

第275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21年4月27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 2008 年 3 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、

4 日	愛知県西部	深さ 37km	M3.1
20 日	三河湾	深さ 7km	M3.2

南関東における  $M \geq 3.5$  の地震は、

4 日	茨城県沖	深さ 39km	M4.2
13 日	東京湾	深さ 88km	M3.9
25 日	茨城県南部	深さ 44km	M4.0

その他の地域で目立った地震は、

なし

また、愛知県中部で 3 月 20 日に深部低周波地震活動が観測された。

#### 2 頁 2008 年 4 月の活動（1 日～22 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、

なし

南関東における  $M \geq 3.5$  の地震は、

3 日	房総半島南東沖	深さ 80km	M3.8
3 日	茨城県南西部	深さ 55km	M3.7
9 日	茨城県南部	深さ 63km	M3.6
13 日	茨城県南西部	深さ 47km	M3.9
14 日	銚子市付近	深さ 46km	M4.2
16 日	茨城県南西部	深さ 48km	M3.8
21 日	銚子市付近	深さ 41km	M4.6

その他の地域で目立った地震は、

なし

また、愛知県北東部で 4 月 13 日に小規模な深部低周波地震活動が観測された。

### 3-4 頁 発震機構（最近 2 ヶ月）

東海地方での地震は、

1:3 月 4 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。

3:3 月 5 日静岡県中部の地震は、東西方向に張力軸をもつ型。

5:3 月 11 日静岡県中部の地震は、西北西-東南東方向に張力軸をもつ型。

### [主な地震活動]

特段、とりあげるべき地震活動はなかった。

### [活動指数等の資料]

#### 5-9 頁 活動指数

静岡県中西部：M $\geq$ 1.1 の地震(p.7 上段)、M $\geq$ 2.0 の地震(p.7 下段)どちらで見ても、地殻内は、やや高い(7~4)。フィリピン海プレート内はほぼ平常(3~4)。

愛知県：M $\geq$ 1.1 の地震(p.8 上段)で見ると、地殻内はほぼ平常(4)。フィリピン海プレート内はやや低い(2)。

M $\geq$ 2.0 の地震は(p.8 下段)で見ると、地殻内はやや高い(6~4)が、フィリピン海プレート内はやや低い(3~2)。

浜名湖周辺(p.9 上中段)：フィリピン海プレート内の地震活動はやや低い(0~3)。

駿河湾(p.9 下段)：地震活動はやや低い(2)。

#### 10-11 頁 静穏化・活発化領域の検出（基準期間：1997-2001）

対象期間を直近 90 日間にして、静穏化・活発化領域の推移を見たものである。基準期間は、地震活動指数の資料に合わせ、1997 年~2001 年の 5 年間に固定している。

#### 12-15 頁 静岡県中西部

(1997/01/01~2009/4/18 M $\geq$ 1.1)

[地殻内] (p.13)

クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）を見ると、2000 年半ばまでは傾きが急でやや活発、その後 2005 年半ばまでは傾きが緩やかでやや低調、2005 年半ば以降はやや活発、という傾向が見られる。この地震活動変化は、長期的スローリップの進行・停滞の時期に対応している。

(1997/01/01~2009/4/18 M $\geq$ 2.0)

[地殻内] (p.14)

クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）を見ると、2007 年頃から地震活動

がやや活発である。

(1997/01/01～2009/4/18、M3.5 以上は 1987/09/01～2009/4/18)

[フィリピン海プレート内] (p.15)

M3.5 以上の地震発生頻度(下図)が、2001 年後半ごろから少ない。M2.0 以上(中右図)では 2005 年半ば以降やや静穏であった。2007 年に入って回復傾向だったが、2008 年以降再びやや静穏な状態が続いている。

#### 16 頁 浜名湖周辺

(1995/01/01～2009/4/18 M $\geq$ 1.1 : フィリピン海プレート内)

[東側] 地震回数積算図(右下図)を見ると、地震活動は 2000 年以降やや低調であったが、2007 年半ば以降回復した。その後、2008 年半ば以降は再びやや低調になっている。

[西側] 地震回数積算図(左下図)を見ると、2006 年以降やや低調であったが、2008 年に入り回復傾向。

#### 17 頁 プレート境界周辺の地震活動

【地殻変動】

#### 18 頁 歪計観測点配置図

#### 19-25 頁 体積歪計

蒲郡で 2009 年 2 月 6 日頃から 16 日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。これと同様の変化は、最近では 2007 年 10 月 6 日頃から 12 日頃、2008 年 3 月 2 日頃から 7 日頃、2008 年 5 月 15 日頃から 19 日頃、2008 年 11 月 11 日頃から 14 日頃にかけて観測された。

この他に、プレート境界の滑りに起因すると見られる歪変化は認められなかった。

#### 伊良湖及び蒲郡

2007 年 10 月 6 日頃から 12 日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

伊良湖 2008 年 3 月 2 日頃から 7 日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

蒲郡 2008 年 5 月 15 日頃から 19 日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

#### 伊良湖及び蒲郡

2008年11月11日頃から14日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

蒲郡 2009年2月6日頃から16日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

#### 26-35頁 多成分歪計（掛川、春野、佐久間、本川根、浜北）

春野、佐久間及び浜北で、2009年2月6日頃から16日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。これと同様の変化は、最近では2007年10月6日頃から12日頃、2008年1月1日頃から10日頃、5月15日頃から19日頃及び2008年8月25日頃から9月5日頃にかけて観測された。

この他に、プレート境界の滑りに起因すると見られる歪変化は認められなかった。

##### 春野、佐久間及び浜北

2007年10月6日頃から12日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

##### 掛川、春野、佐久間及び本川根

2008年1月1日頃から10日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

##### 春野及び佐久間

2008年5月15日頃から19日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

##### 掛川、春野、佐久間、本川根及び浜北

2008年8月25日頃から9月5日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

##### 掛川、春野及び佐久間

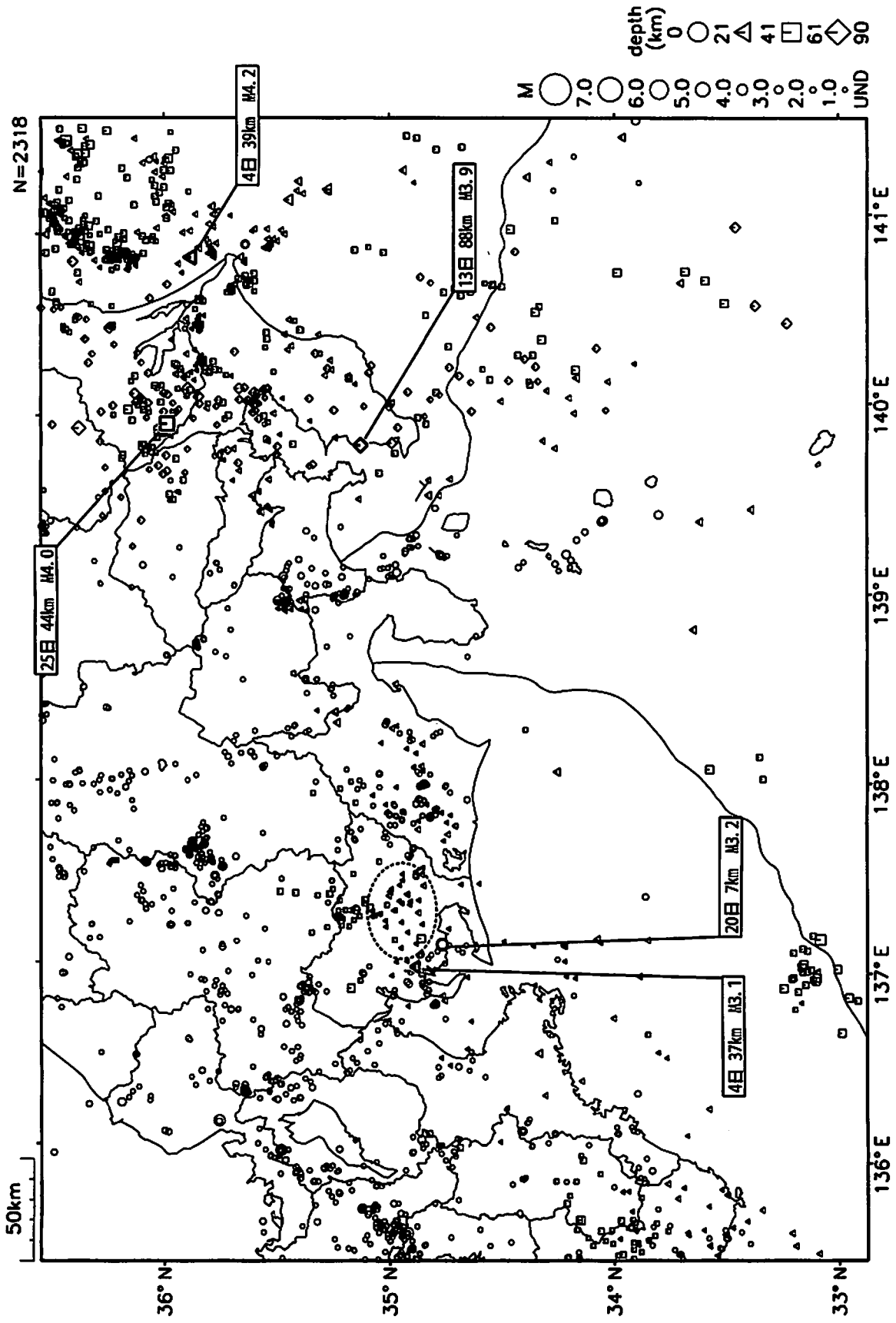
2008年11月11日頃から16日頃にかけて歪変化が観測された。

##### 春野、佐久間及び浜北

2009年2月6日頃から16日頃にかけて短期的スロースリップに伴う歪変化が観測された。

#### 36-38頁 天竜船明観測点におけるレーザー式変位計による地殻変動観測（気象研究所）

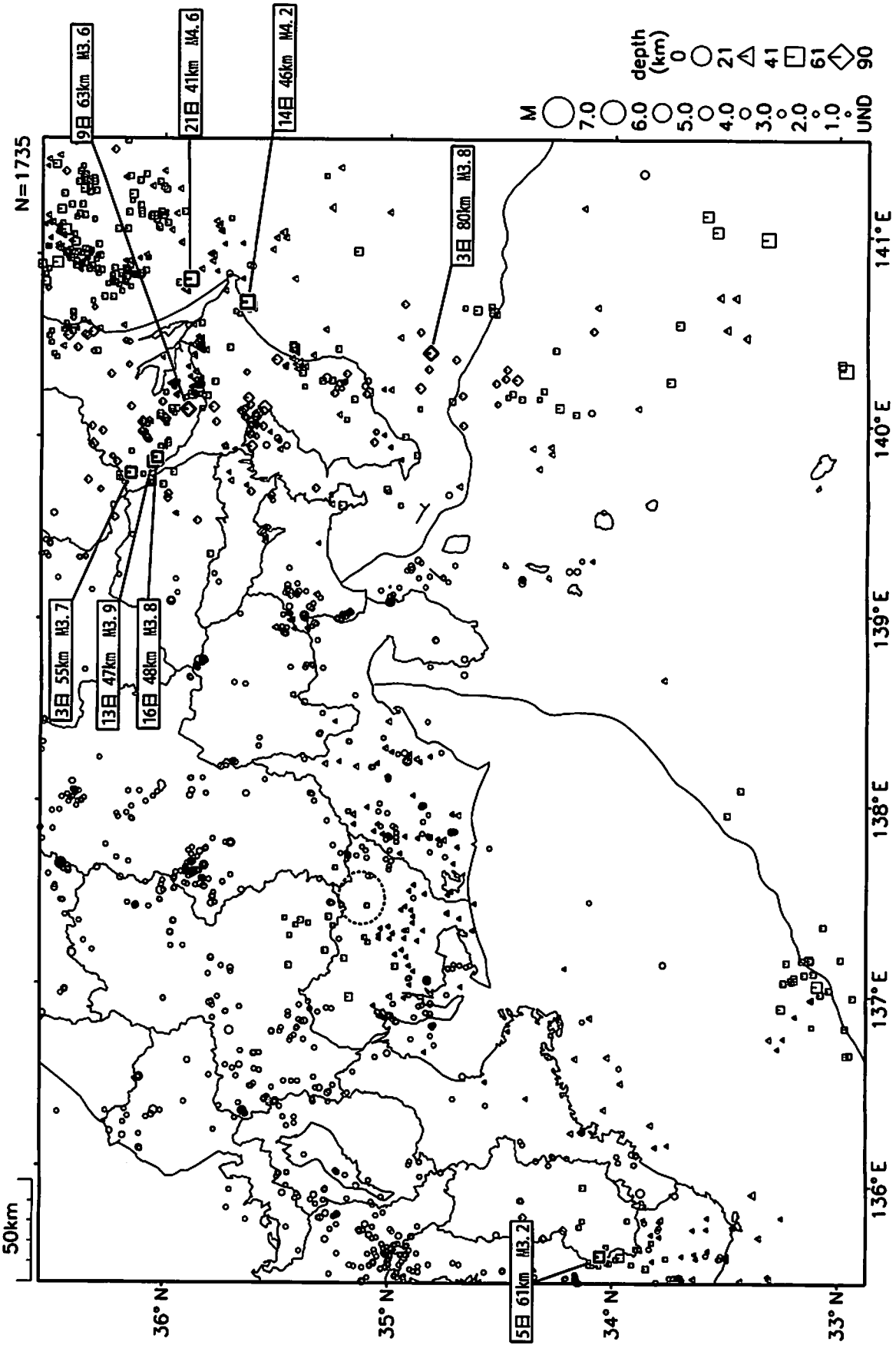
東海・南関東地域の地震活動 2009年3月



愛知県（破線の領域）で3月20日に深部低周波地震活動が観測された。  
精度良く震源決定された地震のみ表示している。

気象庁作成

東海・南関東地域の地震活動 2009年4月(1日~22日)

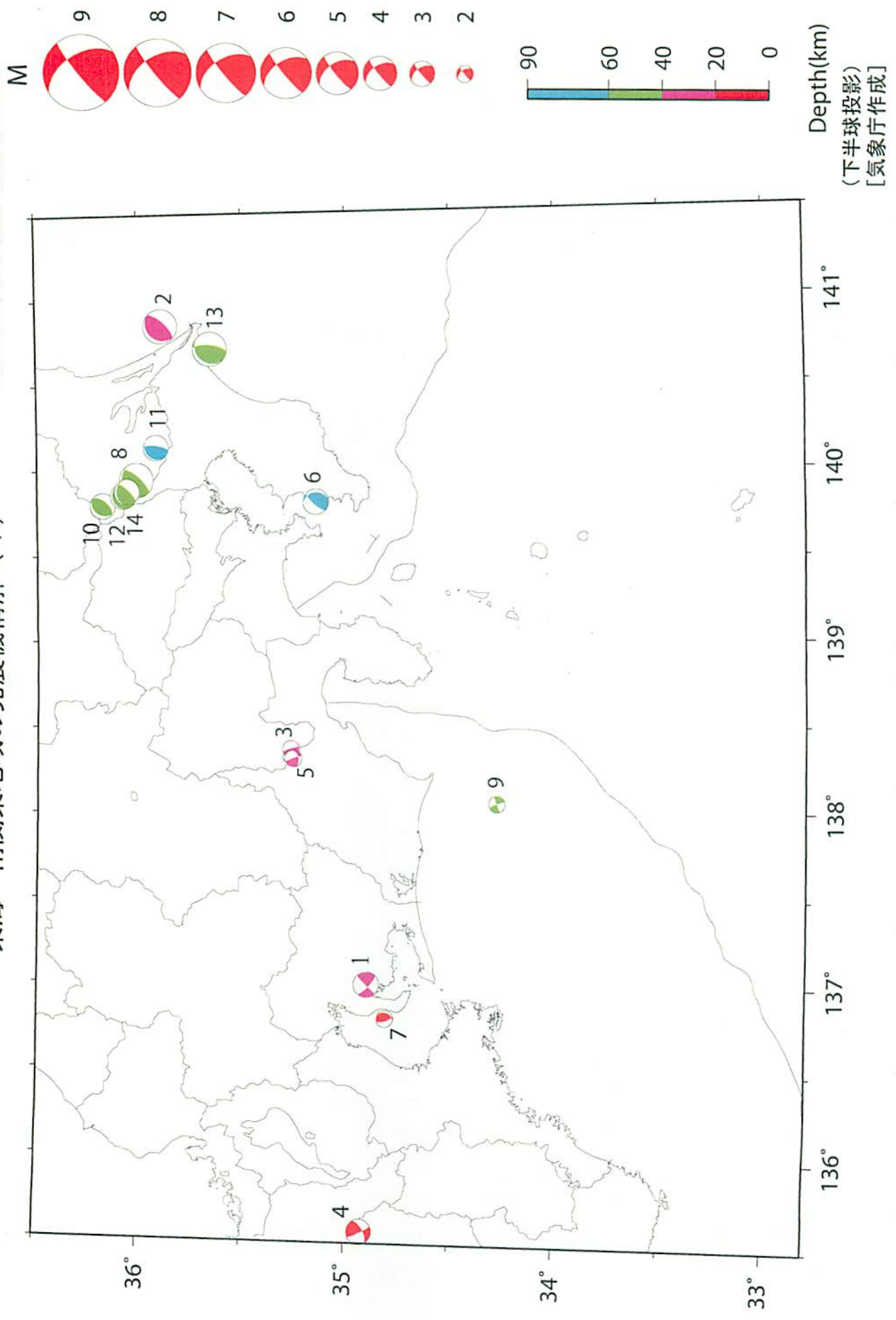


愛知県(破線の領域)で4月13日に小規模な深部低周波地震活動が観測された。精度良く震源決定された地震のみ表示している。

気象庁作成

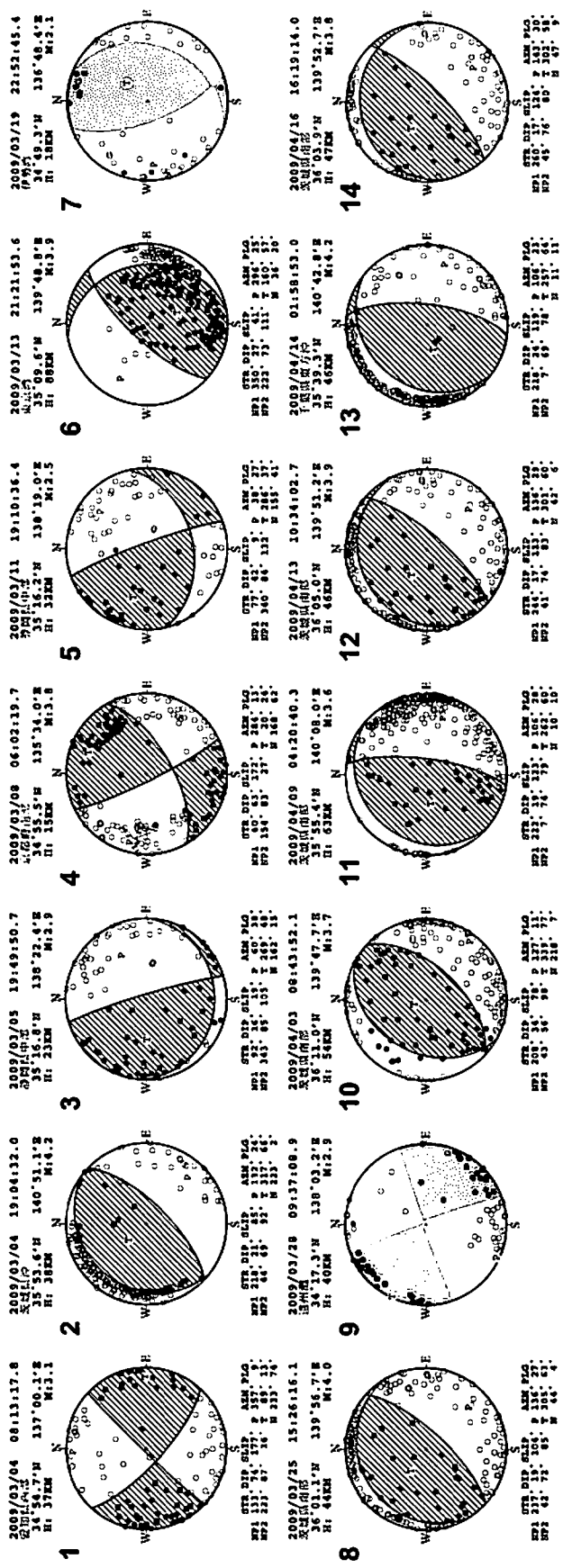
東海・南関東地域の発震機構解 (1)

Period:2009/03/01 00:00--2009/04/22 24:00





# 東海・南関東地域の発震機構解 (2)



(下半球投影)  
[氣象庁作成]

## 東海地域の地震活動指数 (クラスタを除いた地震回数による)

2009年4月22日 現在

	① 静岡県中西部		② 愛知県		③ 浜名湖周辺			④ 駿河湾
	地殻内	フィリピン海プレート	地殻内	フィリピン海プレート	フィリピン海プレート内			全域
					西側	全域	東側	
短期活動指数	4	4	4	2	3	1	1	2
短期地震回数 (平均)	6 (6.31)	6 (5.91)	12 (13.23)	8 (14.08)	1 (2.46)	1 (5.99)	0 (3.53)	3 (6.06)
中期活動指数	6	4	4	2	2	0	0	2
中期地震回数 (平均)	25 (18.93)	19 (17.74)	41 (39.68)	32 (42.24)	2 (4.93)	3 (11.99)	1 (7.06)	8 (12.12)

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

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

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

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

\* 対象期間： 静岡県中西部、愛知県：短期30日間、中期90日間

浜名湖周辺、駿河湾：短期90日間、中期180日間

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

静岡県中西部、愛知県：1997年－2001年（5年間）、

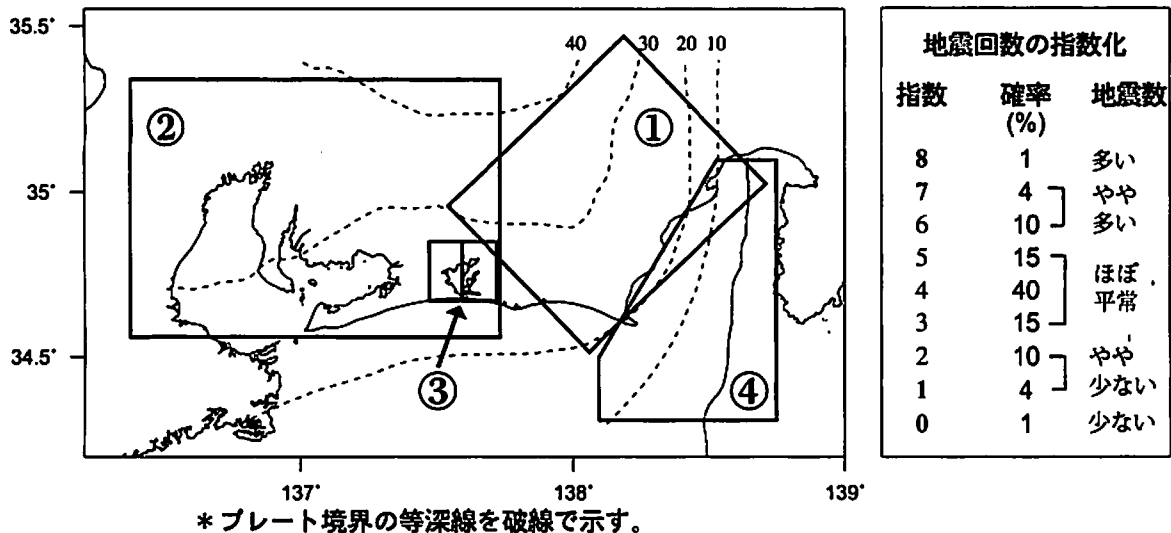
浜名湖周辺：1998年－2000年（3年間）、駿河湾：1991年－2000年（10年間）

