

## 2008年4月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

### 2. 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

#### (2) 東北地方

- 4月 29日に青森県東方沖の深さ約 60km でマグニチュード(M)5.7 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。
- 4月 17日に秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕の深さ約 170km で M5.8 の地震が発生した。発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

#### (3) 関東・中部地方

- 4月 4日に茨城県南部の深さ約 55km で M5.0 の地震が発生した。発震機構は東西方向に張力軸を持つ型であり、フィリピン海プレート内部で発生した地震と考えられる。
- 4月 25日に千葉県東方沖の深さ約 50km で M4.8 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、フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界で発生した地震である。
- 東海地方のG P S観測結果等には特段の変化は見られない。

#### (4) 近畿・中国・四国地方

- 4月 17日に明石海峡〔大阪湾〕の深さ約 10km で M4.1 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、地殻内の浅い場所で発生した地震である。この地震は平成 7 年（1995 年）兵庫県南部地震の余震である。

#### (5) 九州・沖縄地方

- 4月 28日に宮古島近海で M5.2 の地震が発生した。発震機構は北東－南西方向に張力軸を持つ正断層型であり、地殻内で発生した地震と考えられる。

#### (6) その他の地域

- 4月 24日に台湾付近で M6.3 の地震が発生した。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表に用いた震央地域名である。

## 補足

- 5月1日に千葉県東方沖の深さ約35kmでM4.6の地震が発生した。発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- 5月2日に福島県沖の深さ約45kmでM5.1の地震が発生した。
- 5月8日に茨城県沖でM7.0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、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。この地震により、宮城県と福島県の沿岸で微弱な津波が観測された。

5月7日夕方頃からM4～5の地震が発生しており、この地震の約40分前にもM6.4、約30分前にはM6.3の地震が発生し、M7.0の地震発生直後はM5クラスを含む余震活動が一時やや活発になった。現時点ではM4クラスの余震は時々発生しているが、全体的には余震活動は低下してきている。

GPS観測結果によると、今回の地震に伴い、関東地方の広い範囲でわずかながら地殻変動が観測された。

震源過程の解析結果から、今回のM7.0の地震と1982年のM7.0の地震の破壊領域はほぼ一致する。

この地域では地震活動が活発であり、1940年以降、1943年、1961年、1965年、1982年にM6.7～M7.0のプレート間地震が4回発生しており、今回もほぼ同じ領域で発生した。今回の地震は震源位置、発震機構、マグニチュードの大きさなどから、地震調査委員会が想定していた茨城県沖のプレート間地震(想定M6.8程度)であると考えられる。

なお、地震調査委員会が平成14年7月31日に公表した長期評価では、平均発生頻度は15.5年に一回程度であり、M6.8程度の地震が10年以内に発生する確率は50%程度、20年以内で70%程度、30年以内で90%程度(ポアソン過程)であった。

- 5月9日に千葉県北西部の深さ約75kmでM4.6の地震が発生した。

# 2008年4月の地震活動の評価についての補足説明

平成20年5月12日  
地震調査委員会

## 1 主な地震活動について

2008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92回(3月は100回)および18回(3月は19回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は1回で、2008年は4月までに4回発生している。

(参考) M4.0以上の月回数73回(1998-2007年の10年間の中央値)、  
M5.0以上の月回数9回(1973-2007年の35年間の中央値)、  
M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回(1924-2007年の84年間の平均値)

2007年4月以降2008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。

- 三重県中部 2007年4月15日 M5.4(深さ約15km)
- 宮古島北西沖 2007年4月20日 M6.3, M6.7, M6.1などの地震活動
- 新潟県中越沖地震 2007年7月16日 M6.8(深さ約10km)
- サハリン西方沖 2007年8月2日 M6.4
- 九十九里浜付近 2007年8月16日 M5.3, 18日 M4.8などの地震活動
- ペルー沿岸 2007年8月16日 M8.0
- 神奈川県西部 2007年10月1日 M4.9(深さ約15km)
- 石川県能登地方 2008年1月26日 M4.8(深さ約10km)

## 2 各地方別の地震活動

### (1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

### (2) 東北地方

東北地方の太平洋側の領域のM5.0以上の地震活動が昨年から通常より低下していたが、領域の南側ではほぼ通常の地震活動となっている。一方、北側では通常の地震活動より低下している状態が続いている。

### (3) 関東・中部地方

「4月25日に千葉県東方沖の深さ約50kmでM4.8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、フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界で発生した地震である。」

この付近では、2005年4月11日にM6.1(最大震度5強)の地震がほぼ同じ場所で発生している。

「東海地方のGPS観測結果等には特段の変化は見られない。」:

(なお、これは、4月28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20年4月28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。静岡県中部では、プレート内で通常より活動レベルが低く、地殻内は活発な状態になっていますが、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の地殻変動には注目すべき特別な変化は観測されていません。」

4月20日に愛知県西部の深さ約35kmでM4.3の地震が発生した。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部で発生した地震である。

### (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。

### 補足

「5月8日に茨城県沖でM7.0の地震が発生した。発震機構は北西一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。(以下、略)」

1943年の地震の場合はM6.3の地震の約1ヶ月後にM6.7の地震が発生したが、1961年のM6.8、1965年のM6.7、1982年のM7.0の地震の場合は、数日～10日間程度で主な余震活動は収まっている。

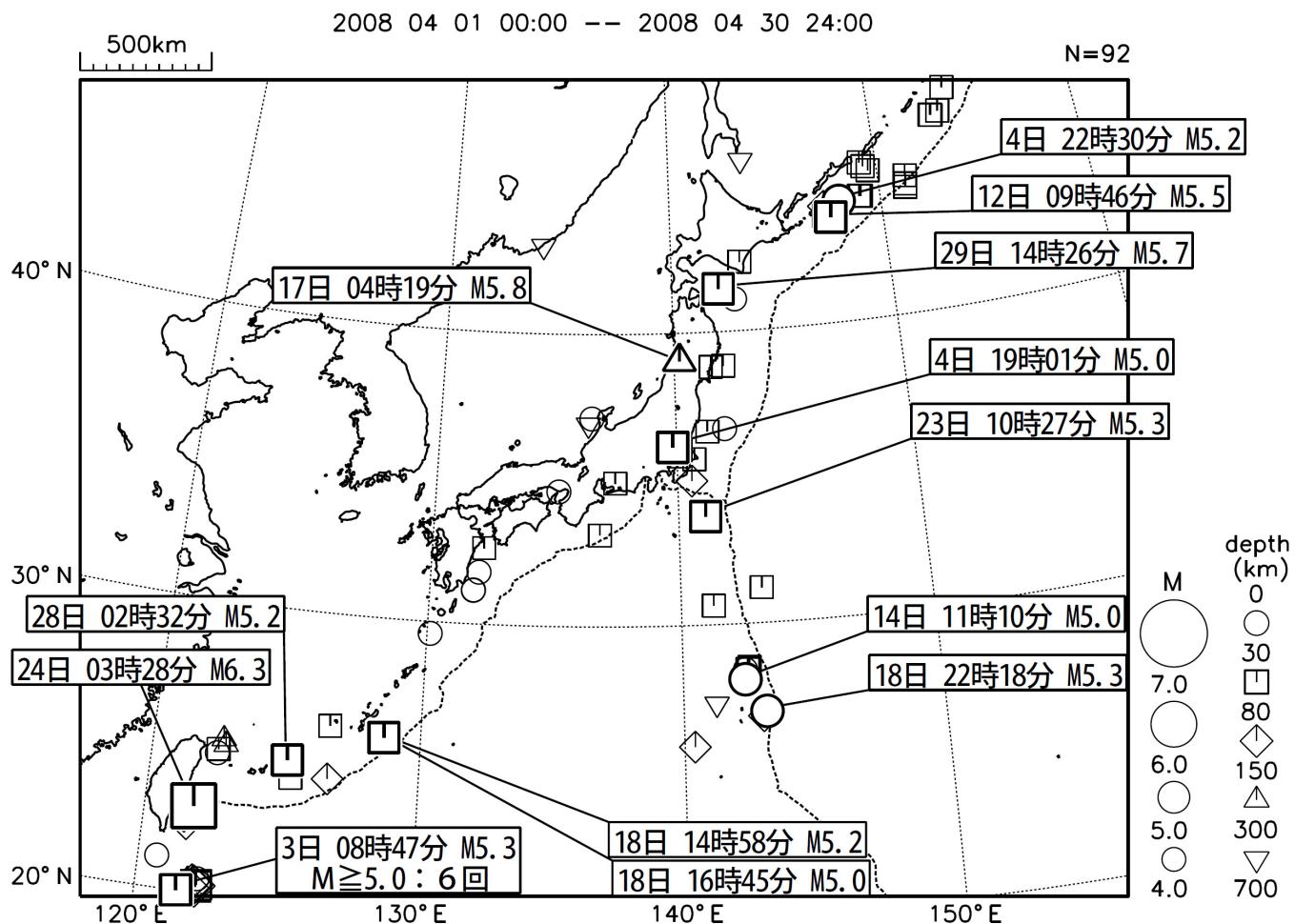
#### 参考1 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安

①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。③海域M5.0以上かつ最大震度が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、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。

## 2008年4月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)



4月24日に台湾付近でM6.3（国内で震度1以上の観測なし）の地震があった。

（上記期間外）

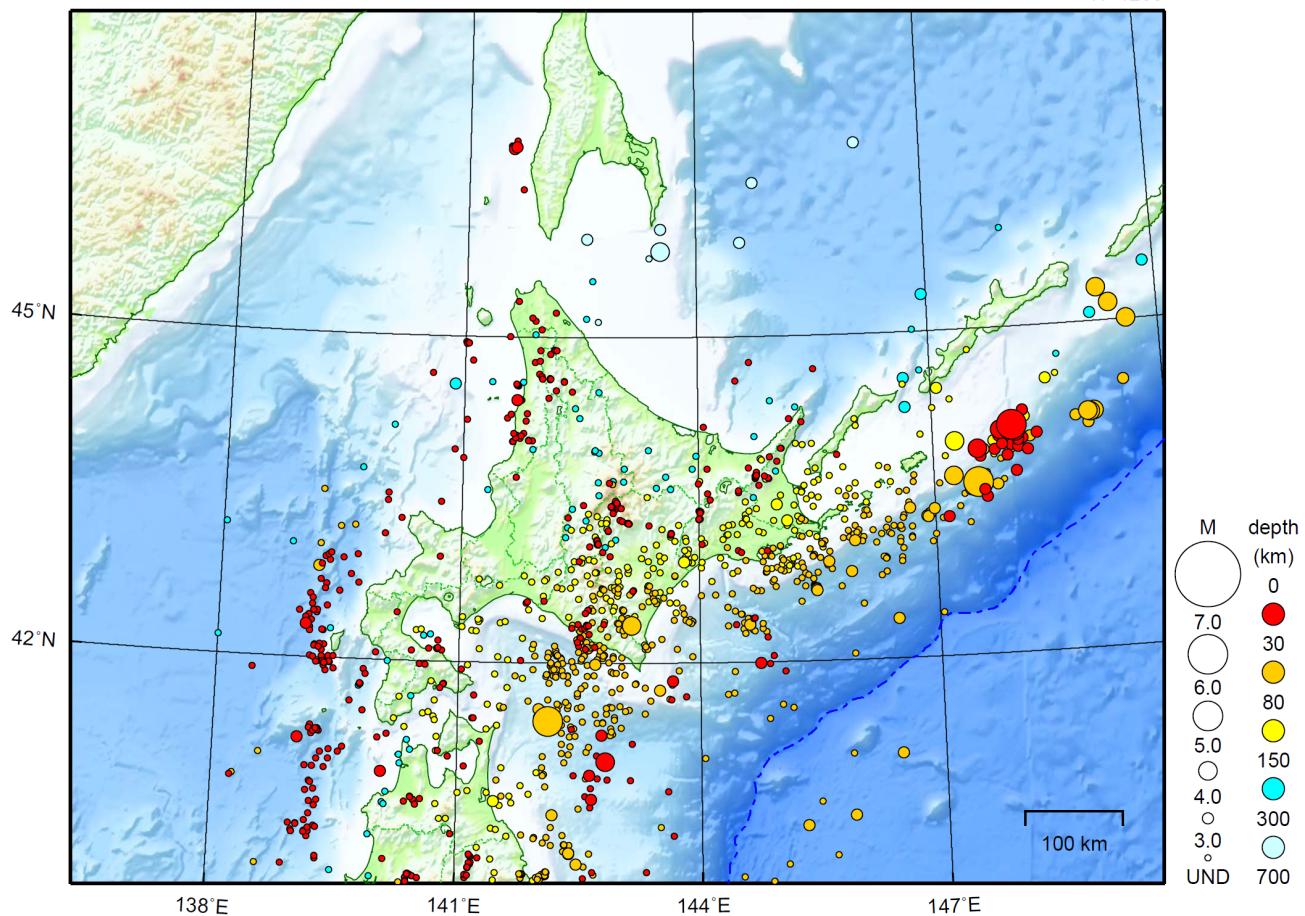
5月8日に茨城県沖でM7.0（最大震度5弱）の地震があった。

[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

# 北海道地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=1238



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 ETOP02v2 を使用

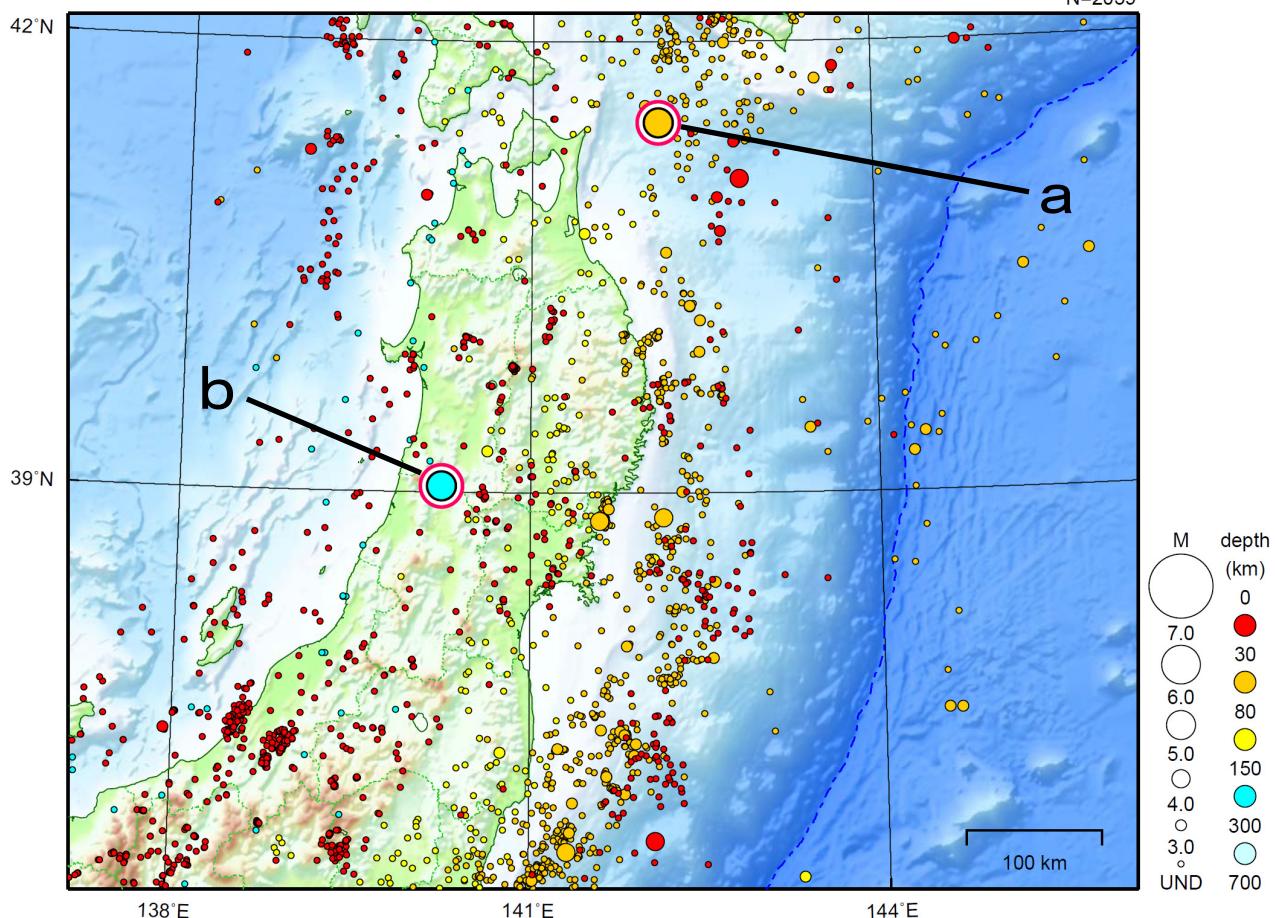
特に目立った活動はなかった。

[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 以上のいずれかに該当する地震。]

# 東北地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=2039



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

- 4月29日に青森県東方沖でM5.7（最大震度4）の地震があった。
- 4月17日に秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕でM5.8（最大震度4）の地震があった。

（上記期間外）

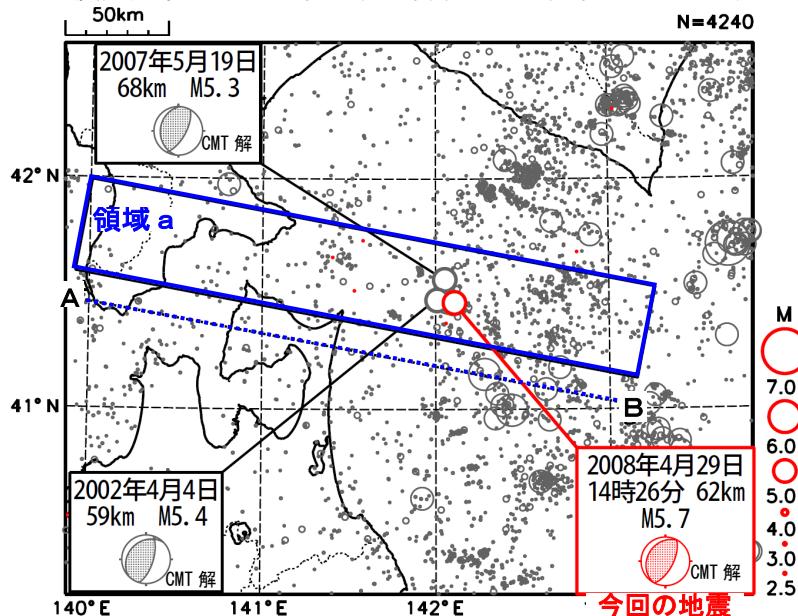
5月2日に福島県沖でM5.1（最大震度3）の地震があった。

[ ]は気象庁が情報発表に用いた震央地名

〔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以上のいずれかに該当する地震。〕

# 4月29日 青森県東方沖の地震

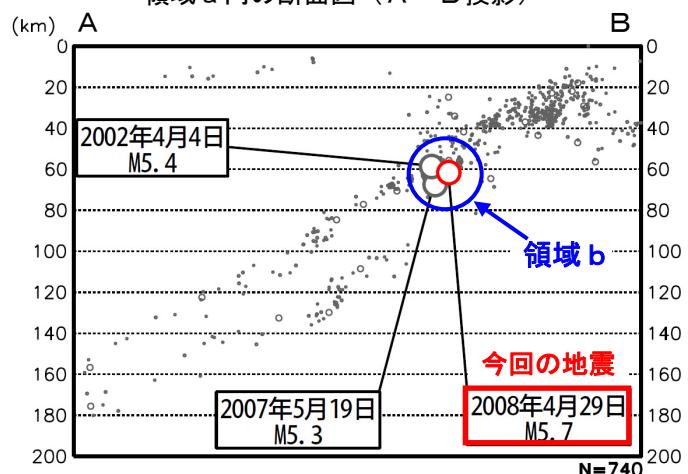
震央分布図（1997年10月以降、 $M \geq 2.5$ 、深さ200km以浅）



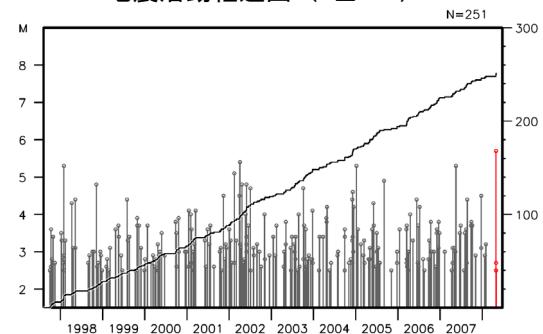
2008年4月29日14時26分に青森県東方沖でM5.7（深さ62km、最大震度4）の地震が発生した。この地震は西北西—東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。余震は2日程度でほぼ収まつた。

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b）では2007年5月19日のM5.3（深さ68km、最大震度4）などM5を超える地震が時々発生している。

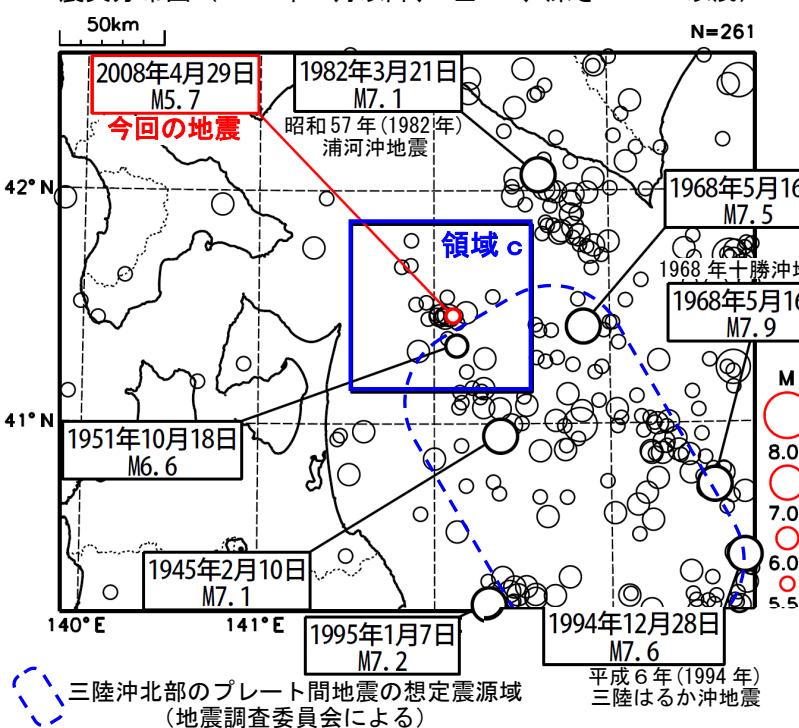
領域a内の断面図（A-B投影）



領域b内の回数積算図および地震活動経過図 ( $M \geq 2.5$ )

