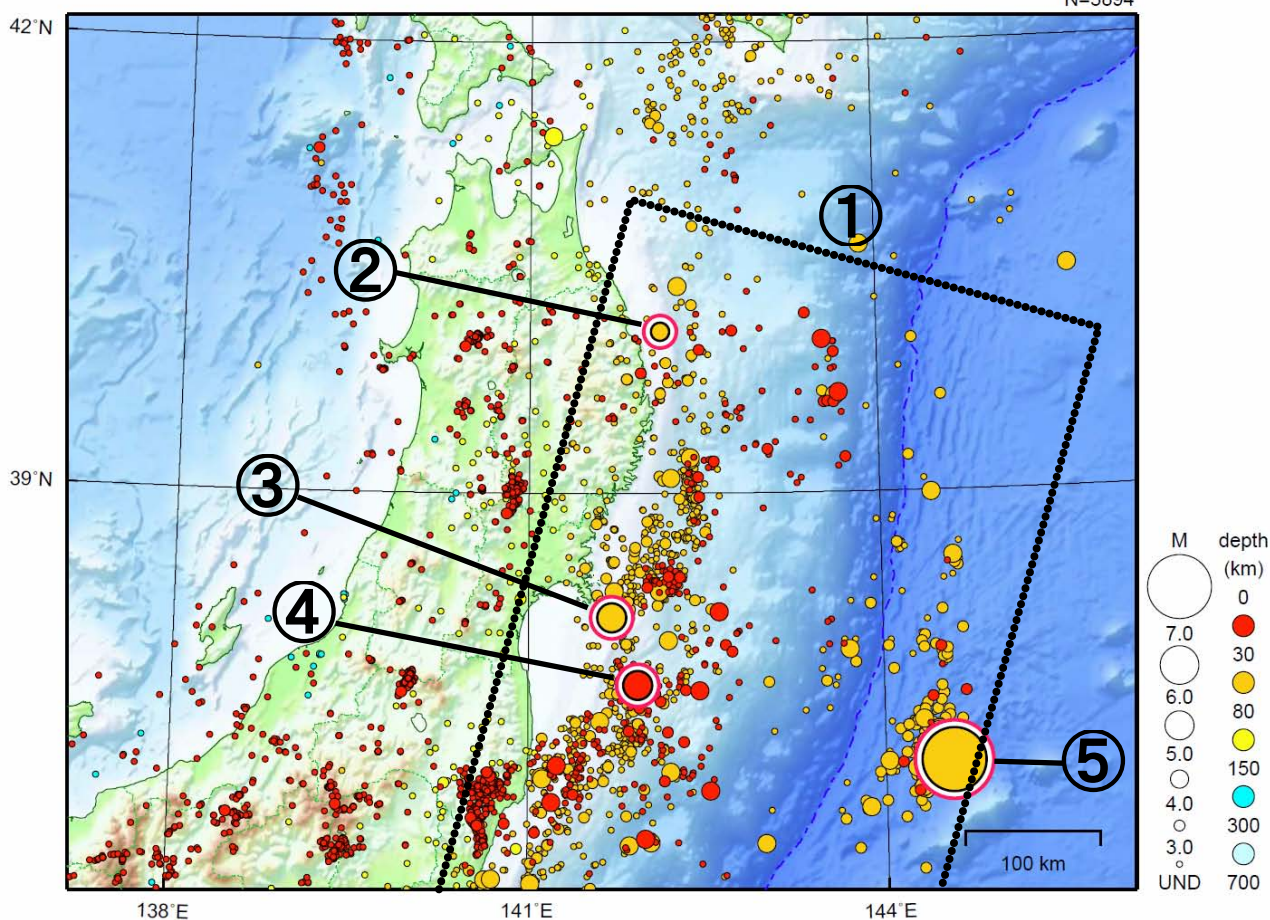


東北地方

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」

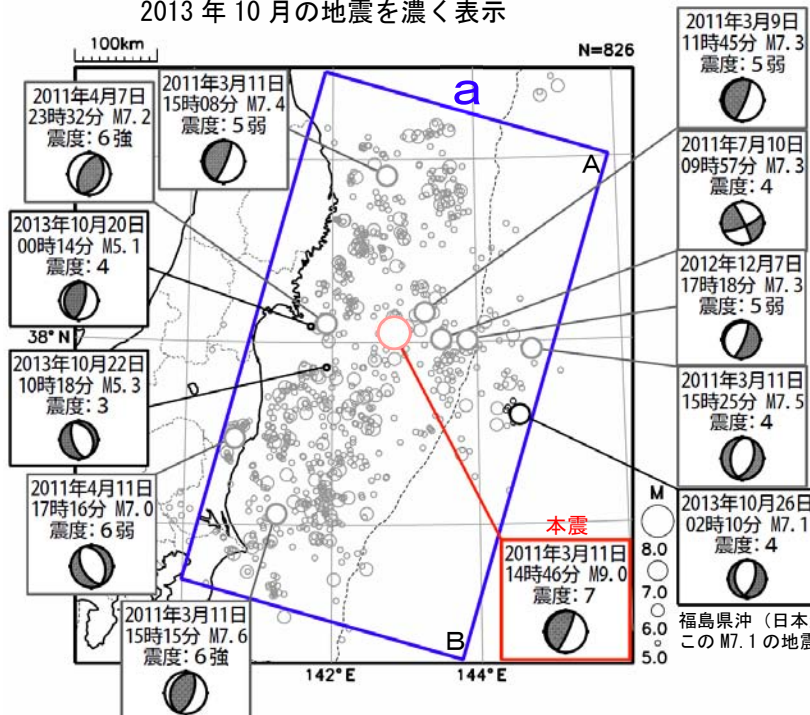
※² この地震の M は Mw の値で、気象庁マグニチュードは 8.4

※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）

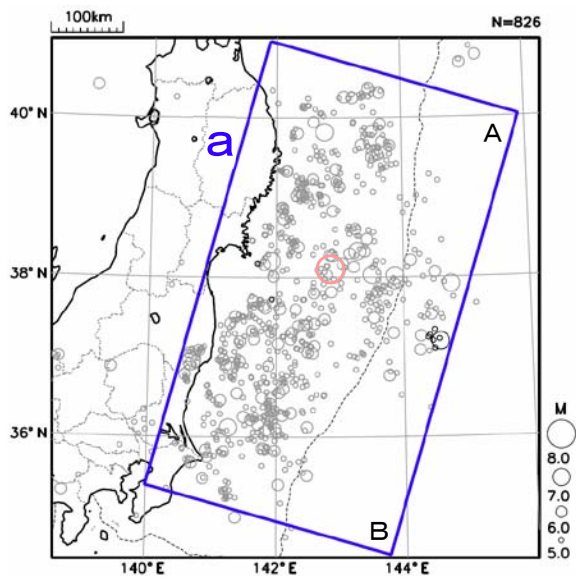
2013 年 10 月の地震を濃く表示



