平成 18 年 5 月 10 日地震調査研究推進本部地震調査 委員会

### 2006年4月の地震活動の評価

#### 1. 主な地震活動

4月17日頃から伊豆半島東方沖で活発な地震活動が始まった。4月中の最大は21日のマグニチュード (M) 5.8の地震で、この地震により静岡県で最大震度4を観測し、被害を生じた。また、30日には、一連の活動域から北西側にやや離れた場所でM4.5の地震が発生し、静岡県で最大震度5弱を観測した。

#### 2. 各地方別の地震活動

### (1) 北海道地方

- 〇 4月10日に根室支庁北部の深さ約120kmでM5.1の地震が発生した。発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部の地震である。
- 4月13日に浦河沖の深さ約45kmでM5.3の地震が発生した。発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

#### (2) 東北地方

目立った活動はなかった。

#### (3) 関東・中部地方

- 4月2日と20日に茨城・栃木県境付近〔茨城県南部〕\*の深さ約60kmでM4.3の地震が発生した。
- 4月11日に房総半島南東沖の深さ約65kmでM5.0の地震が発生した。
- (4月17日頃から始まった伊豆半島東方沖の地震活動については別項を参照)
- 東海地方の GPS 観測結果に 2001 年から認められた長期的な変化は、最近は停滞しているように見える。

#### (4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

### (5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

#### (6) その他の地域

○ 台湾付近で、4月1日に M6.4、16日に M6.0 の地震が発生した。

#### 補足

○ 5月1日に茨城・埼玉県境付近〔埼玉県北部〕\*の深さ約60kmでM4.4の地震が発生した。

\*括弧内は気象庁による情報発表上の名称である。

### 2006年4月の地震活動の評価についての補足説明

平成18年5月10日 地震調査委員会

#### 1 主な地震活動について

2006年4月の日本およびその周辺域におけるマグニチュード (M) 別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上およびM5.0以上の地震の発生は、それぞれ106回(3月は76回)および15回(3月は10回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回で、2006年は4月までに5回発生している。 (参考) 1971-2000年の30年間の標準的な回数:

M4.0以上の月回数46回、M5.0以上の月回数8回、M6.0以上の月回数1.3回、年回数約16回

2005 年4月以降2006 年3月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあった。

- 千葉県北東部2005年4月11日 M6.1 (深さ約50km)

- 熊本県天草芦北地方

2005年6月 3日M4.8 (深さ約10km)

新潟県中越地方 2005年6月20日M5.0 (深さ約15km)
 千葉県北西部 2005年7月23日M6.0 (深さ約75km)
 宮城県沖 2005年8月16日M7.2 (深さ約40km)
 新潟県中越地方 2005年8月21日M5.0 (深さ約15km)
 茨城県沖 2005年10月19日M6.3 (深さ約50km)

- 三陸沖 2005 年 11 月 15 日 M7. 2

- 日向灘2006年3月27日M5.5(深さ約35km)

#### 2 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

「4月13日に浦河沖の深さ約45kmでM5.3の地震が発生した。発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。」: 浦河沖ではこの他にも、4月9日にM4.6、26日にM4.5とM4.6の地震がそれぞれ発生した。

#### (2) 東北地方

-4月22日に宮城県沖の深さ約65kmでM4.6の地震(最大震度4)が発生した。この地震は太平洋プレート内部の地震である。

#### (3)関東・中部地方

「東海地方の GPS 観測結果に 2001 年から認められた長期的な変化は、最近は停滞しているように見える。」:

GPS 観測結果によれば、東海地方から中部地方にかけての太平洋側は、フィリピン海プレートの北西方向への沈み込みなどにより、西北西にほぼ一定速度で移動していたが、2001 年4月頃から、静岡県西部を中心とする地域の移動について、変化している傾向が見られる。最近は、この長期的な変化は、停滞しているように見える。

(なお、これは、4月24日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考)最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動(平成18年4月24日気象庁地震火山部)

「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。 全般的には顕著な地震活動はありません。浜名湖直下で通常より活動レベル の低い状態が続いていますが、その他の地域では概ね平常レベルです。 東海地域及びその周辺における、プレート境界のゆっくり滑りに起因すると 思われる長期的な地殻変動は、最近は停滞しているように見えます。

