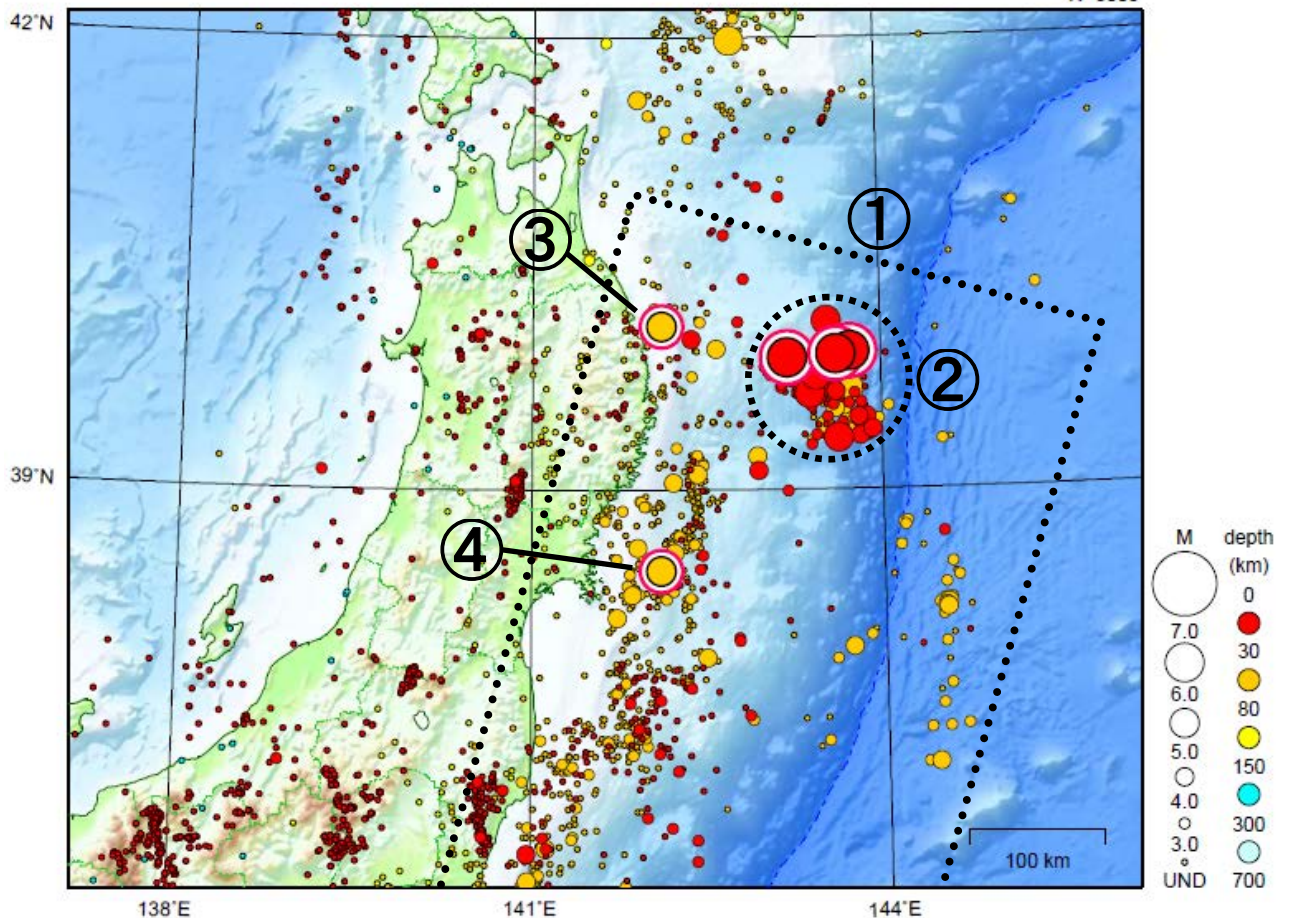


# 東北地方

2015/02/01 00:00 ~ 2015/02/28 24:00

N=3005



※ 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

- ① 2 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 11 回発生した（関東・中部地方も参照）。また、最大震度 4 以上を観測する地震は 3 回発生した。  
以下の②～④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 2 月 17 日に三陸沖で M6.9 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震に伴い津波が発生し、岩手県の久慈港で 27cm の津波を観測したほか、北海道から岩手県の太平洋沿岸にかけて微弱な津波を観測した。また、この地震の後、20 日に M6.5 の地震（最大震度 3）、21 日に M6.4 の地震（最大震度 2）が発生するなど、地震活動が活発になった。
- ③ 2 月 17 日に岩手県沖で M5.7 の地震（最大震度 5 強）が発生した。
- ④ 2 月 26 日に宮城県沖で M5.0 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。]

# 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、余震域の沿岸に近い領域を中心に、本震発生以前に比べ活発な状態が継続している。

2015 年 2 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 以上の地震は 11 回発生した。また、最大震度 4 以上を観測する地震は 3 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 2015 年 2 月に発生した M5.0 以上の地震はそれぞれ以下のとおり。

2015 年 2 月に領域 a 内で発生した M5.0 以上の地震  
 （ただし、2 月 17 日以降の三陸沖の地震活動<sup>\*1</sup>については、M6.5 以上の地震のみ）

発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構（CMT解）
02月17日 8時06分	三陸沖	6.9	6.7	4	西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
02月17日 13時46分	岩手県沖	5.7	5.4	5強	北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
02月20日 13時25分	三陸沖	6.5	6.2	3	西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
02月26日 10時11分	宮城県沖	5.0	5.1	4	北西－南東方向に圧力軸を持つ型