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。

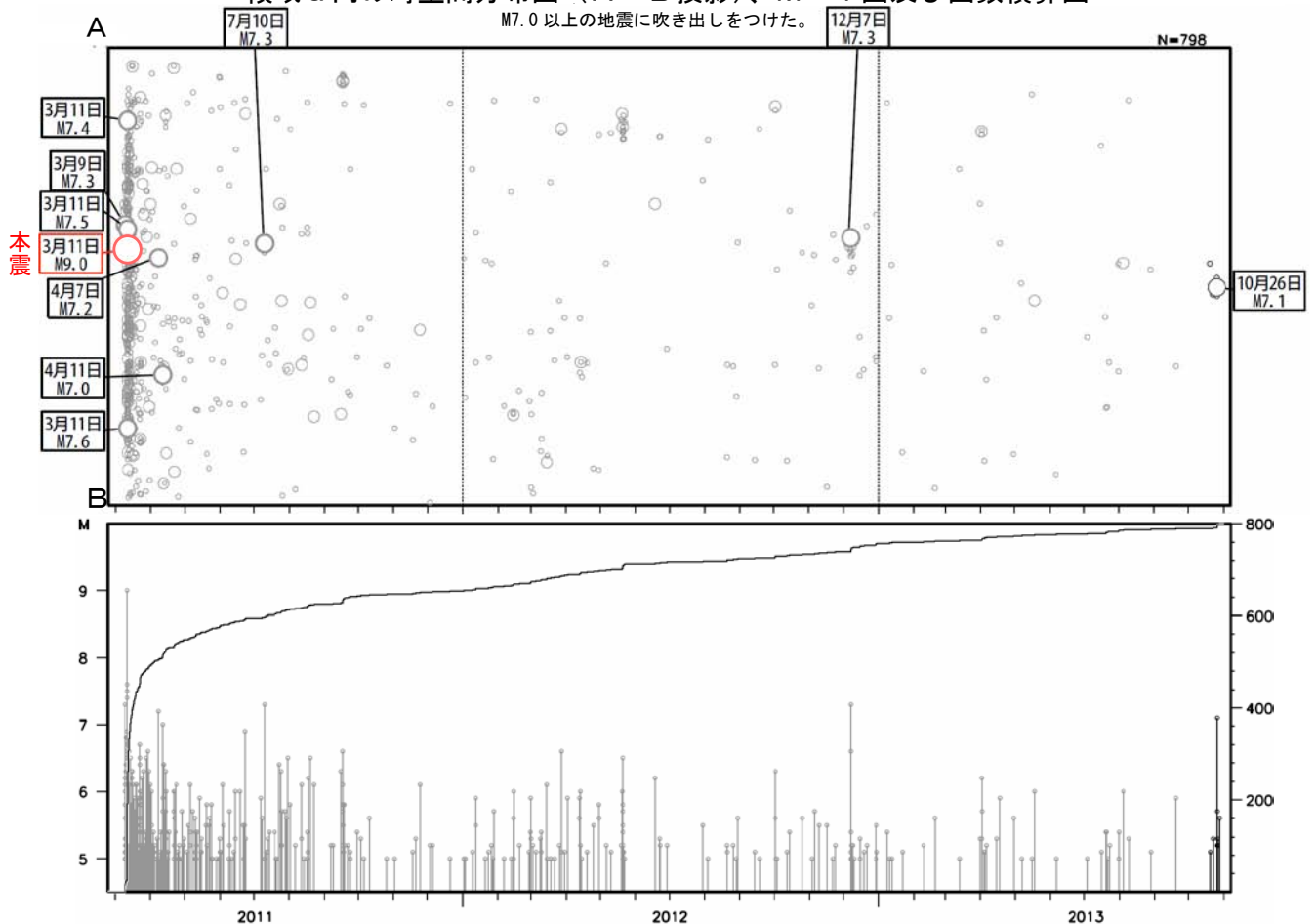
震央分布図
(期間等は前ページと同じ)



		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)

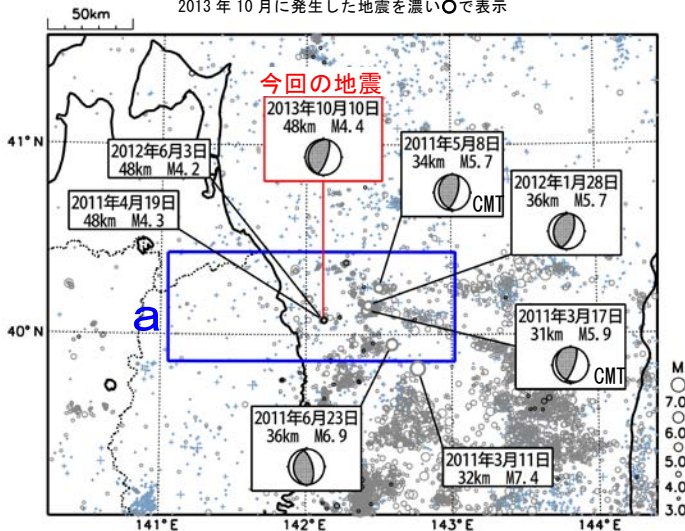
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)、M-T 図及び回数積算図



