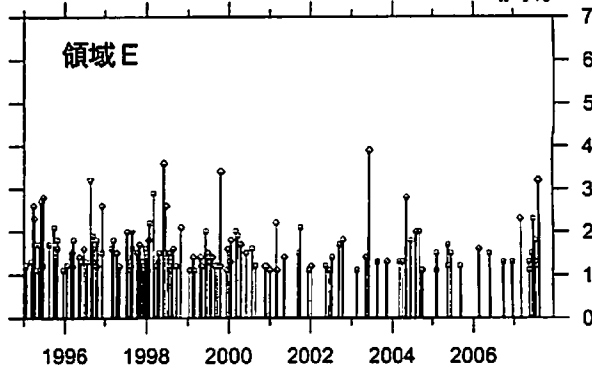
n=99



1996 1998 2000 2002 2004 2006

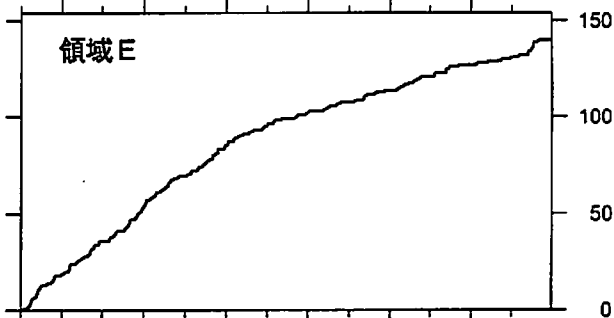
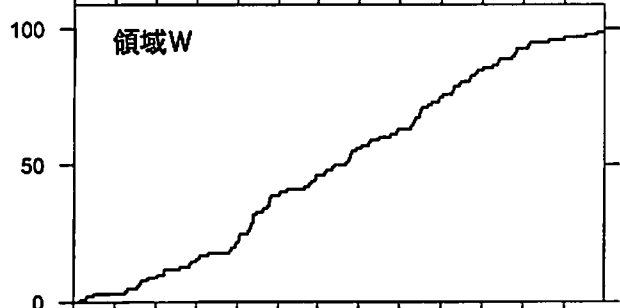
地震活動経過図 (規模別)

n=140



1996 1998 2000 2002 2004 2006

地震回数積算図



2000年後半から浜名湖北岸にあるクラスタの活動が低下し、東側全体の活動レベルが低下している。2007年5月~9月は一旦回復したが、10月以降は再び低下している。西側は2006年以降低調。

駿河湾

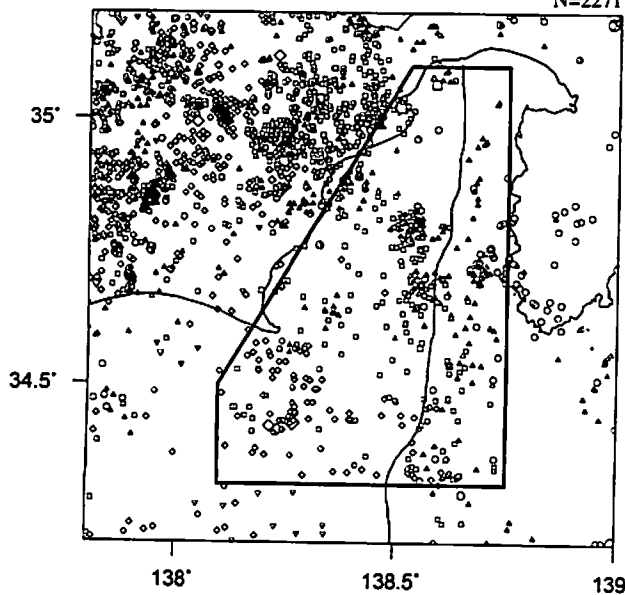
1990/1/1~2007/12/19 M ≥ 1.4

震央分布図

N=2271

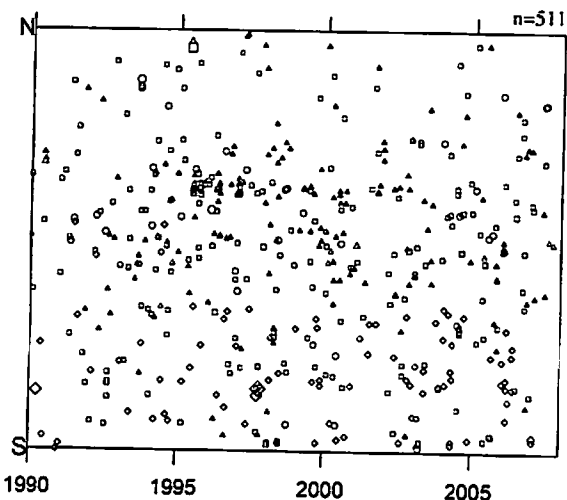
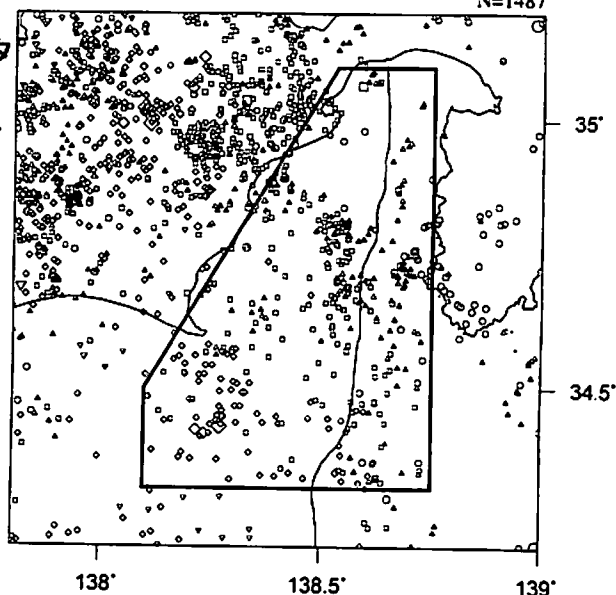
震央分布図

N=1487

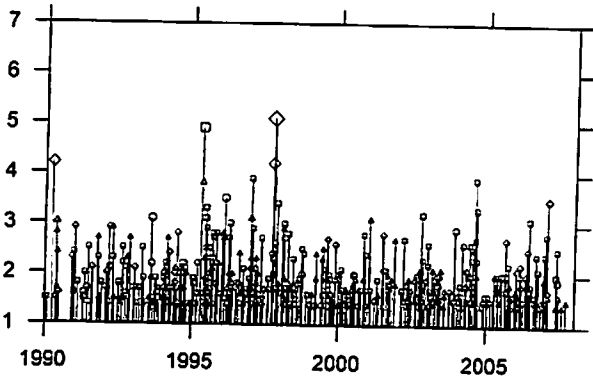
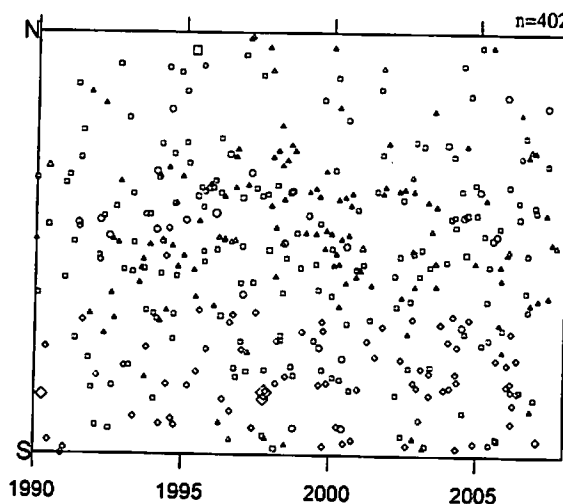


