

2015年（平成27年）の東北地方の主な地震活動

- ・ 2月17日三陸沖の地震（M6.9）により、岩手県の久慈港で27cmの津波を観測
- ・ 2月17日岩手県沖の地震（M5.7）により、青森県で震度5強を観測
- ・ 5月13日宮城県沖の地震（M6.8）により、岩手県で震度5強を観測
- ・ 7月10日岩手県内陸北部の地震（M5.7）により、岩手県で震度5弱を観測
- ・ 9月17日（日本時間）チリ中部沿岸の地震（Mw8.3）により、岩手県の久慈港で78cmの津波を観測
- ・ 10月21日福島県沖の地震（M5.3）により、宮城県と福島県で震度4を観測

注) Mw：モーメントマグニチュード M：マグニチュード

震度と津波の観測値は、その地震により観測された東北地方の最大値

1. 2015年（平成27年）の概況…p.3～7

2015年の東北地方とその周辺の地震の震央分布図をp.3図1に示す。このうち、地震の規模（マグニチュード、以下「M」と記す。）が4.0以上の地震は303回（2014年は318回）で、Mが最も大きかった地震は2月17日の三陸沖の地震（M6.9）であった。

また、東北地方で震度1以上を観測した地震は618回（2014年は737回）で、このうち震度4以上を観測した地震は13回（2014年は23回）、震度5弱以上を観測した地震は3回であった（2014年は2回）。

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」（以下、東北地方太平洋沖地震という）の余震活動は次第に低下してきているものの、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地震活動が継続している。

2. 東北地方に影響を及ぼした主な地震…p.8～13

(1) 三陸沖の地震（2月17日）

2月17日08時06分に三陸沖でM6.9の地震が発生し、青森県、岩手県、宮城県、秋田県で震度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。この地震は、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。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。

(2) 岩手県沖の地震（2月17日）

2月17日13時46分に岩手県沖の深さ50kmでM5.7の地震（最大震度5強）が発生し、青森県階上町で震度5強、岩手県普代村で震度5弱を観測したほか、北海道から関東地方と新潟県にかけて震度4～1を観測した。

(3) 宮城県沖の地震（5月13日）

5月13日06時12分に宮城県沖の深さ46kmでM6.8の地震が発生し、岩手県花巻市で震度5強、岩手県一関市、遠野市、宮城県石巻市、気仙沼市などで震度5弱を観測したほか、北海道から中部地方にかけて震度4～1を観測した。この地震は、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震により、岩手県で住家一部破損2棟の被害があった（総務省消防庁による）。

(4) 岩手県内陸北部の地震（7月10日）

7月10日03時32分に岩手県内陸北部の深さ88kmでM5.7の地震が発生し、岩手県盛岡市で震度5弱を観測したほか、北海道から中部地方にかけて震度4～1を観測した。この地震は、太平洋プレート内部で発生した。この地震により、岩手県で負傷者2人の被害が生じた（総務省消防庁による）。

(5) チリ中部沿岸の地震 (9月17日)

9月17日07時54分(日本時間、以下同じ)にチリ中部沿岸の深さ21kmでMw8.3の地震が発生した。気象庁はこの地震に伴い、9月18日03時00分に北海道から沖縄県にかけての太平洋沿岸等に津波注意報を発表した(同日16時40分に全て解除)。この地震により、岩手県の久慈港(国土交通省港湾局)で78cmの津波を観測するなど、北海道から沖縄県にかけての太平洋沿岸等で津波を観測した。

(6) 福島県沖の地震 (10月21日)

10月21日15時04分に福島県沖の深さ37kmでM5.3の地震が発生し、宮城県川崎町、福島県郡山市、白河市、いわき市などで震度4を観測したほか、東北地方から中部地方にかけて震度3～1を観測した。この地震は、陸のプレート内で発生した。

東北地方とその周辺の地震（2015年1月1日～12月31日）

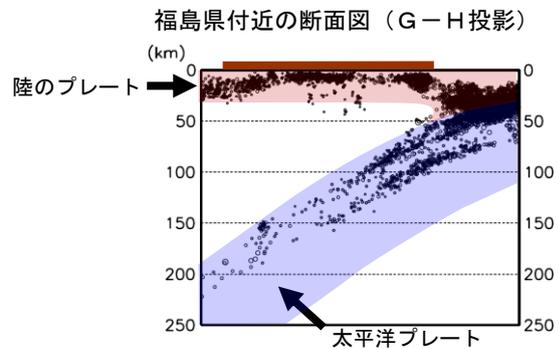
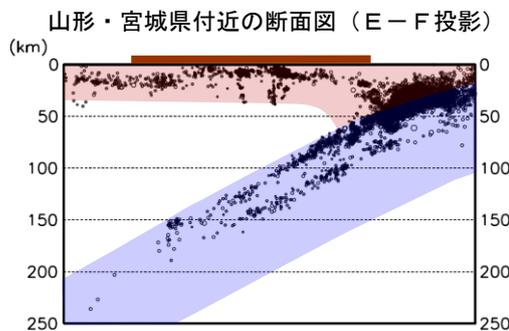
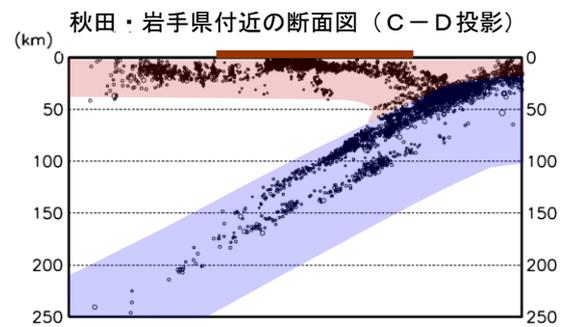
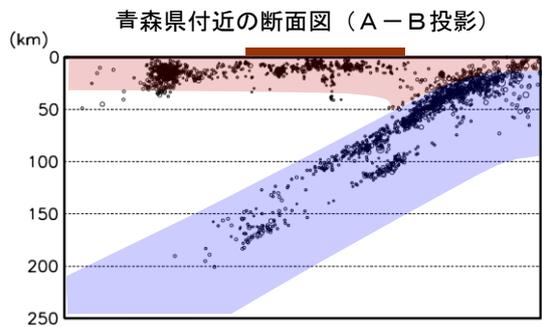
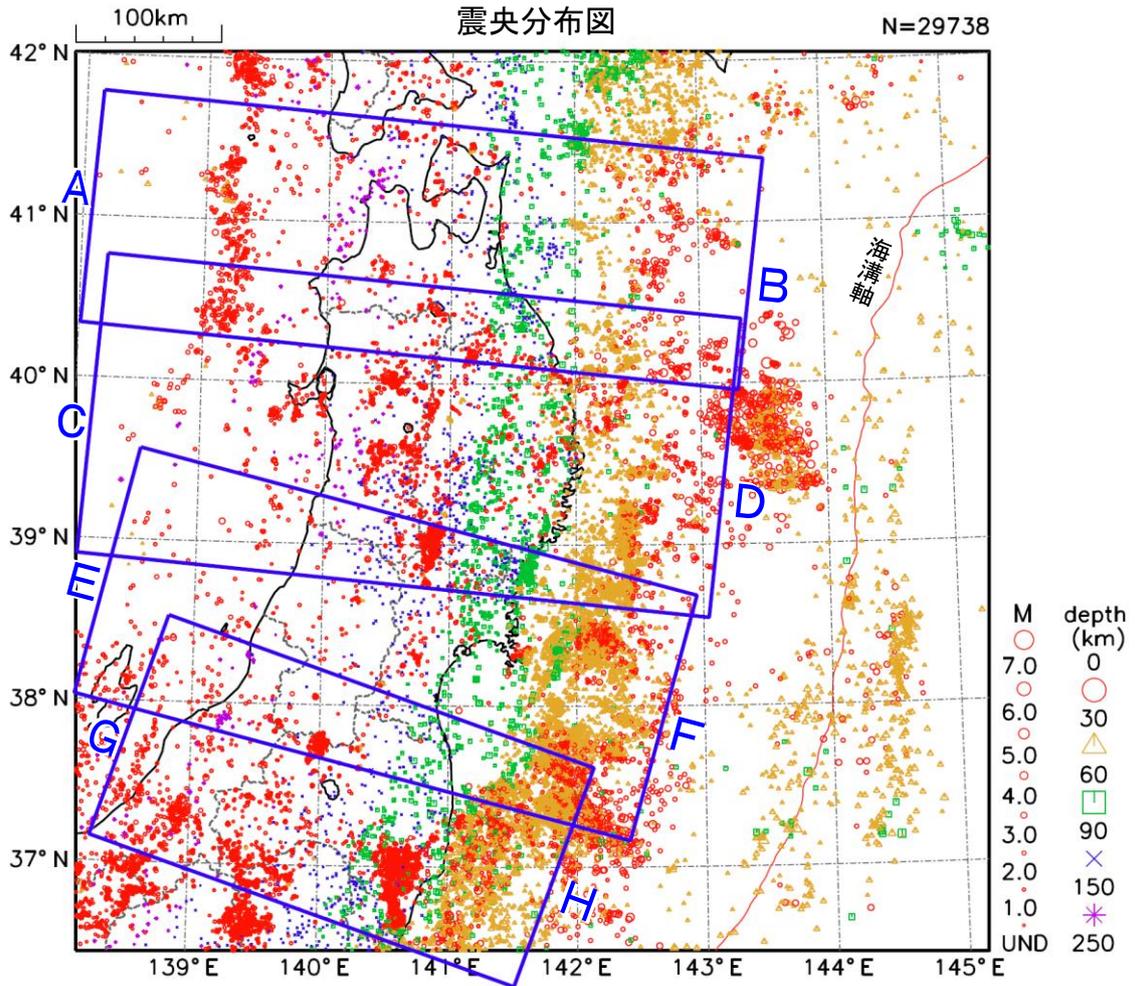


