

2016年（平成28年）の東北地方の主な地震活動

- ・ 1月11日青森県三八上北地方の地震（M4.6）により、青森県で震度5弱を観測
- ・ 1月14日浦河沖の地震（M6.7）により、青森県で震度5弱を観測
- ・ 8月15日福島県沖の地震（M5.6）により、宮城県と福島県で震度4を観測
- ・ 11月12日宮城県沖の地震（M5.9）により、岩手県と宮城県で震度4を観測
- ・ 11月22日福島県沖の地震（M7.4）により、福島県で震度5弱を観測。宮城県仙台港で144cmの津波を観測
- ・ 12月28日茨城県北部の地震（M6.3）により、福島県と宮城県で震度4を観測

注）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. 2016年（平成28年）の概況…p.1～7

2016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345回（2015年：303回）で、Mが最も大きかった地震は11月22日の福島県沖の地震（M7.4）であった。

また、東北地方で震度1以上を観測した地震は732回（2015年：618回）で、このうち震度4以上を観測した地震は15回（2015年：13回）、震度5弱以上を観測した地震は3回であった（2015年：3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記す）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。11月22日05時59分には福島県沖でM7.4の地震が発生し、福島県などで最大震度5弱を観測したほか、北海道から和歌山県にかけての太平洋沿岸などで津波を観測した。

2. 東北地方とその周辺で発生した主な地震…p.8～14

（1）青森県三八上北地方の地震（1月11日）

1月11日15時26分に青森県三八上北地方の深さ10kmでM4.6の地震が発生し、青森県南部町で震度5弱を観測したほか、青森県三八上北地方を中心に、北海道、青森県、岩手県、秋田県で震度4～1を観測した。この地震は、地殻内で発生した。

（2）浦河沖の地震（1月14日）

1月14日12時25分に浦河沖の深さ52kmでM6.7の地震が発生し、北海道函館市、新冠町、浦河町、様似町、青森県東通村で震度5弱を観測したほか、北海道地方から関東地方と新潟県にかけて震度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、負傷者2人の被害が生じた。

（3）福島県沖の地震（8月15日）

8月15日16時04分に福島県沖でM5.6の地震が発生し、宮城県角田市、松島町、福島県田村市、檜葉町などで震度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。

（4）宮城県沖の地震（11月12日）

11月12日06時43分に宮城県沖の深さ58kmでM5.9の地震が発生し、岩手県大船渡市、一関市、宮城県気仙沼市、涌谷町などで震度4を観測したほか、北海道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、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

（5）福島県沖の地震（11月22日）

11月22日05時59分に福島県沖の深さ※12km（CMT解による）でM7.4の地震が発生し、福島県、茨城県、栃木県で震度5弱を観測したほか、東北地方を中心に、北海道地方から中国地方にかけての広い範囲で震度4

～1を観測した。この地震は、陸のプレートの地殻内で発生した。この地震により、負傷者20人、住家一部破損1棟などの被害が生じた。

気象庁はこの地震に伴い、宮城県と福島県に津波警報、青森県太平洋沿岸、岩手県、茨城県、千葉県九十九里・外房、千葉県内房、伊豆諸島に津波注意報を発表した。この地震により、宮城県の仙台港（国土交通省港湾局）で144cm、福島県の相馬（国土地理院）で83cm、岩手県の久慈港（国土交通省港湾局）で79cmの津波を観測するなど、北海道から和歌山県にかけての太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島で津波を観測した。※今回の地震は海域で発生した規模の大きな地震で津波も発生している。震源の解析手法には、気象庁震源カタログで用いている手法の他にCMT解析がある。今回の地震では2つの手法による地震の深さが異なるが、より地震の実像を表していると考えられるCMT解析による深さをを用いた。

参考

http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/mech/kaisetu/cmt_kaisetu.html 気象庁CMT解析

