平成23年9月9日地震調査研究推進本部地震調査委委員会

### 2011年8月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

- 〇 8月1日に駿河湾でマグニチュード (M) 6.2 の地震が発生した。この地震により静岡県で最大震度5弱を観測し、重傷者が出るなどの被害を生じた。
- 8月19日に福島県沖でM6.5の地震が発生した。この地震により宮城県と福島県で最大震度5弱を観測し、負傷者が出るなどの被害を生じた。

### 2. 各地方別の地震活動

### (1) 北海道地方

- 〇 8月1日に浦河沖の深さ約35kmでM5.5の地震が発生した。この地震は太平洋プレートと陸のプレートの境界付近で発生した地震である。発震機構は南北方向に張力軸を持つ型であった。
- 8月22日に十勝地方南部〔十勝地方中部〕の深さ約25kmでM4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、地殻内で発生した地震である。

### (2) 東北地方

- 8月5日に福島県浜通りの深さ約5kmでM4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西-南南東方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 8月19日に福島県沖の深さ約50kmでM6.5の地震が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した地震である。発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

#### (3) 関東・中部地方

- 〇 8月1日に駿河湾の深さ約25kmでM6.2の地震が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した地震である。発震機構は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。
- 〇 8月7日に茨城県北部の深さ約5kmでM4.7の地震が発生した。この地震の発 震機構は東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である。
- 8月15日に茨城県南部の深さ約65kmでM4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震である。また、22日にも茨城県南部の深さ約65kmでM4.7の地震が発生した。この地震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。
- 8月17日に埼玉県南部〔茨城県南部〕の深さ約80kmでM4.3の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震である。
- 8月31日に東京湾[千葉県北西部]の深さ約70kmでM4.6の地震が発生した。

この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震である。

○ 東海地方のGPS観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくとみられる変化 は観測されていない。

#### (4) 近畿・中国・四国地方

○ 8月10日に和歌山県北部の深さ約60kmでM4.7の地震が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した地震である。発震機構は東北東一西南西方向に張力軸を持つ型であった。

### (5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

#### 補足

- 9月4日に埼玉県南部の深さ約90kmでM4.7の地震が発生した。この地震は太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生した地震である。発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。
- 9月7日22時29分に日高地方中部 [浦河沖] の深さ約10kmでM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北東ー南西方向に圧力軸を持つ逆断層型(速報)で、地殻内で発生した地震である。また、同日07時27分にM4.3の地震が発生するなどのまとまった地震活動が見られている。

注: []内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

## 2011年8月の地震活動の評価についての補足説明

平成23年9月9日地震調査委員会

#### 1. 主な地震活動について

2011年8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 239回 (7月は 263回) および 23回(7月は 28回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は5回で、2011年は8月までに 108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)

2010 年 8 月以降 2011 年 7 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。

新潟県上越地方	2010年10月3日M4.7(深さ約20km)
宮古島近海	2010年10月4日M6.4
父島近海	2010年12月22日M7.8
三陸沖	2011年3月9日M7.3
東北地方太平洋沖地震	2011年3月11日M9.0 (深さ約25km)
静岡県伊豆地方	2011年3月11日M4.6 (深さ約5km)
長野県·新潟県県境付近	2011年3月12日M6.7 (深さ約10km)
静岡県東部	2011年3月15日M6.4 (深さ約15km)
茨城県北部	2011年3月19日M6.1 (深さ約5km)
福島県浜通り	2011年3月23日M6.0 (深さ約10km)
茨城県南部	2011年3月24日M4.8 (深さ約50km)
秋田県内陸北部	2011年4月1日M5.0 (深さ約10km)
茨城県南部	2011年4月2日M5.0 (深さ約55km)
宮城県沖	2011年4月7日M7.1 (深さ約65km)
福島県浜通り	2011年4月11日M7.0 (深さ約5km)
長野県北部	2011年4月12日M5.6 (深さごく浅い)
千葉県東方沖	2011年4月12日M6.4 (深さ約25km)
茨城県南部	2011年4月16日M5.9 (深さ約80km)
長野県・新潟県県境付近	2011年4月17日M4.9 (深さ約10km)
秋田県内陸南部	2011年4月19日M4.9 (深さ約5km)
千葉県東方沖	2011年4月21日M6.0 (深さ約45km)
福島県浜通り	2011年5月6日M5.2 (深さ約5km)
新潟県中越地方	2011年6月2日M4.7 (深さ約5km)
岩手県沖	2011年6月23日M6.9 (深さ約35km)
長野県中部	2011年6月30日M5.4 (深さ約5km)
和歌山県北部	2011年7月5日M5.5 (深さ約5km)
三陸沖	2011年7月10日M7.3
茨城県南部	2011年7月15日M5.4(深さ約65km)
	宮父三東静長静茨福茨秋茨宮福長千茨長秋千福新岩長和三古島陸北岡野岡城島城田城城島野葉城野田葉島潟手野歌陸島近沖地県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県県

#### 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

- -福島県会津では、3月中旬からまとまった地震活動が続いている。
- -福島県浜通りから茨城県北部の領域にかけて、平成23年(2011年)東北地方太平 洋沖地震の発生後から活発な地震活動が続いている。

#### (3) 東北地方太平洋沖地震に伴う地震活動及び地殻変動について

-3月11日に発生した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震域では、個別に評価した地震以外にも、最大震度5弱を観測する地震が発生するなど、活発な地震活動が見られる。今後も引き続き規模の大きな余震が発生する恐れがあり、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性がある。また、引き続き東北地方から関東・中部地方の広い範囲で、余効変動と考えられる東向きの地殻変動が観測されているが、徐々に小さくなってきている。

#### (4) 関東・中部地方

「東海地方のGPS観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくとみられる変化は 観測されていない。」:

(なお、これは、8月31日に開催された定例の地震防災対策強化地域判定会における見解(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23年8月31日気象庁地震火山部)

「8月1日に駿河湾でM6.2、12日に遠州灘でM5.2の地震が発生しました。いずれも、東海地震の想定震源域もしくはその周辺で発生した地震でしたが、その後、現在まで、東海地震に直ちに結びつくとみられる変化は観測されていません。

#### 1. 地震活動の状況

8月1日に駿河湾の深さ 23km を震源とする M6.2 の地震が発生しました。この地震は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型の地震で、フィリピン海プレート内で発生した地震です。余震の回数は次第に減少しています。

また、8月12日に遠州灘の深さ15kmを震源とするM5.2の地震が発生しました。この地震は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型の地震で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で発生した地震と考えられます。この地震の余震活動は低調で、8月17日以降は観測されていません。

これらの地震発生前後で地震活動が変化した地域はみられません。

静岡県中西部の地殻内では、全体的にみて、2005 年中頃からやや活発な状態が続いています。

浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度のやや少ない状態が 続いています。

その他の領域では概ね平常レベルです。

なお、愛知県から長野県南部のプレート境界付近で7月23日から8月1日にかけてと8月21日から22日にかけて深部低周波地震が観測されました。この付近では昨年11月に深部低周波地震がまとまって観測されています。

#### 2. 地殼変動の状況

8月1日と12日の地震では、東海地域のひずみ計の一部で地震発生に伴うステップ状の変化が観測されましたが、その後、特異な変化はみられませんでした。

GPS観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向は継続しています。更に、

傾斜計、ひずみ計等の観測結果を含めて総合的に判断すると、東海地震の想定震源域及びその周辺におけるフィリピン海プレートと陸のプレートとの固着状態の特段の変化を示すようなデータは、現在のところ得られていません。

なお、上記の深部低周波地震活動と同期して、愛知県のプレート境界付近に生じた「短期的ゆっくりすべり」に起因するとみられる地殻変動が、7月26日から8月1日にかけてと8月20日から22日にかけて、周辺のひずみ計で観測されました。このような地殻変動が観測されたのは昨年11月以来です。

また、GPS観測の結果によると、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による余効変動が東海地域においてもみられています。」

### (5) 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。

### (6) 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

- 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。

# 2011年8月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2011 08 01 00:00 -- 2011 08 31 24:00 500km N = 23915日 19時29分 M5.3 1日 02時35分 M5. 26日 01時02分 M5.7 8日 08時18分 M5.3 0 19日 20時39分 M5.3 3日 15時06分 M5.0 40° N 1日 23時58分 M6.2 19日 14時36分 M6.5 12日 03時22分 M6. 12日 04時37分 M5. 17日 20時44分 M6.2 |22日 20時23分 M6.1| M≥6.0 計 4回 depth (km) 0 M≥5.0 計11回 30° N 余震域内の活動  $\bigcirc$ 30 П 7.0 16日 12時36分 M5.0 80  $\wedge$ 6.0 150  $\triangle$ 300 5.0 30日 11時42分 M5.2 22時55分 M5.3  $\nabla$ 20° N

※ 矩形は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域

150° E

140° E

700

平成 23 年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震域内で以下の活動があった.

