第３０３回
地震防災対策強化地域判定会

記者レクチャー資料

平成２３年７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

定例資料

1. 地震活動概況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 1-7

2. 注目すべき地震活動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 8-12

3. 活動指数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 13-17

4. 静穏化・活発化領域の抽出 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 18-19

5. 領域別地震活動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 20-37

6. ひずみ計による地殻変動観測 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 38-61

平成23年6月～7月20日の主な地震活動

(平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震域で発生した地震についてはM≧5.0のみ記述)

○ 想定震源域およびその周辺；M≧3.0または震度1以上を観測した地震

月/日	時:分	震央地名	深さ(km)	M	最大震度	発震機構
6/29	12:02	静岡県東部	10	2.7	2	南北に圧力軸を持つ型
7/5	11:46	愛知県東部	33	3.0	1	東北東－西南西に張力軸を持つ横ずれ断層型
7/10	5:58	静岡県中部	28	3.8	2	東西に張力軸を持つ横ずれ断層型
7/11	12:55	駿河湾	14	2.2	1	－
7/19	5:22	駿河湾	13	4.0	3	西北西－東南東に張力軸を持つ横ずれ断層型

発震機構は初動発震機構解による。

※ 深部低周波地震活動

愛知県西部で深部低周波地震が観測された。

○ 南関東；M≧4.0

月/日	時:分	震央地名	深さ(km)	M	最大震度	発震機構
6/3	10:33	茨城県南部	62	4.5	3	東北東－西南西に張力軸を持つ正断層型

発震機構は初動発震機構解による。

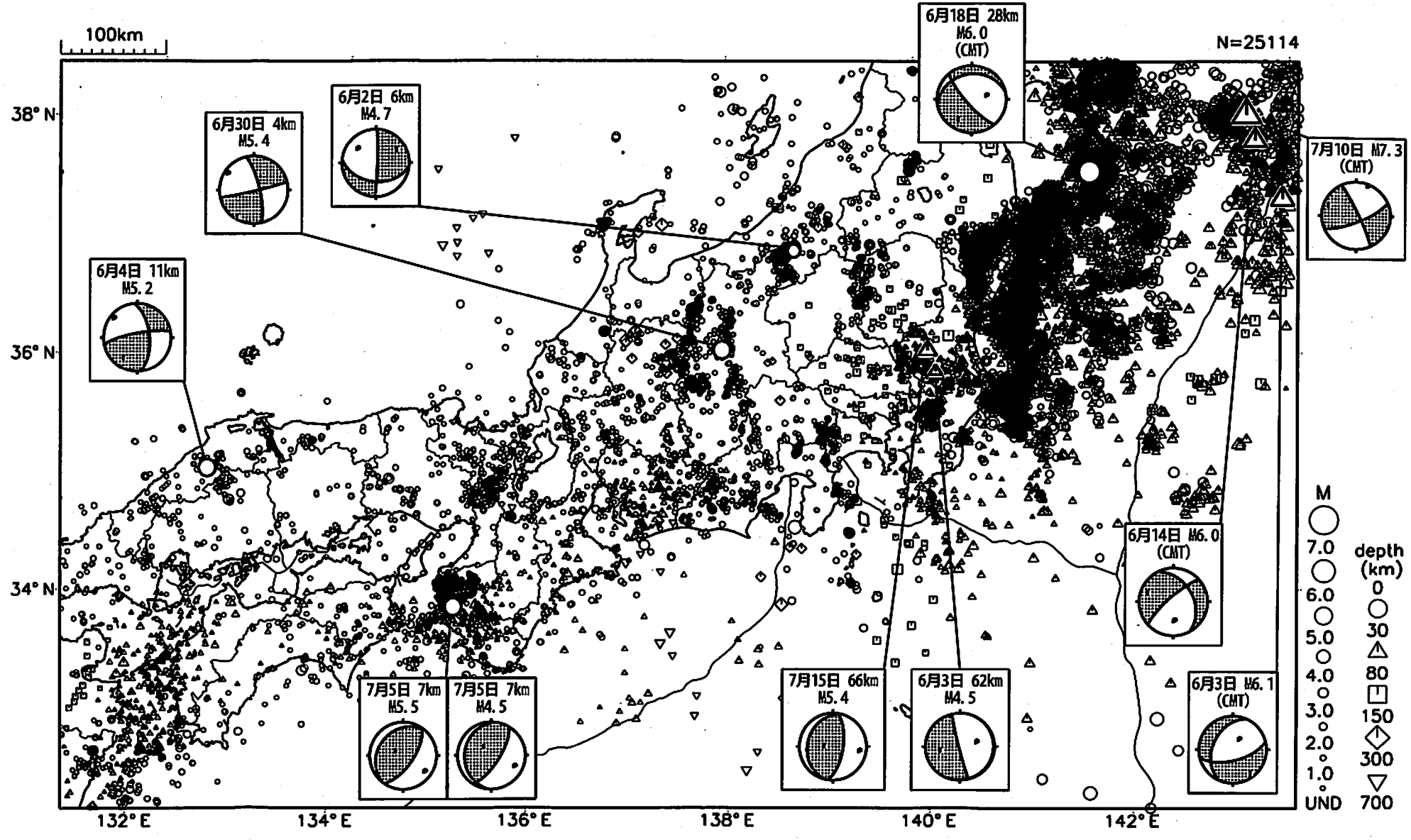
○ その他の地域；M≧6.0

月/日	時:分	震央地名	深さ(km)	M	参考		最大震度	発震機構
					Mj	Mw		
6/3	9:05	福島県沖	—	6.1	6.1	6.1	3	北西－南東に張力軸を持つ型
6/14	22:06	三陸沖	—	6.0	6.0	5.8	3	西北西－東南東に張力軸を持つ型
6/18	20:31	福島県沖	28	6.0	6.0	5.8	4	北北東－南南西に張力軸を持つ型
6/23	6:50	岩手県沖	36	6.9	6.9	6.7	5弱	東西に圧力軸を持つ逆断層型
7/10	9:57	三陸沖	—	7.3	7.3	7.0	4	西北西－東南東に張力軸を持つ横ずれ断層型

Mjは従来から用いられている気象庁マグニチュード。Mwはモーメントマグニチュード。

発震機構はCMT解による。

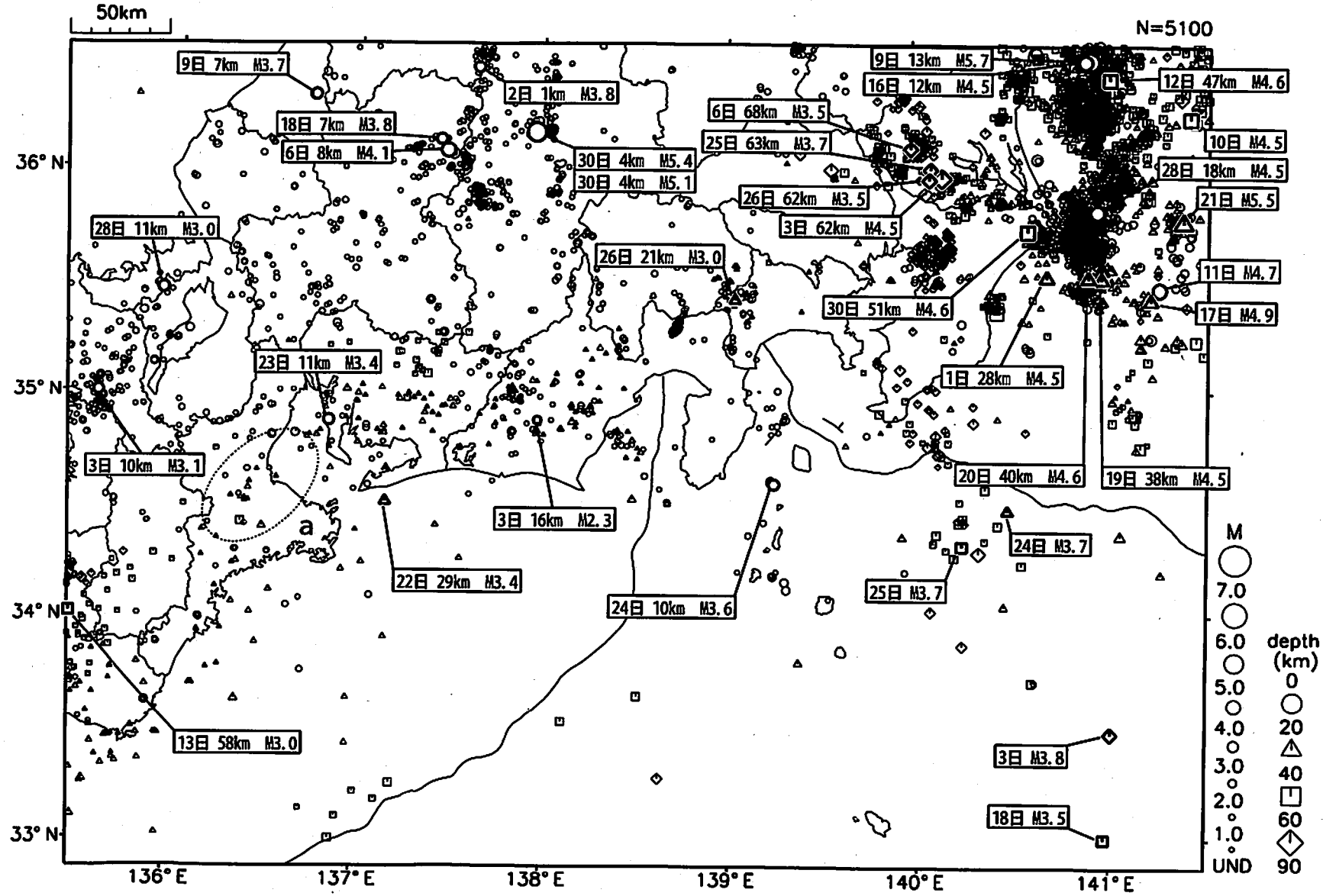
東海地方とその周辺の広域地震活動　2011年6月1日～7月20日



図中の吹き出しは、陸域M4.5以上・海域M5.0以上とその他の主な地震
ただし、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域で発生した地震については、M6.0以上の地震

気象庁作成

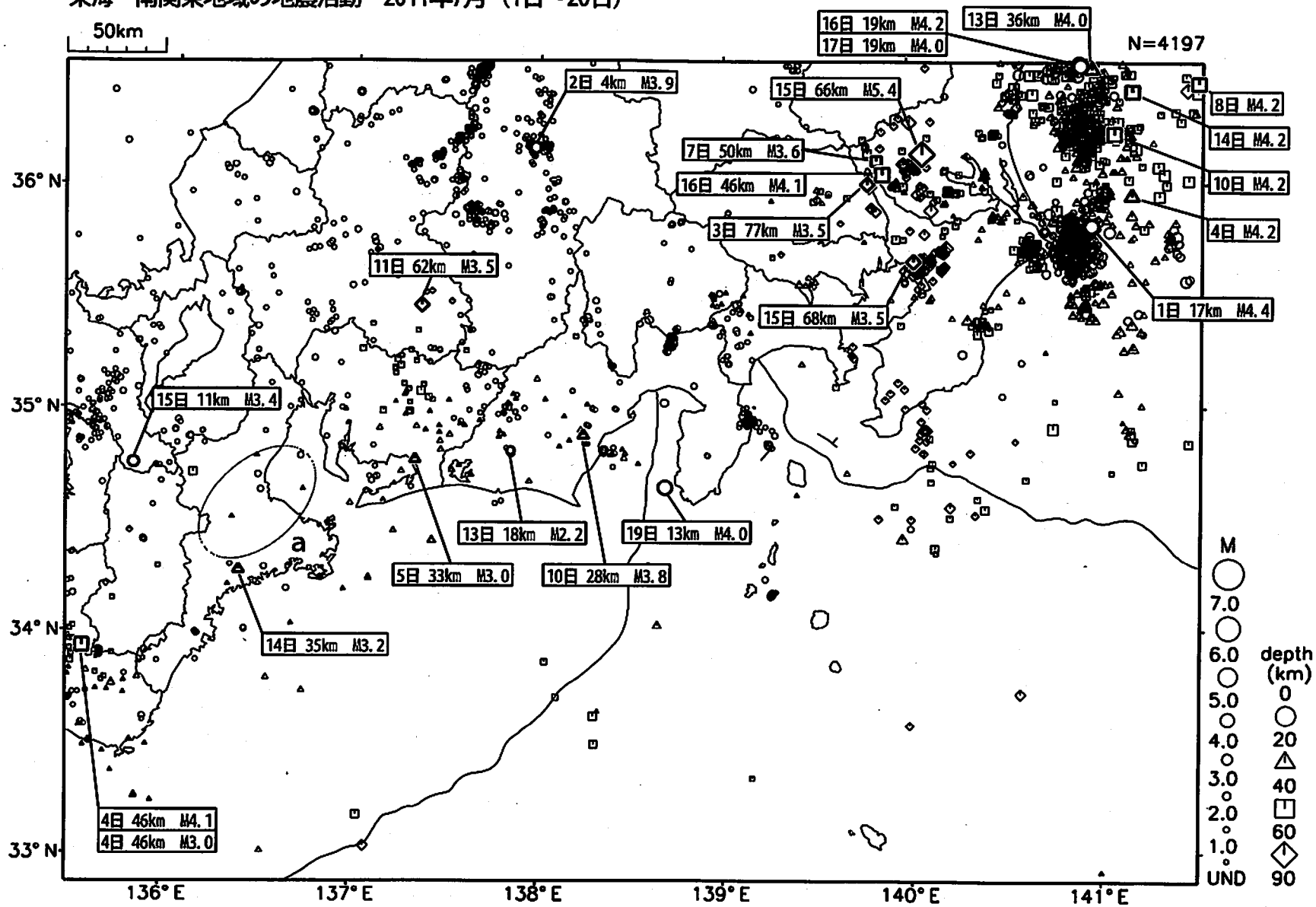
東海・南関東地域の地震活動　2011年6月（1日～30日）



精度良く震源決定された地震のみを表示している。
伊勢湾～三重県南部（破線の領域ａ）で6月28日から7月3日まで深部低周波地震が観測された。

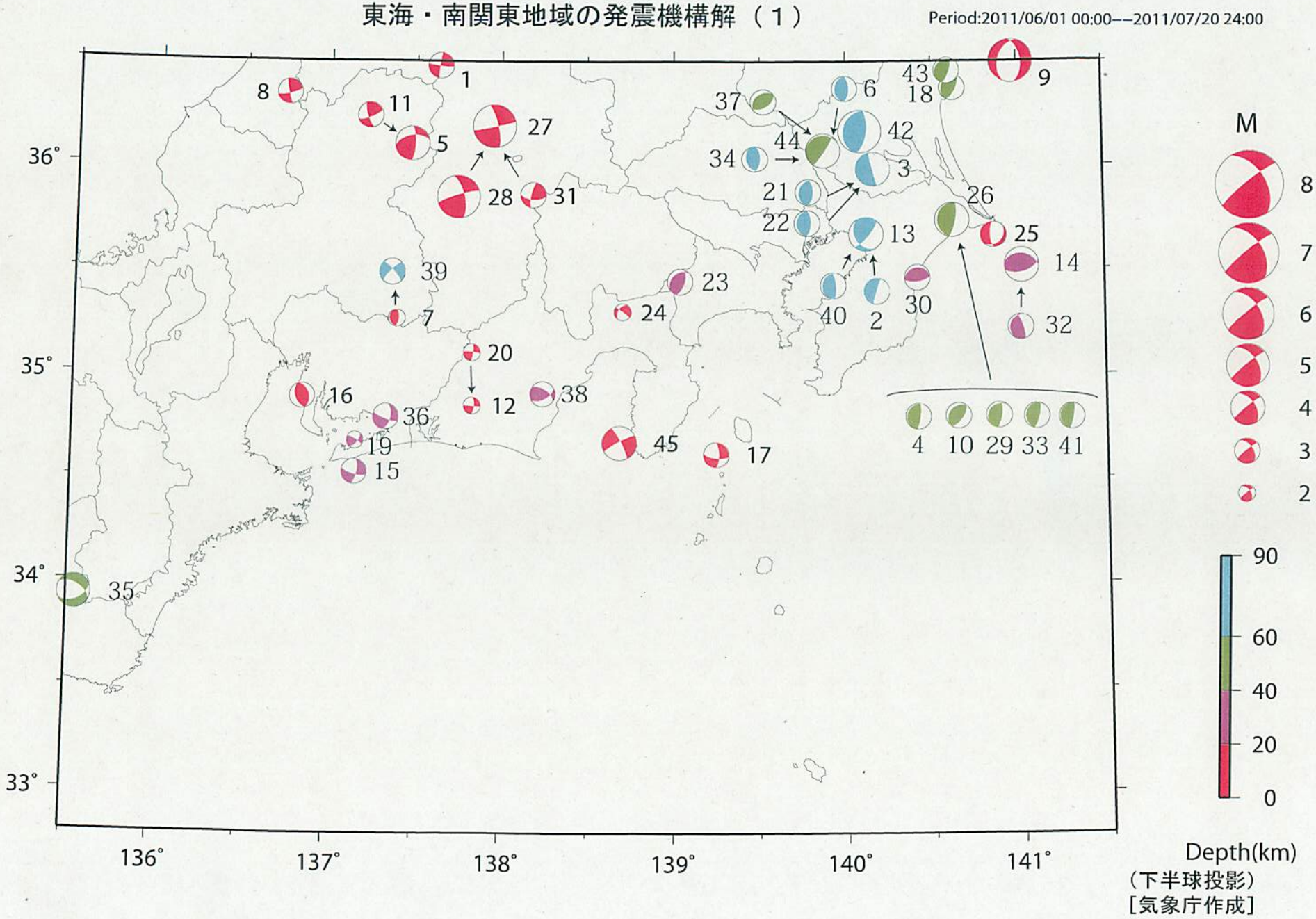
気象庁作成

東海・南関東地域の地震活動　2011年7月（1日～20日）

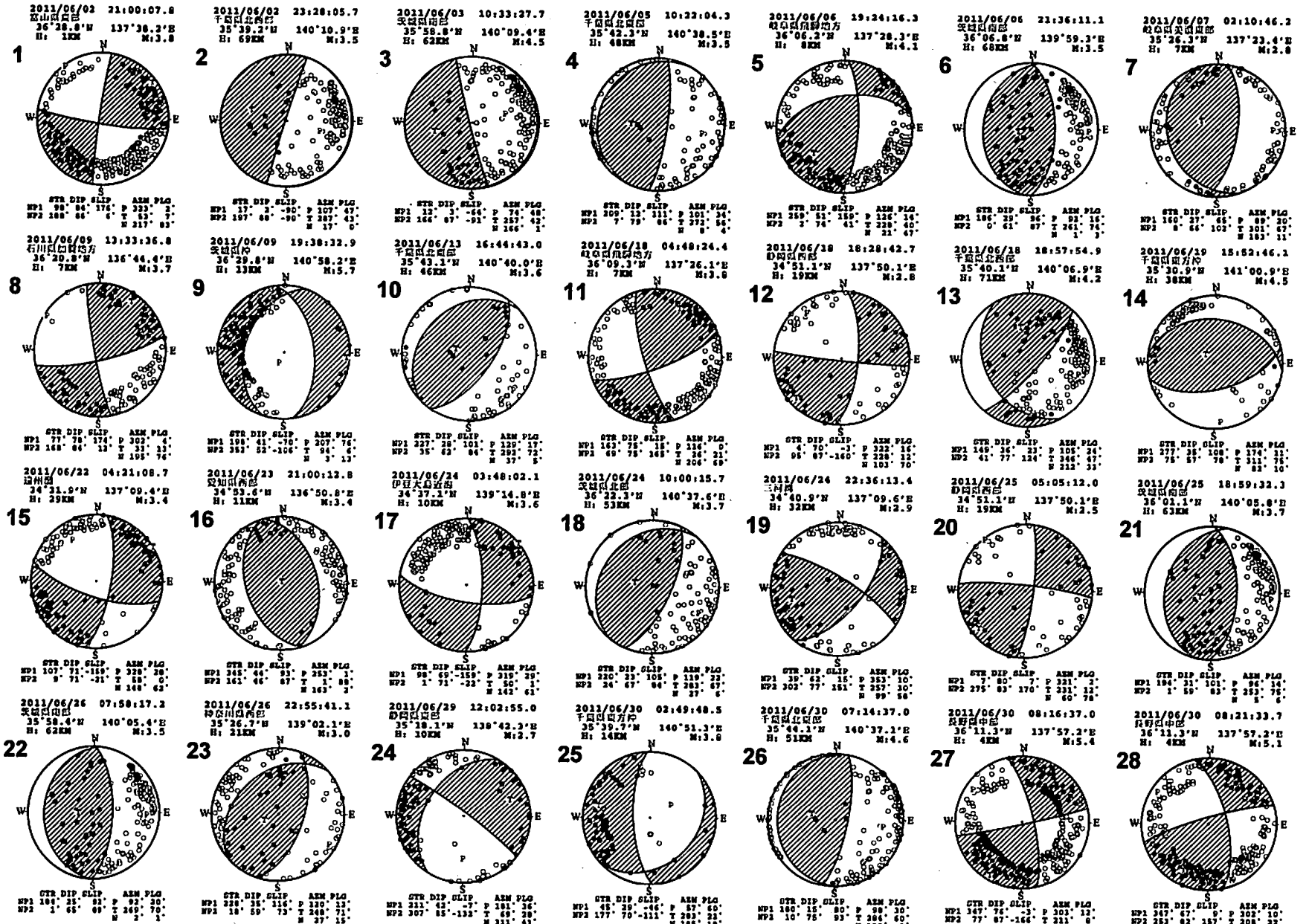


精度良く震源決定された地震のみを表示している。
伊勢湾～三重県南部（破線の領域ａ）で6月28日から7月3日まで深部低周波地震が観測された。

気象庁作成


東海・南関東地域の発震機構解（１）
Period:2011/06/01 00:00--2011/07/20 24:00
M
8
7
6
5
4
3
2
90
60
40
20
0
Depth(km)
（下半球投影）
[気象庁作成]
36°
35°
34°
33°
136°
137°
138°
139°
140°
141°

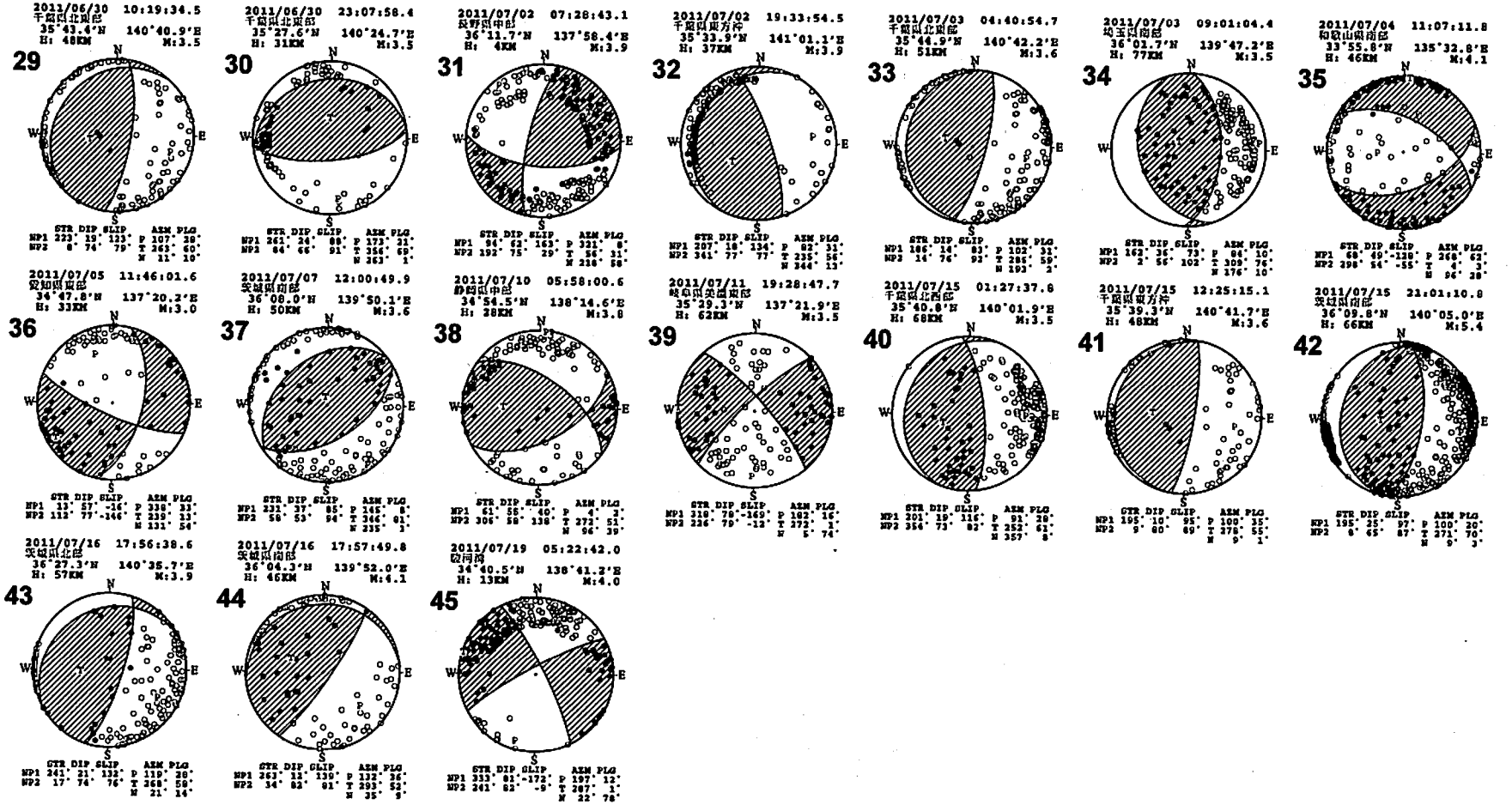
東海・南関東地域の発震機構解（２）



※東海地域のM2.4以上の地震及び南関東地域のM3.5以上の地震の発震機構を表示している。
各震源球の上部には震源要素、下部には発震機構の断層パラメータが併記されている。

（下半球投影）
［気象庁作成］

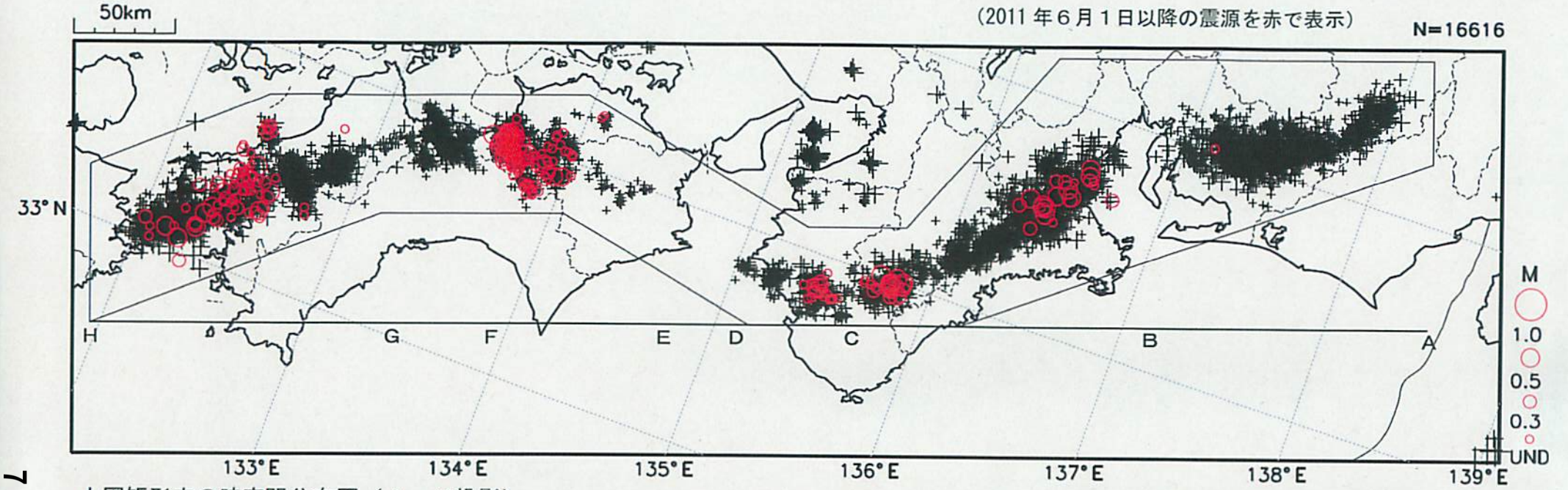
東海・南関東地域の発震機構解（３）



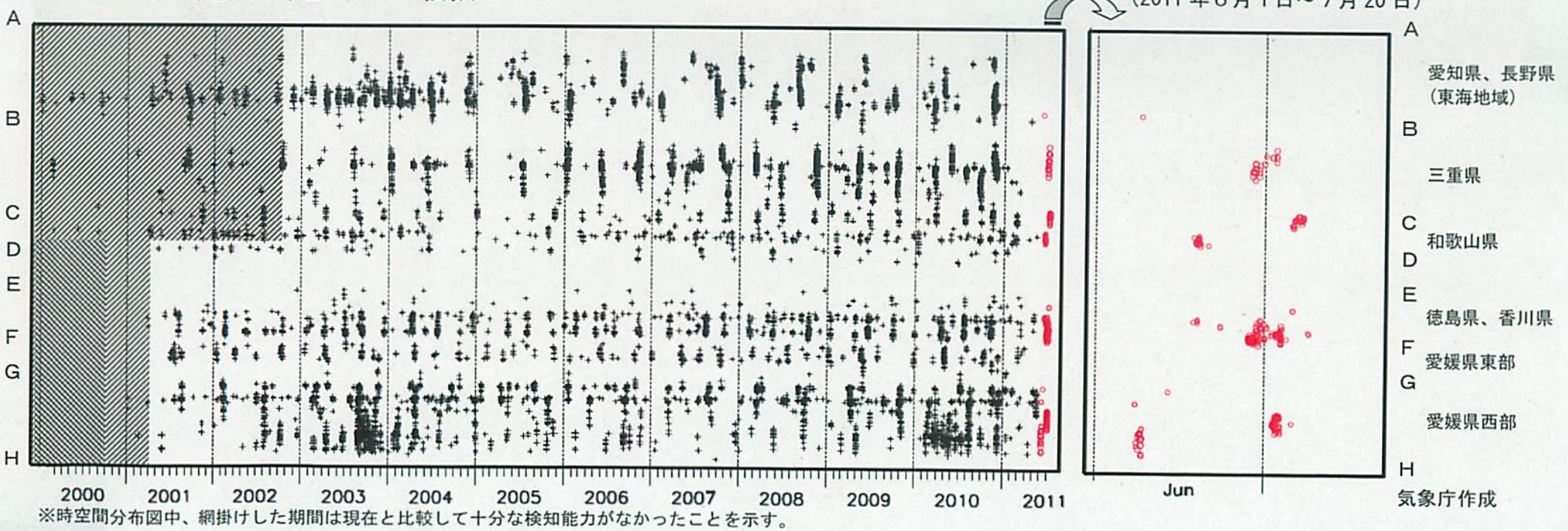
※東海地域のM2.4以上の地震及び南関東地域のM3.5以上の地震の発震機構を表示している。
各震源球の上部には震源要素、下部には発震機構の断層パラメータが併記されている。

（下半球投影）
［気象庁作成］

深部低周波地震活動（2000年1月1日～2011年7月20日）



上図矩形内の時空間分布図（A－H投影）

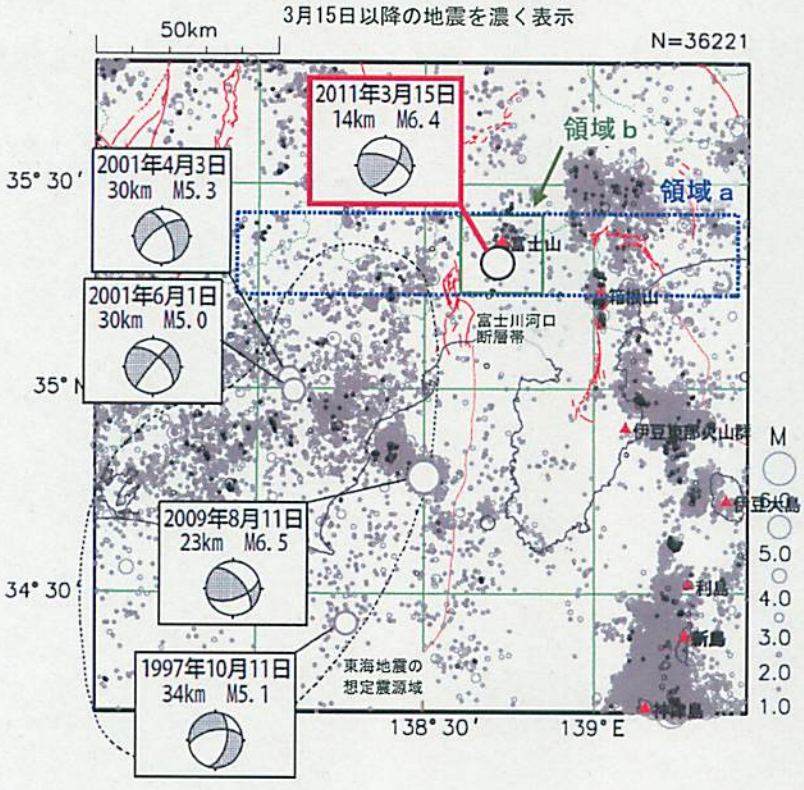


※時空間分布図中、網掛けした期間は現在と比較して十分な検知能力がなかったことを示す。

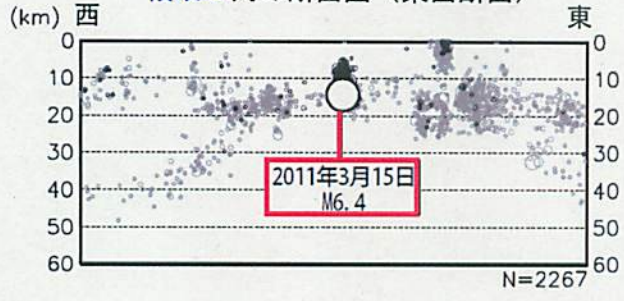
気象庁作成

３月15日　静岡県東部の地震の余震域の地震活動

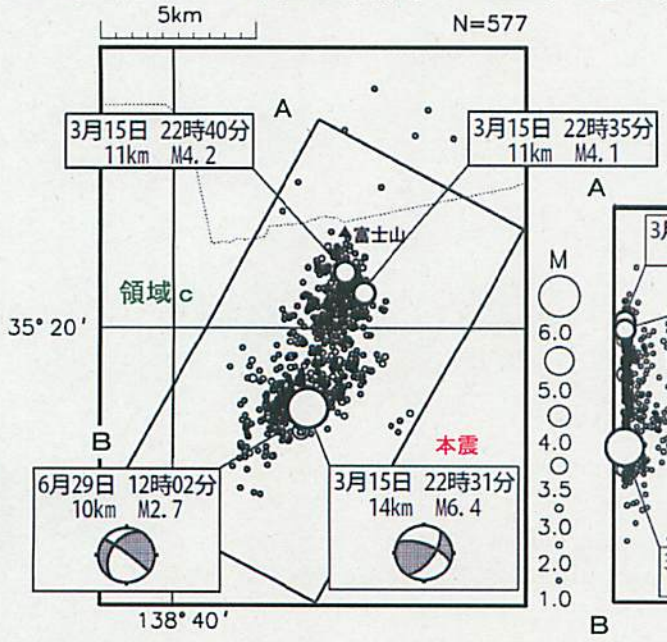
震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、
深さ０～60km、M≧1.0）
3月15日以降の地震を濃く表示