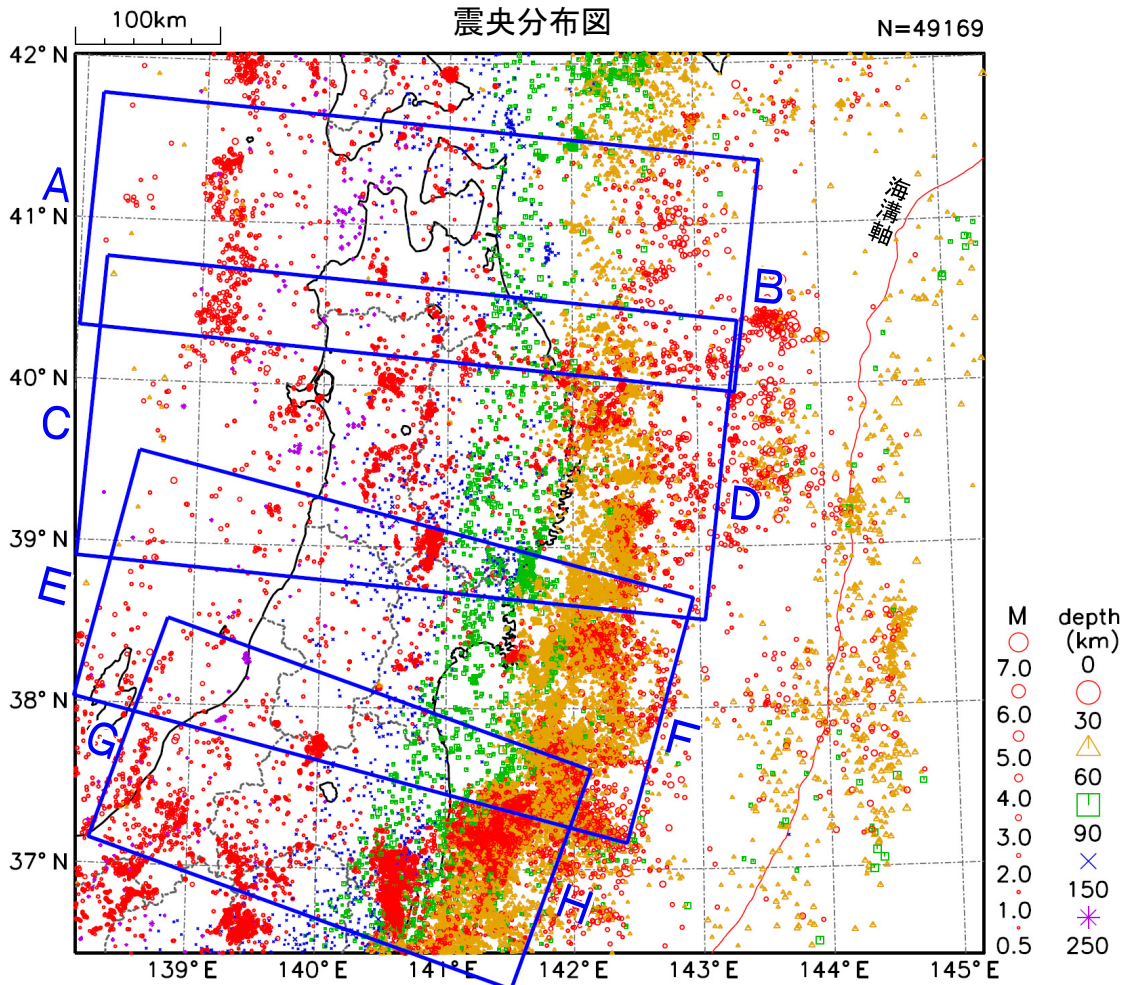
http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/bulletin/catalog/notes_j.html 気象庁震源カタログの震源計算

（6）茨城県北部の地震（12月28日）

12月28日21時38分に茨城県北部の深さ11kmでM6.3の地震が発生し、茨城県高萩市で震度6弱、日立市で震度5強を観測したほか、関東地方を中心に、東北地方から中部地方にかけて震度5弱～1を観測した。この地震は地殻内で発生した。この地震により、負傷者2人、住家一部破損5棟などの被害が生じた。

