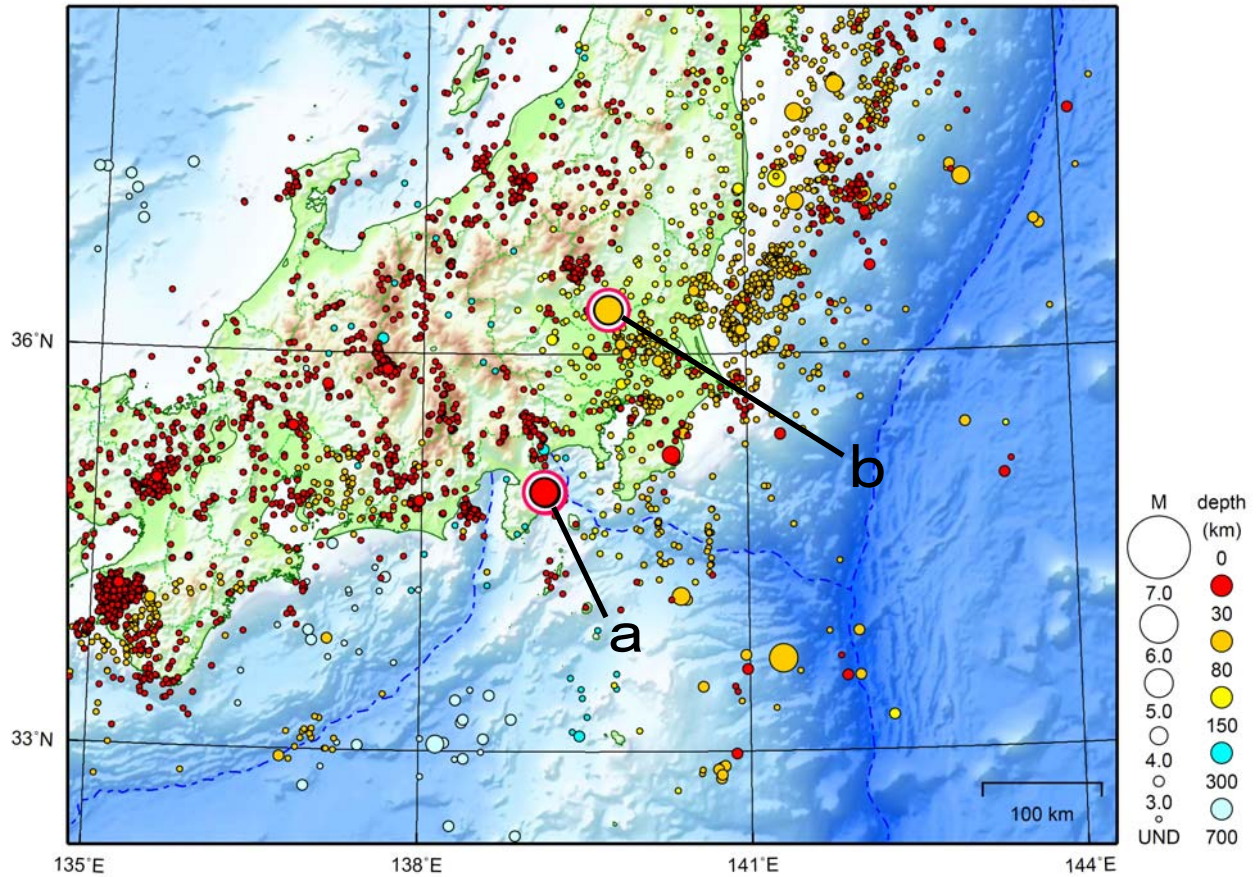


# 関東・中部地方

2009/12/01 00:00 ~ 2009/12/31 24:00

N=5525



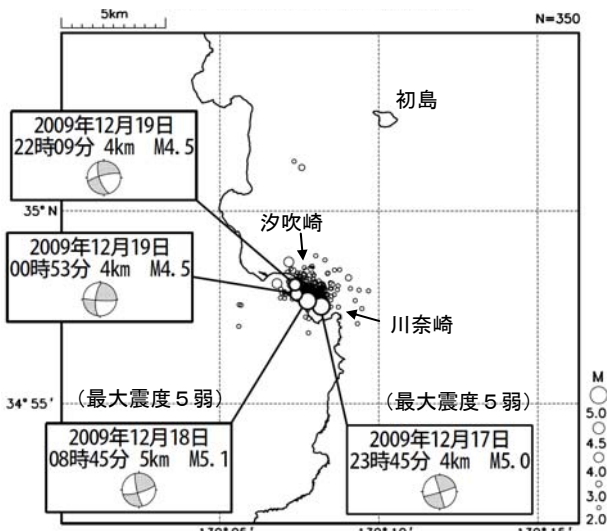
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

- a) 12月17日から伊豆半島東方沖で地震活動が始まり17日23時45分にM5.0、18日08時45分にM5.1の地震（それぞれ、最大震度5弱）が発生した。
- b) 12月18日に栃木県南部でM5.1の地震（最大震度4）が発生した。

[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

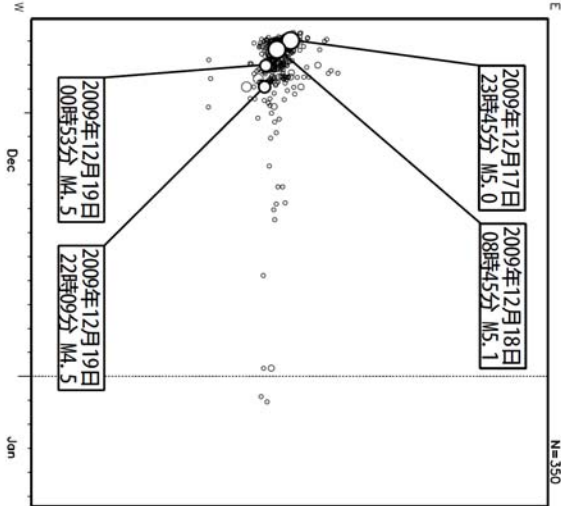
# 伊豆半島東方沖の地震活動

震央分布図 (2009年12月17日12時～  
2010年1月5日、深さ0～10km、 $M \geq 2.0$ )