クラスタ除去
→

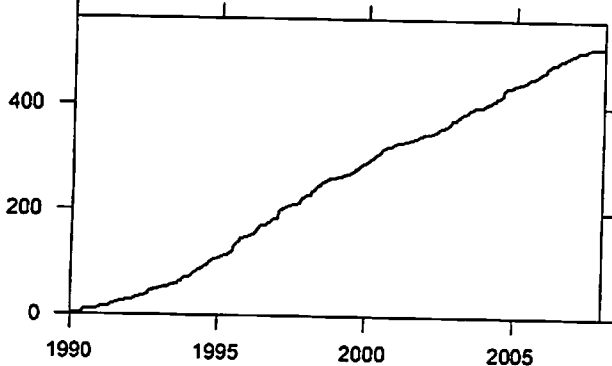
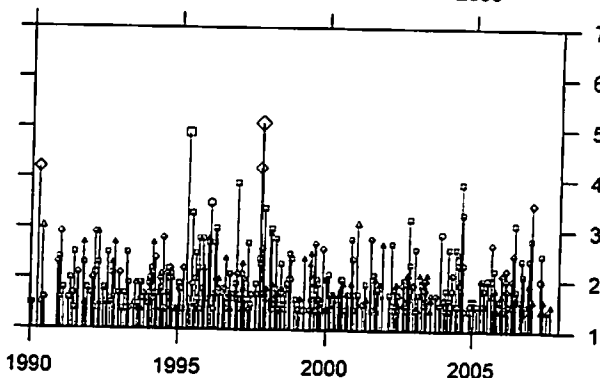
depth (km)
M
7.0 ○
6.0 ○
5.0 ○
4.0 ○
3.0 ○
1.4 ○
10 △
20 △
30 △
40 △
50 △
60 △
+
+



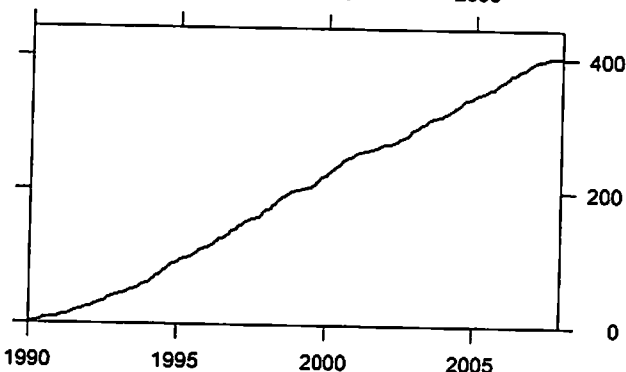
時空間分布図 (南北方向)



地震活動経過図 (規模別)



地震回数積算図

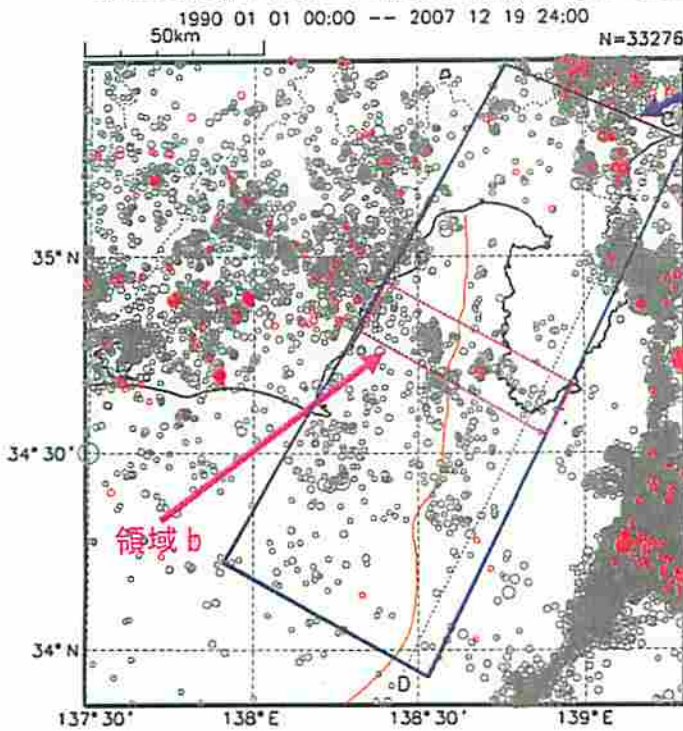


活動指数が低く (0) になっているが、2001年頃や1999年頃にも低かった時期があり、揺らぎの可能性が
ある。今後の推移を見る必要がある。

* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

駿河湾の地震活動

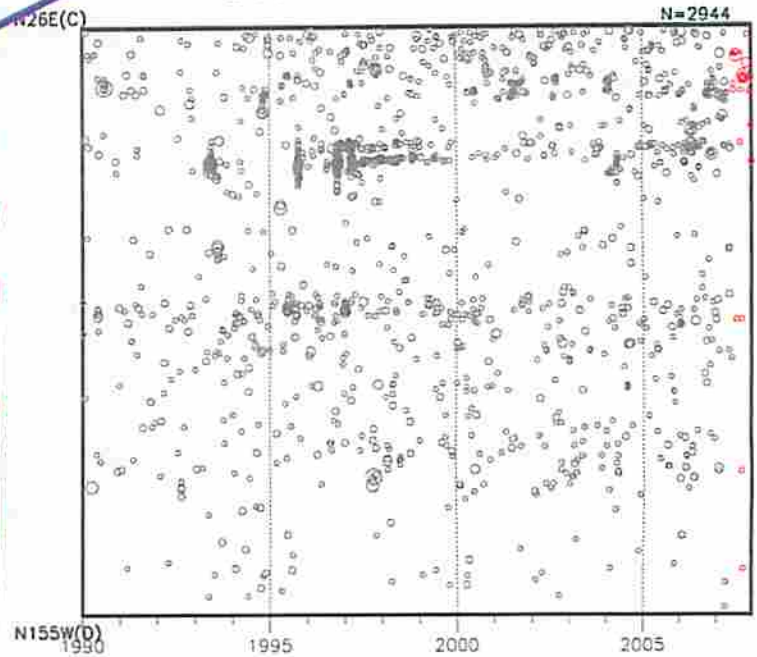
震央分布図（1990年以降、 $M \geq 1.4$ 、深さ 60km 以浅）
最近 180 日間（2007 年 6 月 20 日以降）を赤で表示