・8月12日に福島県沖でM6.1の地震(最大震度5弱)が発生した。

130° E

120° E

- ・8月17日に関東東方沖でM6.2の地震(最大震度2)が発生した。
- ・8月19日に福島県沖でM6.5の地震(最大震度5弱)が発生した。
- ・8月22日に茨城県沖でM6.1の地震(最大震度3)が発生した。

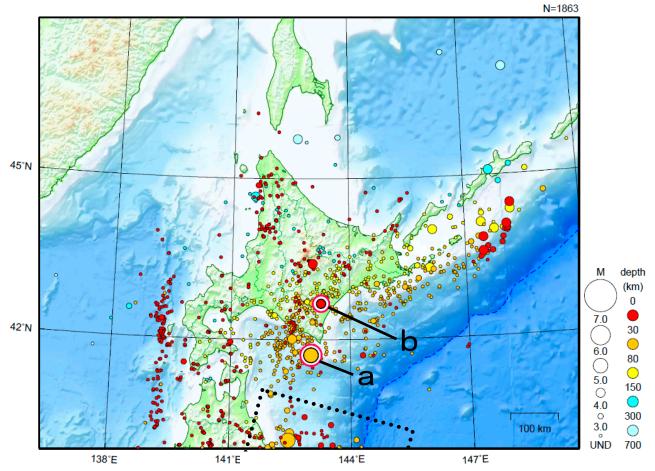
このほか、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震域外で以下の活動が あった。

・8月1日に駿河湾でM6.2の地震(最大震度5弱)が発生した。

[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

2011/08/01 00:00 ~ 2011/08/31 24:00



※ 点線は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- a) 8月1日に浦河沖でM5.5の地震(最大震度4)が発生した。
- b) 8月22日に十勝地方南部でM4.7の地震(最大震度4)が発生した。

気象庁はこの地震に対して[十勝地方中部]で情報発表した。

#### (上記期間外)

- 9月7日に浦河沖で M4.3 の地震(最大震度4)が発生した。
- 9月7日に日高地方中部でM5.1の地震(最大震度5強)が発生した。

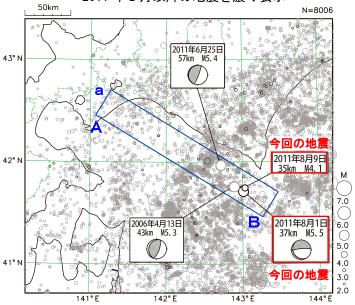
気象庁はこの地震に対して[浦河沖]で情報発表した。

[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。]

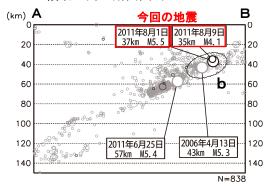
# 8月1日 浦河沖の地震

震央分布図(2001年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~150km、M≥2.0)

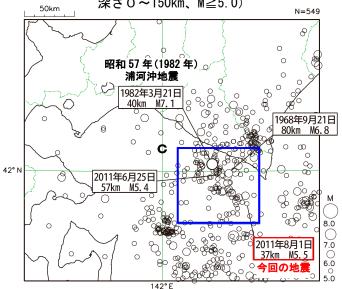
2011年8月以降の地震を濃く表示



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8月31日、 深さ0~150km、M≥5.0)

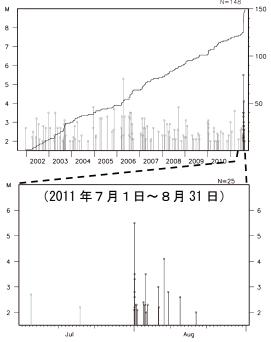


2011年8月1日02時35分に浦河沖の深さ37kmでM5.5の地震(最大震度4)が発生した。この地震は太平洋プレートと陸のプレートの境界付近で発生した地震である。発震機構は、南北方向に張力軸を持つ型であった。

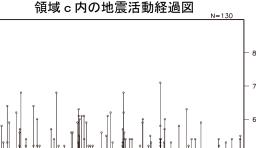
この地震の震源付近では、9日07時31分にもM4.1の地震(最大震度3)が発生するなど、地震活動は活発であったが、その後地震回数は減少した。

2001 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、2006 年 4 月 13 日に M5.3 の地震(最大震度 4)が発生している。

#### 領域b内の地震活動経過図及び回数積算図



1923 年 8 月以降の活動のうち、今回の地震の震央付近(領域 c)で発生した「昭和 57 年 (1982 年)浦河沖地震」(M7.1、最大震度 6)では、負傷者 167 人、建物全半壊 25 棟の被害が生じたほか(「最新版 日本被害地震総覧」による)、北海道から東北地方の太平洋岸で津波を観測した(津波の最大の高さ:浦河 78cm (検潮記録))。



1960

1970

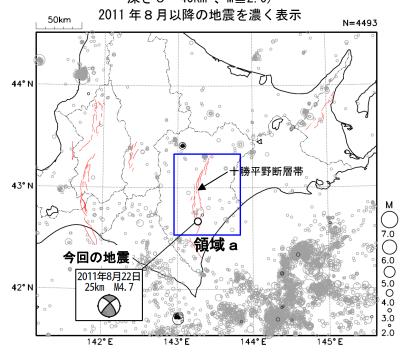
1980 1990

2000

## 8月22日 十勝地方南部の地震

気象庁はこの地震に対して〔十勝地方中部〕で情報発表した。

震央分布図(2001年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~40km、M≥2.0)



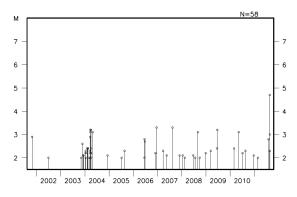
図中の細線は地震調査研究推進本部による 主要活断層帯を表示

方南部の深さ 25km で M4.7 の地震(最大 震度4)が発生した。この地震の発震機 構は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層 型で、地殻内で発生した地震である。 2001 年 10 月以降の活動を見ると、今

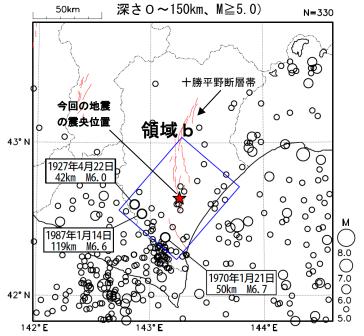
2011年8月22日09時07分に十勝地

2001 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近(領域 a)では目立った地震活動はなく、これまでに M4.0 を超える地震は発生していない。

