

2013 年 10 月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

10 月 26 日に福島県沖でマグニチュード (M) 7.1 の地震が発生し、被害を生じた。この地震により、石巻市鮎川 (宮城県) で 36cm など、東北地方の太平洋沿岸で津波を観測した。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

- 10 月 21 日に日高地方東部〔十勝地方南部〕の深さ約 50km 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逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

(2) 東北地方

- 10 月 10 日に岩手県沖の深さ約 50km で M4.4 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、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。
- 10 月 20 日に宮城県沖の深さ約 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。
- 10 月 22 日に福島県沖の深さ約 25km で M5.3 の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレートの地殻内で発生した地震である。
- 10 月 26 日に福島県沖で M7.1 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、日本海溝の東側 (アウターライズの領域) の太平洋プレート内部で発生した地震である。
この地震により、石巻市鮎川 (宮城県) で 36cm など、東北地方の太平洋沿岸で津波を観測した。
この地震の後、26 日中に M5.0 以上の地震が 5 回発生するなど、ややまとまった地震活動があった。

(3) 関東・中部地方

- 10 月 12 日に茨城県沖の深さ約 50km で M4.8 の地震が発生した。また、20 日には、ほぼ同じ場所で M4.3 の地震が発生した。これら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、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。
- 東海地方の G N S S 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

- 10月3日に奄美大島近海で M5.1 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。

(6) その他の地域

- 10月31日に台湾付近で M6.5 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横ずれ断層型であった。

補足

- 11月1日に三陸沖〔宮城県沖〕で M5.2 の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ型であった。
- 11月10日に茨城県南部の深さ約 65km で M5.5 の地震が発生した。なお、3日には、ほぼ同じ場所で M5.1 の地震が発生している。これら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。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

G N S S とは、G P S をはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

2013年10月の地震活動の評価についての補足説明

平成25年11月12日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2013年10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124回(9月は85回)および14回(9月は6回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回(9月は1回)であった。

(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)

2012年10月以降2013年9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。

— 宮城県沖	2012年10月25日 M5.6 (深さ約50km)
— 三陸沖	2012年12月7日 M7.3
— 茨城県北部	2013年1月28日 M4.8 (深さ約75km)
— 茨城県北部	2013年1月31日 M4.7 (深さ約10km)
— 十勝地方南部	2013年2月2日 M6.5 (深さ約100km)
— 栃木県北部	2013年2月25日 M6.3 (深さ約5km)
— 淡路島付近	2013年4月13日 M6.3 (深さ約15km)
— 三宅島近海	2013年4月17日 M6.2 (深さ約10km)
— 宮城県沖	2013年4月17日 M5.9 (深さ約60km)
— 福島県沖	2013年5月18日 M6.0 (深さ約45km)
— 宮城県沖	2013年8月4日 M6.0 (深さ約60km)
— 福島県浜通り	2013年9月20日 M5.9 (深さ約15km)

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

— 「10月26日に福島県沖でM7.1の地震が発生した。(以下、略)」:
この地震は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震である。

(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

— 東北地方太平洋沖地震の余震域で発生したM4.0以上の地震の発生数は、東北地方太平洋沖地震発生後の約1年間(2011年3月11日～2012年2月)と比べ、その後の1年間(2012年3月～2013年2月)では5分の1以下に減少した。その後も余震活動は徐々に低下してきているが、東北地方太平洋沖地震の発生前の平均的な地震活動状況と比べると、余震域におけるM4.0以上の地震の発生数は4倍以上であり、依然として余震活動は活発な状態にある。

GNSS連続観測結果によると、東北地方太平洋沖地震直後からの約1ヶ月間にお

ける地殻変動量は、最大で水平方向に 30cm、上下方向に 6 cm の沈降と 5 cm の隆起であった。変動は徐々に小さくなり、最近 1 ヶ月間では水平方向に最大 1 cm 程度、上下方向には最大 1cm 程度になっているが、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地殻変動が観測されている。

2004 年 12 月に発生したスマトラ島北部西方沖の地震（モーメントマグニチュード (Mw) 9.1）では、震源域およびその周辺で、長期にわたって大きな地震が発生している。東北地方太平洋沖地震においても、今後も余震域やその周辺で規模の大きな地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もので、引き続き注意が必要である。

（４）関東・中部地方

－「東海地方の G N S S 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、10 月 21 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殻活動（平成 25 年 10 月 21 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していません。」

1. 地震の観測状況

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したが、今年に入ってから平常レベルに向かいつつあります。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低い状態が続いています。

9 月 29 日から 10 月 6 日にかけて、愛知県のプレート境界付近を震源とする深部低周波地震（微動）を観測しました。

2. 地殻変動の観測状況

G N S 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。

9 月 29 日から 10 月 6 日にかけて、愛知県と静岡県西部の複数のひずみ観測点でわずかな地殻変動を観測しました。

3. 地殻活動の評価

上記観測結果を総合的に判断すると、東海地震の想定震源域におけるプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは今のところ得られていません。

一方、愛知県で観測された深部低周波地震（微動）及び愛知県と静岡県西部のひずみ観測点で観測された地殻変動は、東海地震の想定震源域より深い愛知県のプレート境界で、9 月末から 10 月初めにかけて発生した「短期的ゆっくりすべり」に起因すると推定しています。

以上のように、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していません。

なお、GNSS 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方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

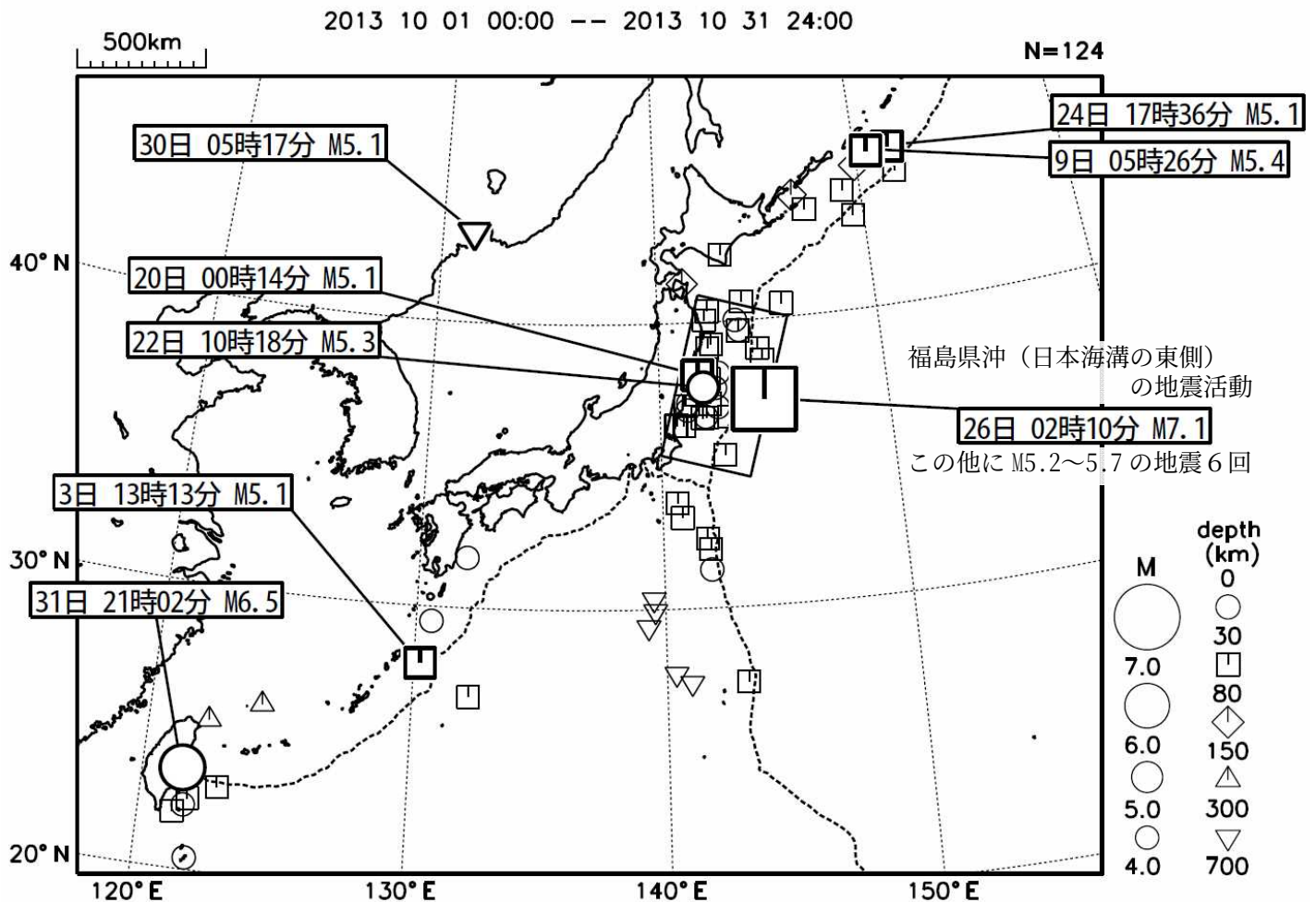
- ①M6.0 以上または最大震度が 4 以上のもの。②内陸 M4.5 以上かつ最大震度が 3 以上のもの。
- ③海域 M5.0 以上かつ最大震度が 3 以上のもの。

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。

2013 年 10 月の地震活動の評価に関する資料

2013 年 10 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)



・10月26日に福島県沖で M7.1 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震により津波が発生し、宮城県の石巻市鮎川で 36cm、岩手県の久慈港で 30cm、福島県の相馬で 27cm など、岩手県から福島県にかけての沿岸で津波を観測した。また、この地震の発生後、28 日までに M5.0 以上の地震が 6 回発生するなど、活発な地震活動が見られた。これらの地震は「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域内で発生した。

・10月31日に台湾付近で M6.5 の地震（日本国内での最大震度 1）が発生した。

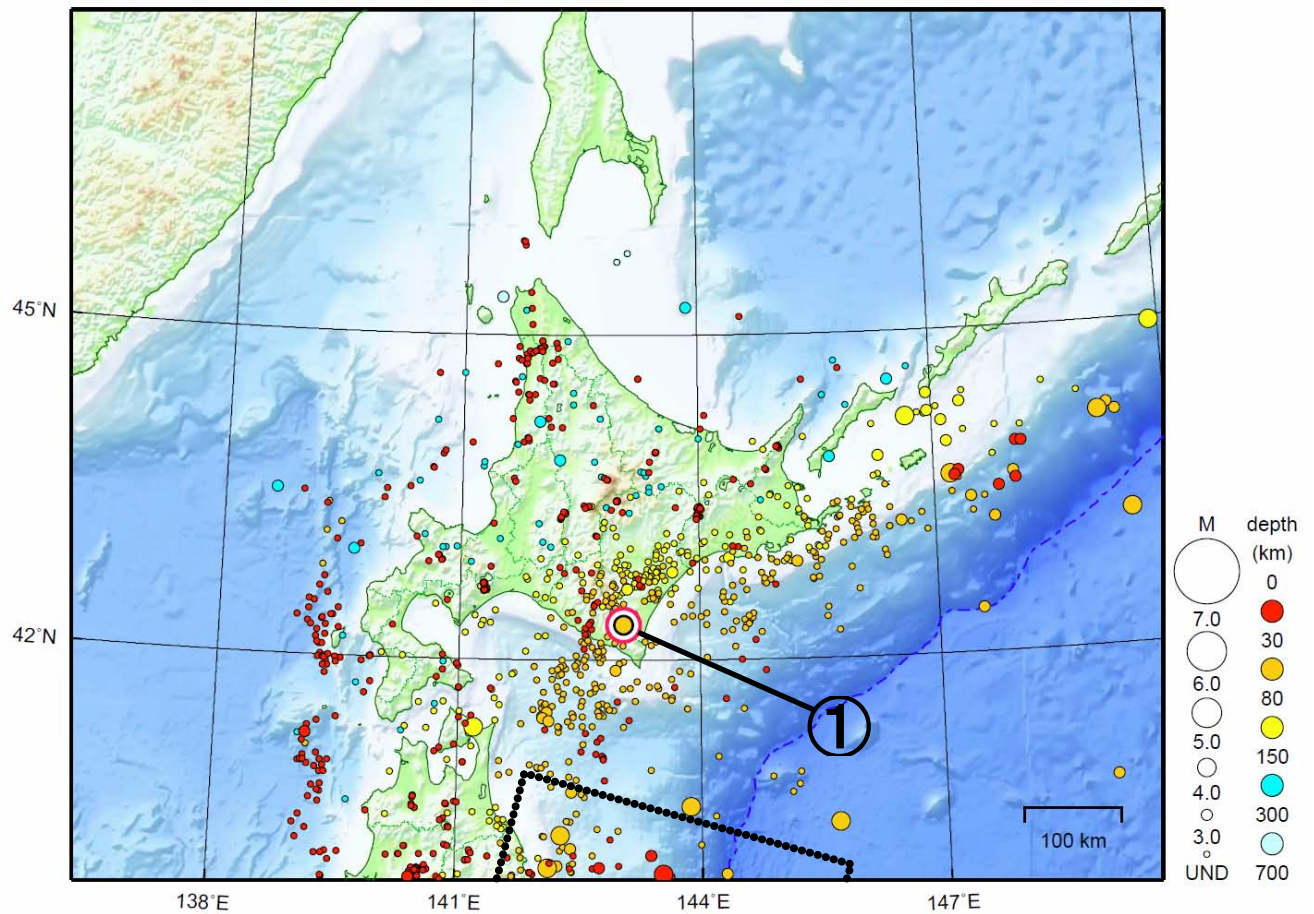
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。]

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

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 24:00

N=1209



※ 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

① 10 月 21 日に日高地方東部で 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[十勝地方南部]で情報発表した。

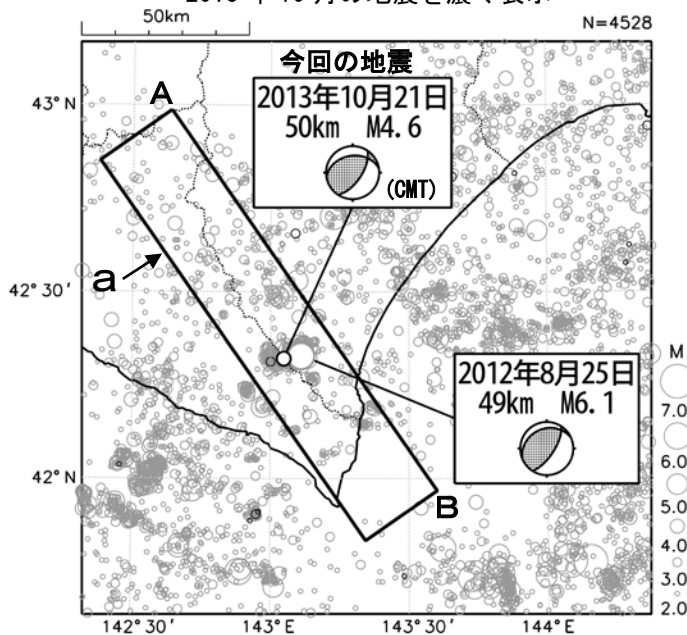
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

10月21日 日高地方東部の地震

情報発表に用いた震央地名は「十勝地方南部」である。

震央分布図 (2001年10月1日～2013年10月31日、
深さ 30～150km、 $M \geq 2.0$)
2013年10月の地震を濃く表示

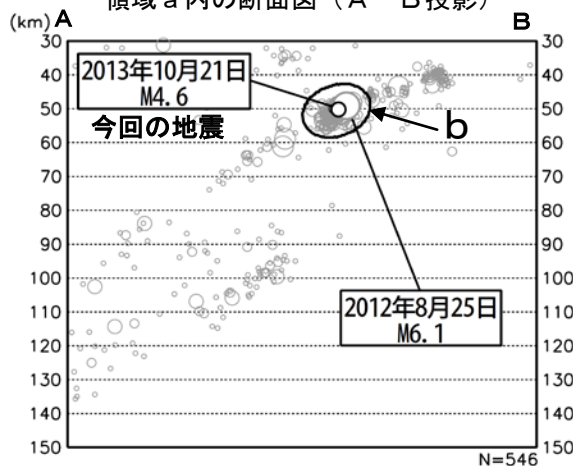


2013年10月21日12時33分に日高地方東部の深さ50kmでM4.6の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

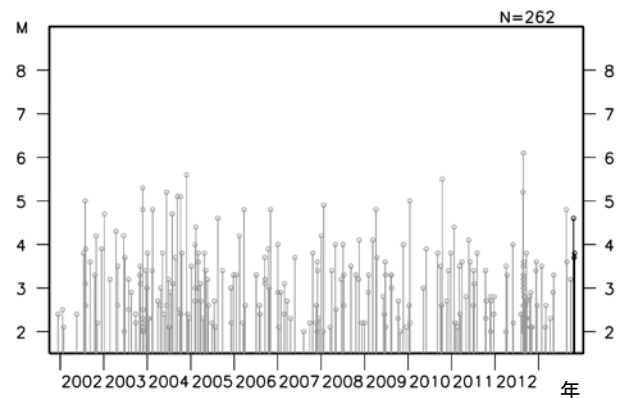
2001年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域b）では、2012年8月25日にM6.1の地震（最大震度5弱）が発生するなど、M4.5以上の地震がしばしば発生している。

1923年1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、1970年1月21日のM6.7の地震（最大震度5）で、負傷者32人や住家全壊2棟などの被害が生じている（「最新版 日本被害地震総覧」による）。

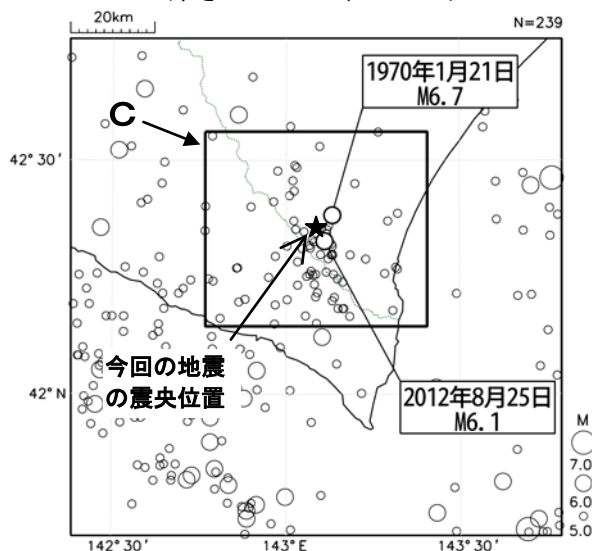
領域a内の断面図（A-B投影）



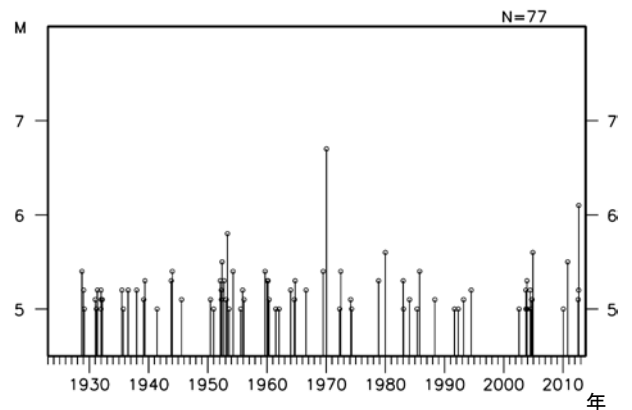
領域b内のM-T図



震央分布図 (1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ 0～100km、 $M \geq 5.0$)