#### (4) 近畿・中国・四国地方

近畿・中国・四国地方では特に補足する事項はない。

#### (5) 九州・沖縄地方

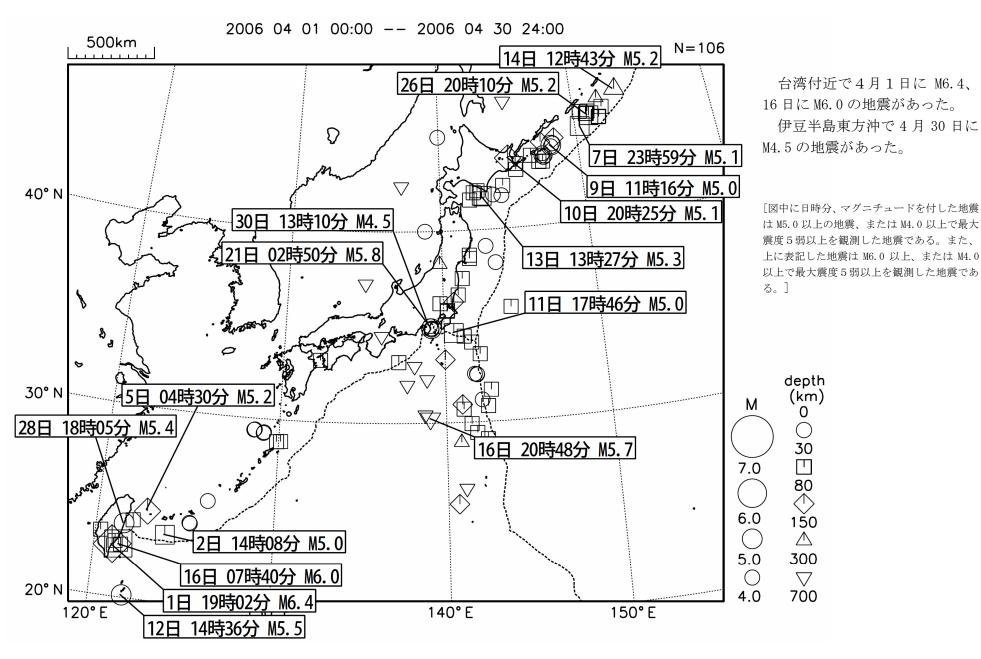
九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

### 参考1「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安

M6.0以上のもの。または、M4.0以上(海域では M5.0以上)の地震で、かつ、最大震度が3以上のもの。

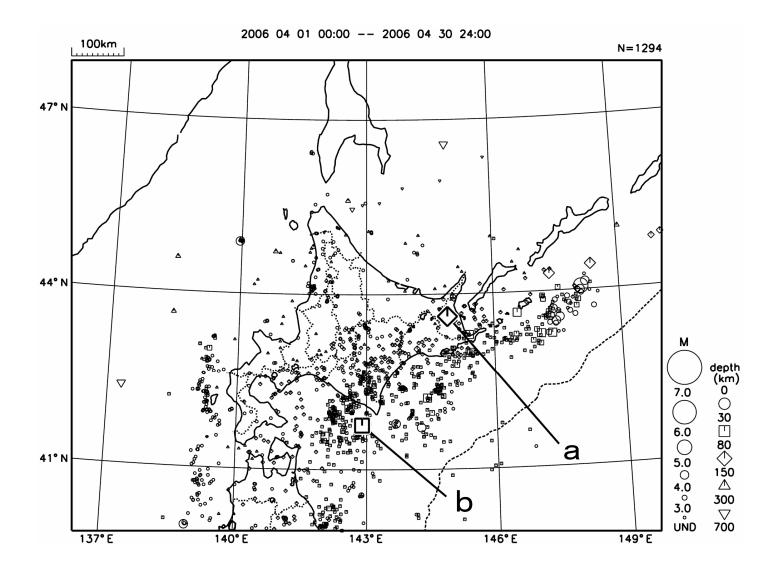
- 参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
  - 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
  - 2 「主な地震活動」として記述された地震活動 (一年程度以内) に関連する活動。
  - 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

# 2006 年 4 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)



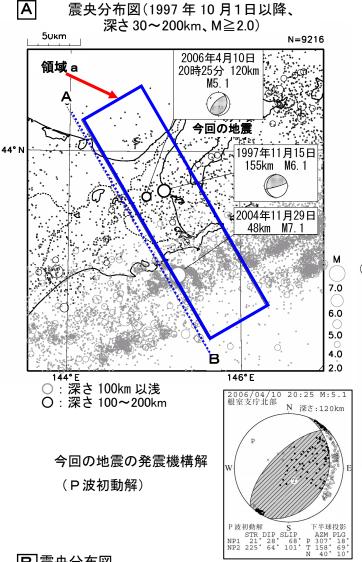
気象庁・文部科学省 (気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています)

# 北海道地方



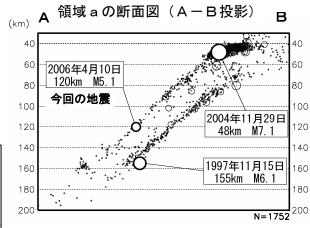
- a) 4月10日に根室支庁北部でM5.1 (最大震度3)の地震があった。
- b) 4月13日に浦河沖でM5.3 (最大震度4) の地震があった。

# 4月10日 根室支庁北部の地震



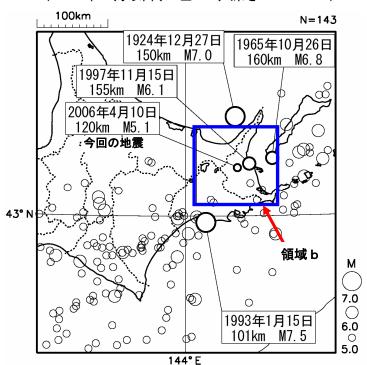
2006年4月10日20時25分に根室支庁北部の深さ120kmでM5.1の地震が発生し、最大震度3を観測した。この地震は太平洋プレート内部(二重地震面の上面)で発生している。発震機構は北西ー南東方向に圧力軸を持つ型であった。余震は観測されていない。

1997年10月以降、今回の地震の震源付近でM5クラスの地震は発生していない。今回の地震の周辺では、1997年11月15日にM6.1(最大震度4)の地震が発生している。(A)