#### 領域 a 内の地震活動経過図



震央分布図 (1923年8月1日~2011年8月31日、

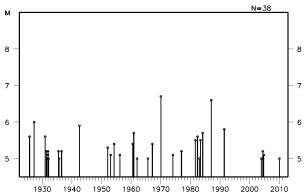


図中の細線は地震調査研究推進本部による 主要活断層帯を表示

1923 年8月以降の活動で見ると、今回の 地震の震央付近(領域 b)では、M6.0 以上 の地震が3回発生している。

そのうち、1987年1月14日の地震(最大 震度5)では、負傷者7人などの被害を生じ た(「最新版 日本被害地震総覧」による)。

#### 領域 b 内の地震活動経過図



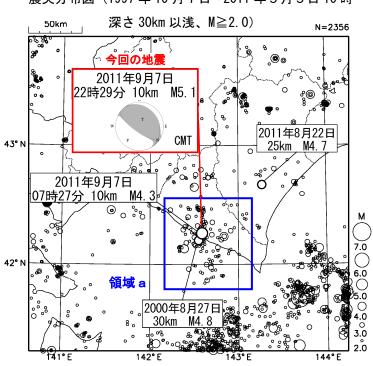
## 9月7日 日高地方中部の地震

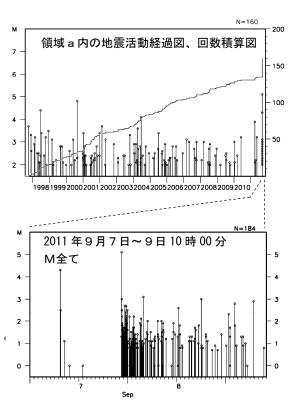
気象庁はこの地震に対して〔浦河沖〕で情報発表した。

2011年9月7日22時29分に、日高地方中部の深さ10kmでM5.1(最大震度5強)の地震が発生した。地殻内で発生した地震である。発震機構は北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型(CMT解(速報))であった。9月7日07時27分にはほぼ同じ場所でM4.3(最大震度4)の地震が発生していた。22時29分の地震以降、9月8日03時50分のM3.3(最大震度3)を最大として、震度1以上を観測する余震が34回観測されている(9月9日12時現在)。

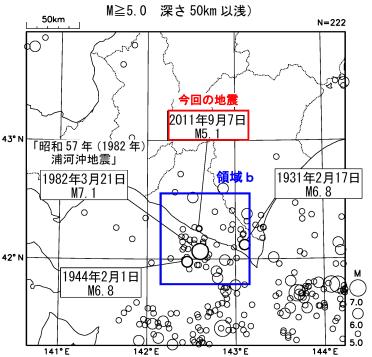
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近(領域 a)では2000年8月27日にM4.8の地震(最大震度4)が発生している。

#### 震央分布図(1997年10月1日~2011年9月9日10時

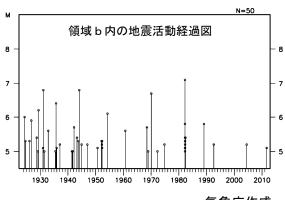




## 震央分布図(1923年8月1日~2011年9月7日、



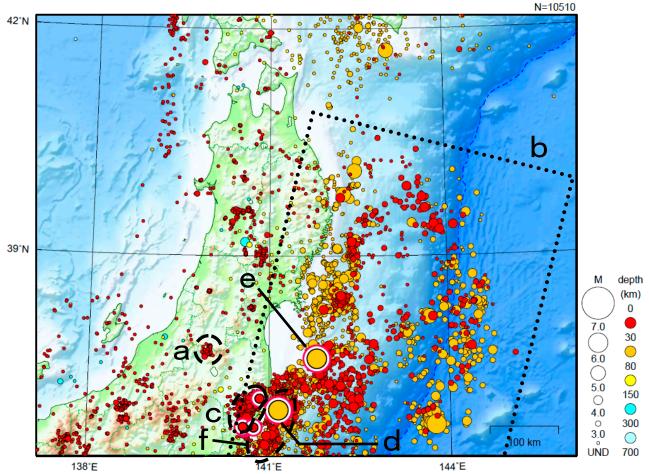
1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、M7.0前後の地震が時折発生しているが、「昭和57年(1982年)浦河沖地震」(最大震度6)の後はM6.0以上の地震は発生していない。浦河沖地震では、負傷者167人、住家被害199棟などの被害が発生した(理科年表による)。



気象庁作成

# 東北地方





※ 点線は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- a) 福島県会津地方では、3月18日からM3.0程度のまとまった地震活動が見られている。 8月中には、8月2日にM3.6、M3.5の地震(いずれも最大震度3)が発生した。
- b) 8月中に、「平成23年(2011年) 東北地方太平洋沖地震」の余震域内では、M6.0以上の地震が4回、M5.0以上の地震が11回発生した。また、最大震度5弱以上を観測した地震は2回、最大震度4以上を観測した地震は9回発生した。余震域内で発生した主な活動は以下のとおりである。
- c) 平成23年(2011年) 東北地方太平洋沖地震の発生以降、福島県浜通りから茨城県北部 にかけての陸のプレート内では地震活動が活発になっている。8月中には、8月5日に M4.7、8月7日に M4.7、8月14日に M4.3の地震(いずれも最大震度4)が発生した。
- d) 8月12日に福島県沖でM6.1の地震(最大震度5弱)が発生した。
- e) 8月19日に福島県沖でM6.5の地震(最大震度5弱)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。]

f )	) 8月27日に茨城県沖でM4.3の地震 東北地方太平洋沖地震の発生以降、福 は地震活動が活発になっている。		

[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。]

## 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震活動

2011年3月11日14時46分に三陸沖でM9.0の地震(最大震度7、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖 地震」) が発生した。この地震の発生後、震源域に相当する長さ約 500km、幅約 200km の範囲及び海溝軸の東側 を含む震源域の外側(領域 a)で地震活動が活発になった。8月末現在、地震活動は全体的には次第に低下し つつあるものの、本震発生前と比べると活発な状況が続いている。

領域 a で 2011年3月以降に発生した M7.0以上の地震、8月に発生した M6.0以上または最大震度5弱以上を 観測した地震はそれぞれ以下の通り。

2011年3月以降に領域 a 内で発生したM7.0以上の地震

発生日時		震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)	発生場所
03月09日	11時45分	三陸沖	7.3	7.3	5 弱	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月11日	14時46分	三陸沖	9.0%	9.0	7	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月11日	15時08分	岩手県沖	7.4	7.4	5 弱	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月11日	15時15分	茨城県沖	7.7%	7.7	6 強	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月11日	15時25分	三陸沖	7.5	7.5	4	西北西-東南東方向に張力軸を持つ正断層型	太平洋プレート内
04月07日	23時32分	宮城県沖	7.1%	7.1	6 強	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレート内
04月11日	17時16分	福島県浜通り	7.0	6.7	6 弱	東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型	地殼內
07月10日	09時57分	三陸沖	7.3	7.0	4	西北西-東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型	太平洋プレート内

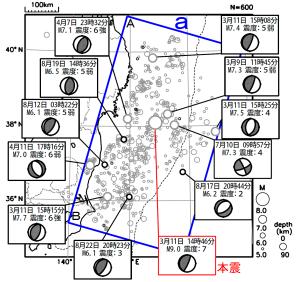
2011年8月に領域 a 内で発生したM6.0以上または最大震度5弱以上を観測した地震

発生	日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)	発生場所
08月12日	03時22分	福島県沖	6.1	5.8	5 弱	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界付近
08月17日	20時44分	関東東方沖	6.2	6.2	2	北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型	太平洋プレート内
08月19日	14時36分	福島県沖	6.5	6.3	5 弱	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
08月22日	20時23分	茨城県沖	6.1	5.8	3	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界

#### 震央分布図

(2011年3月1日~2011年8月31日、 深さ0~90km 、M≥5.0)

2011年8月以降の地震を濃く表示



発震機構は CMT 解

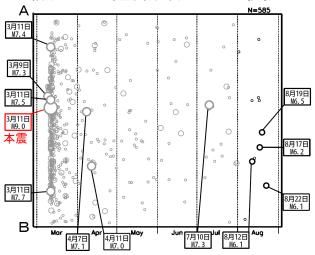
M7.0以上の地震と8月に発生したM6.0以上または最 大震度5弱以上の地震に吹き出しをつけた。