図1 震央分布図及び各領域の断面図（M全て、深さ0～250km）

断面図は震央分布図の各領域の長辺に投影している。

太平洋プレート及び陸のプレート（ハッチ領域）は地震発生状況を考慮して描いた大まかなもの。

は大まかな陸地の位置を示す。

M4.0以上の地震の震央分布（2015年1月1日～12月31日）

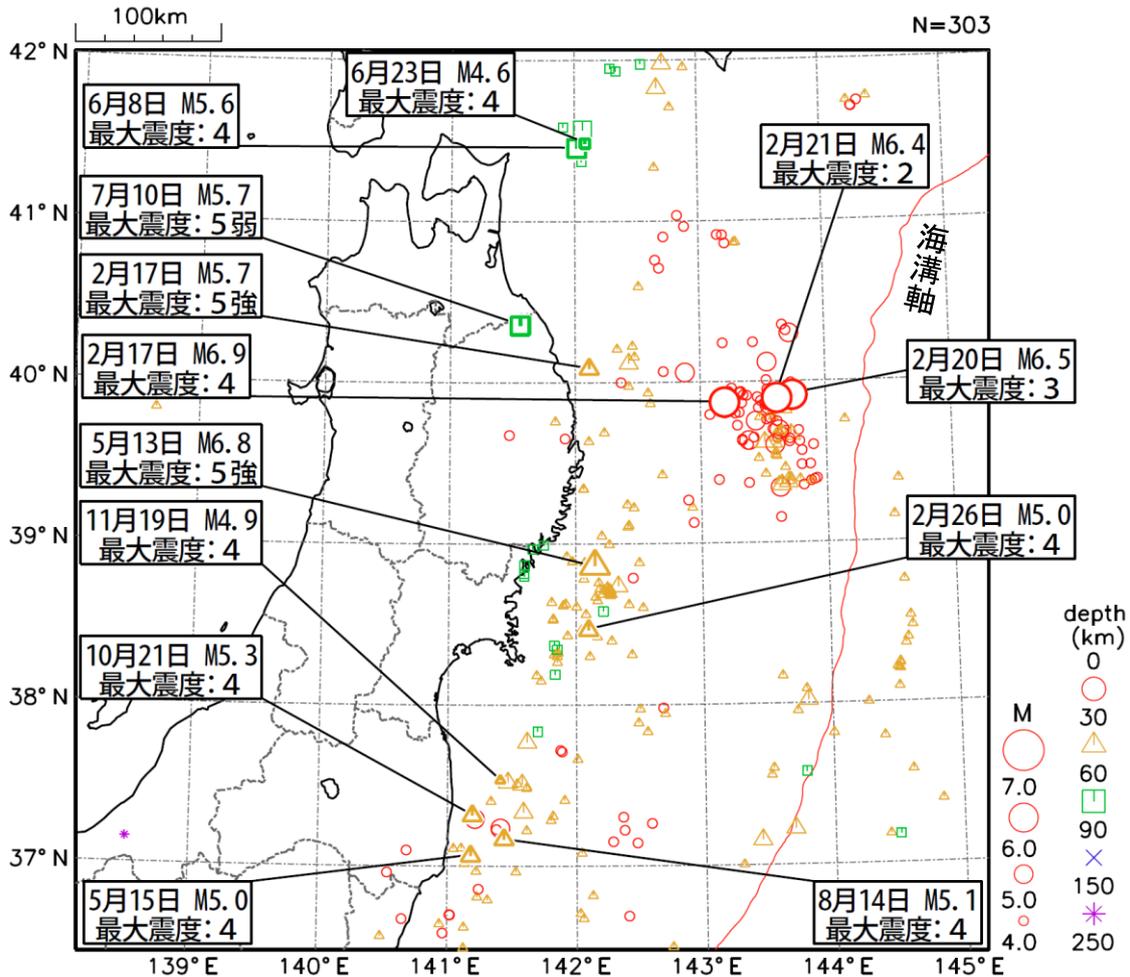


図2 M4.0以上の地震の震央分布図

吹き出しを付した地震はM6.0以上か、東北地方でM4.0以上かつ震度4以上を観測した地震。
吹き出し中の震度はその地震により東北地方で観測された最大震度。

東北地方で震度4以上を観測した地震の表

2015年に東北地方で震度4以上を観測した地震は13回あった（表1）。2015年に東北地方で観測した最大震度は5強であった。

表1 東北地方で震度4以上を観測した地震

発生日時	震央地名	北緯	東経	深さ	M
震度	観測した市町村				
2月17日 08時06分	三陸沖	39度52.3分	143度11.5分	13km	M6.9
震度4	(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				
2月17日 13時46分	岩手県沖	40度05.1分	142度06.7分	50 km	M5.7
震度5強 震度5弱 震度4	(青森県) 階上町 (岩手県) 普代村 (青森県) 八戸市, 三戸町, 南部町 (岩手県) 宮古市, 久慈市, 岩泉町, 田野畑村, 野田村, 洋野町, 盛岡市, 二戸市, 一戸町, 八幡平市, 軽米町, 矢巾町, 滝沢市				