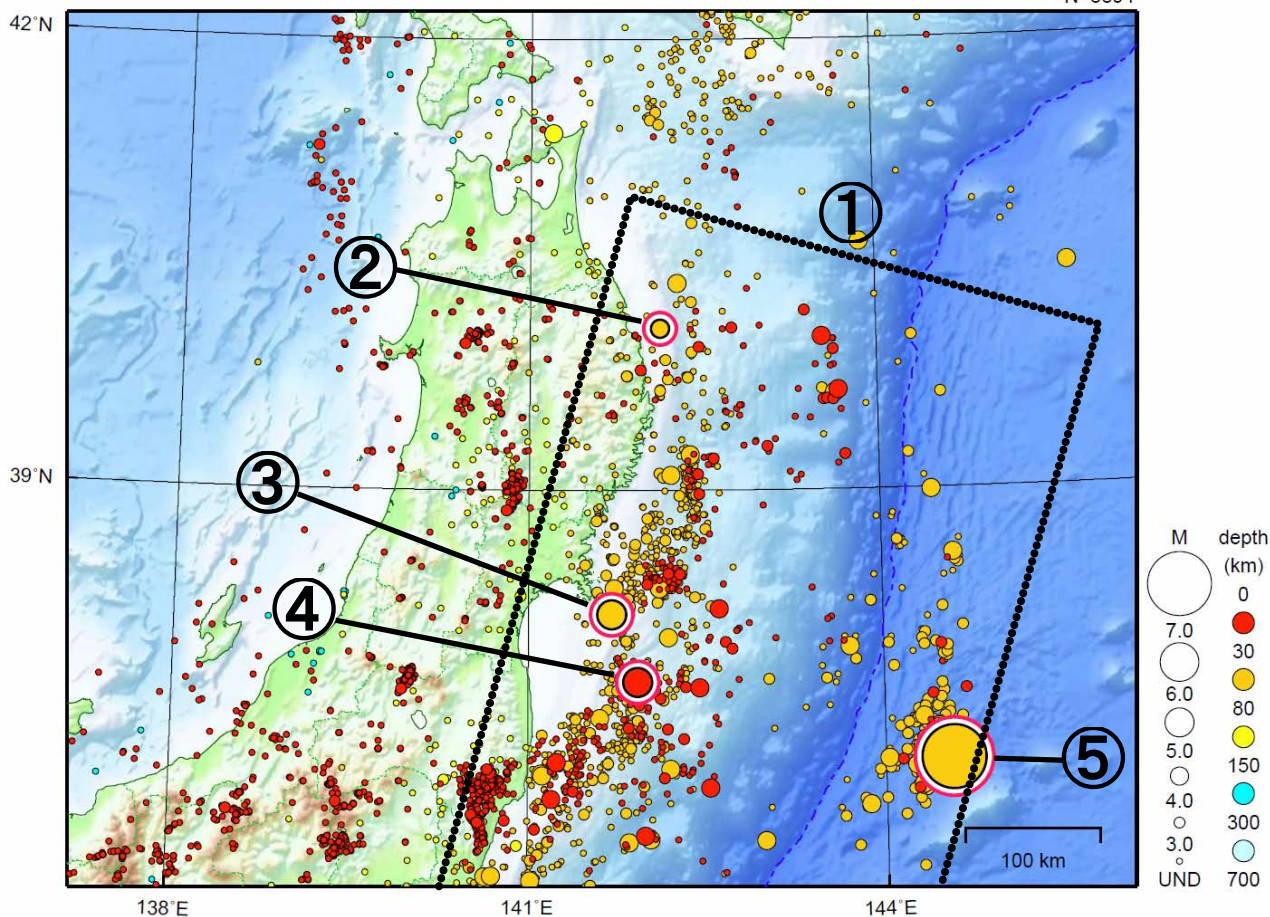
領域c内のM-T図



東北地方

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 24:00

N=3894



※ 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

① 10 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 9 回発生した。また、最大震度 4 以上を観測した地震が 5 回発生した。

以下の②～⑤の地震活動は、東北地方太平洋沖地震の余震域内で発生した。

- ② 10 月 10 日に岩手県沖で M4.4 の地震（最大震度 4）が発生した。
- ③ 10 月 20 日に宮城県沖で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。
- ④ 10 月 22 日に福島県沖で M5.3 の地震（最大震度 3）が発生した。
- ⑤ 10 月 26 日に福島県沖で M7.1 の地震（最大震度 4）が発生した。

（上記期間外）

11 月 1 日に三陸沖で M5.2 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[宮城県沖]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。]

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 日に発生した「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震活動は、全体的には次第に低下しているが、本震発生以前に比べて依然として活発な地震活動が続いている。

2013 年 10 月は、領域 a（「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の震源域及び海溝軸の東側を含む震源域の外側）で M5.0 以上の地震が 9 回発生した。また、震度 4 以上を観測する地震は 5 回発生した。なお、領域 a では 2001 年から 2010 年の 10 年間に M5.0 以上の地震が 190 回、震度 4 以上を観測する地震が 98 回発生している。

領域 a で 2011 年 3 月以降に発生した M7.0 以上の地震、2013 年 10 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
2011 年	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※ ¹	9.0※ ²	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
2012 年	12月07日 17時18分	三陸沖	7.3	7.3	5 弱	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
2013 年	10月26日 02時10分	福島県沖	7.1	7.1	4	東西方向に張力軸を持つ正断層型	太平洋プレート内

2013 年 10 月に領域 a 内で発生した M5.0 以上の地震

（ただし、10 月 26 日以降の福島県沖（日本海溝の東側）の地震活動※³については、最大規模の地震のみ）

発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構（CMT 解）	発生場所
10月20日 00時14分	宮城県沖	5.1	5.1	4	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
10月22日 10時18分	福島県沖	5.3	5.0	3	東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型	陸のプレートの地殻内
10月26日 02時10分	福島県沖	7.1	7.1	4	東西方向に張力軸を持つ正断層型	太平洋プレート内

※¹ 「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」

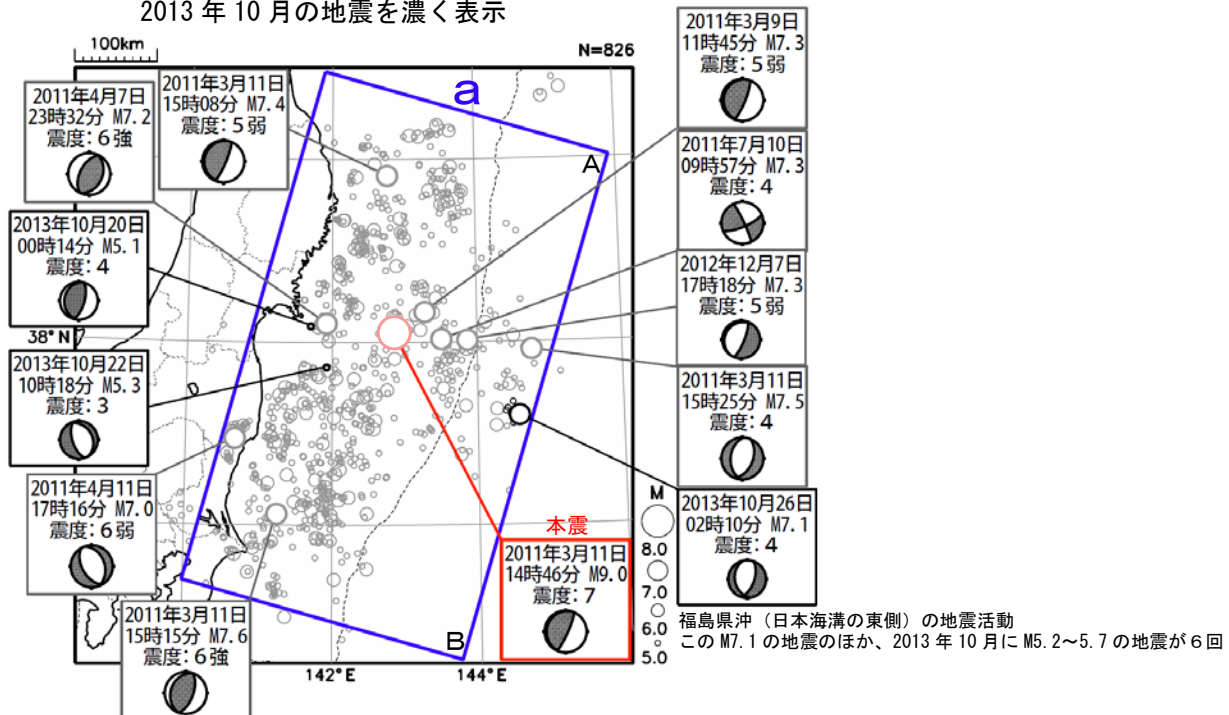
※² この地震の M は Mw の値で、気象庁マグニチュードは 8.4

※³ 表中の最大規模の M7.1 の地震のほかに、M5.2～M5.7 の地震が 6 回発生した。

震央分布図

（2011 年 3 月 1 日～2013 年 10 月 31 日、深さすべて、M≥5.0）

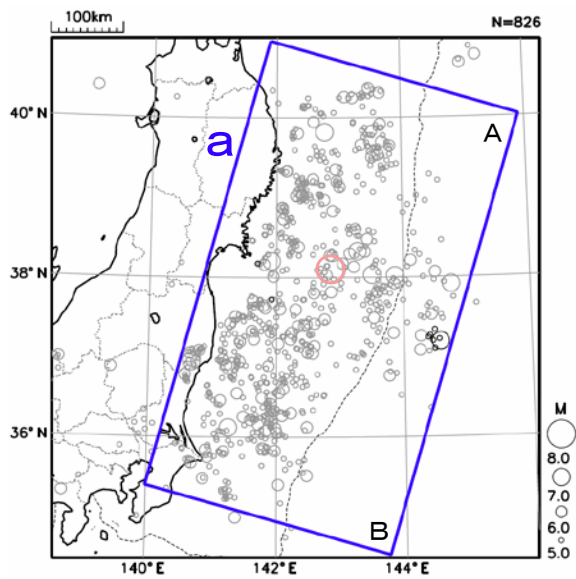
2013 年 10 月の地震を濃く表示



発震機構は CMT 解

M7.0 以上の地震と 2013 年 10 月に発生した地震（ただし、10 月 26 日以降の福島県沖（日本海溝の東側）の地震活動については、最大規模の地震のみ）に吹き出しをつけた。

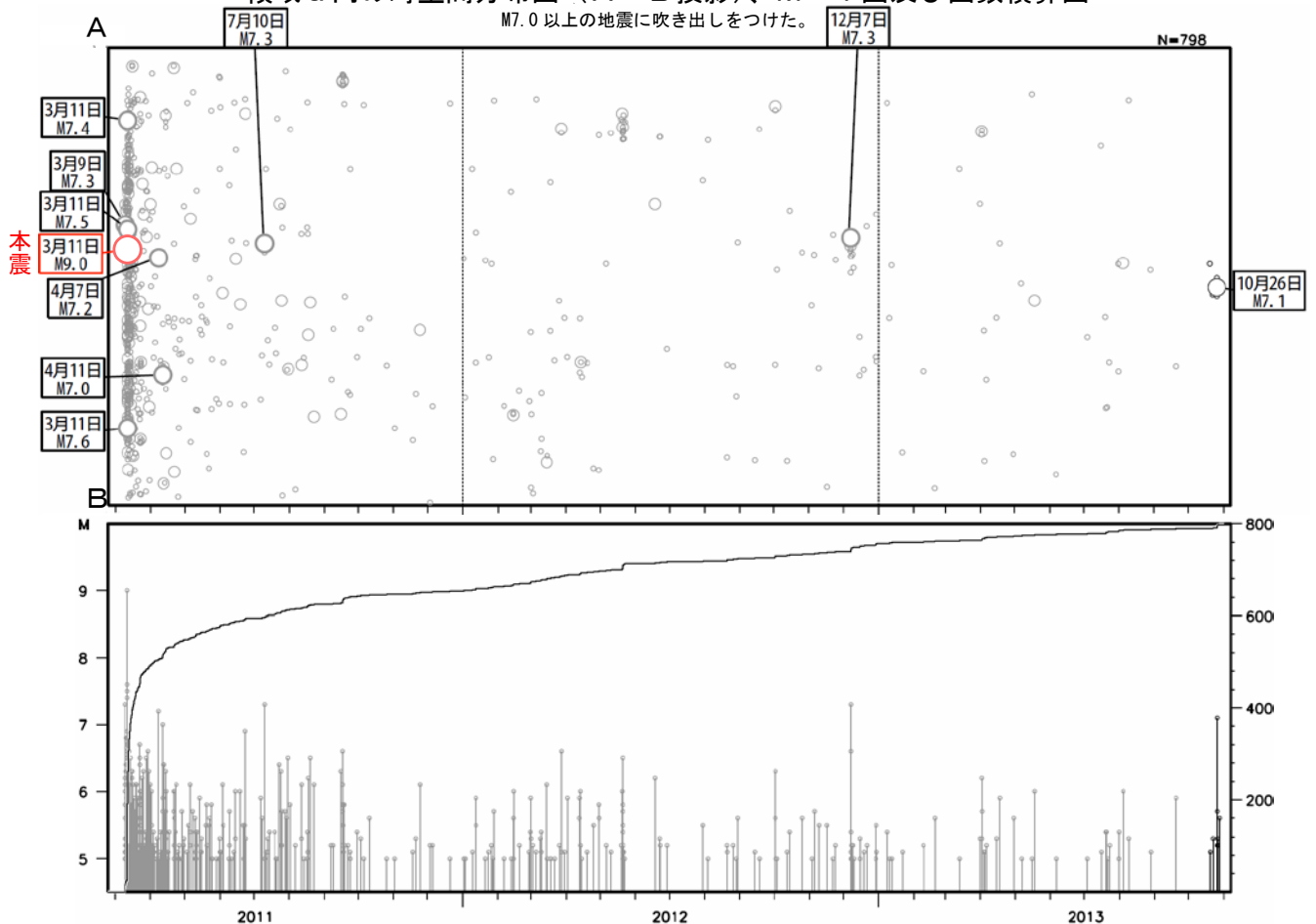
震央分布図
(期間等は前ページと同じ)



		M5.0 ~ M5.9	M6.0 ~ M6.9	M7.0 以上	計	最大震度					計
						4	5弱	5強	6弱	6強	
2011年	3月	395	68	3	466	91	17	6		1	115
	4月	46	8	2	56	41	8		2	1	52
	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
2012年	1月	10			10	5	1				6
	2月	8	1		9	5	1				6
	3月	13	2		15	2	3	1			6
	4月	9	1		10	6	2				8
	5月	14	2		16	1					1
	6月	3	1		4	3					3
	7月	1			1	2					2
	8月	6			6	2		1			3
	9月	2			2	1					1
	10月	6	1		7	4	1				5
	11月	6			6	5					5
	12月	15	1	1	17	5	1				6
2013年	1月	4			4	3	2				5
	2月	2			2	2					2
	3月	2			2	2					2
	4月	8	1		9	3	1				4
	5月	2	1		3	1		1			2
	6月	1			1	1					1
	7月	8			8	3					3
	8月	2	1		3			1			1
	9月	1			1	3		1			4
	10月	8		1	9	5					5
計		660	104	8	772	244	45	15	2	2	308

※ 2011年3月は本震発生後のみの回数(本震を含まない)

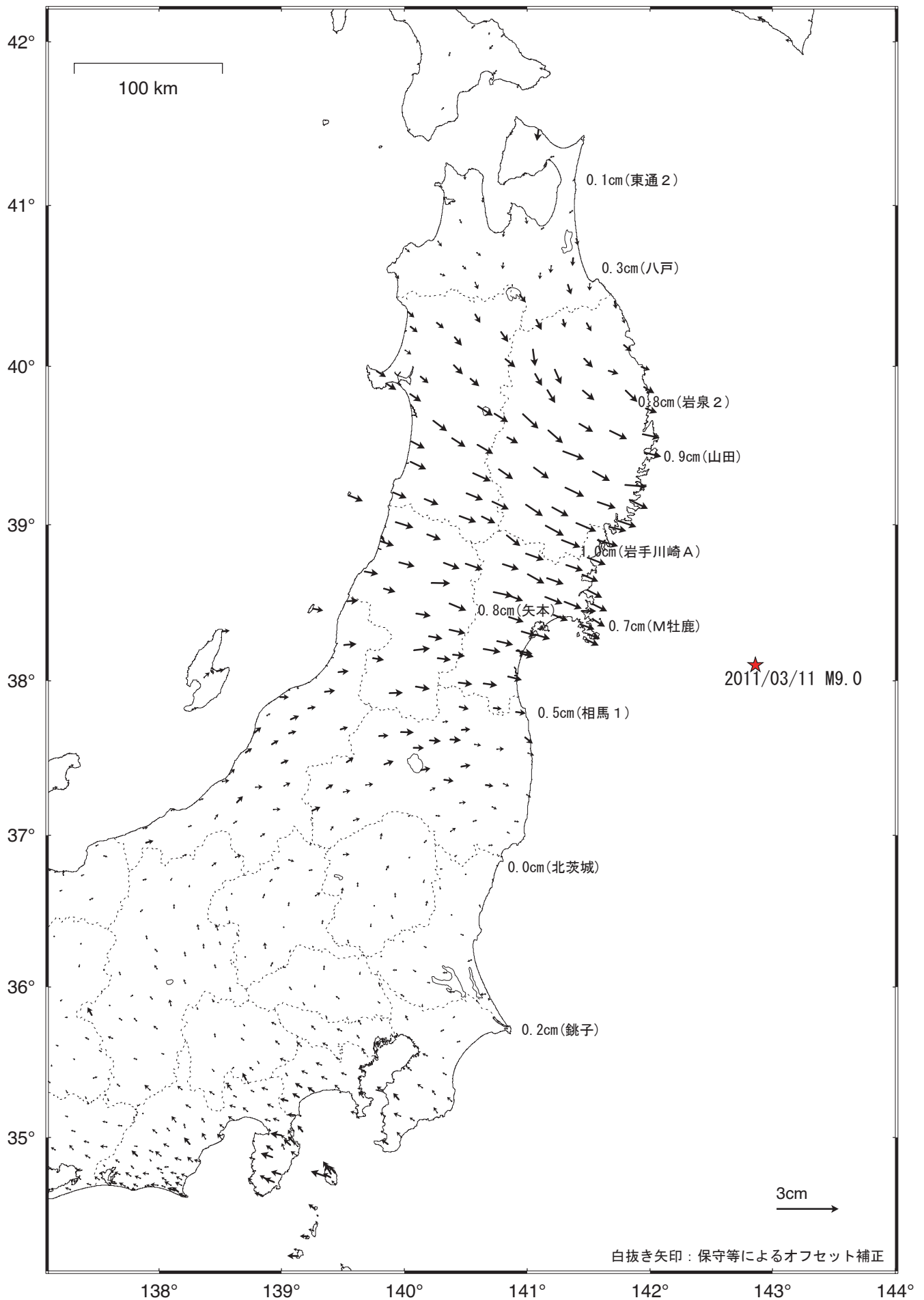
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)、M-T 図及び回数積算図