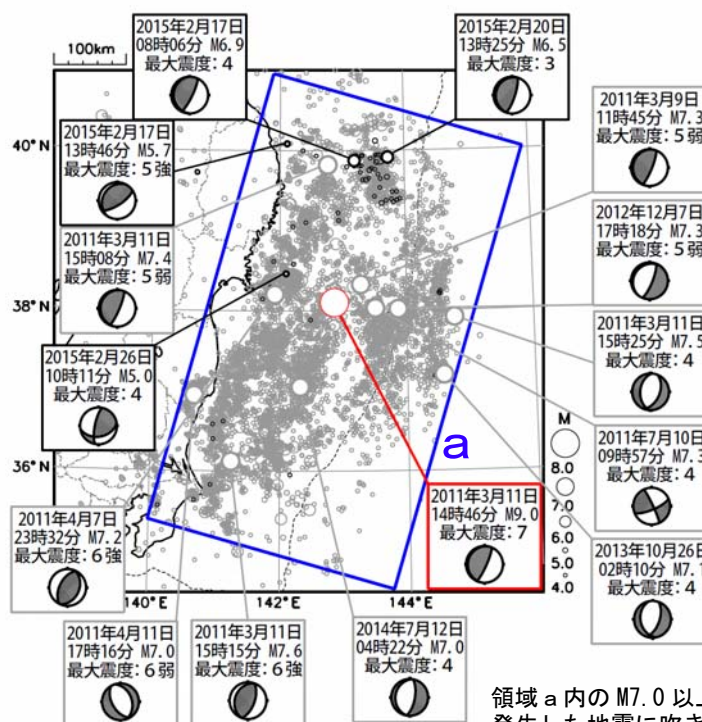
※1 17日のM6.9、20日のM6.5の地震のほか、M5.0～M6.4の地震が7回発生した。

## 震央分布図

（2011 年 3 月 1 日～2015 年 2 月 28 日、深さすべて、 $M \geq 4.0$ ）

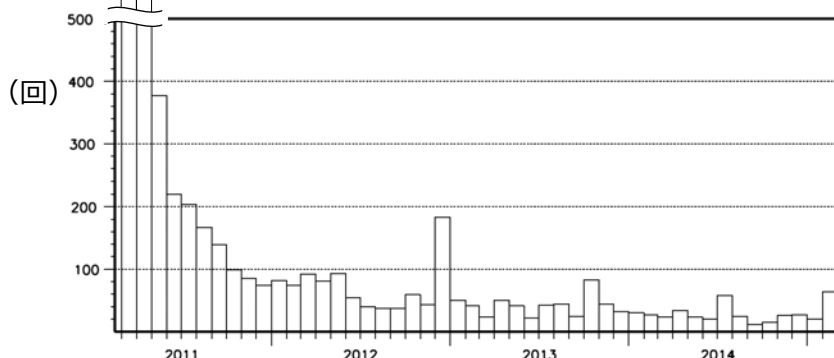
2011 年 3 月から 2015 年 1 月の地震を薄く、2015 年 2 月の地震を濃く表示

発震機構は CMT 解



領域 a 内の M7.0 以上の地震と 2015 年 2 月に発生した地震に吹き出しをつけた。

3,113 786 領域 a 内の地震の回数ヒストグラム





# 2月17日からの三陸沖の地震活動

## (1) 概要

2015年2月17日08時06分に三陸沖でM6.9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、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震は2011年3月11日の「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。

気象庁はこの地震に伴い、同日08時09分に岩手県の沿岸に対して津波注意報を発表した(同日10時20分に解除)。この地震により、岩手県の久慈港(国土交通省港湾局)で27cmの津波を観測したほか、北海道から岩手県の太平洋沿岸で微弱な津波を観測した。

また、今回の地震の発生後、この地震の震央周辺では20日13時25分にM6.5の地震(最大震度3)が発生するなど、最大震度1以上を観測する地震が2月28日までに12回発生し、地震活動が活発になった。

## (2) 地震活動

### ア. 最近の地震活動

今回の地震の震央周辺(領域a)について、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前からM5.0以上の地震が時々発生していた。

東北地方太平洋沖地震の発生以降は、地震活動が活発化し、M6.0以上の地震が10回(今月の3回を含む)発生している。

図2-1 震央分布図  
(1997年10月1日~2015年2月28日、  
深さ0~150km、M≥3.0)

東北地方太平洋沖地震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○、2015年2月の地震を濃い○で表示、図中の発震機構はCMT解

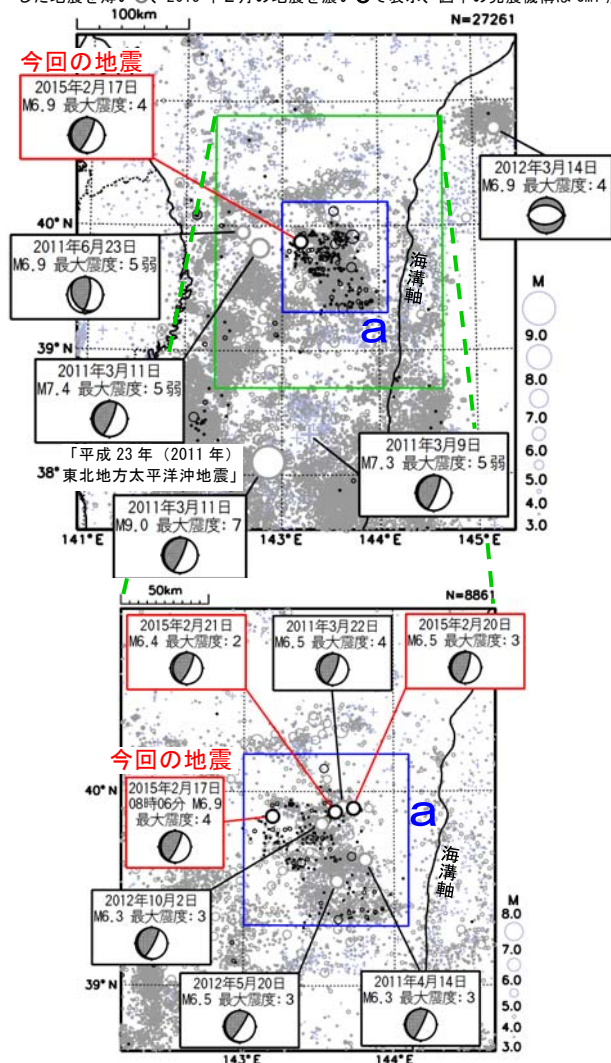
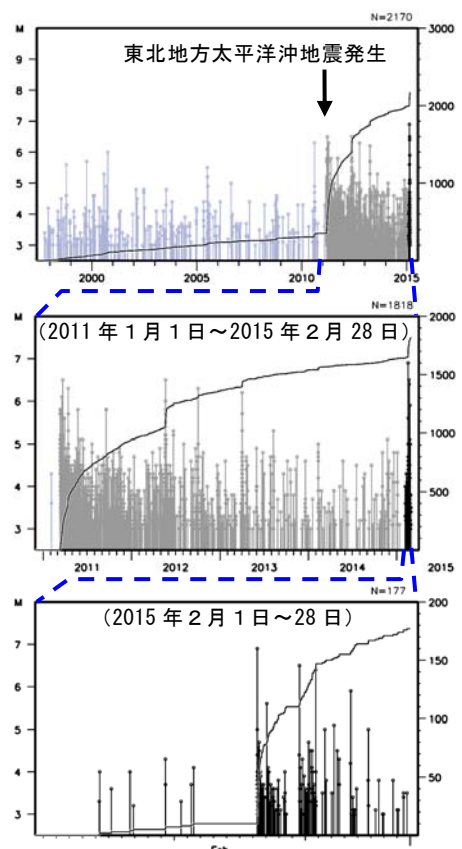