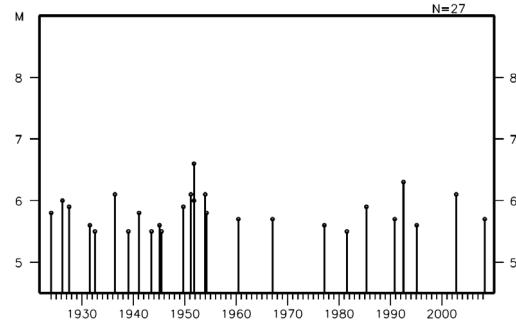


震央分布図（1923年8月以降、 $M \geq 5.5$ 、深さ200km以浅）



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域c）では1951年10月18日にM6.6の地震（最大震度4）などM6クラスの地震が時々発生している。また、周辺では1968年の十勝沖地震（M7.9）や1994年の三陸はるか沖地震（M7.6）などM7を超える地震が発生している。

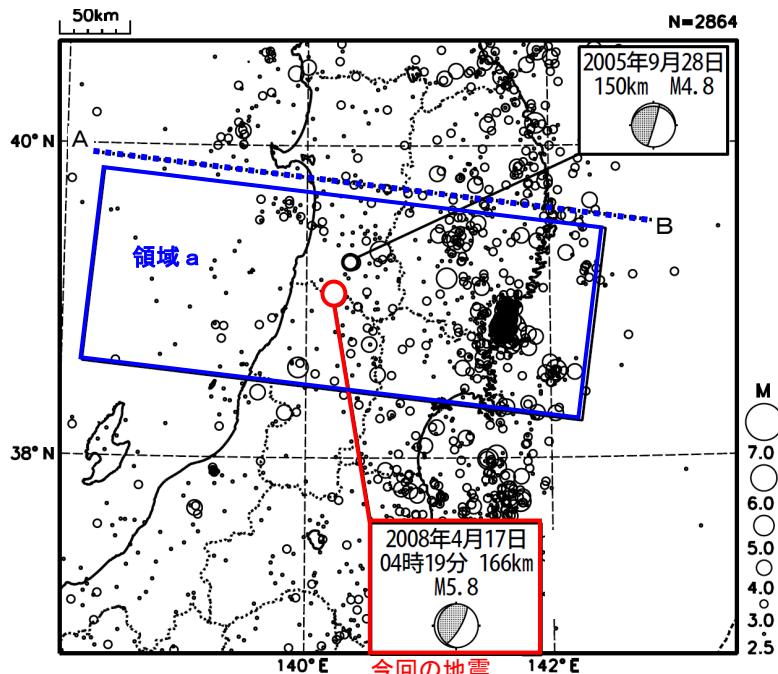
領域c内の地震活動経過図



気象庁作成

# 4月17日 秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕の地震

震央分布図(1997年10月以降、深さ60~300km、M≥2.5)

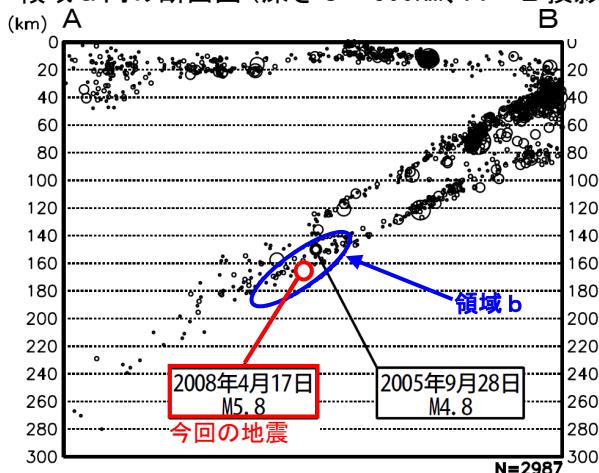


[ ]は気象庁が情報発表に用いた震央地名

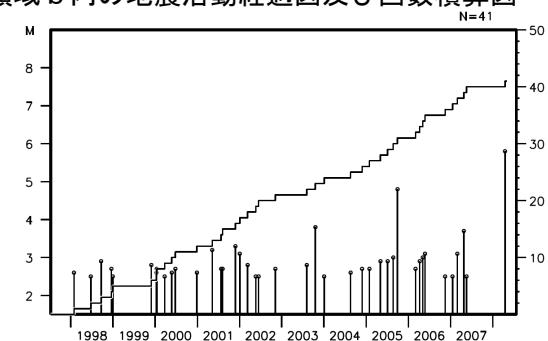
2008年4月17日04時19分に秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕の深さ166kmでM5.8(最大震度4)の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部(二重地震面の下面)で発生した地震である。

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2005年9月28日にM4.8(深さ150km、最大震度2)が発生しているものの、M5を超える地震は発生していなかった。

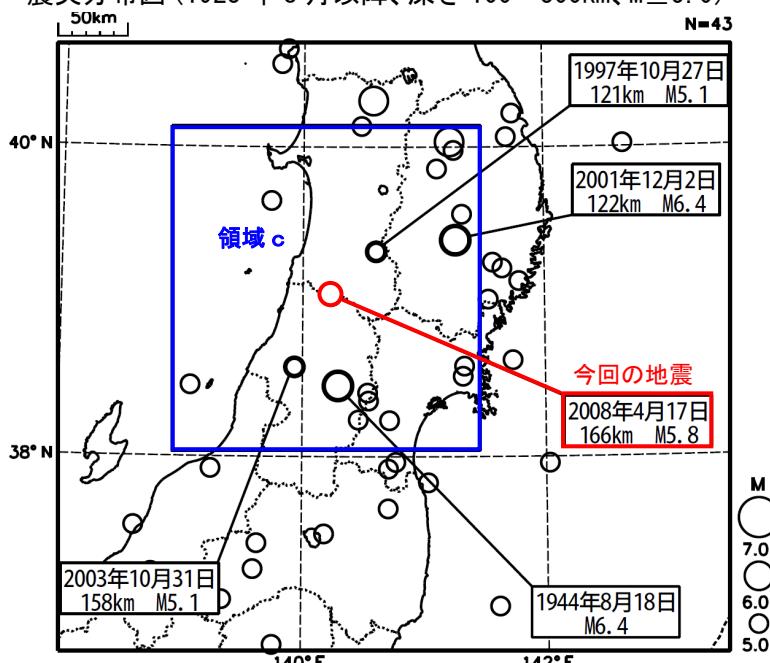
領域a内の断面図(深さ0~300km、A-B投影)



領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

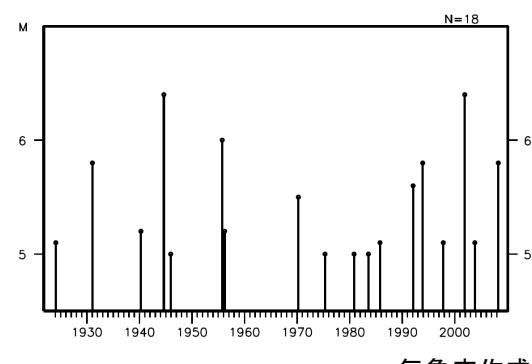


震央分布図(1923年8月以降、深さ100~300km、M≥5.0)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺(領域c)ではM5を超える地震が時々発生しており、最大は1944年8月18日の地震(最大震度3)及び2001年12月2日の地震(最大震度5弱)のM6.4の地震である。

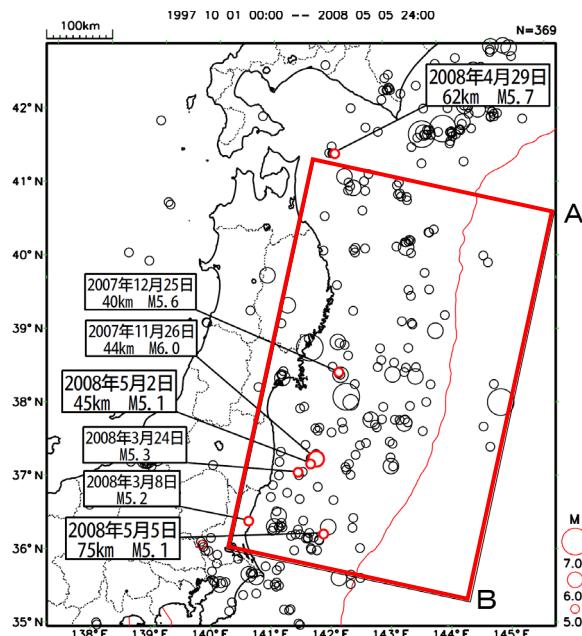
領域c内の地震活動経過図



気象庁作成

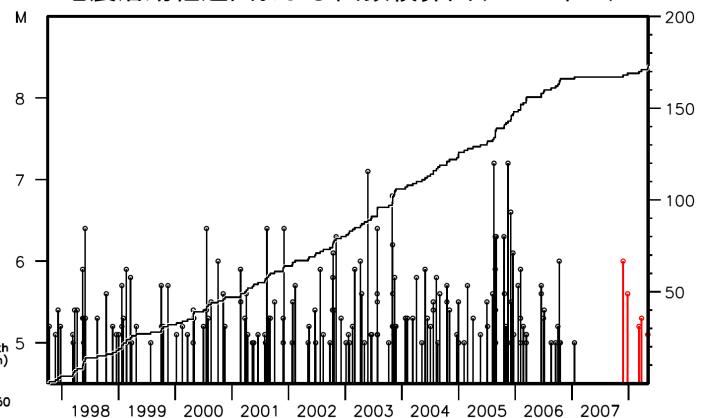
# 東北地方の地震活動の静穏化

震央分布図 (1997年10月～、 $M \geq 5.0$ 、深さ150km以浅)

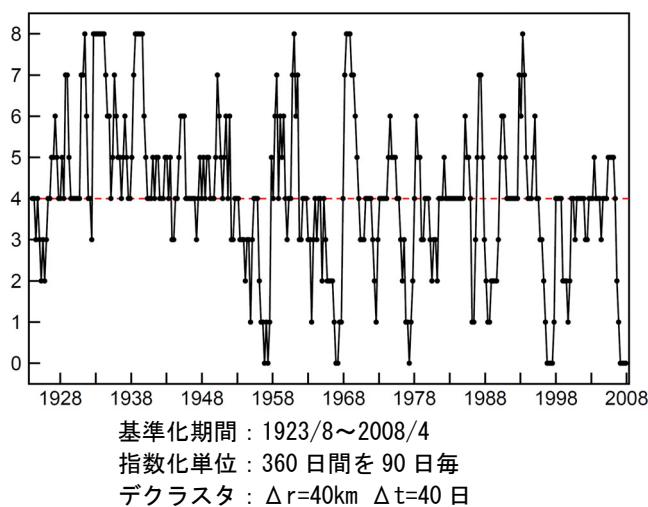


東北地方の太平洋側で、全体的には地震活動は回復してきている。ただし、北側の領域では依然として静穏化が続いている。

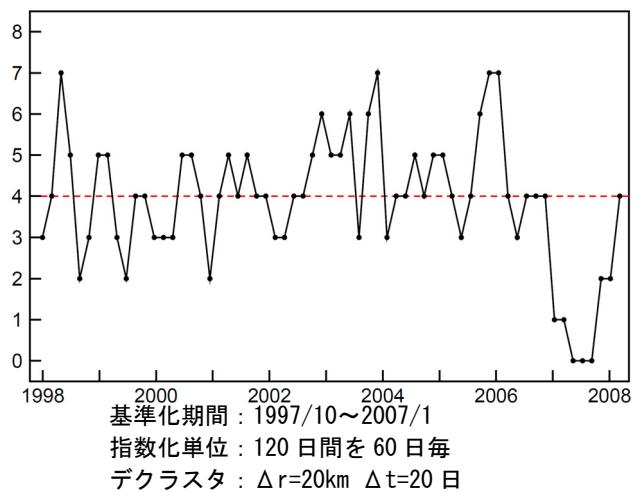
地震活動経過図および回数積算図(1997年～)



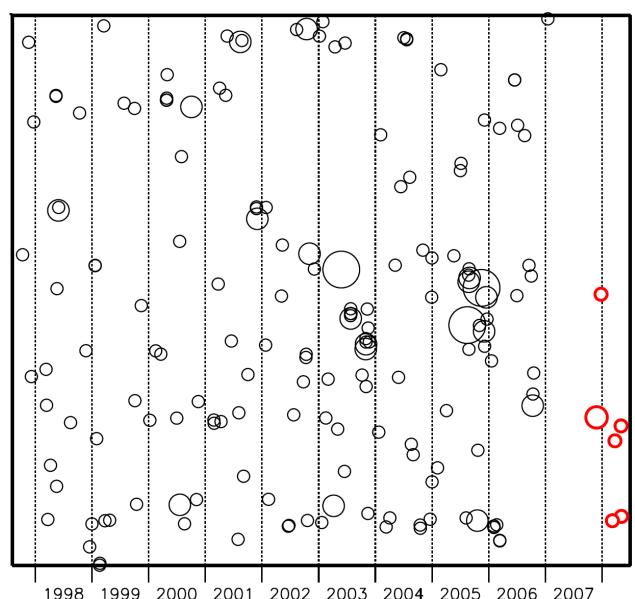
地震活動指數 (1923年～)



地震活動指數 (1997年～)

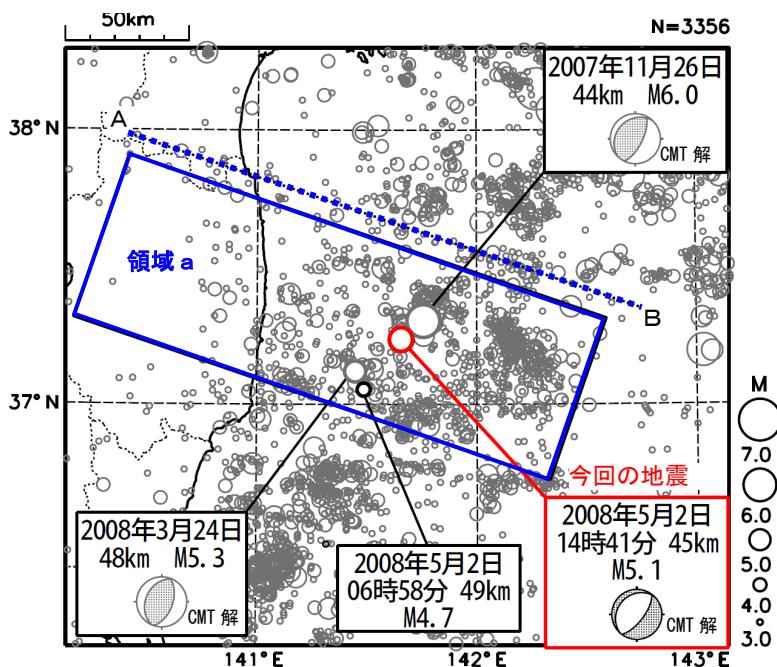


時空間分布図(A-B投影)



## 5月2日 福島県沖の地震

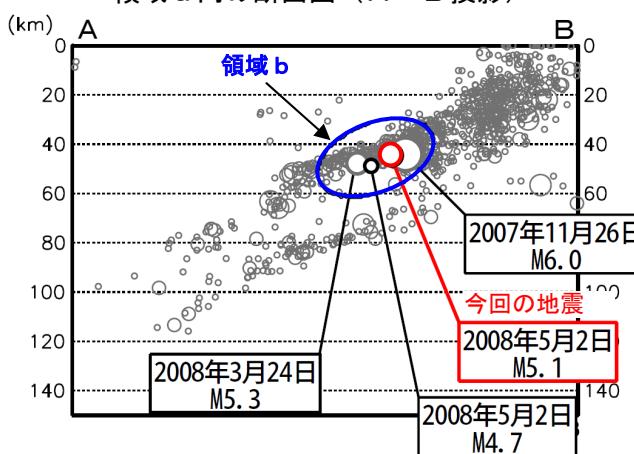
震央分布図 (1997年10月以降、深さ0~150km、M $\geq$ 3.0)



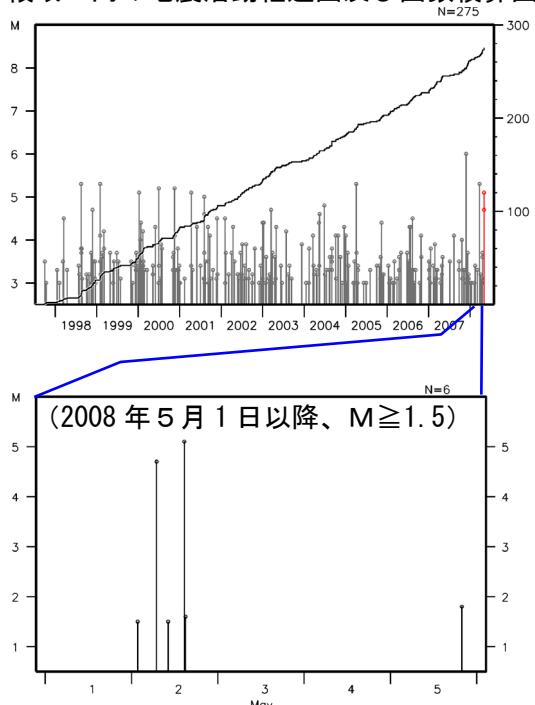
2008年5月2日14時41分に福島県沖の深さ45kmでM5.1(最大震度3)の地震が発生した。また、同日06時58分に今回の地震の震源から南西約30km離れた場所でM4.7(最大震度2)の地震が発生している。

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M5を超える地震が時々発生しており、最近では2007年11月26日にM6.0(最大震度4)の地震が発生している。

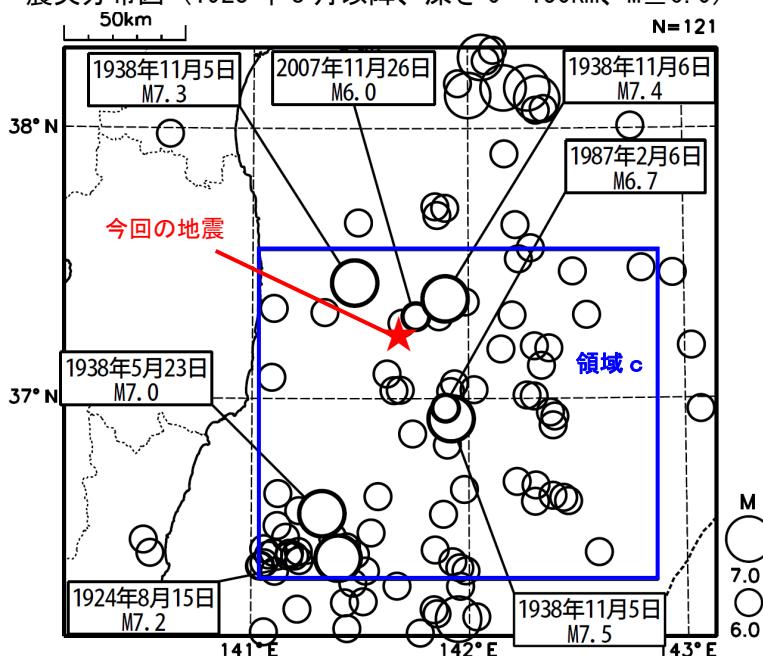
領域a内の断面図(A-B投影)



領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

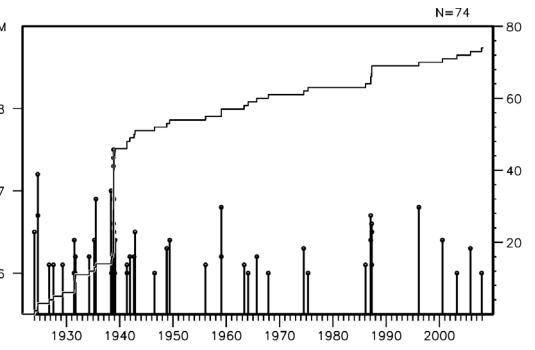


震央分布図 (1923年8月以降、深さ0~150km、M $\geq$ 6.0)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近(領域c)では1938年にM7クラスの地震がまとまって発生するなど活発な地震活動があつたところである。また、1987年にはM6クラスの地震がまとまって発生している。

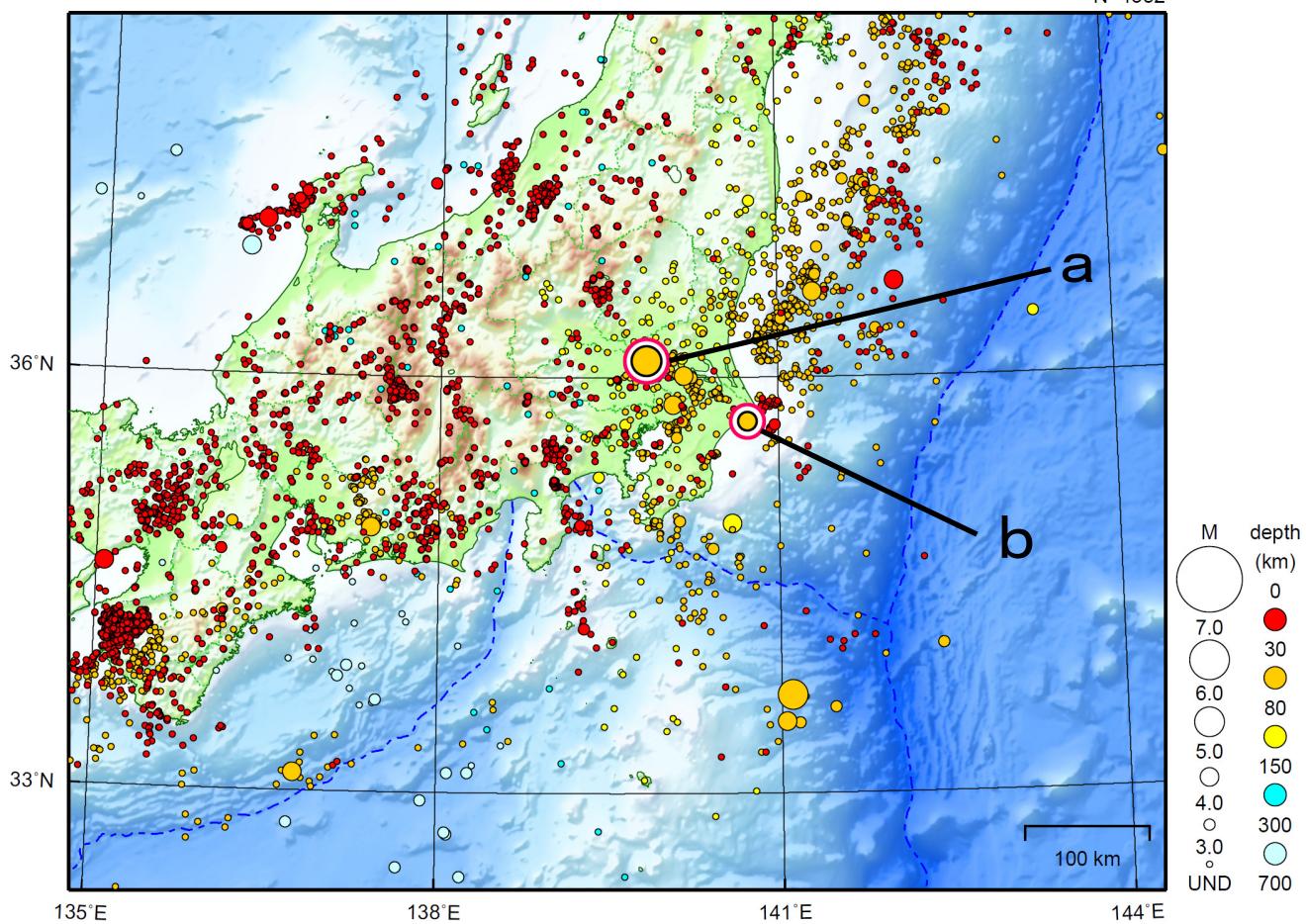
領域c内の地震活動経過図及び回数積算図



# 関東・中部地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=4352



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) 4月4日に茨城県南部でM5.0（最大震度4）の地震があった。
- b) 4月25日に千葉県東方沖でM4.8（最大震度3）の地震があった。