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：2013/09/22 — 2013/09/28 [F3：最終解]

比較期間：2013/10/22 — 2013/10/28 [R3：速報解]

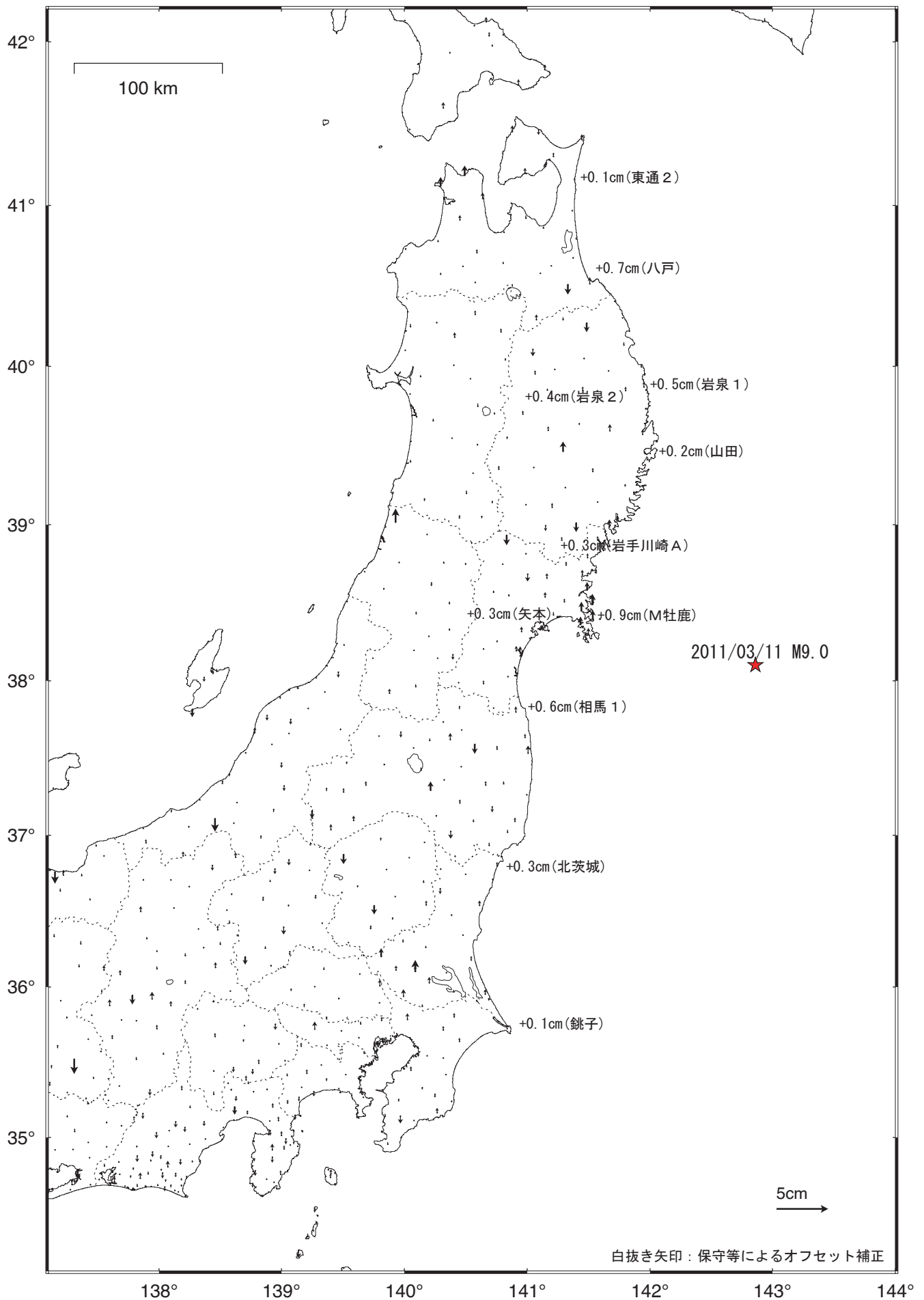


☆ 固定局：福江（長崎県）

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：2013/09/22 — 2013/09/28 [F3：最終解]

比較期間：2013/10/22 — 2013/10/28 [R3：速報解]

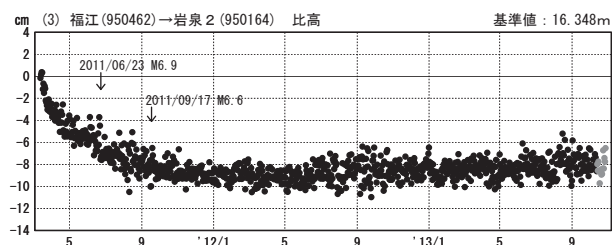
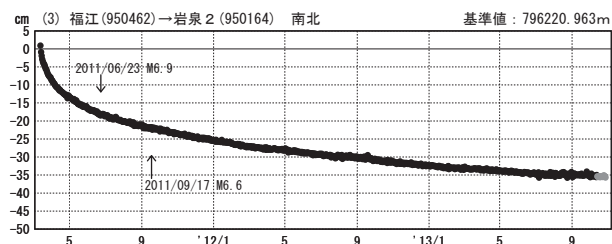
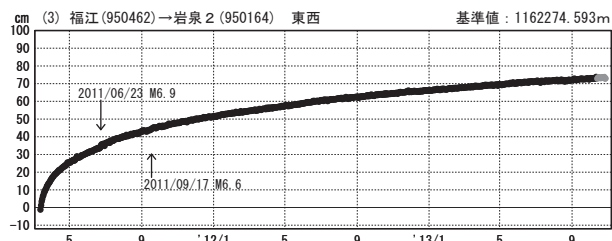


☆ 固定局：福江（長崎県）

東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動（時系列）（2）

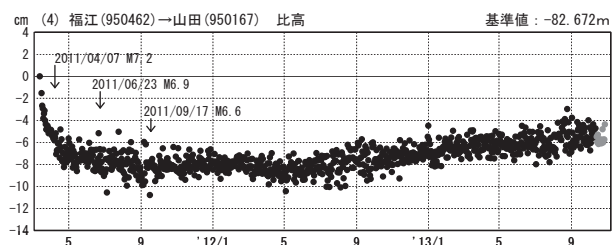
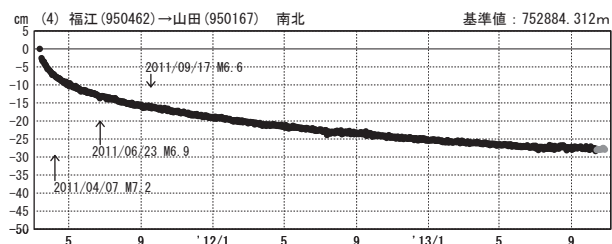
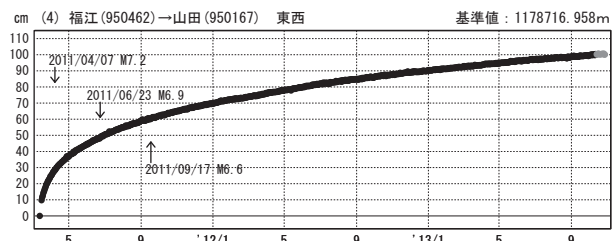
成分変化グラフ

期間：2011/03/12～2013/10/28 JST

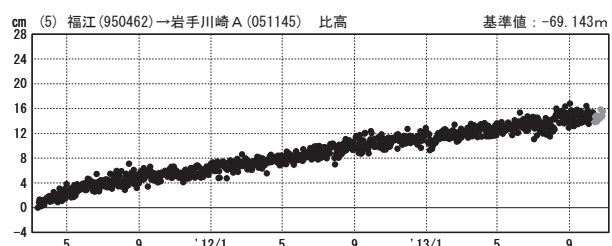
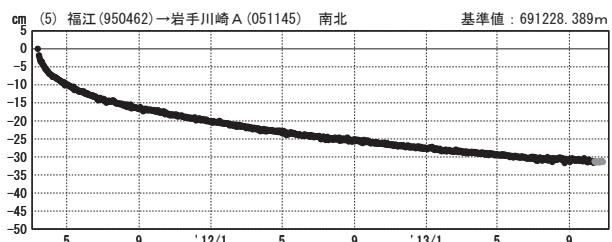
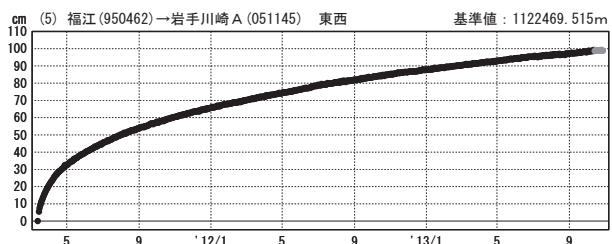


●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

期間：2011/03/12～2013/10/28 JST

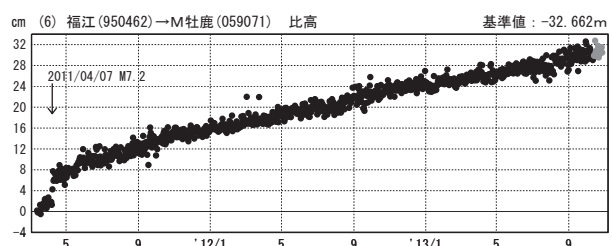
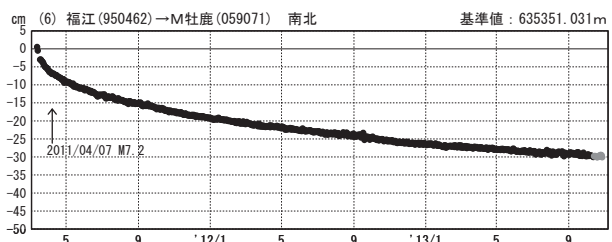
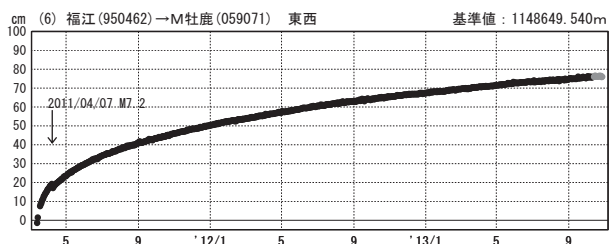


期間：2011/03/12～2013/10/28 JST



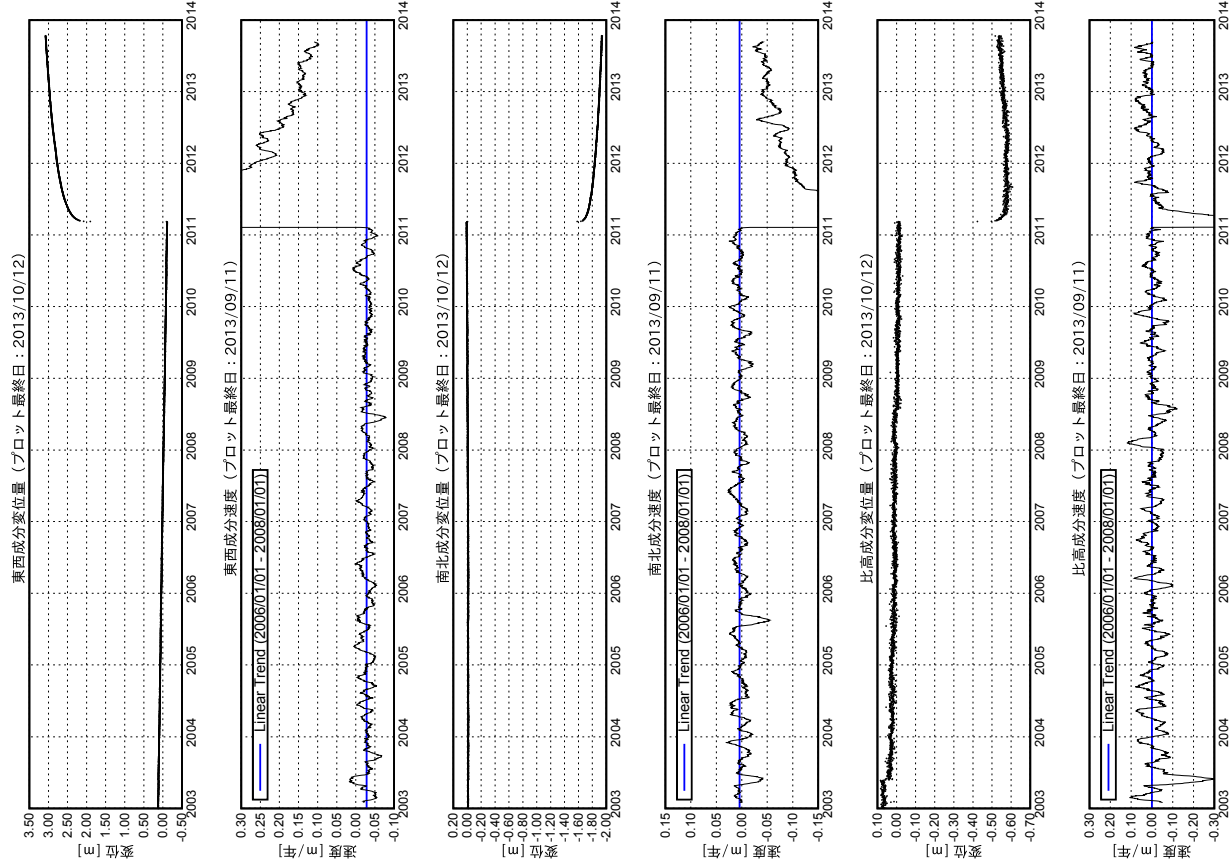
●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

期間：2011/03/12～2013/10/28 JST



平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

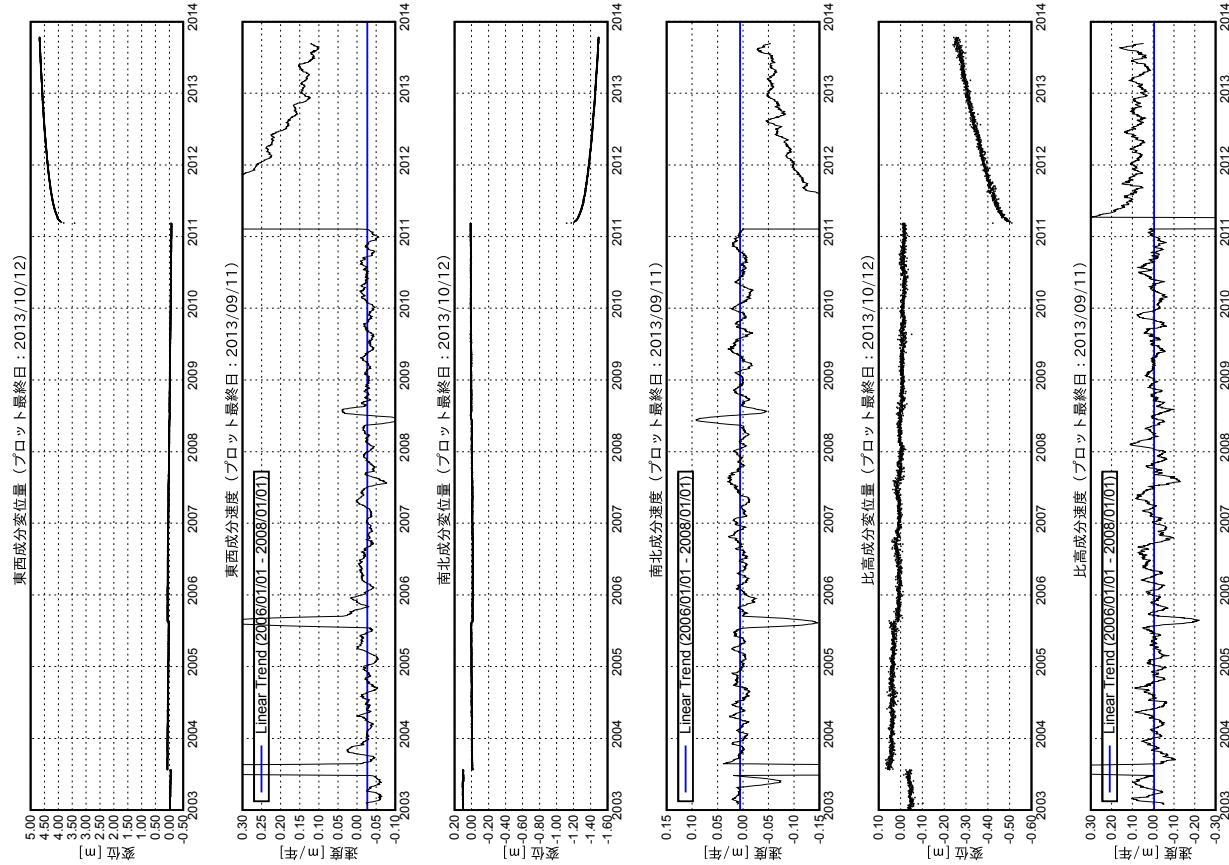
三隅 (950388) -- 山田 (950167) 間の成分変位と速度グラフ



※成分変化率は60日間のデータを1日ずつずらして計算（プロットの位置は計算に用いた期間の中間）

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

三隅 (950388) -- 矢本 (960549) 間の成分変位と速度グラフ

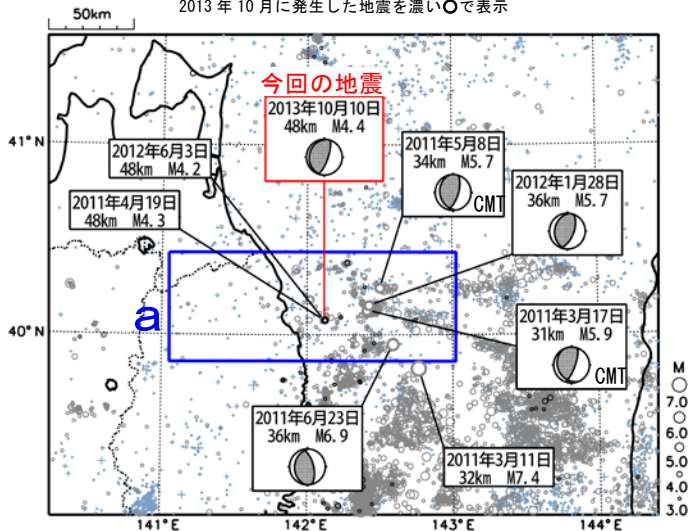


※成分変化率は60日間のデータを1日ずつずらして計算（プロットの位置は計算に用いた期間の中間）

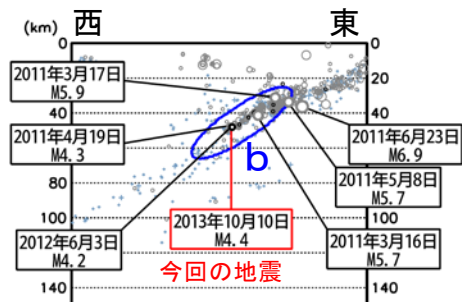
10月10日 岩手県沖の地震

震央分布図※
(1997年10月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)