※印のついた地震のMはMwの値である。

これらの地震の気象庁マグニチュード (Mjma) は以下の通り。

- ・「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」Mjma8.4
- ・3月11日15時15分の茨城県沖の地震 Mjma7.4
- ・4月7日23時32分の宮城県沖の地震 Mjma7.2

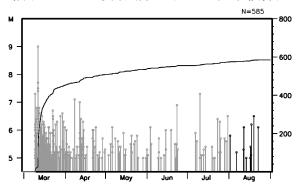
### 領域 a 内の時空間分布図(A-B投影)



### 領域 a 内の地震活動経過図及び回数積算図

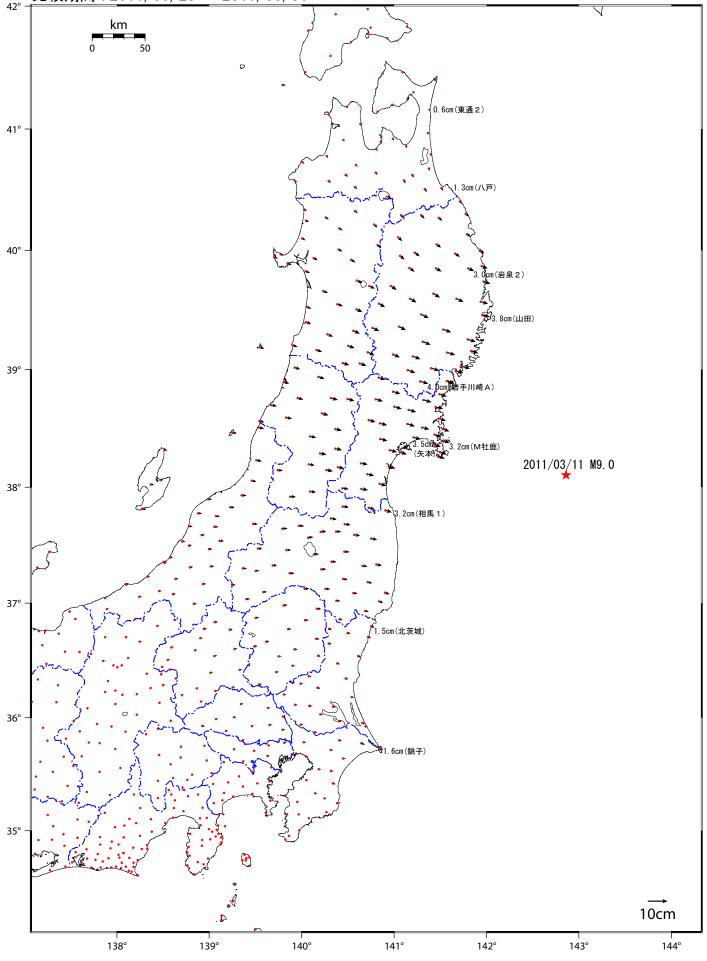


※ 3月は本震発生後のみの回数(本震を含まない)



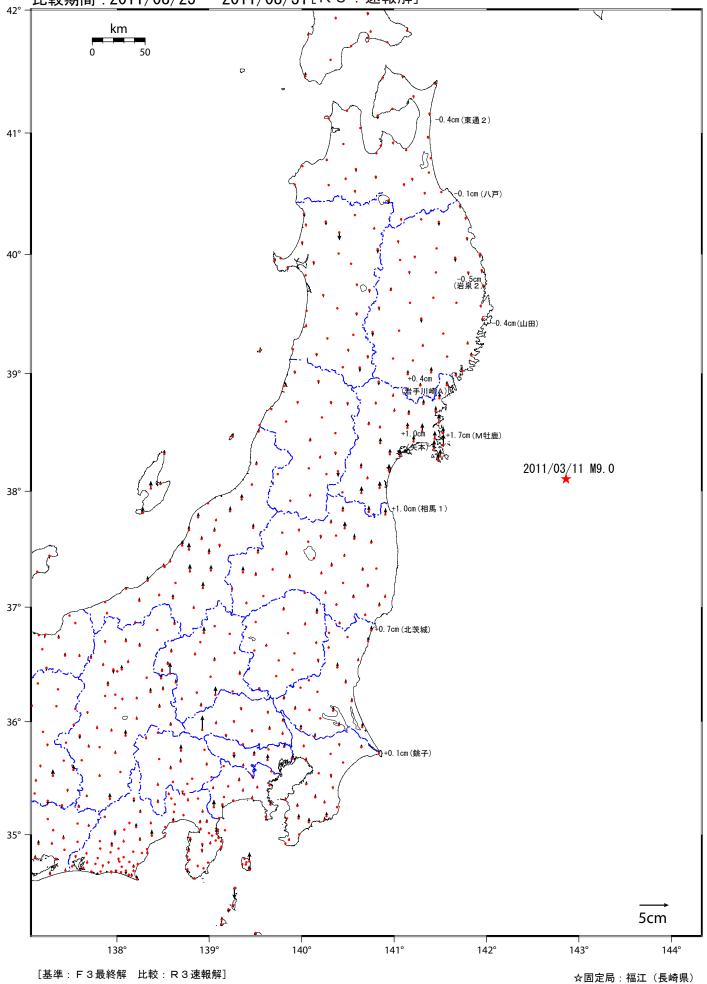
# 東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(水平)-1ヶ月-

基準期間:2011/07/25 - 2011/07/31 [F3:最終解] 比較期間:2011/08/25 - 2011/08/31 [R3:速報解]



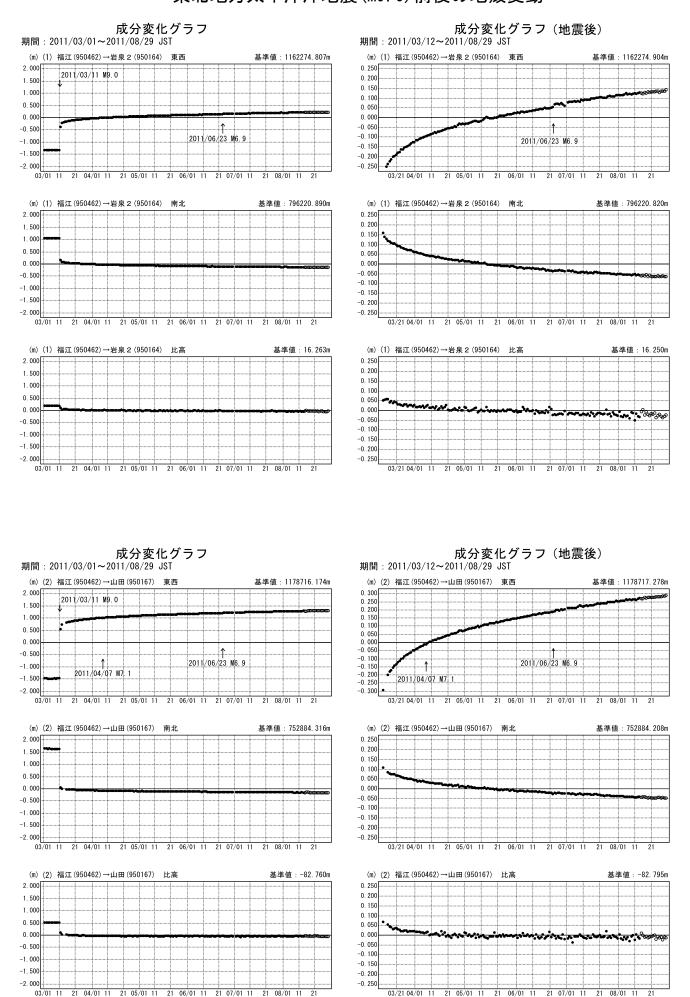
[基準: F3最終解 比較: R3速報解] ☆固定局:福江(長崎県) ※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば1(茨城県)が変動したため、2011/3/11以降のQ3、R3解析においては解析時の固定点を与論(鹿児島県)へ変更している.