(上記期間外)

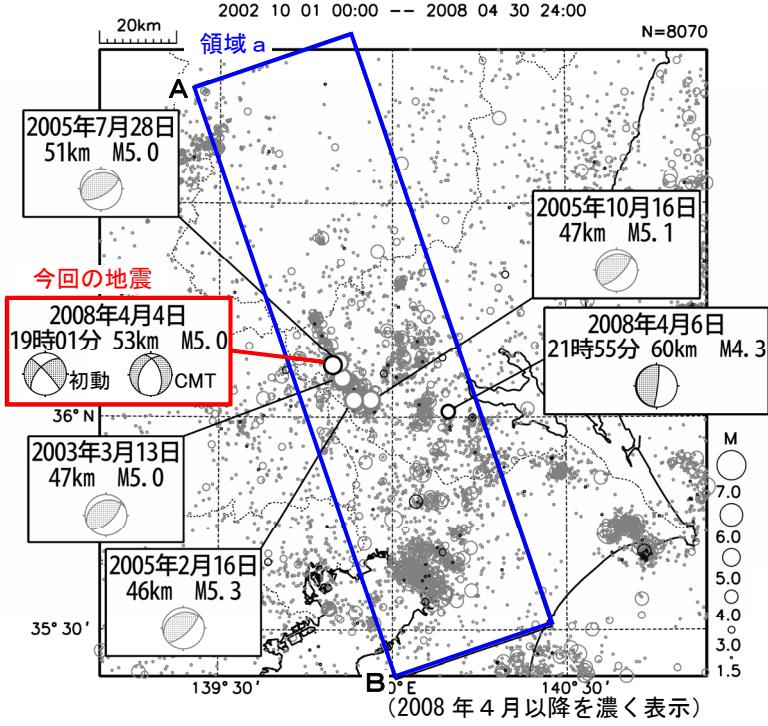
5月1日に千葉県東方沖でM4.6（最大震度4）の地震があった。

5月8日に茨城県沖でM7.0（最大震度5弱）の地震があった。

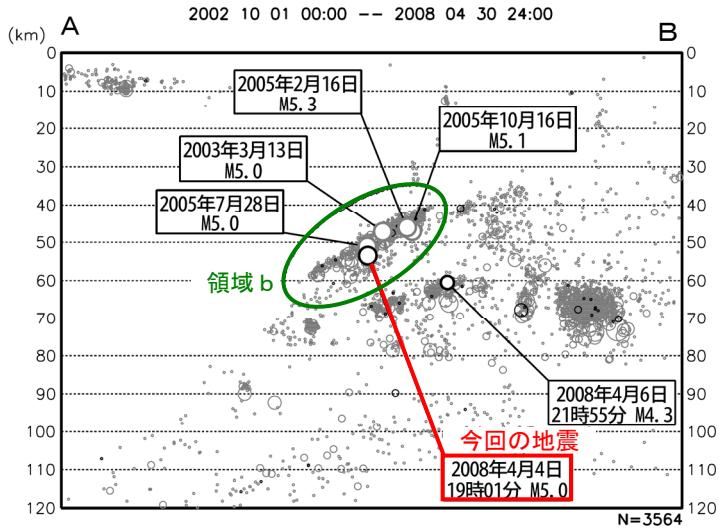
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]

## 4月4日 茨城県南部の地震

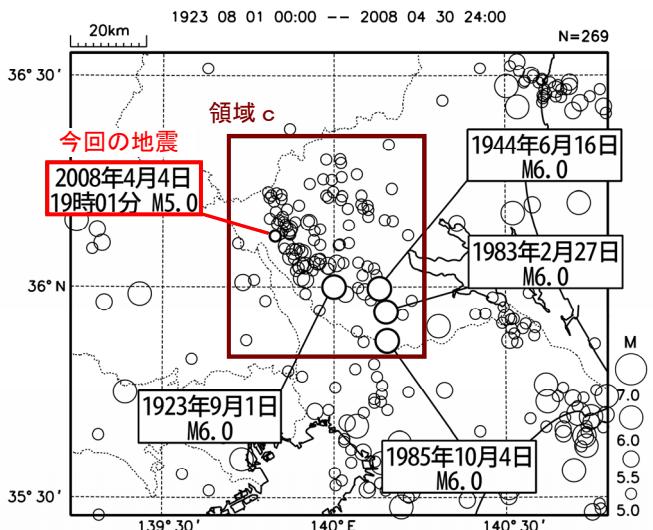
震央分布図 (2002年10月以降、深さ0~120km、M $\geq$ 1.5)



領域a内の断面図 (A-B投影)



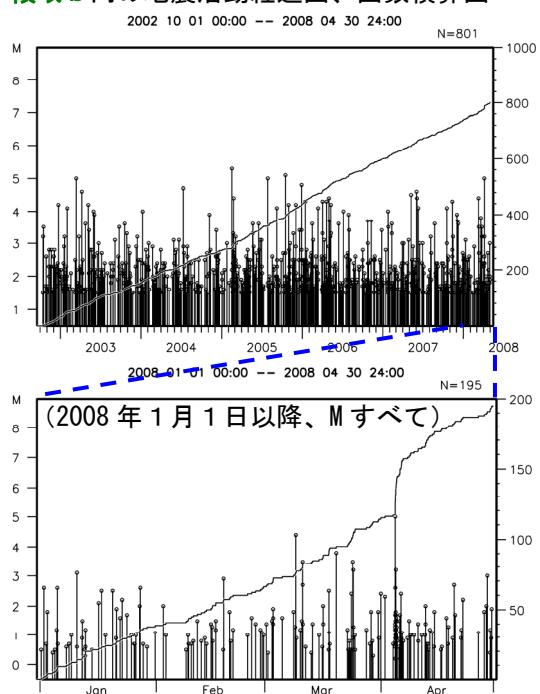
震央分布図 (1923年8月以降、深さ0~120km、M $\geq$ 5.0)



2008年4月4日19時01分に茨城県南部の深さ53kmでM5.0(最大震度4)の地震が発生した。発震機構は東西方向に張力軸を持つ型であり、フィリピン海プレートの内部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(領域b)が存在しており、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以上の地震が度々観測されている。

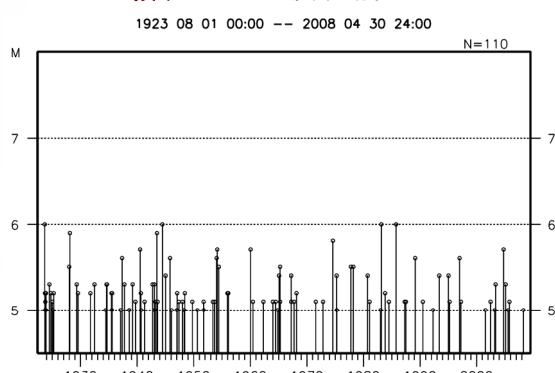
なお、今回の地震の震央から東南東に約30km離れた場所で4月6日21時55分にM4.3の地震が発生したが、6日の地震はフィリピン海プレートと太平洋プレートの境界で発生した地震である。

領域b内の地震活動経過図、回数積算図



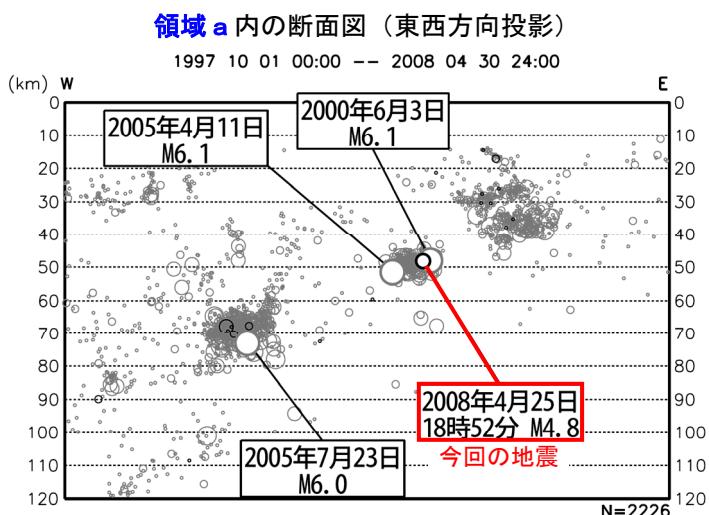
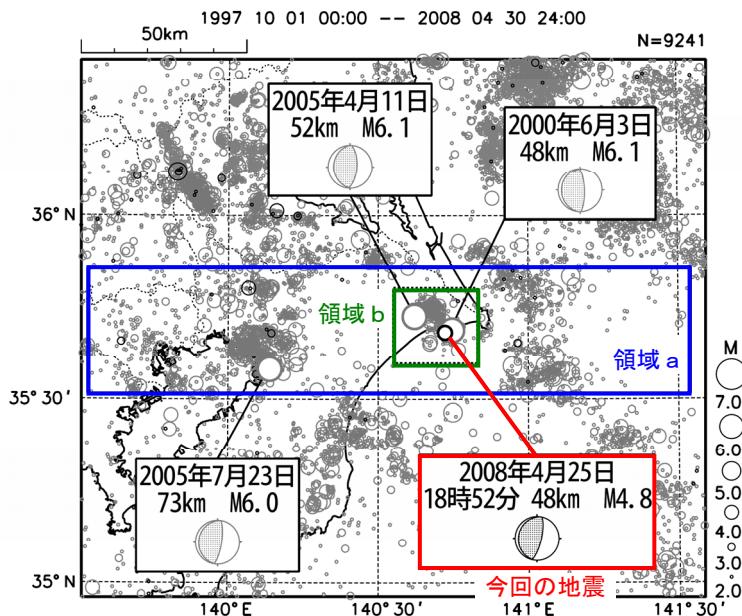
1923年8月以降、今回の地震の震央付近(領域c)では、M6程度の地震が時々発生している。

領域c内の地震活動経過図



# 4月25日 千葉県東方沖の地震

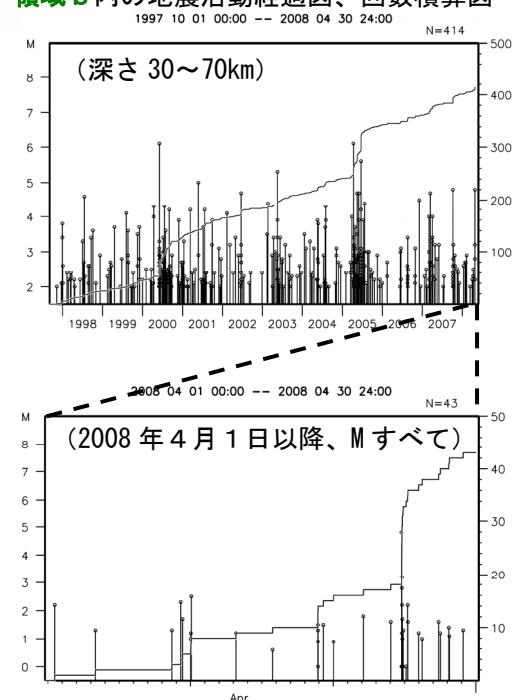
震央分布図(1997年10月以降、深さ0~120km、M≥2.0)  
(2008年4月以降の地震を濃く表示)



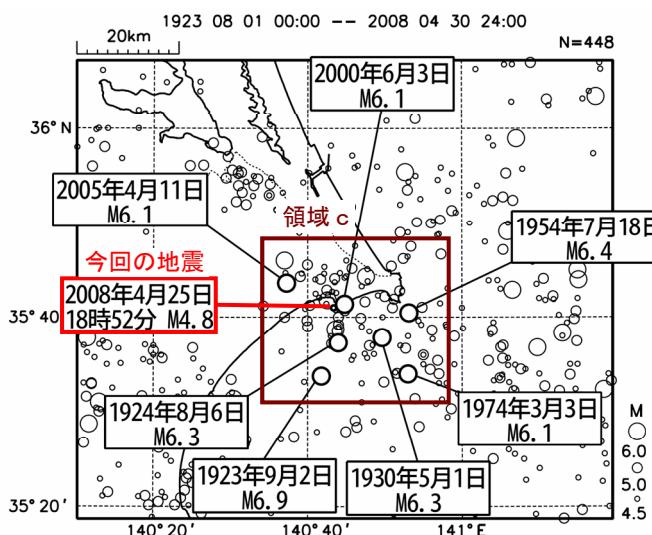
2008年4月25日18時52分に千葉県東方沖の深さ48kmでM4.8(最大震度3)の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界で発生した地震である。この地震の発生直後に小規模な地震活動が見られたが、26日以降落ち着きつつある。

今回の地震の震源付近は活発な地震活動がみられるところで、最近では2005年4月11日にM6.1(最大震度5強)の地震が発生している。

## 領域b内の地震活動経過図、回数積算図

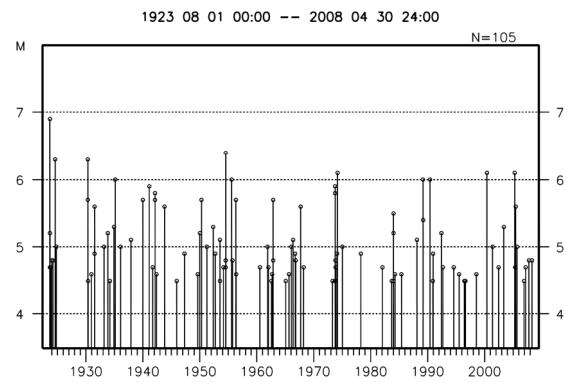


震央分布図(1923年8月以降、深さ0~100km、M≥4.5)



1923年8月以降の活動を見ると、M6.0以上の地震は時々発生しているが、M7.0以上の地震は発生していない。

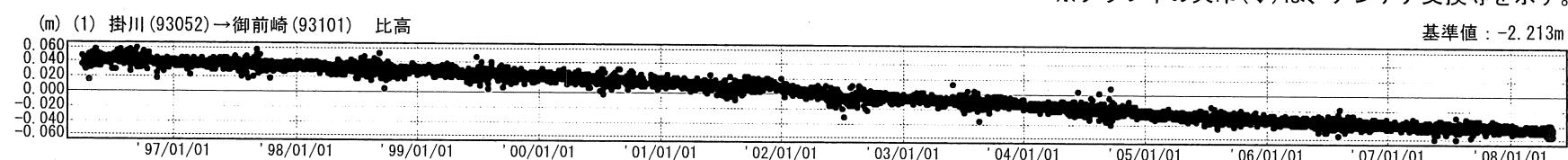
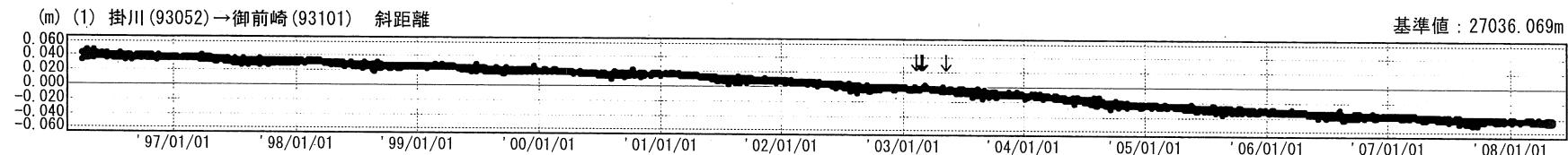
## 領域c内の地震活動経過図



## 掛川-御前崎間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

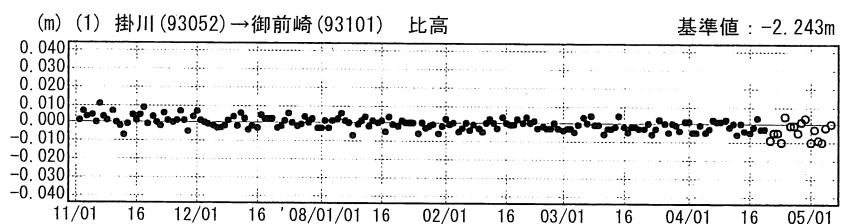
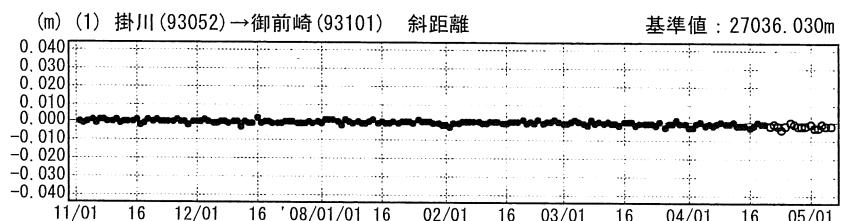
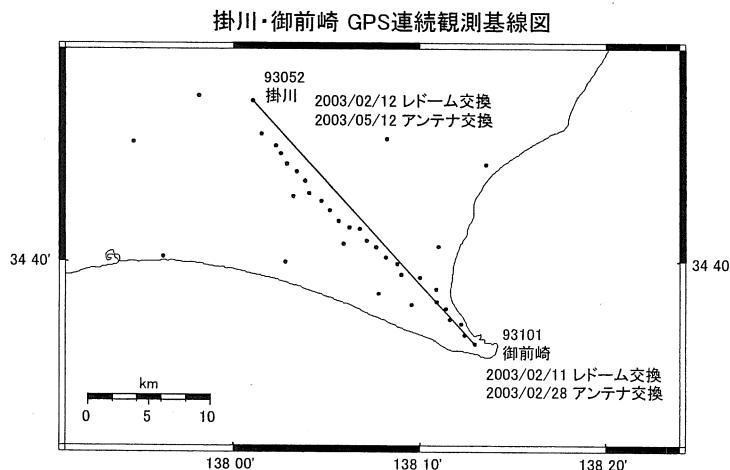
### 1996年4月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：1996/04/01～2008/05/05 JST



### 最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

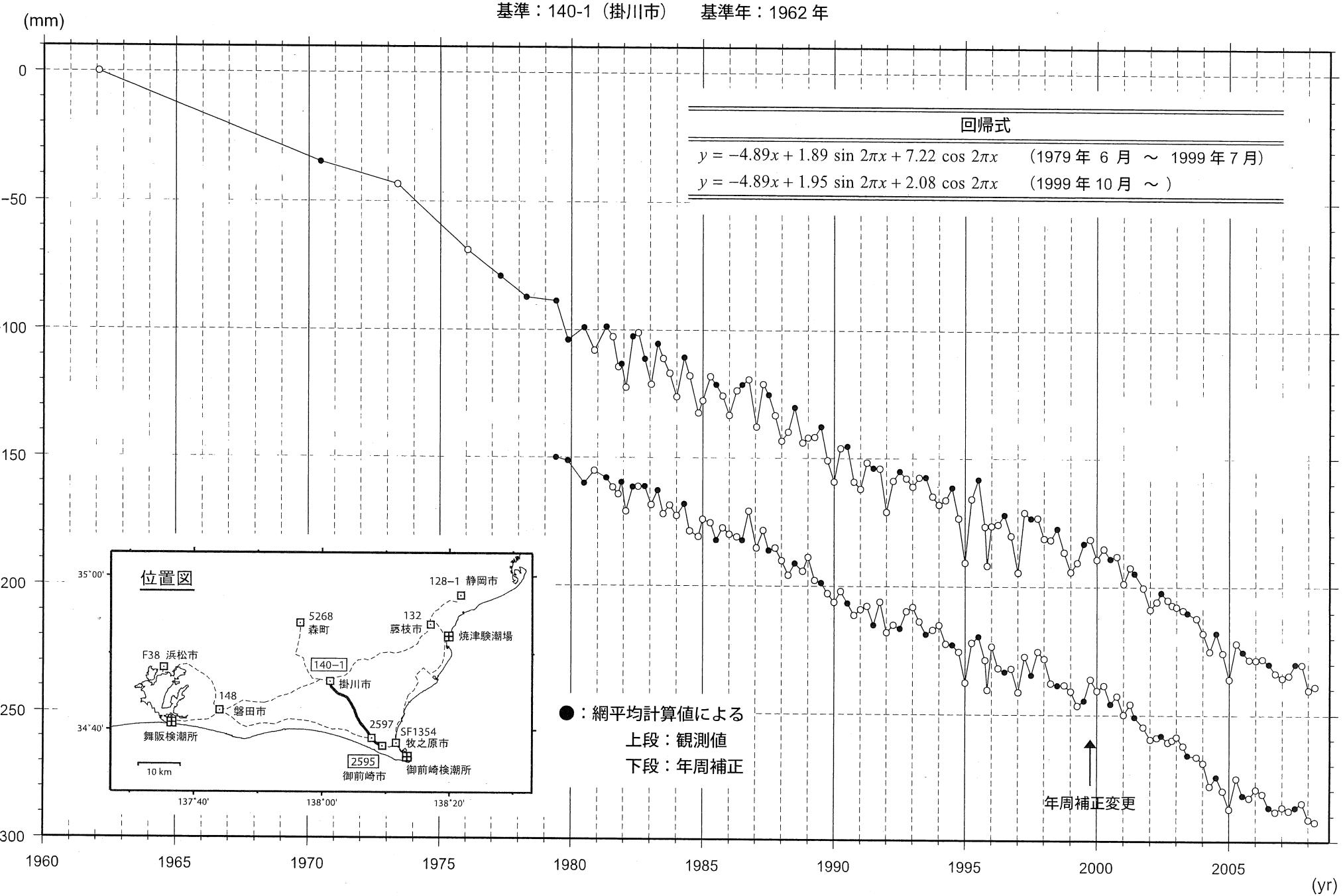
期間：2007/11/01～2008/05/05 JST



●---[F2:最終解] ○---[R2:速報解]