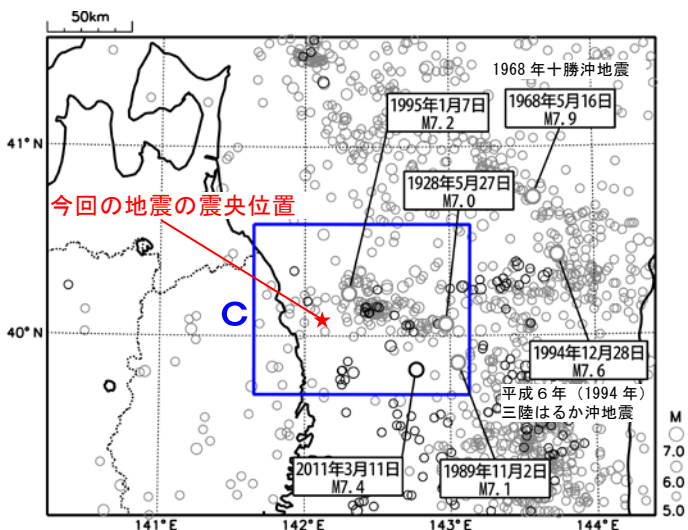
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、
2013年10月に発生した地震を濃い○で表示



領域a内の断面図※（東西投影）



震央分布図
(1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



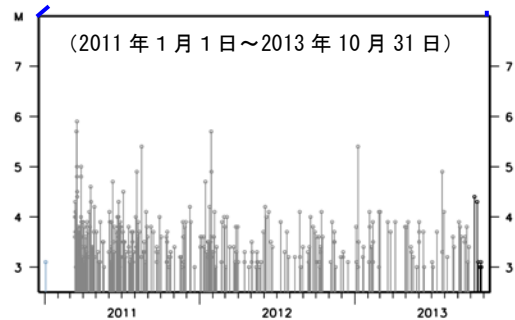
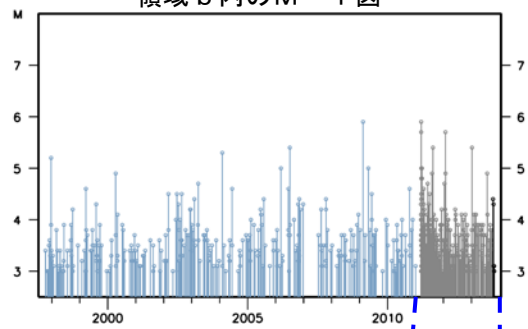
※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2013年10月10日07時46分に岩手県沖の深さ48kmでM4.4の地震（最大震度4）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、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。

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、M5.0以上の地震が時々発生している。

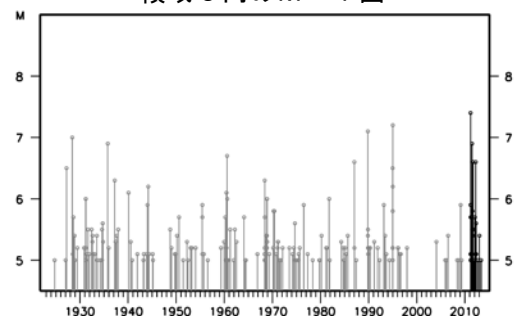
領域bでは、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の発生後、2011年3月17日にM5.9（最大震度4）の地震が発生するなど地震活動が活発化したが、地震活動は徐々に低下してきている。

領域b内のM-T図※



1923年1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、M7クラスの地震が時々発生している。

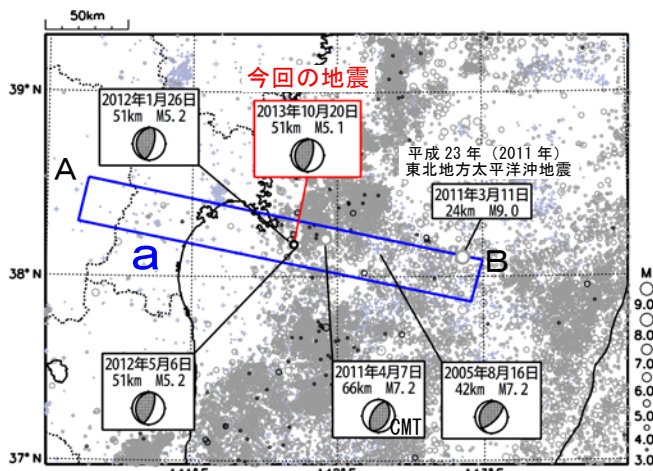
領域c内のM-T図



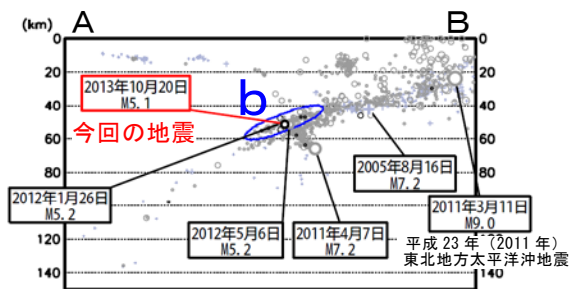
10月20日 宮城県沖の地震

震央分布図※
(1997年10月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)

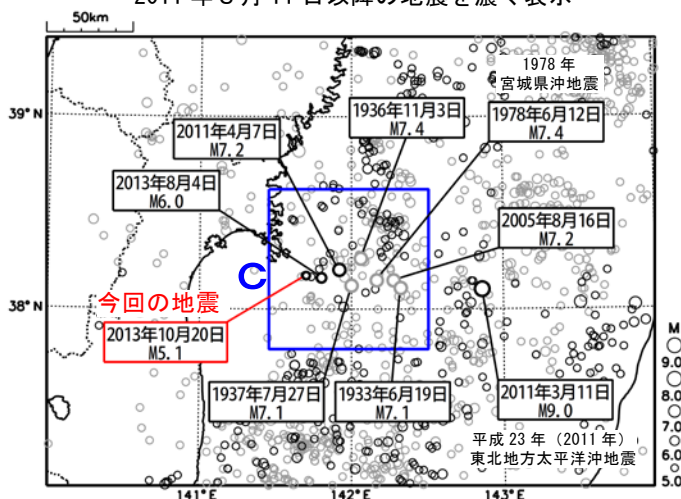
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、
2013年10月の地震を濃い○で表示



領域a内の断面図※（A－B投影）



震央分布図
(1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)
2011年3月11日以降の地震を濃く表示

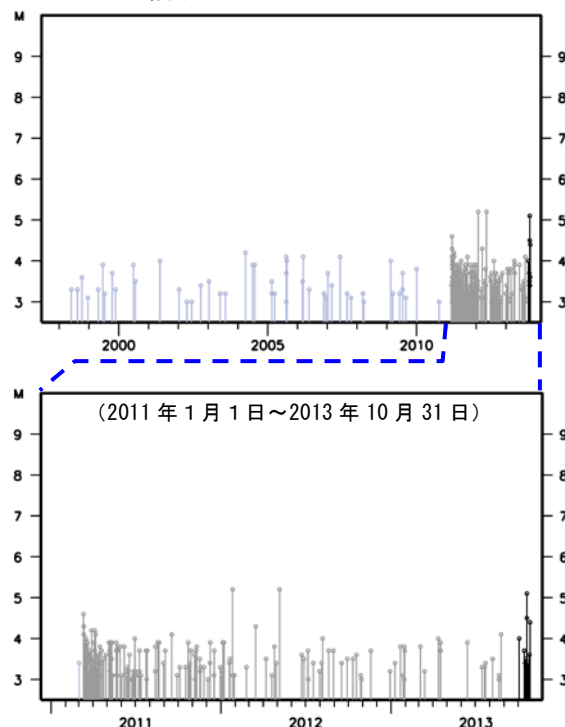


※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2013年10月20日00時14分に宮城県沖の深さ51kmでM5.1の地震（最大震度4）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、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。

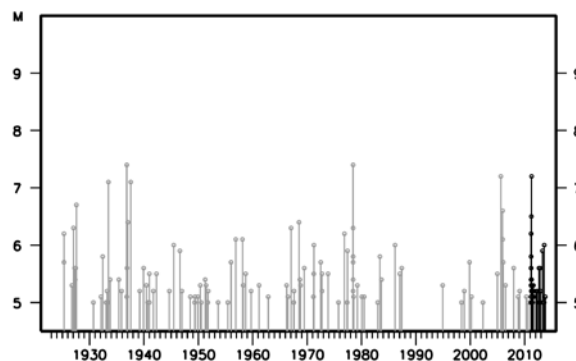
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域b）では、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が活発化しており、M5.0以上の地震が今回を含め3回発生している。

領域b内のM－T図※



1923年1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、「1978年宮城県沖地震」（M7.4、最大震度5）が発生するなどM7.0以上の地震が6回発生している。

領域c内のM－T図



10月22日 福島県沖の地震

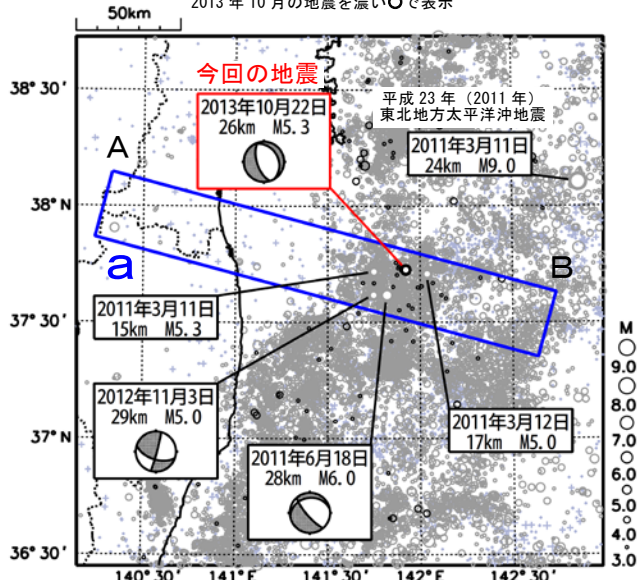
震央分布図※

(1997年10月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ 、発震機構はCMT解)

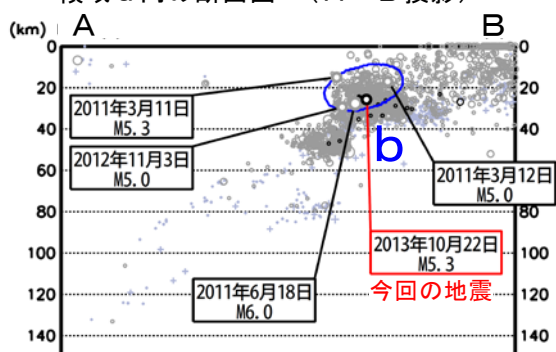
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、

東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、

2013年10月の地震を濃い○で表示



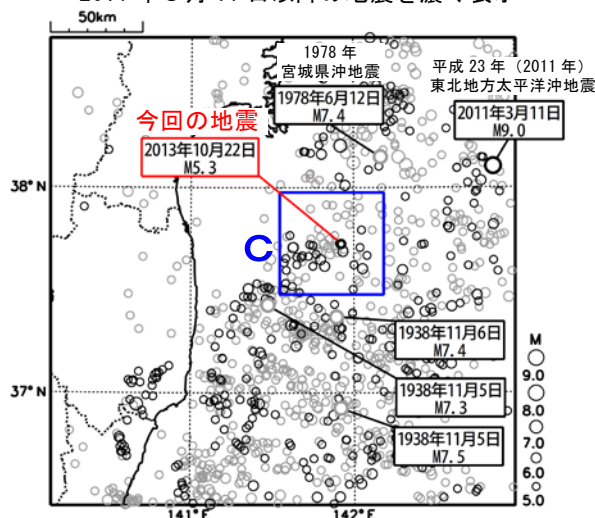
領域a内の断面図※ (A-B投影)



震央分布図

(1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)

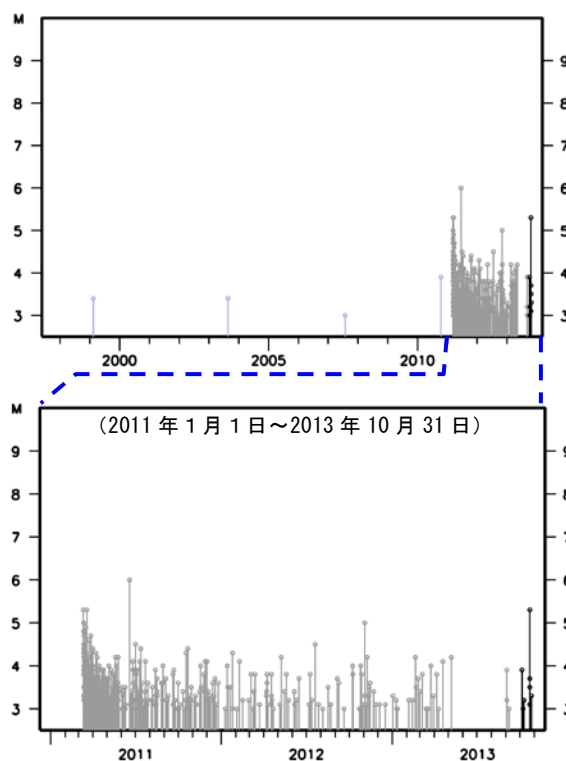
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



2013年10月22日10時18分に福島県沖の深さ26kmでM5.3の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレートの地殻内で発生した地震である。

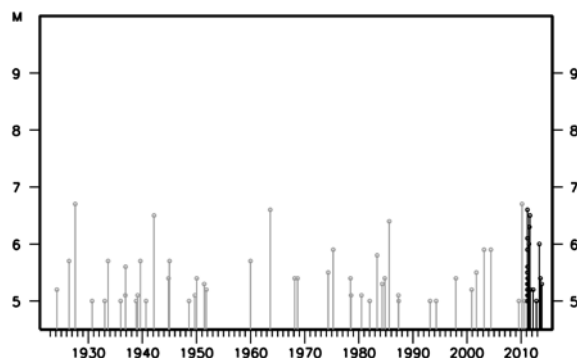
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が活発化し、2011年6月18日にはM6.0の地震 (最大震度4) が発生している。

領域b内のM-T図※



1923年1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、M5.0以上の地震がしばしば発生しているほか、M6.0を超える地震も20年に1回程度発生している。

領域c内のM-T図



※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

10月26日 福島県沖の地震

(1) 概要

2013年10月26日02時10分に福島県沖でM7.1の地震（最大震度4）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は東西方向に張力軸を持つ正断層型で、日本海溝の東側の太平洋プレート内部で発生した地震である。この地震は「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、東北地方太平洋沖地震という）の余震域で発生した。