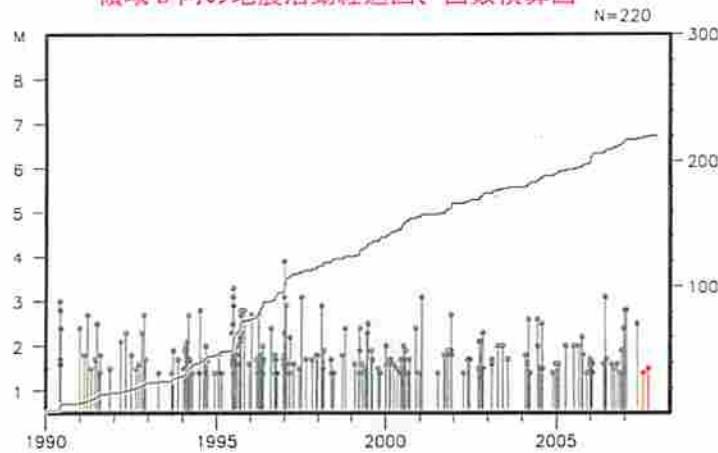
領域 a

領域 a 内の時空間分布図

1990 01 01 00:00 -- 2007 12 19 24:00



領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図

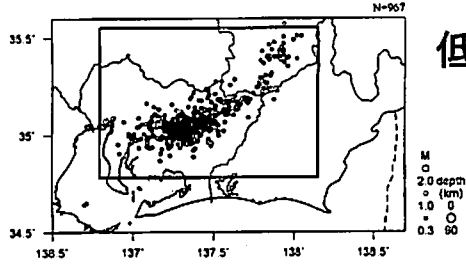


駿河湾では、地震活動が静穏になっており、最近 180 日間では伊豆半島波勝岬沖のクラスターで 2 回地震発生がある程度である。

$M1.4$ 以上で見た場合、駿河湾周辺（領域 a）での静岡—石廊崎—新島構造線の北と南で、周期的な地震活動変化は見られない。今回のような駿河湾の地震活動低下は 2001 年頃や 1999 年頃などにも見られ、揺らぎの可能性はある。

駿河湾内の静岡—石廊崎—新島構造線（領域 b）の地震活動も低下しているが、揺らぎの範囲内と思われる。

低周波地震の震央分布図

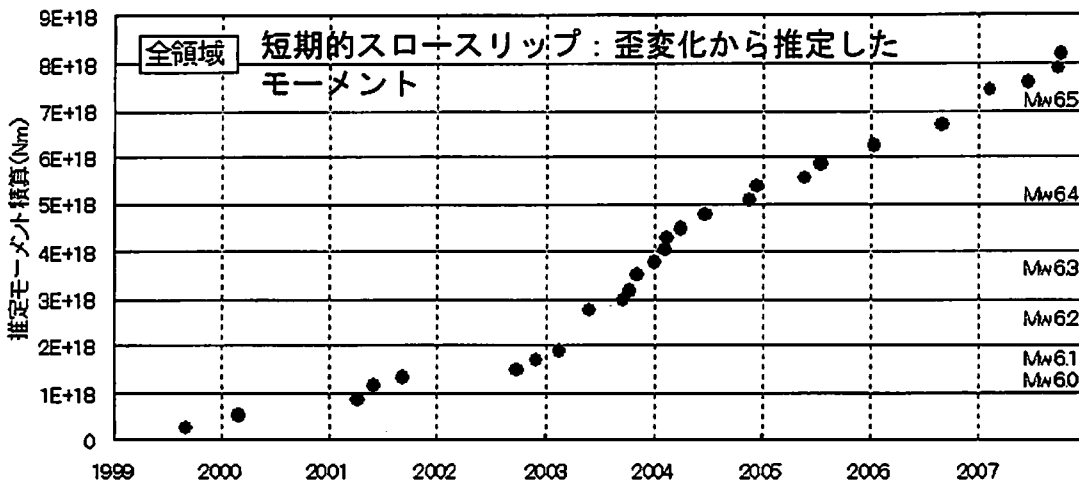
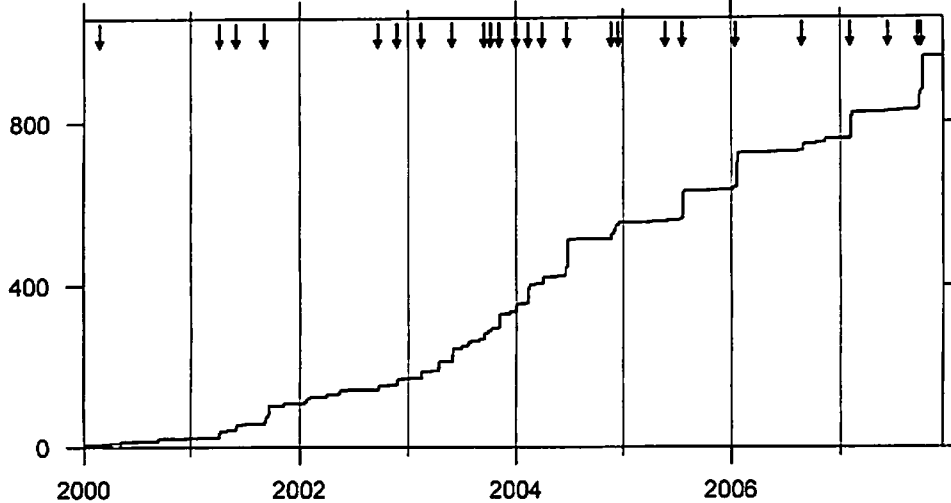


低周波地震活動とスロースリップ

2000/1/1~2007/12/19 M ≥ 0.3

矩形内の地震回数積算図

(↓: 短期的スロースリップイベントによる歪変化が見られた時期)