( $M 4.5$ 以上の地震にコメントを付した)

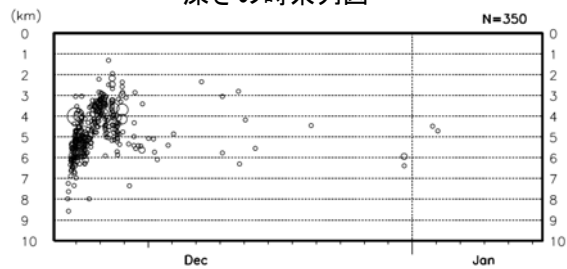
時空間分布図 (東西投影)



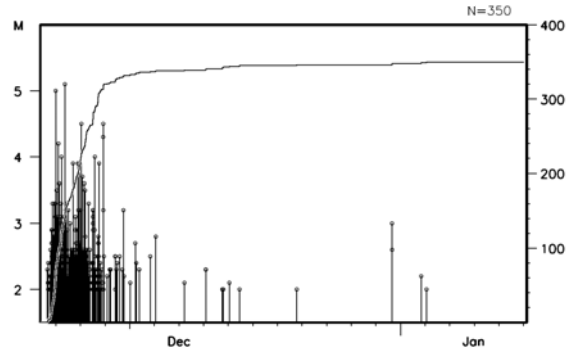
2009年12月17日から伊豆半島東方沖で地震活動が始まり、17日23時45分の $M 5.0$ 、18日08時45分の $M 5.1$ の地震 (今回の活動の最大) でそれぞれ震度5弱を観測した。これらの地震により負傷者7名、住家一部破損278棟などの被害が生じている (12月25日現在、総務省消防庁による)。

12月19日23時以降、地震活動は低下し、活動以前の状態に戻ってきている。最大地震をはじめ、多くの地震の発震機構は概ね北西-南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、従来からこの付近にみられるものと同様である。また、16日深夜から東伊豆の体積ひずみ計に縮み変化が観測された (期間中のひずみ変化の総量は約210ナノストレイン)。

深さの時系列図

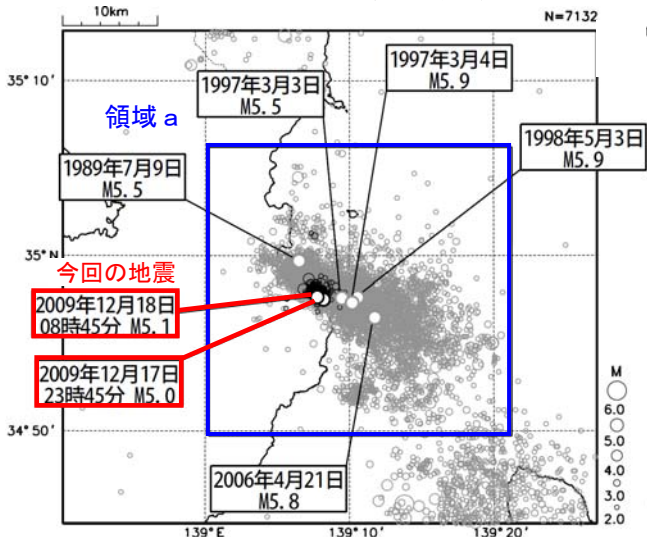


地震活動経過図・回数積算図



震央分布図 (1983年1月1日～2010年1月5日  
深さ0～25km、 $M \geq 2.0$ )

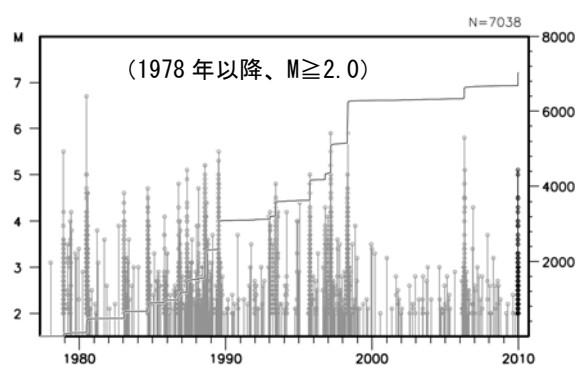
2009年12月17日以降の震源を濃く表示



(今回の  $M 5.0$  以上と過去の  $M 5.5$  以上の地震にコメントを付した)

伊豆半島東方沖 (領域 a) では、1978年以降、度々活発な地震活動が繰り返し発生しているが、1998年の活動の後には、今回の規模と同程度以上の活動の発生頻度は低下している。また、一連の活動で $M 5.0$ 以上の地震が発生したのは2006年4月～5月の活動以来のことである。