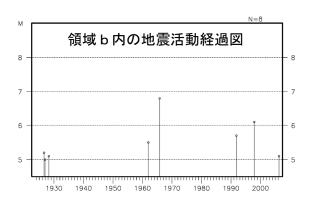


## B震央分布図

(1923年8月以降、M≥5.0、深さ80~180km)

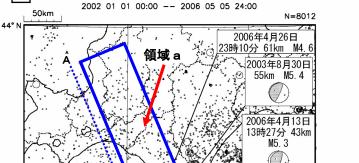


1923 年 8 月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域 b)では、M5.0以上の地震がこれまで 8 回発生しており、1965年 10 月 26 日には M6.8 の地震(最大震度 4)が発生している(**B**)。



## 4月13日 浦河沖の地震

200



震央分布図(2002年1月以降、M≥2.0)

 $|\mathbf{A}|$ 

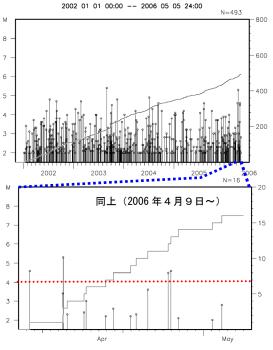
43kmで M5.3 (最大震度 4) の地震が発生した。 発震機構は西北西 - 東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。この付近では 4 月に入り M4を超える地震が今回の地震を含め4回発生しており、9日09時37分の地震(深さ51km、M4.6)及び26日23時10分の地震(深さ61km、M4.6)では最大震度3を観測した。

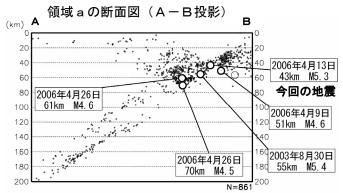
2006年4月13日13時27分に浦河沖の深さ

今回の地震の震源付近(領域 b)では 2003 年8月30日に M5.4 (最大震度 4)を観測している。(A)

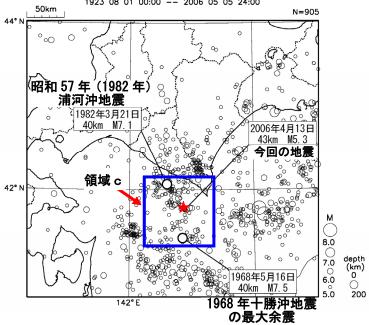
# 2006年4月13日 13時27分 43km M5. 3 今回の地震 4年時55分 70km M4. 5 09時37分 51km M4. 6 142°E 144°E

### 領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



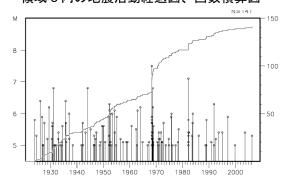


**B** 震央分布図(1923 年 8 月以降、M≥5.0) 1923 08 01 00:00 -- 2006 05 05 24:00

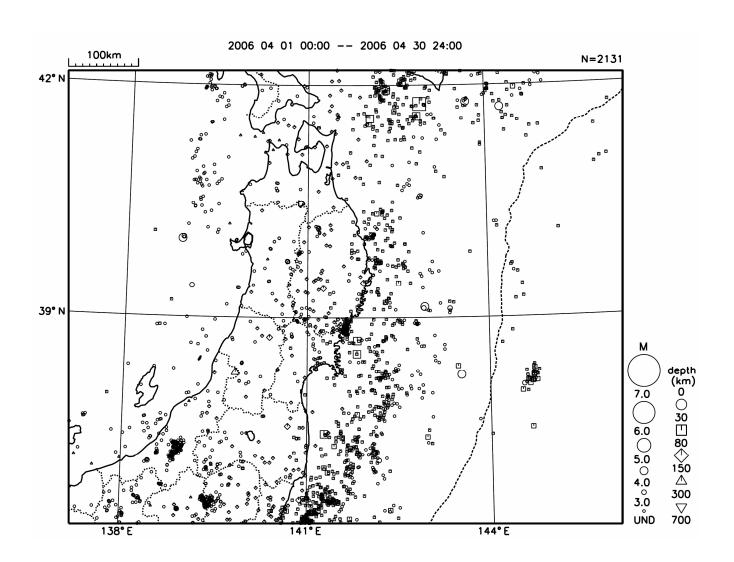


1923 年 8 月以降の M5.0 以上の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域 c) は M 6 クラスの活動が時折見られるところで、1982年 3 月 21 日には M7.1 (浦河沖地震) が発生している。(**B**)