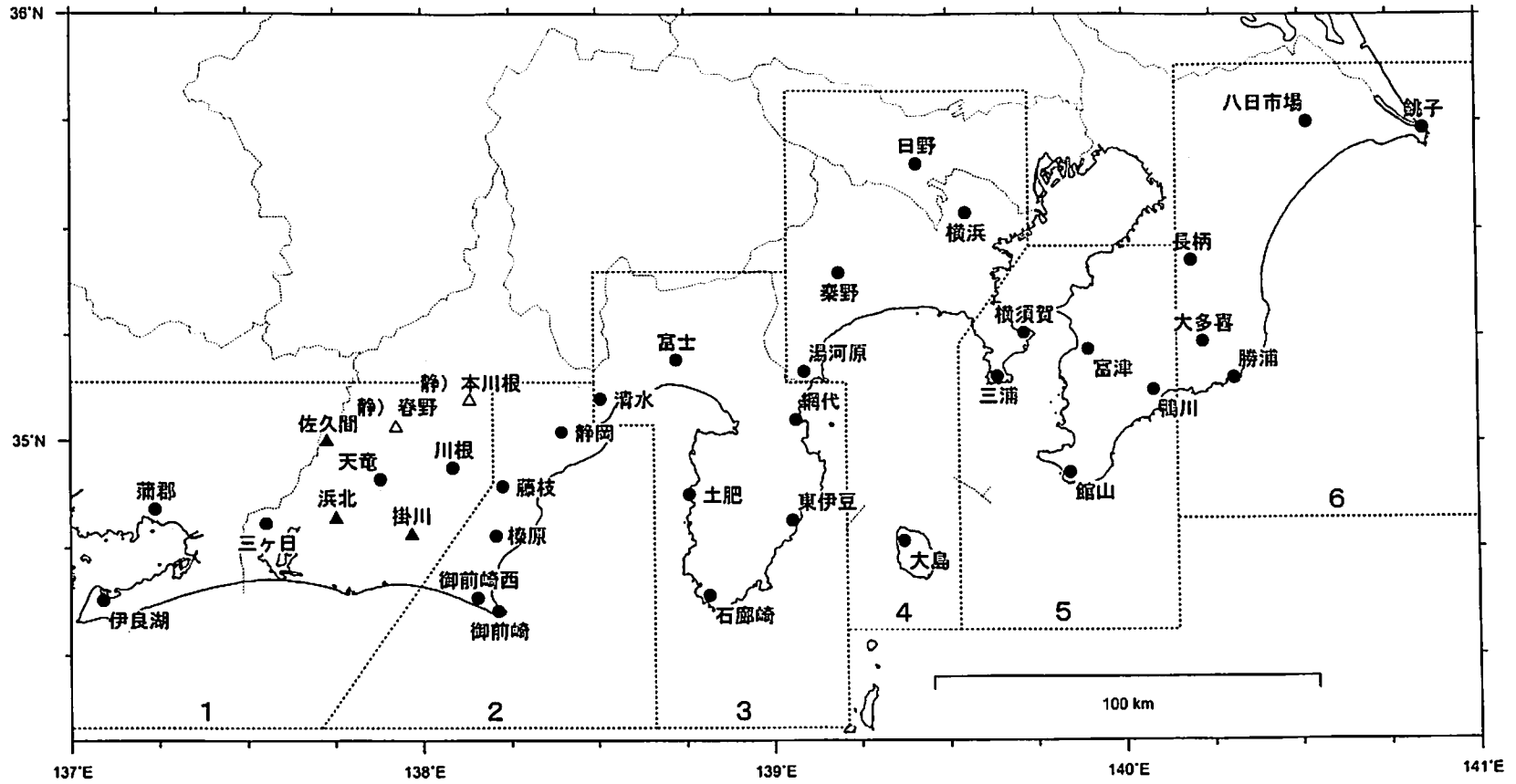


長期的スロースリップ: 推定モーメントの時間変化



2007年9月26日~10月2日および10月6日から10月12日にかけて、低周波地震活動の活発化(長野県南部~愛知県西部)と短期的スロースリップの発生が観測された。

埋込式歪計の配置図

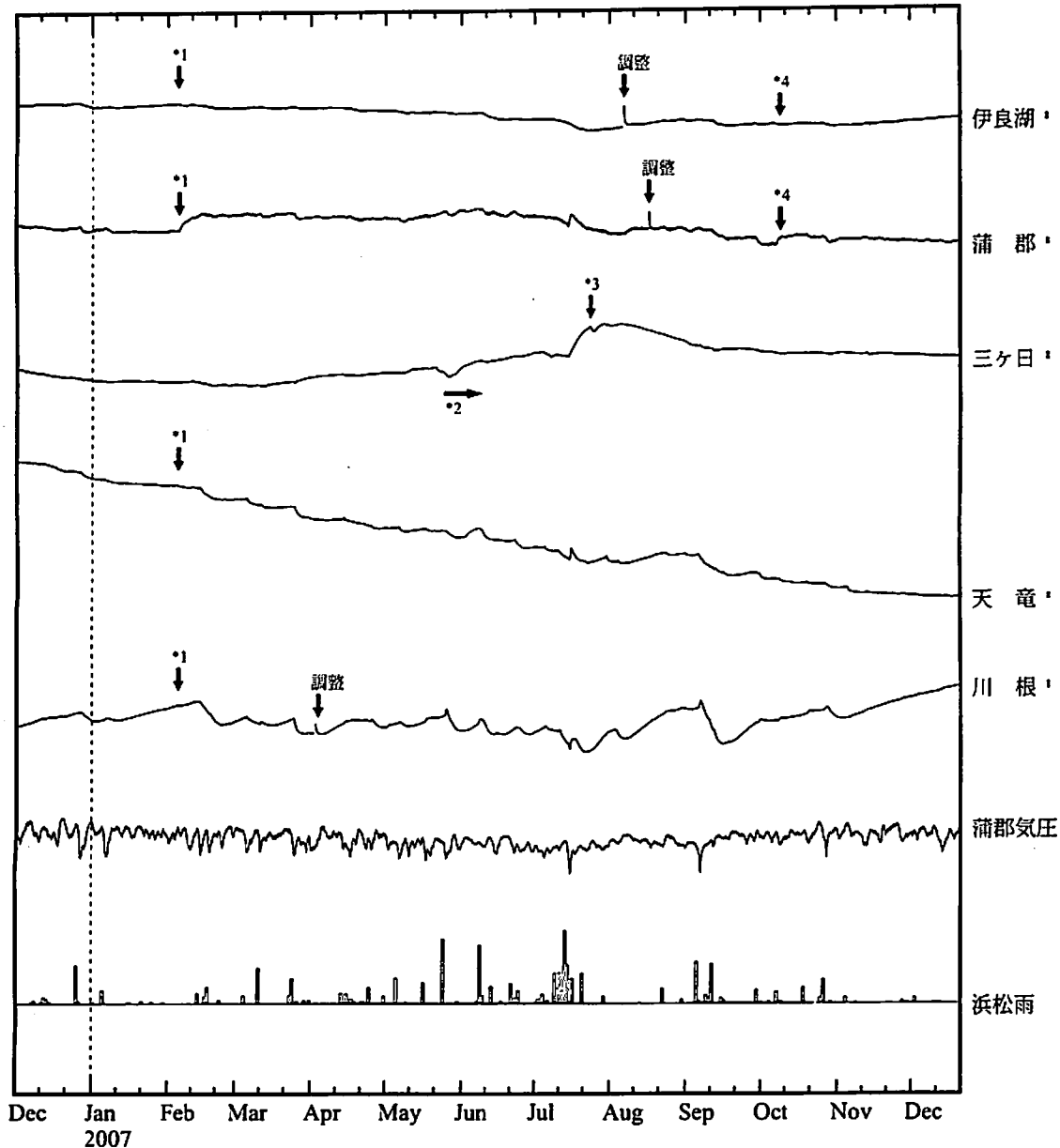


- : 体積歪計
- ▲ : 多成分歪計
- △ : 多成分歪計 (静岡県整備)

地殻体積歪変化 時間値 (第1区)

