

第260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20年1月28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 12 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、

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
21 日 千葉県東方沖	深さ 34km M3.6

その他の地域で目立った地震は、

21 日 福井県嶺北	深さ 7km M4.5
21 日 福井県嶺北	深さ 7km M4.2
22 日 房総半島南方沖	深さ 87km M4.5

2 頁 2008 年 1 月の活動（1 日～27 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、

17 日 静岡県西部	深さ 17km M3.0
20 日 静岡県西部	深さ 29km M4.0
27 日 静岡県西部	深さ 17km M4.1
27 日 静岡県西部	深さ 16km M3.1
27 日 静岡県西部	深さ 17km M3.1

27日 静岡県西部	深さ 16km M4.2
27日 静岡県西部	深さ 16km M3.0
27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、

4日 千葉県北西部	深さ 71km M3.8
9日 茨城県北部	深さ 55km M3.8
16日 茨城県沖	深さ 47km M4.7
22日 千葉県東方沖	深さ 33km M3.8
23日 千葉県東方沖	深さ 32km M3.6

その他の地域で目立った地震はなかった。

3-5 頁 発震機構（最近2ヶ月）

東海地方での地震は、

- 1: 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。
- 2: 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。
- 4: 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。
- 5: 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。
- 6: 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。
- 7: 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。
- 9: 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。
- 10: 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。
- 13: 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。
- 15: 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。
- 18: 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。
- 24: 1月7日愛知県西部の地震は、北西-南東方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 28: 1月17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。
- 29: 1月20日静岡県西部の地震は、東西方向に張力軸をもつ型。

[主な地震活動]

6-8 頁 長野県南部～愛知県の深部低周波地震活動

1月1日から1月10日にかけて、長野県南部～愛知県東部で深部低周波地震活動があった。同時期に、周囲の歪計で歪変化が観測された。

9 頁 低周波地震活動とスロースリップ

10-12 頁 静岡県西部の地震活動（地殻内）

静岡県西部（森町・掛川市境界付近）の深さ約 16km で、地震活動が昨年 11 月から活発になっている。現在も地震活動は続いており、1 月 27 日 10 時 33 分には M4.1 の地震で最大震度 3 を観測し、同日 10 時 53 分にはこの地震活動で最大となる M4.2 の地震（最大震度 2）が発生した。陸域の地殻内での地震活動と考えられる。

13-14 頁 静岡県西部の地震活動と地殻歪変化

15 頁 1 月 10 日静岡県西部の地震（地殻内）

1 月 10 日に静岡県西部の深さ 16km で M2.3 の地震が発生した。陸域の地殻内で発生した地震である。前項の地震活動の北西約 30km のところであり、この付近では 2008 年に入ってからまとまった地震活動が発生している。

16 頁 1 月 20 日静岡県西部の地震（プレート内）

1 月 20 日に静岡県西部の深さ 29km で M4.0 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。

17 頁 1 月 24 日御前崎（遠州灘）の地震

1 月 24 日に御前崎沖で M2.0(暫定)の地震が発生した。

[活動指数等の資料]

18-21 頁 活動指数

固着域：地殻内で高い(8)。プレート内はほぼ平常(3~4)。

M2.0 以上の地震（19 頁）も同じく、地殻内は高い(7~8)が、プレート内はほぼ平常 (6)。

愛知県：中期の指数はまだやや高い状況(7)が残っているが、短期の指数は平常 (4) に戻っている。

M2.0 以上の地震（20 頁）も、地殻内中期 (90 日) のみやや高い(7)が、他はほぼ平常(4~5)。

浜名湖：低い~やや低い(0~2)。

駿河湾：短期の指数はやや低い 2 で、前期の 0 から回復しつつある。中期の指数はまだ影響が残っており、低い(0)。

22-26 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]

1 月 20 日に静岡県西部で M4.0 の地震が発生した。

(1997/01/01~2008/1/23 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。

(1987/09/01~2008/1/28 08:00 M \geq 2.0 および M \geq 3.0)

[地殻内]

1987 年 9 月以降（過去約 20 年間）の固着域内の地殻内の地震活動を見ると、2007 年後半からの活発化が顕著である。特に 2007 年 11 月からの静岡県西部の地震活動による地震回数増加が目立つ。

(1997/01/01~2008/1/23、M3.5 以上は 1987/09/01~2008/1/23)

[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、さらに 2008 年 1 月 20 日に静岡県西部で M4.0 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。

(1923/08/01~2008/1/28 08:00 M \geq 3.5)

[地殻内]

1923 年 8 月以降の固着域内の地震活動を見ると、2001 年後半からの静穏化は長期に渡っており、顕著であったことがわかる。

2006年12月頃からは地震活動が回復し、活発になっている。

27-28頁 愛知県（地殻内）

(2004/01/01～2008/1/23 M \geq 1.1)

[地殻内]

最近数ヶ月は地震発生がやや多かったが、今月は少なくなっている。この結果、短期の地震活動指数はやや高い7から平常の4へ戻った。このような地震活動変化は揺らぎであると思われる。

(2004/01/01～2008/1/23 M \geq 1.1)

[プレート内]

短期の地震活動指数は平常の4へ戻った。中期の指数は先月までの影響でまだやや高い(7)。このような地震活動変化は揺らぎであると思われる。

29頁 浜名湖（1995/01/01～2008/1/23 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。

30頁 駿河湾

中期の活動指数はまだ低い(0)が、短期はやや低い2に回復しつつある。2001年頃や1999年頃にも低かった時期があり、今回の活動低下は揺らぎの可能性はある。

【地殻変動】

31頁 歪計観測点配置図

32-35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。

36-45頁 多成分歪計(掛川、春野、佐久間、本川根、浜北)

掛川、春野、佐久間、及び本川根で2008年1月1日頃から10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～13日頃、2007年6月15日頃～17日頃、2007年9月26日頃～10月2日頃、及び、2007年10月6日頃から12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、春野、佐久間及び本川根

2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された。

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。

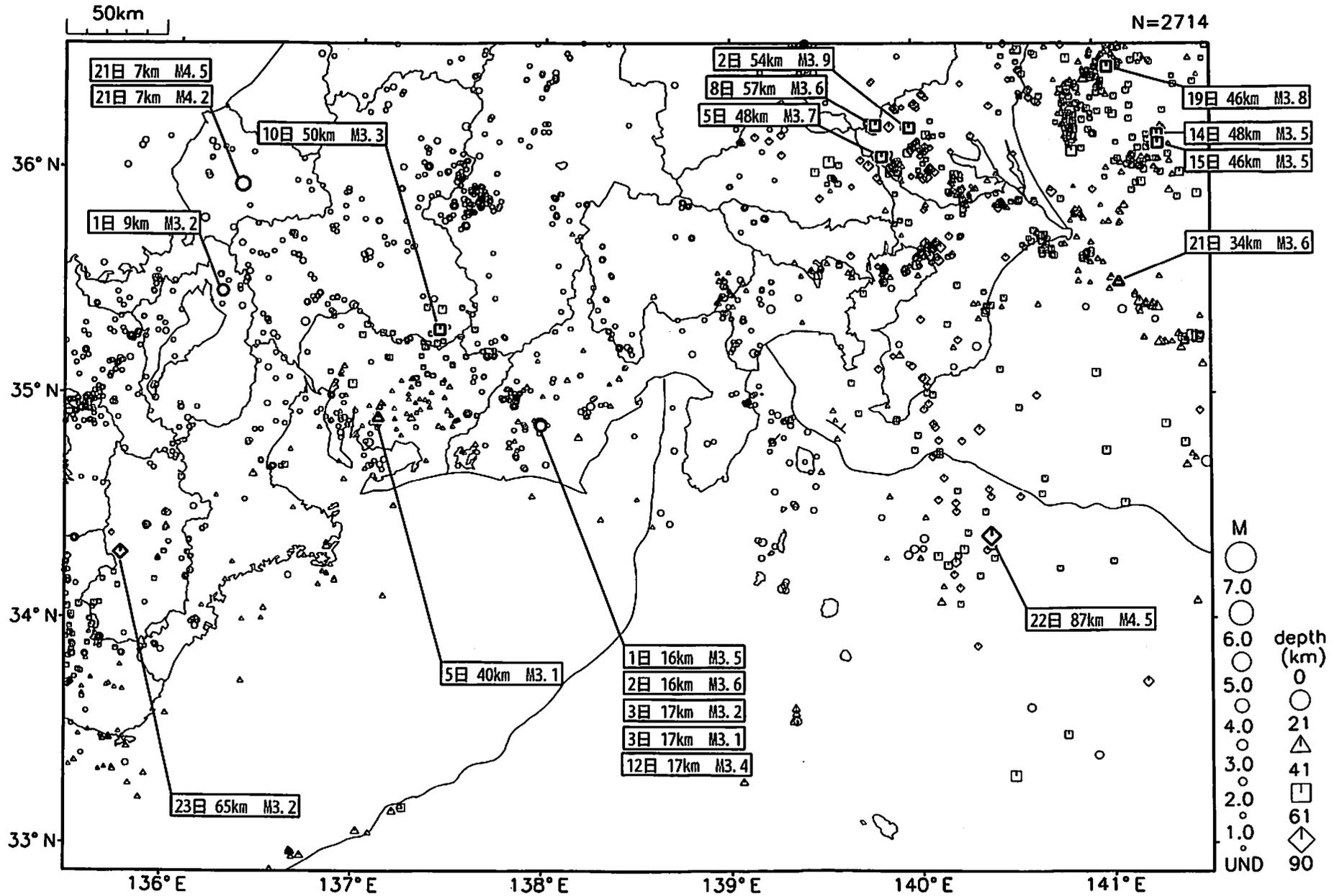
浜北

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。

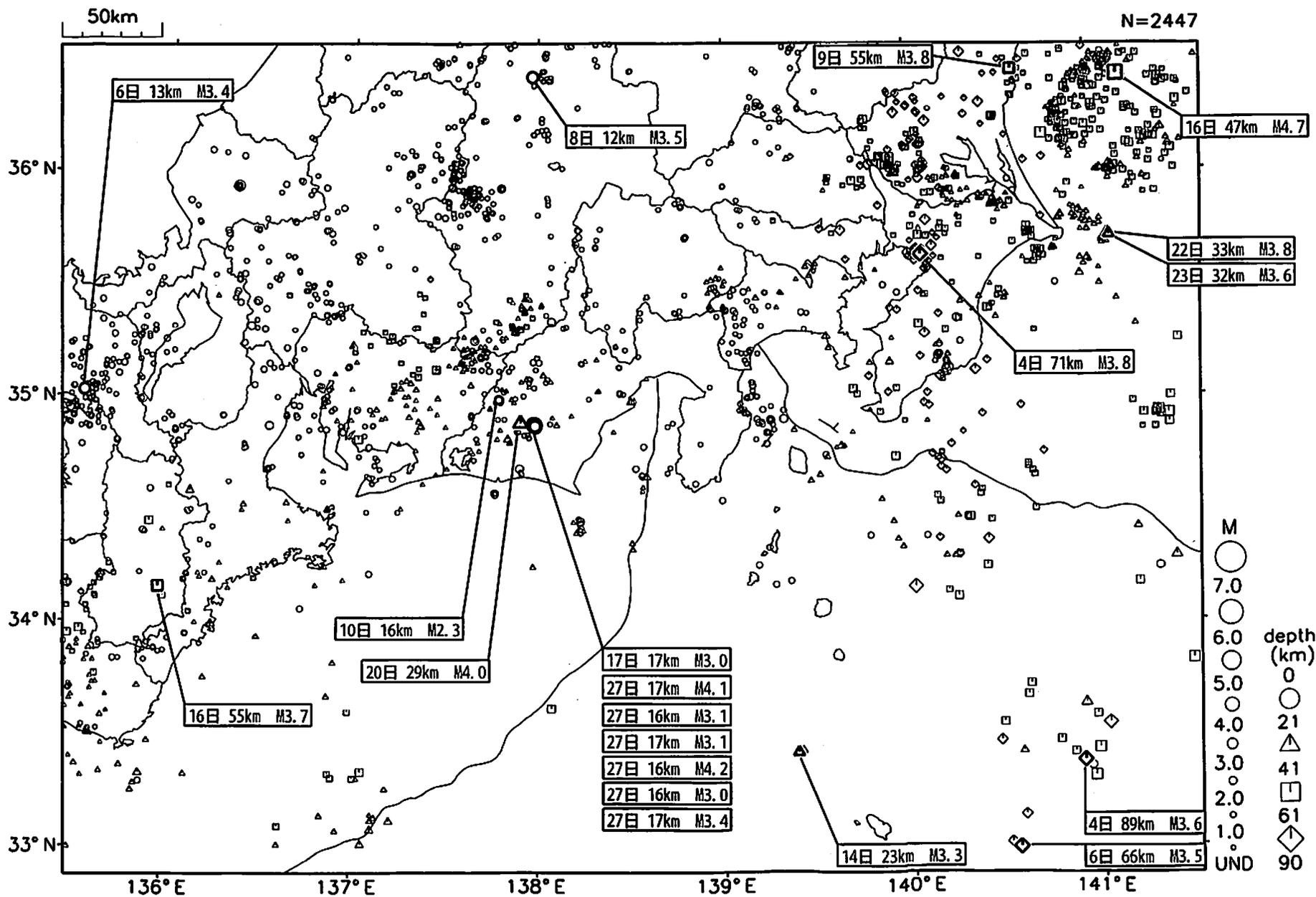
平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

東海・南関東地域の地震活動 2007年12月



気象庁作成

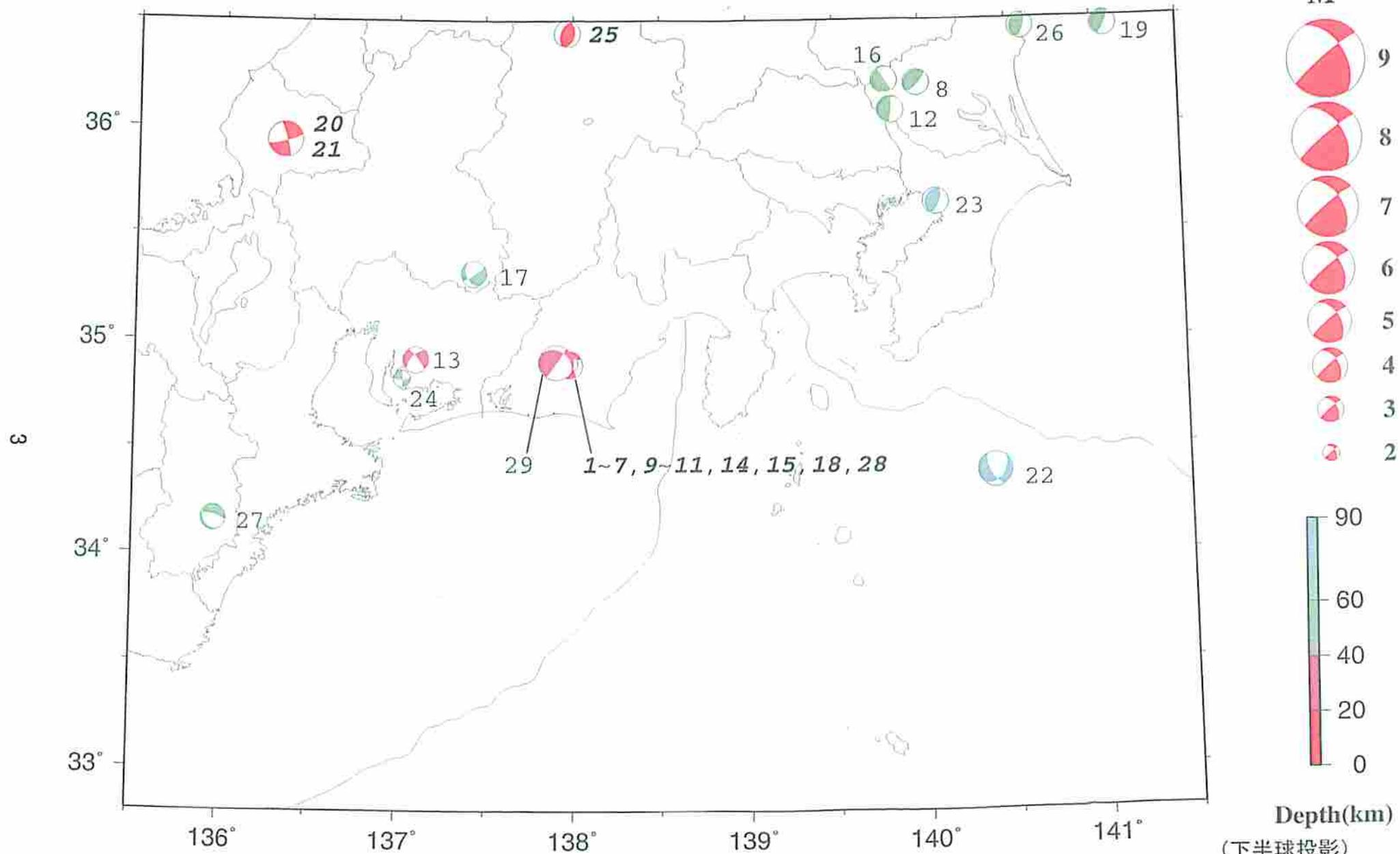
東海・南関東地域の地震活動 2008年1月(1日~27日)



2

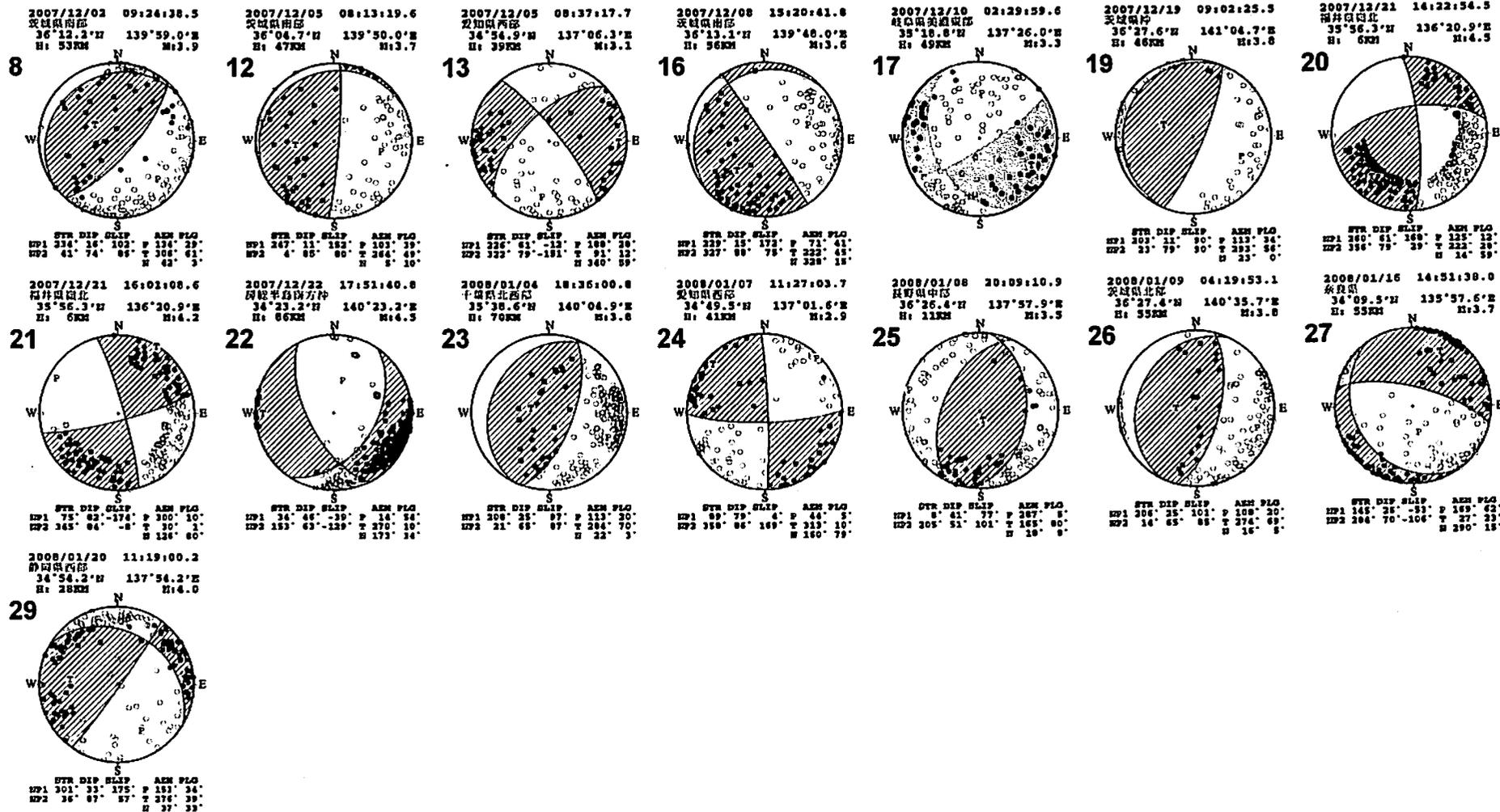
東海・南関東地域の発震機構解 (1)

Period:2007/12/01 00:00--2008/01/23 24:00



(下半球投影)
[気象庁作成]

東海・南関東地域の発震機構解 (2)

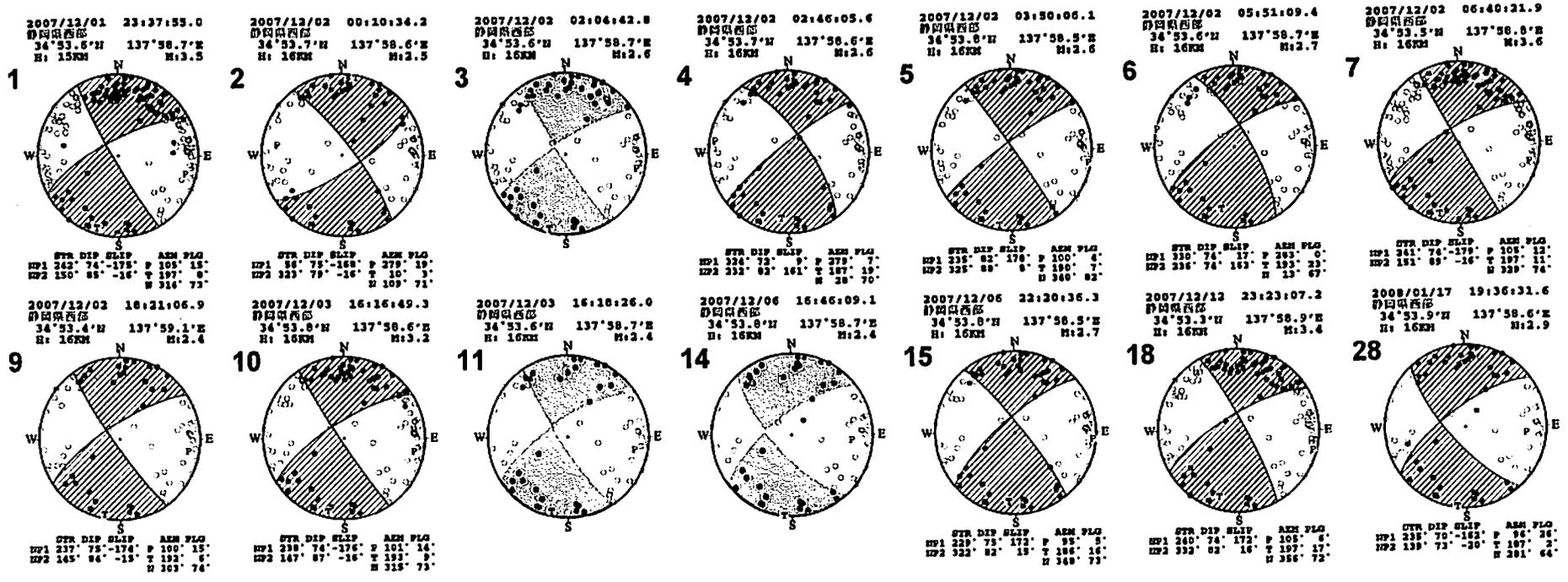


4

※静岡県西部の地震 (1~7, 9~11, 14, 15, 18, 28) 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)



5

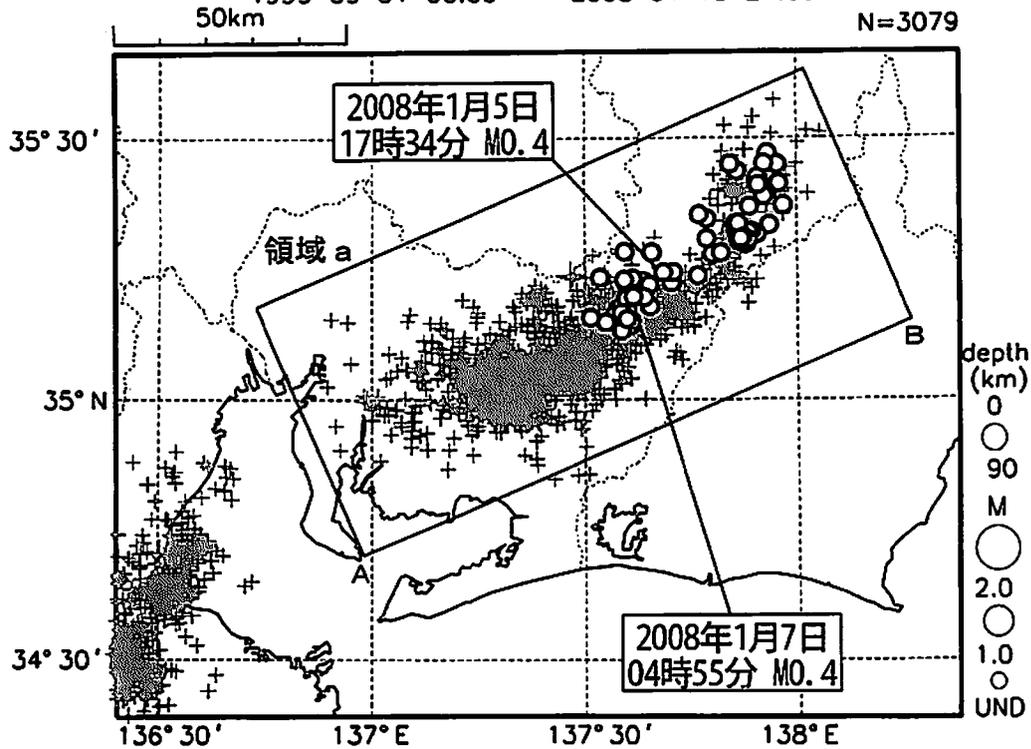
※静岡県西部の地震 (1~7, 9~11, 14, 15, 18, 28) の発震機構解を本頁にまとめて掲載した。

(下半球投影)
[気象庁作成]

2008年1月 長野県南部～愛知県東部 低周波地震

震央分布図（低周波地震のみ、1999年9月以降、Mすべて）

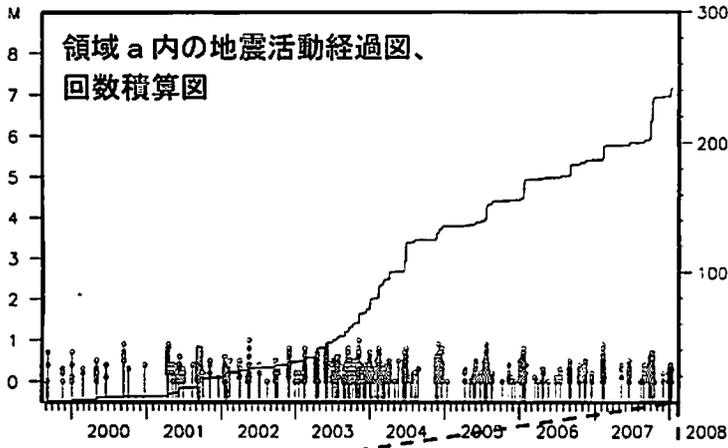
1999 09 01 00:00 -- 2008 01 13 24:00.