発生日時	震央地名	北緯	東経	深さ	M
震 度	観 測 し た 市 町 村				
2月26日 10時11分	宮城県沖	38度27.8分	142度05.9分	50km	M5.0
震度 4	(宮城県) 大崎市, 石巻市, 女川町				
4月23日 22時15分	青森県下北地方	41度19.0分	141度12.1分	7 km	M3.8
震度 4	(青森県) むつ市				
5月13日 06時12分	宮城県沖	38度51.7分	142度09.0分	46km	M6.8
震度 5 強 震度 5 弱 震度 4	(岩手県) 花巻市 (岩手県) 滝沢市, 遠野市, 一関市 (宮城県) 気仙沼市, 涌谷町, 栗原市, 登米市, 石巻市 (青森県) 八戸市, 六戸町, 五戸町, 南部町, 階上町, おいらせ町 (岩手県) 宮古市, 久慈市, 山田町, 普代村, 野田村, 大船渡市, 陸前高田市, 釜石市, 住田町, 大槌町, 盛岡市, 二戸市, 一戸町, 八幡平市, 九戸村, 矢巾町, 紫波町, 北上市, 金ヶ崎町, 平泉町, 奥州市 (宮城県) 加美町, 色麻町, 南三陸町, 美里町, 大崎市, 名取市, 岩沼市, 大河原町, 仙台市宮城野区, 塩竈市, 東松島市, 松島町, 利府町, 大和町, 大郷町, 富谷町, 大衡村, 女川町 (秋田県) 井川町, 秋田市, 大仙市 (山形県) 中山町				
5月15日 12時30分	福島県沖	37度03.7分	141度10.8分	51km	M5.0
震度 4	(福島県) 広野町, 檜葉町, 富岡町, 川内村				
6月8日 15時01分	青森県東方沖	41度27.3分	142度01.1分	66km	M5.6
震度 4	(青森県) 階上町, 東通村				
6月23日 00時35分	青森県東方沖	41度29.0分	142度05.2分	63km	M4.6
震度 4	(青森県) 東通村				
7月10日 03時32分	岩手県内陸北部	40度21.2分	141度33.5分	88km	M5.7
震度 5 弱 震度 4	(岩手県) 盛岡市 (青森県) 平内町, 外ヶ浜町, 八戸市, 十和田市, 野辺地町, 七戸町, 六戸町, 三戸町, 五戸町, 南部町, 階上町 (岩手県) 宮古市, 久慈市, 普代村, 野田村, 洋野町, 二戸市, 軽米町, 矢巾町, 紫波町				
8月6日 18時22分	茨城県沖	36度26.3分	140度37.1分	55km	M5.2
震度 4	(福島県) 白河市, 棚倉町, 矢祭町, 玉川村, 田村市				
8月14日 05時13分	福島県沖	37度09.9分	141度26.2分	49km	M5.1
震度 4	(福島県) いわき市				
10月21日 15時04分	福島県沖	37度18.8分	141度11.5分	37km	M5.3
震度 4	(宮城県) 川崎町 (福島県) 郡山市, 白河市, 桑折町, 国見町, 川俣町, 天栄村, 古殿町, 田村市, 伊達市, 本宮市, いわき市, 広野町, 檜葉町, 川内村, 浪江町, 南相馬市, 猪苗代町				
11月19日 18時33分	福島県沖	37度32.0分	141度24.5分	51km	M4.9
震度 4	(福島県) 檜葉町, 浪江町				

東北地方の震度観測地点で震度 1 以上を観測した地震の回数

2015年に東北地方で震度 1 以上を観測した地震は618回であった(表 2)。東北地方太平洋沖地震の余震による地震回数は次第に少なくなっているものの、本震発生以前より地震回数の多い状態が続いている(図 3)。

表2 東北地方の震度観測点で震度1以上を観測した月別・最大震度別回数

震度 月	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計	2014年
1月	31	18	4							53	56
2月	35	20	2	2		1				60	62
3月	31	10	5							46	63
4月	33	13	2	1						49	57
5月	34	11	4	1		1				51	58
6月	23	15	3	2						43	58
7月	33	11	7		1					52	70
8月	31	15	12	2						60	55
9月	31	21	2							54	69
10月	39	14	3	1						57	65
11月	28	11	5	1						45	67
12月	25	19	4							48	57
合計	374	178	53	10	1	2				618	737
2014年	465	201	48	21	2						

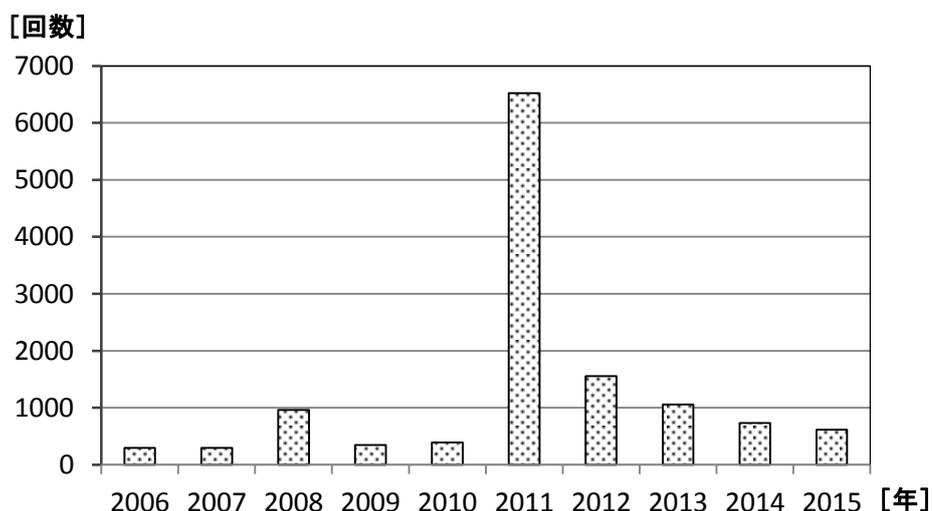


図3 東北地方の震度観測点で震度1以上を観測した年別地震回数

2008年に地震の数が増えているのは、主に「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」の余震活動によるものである。

最新の震度観測データは気象庁HP「震度データベース検索」を参照。

<http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.php>

「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震活動

東北地方太平洋沖地震の余震は、岩手県から千葉県北東部にかけての沿岸及びその沖合の広い範囲で発生している。図4に、東北地方太平洋沖地震の余震域の範囲を青色で示す。

2015年に、東北地方太平洋沖地震の余震により東北地方で震度1以上を観測した地震は479回であった（表3）。

2015年中に発生した余震により東北地方で観測した最大震度は、震度5強であった。2月17日13時46分に岩手県沖の深さ50kmで発生したM5.7の地震では、青森県階上町で震度5強を観測した。5月13日06時12分に宮城県沖の深さ46kmで発生したM6.8の地震では、岩手県花巻市で震度5強を観測した。