掛川・御前崎周辺の基線には  
特段の変化は見られない。

# 水準点2595（御前崎市）の経年変化

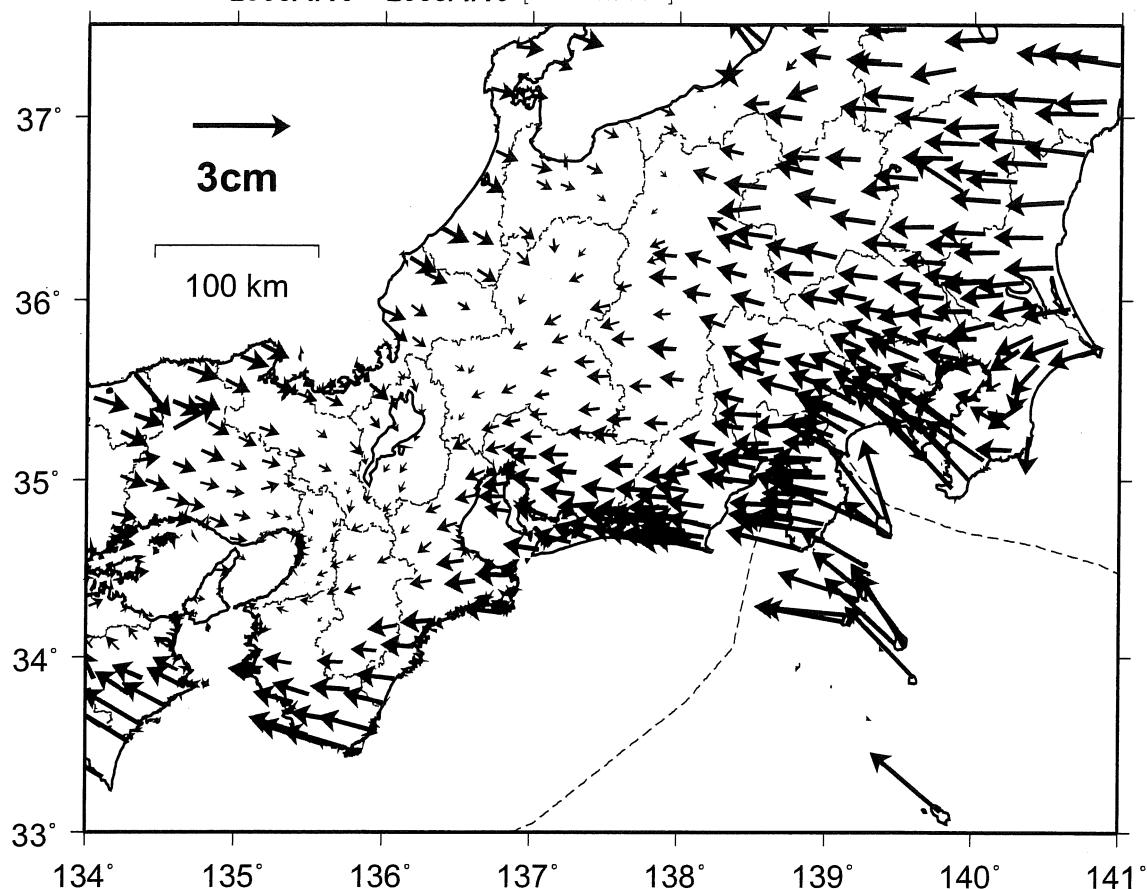


# 東海地方の最近の地殻変動（水平変動）【大鴻固定】

( 2007 年 4 月～ 2008 年 4 月)

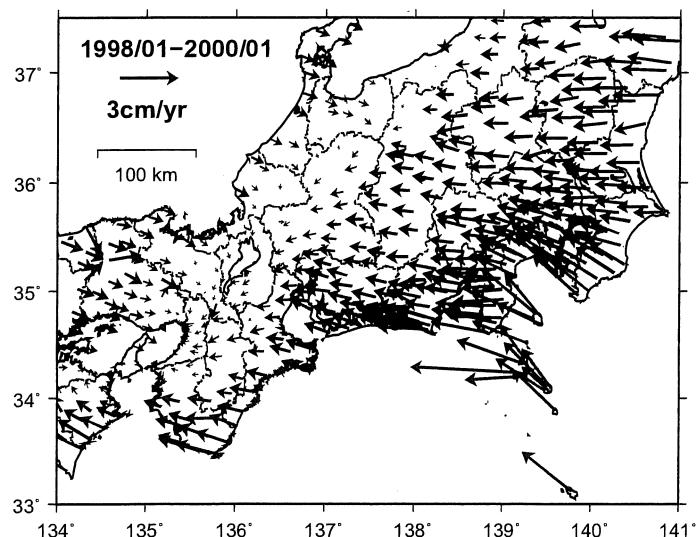
基準期間： 2007/4/10 - 2007/4/19 [F2 : 最終解 ]

比較期間： 2008/4/10 - 2008/4/19 [F2 : 最終解 ]

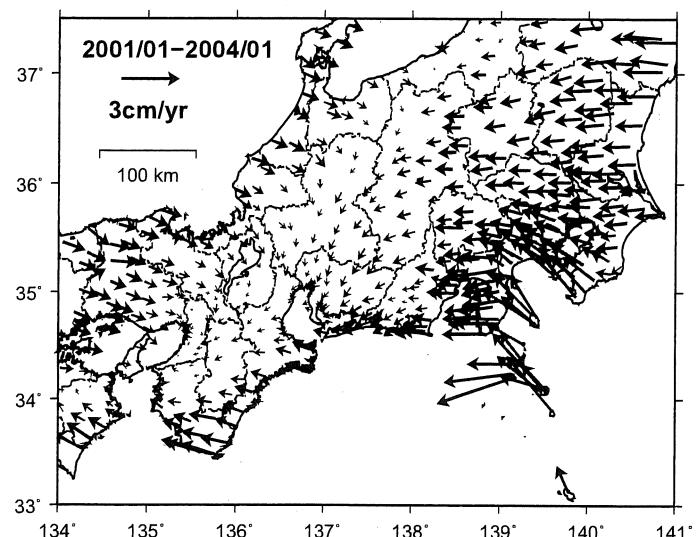


・ 2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大鴻の地殻変動の影響は取り除いている。

スロースリップ開始以前の地殻変動速度  
( 1998 年 1 月～ 2000 年 1 月 )



スロースリップ進行期の地殻変動速度  
( 2001 年 1 月～ 2004 年 1 月 )

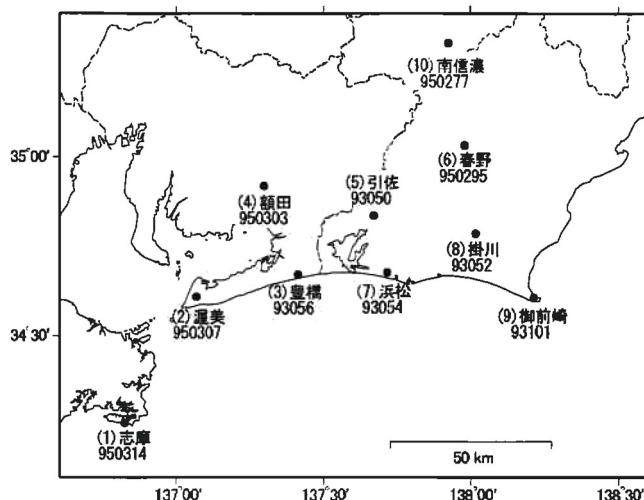


国土地理院資料

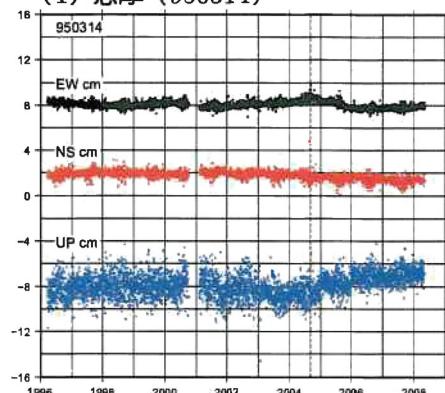
# 東海非定常地殻変動 時系列【大潟固定】(余効変動除去後)

最終解 1996/4/10 - 2008/4/19

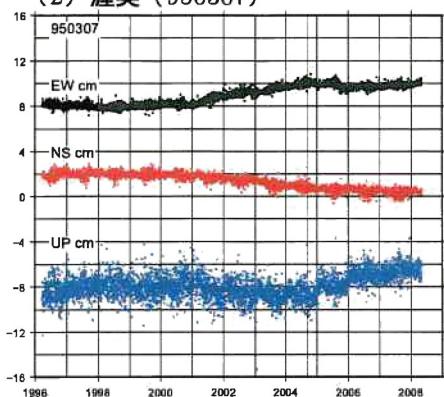
速報解 2008/4/20 - 2008/5/3



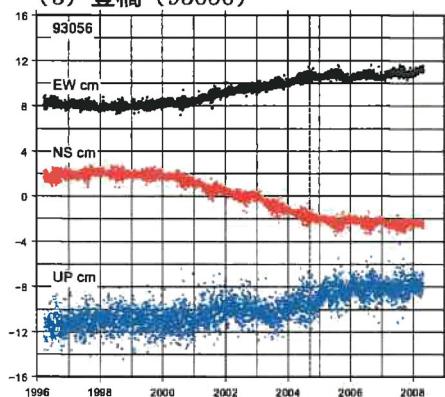
(1) 志摩 (950314)



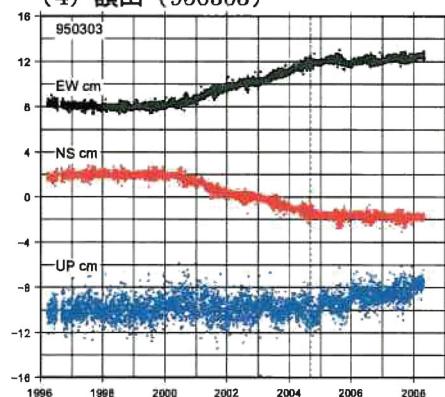
(2) 渥美 (950307)



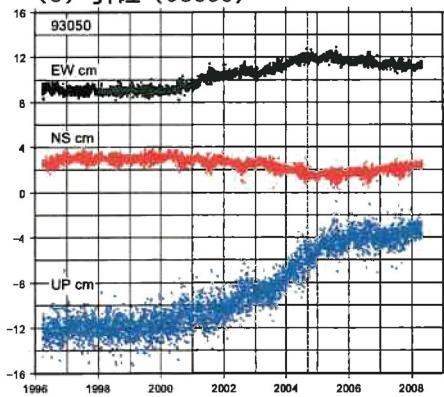
(3) 豊橋 (93056)



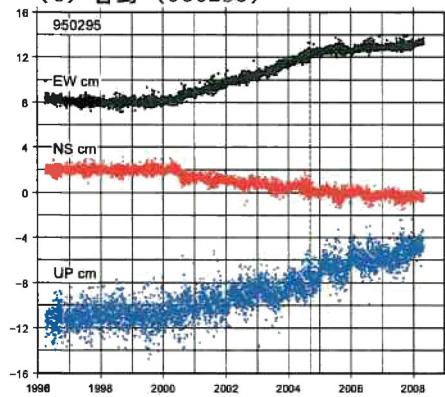
(4) 頬田 (950303)



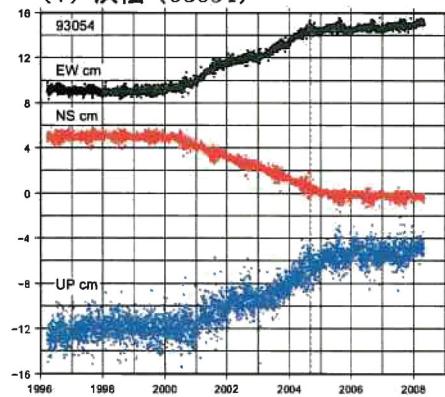
(5) 引佐 (93050)



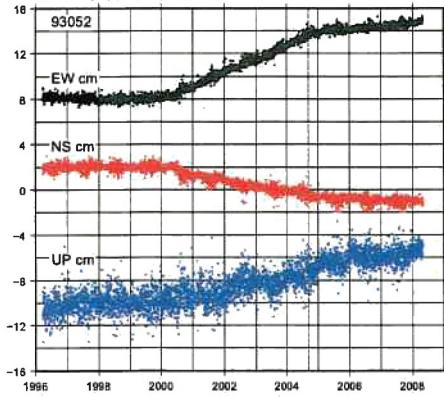
(6) 春野 (950295)



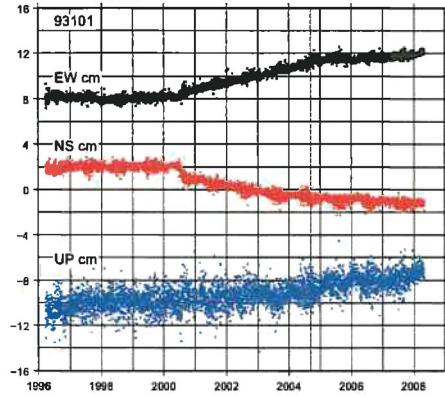
(7) 浜松 (93054)



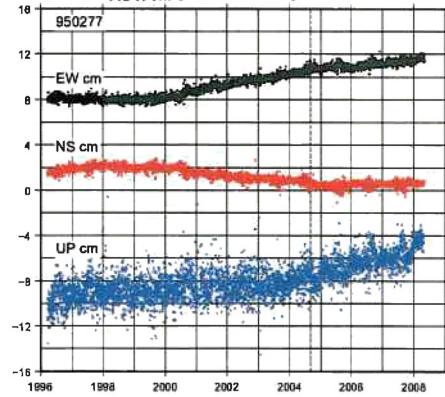
(8) 掛川 (93052)



(9) 御前崎 (93101)



(10) 南信濃 (950277)



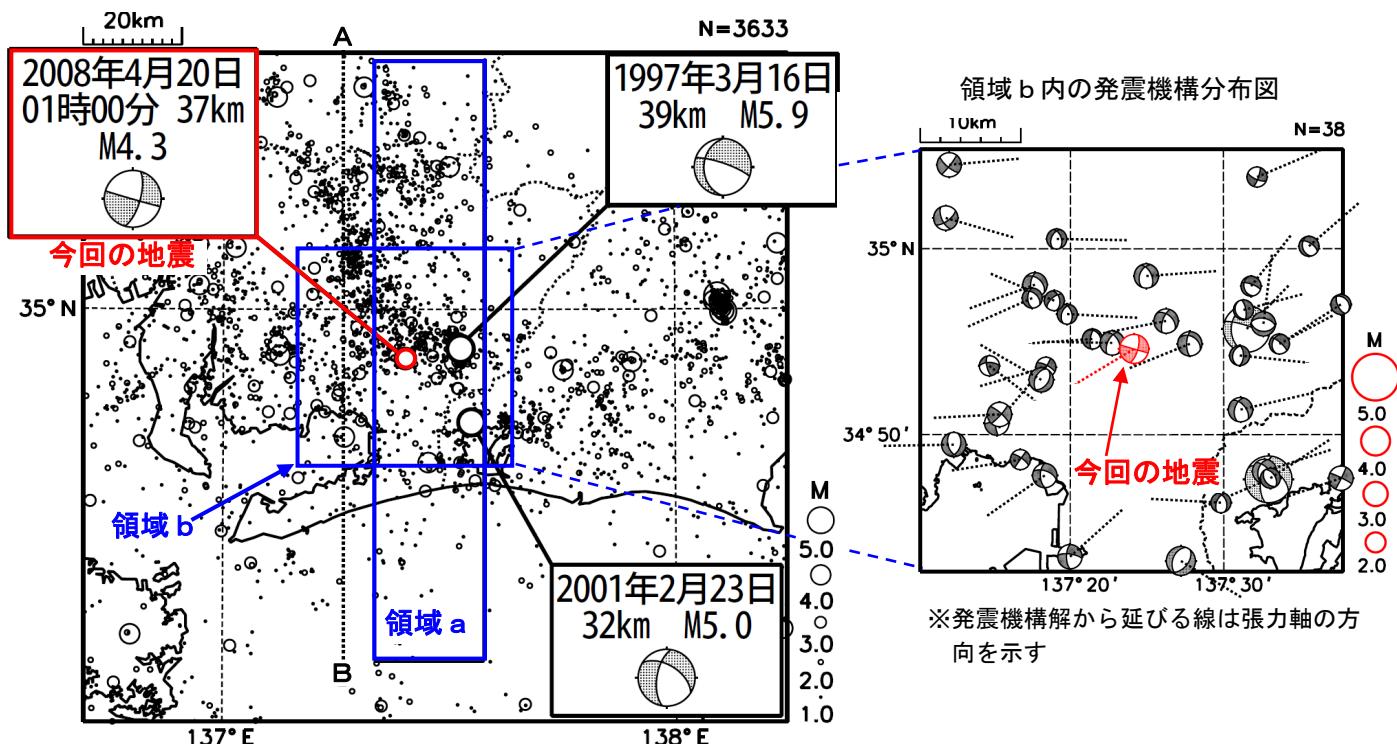
- ・1997年1月～2000年1月のデータから平均速度を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・1998年1月～2000年1月のデータから年周/半年周成分を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。
- ・2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動および余効変動の影響は取り除いている。
- ・2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている。
- ・2007年3月25日に発生した能登半島地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている（水平成分のみ）。
- ・2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大潟の地殻変動の影響を取り除いている（水平成分のみ）。

## 4月20日 愛知県西部の地震

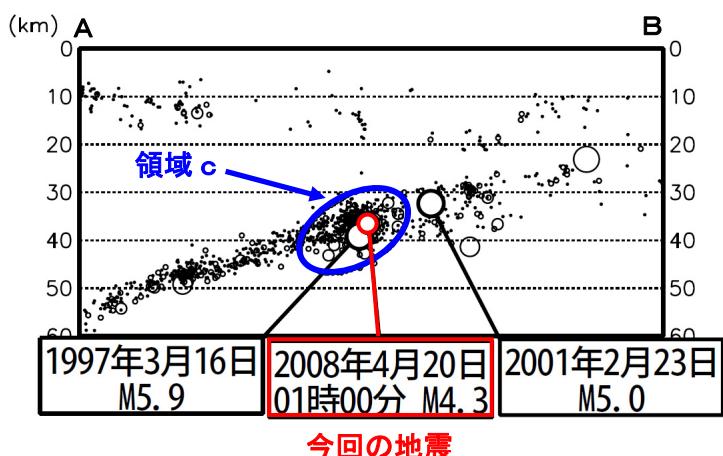
4月20日01時00分に、愛知県西部の深さ37kmでM4.3（最大震度3）の地震が発生した。発震機構は、東北東—西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。活動はその日のうちにほぼ収まった。

1997年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近では1997年3月16日にM5.9（最大震度5強）が発生したほか、M4程度の地震も時々発生している。

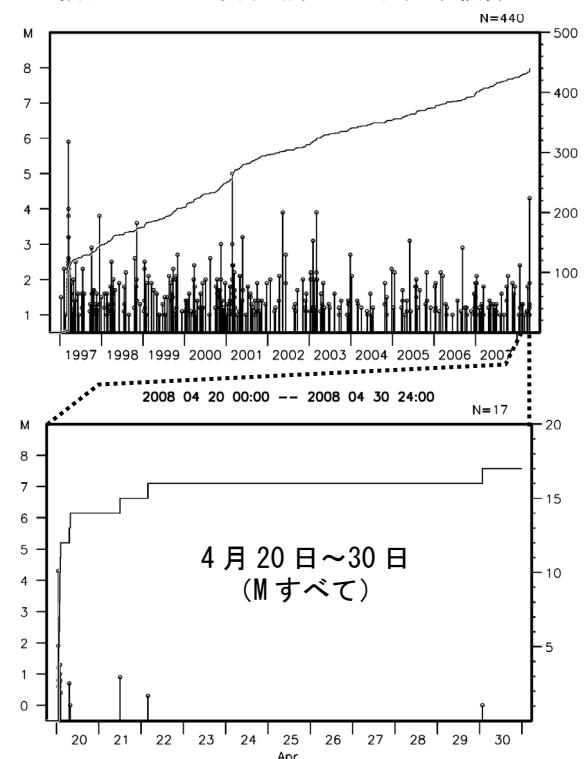
震央分布図（1997年1月以降、深さ25～60km、 $M \geq 1.0$ ）



