

## 2011年12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

- 12月10日にオホーツク海南部の深さ約430kmでマグニチュード(M)5.7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型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

#### (2) 東北地方

- 12月20日に岩手県沖の深さ約30kmでM5.0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、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

#### (3) 関東・中部地方

- 12月1日に長野県北部のごく浅いところでM4.6の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生した地震である。
- 12月3日に千葉県北東部〔千葉県南部〕の深さ約20kmでM5.2の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、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である。
- 12月14日に岐阜県美濃東部の深さ約50kmでM5.1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、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- 12月31日に茨城県北部の深さ約10kmでM4.5の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内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思われる変化は観測されていない。

#### (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

- 12月11日に奄美大島近海でM5.5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あった。

## 補足

- 1月1日に長野県・新潟県県境付近の深さ約5kmでM4.2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。
- 1月1日に鳥島近海の深さ約400kmでM7.0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圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

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12月の地震活動の評価についての補足説明

平成24年1月11日  
地震調査委員会

### 1. 主な地震活動について

2011年12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143回(11月は137回)および13回(11月は9回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は0回(11月は3回)で、2011年は12月までに114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12月以降2011年11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つた。

— 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 M7.2 (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)
— 駿河湾	2011年8月1日 M6.2 (深さ約25km)
— 福島県沖	2011年8月19日 M6.5 (深さ約50km)
— 日高地方中部	2011年9月7日 M5.1 (深さ約10km)

－ 茨城県北部	2011年9月21日 M5.2 (深さ約10km)
－ 福島県浜通り	2011年9月29日 M5.4 (深さ約10km)
－ 熊本県熊本地方	2011年10月5日 M4.5 (深さ約10km)
－ 茨城県北部	2011年11月20日 M5.3 (深さ約10km)
－ 広島県北部	2011年11月21日 M5.4 (深さ約10km)
－ 浦河沖	2011年11月24日 M6.2 (深さ約45km)

## 2. 各地方別の地震活動

### (1) 北海道地方

「12月10日にオホーツク海南部の深さ約430kmでM5.7の地震が発生した。(以下、略)」:

沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、北海道から東北地方北部の太平洋側で揺れが大きくなった(異常震域)。

### (2) 東北地方

－福島県会津から山形県置賜地方の県境付近において、3月中旬からまとまった地震活動が続いている。

「12月31日に茨城県北部の深さ約10kmでM4.5の地震が発生した。(以下、略)」:

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、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

「12月3日に千葉県北東部〔千葉県南部〕の深さ約20kmでM5.2の地震が発生した。(以下、略)」:

今回の地震の震央付近の千葉県東方沖から房総半島南東部にかけて10月25日頃からまとまった地震活動が発生しており、今回の地震は地震活動が低下してきている中で発生した。

「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思われる変化は観測されていない。」:

(なお、これは、12月19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12月19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と思われる変化は観測されていません。」

#### 1. 地震活動の状況

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。

## 2. 地殻変動の状況

全般的に注目すべき特別な変化は観測されていません。

G P S 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、G P S 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、小さくなりつつあります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。

## 補足

「1月1日に鳥島近海の深さ約400kmでM7.0の地震が発生した。(以下、略)」:

沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、東北地方から関東地方にかけての太平洋側で揺れが大きくなった(異常震域)。

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。

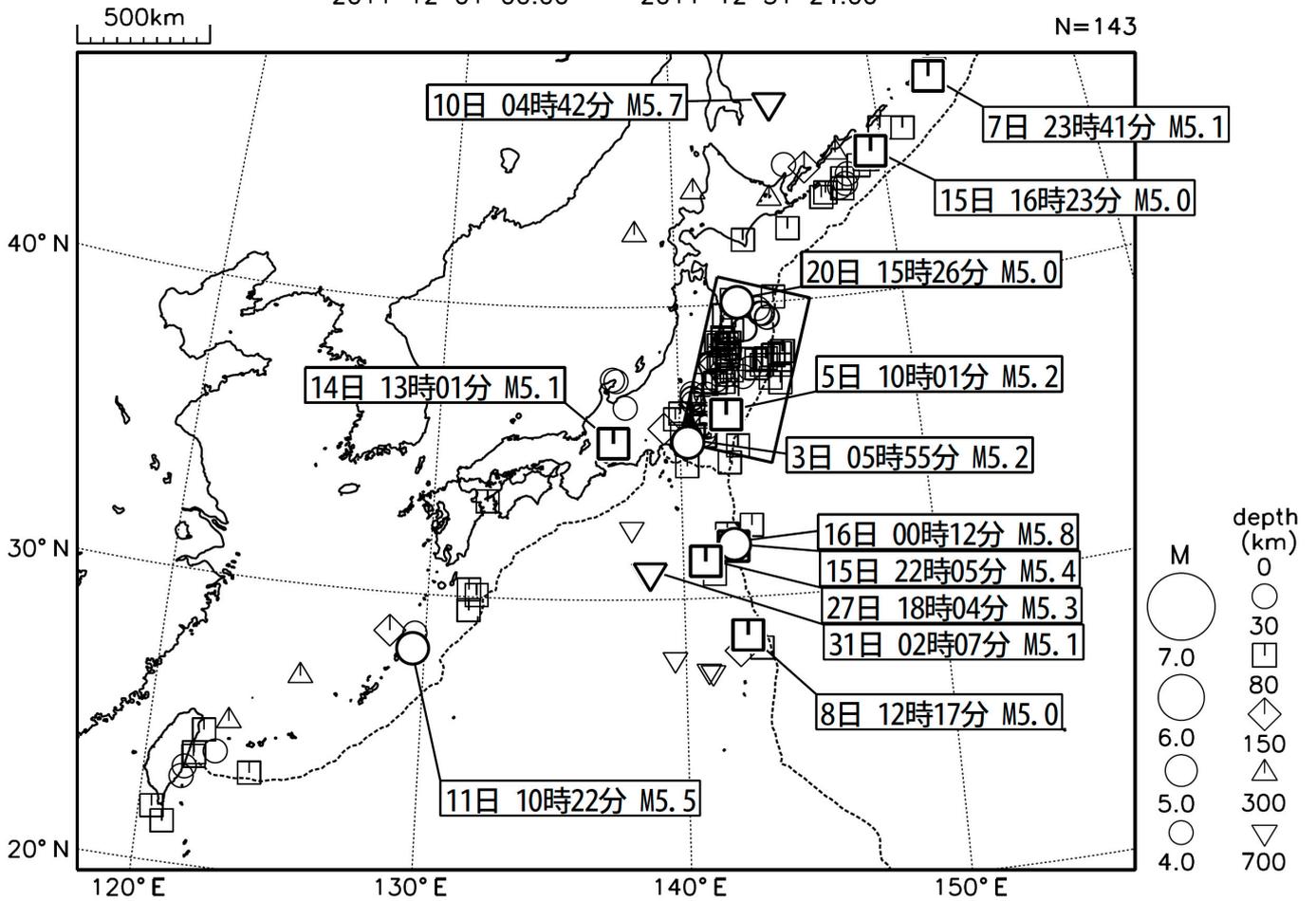
2 「主な地震活動」として記述された地震活動(一年程度以内)に関連する活動。

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12月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2011 12 01 00:00 -- 2011 12 31 24:00

N=143



※ 矩形は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域

・特に目立った活動はなかった。

(上記期間外)

・1月1日に鳥島近海でM7.0の地震(最大震度4)が発生した。

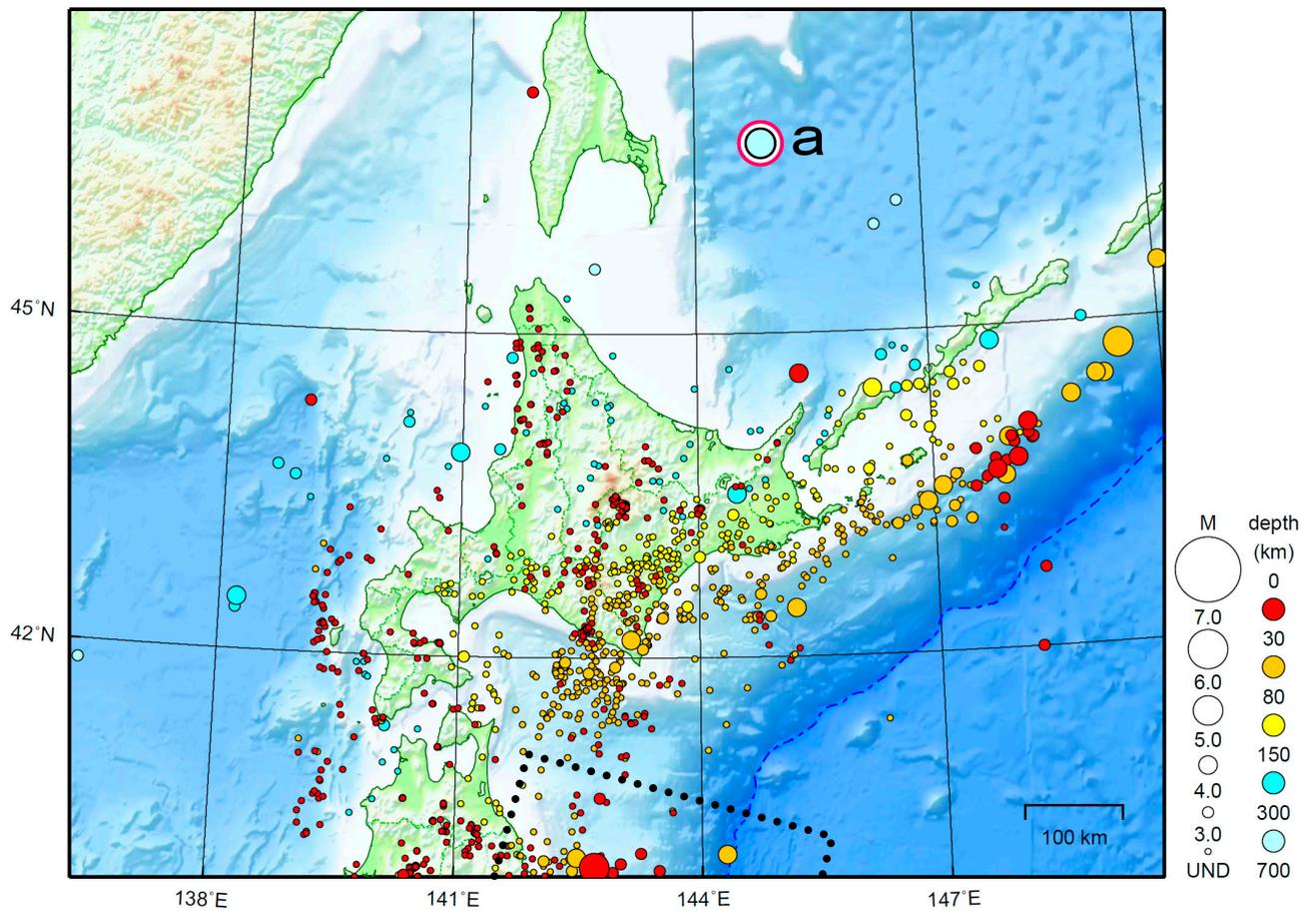
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

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

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 24:00

N=1466



※ 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

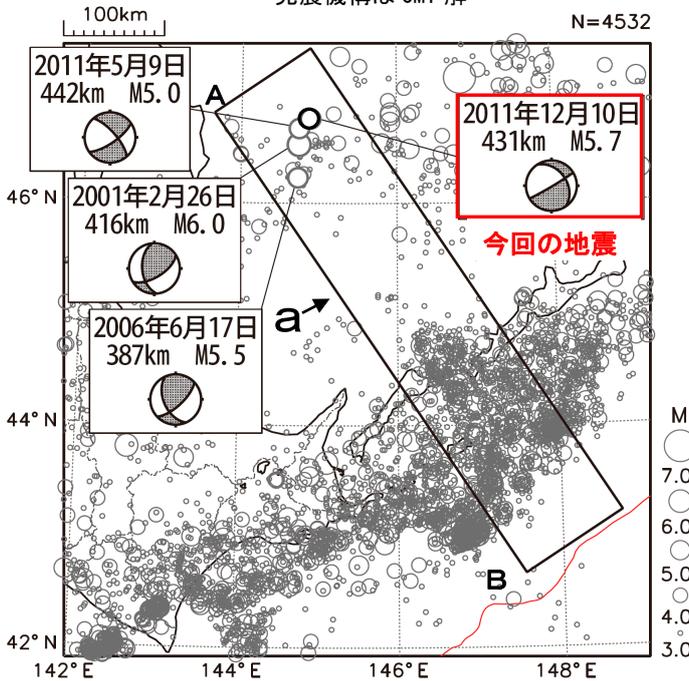
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 12 月 10 日にオホーツク海南部で M5.7 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。]

# 12月10日 オホーツク海南部の地震

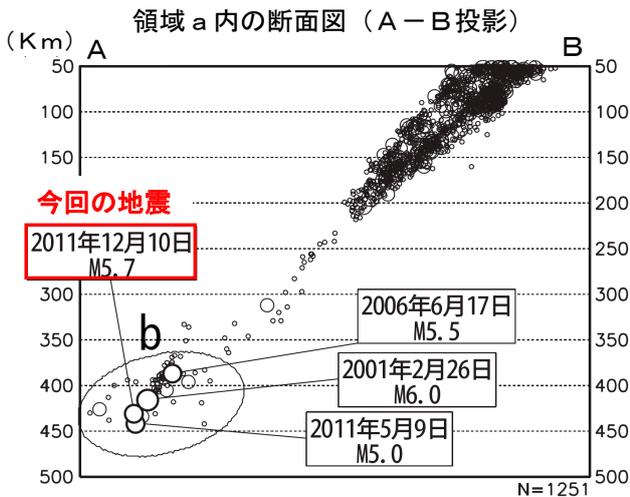
震央分布図(1997年10月1日~2011年12月31日、  
深さ50~500km、 $M \geq 3.0$ )  
発震機構はCMT解



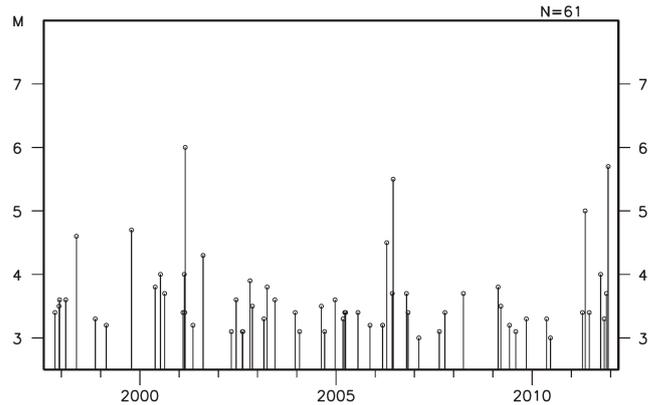
2011年12月10日04時42分にオホーツク海南部の深さ431kmでM5.7の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

この地震では震央から遠い青森県東通村で最大震度3を観測した。このように地震が太平洋プレートの深い場所で発生した場合には、震央から離れた場所で揺れが大きくなる現象が見られることがある。これは地震波が太平洋プレート内をよく伝わるために起こる現象である(異常震域とも呼ばれることがある)。

