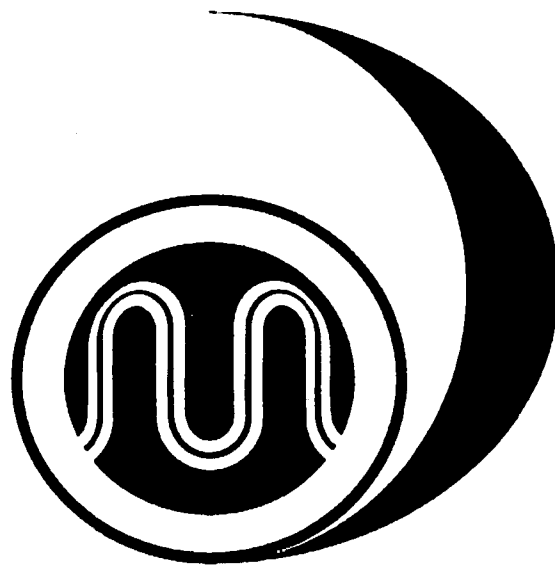


第261回
地震防災対策強化地域判定会
委員打合せ会

記者レクチャー資料



平成20年2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 1 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、

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
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。

2 頁 2008 年 2 月の活動（1 日～20 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 32km M3.1
-----	-------	--------------

南関東における $M \geq 3.5$ の地震は、

2 日	茨城県沖	深さ 45km M4.3
10 日	茨城県南部	深さ 73km M3.5
10 日	千葉県南部	深さ 16km M4.2
11 日	埼玉県南部	深さ 54km M3.7
11 日	千葉県北西部	深さ 64km M3.7
17 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。

3-5 頁 発震機構（最近 2 ヶ月）

東海地方での地震は、

- 2: 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。
- 6: 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。
- 7: 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。
- 8: 1 月 25 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: 1 月 26 日駿河湾の地震は、北西－南東方向に張力軸をもつ型。
- 10: 1 月 27 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。
- 11: 1 月 27 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。
- 12: 1 月 27 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: 1 月 27 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。
- 14: 1 月 27 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。
- 15: 1 月 27 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。
- 16: 1 月 27 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。
- 17: 1 月 27 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。
- 18: 1 月 27 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。
- 19: 2 月 1 日静岡県西部の地震は、東西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 20: 2 月 2 日静岡県西部の地震は、東西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。
- 24: 2 月 11 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。
- 26: 2 月 11 日静岡県中部の地震は、東北東－西南西方向に張力軸をもつ横ずれ断層型。

[主な地震活動]

6-8 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。地震活動は、消長を繰り返しながら現在も続いている。陸域の地殻内での地震活動と考えられる。

9 頁 静岡県西部の地震活動と地殻歪変化

10 頁 2 月 1 日静岡県西部の地震（プレート内）

2 月 1 日に静岡県西部（浜名湖の北東）の深さ 32km 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。

11 頁 2 月 1 1 日静岡県中部の地震（プレート内）

2月11日03時13分に静岡県中部(静岡市)の深さ24kmでM2.5の地震が発生した。また同日、同じ静岡県中部ではあるが違う場所(島田市)で07時45分に深さ36kmでM2.7の地震が発生した。どちらもフィリピン海プレート内部で発生した地震である。

12-14 頁 歪計で捉えた可能性のある微小な短期的スロースリップ

15 頁 低周波地震活動とスロースリップ

2008年1月1日頃から1月10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。

[活動指数等の資料]

16-19 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(17頁)も同じく、地殻内はやや高い(7)が、プレート内はほぼ平常(6~7)。

愛知県：フィリピン海プレート内の短期は低い(1)が、他はほぼ平常(4~6)。

M2.0以上の地震(18頁)は、ほぼ平常(3~6)。

浜名湖：東側の短期は平常に回復(4)。他は低い~やや低い(0~2)。

駿河湾：短期の指数は平常の4に回復。中期の指数はまだ影響が残っており、やや低い(1)。

20-23 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]

1月20日に静岡県西部でM4.0の地震が発生した。

(1997/01/01~2008/2/20 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。

(1987/09/01～2008/2/20 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。2007年6月～11月の静岡県西部（磐田市・袋井市境界付近）の地震活動と、2007年11月からの静岡県西部（森町・掛川市境界付近）の地震活動による地震回数増加が目立つ。

[フィリピン海プレート内]

最近は、特段変化はない。

(1997/01/01～2008/2/20、M3.5以上は1987/09/01～2008/2/20)

[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。

24 頁 愛知県

(2004/01/01～2008/2/20 M \geq 1.1)

[地殻内]

最近地震活動がやや低調。2006年半ばや、2005年はじめにも低調な時期はあり、揺らぎと考えられる。

25 頁 浜名湖 (1995/01/01～2008/2/20 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ている。そのような状況の中、2008年2月1日に浜名湖の北東でM3.1の地震が発生したため、短期活動指数は4に回復した。揺らぎかどうか、今後の経過を見る必要がある。中期活動指数はやや低い1が継続している。

[西側] 2006年以降、低調。

26 頁 駿河湾

中期の活動指数はまだやや低い(1)が、短期は平常の4に回復。2007年初め頃から約1年間程度続いていた地震活動低下は、揺らぎの可能性はある。

【地殻変動】

27 頁 歪計観測点配置図

28-31 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。

32-41 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。

2008年1月28日に歪4でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。

2008年2月3日以降、歪1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

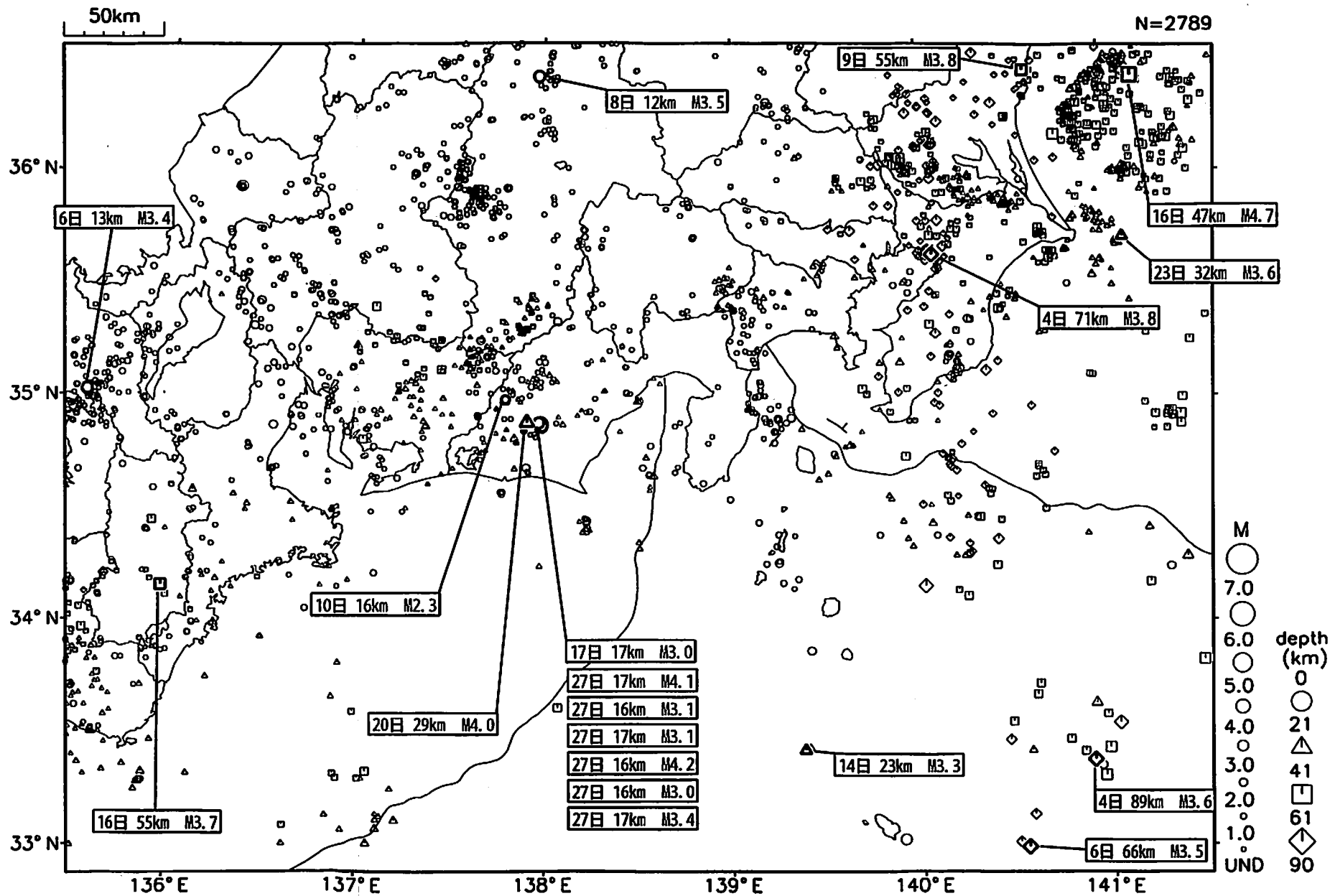
2007年6月15日頃から17日頃にかけて歪変化が観測された。この歪変化と同期して、春野、佐久間で若干の歪変化が認められた。

浜北

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。

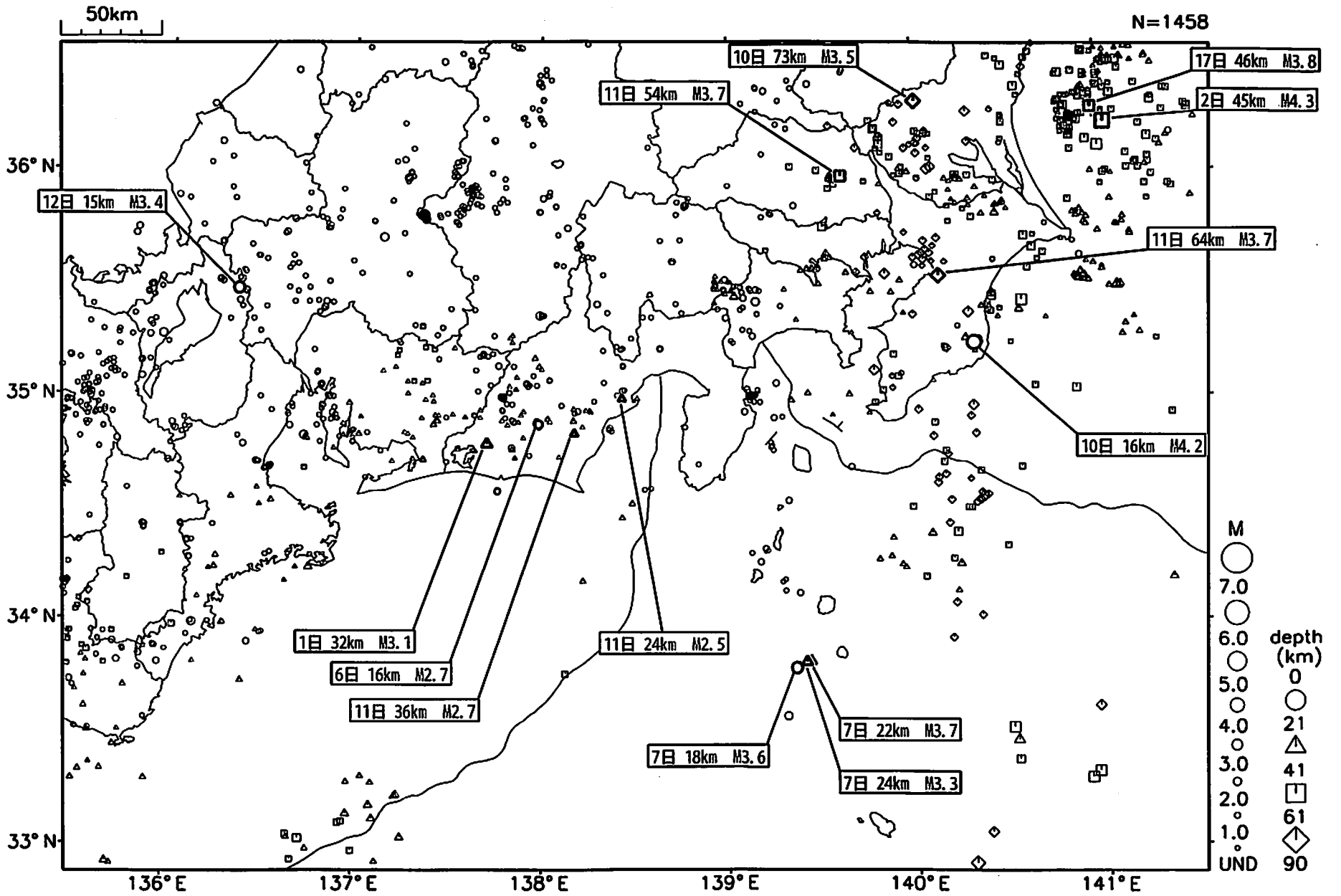
平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。

東海・南関東地域の地震活動 2008年1月



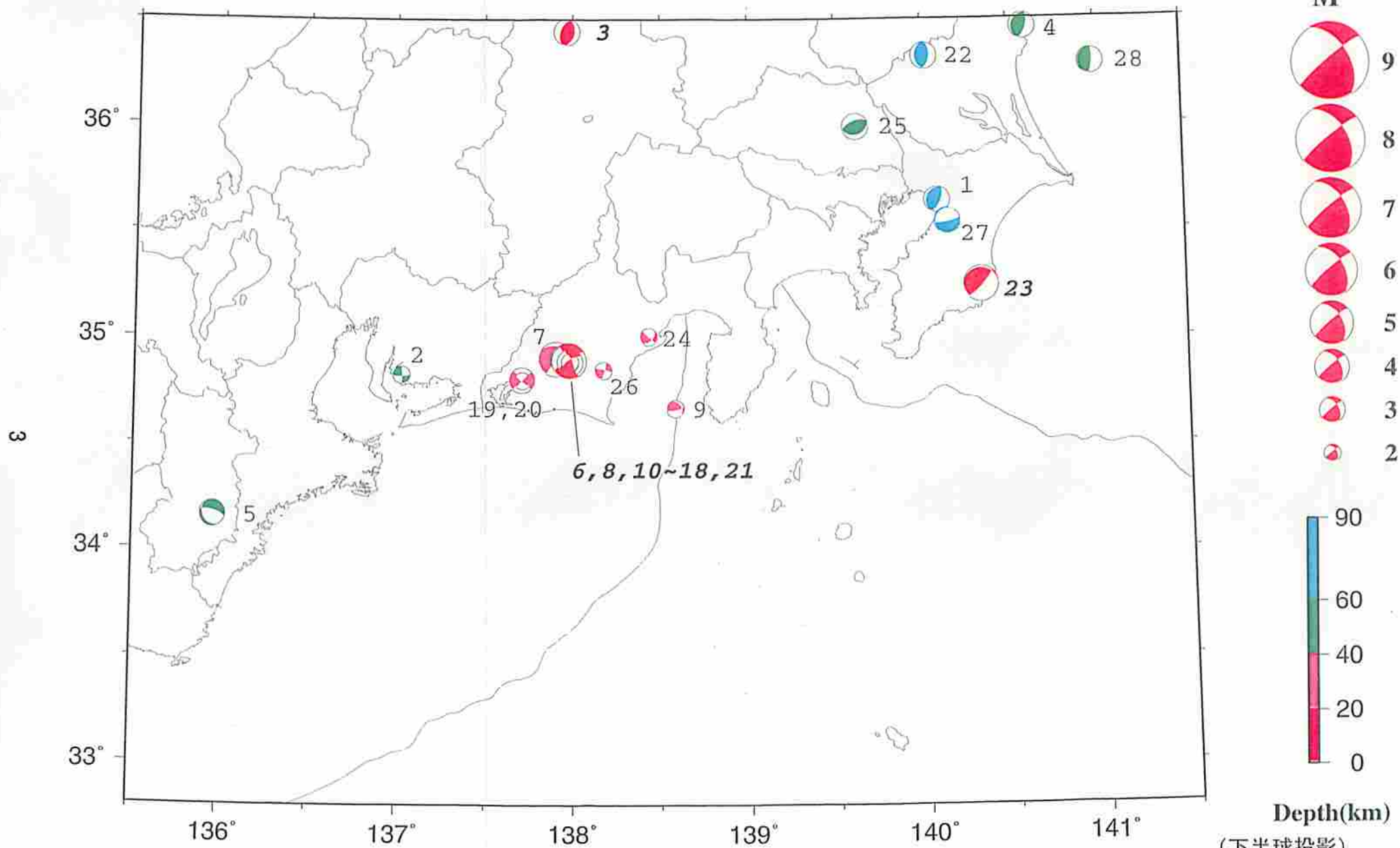
気象庁作成

東海・南関東地域の地震活動 2008年2月(1日~20日)



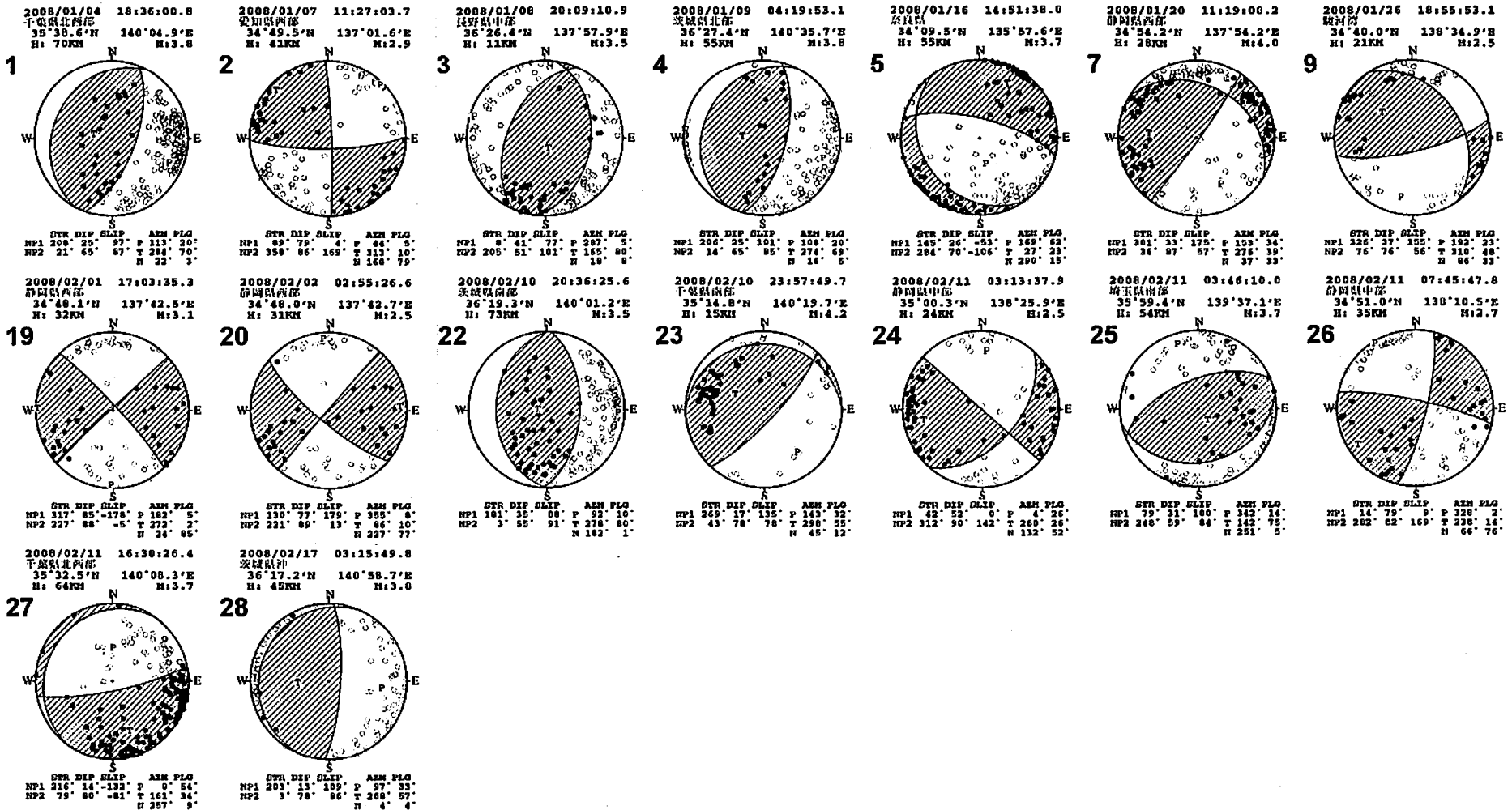
東海・南関東地域の発震機構解 (1)

Period:2008/01/01 00:00--2008/02/20 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)

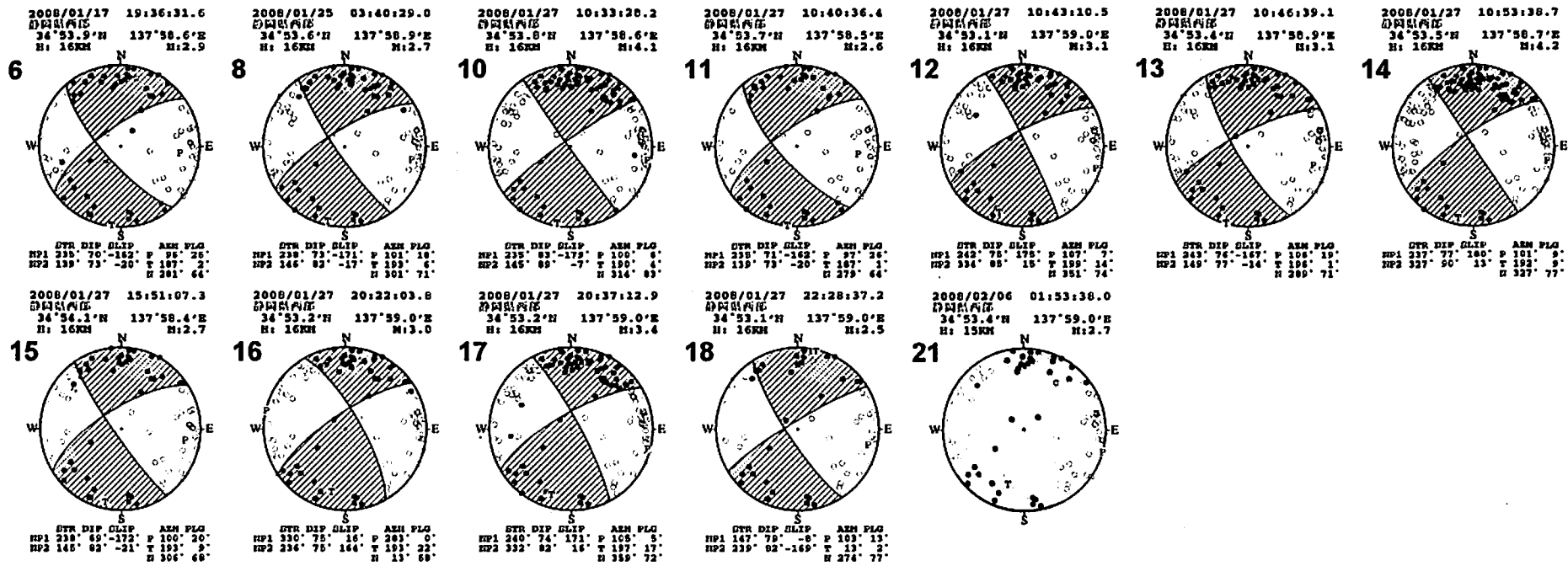


4

※静岡県西部の地震 (6, 8, 10~18, 21) 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 (6, 8, 10~18, 21) の発震機構解を本頁にまとめて掲載した。