また、Mが最も大きかったのは、2月17日08時06分に三陸沖で発生したM6.9の地震で、青森県、岩手県、

宮城県、秋田県で震度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。この地震により津波が発生し、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。

余震活動は次第に低下してきているものの、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地震活動が継続している。M7.0以上の大きな余震が発生する可能性は低くなっているが、まれに大きな余震が発生することがあり、最大震度5弱以上の強い揺れや、海域で発生した場合には津波が発生する可能性がある。また、比較的小さな余震でも、沿岸域や陸域で発生すると震源付近では強い揺れになることがあるので注意が必要である。

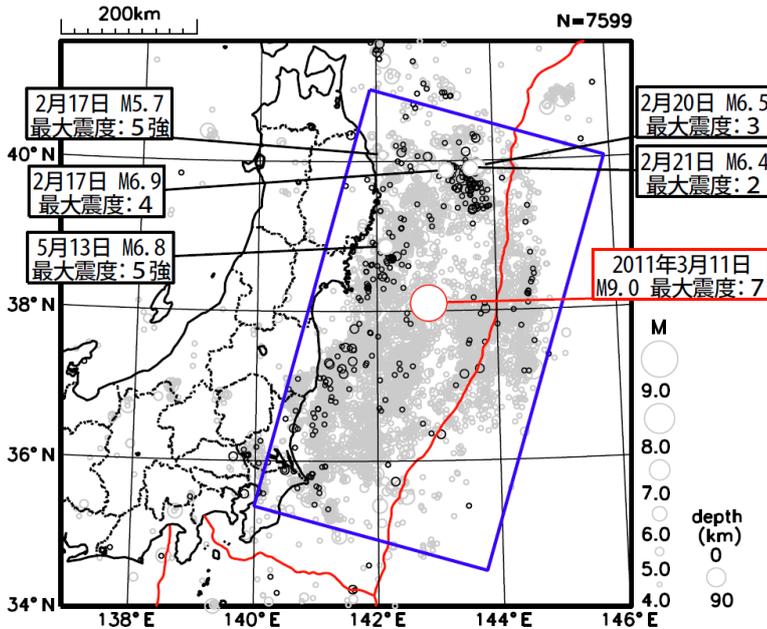


図4 東北地方太平洋沖地震の余震域の震央分布図

(2011年3月11日14時～2015年12月31日24時、
深さ0～90km、M4.0以上)

※2015年の地震を濃く表示、吹出しは本震と

2015年のM6.0以上の地震、及び震度5弱以上を観測した地震

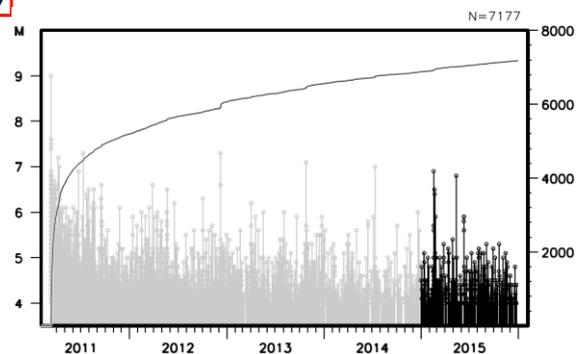


図5 図4の余震域内の地震活動経過図
および回数積算図

表3 東北地方で震度1以上を観測した東北地方太平洋沖地震の余震の月別震度別回数

震度 月	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計
1月	24	15	4							43
2月	27	18	2	2		1				50
3月	22	9	4							35
4月	25	10	2							37
5月	19	10	2	1		1				33
6月	16	12	3							31
7月	24	4	6							34
8月	22	12	11	2						47
9月	23	14	1							38
10月	38	12	2	1						53
11月	25	8	4	1						38
12月	21	15	4							40
合計	286	139	45	7		2				479

東北地方に影響を及ぼした主な地震

○ 2月17日三陸沖の地震

2月17日08時06分に三陸沖でM6.9の地震が発生し、青森県、岩手県、宮城県、秋田県で震度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。この地震は、発震機構（CMT解）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。

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、2月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（17日08時06分のM6.9の地震を含む）発生し、地震活動が活発になった。

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から、今回の地震の震央付近（図6領域a）では、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、2015年2月28日までに、M6.0以上の地震が10回発生している。

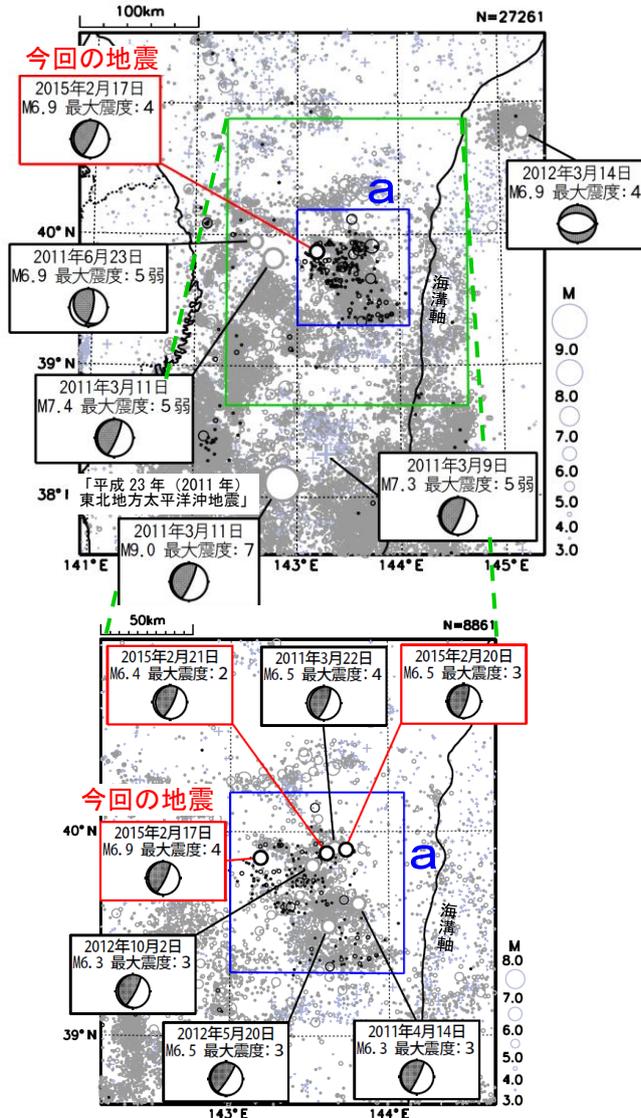


図6 震央分布図

（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○、2015年2月の地震を濃い○で表示、図中の発震機構はCMT解