領域a内の断面図（深さ0～60km、A-B投影）

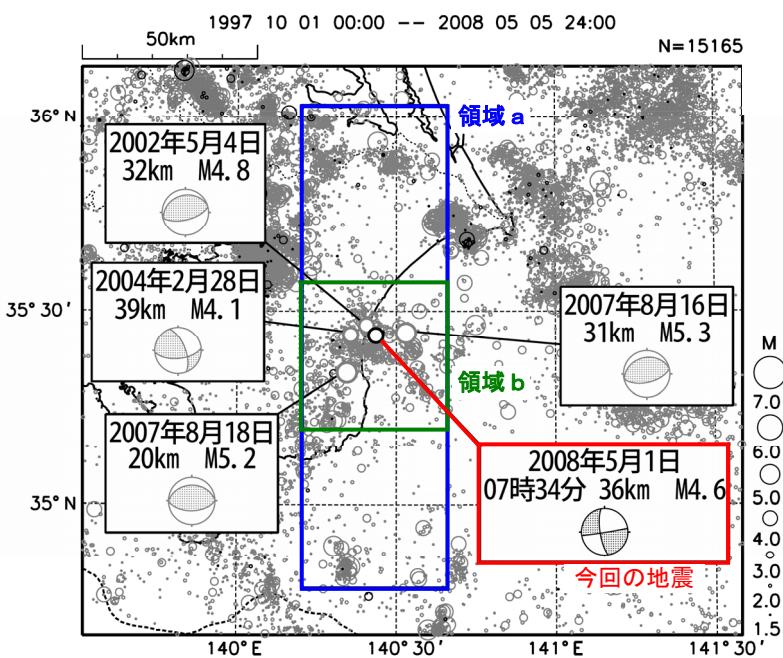


領域c内の地震活動経過図、回数積算図

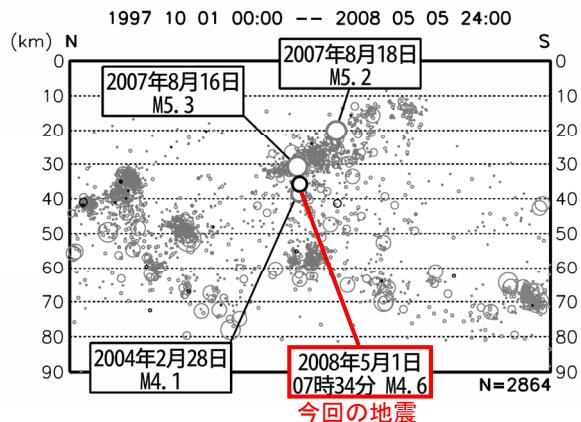


# 5月1日 千葉県東方沖の地震

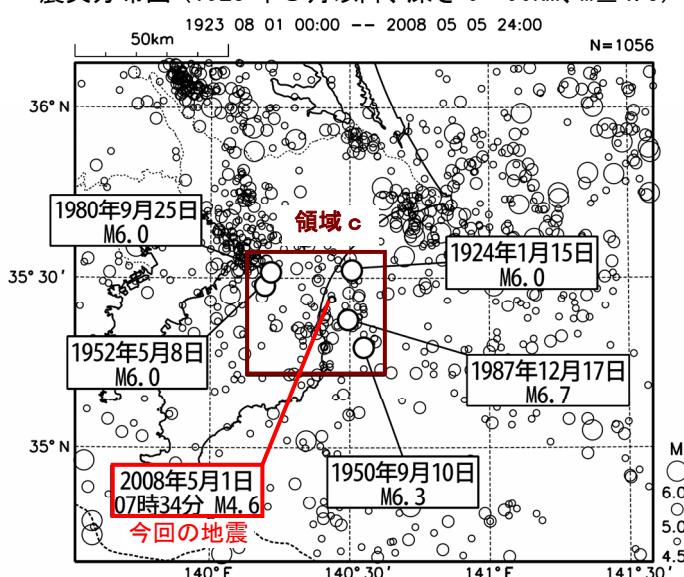
震央分布図（1997年10月以降、深さ0~90km、M $\geq$ 1.5)  
(2008年4月以降の地震を濃く表示)



領域 a 内の断面図（南北方向投影）



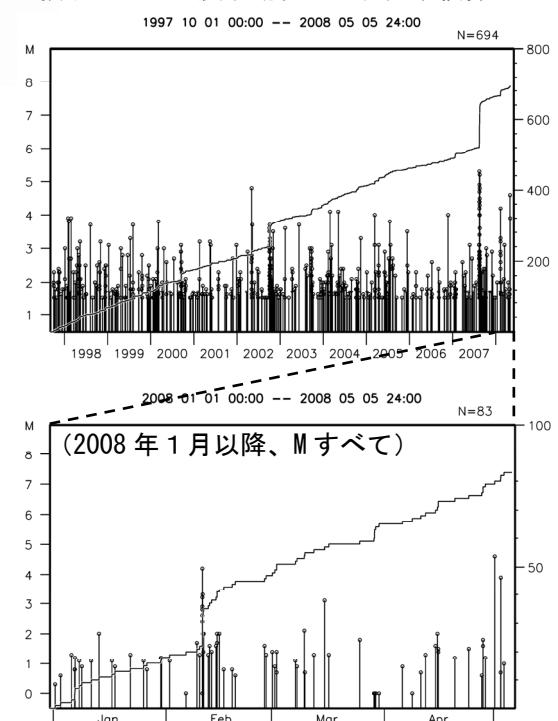
震央分布図（1923年8月以降、深さ0~90km、M $\geq$ 4.5）



2008年5月1日07時34分に千葉県東方沖の深さ36kmでM4.6（最大震度4）の地震が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

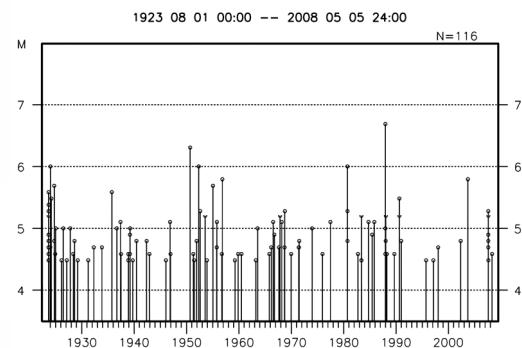
今回の地震の震央付近は、時々まとまつた地震活動がみられるところで、最近では2007年8月にM5.3（最大震度4）の地震を最大とする地震活動が発生している。

領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



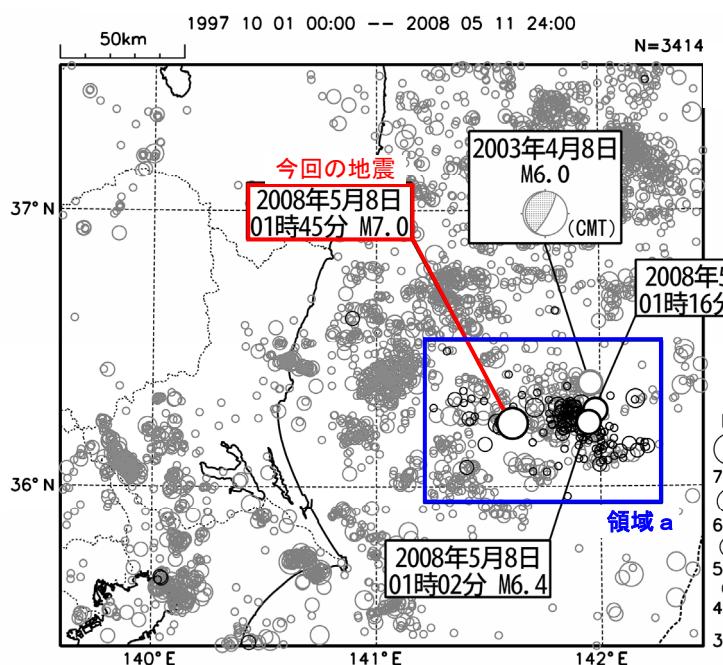
1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域c）では、1987年12月17日のM6.7の地震が最大である。1987年の地震では死者2名などの被害があった（新編日本被害地震総覧による）。

領域 c 内の地震活動経過図、回数積算図



## 5月8日 茨城県沖の地震

震央分布図（1997年10月以降、深さ0~90km、M $\geq$ 3.0）  
(2008年5月以降の地震を濃く表示)

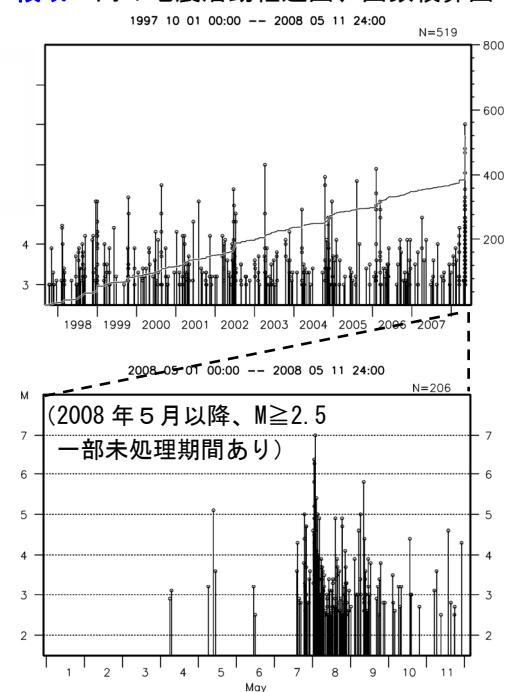


2008年5月8日01時45分に茨城県沖でM7.0（最大震度5弱）の地震が発生した。この地震の発震機構（CMT）は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

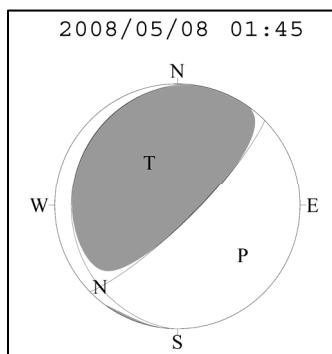
今回の地震の震央付近（領域a）では5月4日頃からまとまった地震活動が発生し、7日14時過ぎから活動が活発となっていている。

11日現在、地震活動は徐々に減衰してきてはいるが継続している。

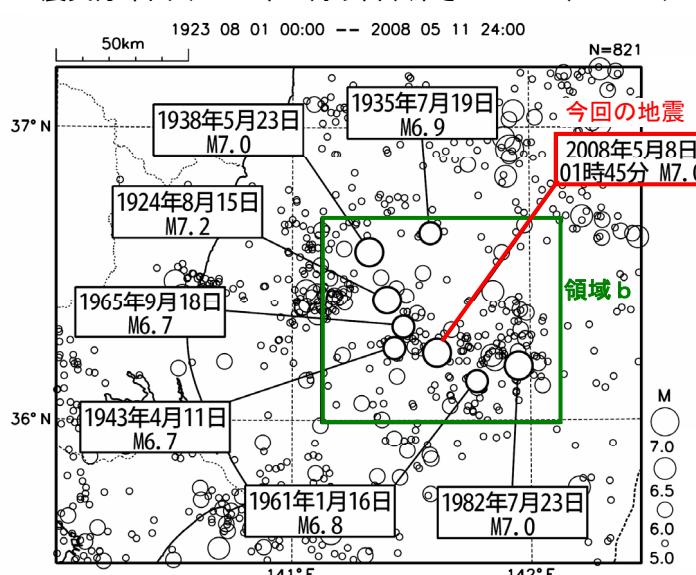
### 領域a内の地震活動経過図、回数積算図



### 今回の地震の発震機構解（CMT：暫定解）

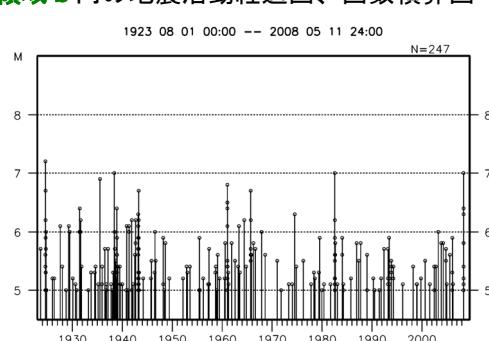


### 震央分布図（1923年8月以降、深さ0~90km、M $\geq$ 5.0）



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域b）では、平均して約15年に1回程度の割合で、M7程度の地震が発生している。

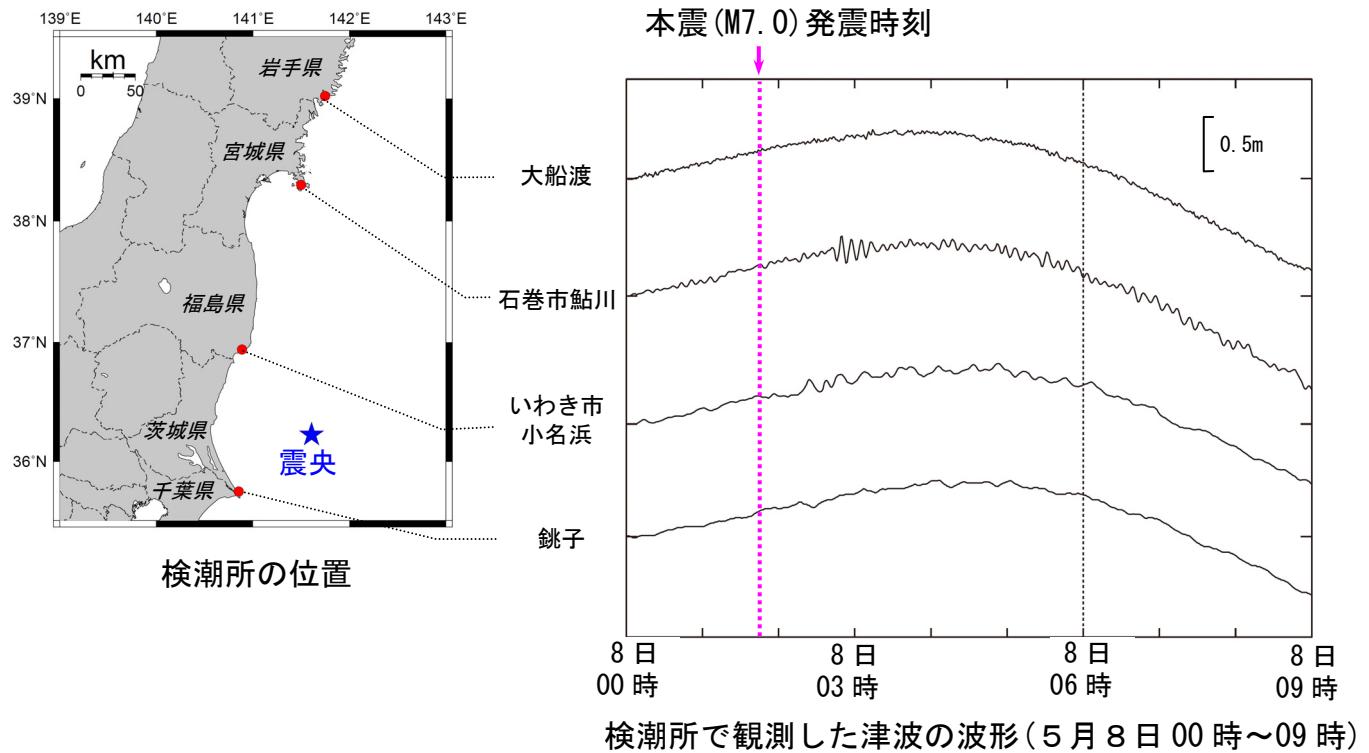
### 領域b内の地震活動経過図、回数積算図



## 5月8日 茨城県沖の地震 (M7.0) による津波

今回の本震(M7.0)により、福島県と宮城県の沿岸で微弱な津波を観測した。検潮儀(フロート式)により観測された波形を下図に示し、観測値を下表に示す。

最も高い津波が観測されたのは、石巻市鮎川の9cmであった。



今回の地震に伴って観測された津波の観測値

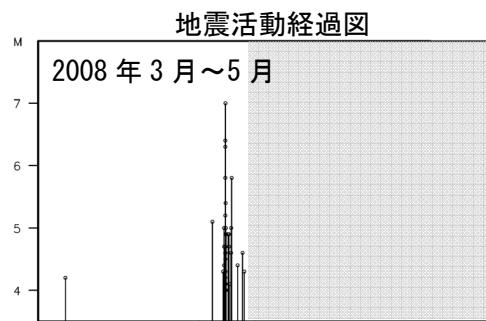
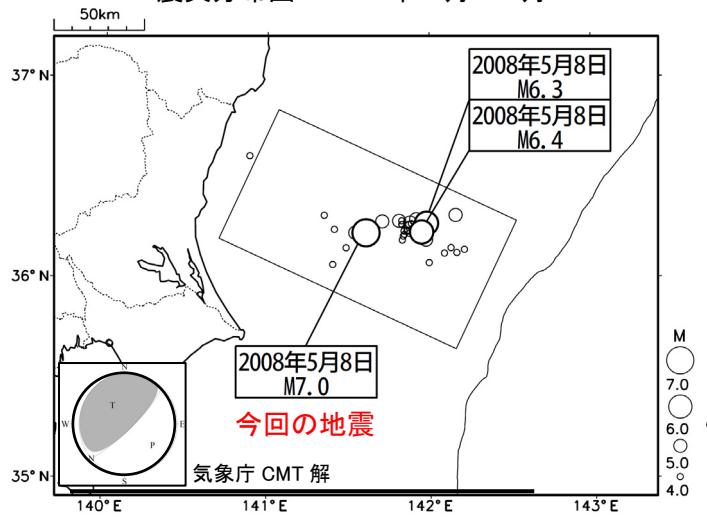
観測点名	最大の高さ
	高さ(cm)
石巻市鮎川	9
いわき市小名浜	7

暫定値であり、後日変更される場合がある。

## 茨城県沖の過去の地震活動 (1/2)

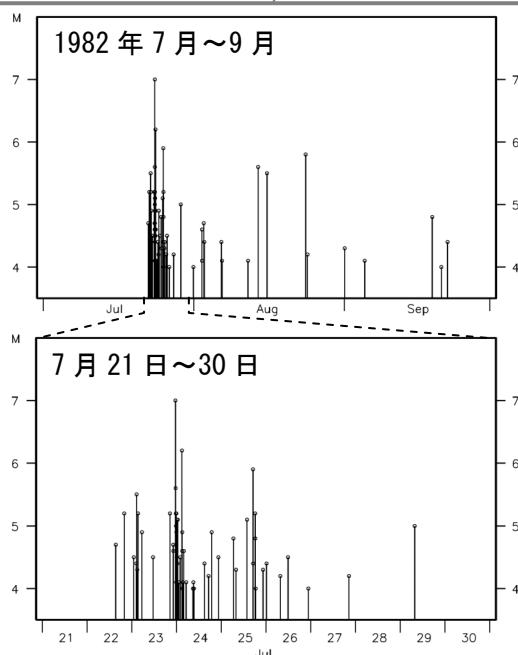
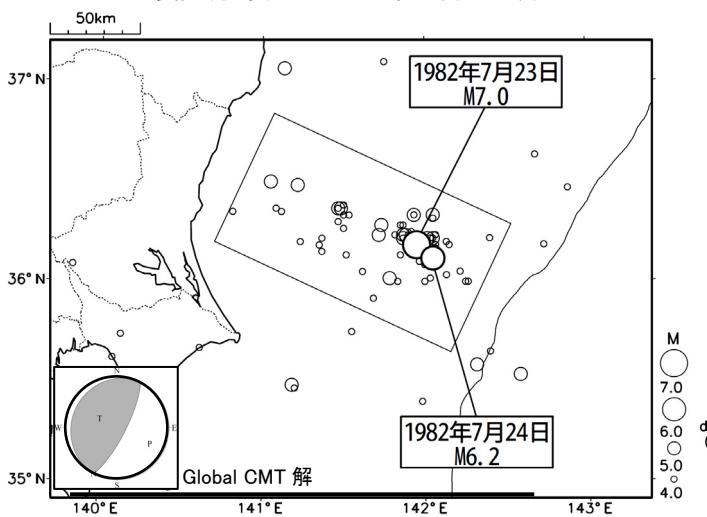
2008年

震央分布図 2008年3月～5月



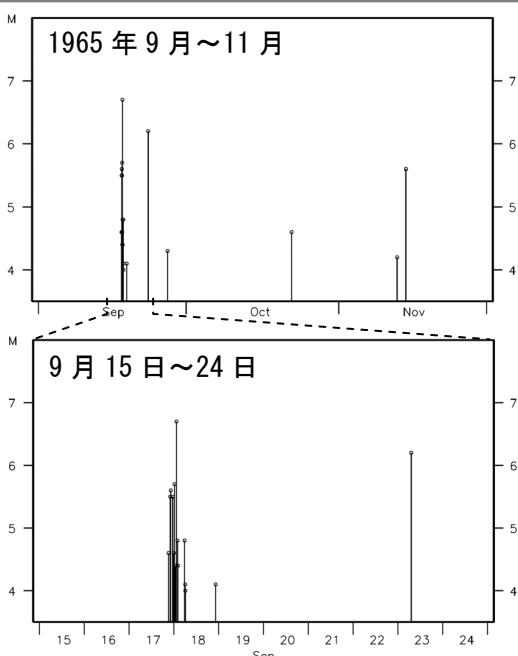
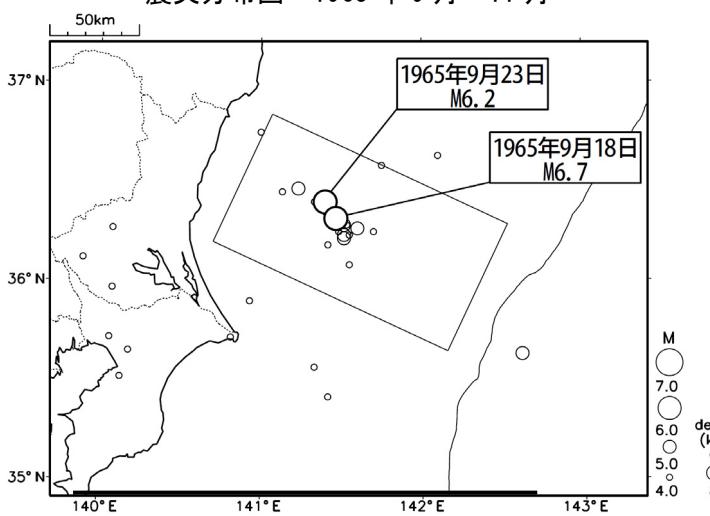
1982年