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

② 愛知県：フィリピン海プレートが沈み込んでいく先の領域。

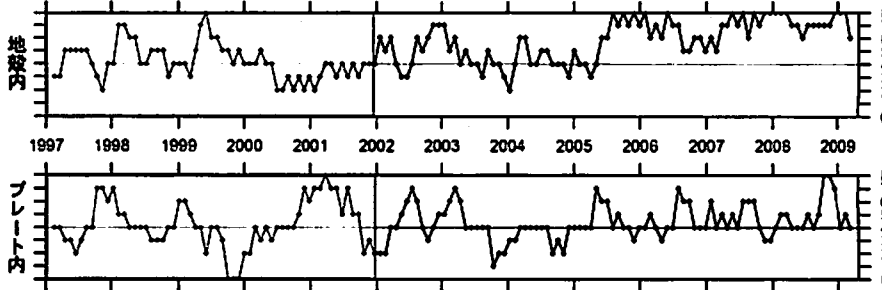
③ 浜名湖周辺：固着域の縁。長期的スロースリップ（ゆっくり滑り）が発生する場所であり、同期して地震活動が変化すると考えられている領域。

④ 駿河湾：フィリピン海プレートが沈み込み始める領域。



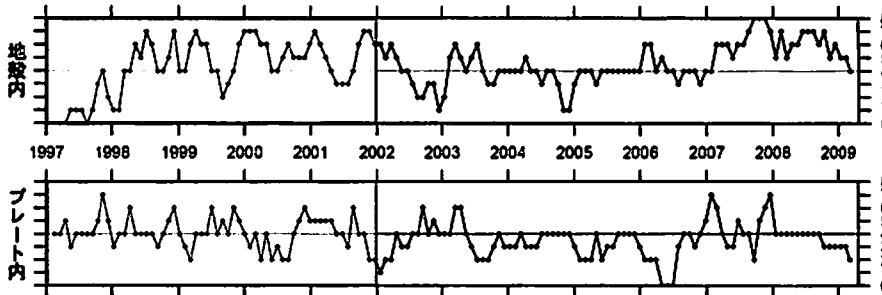
## 地震活動指数の推移（中期活動指数）

① 静岡県中西部（対象期間：90日） 1997/1/1-2009/4/22 M ≥ 1.1

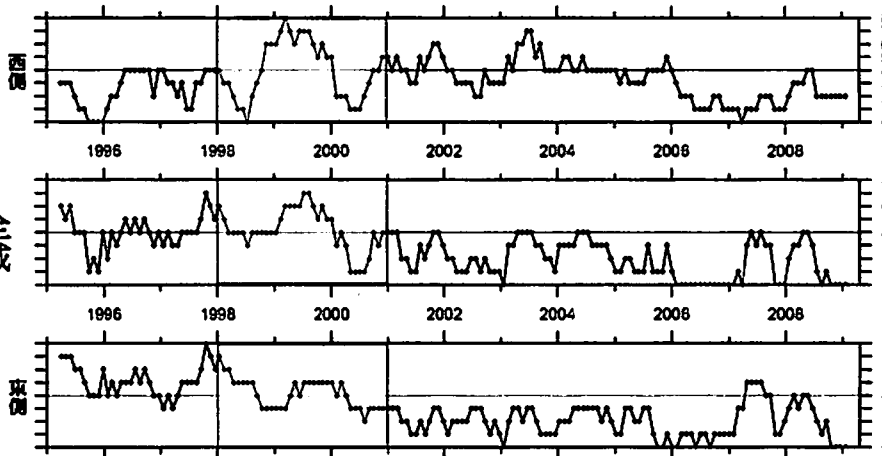


やや多い

② 愛知県（対象期間：90日） 1997/1/1-2009/4/22 M ≥ 1.1



③ 浜名湖周辺（対象期間：180日） 1995/1/1-2009/4/22 M ≥ 1.1

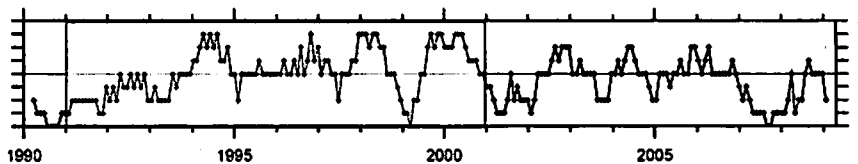


プレート内

全域

やや少ない

④ 駿河湾（対象期間：180日） 1990/1/1-2009/4/22 M ≥ 1.4



水色は基準期間を示す。

／：地震活動指数（0-8）

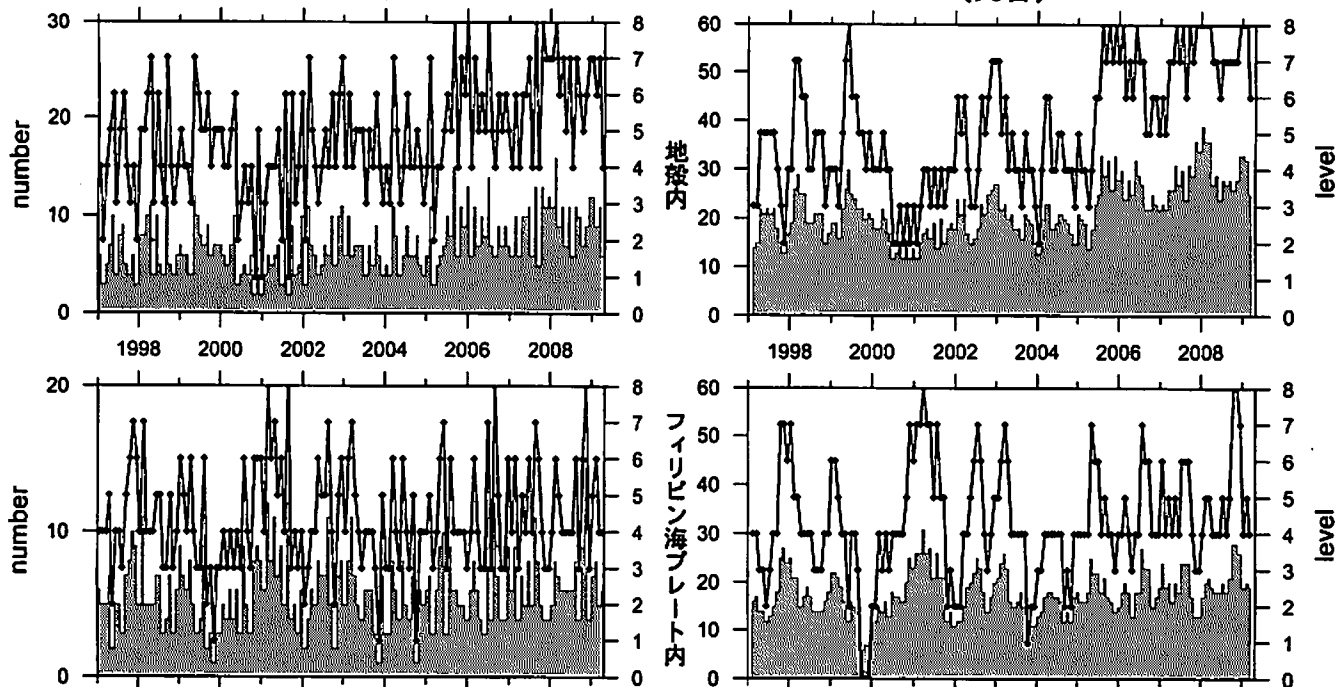
浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では地震の発生頻度が引き続き少ない。 気象庁作成

静岡県中西部の地殻内では地震活動が引き続きやや活発。

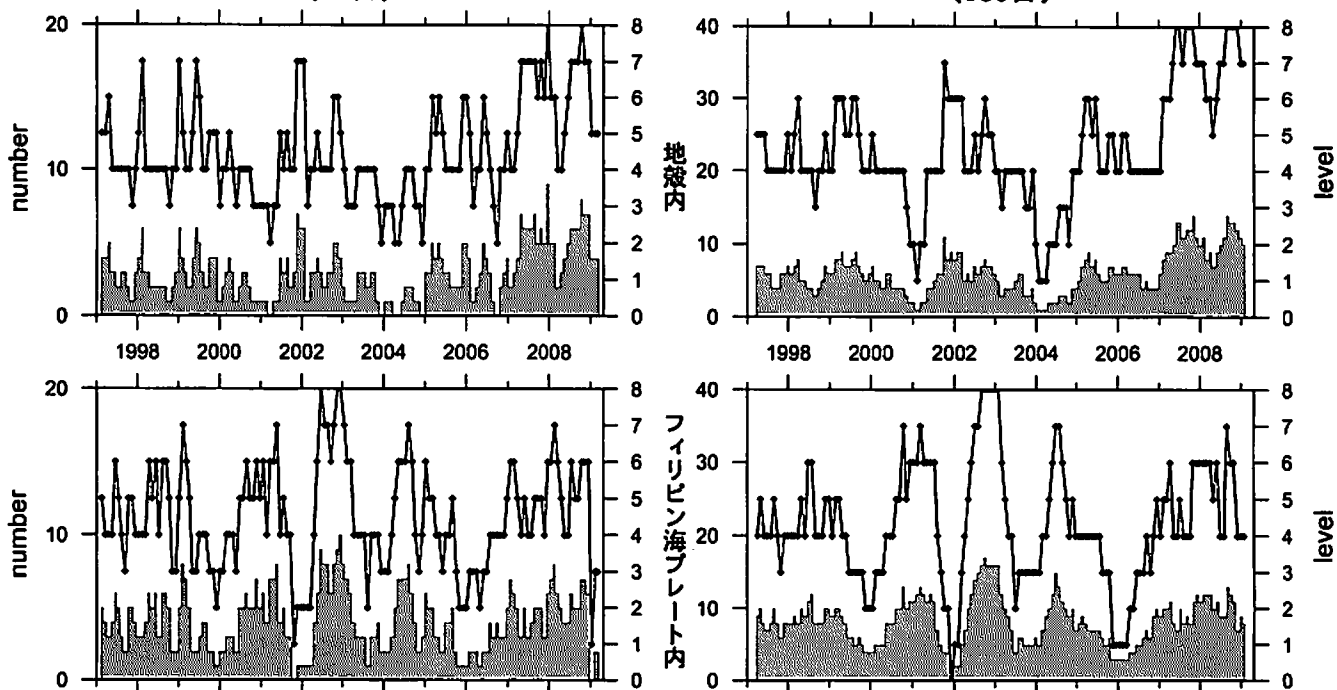
# 地震活動指数の推移

## ① 静岡県中西部

(30日) 1997/1/1~2009/4/22 M ≥ 1.1 (90日)



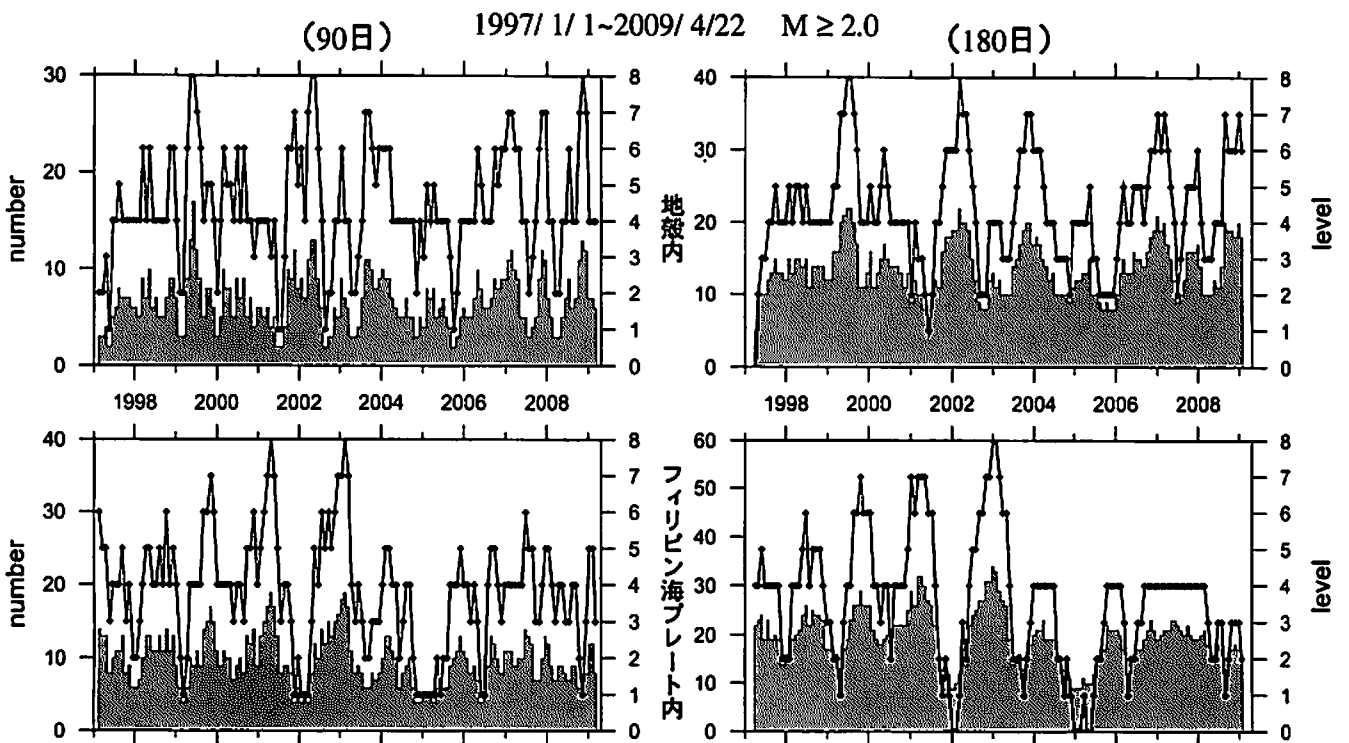
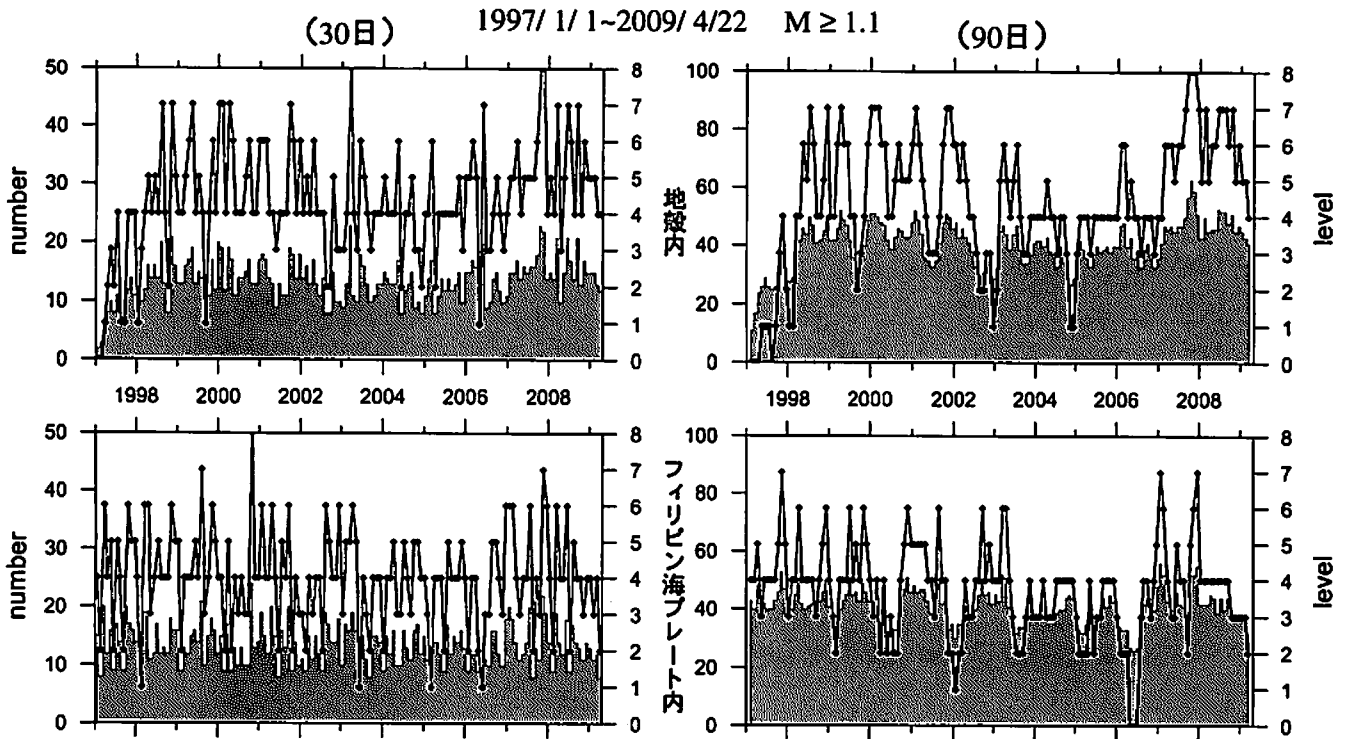
(90日) 1997/1/1~2009/4/22 M ≥ 2.0 (180日)



/ : 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

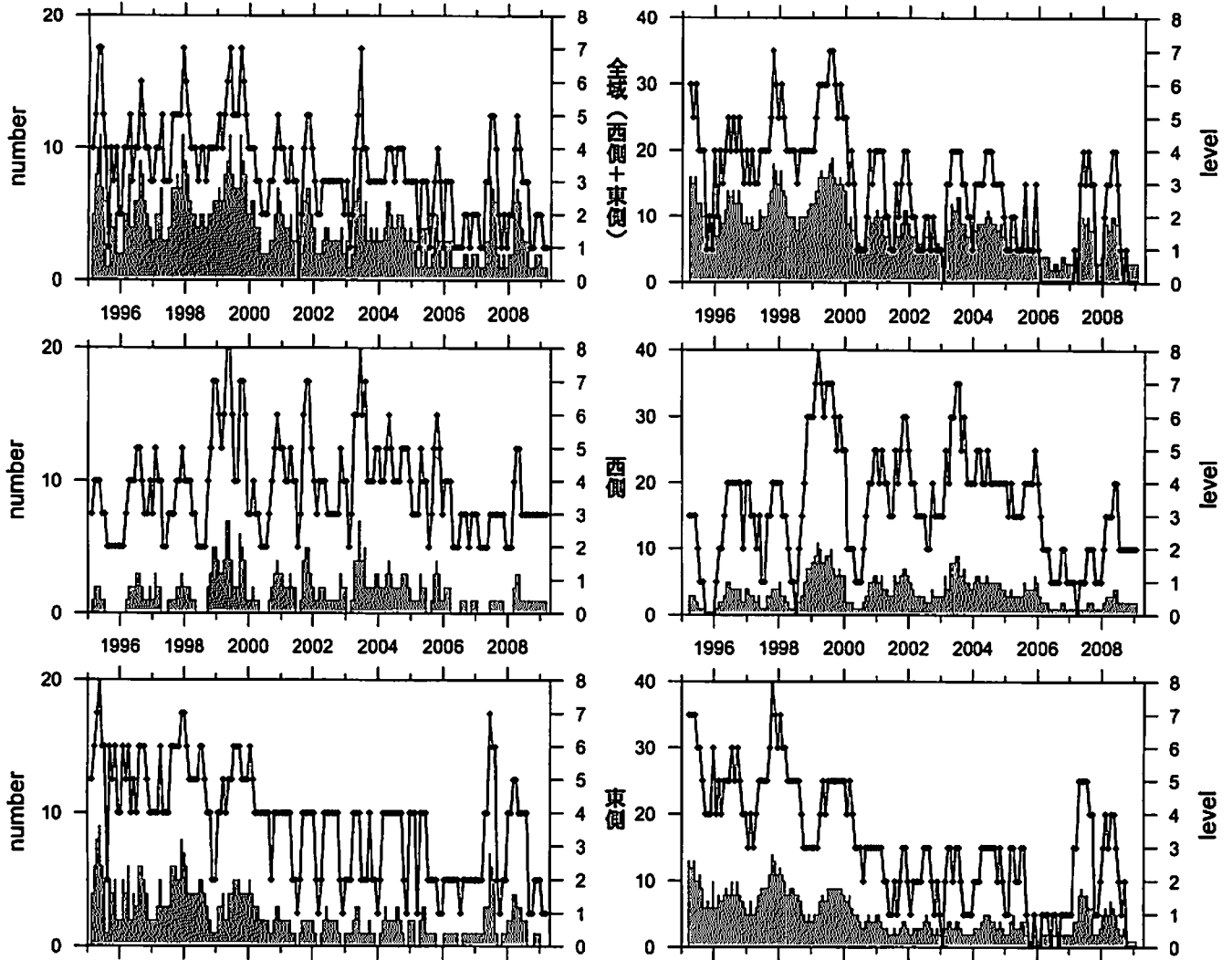


／ : 地震活動指数 (0-8)  
 ■ : 地震回数 (クラスタを除く)

## 地震活動指数の推移

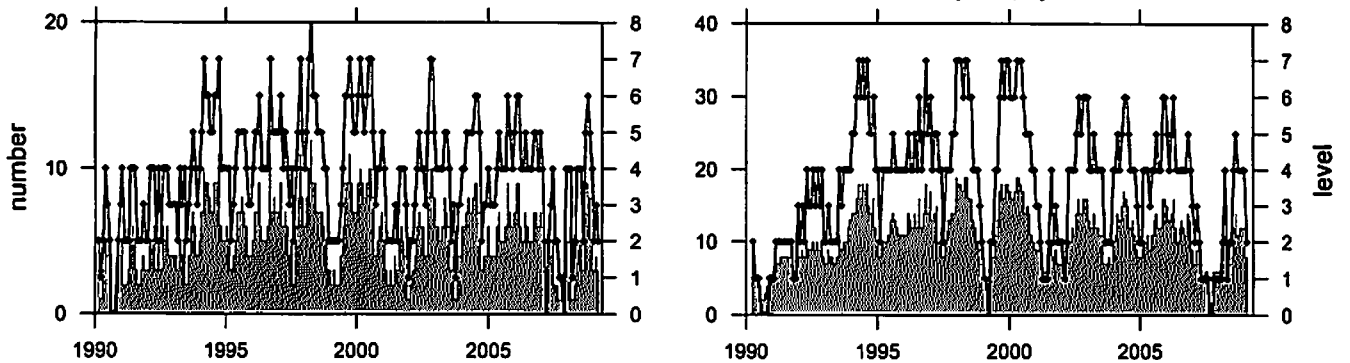
### ③ 浜名湖周辺（フィリピン海プレート内）

(90日) 1995/1/1~2009/4/22 M ≥ 1.1 (180日)