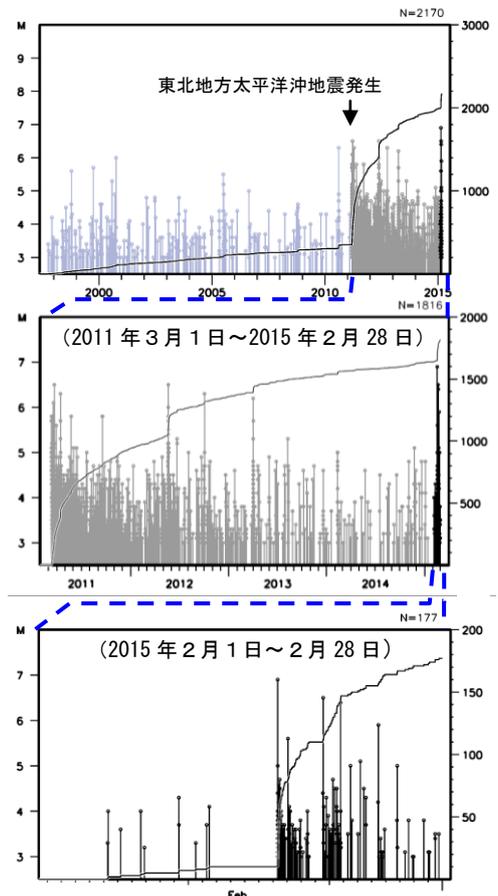


図7 図6領域a内の地震活動経過図及び回数積算図

表4 東北地方の津波観測施設の津波観測値

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)
青森県	むつ市間根浜	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*2	気象庁	08:42	+11	8:48	11
	釜石	海上保安庁	08:34	+6	9:08	7

注) 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 臨時観測点（従来の観測点の近傍に設置）

○ 2月17日岩手県沖の地震

2月17日13時46分に岩手県沖の深さ50kmでM5.7の地震が発生し、青森県階上町で震度5強を観測したほか、北海道から関東地方と新潟県にかけて震度5弱～1を観測した。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（図10領域b）では、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。

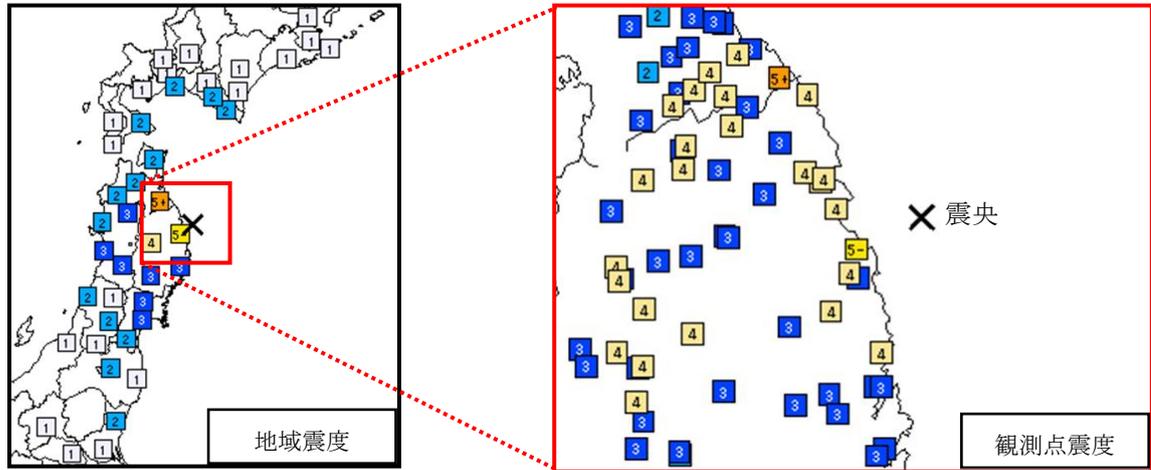


図8 震度分布図

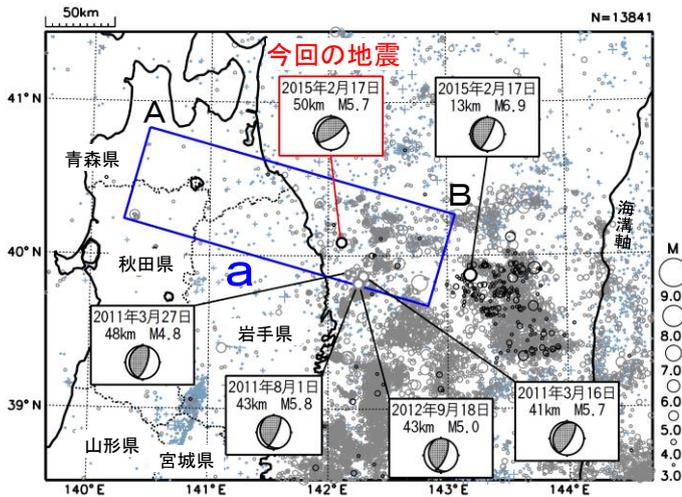


図9 震央分布図

(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○
 2015年2月の地震を濃い○で表示
 図中の発震機構はCMT解

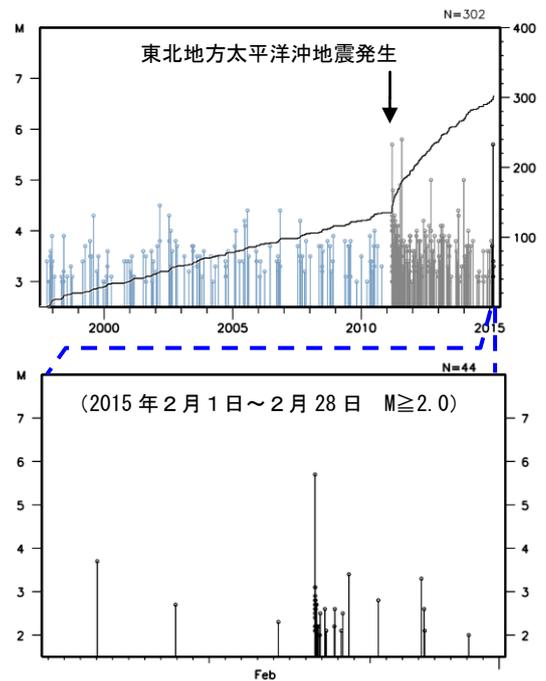


図11 図10領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

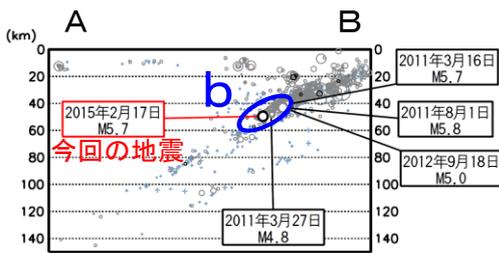


図10 図9領域a内の断面図（A－B投影）

○5月13日宮城県沖の地震

5月13日06時12分に宮城県沖の深さ46kmでM6.8の地震が発生し、岩手県花巻市で震度5強を観測したほか、北海道から中部地方にかけて震度5弱～1を観測した。この地震は、発震機構（CMT解）が東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震により、岩手県花巻市で住家一部破損2棟の被害が生じた（総務省消防庁による）。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（図14領域b）では、2002年11月3日にM6.3の地震（最大震度5弱）が発生したほかは、M4.0前後の地震が時々発生する程度の活動状況だった。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5回発生した。