図2-2 領域a内のM-T図及び回数積算図



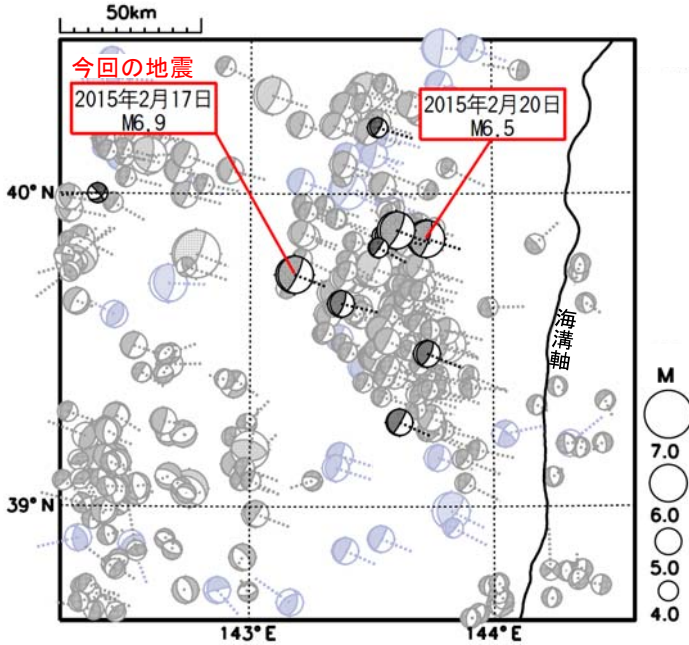
17日からの三陸沖の地震活動 (M5.0以上の地震)

発生日時	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)
2月17日 8時06分	6.9	6.7	4	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月17日 8時09分	5.0	-	1	-
2月18日 1時33分	5.6	5.4	2	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月20日 13時25分	6.5	6.2	3	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月21日 19時13分	6.4	6.0	2	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月22日 11時53分	5.0	4.7	1	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月23日 4時43分	5.1	4.9	2	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型
2月24日 11時28分	5.9	5.7	2	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
2月25日 19時31分	5.0	5.0	2	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型

## イ. 発震機構

図 2-3 発震機構 (CMT 解) 分布図  
(1994 年 1 月 1 日~2015 年 2 月 28 日、  
深さ 0~100km、 $M \geq 4.0$ )

東北地方太平洋沖地震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○、2015 年 2 月の地震を濃い○で表示

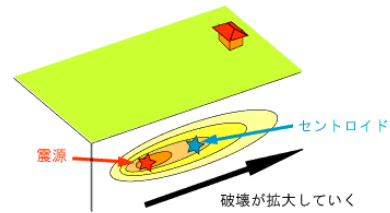


この図では、セントロイド位置を表示させているため、他の図とは分布が異なる。各発震機構から伸びる点線は圧力軸の方位を示す。

今回の地震活動で発生した地震の発震機構 (CMT 解) は、概ね西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、この地震活動は太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生したと考えられる。

### \* セントロイド

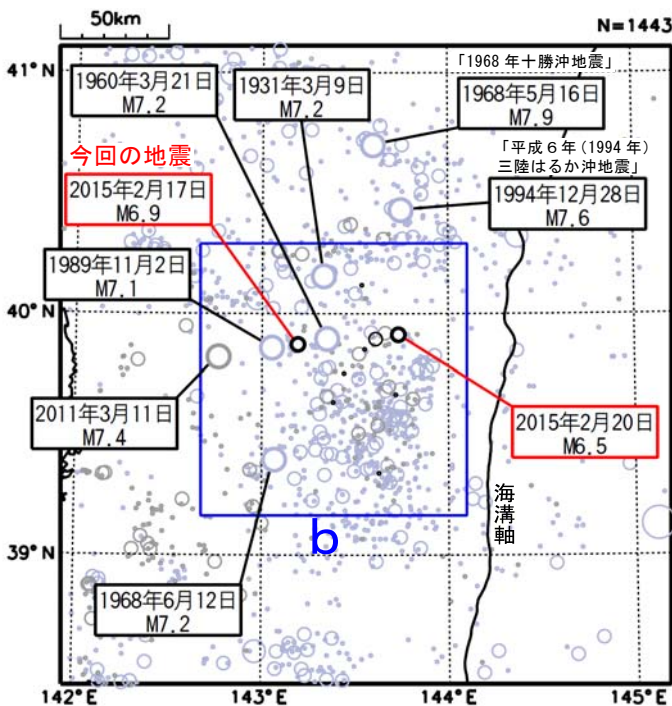
「セントロイド」とは、地震を起こした断層面の中で、地震波を最も放出した部分を示し断層が最も大きく動いた部分に相当する。これに対し「震源」とは、断層運動が始まった地点を示す。規模の大きな地震では、震源とセントロイドは一致しないことが多い。



## ウ. 過去の地震活動

図 2-4 震央分布図  
(1923 年 1 月 1 日~2015 年 2 月 28 日、  
深さ 0~100km、 $M \geq 5.0$ )

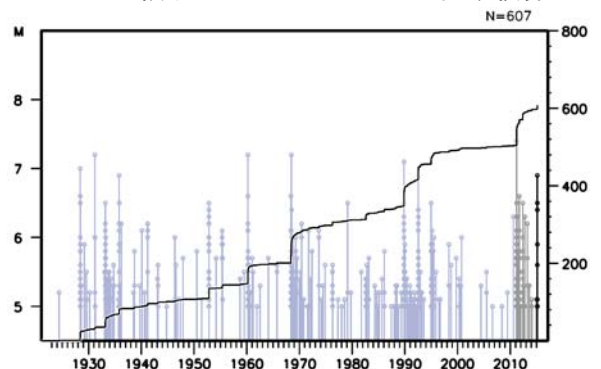
東北地方太平洋沖地震前に発生した地震を○、東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、2015 年 2 月の地震を濃い○で表示