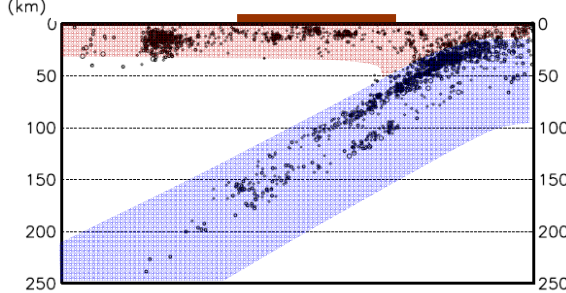
注）掲載した被害状況は総務省消防庁による

東北地方とその周辺の地震（2016年1月1日～12月31日）

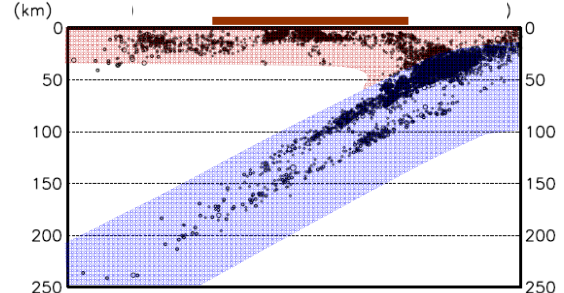


※2016年4月1日より、地震の検出基準を「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」発生以前に戻し、震源決定の処理方法も変更した。このため、これまでの震央分布図等と比較して、地震の回数の増加や見え方が異なる可能性がある。

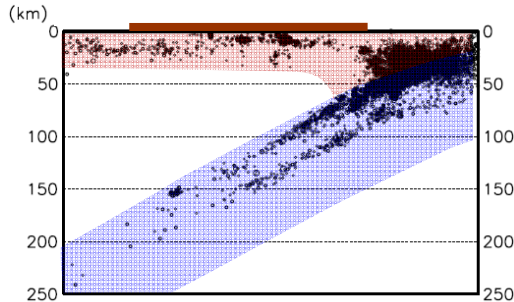
青森県付近の断面図（A－B投影）



秋田・岩手県付近の断面図（C－D投影）



山形・宮城県付近の断面図（E－F投影）



福島県付近の断面図（G－H投影）

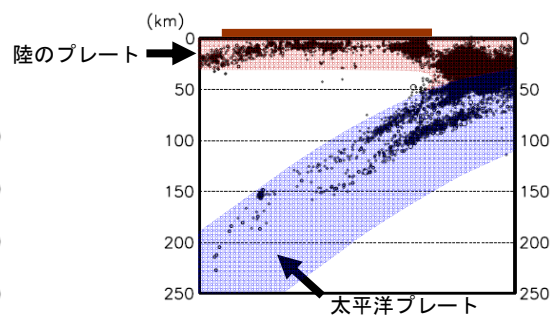


図1 震央分布図及び各領域の断面図（M全て、深さ0～250km）

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（それぞれ青色、茶色の網掛け部分）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。 - 3 -