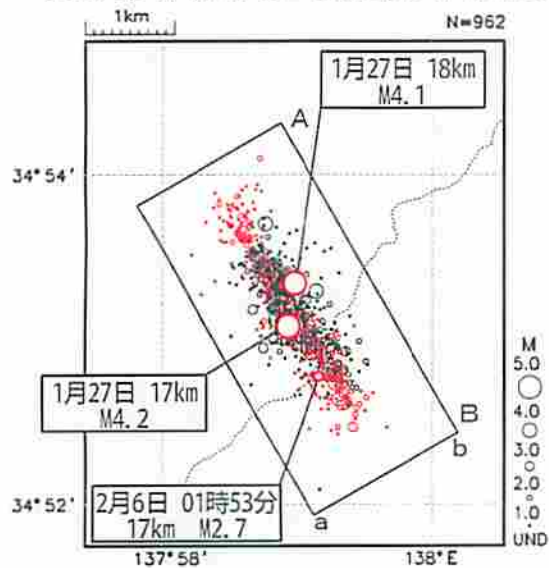
(下半球投影)
[気象庁作成]

静岡県西部の地震活動 (DD 法による)

1月27日の地震活動、活動域は北西-南東に伸びた、深さ変化なし

震央分布図

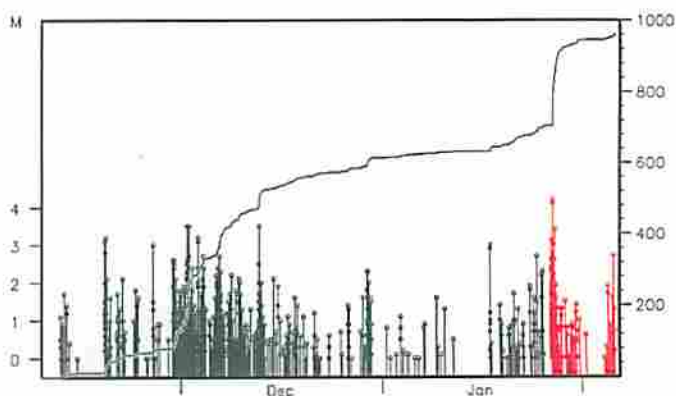
(2007年11月10日~2008年2月6日08時)



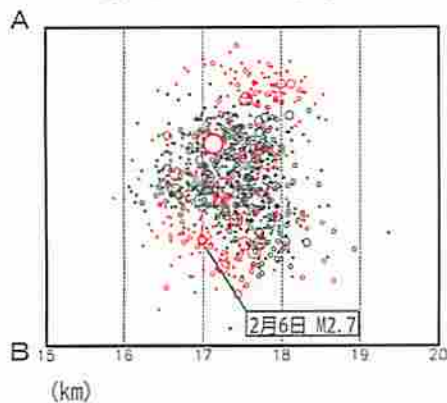
一元化のルーティン震源をDD法で再計算した。計算には周辺 20 観測点の P 相、S 相の読み取り値のうち、震源に近い観測点での 20 相を使用した。

1月27日0時以降を赤色で表示。

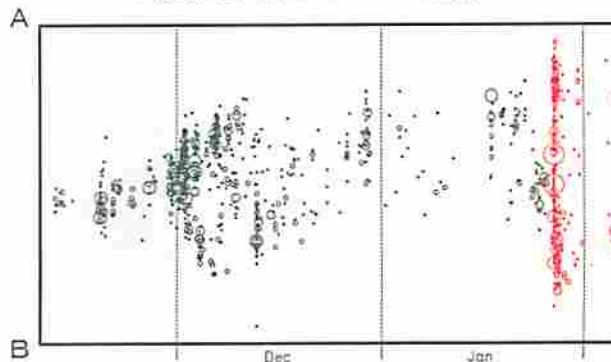
地震活動経過図および回数積算図



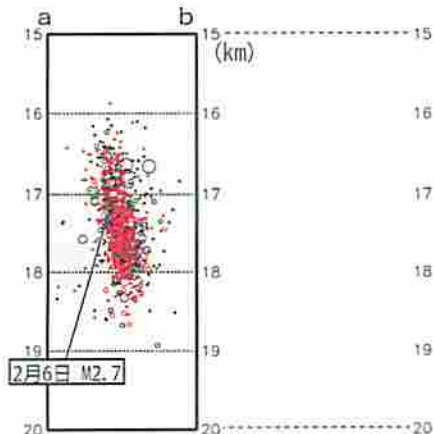
断面図 (A-B 投影)



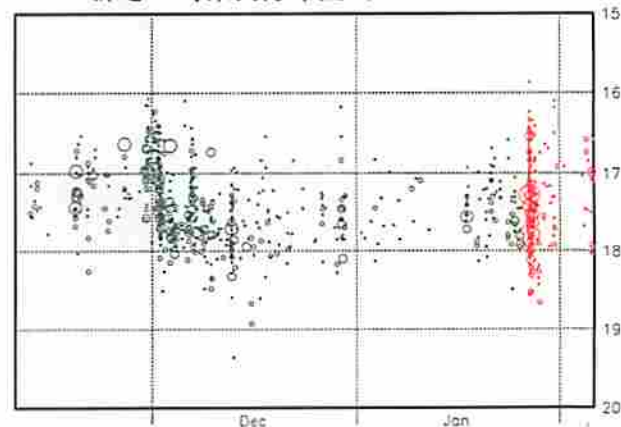
時空間分布図 (A-B 投影)



断面図 (B-C 投影)



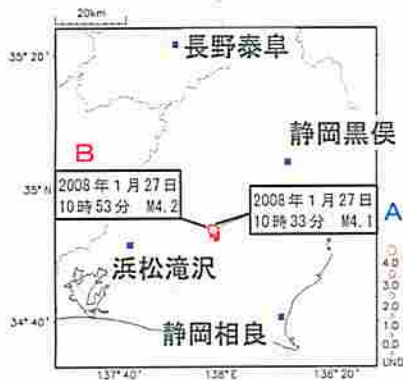
深さの時系列分布図 (15-20km)



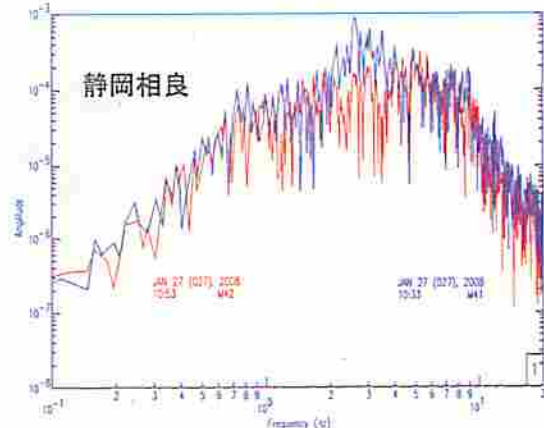
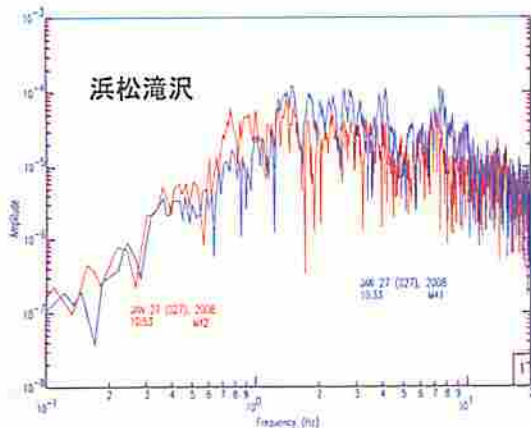
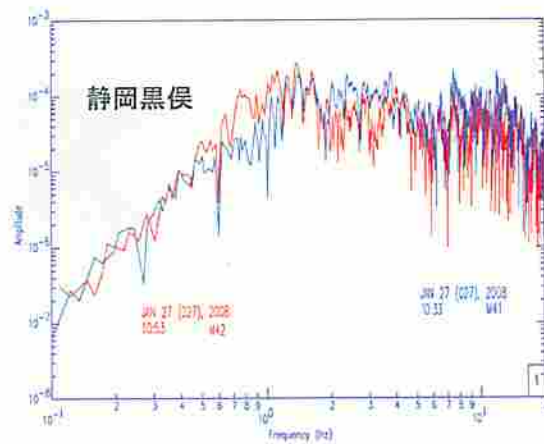
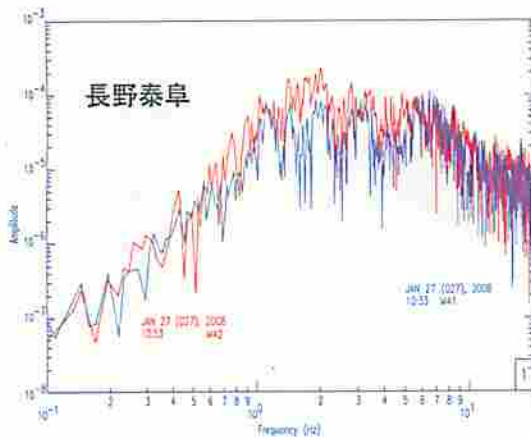
1月27日静岡県西部のM4クラスの2つの地震について

震度分布に違いあり、破壊伝搬方向の違いが原因？

静岡県西部で2008年1月27日10時33分にM4.1（A地震）、同日10時53分にM4.2（B地震）の地震が発生した。それらの地震の発震機構はいずれも西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、地震規模が近値であるが、震度分布図は大きく異なった。



左図はA、B地震の震央と観測点の位置関係、下図は各観測点におけるA、B地震の短周期速度地震計記録のフーリエスペクトル（青線：A地震、赤線：B地震）である。A地震とB地震とでは少し様子が異なっているように見え、数Hz付近で、地震の北西に位置する長野泰阜ではB地震の振幅が大きく、南東に位置する静岡相良ではA地震の振幅の方が大きい。これらは、両地震の破壊伝搬の方向の違いを示唆している。

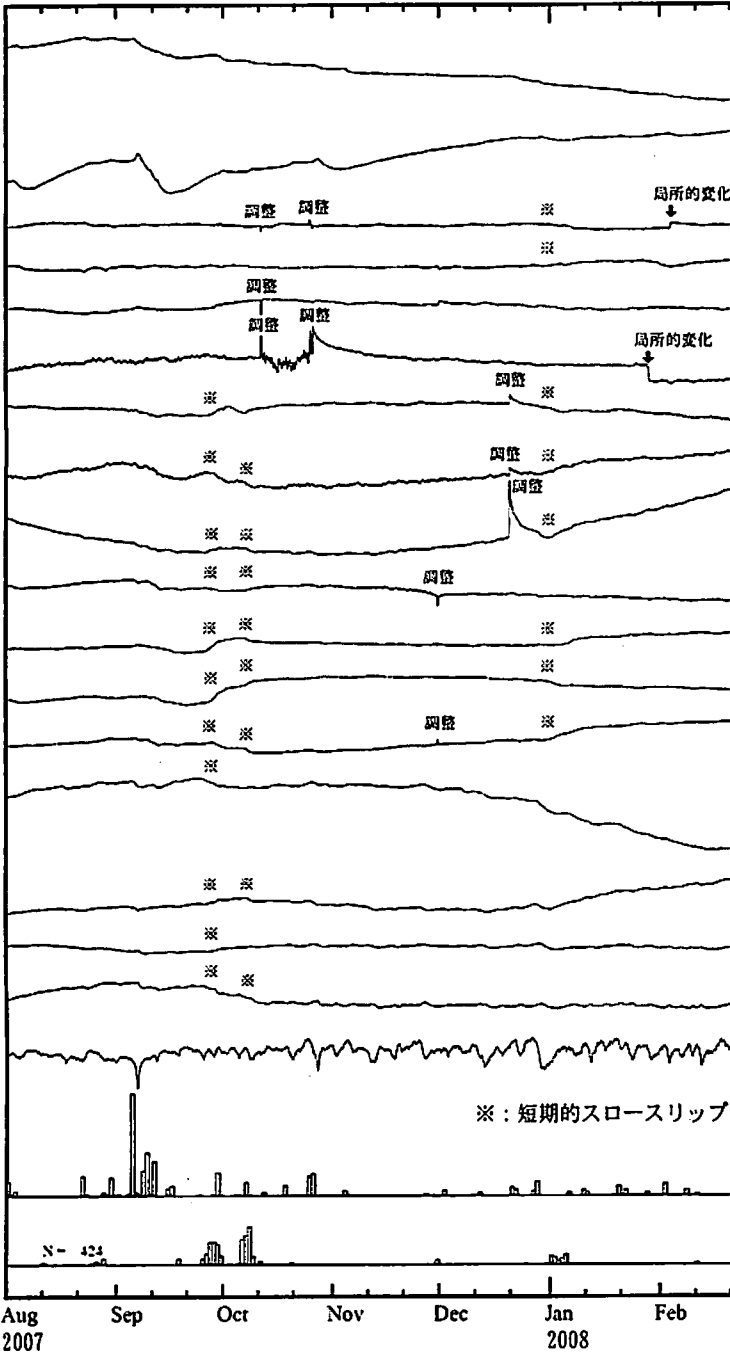


静岡県西部の地震活動と地殻歪変化

地殻歪変化 時間値

2007/08/01 00:00 - 2008/02/22 00:00

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



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。

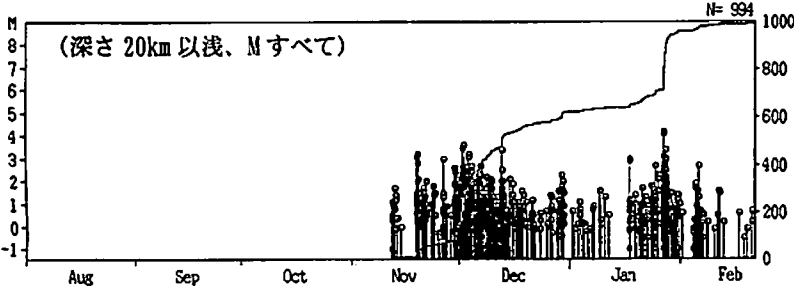
地震活動が活発になった領域周辺に位置する歪計の記録を見ると、浜北歪1と歪2で、12月初め頃からそれまでのトレンドとは異なる変化が見られた。

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

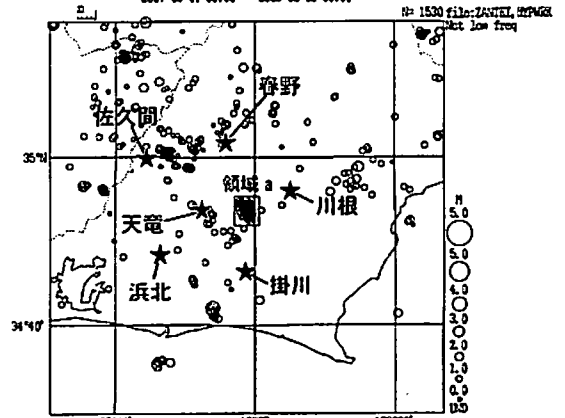
2007 08 01 00:00 - 2008 02 22 00:00



震央分布図

(深さ 20km 以浅, M すべて)

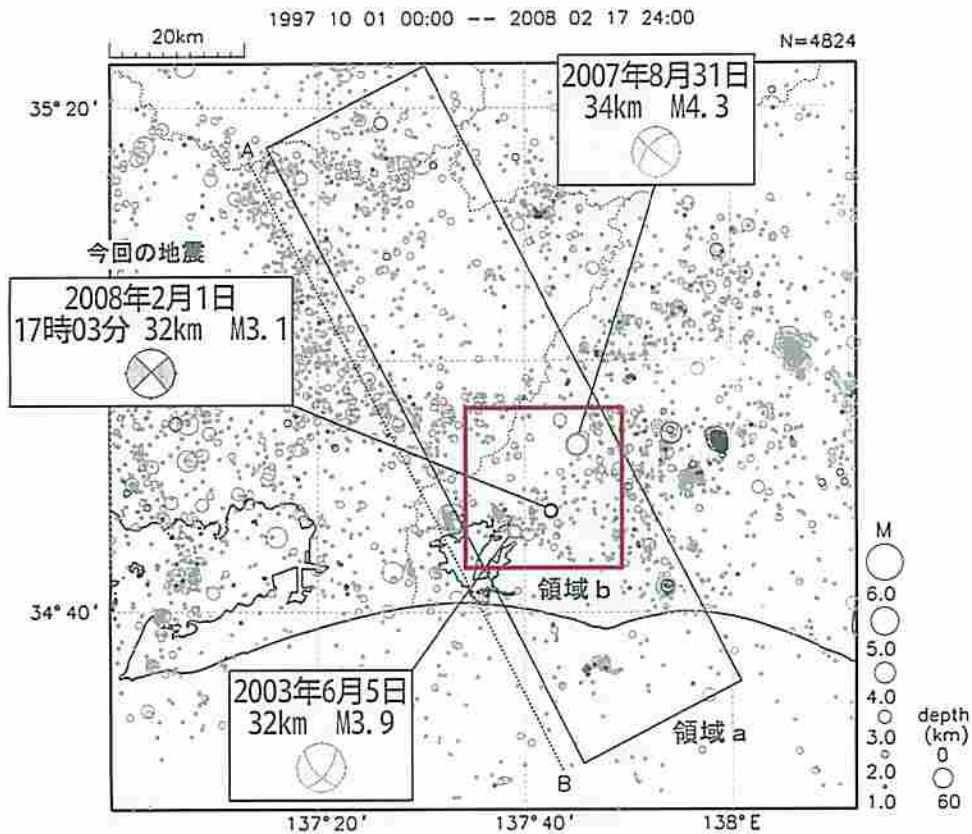
2007 08 01 00:00 - 2008 02 22 00:00



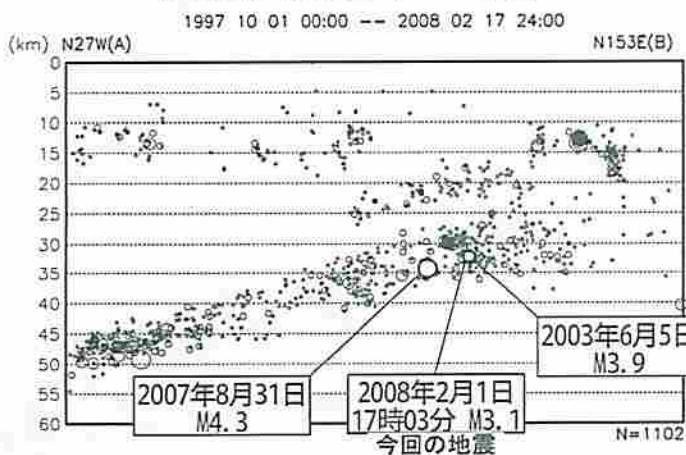
2月1日 静岡県西部の地震

2008年2月1日17時03分に静岡県西部の深さ32km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、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。今回の地震の震源付近のフィリピン海プレート内では、最近では2007年8月31日にM4.3(最大震度3)の地震が発生している。

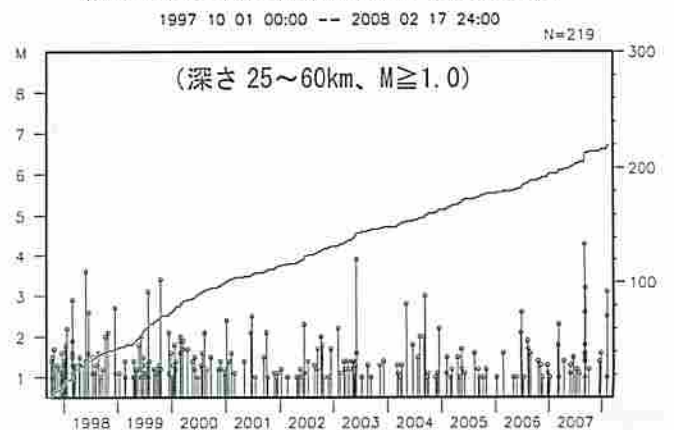
震央分布図 (1997年10月以降、深さ60km以浅、 $M \geq 1.0$)
2007年11月以降の地震を濃く表示



領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



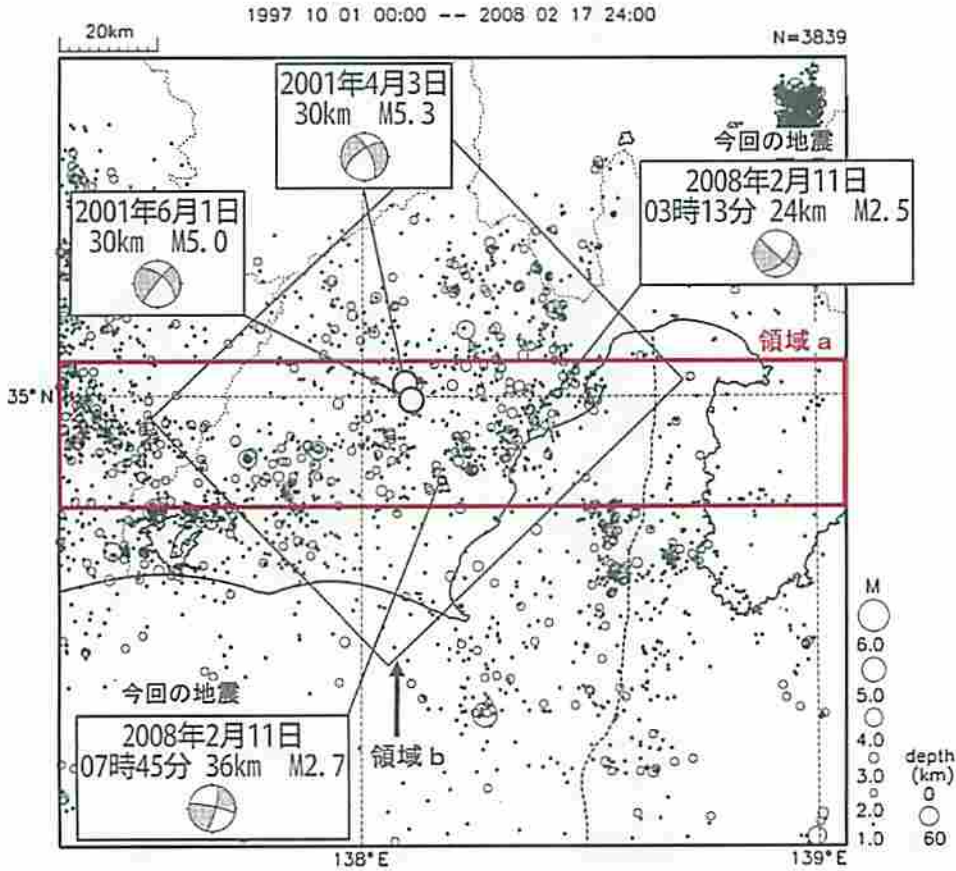
領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



2月11日 静岡県中部の地震

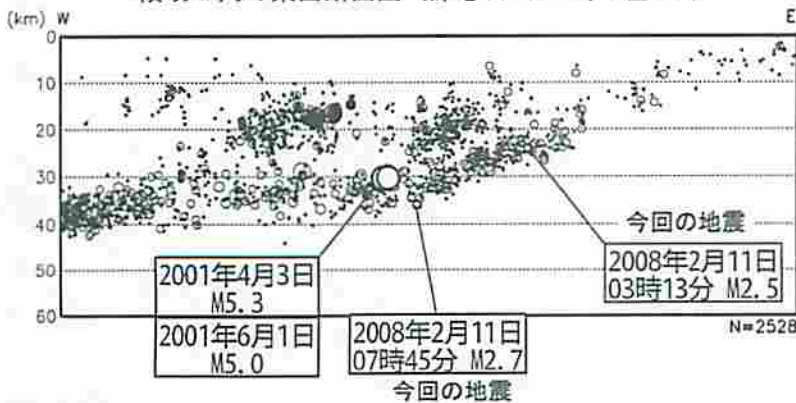
静岡県中部で、2008年2月11日03時13分にM2.5（最大震度1）、同日07時45分にM2.7（震度1以上を観測した地点なし）の地震が発生した。発震機構は、3時13分の地震が東西方向に張力軸を持つ型、7時45分の地震が北東-南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。共にフィリピン海プレート内部で発生した地震である。