1923 年以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域 b) では、しばしば M7 クラスの地震を最大とするまとまった地震が発生している。

また、領域 b の周辺では「1968 年十勝沖地震」(M7.9、最大震度 5) や「平成 6 年 (1994 年) 三陸はるか沖地震」(M7.6、最大震度 6) が発生し、被害が生じた。

図 2-5 領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



### (3) 震度分布

2月17日08時06分に発生した三陸沖の地震(M6.9)により、青森県(五戸町、南部町)、岩手県(宮古市、普代村、盛岡市、八幡平市、矢巾町、滝沢市、花巻市、奥州市)、宮城県(涌谷町、栗原市、登米市、美里町、石巻市)、秋田県(秋田市、大仙市)で震度4を観測したほか、北海道から中部地方にかけて震度3~1を観測した。

この地震の震度分布図を図3-1に示す。また、この地震の後、20日13時25分に発生したM6.5の地震(最大震度3)および21日19時13分に発生したM6.4の地震(最大震度2)の震度分布図を図3-2~3に示す。

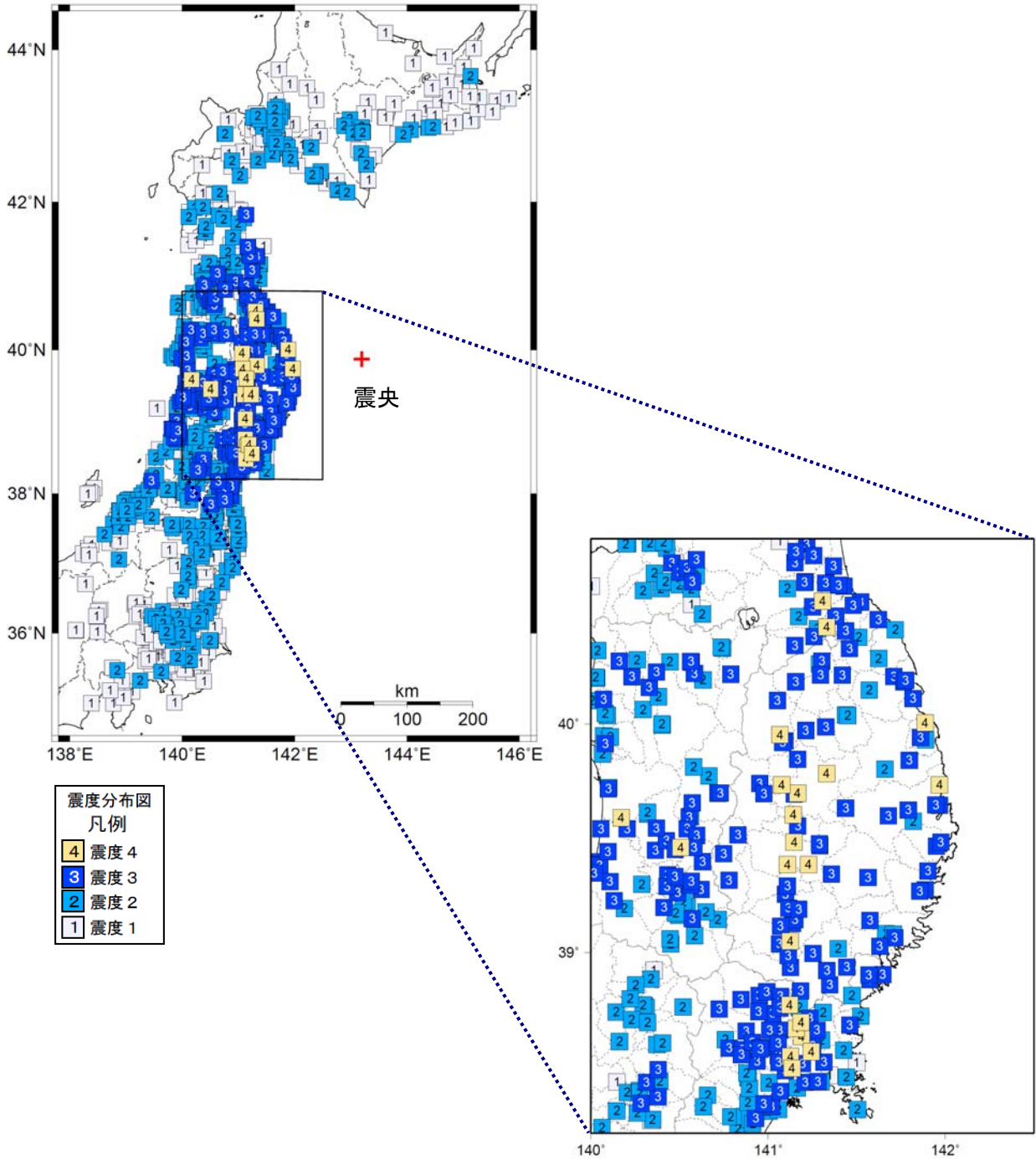


図3-1 2月17日08時06分 三陸沖の地震(M6.9、最大震度4)の震度分布図



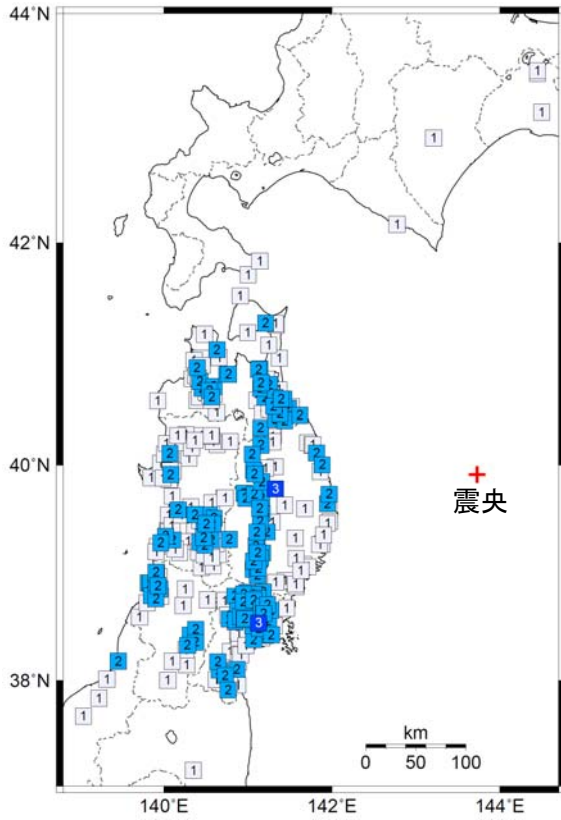


図3-2 2月20日13時25分に発生したM6.5の地震（最大震度3）の震度分布図

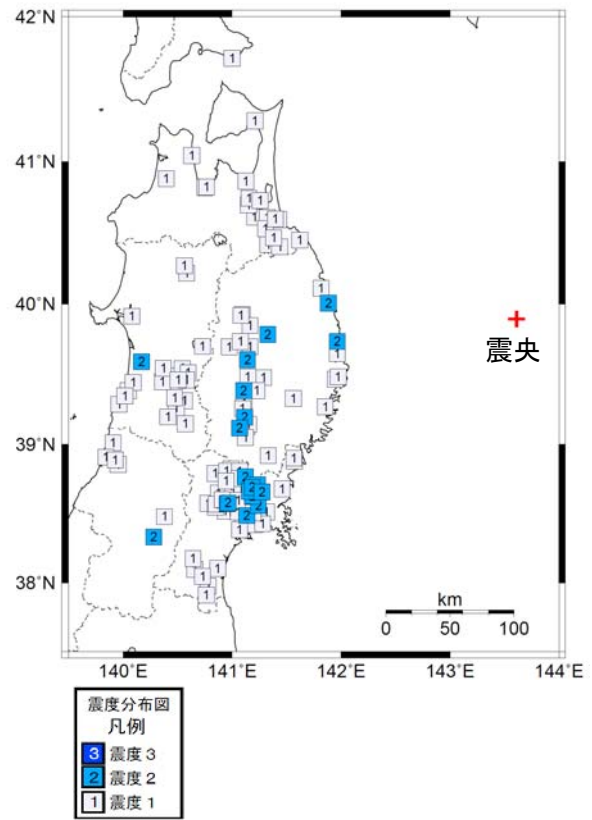