[2008年1月以降の地震を○で表示している。]

1999 09 01 00:00 -- 2008 01 13 24:00

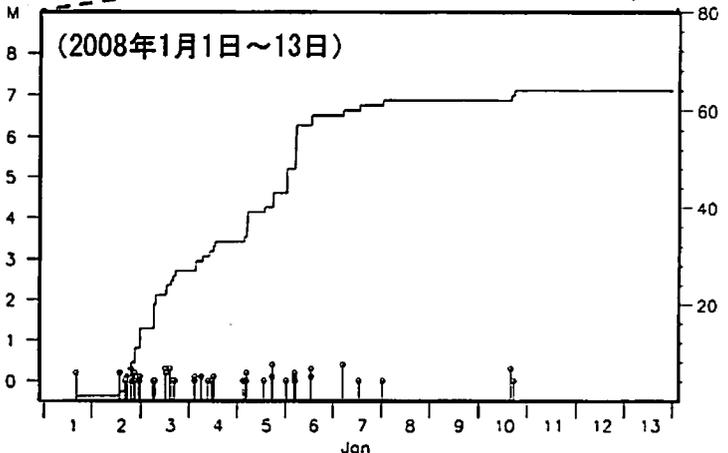
N=2416



領域 a 内の地震活動経過図、
回数積算図

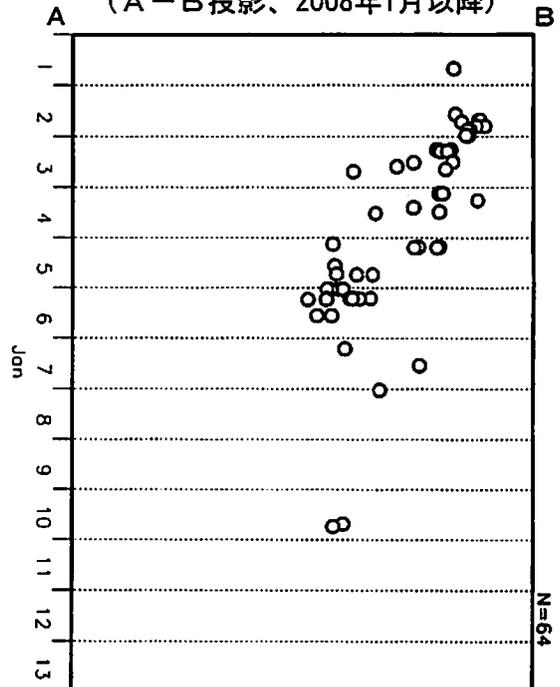
2008 01 01 00:00 -- 2008 01 13 24:00

N=64



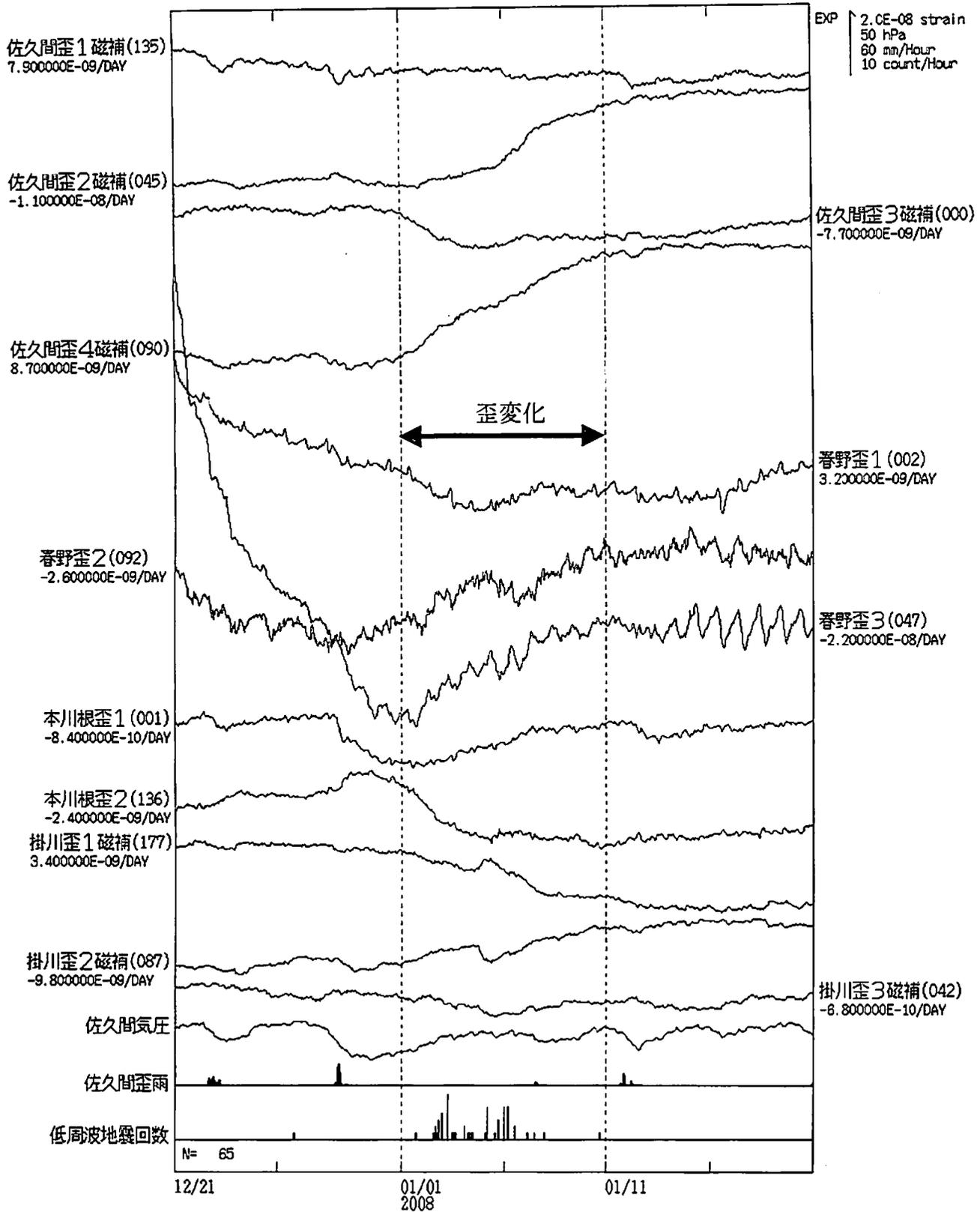
(2008年1月1日～13日)

領域 a 内の時空間分布図
(A-B投影、2008年1月以降)



2008年1月1日より、長野県南部から愛知県東部にかけて発生した低周波地震は、震源が6日にかけて次第に南西に移動するように発生した。この間の最大は1月5日17時34分と7日04時55分に発生したM0.4の地震である。低周波地震は10日までで収まった。

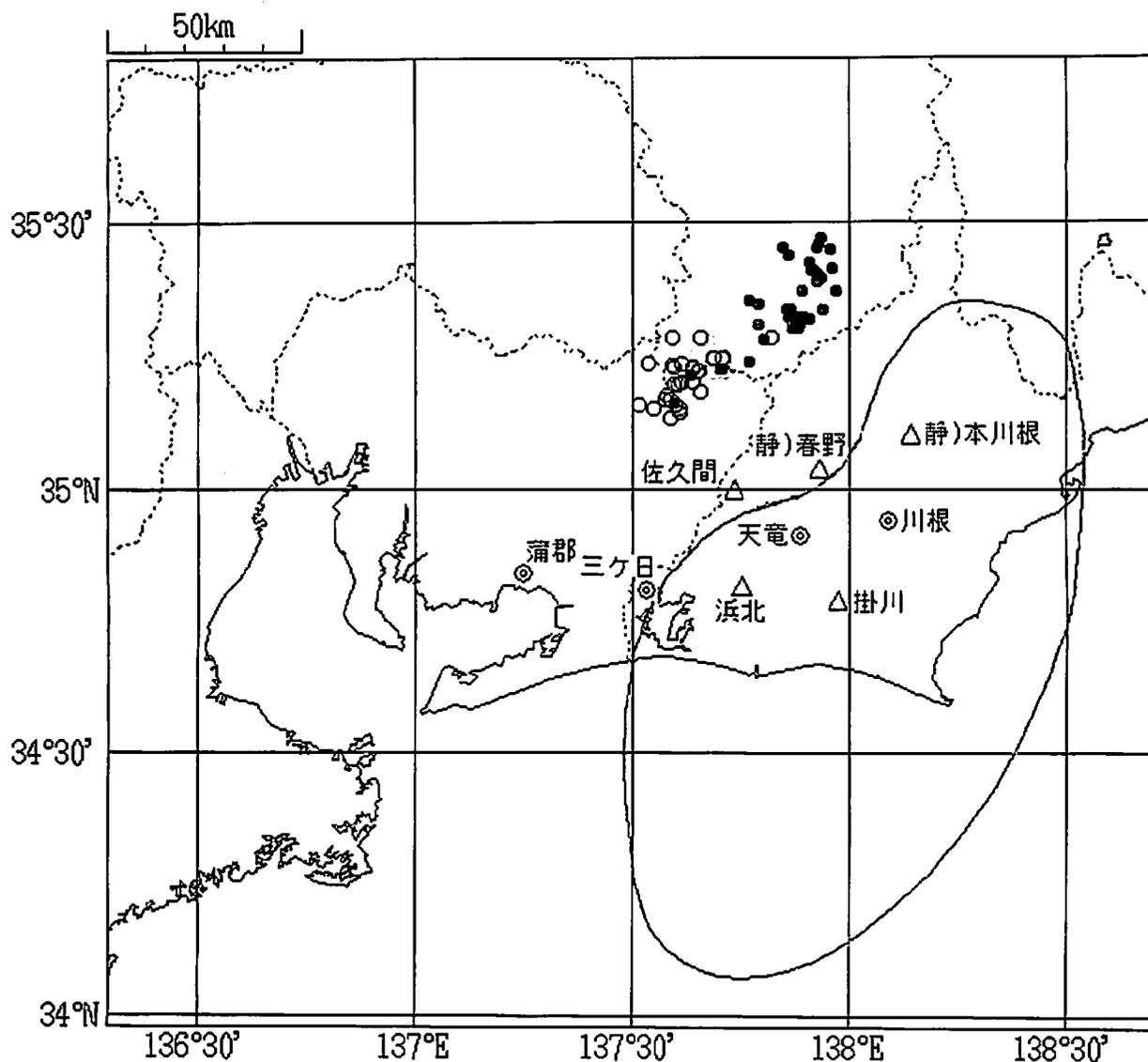
低周波地震と同期した歪計の変化



2008年1月1日から1月10日にかけて長野県南部から愛知県東部において発生した低周波地震に関連して、佐久間、春野（静岡県整備）、本川根（静岡県整備）、掛川の歪計において変化が見られている。

気象庁作成

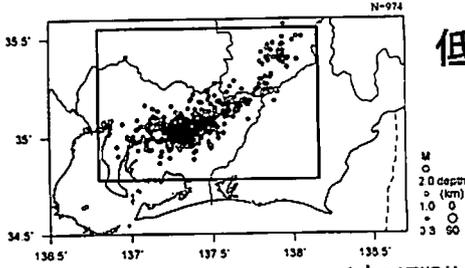
低周波地震の震央分布と、歪計の変化から推定したすべりの位置 (期間を通してみた場合)



- ※ ● は、2008年1月1日0時から1月5日12時までに発生した低周波地震の震央を示す。
- ※ ○ は、2008年1月5日12時から1月11日0時までに発生した低周波地震の震央を示す。
- ※ 灰色の領域は、上述の2期間を通じた歪変化から得られた推定すべりの候補点の位置を示す。

推定されるすべり位置は、低周波地震の発生領域の付近である。
すべりの規模はMwに換算して5.7~5.8である。

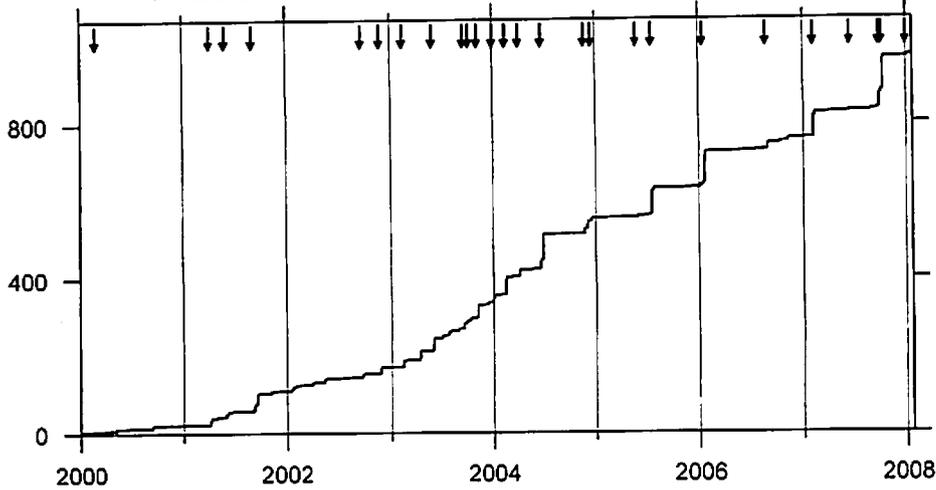
低周波地震の震央分布図



低周波地震活動とスロースリップ
2000/1/1~2008/1/23 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



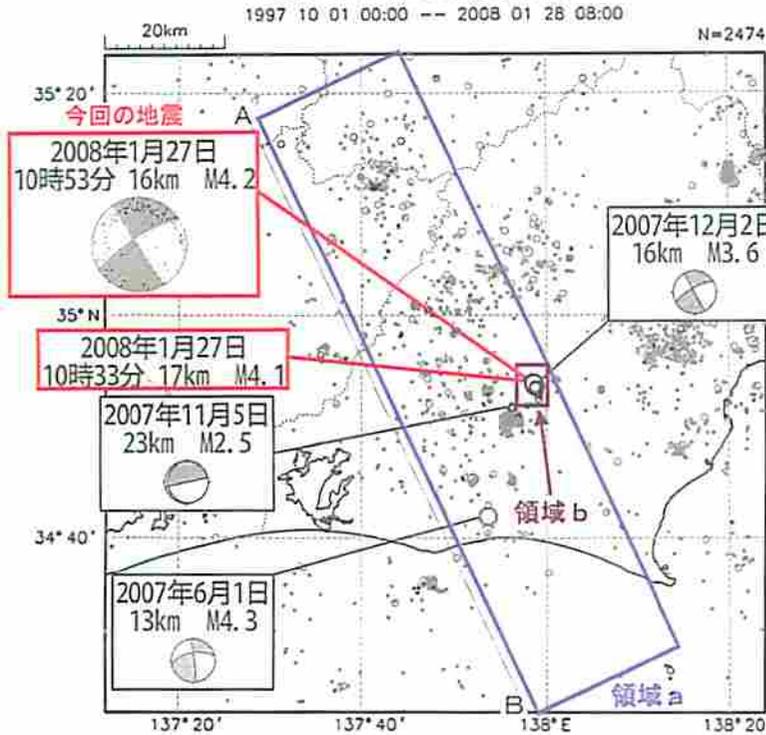
2008年1月1日~1月10日にかけて、低周波地震活動の活発化（長野県南部~愛知県東部）と短期的スロースリップの発生が観測された。

静岡県西部の地震活動

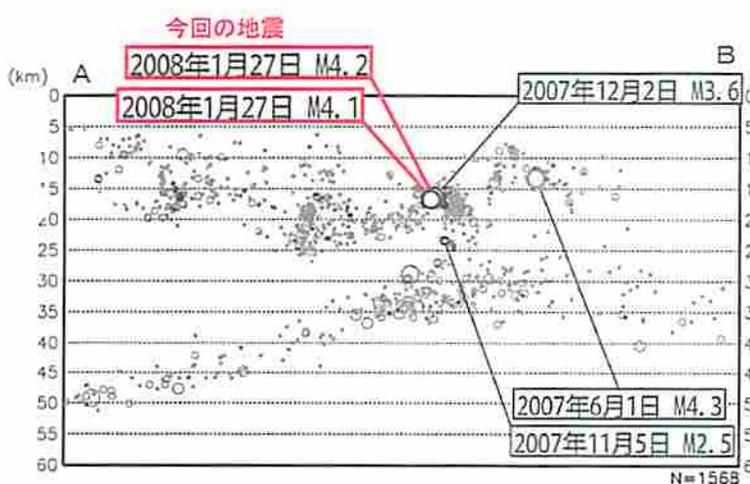
静岡県西部で、2008年1月27日10時33分にM4.1（暫定、深さ17km、最大震度3）、同日10時53分にM4.2（暫定、深さ16km、最大震度2）の地震が発生した。10時53分の地震（M4.2）の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

今回の地震の震源付近の地殻内（領域b）では、2007年11月12日頃から地震活動が発生している。今回の地震は、これまでの地震活動の中での最大の地震となった。2008年1月に入り、地震活動は一旦落ち着いてきていたが、2008年1月中旬以降地震発生数がやや増加していた。

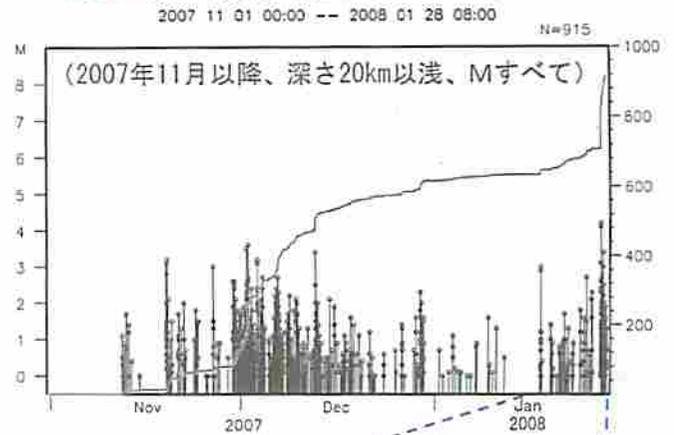
震央分布図（1997年10月以降、深さ25km以浅、 $M \geq 1.0$ ）
2007年11月以降を濃く表示



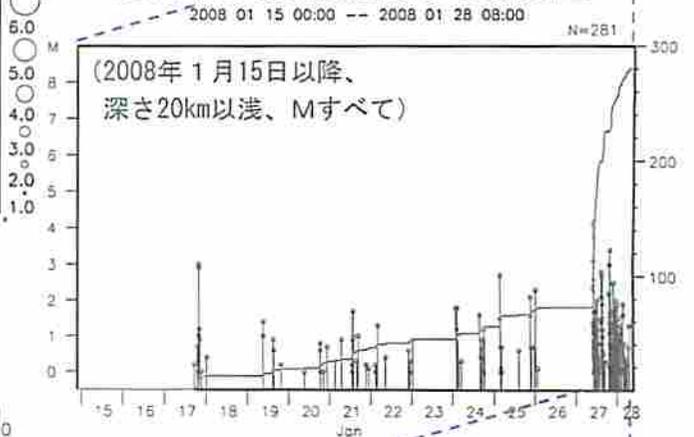
領域a内の断面図（深さ60km以浅、A-B投影）



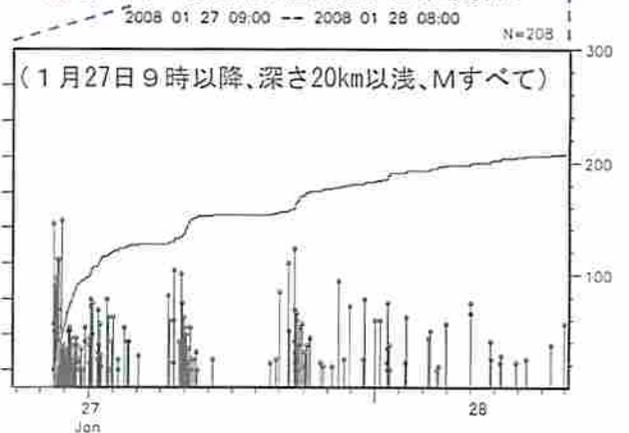
領域b内の地震活動経過図、回数積算図



領域b内の地震活動経過図、回数積算図



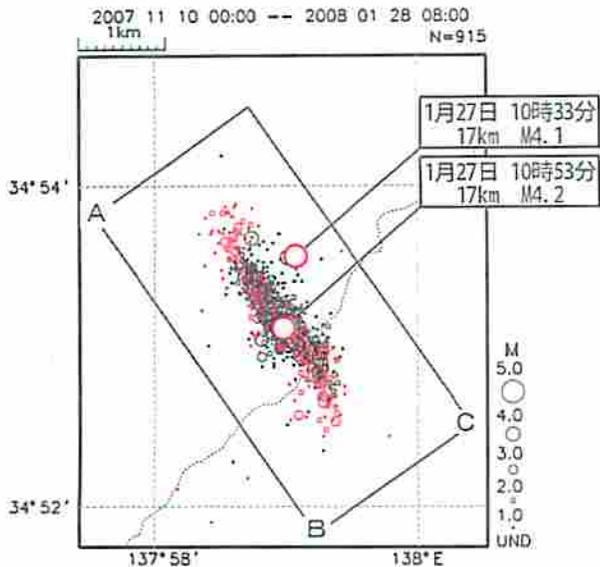
領域b内の地震活動経過図、回数積算図



静岡県西部の地震活動 (DD 法による)

震央分布図

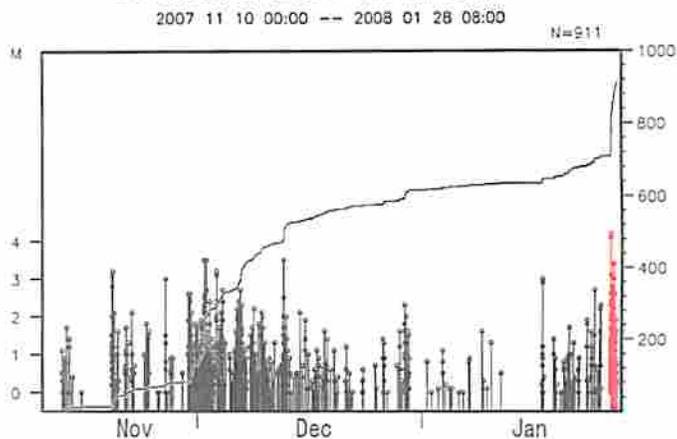
(2007年11月10日～2008年1月28日08時)



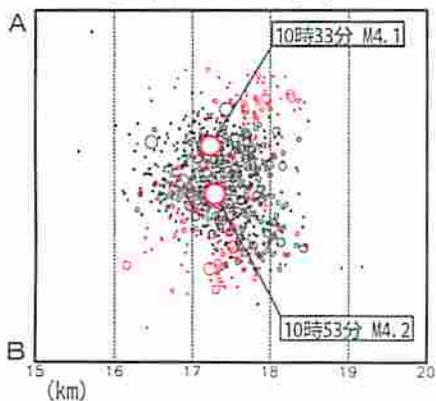
周辺 20 の観測点を使用し、一元化のルーティン震源をDD法で再計算した。

1月27日0時以降を赤色で表示。

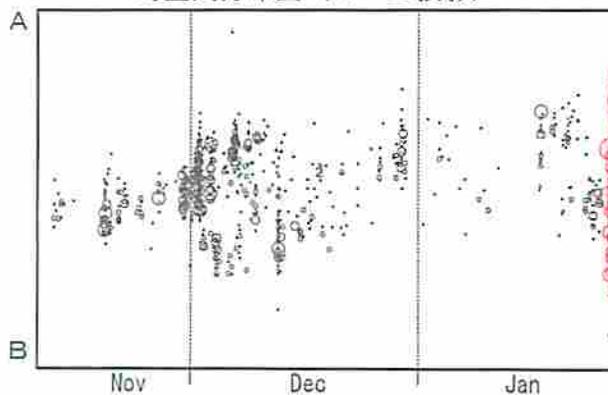
地震活動経過図および回数積算図



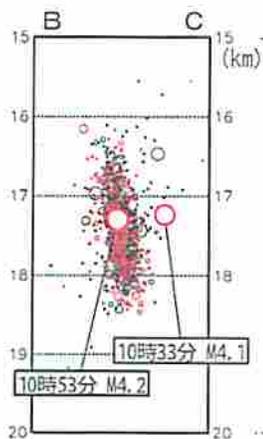
断面図 (A-B 投影)



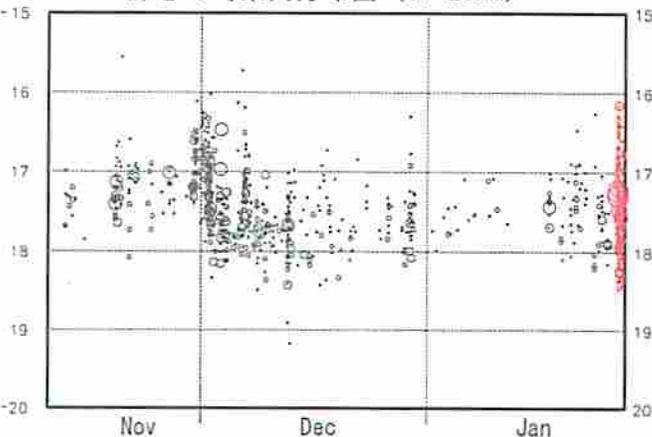
時空間分布図 (A-B 投影)



断面図 (B-C 投影)



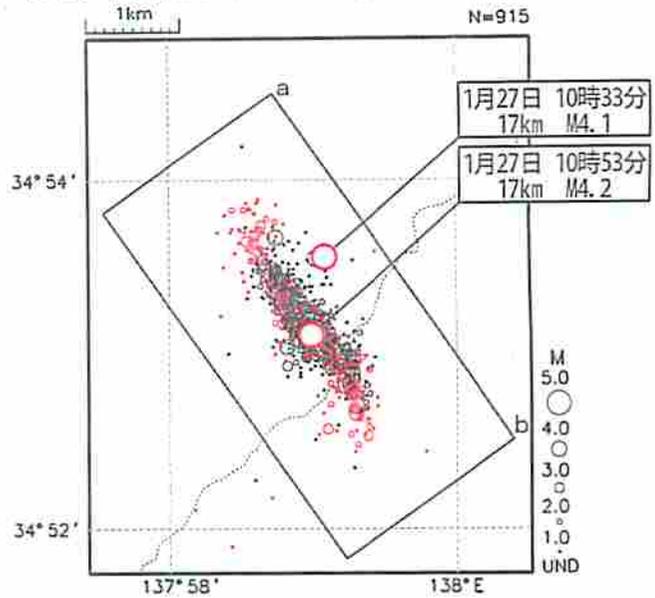
深さの時系列分布図 (15-20km)



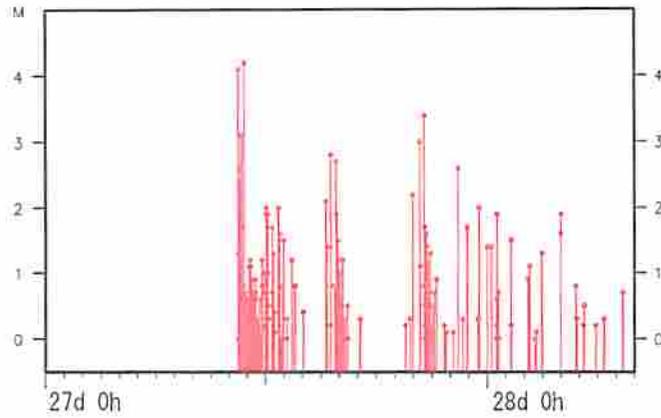
静岡県西部の地震活動 (DD法による、1月27日以降)

27日のM4.2、M4.1の地震はこれまでの活動域のほぼ中央付近で発生した。その後に発生した地震はその活動域の北西端と南東端付近で発生しており、活動域はこれまでよりやや広がった。

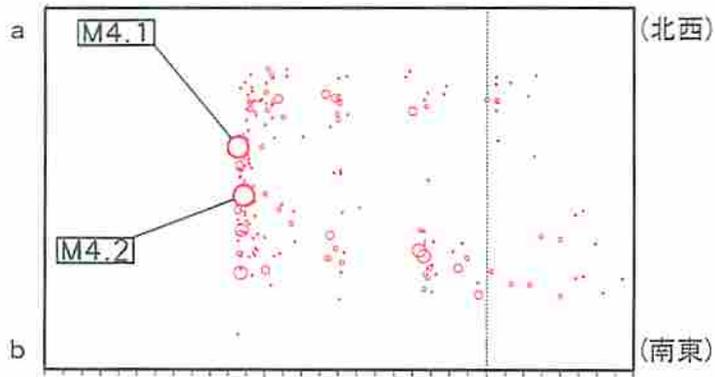
震央分布図
(2007年11月10日～2008年1月28日08時)



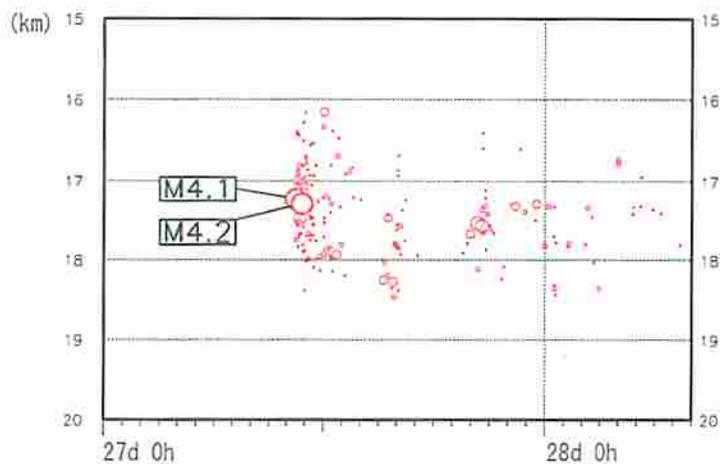
地震活動経過図
(1月27日0時以降)