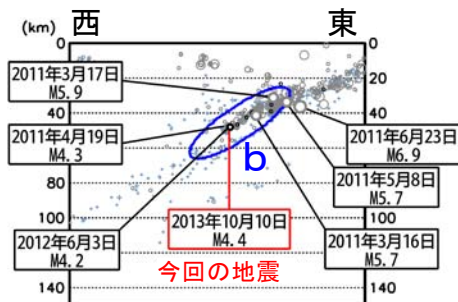
10月10日 岩手県沖の地震

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

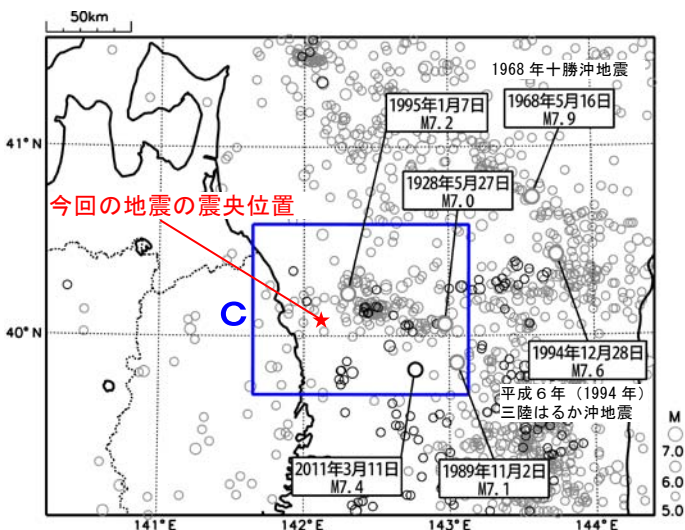
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、
2013年10月に発生した地震を濃い○で表示



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



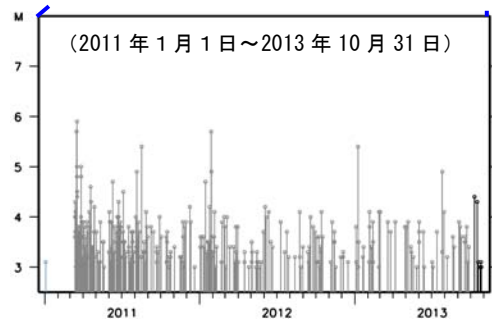
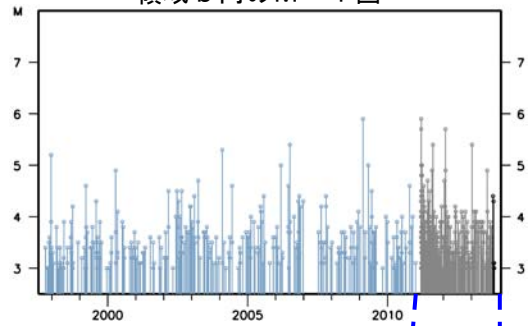
※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

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。

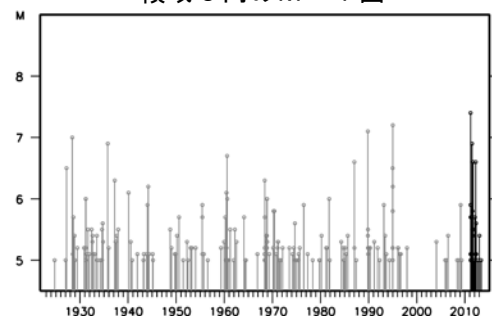
領域bでは、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の発生後、2011年3月17日にM5.9（最大震度4）の地震が発生するなど地震活動が活発化したが、地震活動は徐々に低下してきている。

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。

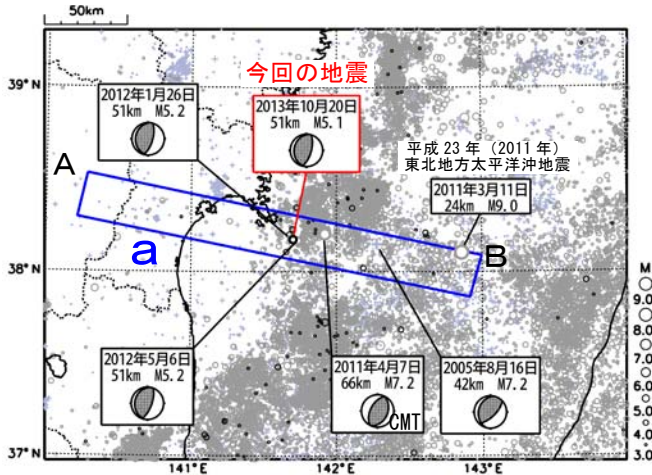
領域c内のM-T図



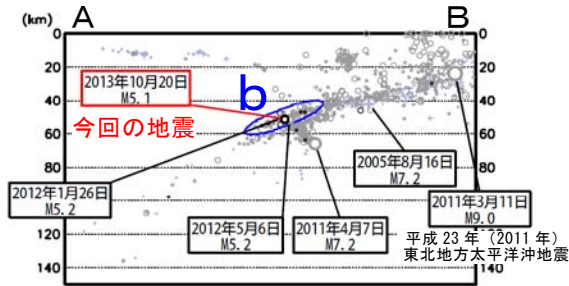
10月20日 宮城県沖の地震

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

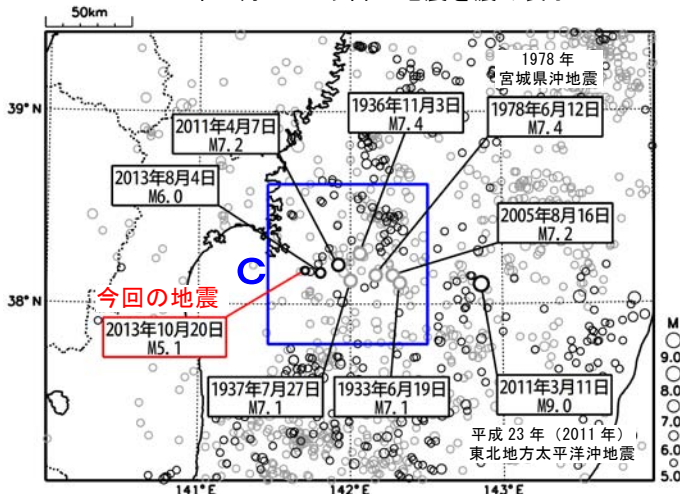
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、
2013年10月の地震を濃い○で表示