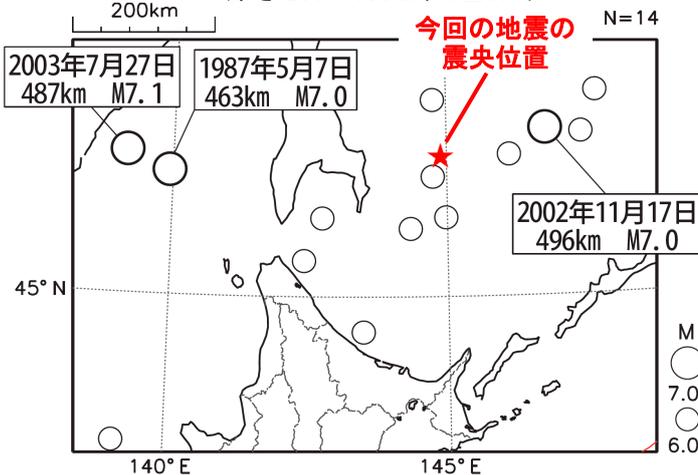
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、2001年2月26日にM6.0の地震(最大震度2)や、2006年6月17日にM5.5の地震(最大震度2)が発生している。



領域b内の地震活動経過図

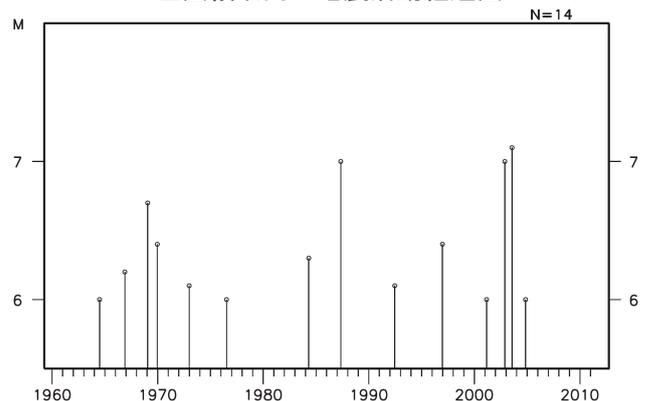


震央分布図  
(1960年1月1日~2011年12月31日、  
深さ200~600km、 $M \geq 6.0$ )



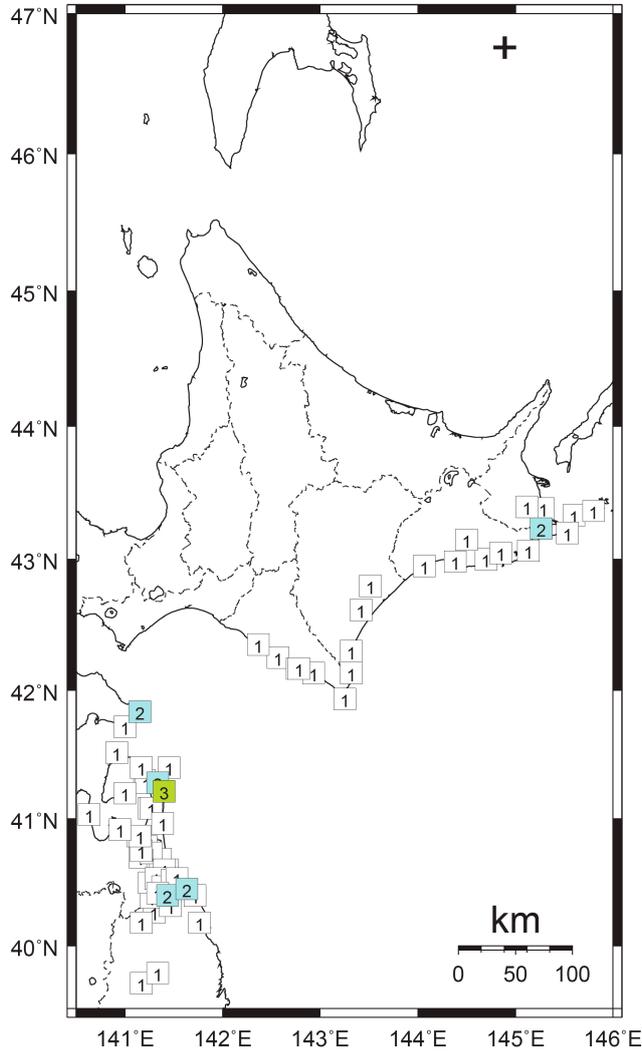
1960年以降の活動を見ると、オホーツク海南部から日本海北部にかけての200km以深では、M6.0以上の地震が時々発生しており、2003年7月27日には日本海北部でM7.1の地震(最大震度3)が発生している。

左図領域内の地震活動経過図



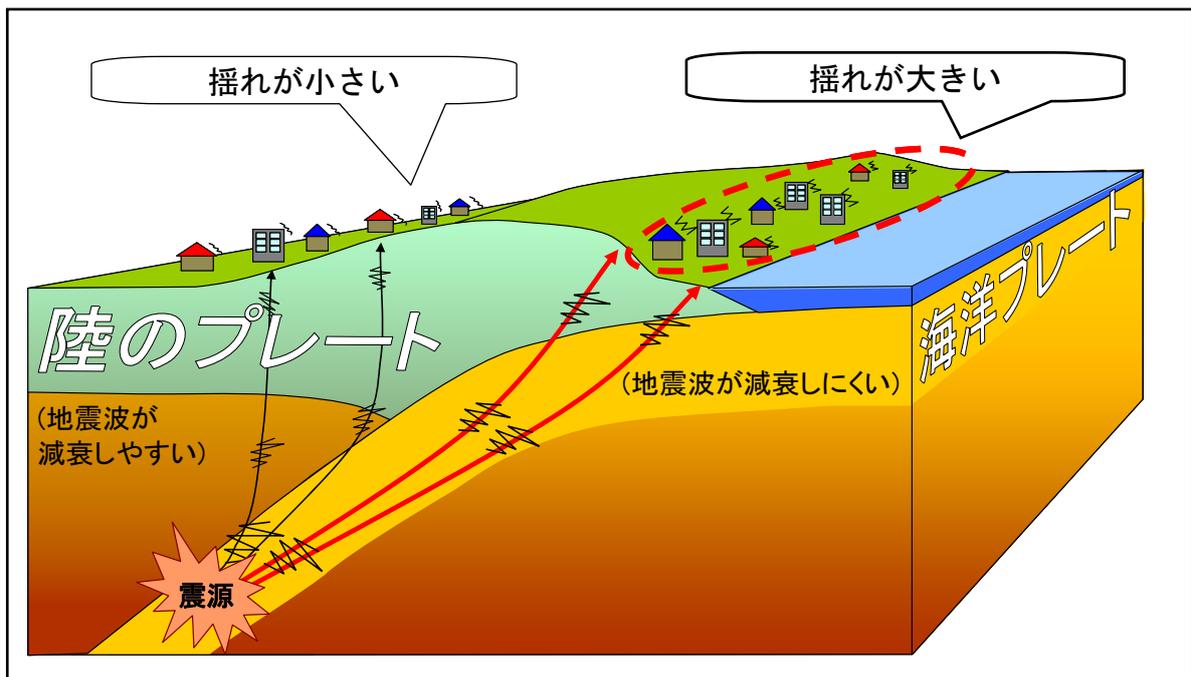
# 12月10日 オホーツク海南部の地震の震度分布

震度分布図（+印は震央を示す）



震度分布は震央を中心とした同心円状になることが多いが、この地震の場合、震央から離れたところでも太平洋側の地域ではよく揺れている（異常震域と呼ばれることがある）。これは、この地震が日本列島の下に東側から沈みこんでいる海洋プレート（太平洋プレート）の深い場所で発生した地震であり、海洋プレート内では地震波が効率よく伝わるために起こる現象である。

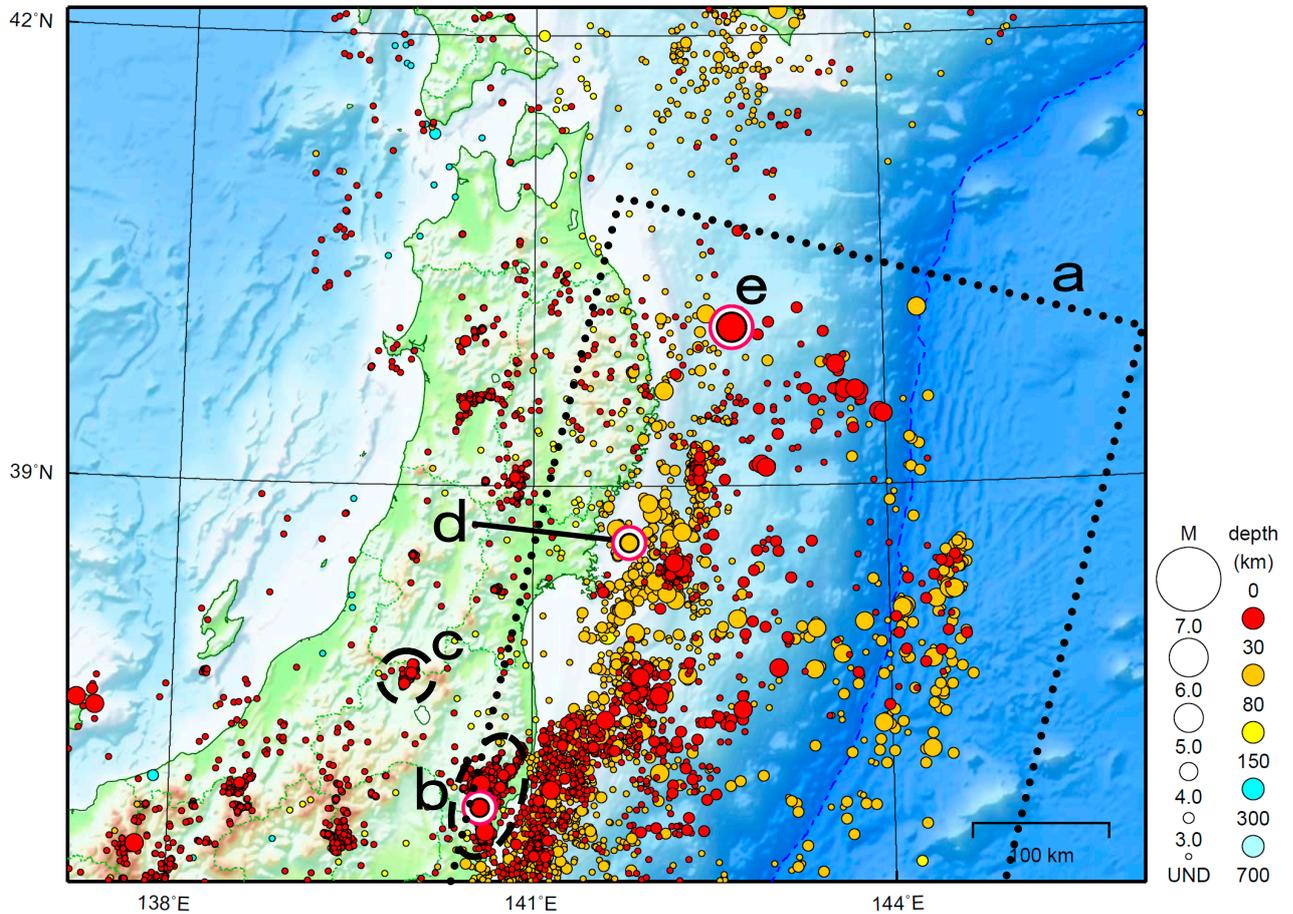
凡例	
3	震度 3
2	震度 2
1	震度 1



# 東北地方

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 24:00

N=9094



※ 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 GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- a) 12 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、M5.0 以上の地震が 3 回発生した。また、最大震度 4 を観測した地震が 2 回発生した。  
以下の b)、d)、e) の地震活動は、この余震域内で発生した。
- b) 福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内では、2011 年 3 月 11 日以降、地震活動が活発になっている。12 月は、31 日に茨城県北部で M4.5 の地震（最大震度 3）が発生した。
- c) 福島県会津から山形県置賜地方にかけての地殻内では、2011 年 3 月 18 日からまとまった地震活動が見られている。12 月末現在、地震活動は継続している。
- d) 12 月 10 日に宮城県沖で M4.7 の地震（最大震度 4）が発生した。
- e) 12 月 20 日に岩手県沖で M5.0 の地震（最大震度 3）が発生した。

（上記期間外）

- 1 月 5 日に福島県中通りで M4.2 の地震（最大震度 4）が発生した。
- 1 月 9 日に岩手県沖で M5.1 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。]

# 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「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（M9.0、最大震度 7）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。2011 年 12 月末現在、地震活動は全体的には次第に低下しているものの、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、2011 年 12 月に発生した M5.0 以上の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 <sup>※1</sup>	9.0 <sup>※2</sup>	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	7.6	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	7.2	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	地殻内
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

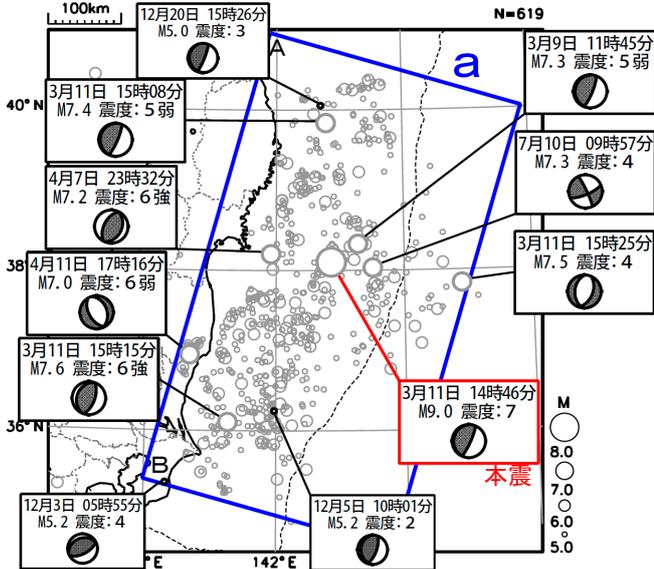
2011 年 12 月に領域 a 内で発生した M5.0 以上の地震

発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)	発生場所
12月03日 05時55分	千葉県北東部	5.2	5.1	4	北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	フィリピン海プレートと陸のプレートの境界
12月05日 10時01分	茨城県沖	5.2	5.1	2	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
12月20日 15時26分	岩手県沖	5.0	5.1	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

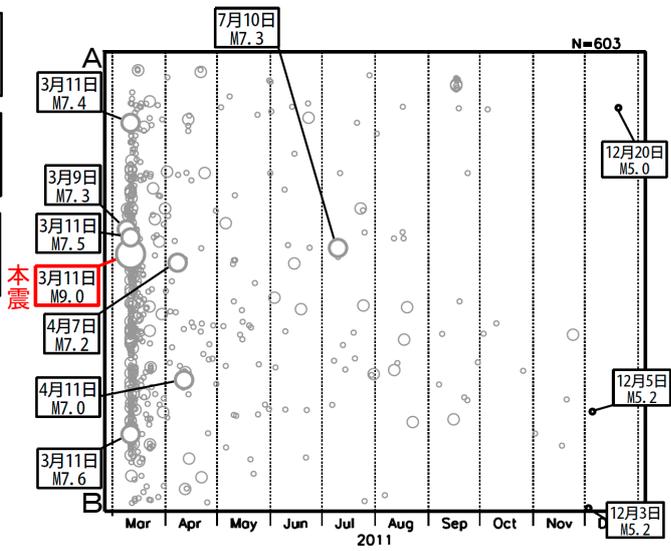
※1 「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」  
 ※2 この地震の M は Mw の値で、気象庁マグニチュードは 8.4。