領域 c 内の地震活動経過図、回数積算図

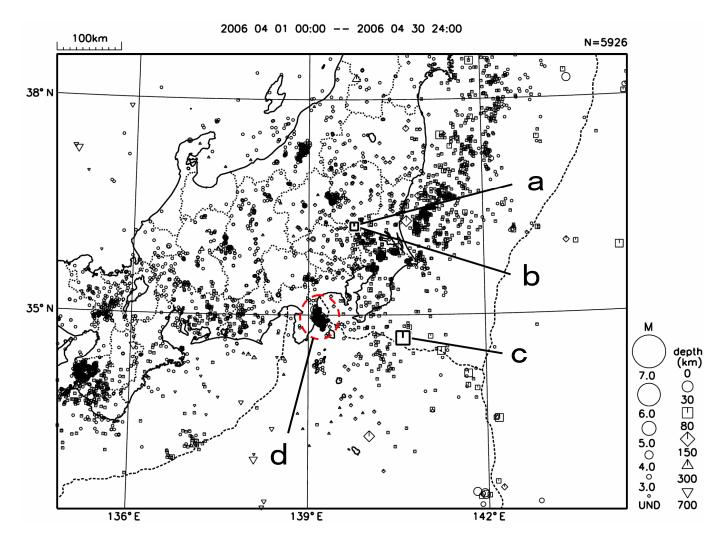


# 東北地方



特に目立った活動はなかった。

# 関東・中部地方



- a) 4月2日に茨城・栃木県境付近〔茨城県南部〕で M4.3 (最大震度3) の地震があった。
- b) 4月20日に茨城・栃木県境付近〔茨城県南部〕でM4.3(最大震度3)の地震があった。
- c) 4月11日に房総半島南東沖でM5.0 (最大震度3)の地震があった。
- d) 4月17日から伊豆半島東方沖で地震活動があり、4月21日にM5.8 (最大 震度4)の地震があった。また、活動域からやや離れたところで4月30日 にM4.5 (最大震度5弱)の地震があった。

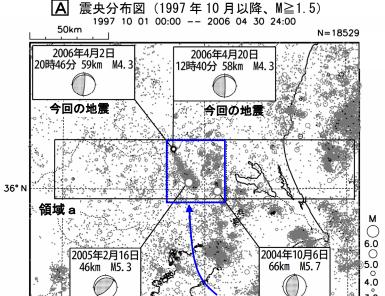
#### (上記期間外)

5月1日に茨城・埼玉県境付近〔埼玉県北部〕で M4.4 (最大震度3) の地震があった。 5月2日に伊豆半島東方沖で M5.1 (最大震度4) の地震があった。

[ ]内は気象庁が情報発表に用いた震央地域名

## 4月2日、4月20日 茨城・栃木県境付近〔茨城県南部〕の地震

「 〕内は気象庁が情報発表に用いた震央地域名



139° E

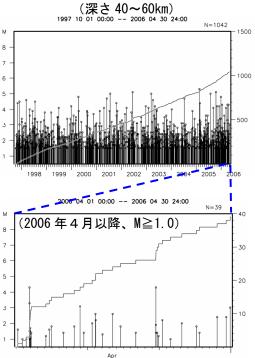
茨城・栃木県境付近〔茨城県南部〕で 2006年4月2日20時46分にM4.3 (深 さ59km、最大震度3)、4月20日12時 40 分に M4.3 (深さ 58km、最大震度3) の地震が発生した。発震機構はいずれも 西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆 断層型であり、フィリピン海プレートと 陸のプレートの境界で発生した地震と 考えられる。今回の地震の震源付近は地 震活動の活発な領域であり、2005年2月 16 日に M5.3 (最大震度 5 弱) の地震が 発生するなど、M4.0以上の地震が度々発 生している。(**A**)

depth (km) 0 3.0 1.5 150 140° E 141°E

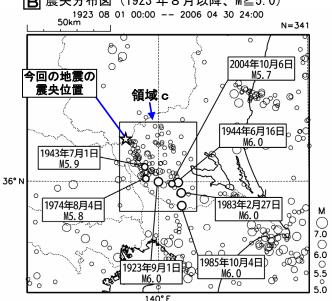
N=4571

#### 領域 a 内の東西断面図 1997 10 01 00:00 -- 2006 04 30 24:00 (km) **W** Ε 2005年2月16日 0 10 10 20 20 2006年4月20日 30 12時40分 M4.3 2006年4月2日 50 .0 20時46分 M4 ...o. 60 70 80 80 90 90 100 100 110 110 2004年10月6日 120 120 M5.7 130 130 140 140 150 150

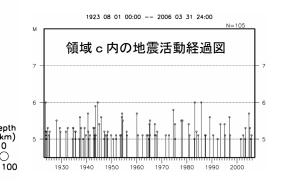
# 領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



■ 震央分布図(1923年8月以降、M≥5.0)

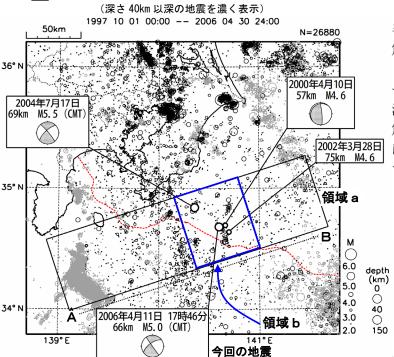


1923 年8月以降、今回の地震の震央付近では M6.0以上の地震が4回発生しているが、1985年 10月4日のM6.0 (最大震度5)の地震以降、M6.0 以上の地震は発生していない。(**|B|**)



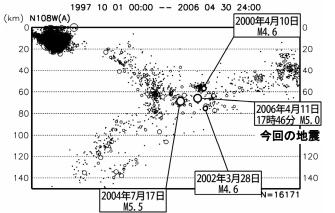
## 4月11日 房総半島南東沖の地震

### A 震央分布図 (1997 年 10 月以降、M≥2.0)

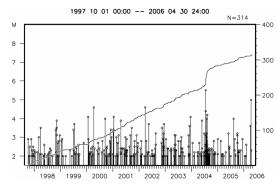


2006年4月11日17時46分に房総半島南東沖の深さ66kmでM5.0(最大震度3)の地震が発生した。発震機構(CMT解)は、東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震である。今回の地震の震源付近では、2004年7月17日にM5.5(最大震度4)の地震が発生している。( A)