領域 a 内の断面図（東西断面）



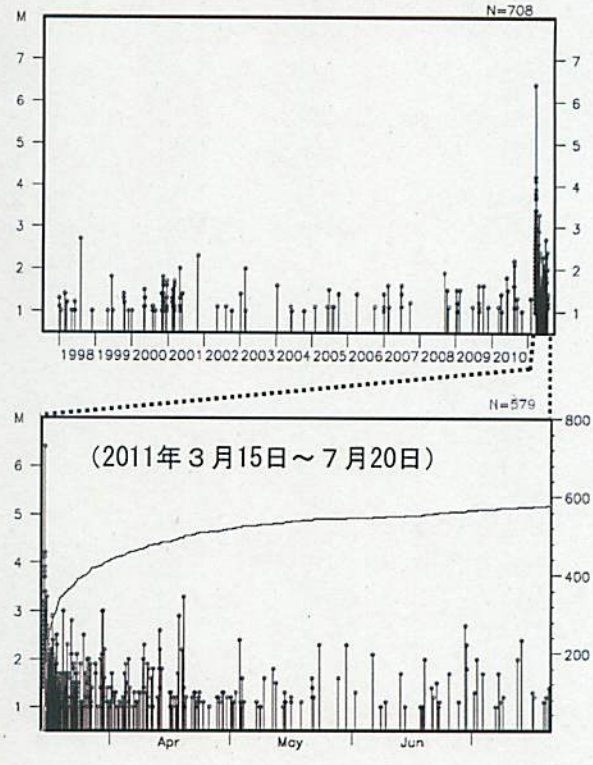
今回の地震の余震域における震央分布図
（2011年３月15日～７月20日、深さ０～20km、M≧1.0）



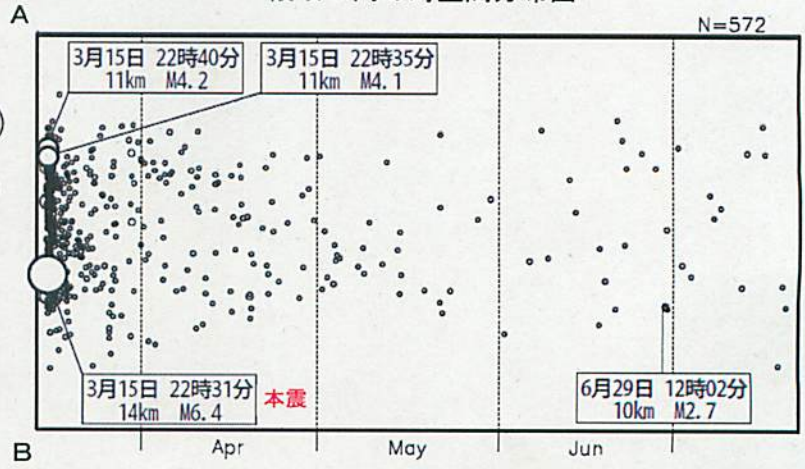
2011年３月15日22時31分に静岡県東部の深さ14kmでM6.4の地震（最大震度６強）が発生した。

この地震の発生直後は活発な余震活動が見られたが、余震は徐々に減衰している。６月以降、震度１以上を観測した余震は、６月29日のM2.7の地震（最大震度２）のみであった。

領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



領域 c 内の時空間分布図

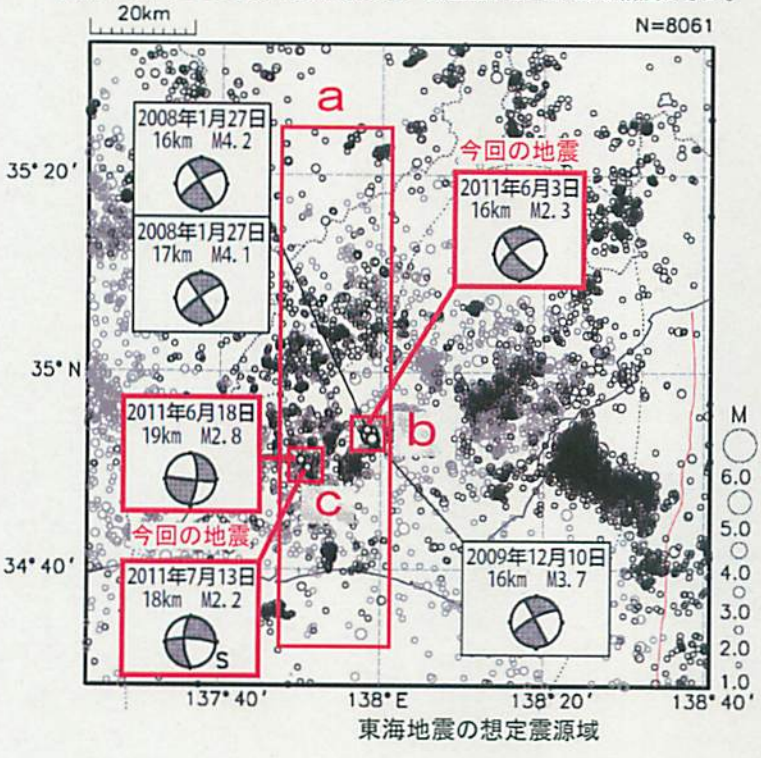


気象庁作成

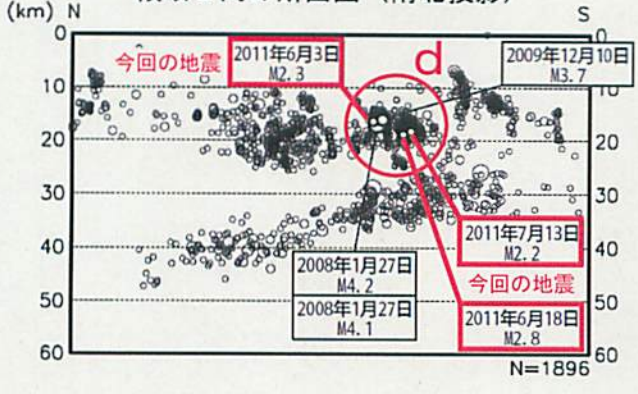
６月～７月　静岡県西部の地震活動

震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、
M≧1.0、深さ0～60km）

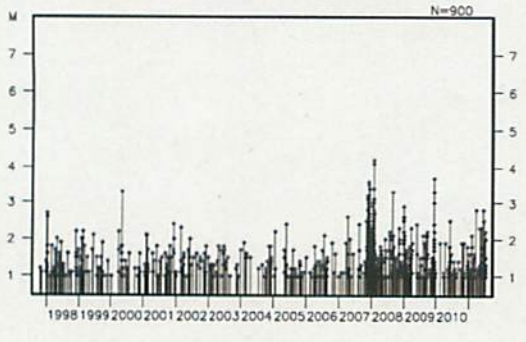
深さ25km以浅の地震を濃く、それより深い地震を薄く表示。
震源球右下にSの表示があるものは、発震機構解に十分な精度がない。



領域ａ内の断面図（南北投影）



領域ｄ内の地震活動経過図



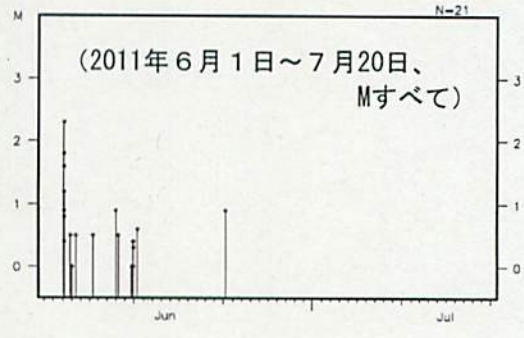
６月～７月にかけて、静岡県西部の地殻内でややまとまった地震活動が観測されている。

領域ｂ内では、６月３日03時30分から04時30分にかけて７個の地震が観測されたが、活動は収まっている。最大の地震は03時39分に発生したM2.3の地震（震度１以上の観測なし）で、発震機構は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

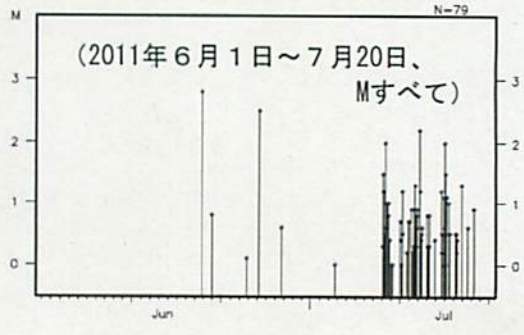
領域ｃ内では、７月中旬からややまとまった活動が観測されている。最大の地震は７月13日04時41分に発生したM2.2の地震（震度１以上の観測なし）で、発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型（参考解）である。この付近では、６月18日18時28分にM2.8の地震（震度１以上の観測なし）が発生していた。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｄ）では、2007年終わりから2008年始めにかけて、まとまった地震活動が発生していた。

領域ｂ内の地震活動経過図



領域ｃ内の地震活動経過図

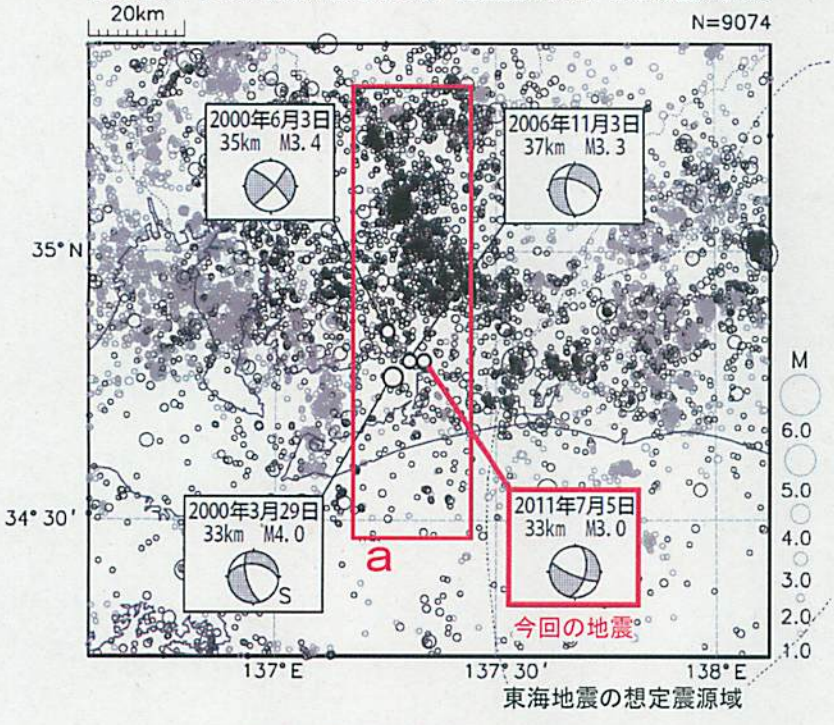


気象庁作成

７月５日　愛知県東部の地震

震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、
M≧1.0、深さ０～60km）

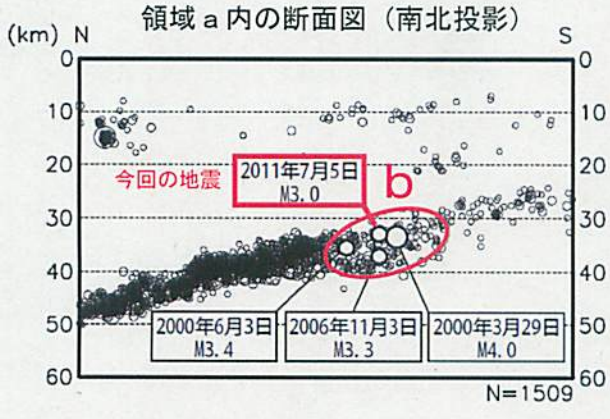
深さ25km以深の地震を濃く、それより浅い地震を薄く表示。
震源球右下にＳの表示があるものは、発震機構解に十分な精度がない。



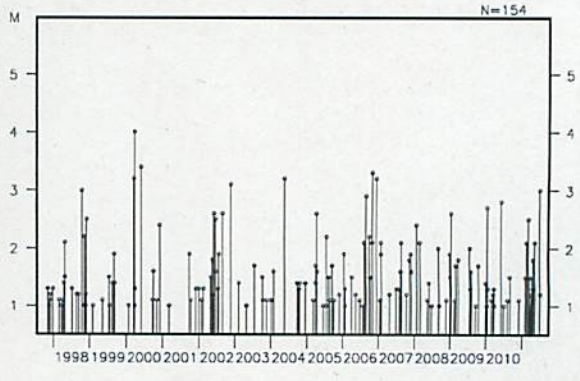
７月５日11時46分に愛知県東部の深さ33kmでM3.0の地震（最大震度１）が発生した。この地震の発震機構は、東北東－西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内で発生した地震である。余震は観測されていない。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、M3.0を超える地震が時々発生している。

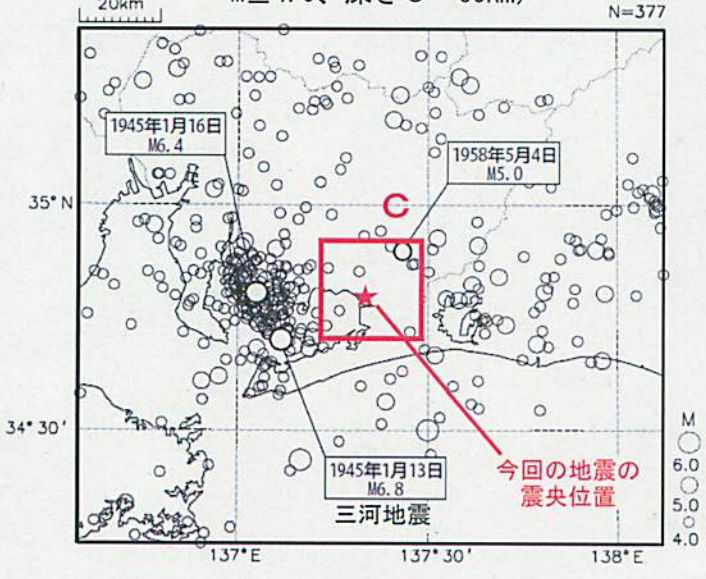
領域ａ内の断面図（南北投影）



領域ｂ内の地震活動経過図

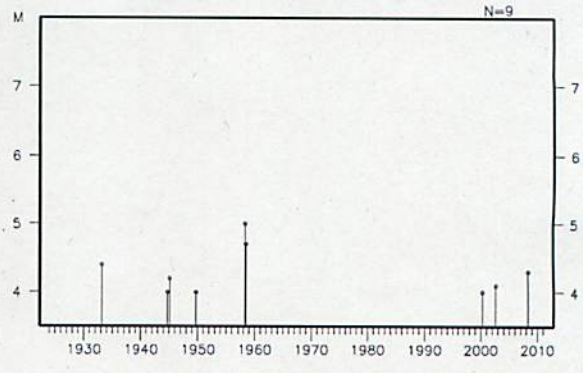


震央分布図（1923年８月１日～2011年７月20日、
M≧4.0、深さ０～60km）



1923年８月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、M5.0以上の地震はほとんど発生していなかった。

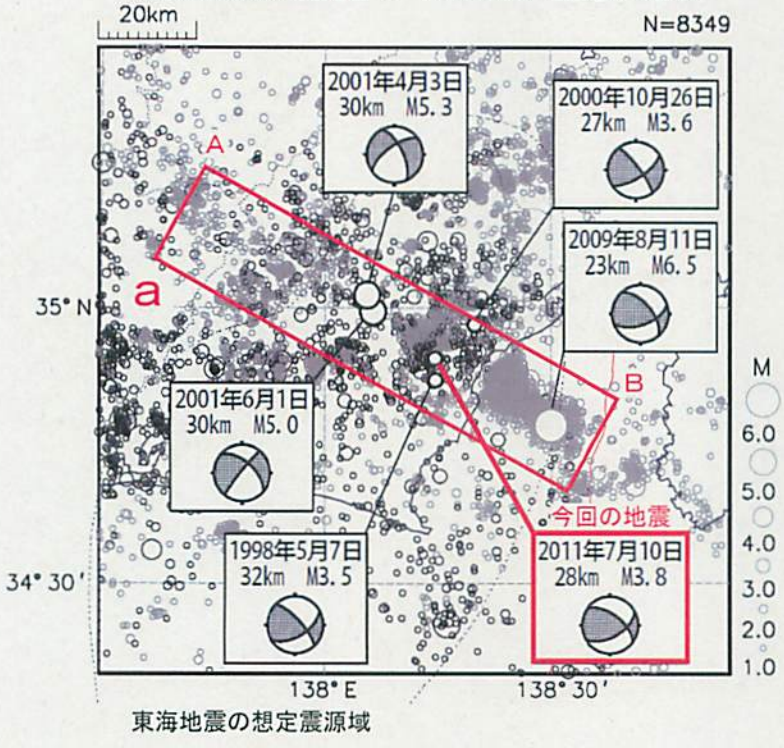
領域ｃ内の地震活動経過図



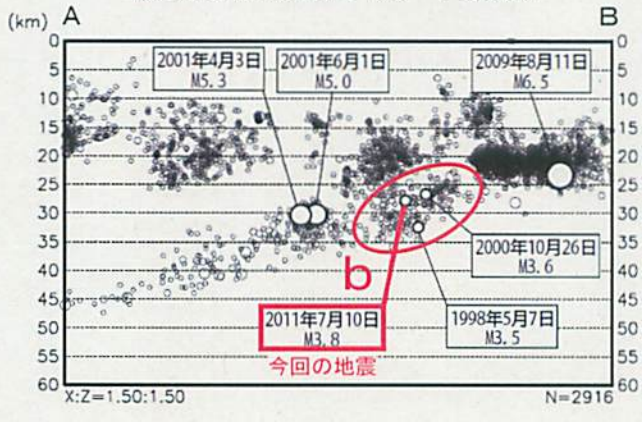
気象庁作成

７月10日　静岡県中部の地震

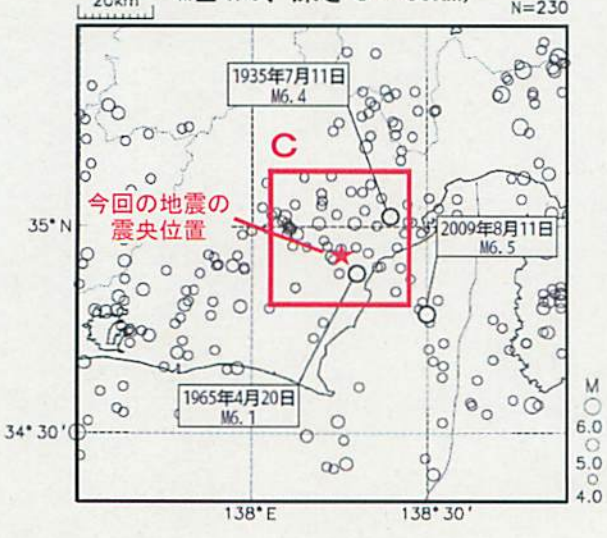
震央分布図（1997年10月１日～2011年７月10日、
M≧1.0、深さ０～60km）
深さ25km以深の地震を濃く、それより浅い地震を薄く表示。



領域ａ内の断面図（Ａ－Ｂ投影）



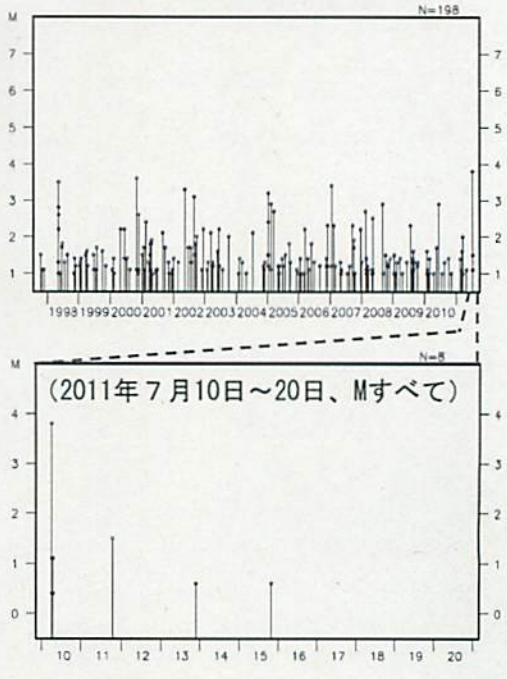
震央分布図（1923年８月１日～2011年７月20日、
M≧4.0、深さ０～60km）



７月10日05時58分に静岡県中部の深さ28kmでM3.8の地震（最大震度２）が発生した。この地震の発震機構は、南北方向に圧力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内で発生した地震である。小さな余震がいくつか観測されている（最大M1.5）。

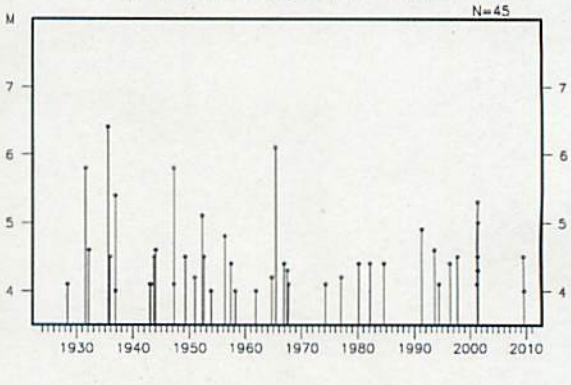
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、M3.0以上の地震が時々発生している。

領域ｂ内の地震活動経過図



1923年８月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、1935年にはM6.4の地震、1965年にはM6.1の地震が発生している。

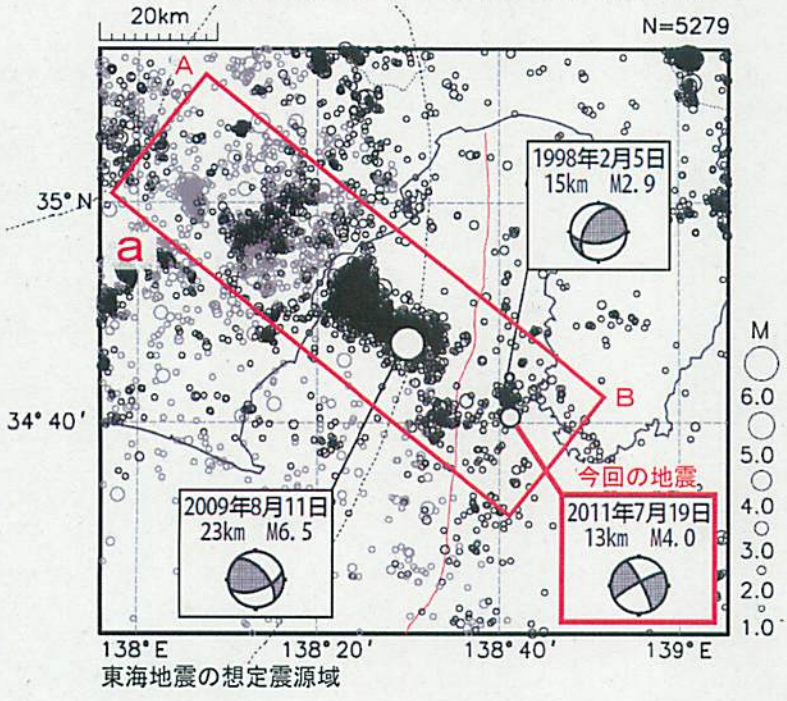
領域ｃ内の地震活動経過図



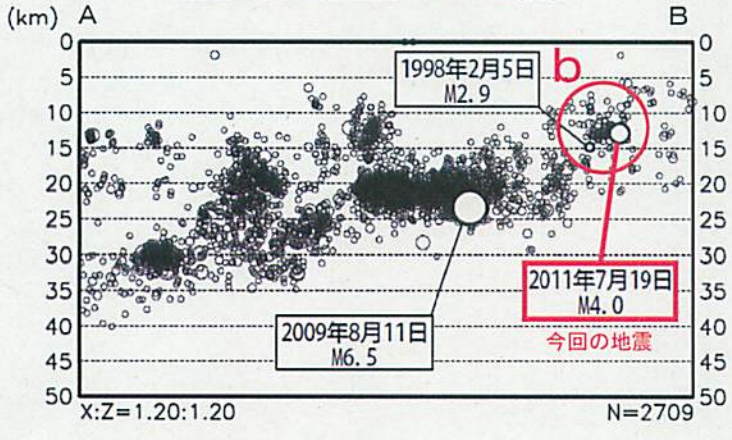
気象庁作成

７月19日　駿河湾の地震

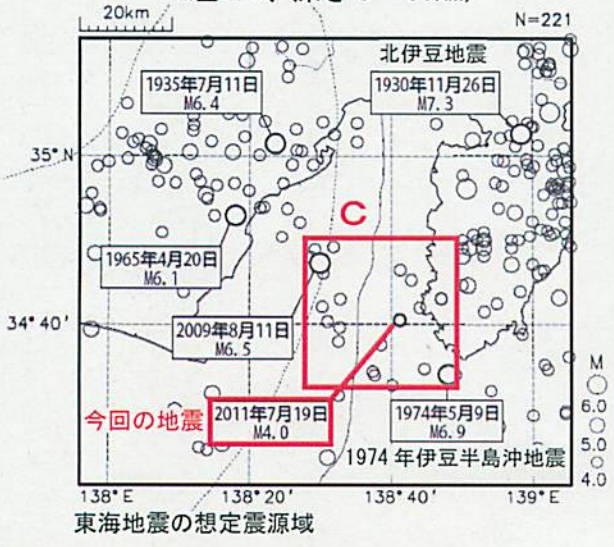
震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、
M≧1.0、深さ０～50km）
深さ25km以浅の地震を濃く、それより深い地震を薄く表示。



領域ａ内の断面図（Ａ－Ｂ投影）



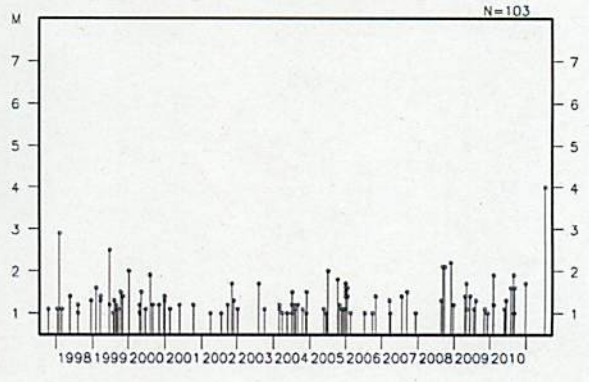
震央分布図（1923年８月１日～2011年７月20日、
M≧4.0、深さ０～50km）



７月19日05時22分に駿河湾の深さ13kmでM4.0の地震（最大震度３）が発生した。この地震の発震機構は、西北西－東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。余震は観測されていない。

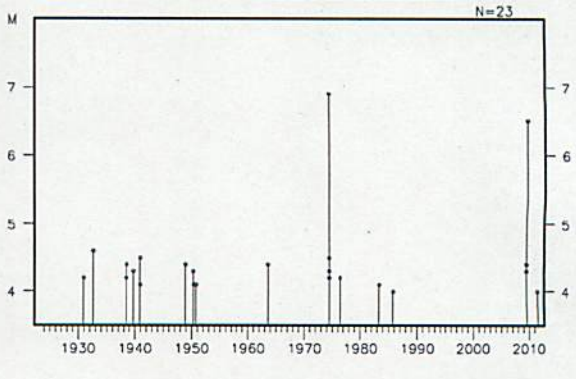
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、M3.0以上の地震は発生していなかった。

領域ｂ内の地震活動経過図



1923年８月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、1974年には伊豆半島沖地震（M6.9）、2009年には駿河湾の地震（M6.5）が発生している。

領域ｃ内の地震活動経過図



気象庁作成

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）

2011年7月20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	フィリピン海プレート内 西側	フィリピン海プレート内 東側	全域
短期活動指数	6	5	3	7	1	3	1	5
短期地震回数（平均）	8 (5.29)	8 (7.00)	9 (13.16)	21 (14.15)	1 (6.16)	1 (2.46)	0 (3.70)	8 (6.06)
中期活動指数	7	5	5	8	0	2	0	4
中期地震回数（平均）	24 (15.87)	23 (21.00)	43 (39.48)	62 (42.44)	3 (12.32)	2 (4.93)	1 (7.39)	12 (12.12)

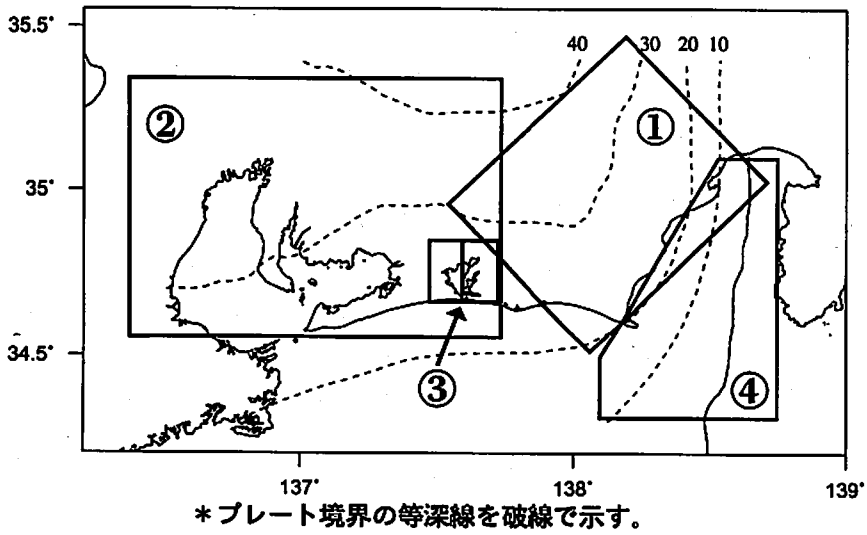
＊Mしきい値：　静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺：M≥1.1、駿河湾：M≥1.4

＊クラスタ除去：震央距離がΔr以内、発生時間差がΔt以内の地震をグループ化し、最大地震で代表させる。
静岡県中西部、愛知県、浜名湖周辺：Δr=3km、Δt=7日
駿河湾：Δr=10km、Δt=10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年ー2001年（5年間）、
浜名湖周辺：1998年ー2000年（3年間）、駿河湾：1991年ー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。



＊プレート境界の等深線を破線で示す。

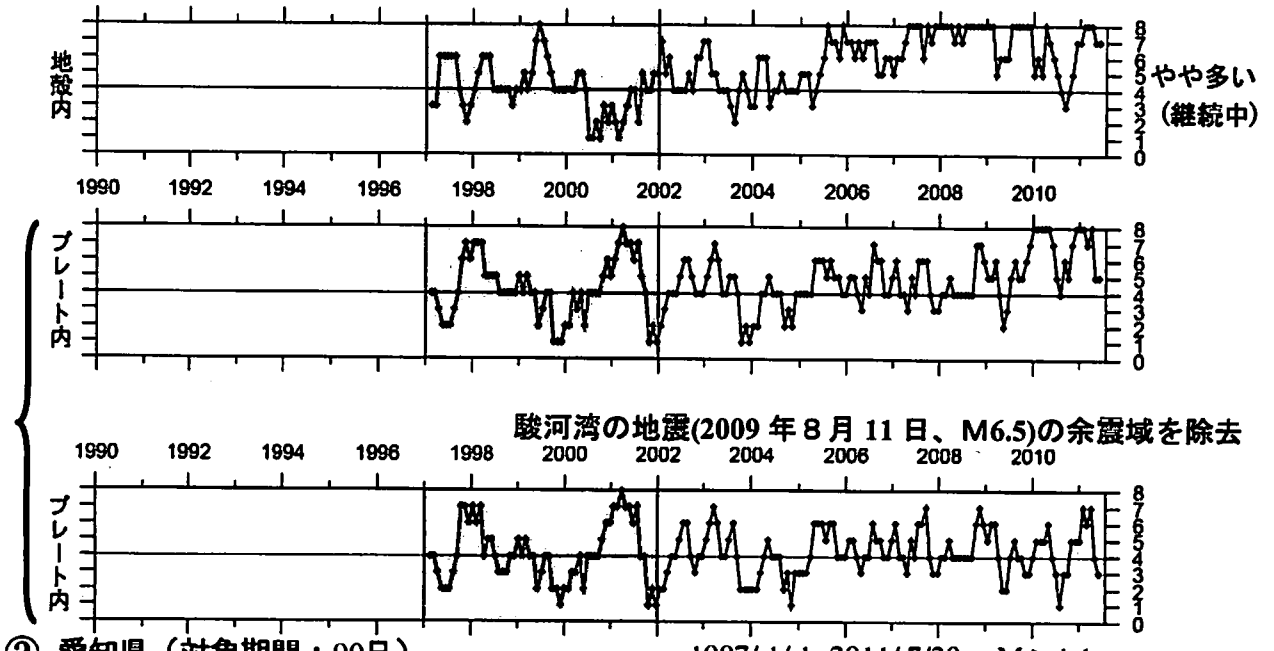
地震回数の指数化

指数	確率 (%)	地震数
8	1	多い
7	4	やや多い
6	10	
5	15	ほぼ平常
4	40	
3	15	
2	10	やや少ない
1	4	
0	1	少ない