## 震央分布図

(2011 年 3 月 1 日～2011 年 12 月 31 日、  
 深さ 0～90km、M≥5.0)  
 2011 年 12 月以降の地震を濃く表示



## 領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)



発震機構は CMT 解

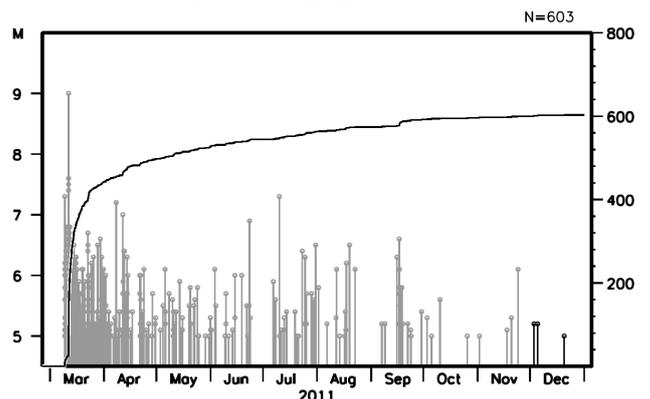
M7.0 以上の地震と 12 月に発生した M5.0 以上の地震に吹き出しをつけた。

## 領域 a 内の地震回数

	M5.0 以上の地震回数			計	最大震度					計
	M5.0～M5.9	M6.0～M6.9	M7.0以上		4	5弱	5強	6弱	6強	
3月	347	66	3	416	86	15	6		1	108
4月	46	8	2	56	40	7		2	1	50
5月	28	1		29	14	2				16
6月	13	4		17	7	2				9
7月	15	3	1	19	7	1	2			10
8月	7	4		11	9	2				11
9月	15	3		18	6	1	1			8
10月	4			4	2					2
11月	3	1		4	1		1			2
12月	3			3	2					2
計	481	90	6	577	174	30	10	2	2	218

※ 3 月は本震発生後のみの回数 (本震を含まない)

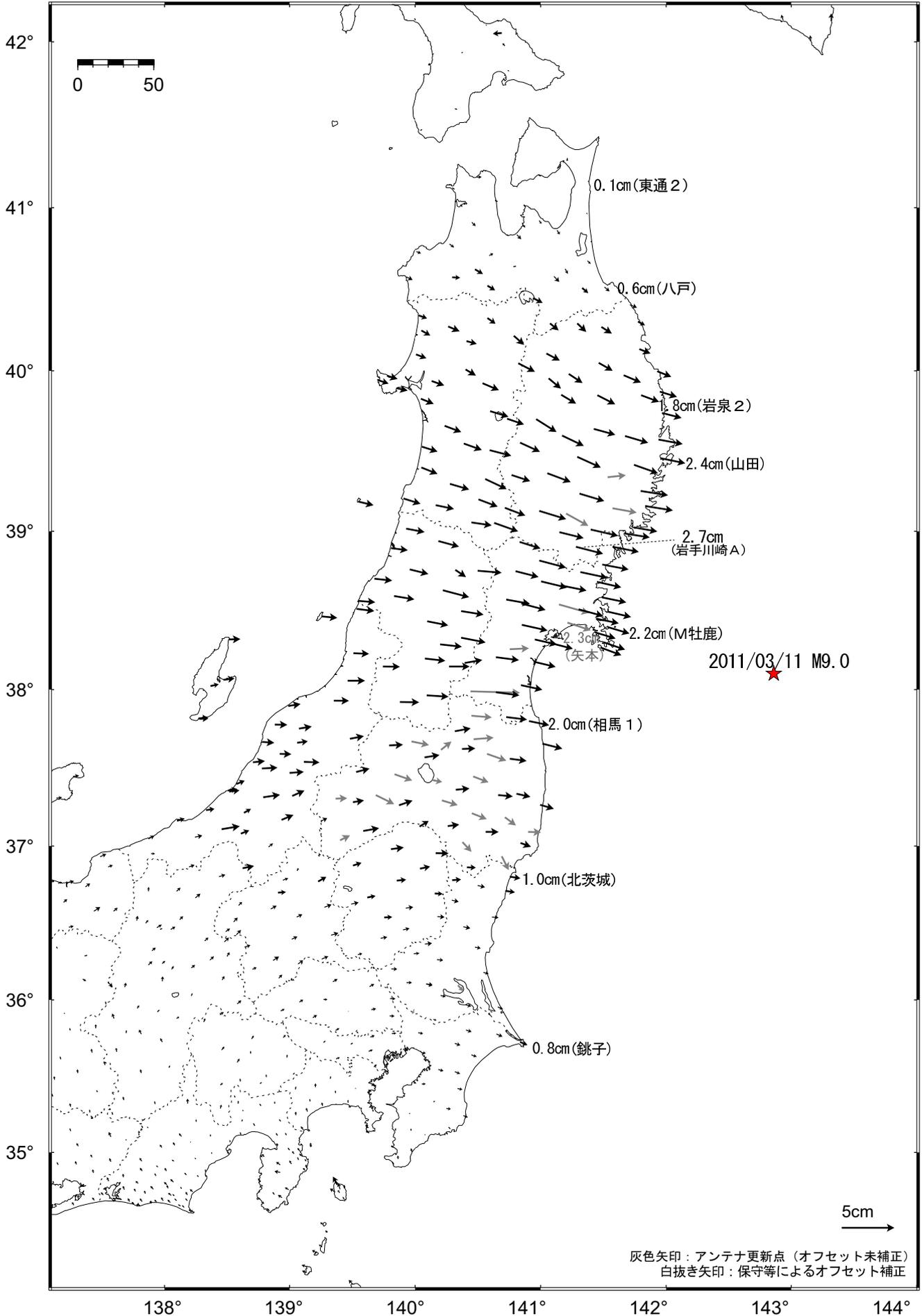
## 領域 a 内の地震活動経過図及び回数積算図



# 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 : 2011/11/24 -- 2011/11/30 [F 3 : 最終解]

比較期間 : 2011/12/25 -- 2011/12/31 [R 3 : 速報解]



灰色矢印 : アンテナ更新点 (オフセット未補正)  
 白抜き矢印 : 保守等によるオフセット補正

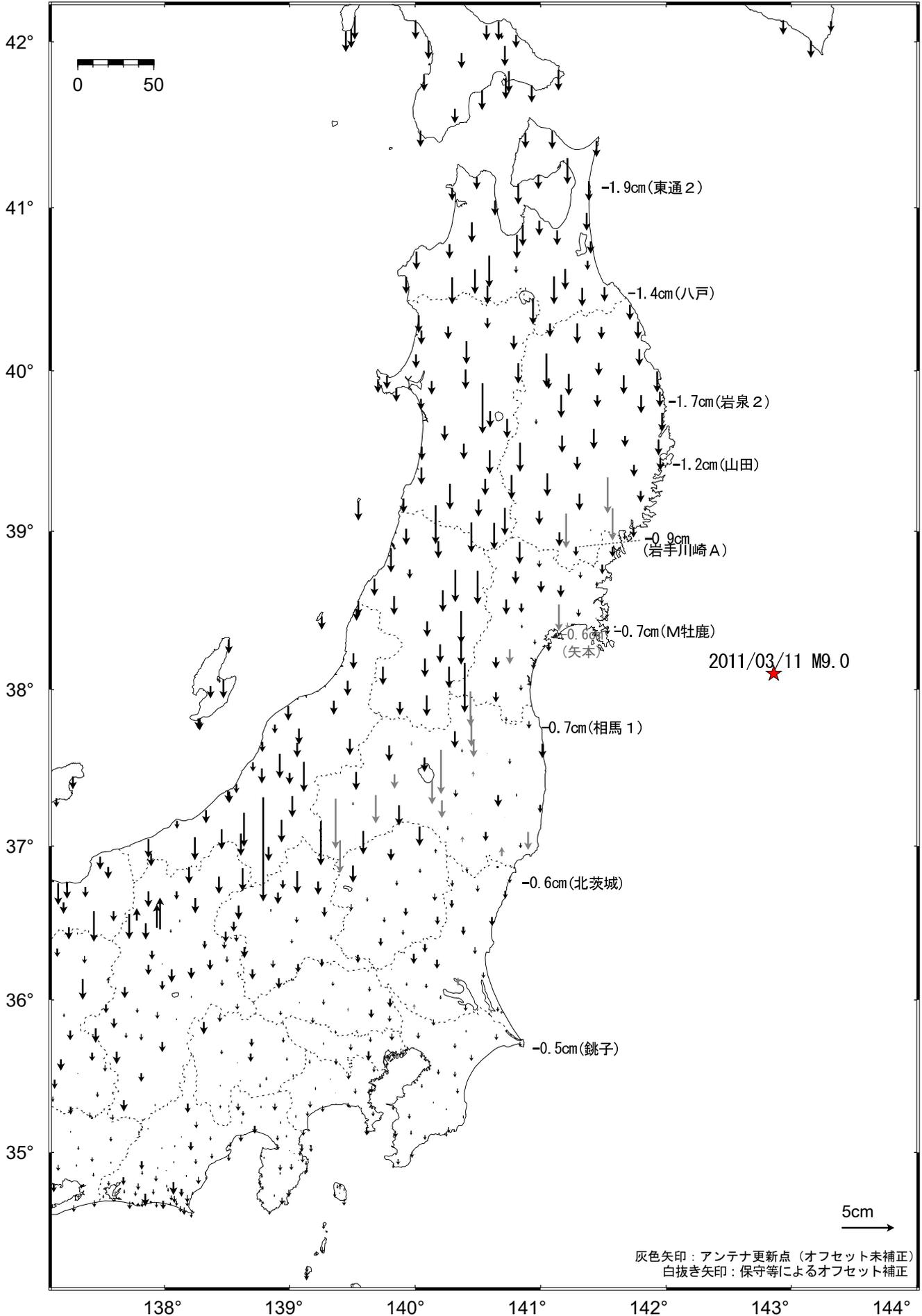
☆ 固定局 : 福江 (長崎県)

※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：2011/11/24 - 2011/11/30 [F3：最終解]

比較期間：2011/12/25 - 2011/12/31 [R3：速報解]



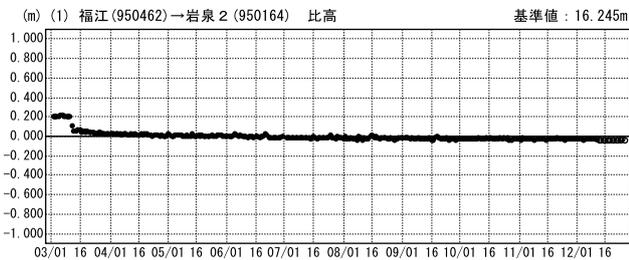
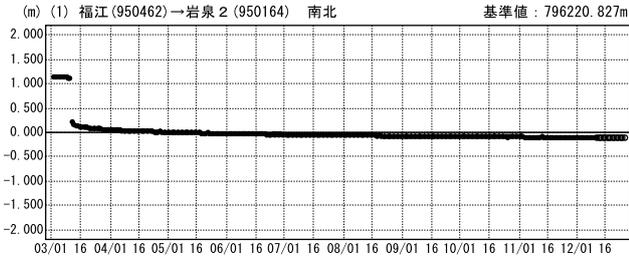
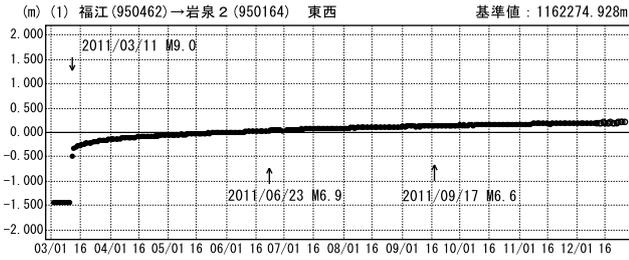
☆ 固定局：福江（長崎県）

※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) 前後の地殻変動

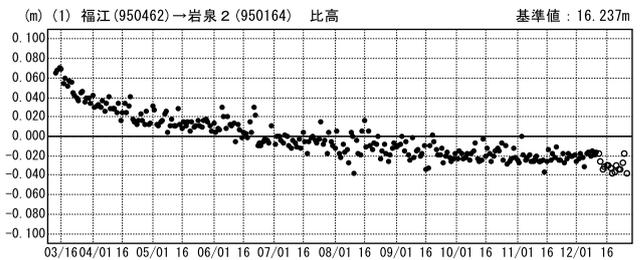
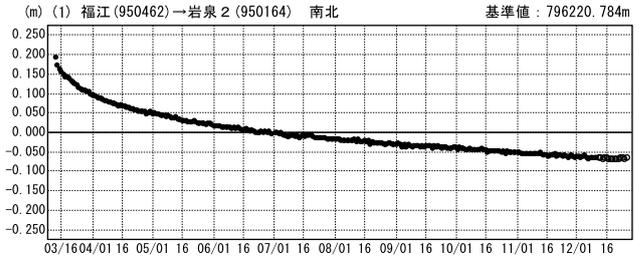
## 成分変化グラフ

期間：2011/03/01~2011/12/25 JST



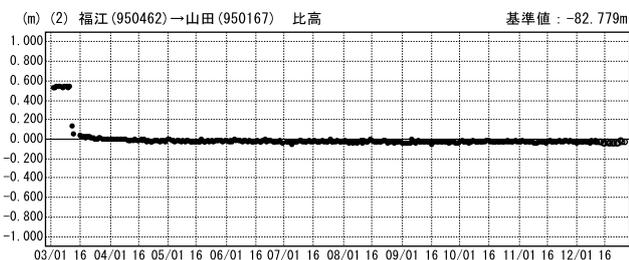
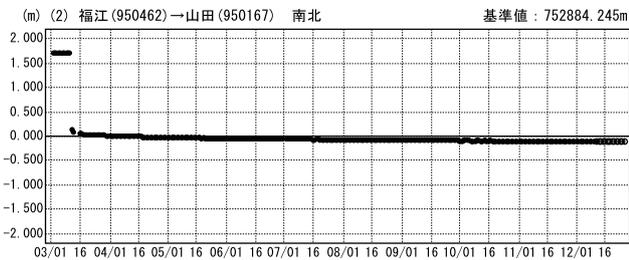
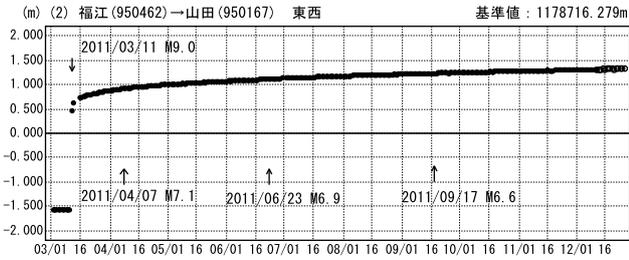
## 成分変化グラフ (地震後)

期間：2011/03/12~2011/12/25 JST



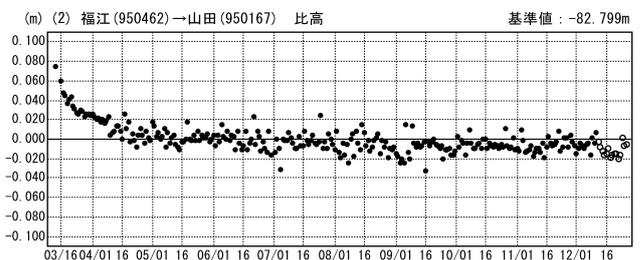
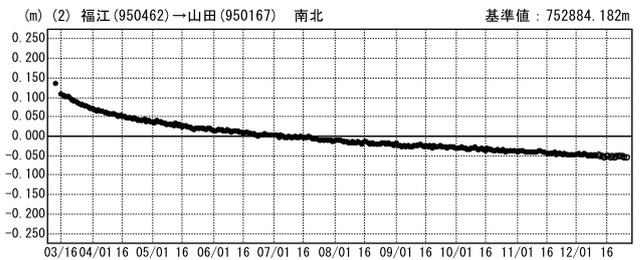
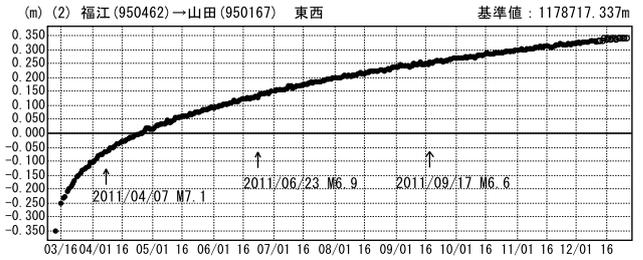
## 成分変化グラフ