・気圧, 潮汐, 降水補正データ

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day



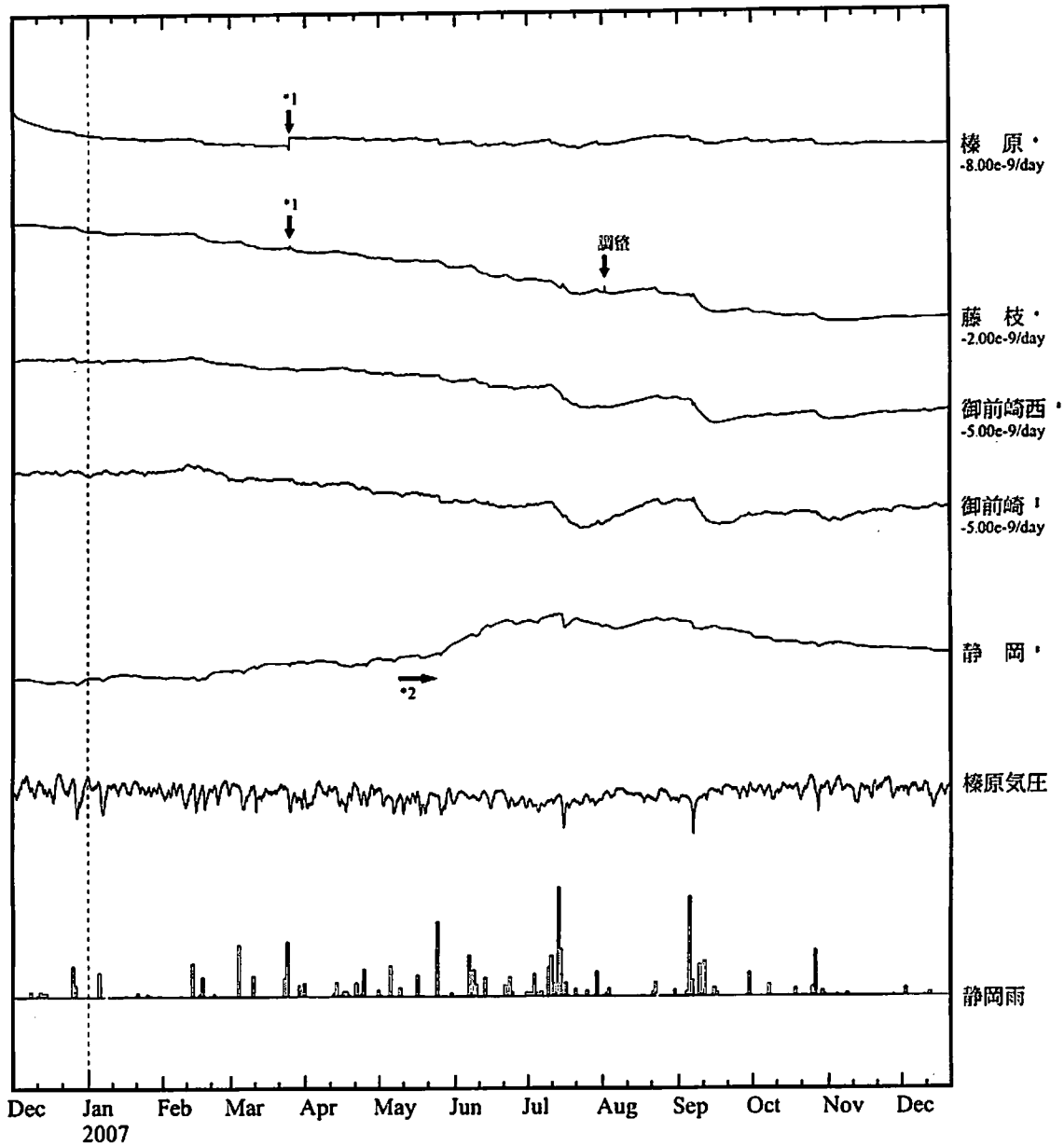
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *1: 伊良湖、蒲郡、天竜及び川根で2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2: 三ヶ日で降水に伴う局所的な変化が見られた。
- *3: 三ヶ日で2007年7月下旬に見られる縮みとその後の回復の変化は、毎年夏に見られるものであると思われる。
- *4: 伊良湖及び蒲郡で2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。

地殻体積歪変化 時間値 (第2区)

・気圧, 潮汐, 降水補正データ

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day



※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。

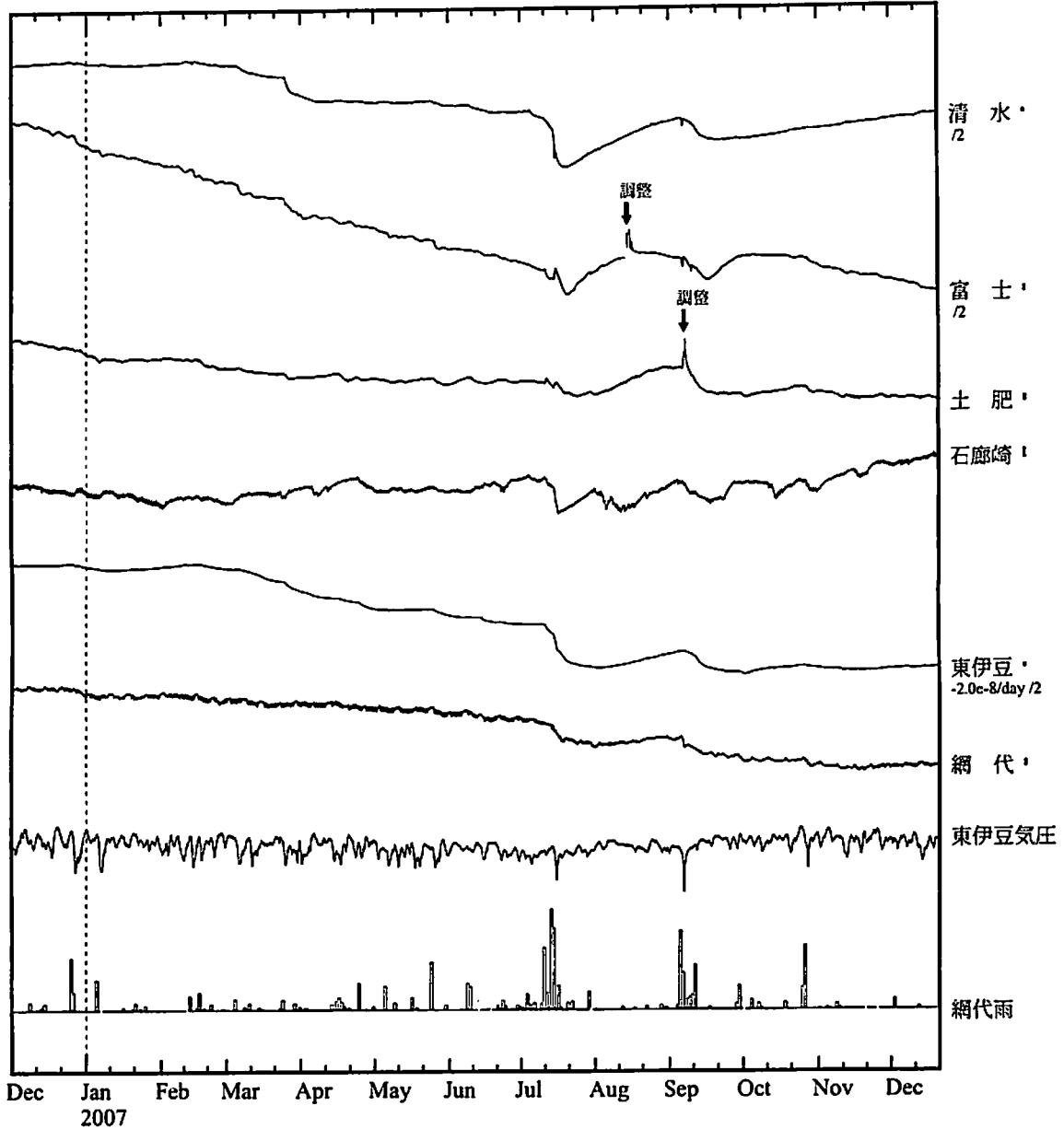
*1: 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化が見られた。