領域 a 内の地震活動経過図・回数積算図



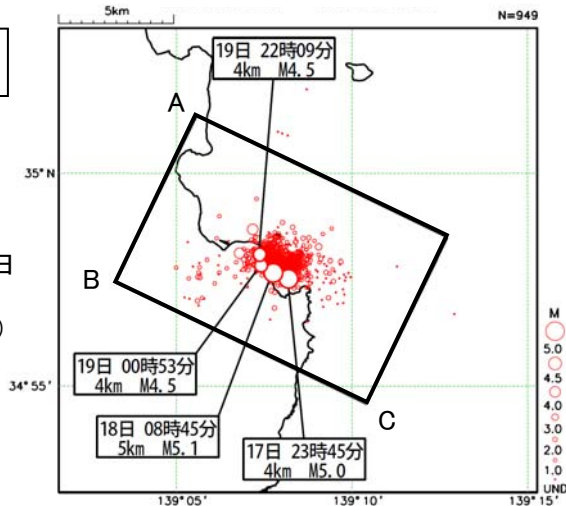


# 伊豆半島東方沖の地震活動(DD法による震源の再計算)

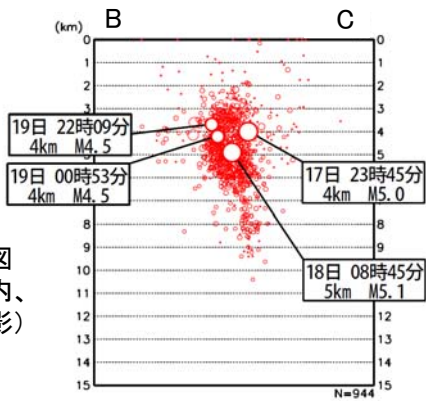
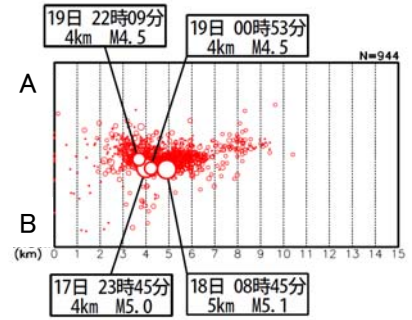
※一部、未処理の期間を含む

一元化  
ルーチン震源

震央分布図  
(2009年12月17日  
12時~22日07時、  
15km以浅、Mすべて)

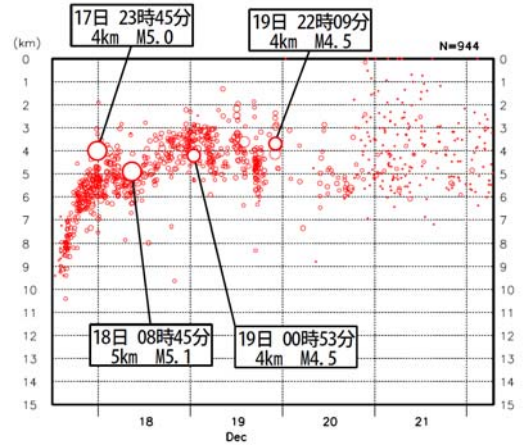


断面図(矩形内、A B 投影)



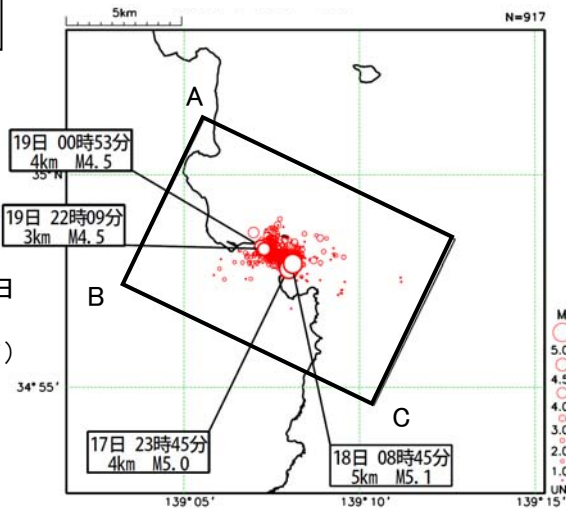
断面図  
(矩形内、  
B C 投影)

深さの  
時系列図  
(矩形内)

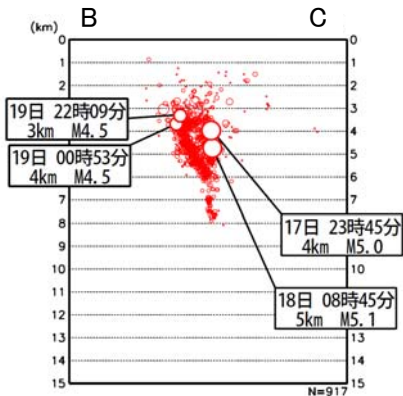
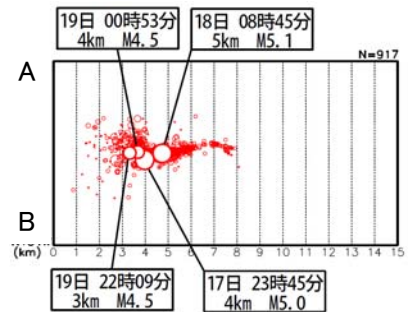


観測点補正+DD法  
による再計算震源

震央分布図  
(2009年12月17日  
12時~22日07時、  
15km以浅、Mすべて)

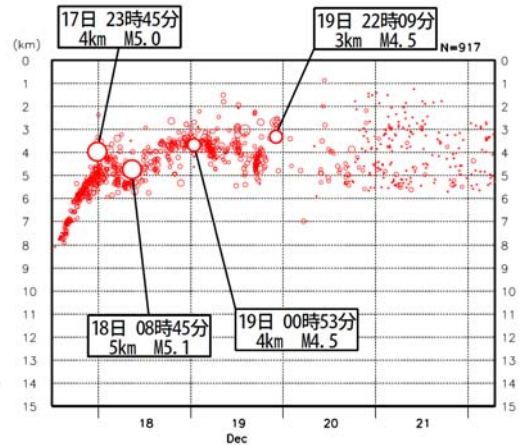


断面図(矩形内、A B 投影)



断面図  
(矩形内、  
B C 投影)

深さの  
時系列図  
(矩形内)