M4.0以上の地震の震央分布（2016年1月1日～12月31日）

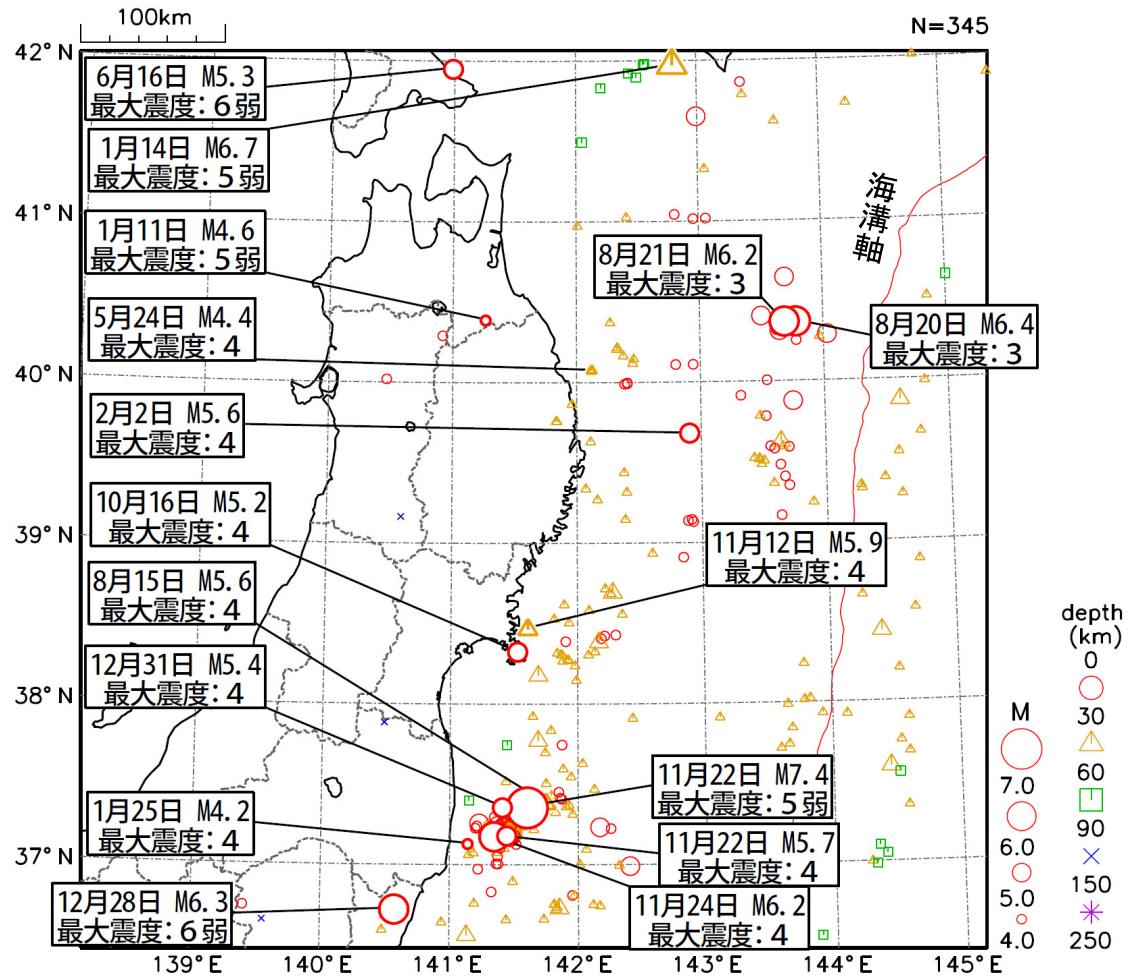


図2 M4.0以上の地震の震央分布図

吹き出しを付した地震はM6.0以上または、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

2016年に東北地方で震度4以上を観測した地震は15回あった（表1）。2016年に東北地方で観測した最大震度は5弱（3回）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				
1月11日 15時26分	青森県三八上北地方	40度23.2分	141度15.8分	10km	M4.6
震度5弱 震度4	(青森県) 南部町 (青森県) 八戸市, 三戸町, 五戸町, 新郷村				
1月14日 12時25分	浦河沖	41度58.2分	142度48.0分	52km	M6.7
震度5弱 震度4	(青森県) 東通村 (青森県) 平内町, つがる市, 外ヶ浜町, 八戸市, 三沢市, 野辺地町, 七戸町, 六戸町, 横浜町, 東北町, 五戸町, 南部町, 階上町, おいらせ町, むつ市, 大間町 (岩手県) 盛岡市				