震央分布図（1997年10月以降、 $M \geq 1.0$ ）
フィリピン海プレート内の地震のみ表示

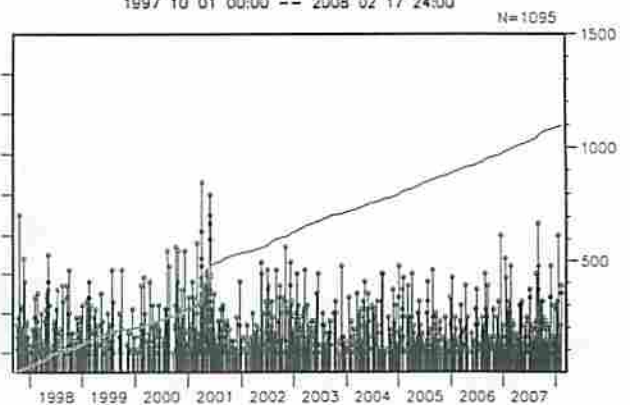


領域 b（判定会定型資料の固着域）内の
地震活動経過図、回数積算図
（フィリピン海プレート内の地震のみ）

領域 a 内の東西断面図（深さ 0~60km、 $M \geq 1.0$ ）



1997 10 01 00:00 -- 2008 02 17 24:00



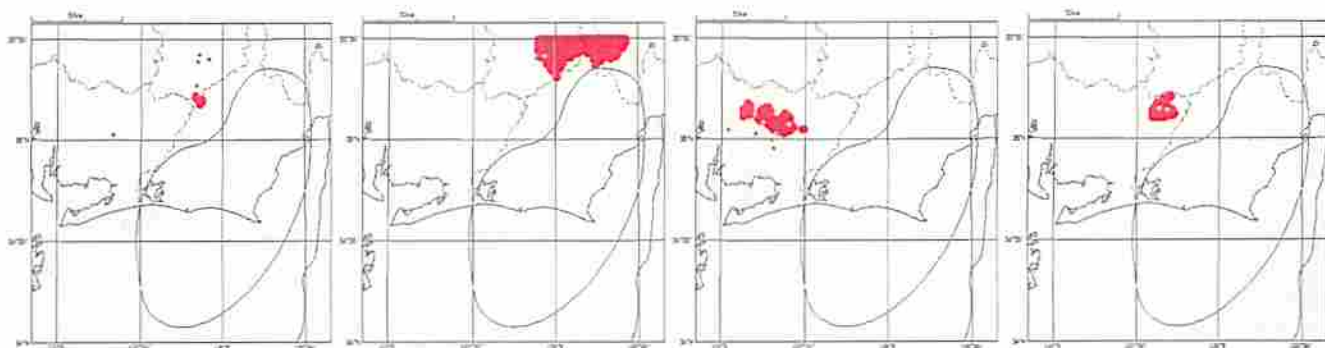
歪計で捉えた可能性のある微小な短期的スロースリップ

低周波地震に伴って歪変化が現れる現象(短期的スロースリップ)について、改めて詳細にデータを検討した。従来の東海地域の短期的スロースリップの調査では、歪変化がある事例については以下のような基準であった:

- ・低周波地震と同期していること
- ・ノイズレベル以上の歪変化があること
- ・降水の疑いのある事例は除く

小林(2006)では、従来の基準で1999年から2005年にかけて20事例を抽出している。しかし小さな歪変化のあった事例については、従来の基準では事例として認定できないことから、今回は新たに基準を設けて疑わしい事例を排除し、確度の高い事例のみを抽出できるような試みを行った。新しい基準は以下のとおりである。

- ・4つ以上の観測成分で 5×10^{-9} strain以上の同期した歪変化があること。
 - ・3つ以上の観測成分で 5×10^{-9} strain以上の同期した歪変化があり、最大が 1×10^{-8} strain以上。
 - ・2つ以上の観測成分で 1×10^{-8} strain以上の同期した歪変化があり、最大が 2×10^{-8} strain以上。
- そして、
- ・これらの歪変化を元にすべり位置を推定すると、低周波地震の発生位置と矛盾しないこと。



推定すべりの候補点(赤色)と低周波地震の発生位置(灰色)が矛盾しない例

この新しい基準で1999年以降の短期的スロースリップの過去事例を見直すと、これまでに歪変化ありと認識していた28事例以外に、17事例が挙げられた。なお、その他26事例については、新しい基準を満たさないということで、歪変化があった事例としては除外している。

低周波地震発生事例回数と同期する歪変化の有無(1999年9月1日～2008年1月10日)

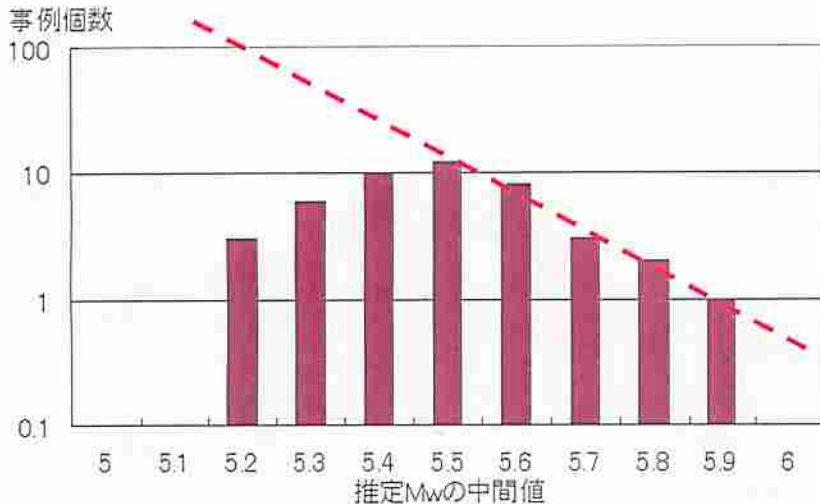
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	計
低周波地震発生		2	7	12	11	22	23	15	13	11	1	117
歪変化あり	追加前	1	1	3	2	5	7	2	2	4	1	28
	追加	1	1	0	3	3	5	1	3	0	0	17
	追加後	2	2	3	5	8	12	3	5	4	1	45
基準未滿		0	5	5	4	6	2	0	3	1	0	26
歪変化なし		0	0	4	2	8	9	12	5	6	0	46

気象庁作成

新しい基準で事例を追加した場合の推定Mwの中間値の度数分布

推定Mwの中間値	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	計
追加前				2	6	8	7	2	2	1		28
追加			3	4	4	4	1	1				17
追加後	0	0	3	6	10	12	8	3	2	1	0	45

※ 推定Mwの中間値は、東海地方のプレート間すべり推定ツール(中村ほか、2004)を用いて条件に適合したすべりのMwの上限と下限の中間の値。なお、小数点以下を切り捨てて統計を取っている。(例:上限5.9、下限5.4の場合、中間値5.65 → 5.6)



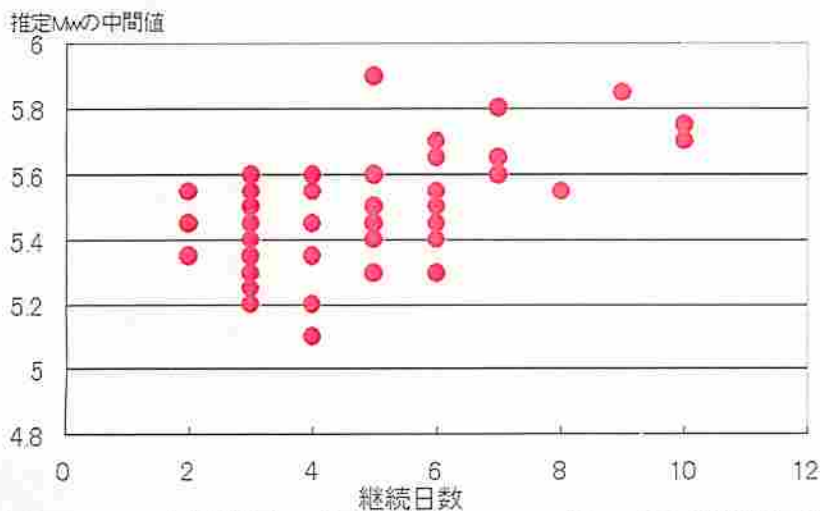
G-R則と相似な関係が成り立っているとすると、Mw5.4以下の短期的スロースリップの事例は、もっと多い可能性がある。

推定Mwの中間値の度数分布

観測成分数が少ない等で条件を満たさずに採用しなかった事例の推定Mwの中間値の度数分布

推定Mwの中間値	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	計
基準未滿	1	2	6	7	4	3	1	2	0	0	0	0	26

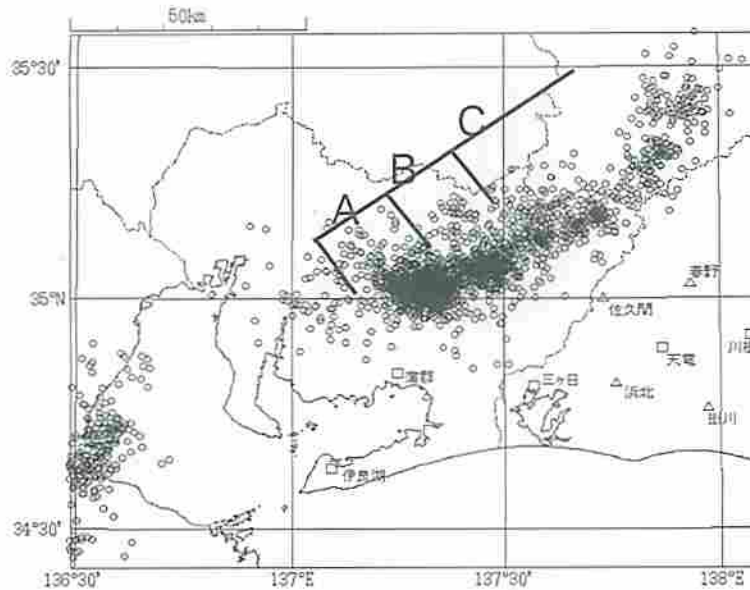
新しい基準で抽出した事例のほかにこれらの事例もあり、一回り小さなMwで推定されているものがある。その他、低周波地震があったにも関わらず歪変化が無かった事例も多数存在するが、小さな規模の短期的スロースリップがもっと多い可能性がある。



継続日数が長いほど、規模も大きくなっている。

推定Mwの中間値と、短期的スロースリップの継続日数

気象庁作成

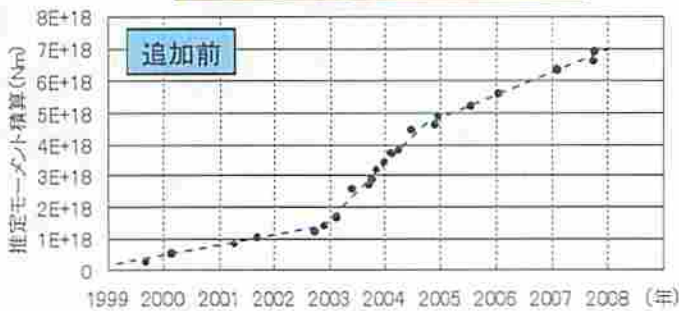


東海地域の低周波地震の震央分布図(1999年9月1日～2008年1月10日)

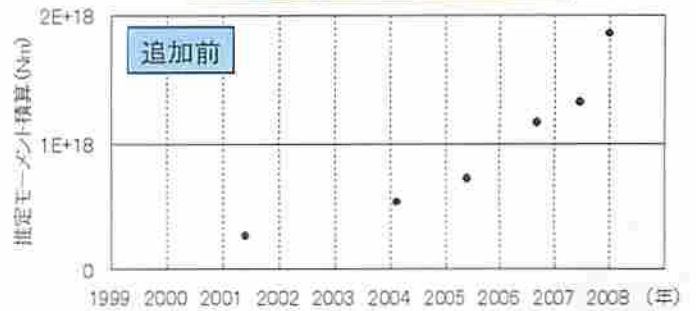
A,B,Cは過去の短期的スロースリップ発生領域

□: 体積歪計 △: 多成分歪計

愛知県(A領域+B領域)

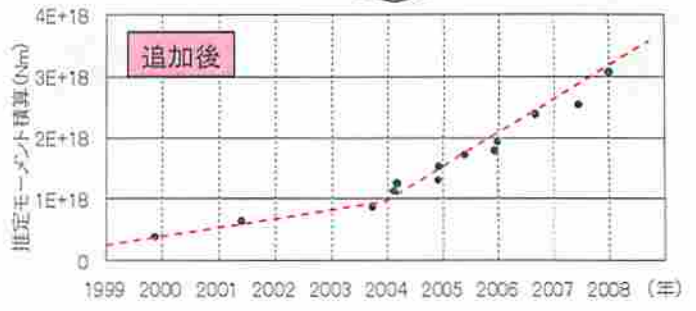
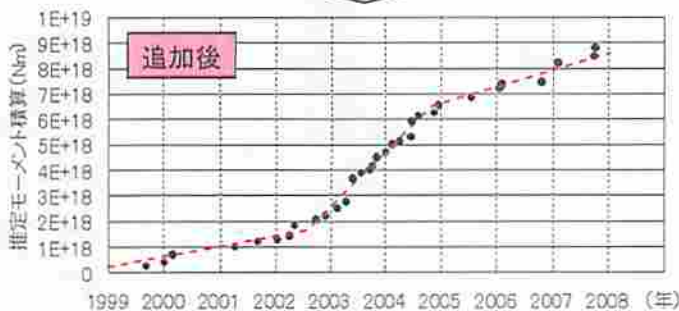


長野県南部(C領域)



事例追加

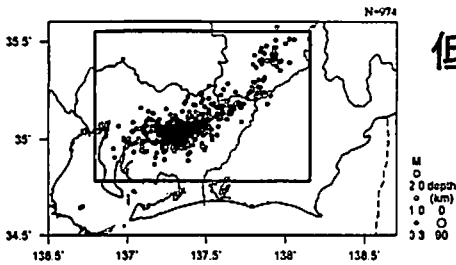
事例追加



推定Mwの中間値を用いたモーメント積算図

愛知県側では2005年に入って積算モーメントの傾きが鈍化しているのに対し、長野県南部側では2003年以降積算モーメントの傾きが大きくなり、その後も同じ傾向が継続している。

低周波地震の震央分布図

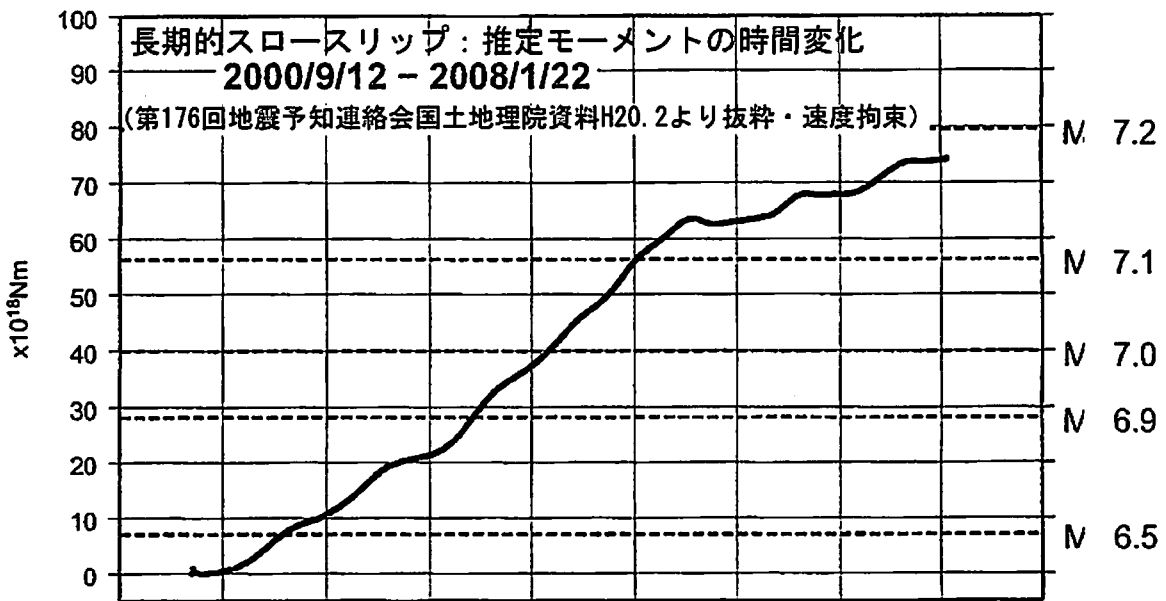
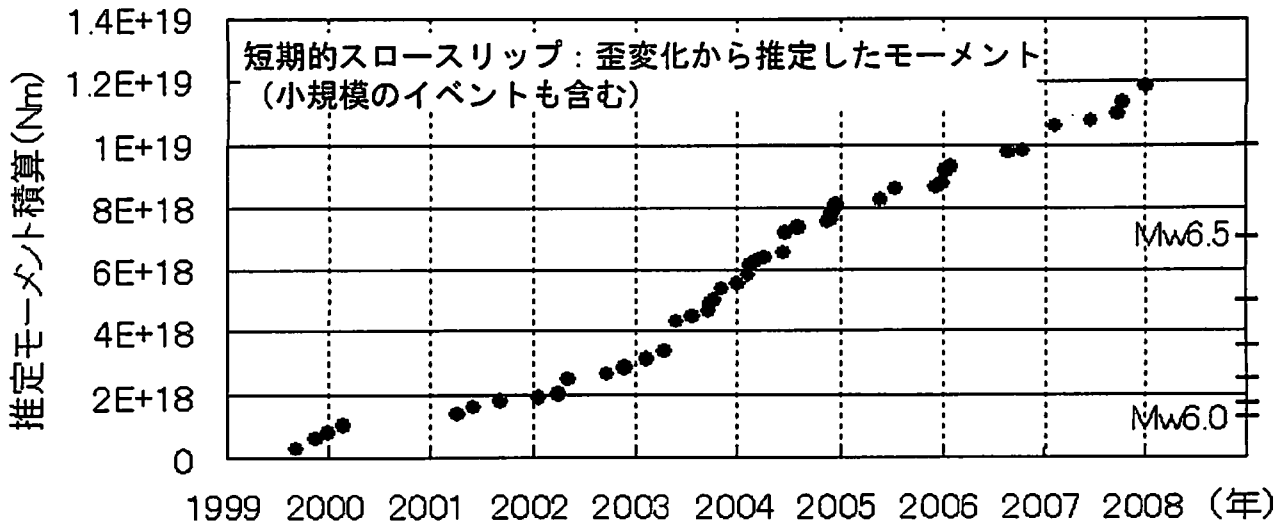
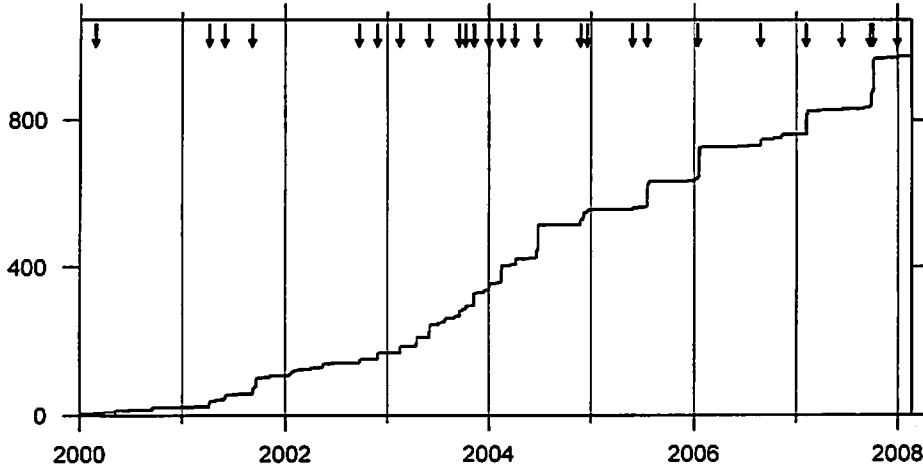


低周波地震活動とスロースリップ

2000/1/1~2008/2/20 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)



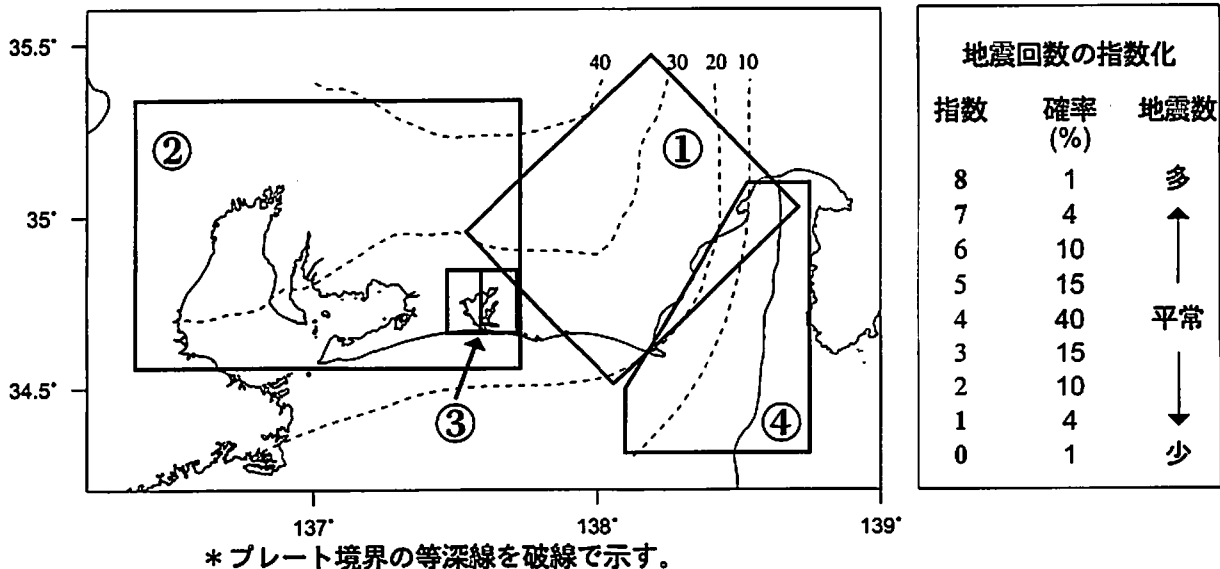
2008年1月1日~1月10日にかけて、低周波地震活動の活発化（長野県南部～愛知県東部）と短期的スロースリップの発生が観測された。

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2月20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	6	1	2	2	4	4
短期地震回数 (平均)	15 (6.31)	5 (5.91)	17 (13.23)	7 (14.08)	0 (2.46)	2 (5.99)	2 (3.53)	5 (6.06)
中期活動指数	8	4	5	4	1	0	1	1
中期地震回数 (平均)	37 (18.93)	16 (17.74)	44 (39.68)	41 (42.24)	1 (4.93)	3 (11.99)	2 (7.06)	6 (12.12)