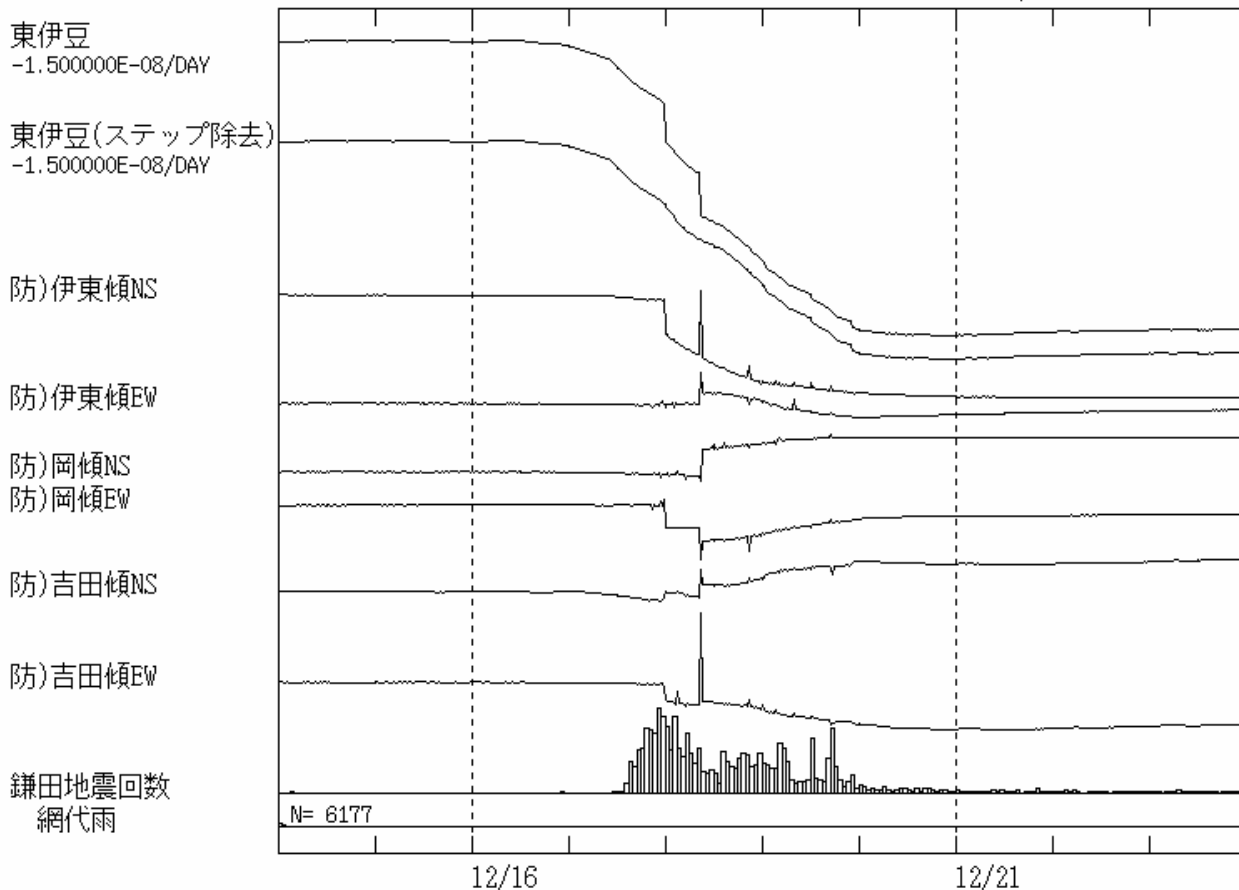
気象庁作成

# 2009年12月14日～2009年12月23日までの伊豆東部周辺の地殻変動時系列図

## 体積歪・傾斜（補正分値）伊豆東部

2009/12/14 00:00 – 2009/12/23/24:00

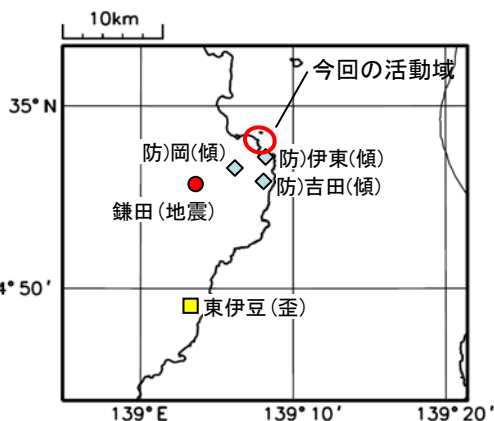
expansion .NEup | 1.0E-07 strain  
1.0E-05 radian  
300 count/1hour  
30 mm/1hour



12月16日深夜から、東伊豆の体積歪計で縮みの変化が始まり、周辺の傾斜計でもそれに同期した変化が見られた。その後、17日に入って歪変化が加速すると共に地震活動も活発化した。