期間：2011/03/01~2011/12/25 JST



## 成分変化グラフ (地震後)

期間：2011/03/12~2011/12/25 JST



● — [F3:最終解] ○ — [R3:速報解]

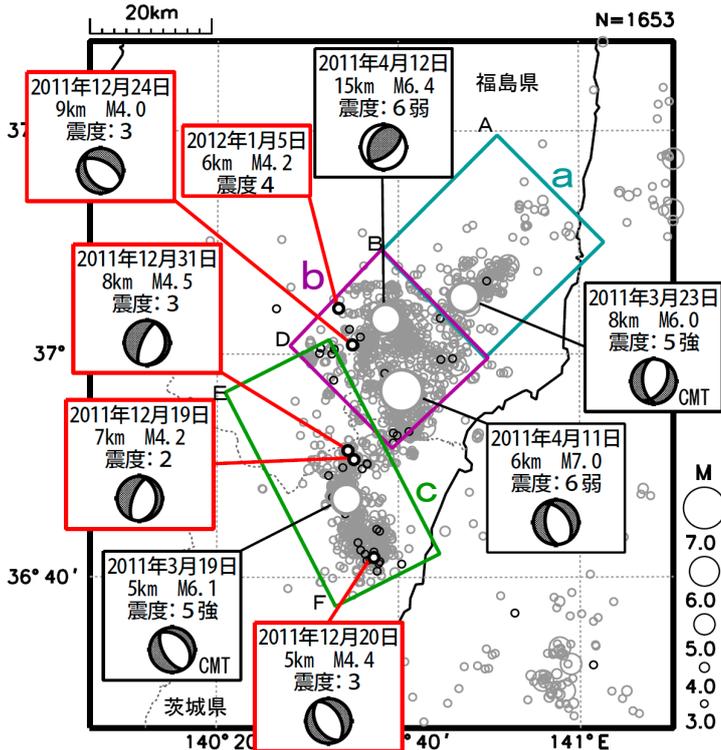
※東北地方太平洋沖地震に伴い、つくば1(茨城県)が変動したため、2011/3/11以降のQ3, R3解析においては解析時の固定点を与論(鹿児島県)へ変更している。

# 福島県浜通りから茨城県北部の地震活動

福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内では、「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。これまでに発生した最大の地震は 2011 年 4 月 11 日に福島県浜通りの深さ 6 km で発生した M7.0 の地震（最大震度 6 弱）である。この地震により死者 4 人、負傷者 10 人の被害が生じた（総務省消防庁による）。この地震活動で発生している地震の多くは正断層型の発震機構である。活動は全体として低下してきている。

震央分布図\*

(2011 年 3 月 1 日～2012 年 1 月 5 日、深さ 0～20km、M≥3.0)  
2011 年 12 月以降の地震を濃く表示



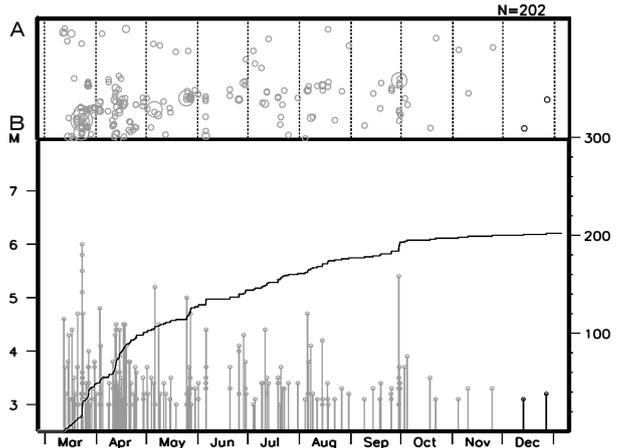
M6.0 以上の地震と 12 月に発生した M4.0 以上の地震に吹き出しをつけている。

2011 年 12 月には、31 日に茨城県北部の深さ 8 km で M4.5 の地震（最大震度 3、西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型）が発生するなど、M3.0 以上の地震がこの地域で 36 回発生した。最大震度 3 以上を観測する地震は 5 回発生した。

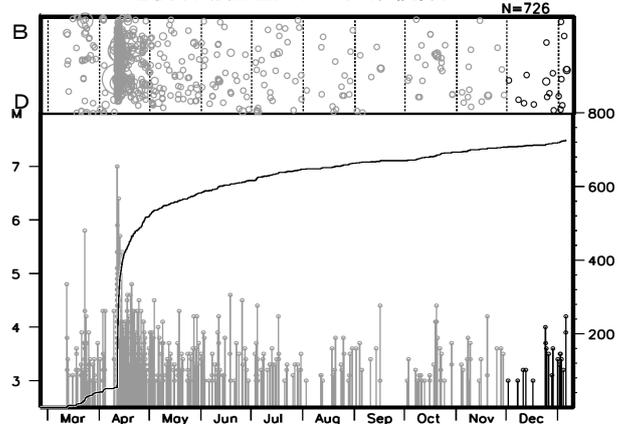
また、2012 年 1 月 5 日 22 時 13 分に福島県中通りの深さ 6 km で M4.2 の地震（最大震度 4）が発生した。

※ 2011 年 3 月 11 日、12 日は未処理の地震がある。

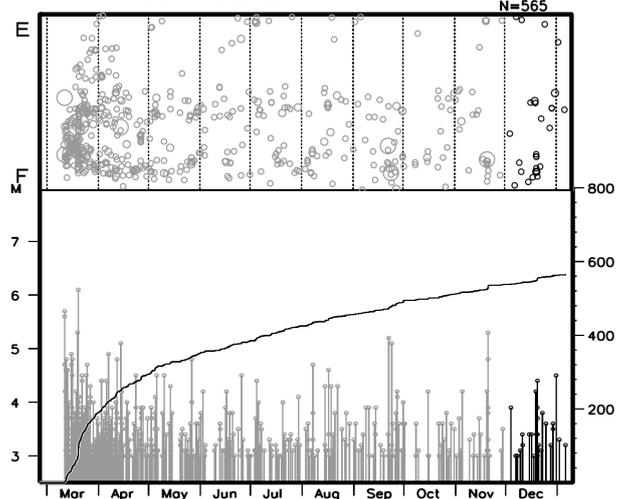
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)、  
地震活動経過図及び回数積算図\*



領域 b 内の時空間分布図 (B-D 投影)、  
地震活動経過図及び回数積算図\*



領域 c 内の時空間分布図 (E-F 投影)、  
地震活動経過図及び回数積算図\*

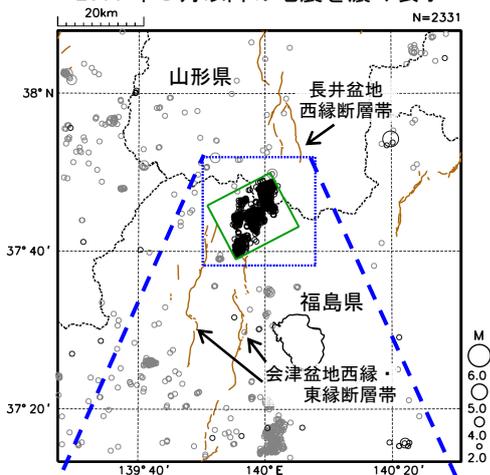


# 福島県会津から山形県置賜地方の地震活動

震央分布図

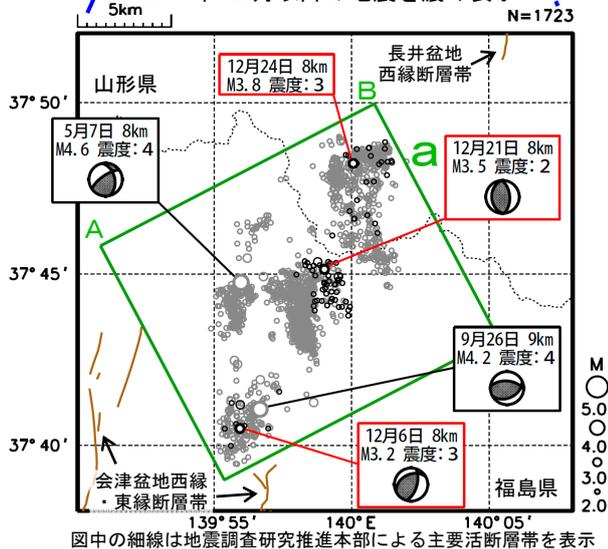
(1997年10月1日～2011年12月31日、深さ0～15km、 $M \geq 2.0$ )

2011年3月以降の地震を濃く表示



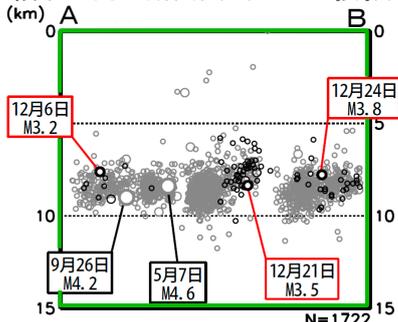
(2011年3月1日～2011年12月31日)

2011年12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

領域a内の断面図 (A-B投影)



この地震活動は、初め領域aの中央付近で活発であったが、8月上旬頃までに徐々に北東・南西へ広がった。その後は、領域aの北東部と南西部で主に地震が発生しているほか、中央付近でも活動が続いている。この地震活動の最大の地震は、5月7日13時34分に深さ8kmで発生したM4.6の地震 (最大震度4) である (2011年12月末現在)。全体的には、4月末頃まで非常に活発で、最大の地震 (M4.6) が発生した頃からは、それまでと比べて活動がやや低下した。

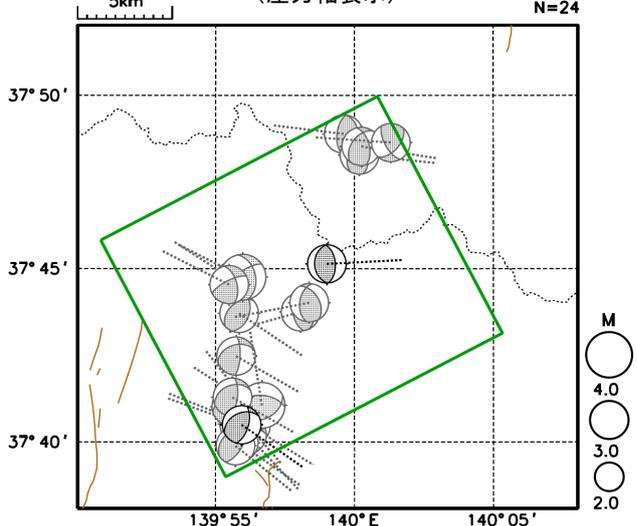
福島県会津から山形県置賜地方にかけての地殻内 (領域a) では、2011年3月18日からM3.0程度のまとまった地震活動が見られている。

2011年12月には、6日に深さ8kmでM3.2の地震 (最大震度3)、21日に深さ8kmでM3.5の地震 (最大震度2)、24日に深さ8kmでM3.8の地震 (最大震度3) が発生するなど、領域a内でM2.0以上の地震が84回、M3.0以上の地震が6回発生した。また、震度1以上を観測する地震が11回発生した。

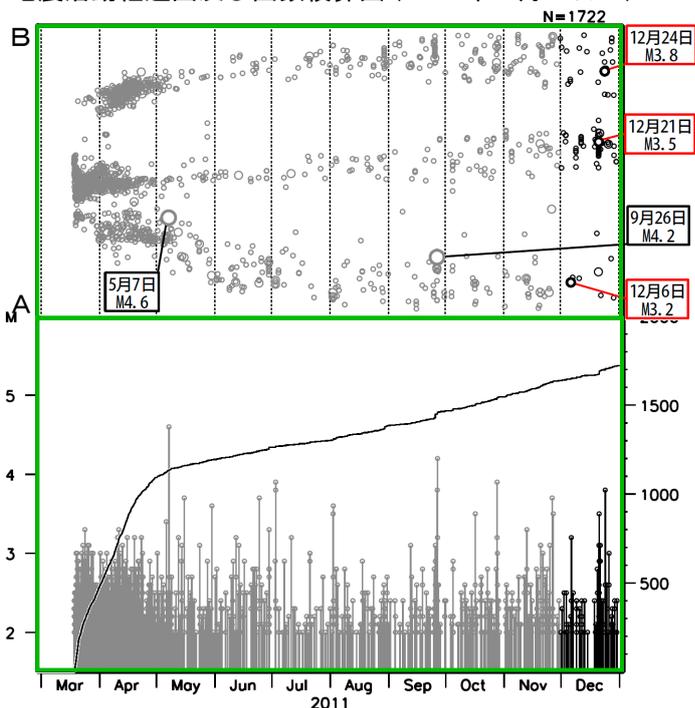
この活動で発生している地震のうち発震機構が決まっているものの型を見ると、逆断層型の地震が多く、圧力軸はおおむね東西方向～北西-南東方向を向いている。

発震機構分布図

(圧力軸表示)



領域a内の時空間分布図 (A-B投影)、地震活動経過図及び回数積算図 (2011年3月1日～)

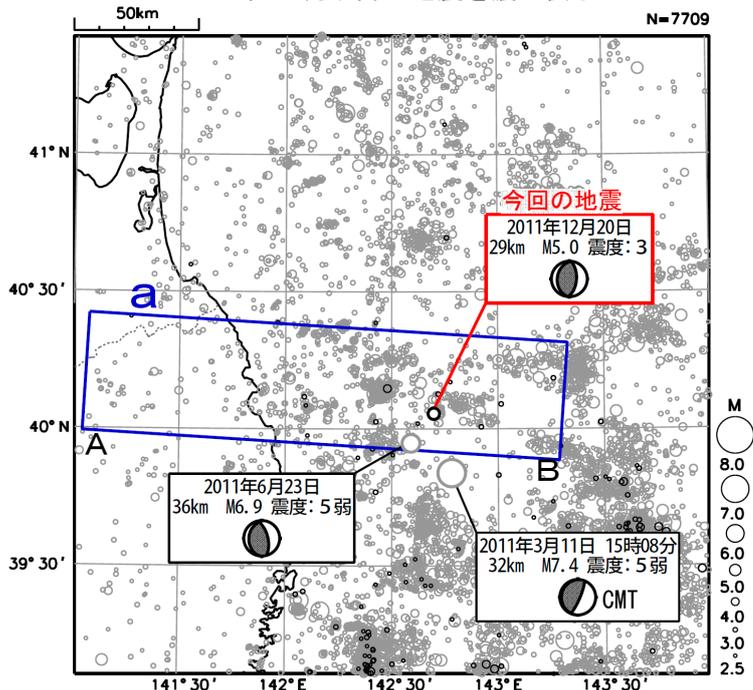


# 12月20日 岩手県沖の地震

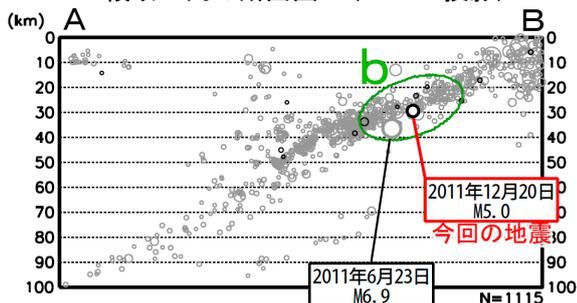
## 震央分布図\*

(1997年10月1日~2011年12月31日、深さ0~100km、M $\geq$ 2.5)