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

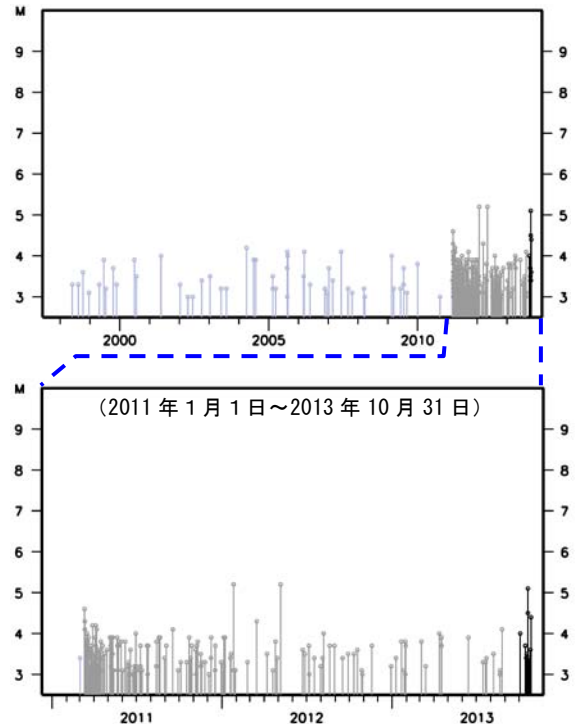


※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

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。

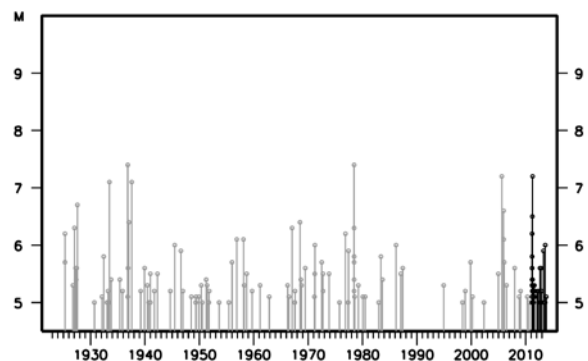
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域b）では、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が活発化しており、M5.0以上の地震が今回を含め3回発生している。

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

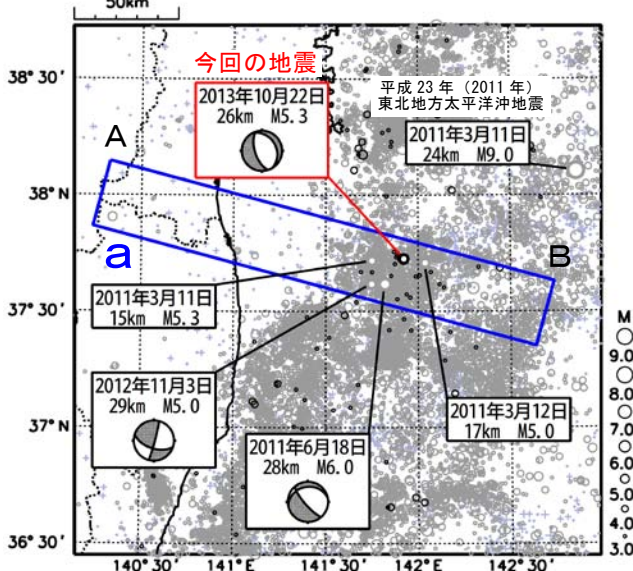
震央分布図※

(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)

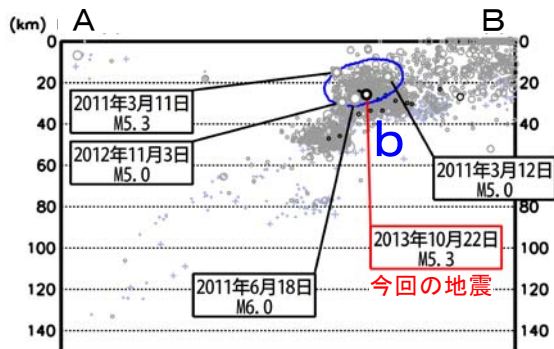
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、

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



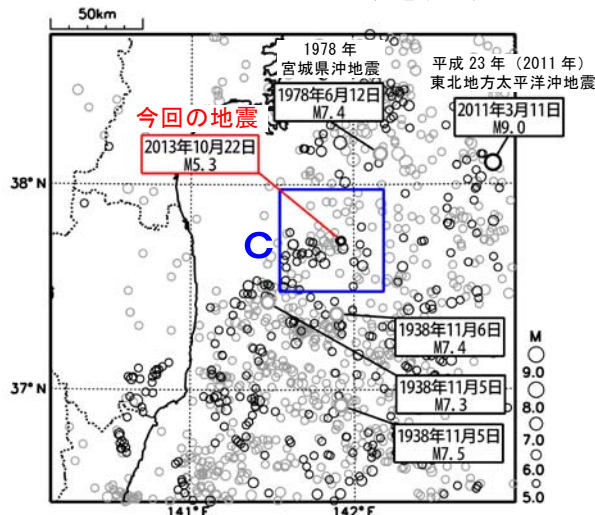
領域a内の断面図※ (A-B投影)