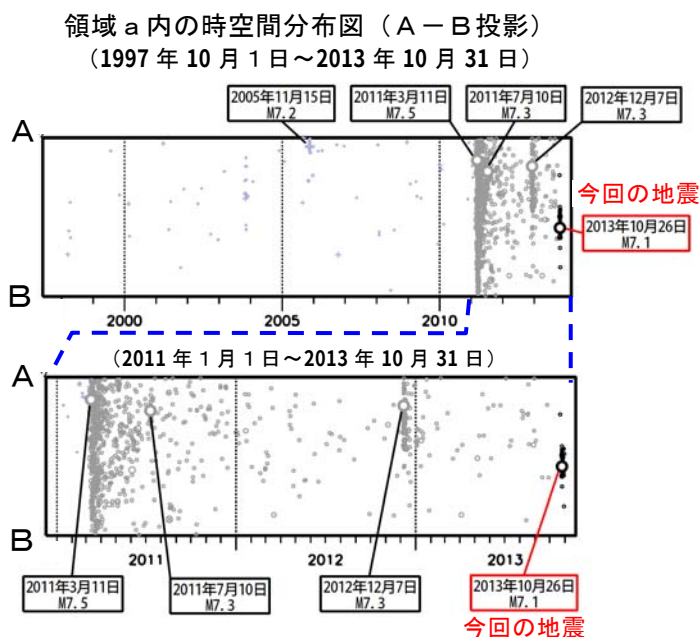
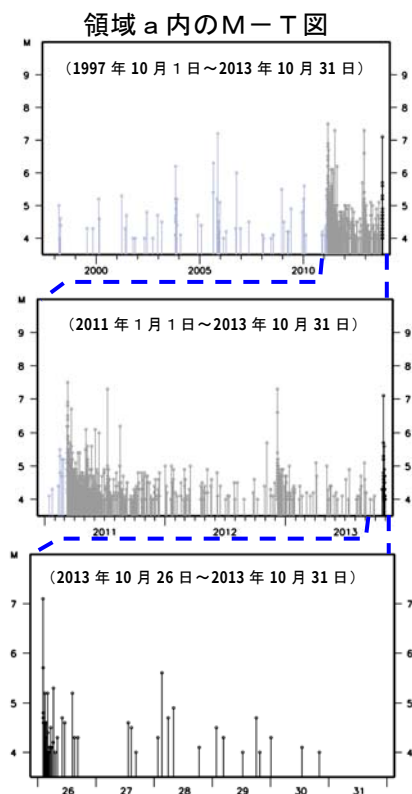
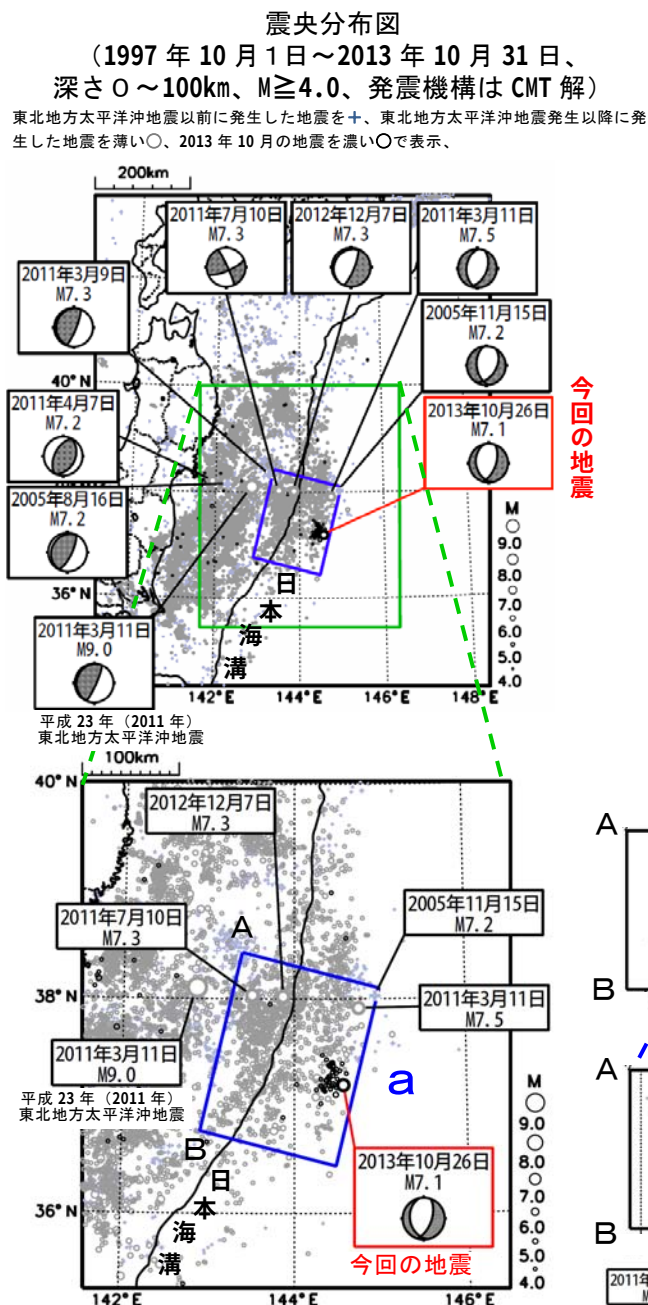
気象庁は、同日02時14分に福島県に、同日02時50分に岩手県、宮城県、茨城県、千葉県九十九里・外房に津波注意報を発表した（同日04時05分に全て解除）。この地震により、宮城県の石巻市鮎川で36cmなど、岩手県から福島県にかけての沿岸で津波を観測した。

今回の地震により、負傷者1人の被害が生じた（10月26日現在、総務省消防庁による）。

また、今回の地震の発生後、今回の地震の震源付近でM5.0以上の地震が6回発生するなど地震活動が活発になったが、その後、徐々に低下してきている。

(2) 地震活動

ア. 最近の地震活動



1997年10月以降の活動を見ると、東北地方太平洋沖地震の発生以前、今回の地震の震央付近（領域a）では、M5.0以上の地震が時々発生していた。2005年11月15日にM7.2の地震（最大震度3）が発生し、この地震により、岩手県の大船渡で42cm、宮城県石巻市鮎川で16cmの津波を観測した。

東北地方太平洋沖地震の発生以降は、地震活動がそれまでよりも活発化し、2012年12月7日にM7.3の地震（最大震度5弱）が発生し、石巻市鮎川で98cmなど東北地方の太平洋沿岸で津波を観測した。その後、地震活動は徐々に低下してきているが、東北地方太平洋沖地震の発生以前よりも活発な状態は継続している。

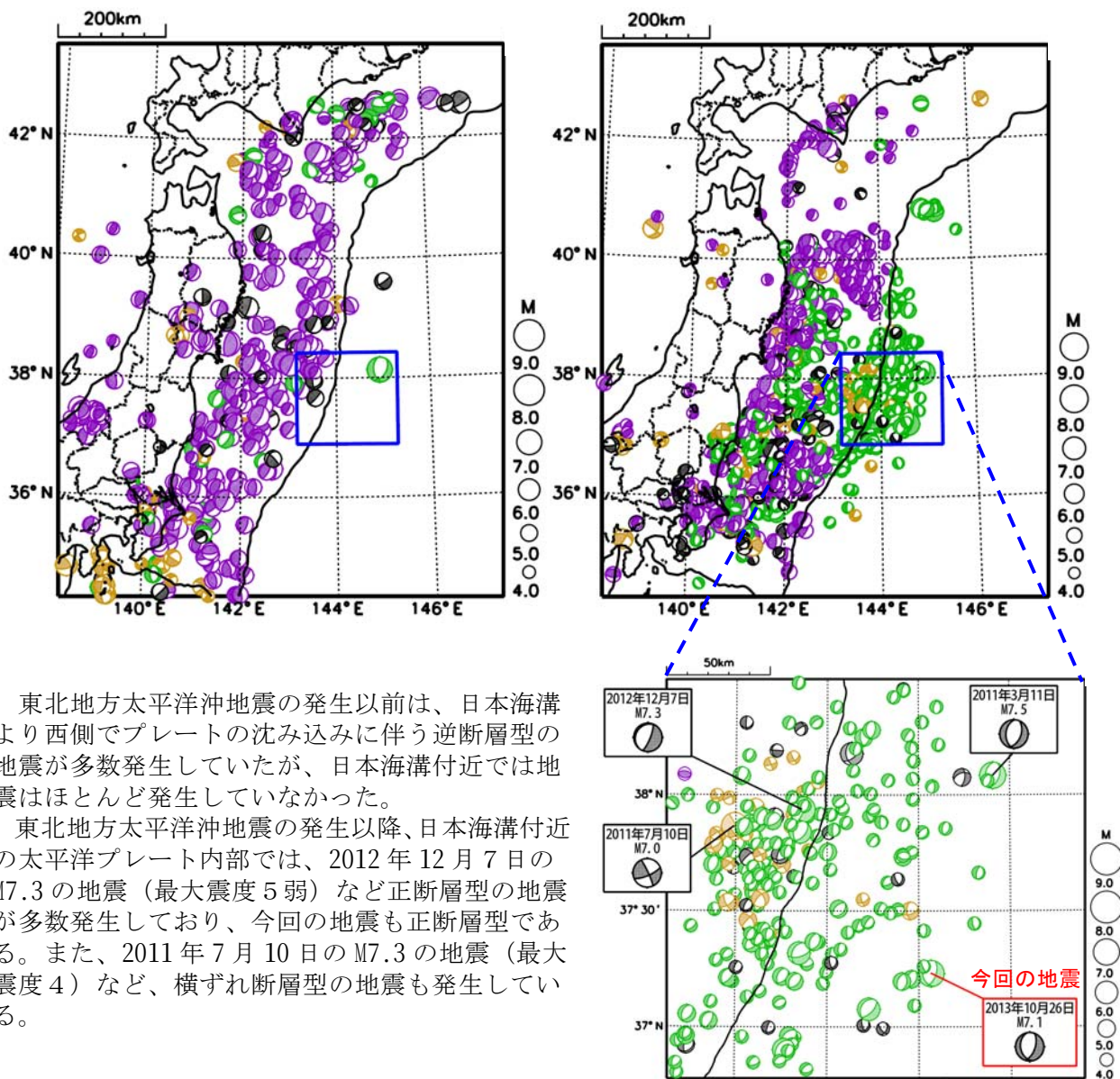
イ. 発震機構

発震機構（CMT解）分布図

（期間は左：1994年1月1日～東北地方太平洋沖地震発生前、
右、右下：東北地方太平洋沖地震～2013年10月31日、すべて0～100km、 $M \geq 4.0$ ）

逆断層型の地震を紫、正断層型の地震を緑、横ずれ断層型の地震を黄、その他の地震を灰で表示した。

なお、震央分布図と違い、この図ではセントロイド*の位置を表示している。

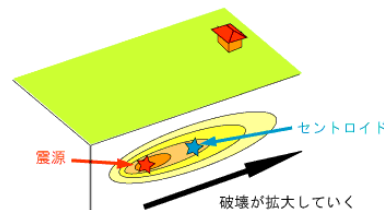


東北地方太平洋沖地震の発生以前は、日本海溝より西側でプレートの沈み込みに伴う逆断層型の地震が多数発生していたが、日本海溝付近では地震はほとんど発生していなかった。

東北地方太平洋沖地震の発生以降、日本海溝付近の太平洋プレート内部では、2012年12月7日のM7.3の地震（最大震度5弱）など正断層型の地震が多数発生しており、今回の地震も正断層型である。また、2011年7月10日のM7.3の地震（最大震度4）など、横ずれ断層型の地震も発生している。

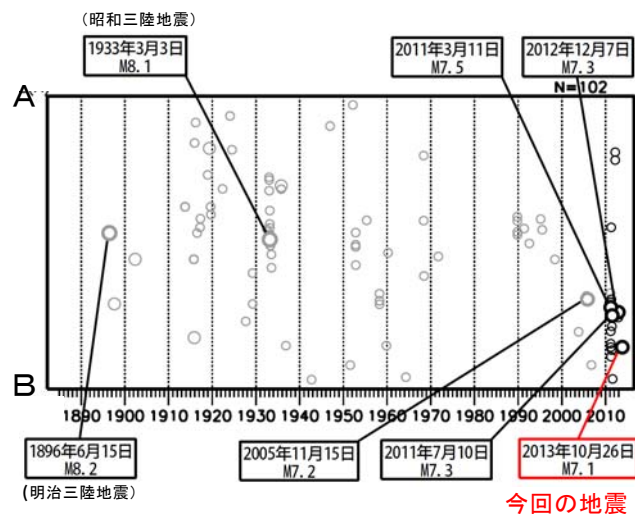
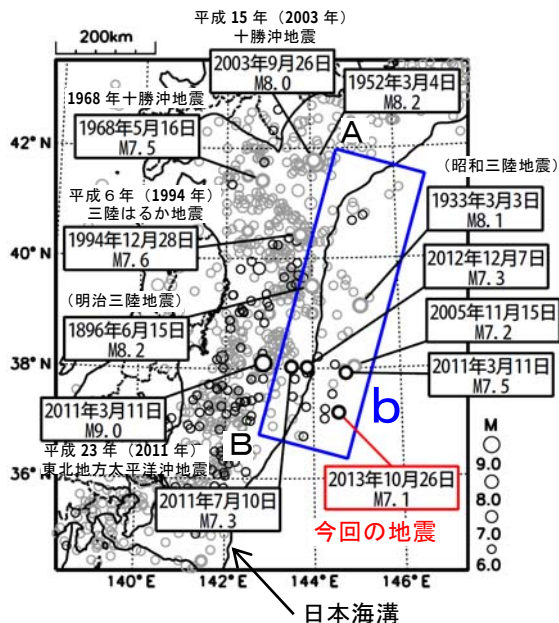
*セントロイド

地震を起こした断層面の中で、地震動を最も放出した部分を示します。これは、断層が最も大きく動いた部分であると考えていただければよいと思います。これは気象庁が普段発表している「震源」とは意味が異なるものです。震源というのは、断層運動が始まった地点を示したものですので、震源とセントロイドは普通一致しません。



ウ. 過去の地震活動

震央分布図及び領域 b 内の時空間分布図（A－B 投影）（1885 年 1 月 1 日～2013 年 10 月 31 日、深さ 0～100km、 $M \geq 6.0$ ）東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を濃く表示（震源要素は、1885 年～1922 年は宇津（1982、1985）、茅野・宇津（2001）による*。）



領域 b 内の M－T 図

1885 年以降の活動を見ると、東北地方太平洋沖地震の発生以前、十勝沖から福島県沖までの日本海溝付近（領域 b）では、 $M6.0$ 以上の地震がしばしば発生している。

1896 年 6 月 15 日に海溝軸の西側で $M8.2$ の地震（最大震度 3～2 相当*、明治三陸地震）が発生した。この地震により津波が発生し、北海道から三陸の沿岸で死者 20,000 人超の大きな被害が生じた。津波の最大の高さは岩手県綾里湾の 38.2m（平均海水面からの高さ）である。また、1933 年 3 月 3 日に海溝軸の東側で $M8.1$ の地震（最大震度 5、昭和三陸地震）が発生した。この地震により津波が発生し、北海道から三陸の沿岸で死者・行方不明者 3,000 人を超える大きな被害が生じた。津波の最大の高さは、岩手県綾里湾の 28.7m（平均海水面からの高さ）である（津波の高さ及び被害は「最新版 日本被害地震総覧」による）。

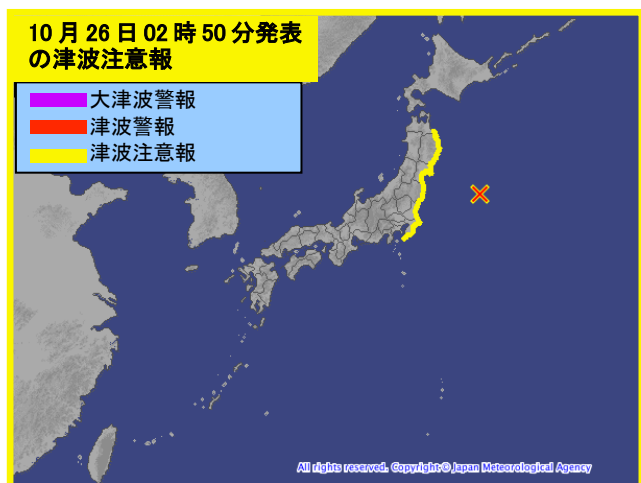
※宇津徳治、日本付近の $M6.0$ 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年，東京大学地震研究所彙報，56，401-463，1982
宇津徳治、日本付近の $M6.0$ 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年（訂正と追加），東京大学地震研究所彙報，60，439-642，1985
茅野一郎・宇津徳治、日本の主な地震の表，「地震の辞典」第 2 版，朝倉書店，2001，657pp

* * 最大震度については、地震報告（中央気象台）による。なおこの期間の震度は、微・弱・強・烈の階級で記載してあるので、これに対応する震度を、現在の震度階級に相当する震度で表現した。

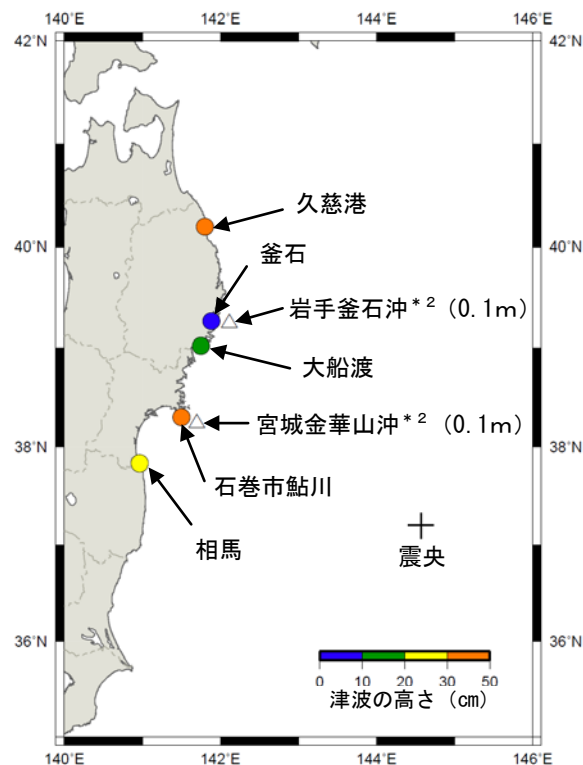
(4) 津波

今回の地震により津波が発生し、宮城県の石巻市鮎川で 36cm、岩手県の久慈港で 30cm、福島県の相馬で 27cm など、岩手県から福島県の太平洋沿岸で津波を観測した。

気象庁は、この地震により 10 月 26 日 02 時 14 分に福島県に、同日 02 時 50 分に岩手県、宮城県、茨城県、千葉県九十九里・外房に、津波注意報を発表した（同日 04 時 05 分に全て解除）。

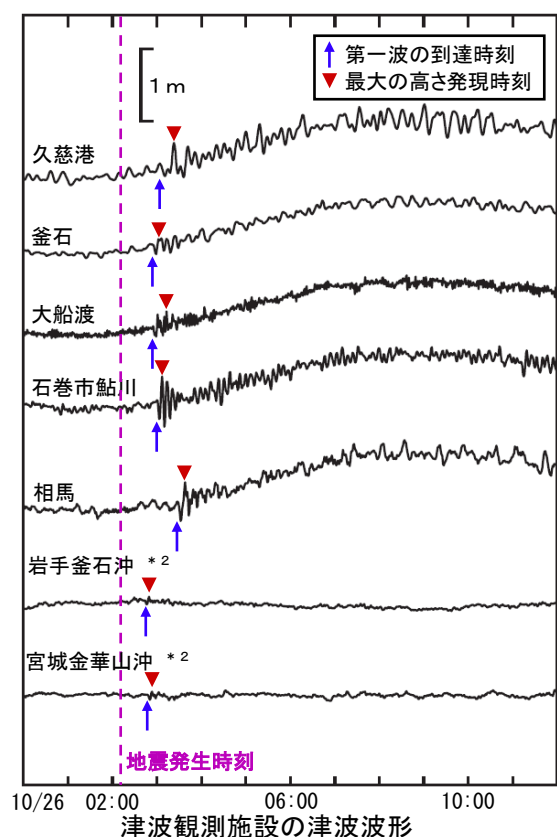


10 月 26 日の福島県沖の地震による津波に対して発表した津波注意報（×は震央を表す）



各津波観測施設で観測した津波の最大の高さ（津波を観測した地点のみ表示）

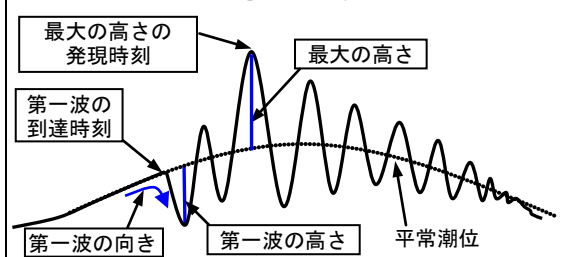
※本資料では、津波情報で発表する観測点名称を用いている。



津波観測施設の津波波形

<津波の測り方の模式>

津波の観測値の測り方を示す。第一波の向きは、下方向が「引き」、上方向が「押し」となる（下の例の場合は「引き」となる）。



津波観測施設の津波観測値（2013 年 10 月 26 日）

津波観測点名	所属	第一波		最大波	
		到達時刻	高さ * 1 (cm)	発現時刻	高さ (cm)
久慈港	国土交通省港湾局	03:07	-12	03:23	30
釜石	海上保安庁	02:56	-12	03:02	9
大船渡	気象庁	02:56	-11	03:13	16
石巻市鮎川	気象庁	03:01	-25	03:07	36
相馬	国土地理院	03:29	-28	03:38	27
岩手釜石沖 *2	国土交通省港湾局	02:45	-微弱	02:49	0.1m
宮城金華山沖 *2	国土交通省港湾局	02:48	-0.1m	02:52	0.1m