時空間分布図
(a-b投影)



深さの時系列分布図
(15-20km)

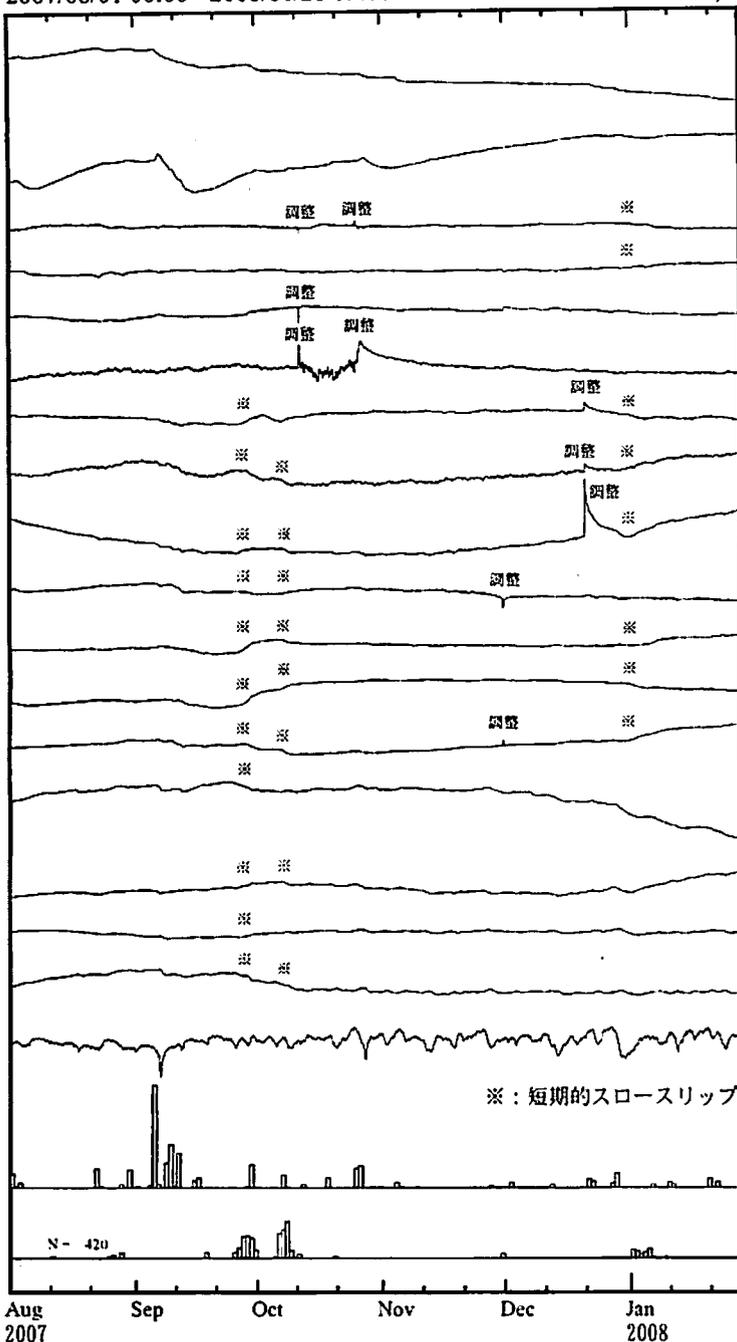


静岡県西部の地震活動と地殻歪変化

地殻歪変化 時間値

2007/08/01 00:00 - 2008/01/28 09:00

Exp.
↑ 1.0e-07 strain
30 hPa
50 mm/day
50 count/day



天電
川根
2

掛川歪 1 (N177E)

3.4e-9/day

掛川歪 2 (N087E)

-9.8e-9/day

掛川歪 3 (N042E)

-0.2e-9/day

掛川歪 4 (N132E)

-5.6e-9/day

春野歪 1 (N002E)

3.5e-9/day

春野歪 2 (N092E)

-3.4e-9/day

春野歪 3 (N047E)

-2.4e-8/day

佐久間歪 1 (N135E)

8.0e-9/day

佐久間歪 2 (N045E)

-1.1e-8/day

佐久間歪 3 (N000E)

-7.0e-9/day

佐久間歪 4 (N090E)

8.3e-9/day

浜北歪 1 (N004E)

8.5e-9/day

浜北歪 2 (N094E)

-1.1e-8/day

浜北歪 3 (N229E)

0.6e-9/day

浜北歪 4 (N139E)

2.1e-9/day

天電気圧

三倉雨

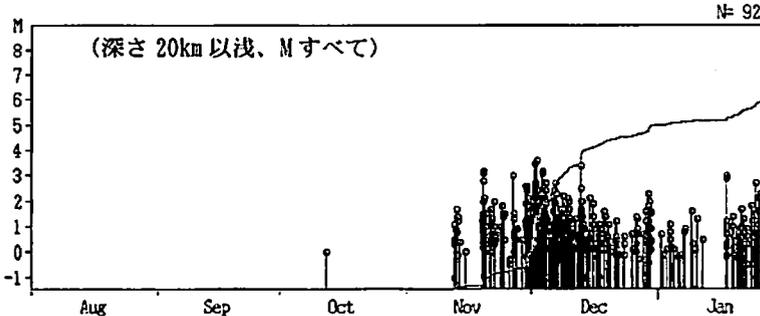
静岡県西部（森町と掛川市の境界付近）の地震活動が 2007 年 11 月半ばから活発になった。

地震活動が活発になった領域周辺に位置する歪計の記録を見ると、浜北歪 1 と歪 2 で、12 月初め頃からそれまでのトレンドとは異なる変化が見られた。地震活動の推移と歪変化が必ずしも一致しないこと、歪 3 と歪 4 では同様な変化が見られないこと、また、このような変化はこれまでも見られていたことから、地震活動との関連性ははっきりしない。

その他の観測点では、地震活動に関連するような変化は認められない。

領域 a 内の地震活動経過図、回数積算図

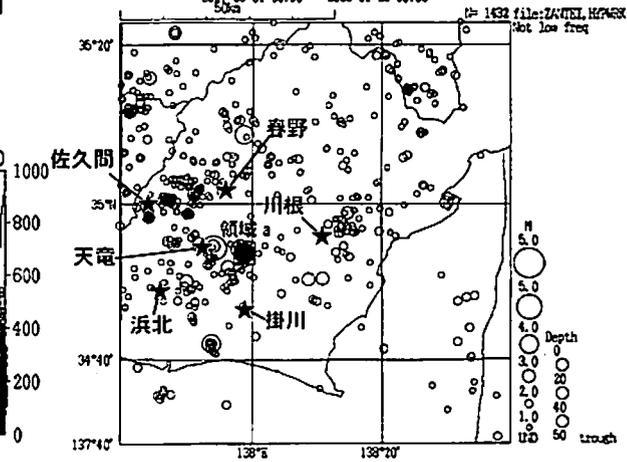
2007 08 01 00:00 - 2008 01 28 09:00



震央分布図

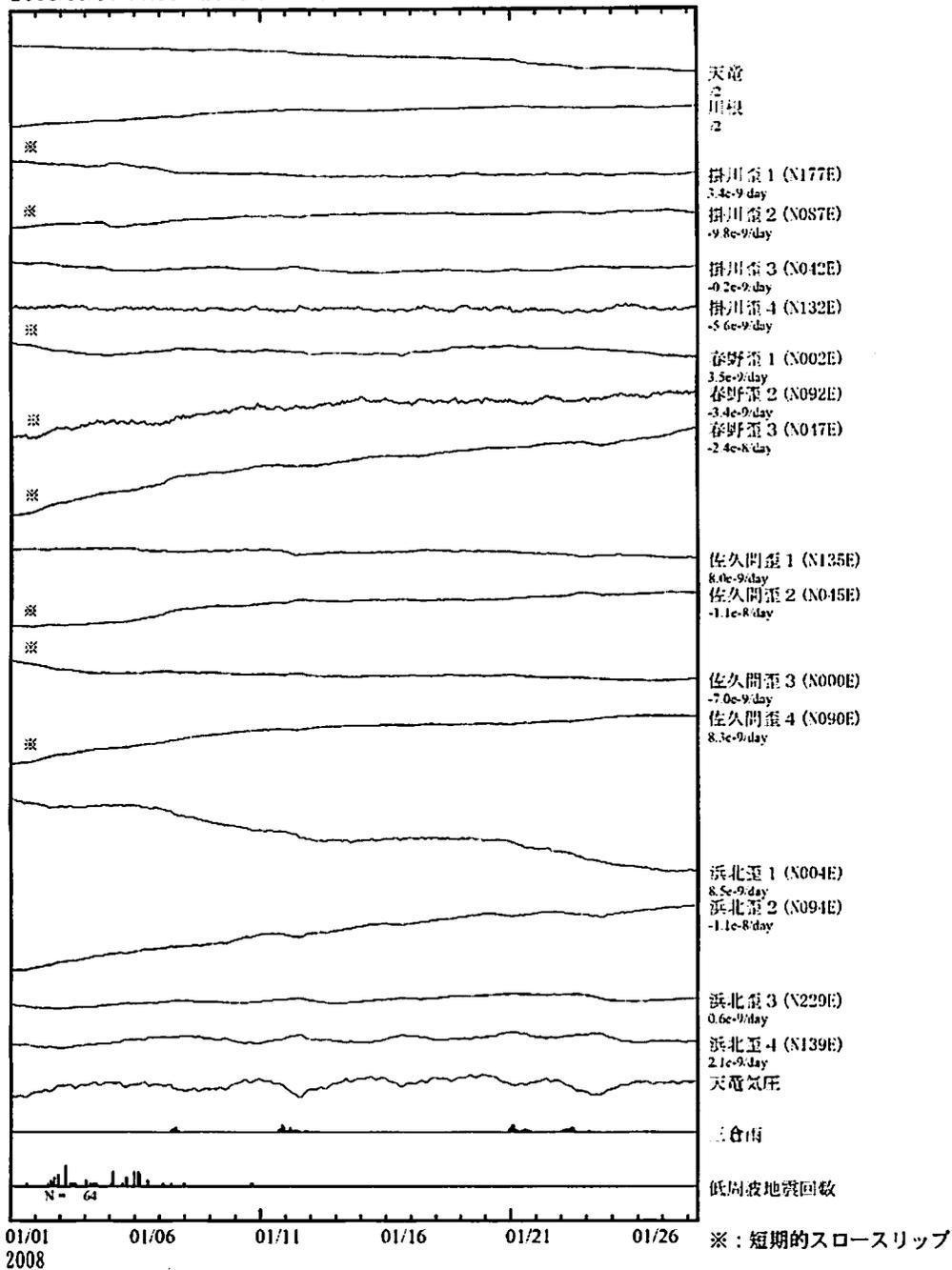
(深さ 20km 以浅、M すべて)

2007 08 01 00:00 - 2008 01 28 09:00



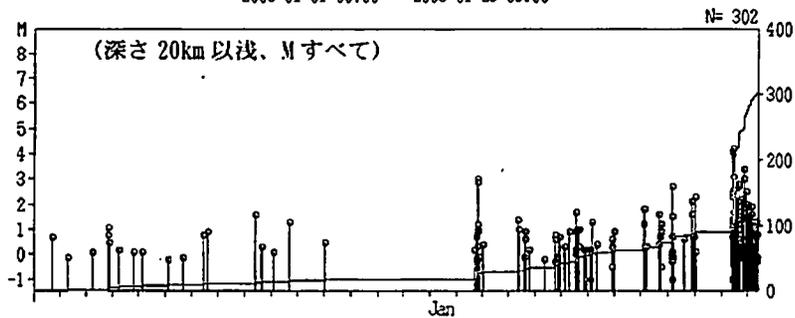
地殻歪変化 時間値
2008/01/01 00:00 - 2008/01/28 09:00

Exp.
3.0e-08 strain
30 hPa
10 mm hour
10 count/hour



領域 a 内の地震活動経過図、回数積算図

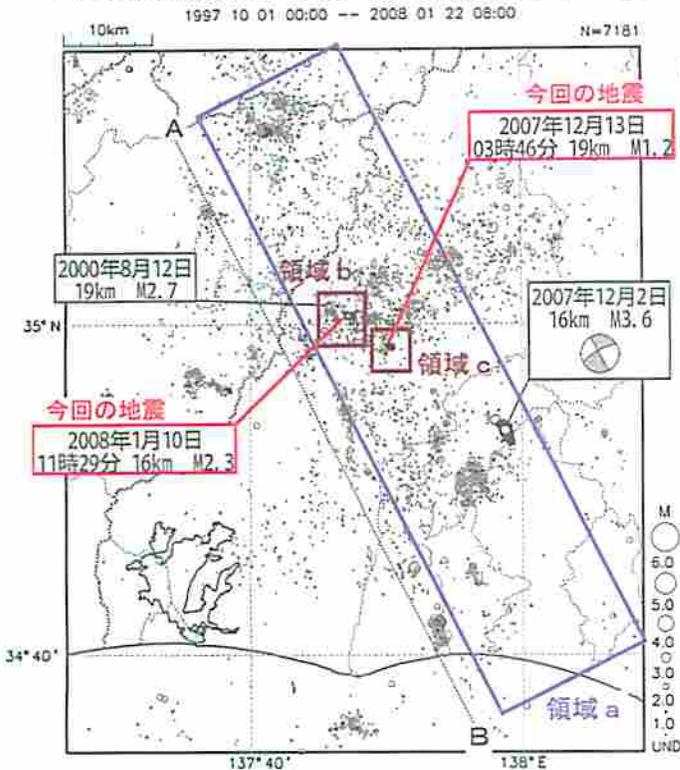
2008 01 01 00:00 - 2008 01 28 09:00



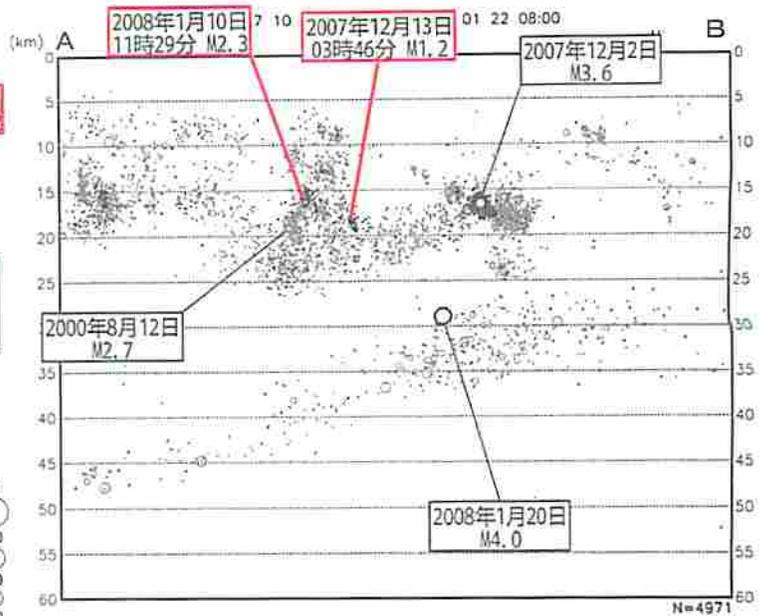
1月10日 静岡県西部の地震

震央分布図

(地殻内の地震のみ、1997年10月以降、Mすべて)

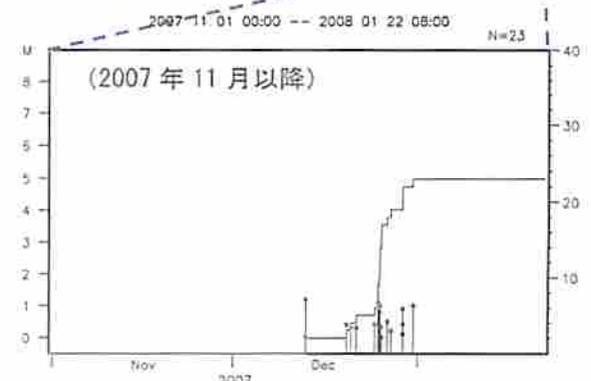
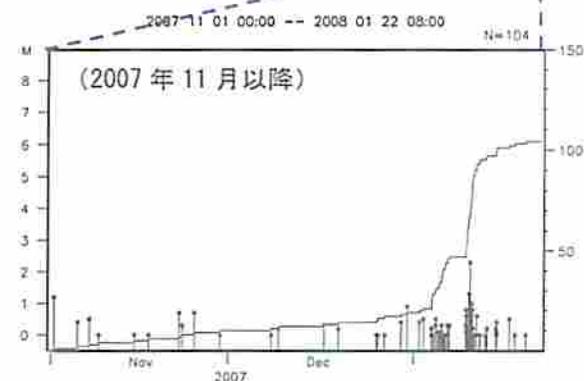
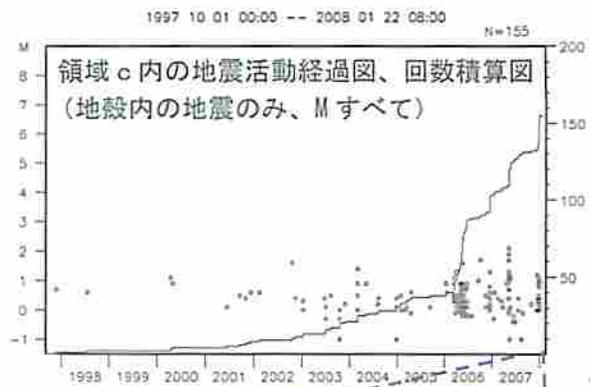
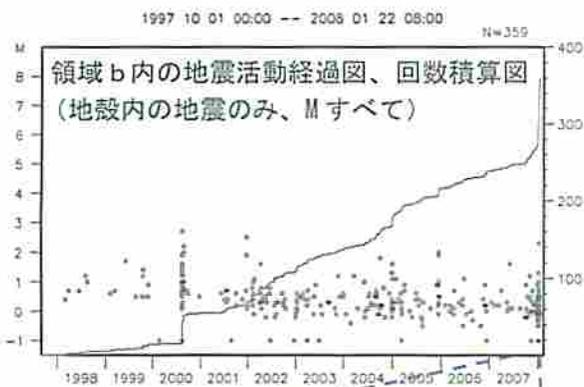


領域a内の断面図 (A-B投影、深さ0~60km)



静岡県西部の地殻内で、2008年1月にM2.3を最大とする地震活動(領域b)があった。また、その南東側(領域c)でも、2007年12月にM1.2を最大とする小規模な地震活動があった。いずれの活動もほぼ収まっている。

今回の地震の震源付近には微小地震のクラスタがあり、過去にも同様な地震活動がみられる。これらのクラスタは、通常地殻内で発生する地震(深さ5~15km)と、中間層で発生する地震(深さ15~25km)の震源が近接する場所に存在しており、周辺よりも地震活動域が鉛直方向に広く分布している。

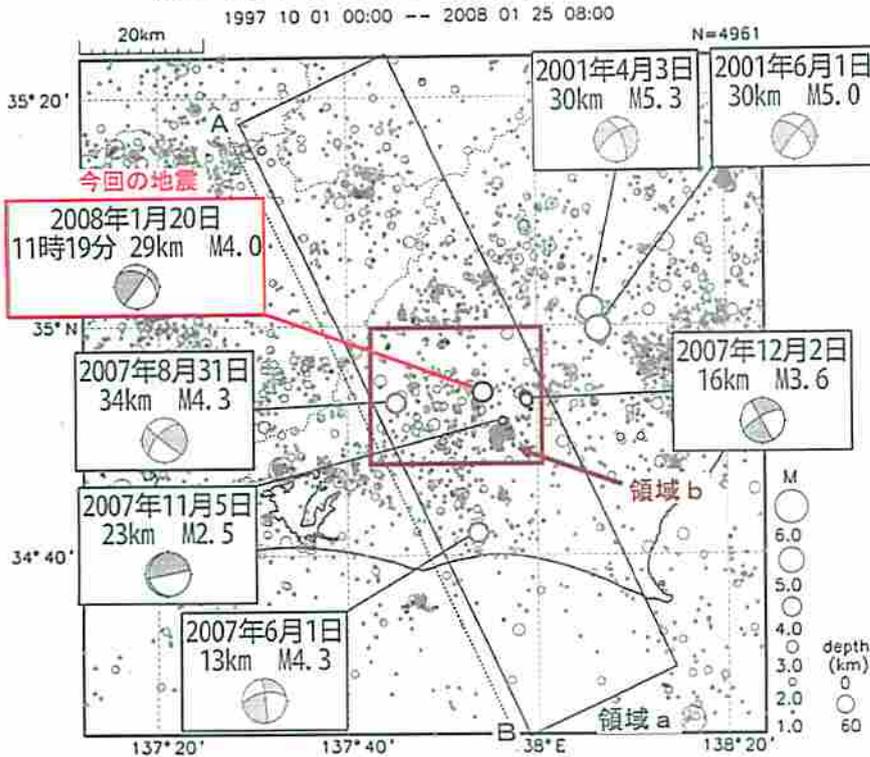


1月20日 静岡県西部の地震

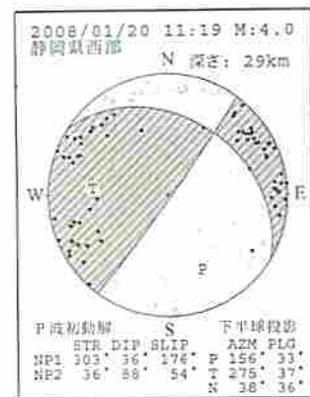
2008年1月20日11時19分に静岡県西部の深さ29kmでM4.0（最大震度2）の地震が発生した。発震機構は東西方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震であると考えられる。

今回の地震の震源付近（領域b）では、最近では地殻内の地震活動が活発であった。フィリピン海プレート内では2007年8月31日にM4.3（最大震度3）の地震が発生している。

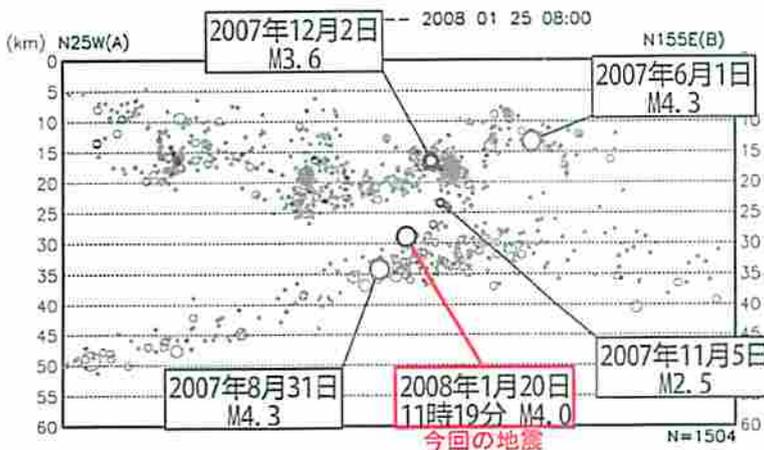
震央分布図（1997年10月以降、M≥1.0）



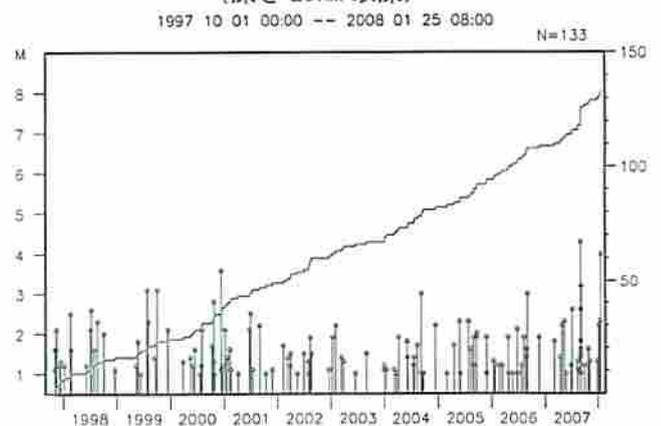
今回の地震の発震機構解



領域a内の断面図 (A-B投影)

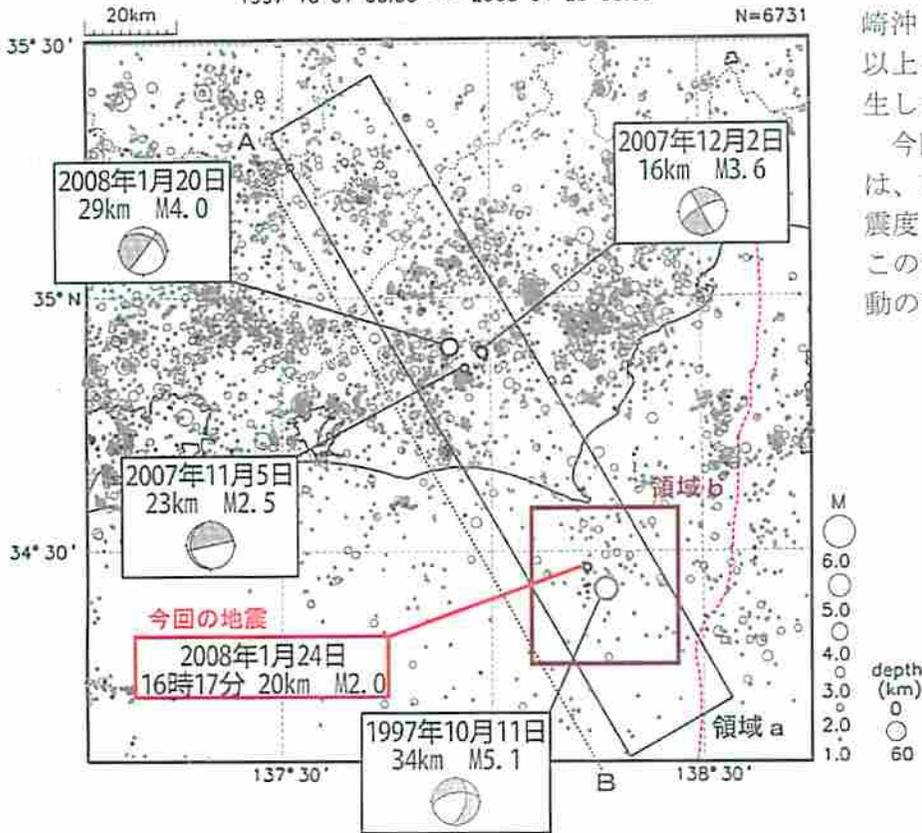


領域b内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ25km以深)



1月24日 御前崎沖（遠州灘）の地震

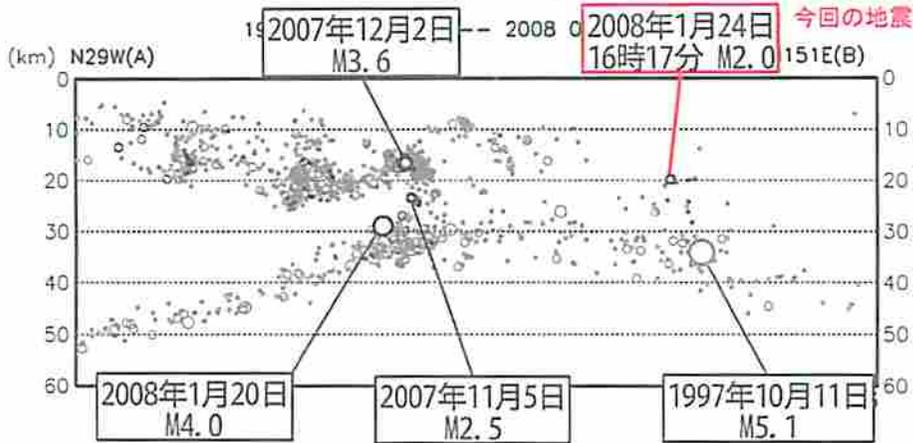
震央分布図（1997年10月以降、 $M \geq 1.0$ ）
 2007年11月以降を濃く表示
 1997 10 01 00:00 -- 2008 01 25 08:00



2008年1月24日16時17分に御前崎沖（遠州灘）でM2.0（暫定、震度1以上を視測した地点なし）の地震が発生した。

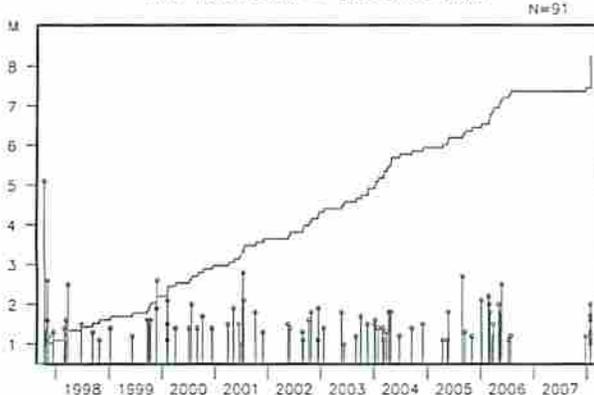
今回の地震の震央付近（領域b）では、1997年10月11日にM5.1（最大震度3）の地震が発生している。また、この領域では、2006年後半以降地震活動の静穏化がみられていた。