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

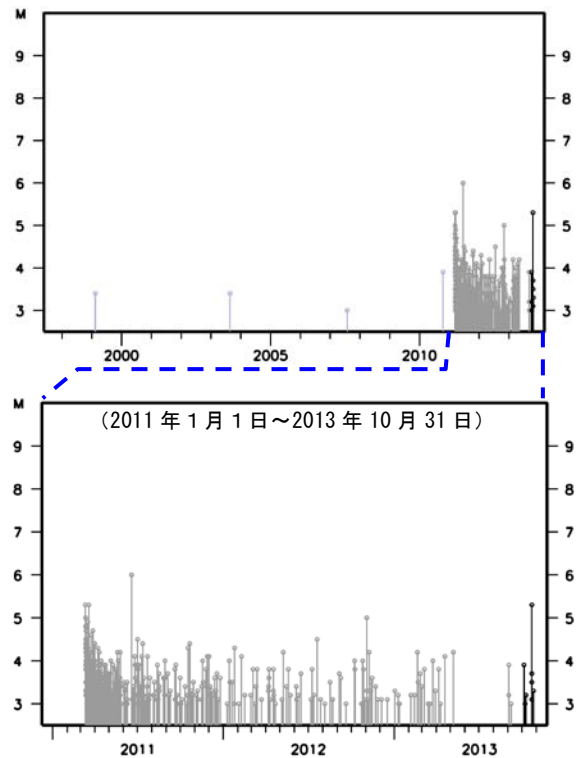


※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2013年10月22日10時18分に福島県沖の深さ26kmで $M 5.3$ 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。

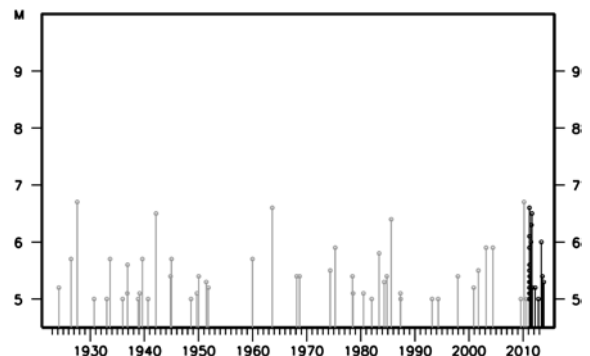
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が活発化し、2011年6月18日には $M 6.0$ の地震 (最大震度4) が発生している。

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、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生しているほか、 $M 6.0$ 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



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。

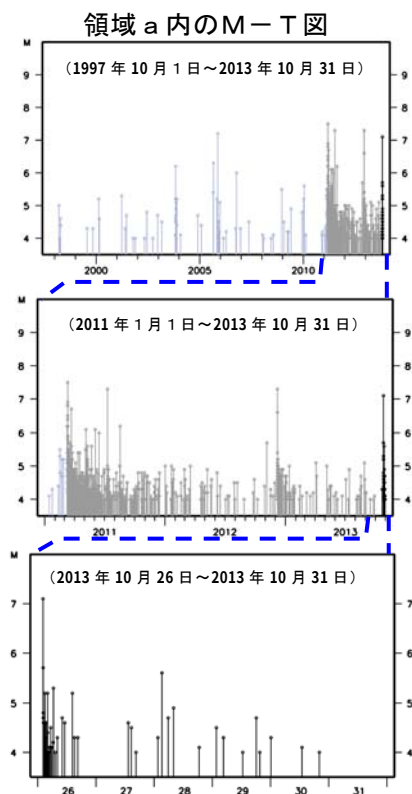
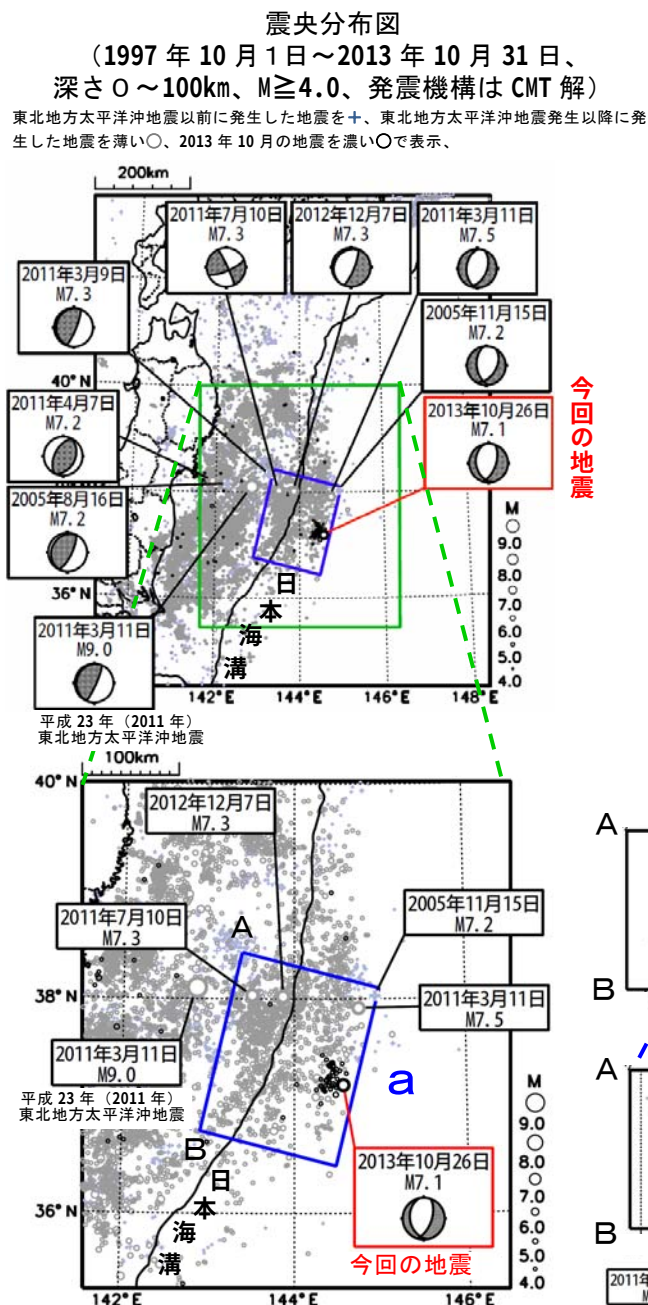
気象庁は、同日02時14分に福島県に、同日02時50分に岩手県、宮城県、茨城県、千葉県九十九里・外房に津波注意報を発表した（同日04時05分に全て解除）。この地震により、宮城県の石巻市鮎川で36cmなど、岩手県から福島県にかけての沿岸で津波を観測した。