図3-3 2月21日19時13分に発生したM6.5の地震（最大震度2）の震度分布図

(4) 観測波形

2月17日08時06分に発生した三陸沖の地震（M6.9）で観測された地震波形の一例を図4-1に示す。この地震の直前に、近くで規模の小さな地震が発生し、二つの地震が重なっている。

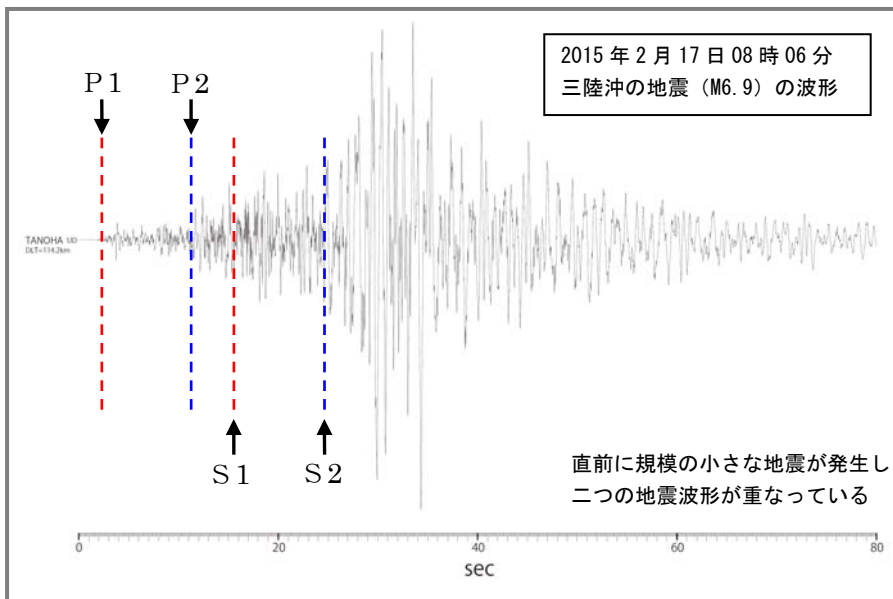


図4-1 岩手田野畑観測点において観測された地震波形（上下動成分）

P1：一つ目の地震のP波到達、P2：二つ目（M6.9）の地震のP波到達、  
S1：一つ目の地震のS波到達（理論値）、S2：二つ目（M6.9）の地震のS波到達

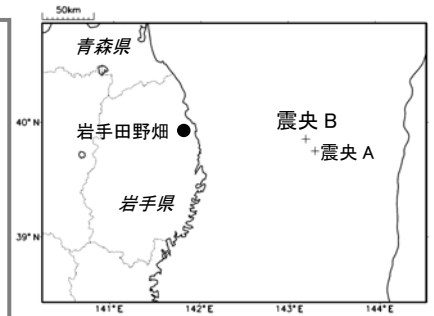


図4-2 岩手田野畑観測点の位置図

震央A：  
2月17日08時06分のM6.9の地震の直前に発生した地震の震央（Mは不明）  
震央B：  
2月17日08時06分のM6.9の地震の震央

(5) 津波

気象庁は、2月17日08時06分に発生した三陸沖の地震(M6.9)に対し、08時09分に岩手県の沿岸に津波注意報を発表した(同日10時20分に解除)ほか、北海道太平洋沿岸東部、北海道太平洋沿岸中部、北海道太平洋沿岸西部、青森県太平洋沿岸、宮城県、福島県、茨城県に若干の海面変動(20cm未満)を予想する津波予報を発表した。

この地震により、岩手県の久慈港で27cmの津波を観測したほか、北海道から岩手県にかけての太平洋沿岸で微弱な津波を観測した。



図5-1 2月17日08時06分の三陸沖の地震による津波に対して発表した津波注意報(×印は津波注意報発表時の震央を示す)

表5-1 津波観測施設の津波観測値(2月17日)