### ④ 駿河湾

(90日) 1990/1/1~2009/4/22 M ≥ 1.4 (180日)



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

# 静穏化・活発化領域の検出 (東海地方、地殻内)

**抽出した地震**  
 東海地方、地殻内で発生した  
 M 1.1 以上の地震

- : 全期間の地震
- : 解析対象期間内に発生した地震

**クラスタ除去 (デクラスタ)**  
 震央距離 3.0 km 以内、発生時刻 7.0 日以内  
 の地震をグループ化し、最大地震で代表させる

**図の注釈**

**静穏化**

- (濃青) : 半径 15.0 km 以内でレベル 0
- (淡青) : 半径 20.0 km 以内でレベル 0

**活発化**

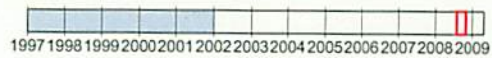
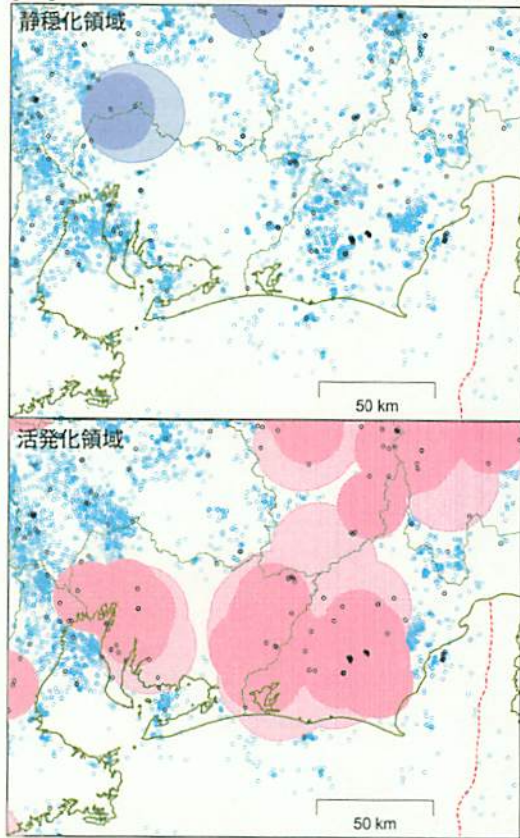
- (濃赤) : 半径 15.0 km 以内でレベル 8
- (淡赤) : 半径 20.0 km 以内でレベル 8

**タイムバー**

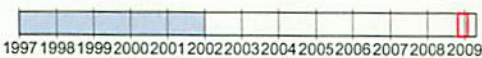
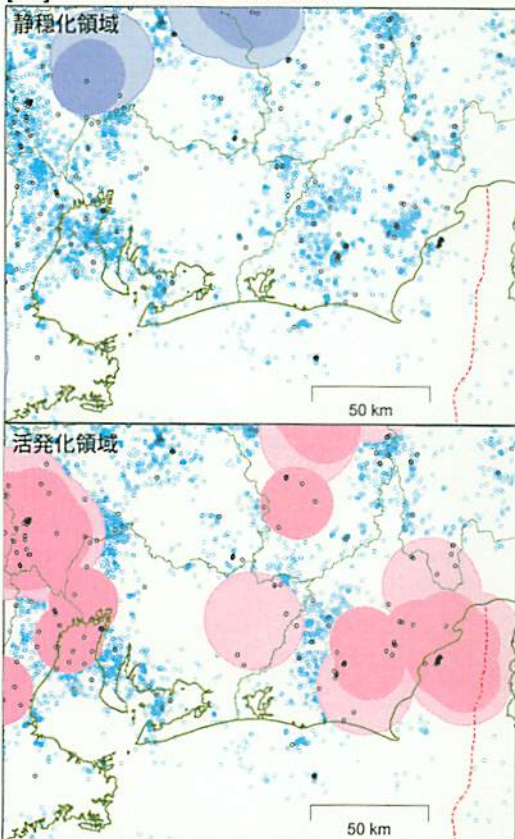
全体 : 検出領域中心として解析に用いたデータの期間

- (濃青) : 基準期間
- (赤枠) : 解析対象期間

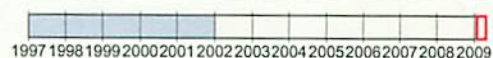
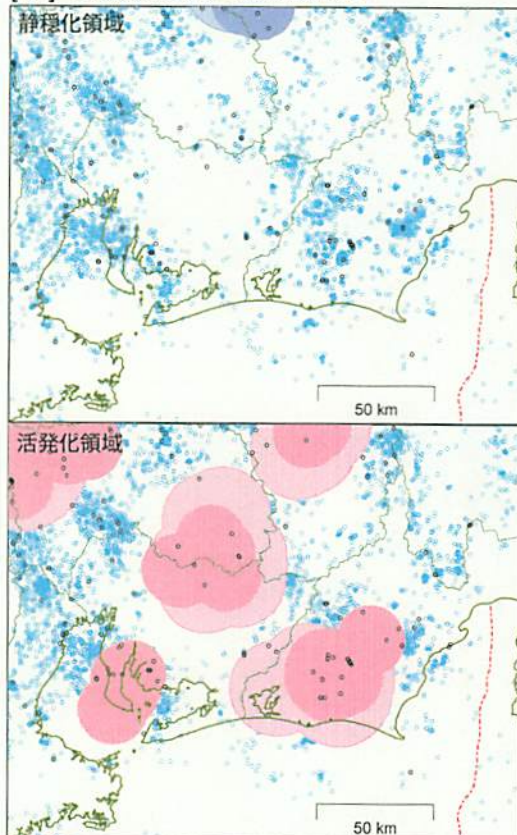
[ 1 ] 2008/07/27--2008/10/24



[ 2 ] 2008/10/25--2009/01/22

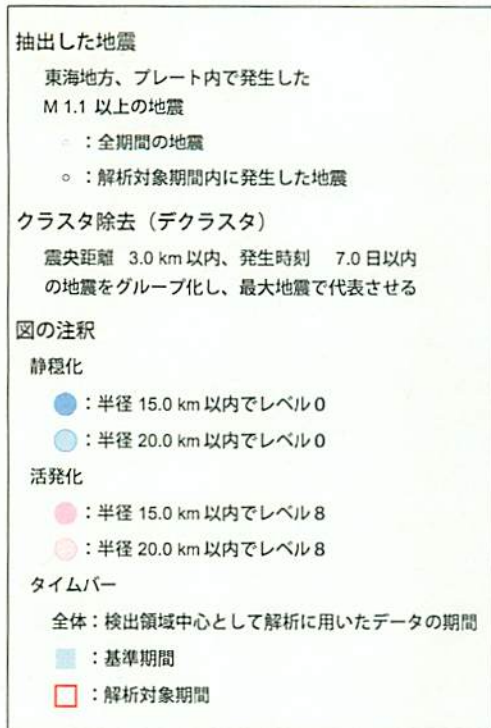


[ 3 ] 2009/01/23--2009/04/22

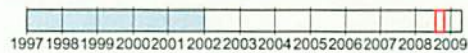
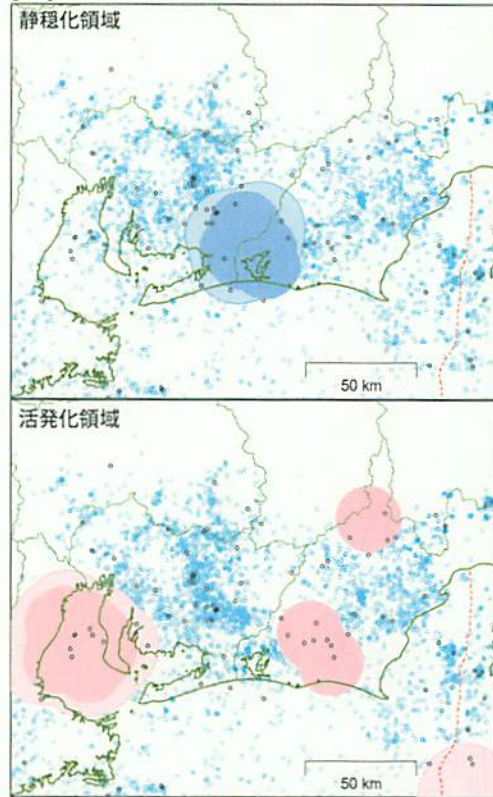


想定震源域周辺では、今期(最新の[3])は静岡県中部~西部で活発化領域が検出されて 気象庁作成  
 いる。静穏化領域は検出されていない。

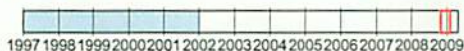
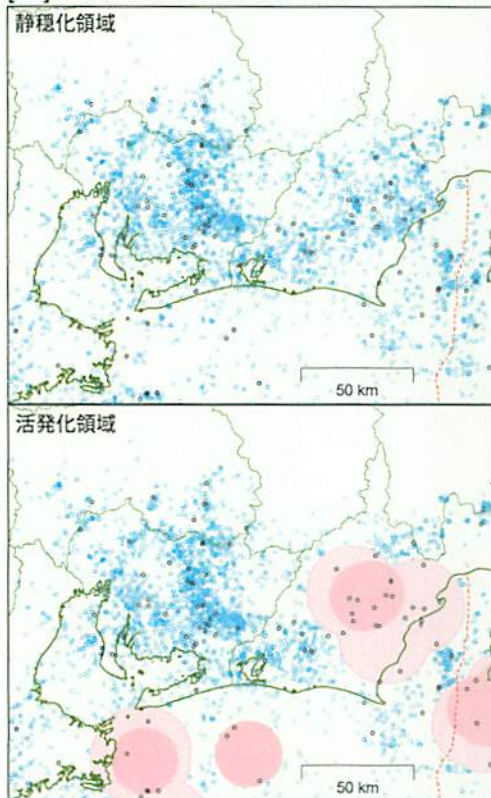
## 静穏化・活発化領域の検出 (東海地方、プレート内)



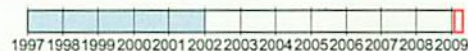
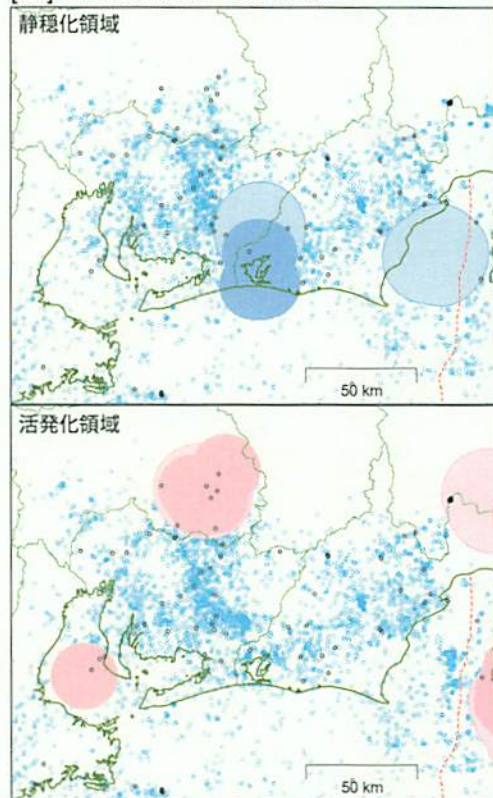
[ 1 ] 2008/07/27--2008/10/24



[ 2 ] 2008/10/25--2009/01/22



[ 3 ] 2009/01/23--2009/04/22

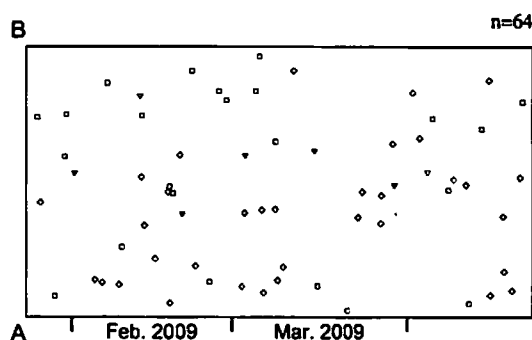
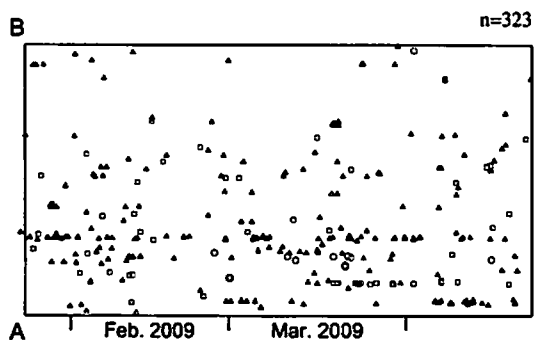
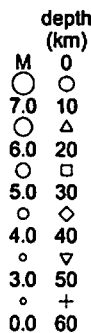
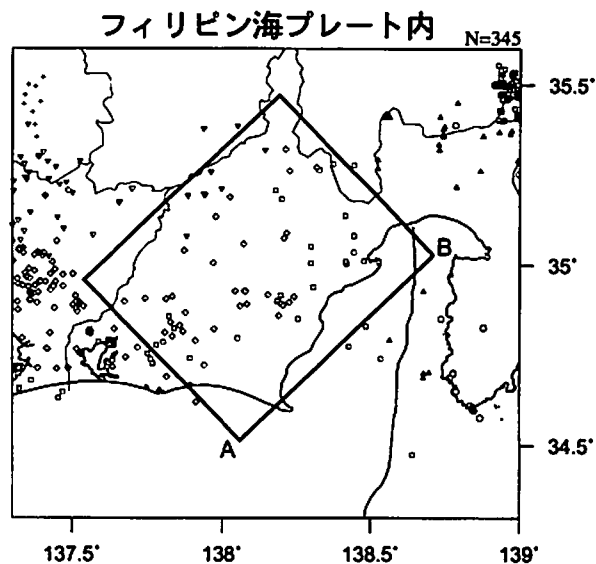
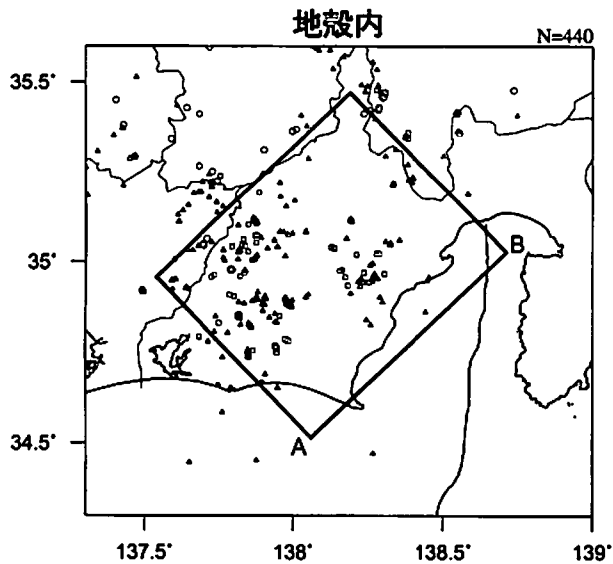


想定震源域周辺では、今期(最新の[3])は目立った活発化領域は検出されていない。気象庁作成  
愛知県北東部～ 静岡県西部と駿河湾内に静穏化領域が検出されている。

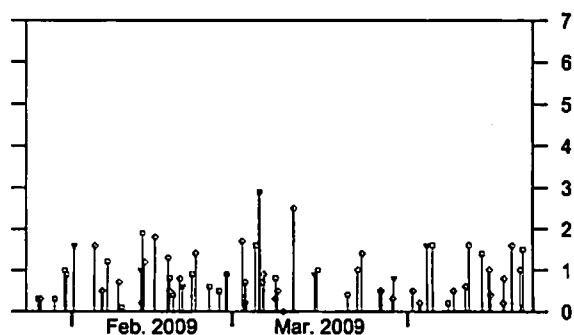
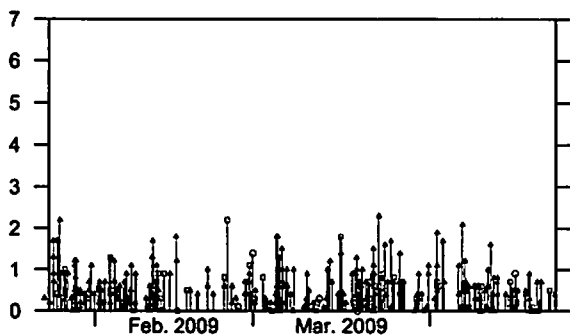


# 静岡県中西部（最近90日）

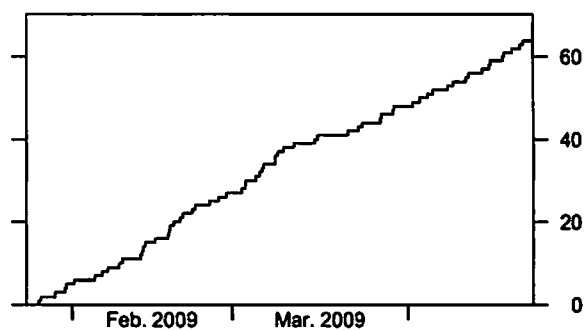
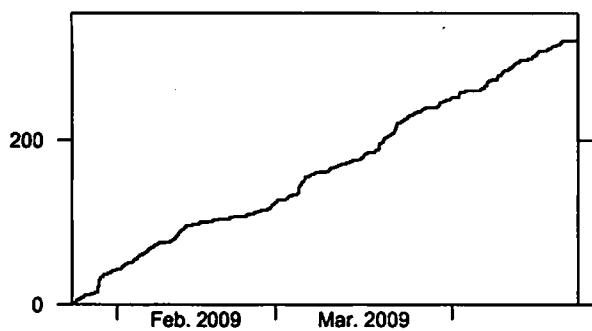
2009/1/23~2009/4/22 M ≥ 0.0 0 ≤ 深さ(km) ≤ 60



時空間分布図 (A-B方向)



地震活動経過図 (規模別)