気象庁作成

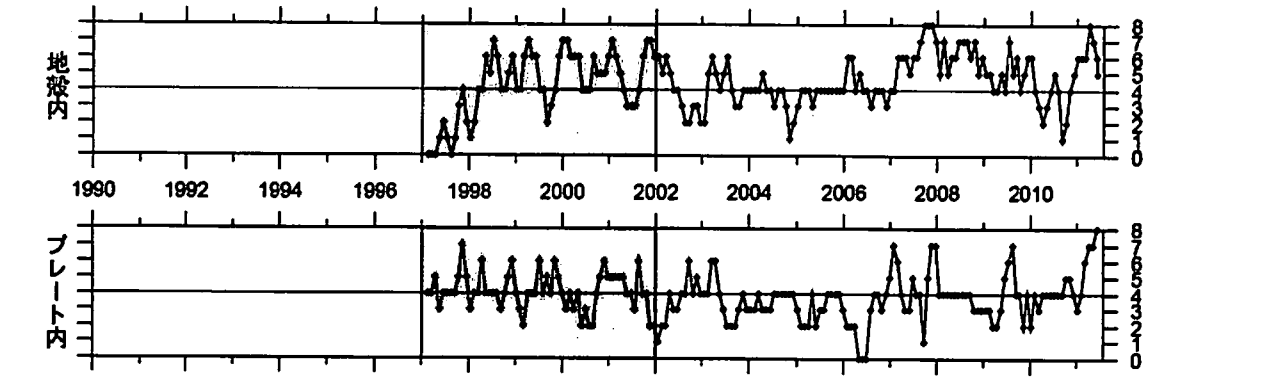
地震活動指数の推移（中期活動指数）

① 静岡県中西部（対象期間：90日）　1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1

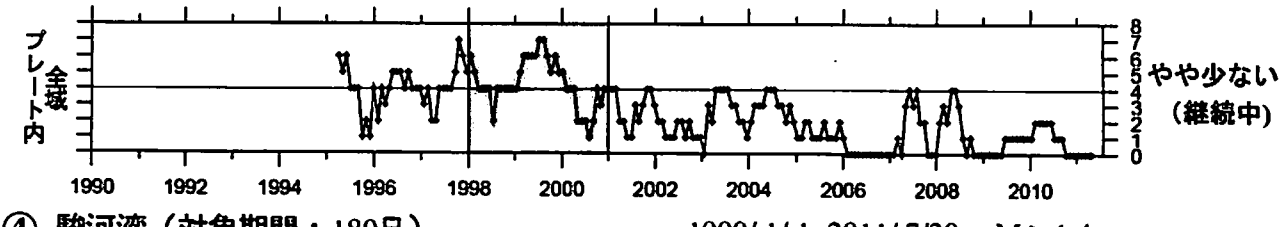


やや多い（継続中）

② 愛知県（対象期間：90日）　1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1

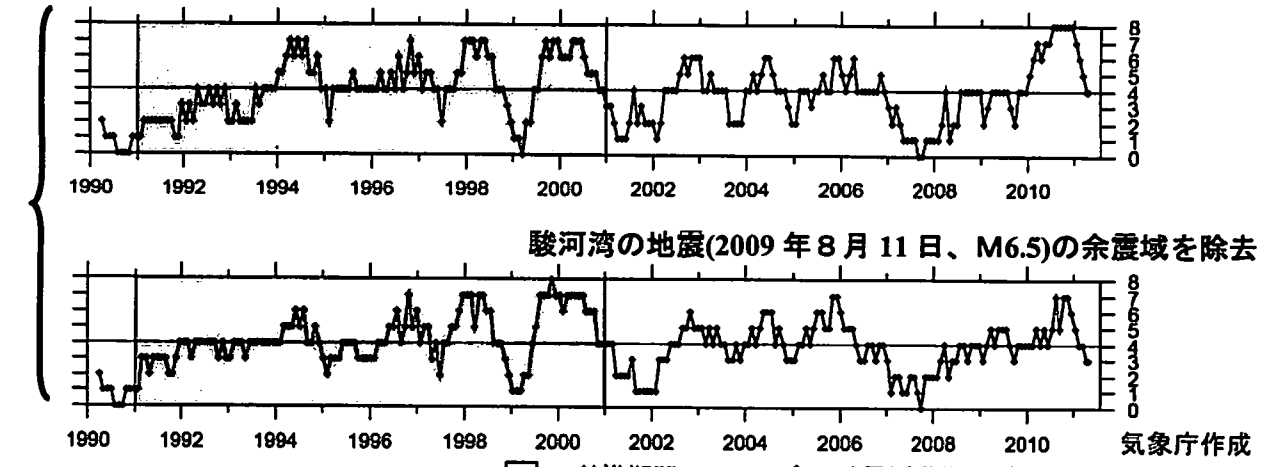


③ 浜名湖周辺（対象期間：180日）　1995/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1



やや少ない（継続中）

④ 駿河湾（対象期間：180日）　1990/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.4

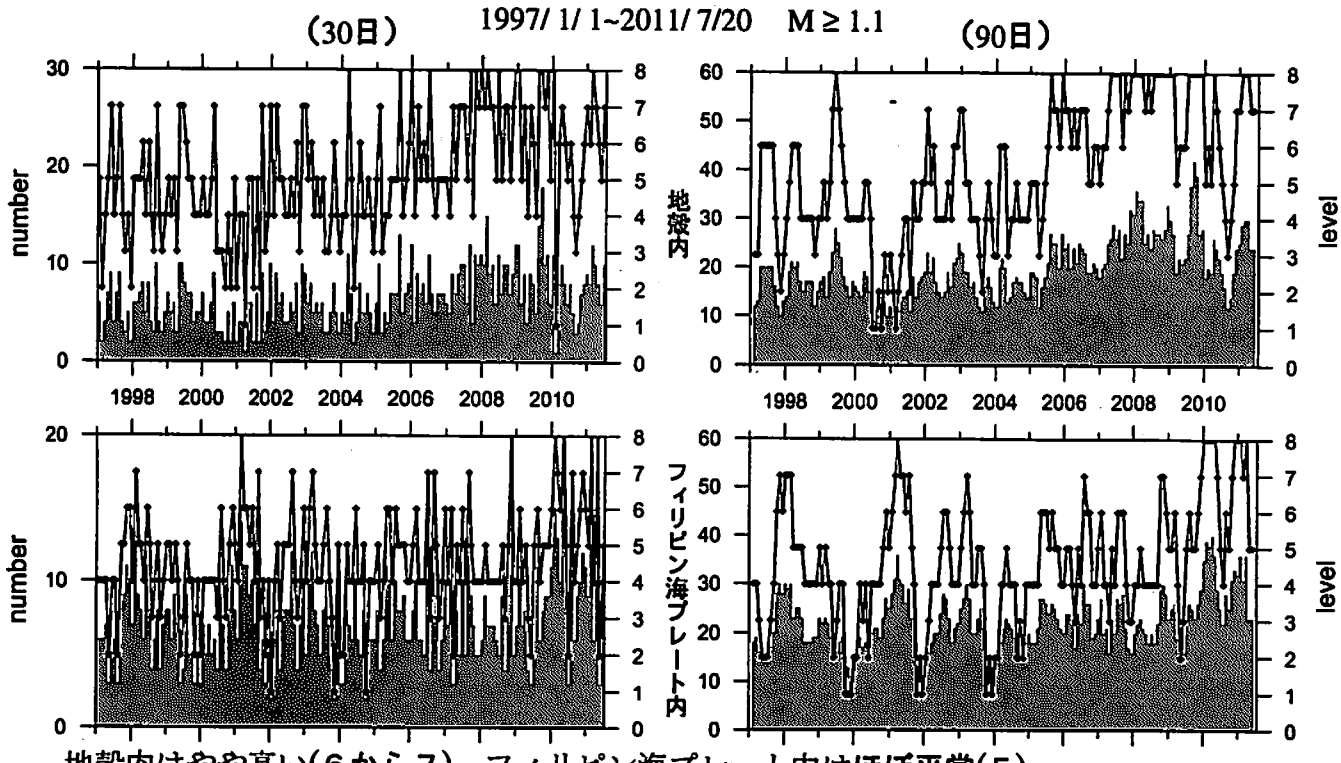


気象庁作成

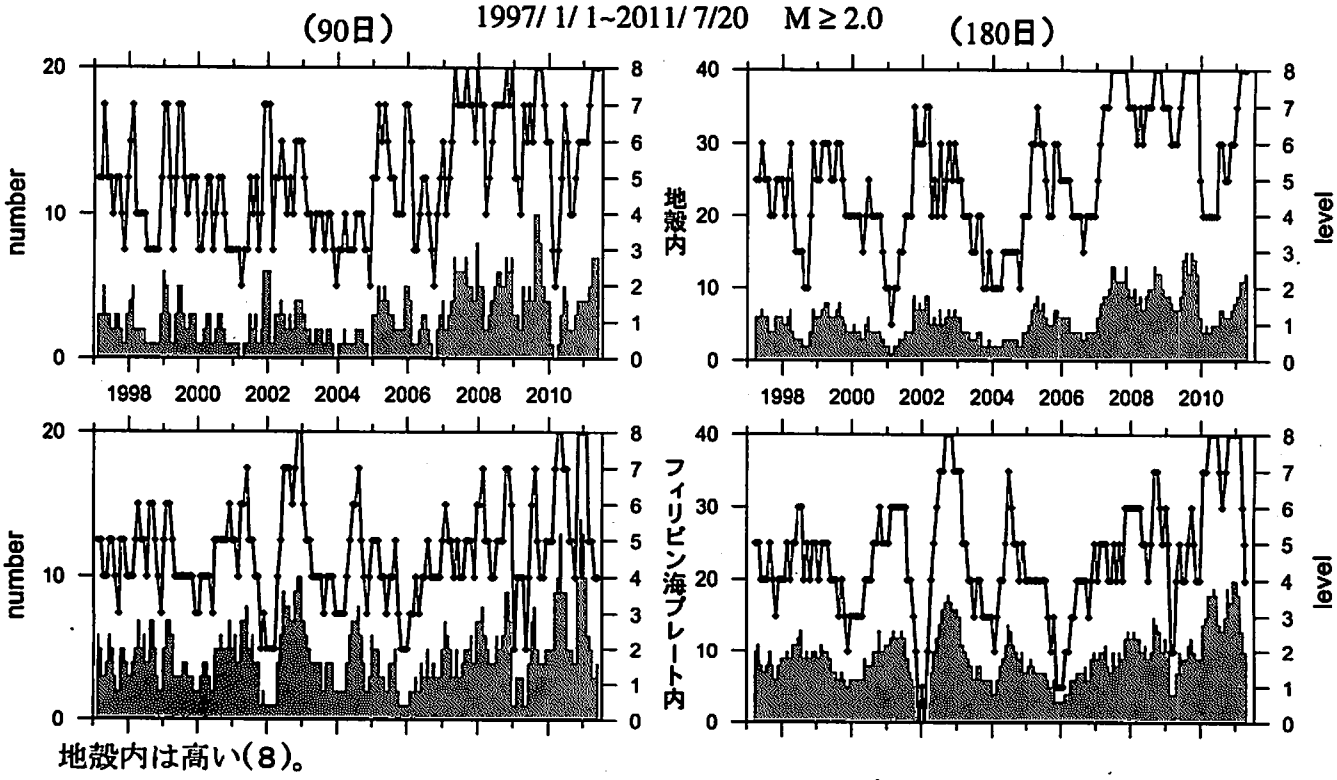
□ ：基準期間　／ ：地震活動指数（０－８）

地震活動指数の推移

① 静岡県中西部



地殻内はやや高い(６から７)。フィリピン海プレート内はほぼ平常(５)。

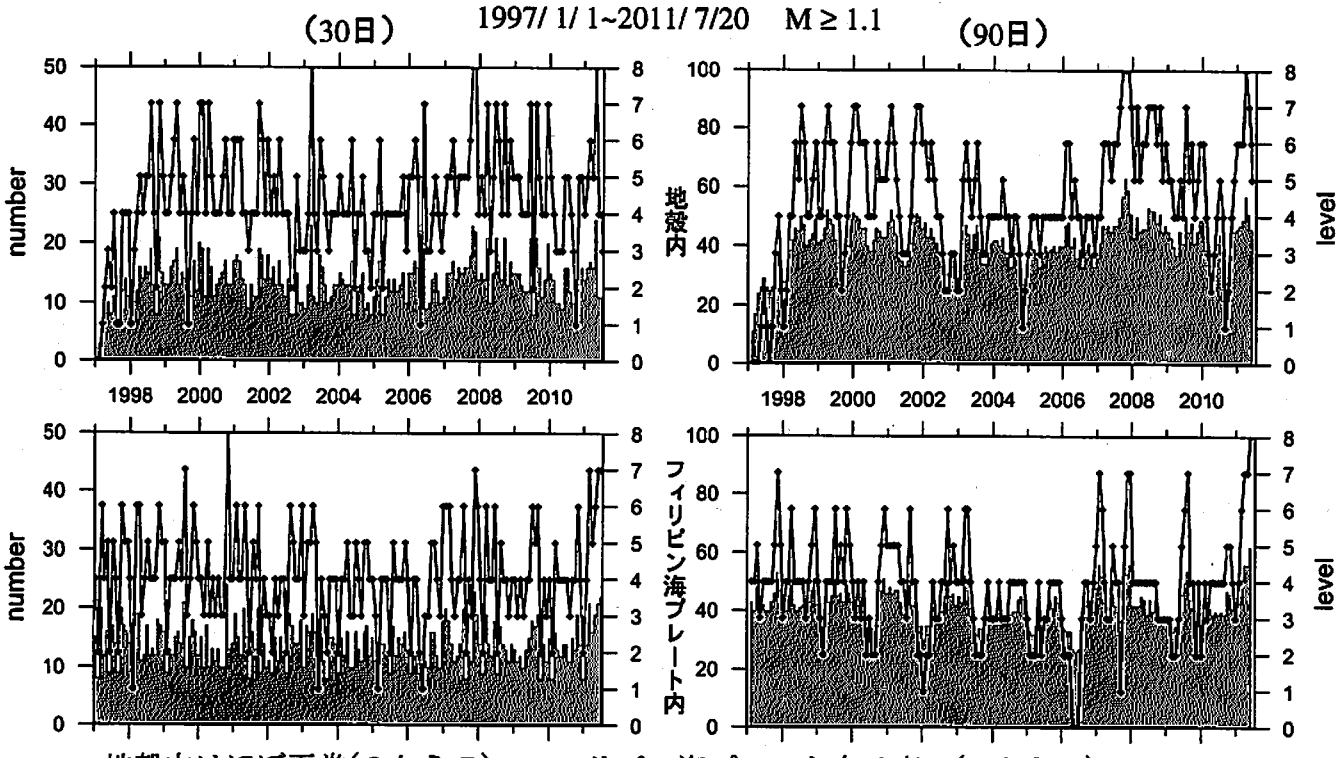


地殻内は高い(８)。
フィリピン海プレート内はほぼ平常(４)。

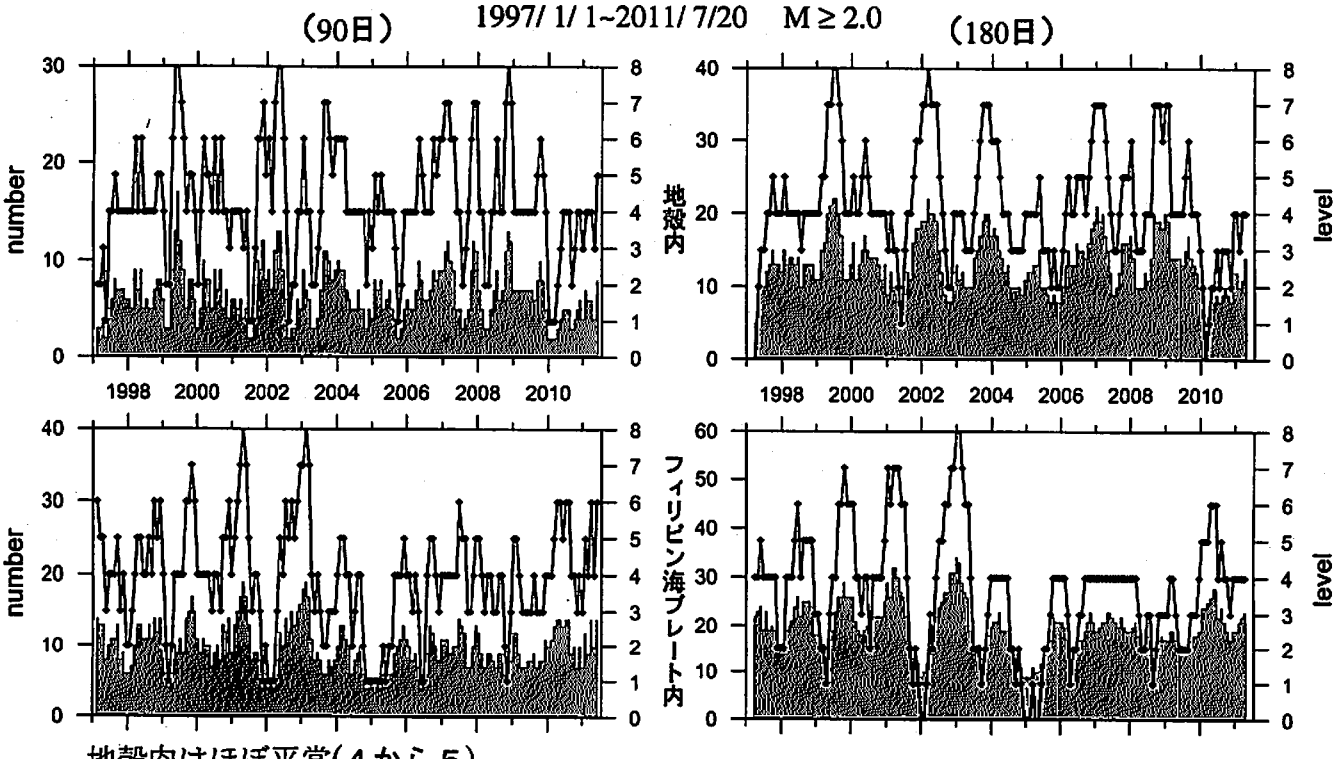
／：地震活動指数（０－８）
▯：地震回数（クラスタを除く）

気象庁作成

地震活動指数の推移
② 愛知県



地殻内はほぼ平常(３から５)。フィリピン海プレート内は高い(７から８)。



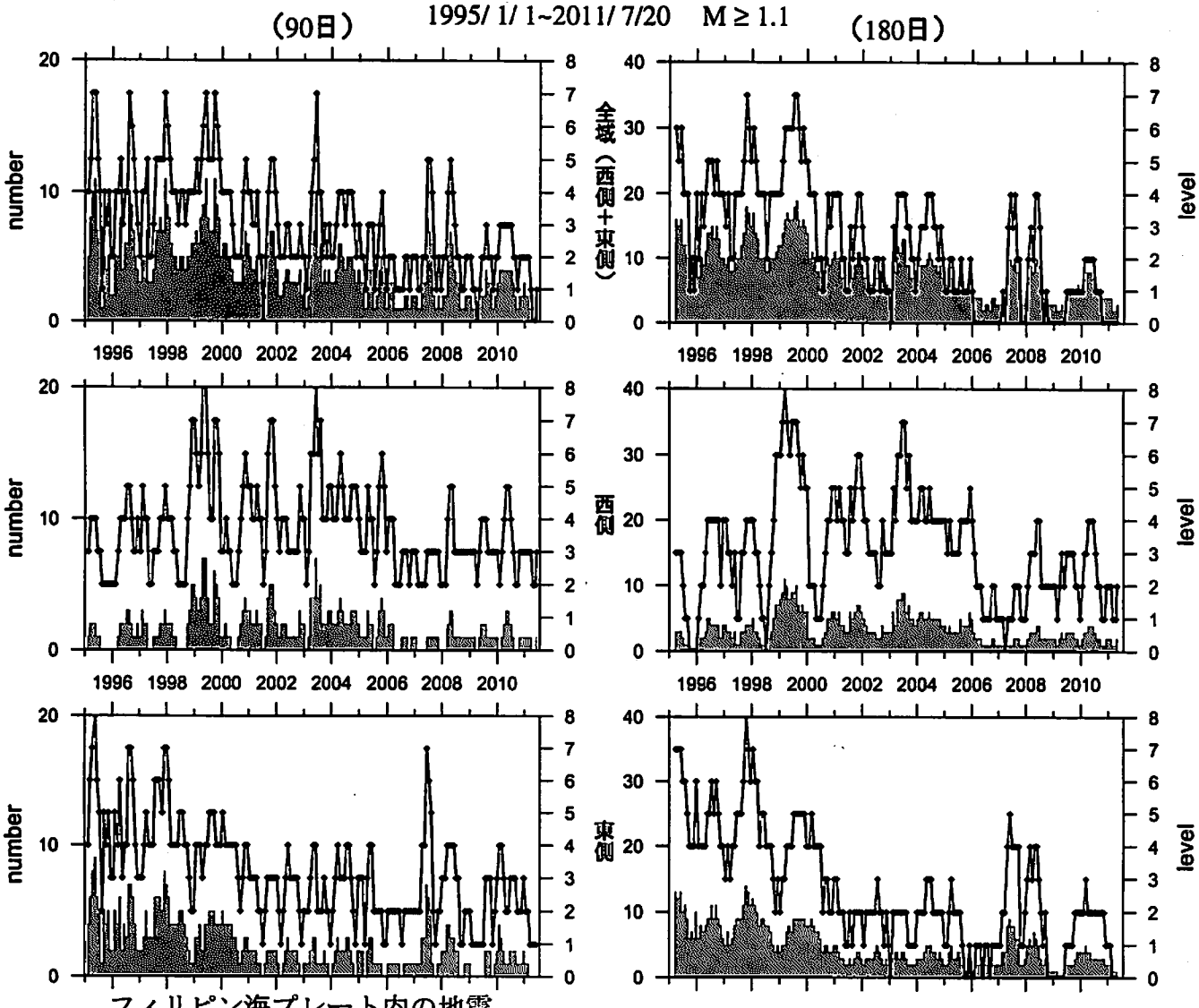
地殻内はほぼ平常(４から５)。
フィリピン海プレート内はやや高い(４から６)。

：地震活動指数（０－８）
：地震回数（クラスタを除く）

気象庁作成

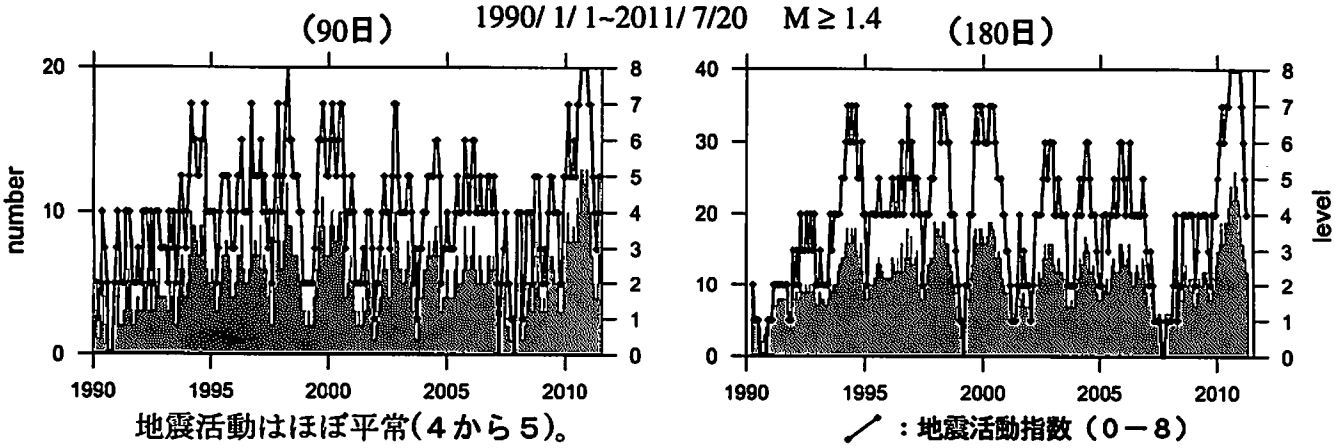
地震活動指数の推移

③ 浜名湖周辺（フィリピン海プレート内）



フィリピン海プレート内の地震活動は低い（３から０）。

④ 駿河湾



地震活動はほぼ平常（４から５）。

：地震活動指数（０－８）

：地震回数（クラスタを除く）

気象庁作成

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

：半径 15.0 km 以内でレベル 0

：半径 20.0 km 以内でレベル 0

活発化

：半径 15.0 km 以内でレベル 8

：半径 20.0 km 以内でレベル 8

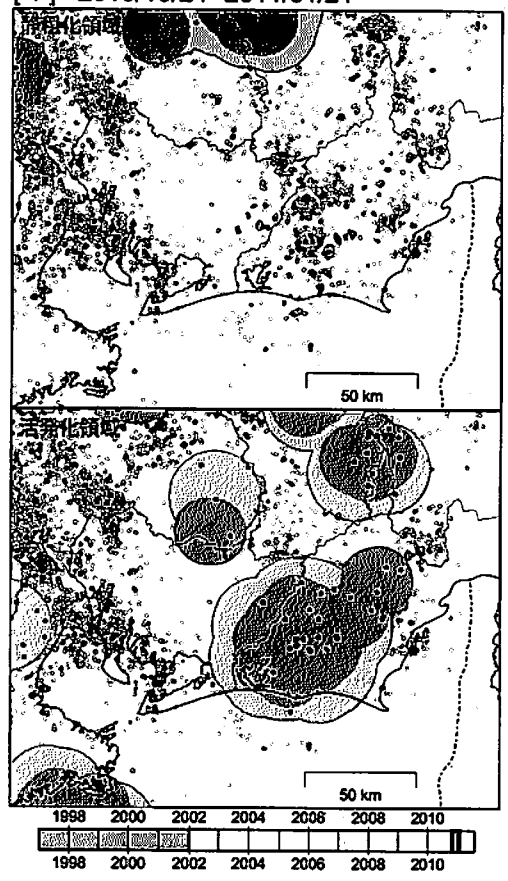
タイムバー

全体：検出領域中心として解析に用いたデータの期間

：基準期間

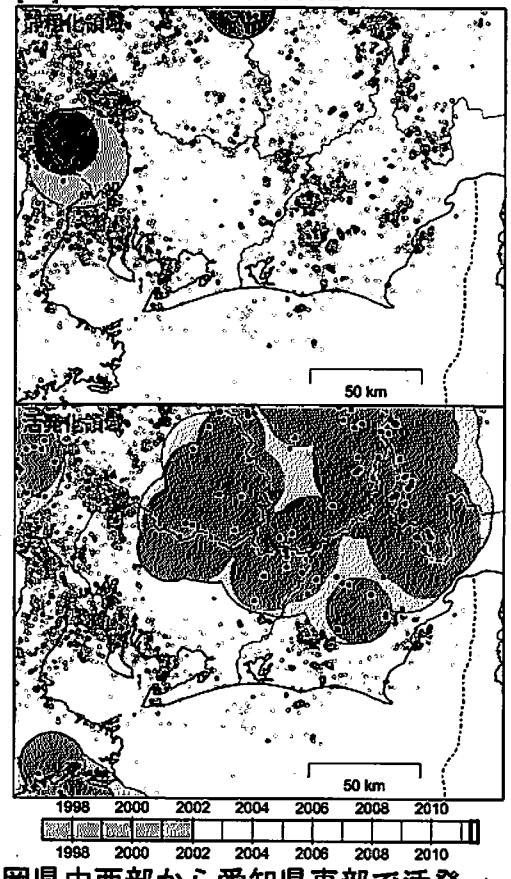
：解析対象期間

[1] 2010/10/24–2011/01/21



[2] 2011/01/22–2011/04/21

[3] 2011/04/22–2011/07/20



想定震源域周辺では、今期（最新の[3]）は静岡県中西部から愛知県東部で活発化領域が検出されている。静穏化領域は検出されていない。

気象庁作成

静穏化・活発化領域の検出（東海地方、プレート内）

抽出した地震

東海地方、プレート内で発生した
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

：半径 15.0 km 以内でレベル 0

：半径 20.0 km 以内でレベル 0

活発化

：半径 15.0 km 以内でレベル 8

：半径 20.0 km 以内でレベル 8

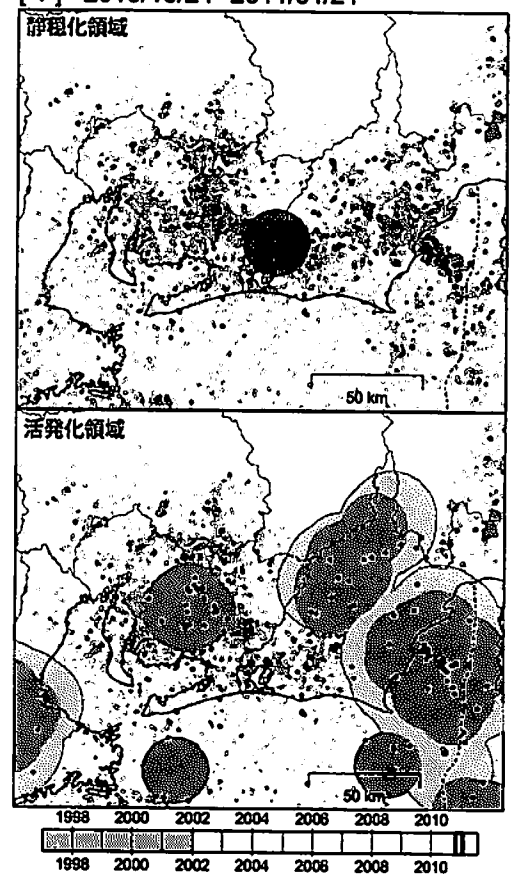
タイムバー

全体：検出領域中心として解析に用いたデータの期間

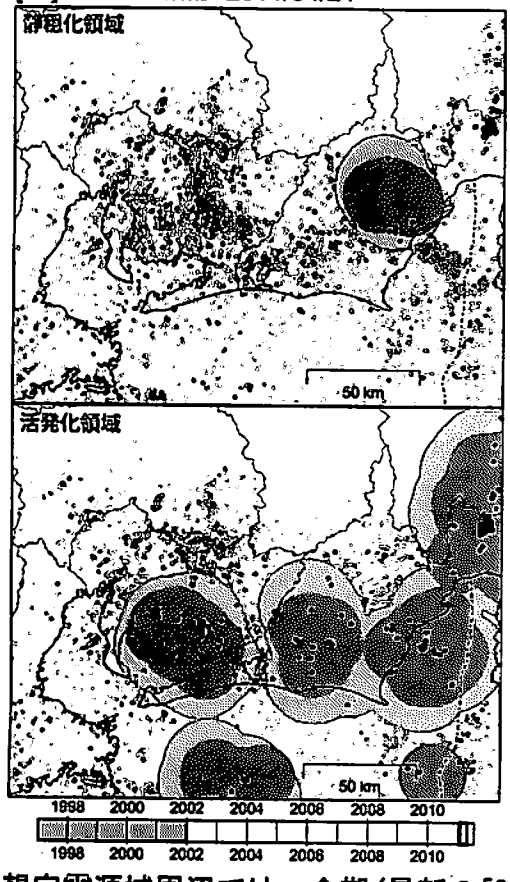
：基準期間

：解析対象期間

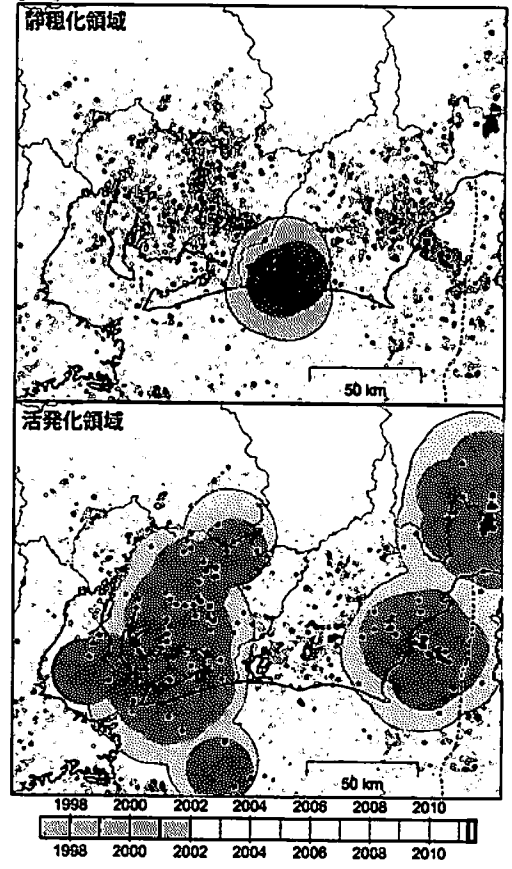
[1] 2010/10/24–2011/01/21



[2] 2011/01/22–2011/04/21



[3] 2011/04/22–2011/07/20

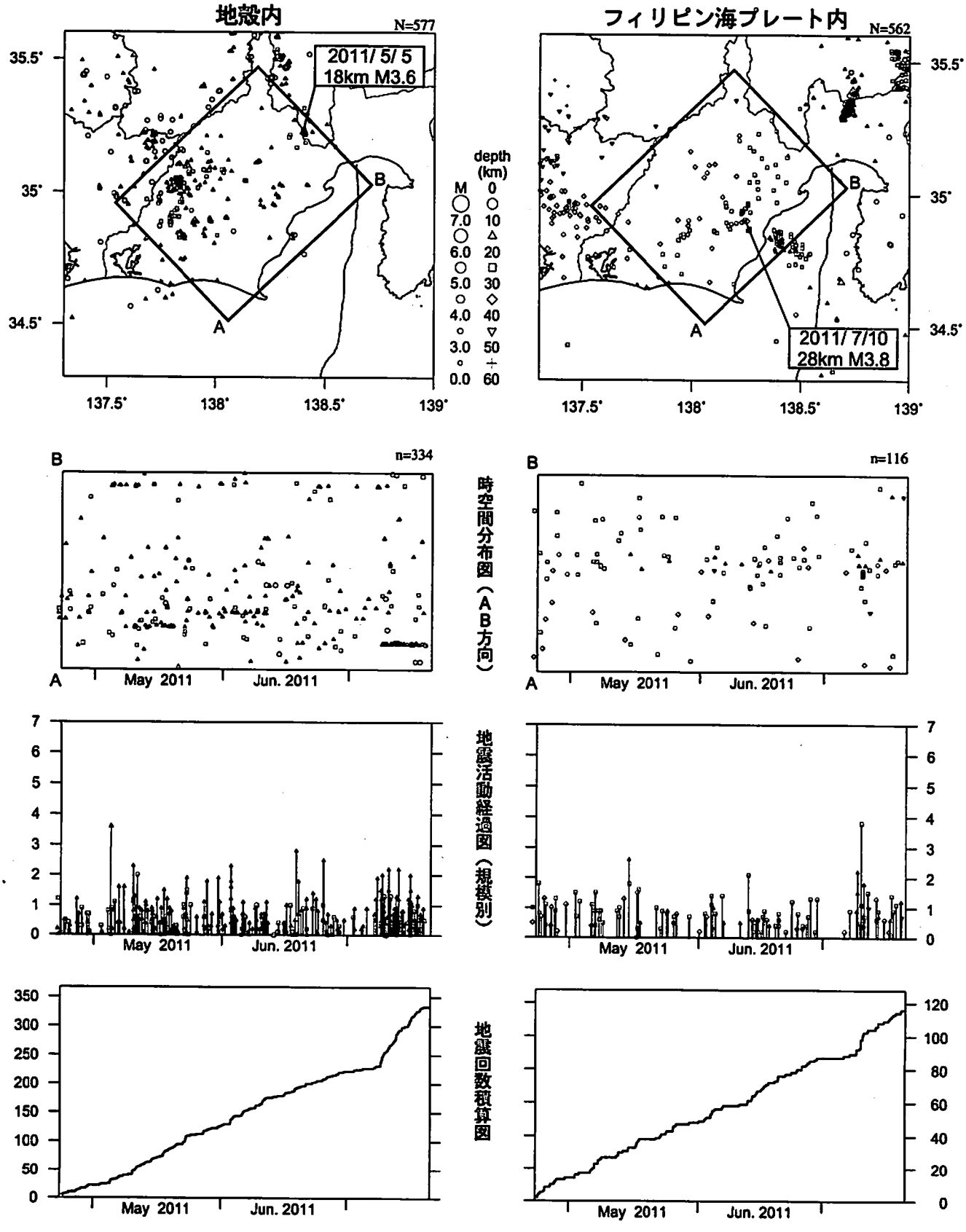


想定震源域周辺では、今期（最新の[3]）は静岡県中西部、駿河湾、遠州灘で活発化領域が検出されている。また、浜名湖周辺で静穏化領域が検出されている。

気象庁作成

静岡県中西部（最近９０日）

2011/ 4/22~2011/ 7/20　M ≥ 0.0　0 ≤ 深さ(km)≤60



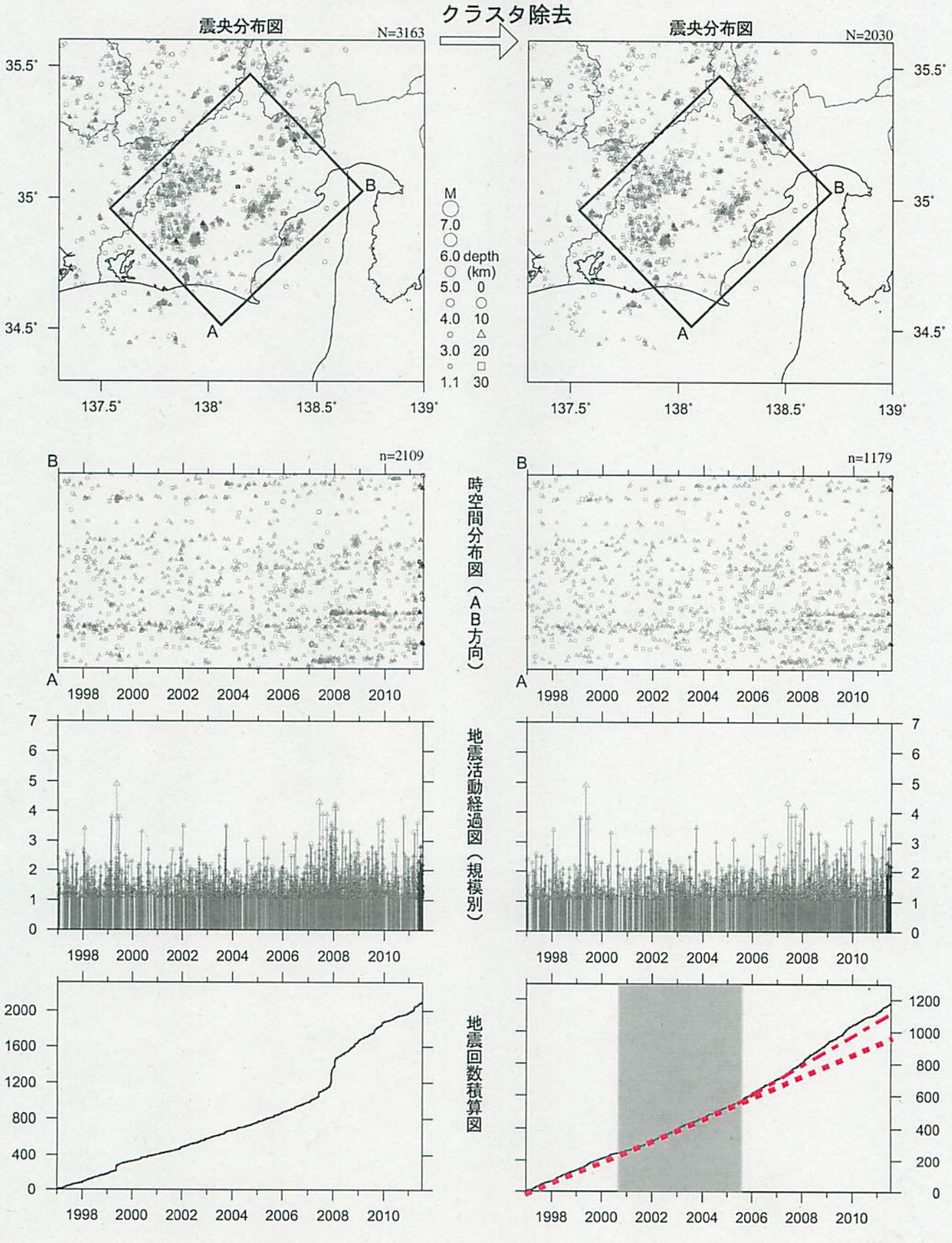
＊吹き出しはM≥3.0

気象庁作成

静岡県中西部（地殻内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1

クラスタ除去



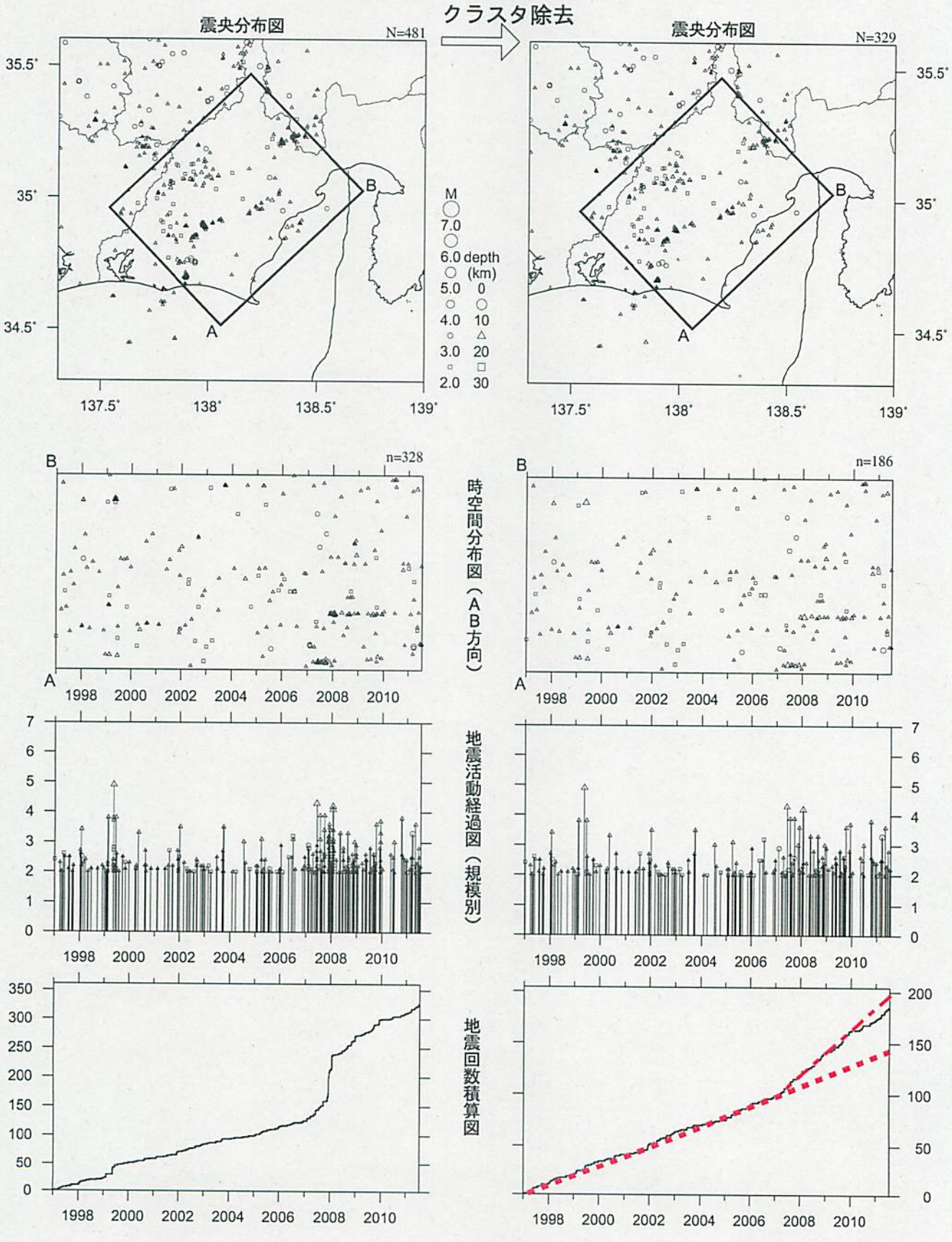
最近60日以内の地震を濃く表示

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。この地震活動変化は、概ね長期的スロースリップの進行(右下図網掛け領域)・停滞の時期に対応している。2007年後半以降はさらに活発な傾向が見られていた。2010年の春頃からは一時的にほぼ平常な状態に推移していたが、現在の地震活動指数は再びやや高い状態である。