東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(上下)-1ヶ月-基準期間:2011/07/25 - 2011/07/31[F3:最終解] 比較期間:2011/08/25 - 2011/08/31[R3:速報解]



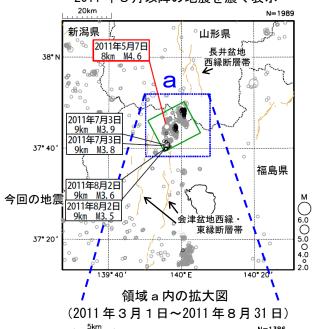
※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば1 (茨城県) が変動したため、2011/3/11以降のQ3、R3解析においては解析時の固定点を与論(鹿児島県) へ変更している.

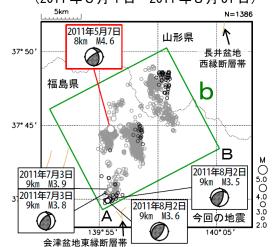
## 東北地方太平洋沖地震(M9.0)前後の地殻変動



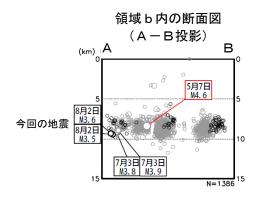
## 福島県会津の地震活動

震央分布図 (1997年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~15km、M≥2.0) 2011年8月以降の地震を濃く表示





図中の細線は地震調査研究推進本部による主要活断層帯を表示

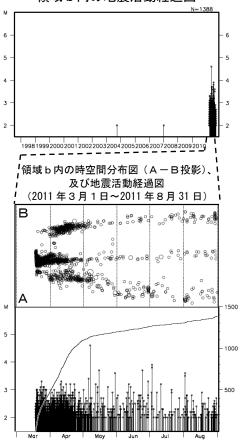


福島県会津(領域 b)では、2011年3月18日から M3.0 程度のまとまった地震活動が見られており、8月末までに震度1以上を観測する地震が83回発生している(8月は12回発生)。この地震活動の最大の地震は5月7日に深さ8kmで発生したM4.6の地震(最大震度4)である。

8月中には、2日10時46分に深さ9kmでM3.5の地震、同日13時39分に深さ9kmでM3.6の地震(いずれも最大震度3)が発生した。これらの地震は地殻内で発生しており、発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。この地震活動は消長を繰り返しながら現在も継続している(9月7日現在)。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、2011 年 3 月 18 日までに領域 b では M2.0以上の地震はほとんど発生していなかった。

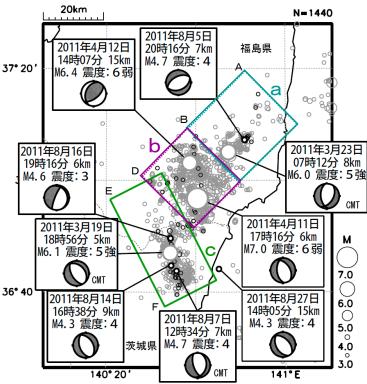
#### 領域 b 内の地震活動経過図



## 福島県浜通りから茨城県北部の地震活動

#### 震央分布図※

(2011年3月1日~8月31日、深さ0~20km、M≥3.0) 2011年8月以降の地震を濃く表示

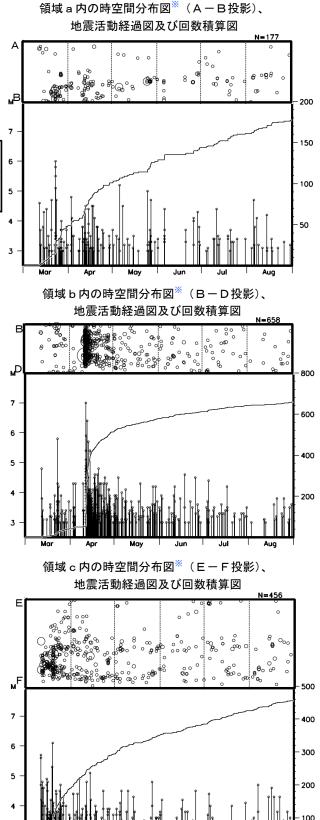


M6.0以上の地震及び8月に発生した主な地震に吹き出しをつけている。

福島県浜通りから茨城県北部にかけての地域(領域 a ~ c)では、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の発生以降、地震活動が活発化している。2011年4月11日には福島県浜通りの深さ6kmでM7.0の地震(最大震度6弱)が発生し、死者4人、負傷者10人の被害を生じた(7月21日現在、総務省消防庁による)。この地域で発生している地震の発震機構の多くは正断層型である。

2011 年 8 月にも、5 日 20 時 16 分に深さ 7 km で M4.7 の地震(最大震度 4)、7 日 12 時 34 分に深さ 7 km で M4.7 の地震(最大震度 4)、14 日 16 時 38 分に深さ 9 km で M4.3 の地震(最大震度 4)、16 日 19 時 16 分に深さ 6 km で M4.6 の地震(最大震度 3)が発生するなど、主に領域 a と c で活発な地震活動が続いている。領域 b では 4 月 11 日の M7.0 の地震が発生した後、活動が徐々に低下してきている。

※2011年3月11日~5月22日は未処理のデータがある。

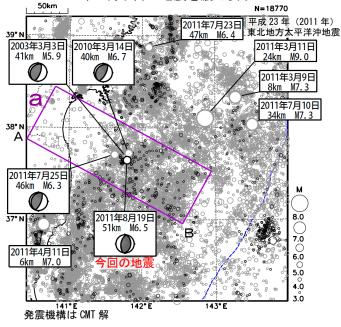


## 8月19日 福島県沖の地震

#### 震央分布図※

(1997年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~150km、M≥3.0)

2011年8月以降の地震を濃く表示

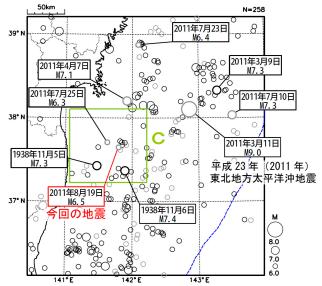


領域 a 内の断面図\* (A — B 投影)
B
(km) A
B
20
2011年7月25日 40
M6. 3
60
80
120
120
120
140
2011年8月19日 120
140
M6. 5
9回の地震

#### 震央分布図

(1923年8月1日~2011年8月31日、 深さ0~150km、M≧6.0)

2011年3月10日以前の地震を濃く表示



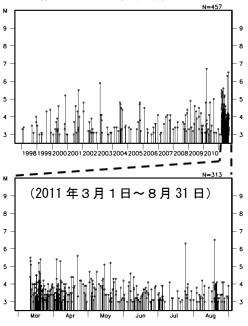
※2011年3月11日~5月30日は未処理のデータがある。

2011年8月19日14時36分に福島県沖の深さ51kmでM6.5の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した地震である。発震機構(CMT解)は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。気象庁は同日14時38分に宮城県と福島県に対して津波注意報を発表したが、津波は観測されなかった。この地震により負傷者2人の被害が生じた(8月19日現在、総務省消防庁による)

この地震の震源近傍(領域 b)では、3月 11日以降地震活動が活発化しており、7月25 日には深さ46kmでM6.3の地震(最大震度5弱) が発生した。

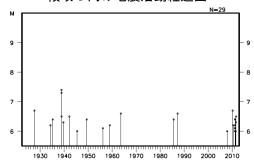
1997年10月以降の活動を見ると、領域 b ではこれまでにも M6.0前後の地震が発生している。2010年3月14日の M6.7の地震(最大震度5弱)では負傷者1人、住家一部破損2棟などの被害を生じた(総務省消防庁による)。