※ 値は後日変更される場合がある。

*1 高さの+は押し、-は引き。

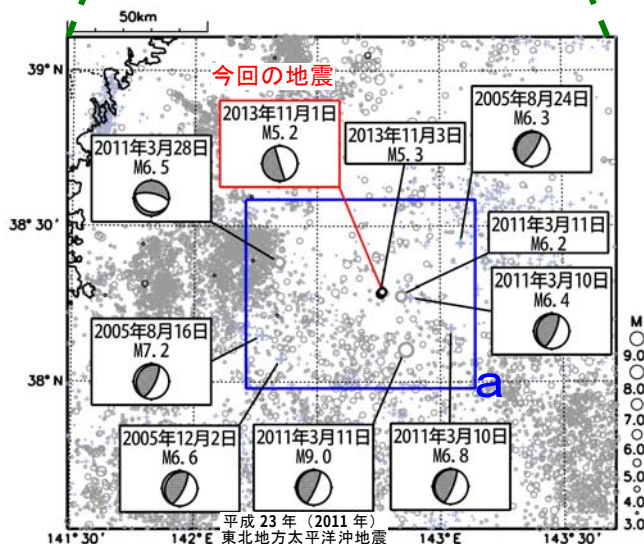
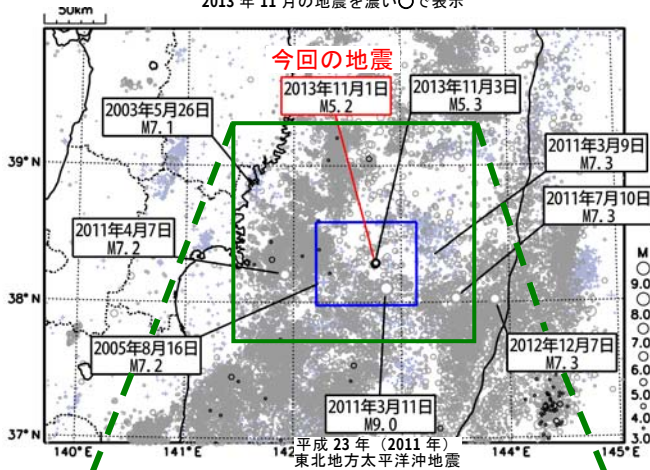
*2 GPS 波浪計の観測点である（観測単位は 0.1m）。

11月1日 三陸沖の地震

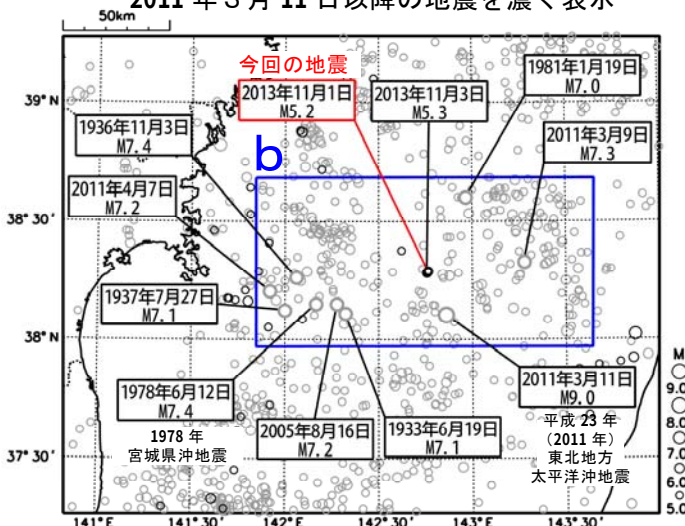
情報発表に用いた震央地名は「宮城県沖」である。

震央分布図※
(1997年10月1日～2013年11月5日、
深さ0～100km、M $\geq$ 3.0、発震機構はCMT解)

東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、
東北地方太平洋沖地震以降に発生した地震を薄い○、
2013年11月の地震を濃い○で表示



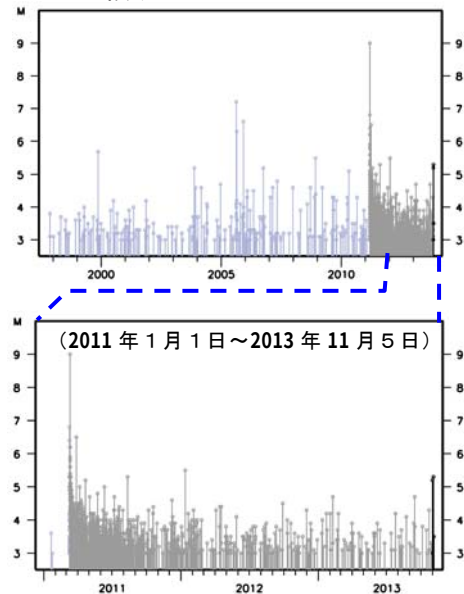
震央分布図
(1923年1月1日～2013年11月5日、
深さ0～100km、M $\geq$ 5.0)
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



2013年11月1日00時01分に三陸沖でM5.2の地震（最大震度3）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は東北東-西南西方向に張力軸を持つ型である。また、ほぼ同じ場所で、3日17時52分にもM5.3（最大震度2）の地震が発生した。

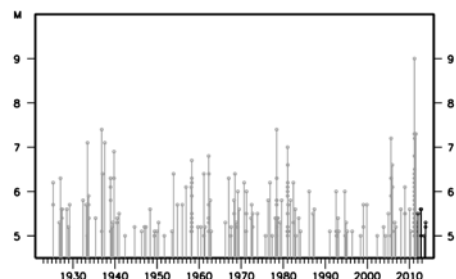
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域a）では、M5.0以上の地震が時々発生している。2005年8月16日には、M7.2（最大震度6弱）の地震が発生し、負傷者100人、住家全壊1棟等の被害が生じている（総務省消防庁による）。また、2011年3月11日に「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」が発生しており、この地震の発生以降は地震活動が活発な状態が続いている。

領域a内のM-T図※



1923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、「1978年宮城県沖地震」や「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」など、M7.0を超える地震が時々発生している。

領域b内のM-T図

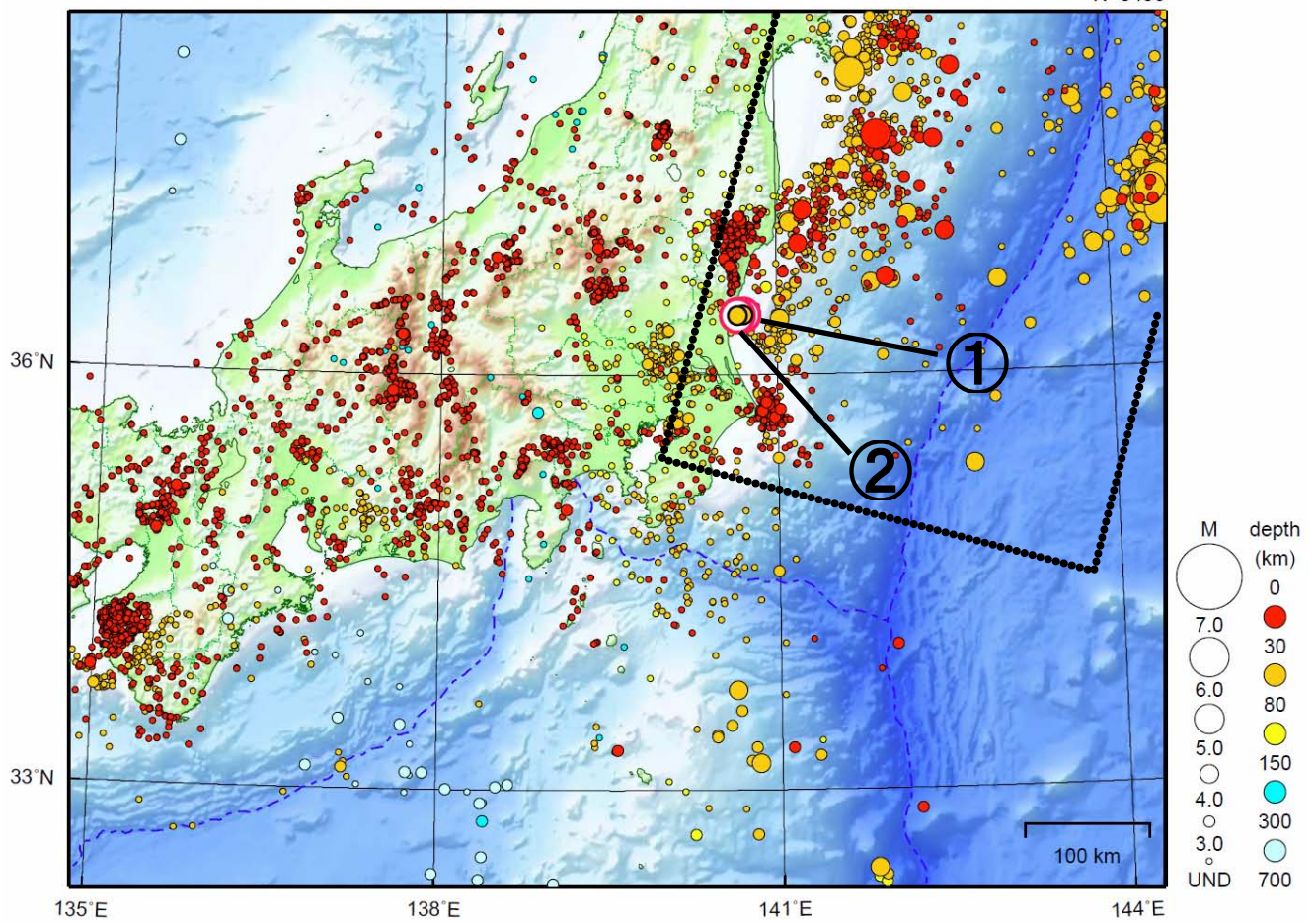


※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

関東・中部地方

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 24:00

N=5486



※ 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

- ① 10 月 12 日に茨城県沖で M4.8 の地震（最大震度 4）が発生した。
- ② 10 月 20 日に茨城県沖で M4.3 の地震（最大震度 4）が発生した。

（上記期間外）

- 11 月 3 日に茨城県南部で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。
- 11 月 10 日に茨城県南部で M5.5 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

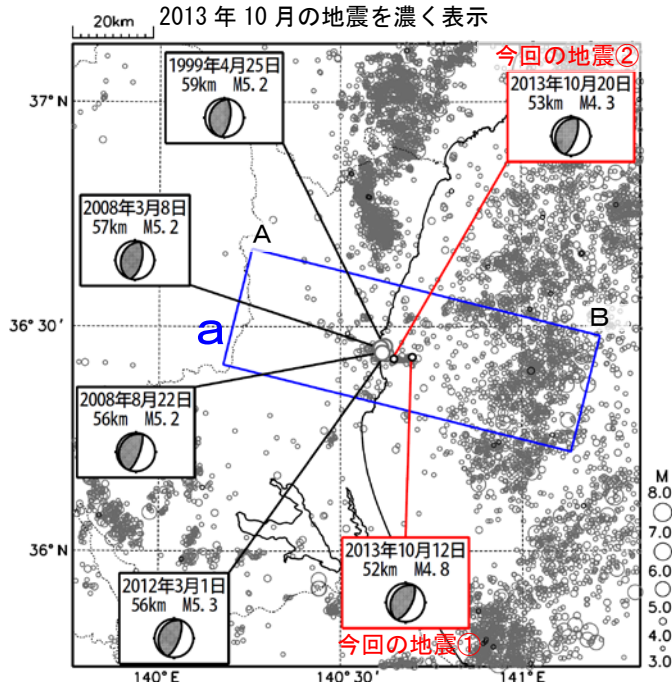
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

10月12日、20日 茨城県沖の地震

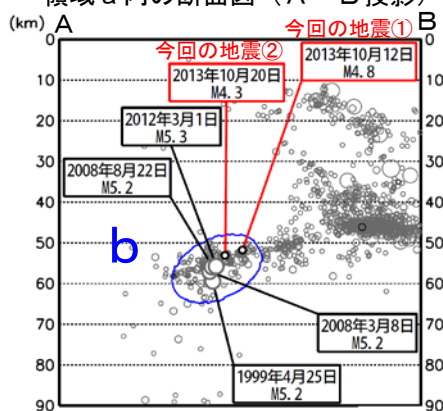
震央分布図※

(1997年10月1日～2013年10月31日、
深さ0～90km、M≥3.0)

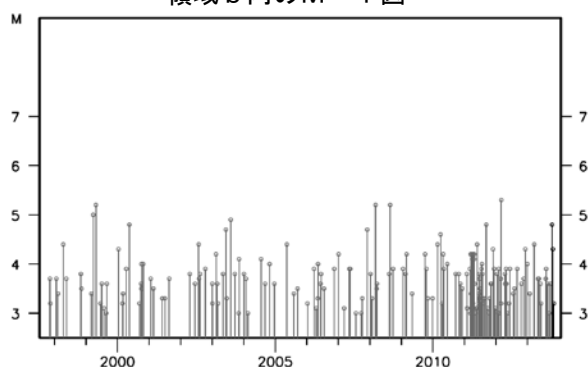
2013年10月の地震を濃く表示



領域a内の断面図 (A-B投影) ※



領域b内のM-T図※



※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

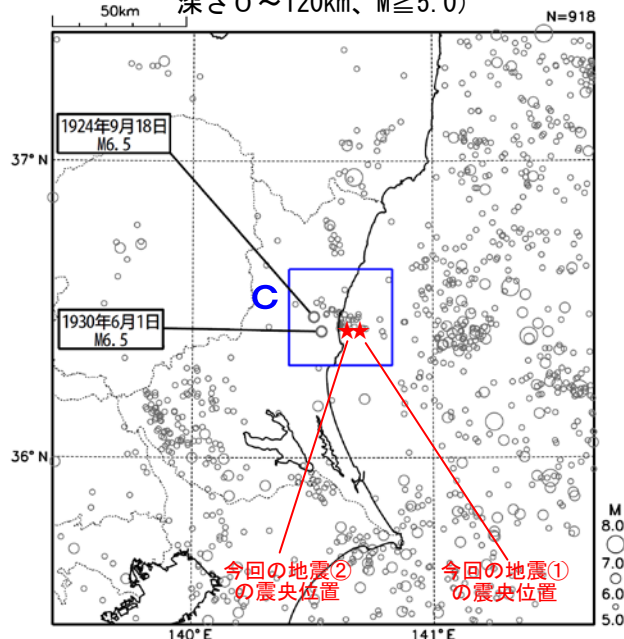
2013年10月12日02時43分と20日10時07分に、茨城県沖のほぼ同じ場所で、それぞれ、深さ52km、M4.8の地震 (最大震度4) と、深さ53km、M4.3の地震 (最大震度4) が発生した。これらの地震は、ともに発震機構が、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

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以上の地震がしばしば発生しており、2012年3月1日には、M5.3の地震 (最大震度5弱) が発生している。

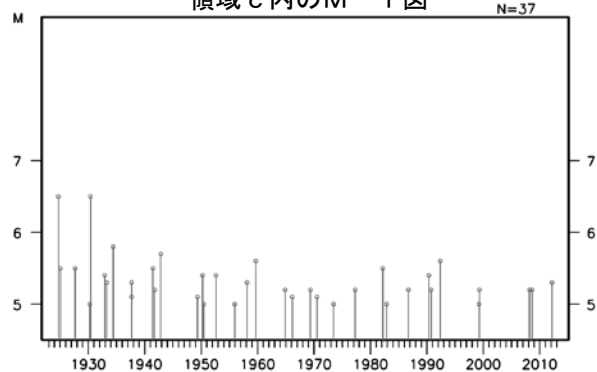
1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M5.0以上の地震がしばしば発生しており、1930年6月1日に発生したM6.5の地震 (最大震度5) では、がけ崩れ、煙突倒壊などの被害を生じた (「最新版 日本被害地震総覧」による)。

震央分布図

(1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～120km、M≥5.0)



領域c内のM-T図

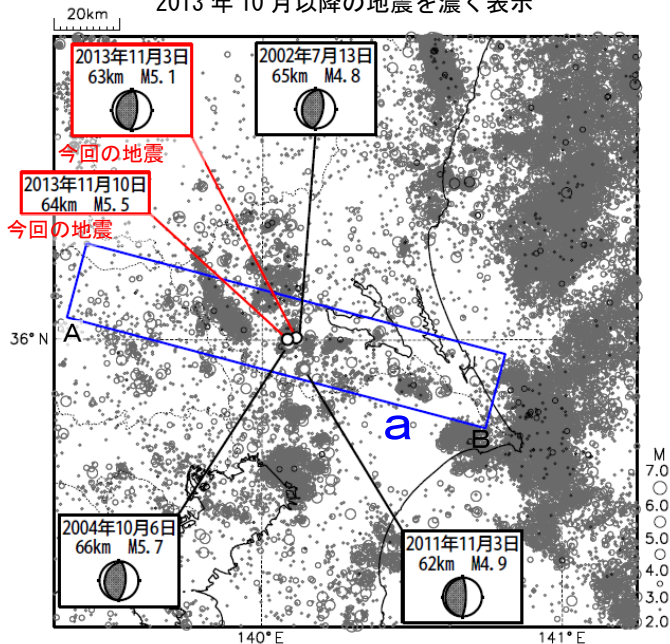


11月3日、10日 茨城県南部の地震

震央分布図※

(1997年10月1日～2013年11月10日11時、
深さ0～120km、M≥2.0)