これらの変化は20日昼頃から、ほぼ活動開始前の傾向に戻り、地震活動も低調となった。

なお、震度5弱が観測された17日23時45分、18日08時45分の地震に伴い、ステップ状の変化が観測された。

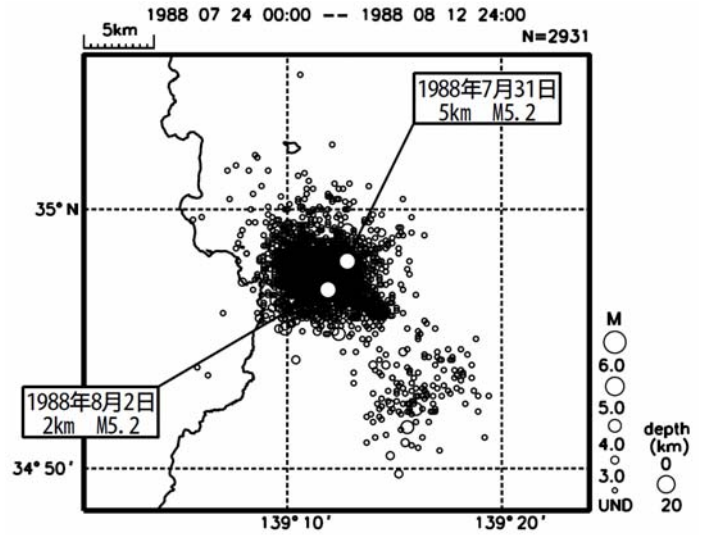
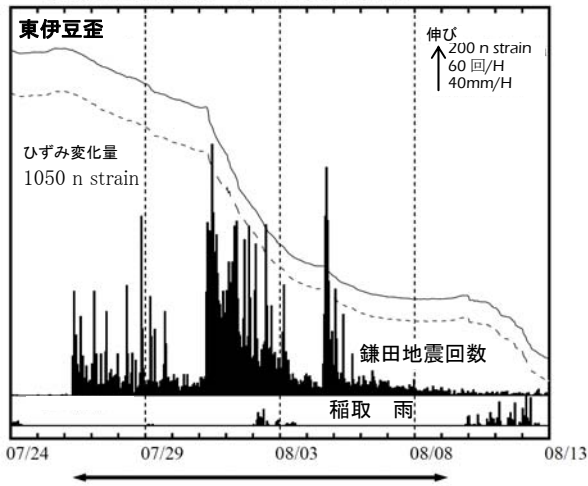


※ 観測点名に「防）」のついている観測点は防災科学技術研究所の傾斜計を示す。鎌田地震回数は、鎌田観測点のS-P 6秒以下で上下動速度振幅が一定振幅以上の地震の数を表す。

# 伊豆半島東方沖の活動比較

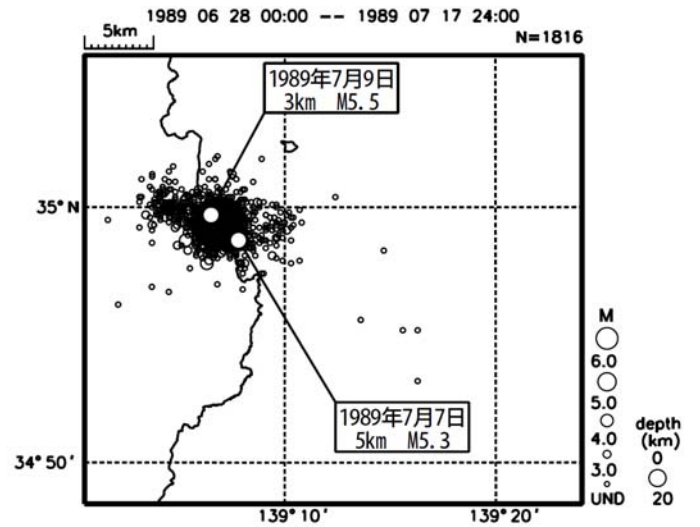
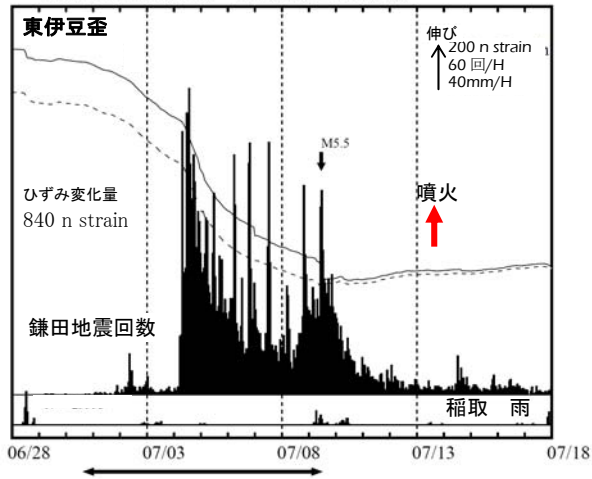
1988年7月

1988/07/24 00:00 - 1988/08/13 00:00



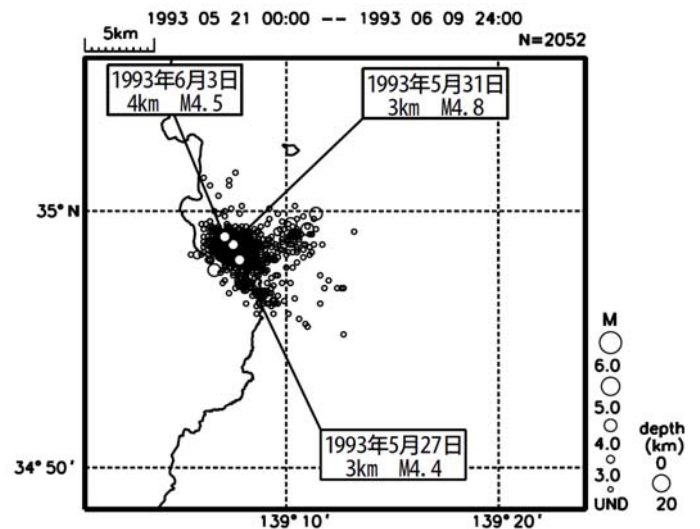
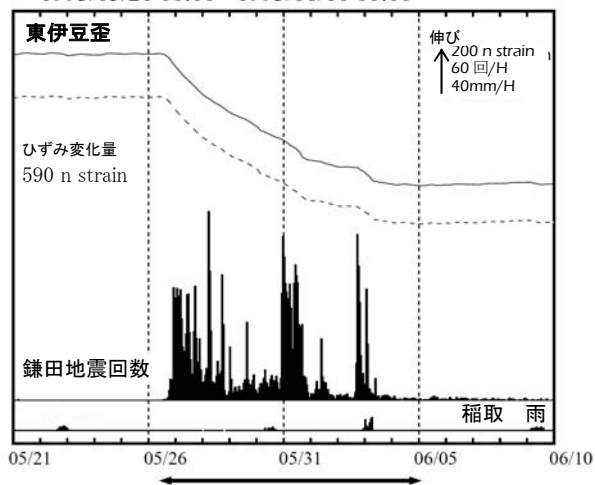
1989年6月