領域 b 内の地震活動経過図<sup>※</sup>

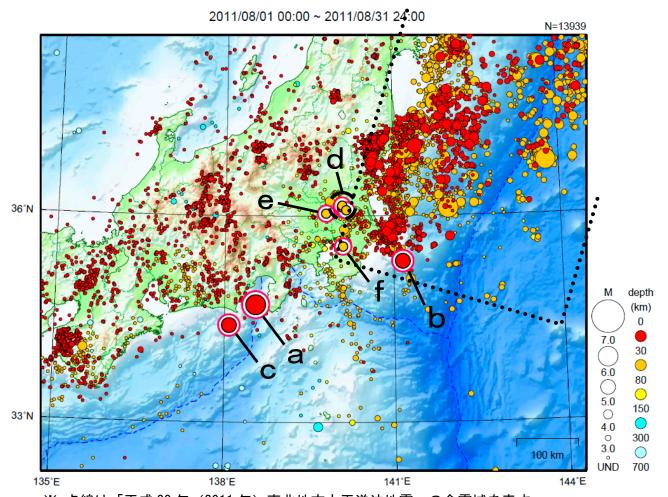


1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域 c)ではこれまでにもM6.0以上の地震が発生している。

領域 c 内の地震活動経過図



# 関東・中部地方



※ 点線は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

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 GT0P030、及び米国国立地球物理データセンターの ET0P02v2 を使用

- a) 8月1日に駿河湾でM6.2の地震(最大震度5弱)が発生した。
- b) 8月6日に千葉県東方沖でM5.2の地震(最大震度3)が発生した。
- c) 8月12日に遠州灘でM5.2の地震(最大震度2)が発生した。
- d) 8月15日に茨城県南部でM4.7の地震(最大震度4)が発生した。また、この付近では 8月22日にM4.7の地震(最大震度3)が発生した。
- e) 8月17日に埼玉県南部でM4.3の地震(最大震度4)が発生した。

気象庁はこの地震に対して〔茨城県南部〕で情報発表した。

f) 8月31日に東京湾でM4.6の地震(最大震度3)が発生した。

気象庁はこの地震に対して〔千葉県北西部〕で情報発表した。

#### (上記期間外)

9月4日に埼玉県南部で M4.7 の地震(最大震度3)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。]

## 8月1日 駿河湾の地震

#### 震央分布図(1997年10月1日~2011年8月31日、 M≥1.0、深さ0~50km)

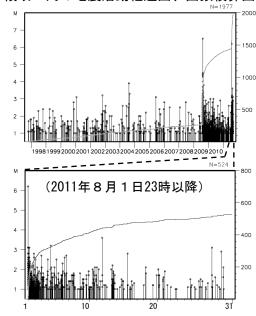
深さ25km以浅の地震を濃く、それより深い地震を薄く表示。 20km N=5860 回の地震 2011年8月1日 23km M6. 2 35° N CMT а М 6.0 34° 40′ 5.0  $\bigcirc$ 2009年8月11日 4.0 2011年7月19日 23km M6.5 13km M4.03.0 2.0 1.0 138° È 138° 40 138°20 東海地震の想定震源域

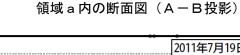
8月1日23時58分に駿河湾の深さ23kmで M6.2の地震(最大震度5弱)が発生した。 この地震の発震機構(CMT解)は南北方向に 圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プ レート内で発生した地震である。この地震 により、負傷者13人、住家一部損壊15棟な どの被害が生じた (静岡県による)。2日05 時までに震度1を観測した余震が4回発生 したが、余震活動は次第に減衰している。 1997年10月以降の活動を見ると、今回の地

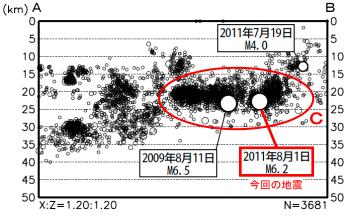
震の震源付近(領域c)では、2009年8月 11日にM6.5の地震(最大震度6弱)が発生 し、死者1人、負傷者319人などの被害が生 じた (総務省消防庁による)。

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 d) では、M6.0以上の 地震が時々発生している。

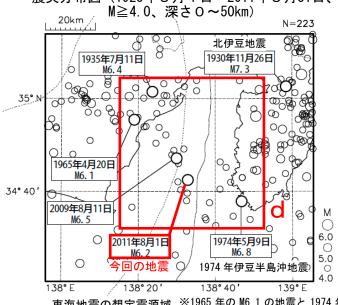
### 領域 c 内の地震活動経過図、回数積算図



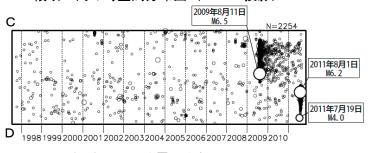




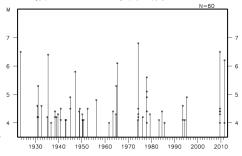
## 震央分布図(1923年8月1日~2011年8月31日、



領域b内の時空間分布図(C-D投影)



#### 領域 d 内の地震活動経過図



※1965 年の M6.1 の地震と 1974 年の M6.8 東海地震の想定震源域 の地震については、震源を再精査した。

## 2011年8月 茨城県南部の地震活動

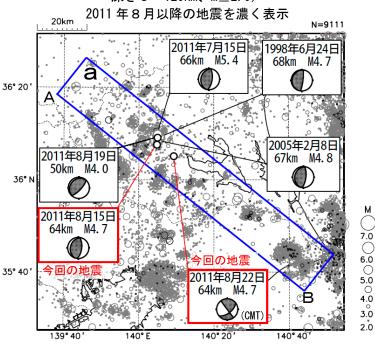
8月15日15時26分に茨城県南部の深さ64kmでM4.7の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震であった。

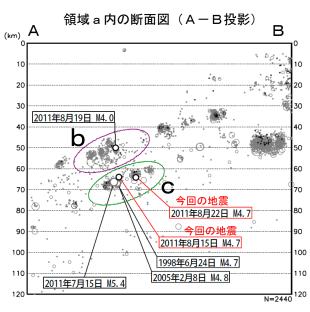
8月22日17時36分に茨城県南部の深さ64kmでM4.7の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型(CMT解)で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生した地震であった。

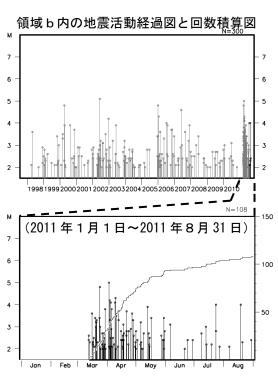
今回の地震の震源周辺(領域 c) において、最近では、7月 15 日に M5.4 の地震(最大震度 5 弱) が発生している。

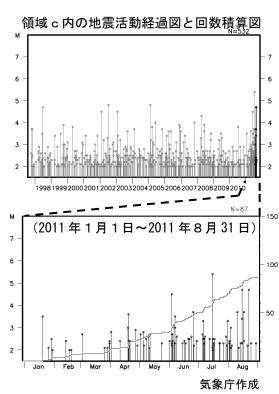
2011 年3月以降、今回の地震の震源周辺では地震活動が活発となったが、領域bでは活動が収まりつつある一方、領域cでは活発な状態が続いている。

### 震央分布図(1997 年 10 月 1 日~2011 年 8 月 31 日、 深さ 0~120km、M≥2.0)





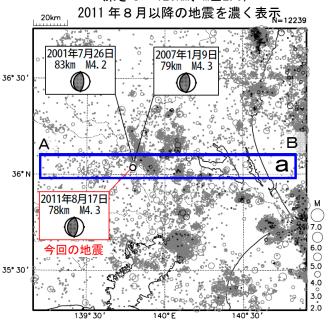


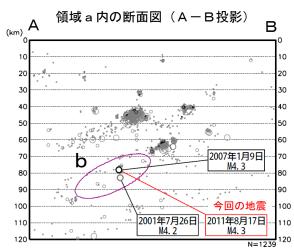


## 8月17日 埼玉県南部の地震

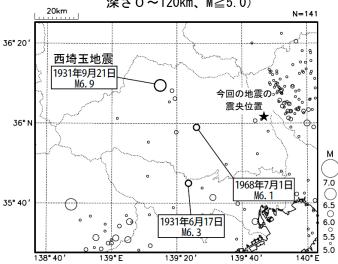
気象庁はこの地震に対して〔茨城県南部〕で情報発表した。

震央分布図 (1997 年 10 月 1 日~2011 年 8 月 31 日、 深さ 0~120km、M≥2.0)