*2: 静岡の2007年5月以降の伸び変化とその後の縮み変化は、例年見られるものである。

地殻体積歪変化 時間値 (第3区)

・気圧, 潮汐, 降水補正データ

Exp.
 ↑ 2.0e-07 strain
 30 hPa
 50 mm/day



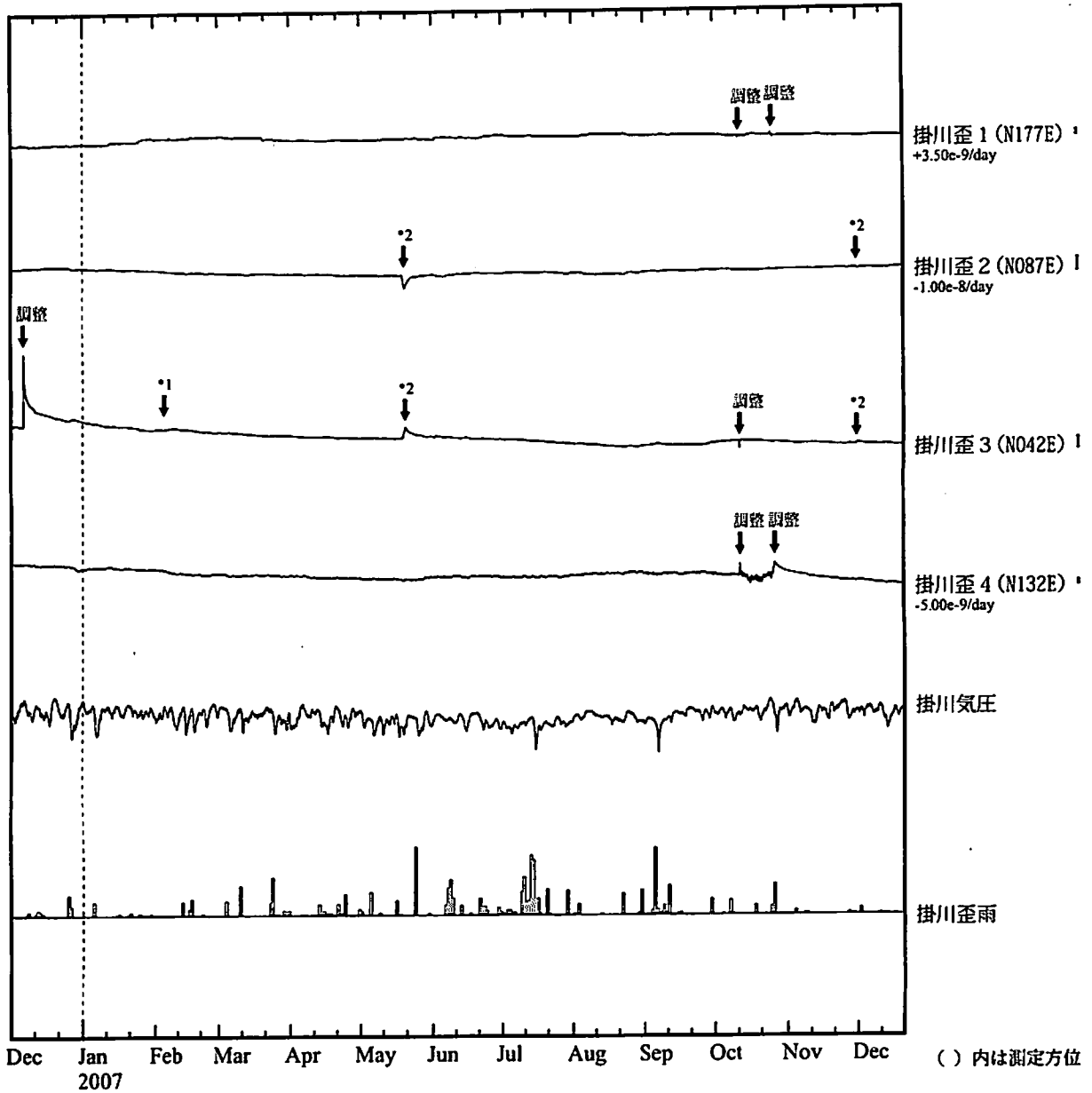
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

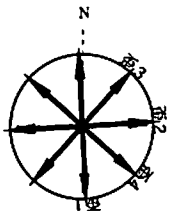
掛川歪変化 時間値

・気圧、潮汐、地磁気補正データ

Exp.
 ↑ 2.0e-07 strain
 30 hPa
 50 mm/day



※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。



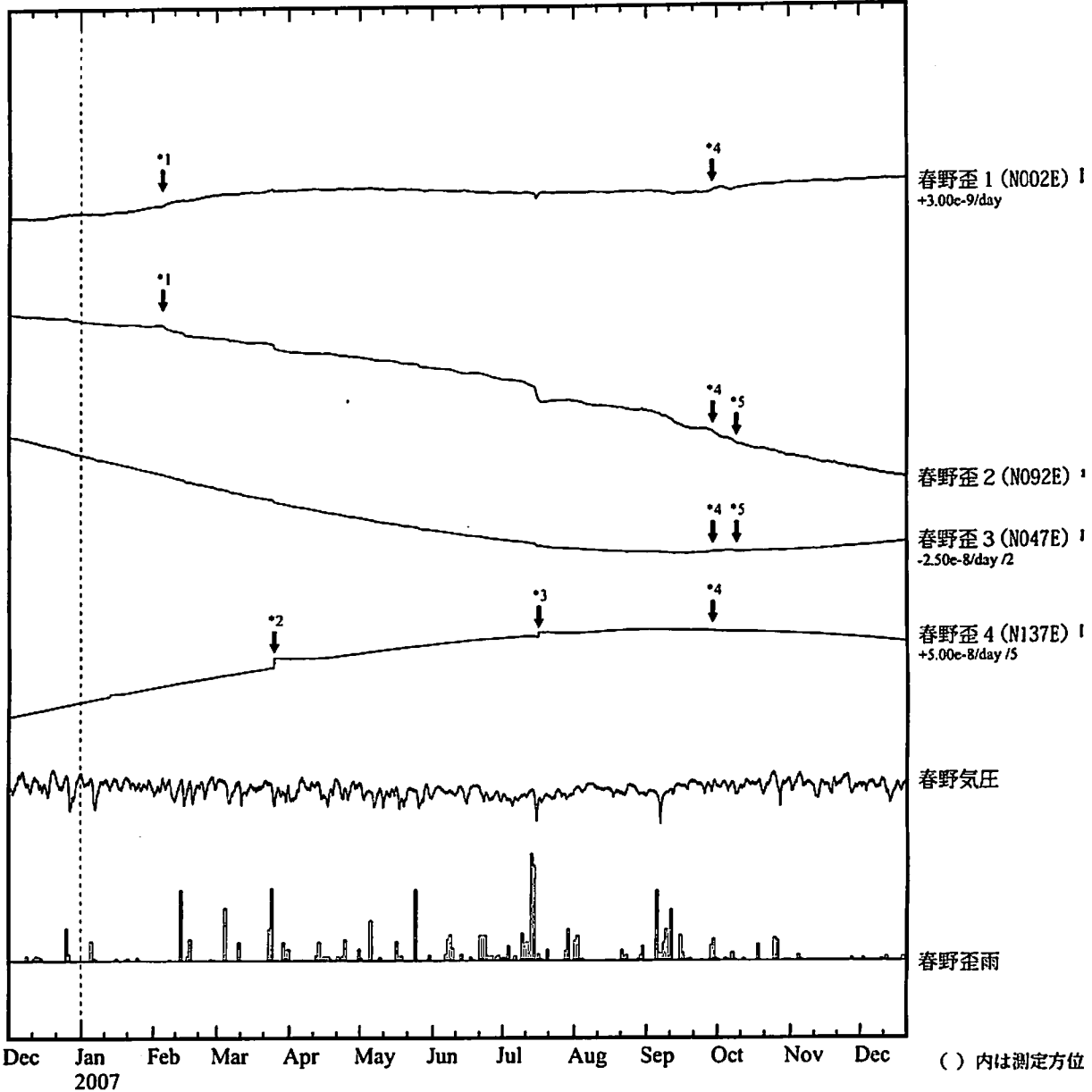
*1: 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。