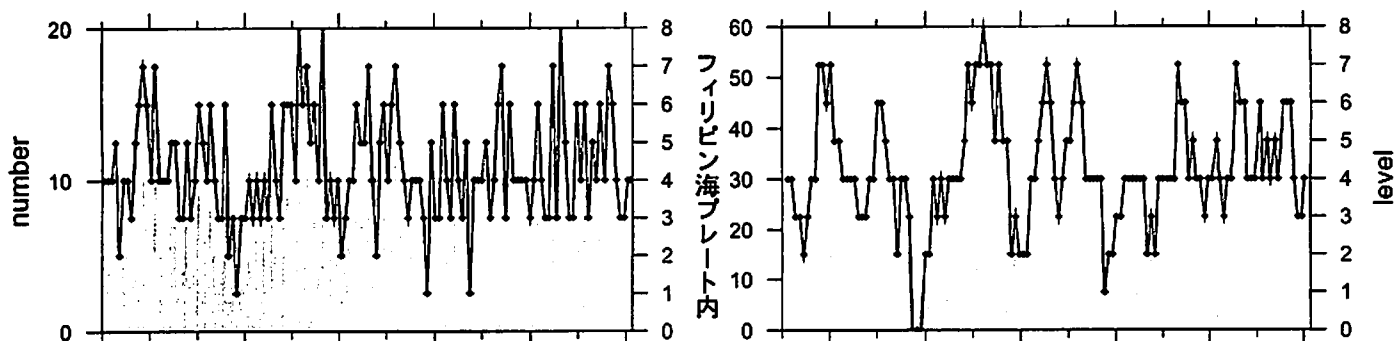
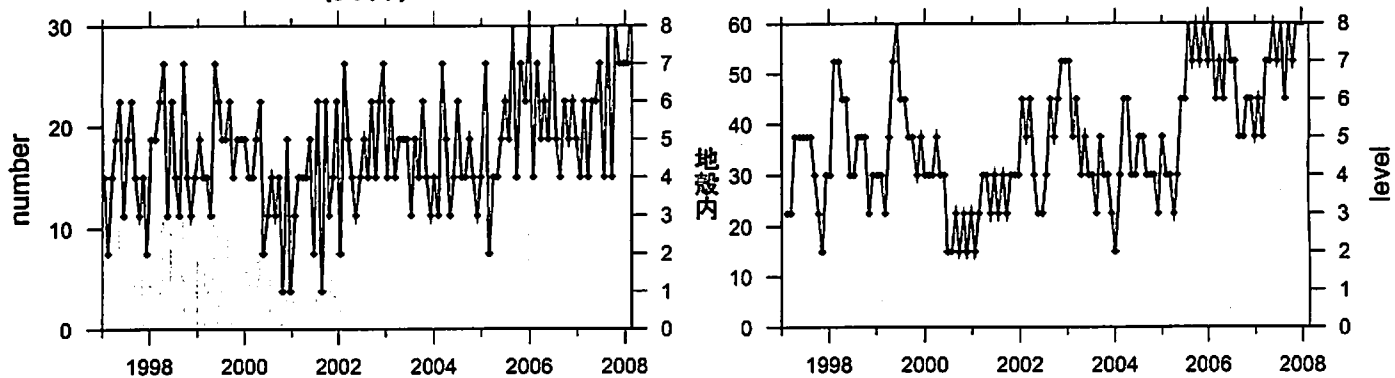
- * Mしきい値： M \geq 1.1：固着域、愛知県、浜名湖、M \geq 1.4：駿河湾
 - * クラスタ除去：震央距離が Δr 以内、発生時間差が Δt 以内の地震をグループ化し、最大地震で代表させる。
 $\Delta r=3\text{km}$ 、 $\Delta t=7$ 日：固着域、愛知県、浜名湖
 $\Delta r=10\text{km}$ 、 $\Delta t=10$ 日：駿河湾
 - * 対象期間： 短期：30日間（固着域、愛知県）、90日間（浜名湖、駿河湾）
中期：90日間（固着域、愛知県）、180日間（浜名湖、駿河湾）
 - * 基準期間： 1997年—2001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。



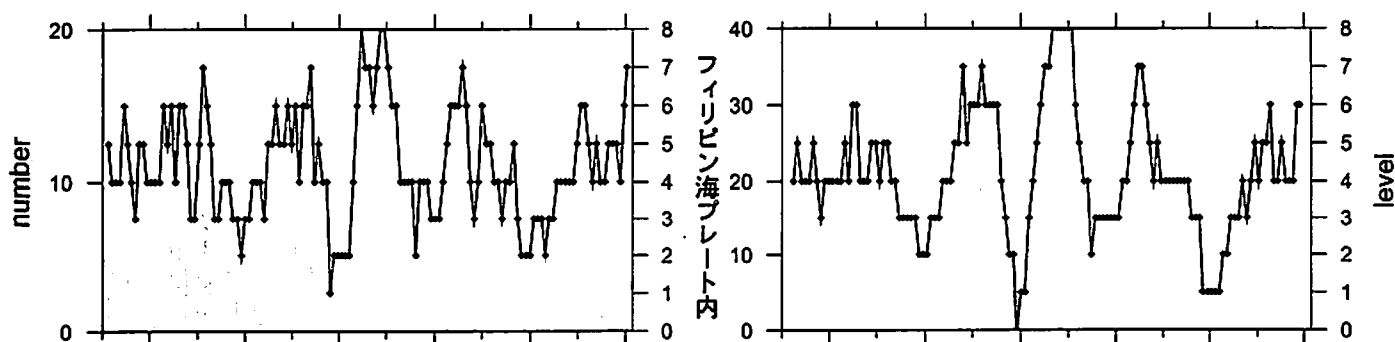
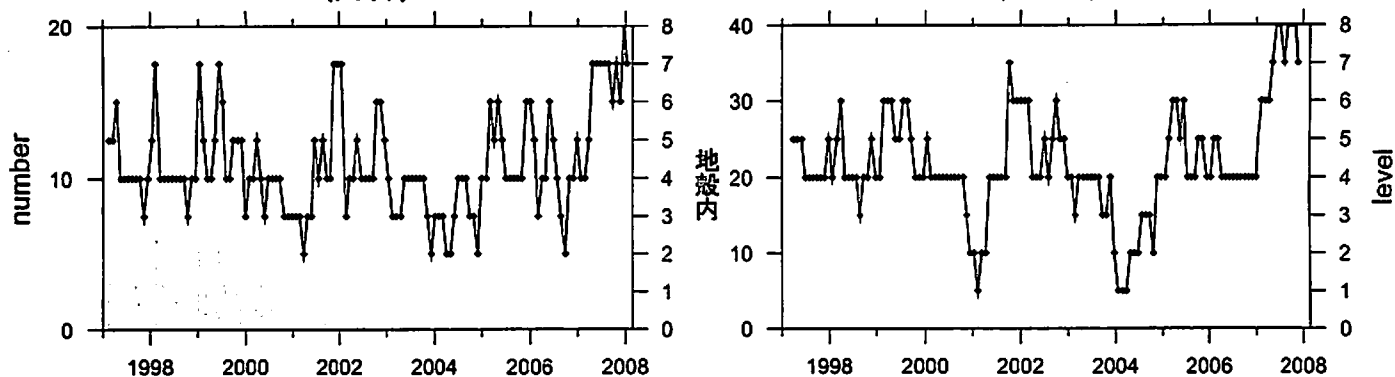
地震活動指数の推移

① 固着域

(30日) 1997/1/1~2008/2/20 M ≥ 1.1 (90日)



(90日) 1997/1/1~2008/2/20 M ≥ 2.0 (180日)

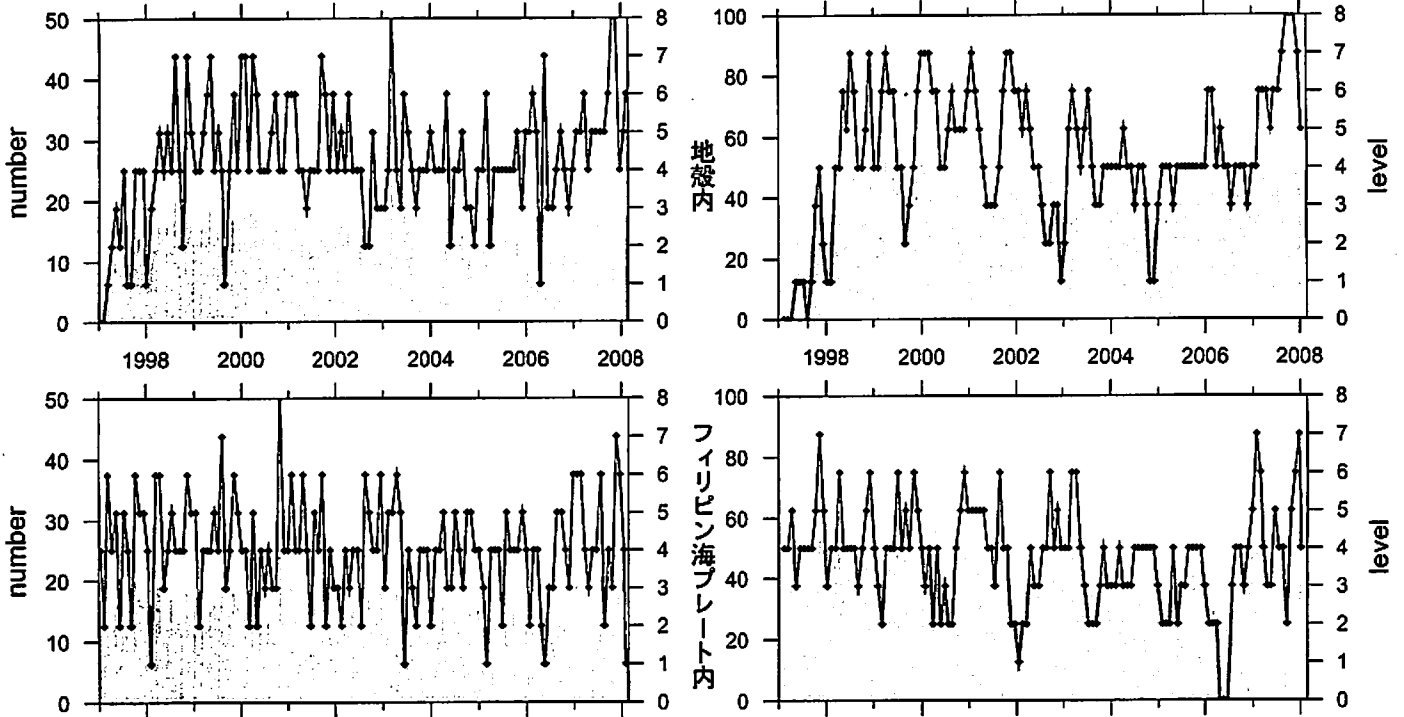


／ : 地震活動指数 (0-8)
 : 地震回数 (クラスタを除く)

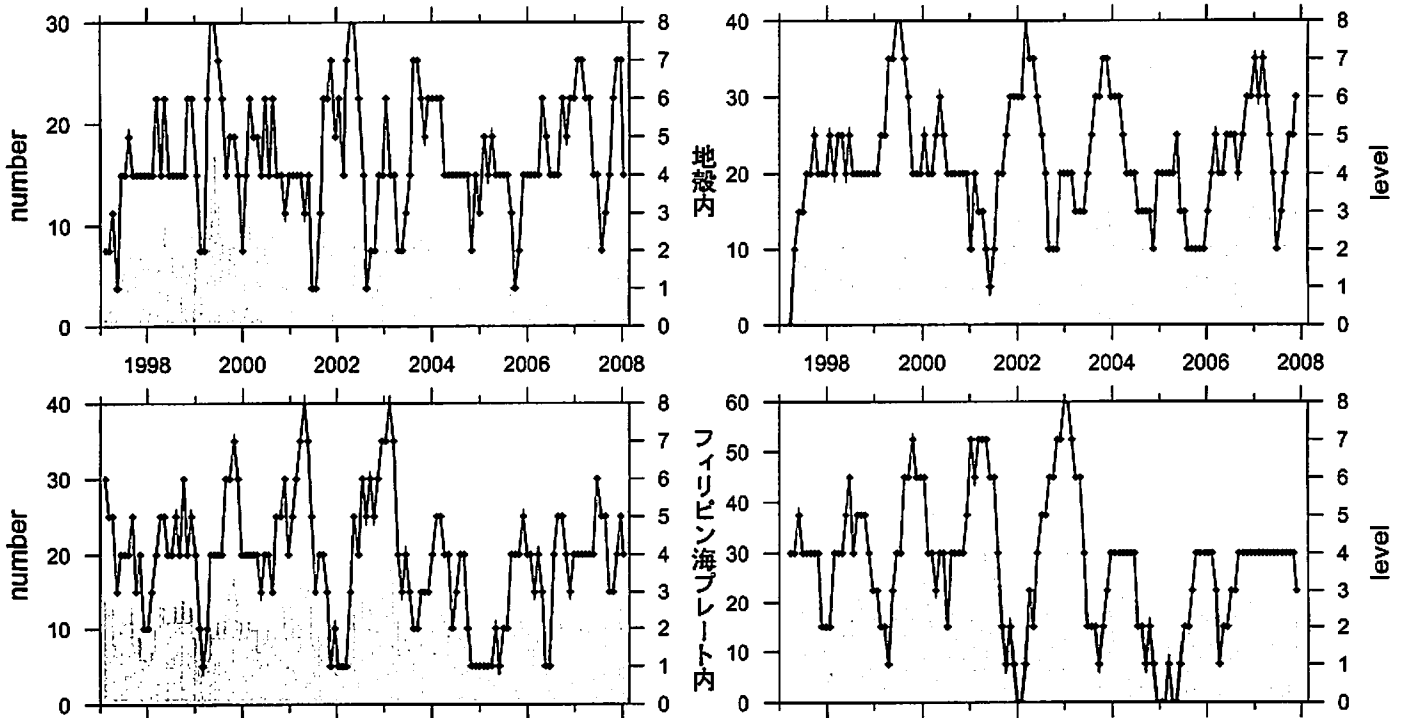
地震活動指数の推移

② 愛知県

(30日) 1997/ 1/ 1~2008/ 2/20 M ≥ 1.1 (90日)



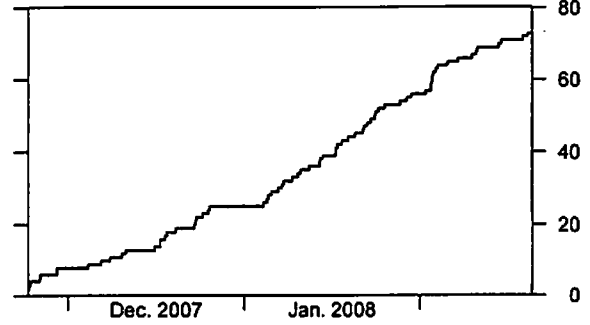
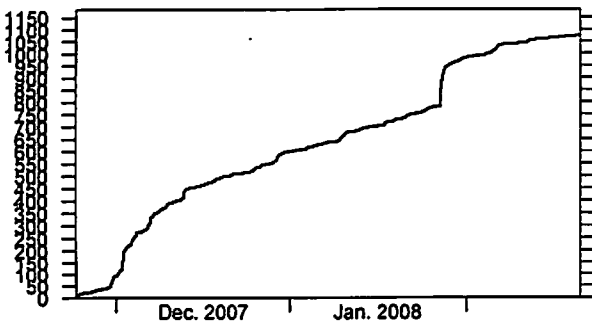
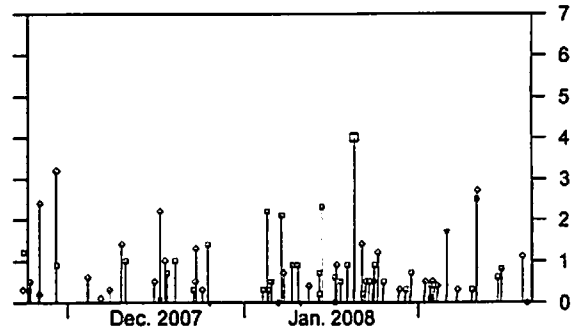
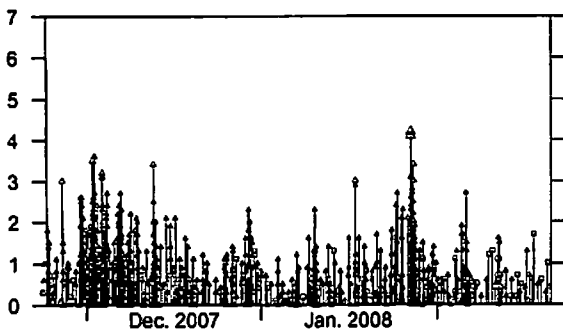
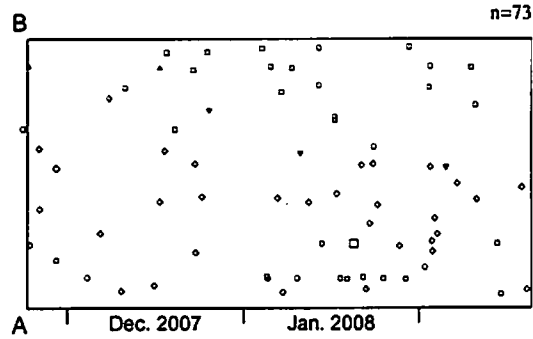
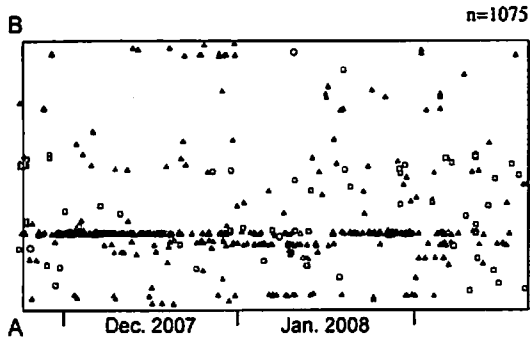
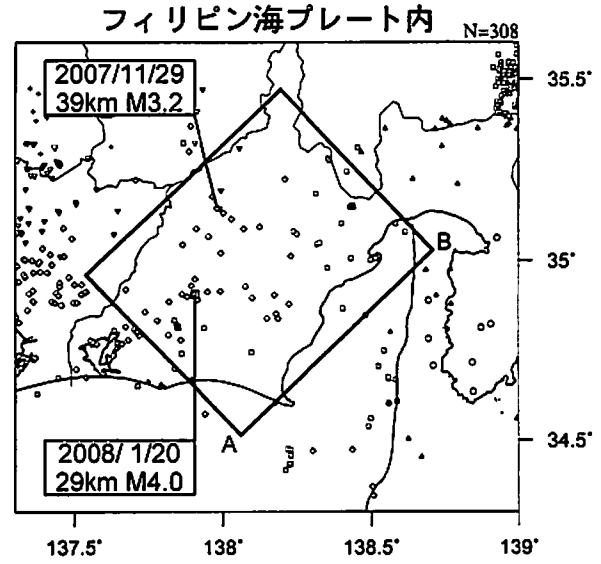
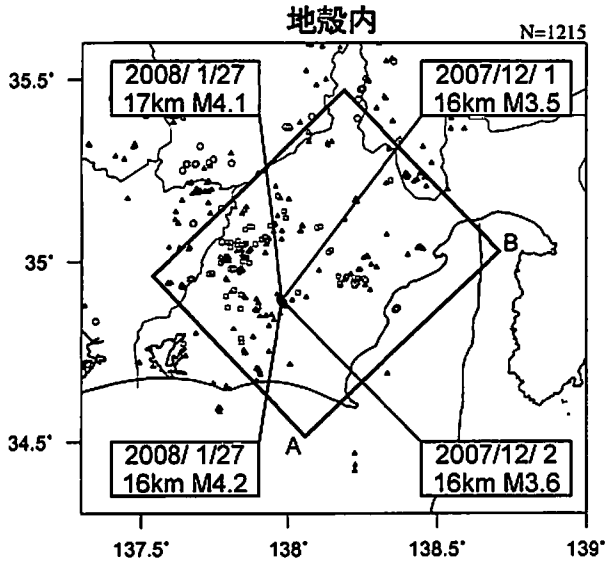
(90日) 1997/ 1/ 1~2008/ 2/20 M ≥ 2.0 (180日)



: 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)

2007/11/23~2008/2/20 M ≥ 0.0 0 ≤ 深さ(km) ≤ 60



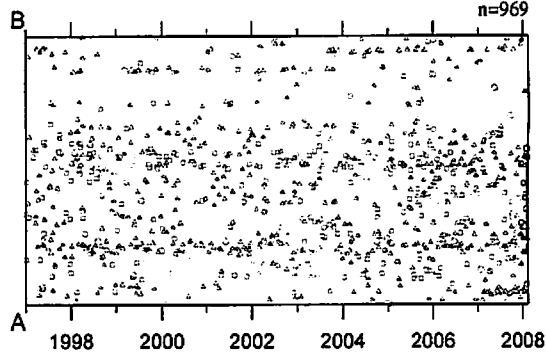
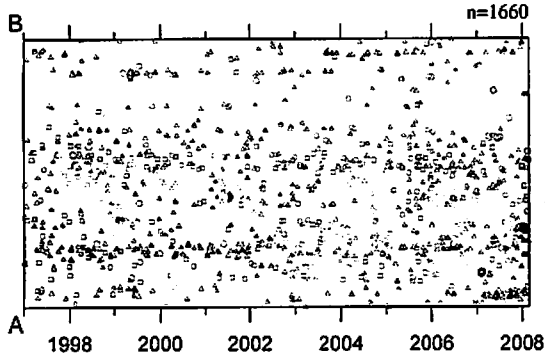
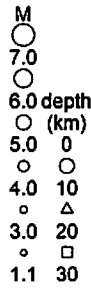
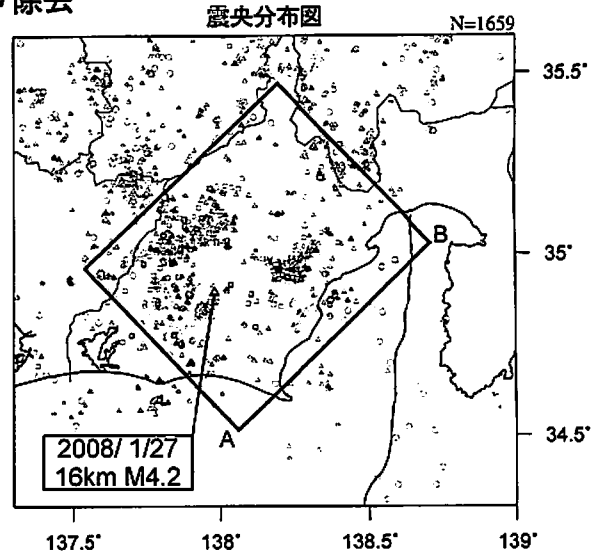
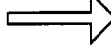
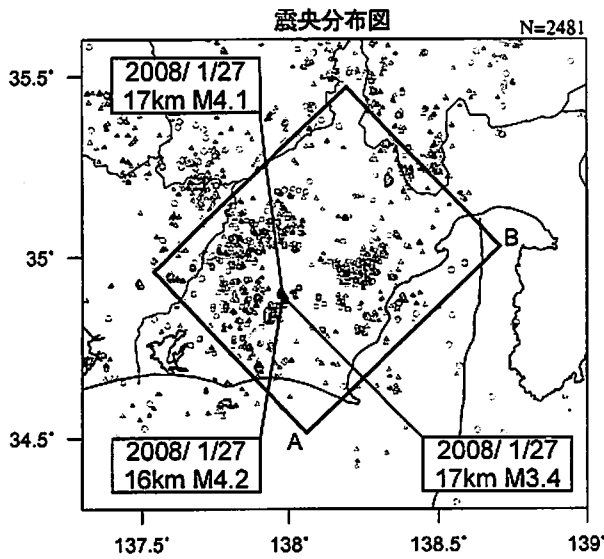
* 吹き出しはM≥3.0