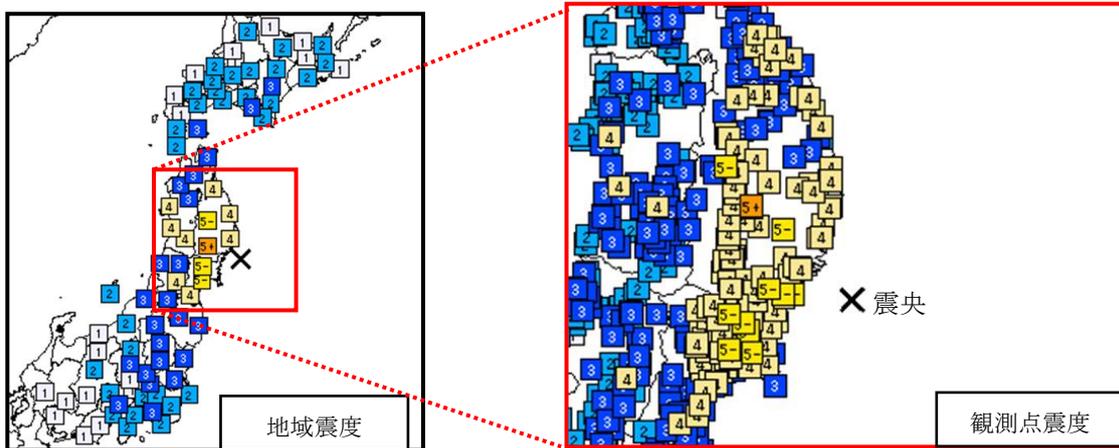


図12 震度分布図

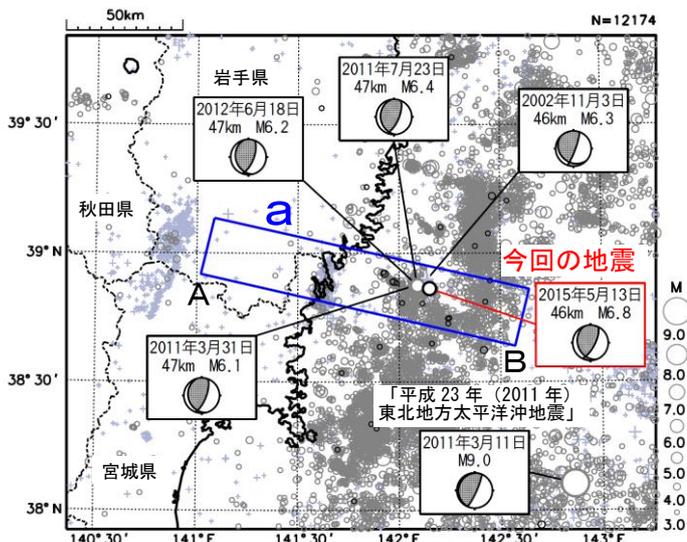


図13 震央分布図

(1997年10月1日～2015年5月31日、深さ0～100km、 $M \geq 3.0$)
 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○
 2015年5月の地震を濃い○で表示
 図中の発震機構はCMT解

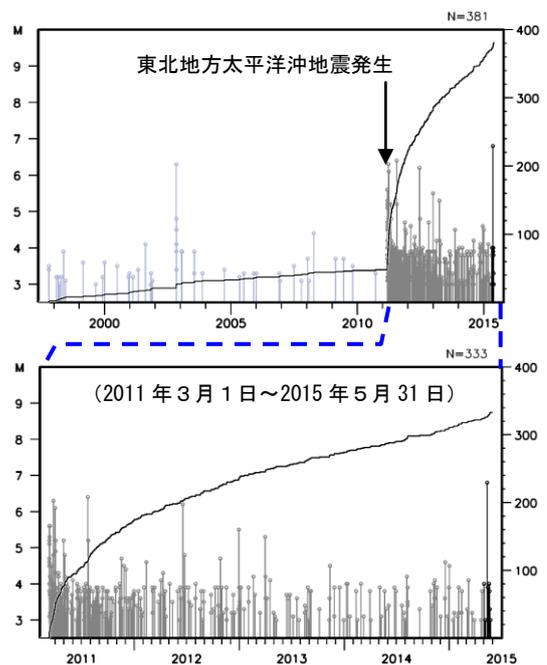


図15 図14領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

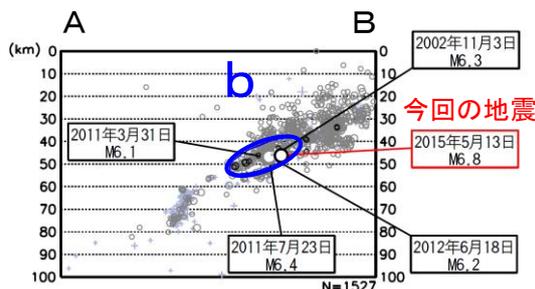


図14 図13領域a内の断面図（A-B投影）

○7月10日岩手県内陸北部の地震

7月10日03時32分に岩手県内陸北部の深さ88kmでM5.7の地震が発生し、岩手県盛岡市で震度5弱を観測したほか、北海道から中部地方にかけて震度4～1を観測した。この地震は、発震機構（CMT解）が西北西-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。この地震により、岩手県で負傷者2人の被害が生じた（総務省消防庁による）。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（図18領域b）では、M5.0を超える地震は発生していなかった。

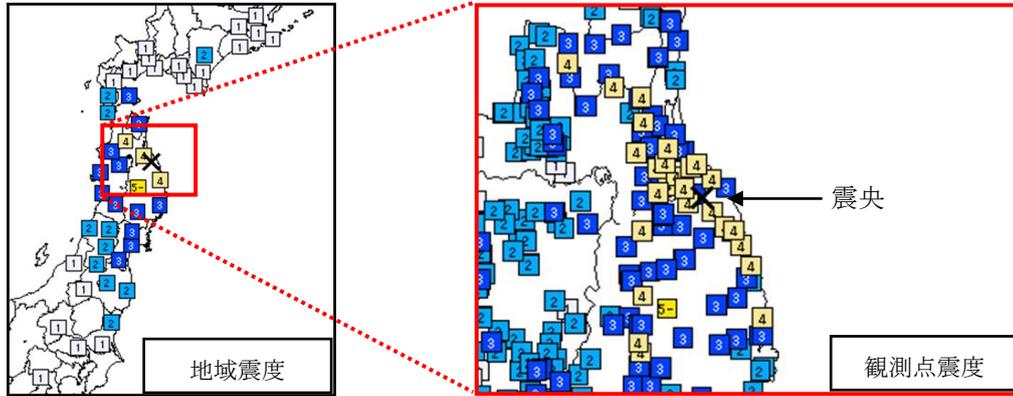


図16 震度分布図

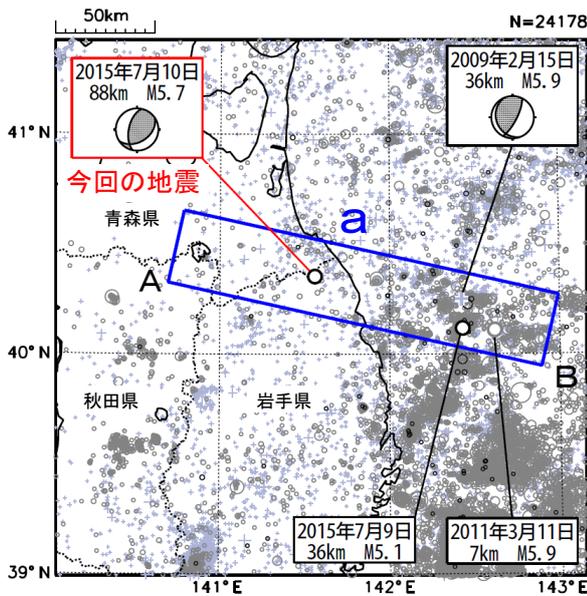


図17 震央分布図

(1997年10月1日～2015年7月31日、深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)
 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○
 2015年7月の地震を濃い○で表示
 図中の発震機構はCMT解