*2: 2007年5月19日以降、及び、11月30日以降、歪2及び歪3でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。

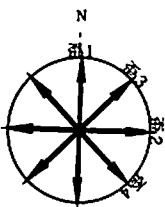
春野歪変化 時間値

・気圧, 潮汐, 地磁気補正データ

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day



() 内は測定方位



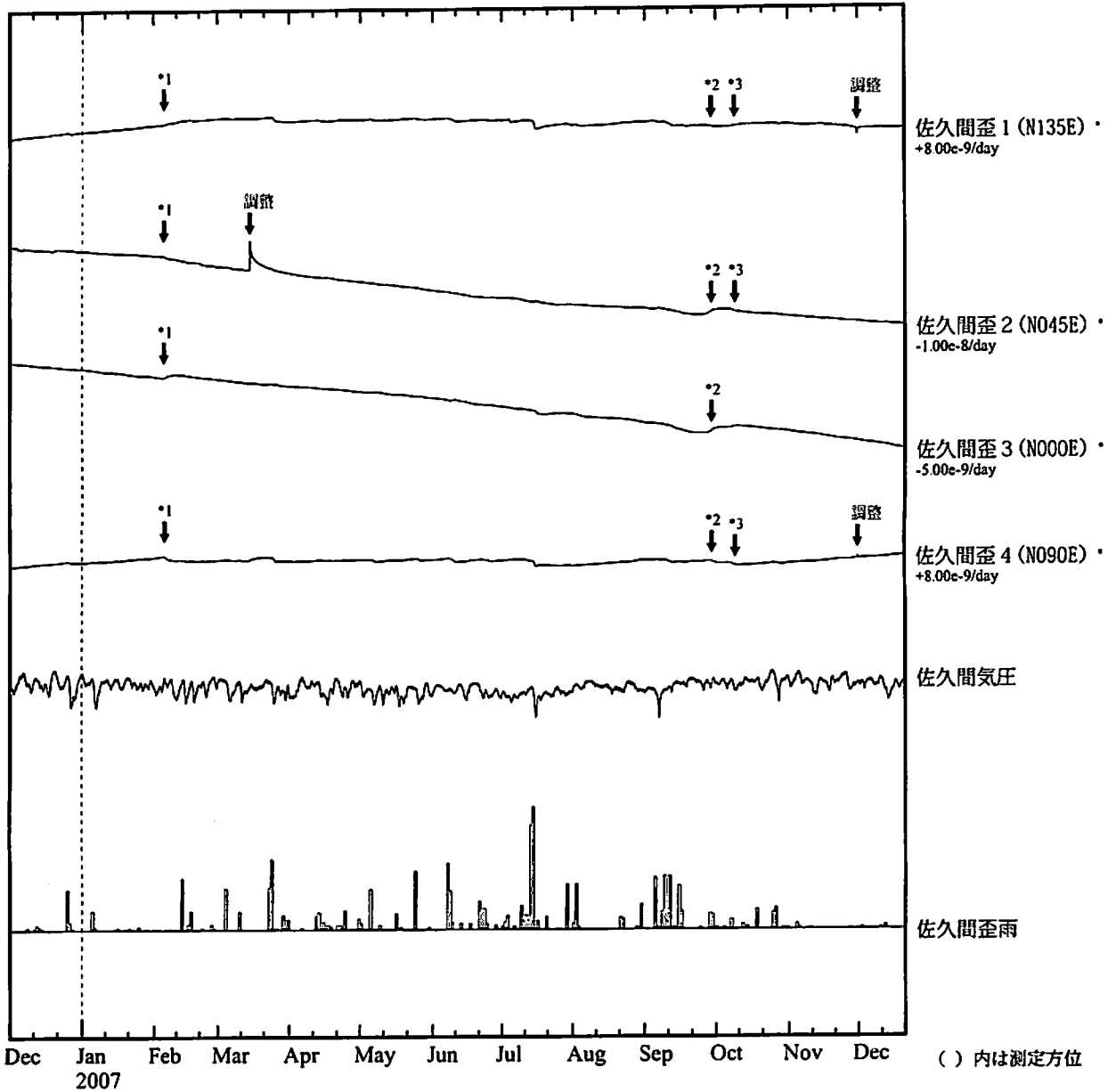
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *3 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *5 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。