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。

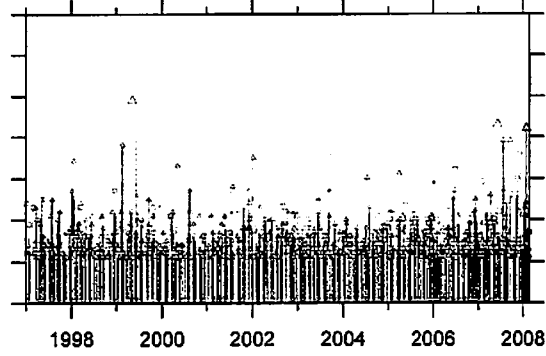
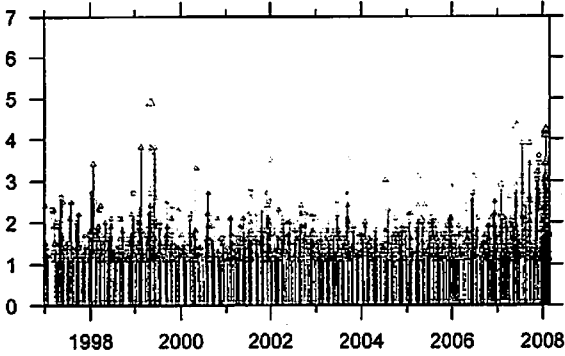
固着域（地殻内）

1997/1/1-2008/2/20 M ≥ 1.1

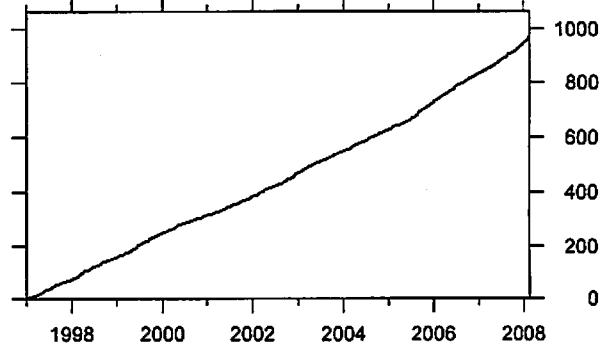
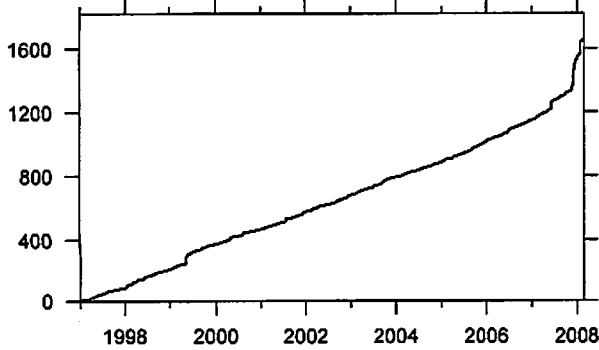
クラスタ除去



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

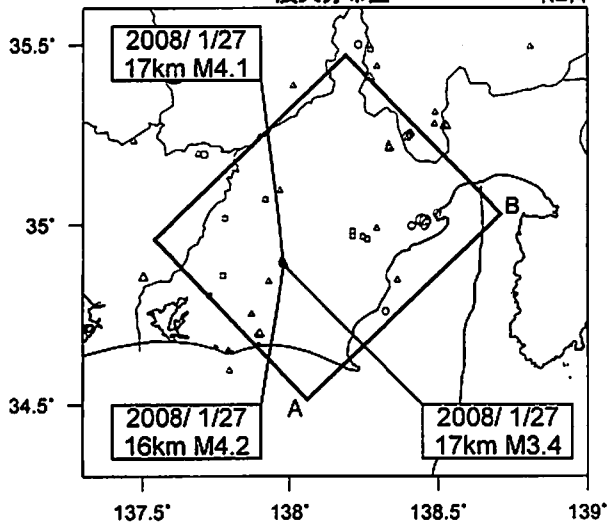
静岡県西部の地震活動活発化は、1997年以降では珍しい規模の回数増加であった（左下）。クラスタ除去後の地震回数積算図（右下）を見ると、2000年半ばまでは傾きが急で活発、その後2005年半ばまでは低調、2005年半ば以降は活発、という傾向が見られる。

固着域 (長期)

1987/ 9/ 1~2008/ 2/20 M ≥ 3.0

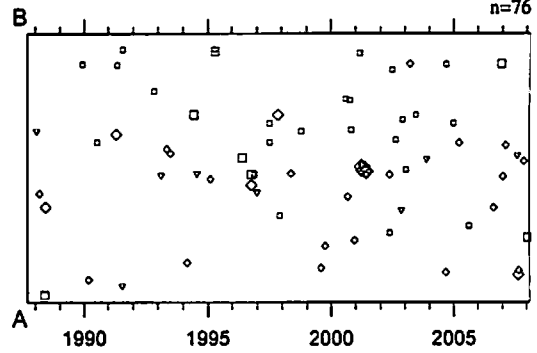
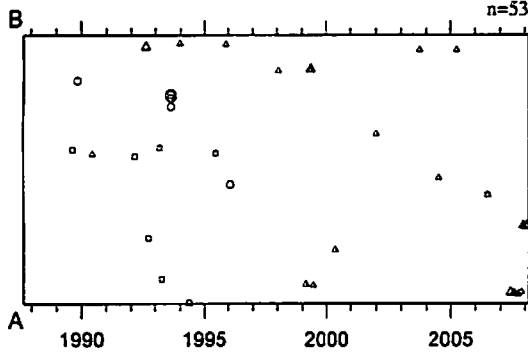
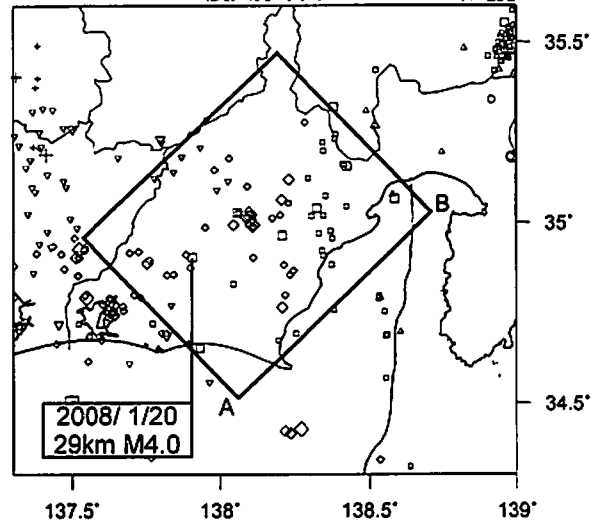
地殻内
震央分布図

N=74

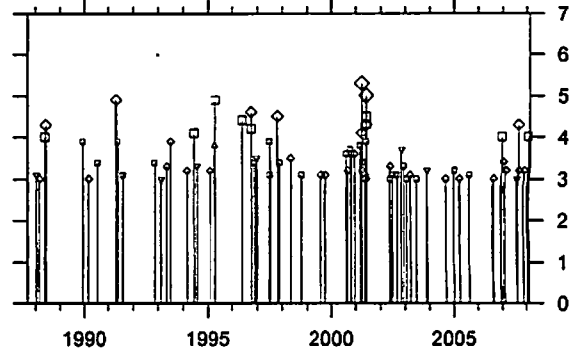
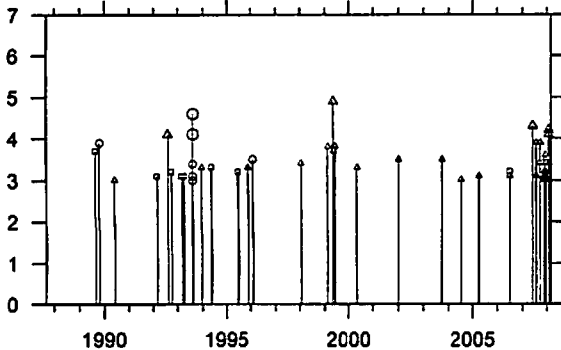


フィリピン海プレート内
震央分布図

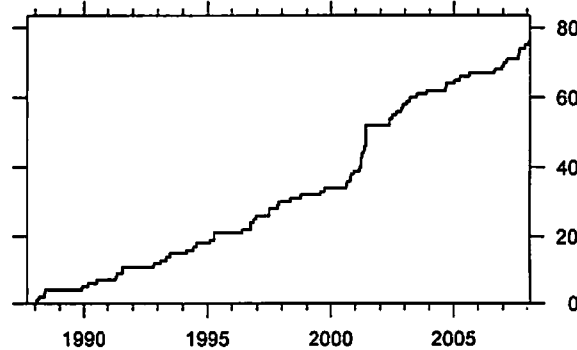
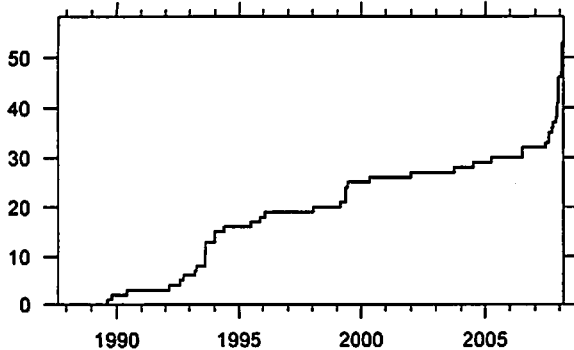
N=232



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

過去約20年間の地殻内での地震活動で、2007年後半からの活発化が顕著。2007年6月~11月の静岡県西部(磐田市・袋井市境界付近)と、2007年11月からの静岡県西部(森町・掛川市境界付近)の地震回数増加が目立つ。フィリピン海プレート内での地震活動は、最近特段変化はない。

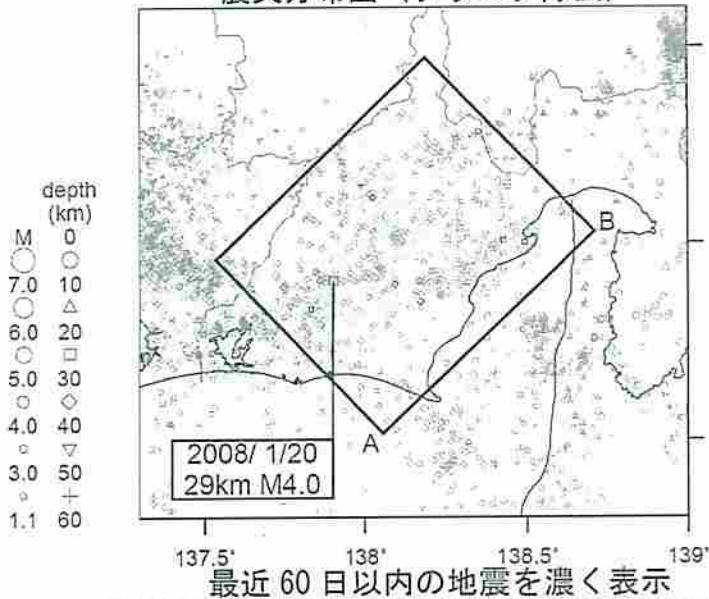
固着域（フィリピン海プレート内）

[M1.1 以上]

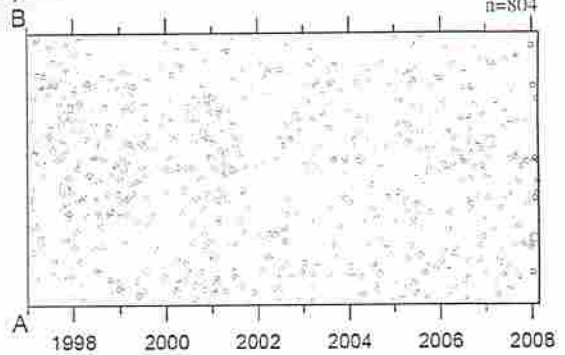
1997/1/1~2008/2/20

n=804

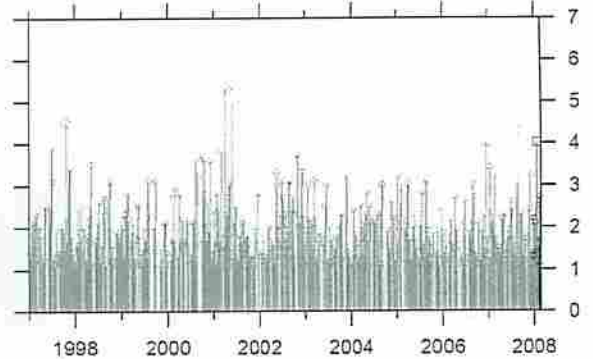
震央分布図（クラスタ除去）



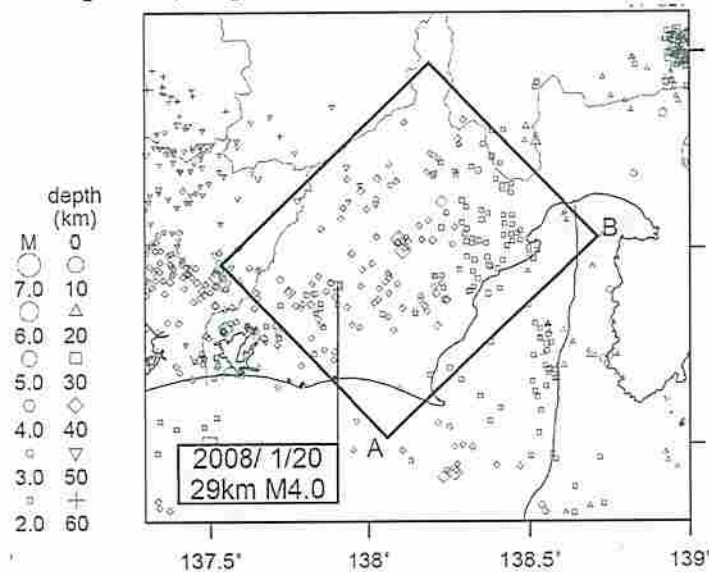
時空間分布図（A B 方向）



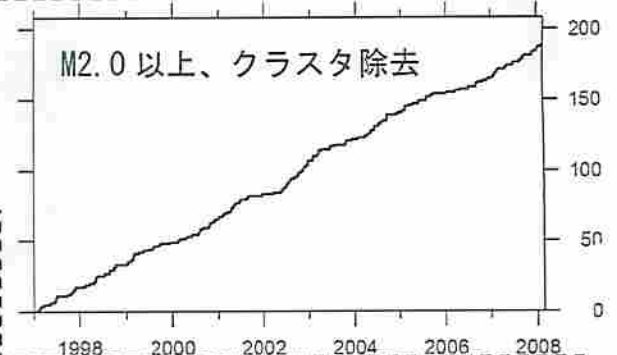
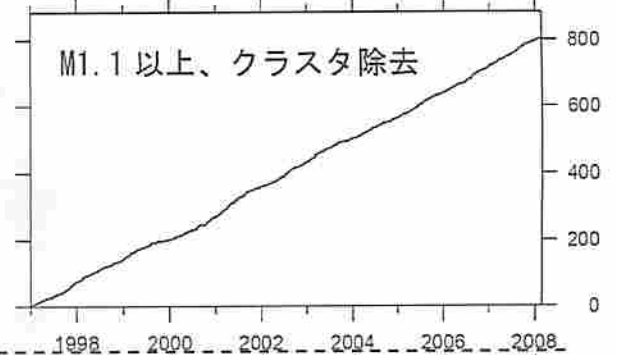
地震活動経過図（規模別）



[M2.0 以上]

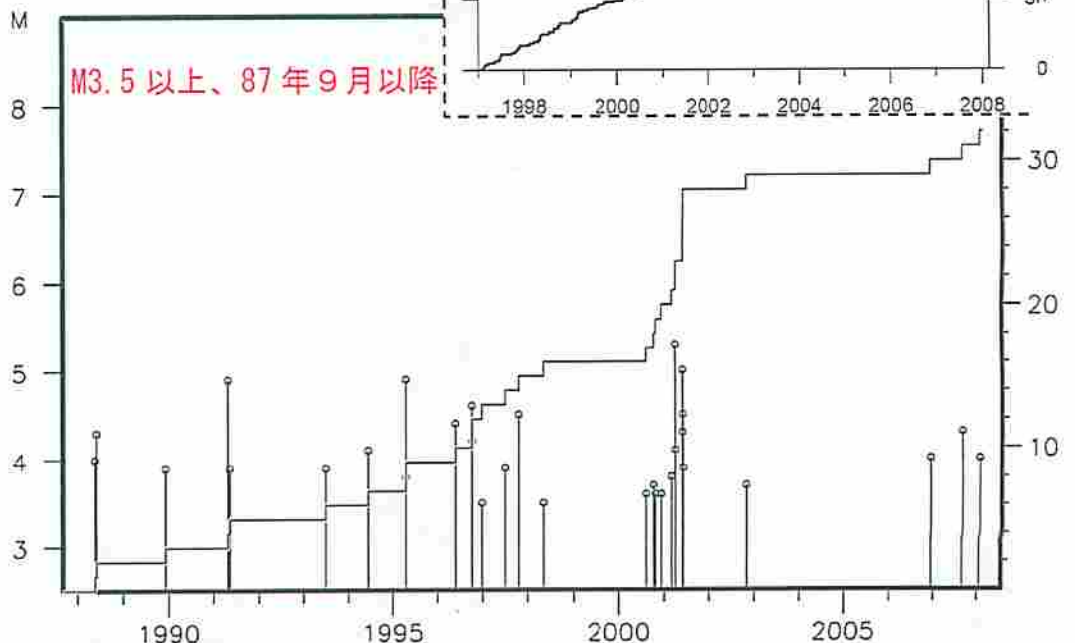


地震回数積算図



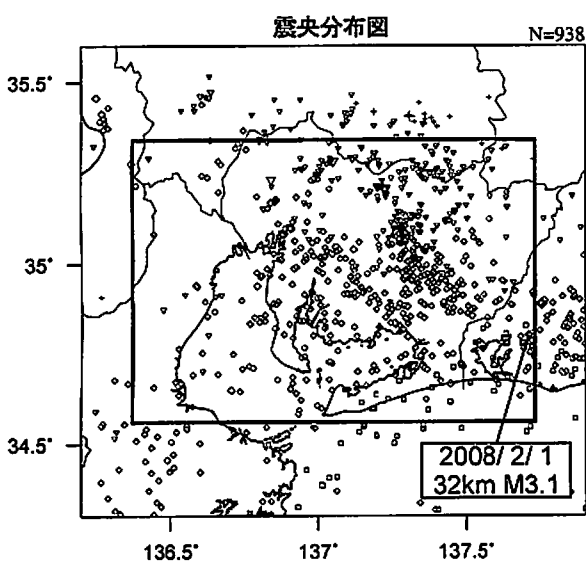
[M3.5 以上]

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。

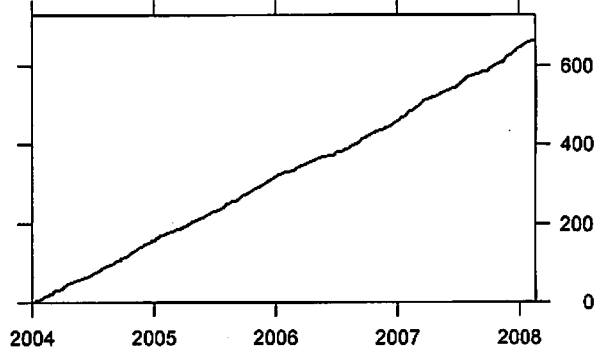
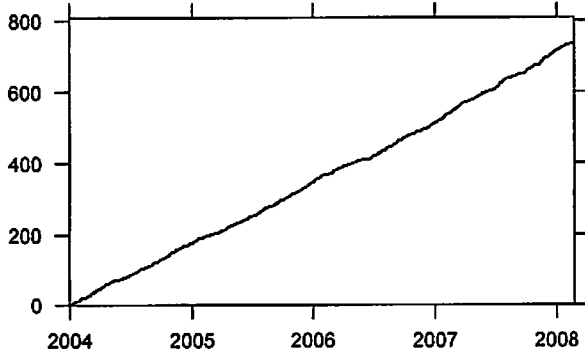
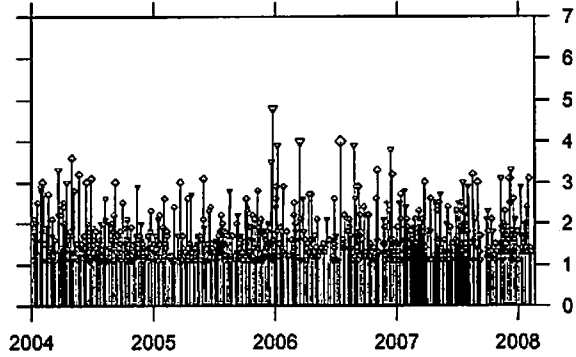
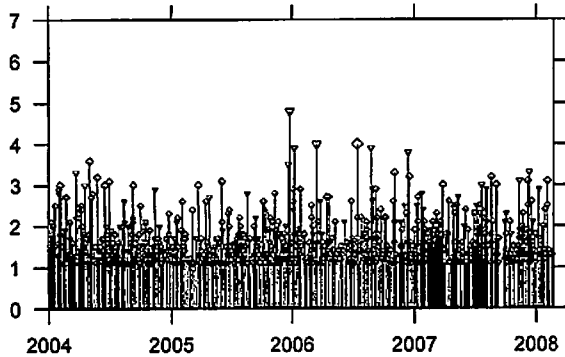
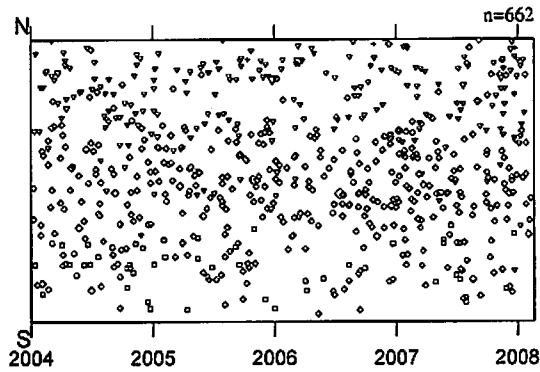
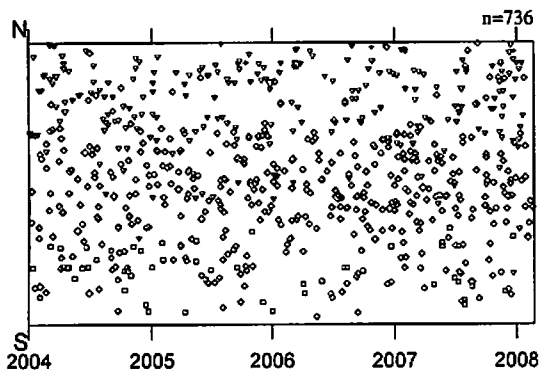
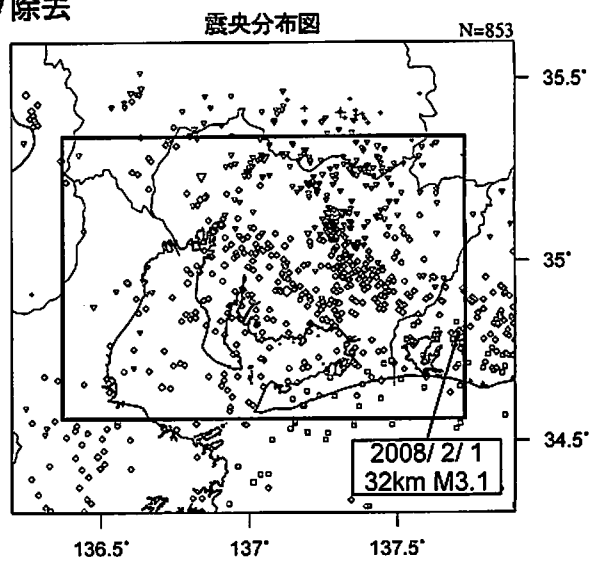
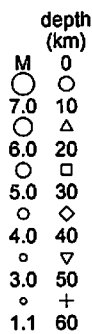
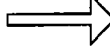


愛知県 (フィリピン海プレート内)