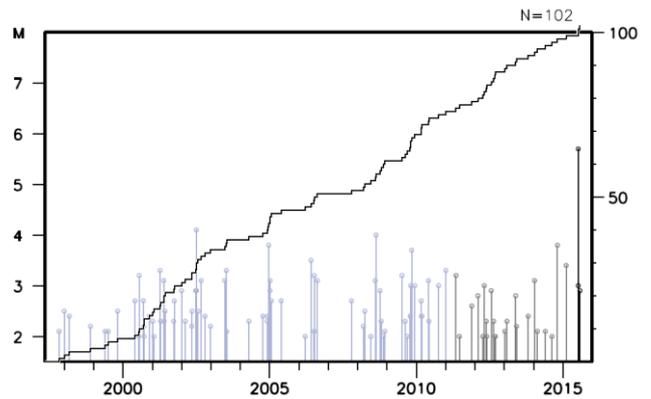


図19 図18領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

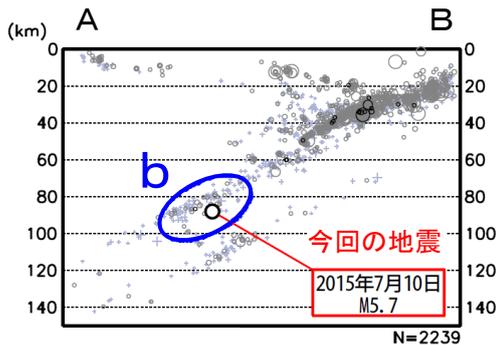


図18 図17領域a内の断面図（A-B投影）

○9月17日（日本時間）チリ中部沿岸の地震

9月17日07時54分（日本時間、以下同じ）にチリ中部沿岸の深さ21kmでMw8.3の地震が発生した。気象庁はこの地震に伴い、9月18日03時00分に北海道から沖縄県にかけての太平洋沿岸等に津波注意報を発表した（同日16時40分に全て解除）。この地震により、岩手県の久慈港（国土交通省港湾局）で78cmの津波を観測するなど、北海道から沖縄県にかけての太平洋沿岸等で津波を観測した。

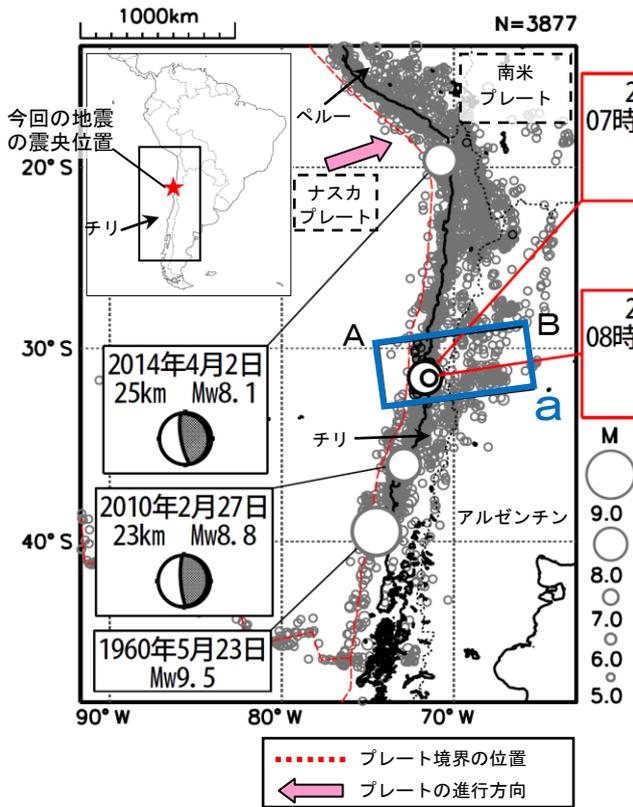


図20 震央分布図
(1960年1月1日～2015年9月30日、深さ0～200km、M≥5.0)
2015年9月17日以降の地震を濃く表示

今回の地震
2015年9月17日
07時54分 21km Mw8.3

今回の地震の
最大余震
2015年9月17日
08時18分 31km Mw7.0

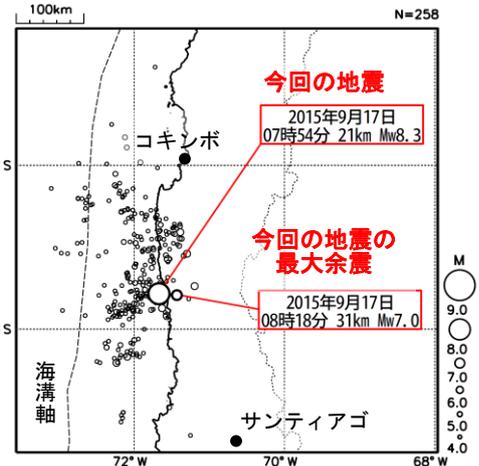


図21 震央周辺の拡大図（本震と余震の分布）
(2015年9月17日～9月30日、深さ0～60km、M≥4.0)

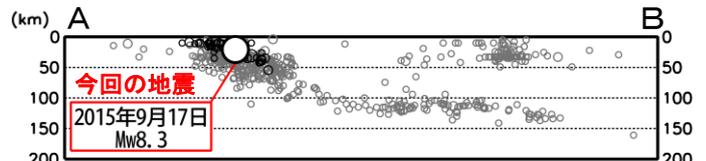


図22 領域a内の断面図（A-B投影）
2015年9月17日以降の地震を濃く表示

表5 東北地方の津波観測施設の津波観測値

都道府県	津波観測施設名	所属	第一波 到達時刻	最大波	
				発現時刻	高さ (cm)
青森県	むつ市関根浜	気象庁	18日 07:-	18日 09:56	20cm
	むつ小川原港	国土交通省港湾局	18日 06:44	18日 09:09	25cm
	青森	国土交通省港湾局	18日 10:16	18日 13:15	5cm
	八戸港	国土交通省港湾局	18日 07:23	18日 10:20	27cm
岩手県	久慈港	国土交通省港湾局	18日 06:21	18日 09:38	78cm
	宮古	気象庁	18日 06:10	18日 09:11	17cm
	大船渡	気象庁	18日 06:-	18日 09:50	20cm
	釜石	海上保安庁	18日 06:19	18日 07:59	27cm
	岩手宮古沖*1	国土交通省港湾局	18日 -	18日 14:15	0.1m
宮城県	石巻市鮎川	気象庁	18日 -	18日 10:44	36cm
	石巻港	国土交通省港湾局	18日 08:-	18日 13:20	18cm
	仙台港	国土交通省港湾局	18日 -	18日 11:55	33cm
福島県	相馬	国土地理院	18日 07:46	18日 10:31	33cm
	いわき市小名浜	気象庁	18日 06:-	18日 08:52	24cm