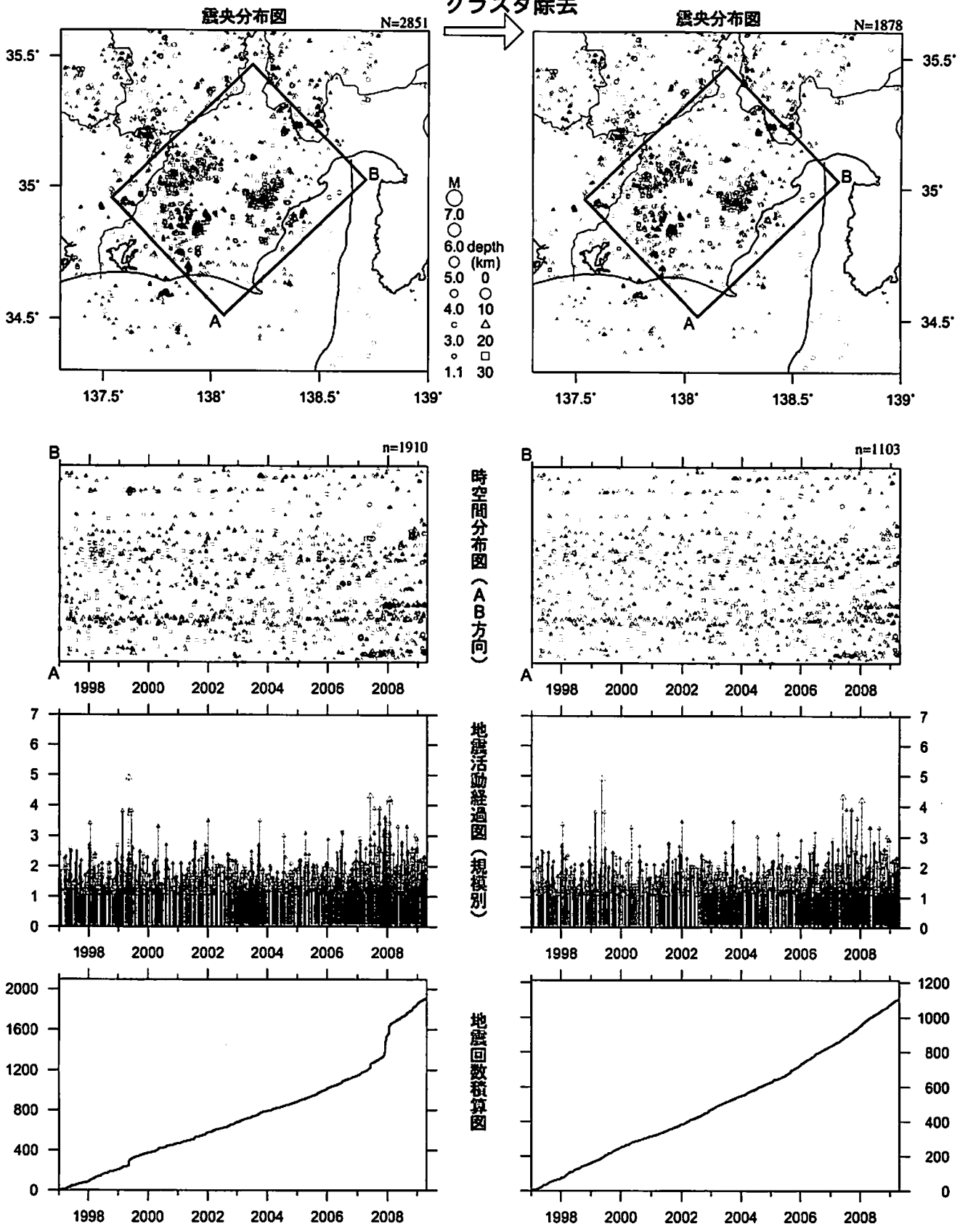


地震回数積算図

# 静岡県中西部（地殻内）

1997/1/1-2009/4/22 M $\geq$ 1.1

クラスタ除去



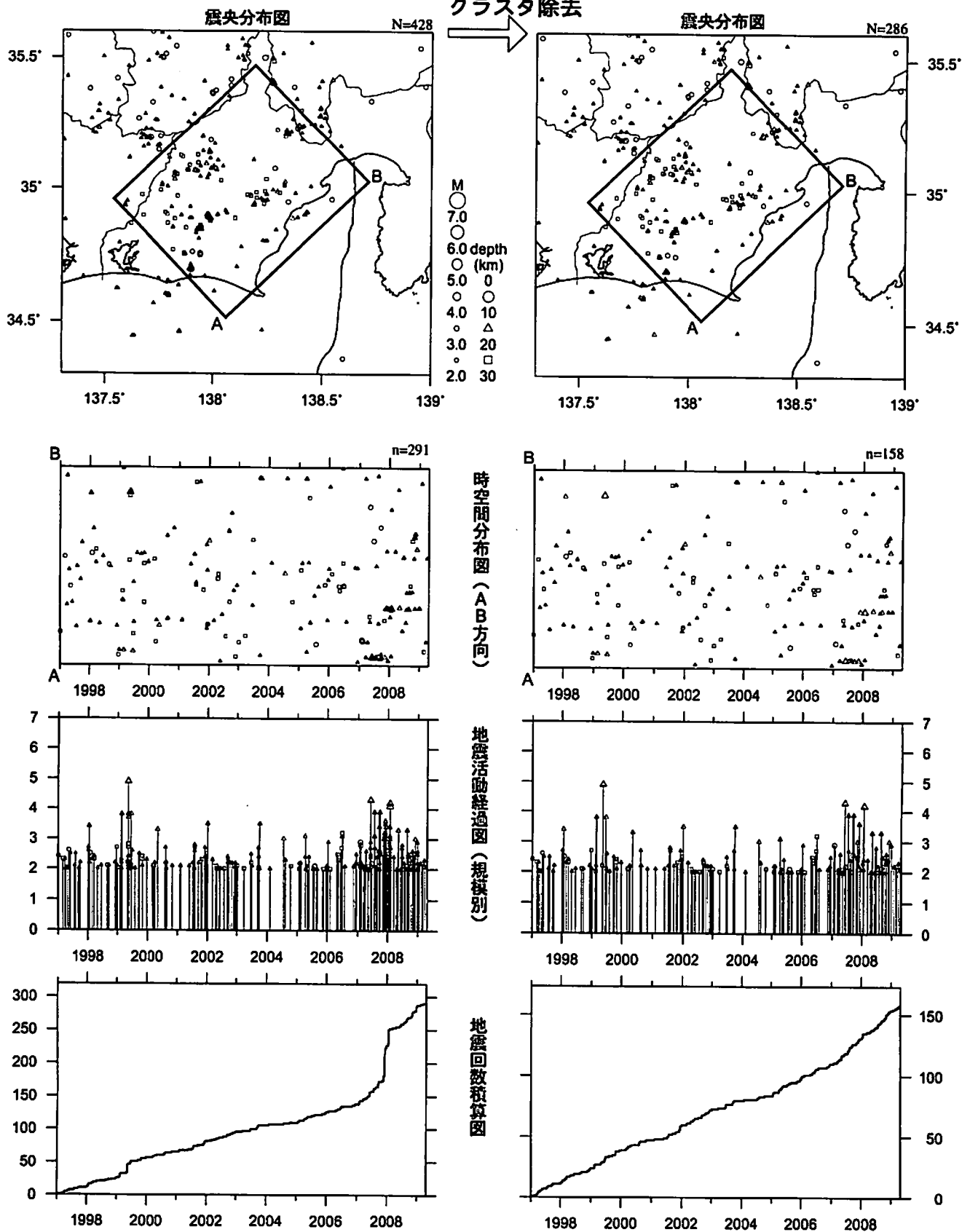
最近60日以内の地震を濃く表示

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

# 静岡県中西部（地殻内）

1997/1/1-2009/4/22 M ≥ 2.0

クラスタ除去



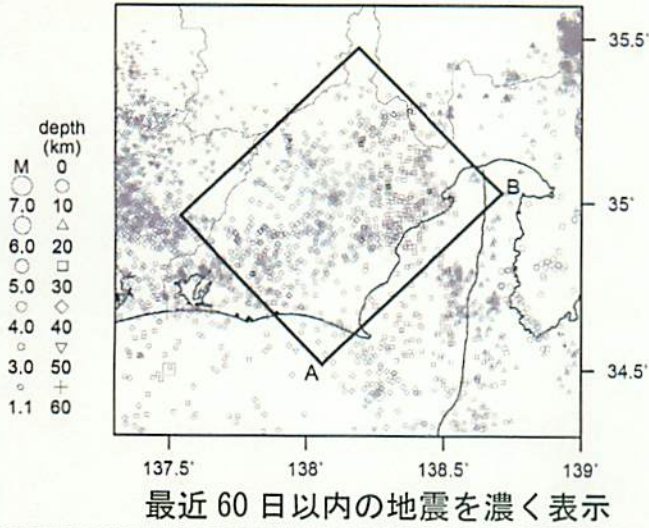
クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）を見ると、2007年頃から地震活動がやや活発である。

# 静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

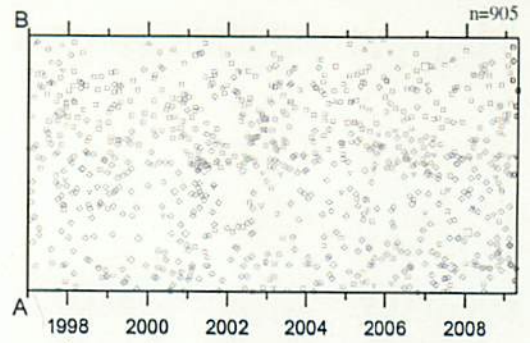
1997/1/1~2009/4/22

[M1.1 以上]

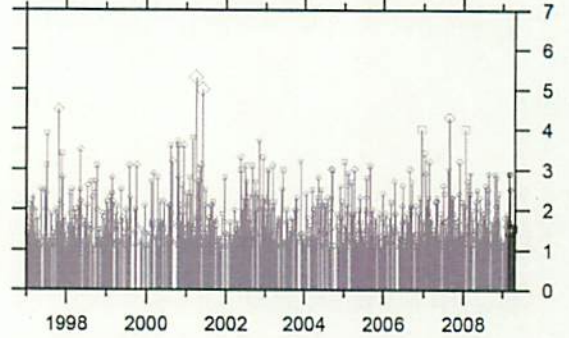
震央分布図（クラスタ除去）



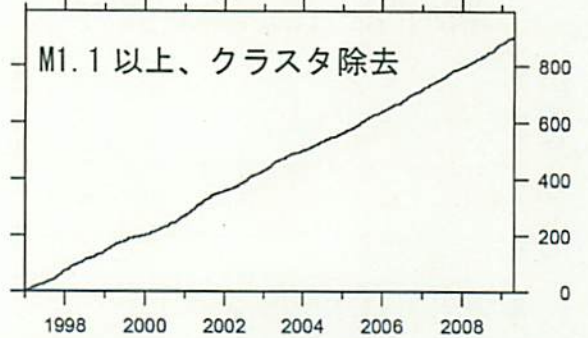
時空間分布図（A B 方向）



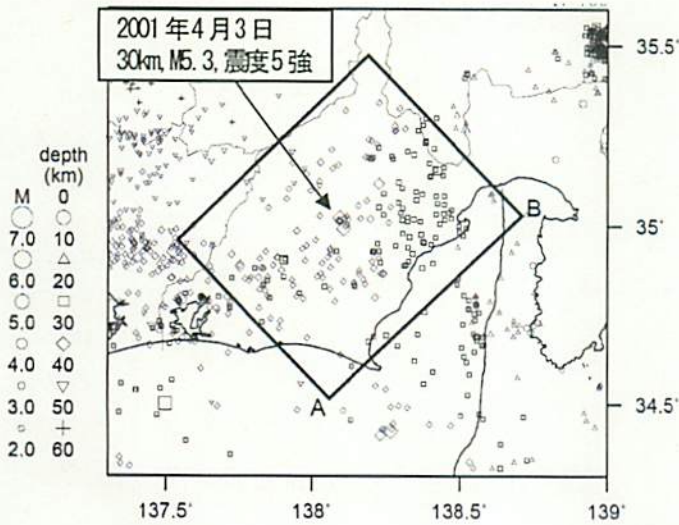
地震活動経過図（規模別）



地震回数積算図

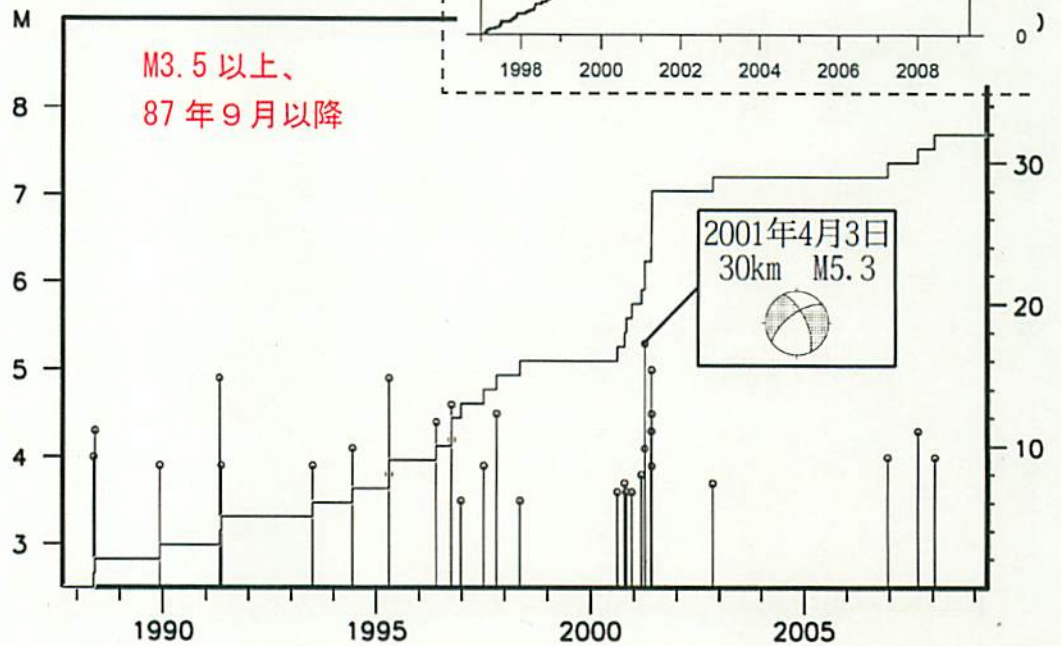


[M2.0 以上]



[M3.5 以上]

M3.5 以上の地震発生頻度(下図)が、2001年後半ごろから少ない。M2.0以上(中右図)では 2005 年半ば以降やや静穏であった。2007 年に入って回復傾向だったが、2008 年以降再びやや静穏な状態が続いている。

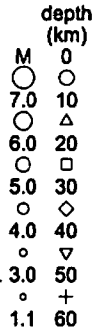
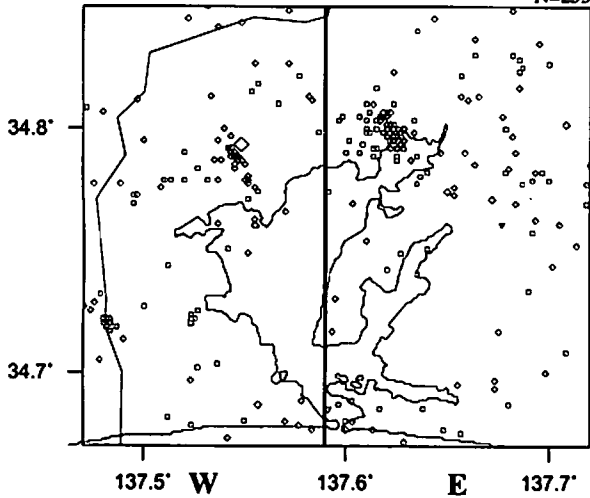


# 浜名湖周辺（フィリピン海プレート内）

1995/ 1/ 1~2009/ 4/ 22 M ≥ 1.1 \* クラスタ除去したデータ

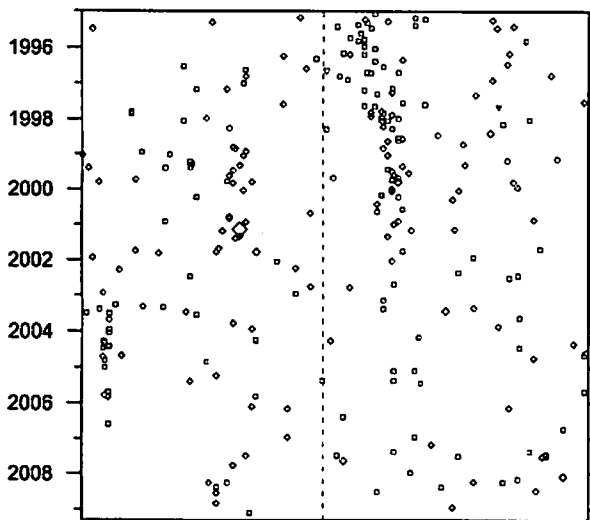
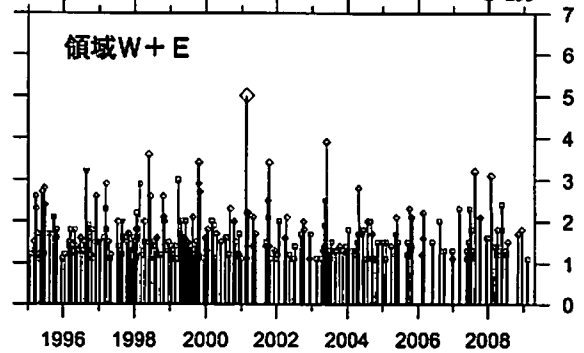
震央分布図

N=253

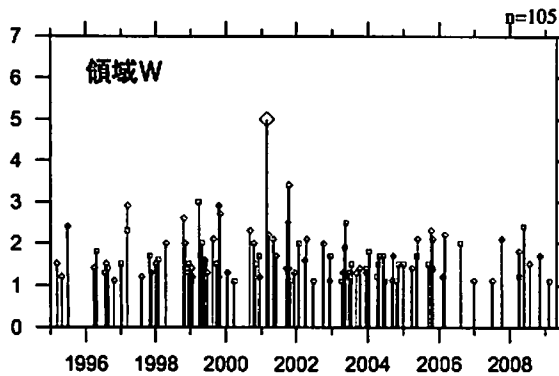
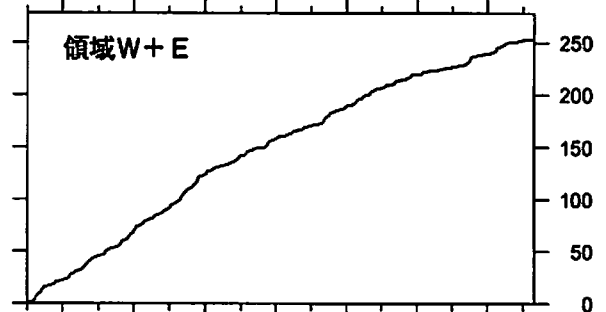


地震活動経過図 (規模別)

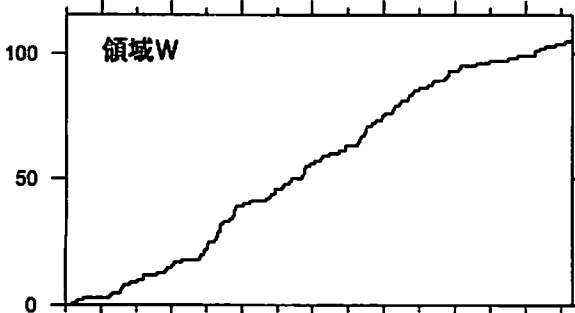
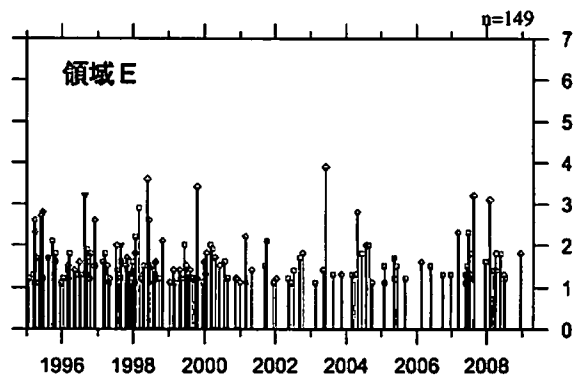
n=253



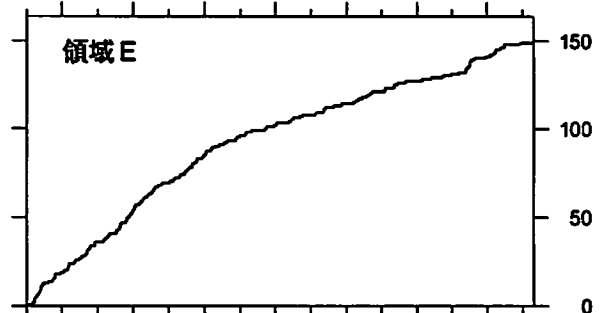
地震回数積算図



地震活動経過図 (規模別)



地震回数積算図



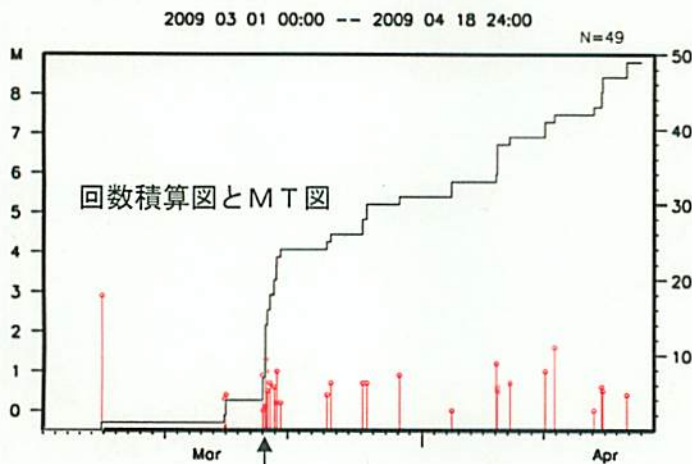
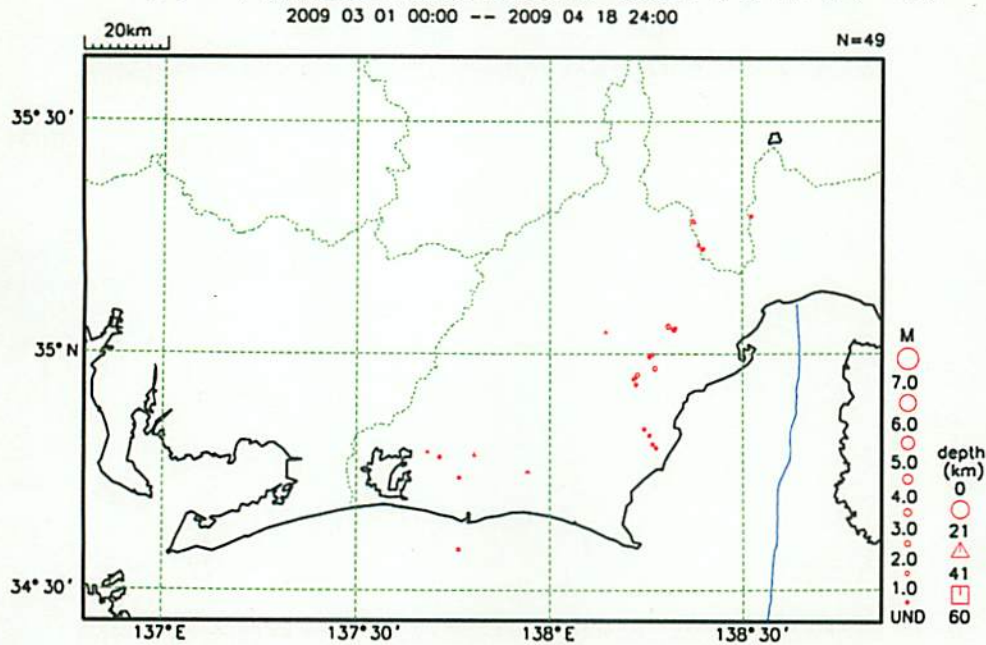
[東側] 地震回数積算図 (右下図) を見ると、地震活動は2000年以降やや低調であったが、2007年半ば以降回復した。その後、2008年半ば以降は再びやや低調になっている。

[西側] 地震回数積算図 (左下図) を見ると、2006年以降やや低調であったが、2008年に入り回復傾向。

気象庁作成

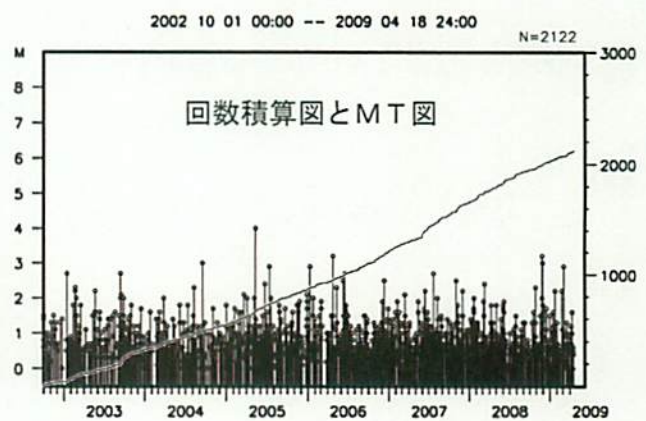
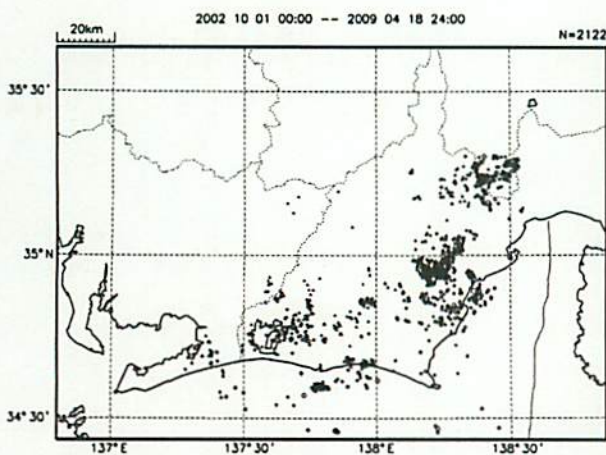
# プレート境界周辺の地震活動（最近の活動状況）

プレート境界周辺の地震の震央分布（最近1ヶ月半、Mすべて）



静岡市葵区付近でまとまった地震活動があった(最大は3月19日M1.3)