発生日時	震央地名	北緯	東経	深さ	M
震 度	観 測 し た 市 町 村				
1 月 25 日 02 時 13 分	福島県沖	37 度 07. 7 分	141 度 08. 4 分	29 km	M4. 2
震度 4	(福島県) 檜葉町				
2 月 2 日 14 時 31 分	岩手県沖	39 度 40. 8 分	142 度 54. 4 分	22 km	M5. 6
震度 4	(岩手県) 滝沢市				
5 月 24 日 18 時 48 分	岩手県沖	40 度 04. 4 分	142 度 07. 3 分	48 km	M4. 4
震度 4	(青森県) 階上町				
6 月 16 日 14 時 21 分	内浦湾	41 度 56. 9 分	140 度 59. 2 分	11 km	M5. 3
震度 4	(青森県) 大間町, 風間浦村				
7 月 27 日 23 時 47 分	茨城県北部	36 度 27. 0 分	140 度 36. 8 分	57 km	M5. 4
震度 4	(福島県) 白河市, 泉崎村, 棚倉町, 玉川村, 浅川町, 田村市, いわき市				
8 月 15 日 16 時 04 分	福島県沖	37 度 22. 7 分	141 度 44. 9 分		M5. 6
震度 4	(宮城県) 角田市, 松島町 (福島県) 田村市, 檜葉町, 川内村, 双葉町, 浪江町, 飯舘村				
10 月 16 日 16 時 37 分	宮城県中部	38 度 19. 4 分	141 度 31. 6 分	20 km	M5. 2
震度 4	(宮城県) 涌谷町, 登米市, 石巻市, 女川町				
11 月 12 日 06 時 43 分	宮城県沖	38 度 27. 8 分	141 度 36. 4 分	58 km	M5. 9
震度 4	(岩手県) 大船渡市, 住田町, 一関市, 奥州市 (宮城県) 気仙沼市, 涌谷町, 栗原市, 登米市, 南三陸町, 美里町, 大崎市, 名取市, 岩沼市, 仙台市宮城野区, 石巻市, 塩竈市, 東松島市, 松島町, 女川町				
11 月 22 日 05 時 59 分	福島県沖	37 度 21. 2 分	141 度 36. 2 分	12 km (CMT 解) 25 km	M7. 4
震度 5 弱 震度 4	(福島県) 白河市, 須賀川市, 国見町, 鏡石町, 天栄村, 泉崎村, 中島村, 浅川町, いわき市, 広野町, 檜葉町, 双葉町, 浪江町, 南相馬市 (宮城県) 加美町, 色麻町, 涌谷町, 栗原市, 登米市, 美里町, 大崎市, 白石市, 名取市, 角田市, 岩沼市, 蔵王町, 大河原町, 川崎町, 丸森町, 亘理町, 山元町, 仙台市青葉区, 石巻市, 塩竈市, 東松島市, 松島町, 利府町, 大衡村 (福島県) 福島市, 郡山市, 二本松市, 桑折町, 川俣町, 大玉村, 西郷村, 矢吹町, 棚倉町, 矢祭町, 鮫川村, 石川町, 玉川村, 平田村, 古殿町, 小野町, 田村市, 伊達市, 本宮市, 相馬市, 富岡町, 川内村, 大熊町, 葛尾村, 新地町, 飯舘村, 会津若松市, 喜多方市, 西会津町, 磐梯町, 猪苗代町, 会津坂下町, 湯川村, 柳津町, 会津美里町 (秋田県) 秋田市 (山形県) 上山市, 村山市, 天童市, 東根市, 山辺町, 中山町, 河北町, 西川町, 米沢市, 南陽市, 高畠町, 川西町, 白鷹町				
11 月 22 日 23 時 03 分	福島県沖	37 度 10. 7 分	141 度 26. 6 分	28 km	M5. 7
震度 4	(福島県) 白河市, 須賀川市, 鏡石町, 天栄村, 泉崎村, 中島村, 玉川村, 浅川町, 古殿町, いわき市				
11 月 24 日 06 時 23 分	福島県沖	37 度 10. 4 分	141 度 20. 7 分	24 km	M6. 2
震度 4	(福島県) 天栄村, 泉崎村, 玉川村, いわき市, 双葉町				
12 月 28 日 21 時 38 分	茨城県北部	36 度 43. 2 分	140 度 34. 4 分	11 km	M6. 3
震度 4	(宮城県) 岩沼市, 大河原町, 丸森町 (福島県) 郡山市, 白河市, 須賀川市, 国見町, 鏡石町, 泉崎村, 棚倉町, 矢祭町, 玉川村, 浅川町, 古殿町, いわき市, 浪江町				

発生日時	震央地名	北緯	東経	深さ	M
震 度	観 測 し た 市 町 村				
12月31日 05時08分	福島県沖	37度21.3分	141度24.5分	27km	M5.4
震度 4	(福島県) いわき市				

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

2016年に東北地方で震度 1 以上を観測した地震は732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	2015年
1 月	31	15	4	1	2					53	53
2 月	21	12	5	1						39	60
3 月	22	15	3							40	46
4 月	30	5	4							39	49
5 月	27	14	3	1						45	51
6 月	26	12	1	1						40	43
7 月	22	14	5	1						42	52
8 月	22	13	5	1						41	60
9 月	26	14	5							45	54
10月	25	11	2	1						39	57
11月	142	66	11	3	1					223	45
12月	57	20	7	2						86	48
合計	451	211	55	12	3					732	618
2015年	374	178	53	10	1	2					