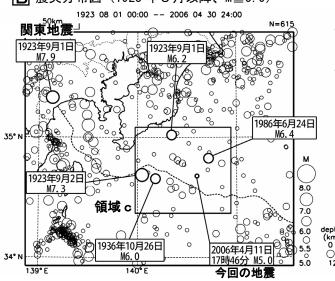
#### 領域a内の断面図(A-B投影)



#### 領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ 40~90km)

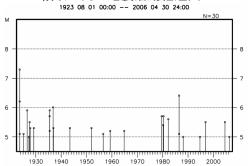


#### **B** 震央分布図(1923年8月以降、M≥5.0)



1923 年8月以降、今回の地震の震央付近では、1923年9月1日のM7.9の地震[関東地震]直後の地震活動の活発な時期を除くと、M6.0 以上の地震はあまり見られない。最近では、1986年6月24日に M6.4 (最大震度4)の地震が発生しているのみである。(**国**)

#### 領域 c 内の地震活動経過図



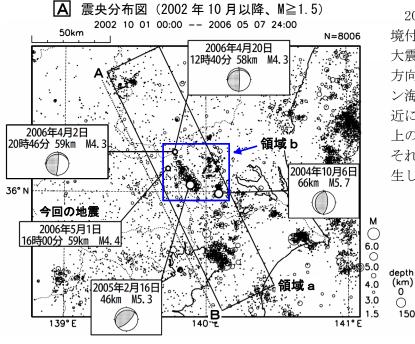
## 5月1日 茨城・埼玉県境付近 [埼玉県北部] の地震

Ó 150

depth (km) 0

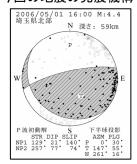
100

[ ]内は気象庁が情報発表に用いた震央地域名

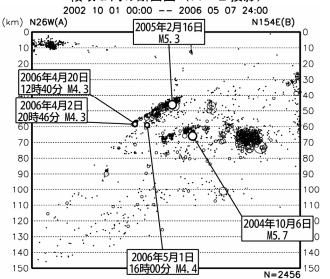


2006年5月1日16時00分に茨城・埼玉県 境付近〔埼玉県北部〕の深さ59kmでM4.4(最 大震度3)の地震が発生した。発震機構は南北 方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、フィリピ ン海プレートの沈み込みに伴う地震である。付 近には地震活動の活発な領域があり、M4.0以 上の地震が度々発生しているが、今回の地震は それらの地震群からやや西に離れた場所で発 生した。(**A**)

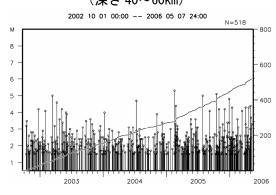
### 今回の地震の発震機構



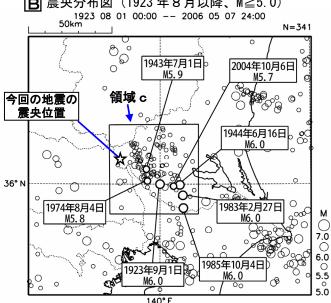
領域a内の断面図(A-B投影)



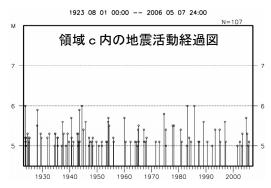
### 領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図 (深さ 40~60km)



B 震央分布図 (1923 年 8 月以降、M≥5.0)



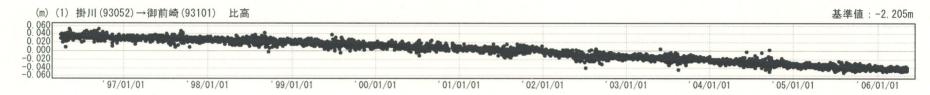
1923 年8月以降、今回の地震の震央付近では M6.0以上の地震が4回発生しているが、1985年 10月4日のM6.0 (最大震度5)の地震以降、M6.0 以上の地震は発生していない。( B)