佐久間歪変化 時間値

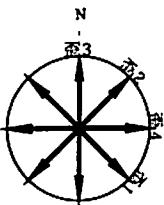
・気圧、潮汐、地磁気補正データ

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day



() 内は測定方位

※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。

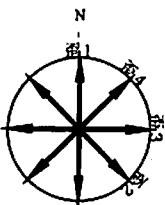
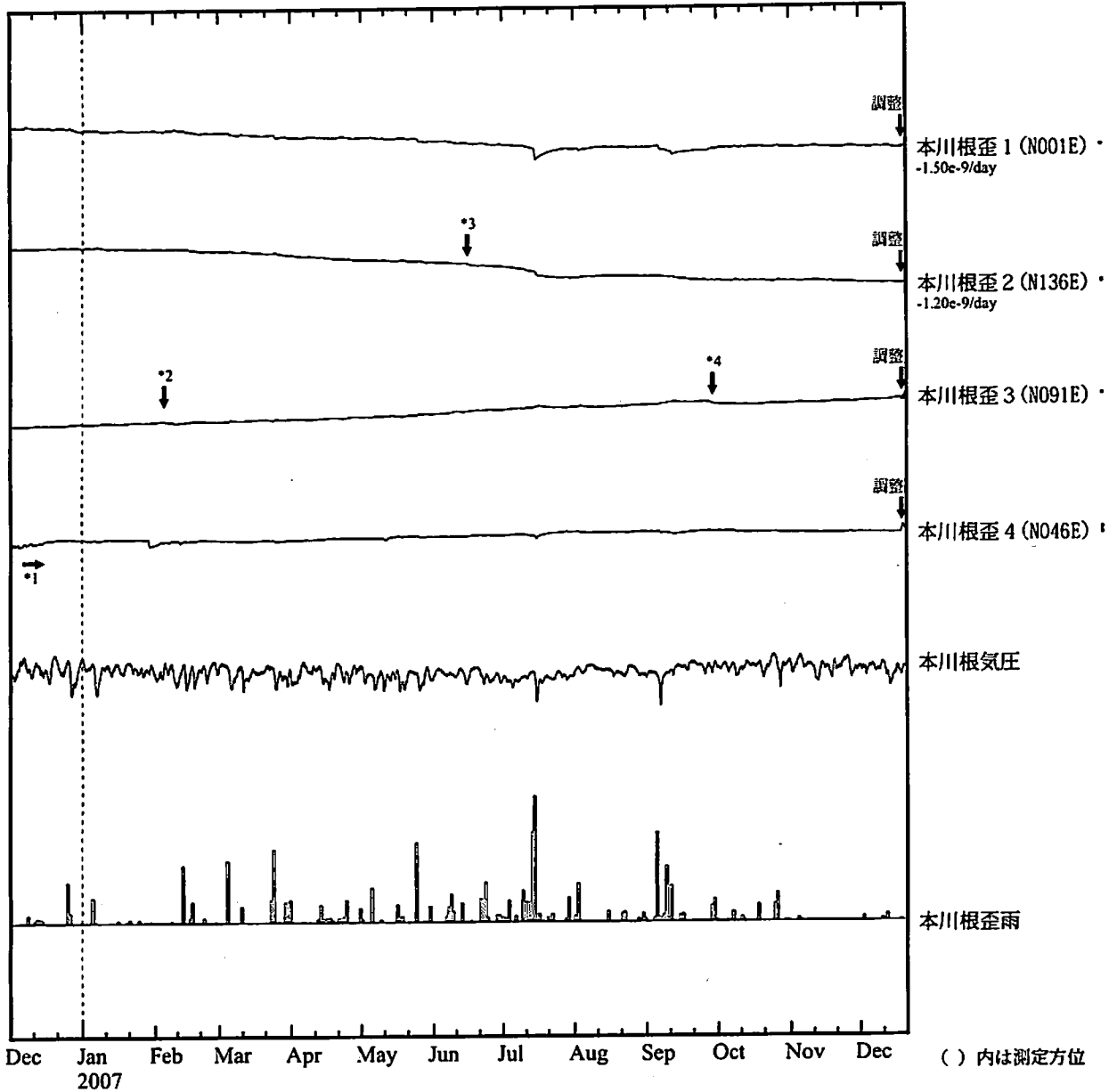


- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。

本川根歪変化 時間値

・気圧, 潮汐, 地磁気補正データ

Exp.
↑ 2.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day



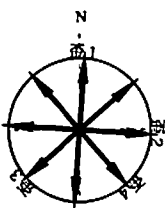
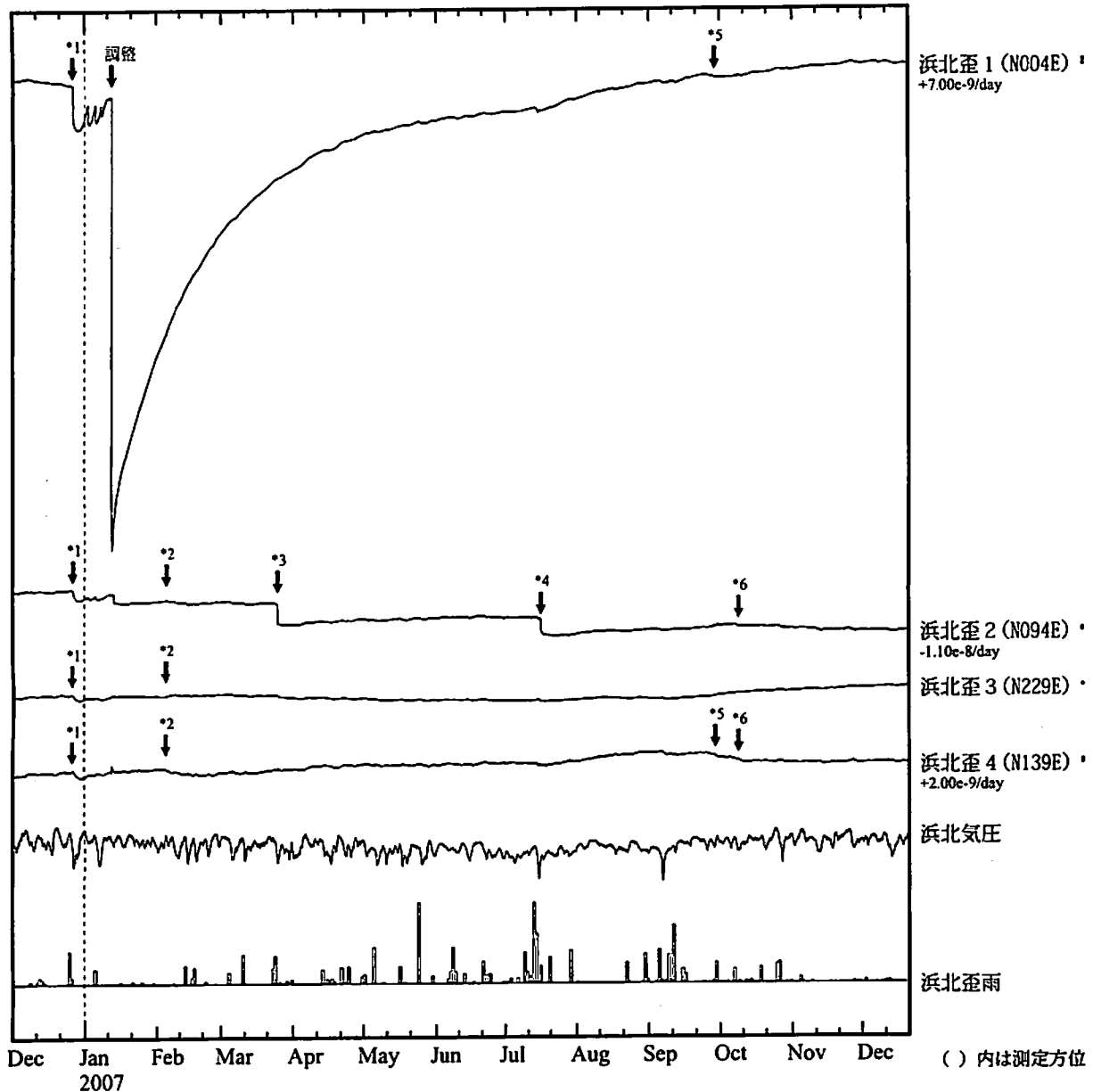
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *1 : 2006年春頃から歪4で局所的な変化が見られた。
- *2 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年6月15日頃から17日頃にかけて歪変化が観測された(第253回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。

浜北歪変化 時間値

・気圧、潮汐、地磁気補正データ

Exp.
 ↑ 2.0e-07 strain
 30 hPa
 50 mm/day



※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *1 : 2006年12月26日以降、センサーのごく近傍で局所的な変化が見られた。
- *2 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマックなステップ状の変化が見られた。
- *5 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *6 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。