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）。

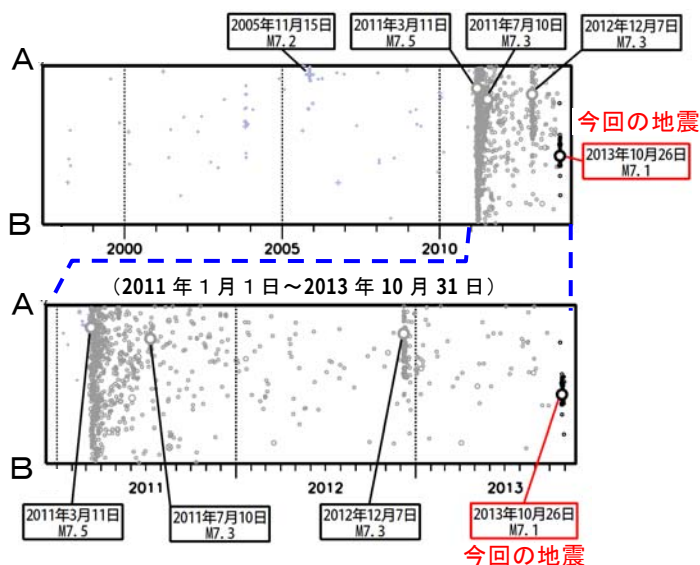
また、今回の地震の発生後、今回の地震の震源付近でM5.0以上の地震が6回発生するなど地震活動が活発になったが、その後、徐々に低下してきている。

(2) 地震活動

ア. 最近の地震活動



領域a内の時空間分布図（A-B投影）
(1997年10月1日～2013年10月31日)



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。

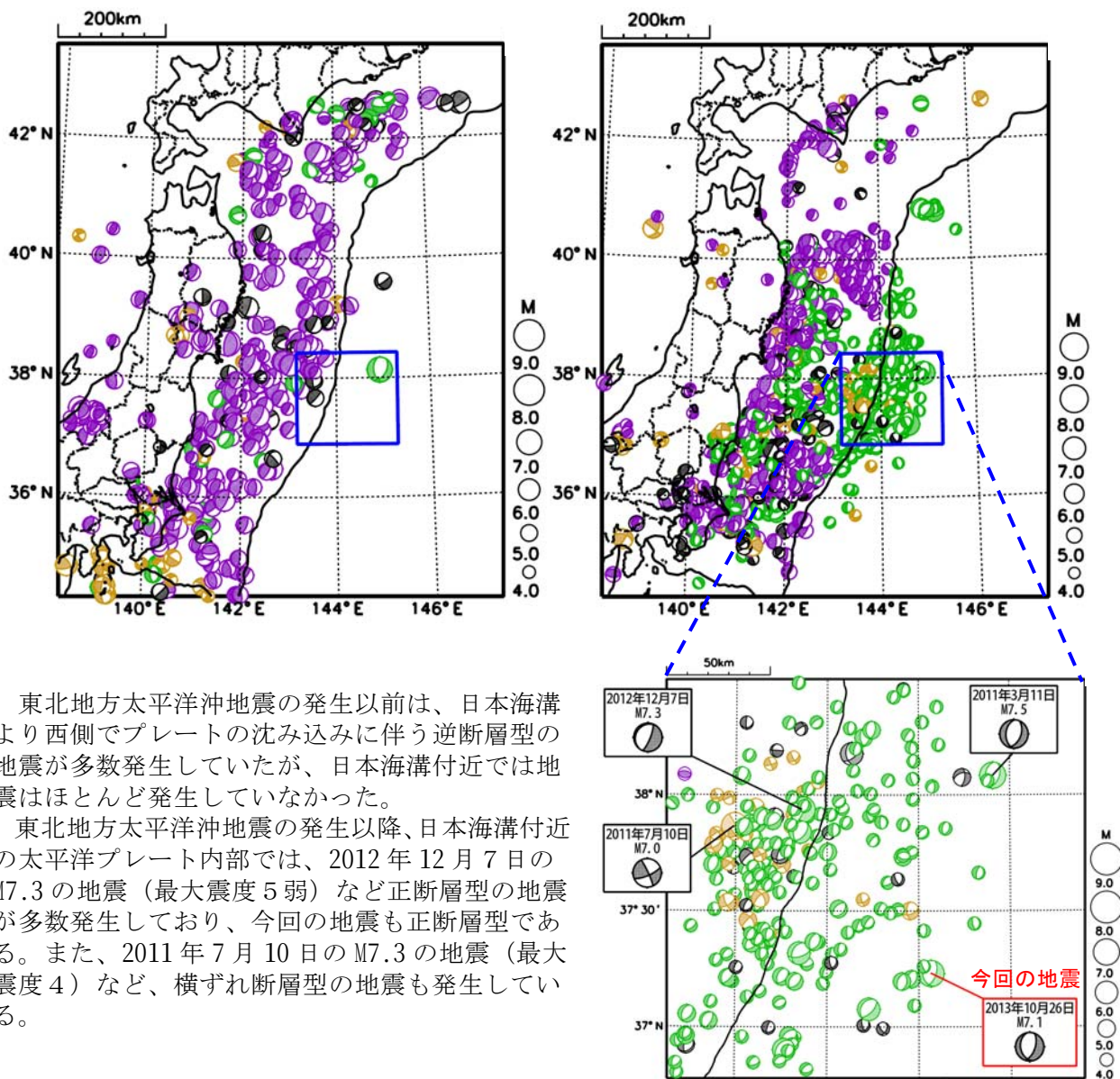
イ. 発震機構

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。

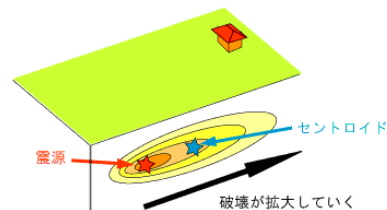


東北地方太平洋沖地震の発生以前は、日本海溝より西側でプレートの沈み込みに伴う逆断層型の地震が多数発生していたが、日本海溝付近では地震はほとんど発生していなかった。