注) 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
- は、津波波形が明瞭でないため値が決定できないことを示す
*1 GPS 波浪計により観測された海面昇降を検潮所の観測値と同じ手法で読み取った値を示す（観測単位は0.1m）

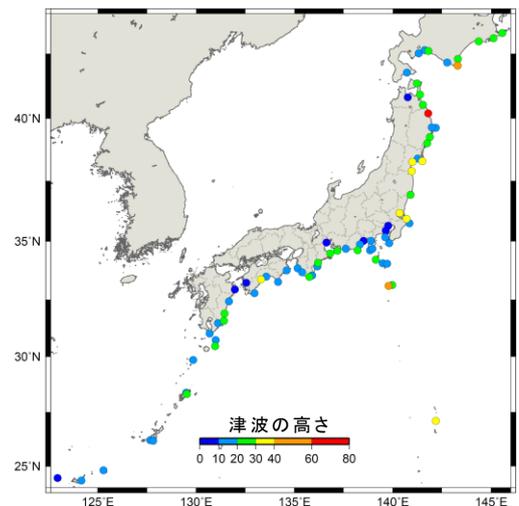


図23 国内の津波観測施設で観測した津波の最大の高さ

※本頁中、2010年2月27日、2014年4月2日及び今回の地震の発震機構とMwは気象庁による。1960年5月23日の地震のMwは、宇津及び国立研究開発法人建築研究所国際地震工学センターによる「世界の被害地震の表」による。その他の地震の発震機構と震源要素は米国地質調査所（USGS）による（2015年10月1日現在）。プレート境界の位置と進行方向はBird（2003）より引用。

*参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

○10月21日福島県沖の地震

10月21日15時04分に福島県沖の深さ37kmでM5.3の地震が発生し、宮城県川崎町、福島県郡山市、白河市、いわき市などで震度4を観測したほか、東北地方から中部地方にかけて震度3～1を観測した。この地震は発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレート内で発生した。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（図26領域b）では、M4.0以上の地震は発生していなかったが、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、M5.0前後の地震が時々発生している。

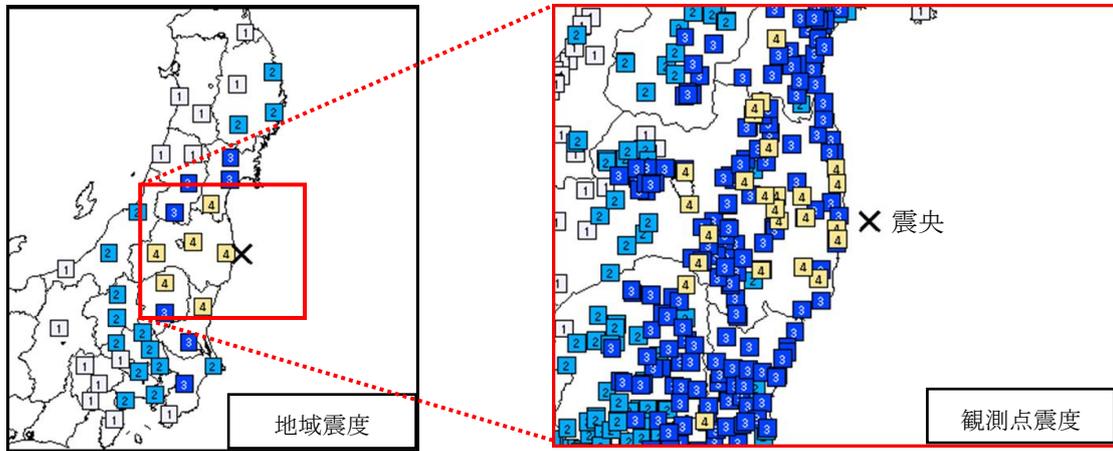


図 24 震度分布図

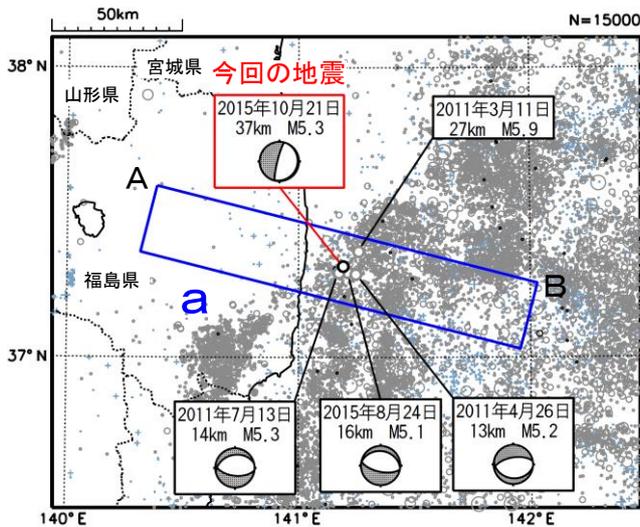


図 25 震央分布図

(1997年10月1日～2015年10月31日、深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 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○
 2015年10月の地震を濃い○で表示
 図中の発震機構はCMT解

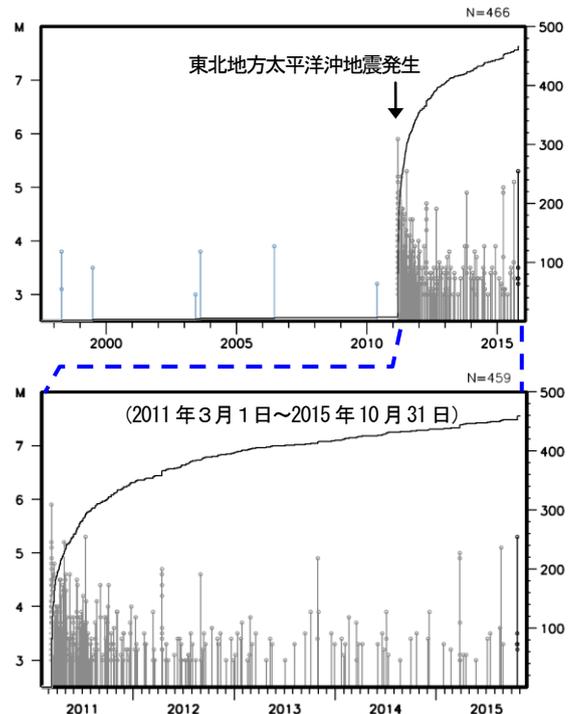


図 27 図 26 領域 b 内の地震活動経過図及び回数積算図

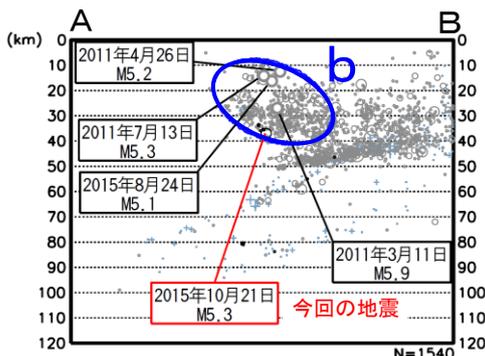


図 26 図 25 領域 a 内の断面図 (A-B 投影)