2011年12月以降の地震を濃く表示

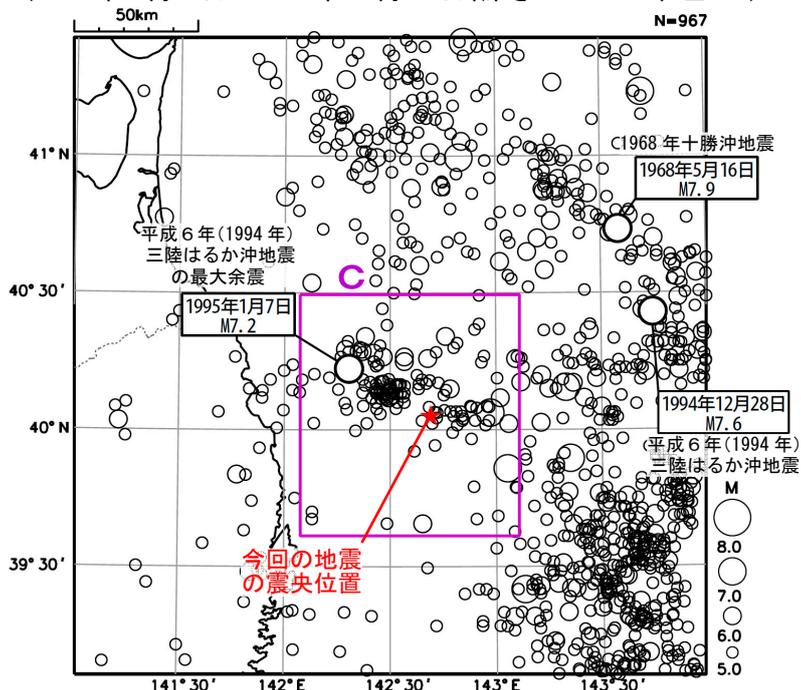


## 領域a内の断面図\* (A-B投影)



## 震央分布図

(1923年8月1日~2010年12月31日、深さ0~100km、M $\geq$ 5.0)

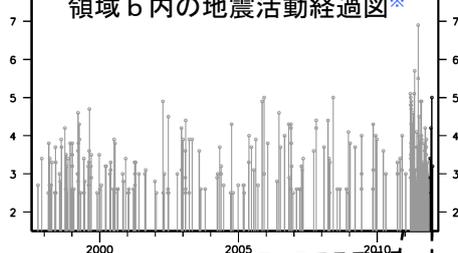


2011年12月20日15時26分に岩手県沖の深さ29kmでM5.0の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

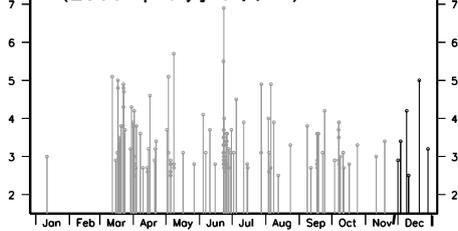
1997年10月以降のM2.5以上の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、2011年3月11日の「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が活発化したが、次第におさまってきている。

今回の地震の発生後、目立った余震活動は見られない。

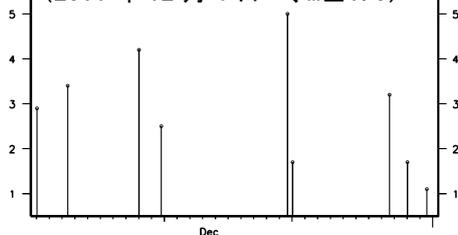
## 領域b内の地震活動経過図\*



## (2011年1月1日~)

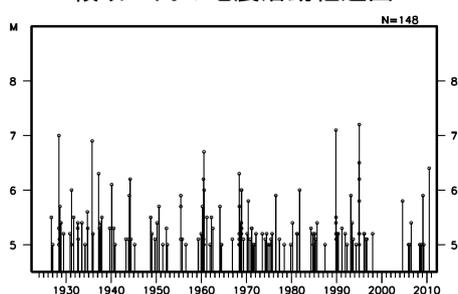


## (2011年12月1日~、M $\geq$ 1.0)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺では、平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震の発生以前にもM5.0以上の地震が多数発生している。

## 領域c内の地震活動経過図

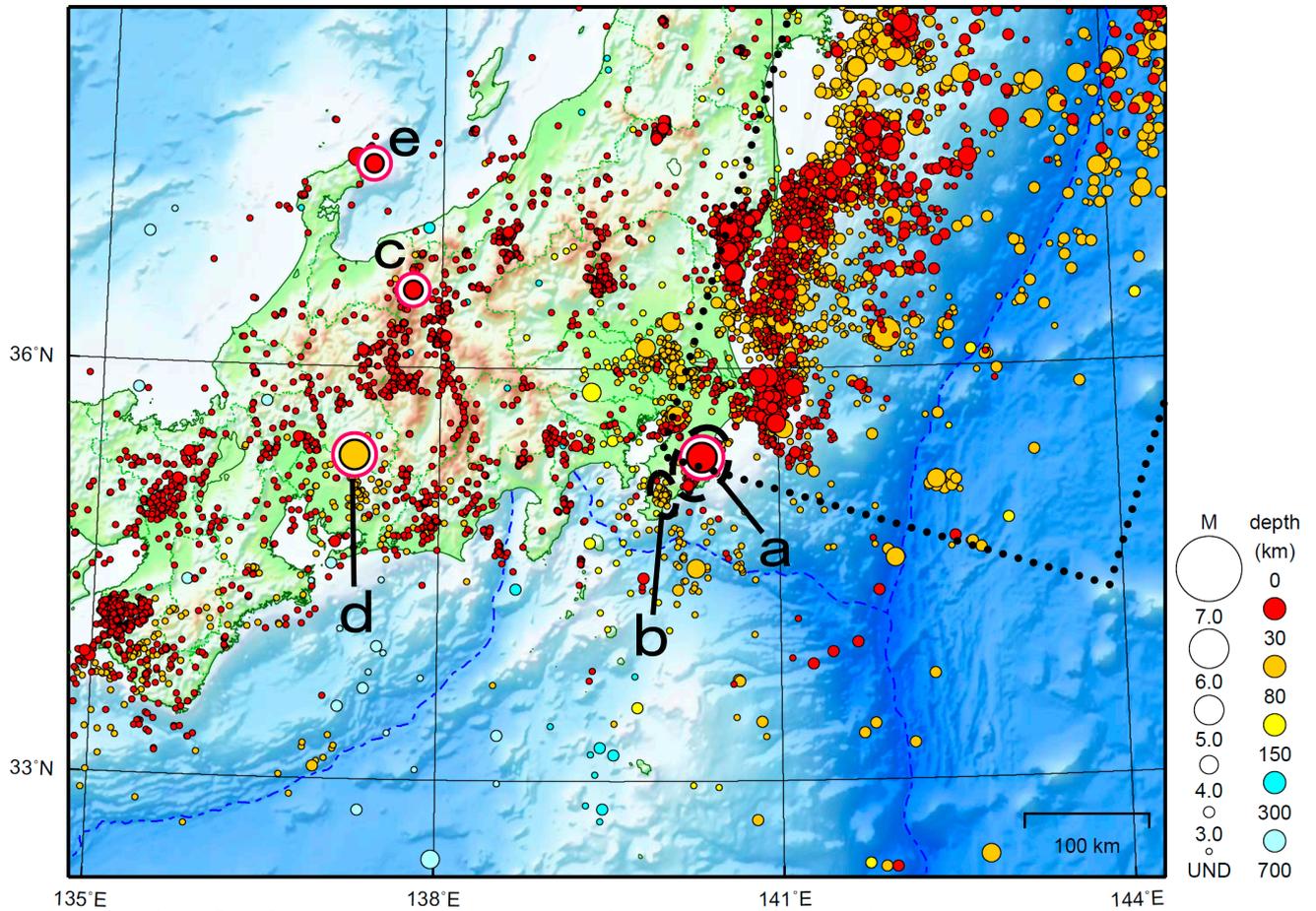


\* 2011年3月11日以降は未処理のデータがある。

# 関東・中部地方

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 24:00

N=12122



※ 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) 10 月 25 日頃から九十九里浜付近のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界でまとまった地震活動が発生している。12 月 3 日には M5.2 の地震（最大震度 4）が発生した。

気象庁はこれらの地震に対して[千葉県東方沖][千葉県北東部][千葉県南部]で情報発表した。

b) 11 月 14 日頃から千葉県南部の太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近でまとまった地震活動が発生している。11 月 14 日には M4.1 の地震（最大震度 2）が発生した。

c) 12 月 1 日に長野県北部で M4.6 の地震（最大震度 3）が発生した。

d) 12 月 14 日に岐阜県美濃東部で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。

e) 12 月 17 日に石川県能登地方で M4.3 の地震（最大震度 3）が発生した。

(上記期間外)

1 月 1 日に長野県・新潟県県境付近で M4.2 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[新潟県中越地方]で情報発表した。

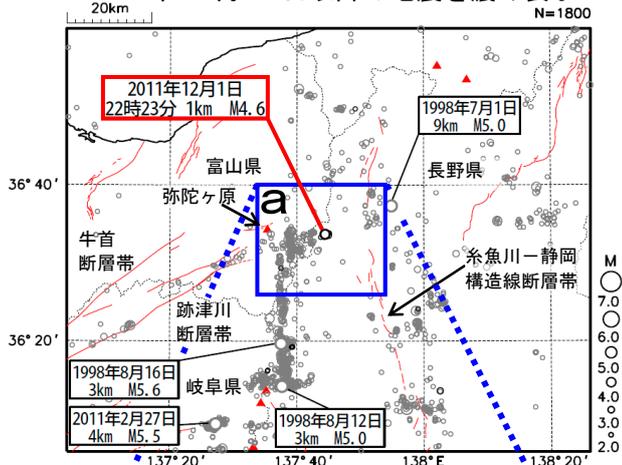
1 月 1 日に鳥島近海で M7.0 の地震（最大震度 4）が発生した。

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

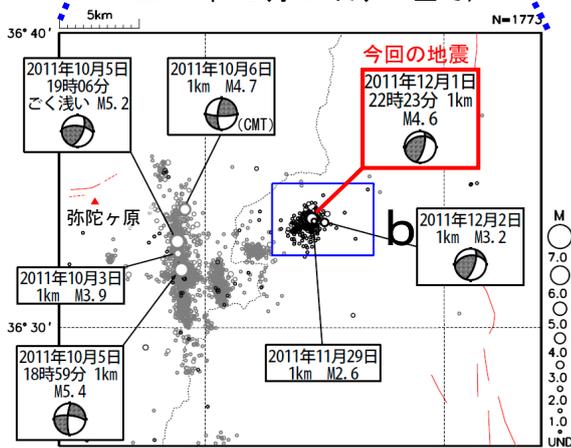
# 12月1日 長野県北部の地震

震央分布図(1997年10月1日~2011年12月31日、  
深さ0~20km、M $\geq$ 2.0)

2011年11月22日以降の地震を濃く表示

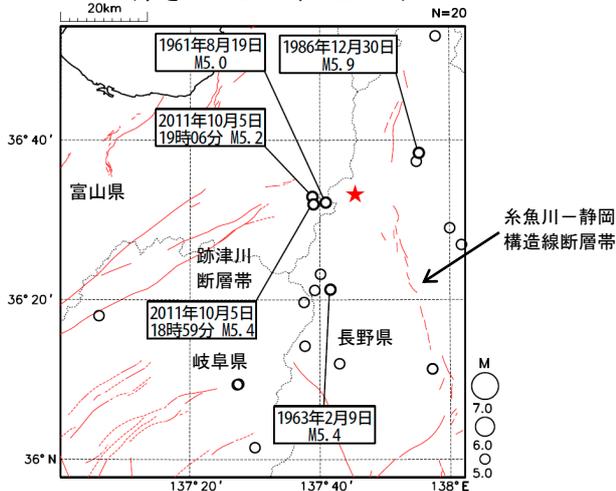


領域a内の震央分布図(2011年10月1日~2011年12月31日、M全て)



※ 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  
▲は活火山を表示。

震央分布図(1923年8月1日~2011年12月31日、  
深さ0~20km、M $\geq$ 5.0)



★は今回の地震の震央の位置  
※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

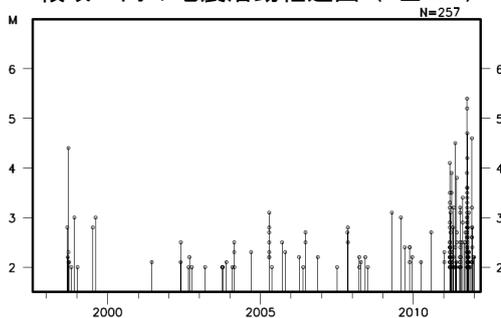
2011年12月1日22時23分に長野県北部の深さ1kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ型であった。

今回の地震の余震について、12月31日現在、震度1以上の地震を2回(最大震度2:1回、最大震度1:1回)観測しており、活動は収まってきている。

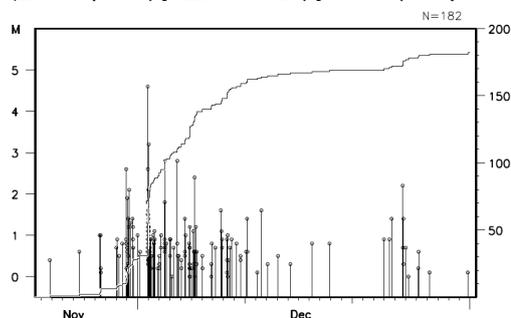
今回の地震が発生した領域(領域b)では、11月29日に発生したM2.6の地震(最大震度1)を最大として、まとまった地震活動が11月下旬から発生していた。また、今回の地震活動のあった領域の西側では、10月にまとまった地震活動が発生している。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近(領域a)では、M4.0を超えるような地震は、ほとんど発生していなかった。

領域a内の地震活動経過図(M $\geq$ 2.0)

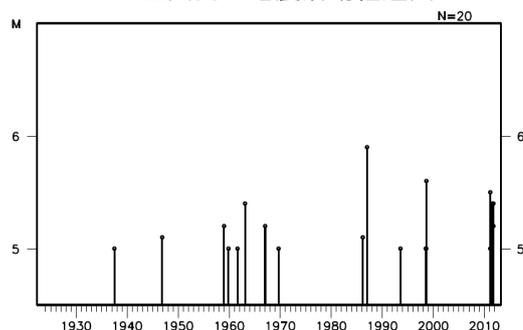


領域b内の地震活動経過図  
(2011年11月22日~12月31日、Mすべて)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近では、M5.0以上の地震の発生は少ない。その中で被害地震としては、例えば、住家一部破損243棟などの被害を生じた、1986年12月30日に発生したM5.9の地震(最大震度4)が挙げられる。