プレート境界周辺の地震の震央分布（2002年10月以降、Mすべて）



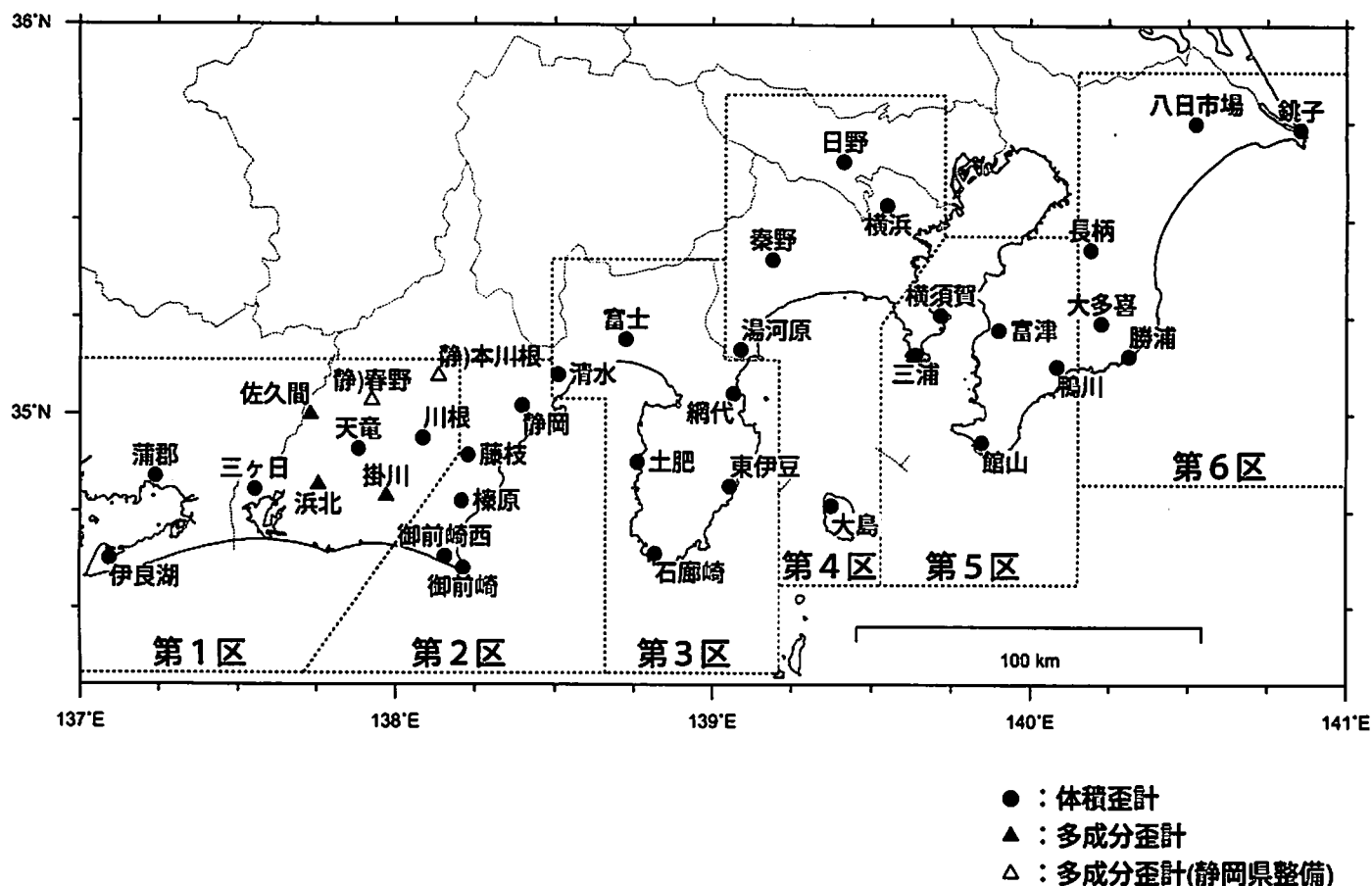
2002年10月以降（Mすべて）で見ると、東海地域のプレート境界周辺の地震活動は、2006年後半ごろからやや活発に見える。

## 埋込式歪計による観測結果 (2007年10月1日～2009年4月23日)

短期的ゆっくり滑りに起因すると見られる次の地殻変動が歪計観測網で観測された。

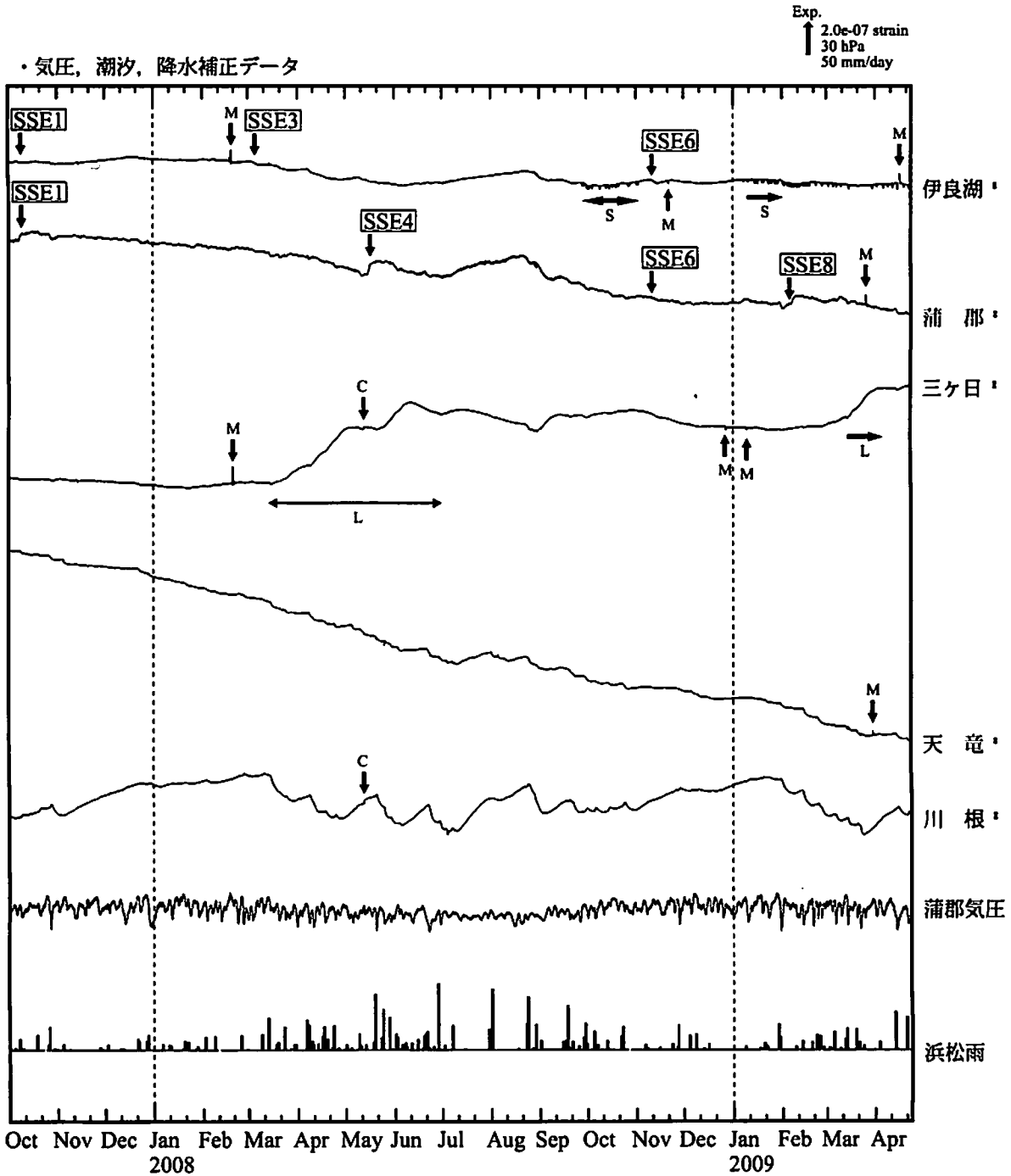
- SSE1 : 2007年10月6日頃から12日頃にかけて観測された(第257回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE2 : 2008年1月1日頃から10日頃にかけて観測された(第260回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE3 : 2008年3月2日頃から7日頃にかけて観測された(第262回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE4 : 2008年5月15日頃から19日頃にかけて観測された(第264回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE5 : 2008年8月25日頃から9月5日頃にかけて観測された(第267回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE6 : 2008年11月11日頃から14日頃にかけて観測された(第270回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE7? : 2008年11月11日頃から16日頃にかけて観測された(第270回判定会委員打合せ会資料参照)。
- SSE8 : 2009年2月6日頃から16日頃にかけて観測された(第273回判定会委員打合せ会資料参照)。

### 埋込式歪計の配置図



気象庁作成

地殻体積歪変化 時間値 (第1区)



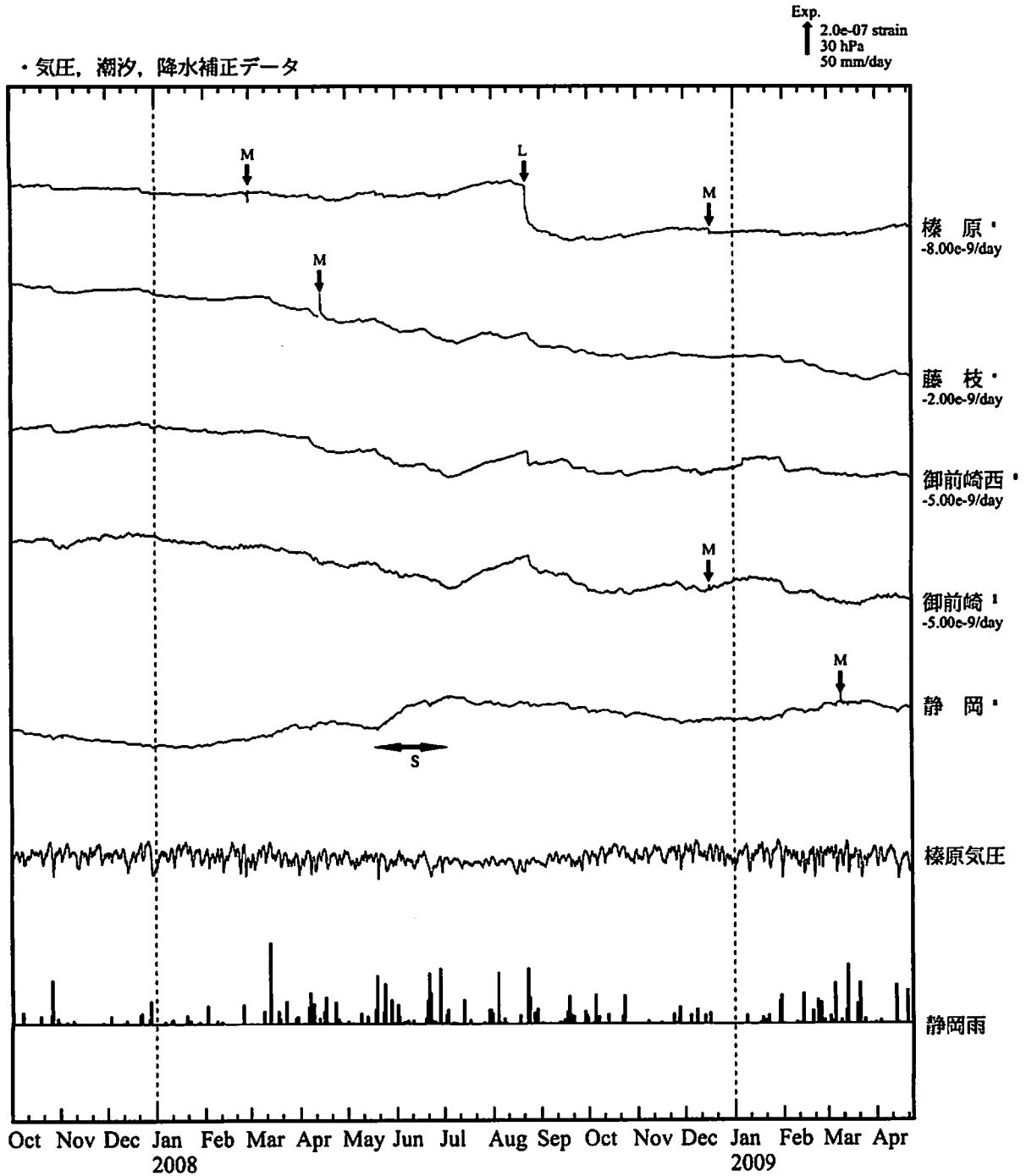
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

- SSE1 : 短期的ゆっくり滑り 2007.10.06-10.12
- SSE3 : 短期的ゆっくり滑り 2008.03.02-03.07
- SSE4 : 短期的ゆっくり滑り 2008.05.15-05.19
- SSE6 : 短期的ゆっくり滑り 2008.11.11-11.14
- SSE8 : 短期的ゆっくり滑り 2009.02.06-02.16

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整



地殻体積歪変化 時間値 (第2区)

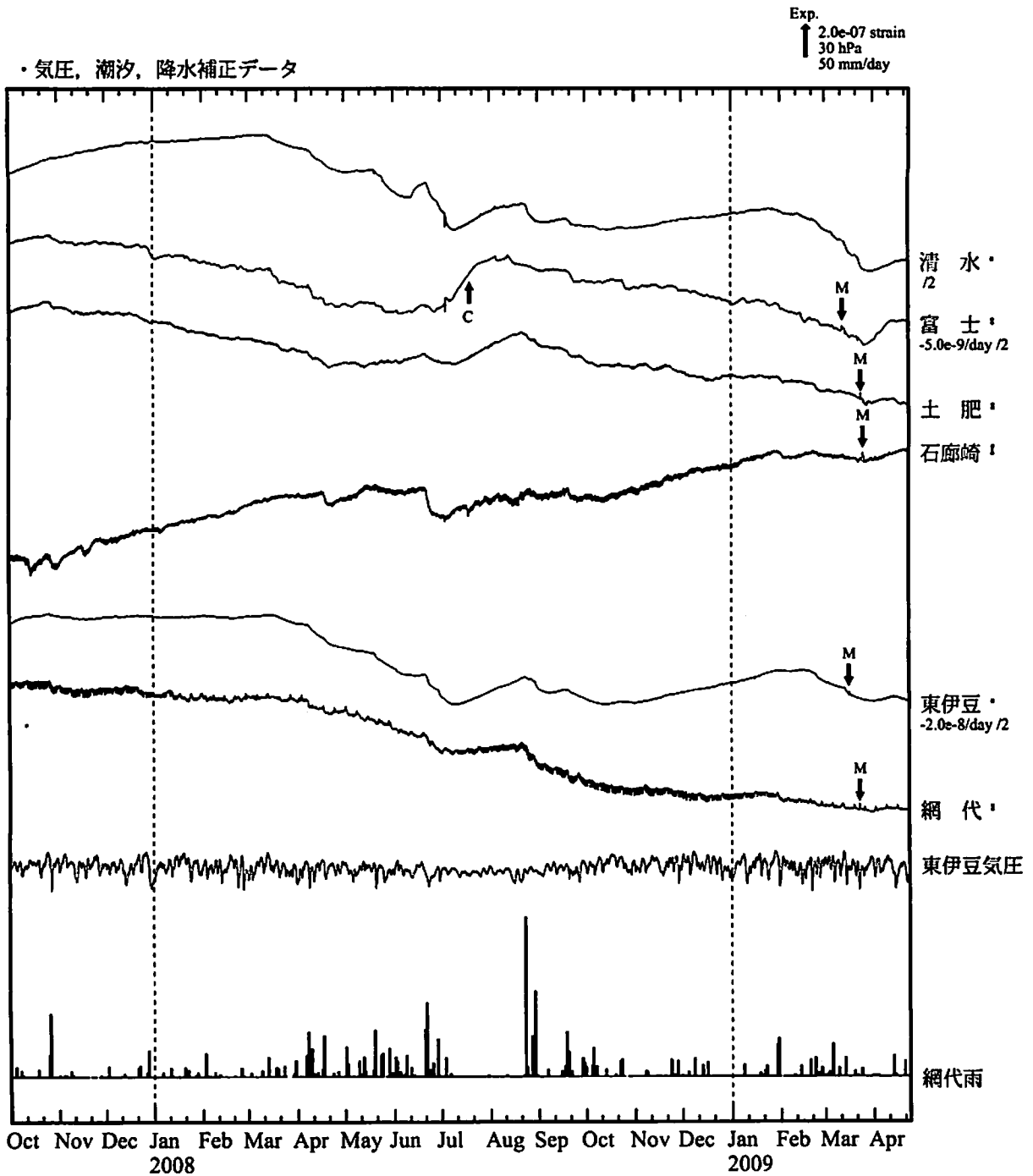


※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

地殻体積歪変化 時間値 (第3区)



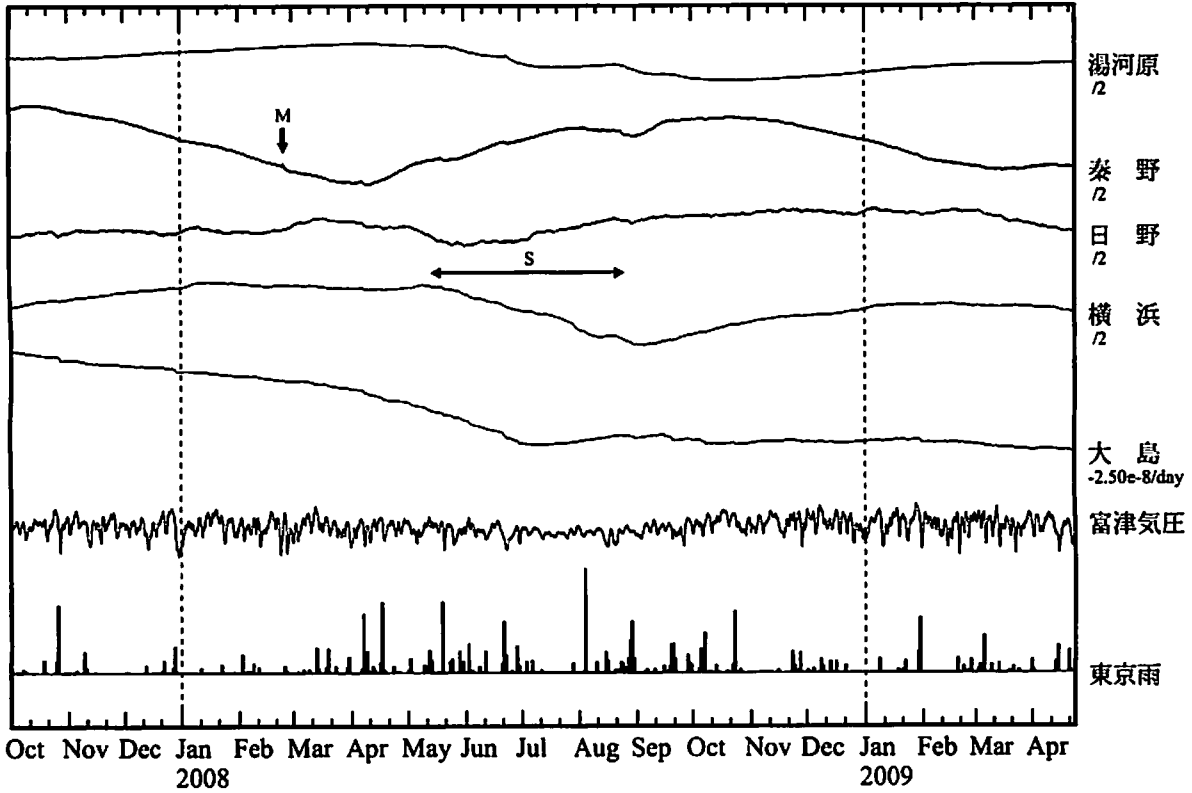
※観測点名の右側のスケールは、平常時に1日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

地殻体積歪変化 時間値 (第4区)

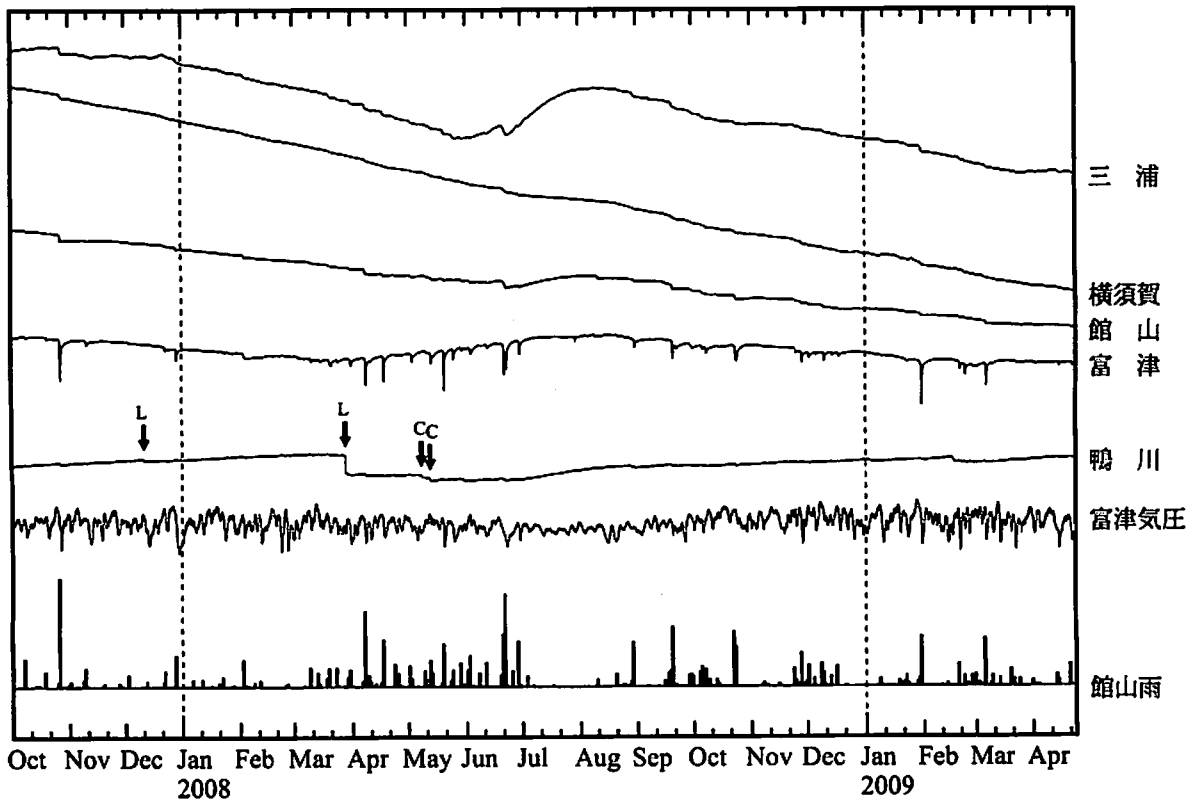
Exp.  
↑ 1.0e-06 strain  
30 hPa  
50 mm/day



・特記事項なし。

地殻体積歪変化 時間値 (第5区)