### 掛川ー御前崎間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

期間:1996/04/01~2006/05/07 JST



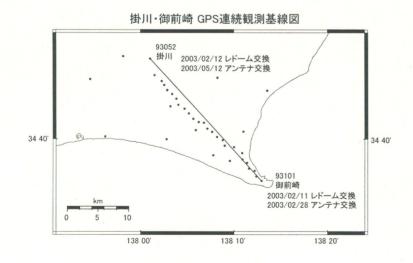


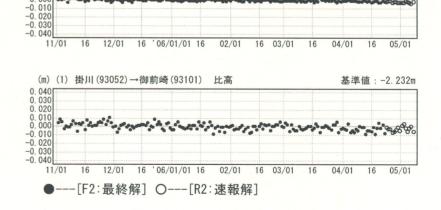
0. 040 0. 030 0. 020

※グラフ中の矢印(↓)は、アンテナ交換等を示す。
成分変化グラフ

期間: 2005/11/01~2006/05/07 JST

(m) (1) 掛川(93052)→御前崎(93101) 斜距離





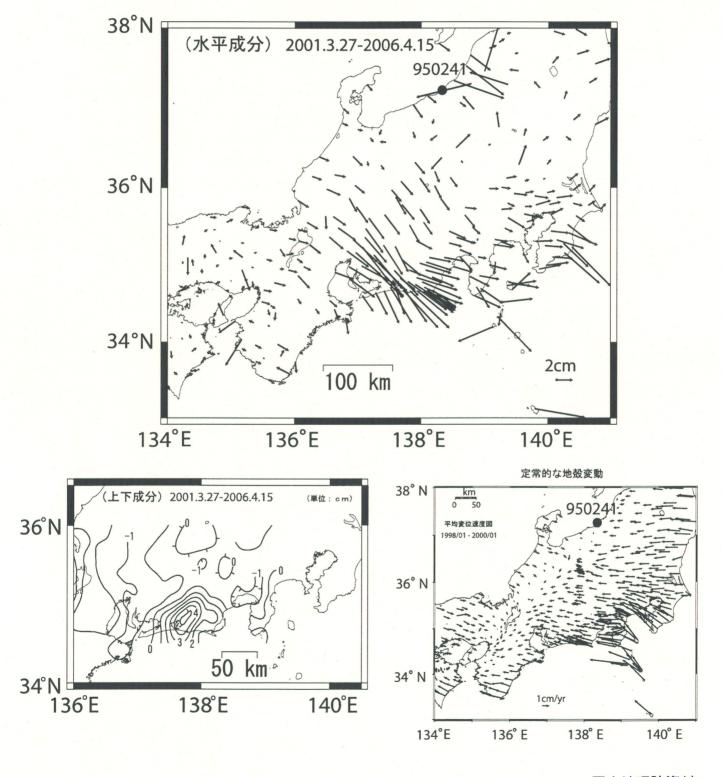
掛川・御前崎周辺の基線には 特段の変化は見られない。

基準値: 27036.041m

# 平均的な地殻変動からのずれ (最終解)

- ○1998年1月~2000年1月のデータから平均速度及び年周変化を推定して平均的な地殻変動を求め、それを元の時系列データから除去している。
- ○2003年以降の上下成分は年周補正を行っていない。
- ○2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響は取り除いている。

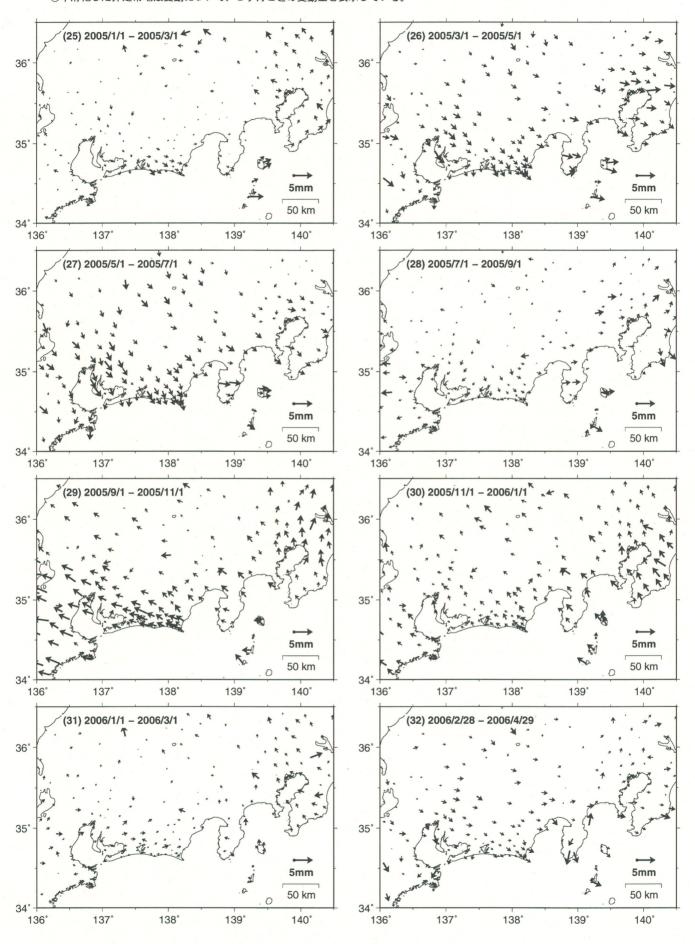
○2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による地殻変動の影響は取り除いている。