左図内の地震活動経過図



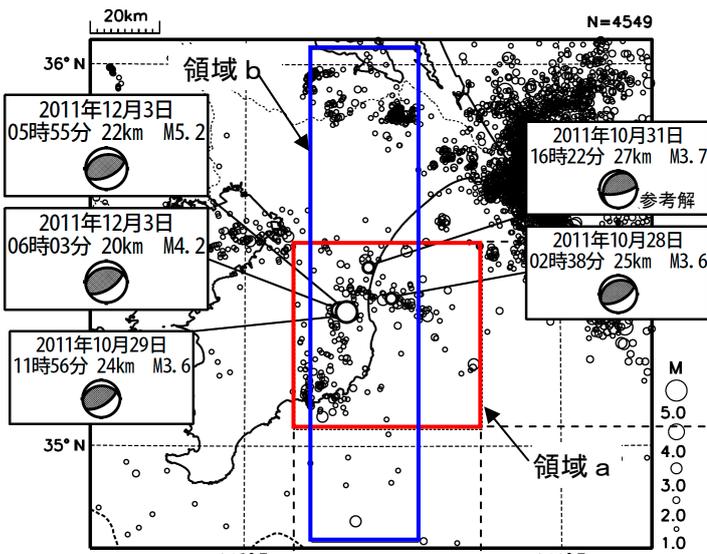
# 九十九里浜付近の地震活動

九十九里浜付近では、10月25日頃からまとまった地震活動が続いている。これらの地震の震源の深さは20km前後で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生している。主な地震の発震機構解は、概ね北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。これまでの最大は、12月3日のM5.2の地震（最大震度4）である。

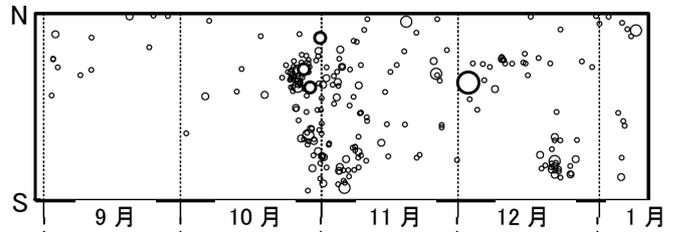
この領域では、10月下旬から11月上旬にかけて、プレート境界のゆっくりしたすべりが発生していた（国土地理院、防災科学技術研究所）。

震央分布図

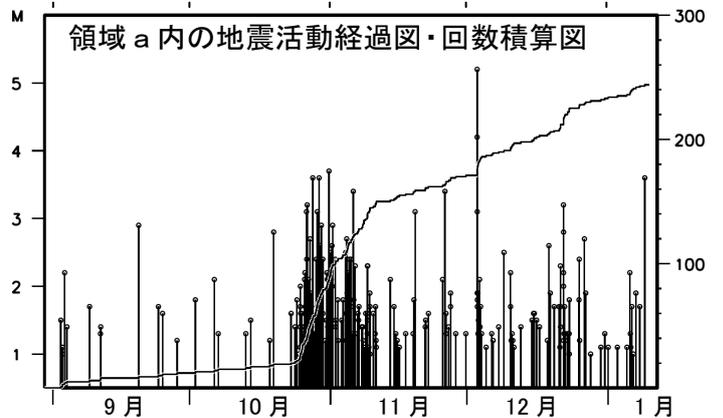
(2011年9月1日～2012年1月9日、M $\geq$ 1.0、深さ0～40km)



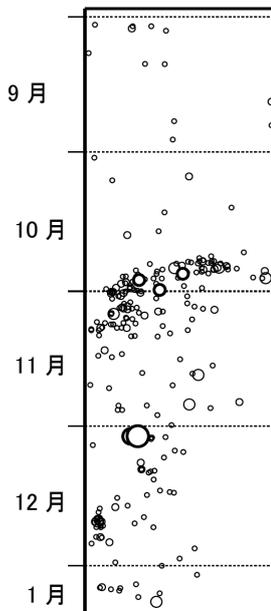
領域a内の時空間分布図 (南北投影)



領域a内の地震活動経過図・回数積算図

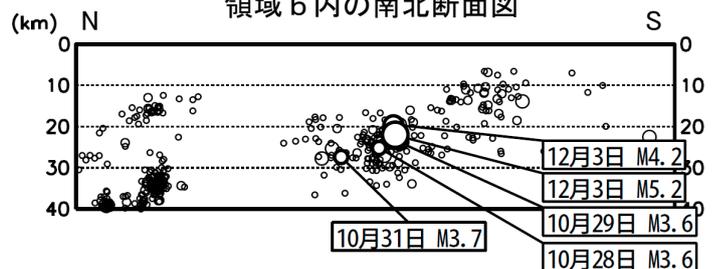


領域a内の時空間分布図 (東西投影)



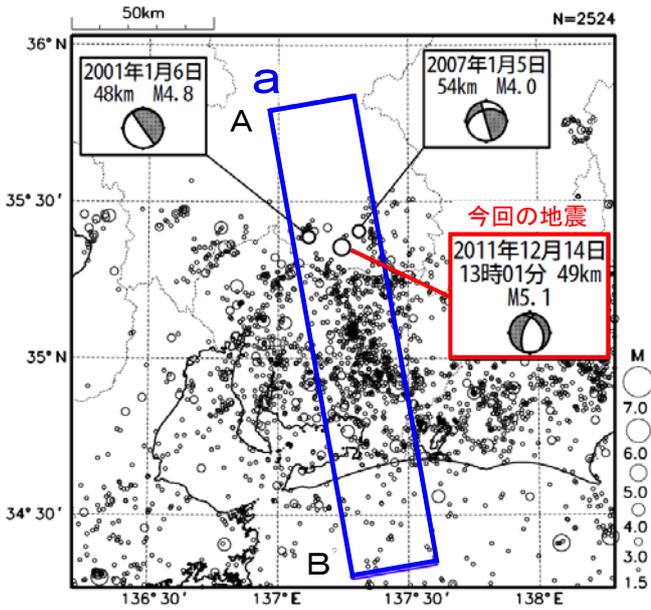
領域a内の時空間分布図 (東西投影)

領域b内の南北断面図



# 12月14日 岐阜県美濃東部の地震

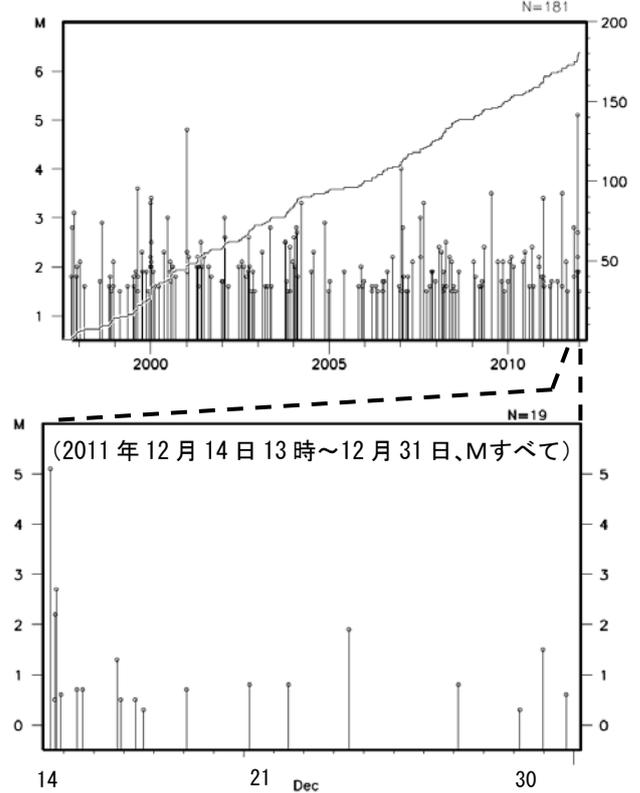
震央分布図 (1997年10月1日~2011年12月31日  
深さ 20~90km、 $M \geq 1.5$ )



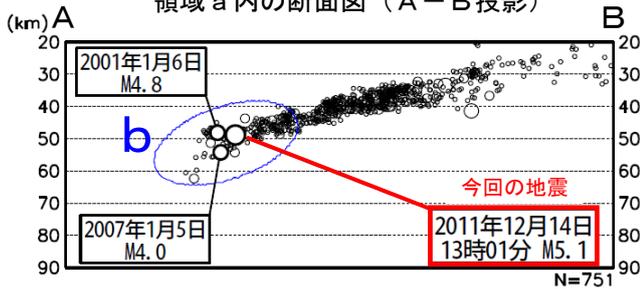
2011年12月14日13時01分に岐阜県美濃東部の深さ49kmで $M 5.1$ の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震であった。

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、2001年1月6日に $M 4.8$ の地震(最大震度4)が発生している。

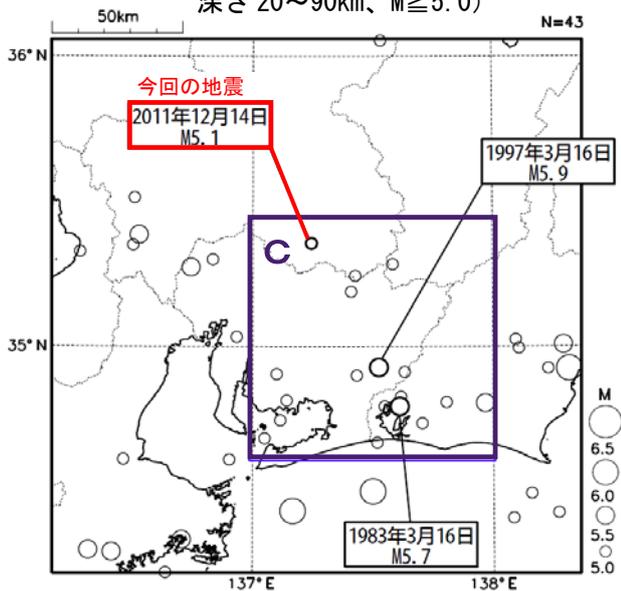
領域b内の地震活動経過図及び回数積算図



領域a内の断面図 (A-B投影)

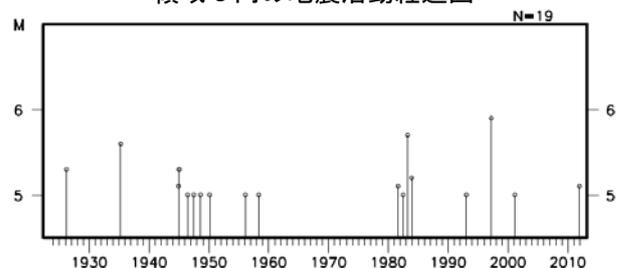


震央分布図 (1923年8月1日~2011年12月31日、  
深さ 20~90km、 $M \geq 5.0$ )



1923年8月以降の深さ20km~90kmの地震活動を見ると、今回の震央付近(領域c)では、1997年3月16日に愛知県東部で $M 5.9$ の地震(最大震度5強)が発生し、負傷者4人、住家一部破損2棟の被害があった(「最新版 日本被害地震総覧」による)。

領域c内の地震活動経過図

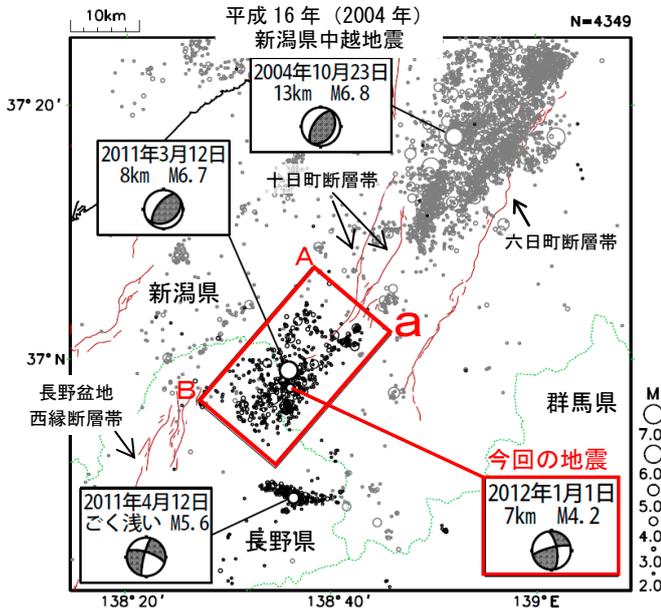


# 1月1日 長野県・新潟県県境付近の地震

情報発表に用いた震央地名は〔新潟県中越地方〕である。

震央分布図（1997年10月1日～2012年1月4日、  
深さ0～40km、 $M \geq 2.0$ ）

2011年3月11日以降の地震を濃く表示。  
細線で地震調査研究推進本部による主要活断層帯を表示。



2012年1月1日00時28分に長野県・新潟県県境付近の深さ7kmで $M4.2$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は地殻内で発生し、その発震機構は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

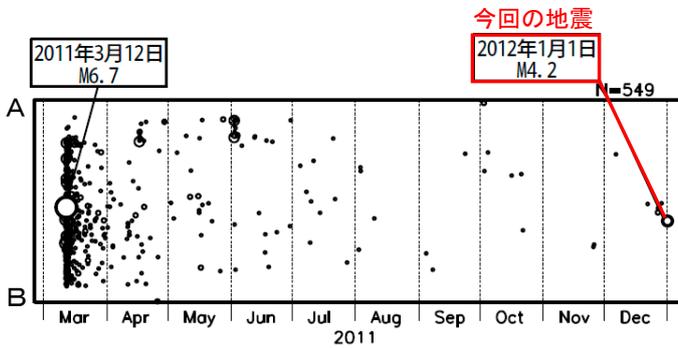
今回の地震の震源付近 (領域a) では、3月12日に発生した $M6.7$ の地震 (最大震度6強) 以降、地震活動が活発となったところで、今回の地震もその余震であると考えられる。

なお、3月12日に発生した $M6.7$ の地震の余震活動は消しながらも収まりつつある。

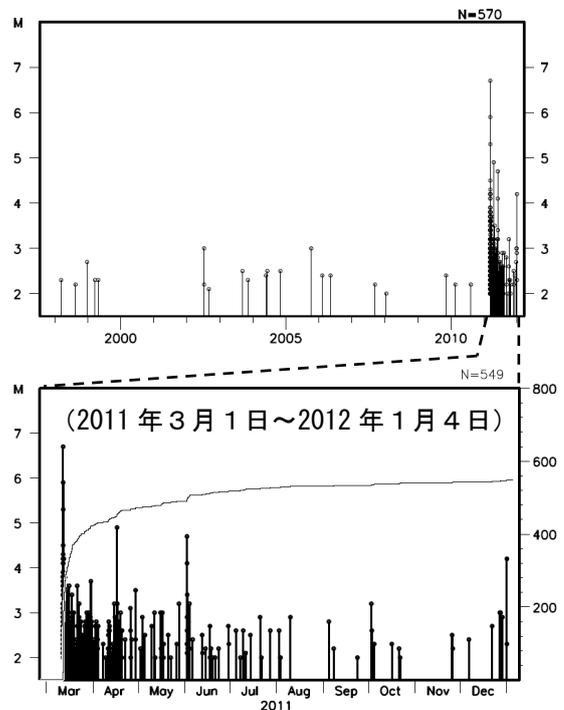
また、この余震活動のうち、求められた発震機構 (14個) の傾向をみると、横ずれ断層型が2個、逆断層型が3個、正断層型が0個、その他が9個で、圧力軸はおおむね北西-南東方向に求まっている。

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a) では、 $M5.0$ 以上の地震は発生していなかった。

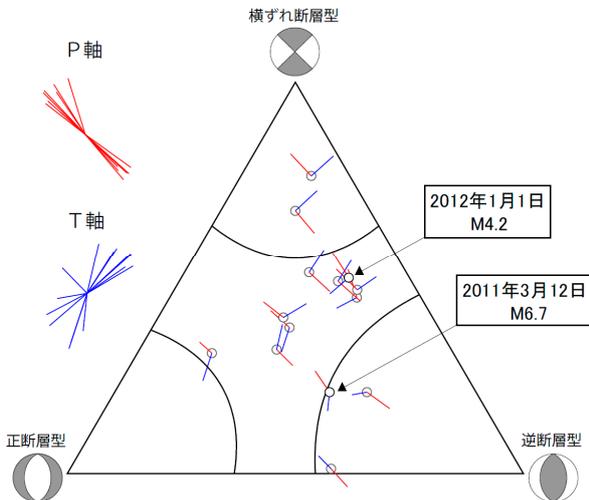
領域a内の時空間分布図 (A-B投影)  
(2011年3月1日～2012年1月4日)