領域a内の断面図（A-B投影）



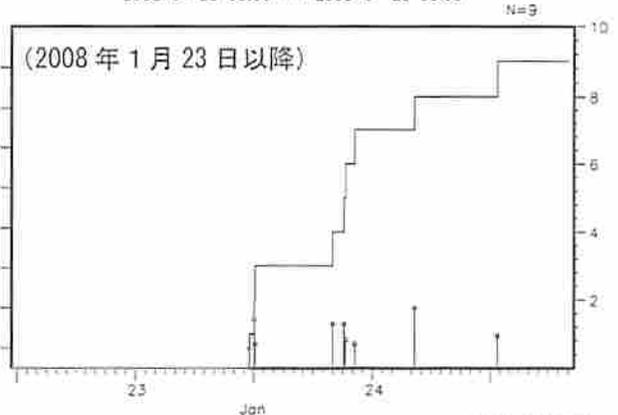
領域b内の地震活動経過図、回数積算図

1997 10 01 00:00 -- 2008 01 25 08:00



領域b内の地震活動経過図、回数積算図

2008 01 23 00:00 -- 2008 01 25 08:00



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)

2008年1月23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	4	4	2	1	2	2
短期地震回数 (平均)	13 (6.31)	5 (5.91)	12 (13.23)	14 (14.08)	0 (2.46)	1 (5.99)	1 (3.53)	3 (6.06)
中期活動指数	8	3	7	7	1	0	1	0
中期地震回数 (平均)	34 (18.93)	13 (17.74)	52 (39.68)	53 (42.24)	1 (4.93)	3 (11.99)	2 (7.06)	4 (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

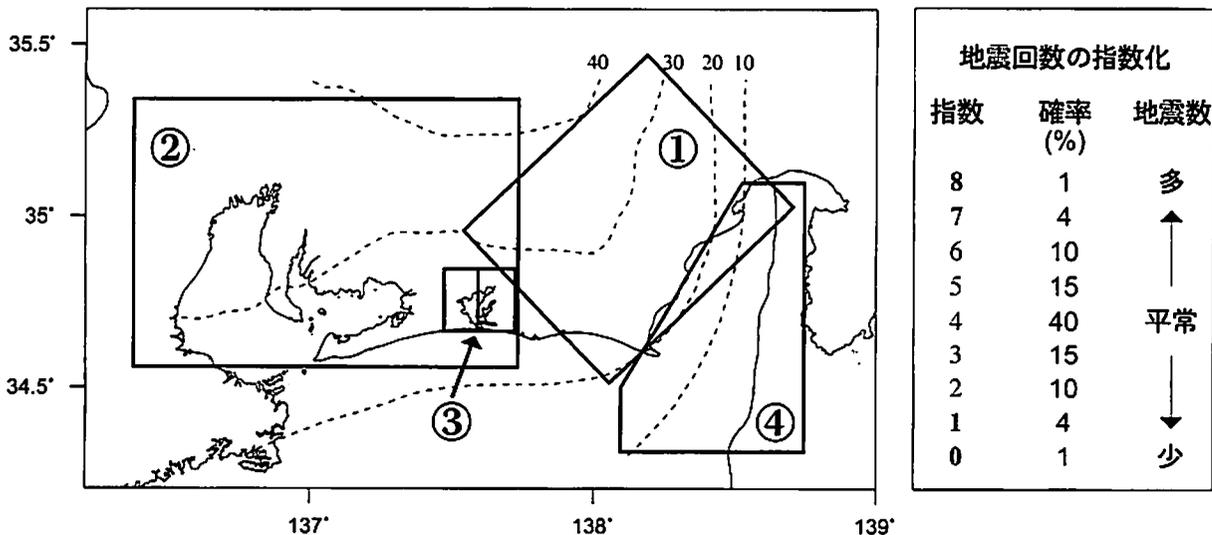
1991年-2000年 (10年間): 駿河湾

[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。

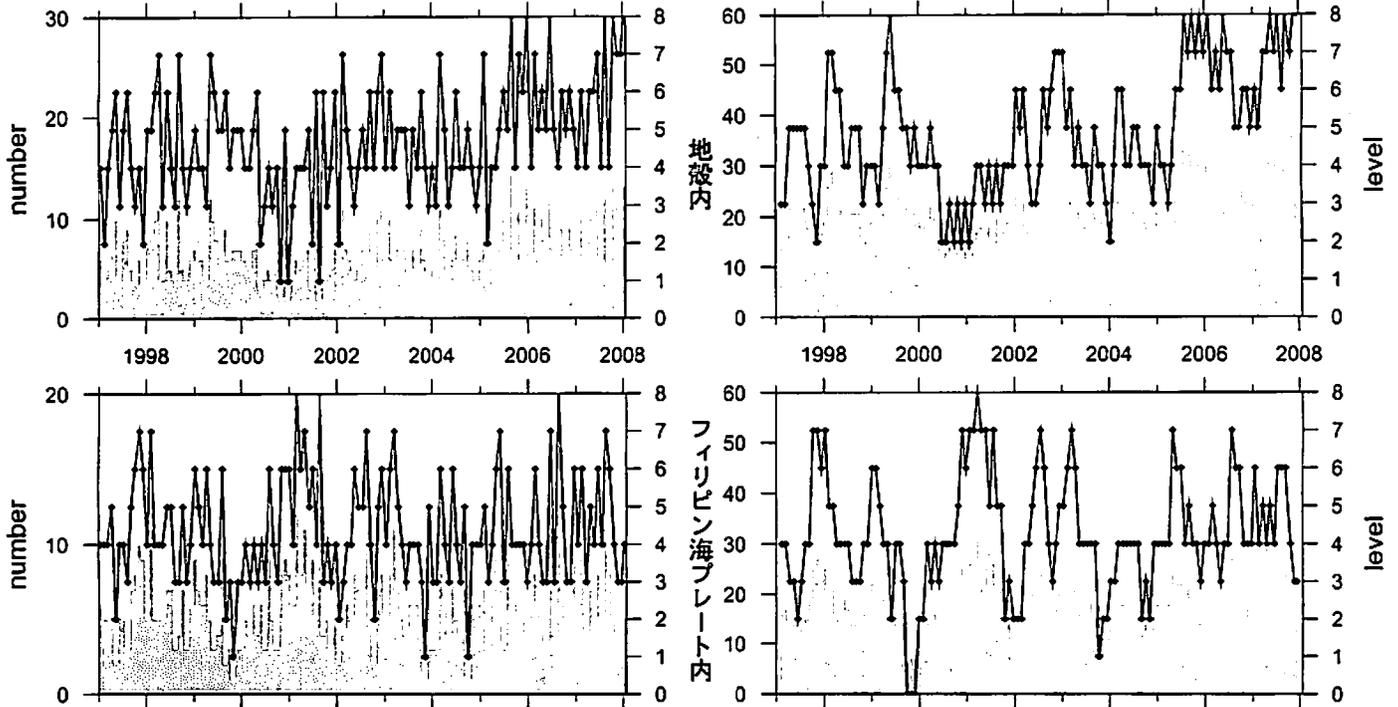


* プレート境界の等深線を破線で示す。

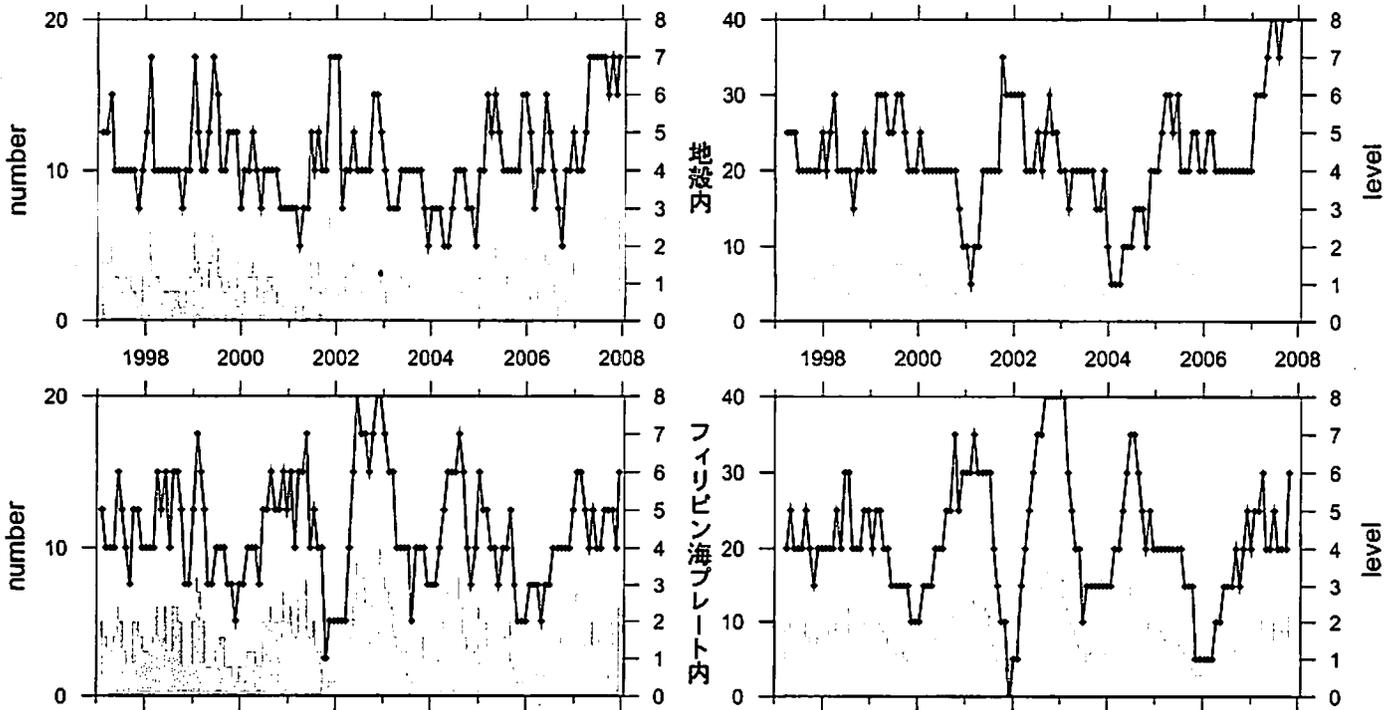
地震活動指数の推移

① 固着域

(30日) 1997/ 1/ 1~2008/ 1/23 M ≥ 1.1 (90日)



(90日) 1997/ 1/ 1~2008/ 1/23 M ≥ 2.0 (180日)

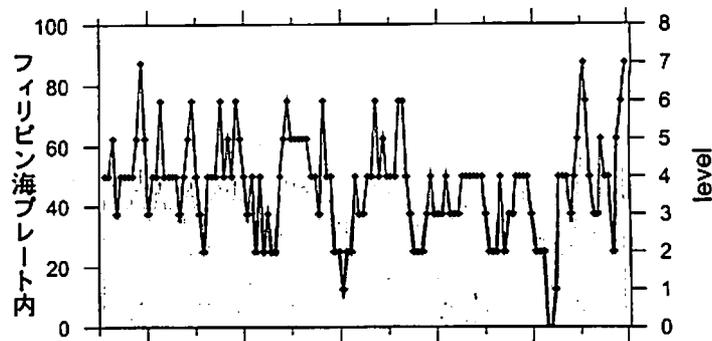
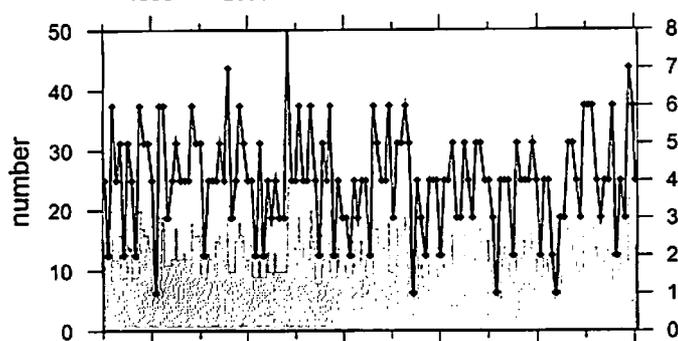
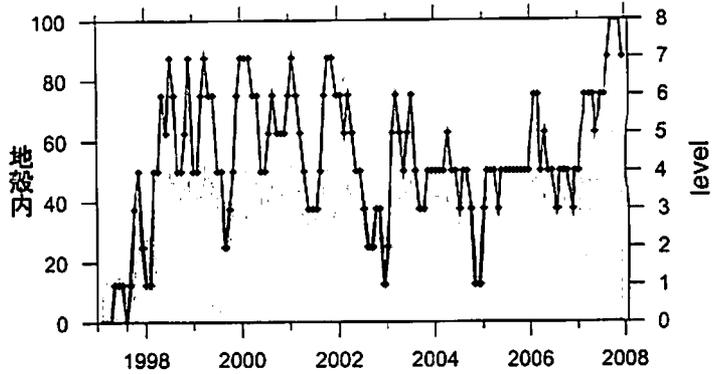
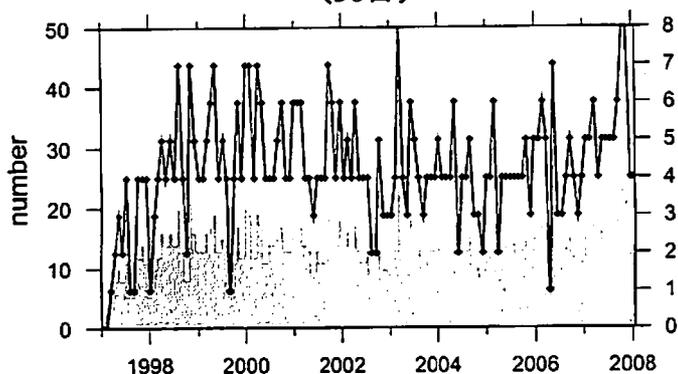


— : 地震活動指数 (0-8)
 ● : 地震回数 (クラスタを除く)

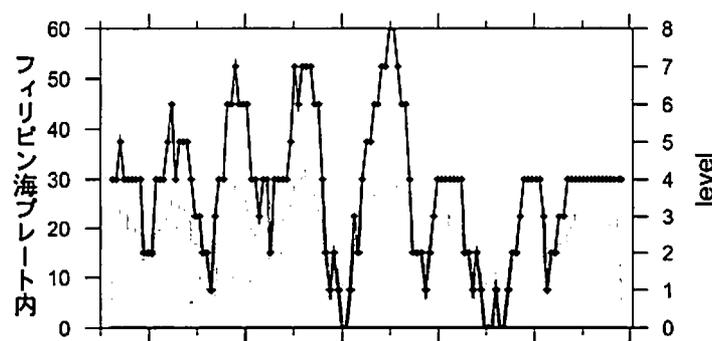
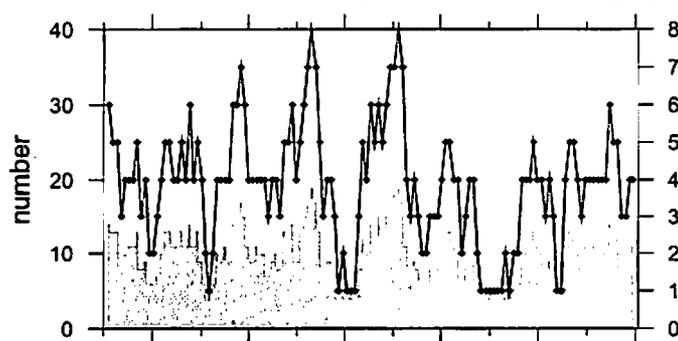
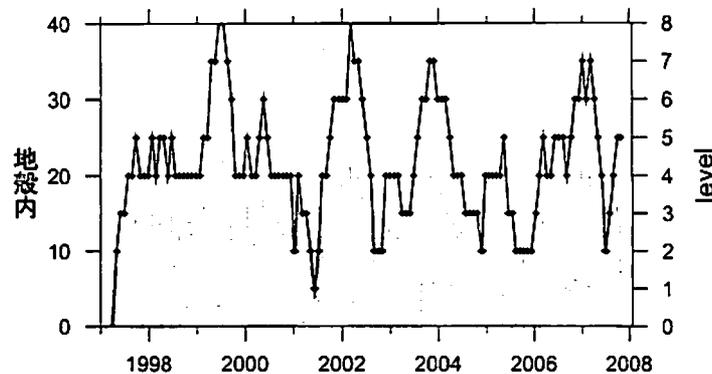
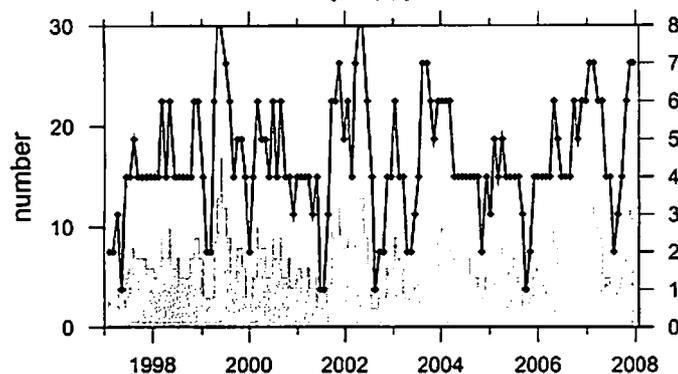
地震活動指数の推移

② 愛知県

(30日) 1997/ 1/ 1~2008/ 1/23 M ≥ 1.1 (90日)



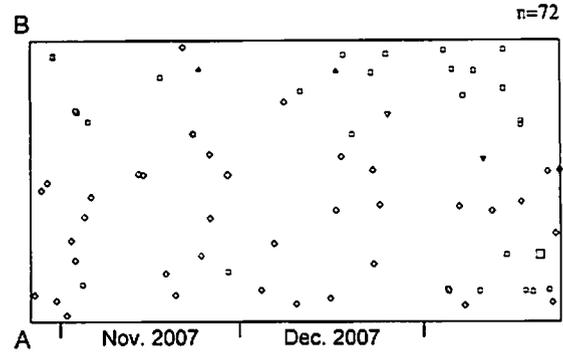
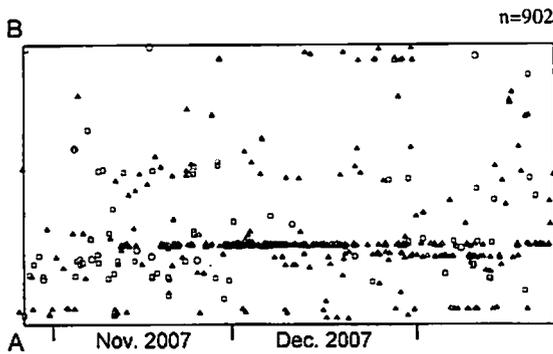
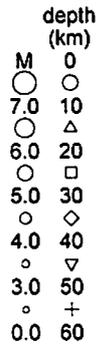
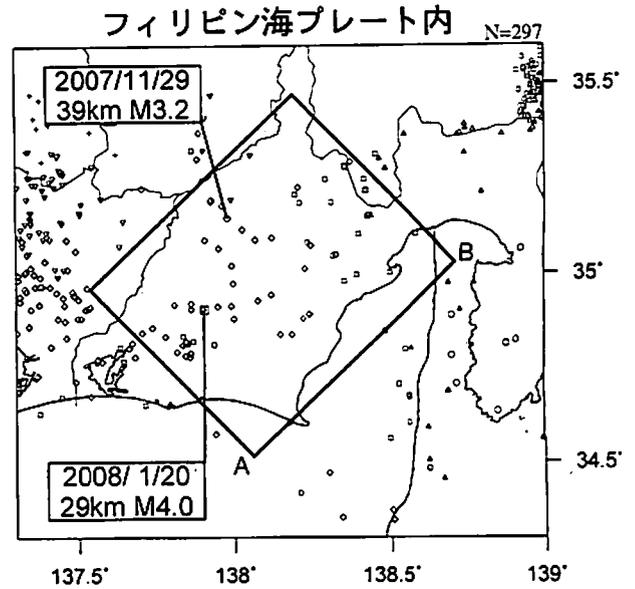
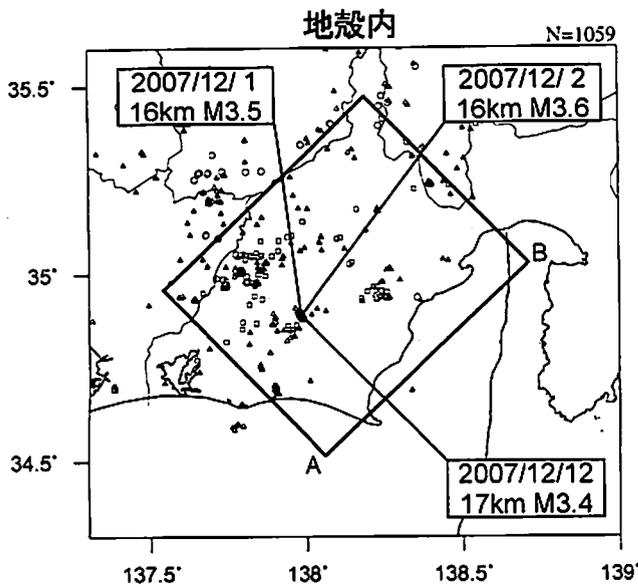
(90日) 1997/ 1/ 1~2008/ 1/23 M ≥ 2.0 (180日)



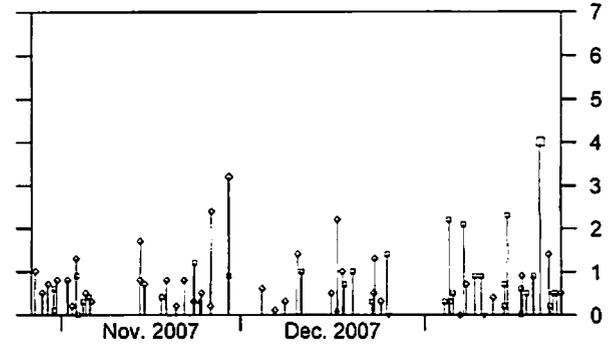
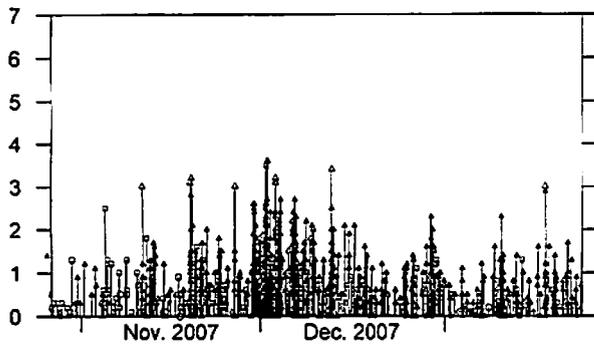
— : 地震活動指数 (0-8)
 . : 地震回数 (クラスタを除く)

固着域 (最近90日)

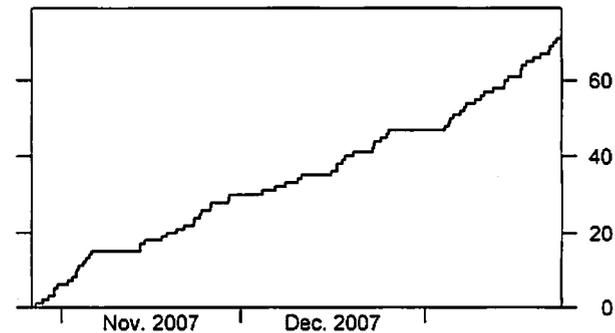
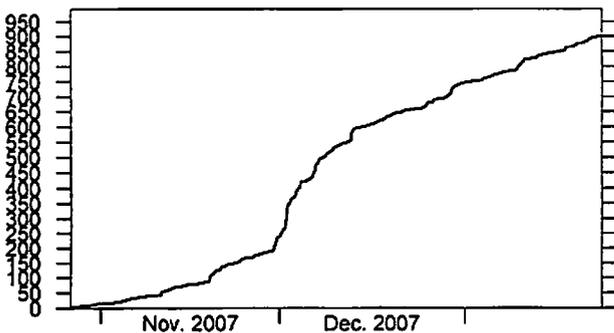
2007/10/26~2008/1/23 M ≥ 0.0 0 ≤ 深さ(km) ≤ 60



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

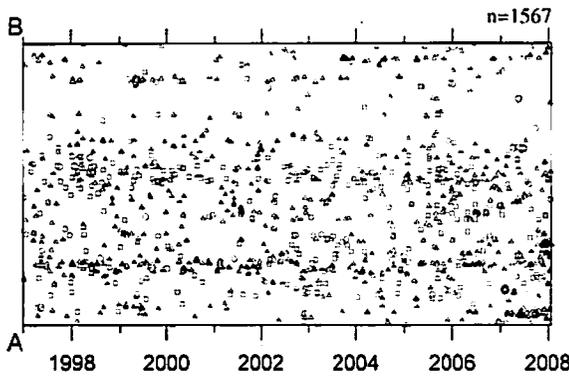
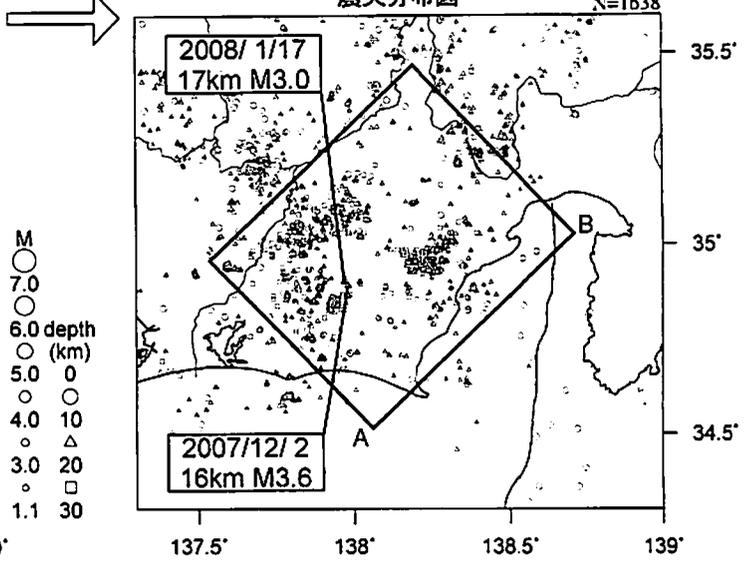
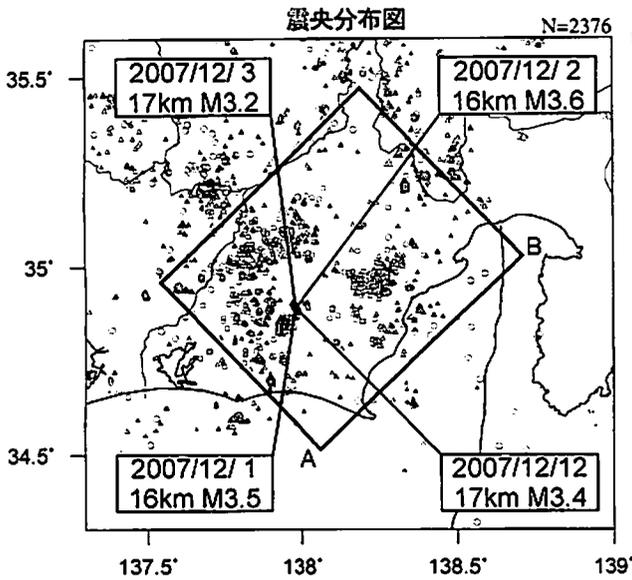
* 吹き出しは M ≥ 3.0

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1月20日にM4.0 (静岡県西部) の地震が発生した。

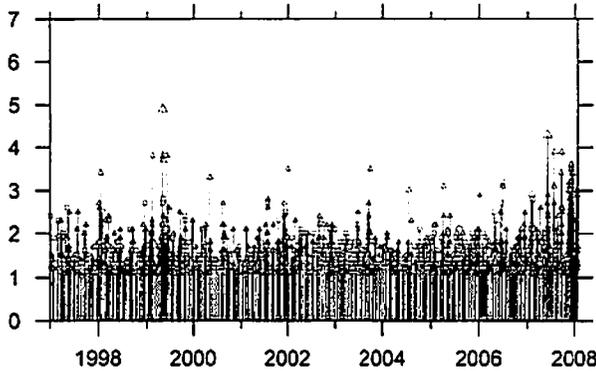
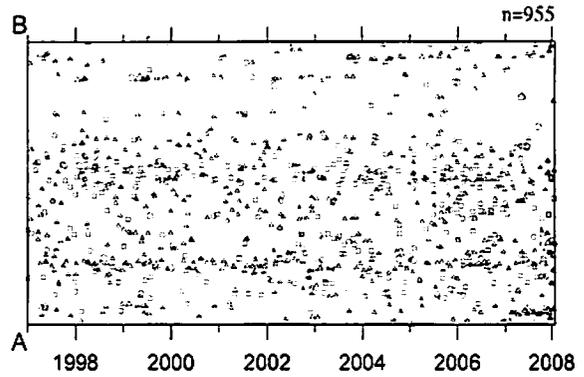
固着域（地殻内）