1989/06/28 00:00 - 1989/07/18 00:00



1993年5月

1993/05/21 00:00 - 1993/06/10 00:00

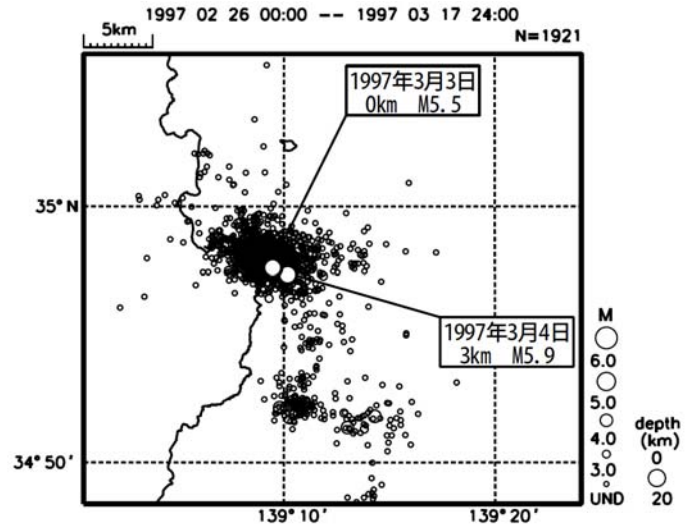
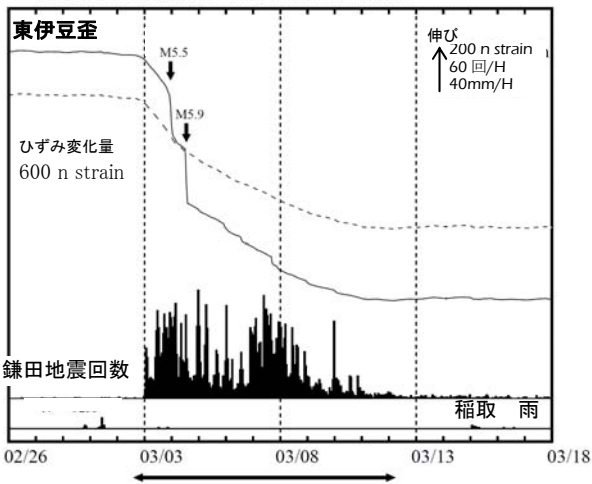


- 歪変化図中の実線は気圧と地球潮汐による変化を取り除いた歪データ。破線はそれらに加えて、地震に伴うステップ状の変化を取り除いた歪データ。
- ◄→ は歪変化の見られる期間。 • n strain = ナノ strain =  $1 \times 10^{-9}$  strain



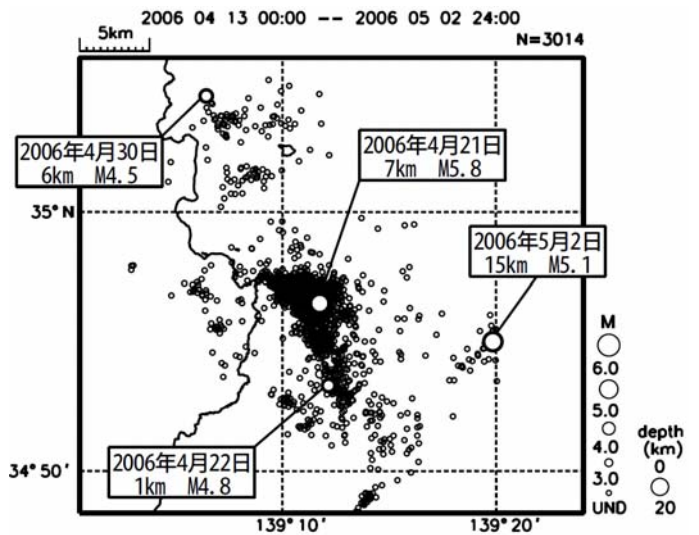
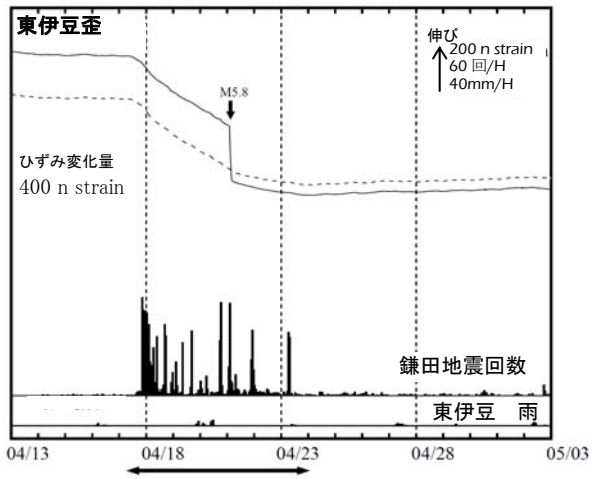
1997年3月