震央分布図 1982年7月～9月



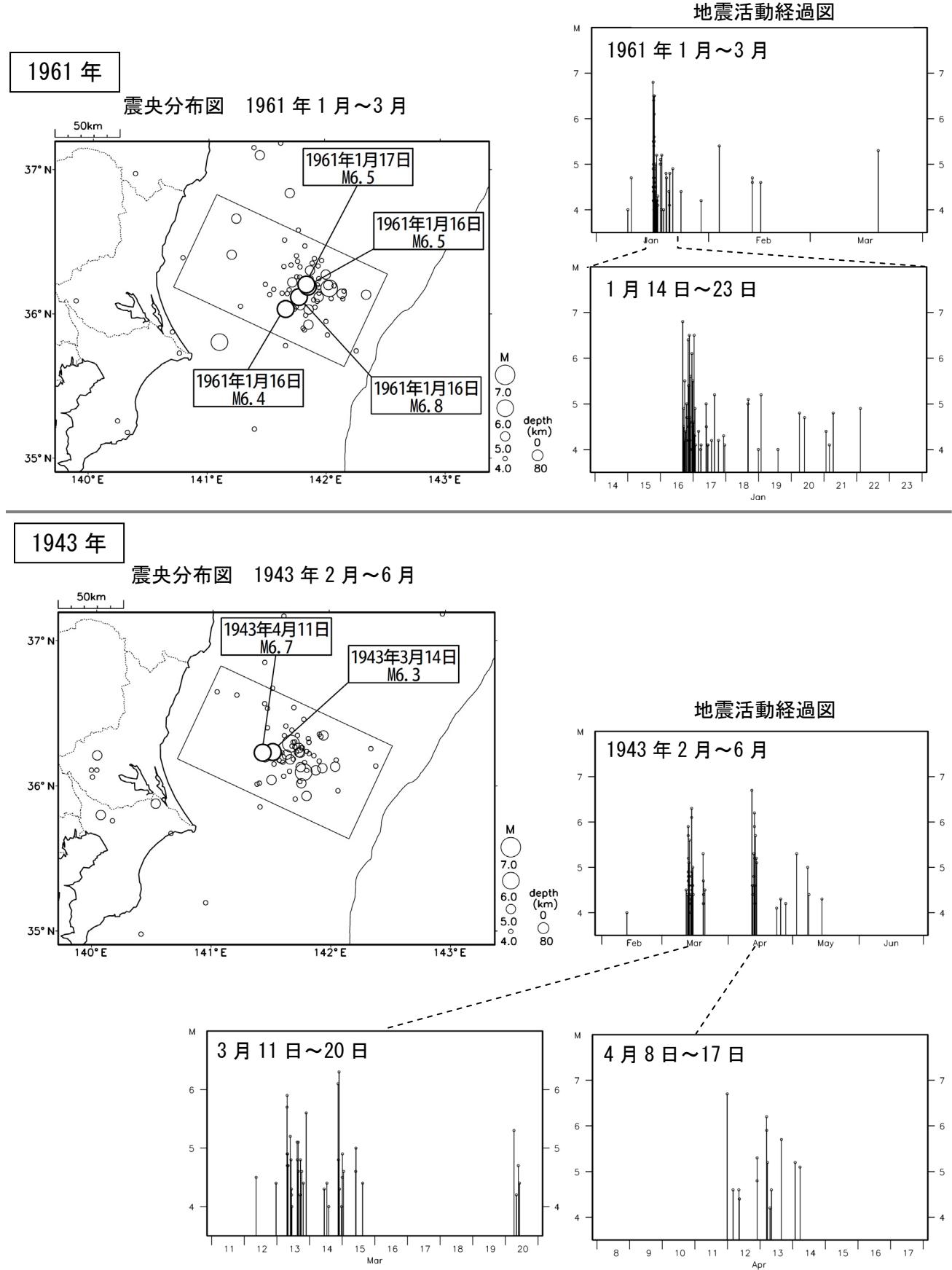
1965年

震央分布図 1965年9月～11月



気象庁作成

## 茨城県沖の過去の地震活動 (2/2)

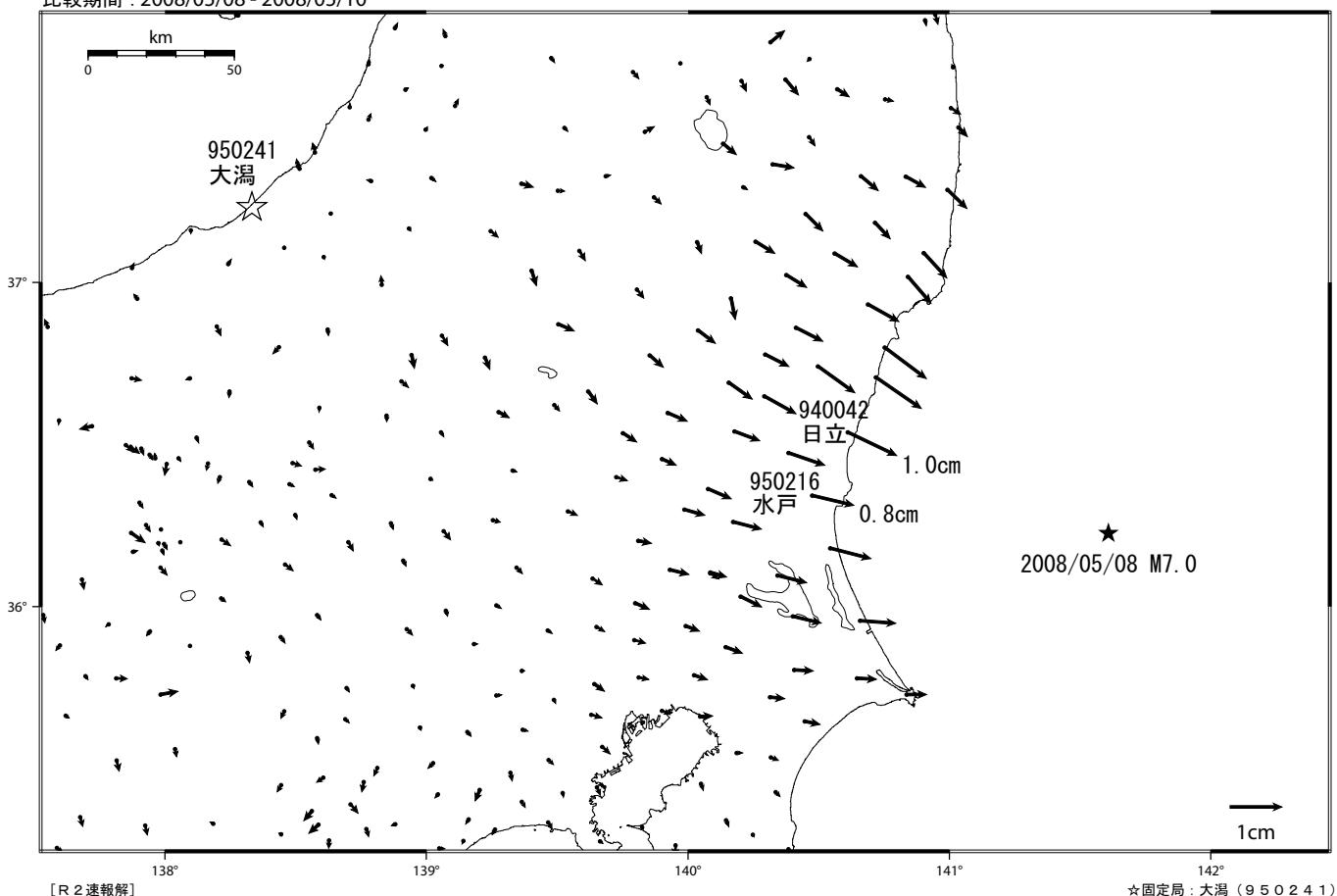


## 茨城県沖の地震(5/8, M7.0)に伴う地殻変動

GEONETによる2008年5月8日の茨城県沖の地震(M7.0)前後における水平変動ベクトル図及び基線変化グラフ。この地震に伴い電子基準点「日立」で東南東方向へ約1cmの移動が観測されるなど、茨城県沿岸部を中心とする地域で地殻変動が観測された。

基準期間：2008/04/27 - 2008/05/06  
比較期間：2008/05/08 - 2008/05/10

### 水平変動ベクトル図

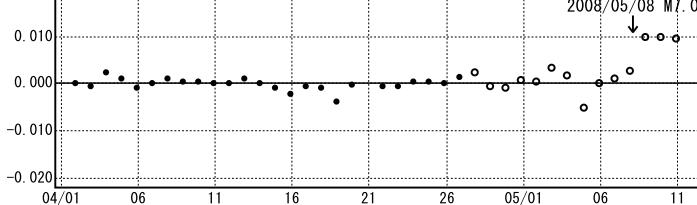


### 成分変化グラフ

期間：2008/04/01～2008/05/11 JST

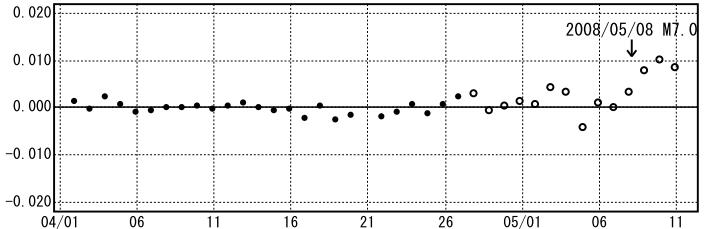
期間：2008/04/01～2008/05/11 JST

(m) (1) 大潟(950241)→日立(940042) 東西 基準値：203086.409m

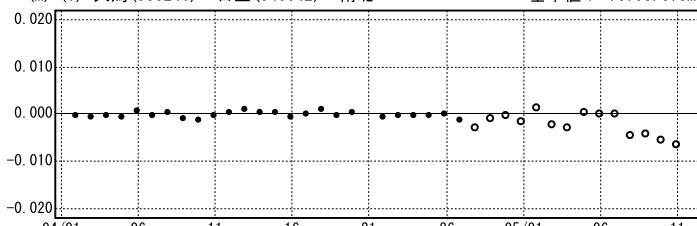


基準値：191253.316m

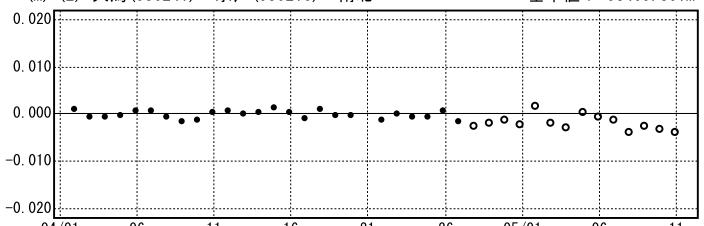
(m) (2) 大潟(950241)→水戸(950216) 東西



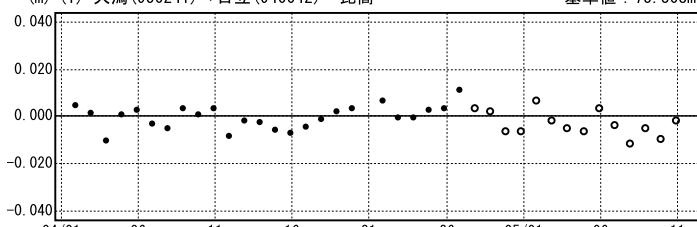
(m) (1) 大潟(950241)→日立(940042) 南北 基準値：-76708.675m



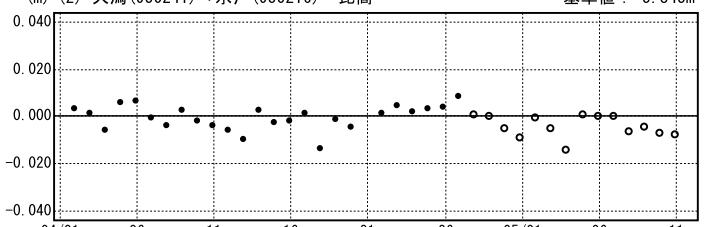
基準値：-98409.801m



(m) (1) 大潟(950241)→日立(940042) 比高 基準値：75.308m



基準値：-5.845m



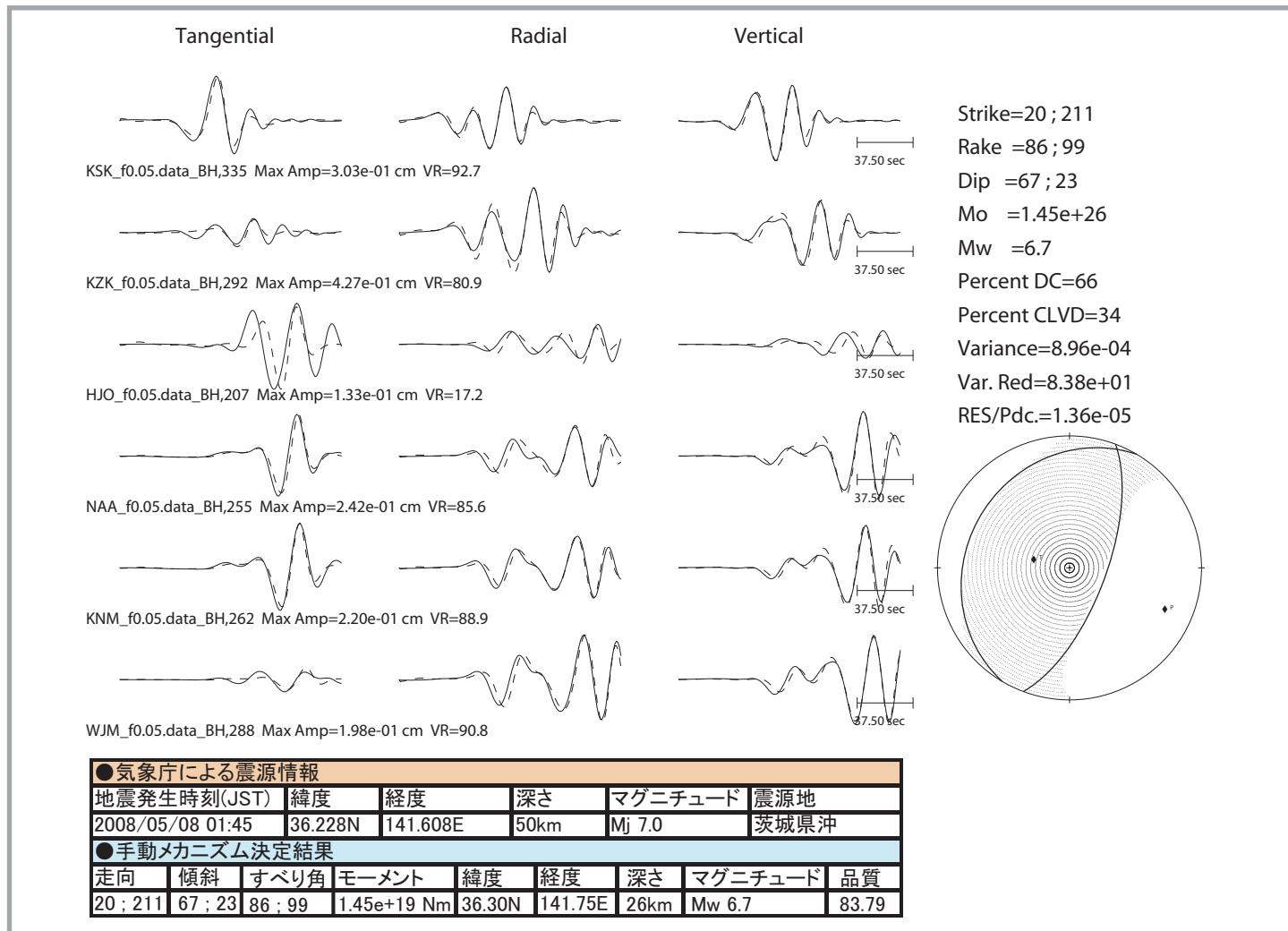
● ---[F2:最終解] ○ ---[R2:速報解]

国土地理院

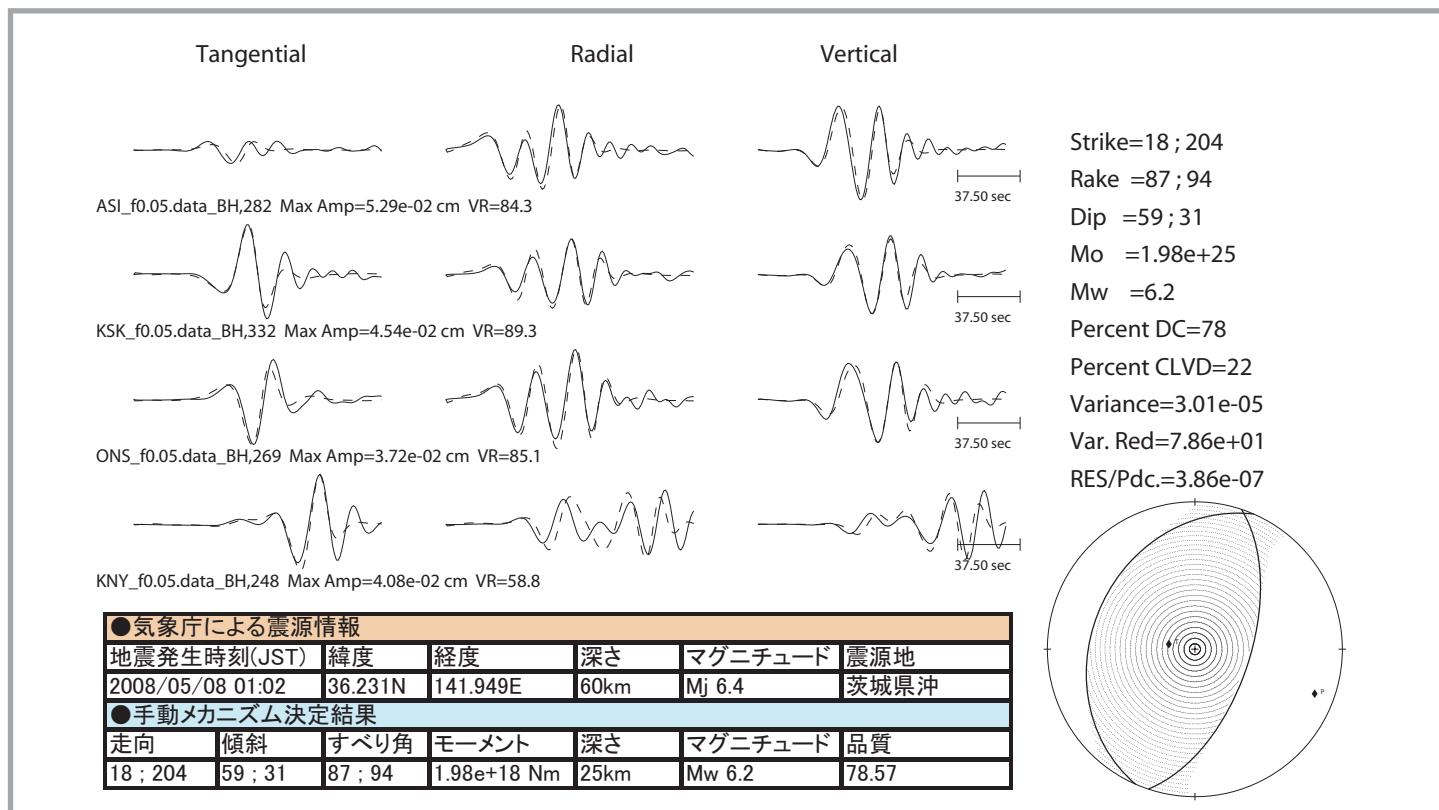
# 2008年5月8日茨城県沖の地震

## 広帯域地震計を用いた前震・本震のモーメントテンソル解析結果

### 本震の波形インバージョン結果



### 前震の波形インバージョン結果



## 2008年5月8日 茨城沖地震(Mj 6.4, 7.0)の震源過程

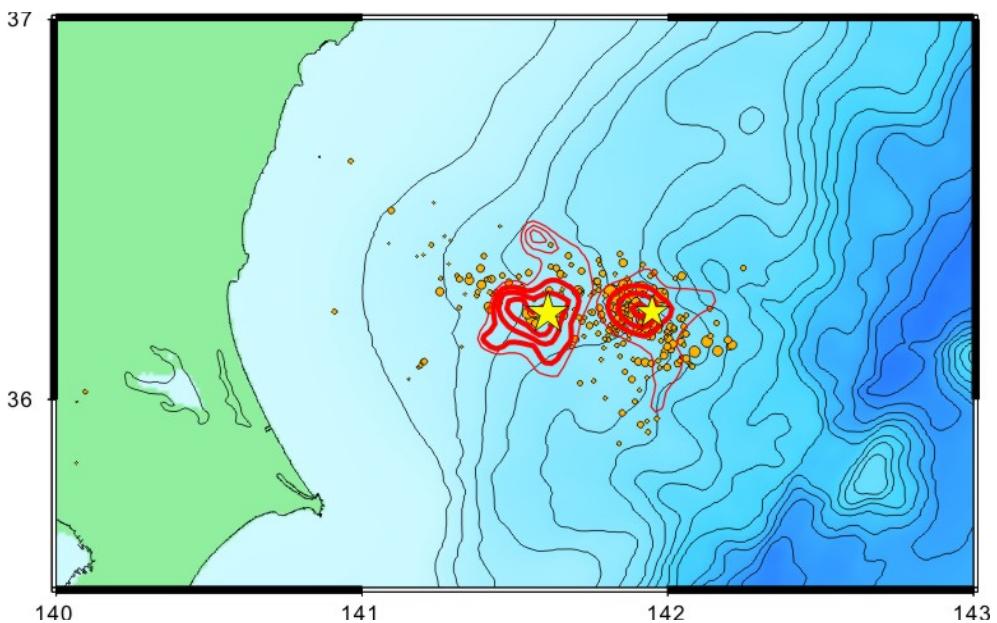


図. 遠地実体波を用いた震源過程解析結果

☆は気象庁による震央. コンターは1時2分については0.1m間隔, 1時45分については0.3m間隔で引いた. オレンジの○は気象庁による5月8日に発生した余震.