1997/1/1-2008/1/23 M ≥ 1.1

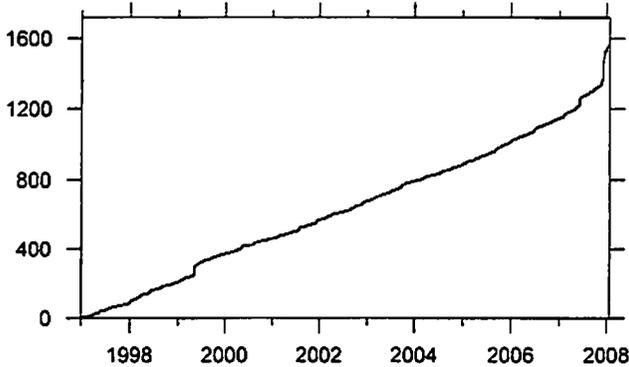
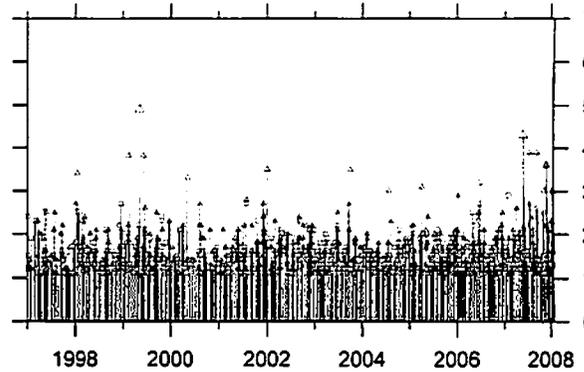
クラスタ除去



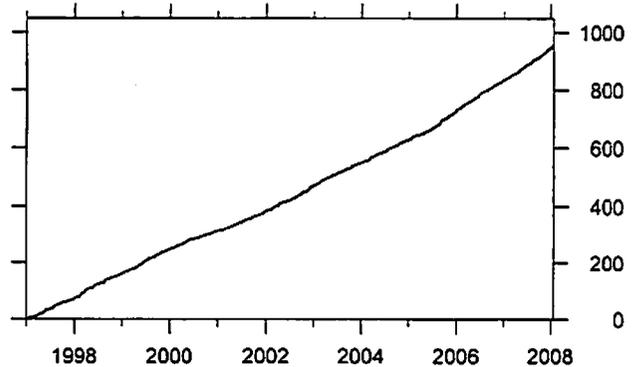
時空間分布図 (A-B方向)



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
最近60日以内の地震を濃く表示

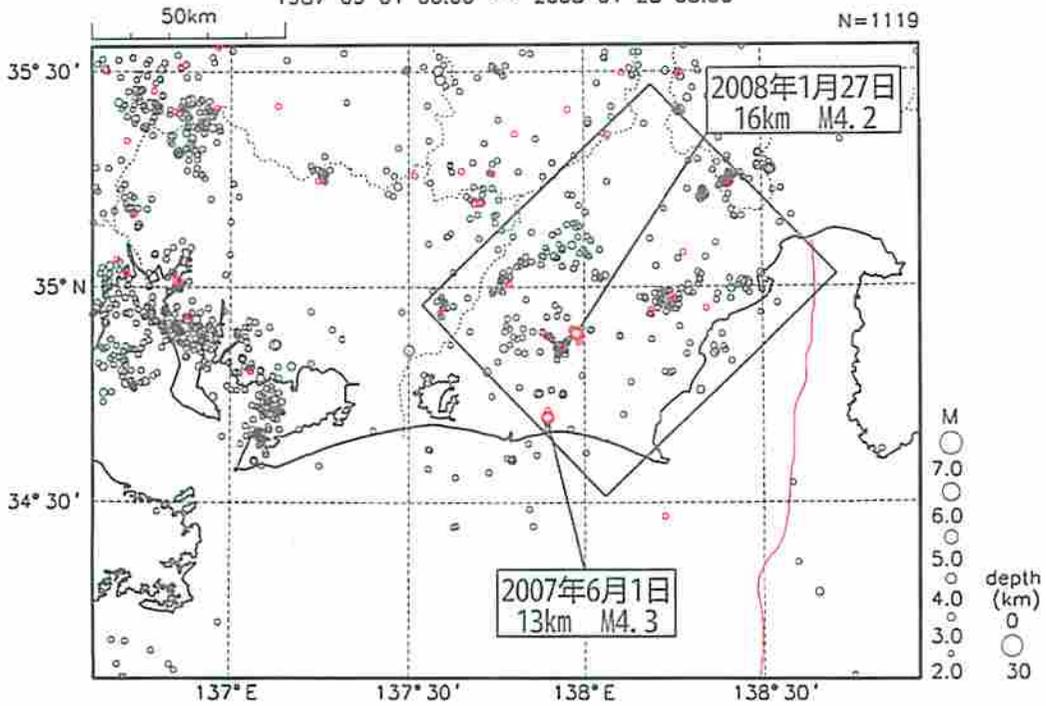
静岡県西部の地震活動活発化は、1997年以降では珍しい規模の回数増加であった（左下）。クラスタ除去後の地震回数積算図（右下）を見ると、2000年半ばまでは傾きが急で活発、その後2005年半ばまでは低調、2005年半ば以降は活発、という傾向が見られる。

固着域の地殻内の地震活動（1987年9月以降）

震央分布図（1987年9月以降、地殻内のみ、 $M \geq 2.0$ ）

赤色は2007年6月以降の地震

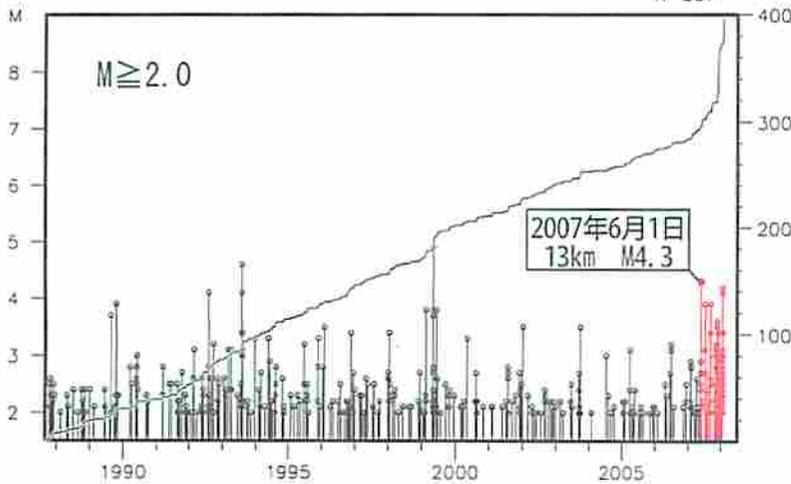
1987 09 01 00:00 -- 2008 01 28 08:00



上図矩形領域（固着域）内のMT図、回数積算図

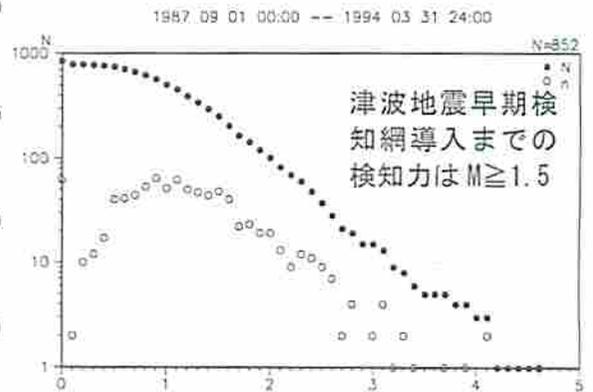
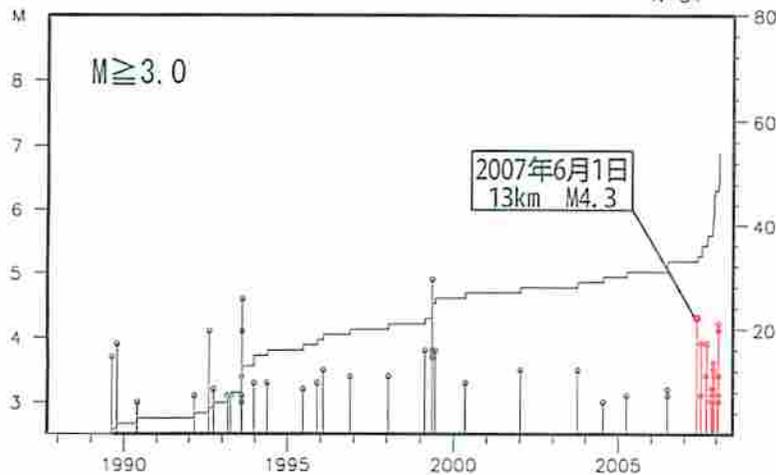
1987 09 01 00:00 -- 2008 01 28 08:00

N=397



1987 09 01 00:00 -- 2008 01 28 08:00

N=54



参考：津波地震早期検知網導入は1994.4.1。

1987年9月以降（過去約20年間）の固着域内の地殻内の地震活動を見ると、2007年後半から（赤色）の活発化が顕著である。特に2007年11月からの静岡県西部の地震活動による地震回数増加が目立つ。

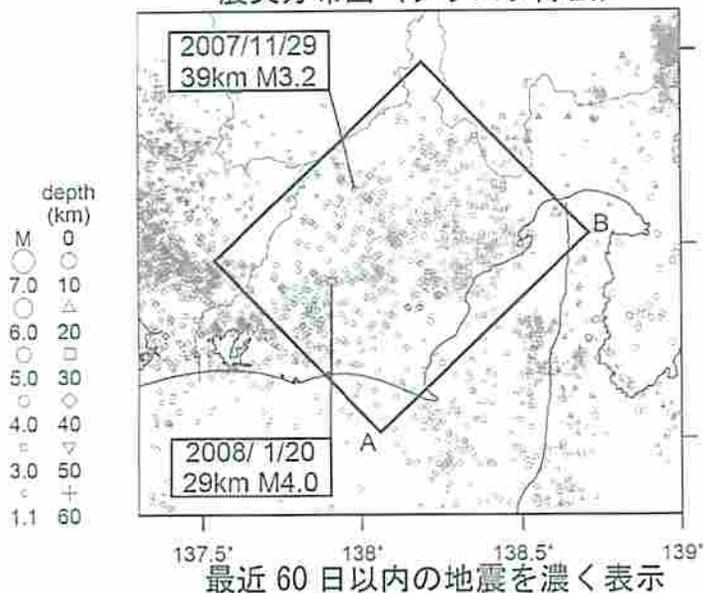
気象庁作成

固着域 (フィリピン海プレート内)

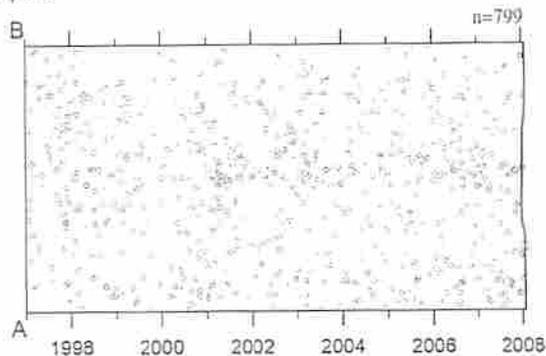
1997/1/1~2008/1/23

[M1.1 以上]

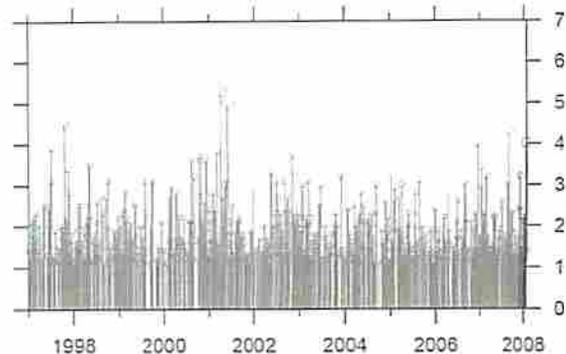
震央分布図 (クラスタ除去)



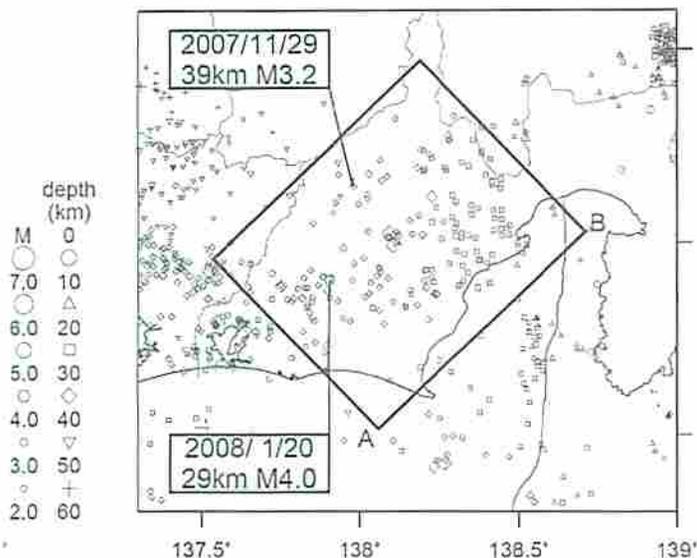
時空間分布図 (A B 方向)



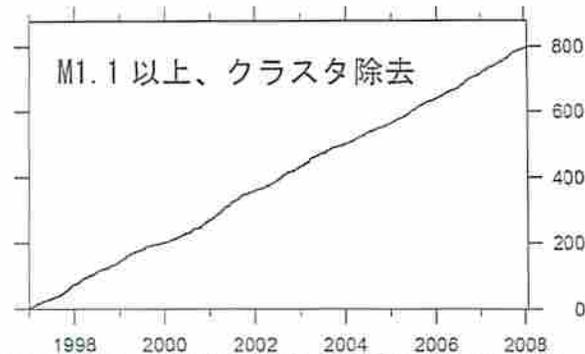
地震活動経過図 (規模別)



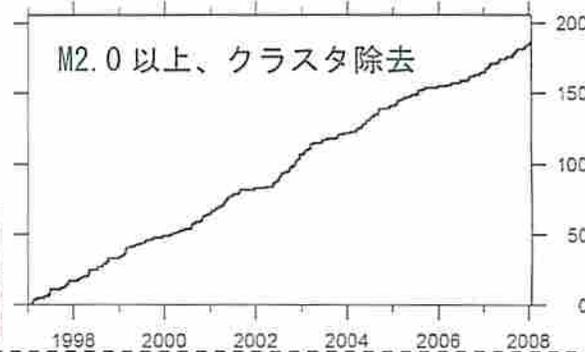
[M2.0 以上]



地震回数積算図



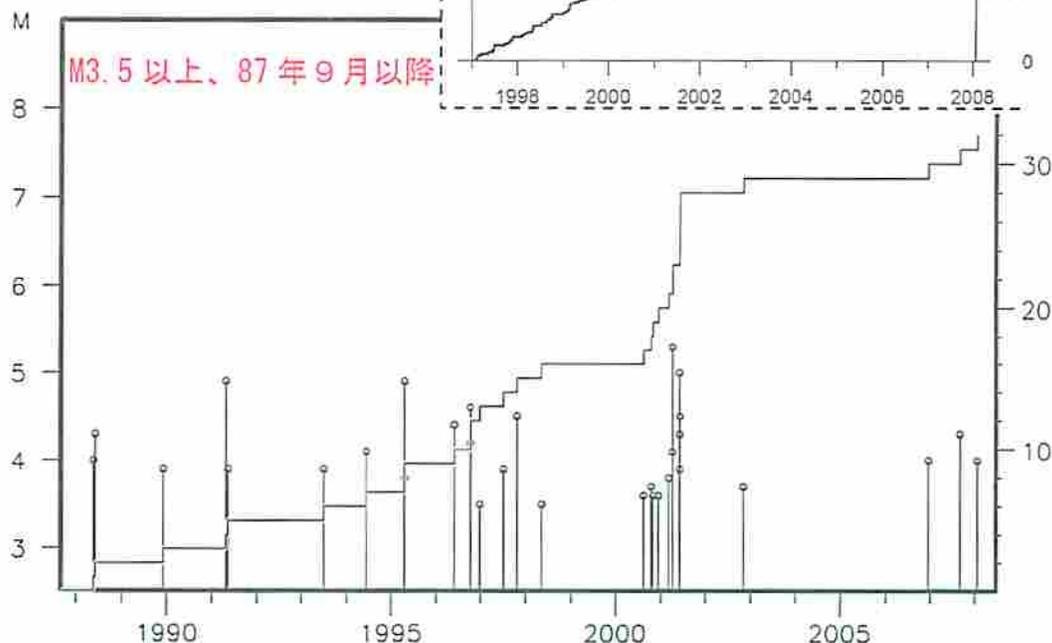
M2.0 以上、クラスタ除去



[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 M4.0、2007 年 8 月 31 日 M4.3、2008 年 1 月 20 日に M4.0 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。

M3.5 以上、87 年 9 月以降

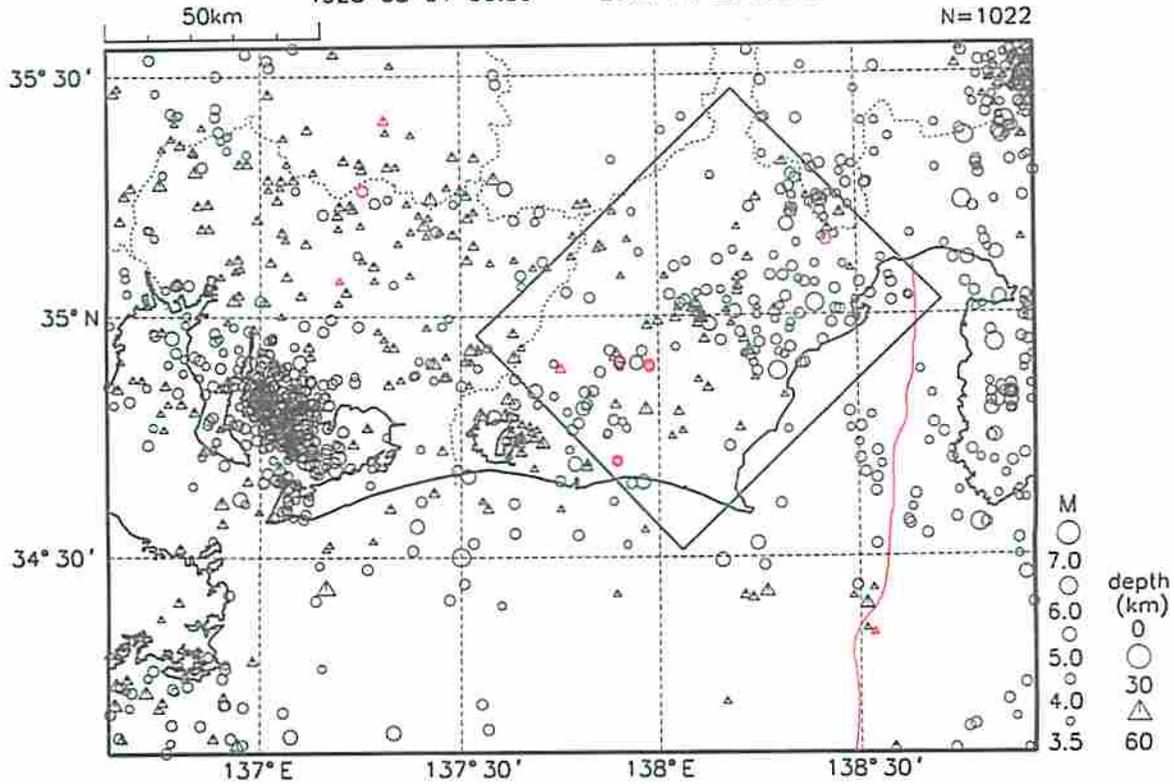


固着域の地震活動（1923年8月以降、M3.5以上）

震央分布図（1923年8月以降、60km以浅、 $M \geq 3.5$ ）

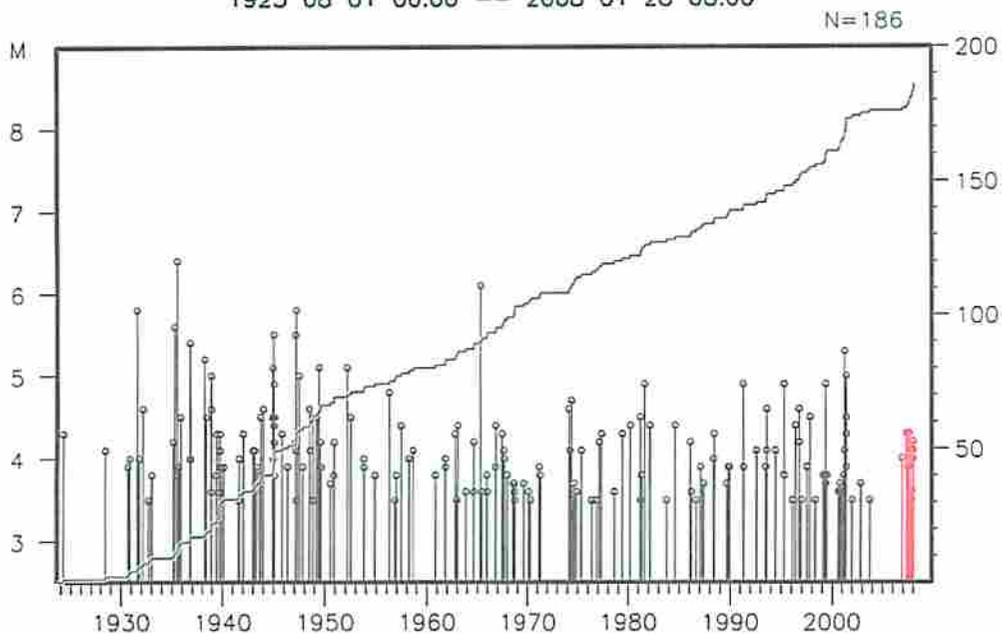
赤色は2006年12月以降の地震

1923 08 01 00:00 -- 2008 01 28 08:00



上図矩形領域（固着域）内のMT図、回数積算図

1923 08 01 00:00 -- 2008 01 28 08:00



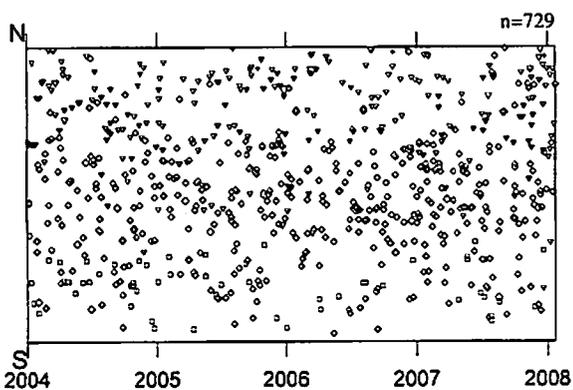
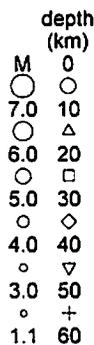
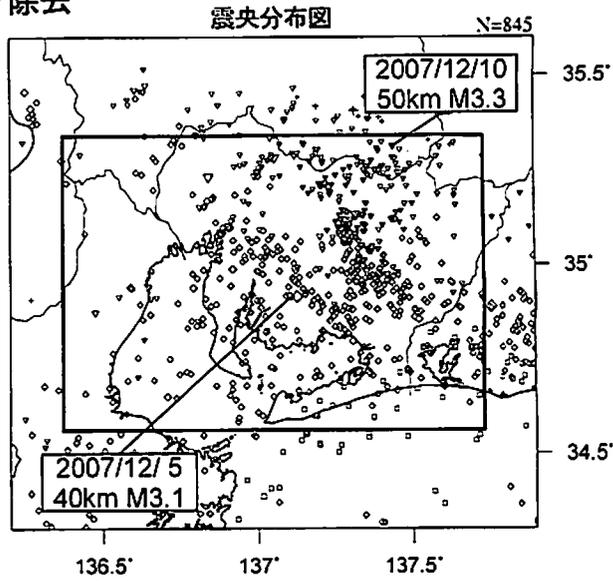
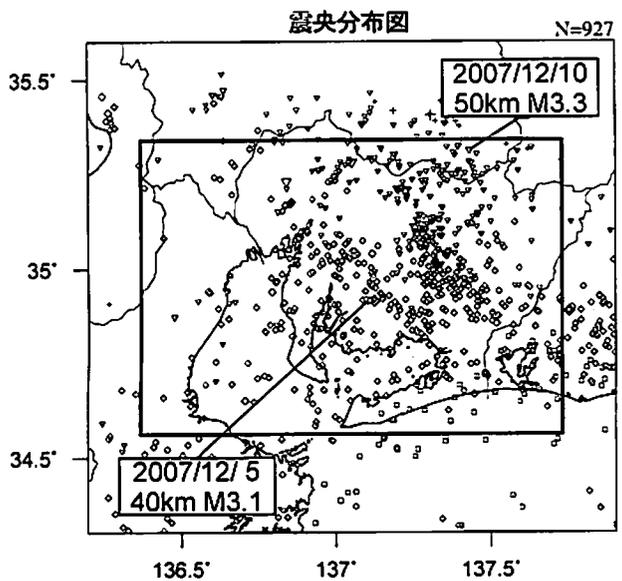
1923年8月以降の固着域内の地震活動を見ると、2001年後半からの静穏化は長期に渡っており、顕著であったことがわかる。

2006年12月頃から（赤色）は地震活動が回復し、活発になっている。（これら10個の地震のうち、プレート内で発生した地震は3個、地殻内は7個。）

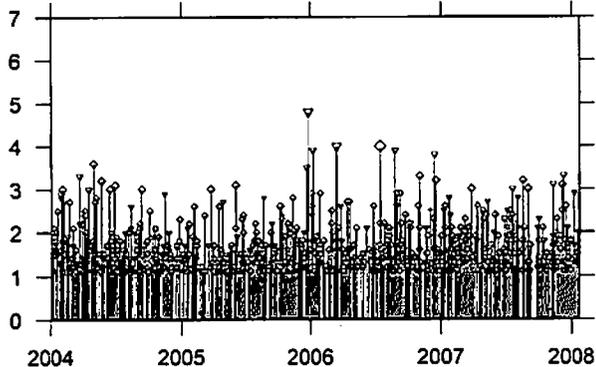
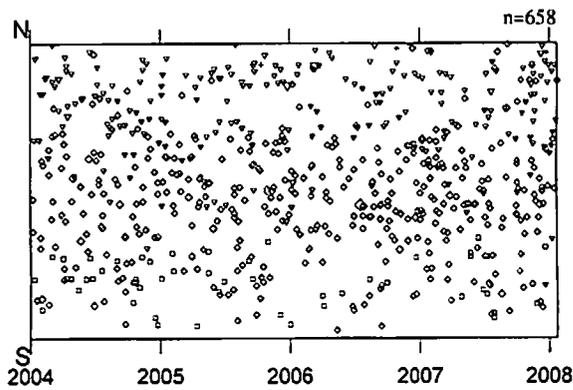
愛知県 (フィリピン海プレート内)

2004/1/1~2008/1/23 M \geq 1.1

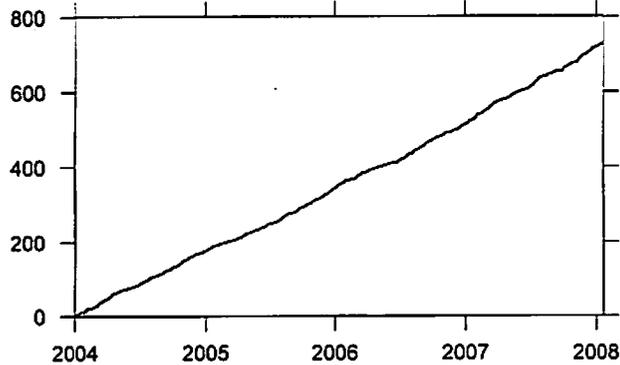
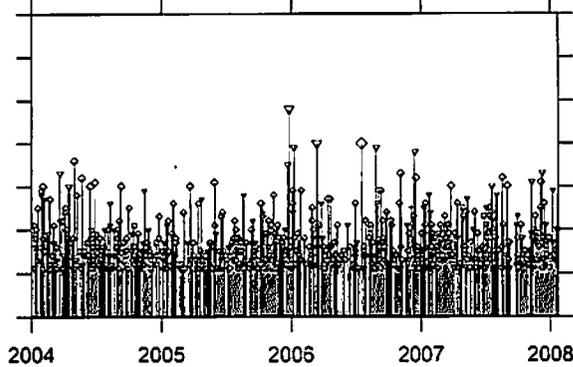
クラスタ除去