2013年10月以降の地震を濃く表示



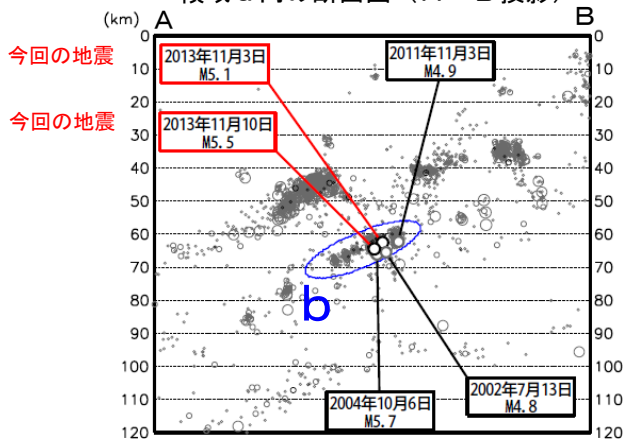
2013年11月10日07時37分に茨城県南部の深さ64kmでM5.5の地震(最大震度5弱)が発生した。また、3日14時25分には、この地震とほぼ同じ場所の深さ63kmでM5.1の地震(最大震度4)が発生した。

これらの地震は、ともに発震機構が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。

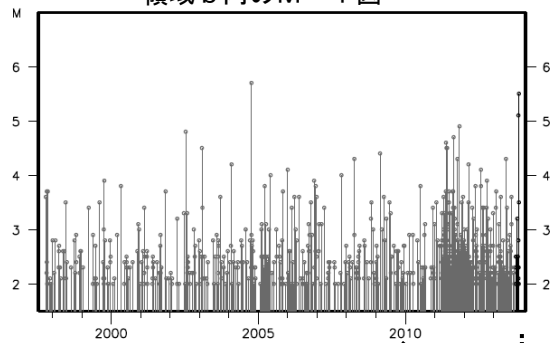
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0以上の地震がしばしば発生しており、2004年10月6日には、M5.7の地震(最大震度5弱)が発生し、負傷者4人、水道管破裂などの被害を生じている(被害は総務省消防庁による)。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が以前より活発になっている。

1923年1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、M6.0以上の地震がときどき発生している。

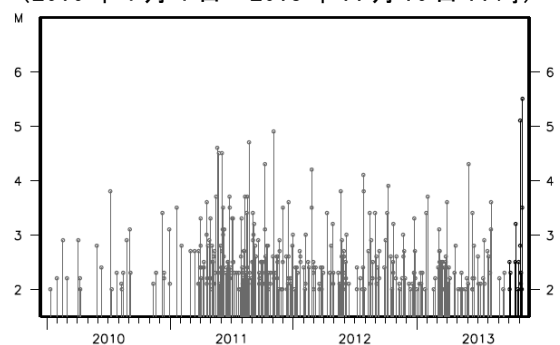
領域a内の断面図(A-B投影)※



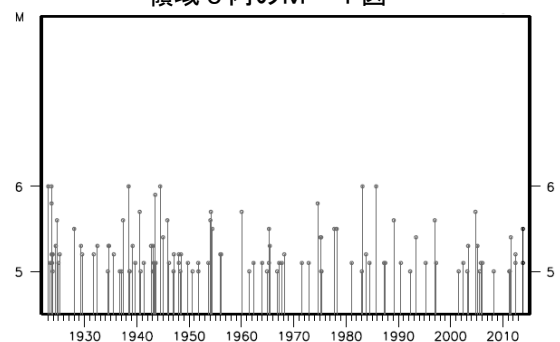
領域b内のM-T図※



(2010年1月1日～2013年11月10日11時)

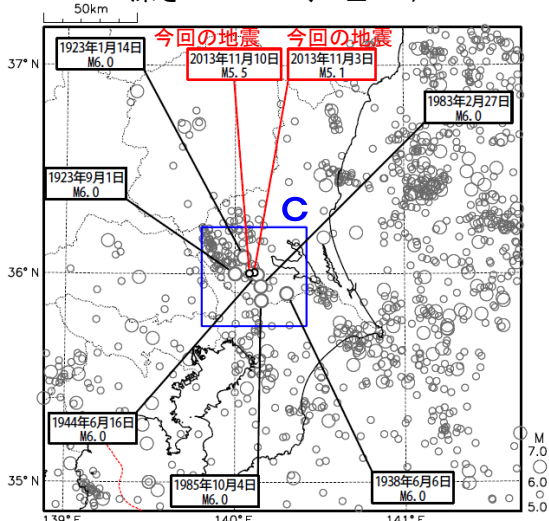


領域c内のM-T図



震央分布図

(1923年1月1日～2013年11月10日11時、
深さ0～120km、M≥5.0)

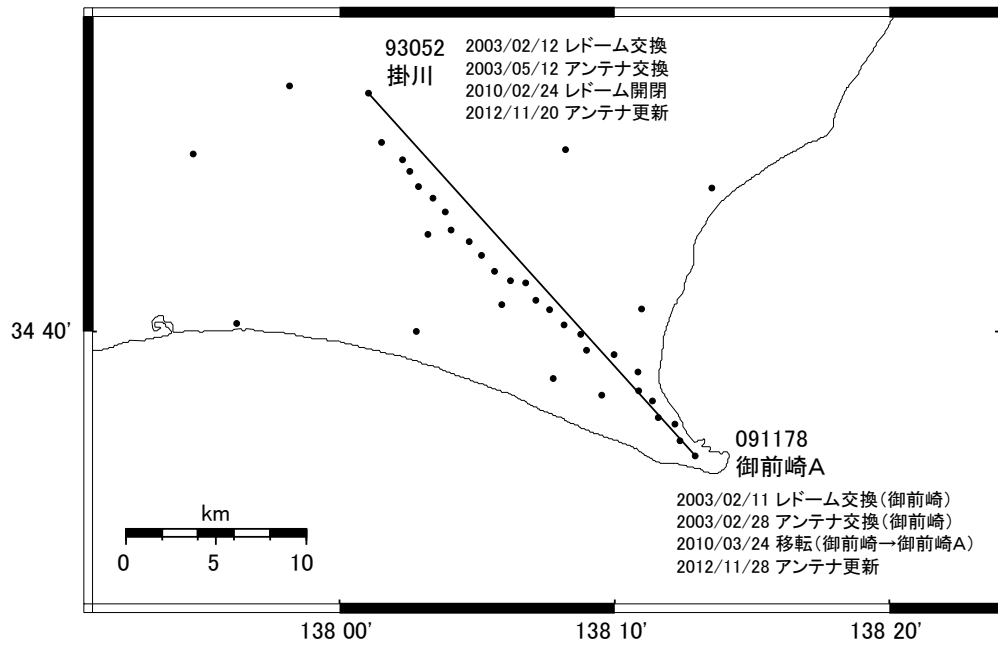


※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

掛川市－御前崎市間のGNSS連続観測結果(斜距離・比高)

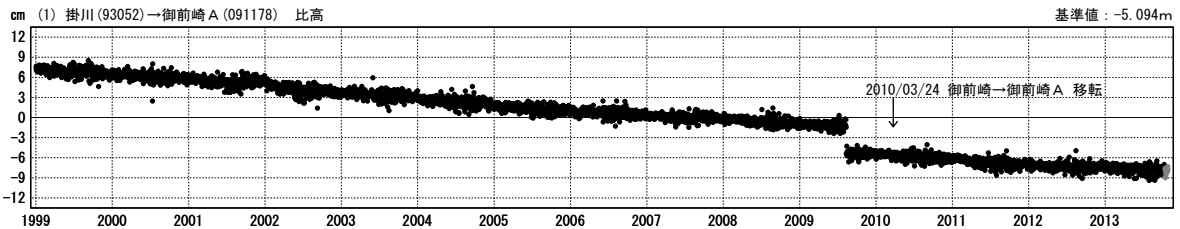
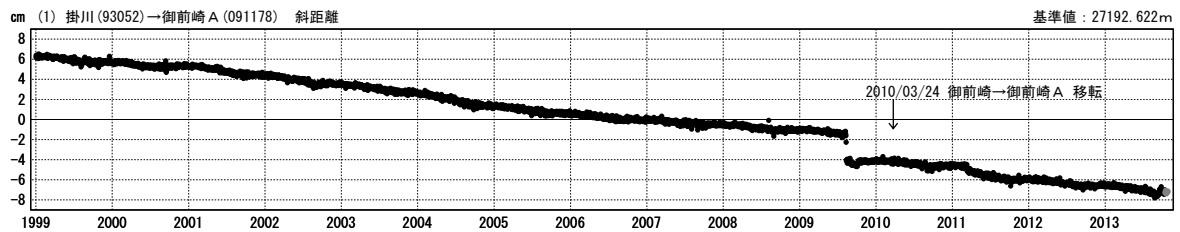
特段の変化は見られない。

基線図



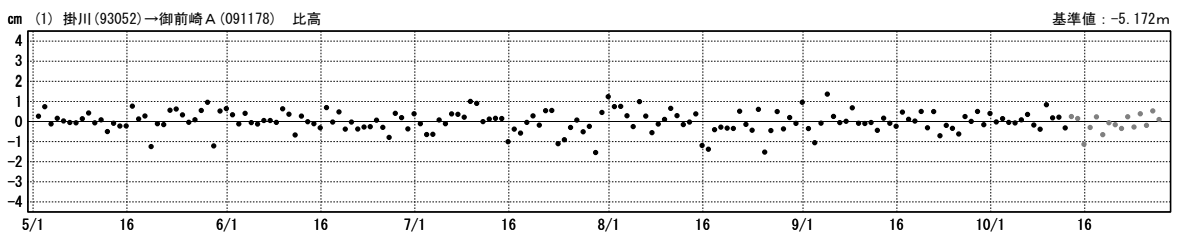
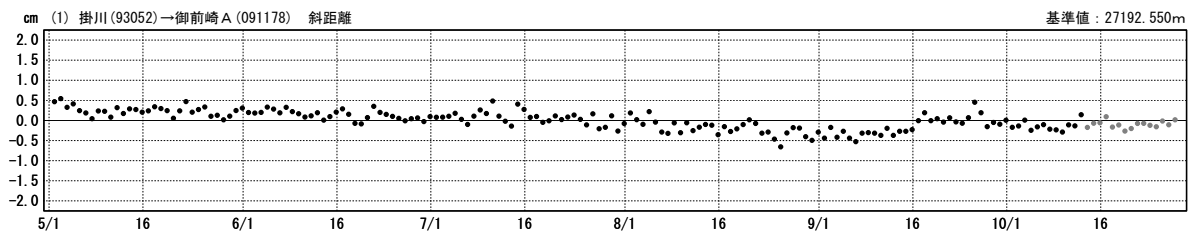
1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間: 1999/01/01～2013/10/28 JST



最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

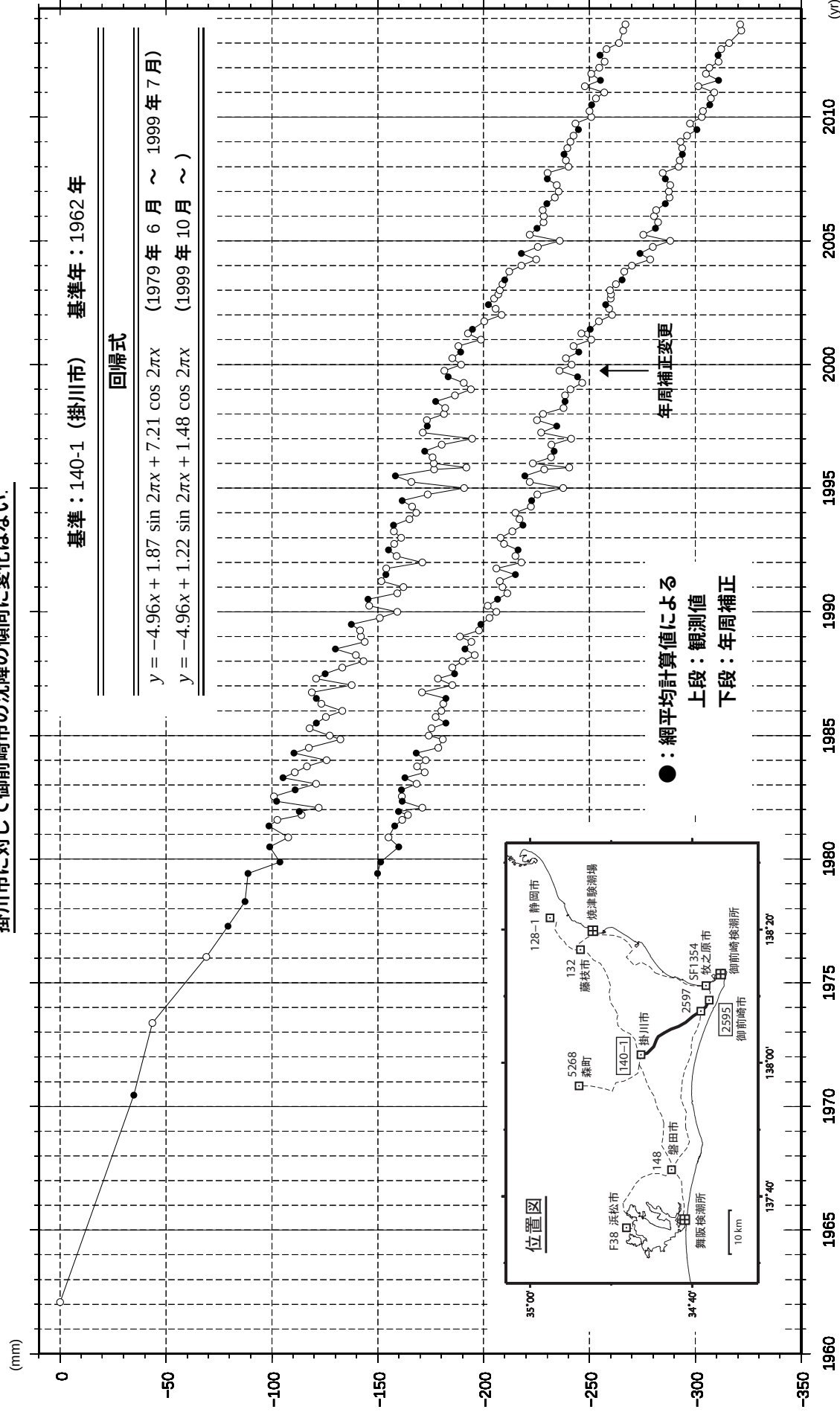
期間: 2013/05/01～2013/10/28 JST



● ---[F3:最終解] ● ---[R3:速報解]

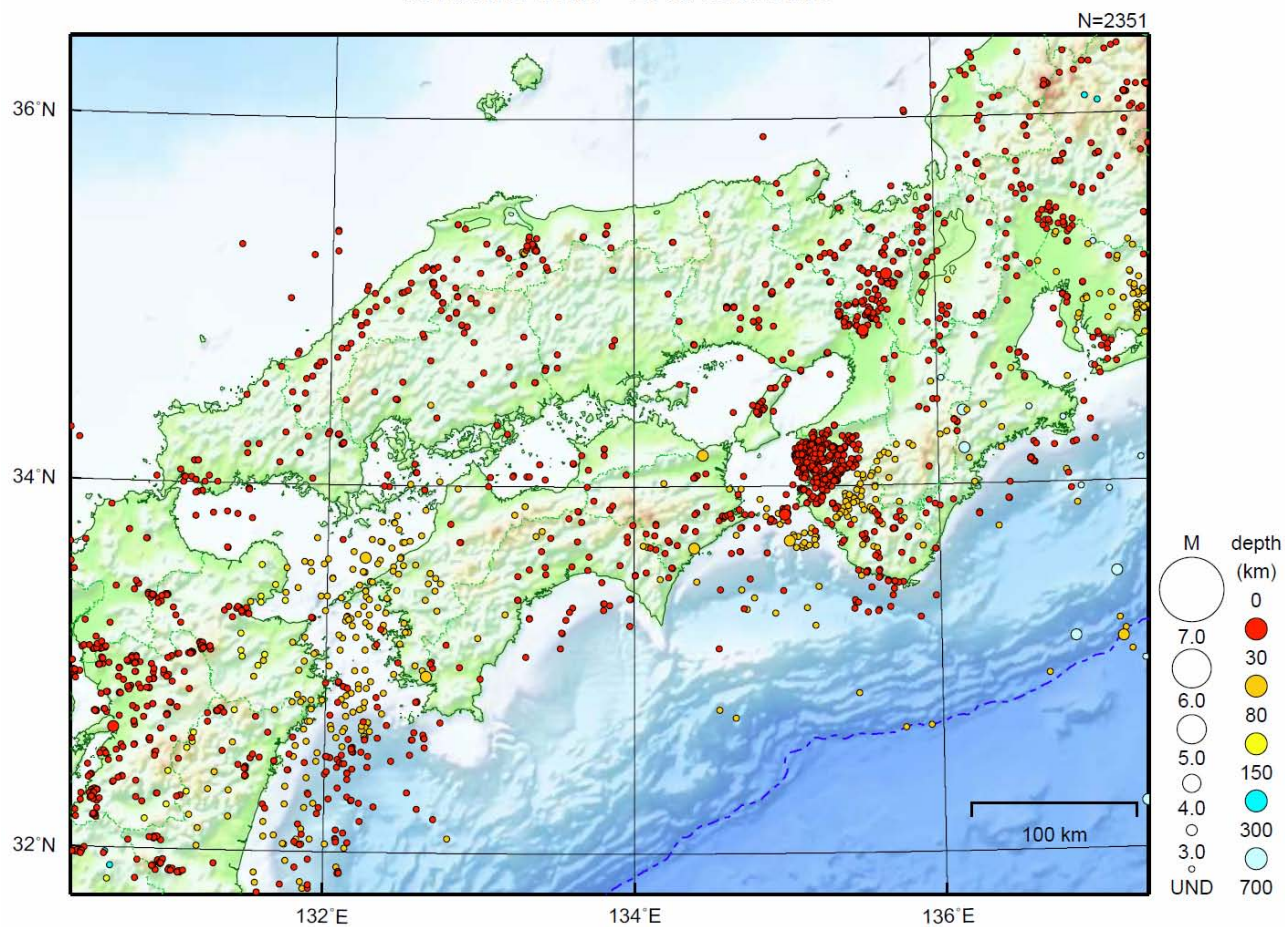
水準点 2595（御前崎市）の経年変化

掛川市に対して御前崎市の沈降の傾向に変化はない。



近畿・中国・四国地方

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 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