図 2008年5月8日1時2分の地震の震源過程

走向、傾斜、すべり角 = (207, 16, 87)  
地震モーメント  $Mo = 5.1 \times 10^{18} \text{ Nm}$  ( $Mw = 6.4$ )  
断層面積  $S = 20\text{km} \times 20\text{km}$   
破壊継続時間 (主破壊)  $T = 10 \text{ s}$   
深さ  $H = 16 \text{ km}$   
最大すべり量  $D_{max} = 0.4\text{m}$

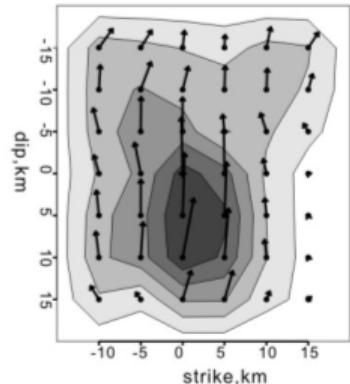
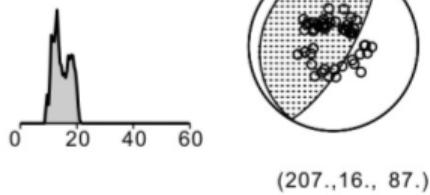
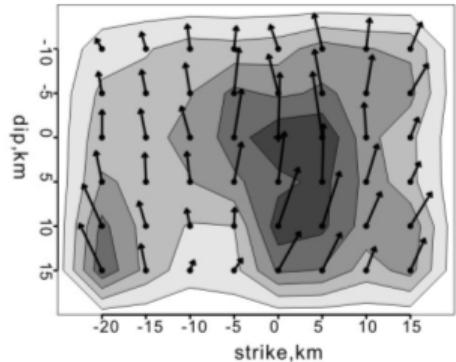
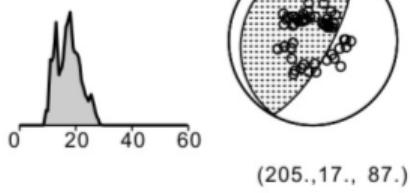
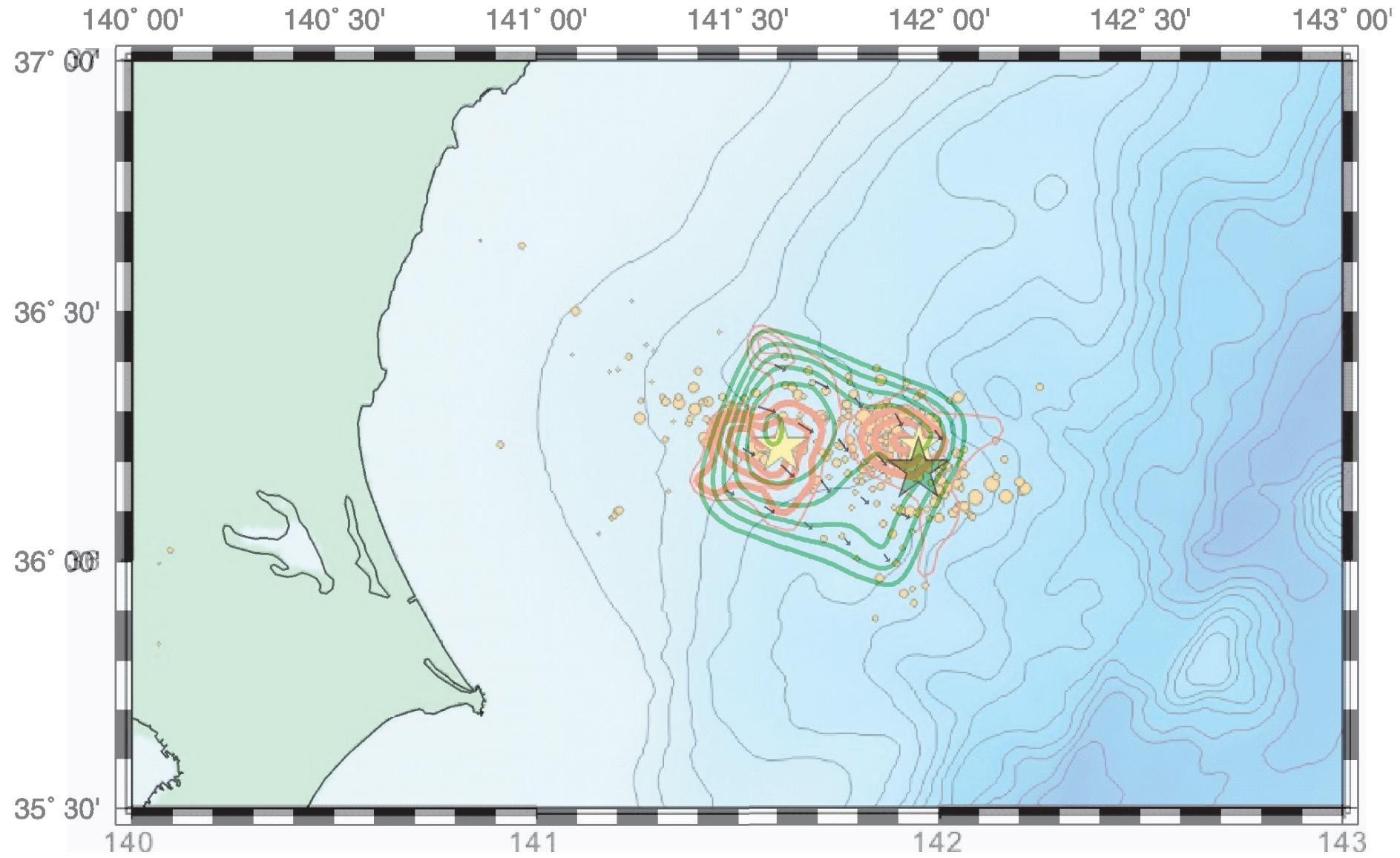


図 2008年5月8日1時45分の地震の震源過程

走向、傾斜、すべり角 = (205, 17, 87)  
地震モーメント  $Mo = 3.2 \times 10^{19} \text{ Nm}$  ( $Mw = 6.9$ )  
断層面積  $S = 25\text{km} \times 25\text{km}$   
破壊継続時間 (主破壊)  $T = 20 \text{ s}$   
深さ  $H = 19 \text{ km}$   
最大すべり量  $D_{max} = 1.7\text{m}$





緑色：室谷ほか（2003）による1982年の地震（M7.0）のすべり量分布（センターは0.2m間隔）

赤色：名古屋大学（2008）による2008年5月8日の地震のすべり量分布

（右）01時02分の地震M6.4：センターは0.1m間隔 （左）01時45分の地震M7.0：センターは0.3m間隔

黄色星印：2008年5月8日01時02分のM6.4の地震と01時45分のM7.0の地震の気象庁による震央位置

事務局作成資料

## 地震調査委員会における「茨城県沖の地震」の評価概要

(平成14年7月31日公表「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」抜粋)

### ・ 茨城県沖で発生した主な地震

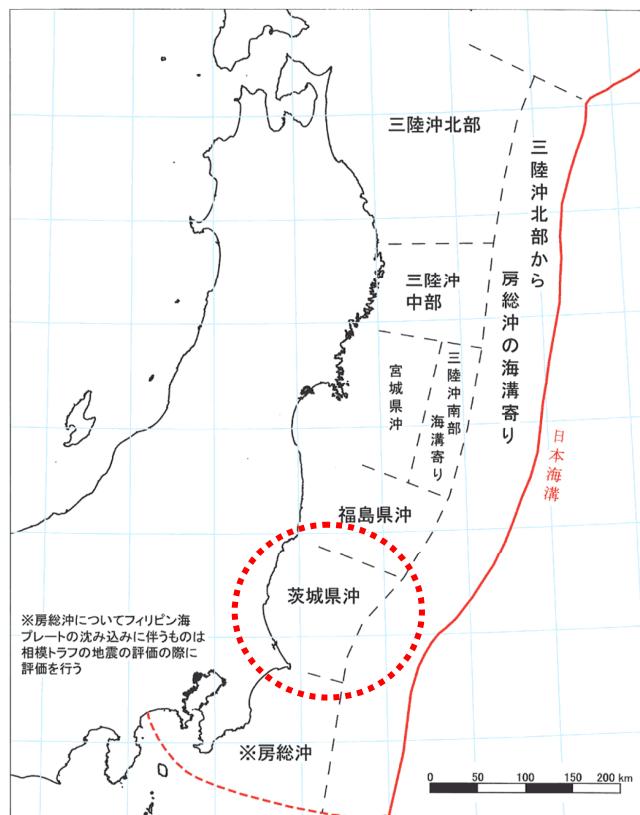
地震発生領域	地震発生年月	M	Mt	地震の平均的発生頻度等
茨城県沖の プレート間地震	1943年4月11日	6.7	—	1940年以降約60年間にわたりて発生は4回
	1961年1月16日	6.8	7.2	
	1965年9月18日	6.7	—	
	1982年7月23日	7.0	7.0	

### ・ 次の地震について

これまで死傷者をもたらした地震は知られていないが、1923年の関東地震の影響が少なくなった1940年以降では、約20年程度の間隔で地震活動の活発な時期が確認されている。茨城県沖のM6.7以上の地震について、ポアソン過程により発生確率を計算すると、今後30年以内で90%程度と推定される。

次の地震の規模は、過去に発生した地震の規模からM6.8程度と推定される。

評価対象領域図



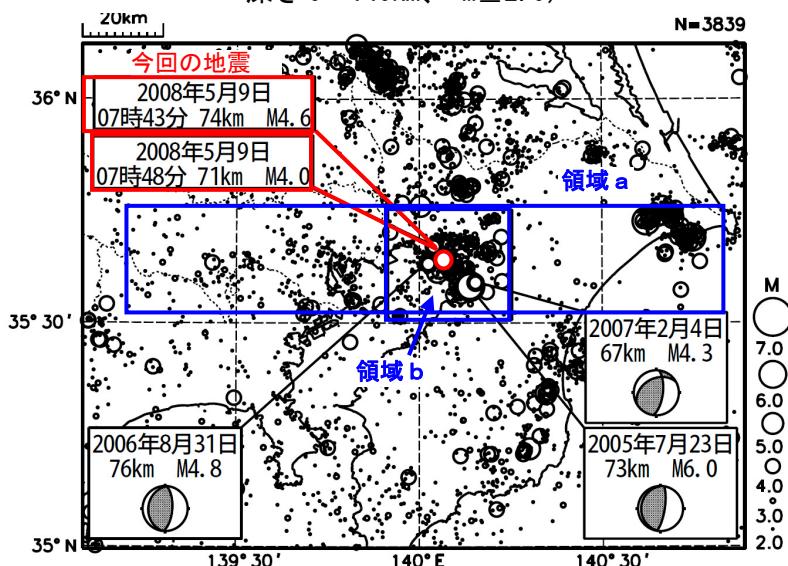
次の茨城県沖のプレート間地震の発生確率等

項目	将来の地震発生確率等 <sup>注</sup>	備考
今後10年内の発生確率	50%程度	1940年以降の過去62年間にM6.7以上の地震が4回発生しているため、平均発生間隔を15.5年 (=62/4) とし、ポアソン過程から発生確率を算出した。
今後20年内の発生確率	70%程度	
今後30年内の発生確率	90%程度	
次の地震の規模	M6.8程度	過去に発生した地震のMを参考にして判断した。

注：評価時点がどの時点でもポアソン過程を用いているため確率は変化しない。

## 5月9日 千葉県北西部の地震

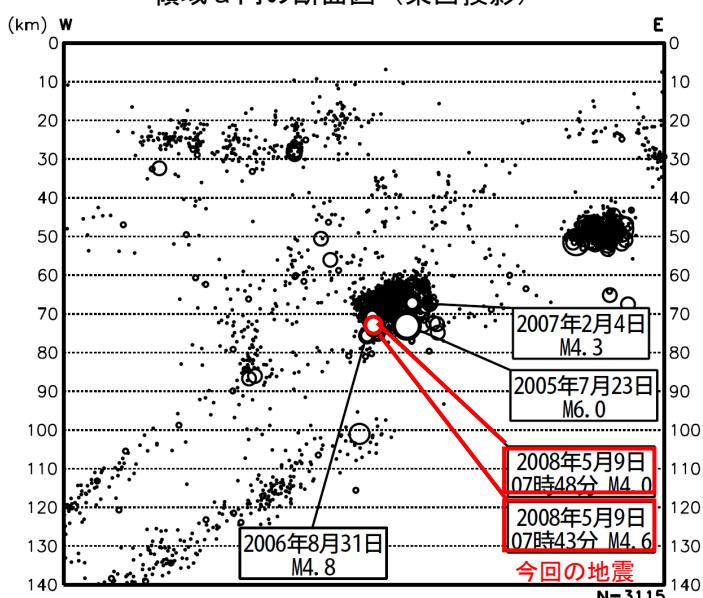
震央分布図 (2000年1月1日～2008年5月9日09時、  
深さ0～140km、M≥2.0)



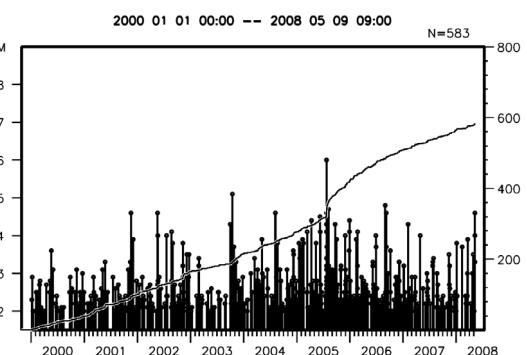
2008年5月9日07時43分に千葉県北西部の深さ74kmでM4.6（最大震度3）の地震が発生した。余震は07時48分にM4.0（最大震度2）の地震が発生している。

今回の地震の震源付近（領域b）では2005年7月23日にM6.0（最大震度5強）の地震が発生している。

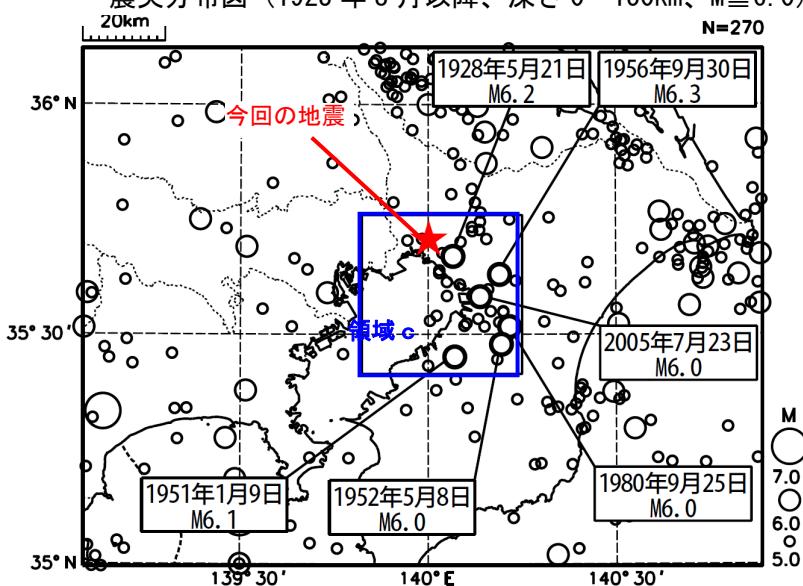
領域a内の断面図（東西投影）



領域b内の地震活動経過図及び回数積算図  
(深さ60～80km)

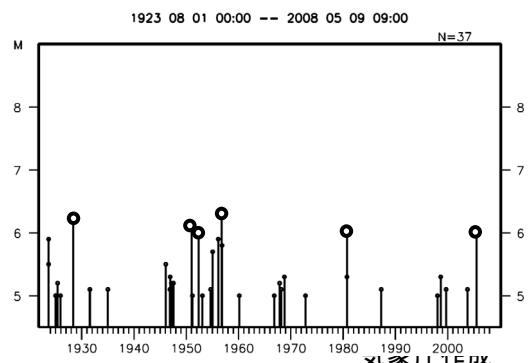


震央分布図 (1923年8月以降、深さ0～150km、M≥6.0)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域c）では、M6.0以上の地震が6回観測されている。

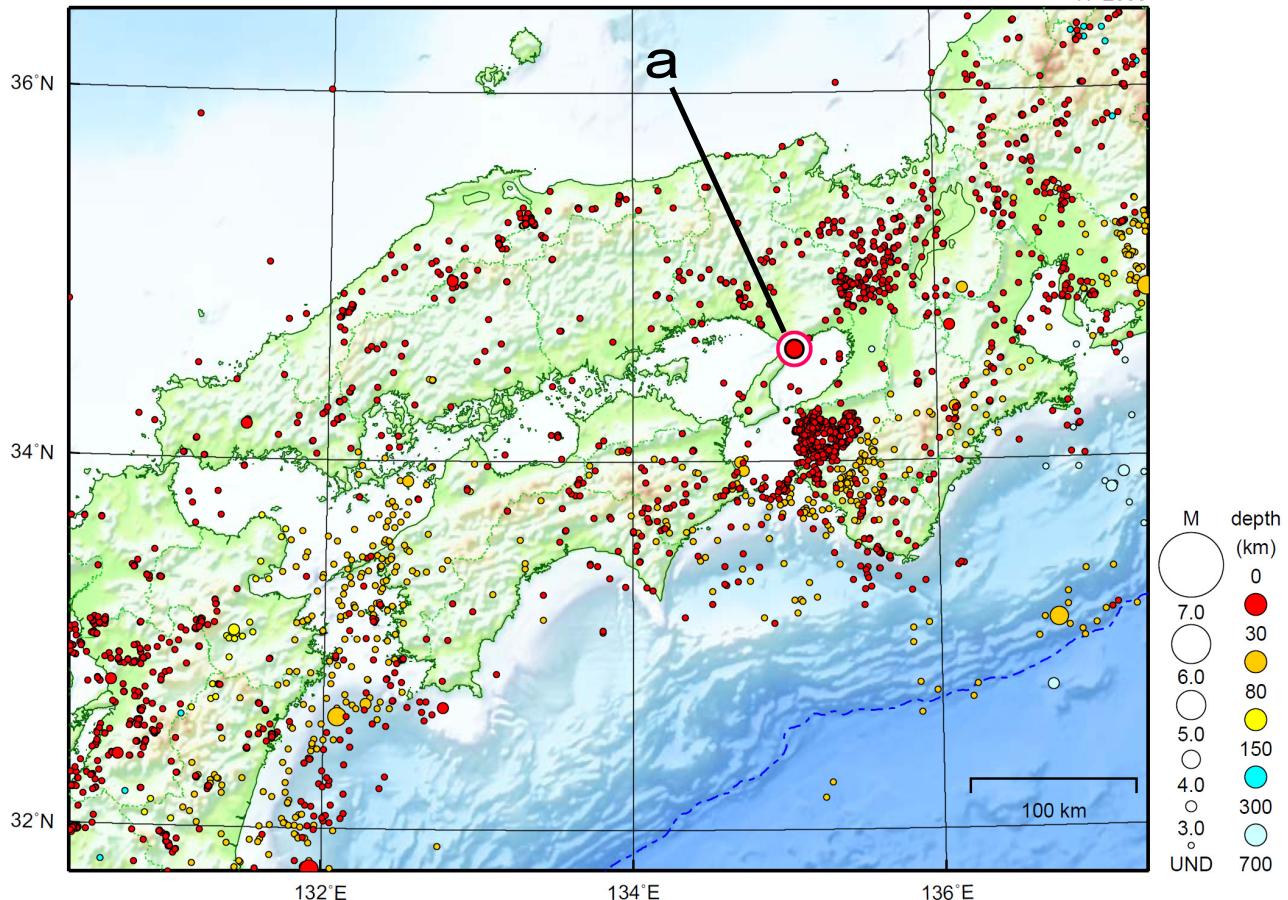
領域c内の地震活動経過図  
(M6以上の地震を濃く表示)



# 近畿・中国・四国地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=2699



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 ETOP02v2 を使用

a) 4月17日に明石海峡〔大阪湾〕でM4.1（最大震度4）の地震があった。

[ ]は気象庁が情報発表に用いた震央地名

〔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以上のいずれかに該当する地震。〕

# 4月17日 明石海峡〔大阪湾〕の地震

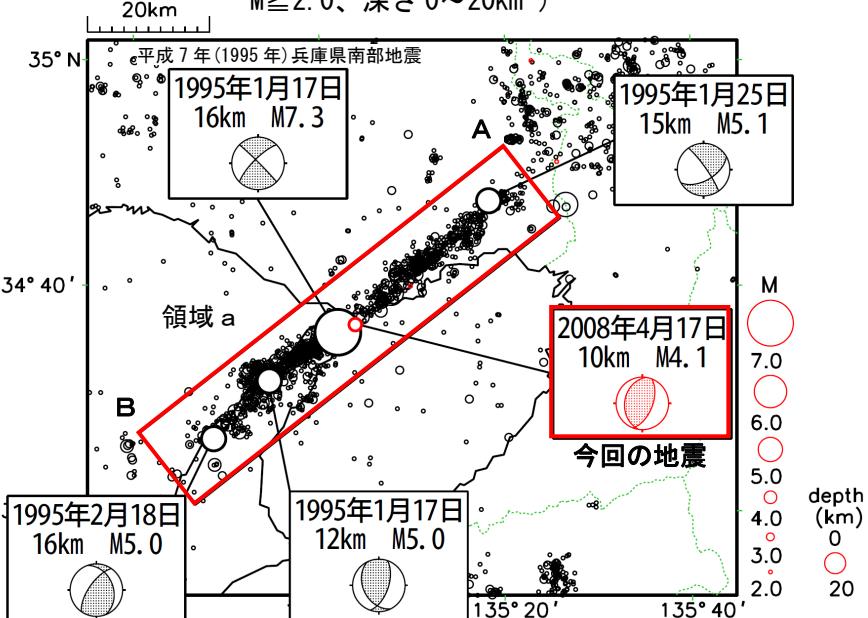
[ ]は気象庁が情報発表に用いた震央地名

2008年4月17日0時58分に、明石海峡〔大阪湾〕の深さ10kmでM4.1（最大震度4）の地震が発生した。

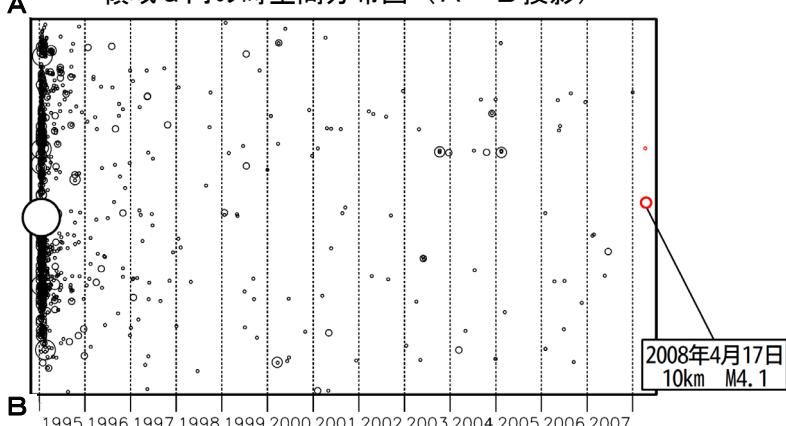
この地震は「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」(M7.3)の余震で、発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。この発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった本震のものとは異なるが、逆断層型の余震はこれまでにも発生している。

震央分布図 (1995年1月～2008年4月、

$M \geq 2.0$ 、深さ0～20km)

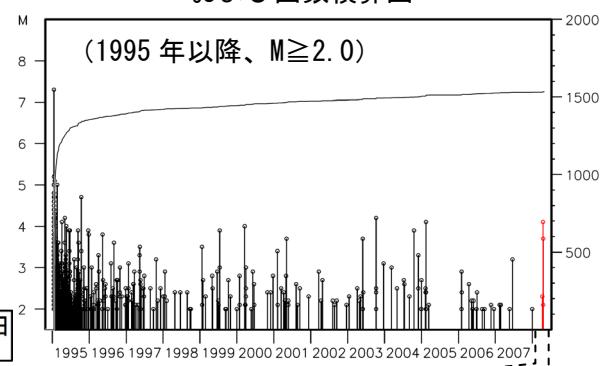


A 領域a内の時空間分布図 (A-B投影)