Exp.  
↑ 1.0e-06 strain  
30 hPa  
50 mm/day

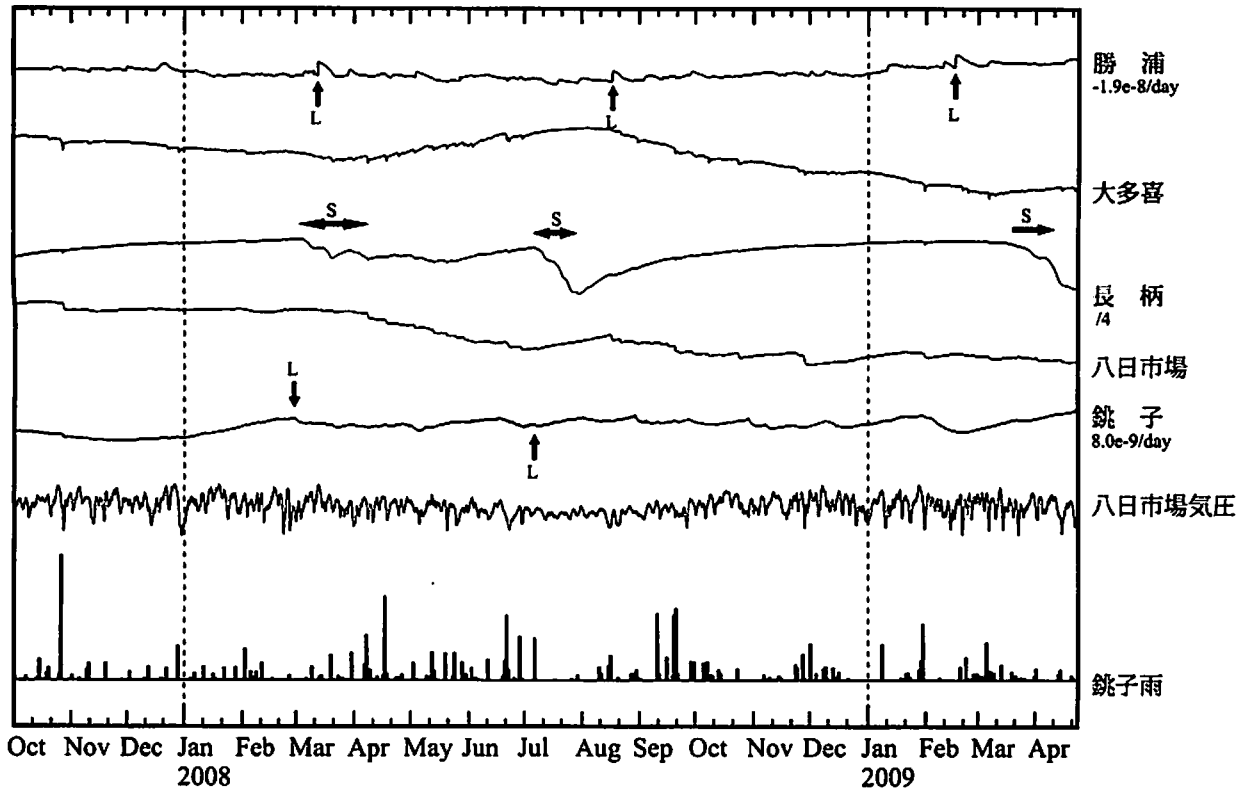


・特記事項なし。

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

地殻体積歪変化 時間値 (第6区)

exp.  
↑ 1.0e-06 strain  
30 hPa  
50 mm/day

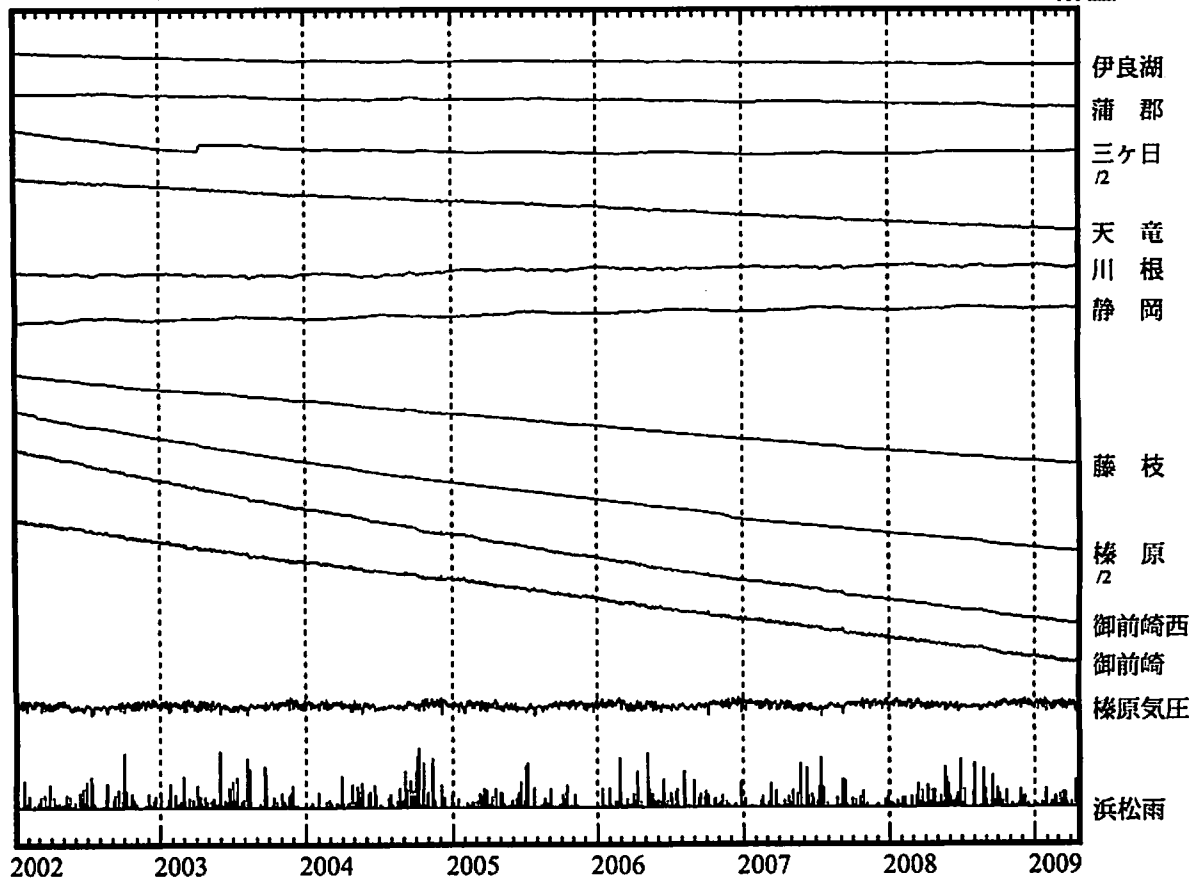


・特記事項なし。

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

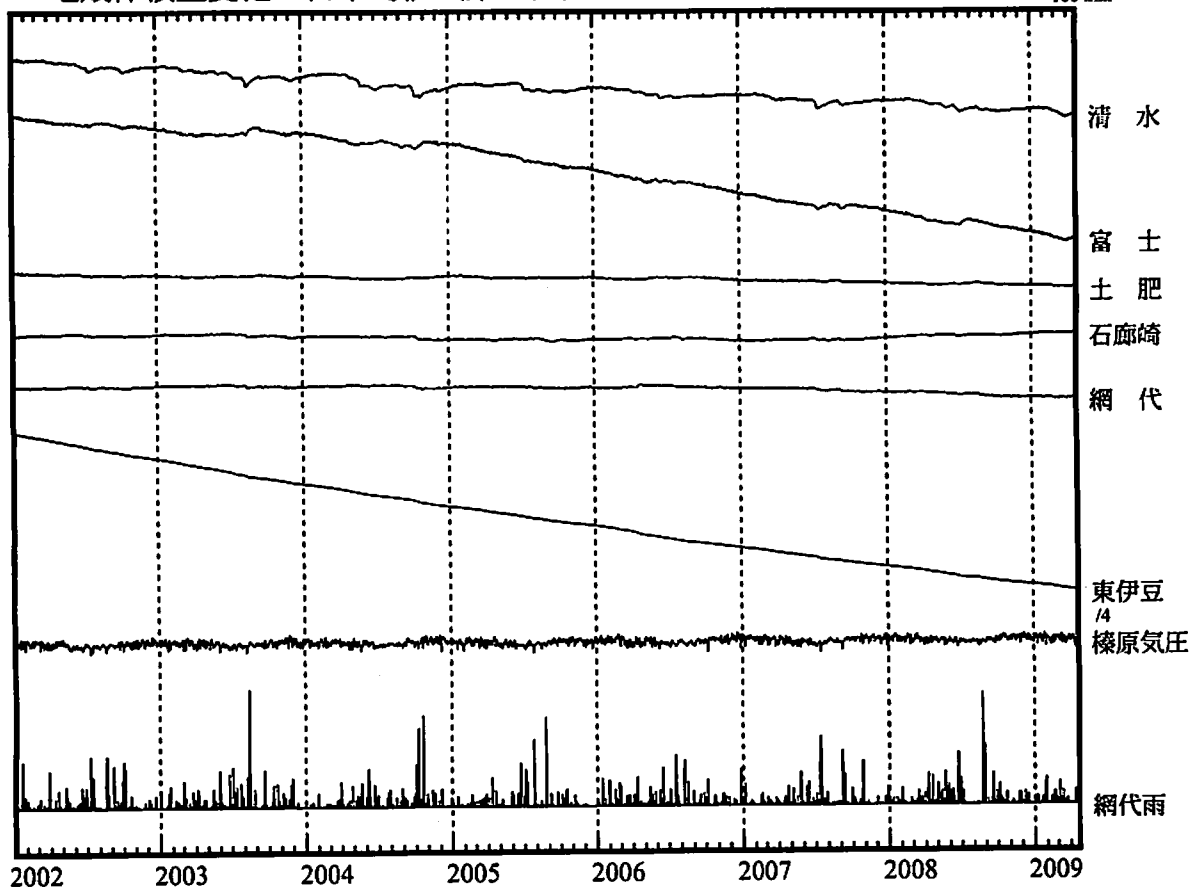
地殻体積歪変化 日平均值 (第1・2区)

↑ 5.0e-06 strain  
100 hPa  
100 mm



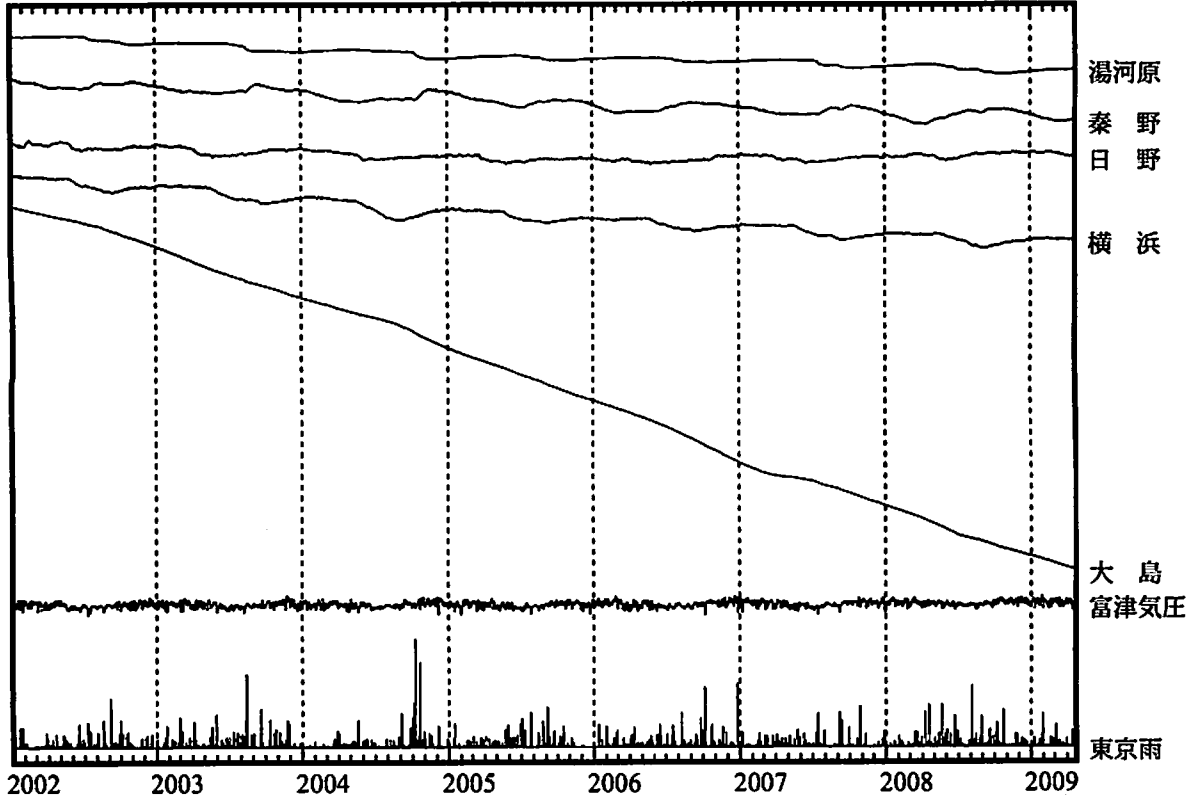
地殻体積歪変化 日平均值 (第3区)

↑ 5.0e-06 strain  
100 hPa  
100 mm



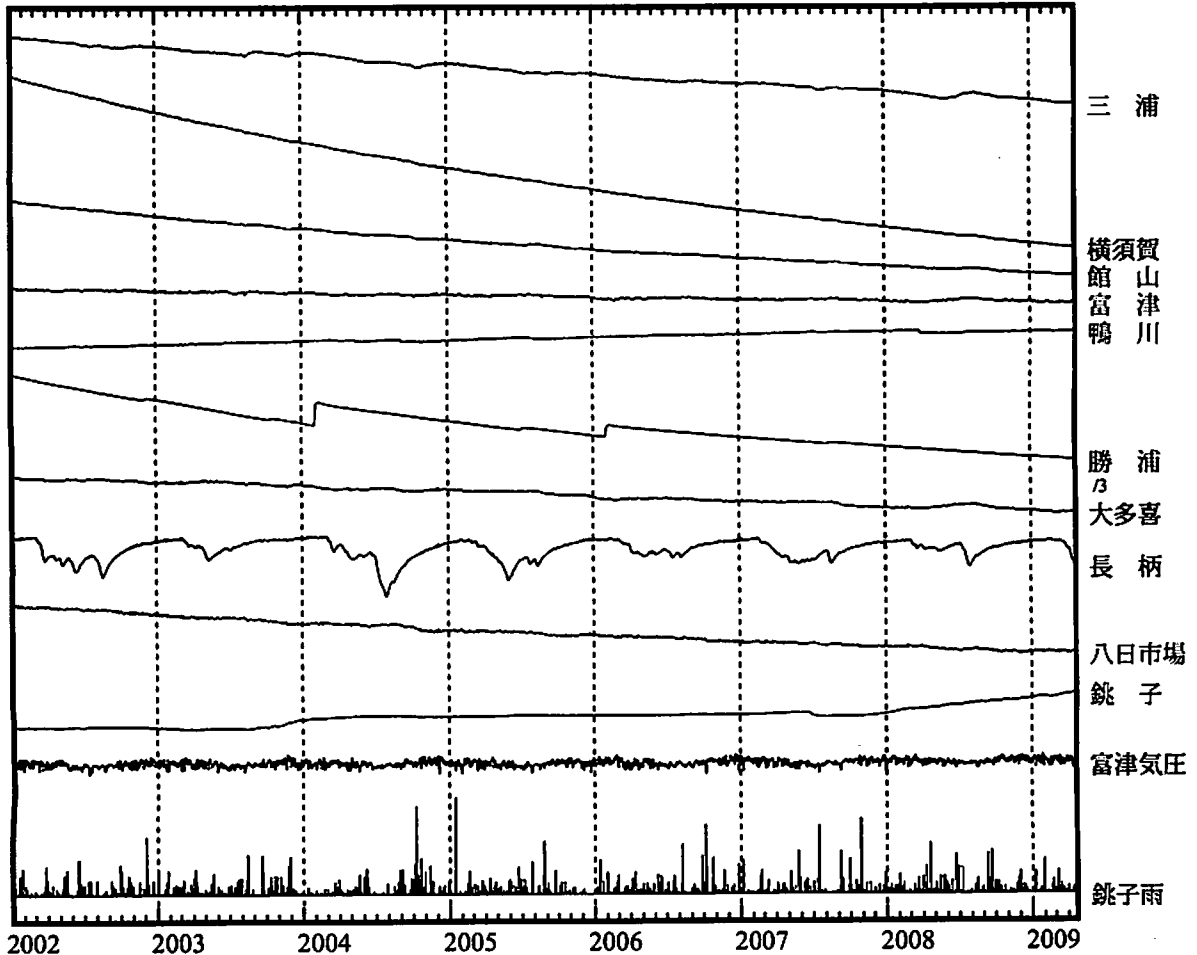
地殻体積歪変化 日平均值 (第4区)

↑ 1.0e-05 strain  
100 hPa  
100 mm

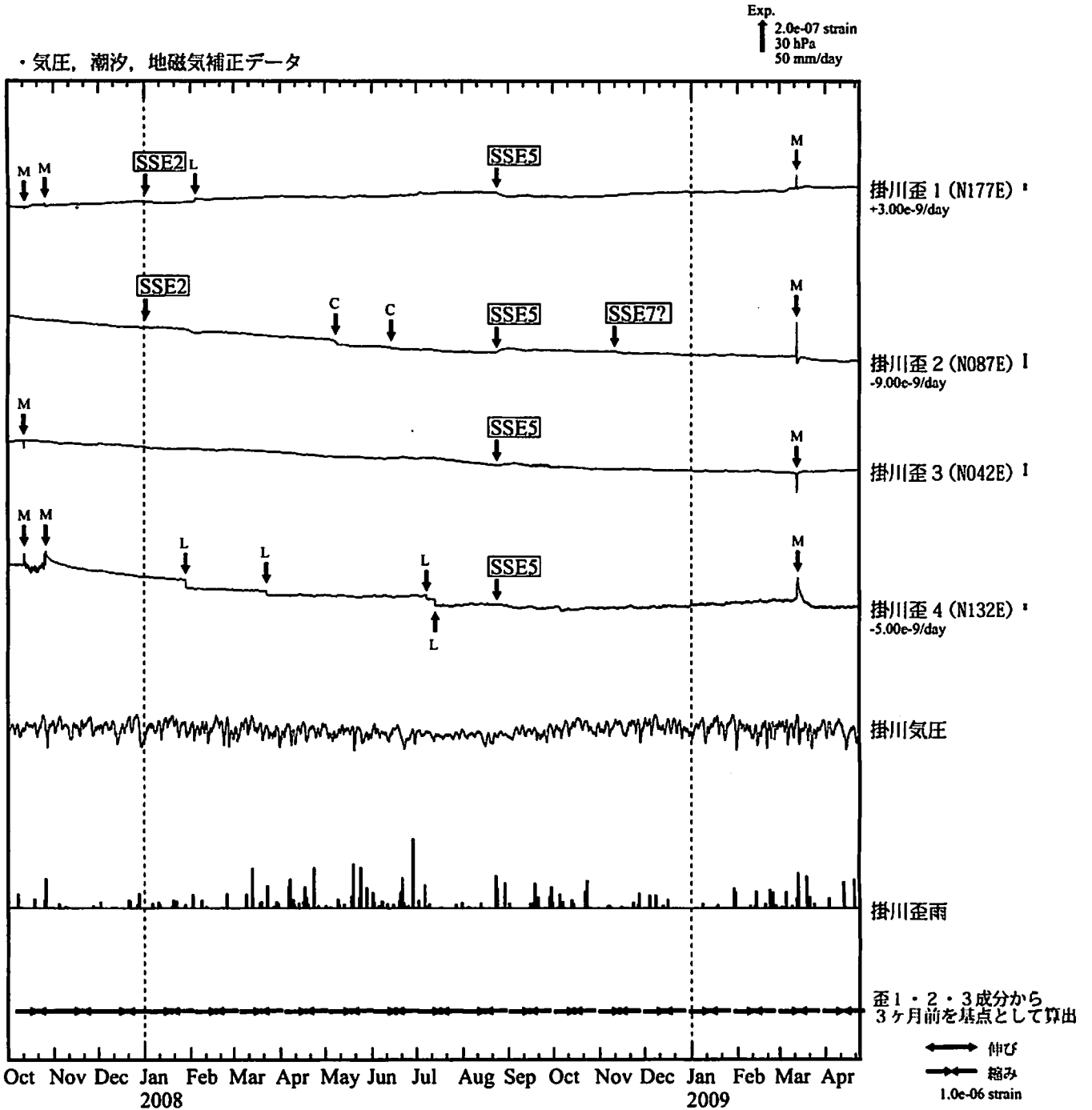


地殻体積歪変化 日平均值 (第5・6区)