2004/ 1/ 1~2008/ 2/ 20 M ≥ 1.1



クラスタ除去



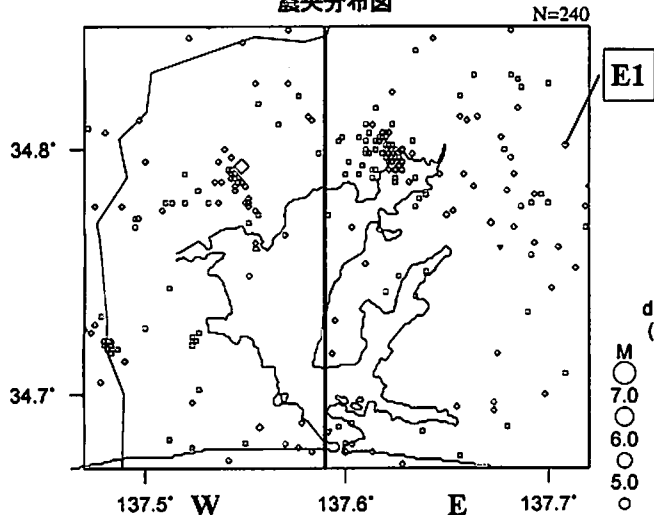
* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

最近地震活動がやや低調であることから、短期地震活動指数が1になった。
2006年半ばや2005年はじめにも低調な時期はあり、揺らぎと考えられる。

浜名湖（フィリピン海プレート内）

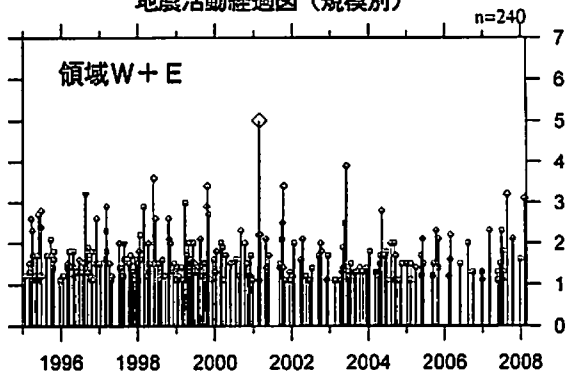
1995/1/1~2008/2/20 M ≥ 1.1 * クラスタ除去したデータ

震央分布図

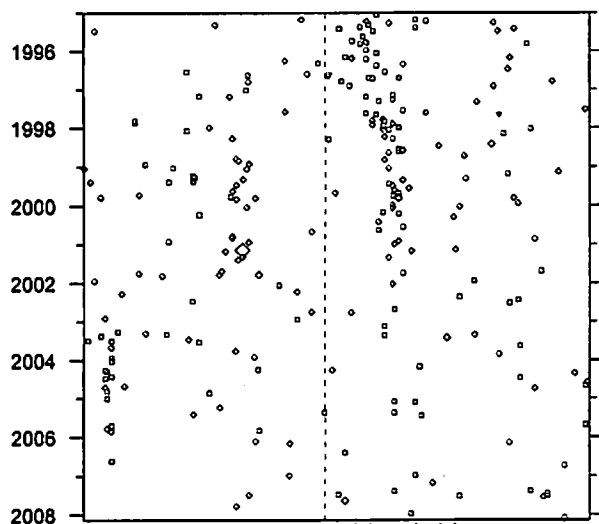
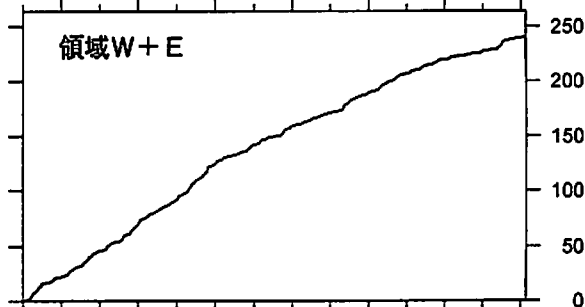


E1: 2008/2/1 M3.1 32km

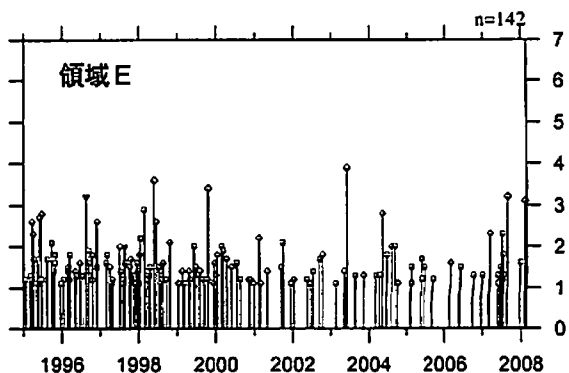
* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0
地震活動経過図 (規模別)



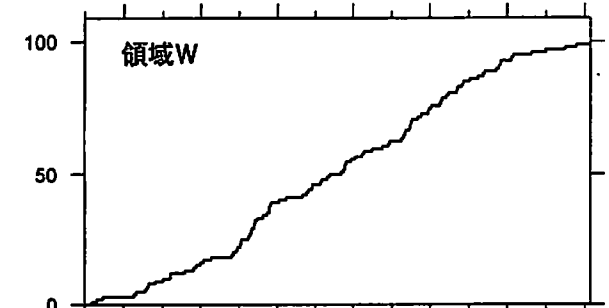
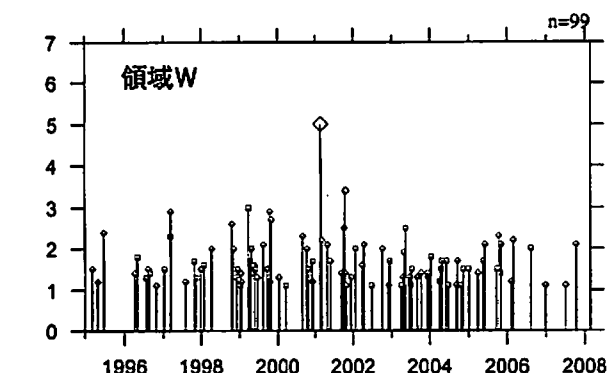
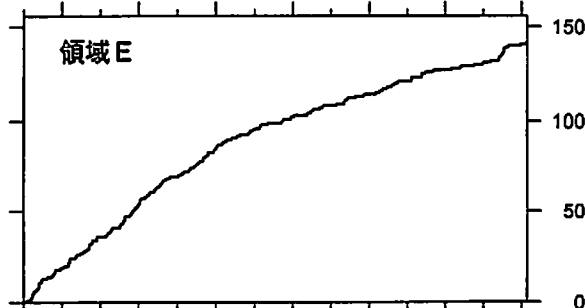
地震回数積算図



地震活動経過図 (規模別)



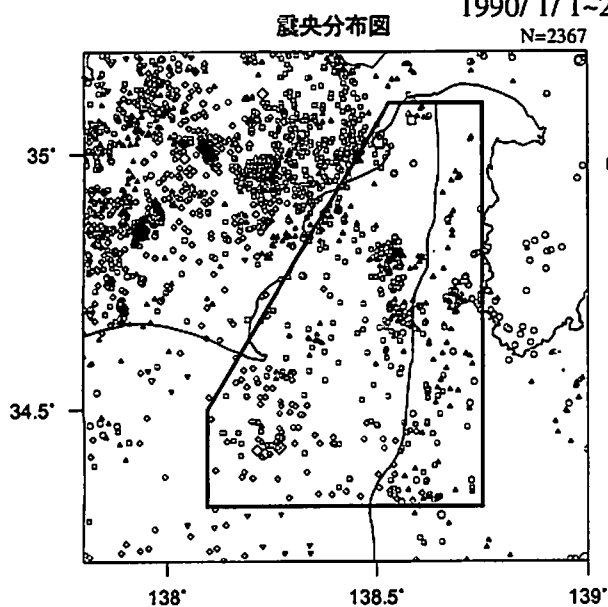
地震回数積算図



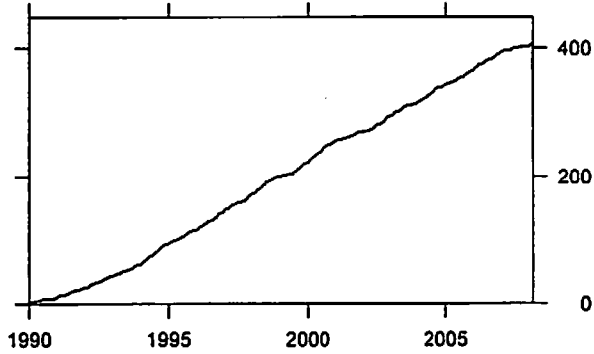
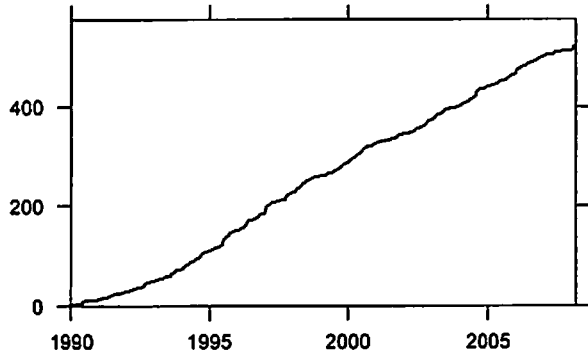
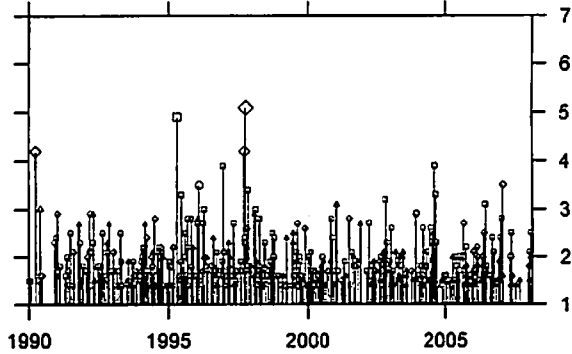
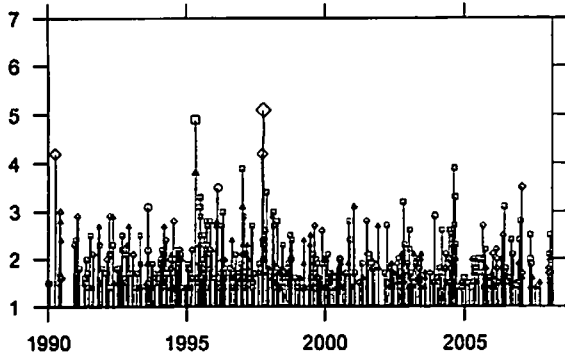
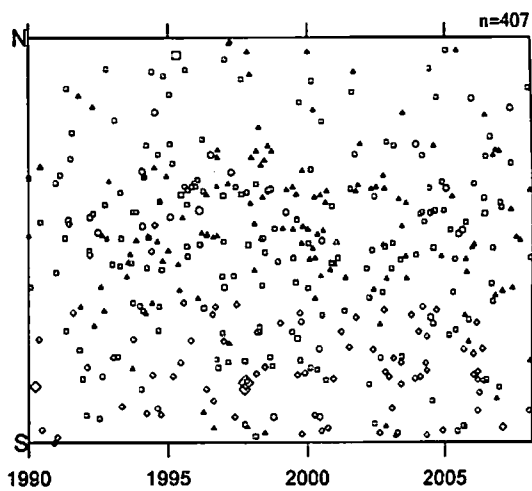
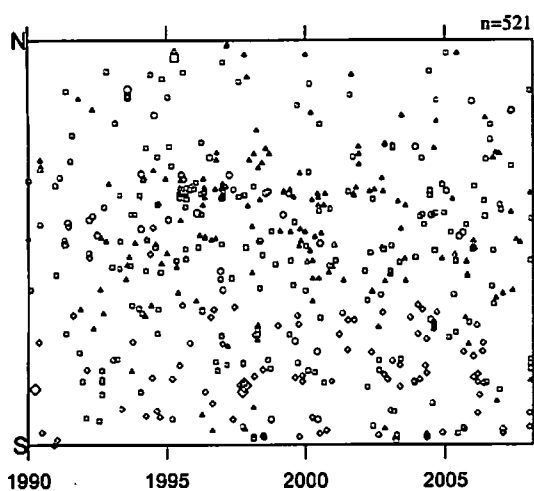
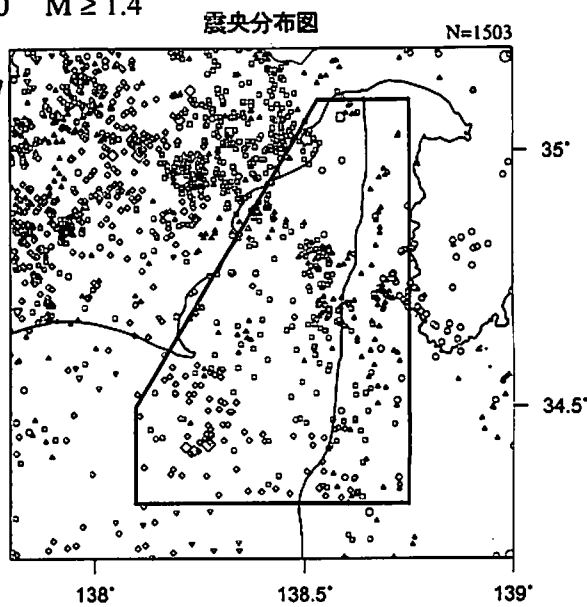
2000年後半から浜名湖北岸にあるクラスタの活動が低下し、東側全体の活動レベルが低下している。2007年5月~9月は一旦回復したが、10月以降は再び低下している。そのような状況の中、2008年2月1日に浜名湖の北東でM3.1の地震が発生した。西側は2006年以降、低調。

駿河湾

1990/1/1~2008/2/20 M ≥ 1.4



クラスタ除去
→



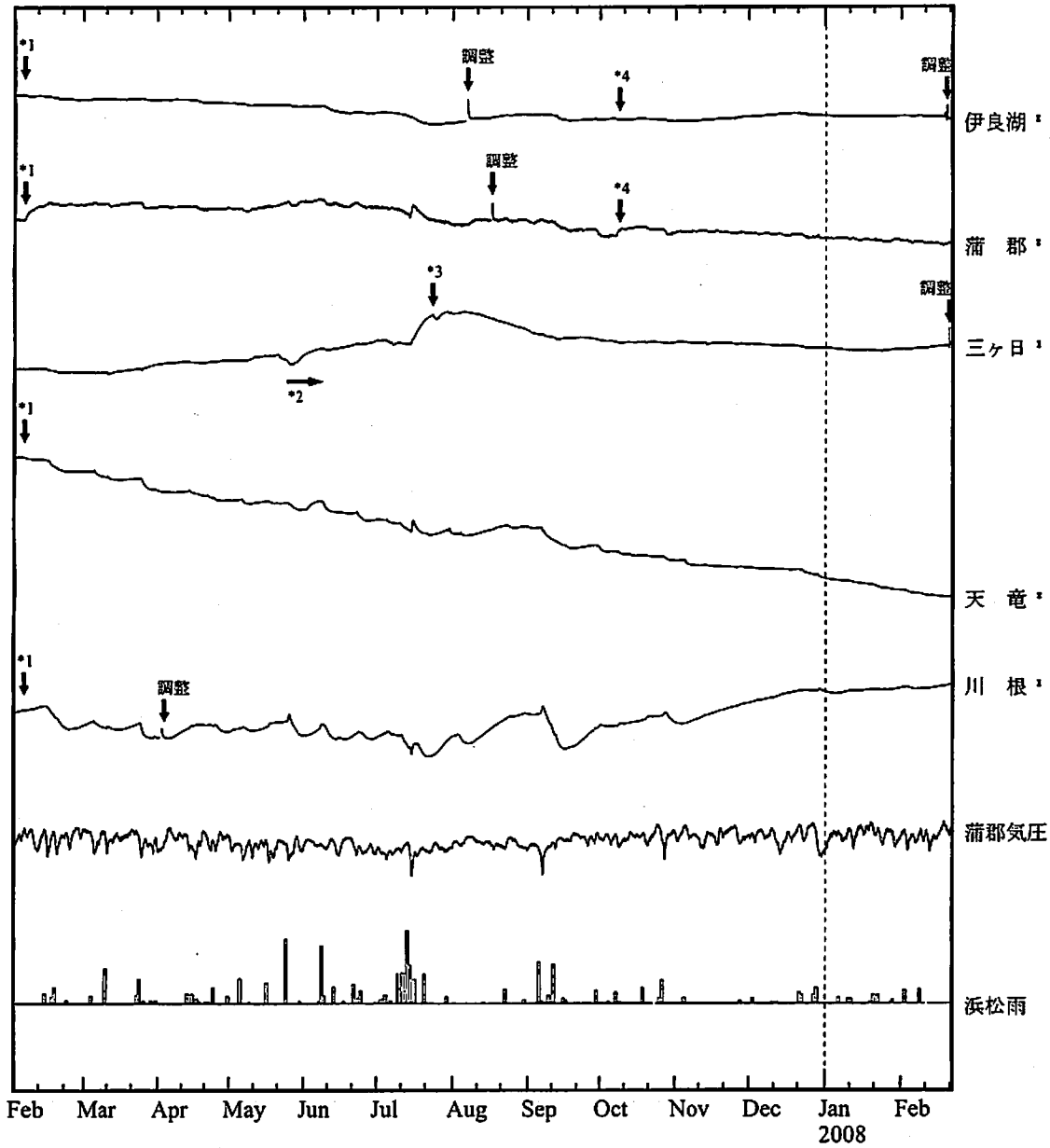
* 吹き出しは最近60日以内、M ≥ 3.0

中期の活動指数はまだやや低い1のままで、短期指数は平常の4に回復。
2007年初め頃から約1年間程度続いていた地震活動低下は、揺らぎの可能性はある。

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



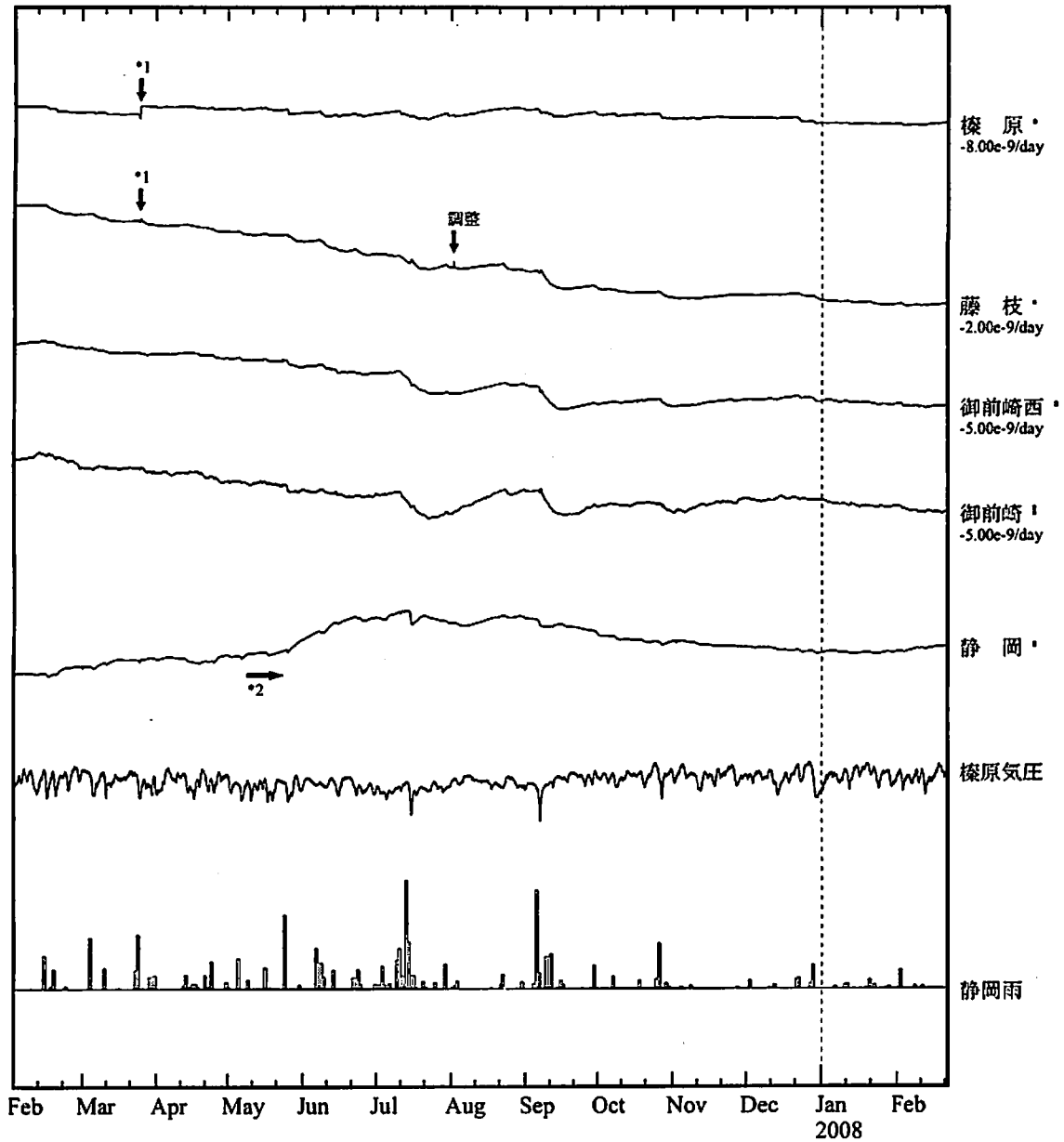
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *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



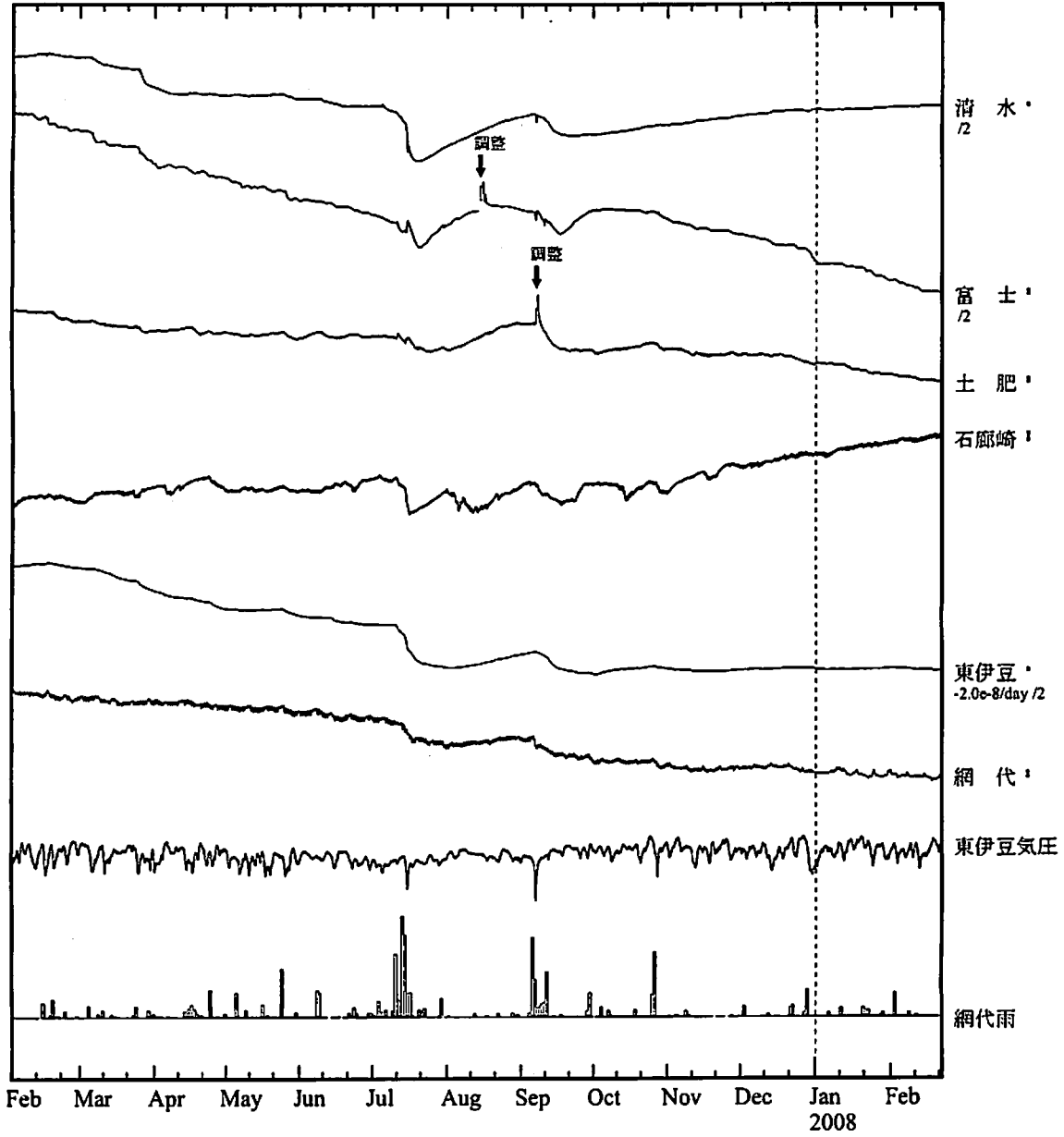
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。