1997/02/26 00:00 - 1997/03/18 00:00



2006年4月

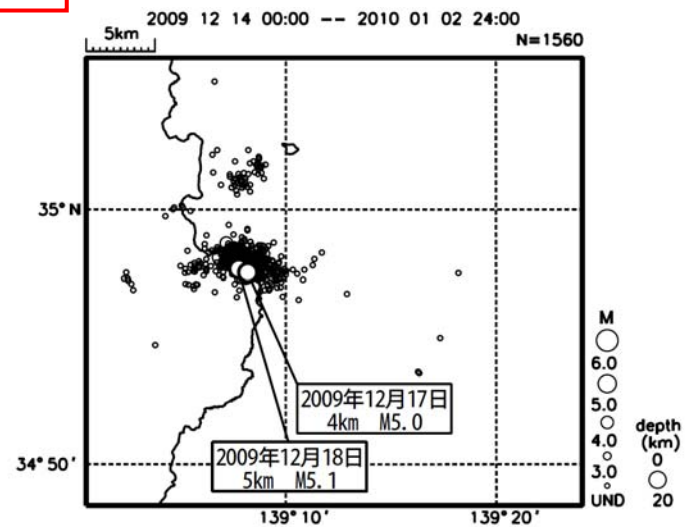
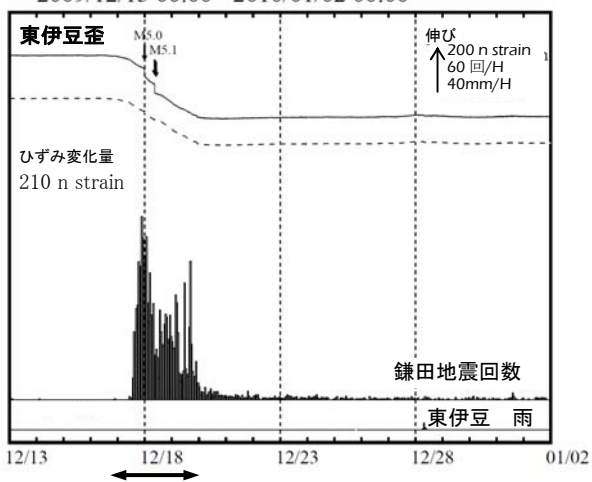
2006/04/13 00:00 - 2006/05/03 00:00



今回の活動

2009年12月

2009/12/13 00:00 - 2010/01/02 00:00



# 伊豆半島東方沖の地震(震度1以上を観測した回数表)

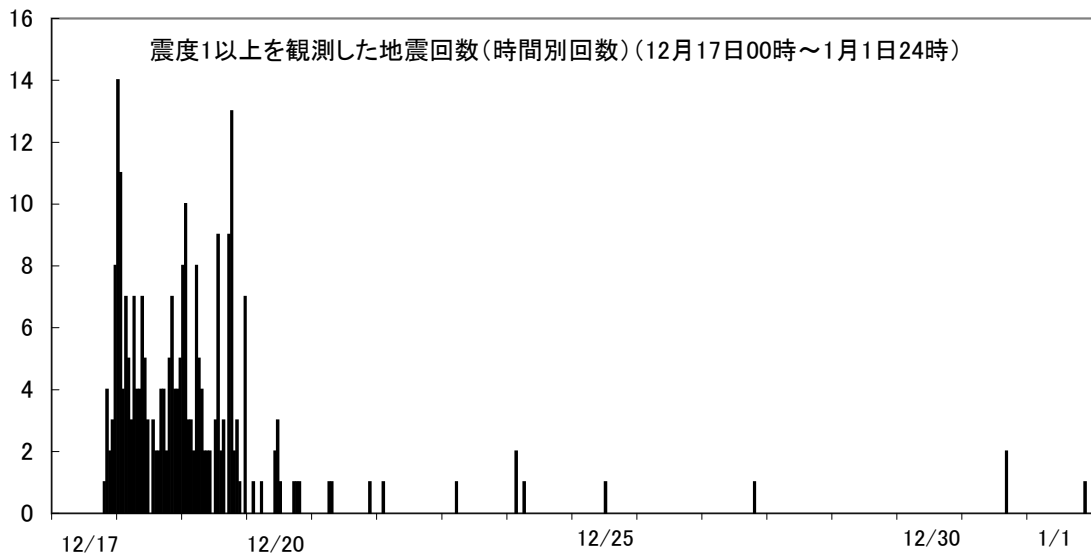
## 最大震度別地震回数表(平成21年12月17日～平成22年1月7日)

※この資料は速報値であり、後日の調査で変更されることがあります。

期間	最大震度別回数										震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計		
2009/12/17	25	5	1	0	1	0	0	0	0	0	32	32	
2009/12/18	71	29	8	1	1	0	0	0	0	0	110	142	
2009/12/19	60	22	8	3	0	0	0	0	0	0	93	235	
2009/12/20	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	246	
2009/12/21	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	249	
2009/12/22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	250	
2009/12/23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	251	
2009/12/24	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	254	
2009/12/25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	255	
2009/12/26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	255	
2009/12/27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	256	
2009/12/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256	
2009/12/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256	
2009/12/30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256	
2009/12/31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	258	