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。

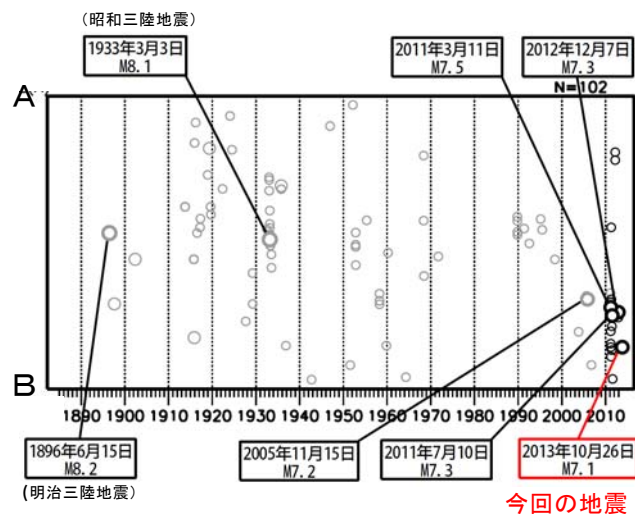
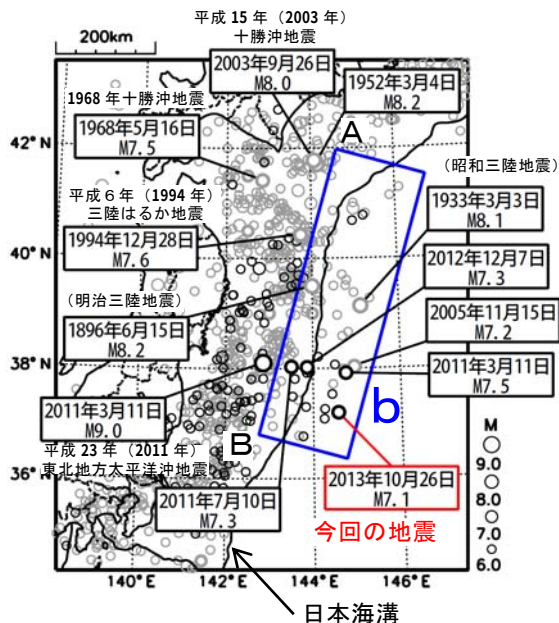
*セントロイド

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*。）



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）。

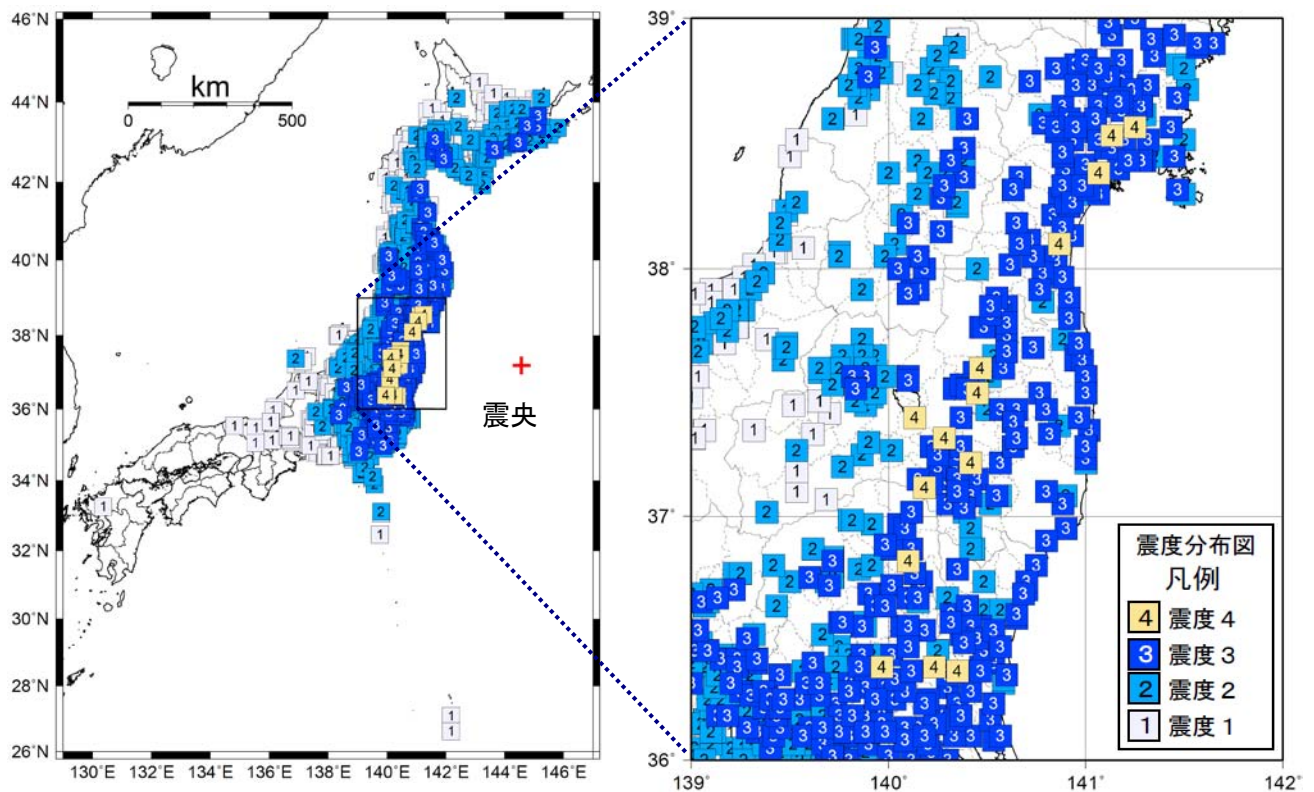
※宇津徳治、日本付近の $M6.0$ 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年、東京大学地震研究所彙報、56、401-463、1982
宇津徳治、日本付近の $M6.0$ 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年（訂正と追加）、東京大学地震研究所彙報、60、439-642、1985
茅野一郎・宇津徳治、日本の主な地震の表、「地震の辞典」第 2 版、朝倉書店、2001、657pp