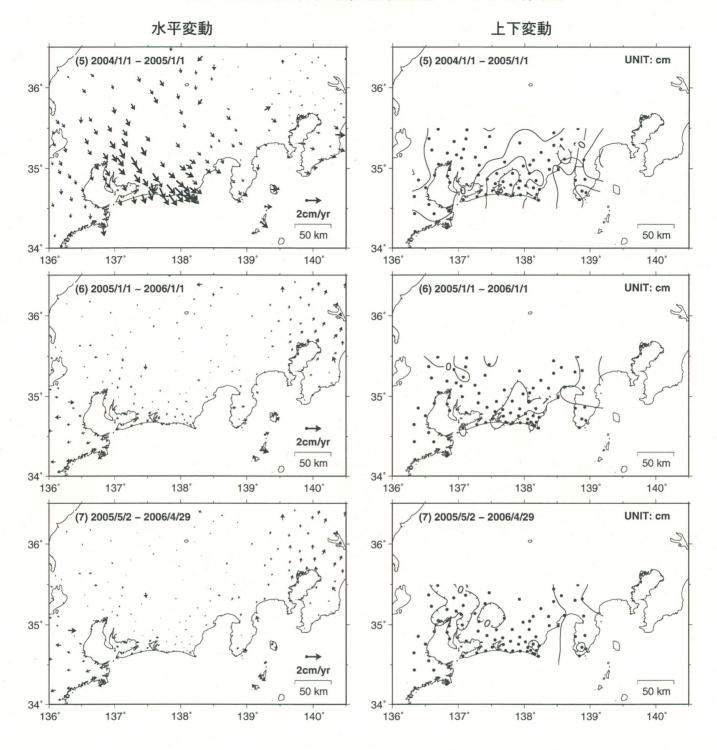
国土地理院資料

## 東海非定常地殼変動(4)大潟固定

○平滑化した非定常地殻変動について、2ヶ月ごとの変動量を表示している。



## 1年間で見た東海非定常地殻変動(2)大潟固定



(5) は、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震および 同年10月23日に発生した新潟県中越地震による地殻変動の影響を取 り除いています。

2004年9月~2005年初めのデータには、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震の余効変動の影響が含まれると考えられます。

## 東海地方の地殻変動(3)

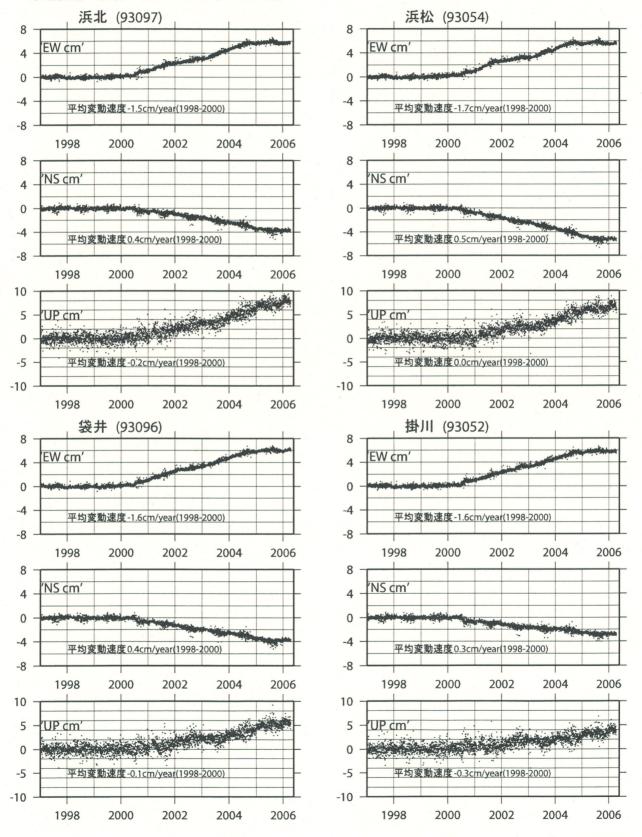
1997.01.01-2006.04.15

○1998年1月~2000年1月のデータから平均速度及び年周変化を推定して平均的な地殻変動を 求め、それを元の時系列データから除去している。

○2003年以降の上下成分は年周補正を行っていない。

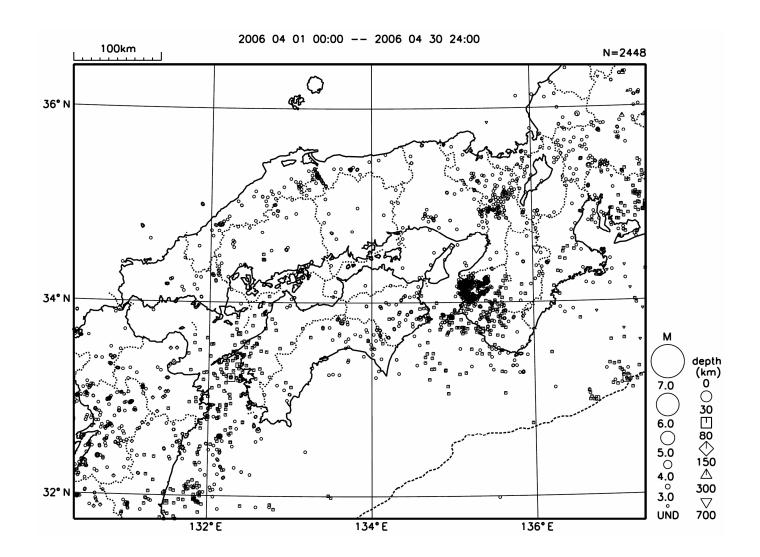
○2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響は取り除いている。○2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による地殻変動の影響は取り除いている。

〇2004年9月から2005年初頭までは、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震の 余効変動の影響が含まれると考えられる。