静岡県中西部（地殻内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 2.0

クラスタ除去



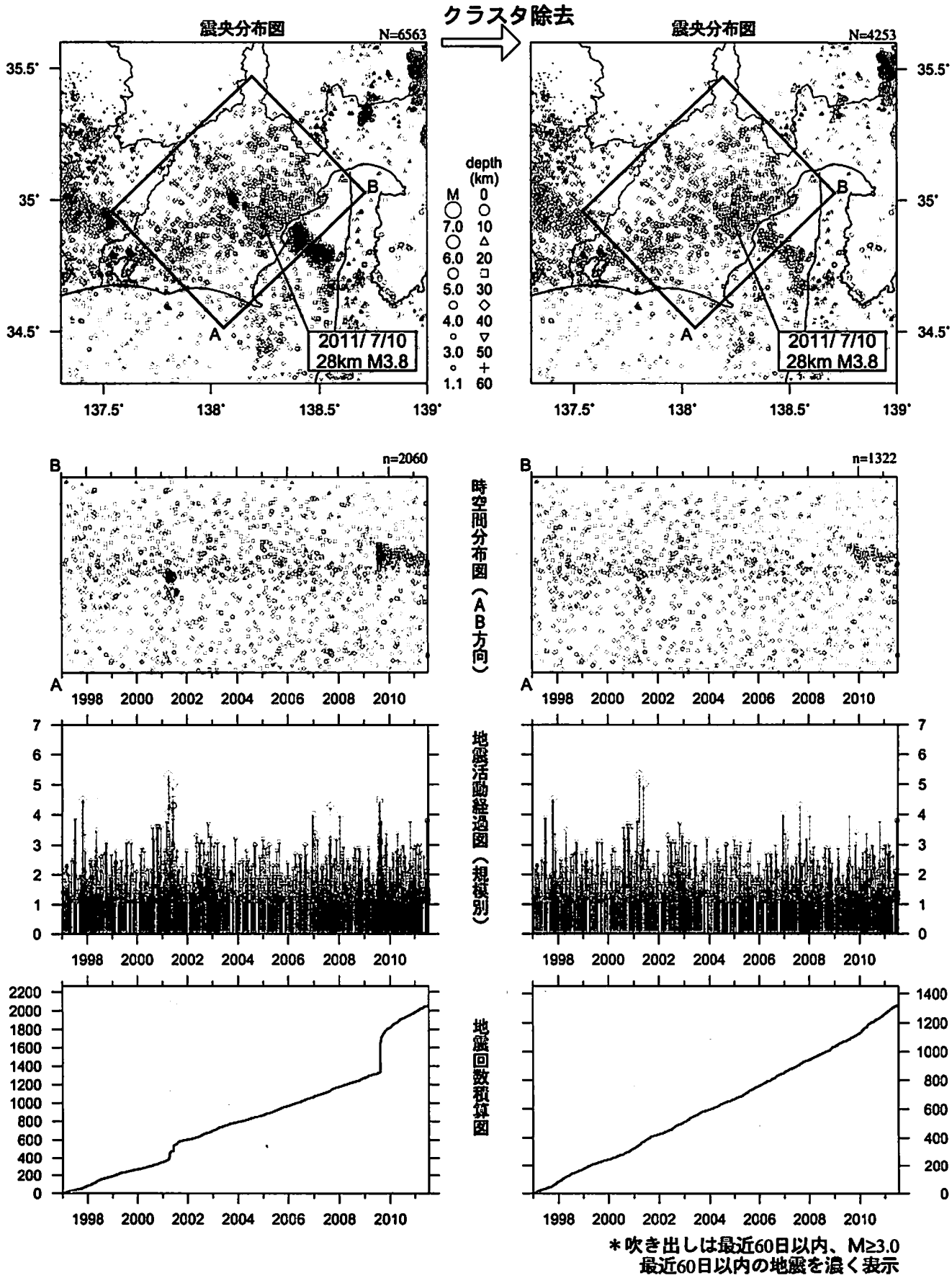
クラスタ除去後の地震回数積算図（右下図）を見ると、2007年に入ってから傾きが急でやや活発、その後2009年終わり頃から傾きがやや緩やかになってきていたが、現在の地震活動指数は再び高い状態を示している。

気象庁作成

静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　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60日以内の地震を濃く表示

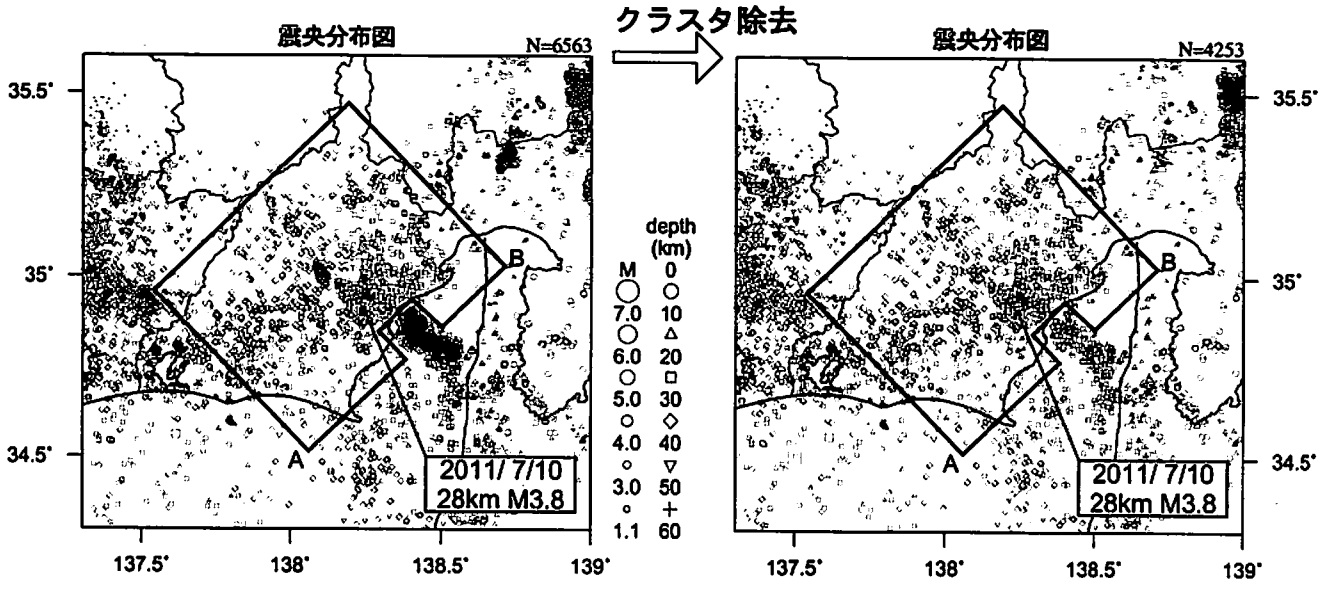
気象庁作成

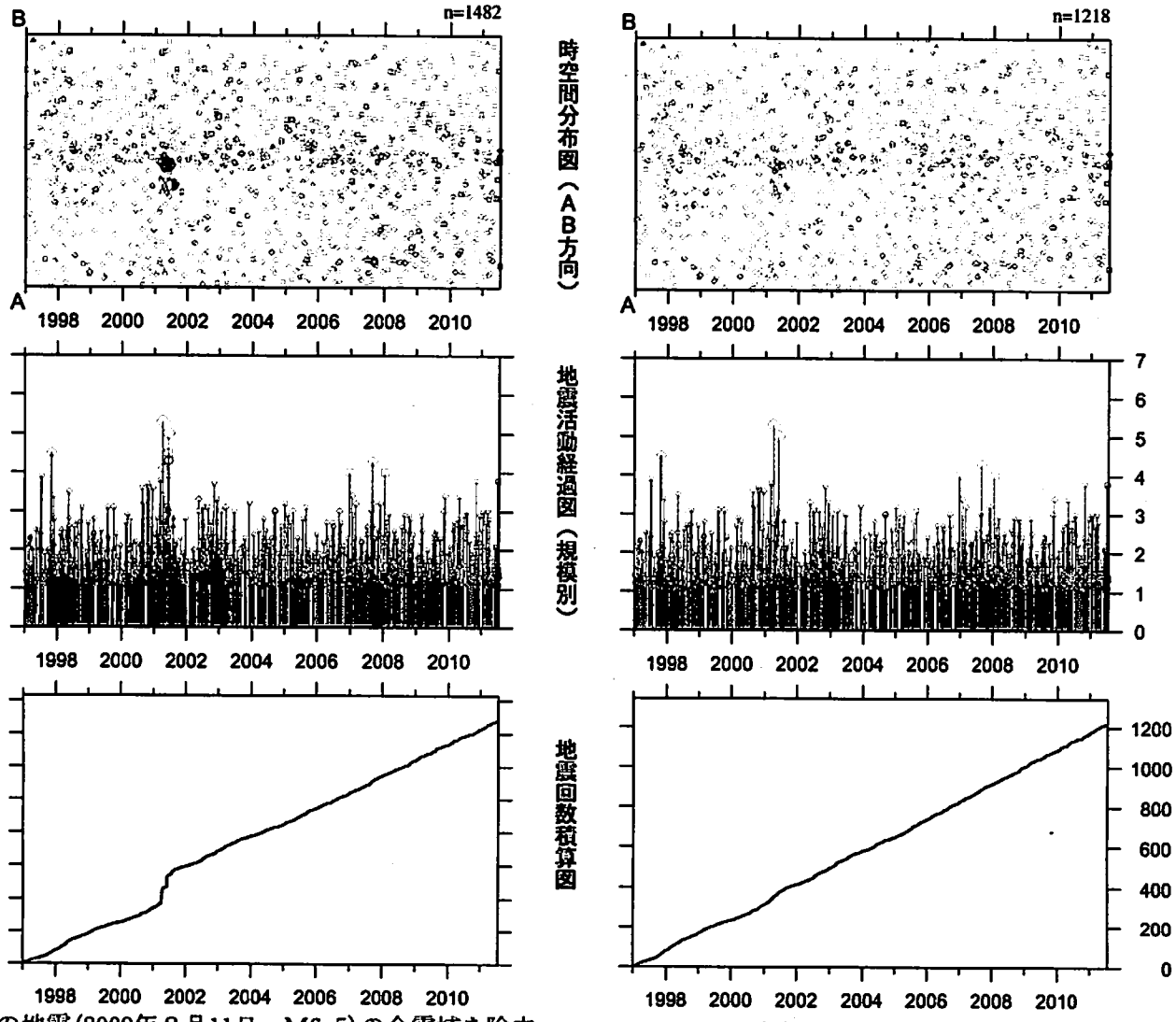
活動指数はやや高い状態を示していたが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からも2009年後半からやや活発になっている様子が見られていた。これは、2009年８月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の余震活動が適切にデクラスタされていないためである。現在の地震活動指数はほぼ平常となっている。

駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去
静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1

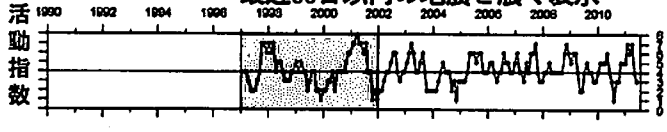
クラスタ除去





駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去した領域で見ると、活動指数は今回３でほぼ平常な状態を示している。地震活動指数の時系列(右下図)やクラスタ除去後の地震回数積算図(右側下から２つ目の図)からは、2009年以降に顕著な変化は見られない。

＊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

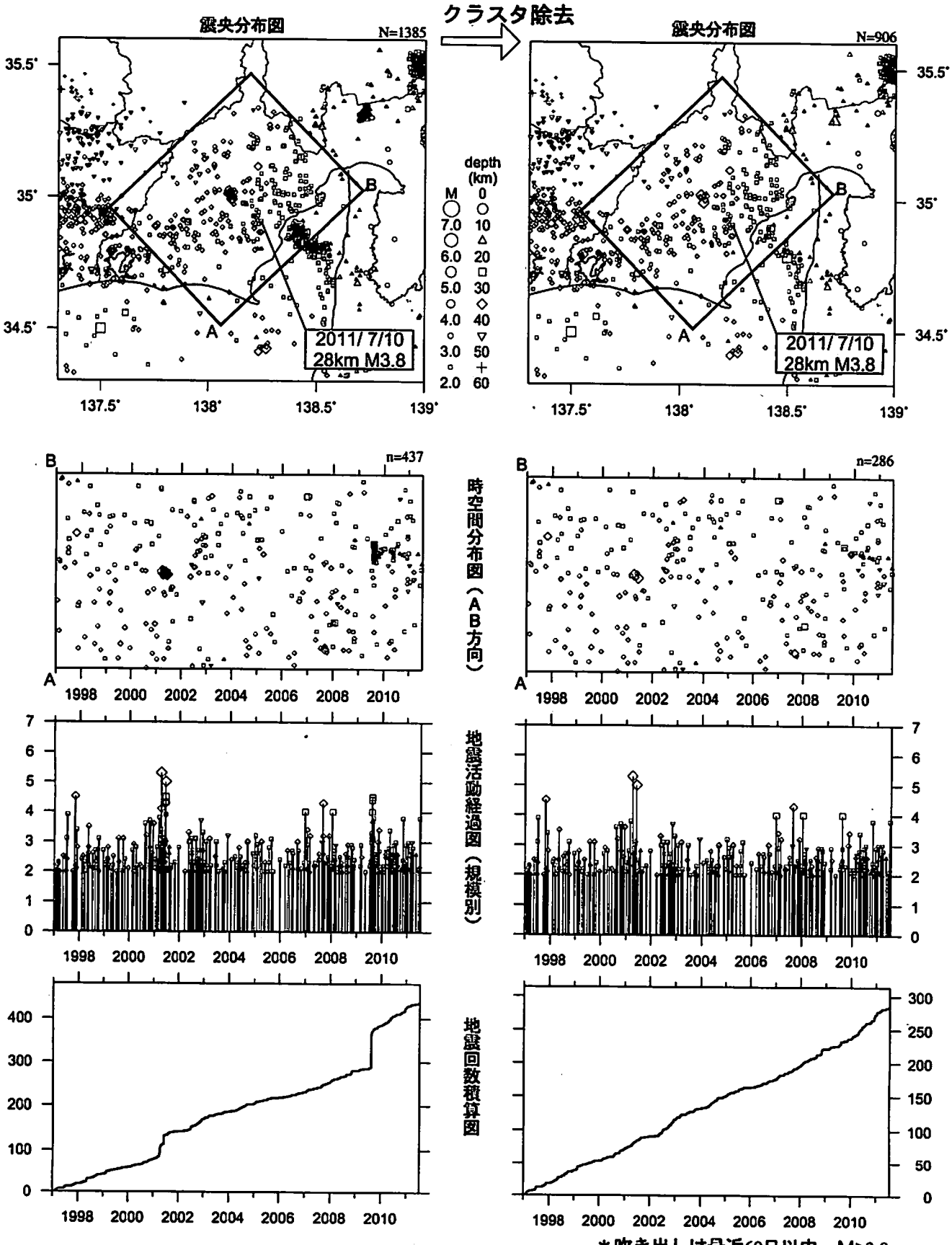


気象庁作成

静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 2.0

クラスタ除去



＊吹き出しは最近60日以内、M≥3.0

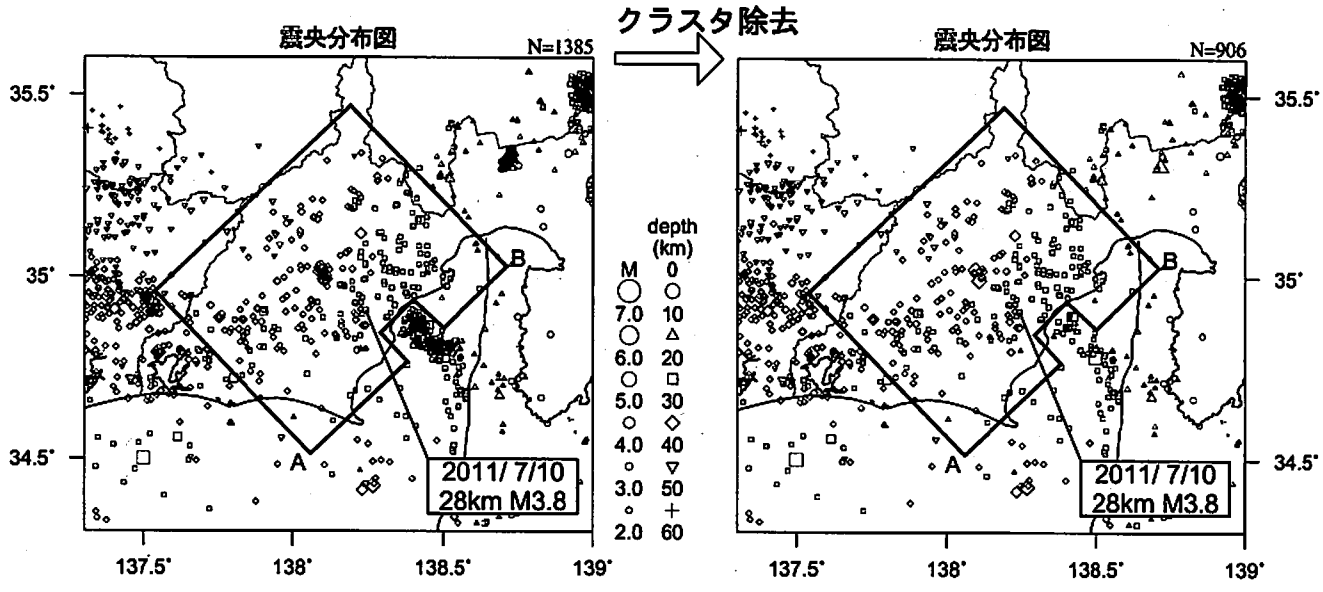
地震活動指数はやや高い状態を示していたが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からも2010年以降やや活発になっている様子が見られていた。これは、2009年８月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の余震活動が適切にデクラスタされていないためである。現在、地震活動指数はほぼ平常となっている。

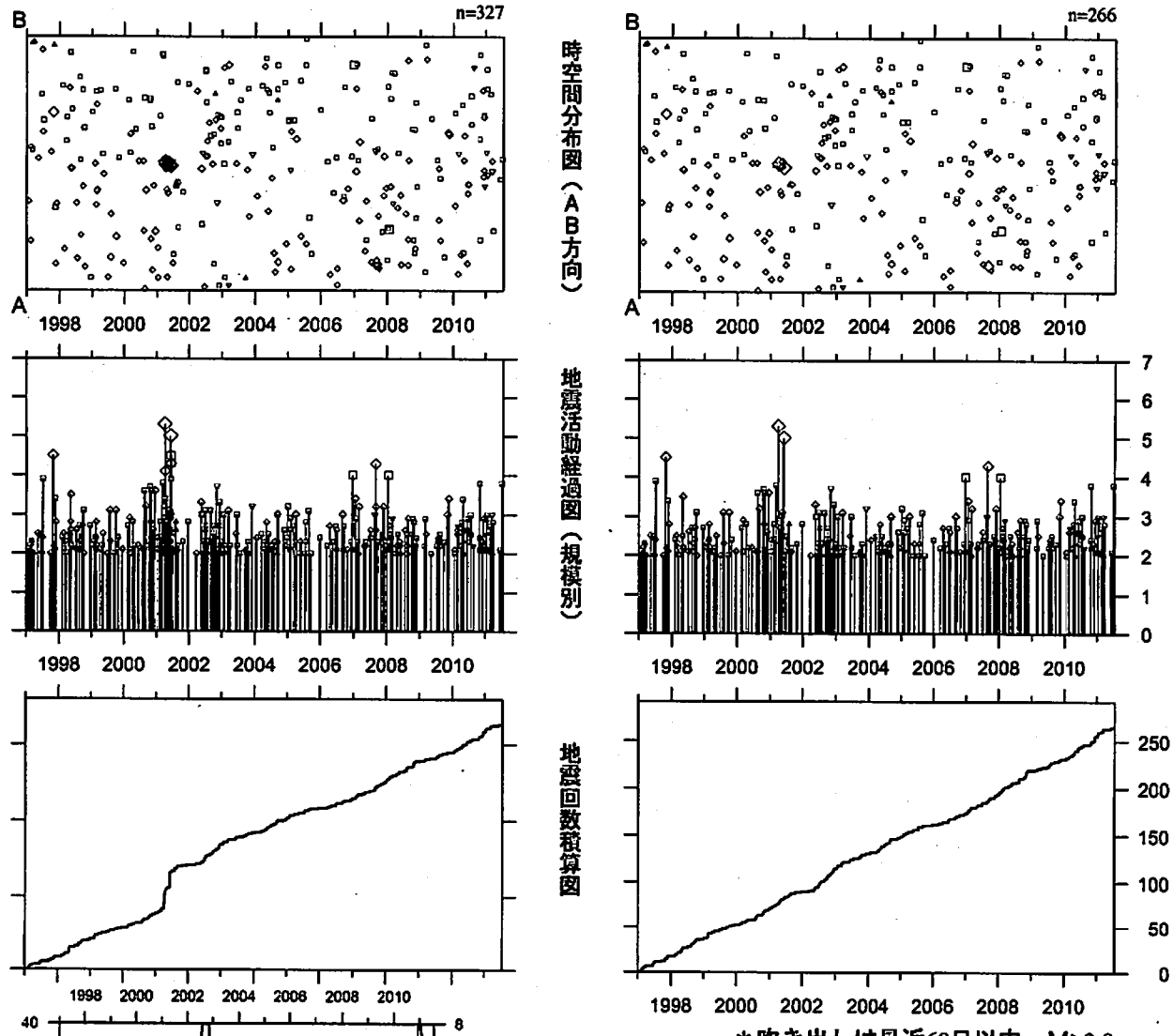
気象庁作成

駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去

静岡県中西部（フィリピン海プレート内）

1997/1/1~2011/7/20　M≥2.0





＊吹き出しは最近60日以内、M≥3.0

活動指数

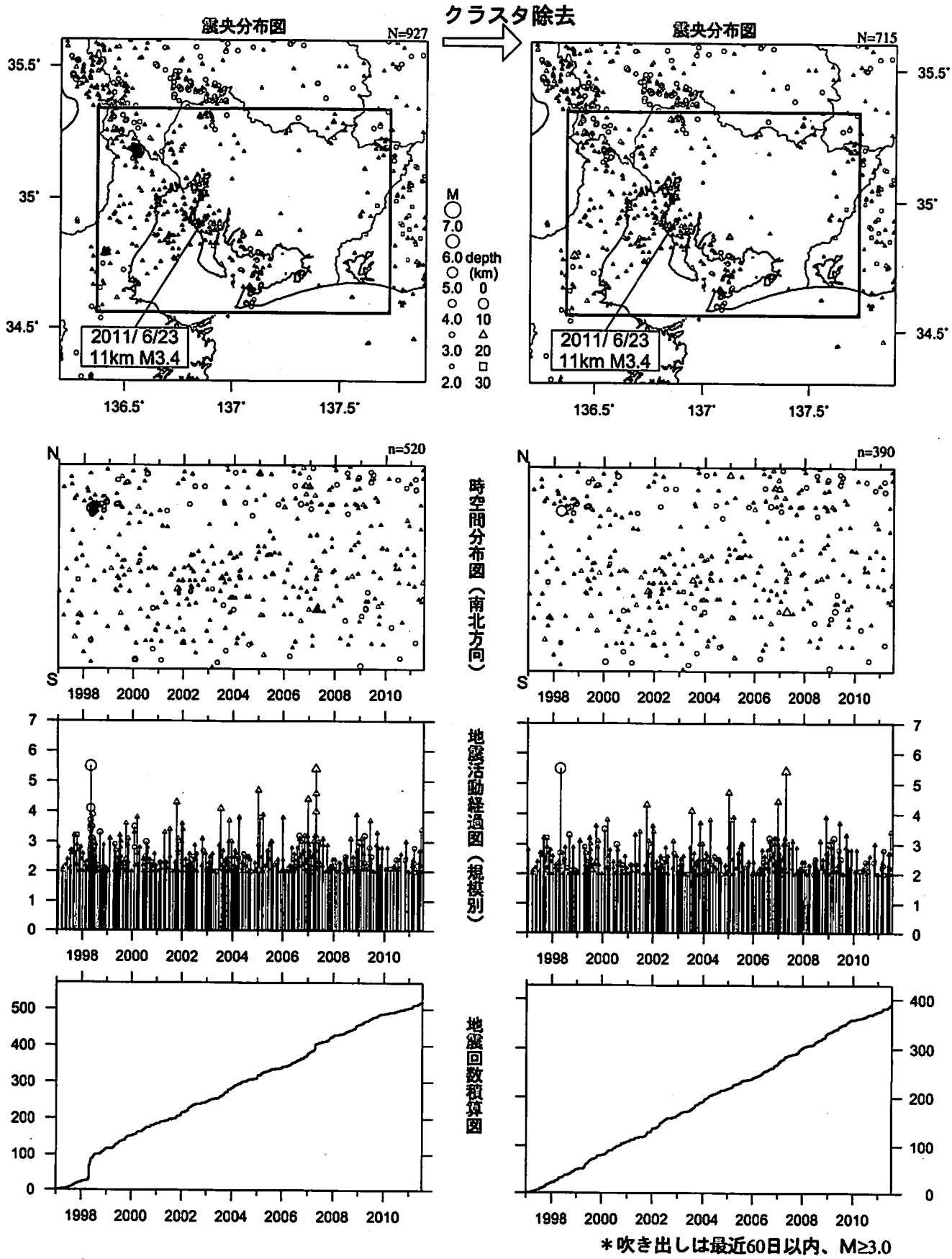
駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去した領域で見ると、2009年以降、地震活動指数は一時的にやや高い状態を示していたものの、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からは顕著な変化は見られない。

気象庁作成

愛知県（地殻内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 2.0

クラスタ除去



＊吹き出しは最近60日以内、M≥3.0

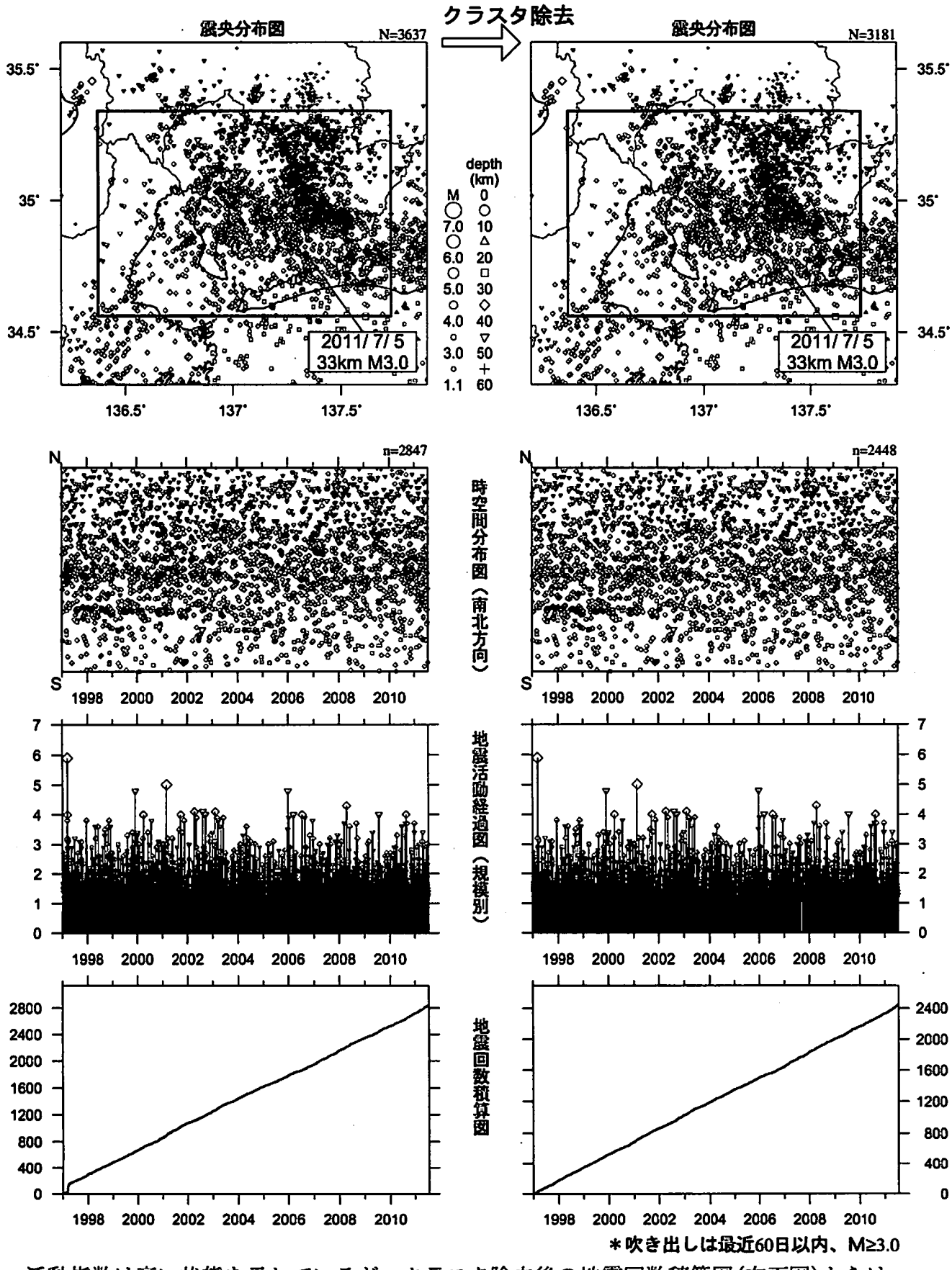
活動指数はほぼ平常な状態を示しているが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からは2009年終わり頃から地震活動がやや静穏な状態になっているように見える。