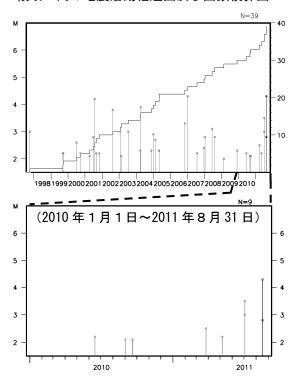
#### 震央分布図 (1923 年 8 月 1 日~2011 年 8 月 31 日、 深さ 0~120km、M≥5.0)



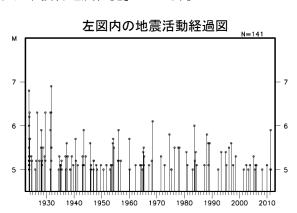
2011年8月17日09時23分に埼玉県南部の深さ78kmでM4.3の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震であった。

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、M5.0以上の地震は発生 しておらず、M4.0以上の地震が2回発生している。

#### 領域 b 内の地震活動経過図及び回数積算図



1923 年8月以降の活動を見ると、埼玉県およびその県境付近では、M6.0 以上の地震が3回発生している。そのうち、1931 年9月21日に発生した西埼玉地震(M6.9)では、死者16名、家屋全壊207棟等の被害が生じた。また、1968年7月1日に発生した地震(M6.1)では、負傷者7名、家屋一部破損15棟等の被害が生じた(理科年表および「最新版日本被害地震総覧」による)。

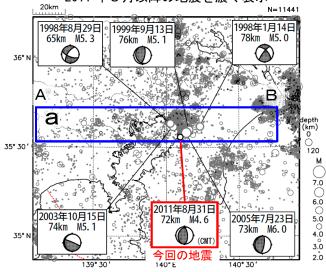


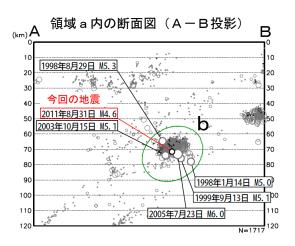
## 8月31日 東京湾の地震

気象庁はこの地震に対して[千葉県北西部]で情報発表した。

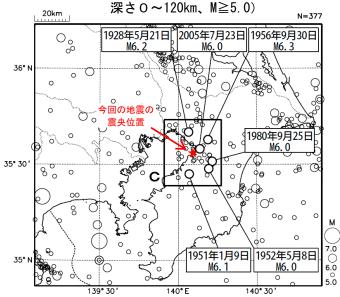
震央分布図(1997年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~120km、M≥2.0)

2011年8月以降の地震を濃く表示





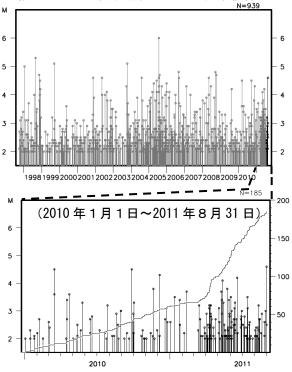
震央分布図(1923年8月1日~2011年8月31日、 深さのよ120km M>5 0)



2011年8月31日18時32分に東京湾の深さ72kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型(CMT解)で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震であった。

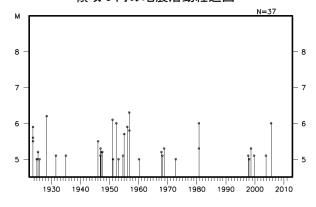
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の 震源周辺(領域b)では、2005年7月23日に千葉 県北西部の深さ73kmでM6.0の地震(最大震度5 強)が発生しているほか、M5.0以上の地震が4回 発生している。

領域 b 内の地震活動経過図及び回数積算図



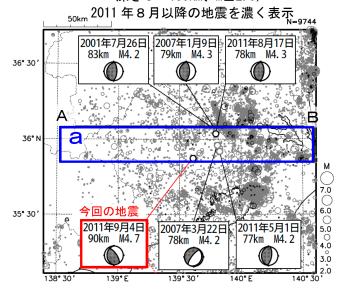
1923 年8月以降の活動を見ると、今回の地震の 震源付近では、M6.0 以上の地震が6回発生してい る。また、1950 年代は地震活動がやや活発であっ た。

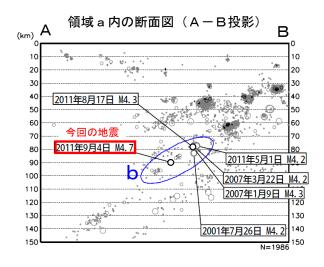
領域 c 内の地震活動経過図



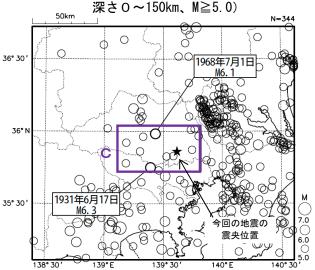
## 9月4日 埼玉県南部の地震

震央分布図(1997年10月1日~2011年9月5日、 深さ0~150km、M≥2.0)





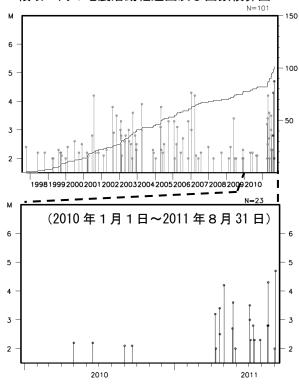
震央分布図(1923 年 8 月 1 日~2011 年 8 月 31 日、



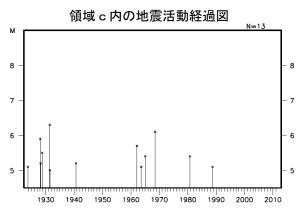
2011年9月4日05時52分に埼玉県南部の深さ90kmでM4.7の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生した地震であった。

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、M5.0以上の地震は発生しておらず、M4.0以上の地震が今回の地震も含めて6回発生している。また、これらの地震は、深さ90km付近では今回の地震のみで、プレート境界の面の深さ80km付近で多く発生している。

領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

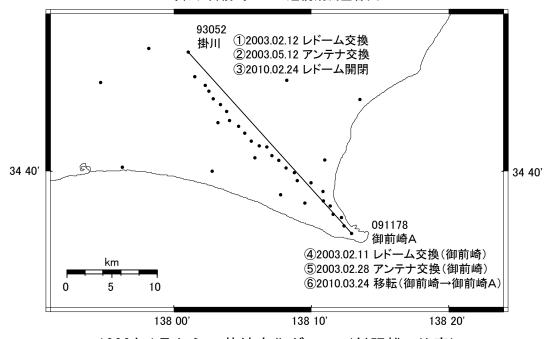


1923 年8月以降の活動を見ると、今回の震源の 震央付近(領域 c) では、M6.0 以上の地震が2回 発生している。そのうち、1968 年7月1日に発生 した地震(M6.1) では、負傷者7名、家屋一部破損 15 棟等の被害が生じた。(「最新版 日本被害地震 総覧」による)。