都道府県	津波観測施設名	所属	第一波		最大波	
			到達時刻	高さ*1 (cm)	発現時刻	高さ (cm)
北海道	えりも町庶野*2	気象庁	—	—	9:07	0.1m
	浦河	国土交通省港湾局	08:57	+4	9:30	7
青森県	むつ市関根浜	気象庁	09:04	+5	9:15	8
	むつ小川原港	国土交通省港湾局	—	—	9:47	10
	八戸港	国土交通省港湾局	—	—	9:53	8
岩手県	久慈港	国土交通省港湾局	08:41	-6	9:07	27
	宮古*3	気象庁	08:42	+11	8:48	11
	釜石	海上保安庁	08:34	+6	9:08	7

※観測値は後日の精査により変更される場合がある

※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検出した値

\*1 第一波の高さの+は押し、-は引きを表す

\*2 巨大津波観測計により観測(観測単位は0.1m)

\*3 臨時観測点(従来の観測点の近傍に設置)

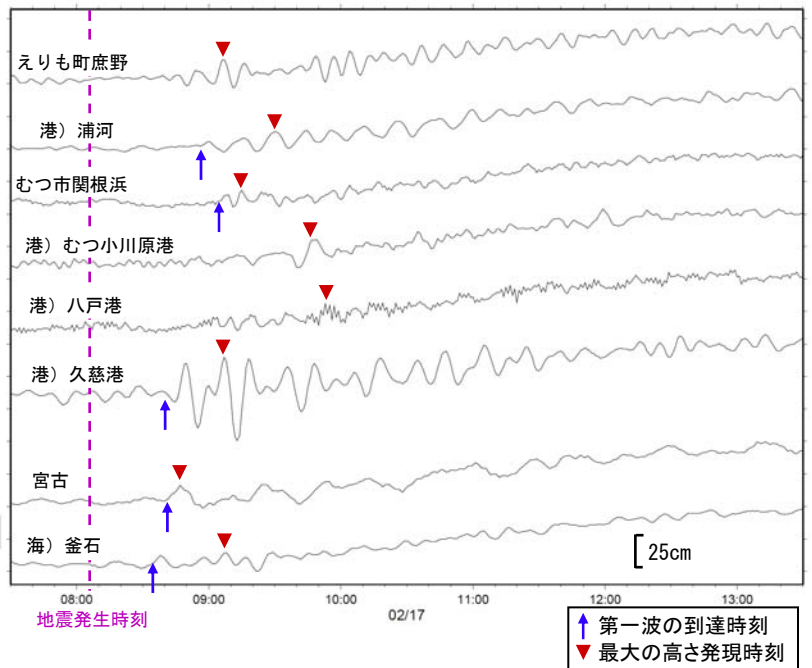
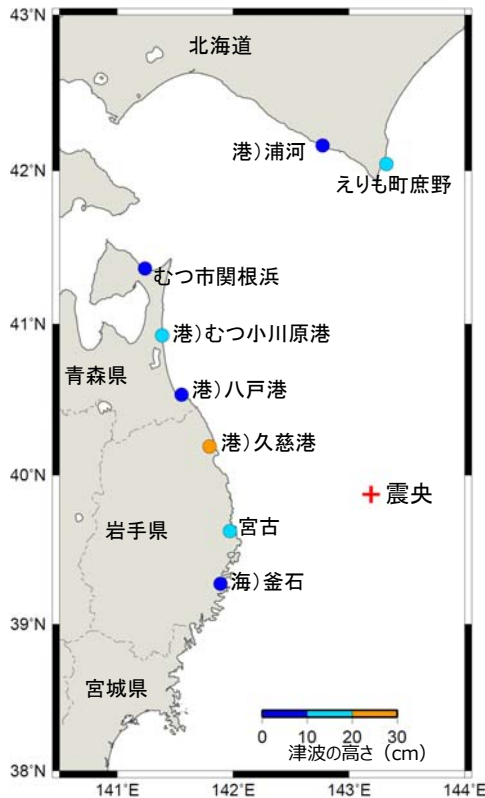
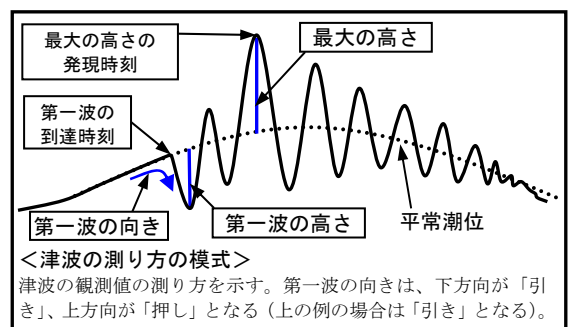


図5-2 各津波観測施設で観測した津波の最大の高さ(左)と津波波形(右)

※ 港)は国土交通省港湾局、海)は海上保安庁の所属



## (6) 長周期地震動

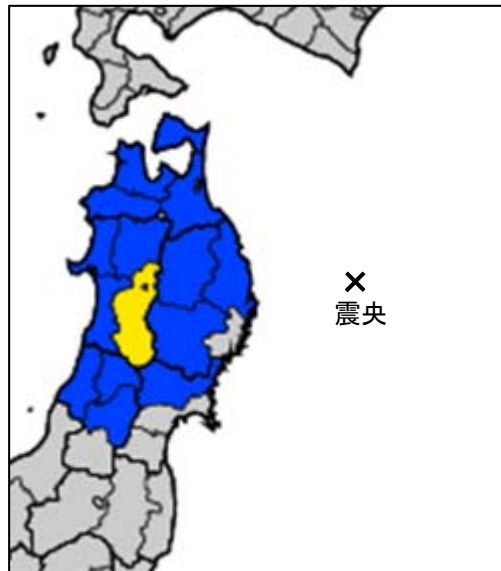
2月17日08時06分に発生した三陸沖の地震（M6.9）により、東北地方で長周期地震動が観測された。気象庁は、これらの地域に対して長周期地震動に関する観測情報（試行）を発表した（図6-1）。

秋田県内陸南部（横手市雄物川町今宿）で長周期地震動階級\*2が観測されたほか、福島県を除く東北地方で階級1が観測された。震源に比較的近い東北地方の太平洋側ではなく、震源から比較的距離のある秋田県内陸南部で階級2が観測されたのは、長い周期の波は短い周期の波に比べて減衰しにくいいため遠くまで伝わることや、軟らかい堆積層で覆われている横手盆地で長周期の波が増幅したためと考えられる。

長周期地震動階級1以上が観測された地域・地点とその階級を表6-2に示す。

長周期地震動階級2：秋田県内陸南部

階級1：青森県津軽北部、青森県津軽南部、青森県三八上北、青森県下北、岩手県沿岸北部、岩手県内陸北部、岩手県内陸南部、宮城県北部、秋田県沿岸北部、秋田県沿岸南部、秋田県内陸北部、山形県庄内、山形県最上、山形県村山