気象庁作成

愛知県（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1

クラスタ除去



＊吹き出しは最近60日以内、M≥3.0

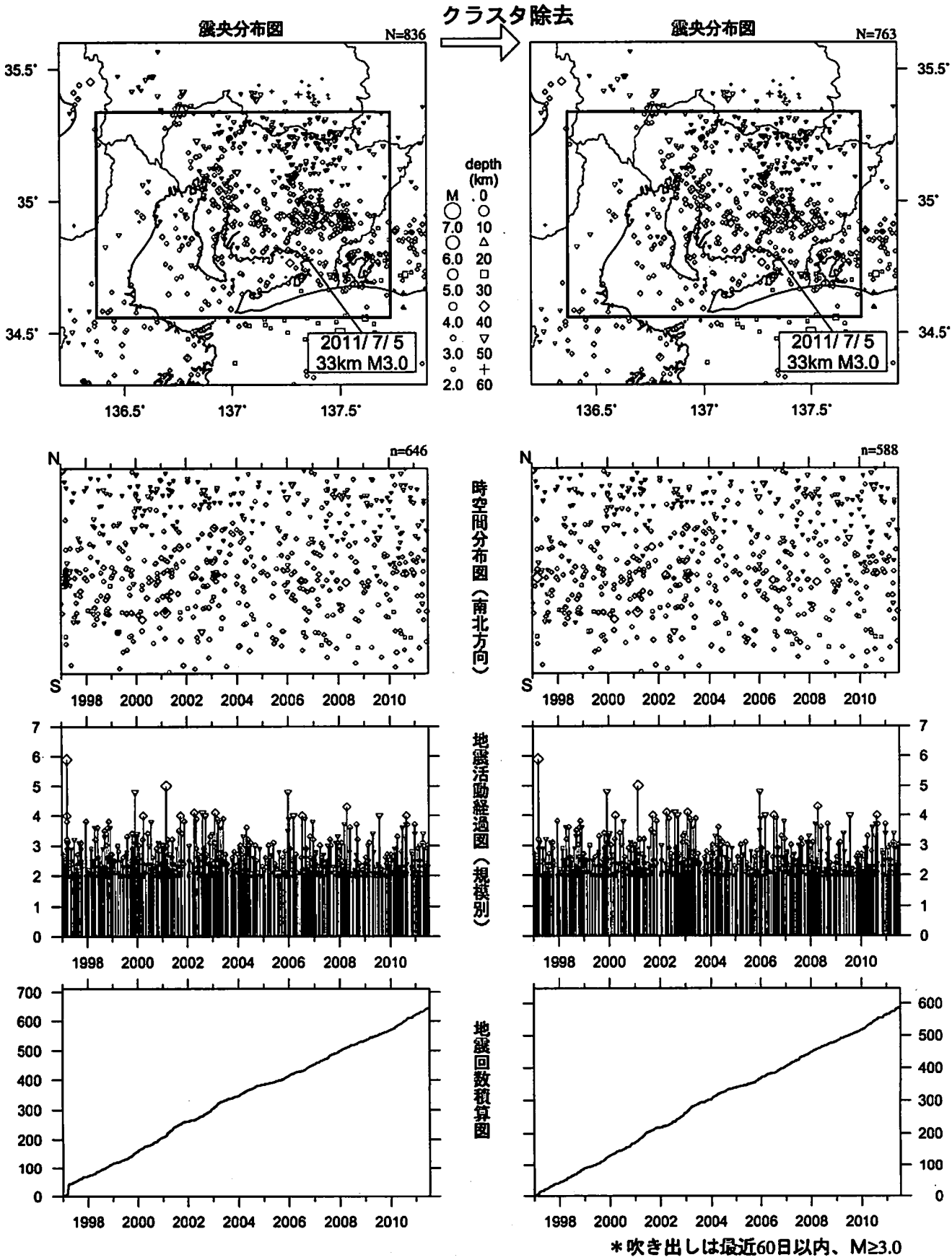
活動指数は高い状態を示しているが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からは顕著な変化は見られない。

気象庁作成

愛知県（フィリピン海プレート内）

1997/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 2.0

クラスタ除去



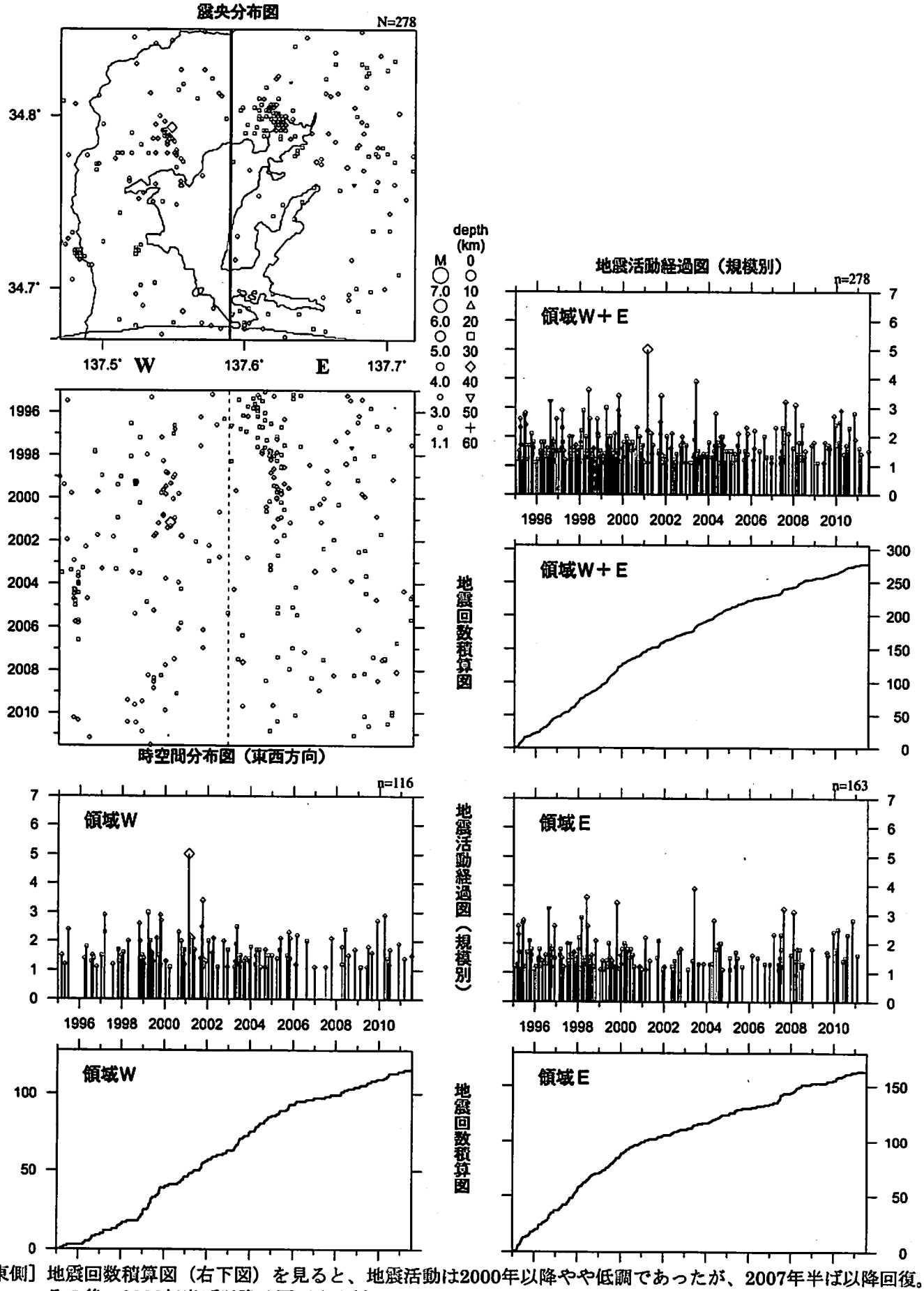
＊吹き出しは最近60日以内、M≥3.0

活動指数はやや高い状態を示しているが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からは顕著な変化は見られない。

気象庁作成

浜名湖周辺（フィリピン海プレート内）

1995/ 1/ 1~2011/ 7/20　M ≥ 1.1　＊クラスタ除去したデータ

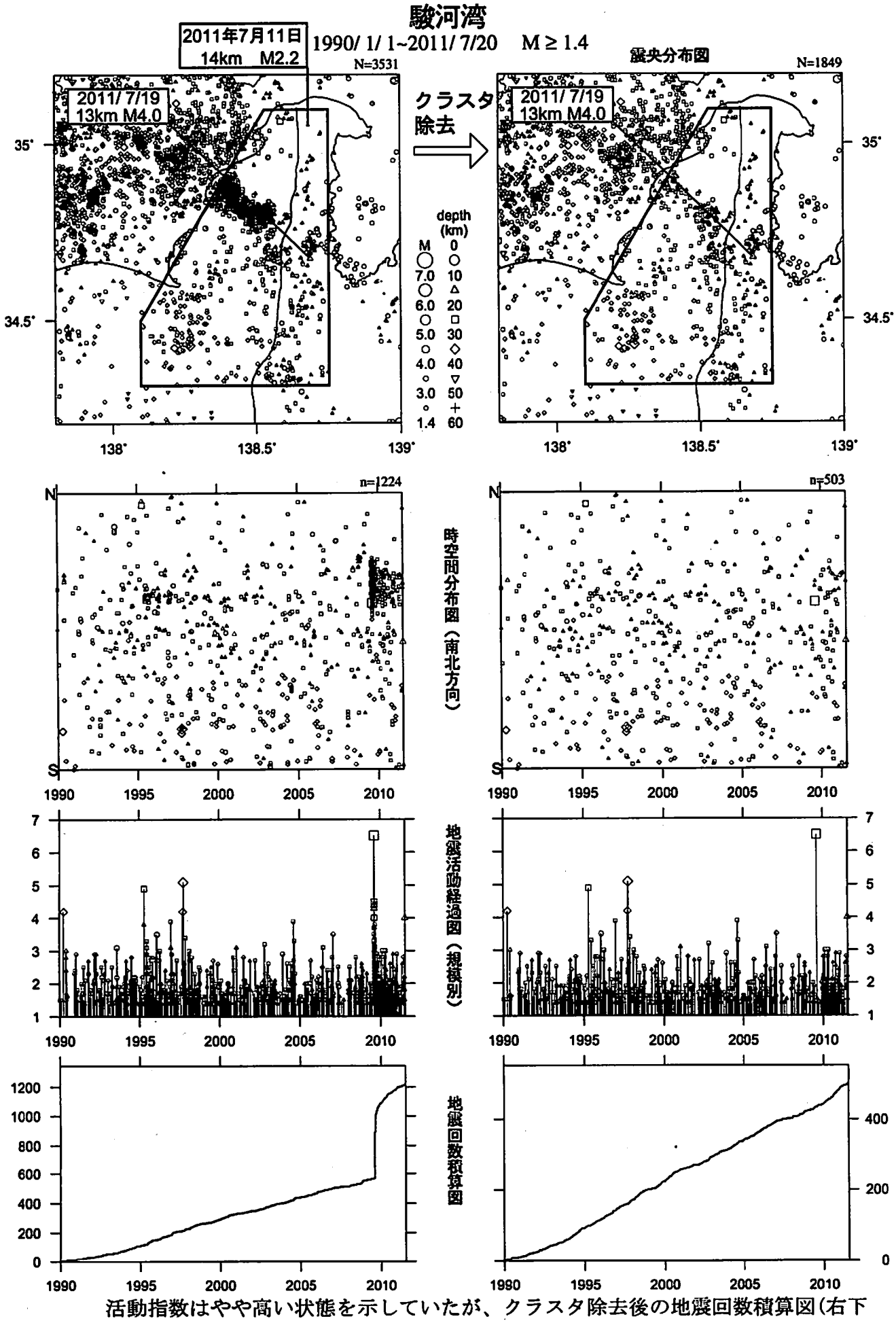


［東側］地震回数積算図（右下図）を見ると、地震活動は2000年以降やや低調であったが、2007年半ば以降回復。その後、2008年半ば以降は再びやや低調。

［西側］地震回数積算図（左下図）を見ると、2006年以降やや低調。

気象庁作成

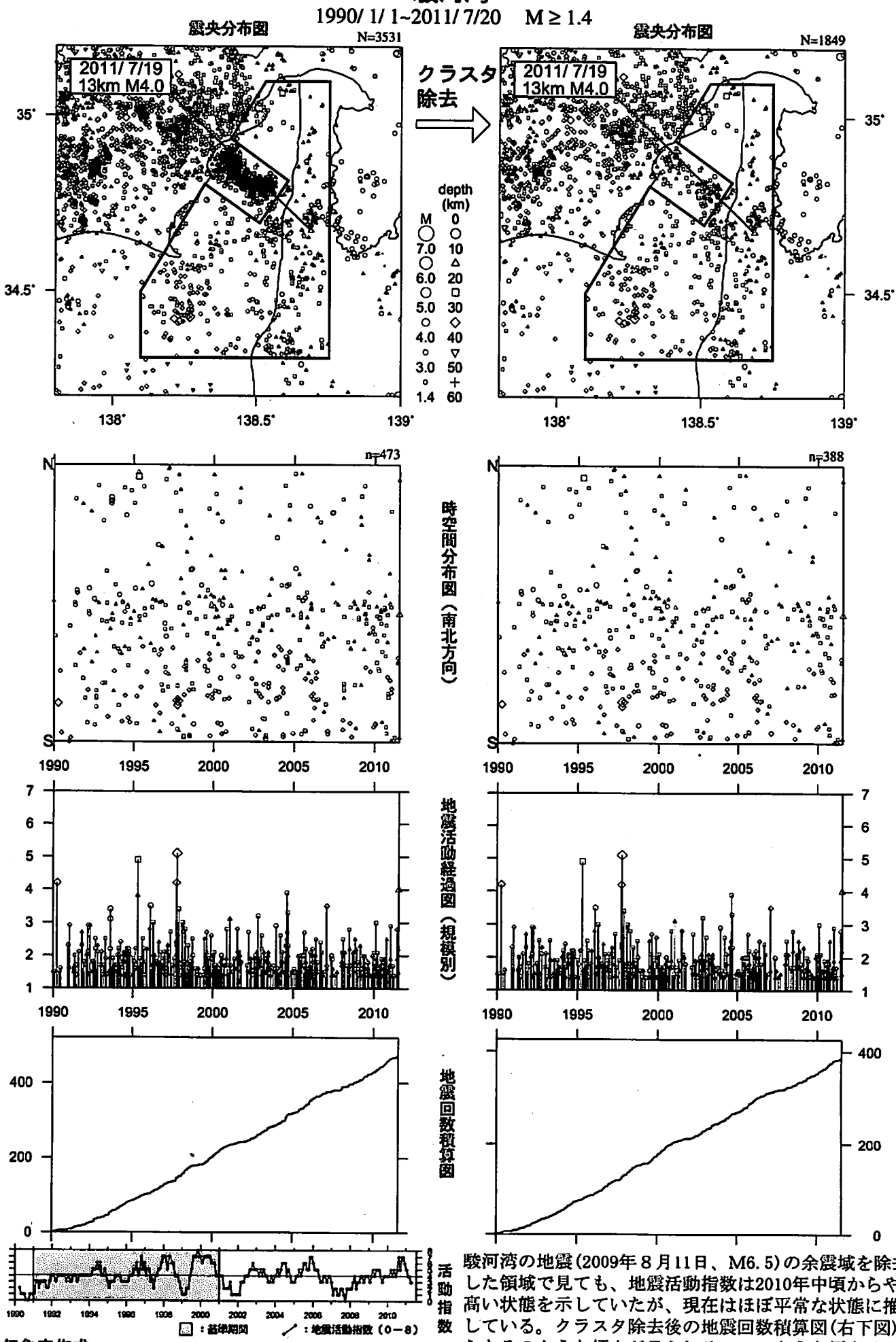
駿河湾



活動指数はやや高い状態を示していたが、クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からも2010年頃からやや活発になっていた様子が見られる。これは、2009年８月11日に発生した駿河湾の地震(M6.5)の余震活動が適切にデクラスタされていないためである。現在、活動指数はほぼ平常な状態である。

気象庁作成

駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去

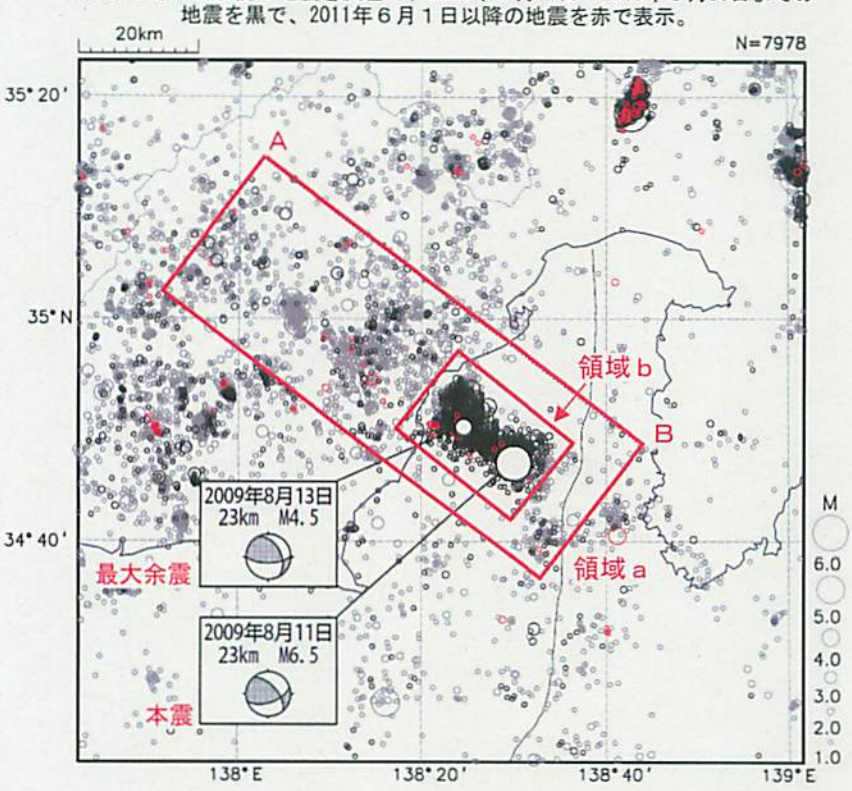


気象庁作成

駿河湾の地震(2009年８月11日、M6.5)の余震域を除去した領域で見ても、地震活動指数は2010年中頃からやや高い状態を示していたが、現在はほぼ平常な状態に推移している。クラスタ除去後の地震回数積算図(右下図)からもそのような傾向が見られる。このような傾向は、例えば、2005年頃などにも見られる。

2009年８月11日　駿河湾の地震の余震域の地震活動

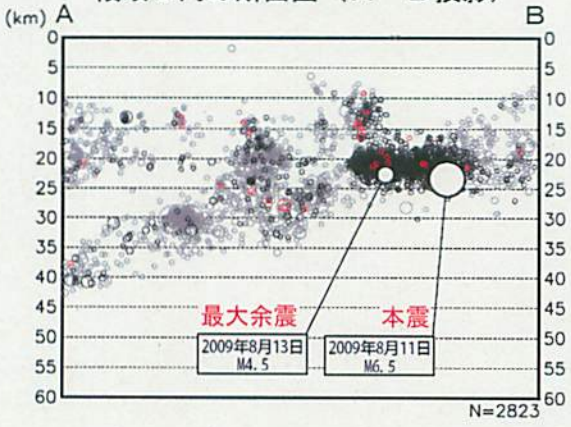
震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、
M≧1.0、深さ０～60km）
2009年８月10日以前の地震を灰色で、2009年８月11日～2011年５月31日までの
地震を黒で、2011年６月１日以降の地震を赤で表示。



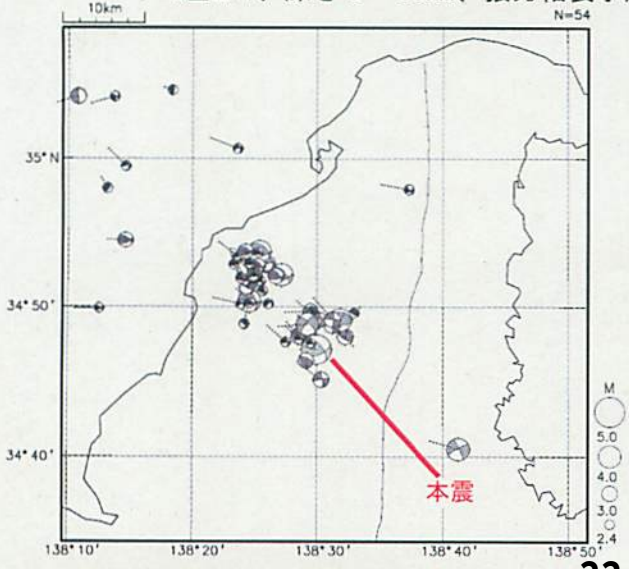
2009年８月11日に駿河湾で発生したM6.5の地震（最大震度６弱）の余震活動は順調に減衰している。

2009年８月11日の地震のおおよその余震域（領域ｂ）では、2010年10月16日を最後に、震度１以上を観測する地震は発生していない。

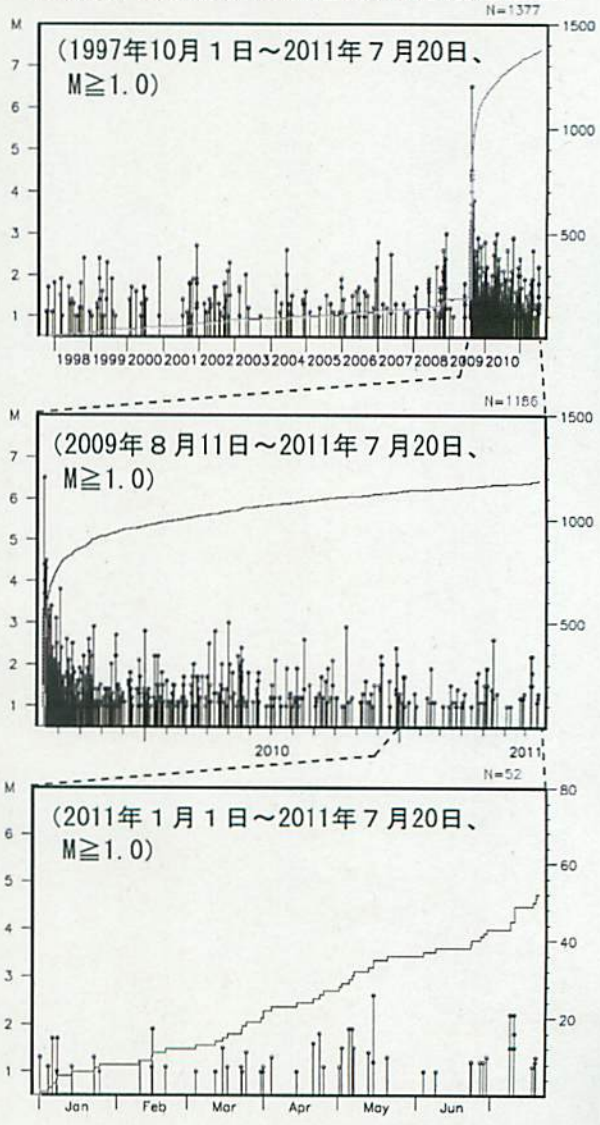
領域ａ内の断面図（Ａ－Ｂ投影）



発震機構の分布図（2009年８月11日～2011年７月20日、
M≧2.4、深さ０～60km、張力軸表示）



領域ｂ内の地震活動経過図及び回数積算図



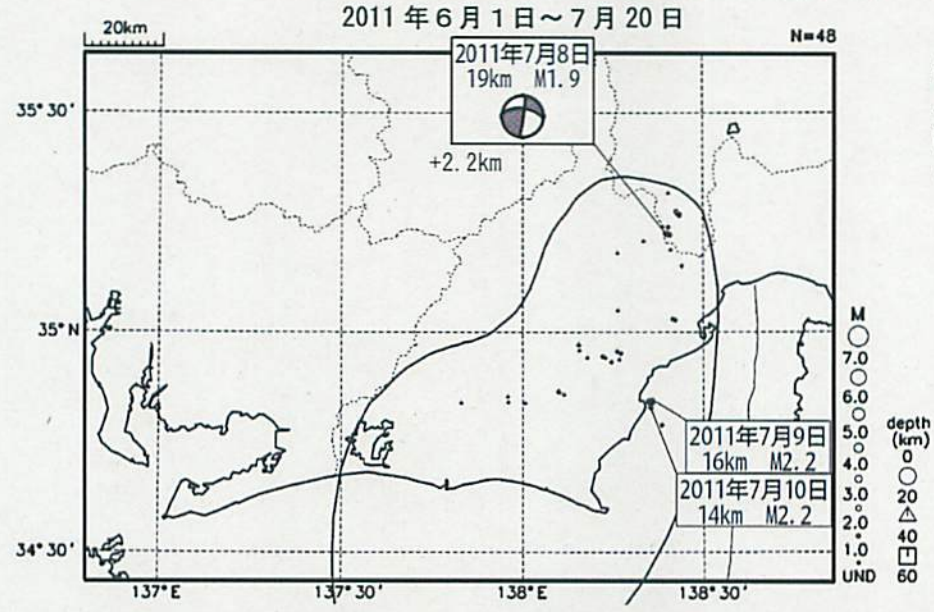
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動(最近の活動状況)

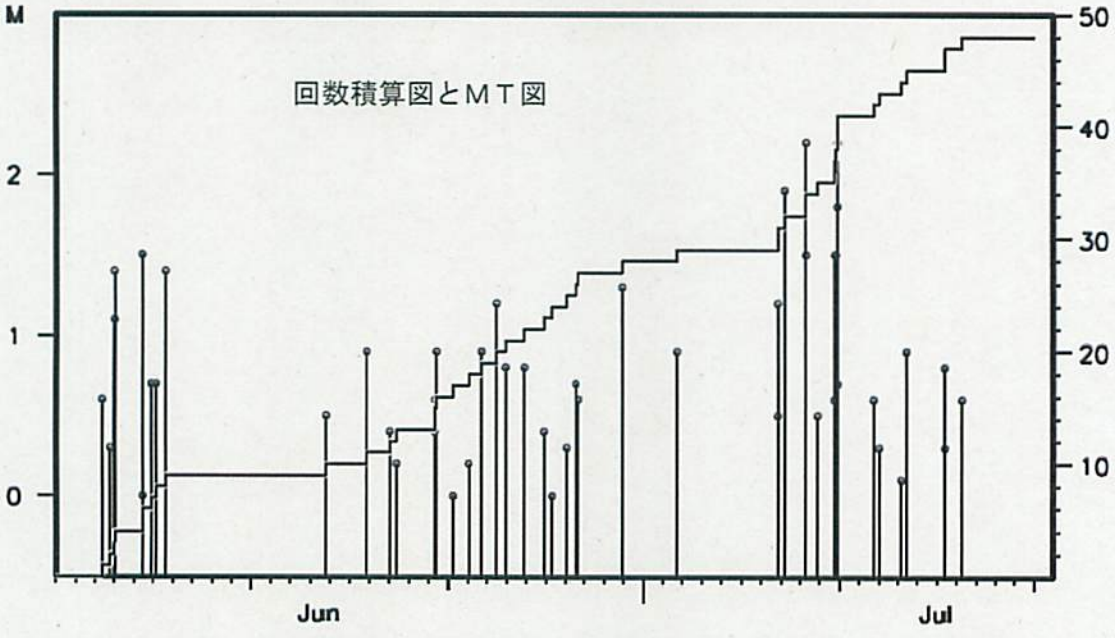
(Hirose et al.(2008)によるフィリピン海スラブ上面深さの±3kmの地震を抽出)

プレート境界とその周辺の地震の震央分布（最近約１ヶ月半、Ｍすべて）

2011年６月１日～７月20日

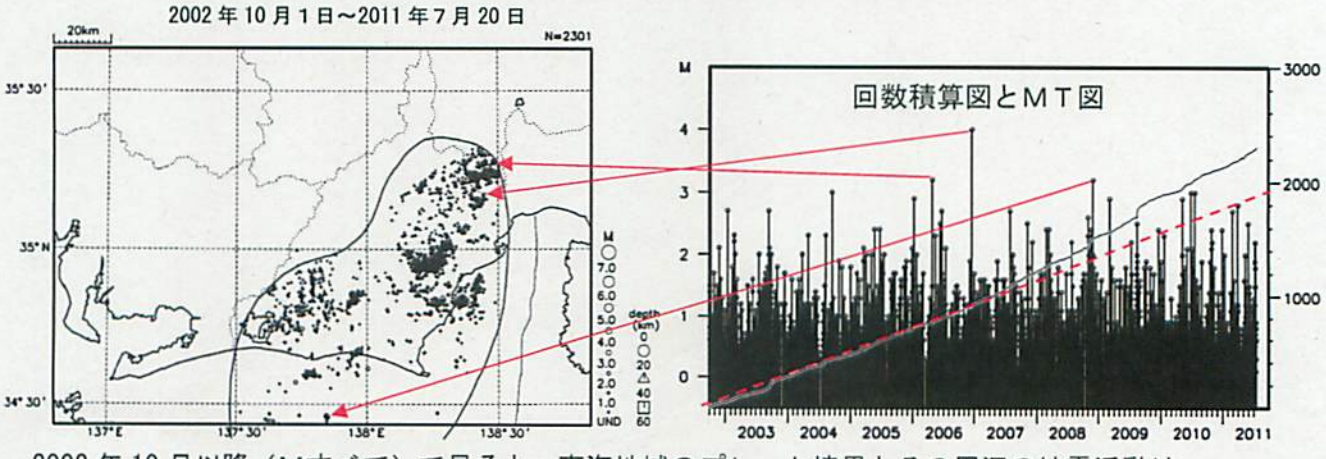


吹き出しの傍に書かれた値は、フィリピン海スラブ上面からの鉛直方向の距離。＋は浅く、－は深いことを示す。



プレート境界とその周辺の地震の震央分布（2002年10月以降、Ｍすべて）

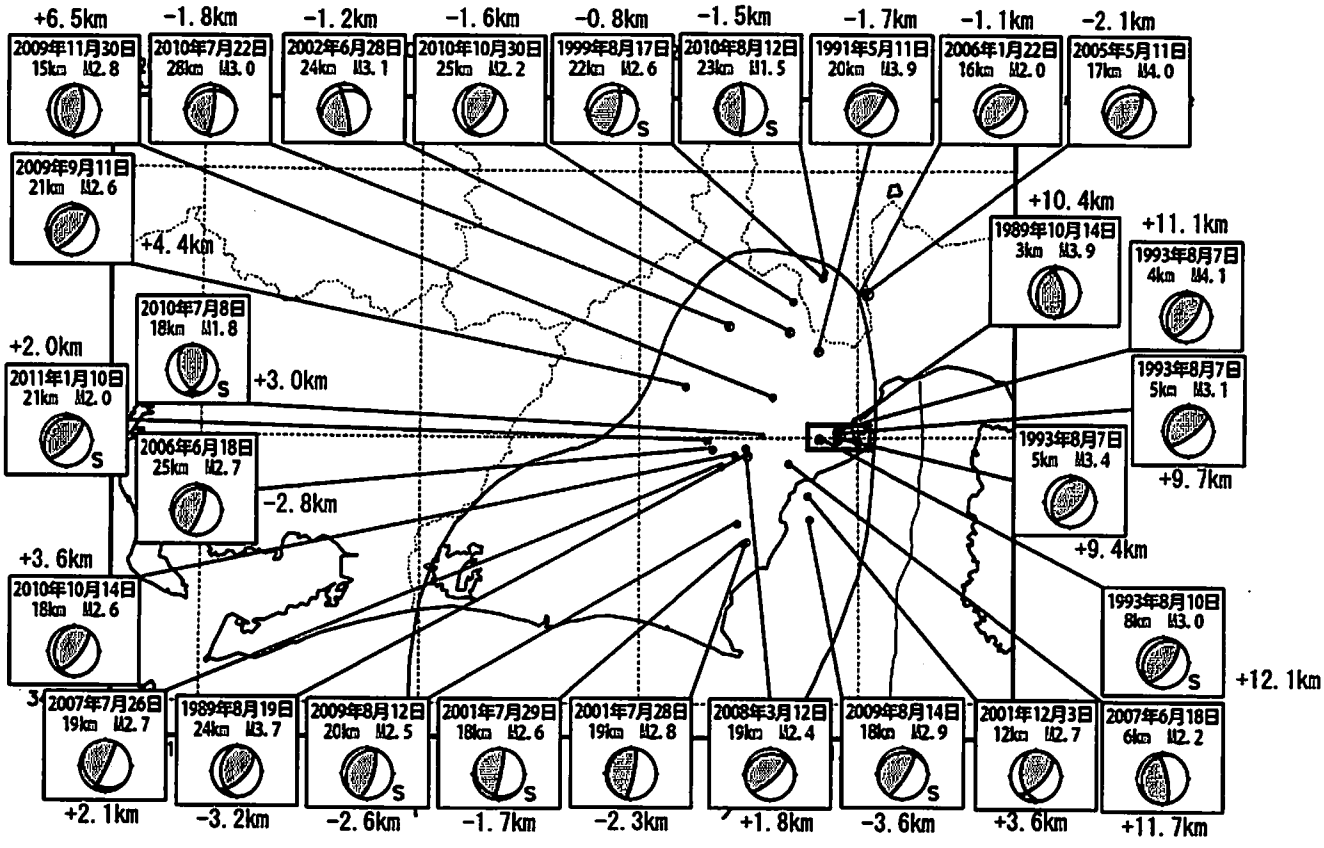
2002年10月１日～2011年７月20日



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とその周辺の地震活動は、2007年中頃あたりからやや活発に見える。なお、2009年８月11日以降は、駿河湾の地震(M6.5)の余震活動の一部を抽出している。Ｍ３を超える地震については、その震央を矢印で示しているが、これらの地震の発震機構解は想定東海地震のものとは類似の型ではない。　気象庁作成

想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震

1987年9月1日～2011年7月20日

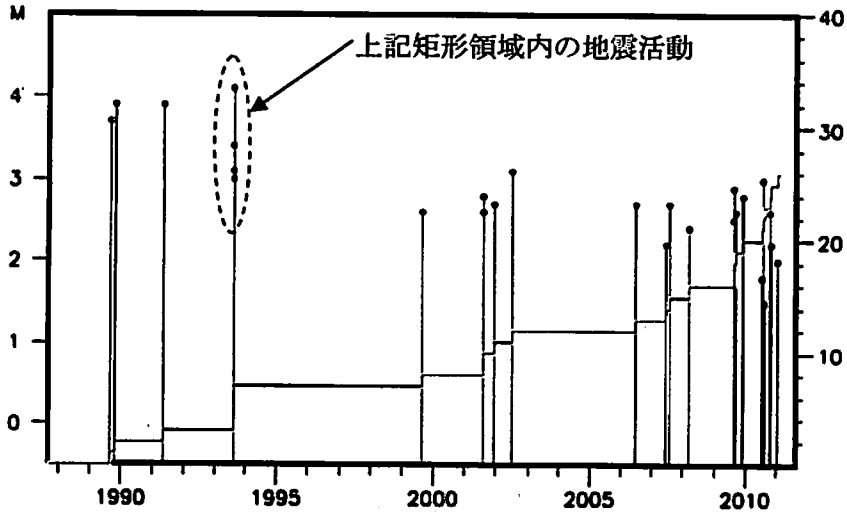


吹き出しの傍に書かれた値は、Hirose et al. (2008)によるプレート境界からの鉛直方向の距離。＋はプレート境界より浅く、－は深いことを示す。

想定東海地震の発震機構解と類似の型の地震を抽出した。抽出条件は、P軸の傾斜角が45度以下、かつP軸の方位角が65度以上145度以下、かつT軸の傾斜角が45度以上、かつN軸の傾斜角が30度以下とした。

プレート境界で発生したと疑われる地震の他、明らかに地殻内で発生したと推定される地震も含まれている。また、2009年までに発生した地震については、Nakamura et al. (2008)の3次元速度構造で震源とメカニズム解を再精査し、いくつかの地震は候補から削除されている。

なお、吹き出し図中、震源球右下隣りにSの表示があるものは、発震機構解に十分な精度がない。



上記イベントの、想定震源域内における地震活動経過図と回数積算図。

気象庁作成

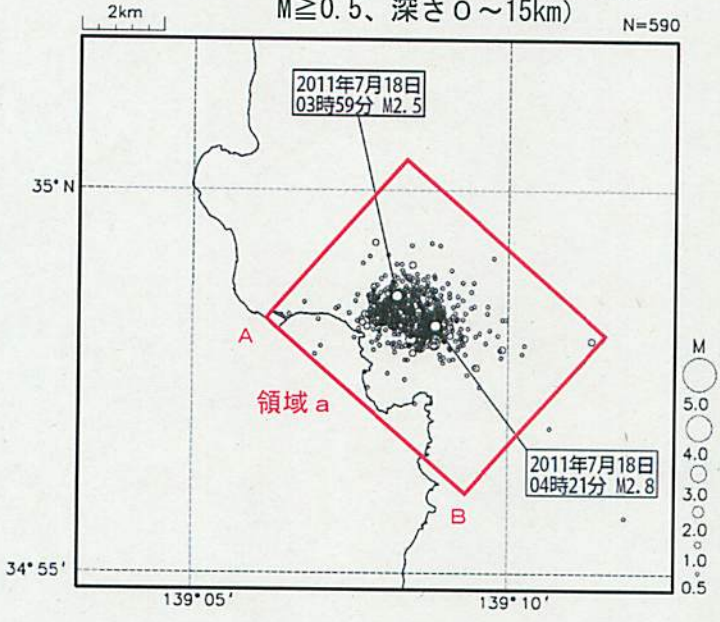
伊豆東部の地震活動

７月17日未明から伊豆東部で地震活動が活発となり、７月18日03時59分と04時21分には最大震度１を観測する地震が発生した。７月20日現在、地震活動はほぼ収まっている。