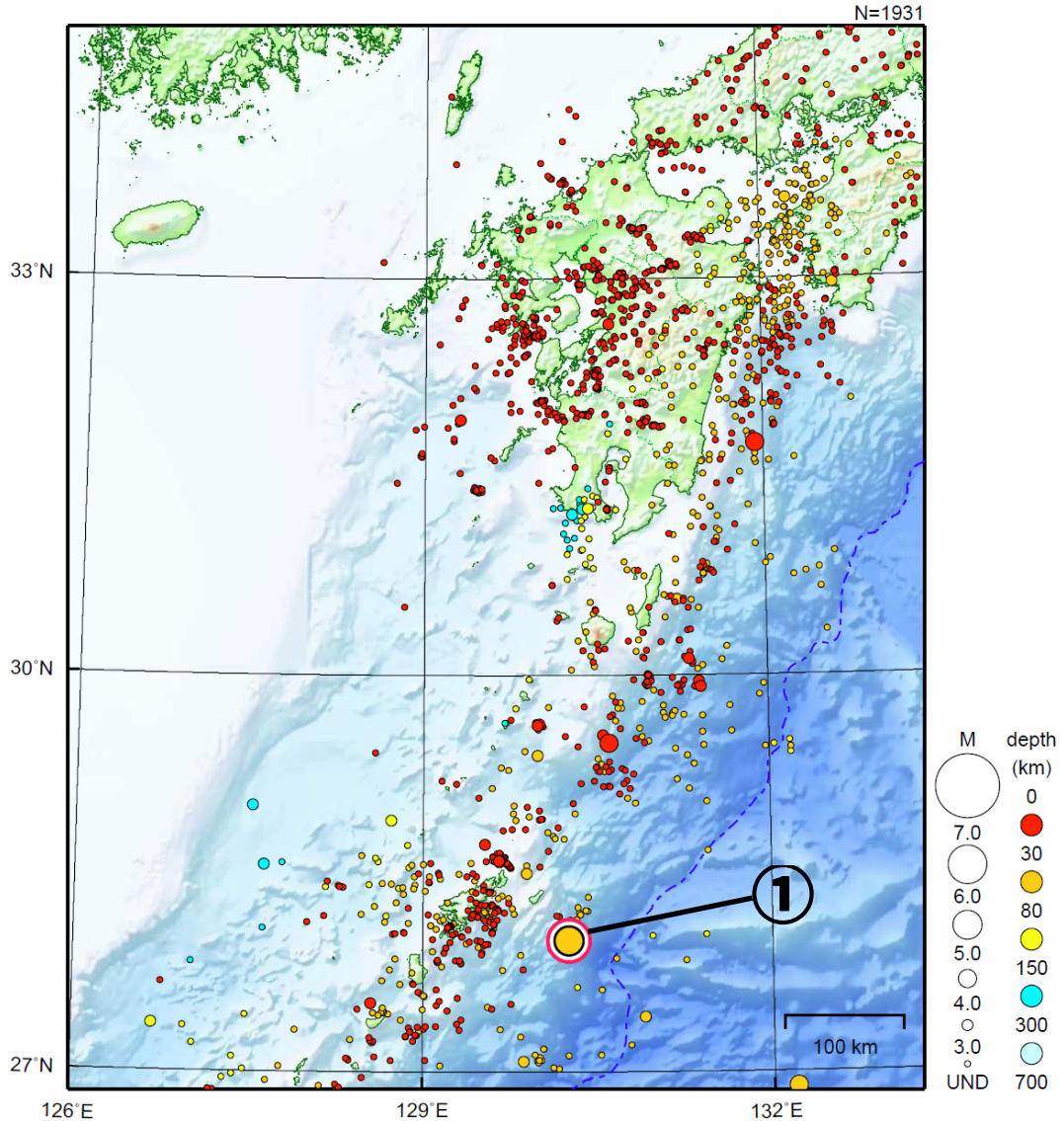
特に目立った地震活動はなかった。

[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。]

気象庁・文部科学省

九州地方

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 24:00



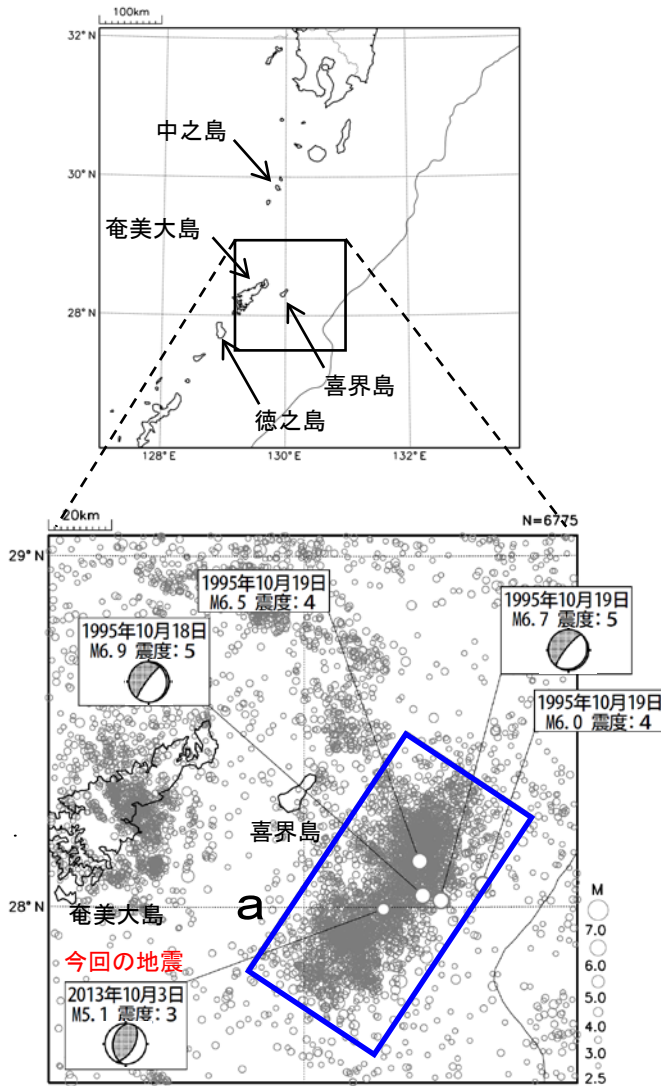
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 10月3日に奄美大島近海で 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。]

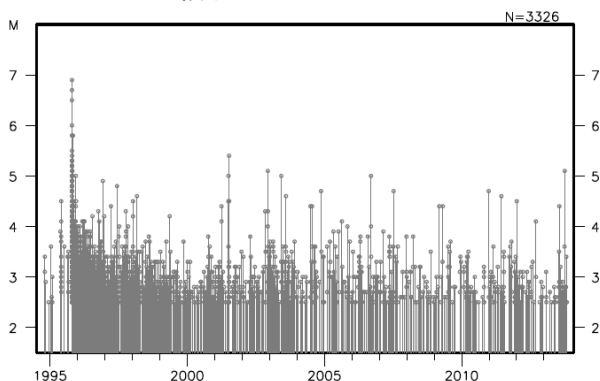
10月3日 奄美大島近海の地震

震央分布図
(1994年10月1日～2013年10月31日、
深さ0～90km、 $M \geq 2.5$)
発震機構はCMT解



今回の地震とM6.0以上の地震に吹き出しを付けた

領域a内のM-T図

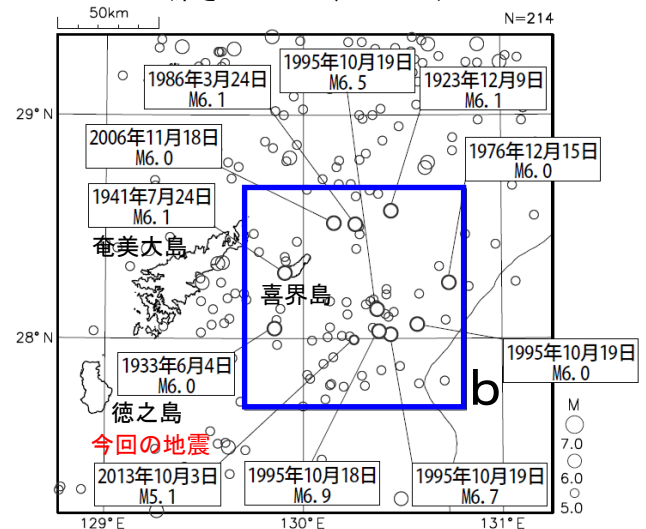


2013年10月3日13時13分に奄美大島近海でM5.1の地震（最大震度3）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1994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、M5.0を超える地震が時々発生し、1995年10月18日に発生したM6.9の地震（最大震度5）及び翌19日に発生したM6.7の地震（最大震度5）により、喜界島で負傷者1人、住家一部破損、崖崩れ等の被害が生じた（「最新版 日本被害地震総覧」による）。これらの地震により、鹿児島県の中の島で最大の高さ43cmの津波を観測するなど、関東から沖縄にかけての太平洋沿岸で津波を観測した。

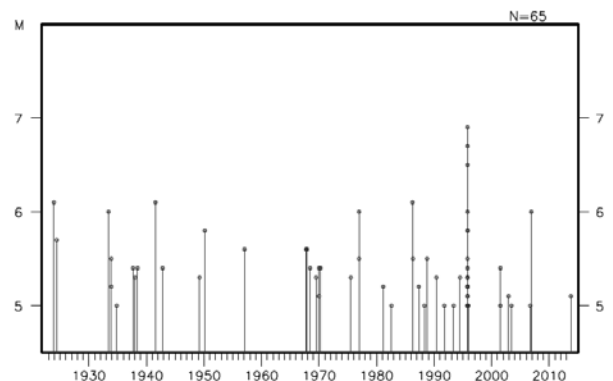
1923年1月以降の地震活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、M6.0以上の地震が時々発生している。

震央分布図
(1923年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～90km、 $M \geq 5.0$)



今回の地震とM6.0以上の地震に吹き出しを付けた

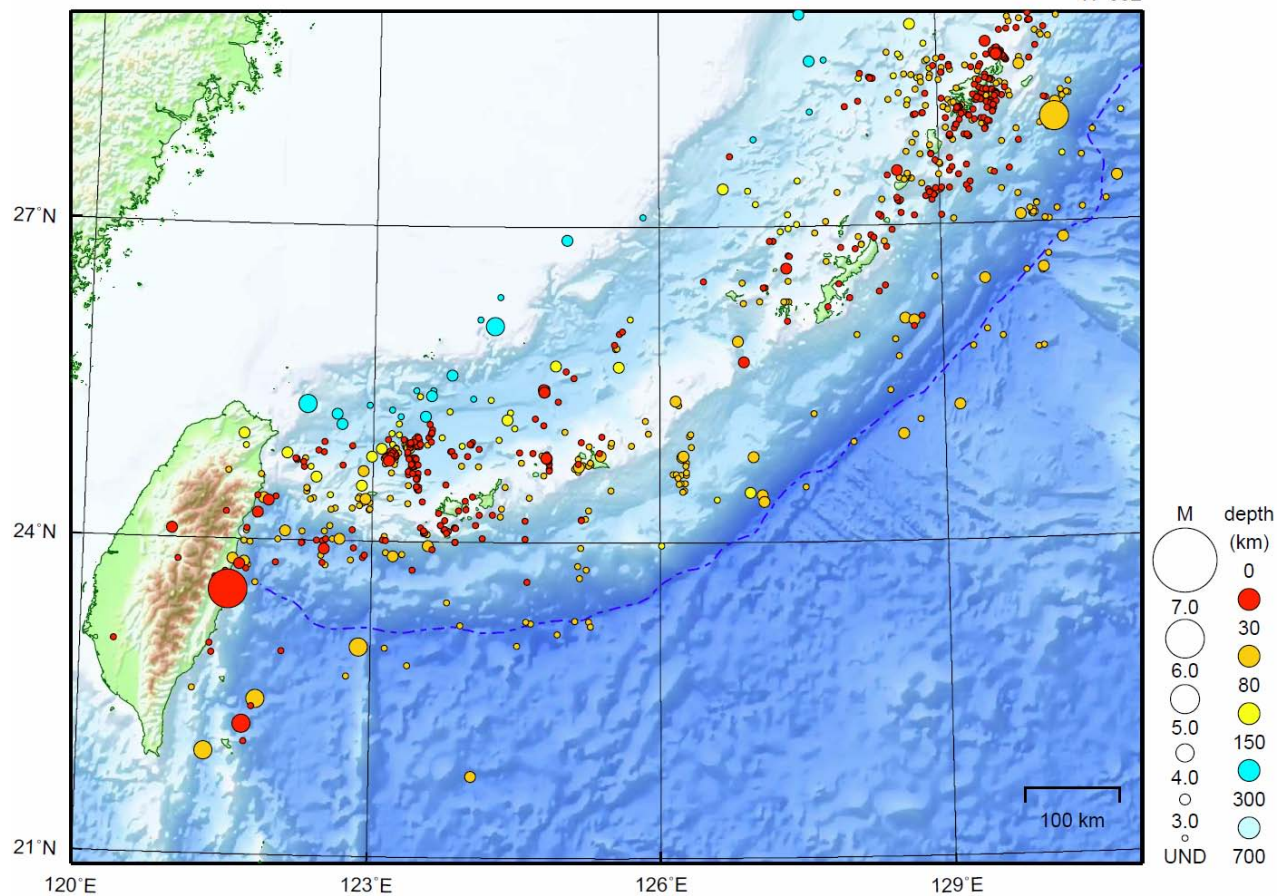
領域b内のM-T図



沖縄地方

2013/10/01 00:00 ~ 2013/10/31 24:00

N=932



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

特に目立った地震活動はなかった。

[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。]

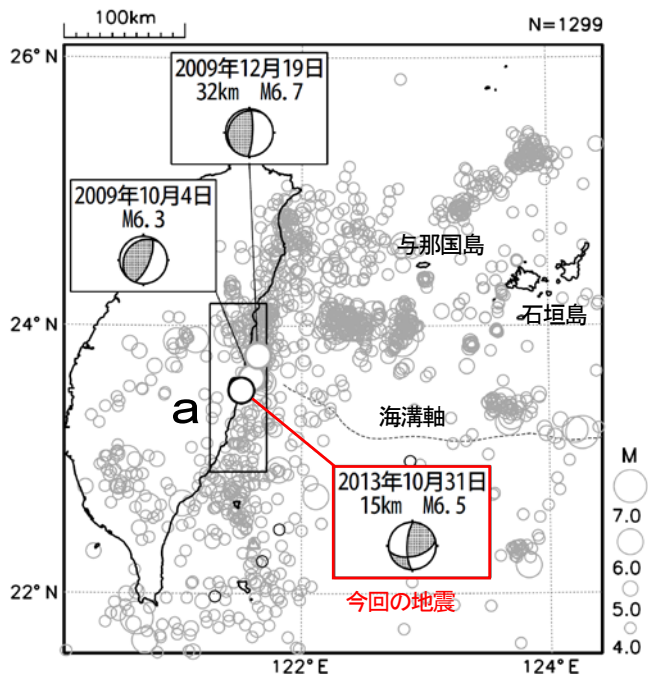
気象庁・文部科学省

(その他の領域の地震)

10月31日 台湾付近の地震

震央分布図

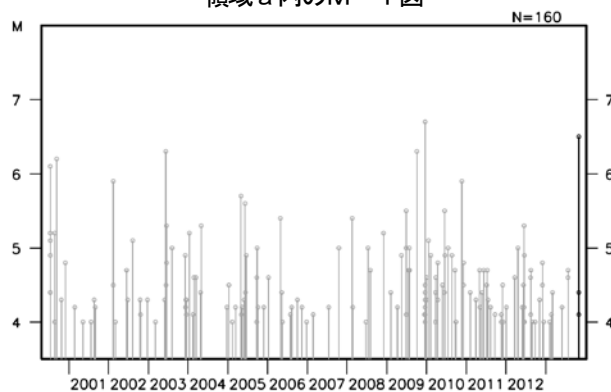
(2000年7月1日～2013年10月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 4.0$)
2013年10月の地震を濃く表示
図中の発震機構はCMT解



2013年10月31日21時02分に台湾付近（台湾中部沿岸）の深さ15kmでM6.5の地震が発生した。この地震により、日本国内では震度1を観測した。この地震の発震機構（CMT解）は、北西－南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。この地震により、台湾で負傷者1人の被害を生じた（10月31日現在、台湾内政部消防署による）。

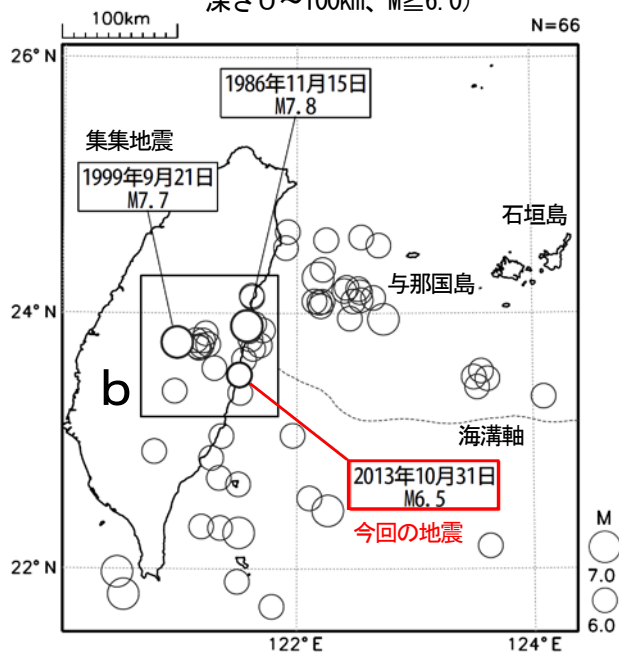
2000年7月以降の活動を見ると、この地震の震央付近（領域a）では、2009年10月4日にM6.3の地震（日本国内で最大震度2）が発生し、また、同年12月19日にはM6.7の地震（日本国内で最大震度3）が発生している。

領域a内のM-T図



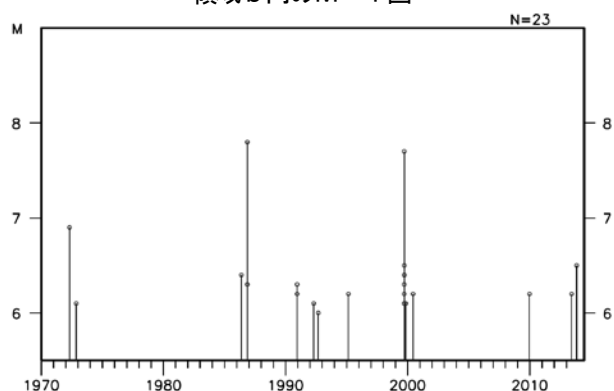
震央分布図

(1970年1月1日～2013年10月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 6.0$)



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、1986年11月15日にM7.8の地震（日本国内で最大震度3）が発生し、台湾で死者13人、負傷者45人の被害が生じ、沖縄県の宮古島平良で30cmの津波を観測した。また、1999年9月21日にM7.7の集集地震（日本国内で最大震度2）が発生し、台湾では死者2,413人、負傷者8,700人の被害が生じた（共に被害は「宇津の世界被害地震の表」による。マグニチュードは米国地質調査所[USGS]による）。

領域b内のM-T図



今回の地震の震源要素は気象庁による
その他の震源要素は米国地質調査所（USGS）による