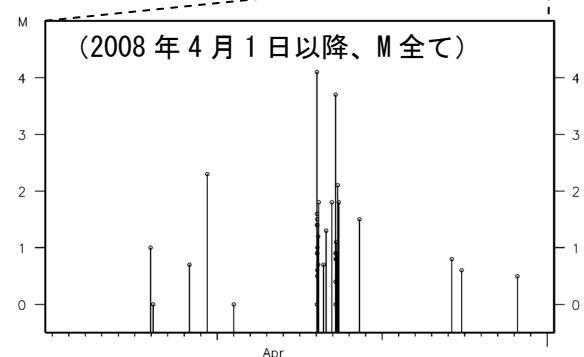
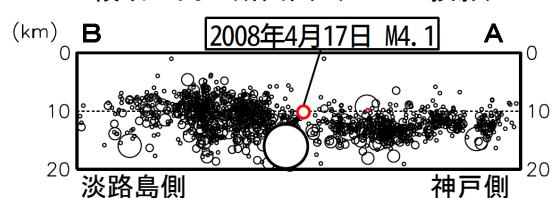


領域a内の地震活動経過図

および回数積算図



領域A内の断面図 (A-B投影)

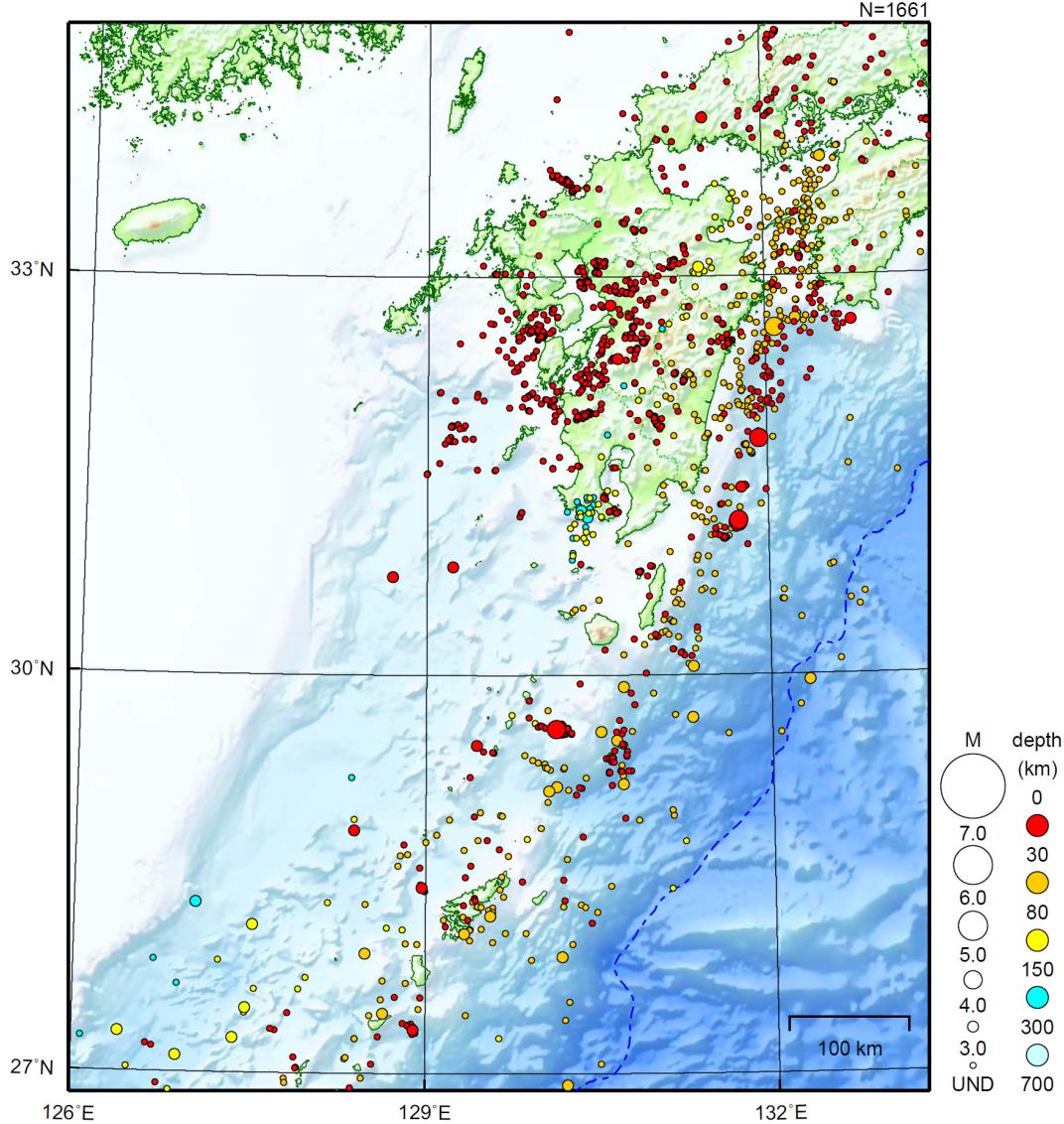


気象庁作成

# 九州地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=1661



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 ETOP02v2 を使用

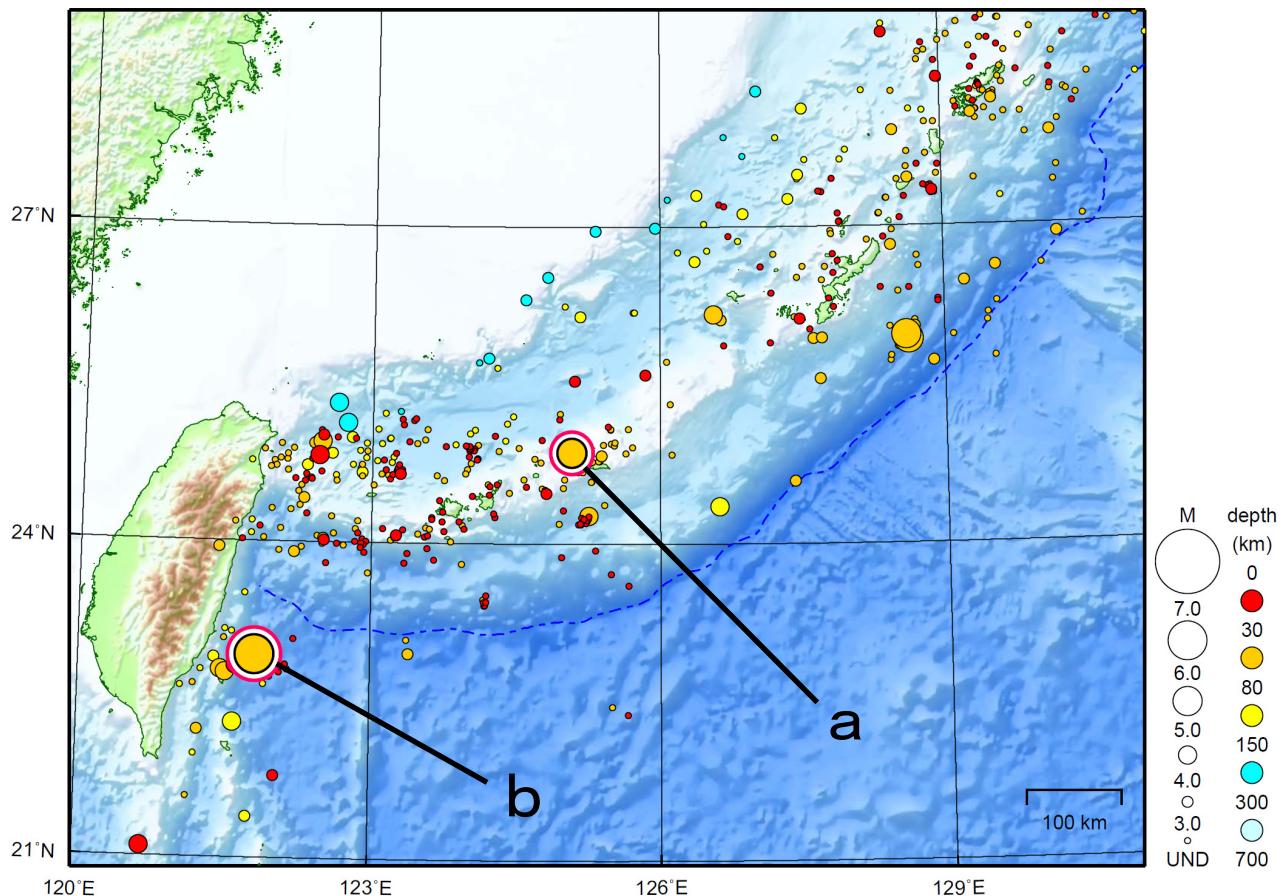
特に目立った活動はなかった。

[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 以上のいずれかに該当する地震。]

# 沖縄地方

2008/04/01 00:00 ~ 2008/04/30 24:00

N=566



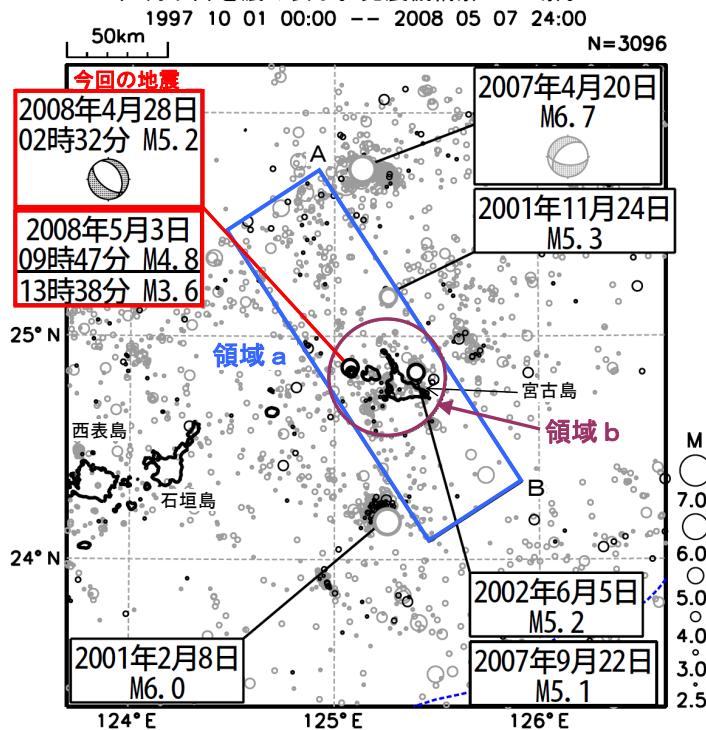
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- 4月 28 日に宮古島近海で M5.2（最大震度 4）の地震があった。
- 4月 24 日に台湾付近で M6.3（国内で震度 1 以上の観測なし）の地震があった。

[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 以上のいずれかに該当する地震。]

# 4月28日 宮古島近海の地震

震央分布図（1997年10月以降、深さ0~120km、M $\geq$ 2.5）  
2007年5月以降を濃く表示。発震機構解はCMT解。



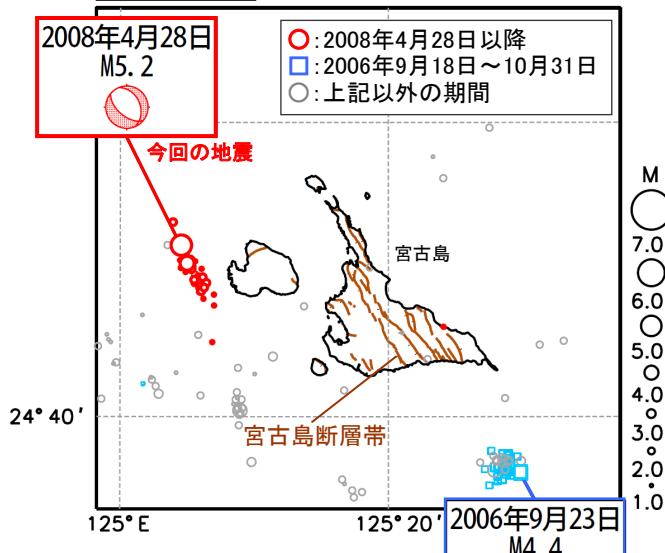
2008年4月28日02時32分に宮古島近海でM5.2(最大震度4)の地震が発生した。発震機構(CMT解)は、北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内で発生した地震と考えられる。さらに、この地震発生から5日後の5月3日09時47分にM4.8(最大震度3)、13時38分にM3.6(最大震度1)の地震が発生した。

宮古島の近傍(領域b)では、1997年10月以降、2002年6月5日にM5.2、2007年9月22日にM5.1(共に最大震度3)の地震が発生しているが、M6以上の地震は観測されていない。

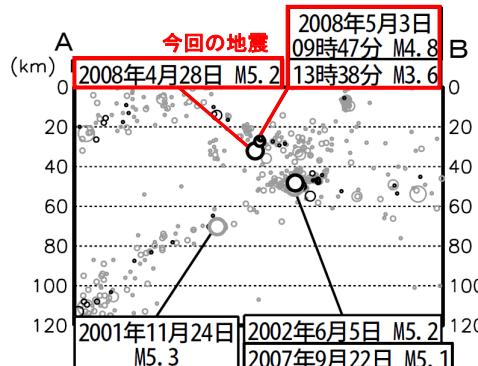
震央分布図 (2006年以降、深さ35km以浅、M $\geq$ 1.0)

発震機構解はCMT解。

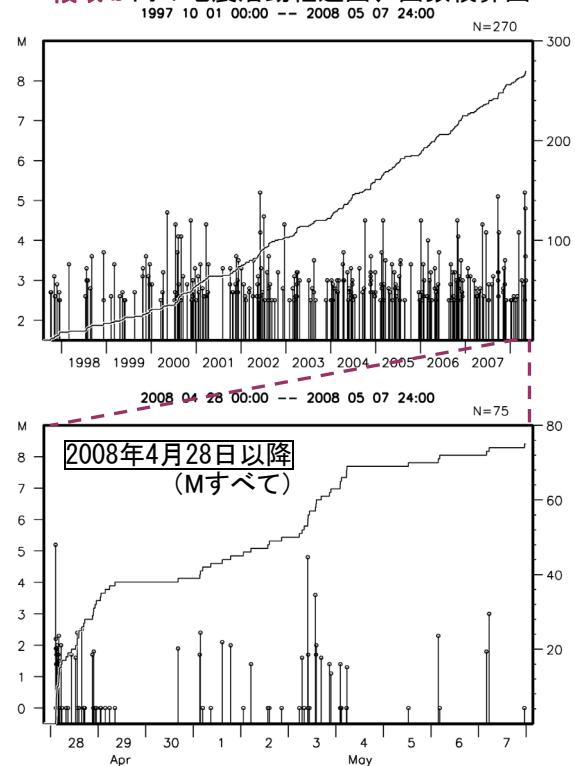
2006 01 01 00:00 -- 2008 05 07 24:00  
N=134  
20km



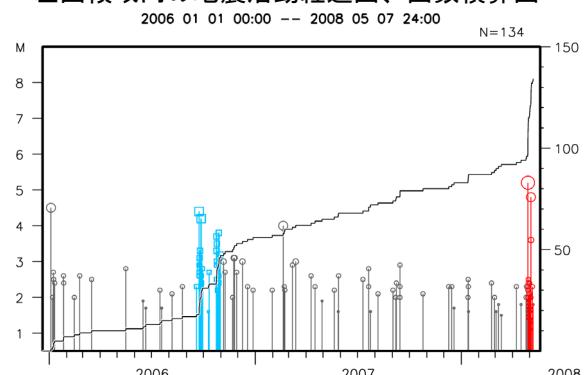
領域a内の断面図 (A-B投影)



領域b内の地震活動経過図、回数積算図



左図領域内の地震活動経過図、回数積算図



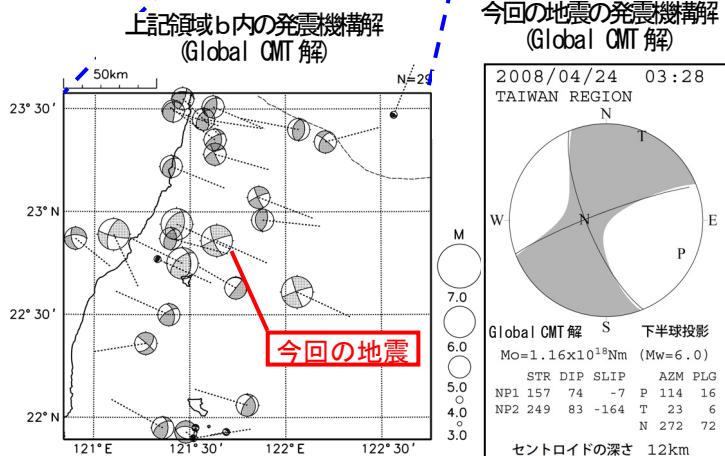
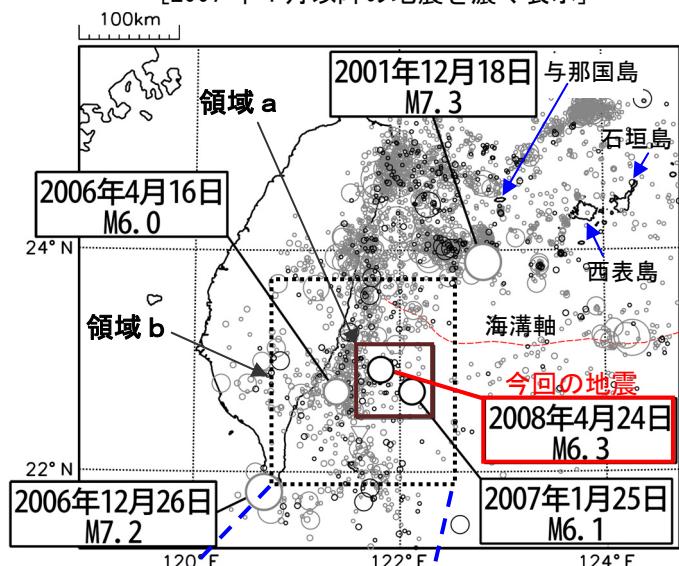
今回の地震活動の震央分布は北北西-南南東方向に延びており、宮古島断層帯の走向と調和的である。

宮古島の近傍で活発な地震活動が発生したのは、島の南東側で2006年9月から同年末にかけてM4.4(2006年9月23日)を最大とする活動があつて以来である。

## 4月24日 台湾付近の地震

震央分布図

(2000年1月以降、M $\geq$ 3.0、深さ100km以浅)  
[2007年1月以降の地震を濃く表示]

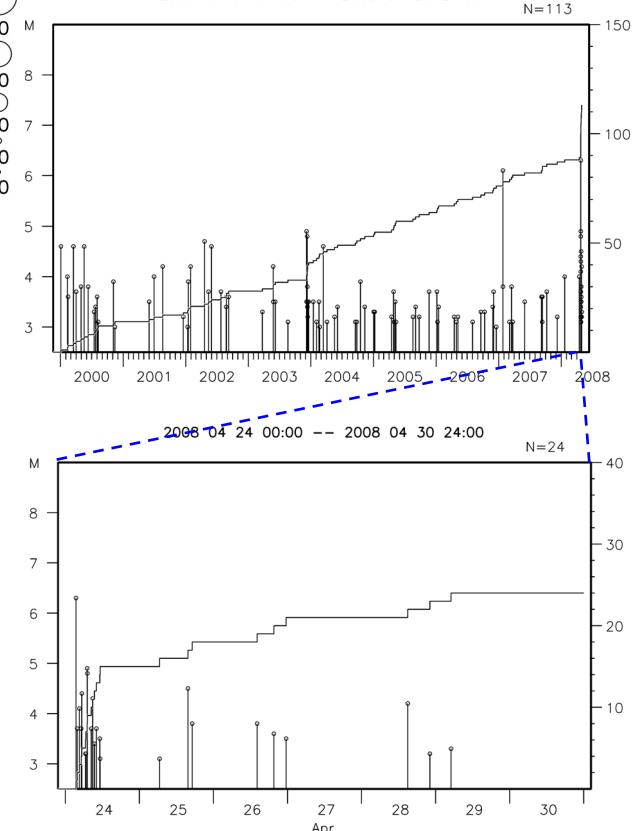


2008年4月24日03時28分に台湾付近でM6.3の地震が発生した。発震機構(Global CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、圧力軸の方向は周辺の地震の発震機構と調和的である。

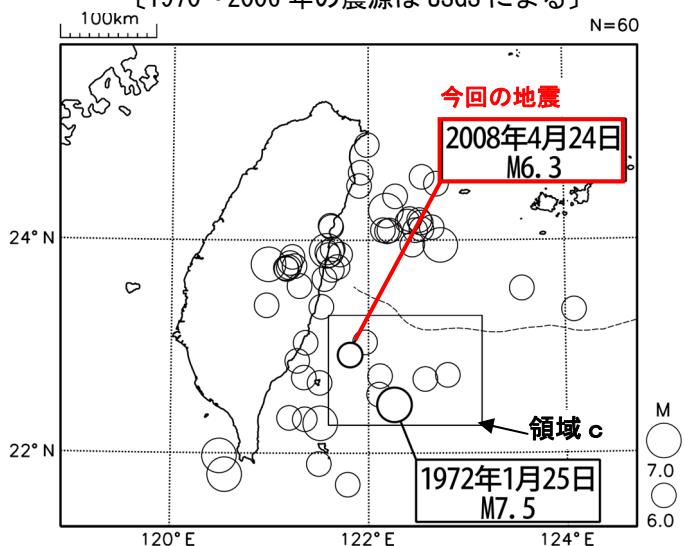
この付近では2007年1月25日に、M6.1の地震が発生している。

領域a内の地震活動経過図

2000 01 01 00:00 -- 2008 04 29 24:00



震央分布図  
(1970年以降、M $\geq$ 6.0、深さ200km以浅)  
[1970~2006年の震源はUSGSによる]



1970年以降、この付近ではM6.0を超える地震が7回観測されている。最大は1972年1月25日に発生したM7.5の地震(最大震度3)で、この地震により死者1名の被害を生じた(「宇津の世界の被害地震の表」による)。またこの地震により津波が発生し、石垣島で5cmの津波を観測している。

領域c内の地震活動経過図