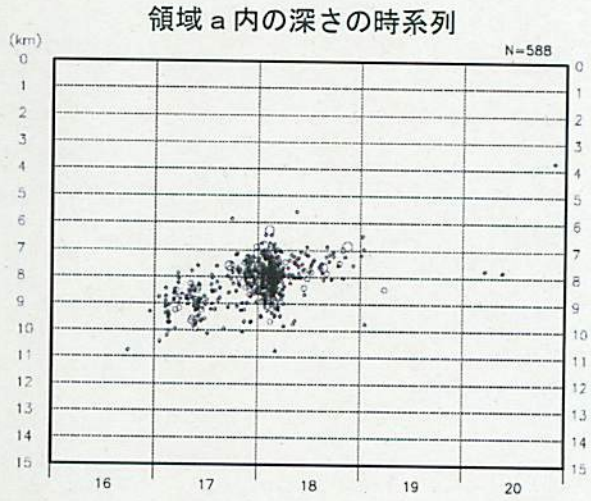
今回の活動は深さ約９kmから始まり、17日夜～18日明け方にかけて活動が活発になるとともに、徐々に浅くなっていったが、その後は活動が低下している。

伊豆東部で群発地震活動が観測されたのは、2009年12月～2010年１月にかけての活動以来である。

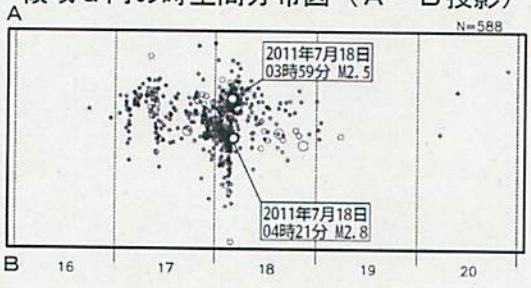
震央分布図（2011年７月16日～７月20日、M≧0.5、深さ０～15km）



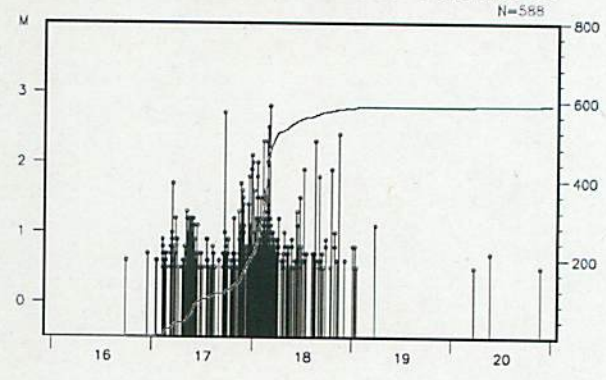
領域ａ内の深さの時系列



領域ａ内の時空間分布図（Ａ－Ｂ投影）

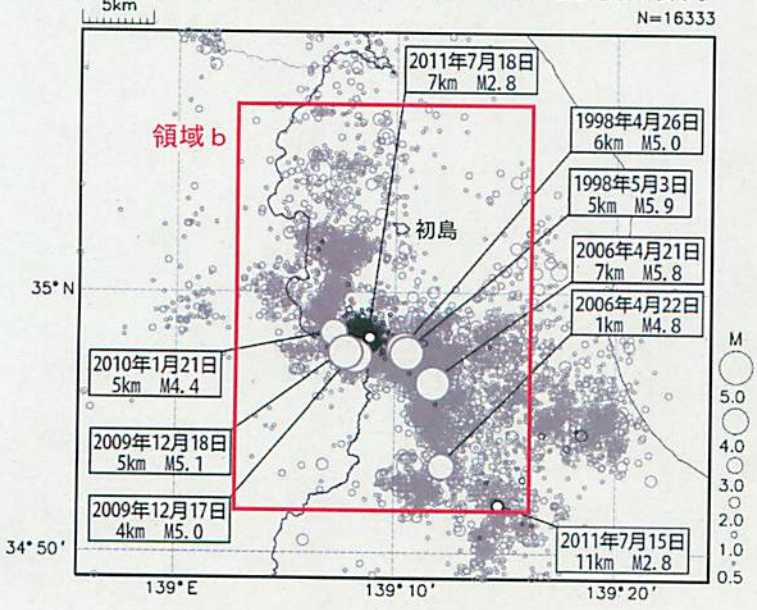


領域ａ内の地震活動経過図、回数積算図

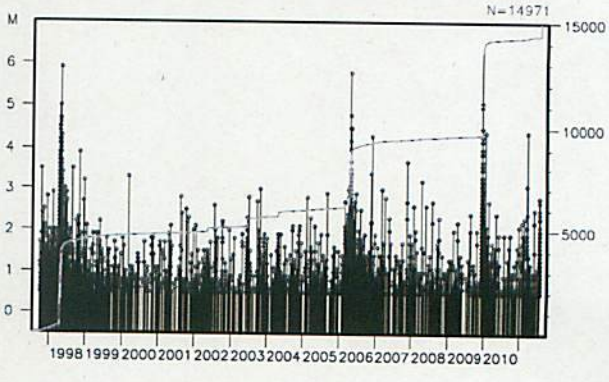


震央分布図（1997年10月１日～2011年７月20日、M≧0.5、深さ０～20km）

2011年５月までの地震を薄く、2011年６月以降の地震を濃く表示。



領域ｂ内の地震活動経過図、回数積算図

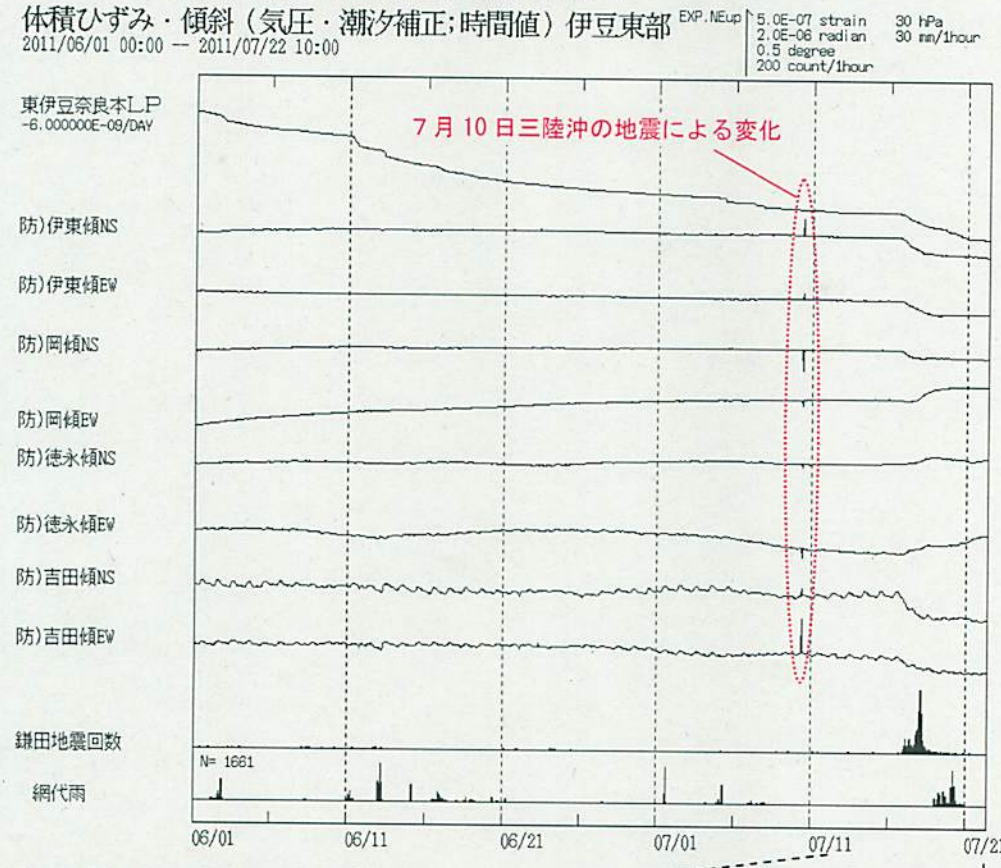


気象庁作成

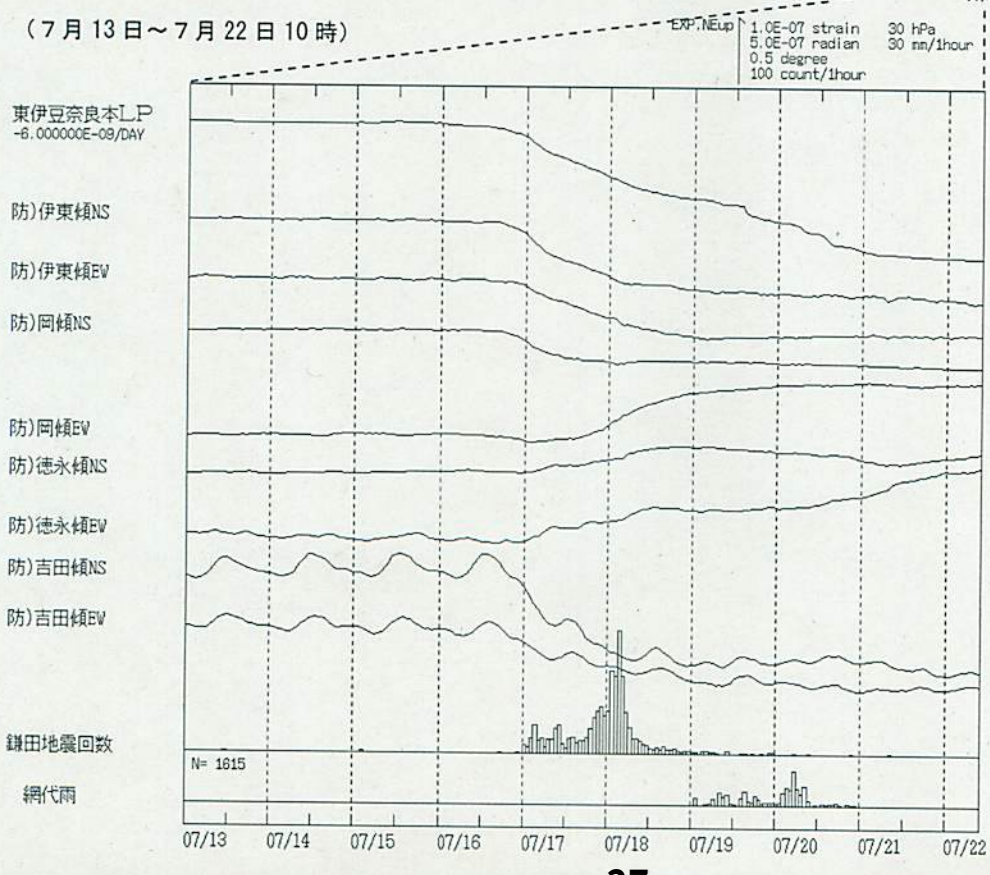
伊豆東部の地殻変動

７月16日昼頃から東伊豆奈良本の体積ひずみ計で縮みの変化が観測されている。また、周辺の傾斜計（伊東、岡、徳永、吉田）でも同期した変化が観測されている。７月19日以降、変化は収まっている。

東伊豆地域の体積ひずみ計・傾斜計の記録
（2011年６月１日～７月22日10時）
※　防）は独立行政法人防災科学技術研究所の観測点



（７月13日～７月22日10時）

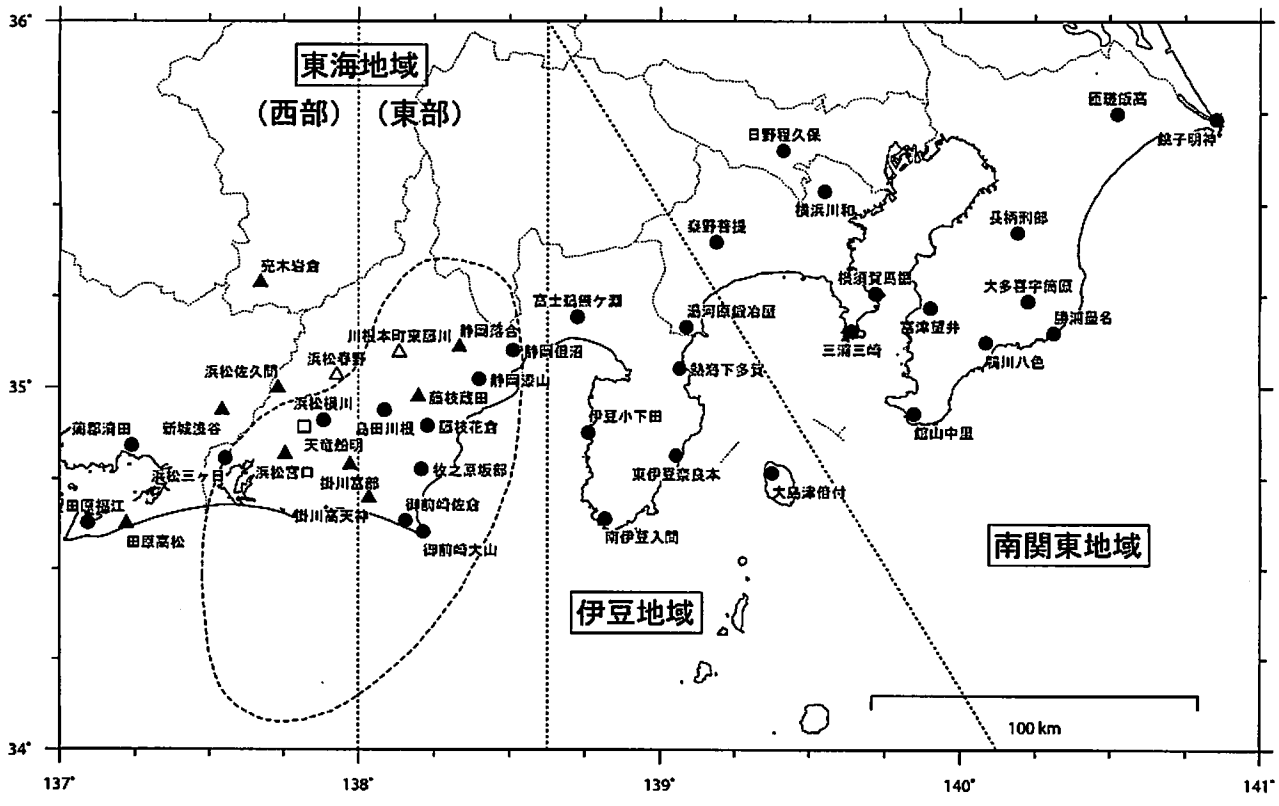


防）は独立行政法人防災科学技術研究所の観測点である。

気象庁作成

ひずみ計による観測結果 (2011年１月１日～2011年７月21日)

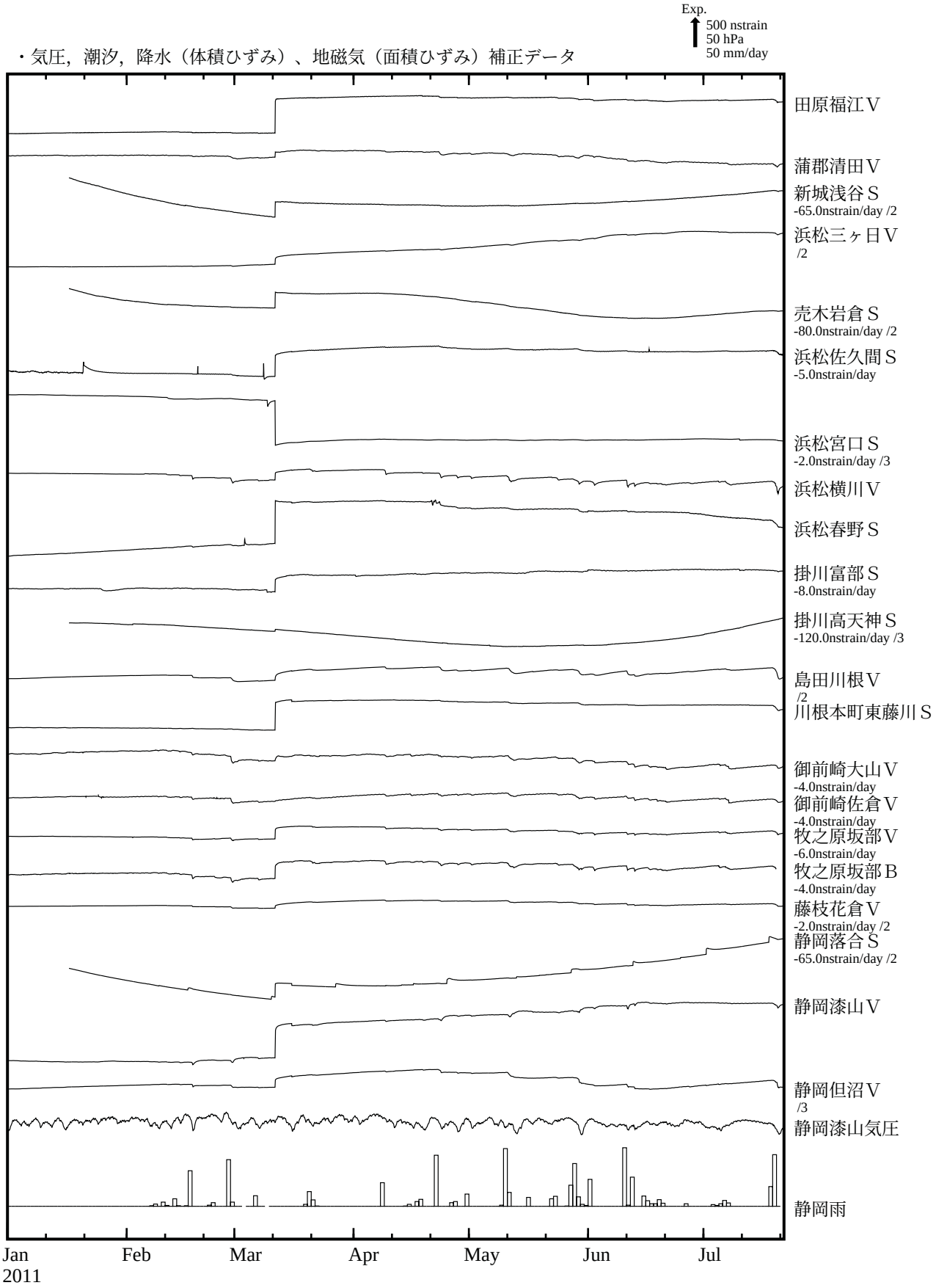
ひずみ計の配置図



● ：体積ひずみ計
▲ ：多成分ひずみ計
△ ：多成分ひずみ計(静岡県整備)
□ ：レーザー式変位計(気象研整備)

気象庁作成

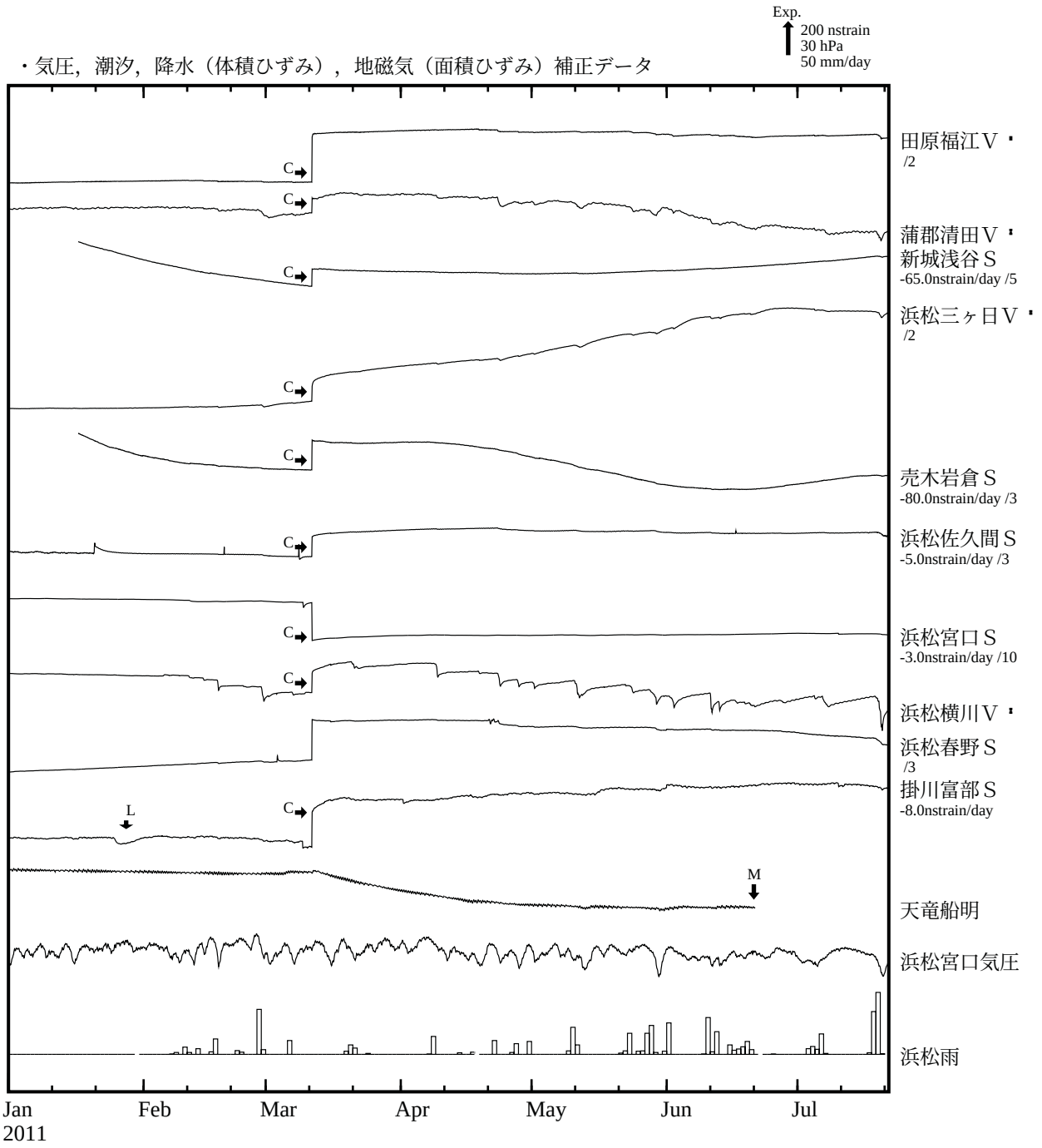
ひずみ変化　時間値（東海地域）



気象庁作成

ひずみ変化　時間値（東海地域（西部））

・気圧，潮汐，降水（体積ひずみ），地磁気（面積ひずみ）補正データ



※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。
※記号Ｖは体積ひずみを、Ｓは多成分ひずみ計で観測した線ひずみより計算した面積ひずみを示す。
※天竜船明（気象研究所整備）は、レーザー式変位計におけるひずみ変化を示す。

・特記事項なし。

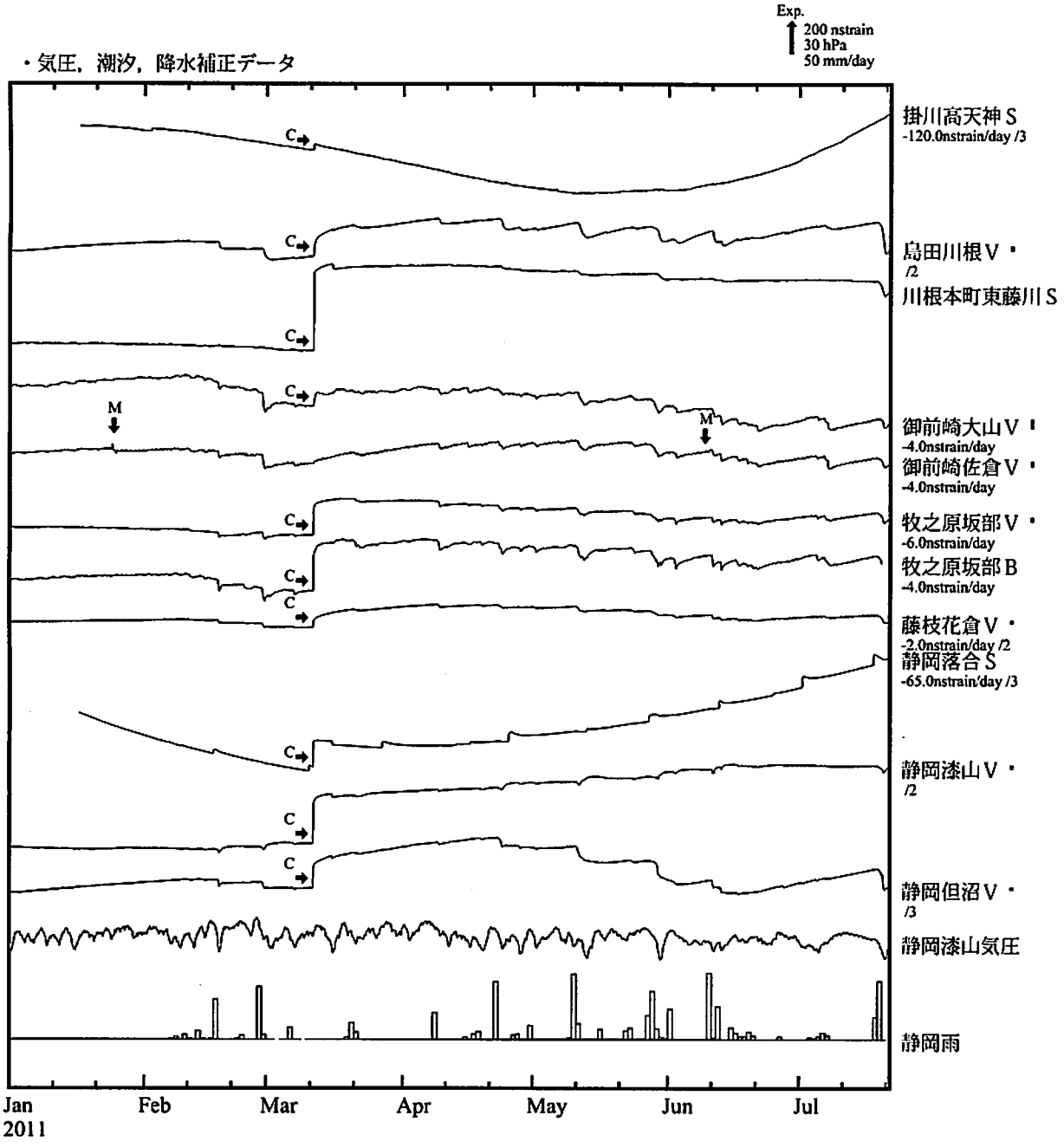
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

表示観測点の名称

田原福江	たはらふくえ
蒲郡清田	がまごおりせいだ
新城浅谷	しんしろあさや
浜松三ケ日	はままつみっかび
売木岩倉	うるぎいわくら
浜松佐久間	はままつさくま
浜松宮口	はままつみやぐち
浜松横川	はままつよこかわ
浜松春野	はままつはるの
掛川富部	かけがわとんべ
天竜船明	てんりゅうふなぎら

気象庁作成

ひずみ変化　時間値（東海地域（東部））



※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。
※記号Ｖは体積ひずみを、Ｓは多成分ひずみ計で観測した線ひずみより計算した面積ひずみを示す。

・特記事項なし。

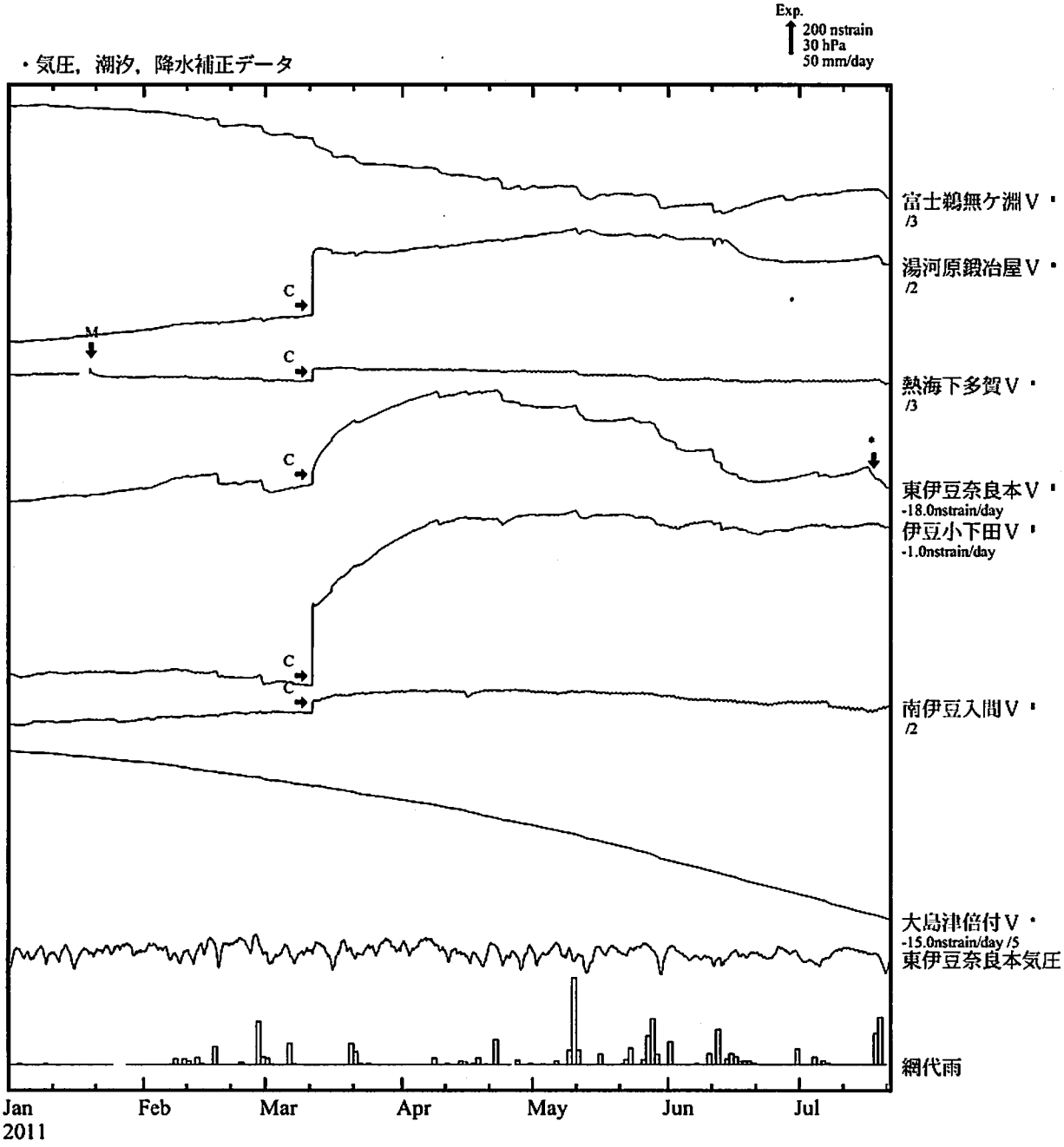
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

表示観測点の名称

掛川高天神	かけがわたかてんじん
島田川根	しまだかわね
川根本町東藤川	かわねほんちょう ひがしふじかわ
御前崎大山	おまえざきおおやま
御前崎佐倉	おまえざきさくら
牧之原坂部	まきのはらさかべ
藤枝花倉	ふじえだはなくら
静岡落合	しずおかおちあい
静岡漆山	しずおかうるしやま
静岡但沼	しずおかただぬま

気象庁作成

ひずみ変化　時間値（伊豆地域）



※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。

・７月中旬に伊豆東部の地震活動に伴う変化が見られた(図中*)。

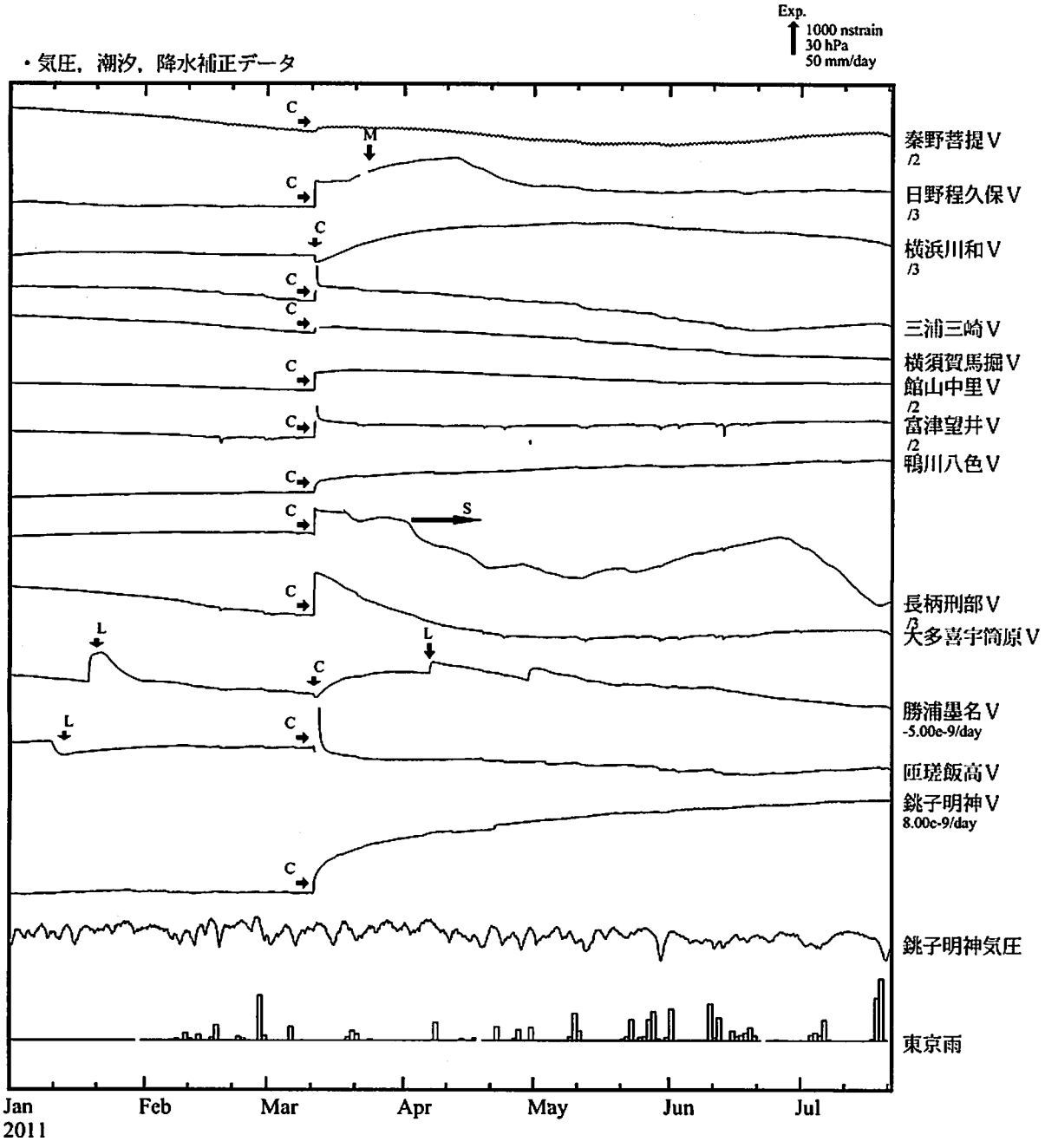
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

表示観測点の名称

富士鵜無ケ淵	ふじうないがふち
湯河原鍛冶屋	ゆがわらかじや
熱海下多賀	あたみしもたが
東伊豆奈良本	ひがしいずならもと
伊豆小下田	いずこしもだ
南伊豆入間	みなみいずいるま
大島津倍付	おおしまつばいつき