↑ 1.0e-05 strain  
100 hPa  
100 mm

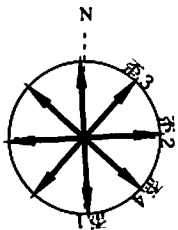


# 掛川歪変化 時間値



掛川

( ) 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。

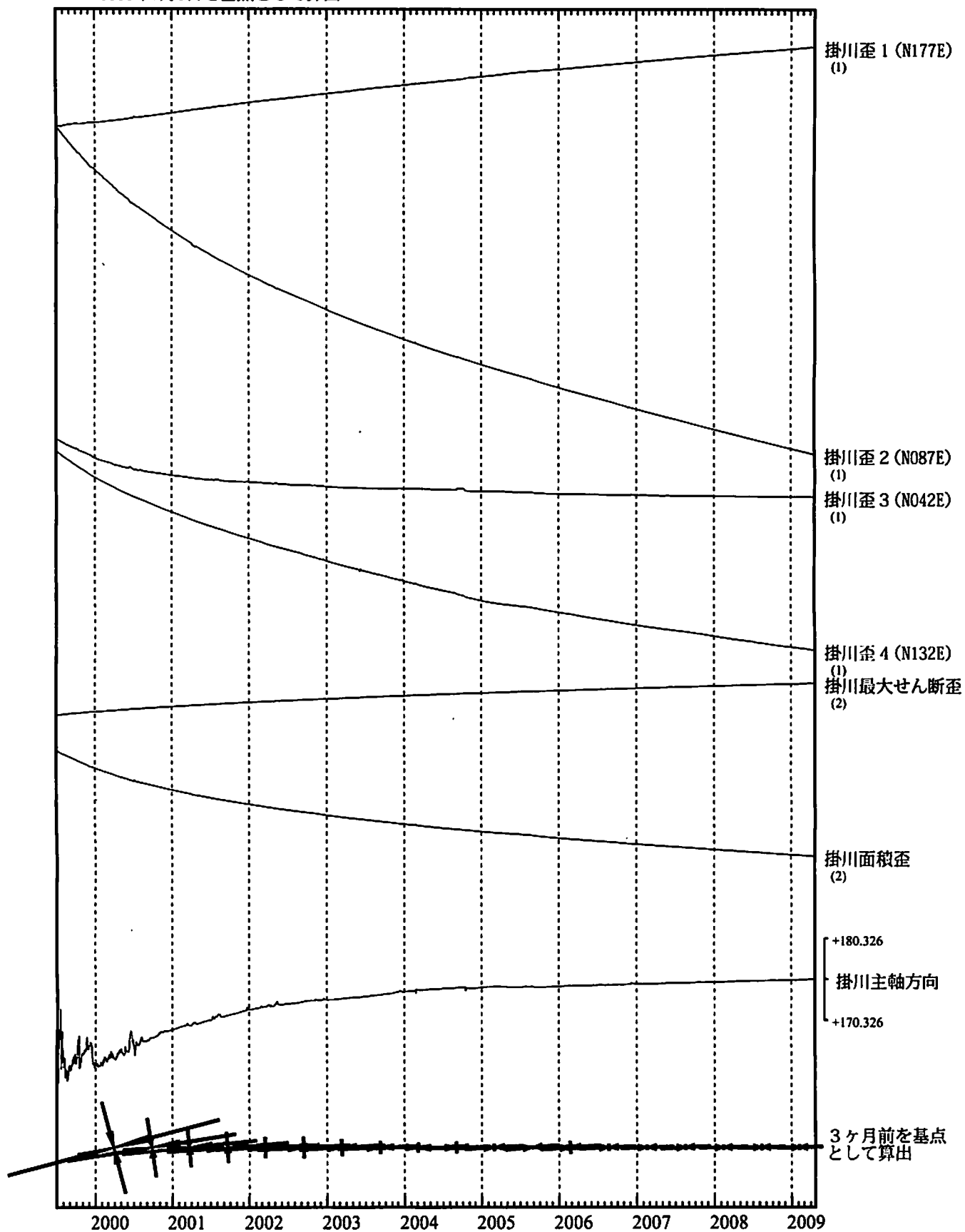
- SSE2 : 短期的ゆっくり滑り 2008.01.01-01.10
- SSE5 : 短期的ゆっくり滑り 2008.08.25-09.05
- SSE7? : 短期的ゆっくり滑り? 2008.11.11-11.16

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

# 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)

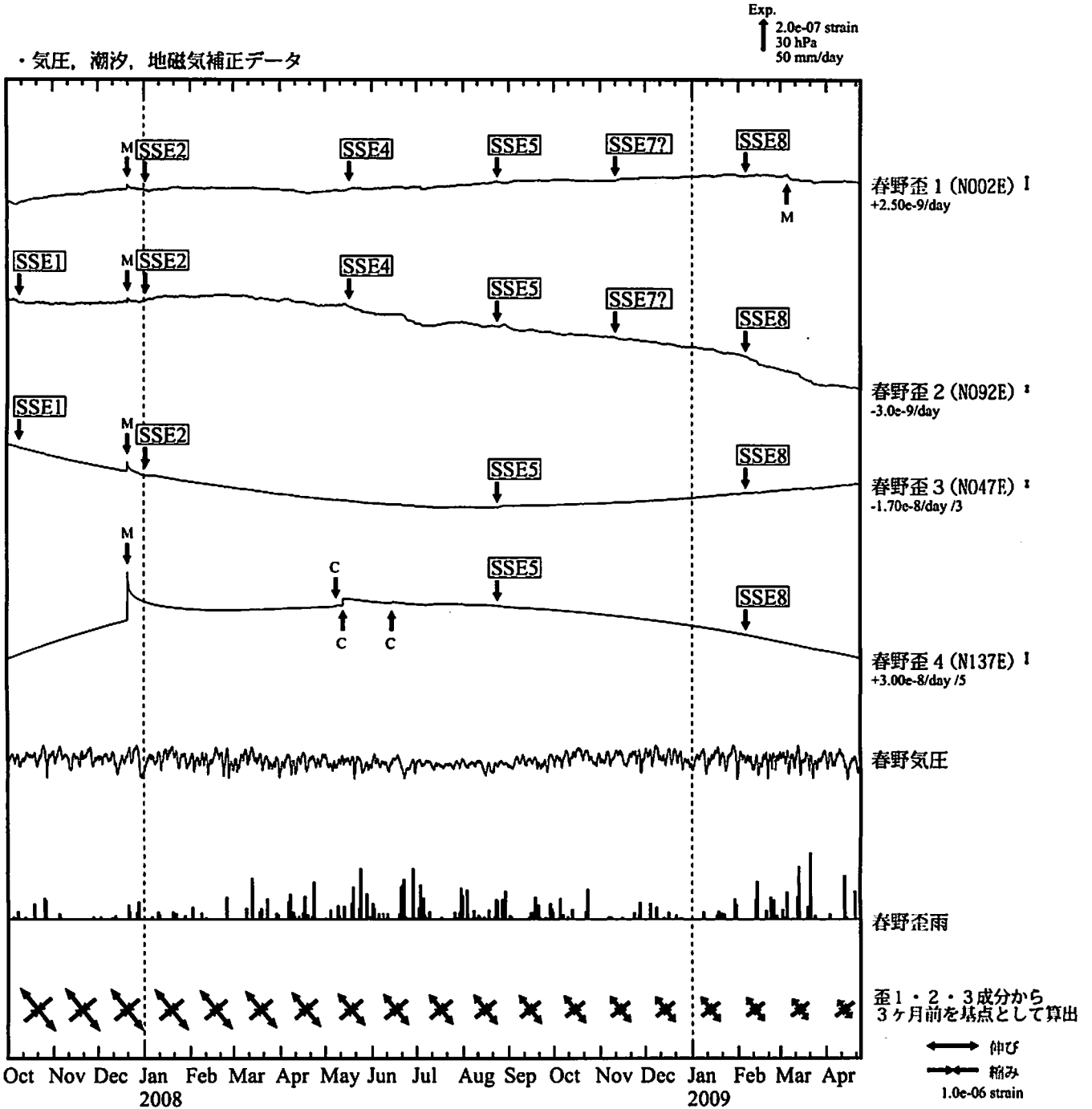


\*各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応  
\*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

←→ 伸び  
←→ 縮み  
1.0e-06 strain

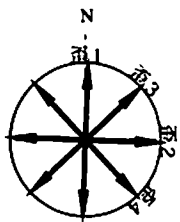


# 春野歪変化 時間値



春野

( ) 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。

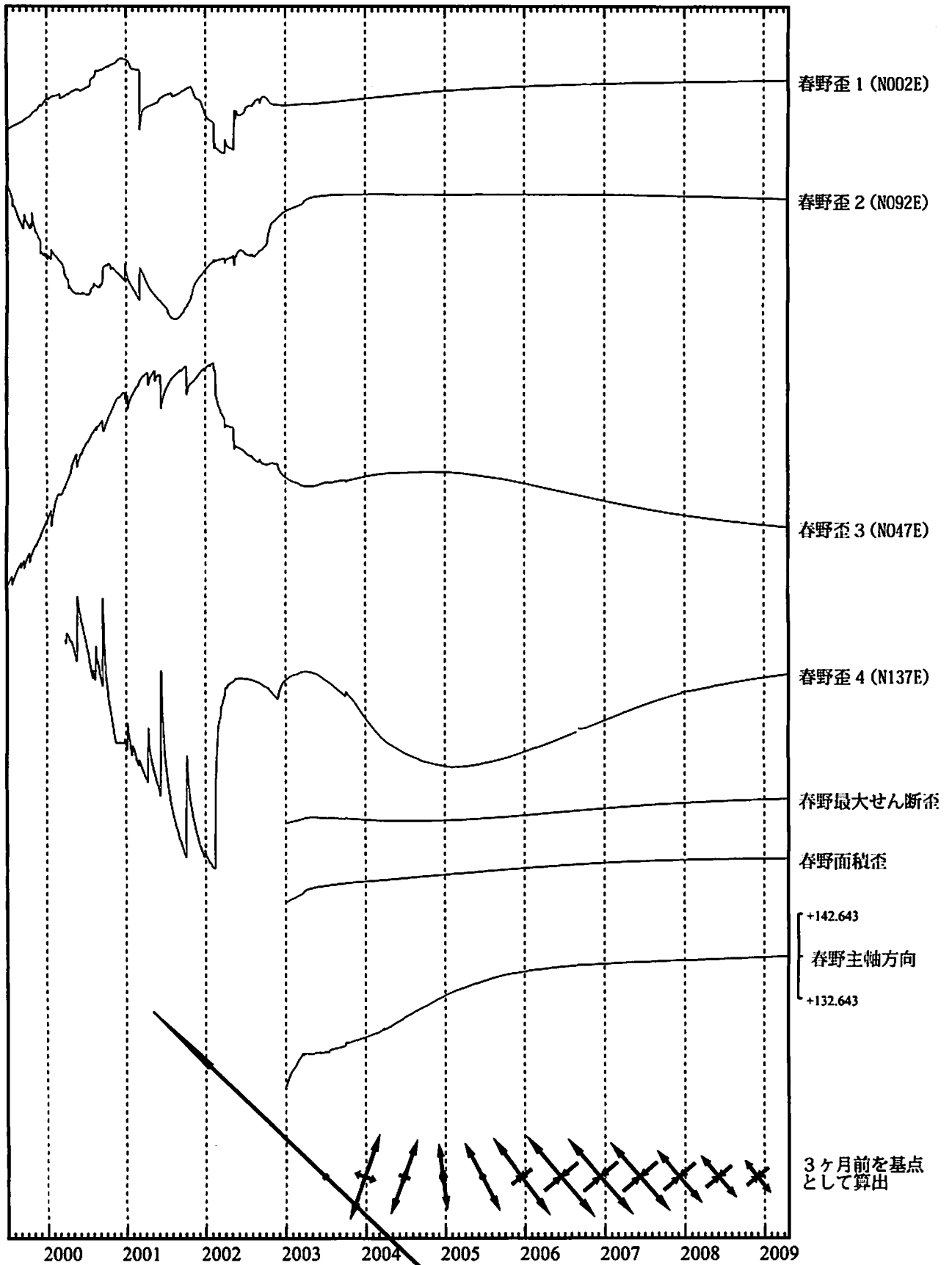
- SSE1 : 短期的ゆっくり滑り 2007.10.06-10.12
- SSE2 : 短期的ゆっくり滑り 2008.01.01-01.10
- SSE4 : 短期的ゆっくり滑り 2008.05.15-05.19
- SSE5 : 短期的ゆっくり滑り 2008.08.25-09.05
- SSE7? : 短期的ゆっくり滑り? 2008.11.11-11.16
- SSE8 : 短期的ゆっくり滑り 2009.02.06-02.16

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

# 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

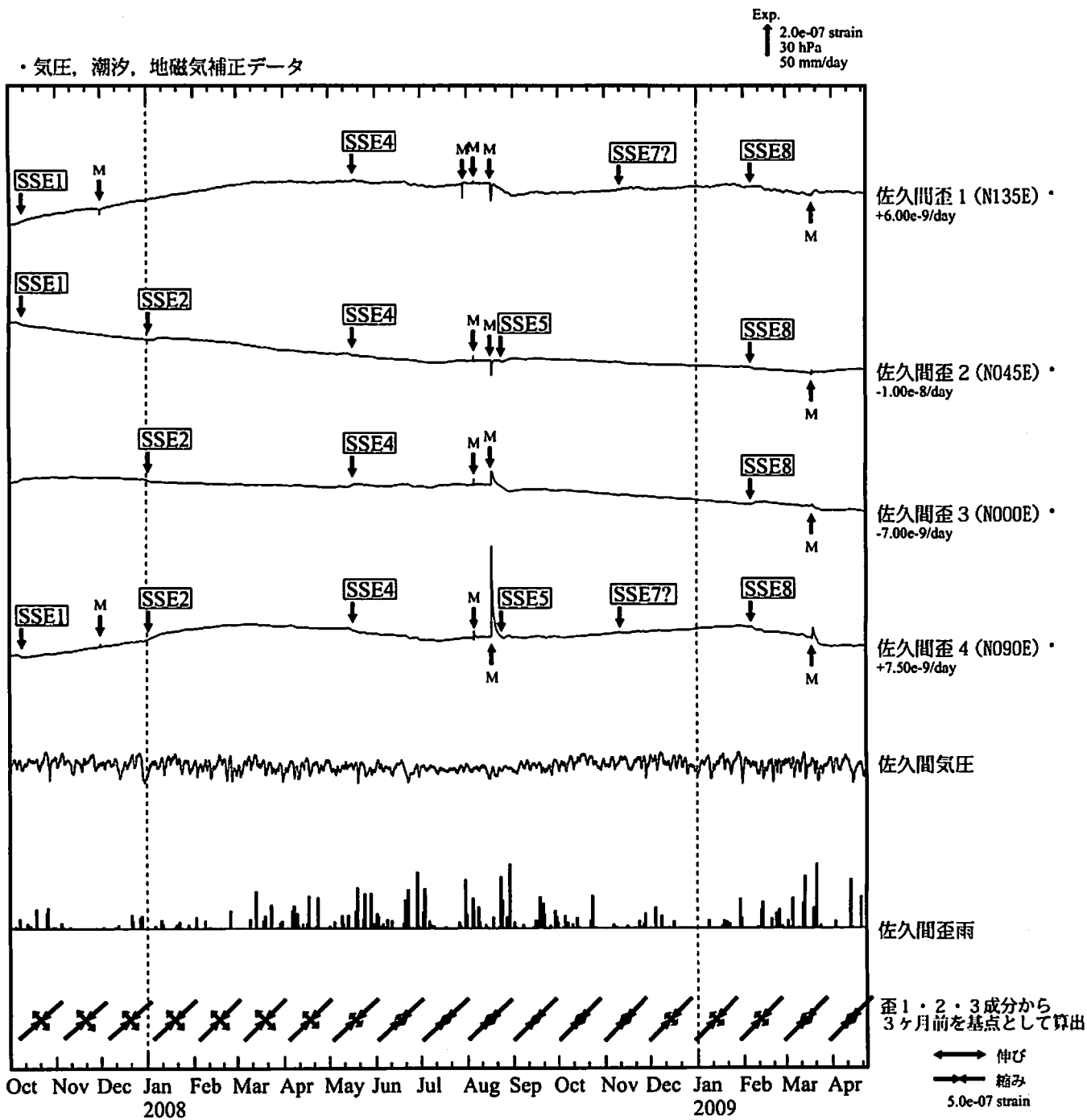
Exp.  
↑ 2.0e-05 strain



\*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。

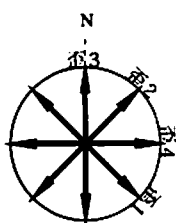
←→ 伸び  
←→ 縮み  
1.0e-06 strain

# 佐久間歪変化 時間値



佐久間

( ) 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。

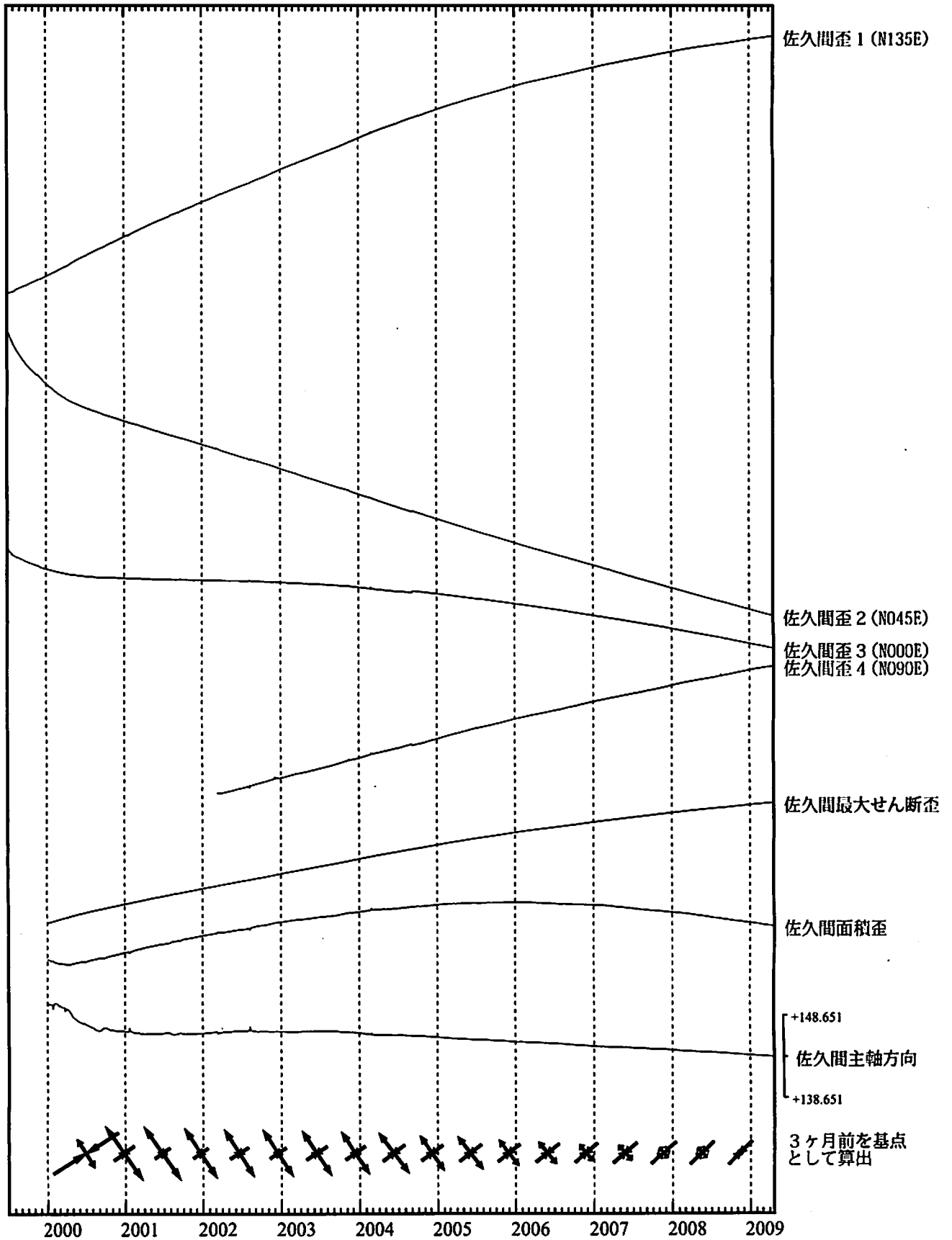
- SSE1 : 短期的ゆっくり滑り 2007.10.06-10.12
- SSE2 : 短期的ゆっくり滑り 2008.01.01-01.10
- SSE4 : 短期的ゆっくり滑り 2008.05.15-05.19
- SSE5 : 短期的ゆっくり滑り 2008.08.25-09.05
- SSE7? : 短期的ゆっくり滑り? 2008.11.11-11.16
- SSE8 : 短期的ゆっくり滑り 2009.02.06-02.16

- C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化
- L : 局所的な変化
- S : 例年見られる変化
- M : 調整