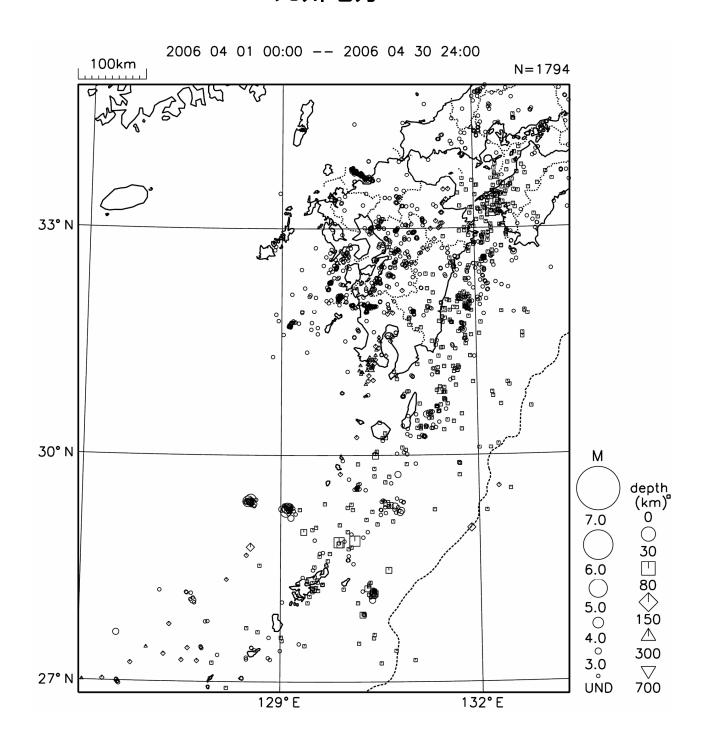
国土地理院資料

# 近畿・中国・四国地方



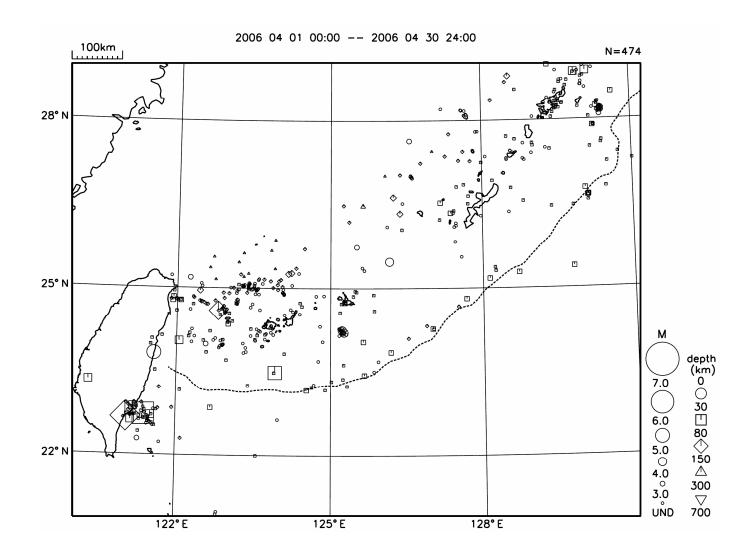
特に目立った活動はなかった。

# 九州地方



特に目立った活動はなかった。

# 沖縄地方



特に目立った活動はなかった。

## 4月1日、16日 台湾付近の地震

# **△** 震央分布図(2000 年 1 月 1 日~2006 年 5 月 5 日、

M≥4.0、深さ100km 以浅) 2000 01 01 00:00 -- 2006 05 05 24:00 100km N=764 2002年3月31日 2002年5月15日 M7. 0 M7.0 **与那国岛** 2004年5月19日 M6. 1 2003年12月10日 M6. 6 2006年4月1日 24°N 19時02分 M6. 4 今回の地震 7.0 今回の地震 2001年12月18日 2006年4月16日。 M7. 3 5.0 5.0 07時40分 M6.0 2002年3月26日 M7. 0 120° E 124° F

2006年4月1日19時02分に台湾付近でM6.4 (日本国内で震度1以上の観測なし)、16日07時40分にM6.0の地震(日本国内で最大震度1)が発生した。M6.4の地震の発震機構(ハーバード大学によるCMT解)は、北北西ー南南東方向に圧力軸を持つ型であった。この地震により台湾の台東(タイトン)で負傷者42名の被害があった(USGSによる)。

今回の地震の震央付近(領域 a) は、2004 年 5 月 19 日に M6.1 の地震が発生するなど、クラスタ 状の地震活動が見られるところである。( **A**)

2000 01 01 00:00 -- 2006 05 05 24:00 N=78

領域 a 内の地震活動経過図

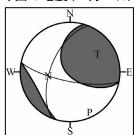
7

depth 6 (km) 0 0 5 05 24:00 N=78

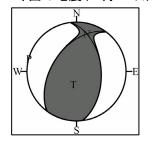
100 5 0 5 0 5 24:00 N=78

ハーバード大学による CMT 解

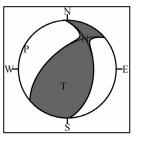
今回の地震(4月1日)



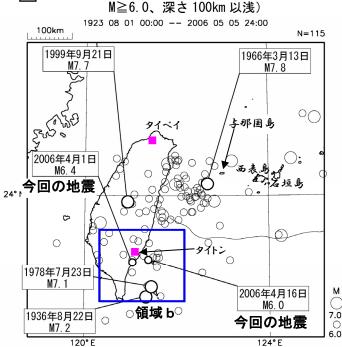
今回の地震(4月16日)



2004年5月19日の地震



#### **B** 震央分布図(1923年8月1日~2006年5月5日、 M>6.0 涇⇒100km 以建)



今回の地震の周辺(領域 b)では、M6~7 クラスの地震が時折発生しており、1978年7 月 23 日の M7.1 の地震では石垣島で微弱な津波を観測している。( $\blacksquare$ )