気象庁作成

ひずみ変化　時間値（南関東地域）



※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。

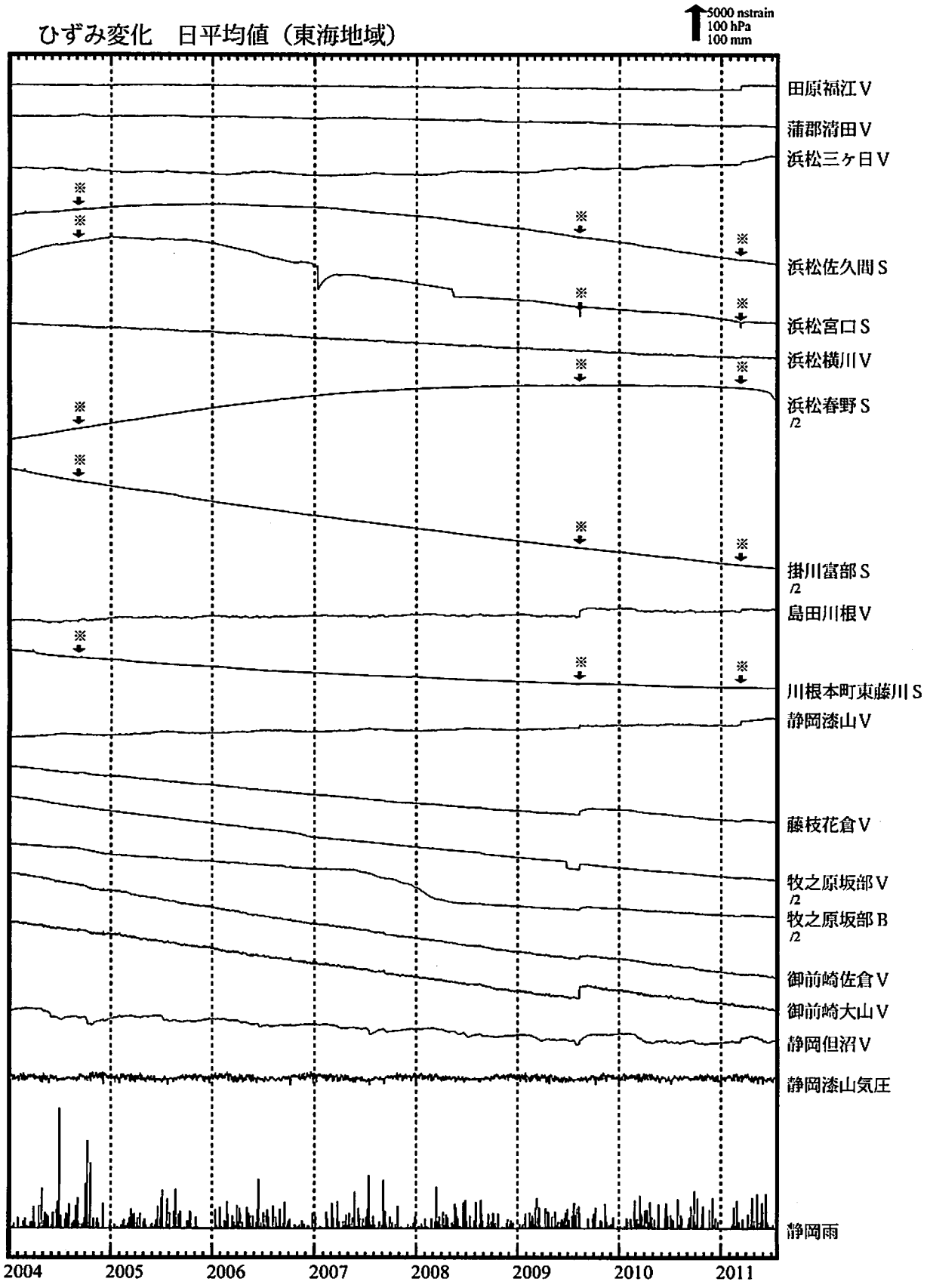
表示観測点の名称

秦野菩提	はだのぼだい
日野程久保	ひのほどくぼ
横浜川和	よこはまかわわ
三浦三崎	みうらみさき
横須賀馬掘	よこすかまぼり
館山中里	たてやまなかざと
富津望井	ふっつもちい
鴨川八色	かもがわやいろ
長柄刑部	ながらおさかべ
大多喜宇筒原	おおたきうとうばら
勝浦墨名	かつうらとな
匝瑳飯高	そうさいいだか
銚子明神	ちょうしみょうじん

・特記事項なし。

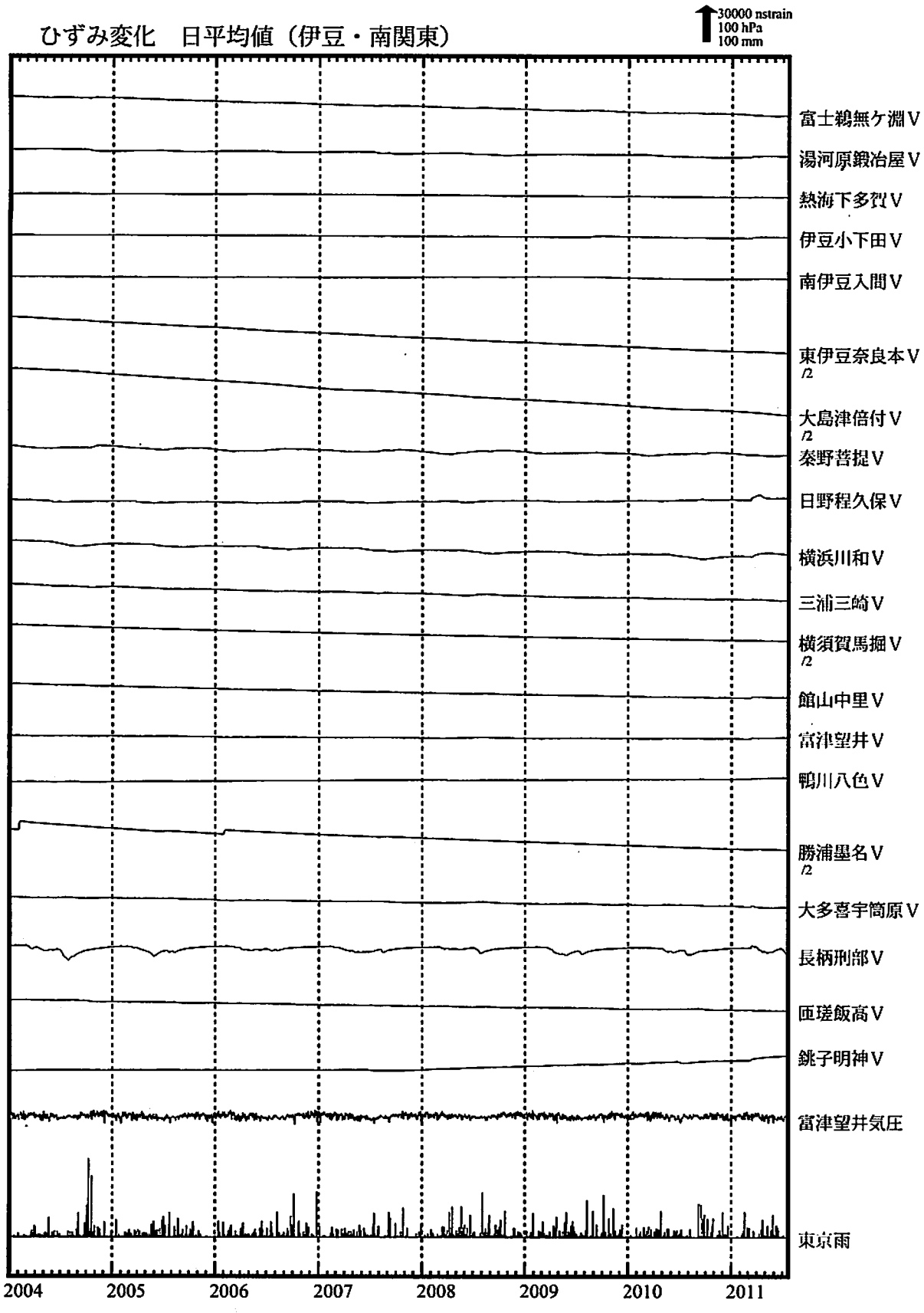
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

気象庁作成



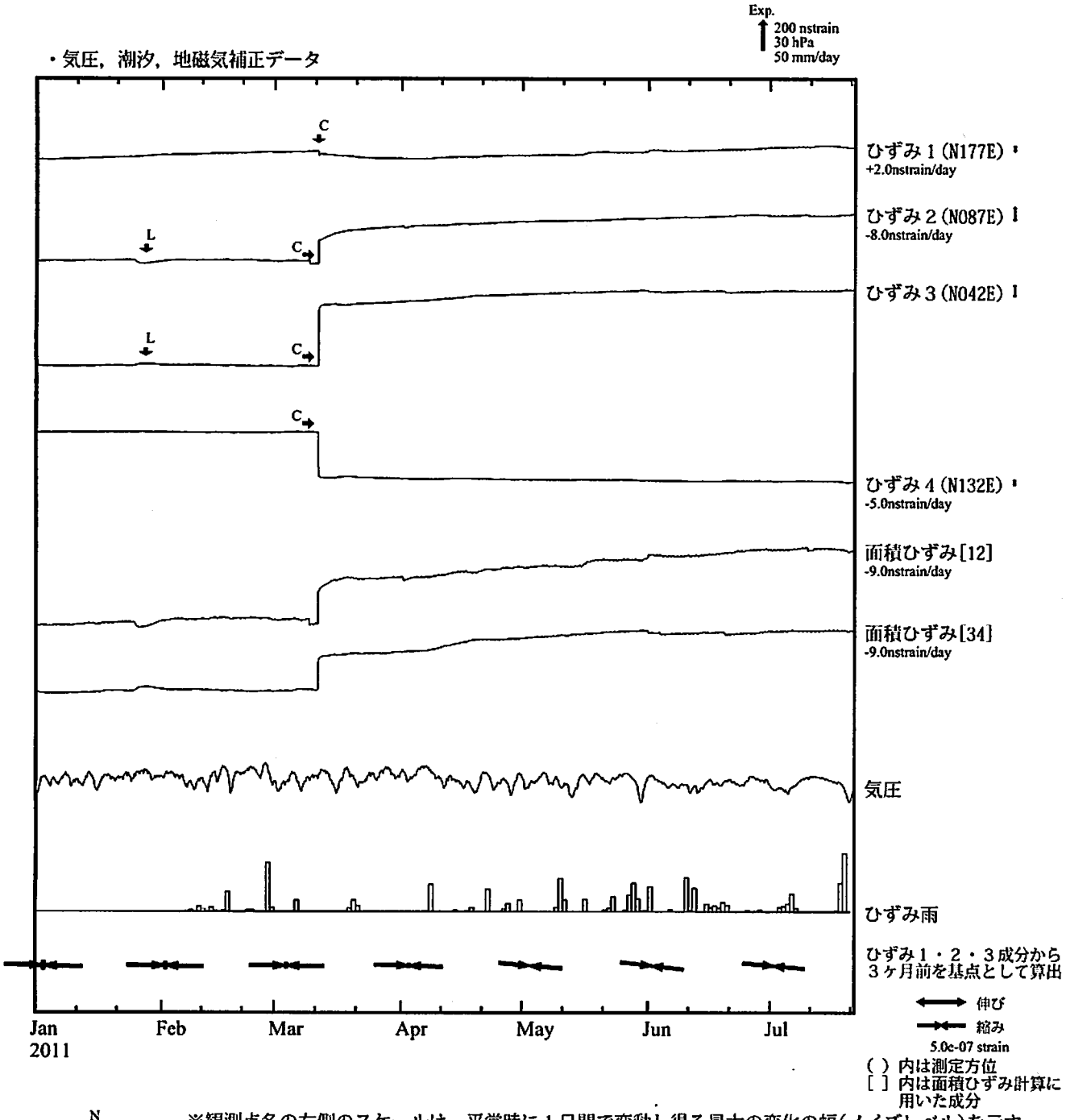
※面積ひずみは、東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除外して計算している。

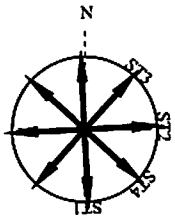
気象庁作成


ひずみ変化　日平均値（伊豆・南関東）
30000 nstrain
100 hPa
100 mm
富士鍋無ケ淵V
湯河原鍛冶屋V
熱海下多賀V
伊豆小下田V
南伊豆入間V
東伊豆奈良本V/2
大島津倍付V/2
秦野菩提V
日野程久保V
横浜川和V
三浦三崎V
横須賀馬掘V/2
館山中里V
富津望井V
鴨川八色V
勝浦墨名V/2
大多喜宇筒原V
長柄刑部V
匝瑳飯高V
銚子明神V
富津望井気圧
東京雨
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011

気象庁作成

掛川富部（かけがわとんべ）ひずみ変化 時間値





※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。

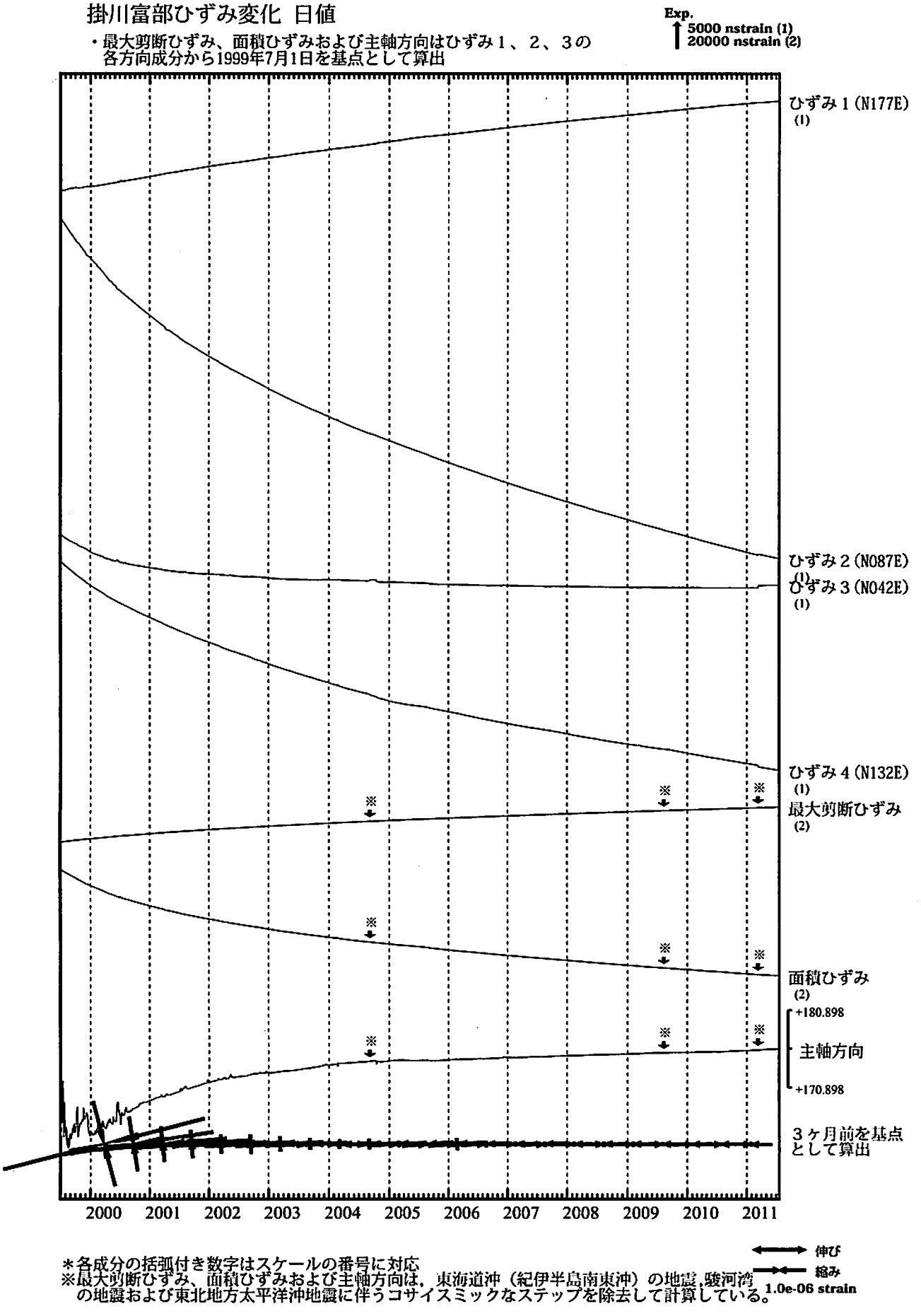
・特記事項なし。

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

気象庁作成

掛川富部ひずみ変化 日値

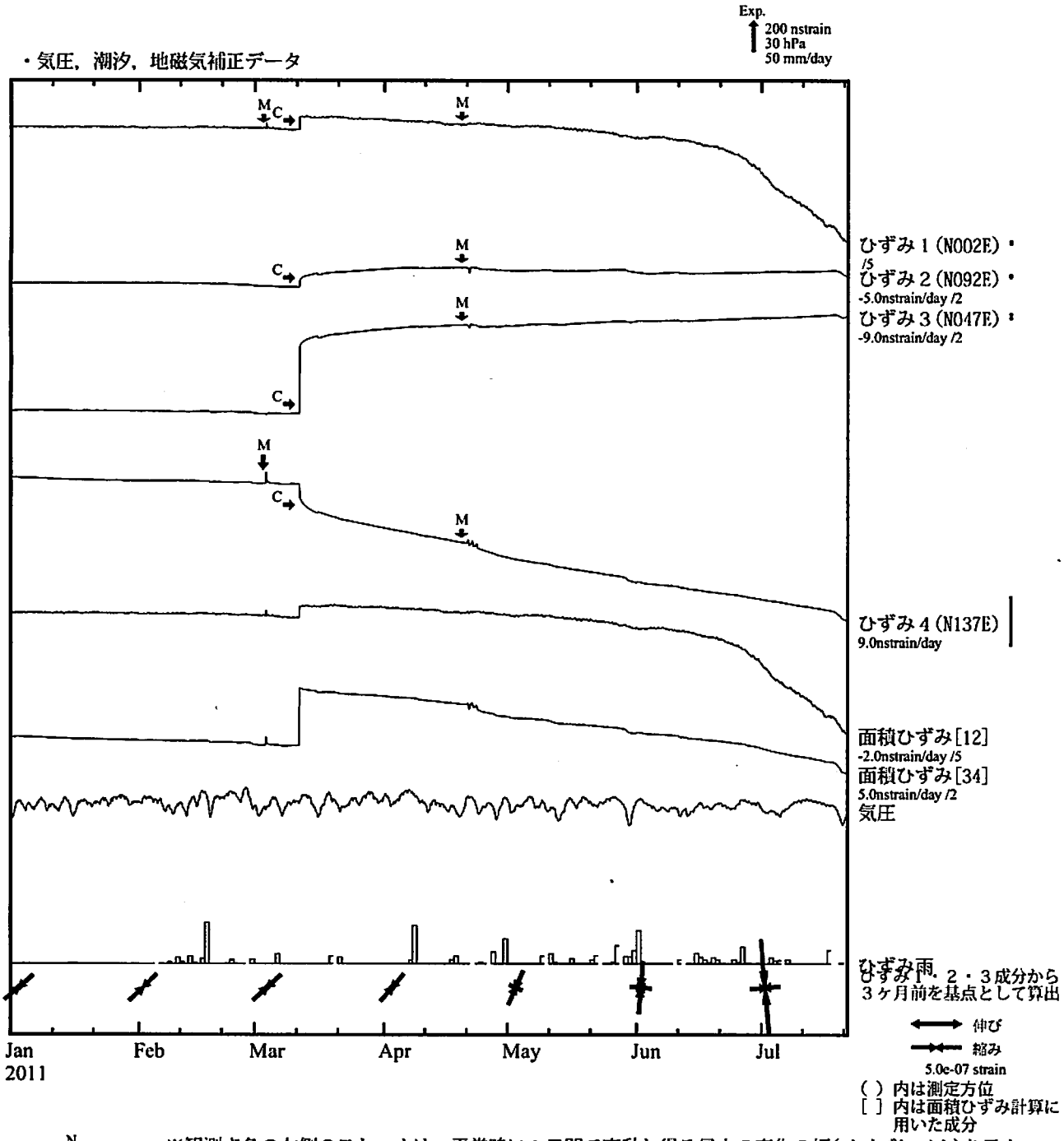
・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向はひずみ１、２、３の
各方向成分から1999年7月1日を基点として算出

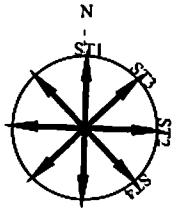


＊各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応
※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

浜松春野（はままつはるの）ひずみ変化 時間値





※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。

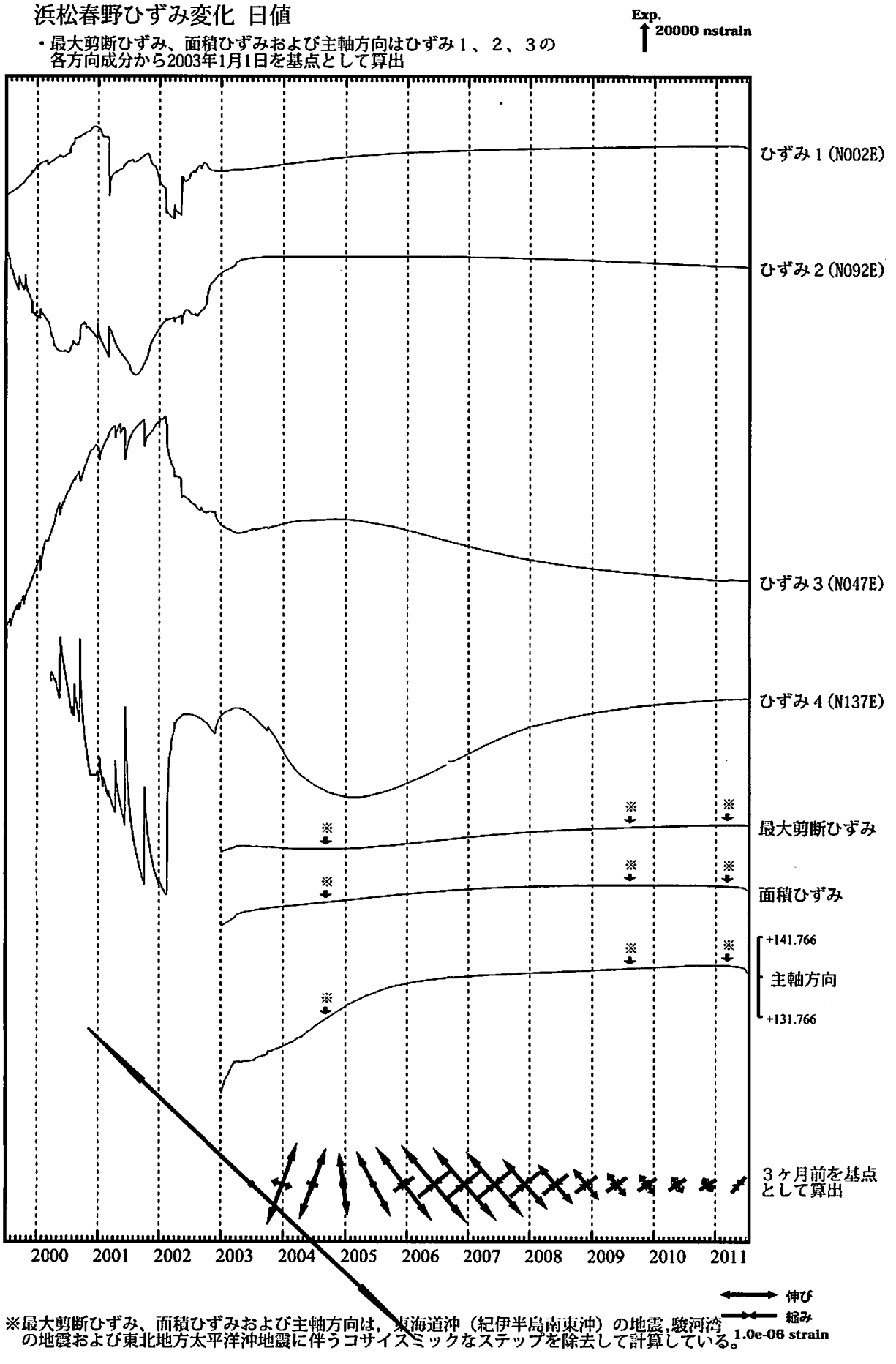
・特記事項なし。

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

気象庁作成

浜松春野ひずみ変化 日値

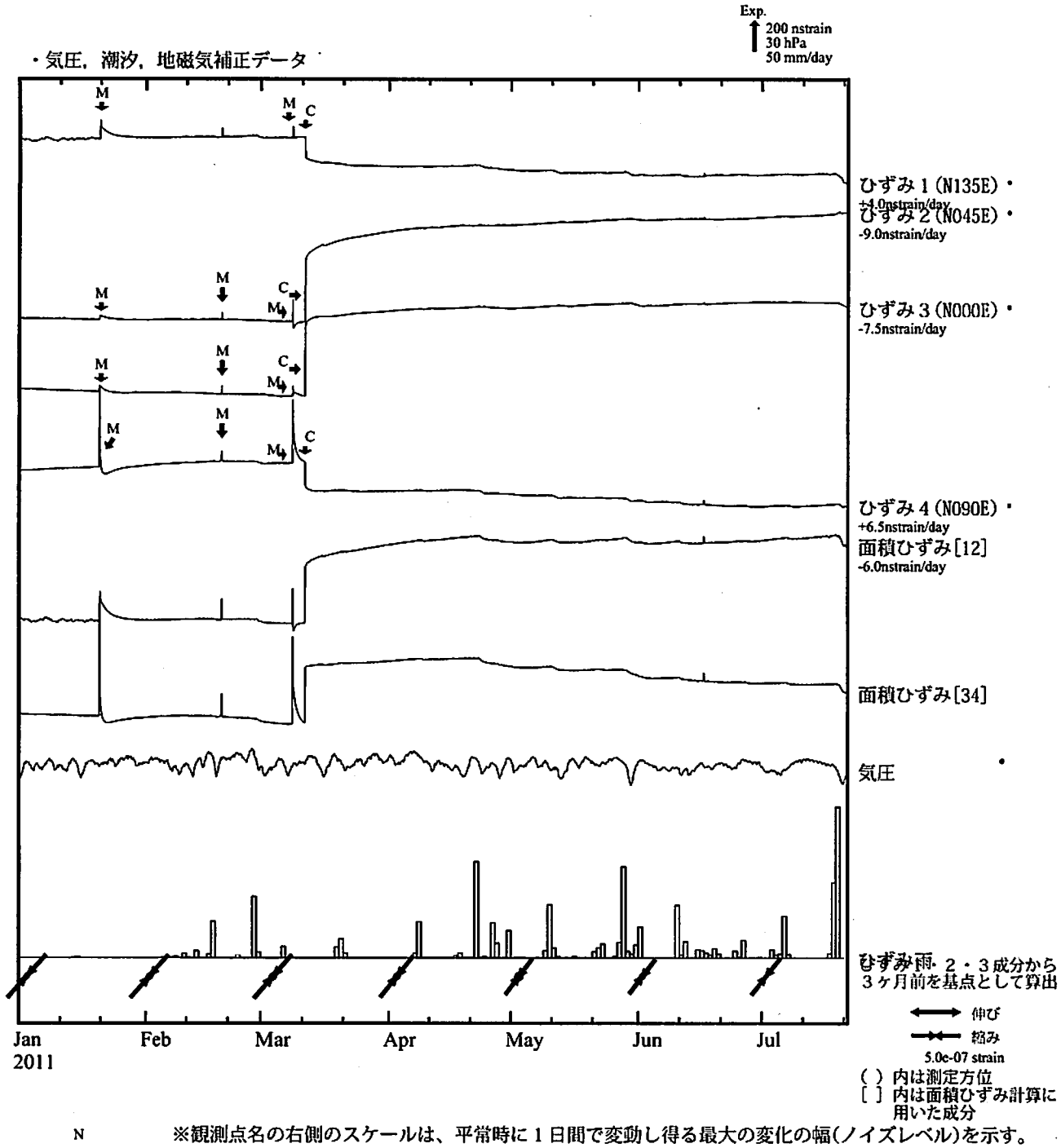
・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向はひずみ１、２、３の各方向成分から2003年1月1日を基点として算出

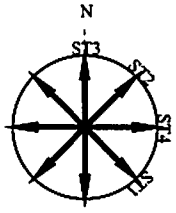


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

浜松佐久間（はままつさくま）ひずみ変化 時間値





※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。

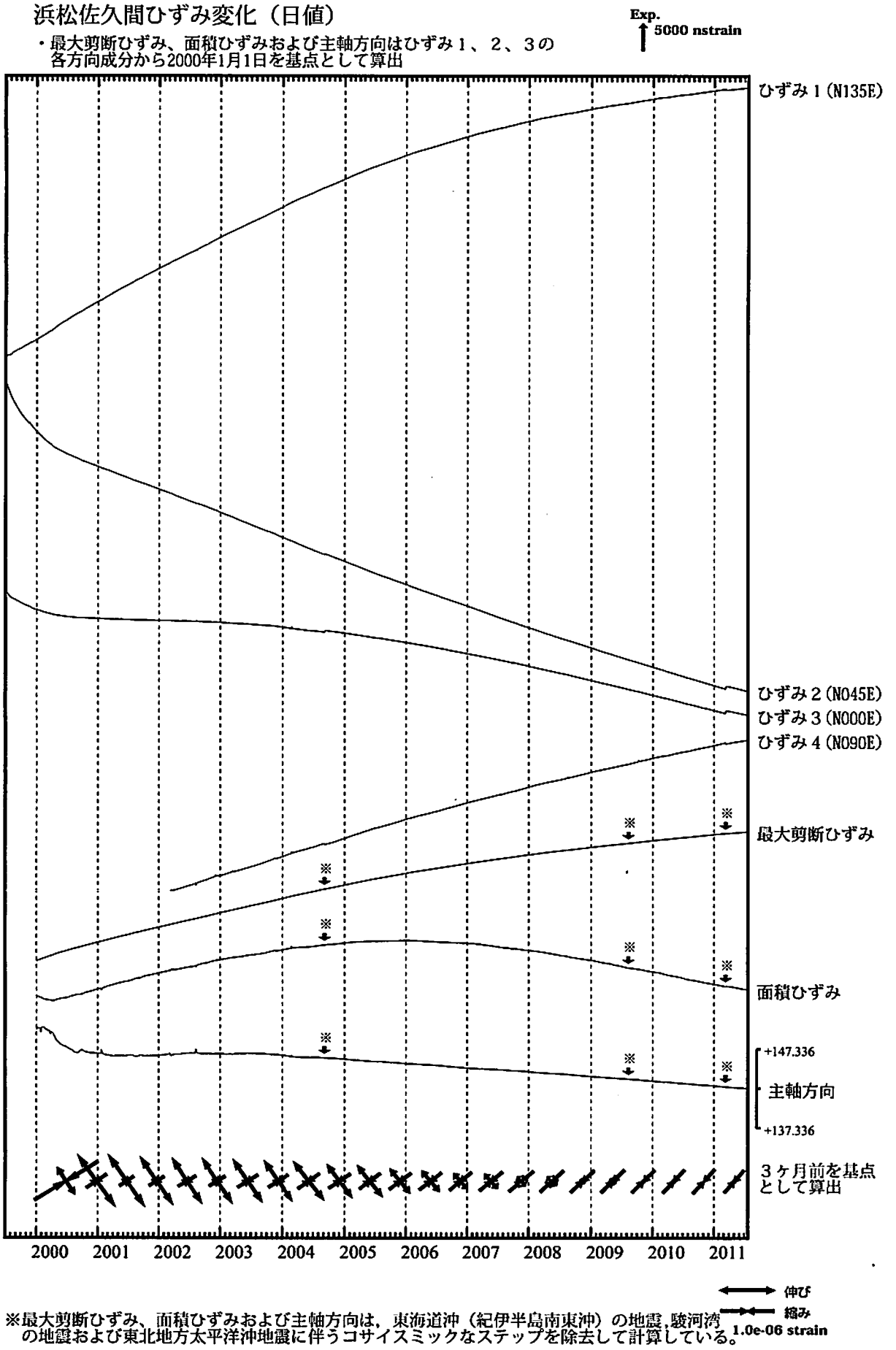
・特記事項なし。

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

気象庁作成

浜松佐久間ひずみ変化（日値）

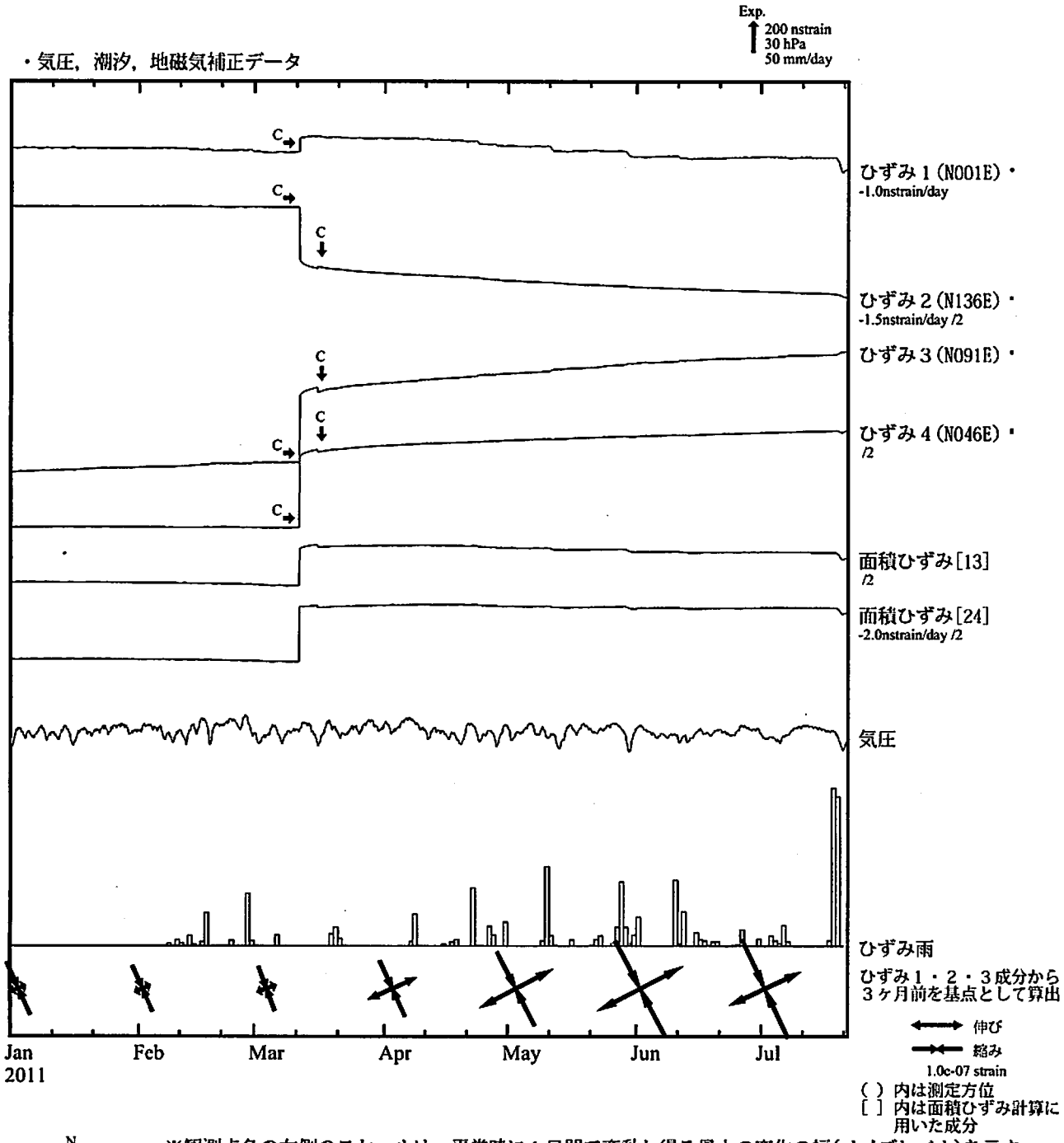
・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向はひずみ１、２、３の各方向成分から2000年1月1日を基点として算出