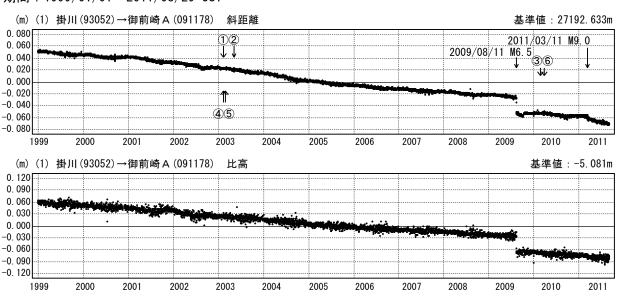
## 掛川市 一御前崎市間のGPS連続観測結果(斜距離・比高) 東北地方太平洋沖地震の影響が見られる。

掛川·御前崎A GPS連続観測基線図



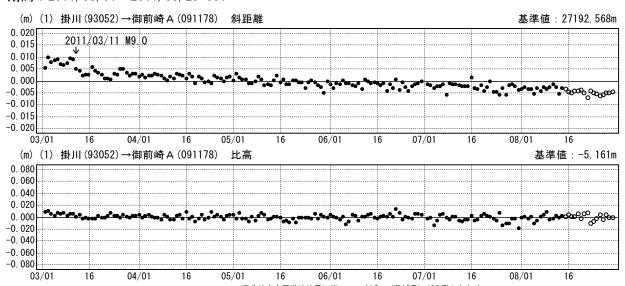
1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間:1999/01/01~2011/08/29 JST



最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

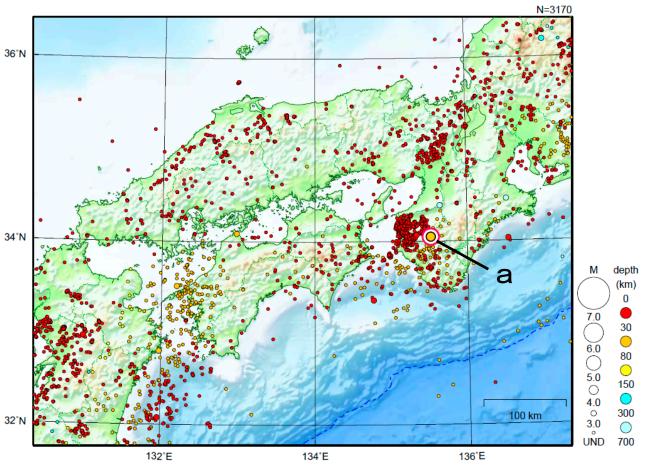
期間:2011/03/01~2011/08/29 JST



● ---[F3:最終解] ○ ----[R3:速報解]・東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば1(茨城県)が変動したため。

# 近畿 • 中国 • 四国地方

2011/08/01 00:00 ~ 2011/08/31 24:00

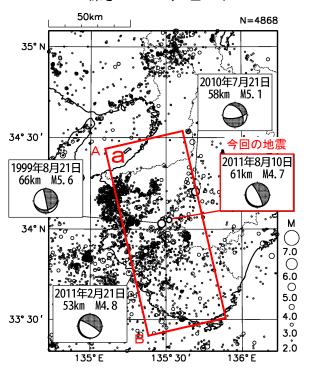


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

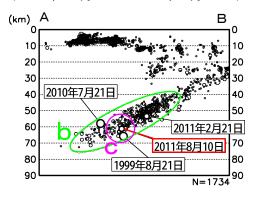
a) 8月10日に和歌山県北部でM4.7の地震(最大震度4)が発生した。

## 8月10日 和歌山県北部の地震

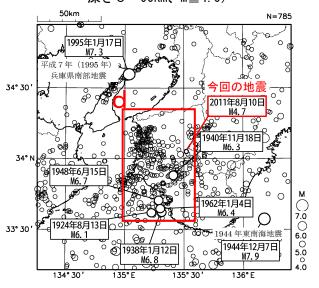
震央分布図 (1997年10月1日~2011年8月31日、 深さ0~90km、M≥2.0)



領域 a 内の断面図(A - B投影) (1997年10月1日~2011年8月31日)



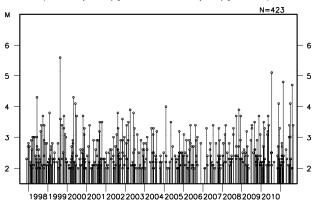
震央分布図(1923年8月1日~2011年8月31日、 深さ0~90km、M≧4.0)



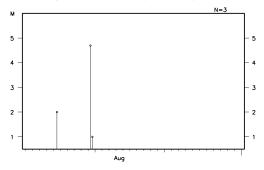
2011年8月10日08時13分に和歌山県北部の深さ61kmでM4.7の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構は東北東一西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。この地震はフィリピン海プレートの内部で発生した。余震の発生は少ない。

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、M4.0以上の地震がときどき発生している。1999 年 8 月 21 日には M5.6 の地震が発生して、最大震度 5 弱を観測している。

領域 b 内の地震活動経過図 (1997年10月1日~2011年8月31日)

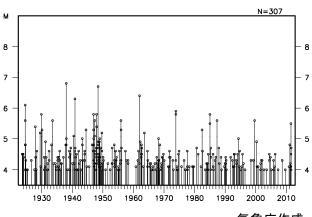


領域 c 内の地震活動経過図 (2011 年 8 月 1 日~8月31 日、M≥1.0)



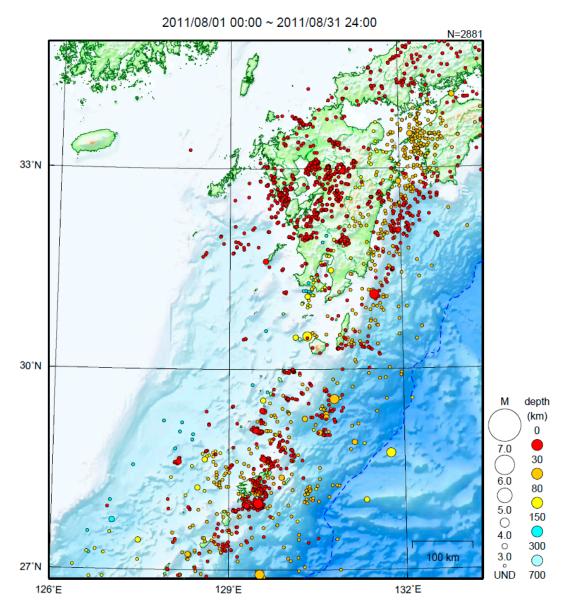
1923 年8月以降の活動を見ると、過去には今回の地震の震央周辺で M6.0 を超えるような地震が発生している。1948 年には M6.7 の地震が発生し、死者 2人・家屋倒壊 60 棟等の被害を生じた(「最新版 日本被害地震総覧」による)。

#### 左図領域 d 内の地震活動経過図



気象庁作成

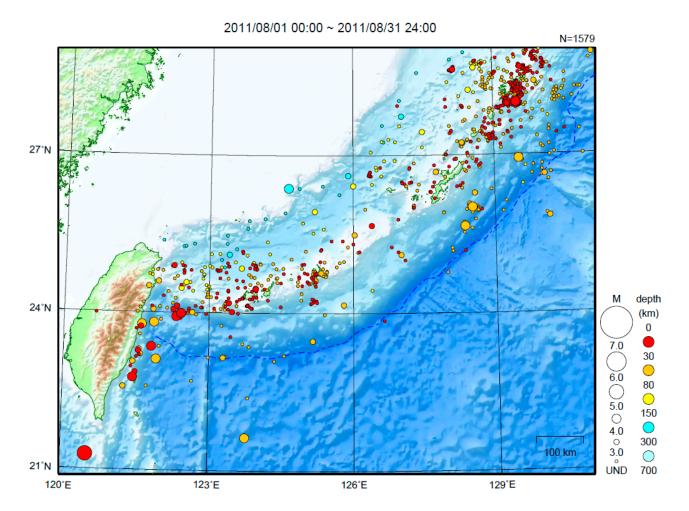
# 九州地方



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 GTOP030、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。

# 沖縄地方



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 GTOP030、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。