※長周期地震動階級に関する詳細は、地震・火山月報（防災編）平成26年12月号「付録5. 長周期地震動階級関連解説表」を参照のこと

長周期地震動階級の凡例： ■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4

図6-1 長周期地震動階級1以上が観測され、長周期地震動に関する観測情報を発表した地域

表6-1 長周期地震動階級関連解説表

長周期地震動階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
長周期地震動階級1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—
長周期地震動階級2	室内で大きな揺れを感じ、物に掴まりたいと感じる。物につかまらないうち歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
長周期地震動階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
長周期地震動階級4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

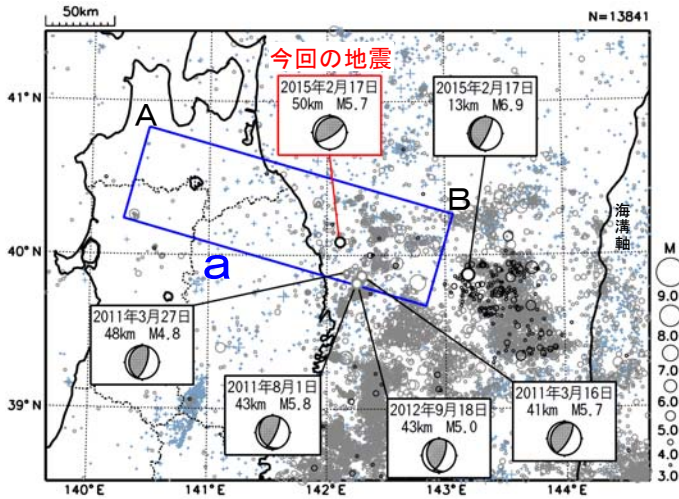


表6-2 長周期地震動階級1以上が観測された地域・地点

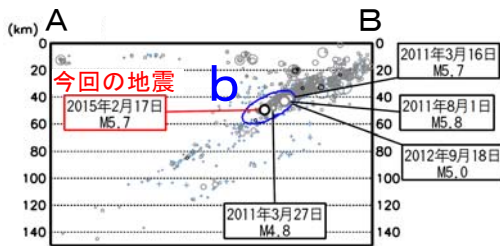
2015年 2月 17日 08時 06分 三陸沖 北緯39度52.3分 東経 143度11.5分 深さ13km M6.9			
都道府県	地域	地点	長周期地震動階級
秋田県	秋田県内陸南部	横手市雄物川町今宿	2
青森県	青森県津軽北部	青森市花園	1
青森県	青森県津軽南部	弘前市和田町	1
青森県	青森県三八上北	五戸町古館	1
青森県	青森県下北	むつ市金曲	1
岩手県	岩手県沿岸北部	久慈市川崎町	1
岩手県	岩手県内陸北部	雫石町西根上駒木野	1
岩手県	岩手県内陸北部	雫石町千刈田	1
岩手県	岩手県内陸北部	八幡平市大更	1
岩手県	岩手県内陸南部	奥州市水沢区大鐘町	1
宮城県	宮城県北部	涌谷町新町裏	1
宮城県	宮城県北部	大崎市古川大崎	1
宮城県	宮城県北部	大崎市古川三日町	1
宮城県	宮城県北部	登米市中田町	1
秋田県	秋田県沿岸北部	能代市常盤山谷	1
秋田県	秋田県沿岸北部	能代市緑町	1
秋田県	秋田県沿岸北部	五城目町西磯ノ目	1
秋田県	秋田県沿岸南部	秋田市雄和女米木	1
秋田県	秋田県沿岸南部	由利本荘市石脇	1
秋田県	秋田県沿岸南部	秋田市山王	1
秋田県	秋田県内陸北部	北秋田市花園町	1
秋田県	秋田県内陸南部	湯沢市沖鶴	1
山形県	山形県庄内	遊佐町遊佐	1
山形県	山形県庄内	酒田市亀ヶ崎	1
山形県	山形県最上	新庄市東谷地田町	1
山形県	山形県村山	河北町谷地	1

## 2月17日 岩手県沖の地震

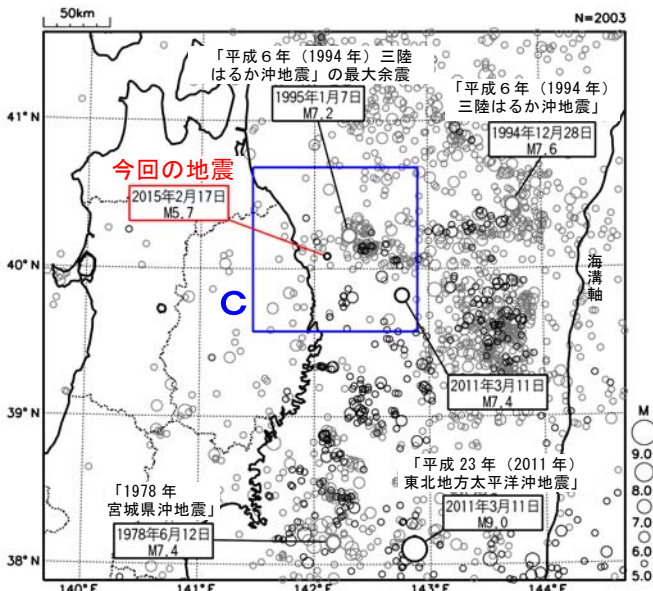
震央分布図  
 (1997年10月1日～2015年2月28日、  
 深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ )  
 東北地方太平洋沖地震前に発生した地震を+、  
 東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、  
 2015年2月の地震を濃い○で表示  
 発震機構はCMT解



領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図  
 (1923年1月1日～2015年2月28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