※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

川根本町東藤川（かわねほんちょうひがしふじかわ）ひずみ変化 時間値



ひずみ１・２・３成分から３ヶ月前を基点として算出

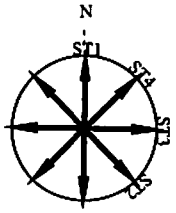
伸び

縮み

1.0e-07 strain

( ) 内は測定方位

[ ] 内は面積ひずみ計算に用いた成分



※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。

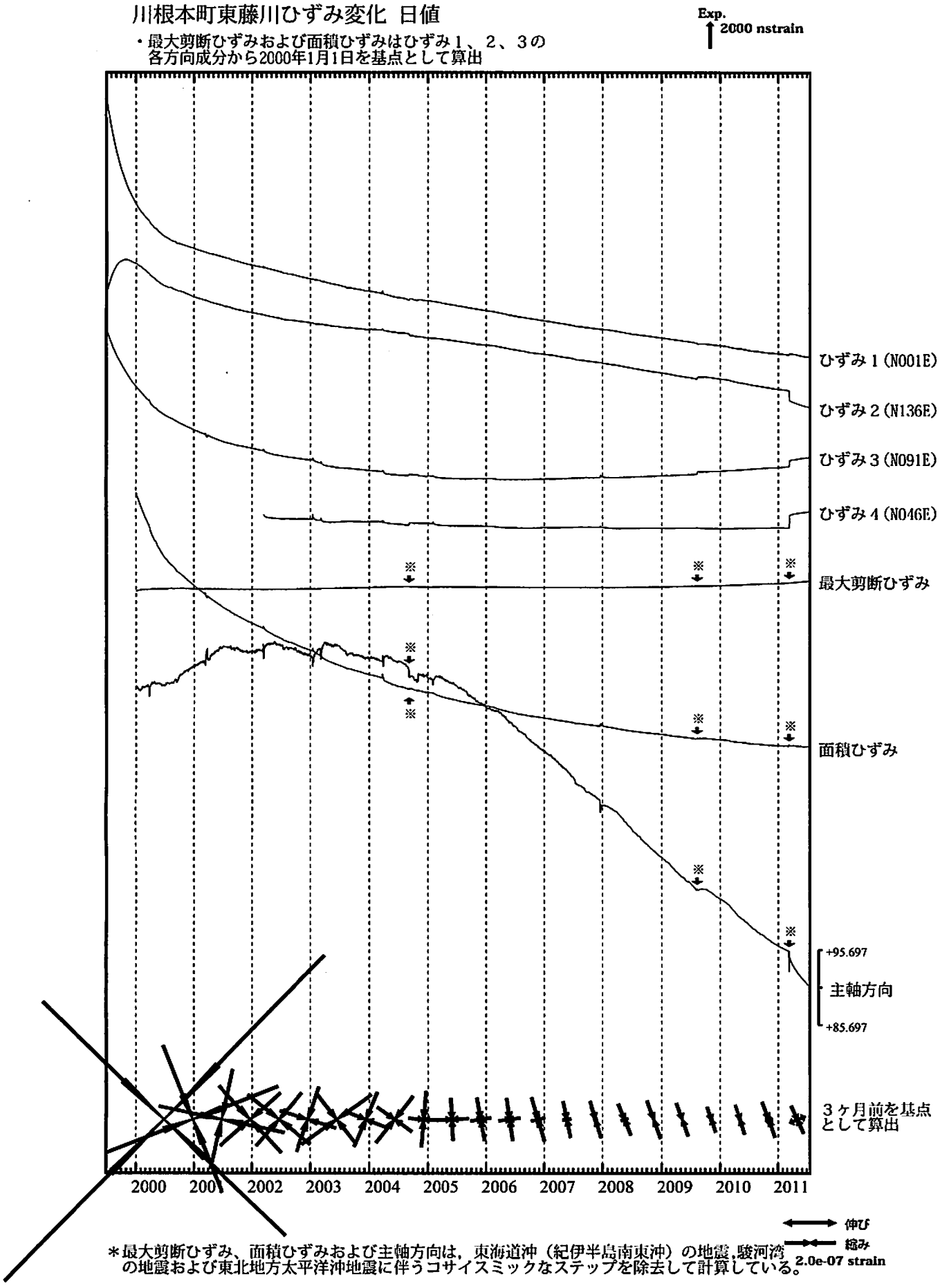
・特記事項なし。

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

気象庁作成

川根本町東藤川ひずみ変化 日値

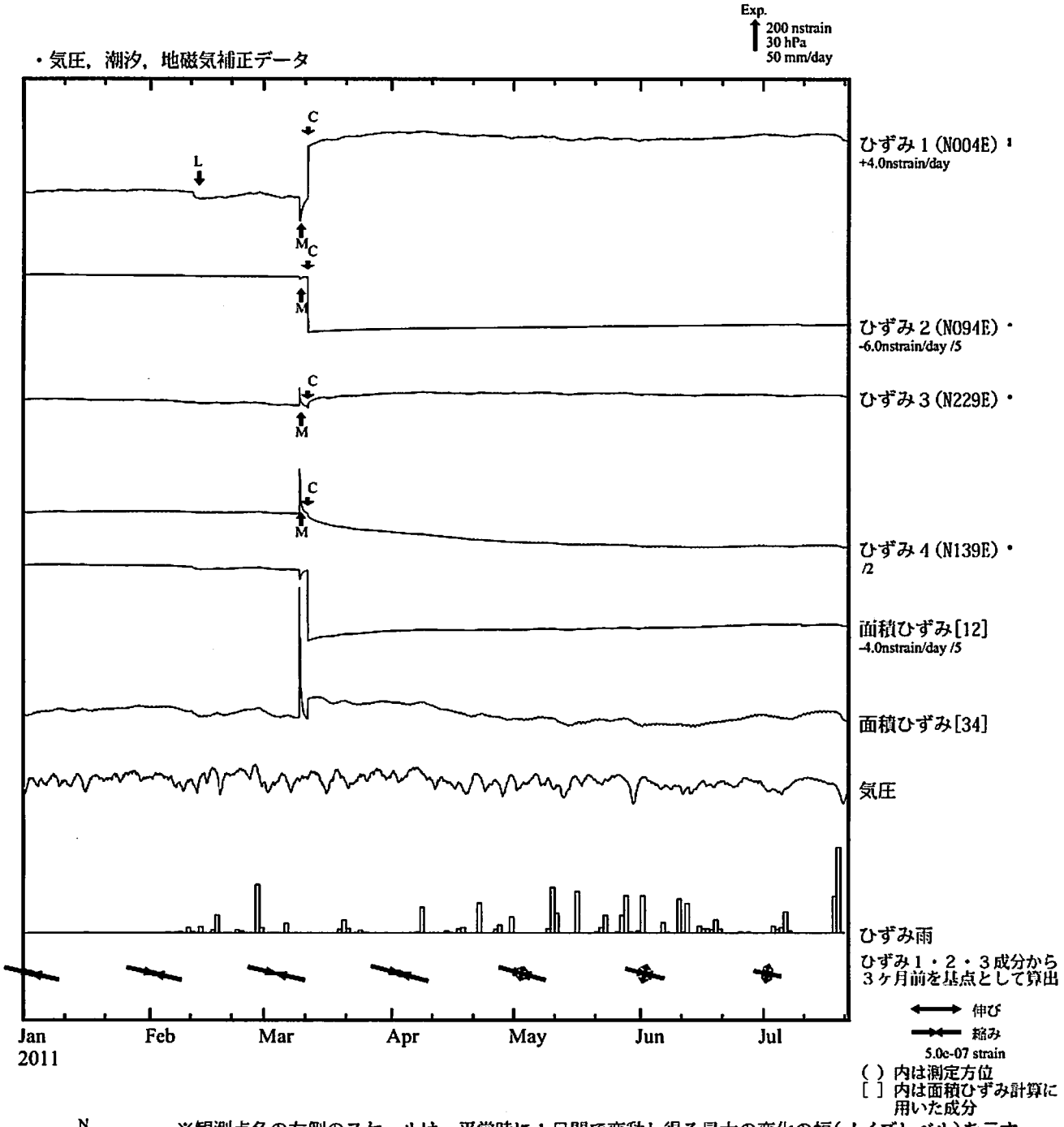
・最大剪断ひずみおよび面積ひずみはひずみ１、２、３の
各方向成分から2000年1月1日を基点として算出



＊最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

浜松宮口（はままつみやぐち）ひずみ変化 時間値



※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。

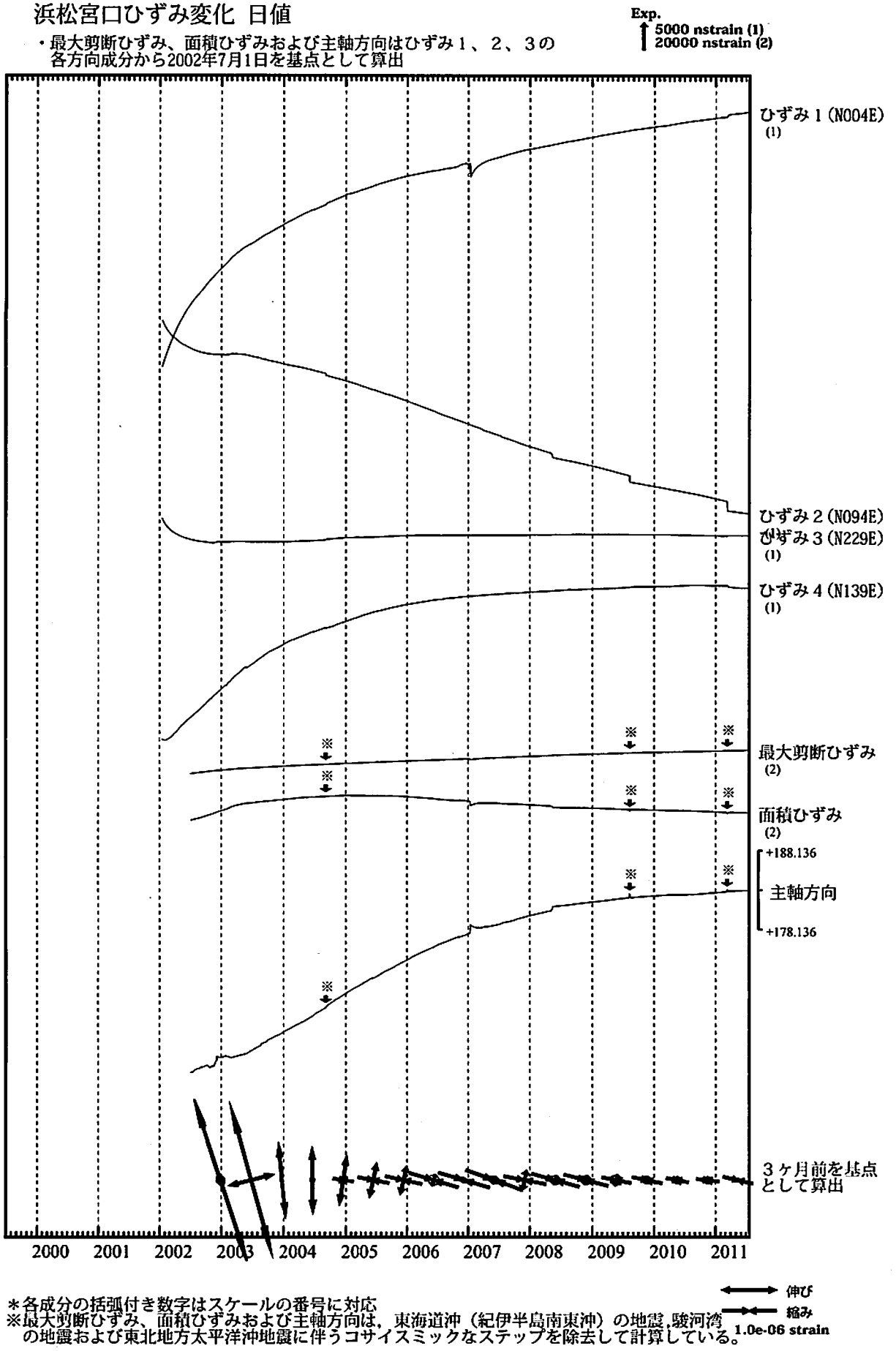
・特記事項なし。

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

気象庁作成

浜松宮口ひずみ変化 日値

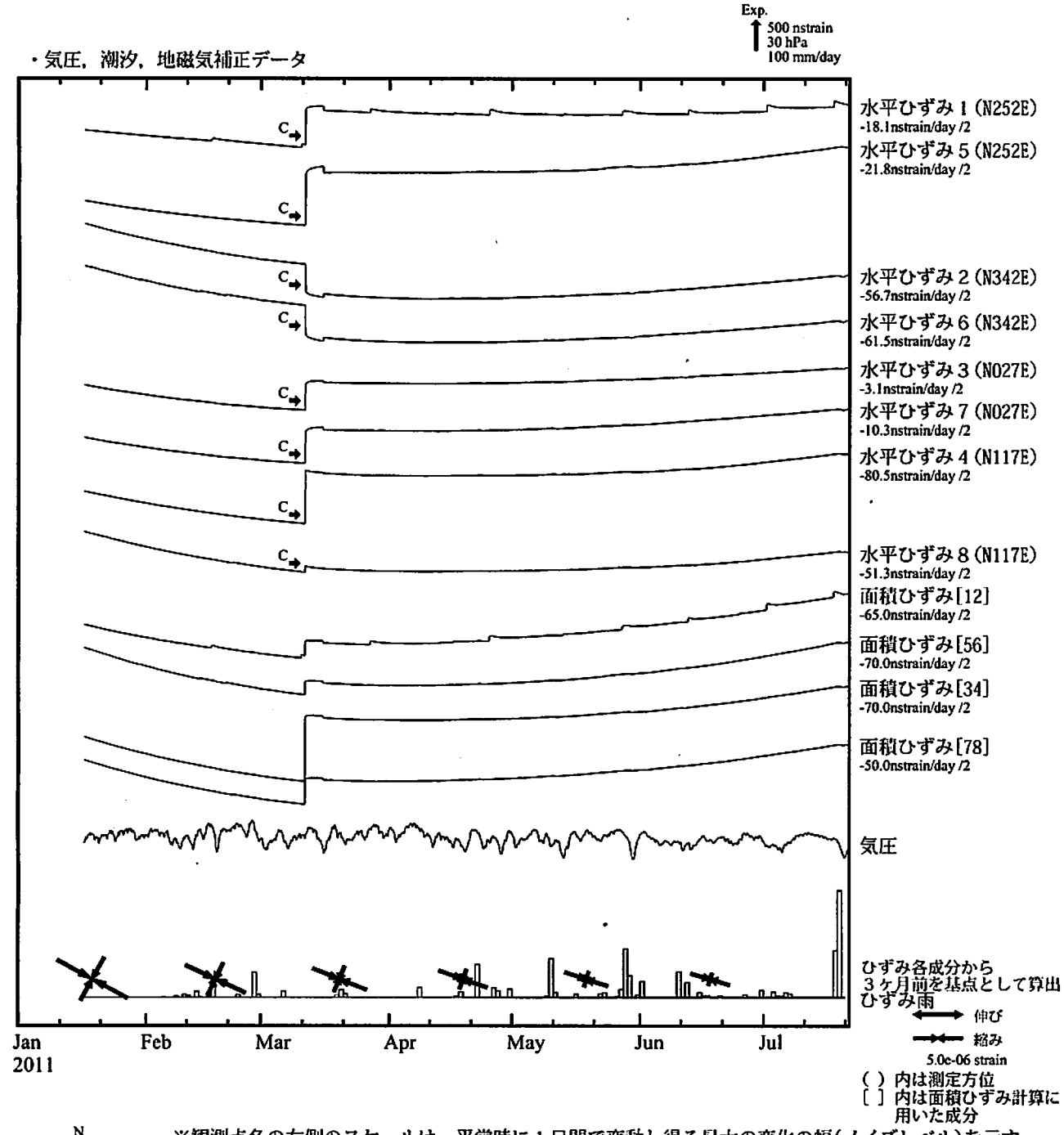
・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向はひずみ１、２、３の
各方向成分から2002年7月1日を基点として算出



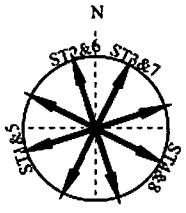
＊各成分の括弧付き数字はスケールの番号に対応
※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震，駿河湾の地震および東北地方太平洋沖地震に伴うコサイスミックなステップを除去して計算している。

気象庁作成

静岡落合（しずおかおちあい）ひずみ変化 時間値



※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。

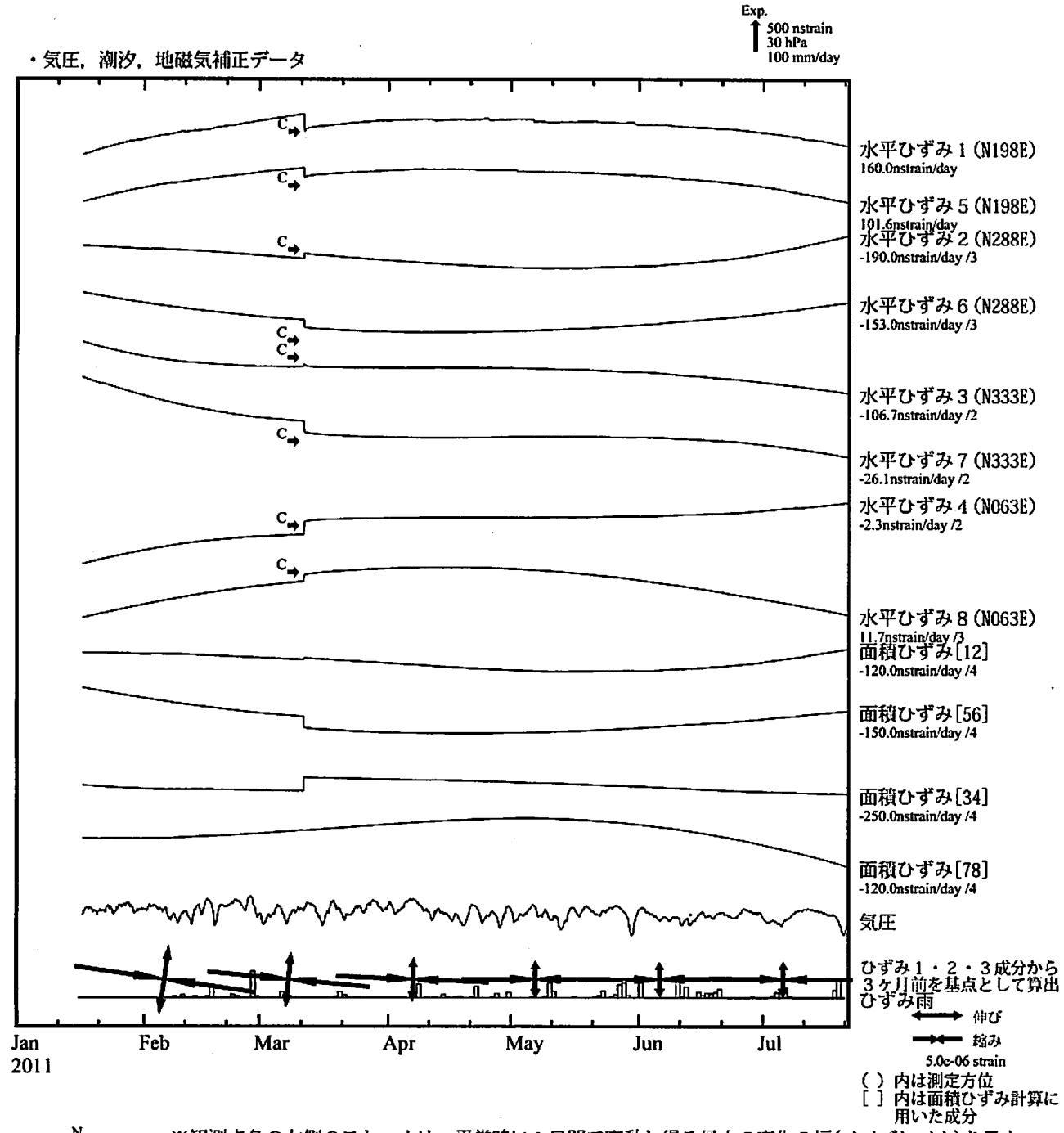


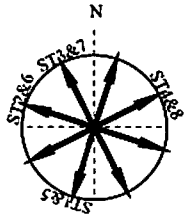
・特記事項なし。

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

気象庁作成

掛川高天神（かけがわたかてんじん）ひずみ変化 時間値





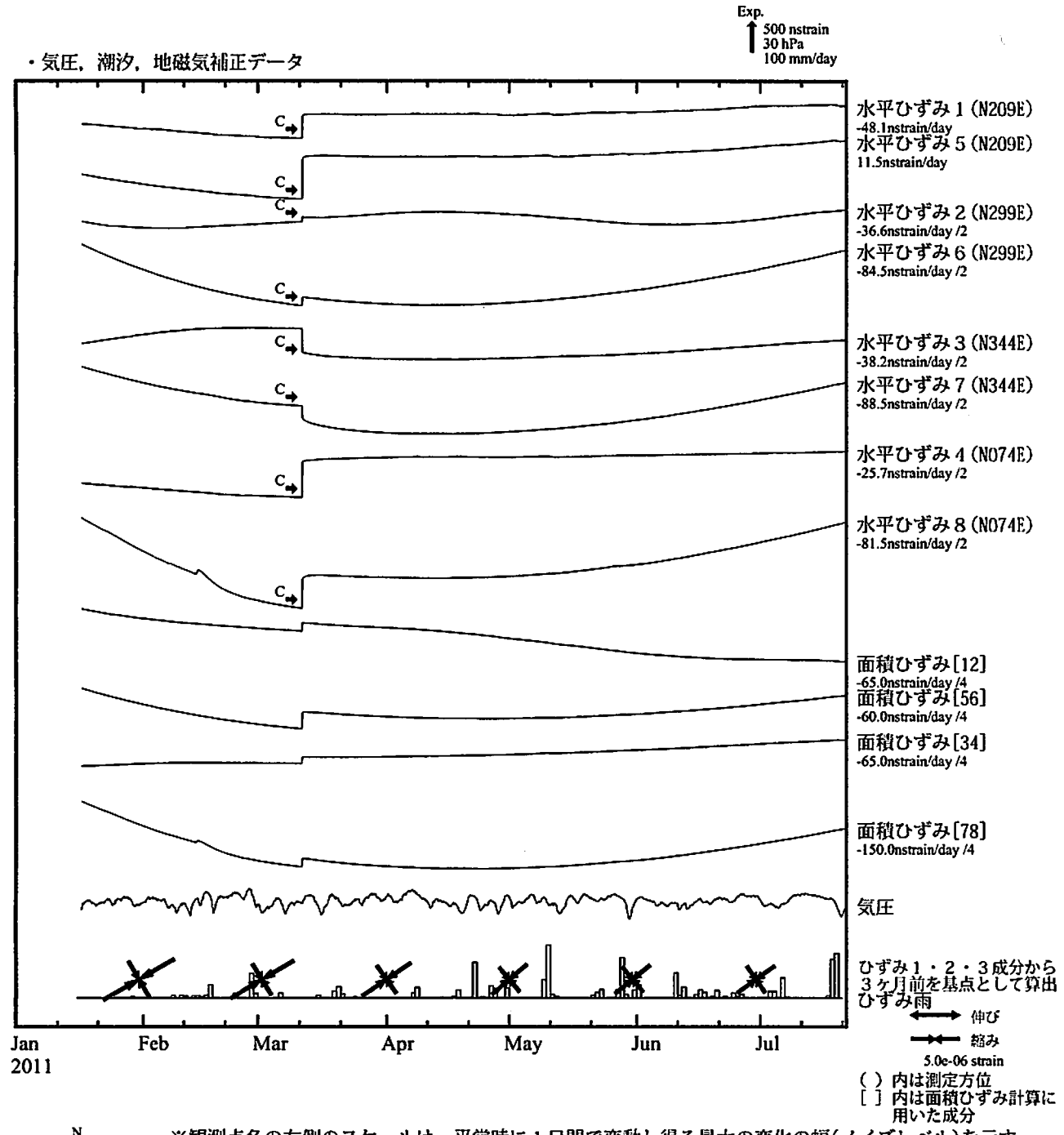
※観測点名の右側のスケールは、平常時に１日間で変動し得る最大の変化の幅(ノイズレベル)を示す。

・特記事項なし。

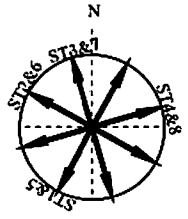
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

気象庁作成

売木岩倉（うるぎいわくら）ひずみ変化 時間値



※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。

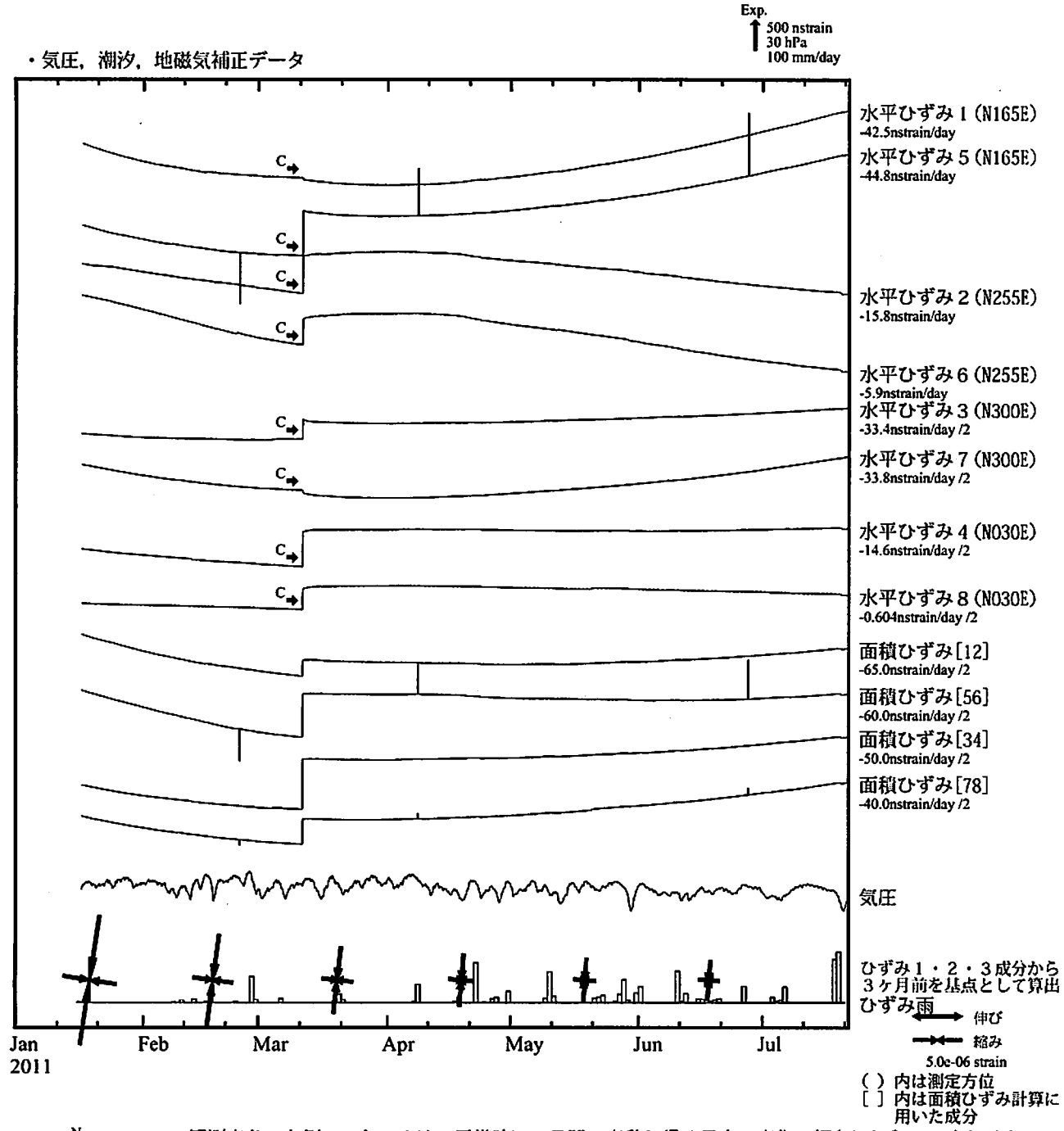


・特記事項なし。

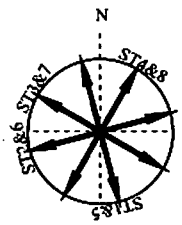
C　：地震に伴うコサイスミックなステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整

気象庁作成

新城浅谷（しんしろあさや）ひずみ変化 時間値



※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

気象庁作成

多成分ひずみ計データ

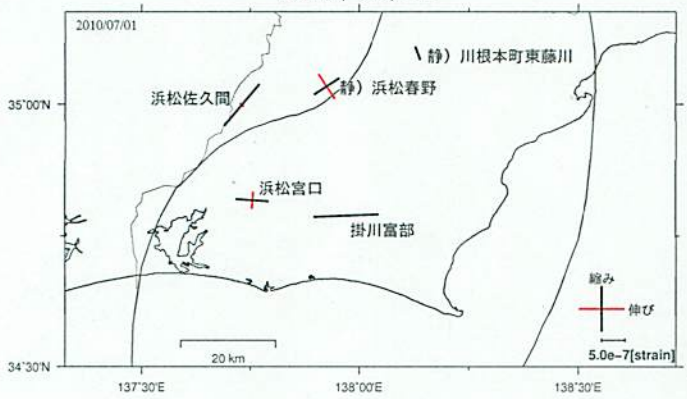
（ひずみ1・2・3成分から90日前を基準として算出）

2010.01.01～2011.07.21

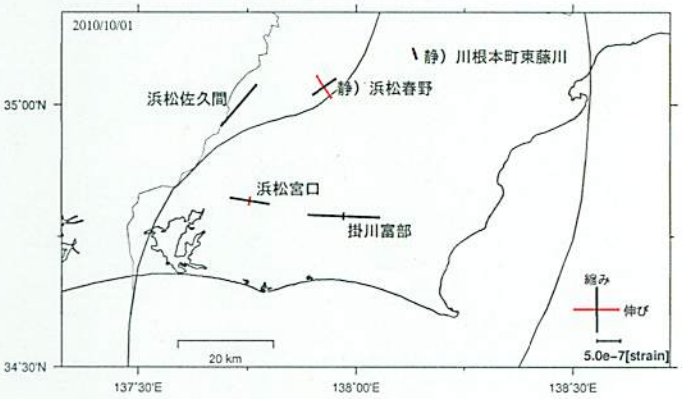
2010/01/01

2010/04/01

2010/07/01



2010/10/01



2011/01/01

2011/04/01

2011/07/01

2011/07/21

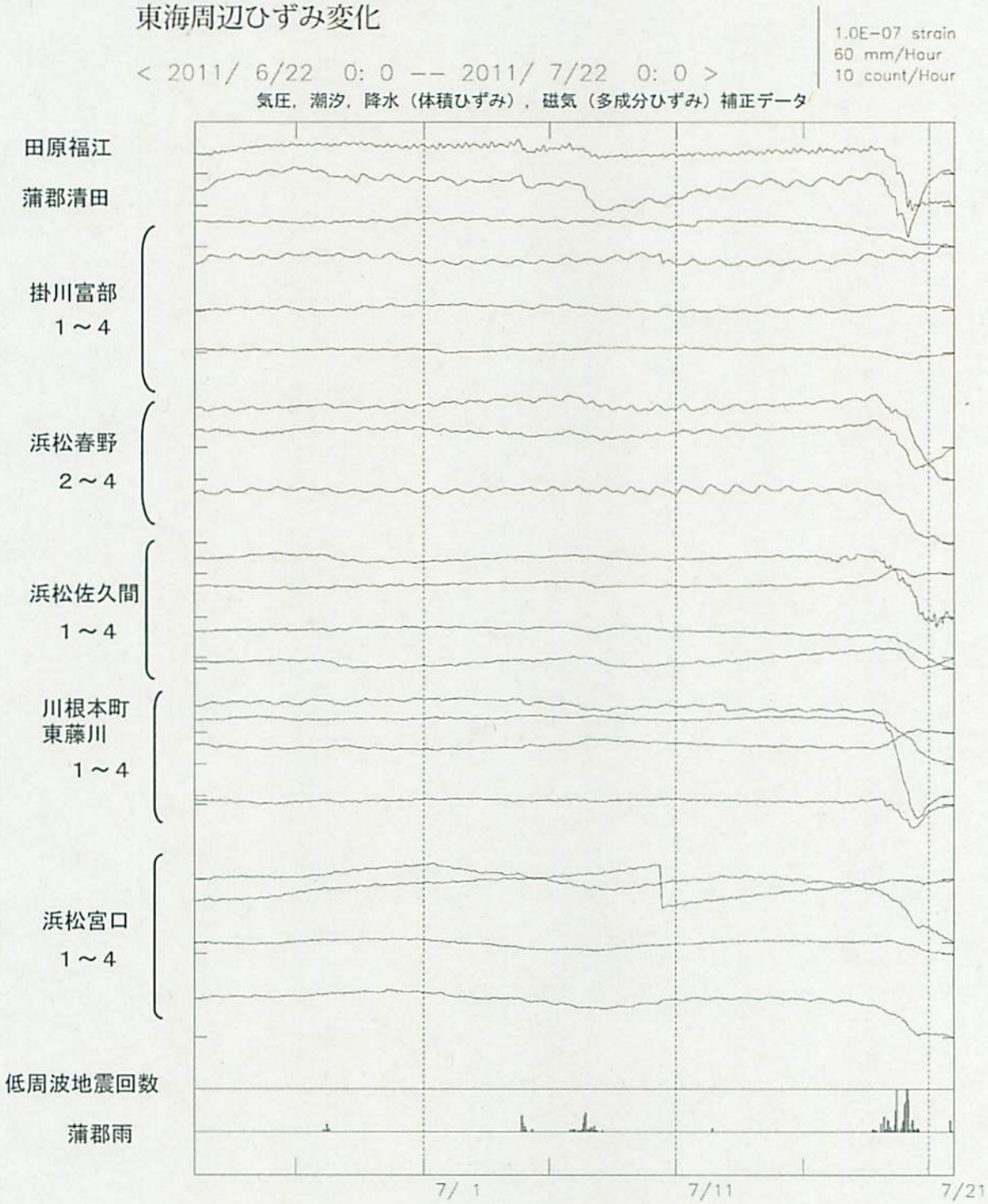
気象庁作成

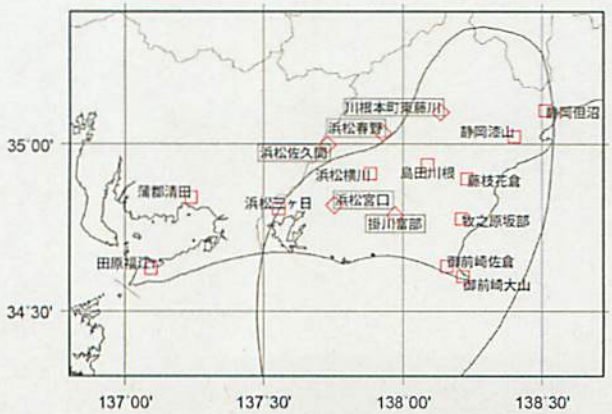
東海地域の短期的ゆっくりすべりの監視

2011.06.22～2011.07.22

今期間、気象庁が監視している東海地方の各体積歪計、多成分歪計で短期的ゆっくりすべりが原因とみられる明瞭な変化は観測されていない。

東海周辺ひずみ変化





□ 体積歪観測点

◇ 多成分歪観測点

※浜松春野・川根本町東藤川は静岡県整備

気象庁作成