領域a内の地震活動経過図、回数積算図

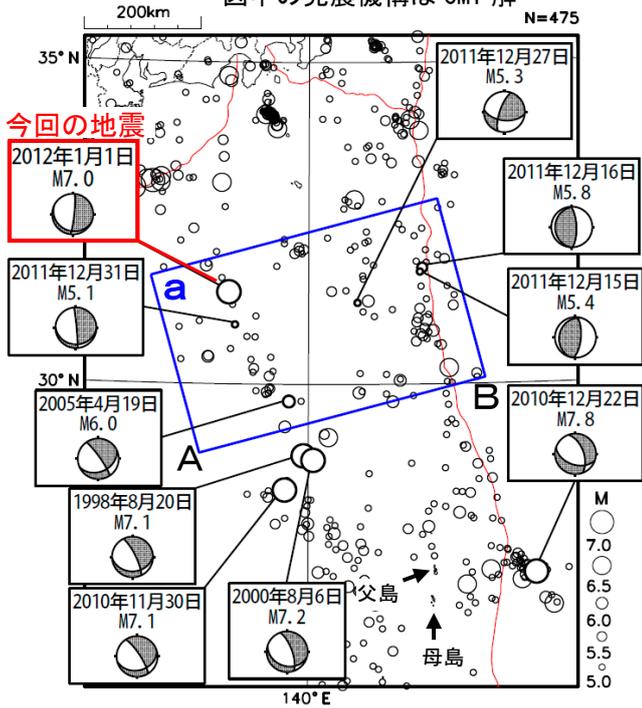


領域a内で求められた発震機構の三角ダイアグラム  
(2011年3月1日～2012年1月4日)



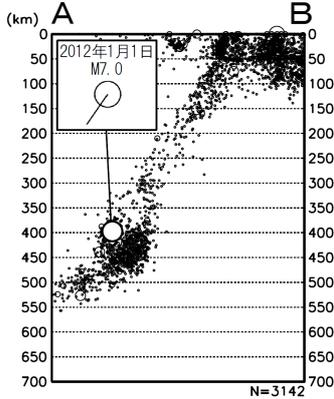
# 1月1日 鳥島近海の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2012年1月4日、 $M \geq 5.0$ 、深さ0~700km)  
 図中の発震機構は CMT 解

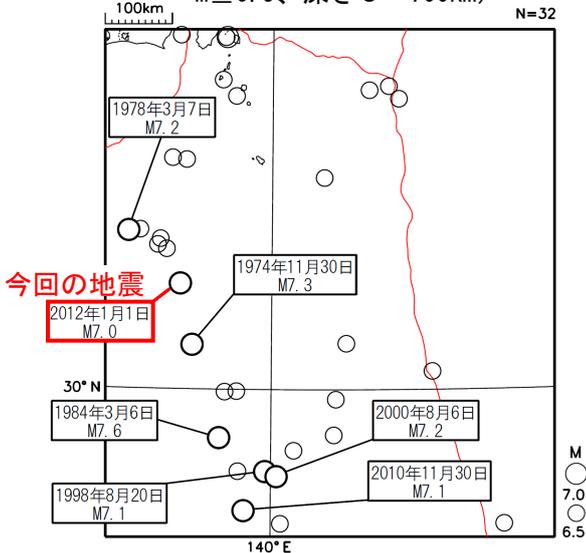


領域 a の断面図 (A-B 投影、 $M \geq 3.0$ )

(吹き出しに鉛直断面で見た今回の地震のP軸の方向を图示)



震央分布図 (1974年7月1日~2012年1月4日、 $M \geq 6.5$ 、深さ0~700km)

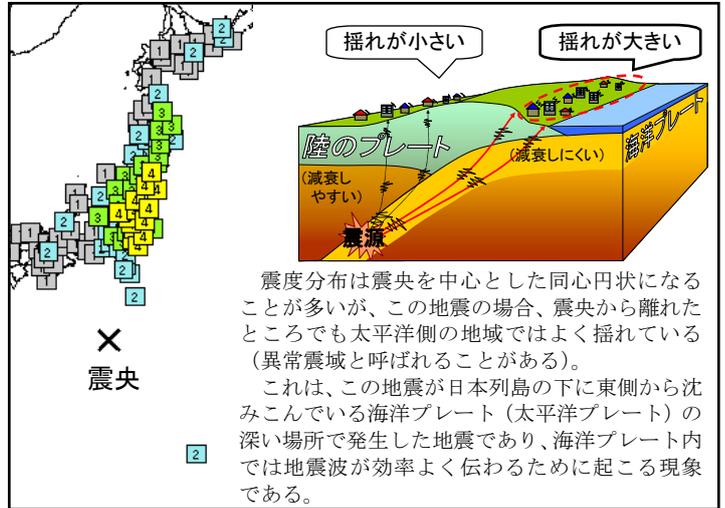
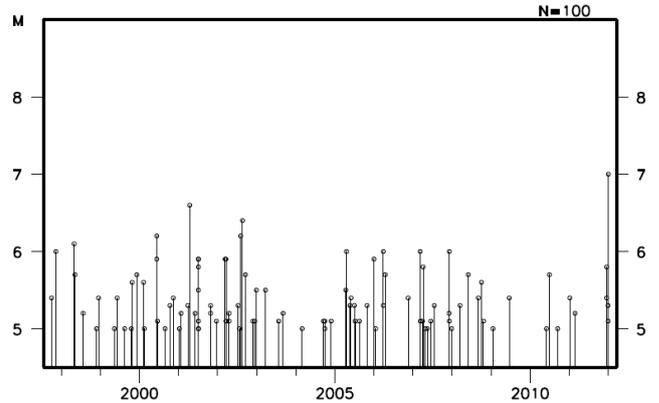


2012年1月1日 14時27分に鳥島近海の深さ397kmでM7.0の地震（最大震度4）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、太平洋プレートの沈み込む方向（西下がり）に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震であった。

今回の地震では、沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、東北地方から関東地方にかけての太平洋側で揺れが大きくなった（異常震域と呼ばれることがある）。

1974年7月以降の活動を見ると、伊豆諸島から小笠原諸島に至る海域では、M7.0以上の地震が度々発生している。

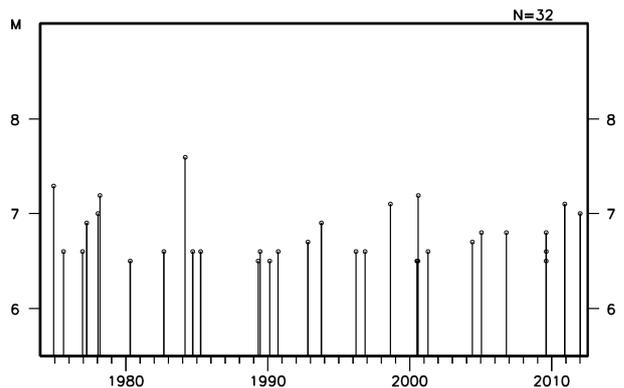
領域 a 内の地震活動経過図



震度分布は震央を中心とした同心円状になることが多いが、この地震の場合、震央から離れたところでも太平洋側の地域ではよく揺れている（異常震域と呼ばれることがある）。

これは、この地震が日本列島の下に東側から沈みこんでいる海洋プレート（太平洋プレート）の深い場所で発生した地震であり、海洋プレート内では地震波が効率よく伝わるために起こる現象である。

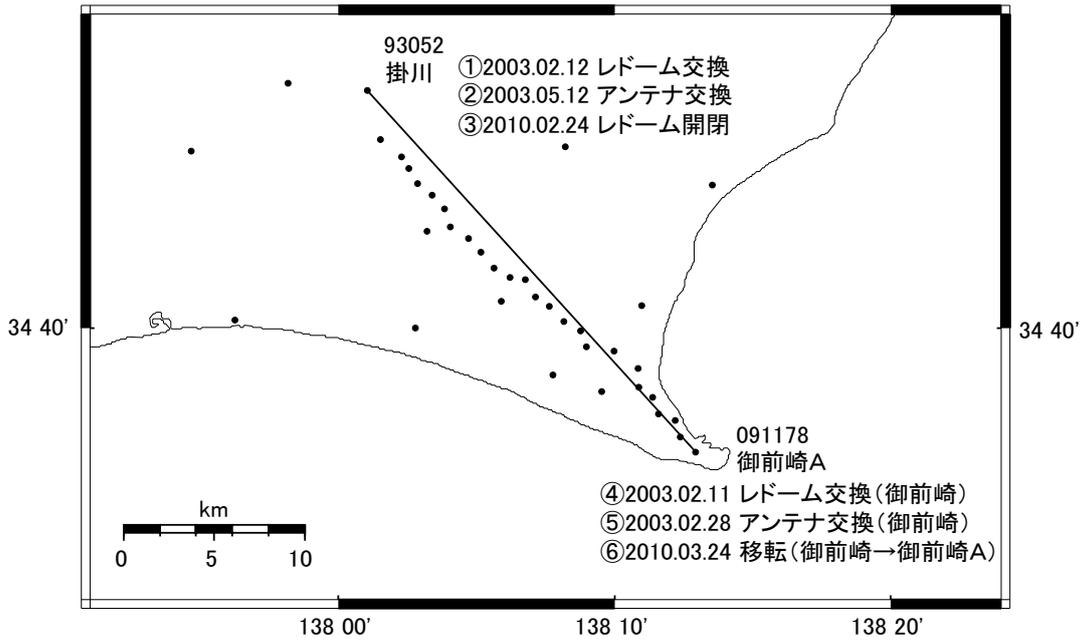
左図の地震活動経過図



# 掛川市－御前崎市間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

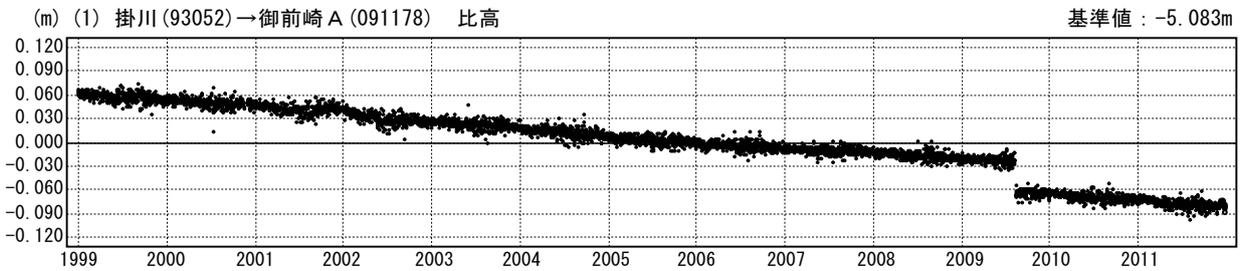
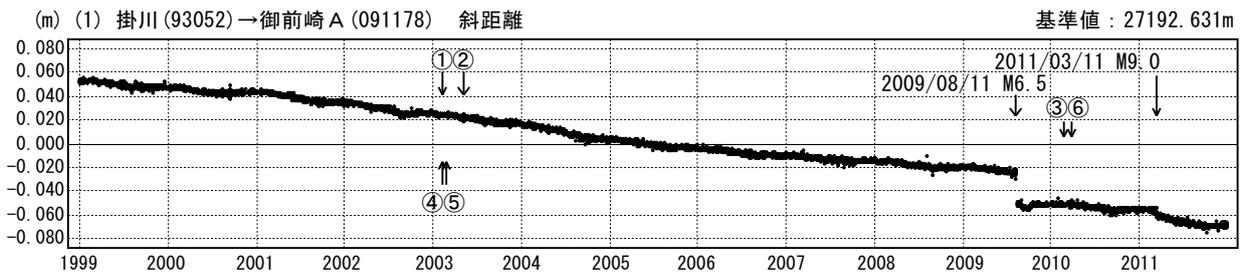
東北地方太平洋沖地震の影響が見られる。

掛川・御前崎A GPS連続観測基線図



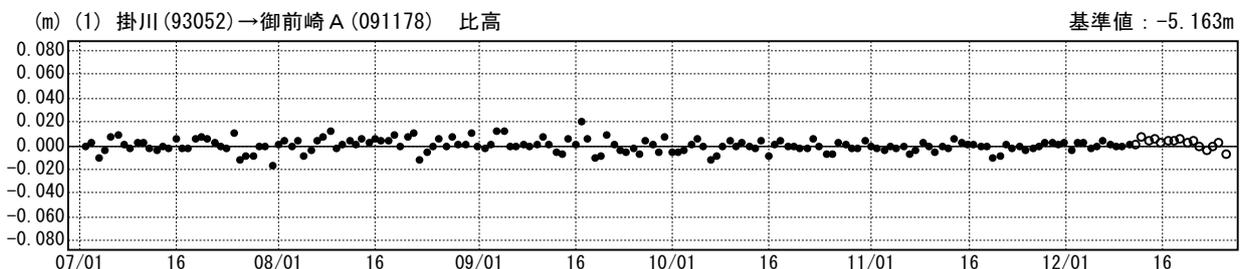
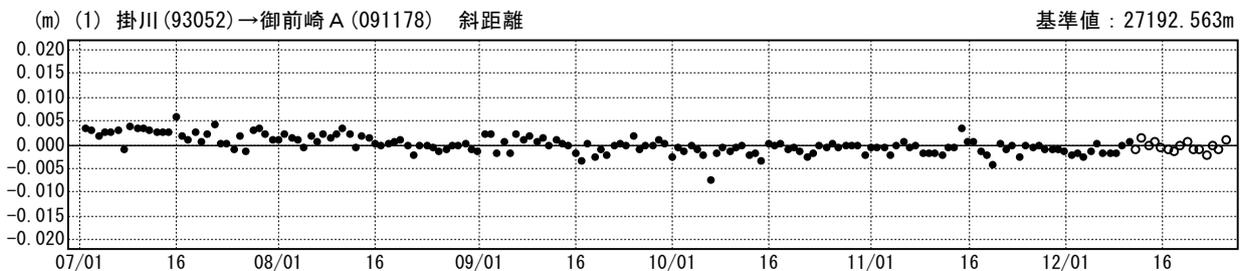
1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：1999/01/01～2011/12/25 JST