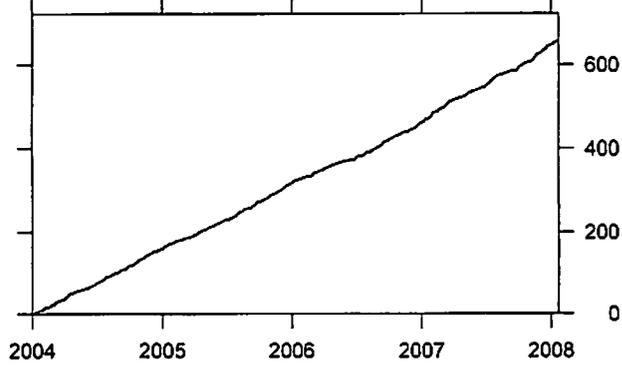
時空間分布図 (南北方向)



地震活動経過図 (規模別)



地震回数積算図



* 吹き出しは最近60日以内、M \geq 3.0

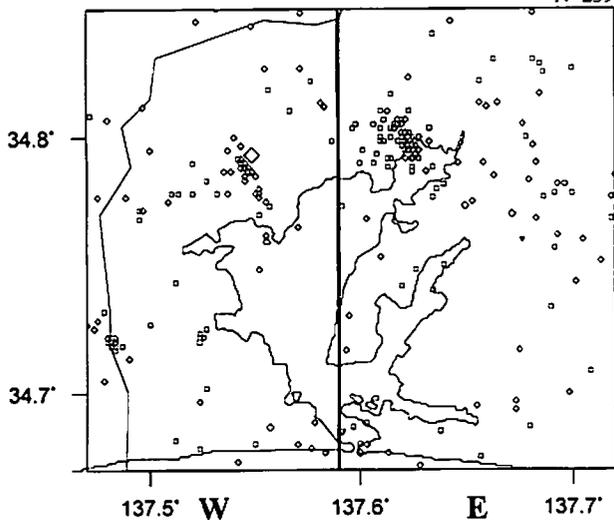
短期の地震活動指数は平常の4へ戻った。中期の指数は先月までの影響でまだやや高い(7)。このような地震活動変化は揺らぎであると思われる。

浜名湖（フィリピン海プレート内）

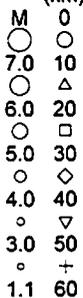
1995/1/1~2008/1/23 M ≥ 1.1 * クラスタ除去したデータ

震央分布図

N=239

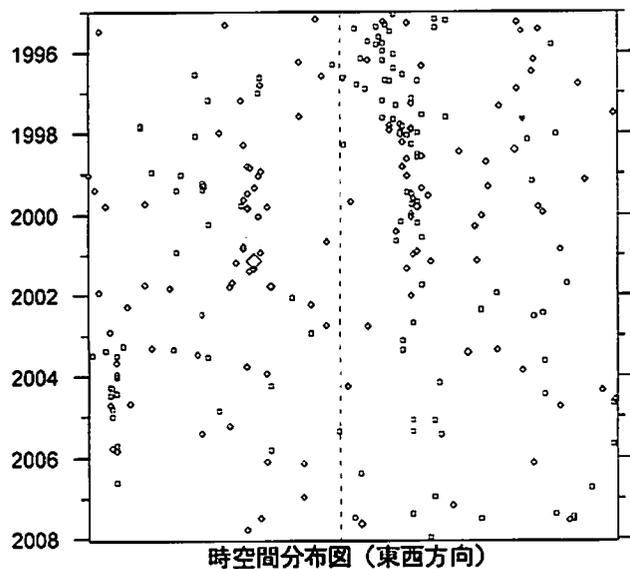
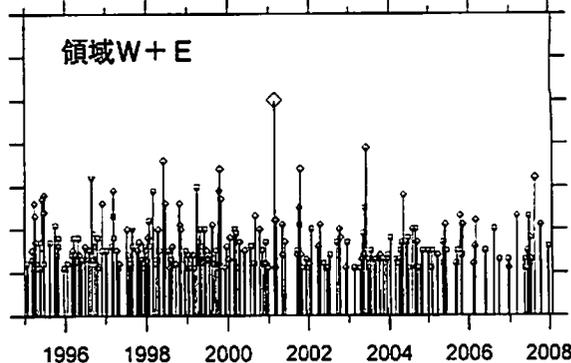


depth (km)

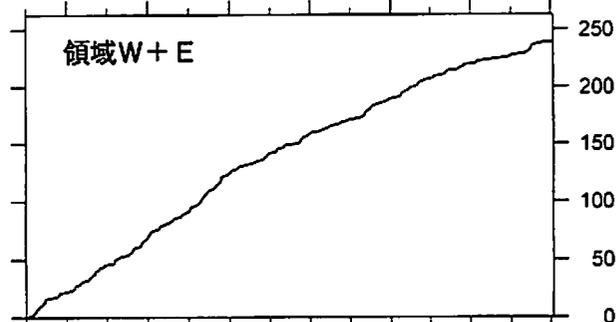


* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0
地震活動経過図 (規模別)

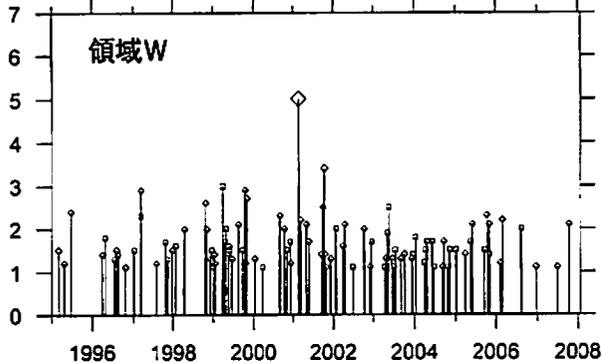
n=239



地震回数積算図

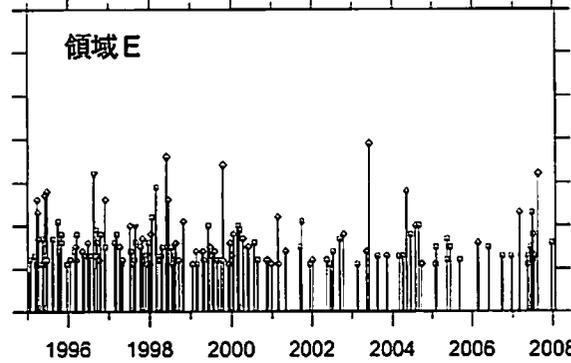


n=99

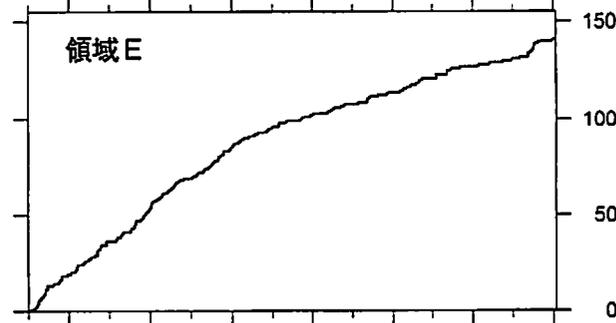
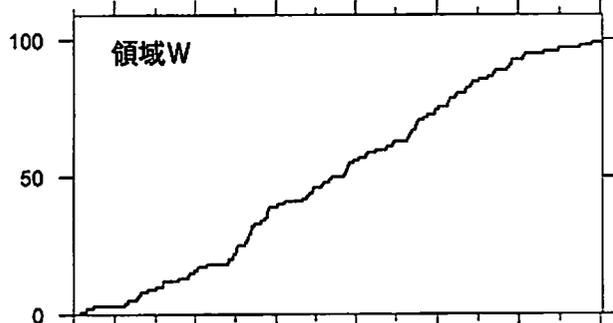


地震活動経過図 (規模別)

n=141



地震回数積算図



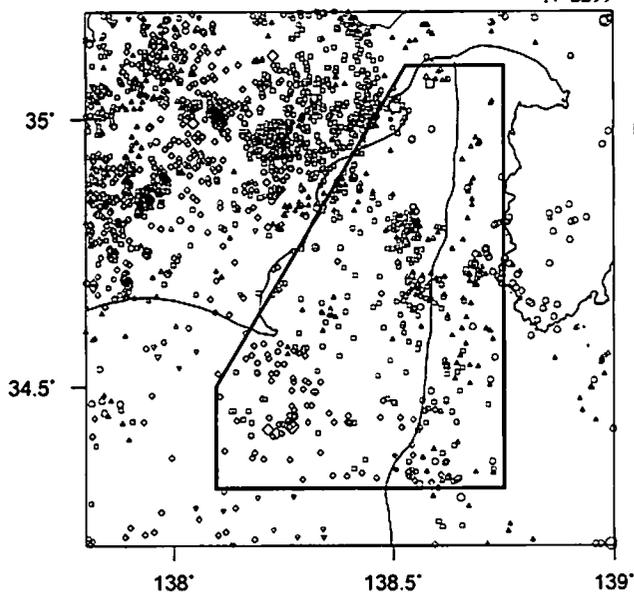
2000年後半から浜名湖北岸にあるクラスタの活動が低下し、東側全体の活動レベルが低下している。2007年5月~9月は一旦回復したが、10月以降は再び低下している。
西側は2006年以降、低調。

駿河湾

1990/1/1~2008/1/23 M ≥ 1.4

震央分布図

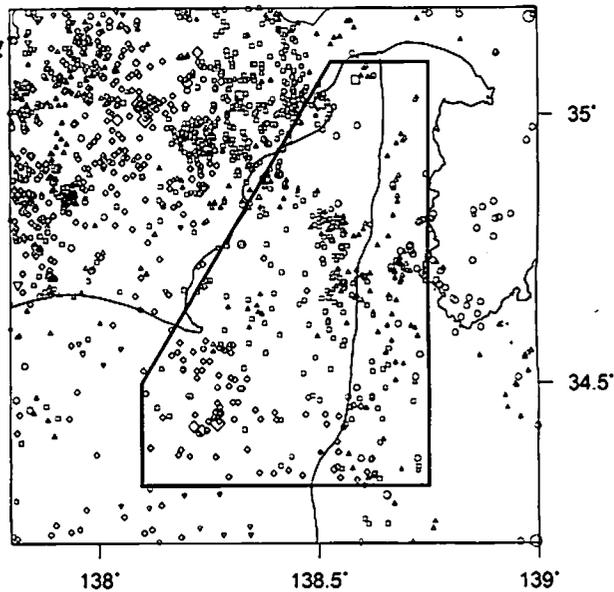
N=2299



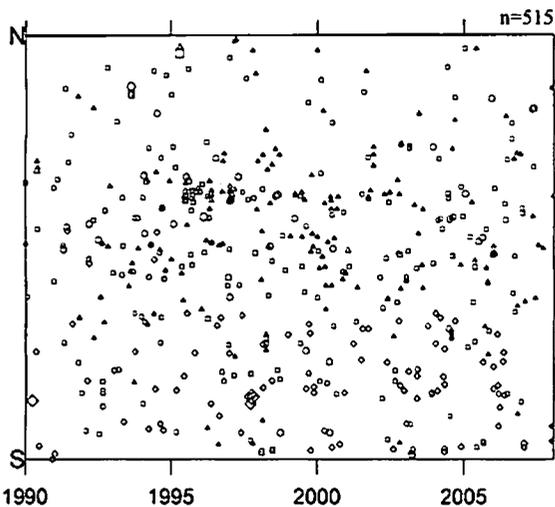
震央分布図

N=1495

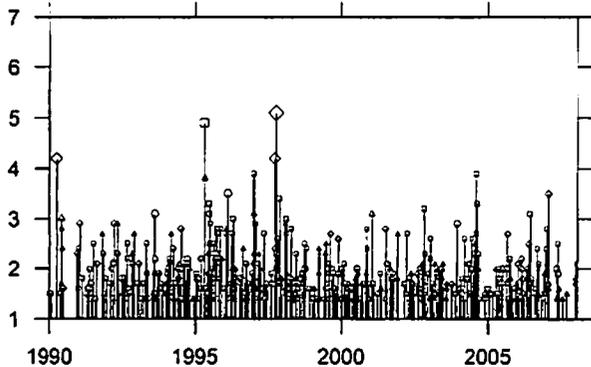
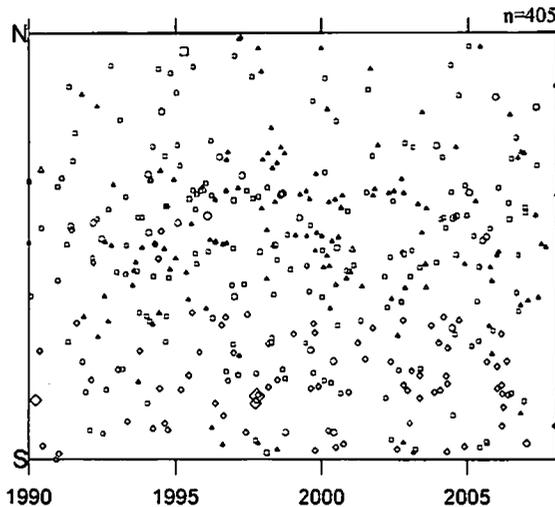
クラスタ除去



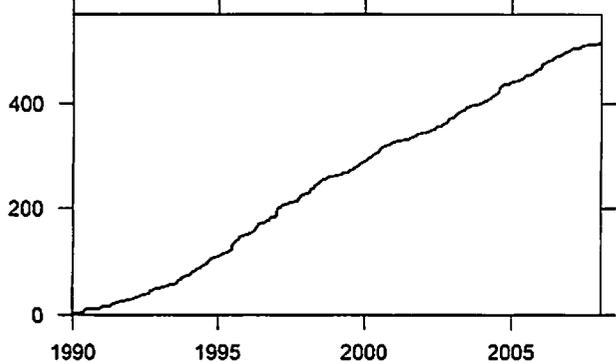
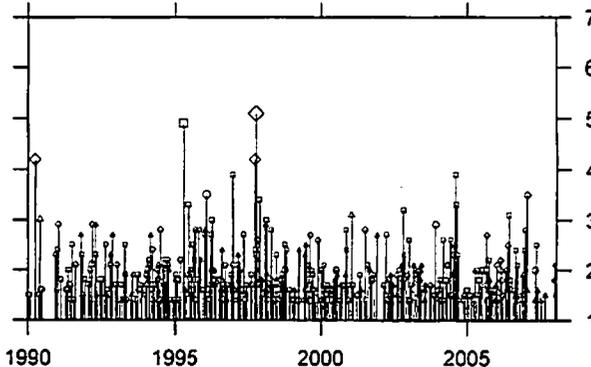
depth (km)
 M ○ 0
 △ 10
 ○ 6.0 20
 ○ 5.0 30
 ◇ 4.0 40
 ○ 3.0 50
 + 1.4 60



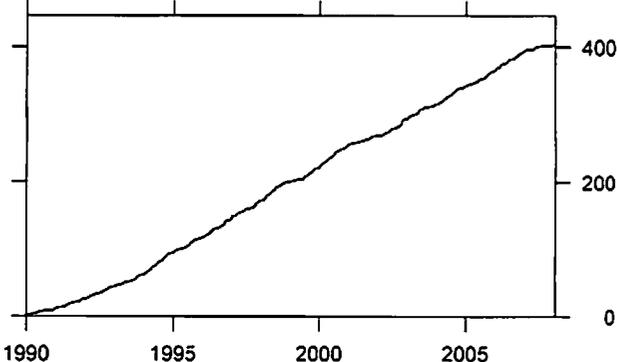
時空間分布図 (南北方向)



地震活動経過図 (規模別)



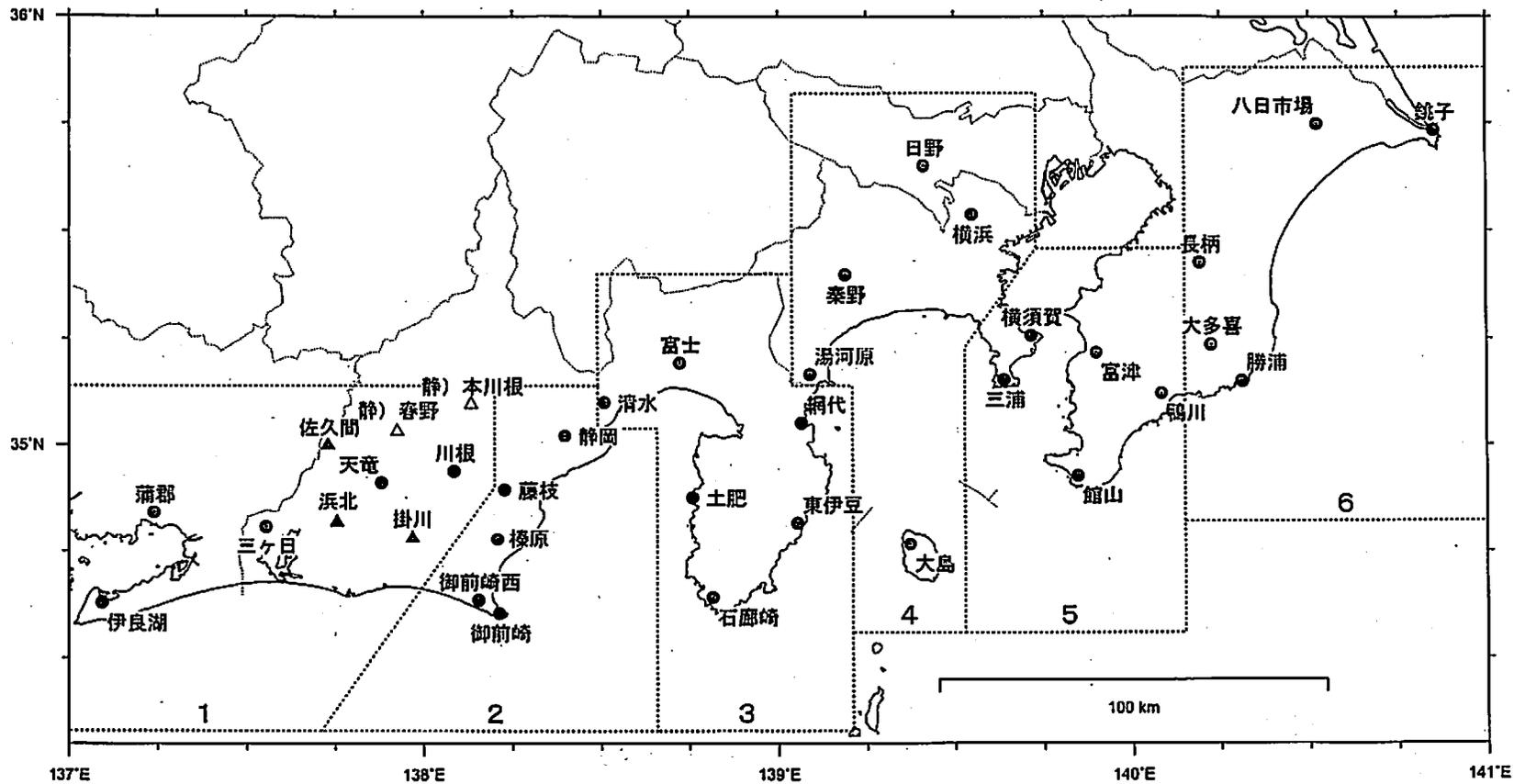
地震回数積算図



*吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

中期の活動指数はまだ低い0のままだが、1月に4回の地震発生があったため短期指数は2に回復しつつある。2001年頃や1999年頃にも低かった時期があり、今回の活動低下は揺らぎの可能性はある。

埋込式歪計の配置図

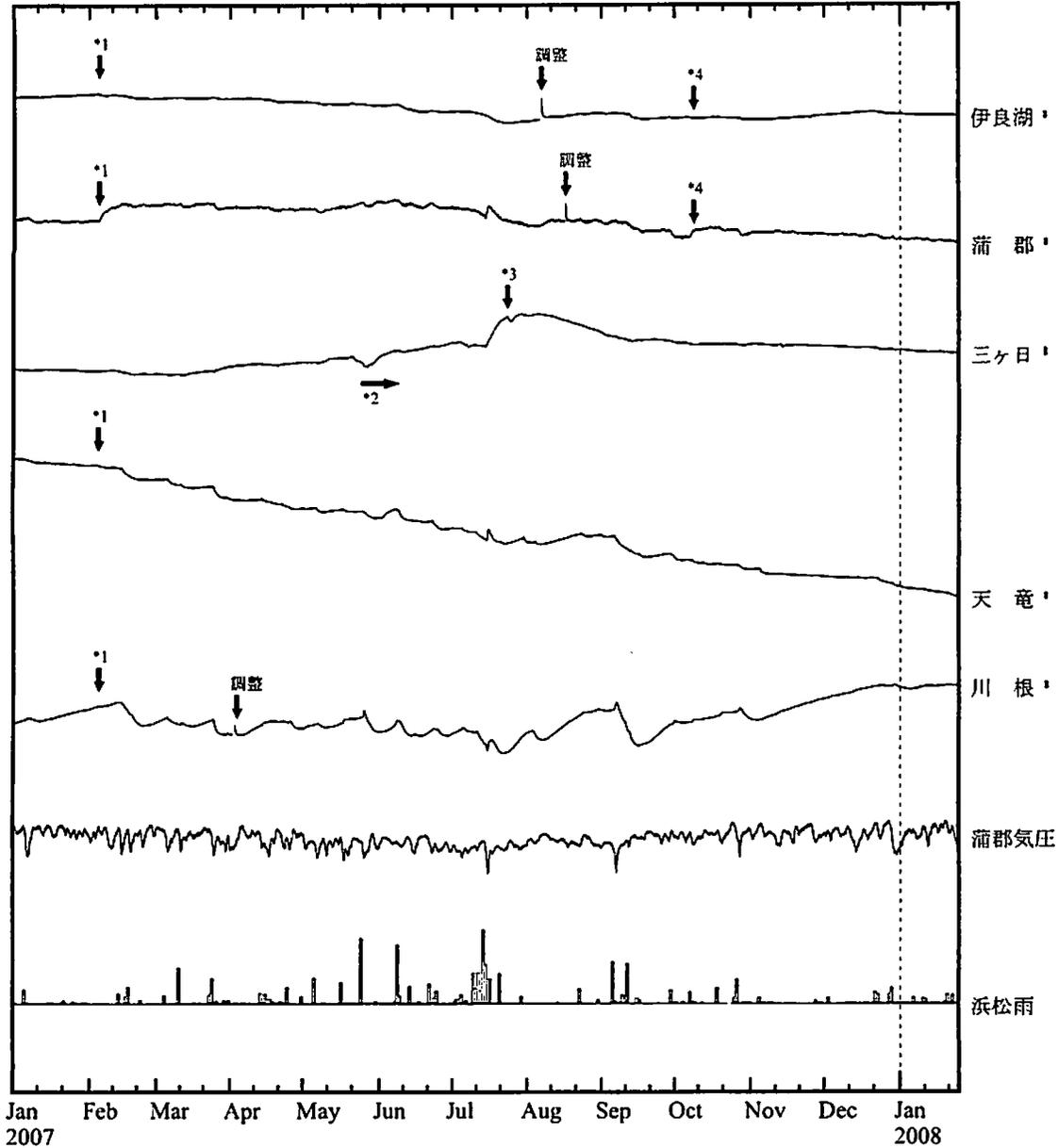


- : 体積歪計
- ▲ : 多成分歪計
- △ : 多成分歪計 (静岡県整備)

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



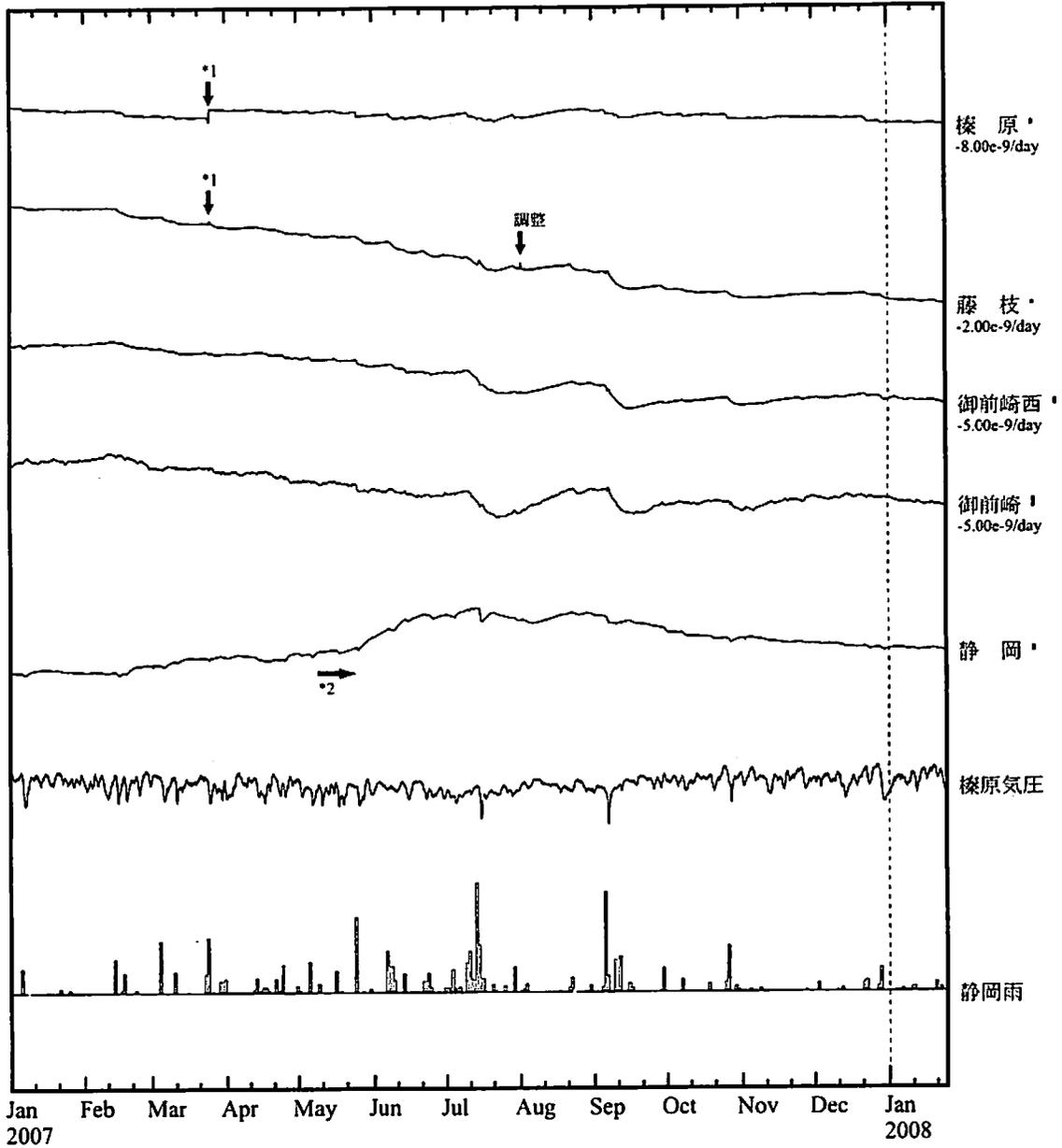
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *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