- *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

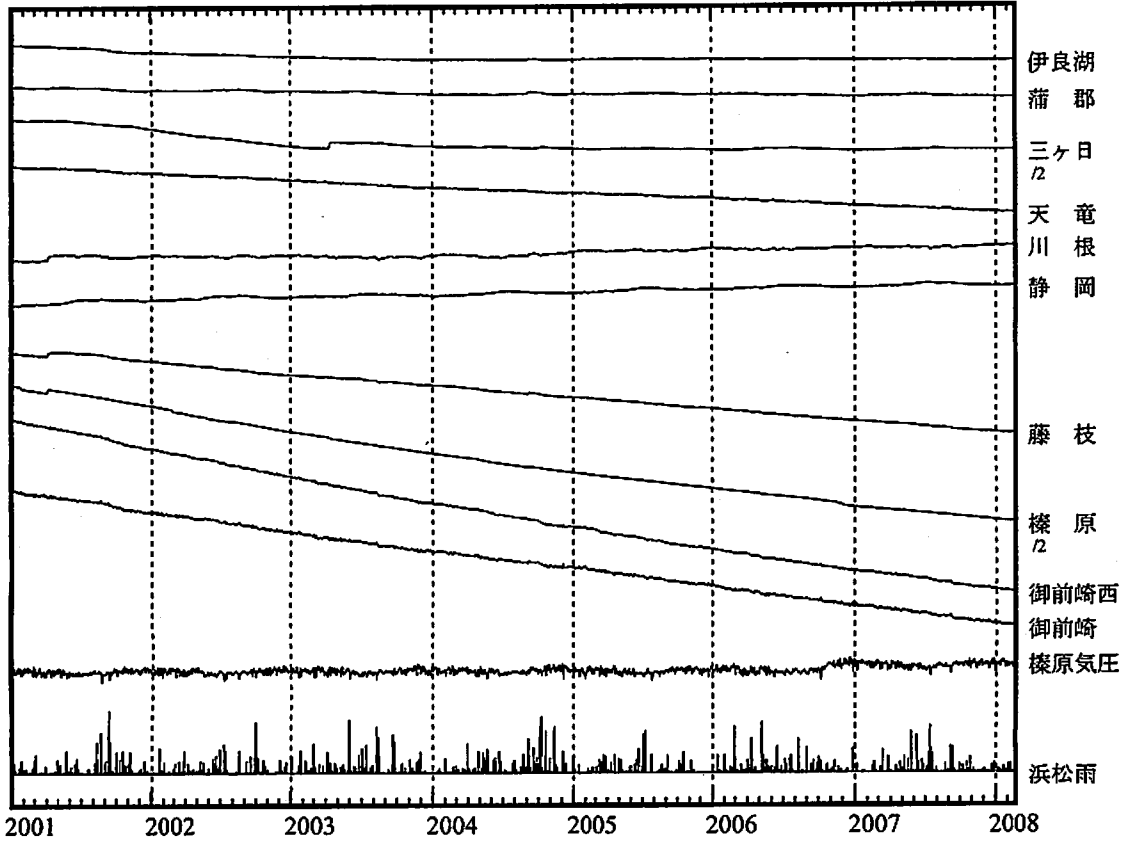


※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の变化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

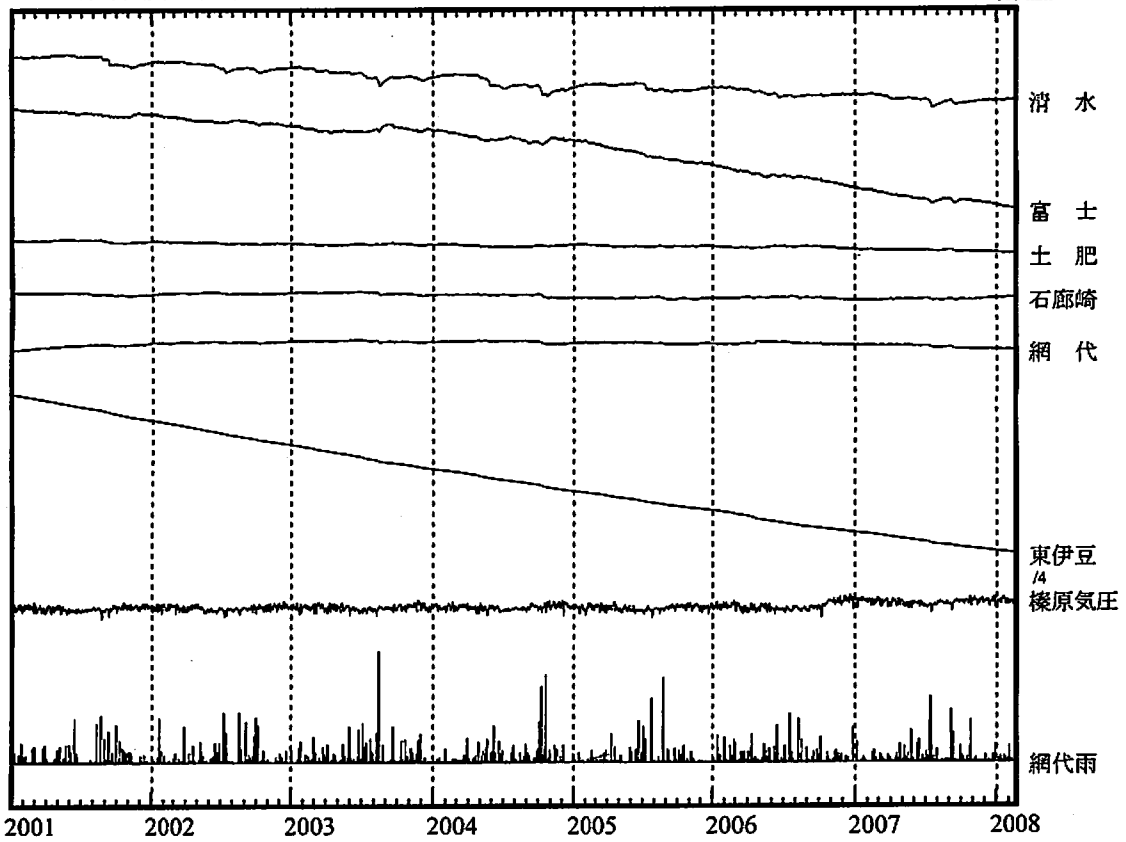
地殻体積歪変化 日平均値 (第1・2区)

↑ 5.0e-06 strain
100 hPa
100 mm



地殻体積歪変化 日平均値 (第3区)

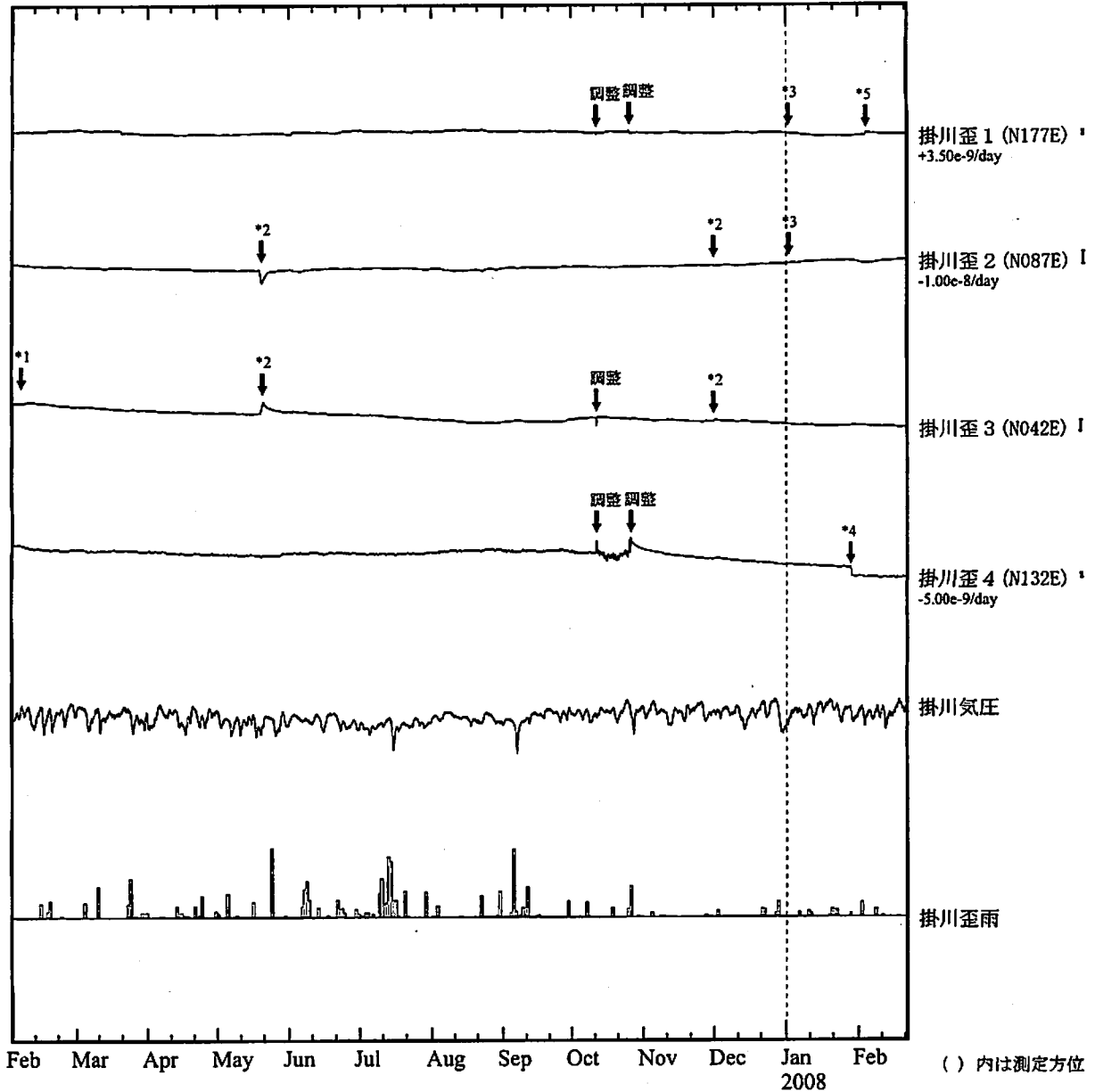
↑ 5.0e-06 strain
100 hPa
100 mm



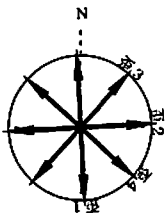
掛川歪変化 時間値

・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。



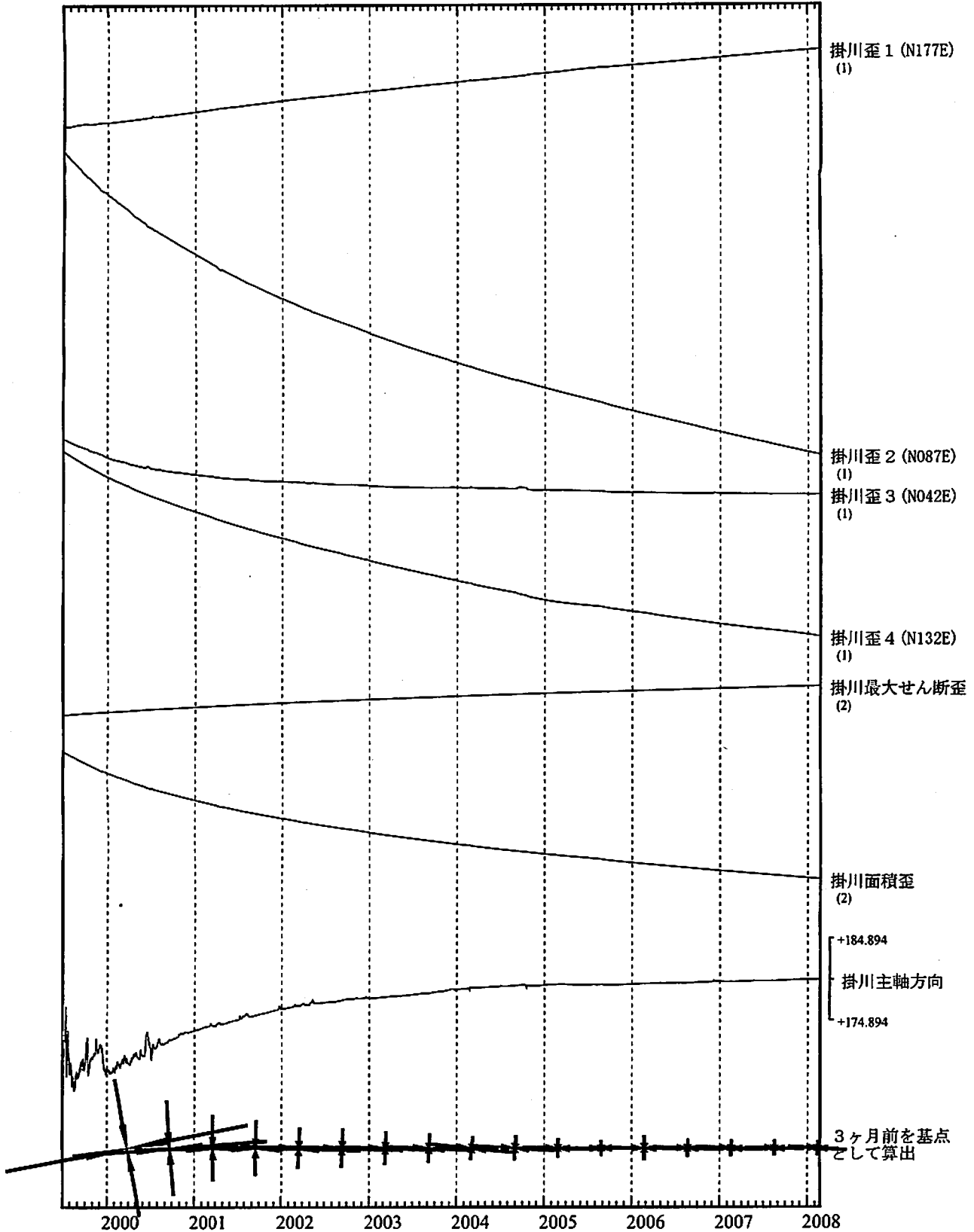
- *1: 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2: 2007年5月19日以降、及び、11月30日以降、歪2及び歪3でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。
- *3: 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された(第260回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4: 2008年1月28日に歪4でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。
- *5: 2008年2月3日以降、歪1でセンサーのごく近傍の局所的な変化が見られた。

気象庁作成

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。

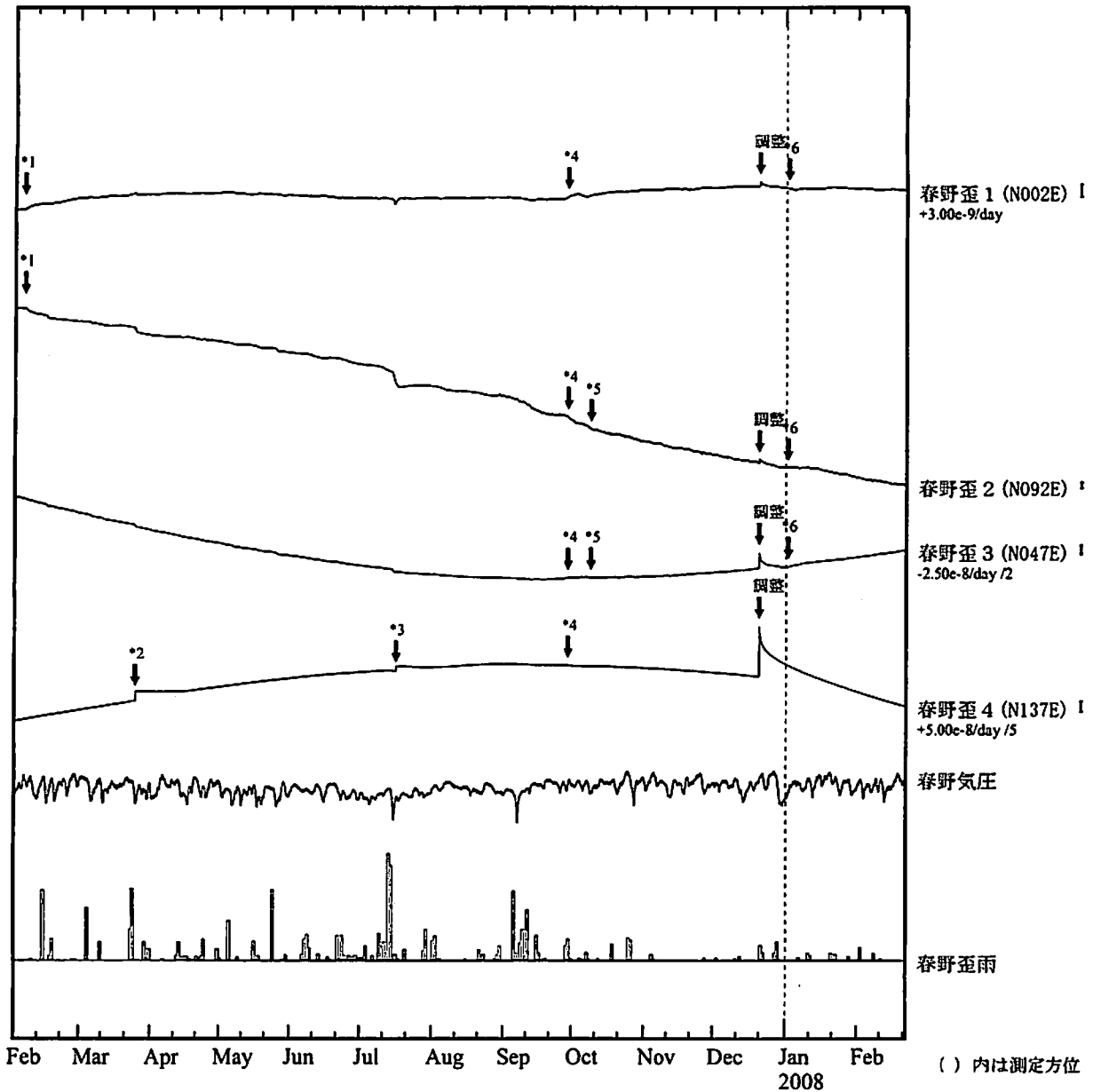
←→ 伸び
←→ 縮み
1.0e-06 strain

気象庁作成

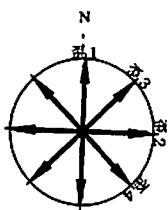
春野歪変化 時間値

・気圧，潮汐，地磁気補正データ

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



() 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。

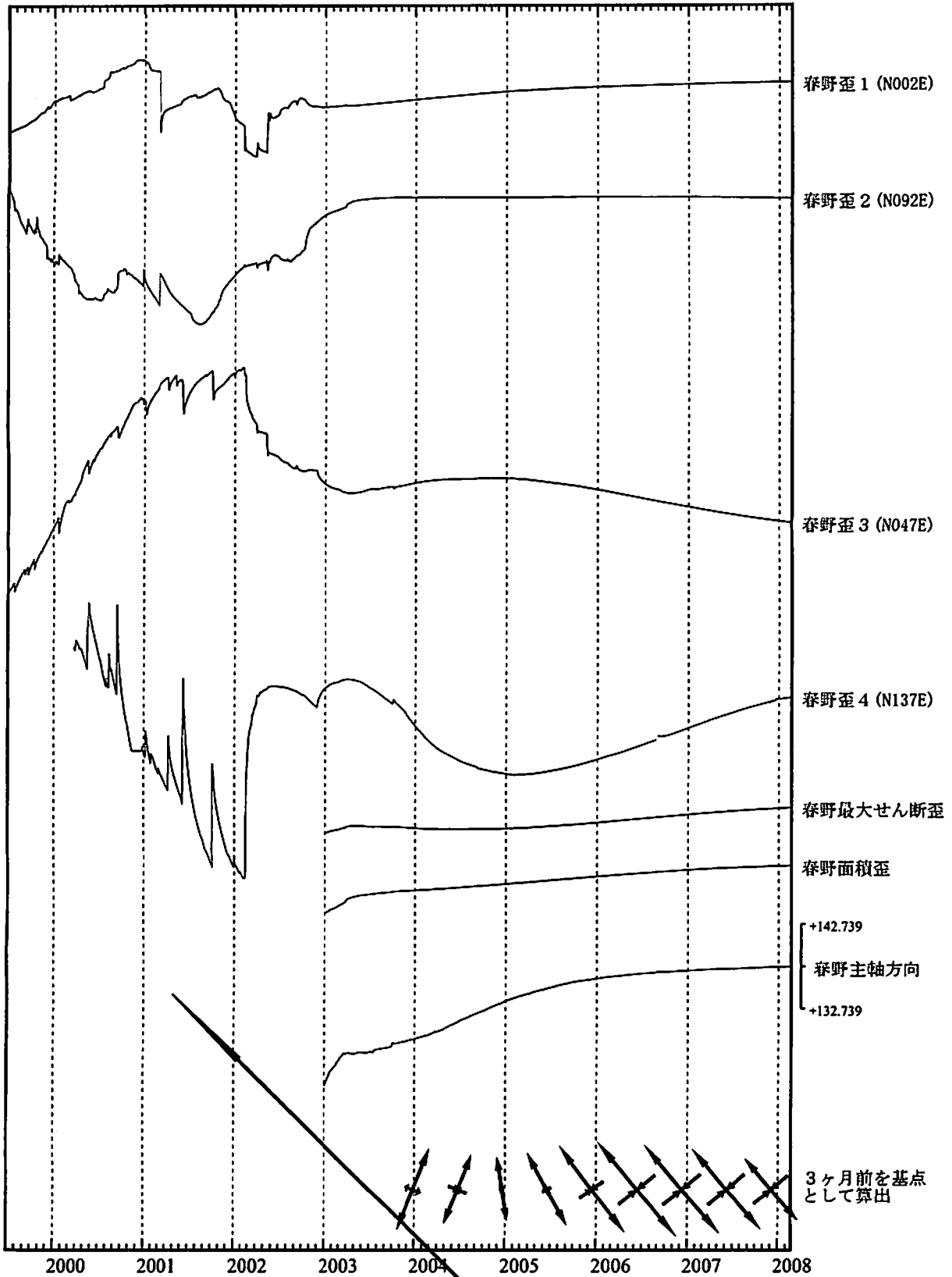
- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *3 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *5 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *6 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された(第260回判定会委員打合せ会資料参照)。

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歪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。