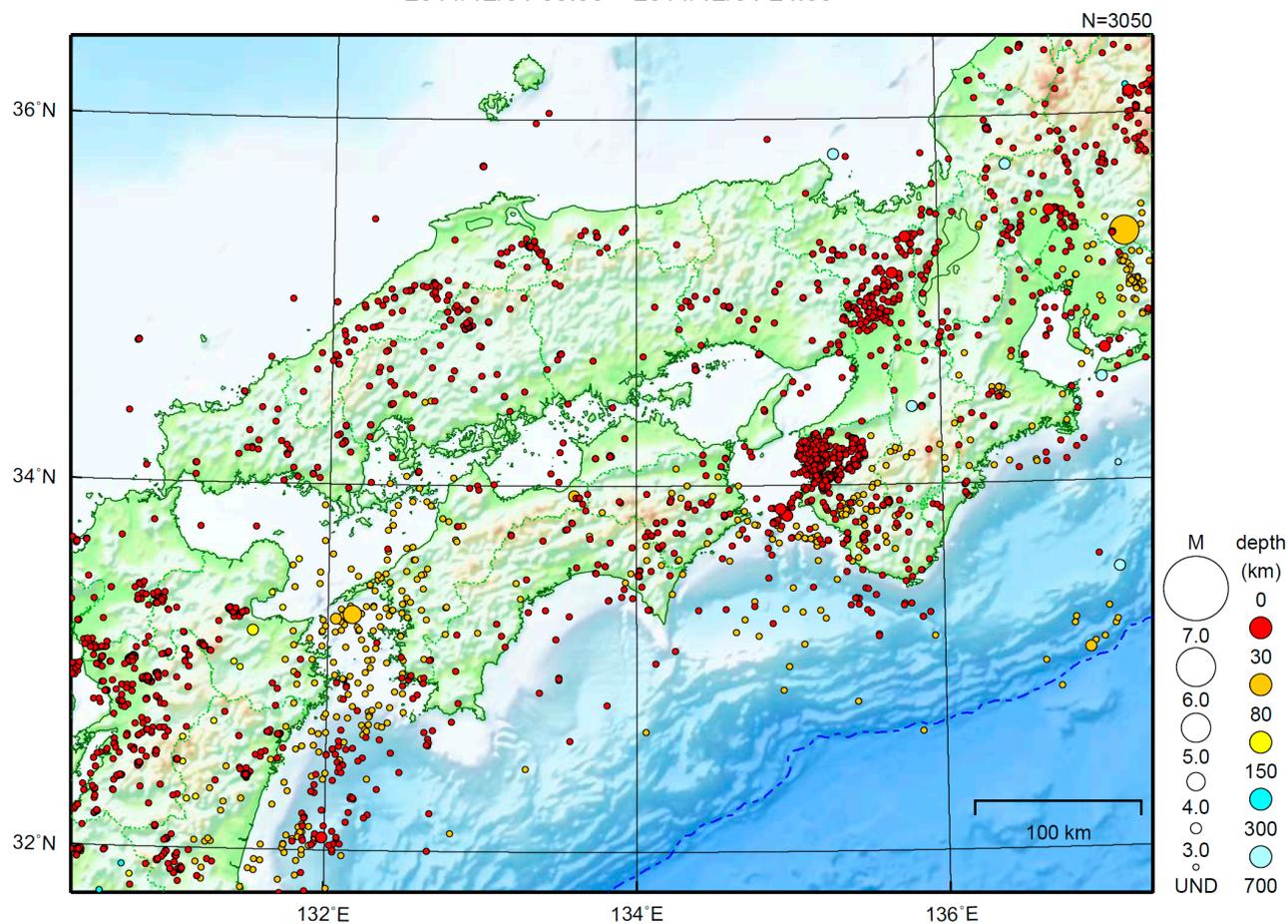
最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：2011/07/01～2011/12/25 JST



# 近畿・中国・四国地方

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 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 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。

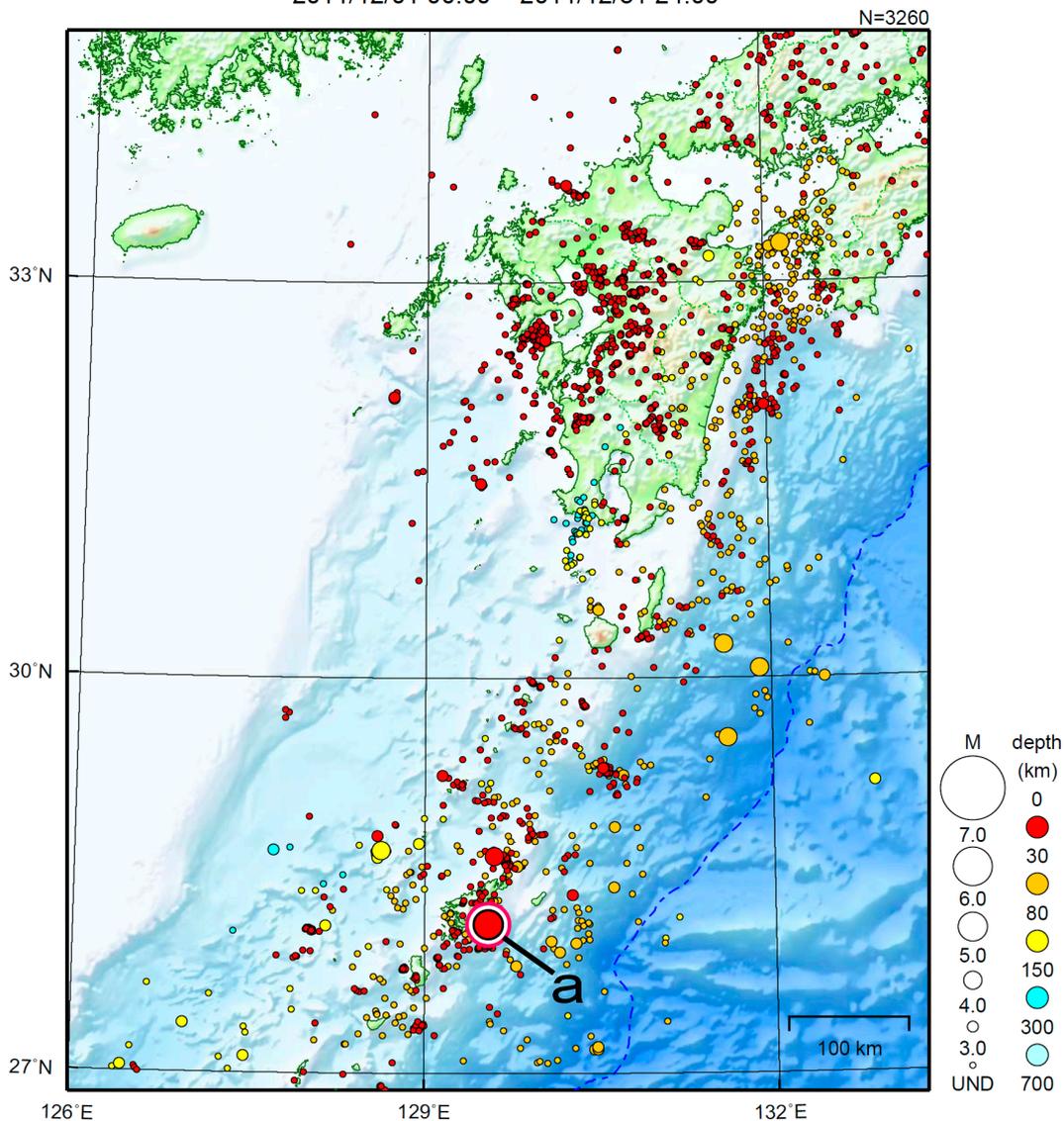
(上記期間外)

1月9日に和歌山県北部で 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。]

# 九州地方

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 24:00



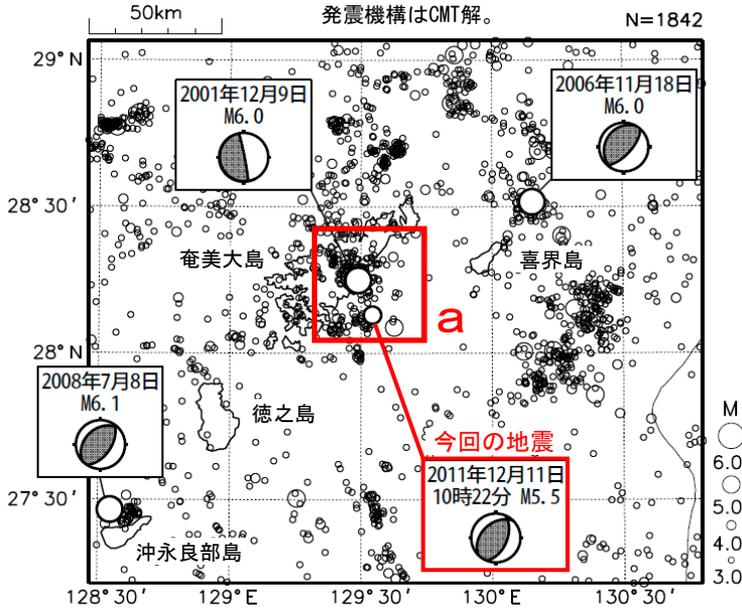
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 12月11日に奄美大島近海でM5.5の地震（最大震度4）が発生した。

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

# 12月11日 奄美大島近海の地震

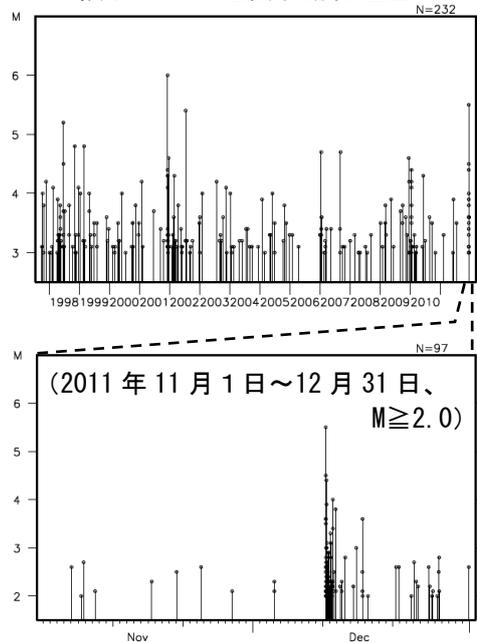
震央分布図 (1997年10月1日～2011年12月31日、  
深さ0～100km、 $M \geq 3.0$ )



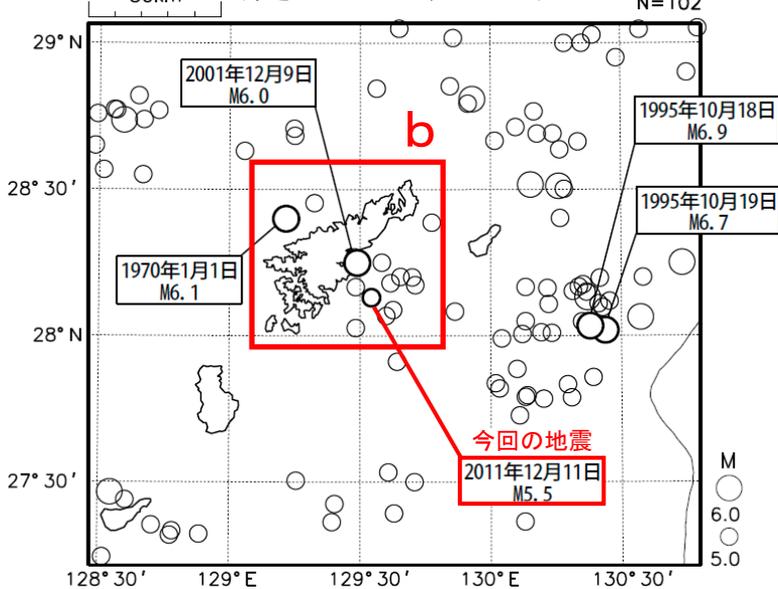
2011年12月11日10時22分に奄美大島近海で  $M 5.5$  の地震 (最大震度4) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。同日中に最大震度3を観測する余震が2回発生するなど、余震活動は活発であったが、12月末現在収まっている。

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、 $M 5.0$  以上の地震が時々発生しており、2001年12月9日の  $M 6.0$  の地震 (最大震度5強) では、住家の一部損壊1棟等の被害が発生した (総務省消防庁による)。

領域 a 内の地震活動経過図

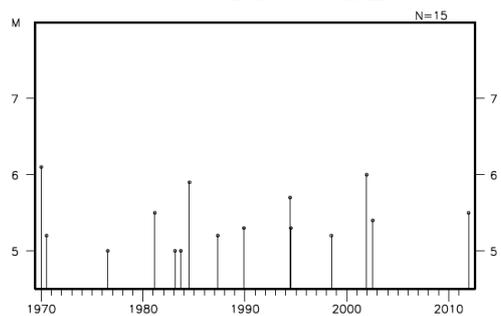


震央分布図 (1970年1月1日～2011年12月31日、  
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$ )



1970年1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、 $M 6.0$  以上の地震が時々発生している。

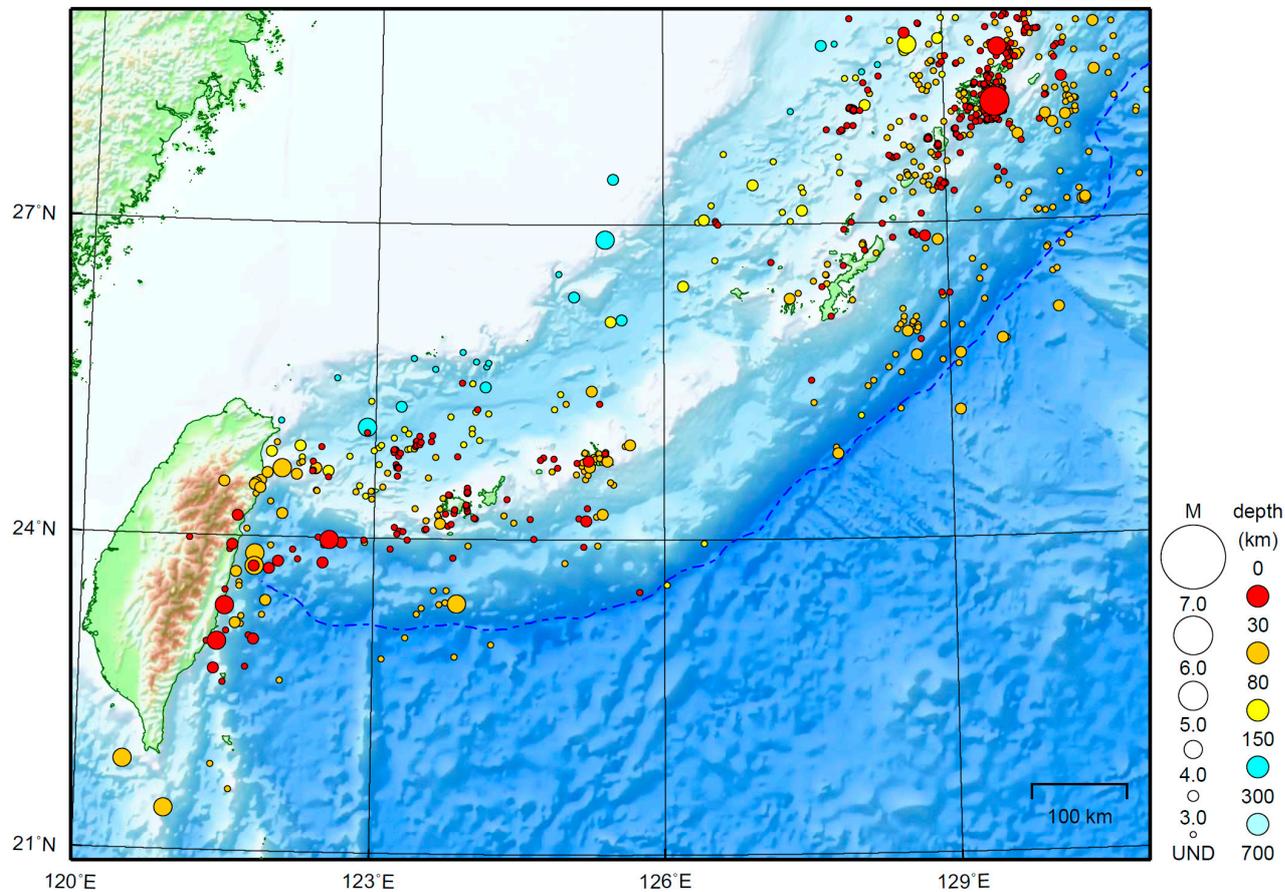
領域 b 内の地震活動経過図



# 沖縄地方

2011/12/01 00:00 ~ 2011/12/31 24:00

N=1619



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。

[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。]