* * 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。

(3) 震度分布

今回の地震により、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度4を観測したほか、北海道から九州地方の一部及び小笠原諸島で震度3～1を観測した。

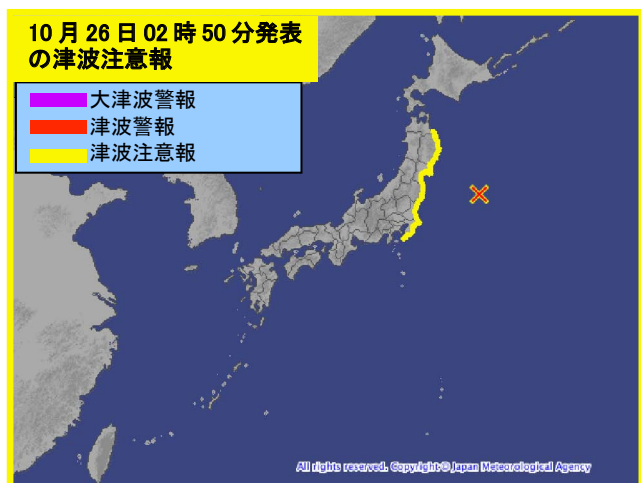
震度分布



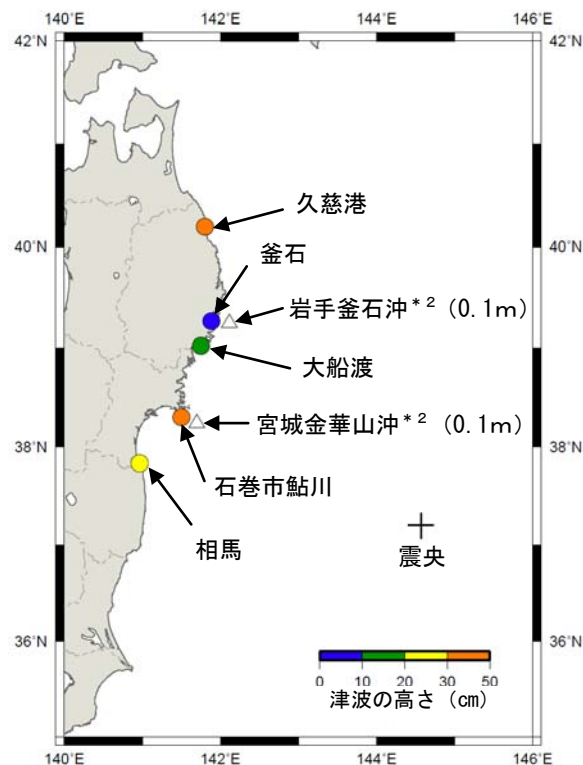
(4) 津波

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）。

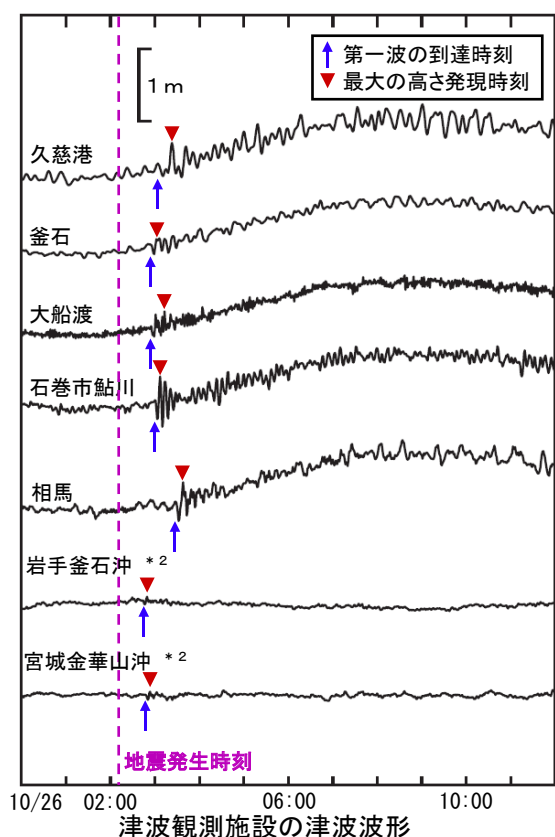


10 月 26 日の福島県沖の地震による津波に対して発表した津波注意報（×は震央を表す）



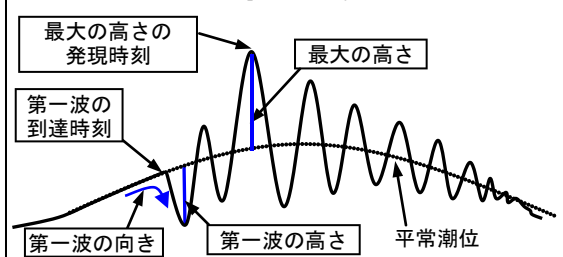
各津波観測施設で観測した津波の最大の高さ（津波を観測した地点のみ表示）

※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）。