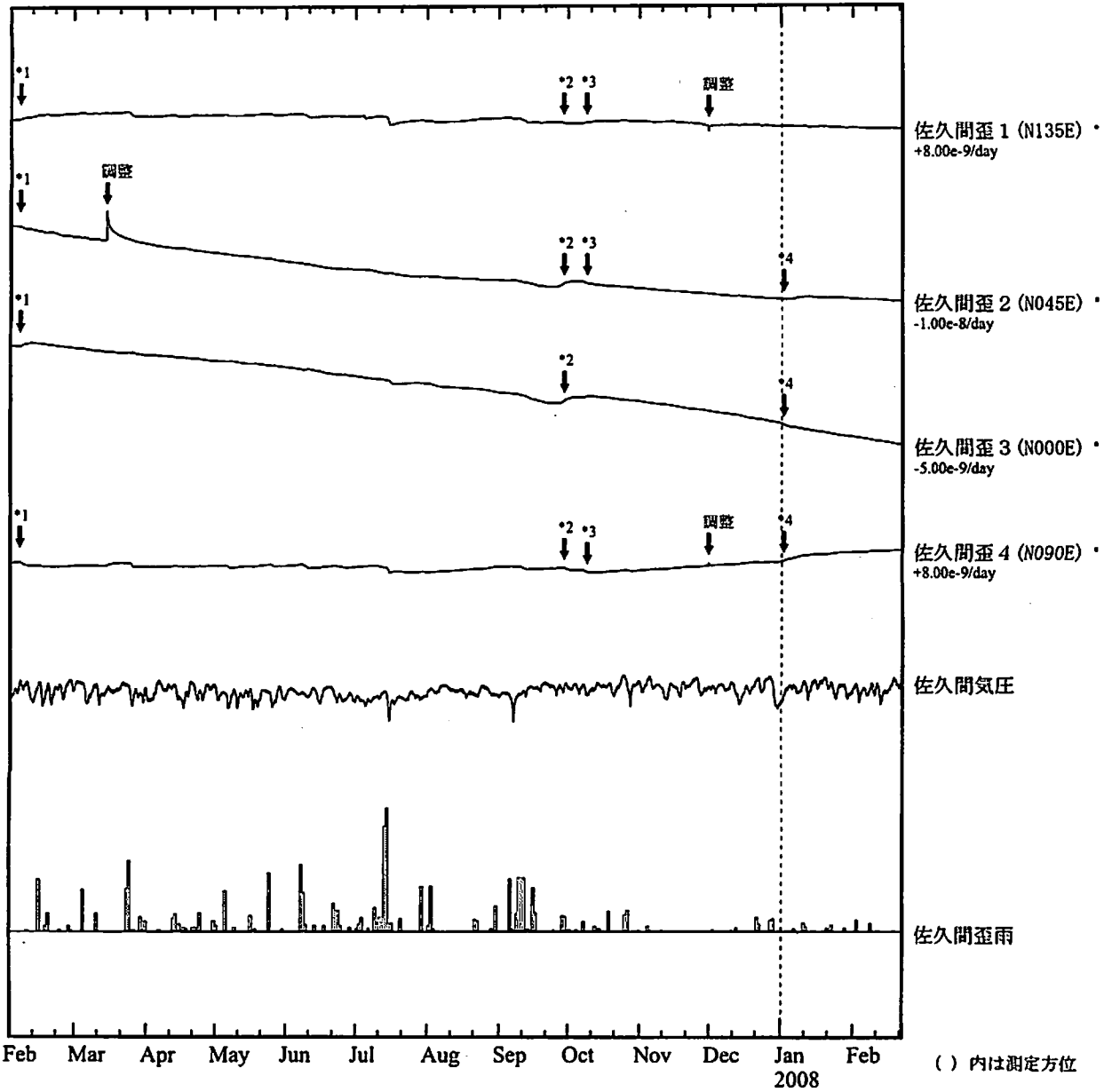
↔ 伸び
↔ 縮み
1.0e-06 strain

気象庁作成

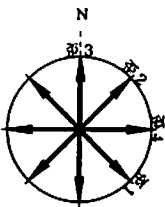
佐久間歪変化 時間値

・気圧，潮汐，地磁気補正データ

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



※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。

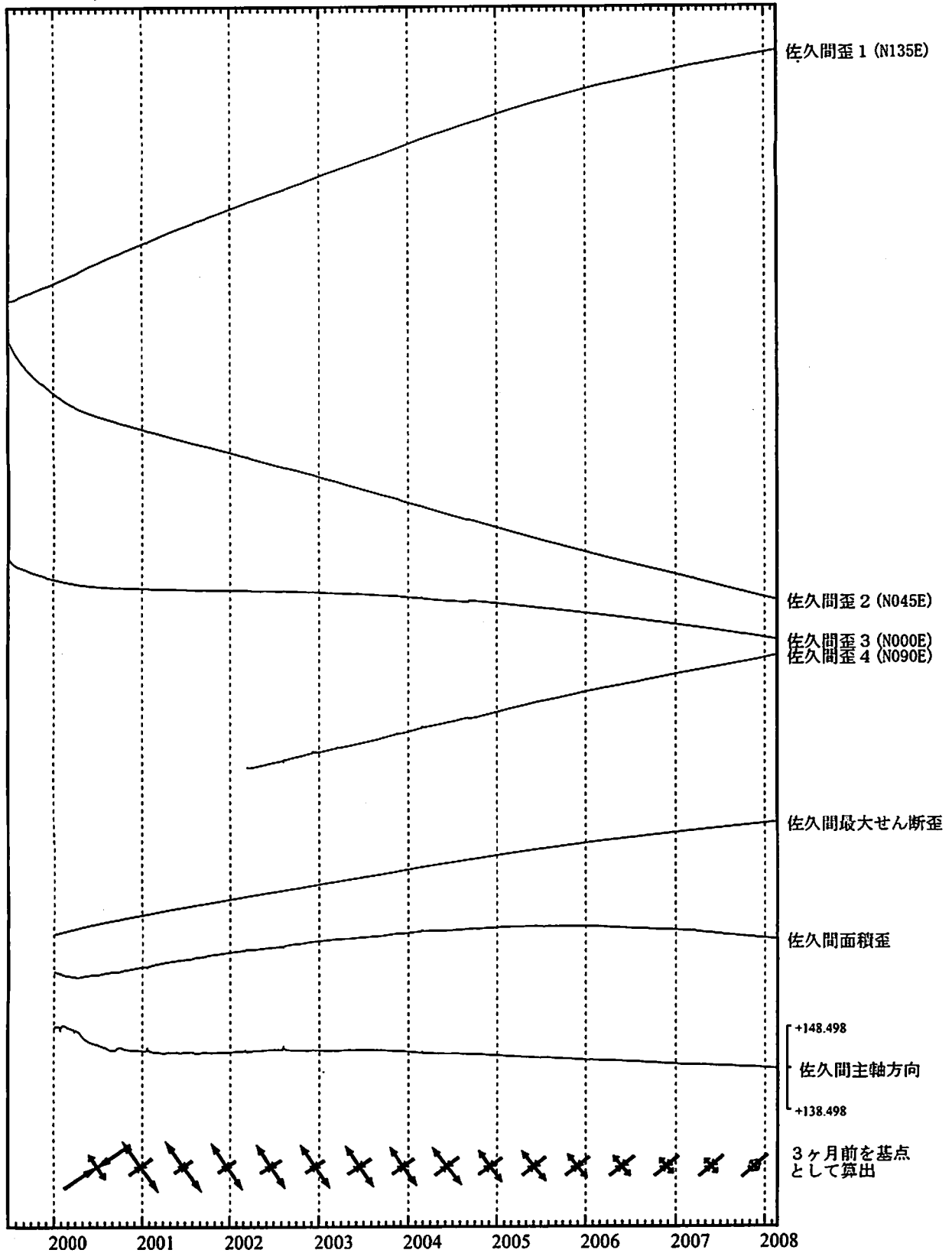


- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された(第260回判定会委員打合せ会資料参照)。

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ヌミックなステップを除去して計算している。

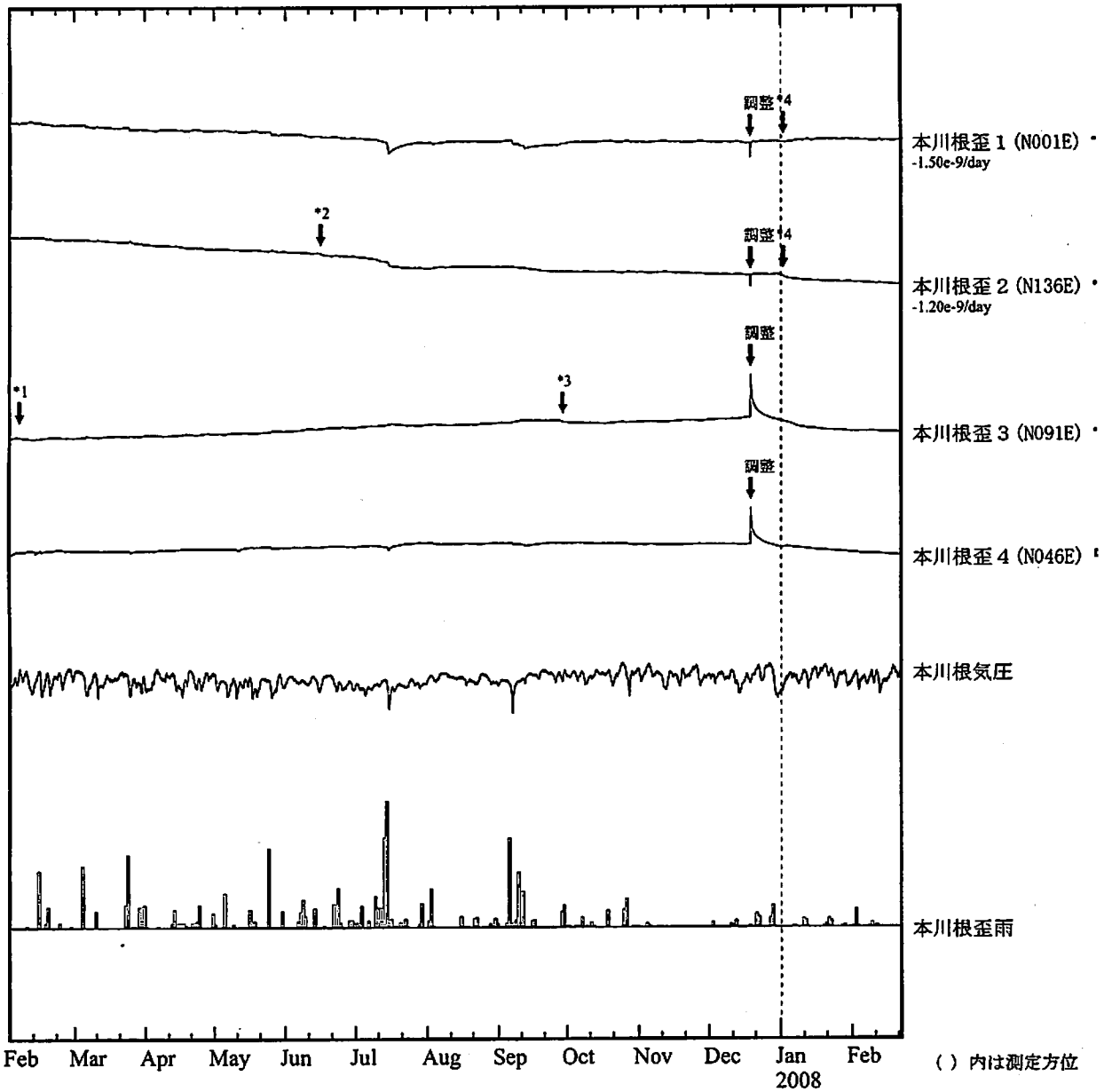
←→ 伸び
←→縮み
1.0e-06 strain

気象庁作成

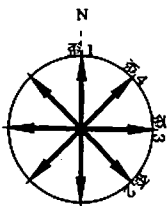
本川根歪変化 時間値

・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。

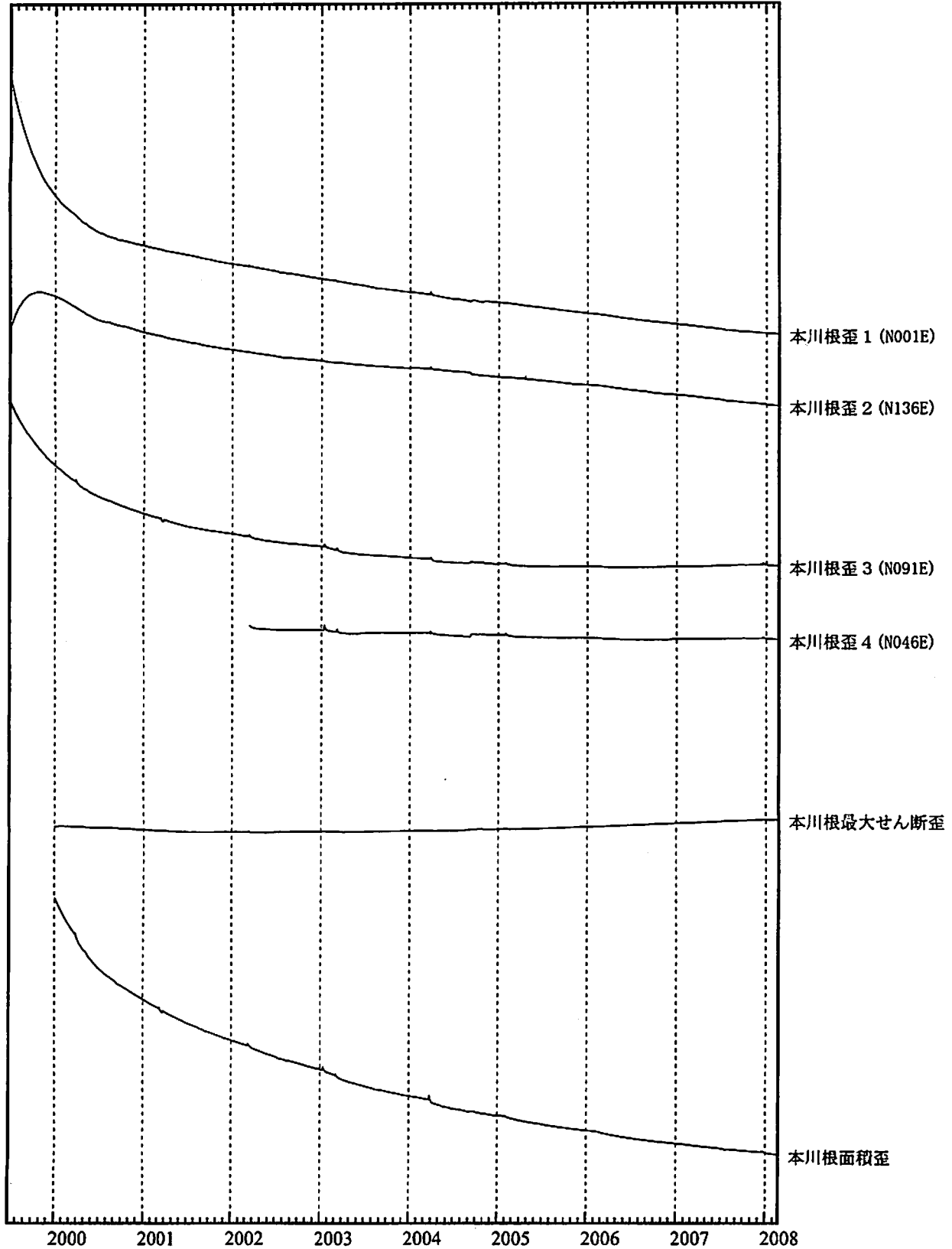


- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 2007年6月15日頃から17日頃にかけて歪変化が観測された(第253回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *3 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *4 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて歪変化が観測された(第260回判定会委員打合せ会資料参照)。

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

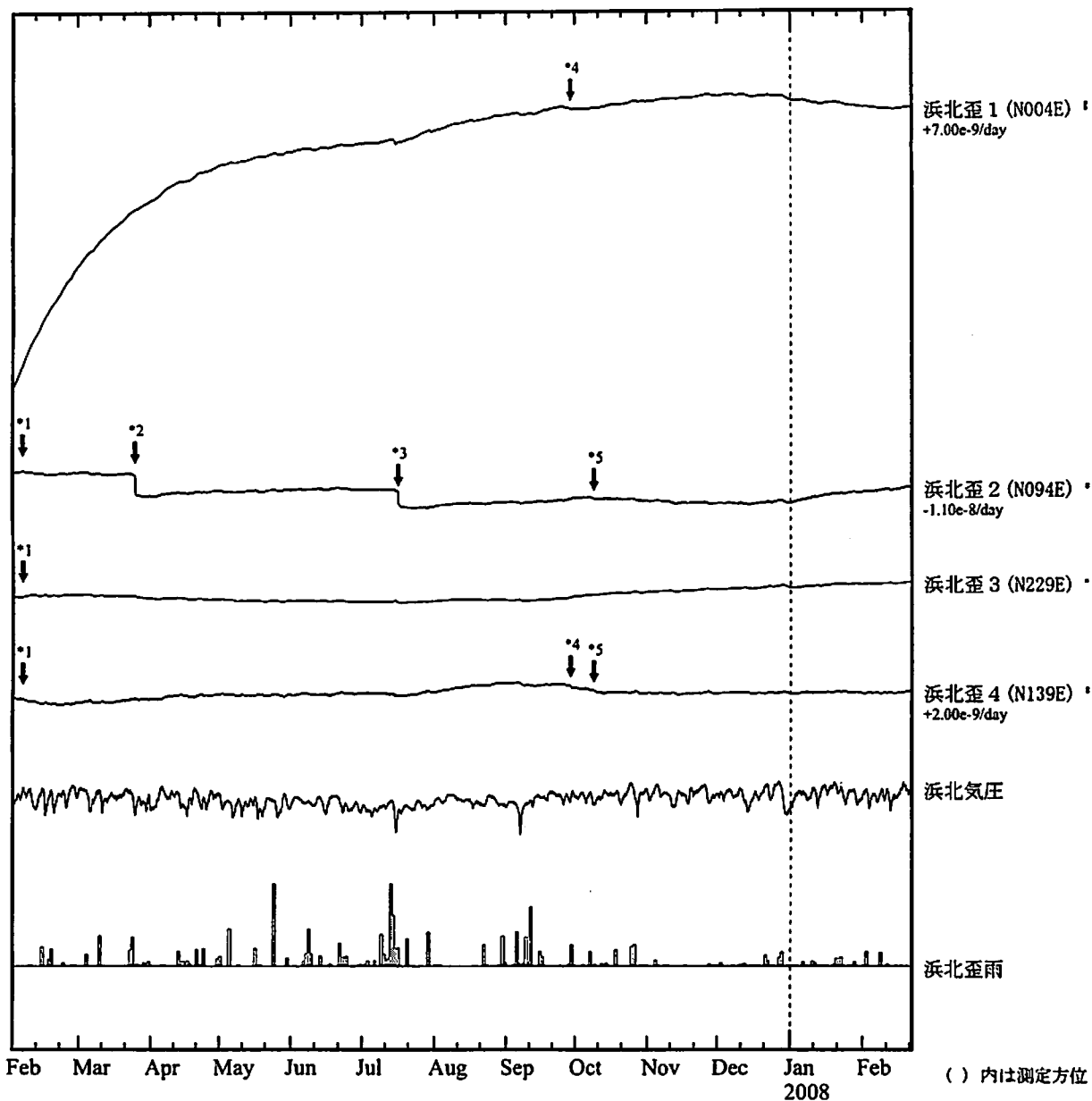


*最大せん断歪および面積歪は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

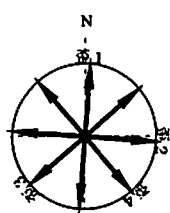
浜北歪変化 時間値

・気圧、潮汐、地磁気補正データ

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



() 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。

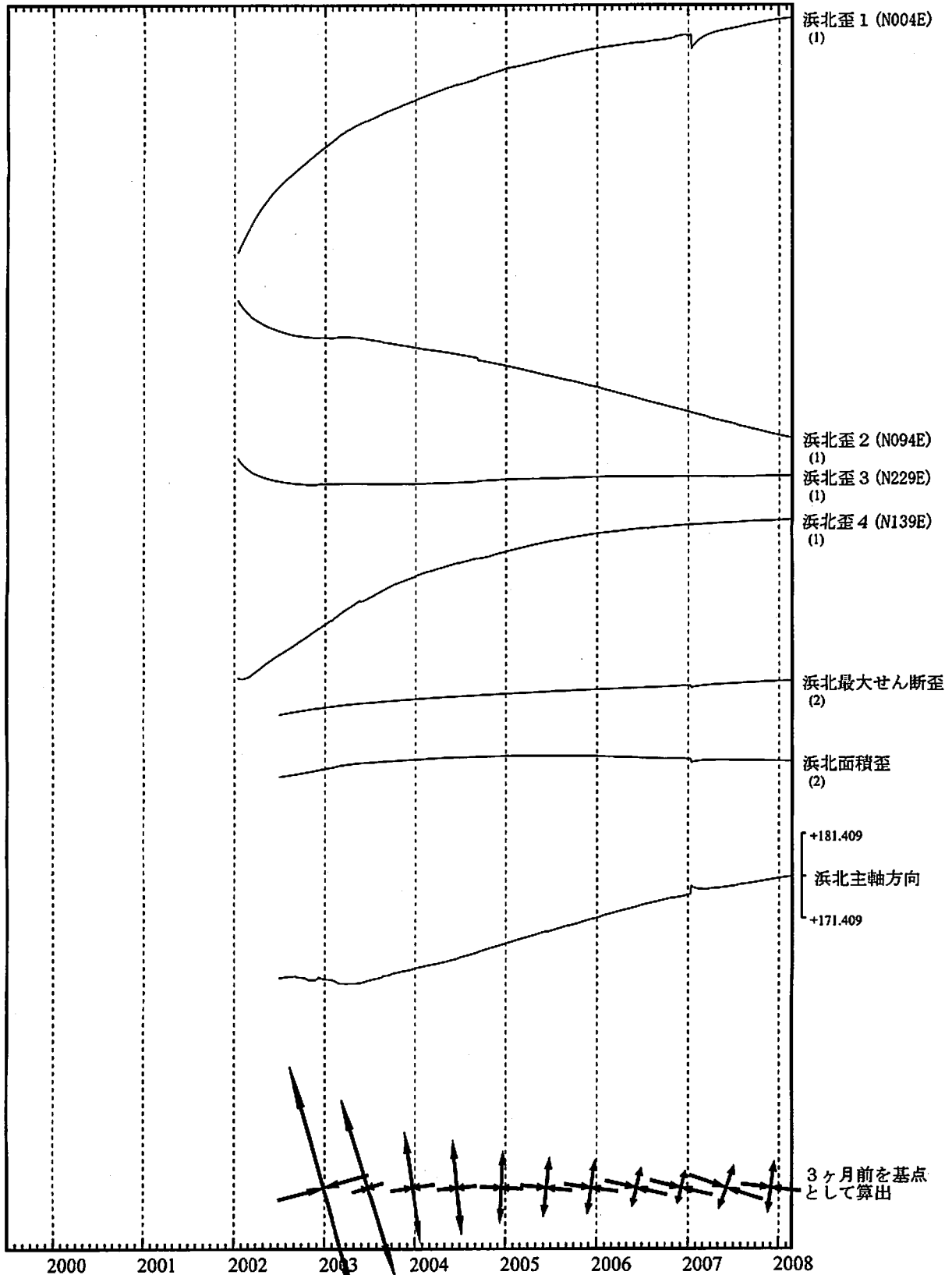
- *1 : 2007年2月5日頃から13日頃にかけて歪変化が観測された(第249回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *2 : 平成19年(2007年)能登半島地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *3 : 平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化が見られた。
- *4 : 2007年9月26日頃から10月2日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- *5 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて歪変化が観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。

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