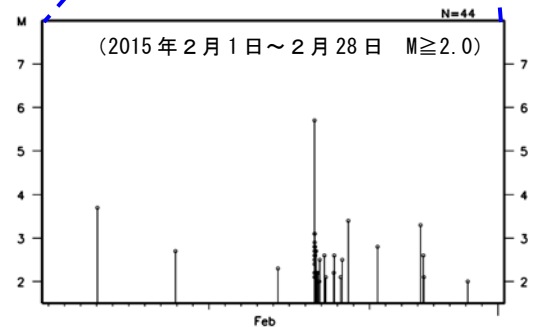
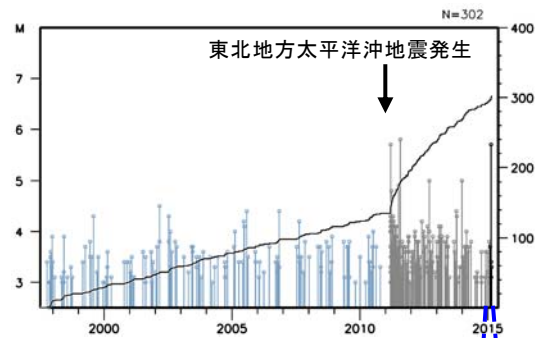


2015年2月17日13時46分に岩手県沖の深さ50km (太平洋プレートと陸のプレートの境界付近) でM5.7の地震 (最大震度5強) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

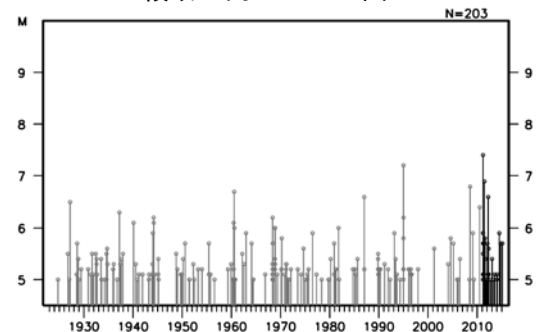
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」の発生以降は地震活動が活発化している。

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、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以前からM6.0以上の地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



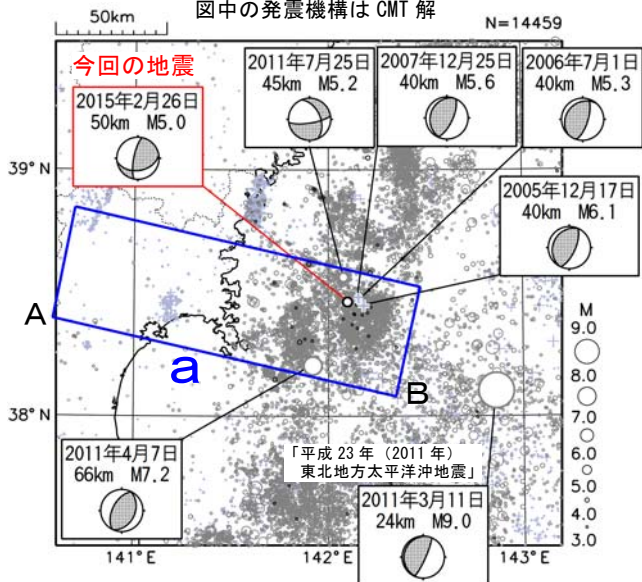
領域c内のM-T図



## 2月26日 宮城県沖の地震

### 震央分布図

(1997年10月1日～2015年2月28日、  
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ )  
東北地方太平洋沖地震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○、  
2015年2月の地震を濃い○で表示  
図中の発震機構はCMT解

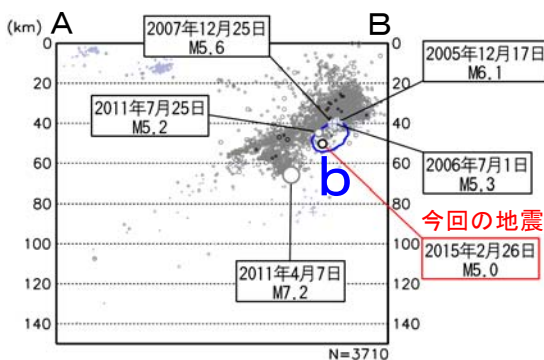


2015年2月26日10時11分に宮城県沖の深さ50kmで $M 5.0$ の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が北西-南東方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した。

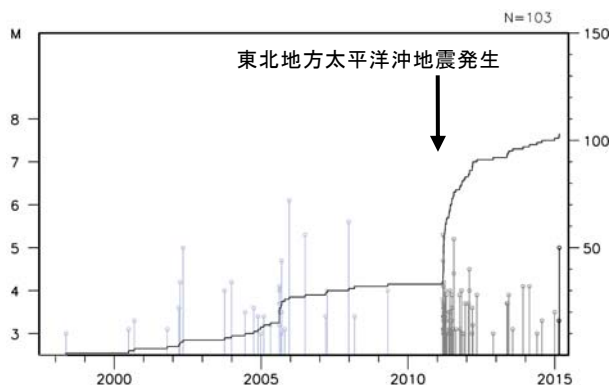
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、2005年12月17日に $M 6.1$ の地震(最大震度4)が発生するなど $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。領域bの範囲外の地震で2011年4月7日に $M 7.2$ の地震(最大震度6強)が発生し、死者4人、負傷者296人などの被害を生じた(総務省消防庁による)。

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、「1978年宮城県沖地震」( $M 7.4$ 、最大震度5)が発生するなど $M 7.0$ 以上の地震が時々発生している。

### 領域a内の断面図(A-B投影)

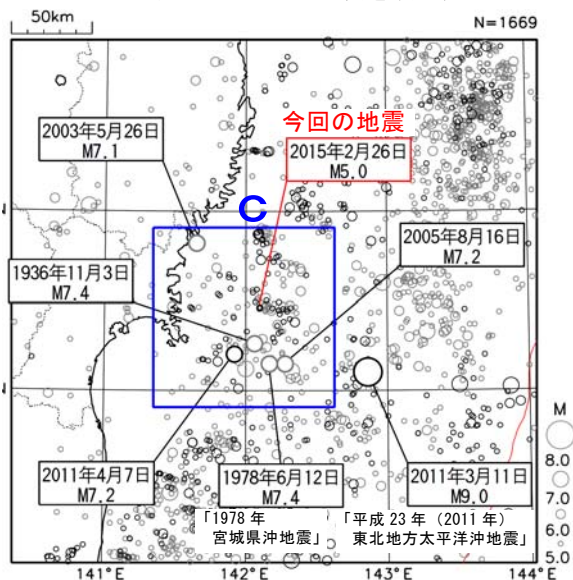


### 領域b内のM-T及び回数積算図



### 震央分布図

(1923年1月1日～2015年2月28日、  
深さ0～120km、 $M \geq 5.0$ )  
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



### 領域c内のM-T図