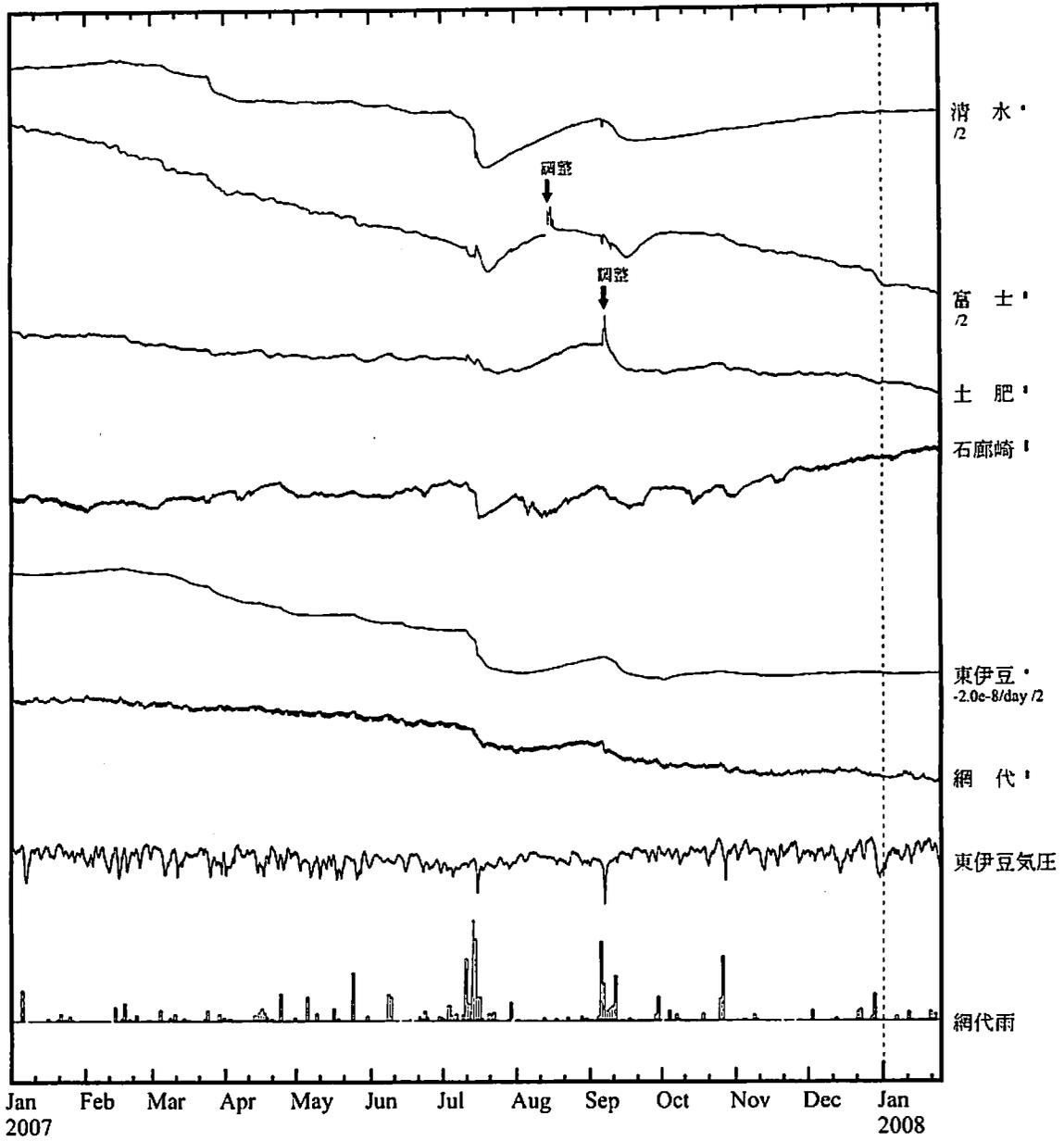
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *1: 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマ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

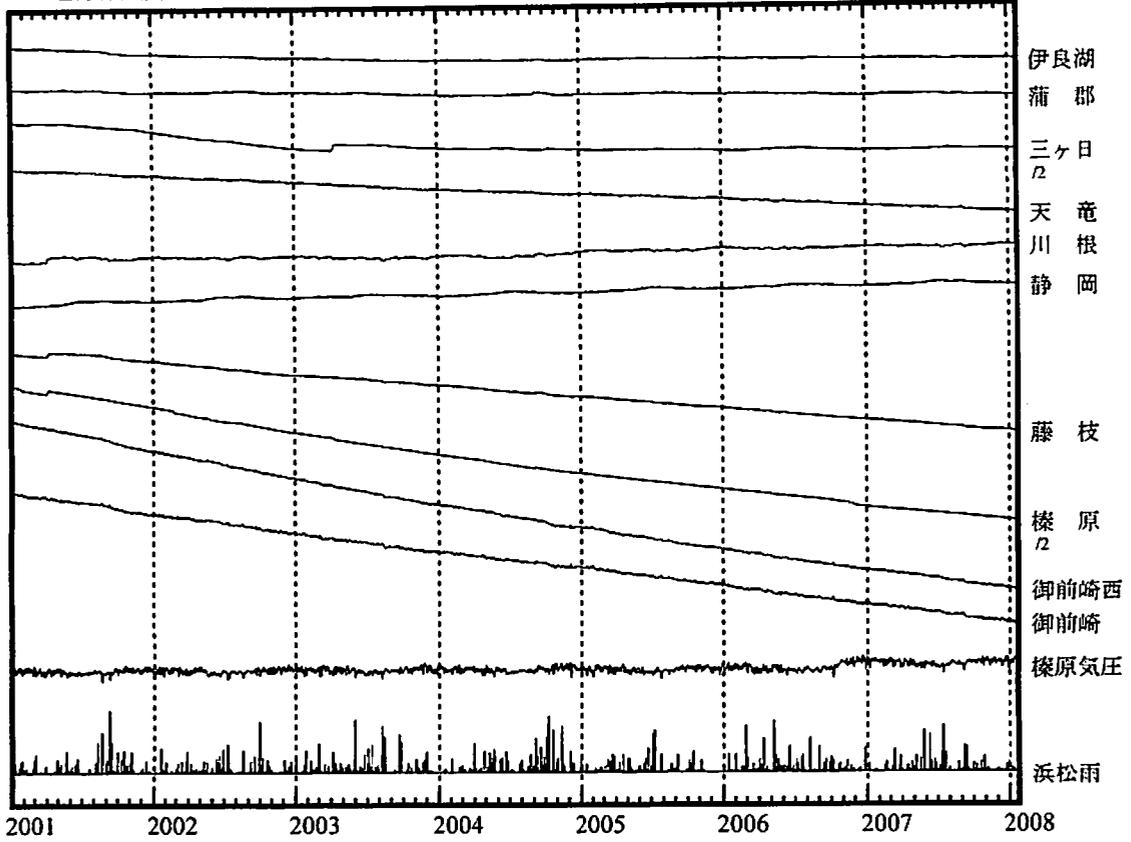


※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

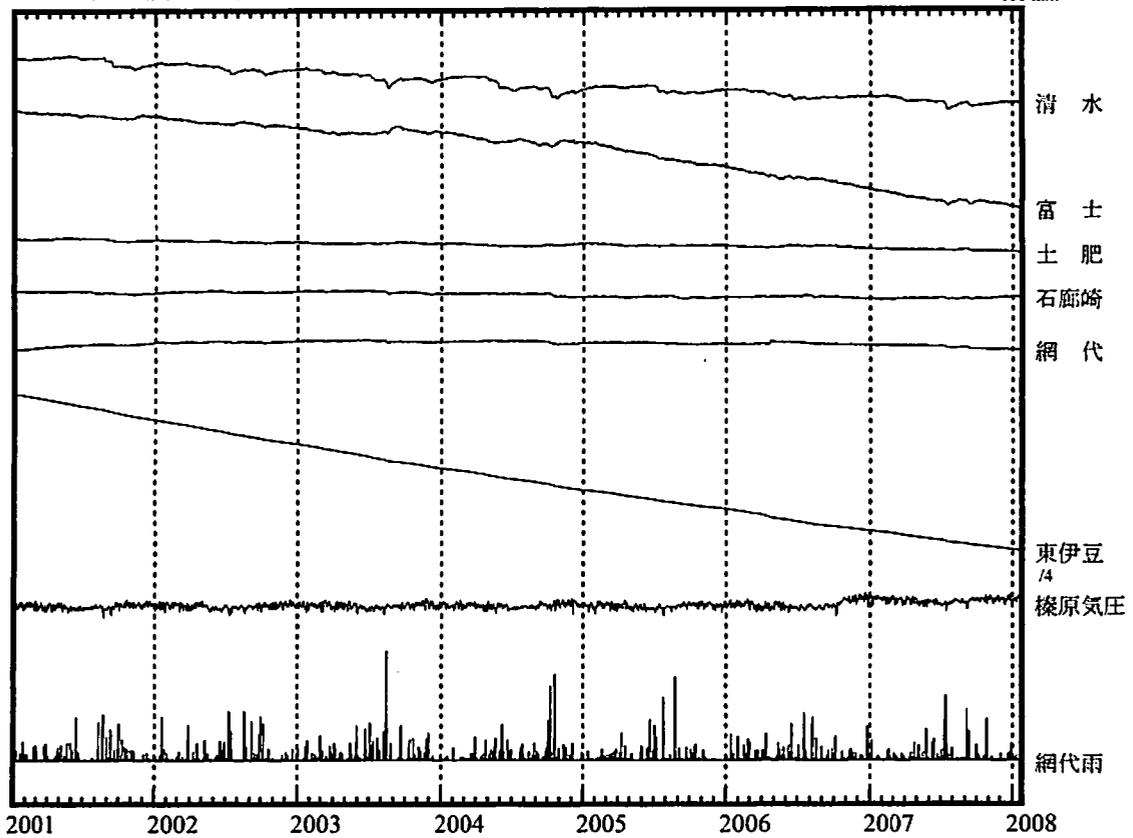
地殻体積歪変化 日平均值 (第1・2区)

↑ 5.0e-06 strain
100 hPa
100 mm



地殻体積歪変化 日平均值 (第3区)

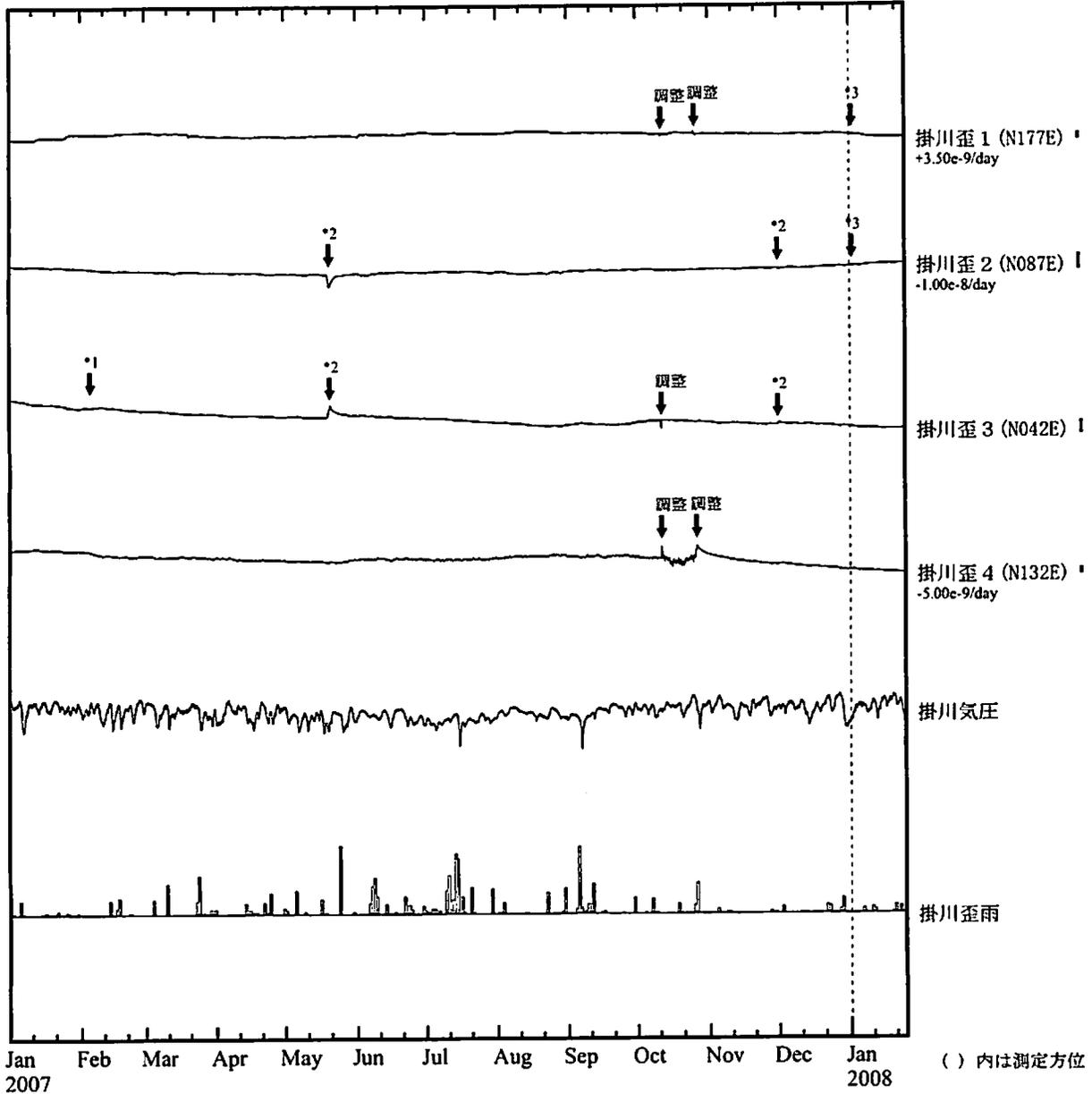
↑ 5.0e-06 strain
100 hPa
100 mm



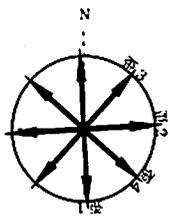
掛川歪変化 時間値

・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)。

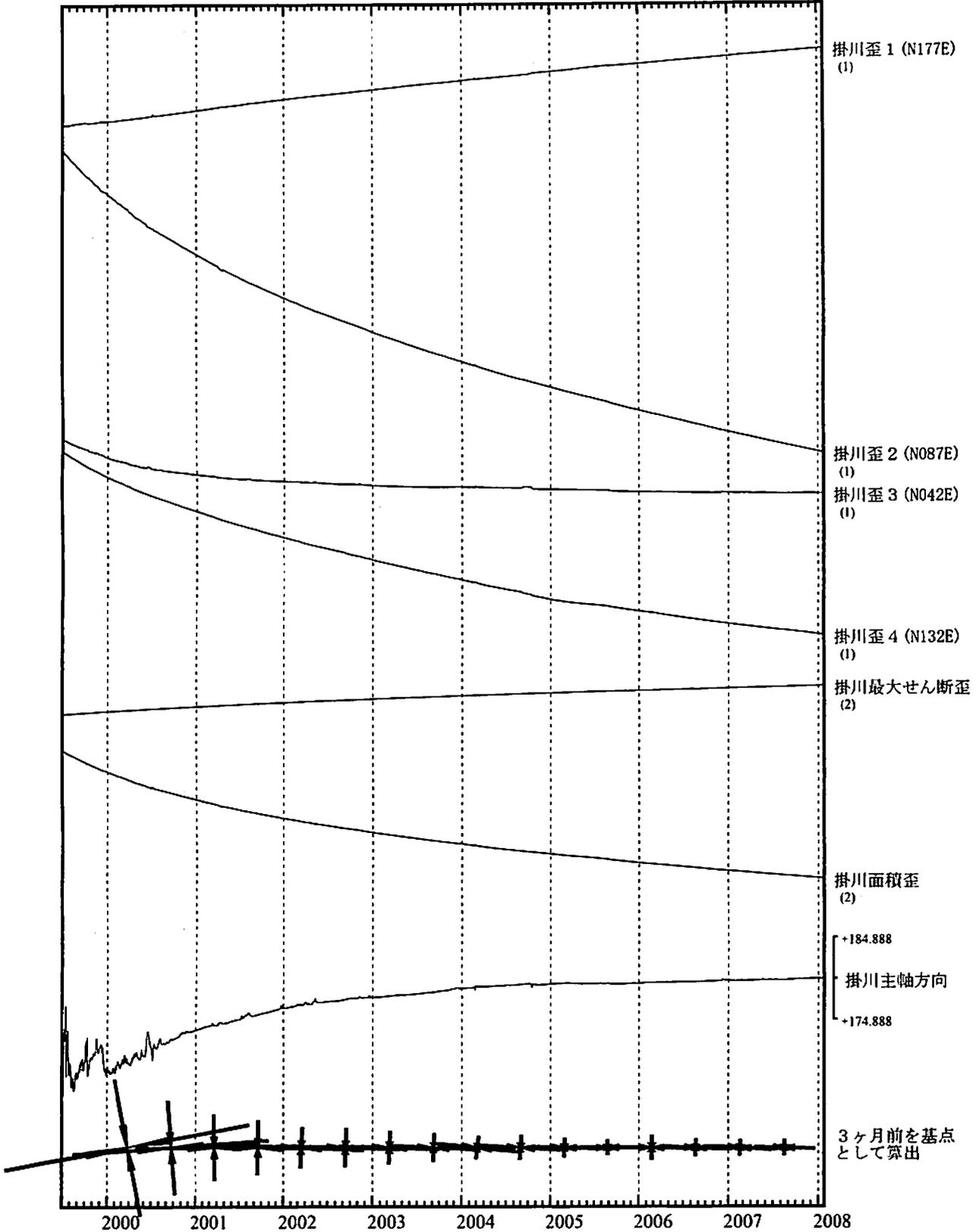
*2 : 2007年5月19日以降、及び、11月30日以降、歪2及び歪3でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。

*3 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された。

掛川歪変化 日値

・最大せん断歪、面積歪および主軸方向は歪1、2、3の各方向成分から
1999年7月1日を基点として算出

Exp.
↑ 5.0e-06 strain (1)
↑ 2.0e-05 strain (2)



*各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応
*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

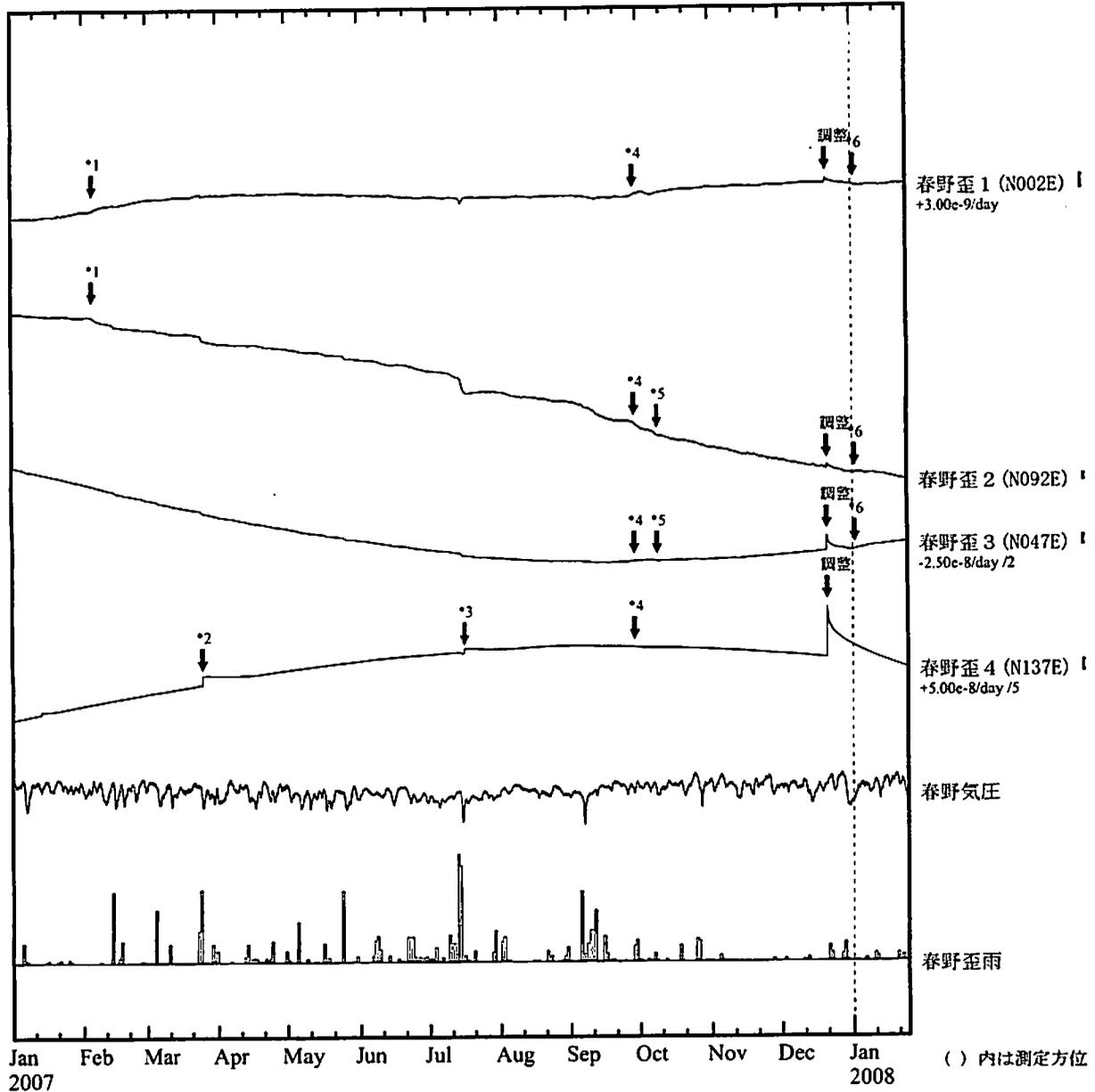
←→ 伸び
←→ 縮み
1.0e-06 strain

気象庁作成

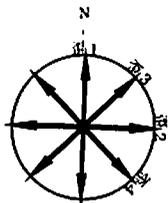
春野歪変化 時間値

・気圧, 潮汐, 地磁気補正データ

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



※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。



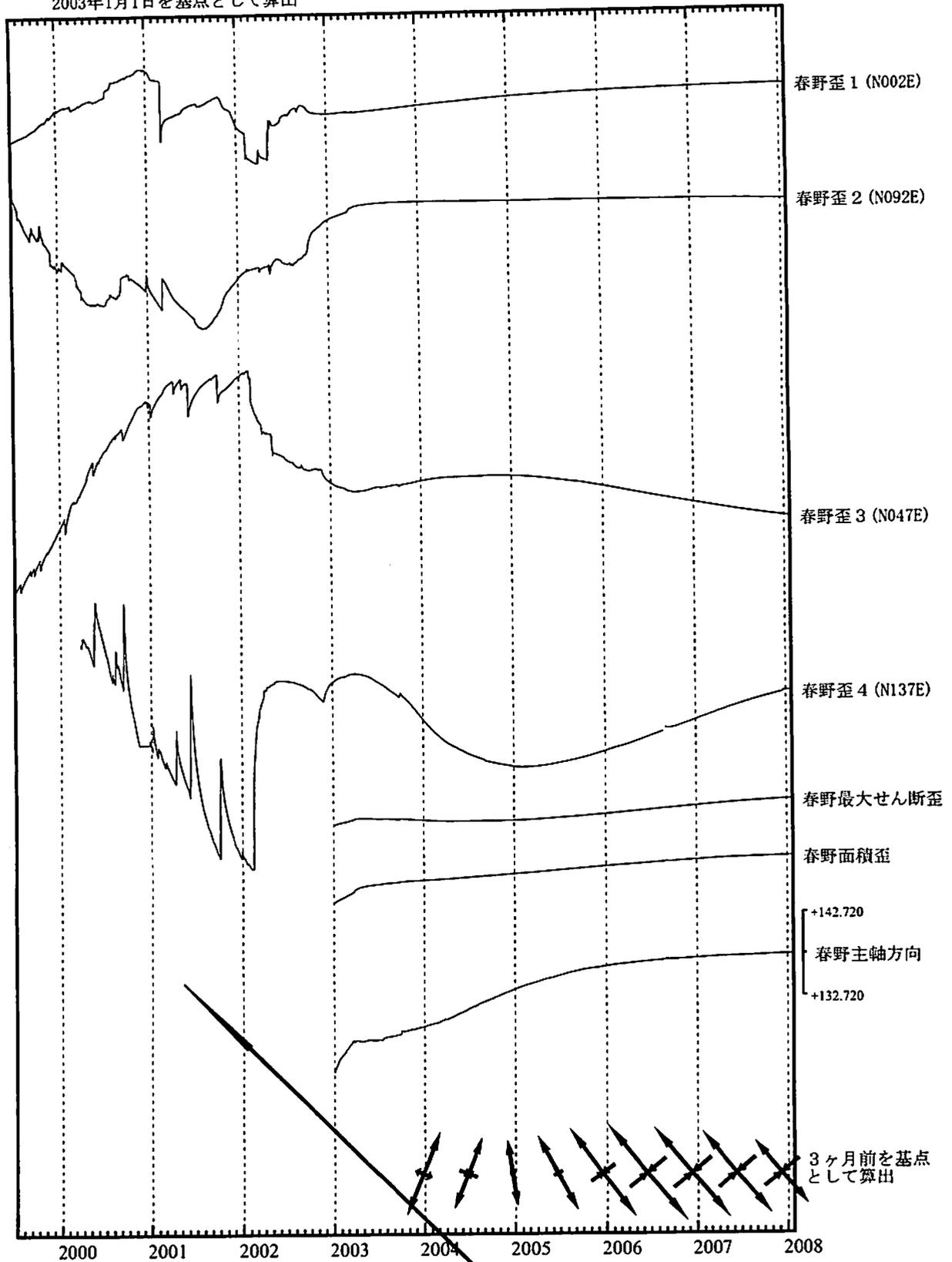
- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *3 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *5 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *6 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された。

気象庁作成

春野歪変化 日値

・最大せん断歪、面積歪および主軸方向は至1、2、3の各方向成分から
2003年1月1日を基点として算出

Exp.
↑ 2.0e-05 strain



*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

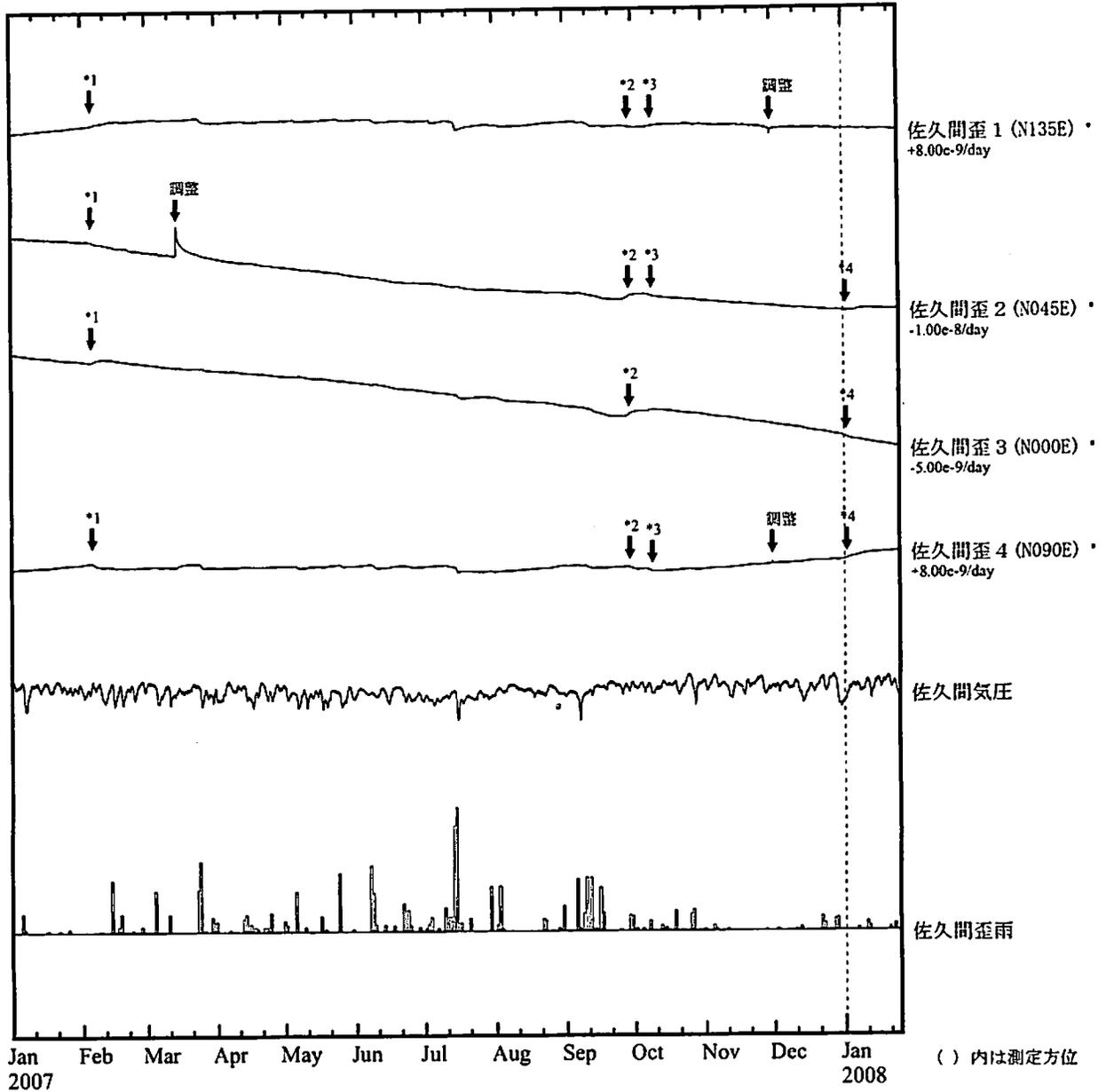
←→ 伸び
←→ 縮み
1.0e-06 strain

気象庁作成

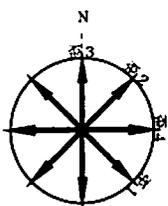
佐久間歪変化 時間値

・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。

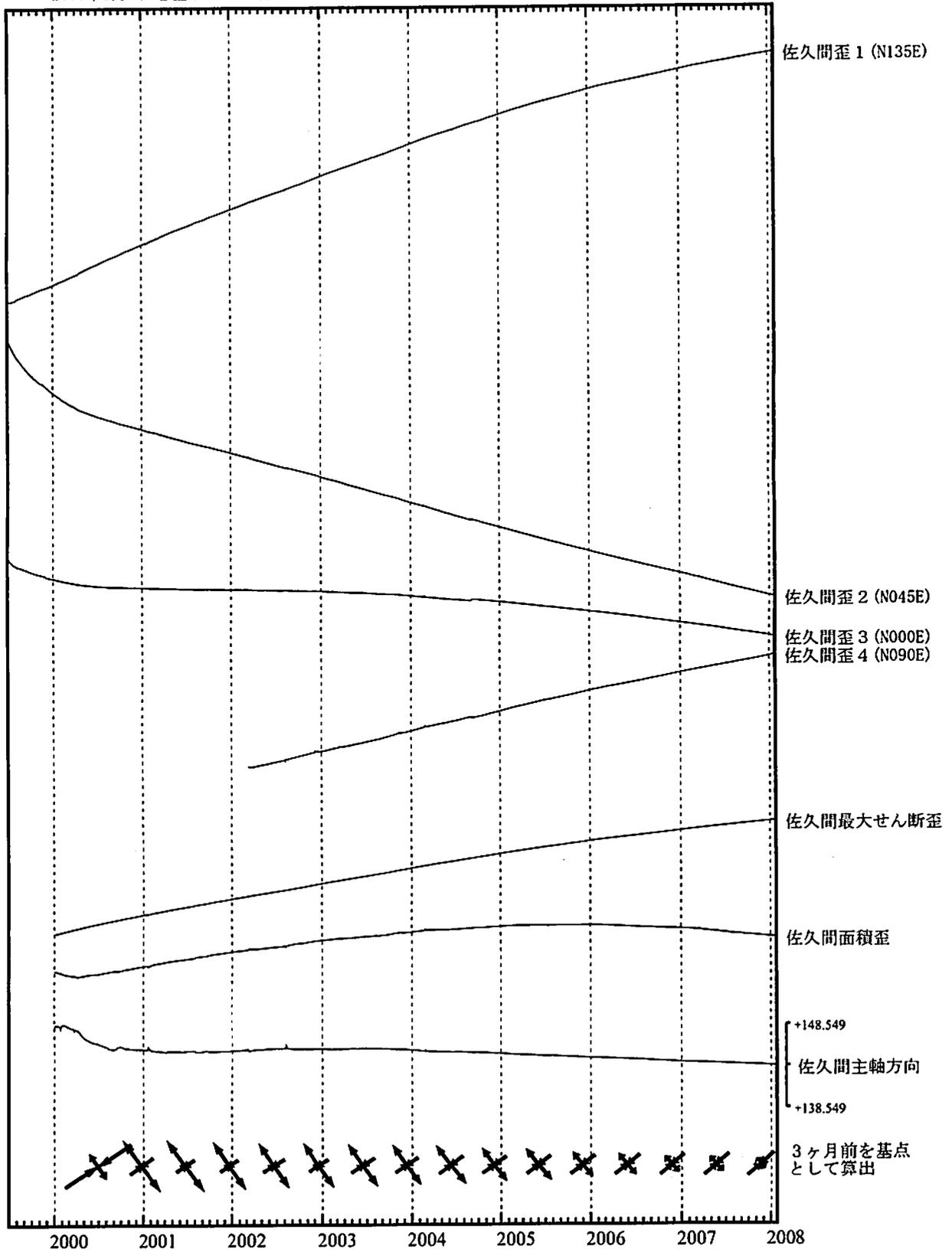
- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された。