# 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

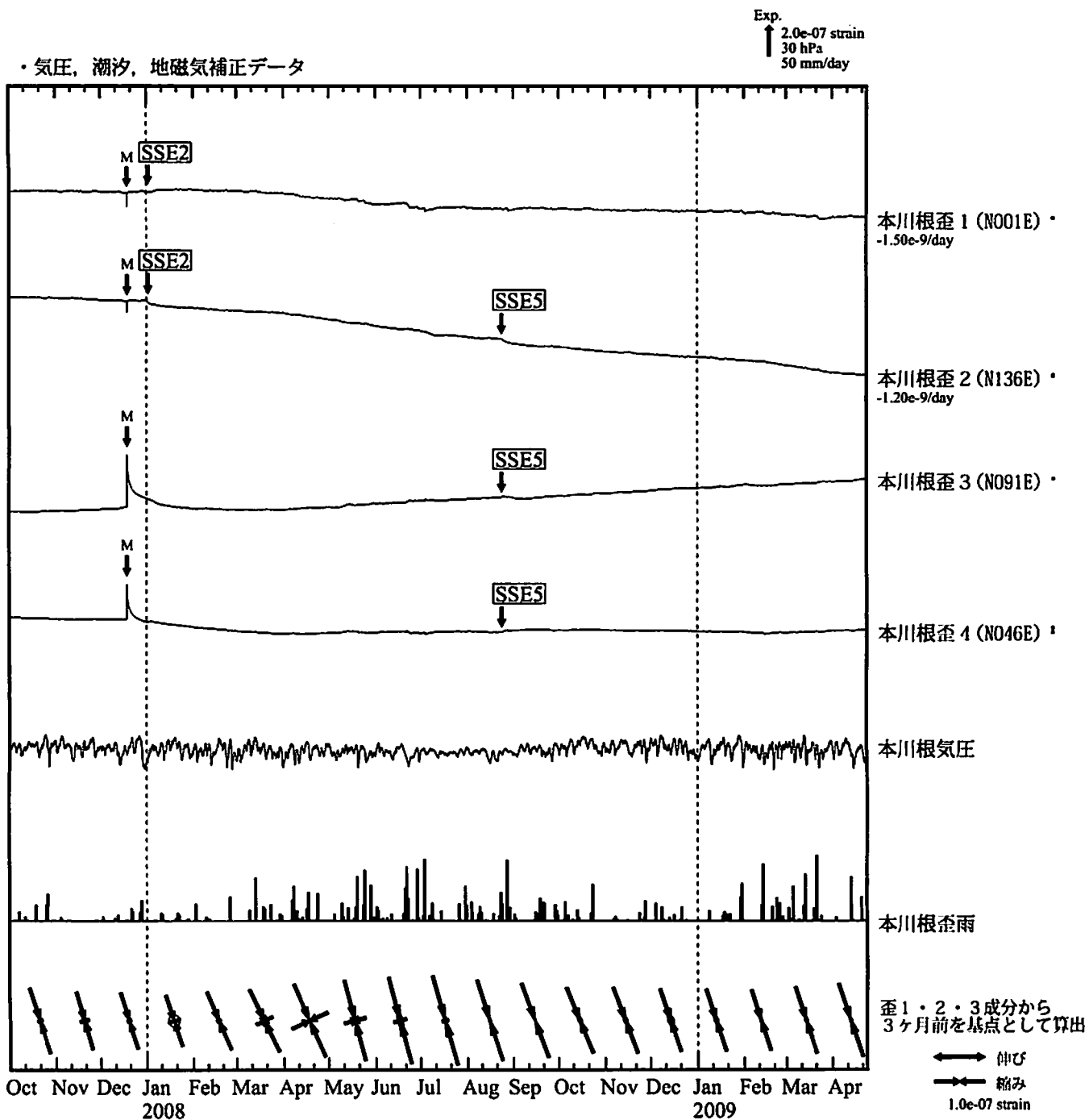
Exp.  
↑ 5.0e-06 strain



\*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。

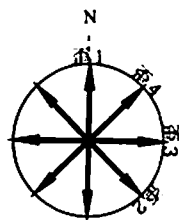
←→ 伸び  
→ 縮み  
1.0e-06 strain

# 本川根歪変化 時間値



本川根

( ) 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。

SSE2 : 短期的ゆっくり滑り 2008.01.01-01.10

SSE5 : 短期的ゆっくり滑り 2008.08.25-09.05

C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化

L : 局所的な変化

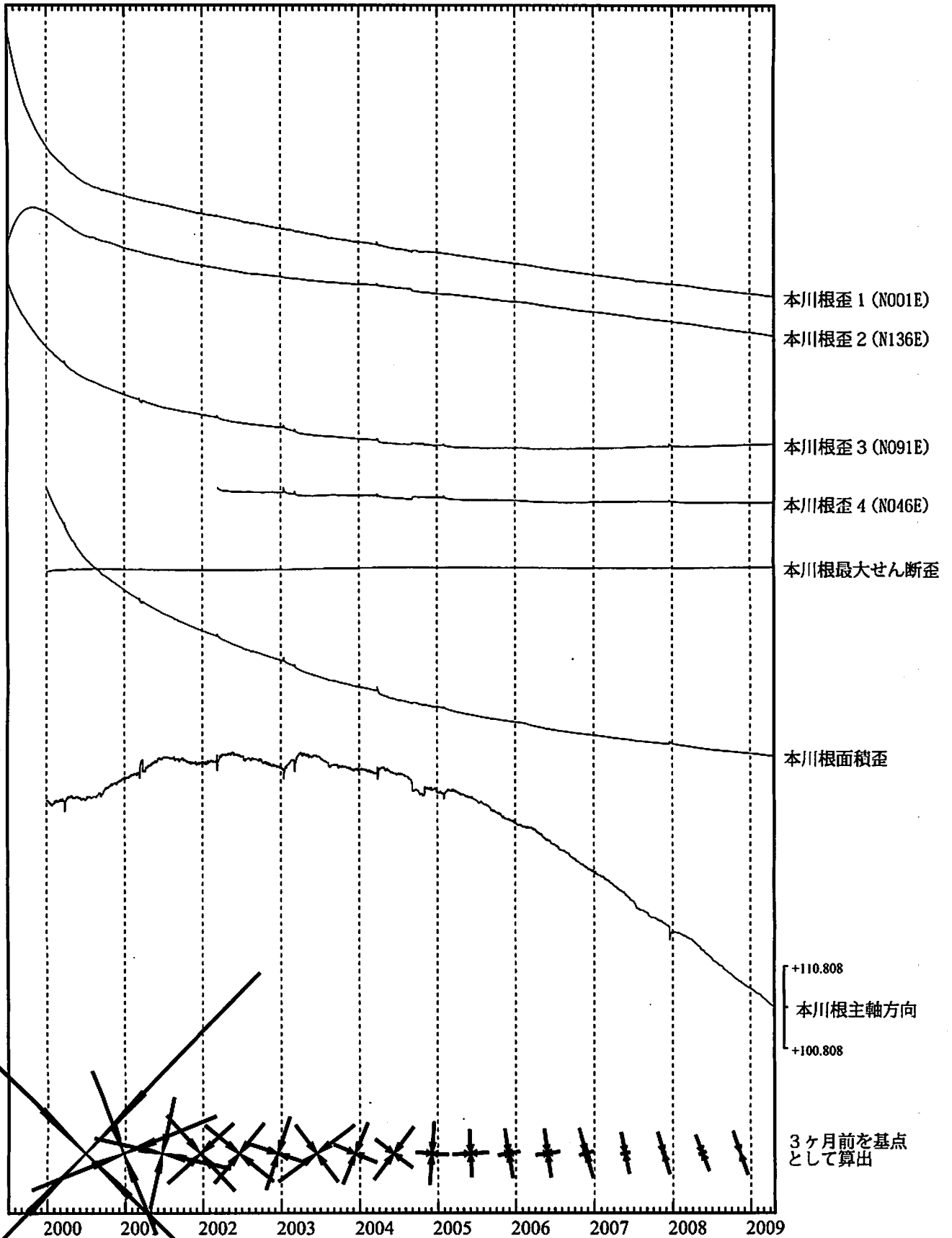
S : 例年見られる変化

M : 調整

# 本川根歪変化 日値

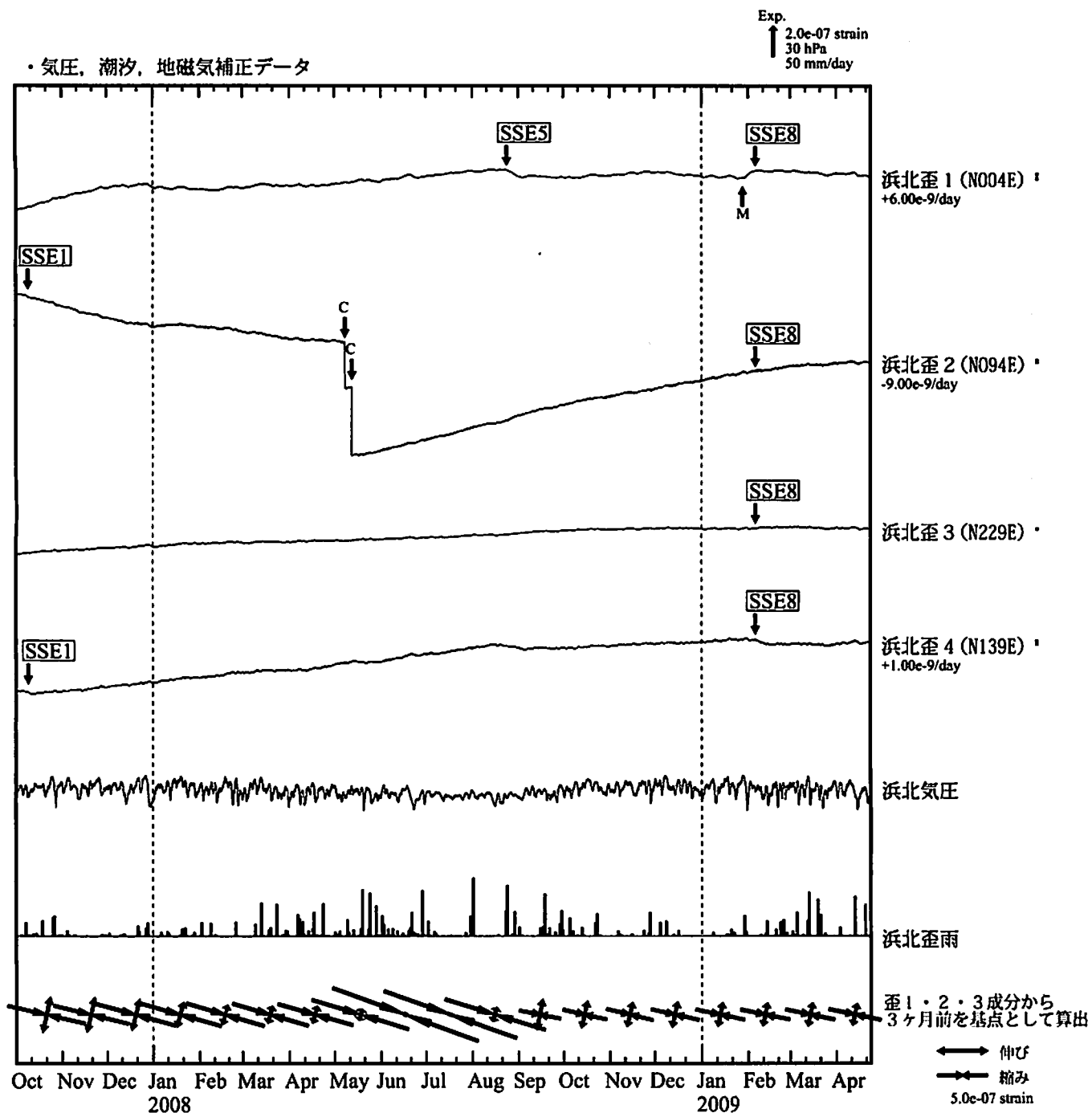
・最大せん断歪および面積歪は歪 1、2、3の各方向成分から  
2000年1月1日を基点として算出

Exp.  
↑ 2.0e-06 strain



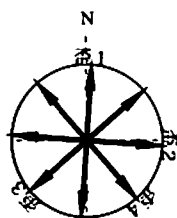
\*最大せん断歪および面積歪は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

# 浜北歪変化 時間値



浜北

( ) 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。

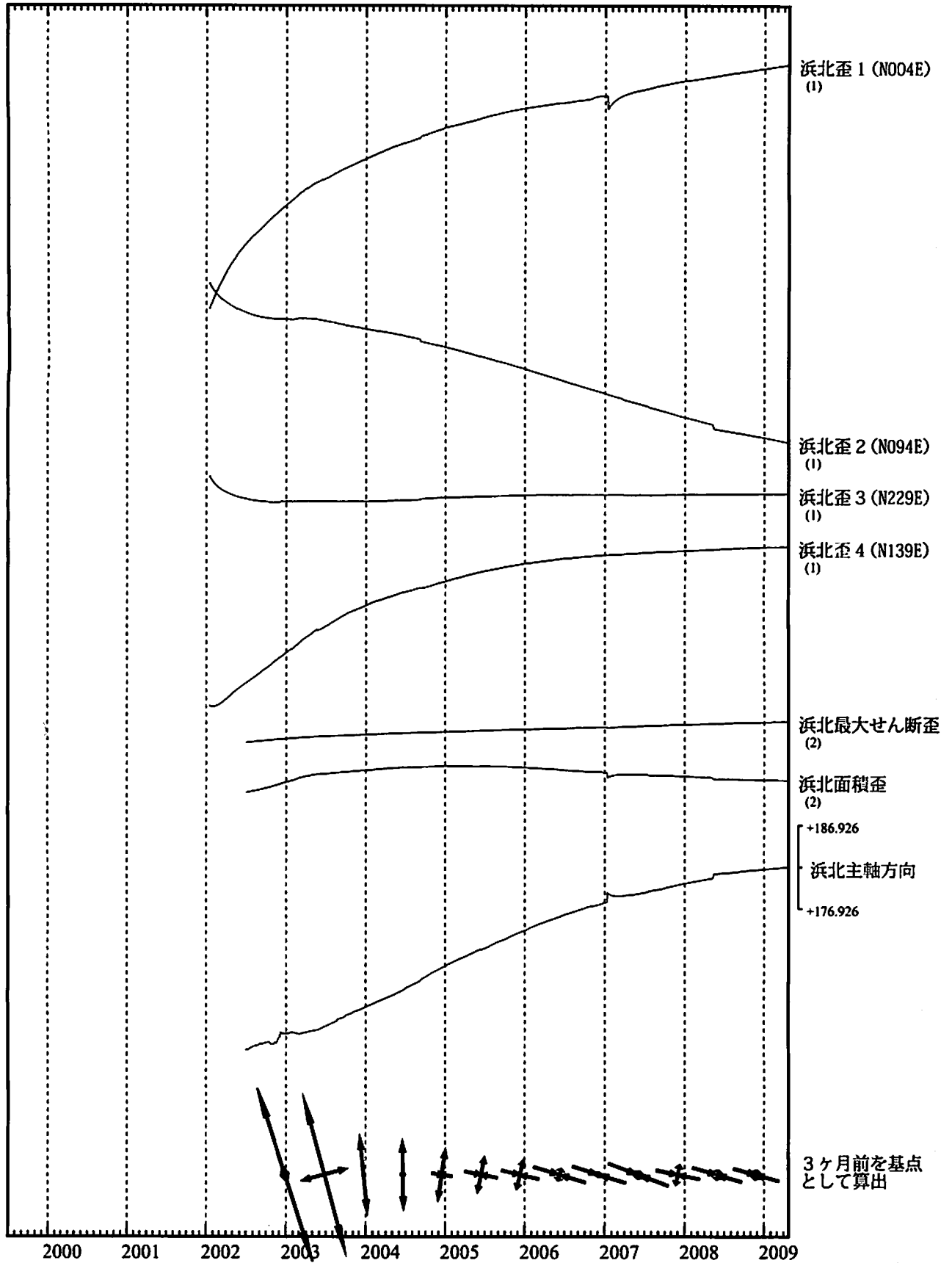
SSE1 : 短期的ゆっくり滑り 2007.10.06-10.12  
SSE5 : 短期的ゆっくり滑り 2008.08.25-09.05  
SSE8 : 短期的ゆっくり滑り 2009.02.06-02.16

C : 地震に伴うコサイスマミックなステップ状の変化  
L : 局所的な変化  
S : 例年見られる変化  
M : 調整

# 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)



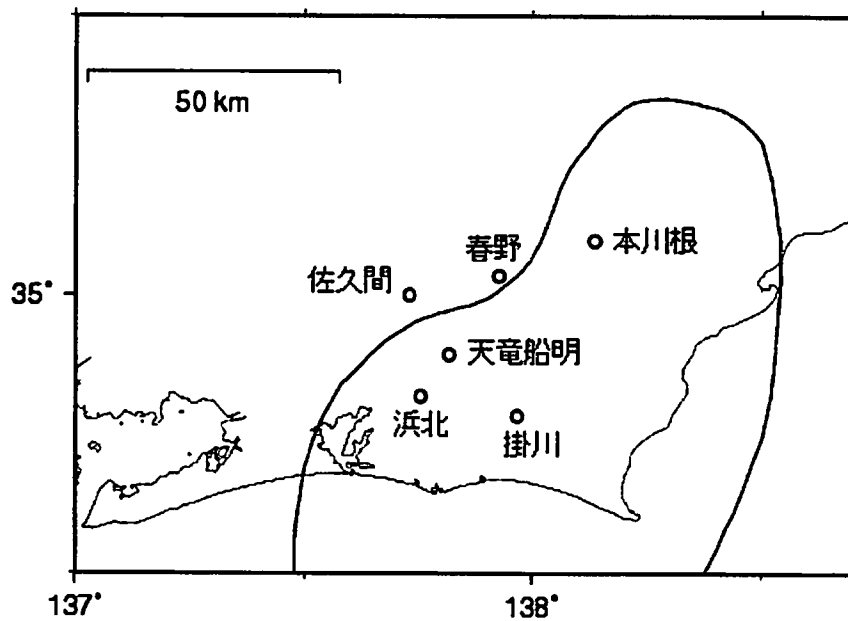
\*各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応  
\*最大せん断歪、面積歪および主軸方向は、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震に伴うコサイスマミックなステップを除去して計算している。

←→ 伸び  
→← 縮み  
1.0e-06 strain



### 天竜船明（ふなぎら）観測点におけるレーザー式変位計による地殻変動観測

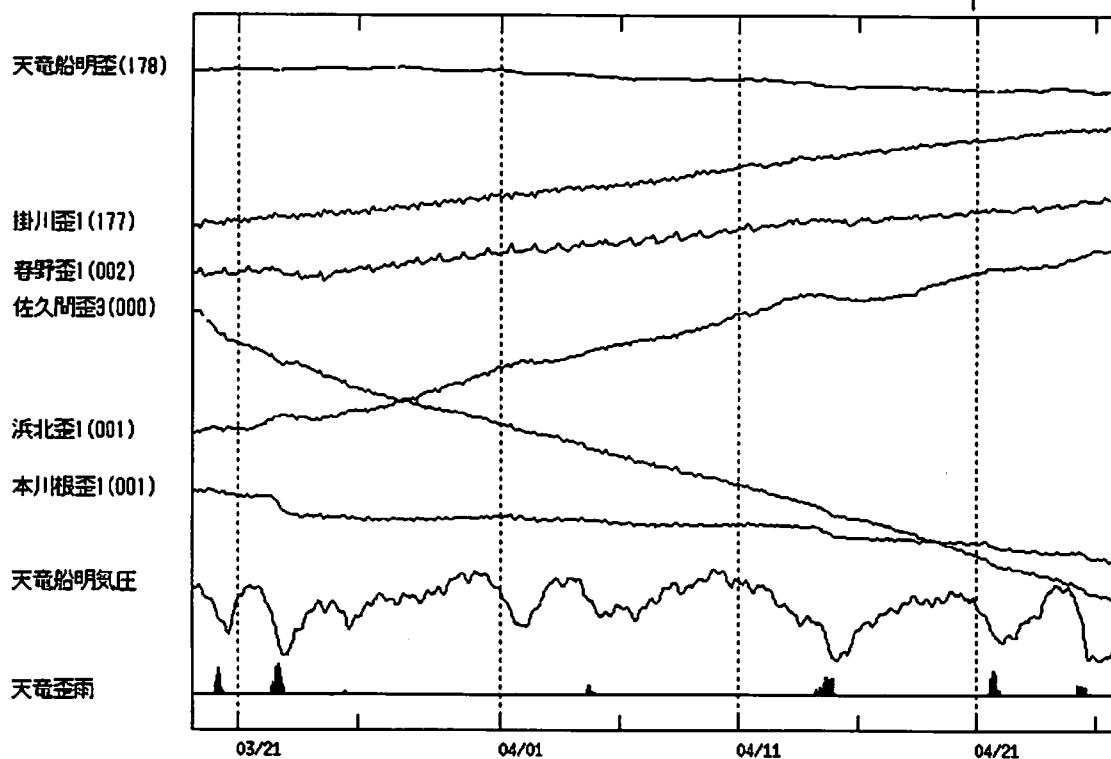
気象研究所は、天竜船明観測点（静岡県浜松市）において、レーザー式変位計（南北方向）による地殻変動観測を行っている。2008 年 12 月までは試験的に基線長 200m で観測を行っていたが、その後に基線長を 400m に延長し、2009 年 3 月に観測を再開した。第 1 図に、天竜船明観測点および周辺に設置されている気象庁及び静岡県のポアホール型多成分歪計の配置を示す。第 2 図に、レーザー式変位計と気象庁及び静岡県のポアホール型多成分歪計における観測再開以降の歪変化を示す。この約 1 ヶ月間に特筆すべき変化は見られない。



第 1 図 天竜船明（ふなぎら）観測点と多成分歪計観測点の配置

天竜船明(ふなぎら)レーザー歪 (時間値)  
2009/03/19 00:00 - 2009/04/27 00:00

NEup ↑ 1.0E-07 strain  
30 hPa  
30 mm/h

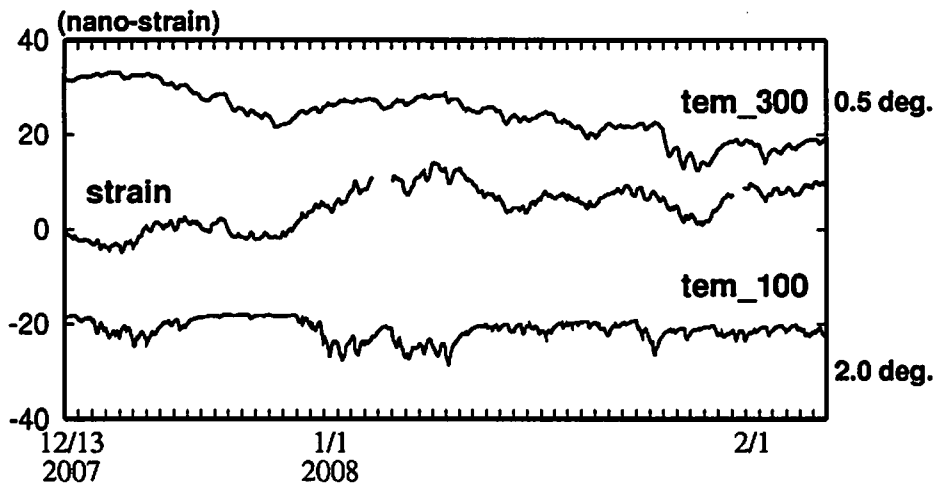


第 2 図 天竜船明 (ふなぎら) 観測点のレーザー式変位計による歪変化 (2009 年 3 月 19 日～4 月 26 日) と多成分歪計の南北成分による歪変化。観測点名の括弧内は観測成分の方位角を示す。

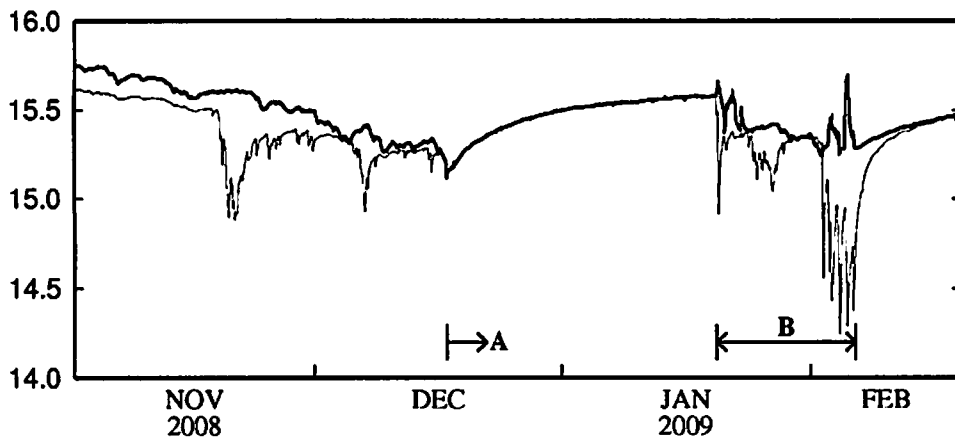
(参考) レーザー式変位計について

ヨウ素安定化レーザー (波長安定性  $2.5 \times 10^{-11}$  以上) を光源として用いたマイケルソン干渉計により、地殻の伸縮を計測する観測装置である。全長 918m の船明トンネル内に設置してある。光路は高真空 (気圧  $10^{-1}$ Pa 未満) に保ち、空気の屈折率の影響を除いている。東海地域に設置されている多成分歪計よりも、短期・長期のノイズレベルが低いことが確認されている。

以前の基線長 200m における試験観測において、風の吹き込みによるトンネル内の温度変化の歪観測値への影響が認められた(第 3 図)。そこで 2008 年 12 月にトンネル入口部の遮蔽に加えて、トンネルの内側数 10m 地点に遮蔽幕を設けた。第 4 図にこの遮蔽による効果を示す。遮蔽追加以前はトンネル入口から 100m 地点(細線)と 300m 地点 (太線) では異なった温度変化を示していたが、遮蔽設置後 (図中 A) 温度変化が均質化した。なお、図中 B で示す 2009 年 1 月下旬から 2 月上旬は、レーザー式変位計の基線長延長工事期間である。



第3図 歪に温度の影響が認められた例。tem\_100は、南入口から100地点の温度、tem\_300は南入口から300m地点の温度を表す。



第4図 トンネル南入口から100m地点(細線)と300m地点(太線)の温度変化。