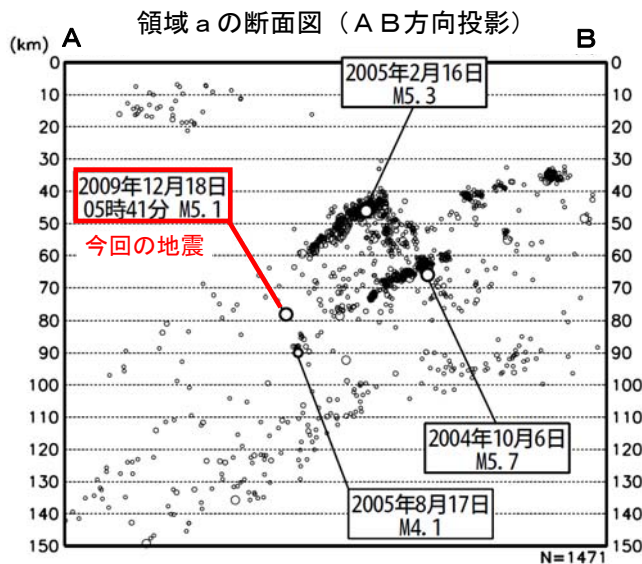
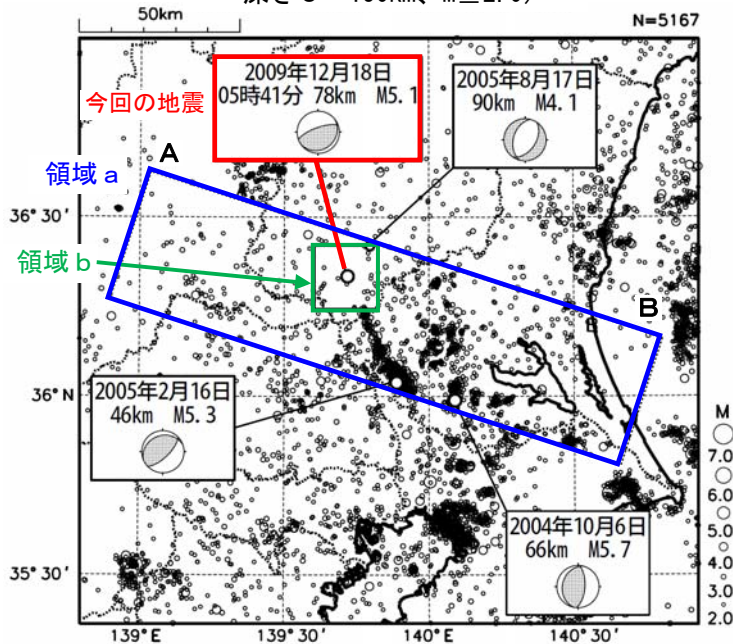
12/17-12/31 合計	175	60	17	4	2	0	0	0	0	0	258	
----------------	-----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	-----	--

2010/1/1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	259
2010/1/2~1/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259

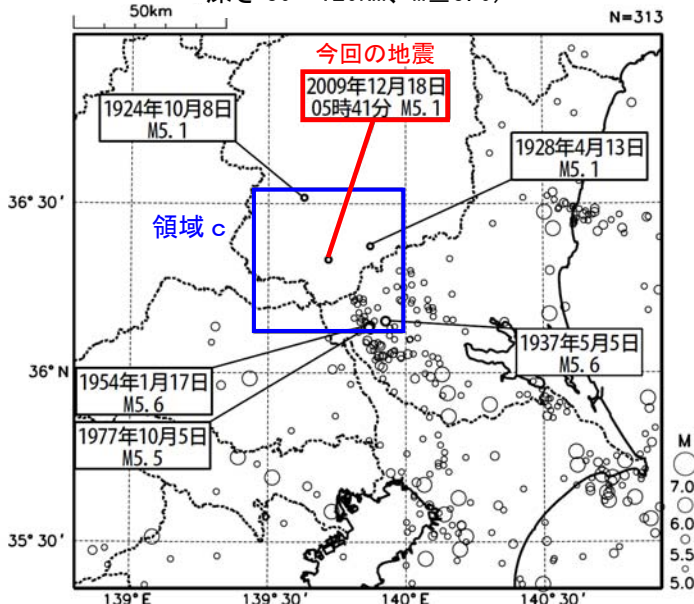


# 12月18日 栃木県南部の地震

震央分布図 (2002年10月1日~2009年12月31日、  
深さ0~150km、 $M \geq 2.0$ )



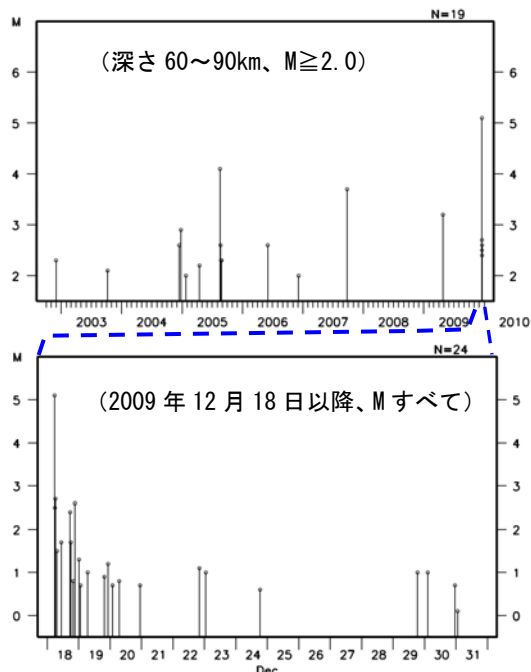
震央分布図 (1923年8月1日~2009年12月31日  
深さ30~120km、 $M \geq 5.0$ )



2009年12月18日05時41分に栃木県南部の深さ78kmでM5.1の地震(最大震度4)が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生したと考えられる。発震機構は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ型であった。余震活動は12月中にほぼ収まった。

今回の震央の南南東側(茨城県南部)では、ほぼ定常的な地震活動がみられ、M5.0以上の地震が時々発生している。一方、今回の震源付近(領域b内、深さ60~90km)では、2002年10月以降の地震活動をみると、M3~4の地震が時々発生する程度であった。

領域b内の地震活動経過図



1923年8月以降の地震活動をみると、今回の震央周辺(領域c内、深さ30~120km)では、M5.5前後の地震は時々発生しているが、M6.0以上の地震は発生していない。

領域c内の地震活動経過図、回数積算図