気象庁作成

佐久間歪変化（日値）

・最大せん断歪、面積歪および主軸方向は歪1、2、3の各方向成分から
2000年1月1日を基点として算出

Exp.
↑ 5.0e-06 strain



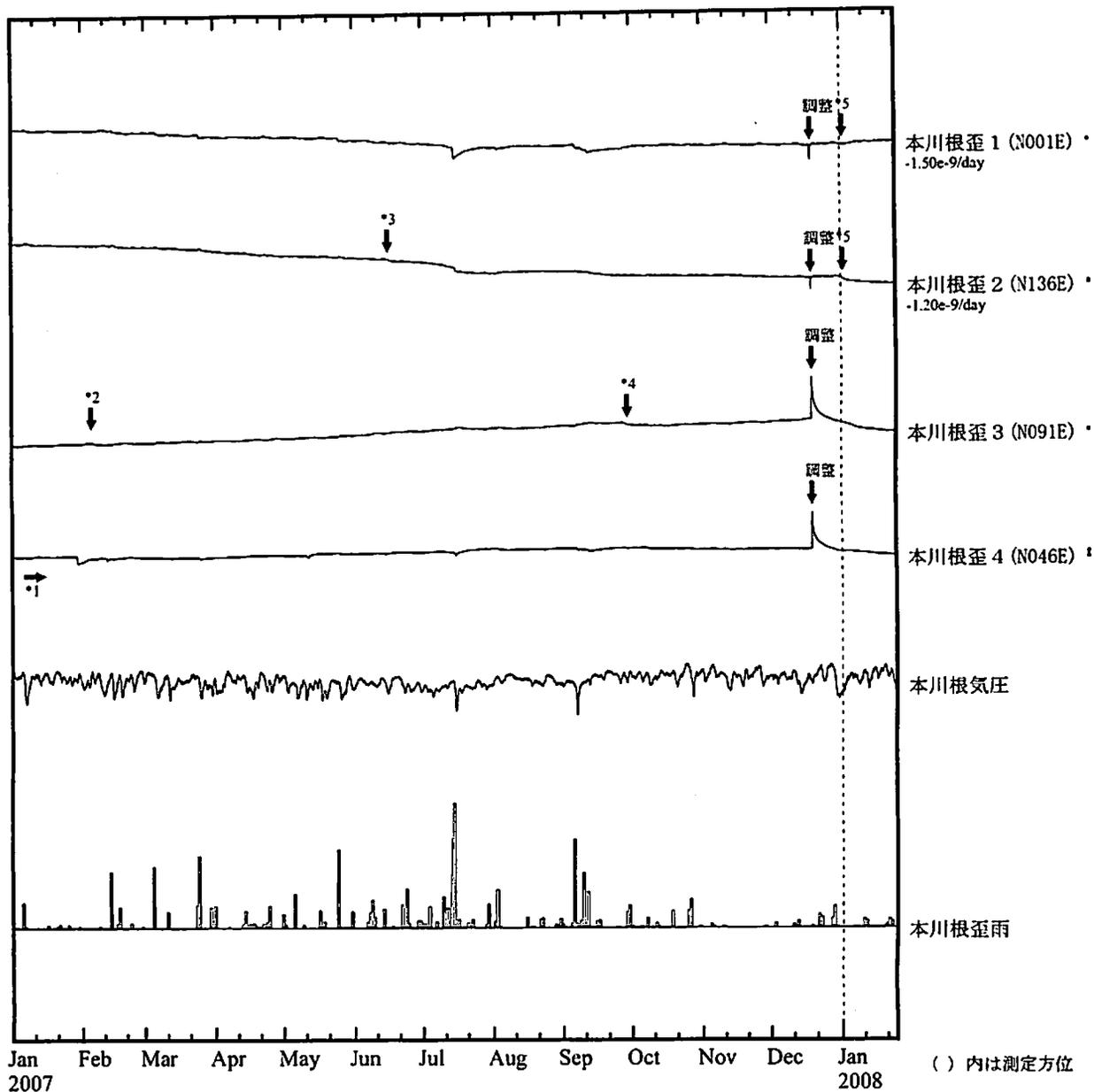
*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

←→ 伸び
←→ 縮み
1.0e-06 strain

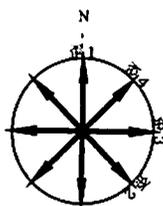
気象庁作成

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。

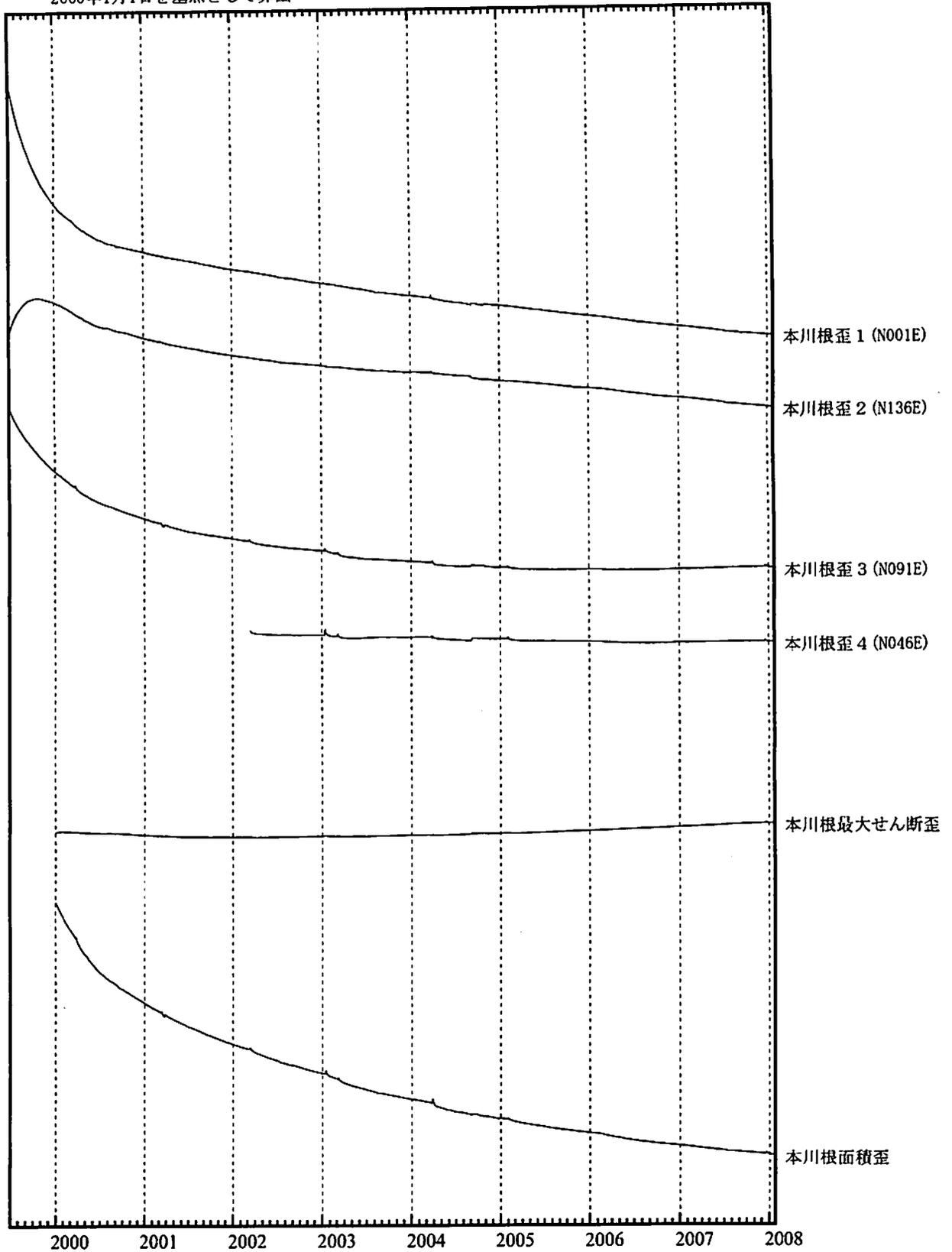


- *1 : 2006年春頃から歪4で局所的な変化が見られた。
- *2 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年6月15日頃から17日頃にかけて歪変化が観測された(第253回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *5 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された。

本川根歪変化 日値

・最大せん断歪および面積歪は歪1、2、3の各方向成分から
2000年1月1日を基点として算出

Exp.
↑ 2.0e-06 strain



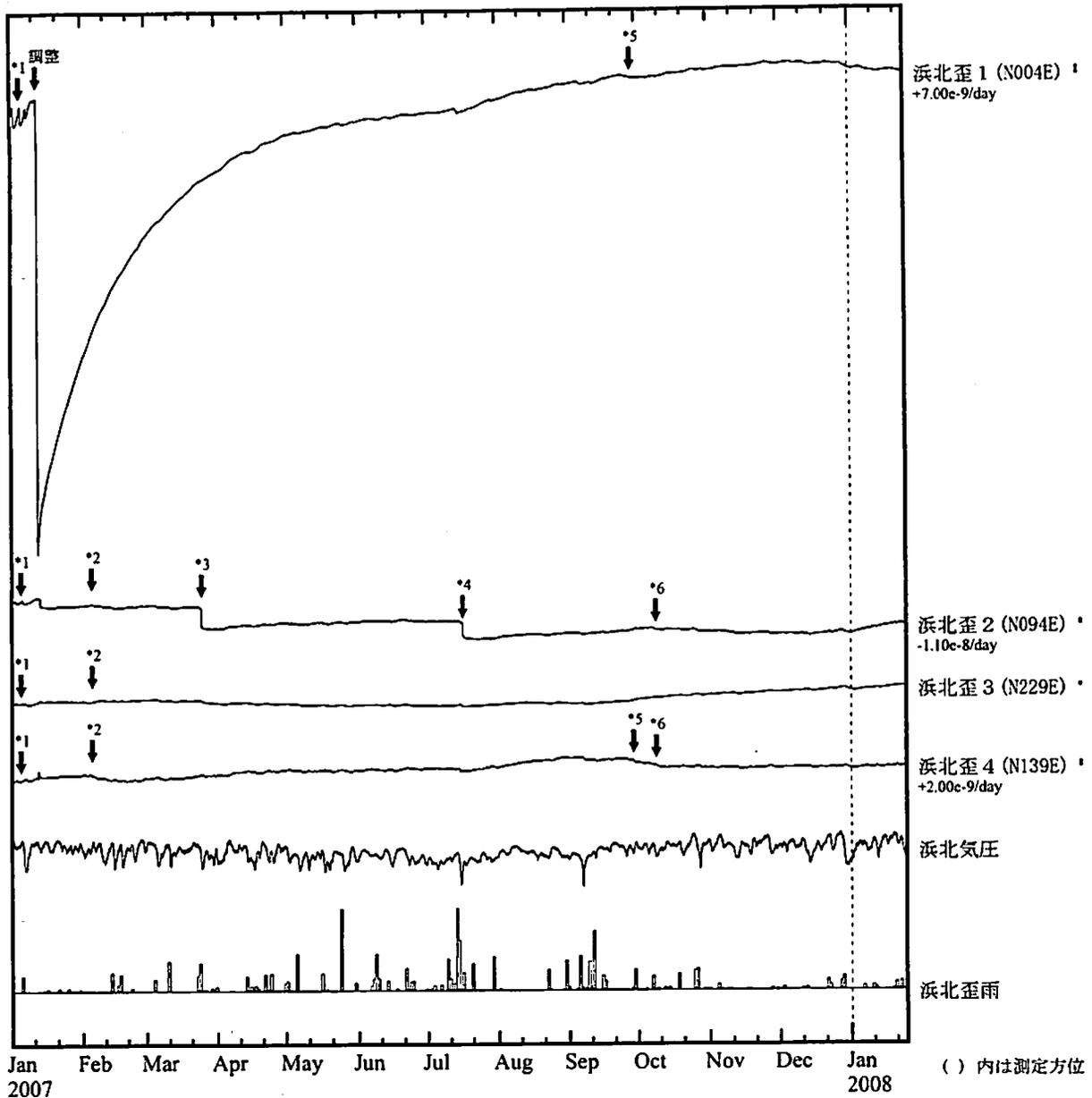
*最大せん断歪および面積歪は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

浜北歪変化 時間値

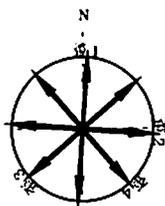
・気圧、潮汐、地磁気補正データ

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



Jan 2007 Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan 2008 () 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。



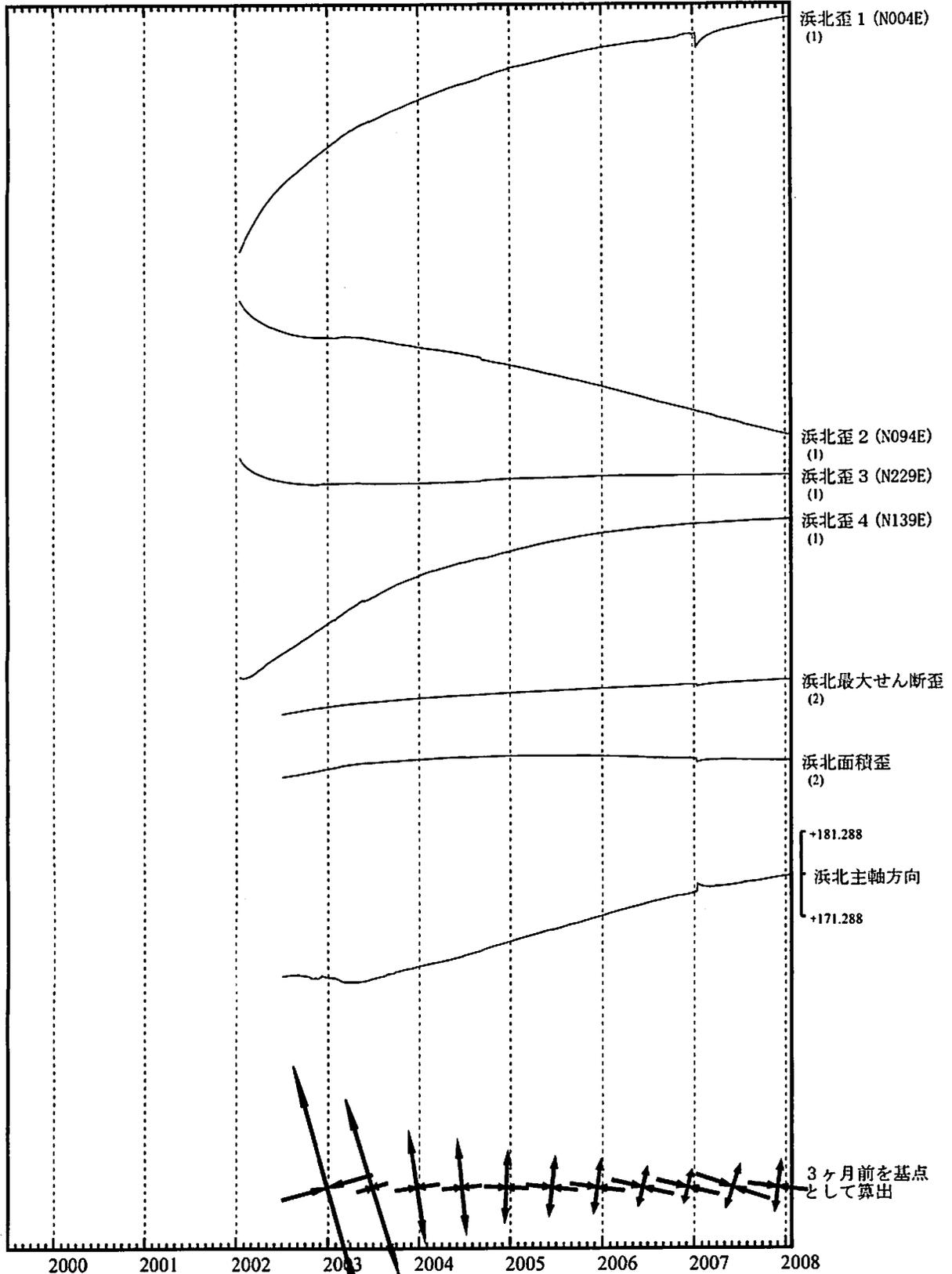
- *1 : 2006年12月26日以降、センサーのごく近傍で局所的な変化が見られた。
- *2 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマックなステップ状の変化が見られた。
- *5 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *6 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観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

気象庁作成

浜北歪変化 日値

・最大せん断歪、面積歪および主軸方向は歪1、2、3の各方向成分から
2002年7月1日を基点として算出

Exp.
↑ 5.0e-06 strain (1)
2.0e-05 strain (2)



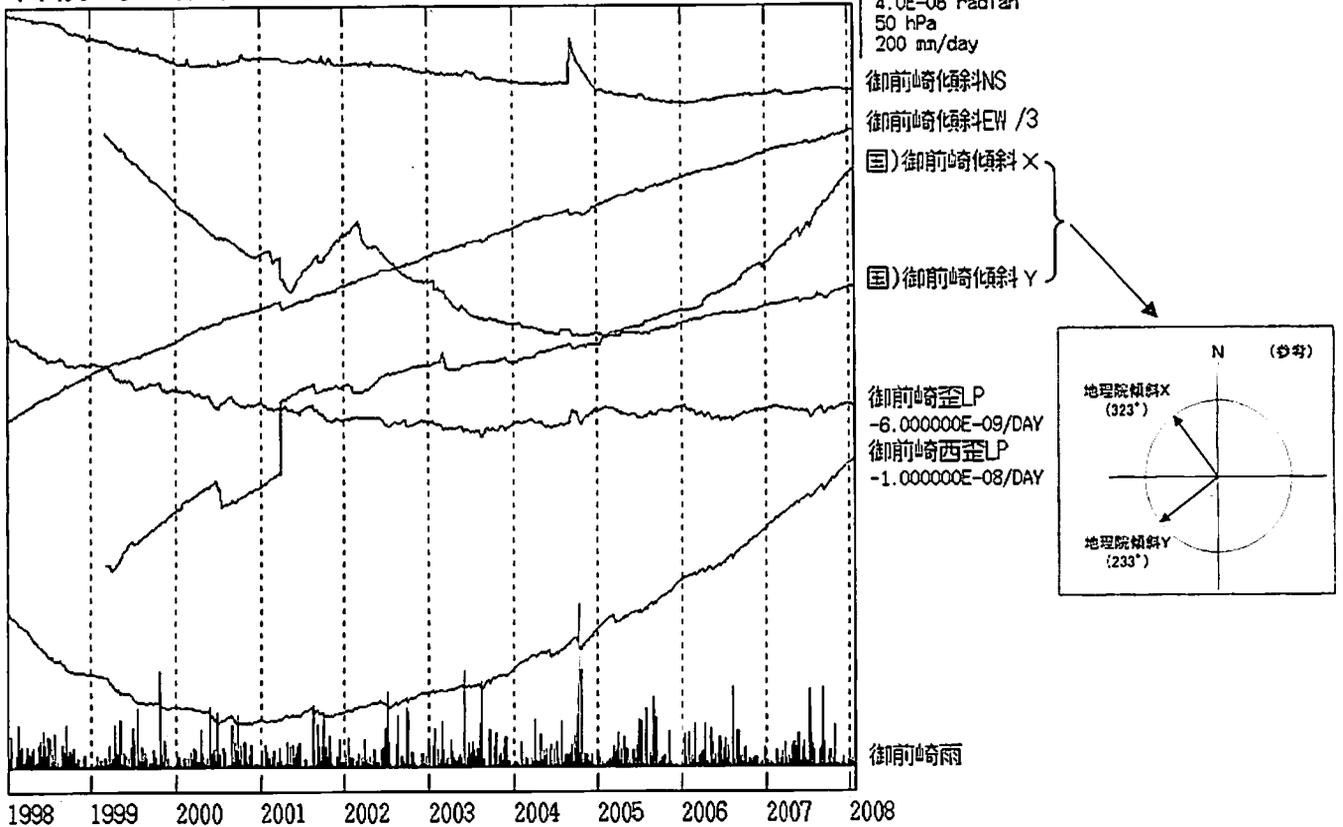
*各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応
*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

← 伸び
→ 縮み
1.0e-06 strain

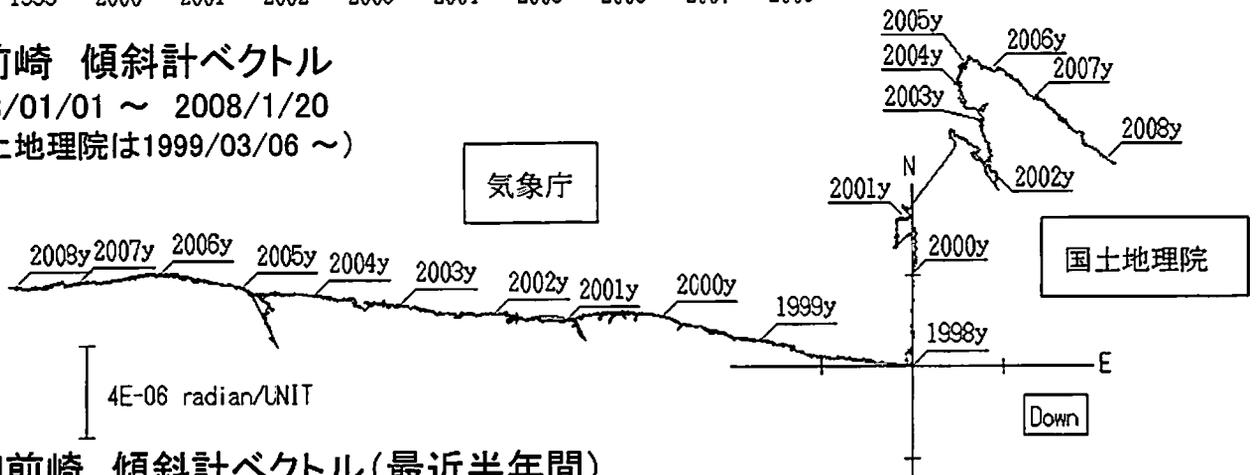
気象庁作成

御前崎の傾斜変化

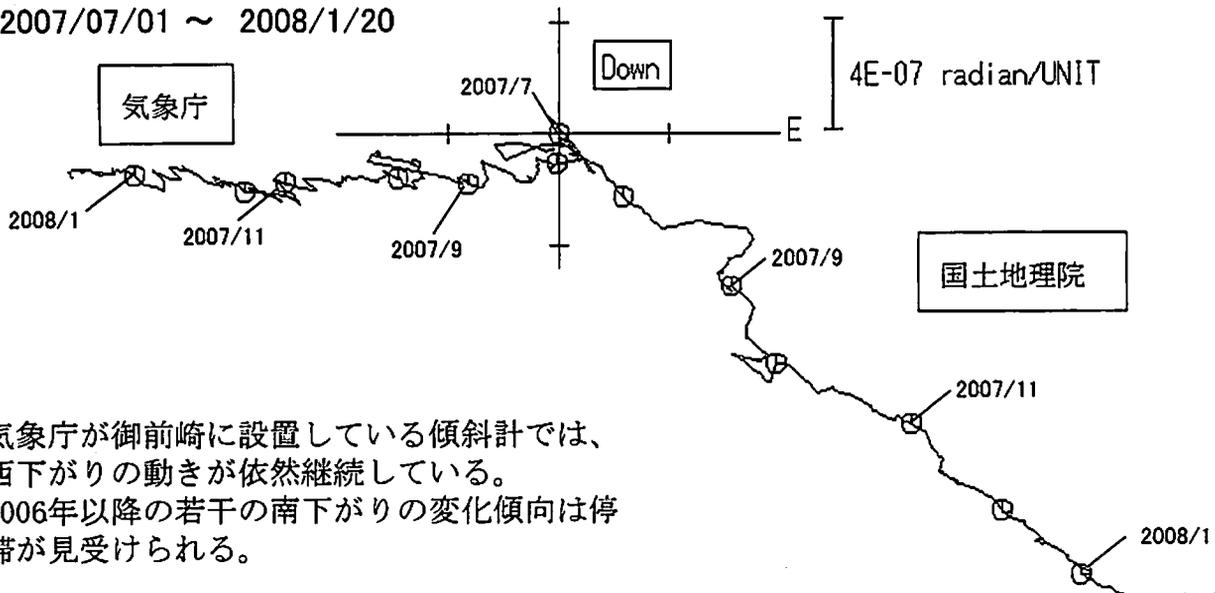
御前崎 傾斜計など 1998/01/01 ~ 2008/1/20 EXP.NEup



御前崎 傾斜計ベクトル
1998/01/01 ~ 2008/1/20
(国土地理院は1999/03/06 ~)



御前崎 傾斜計ベクトル(最近半年間)
2007/07/01 ~ 2008/1/20



気象庁が御前崎に設置している傾斜計では、西下りの動きが依然継続している。2006年以降の若干の南下がりの変化傾向は停滞が見受けられる。