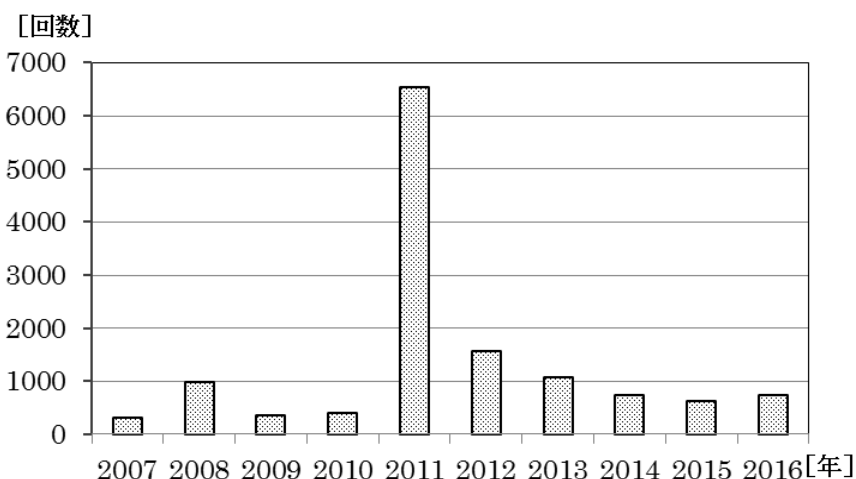


図 3 東北地方の震度観測点で震度 1 以上を観測した年別地震回数

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。

2016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587回であった（表3）。

2016年中に発生した余震域の地震により東北地方で観測した最大震度は、震度5弱であった。11月22日05時59分に福島県沖の深さ12km（CMT解による）で発生したM7.4の地震では、福島県、茨城県、栃木県で震度5弱を観測したほか、北海道から中国地方にかけての広い範囲で震度4～1を観測した。

また、この地震により津波が発生し、宮城県の仙台港（国土交通省港湾局）で144cm、福島県の相馬（国土地理院）で83cmの津波を観測するなど、北海道から和歌山県にかけての太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島で津波を観測した。

余震域の沿岸に近い領域を中心に、東北地方太平洋沖地震発生以前に比べ活発な地震活動が当分の間継続すると考えられる。また、まれに規模の大きな余震が発生し、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。

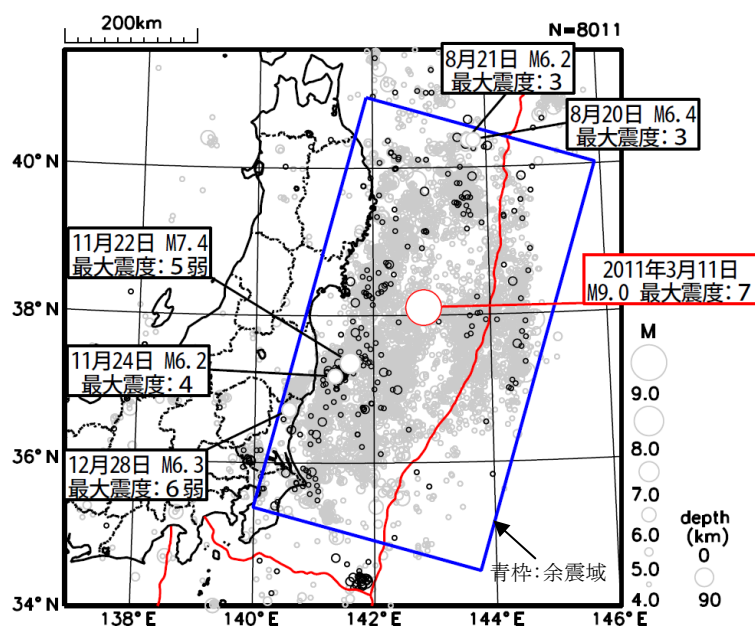


図4 東北地方太平洋沖地震の余震域の震央分布図

(2011年3月11日14時～2016年12月31日24時、深さ0～90km、M4.0以上)

※2016年の地震を濃く表示、吹出しは本震と

2016年のM6.0以上の地震、及び震度5弱以上を観測した地震

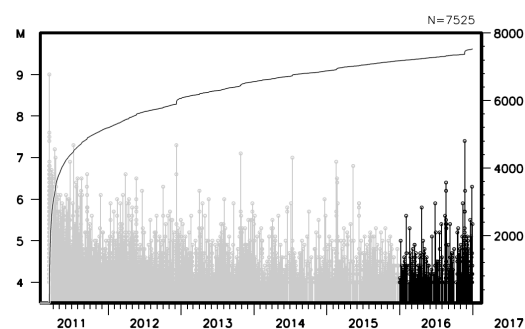


図5 図4の余震域内の地震活動経過図
および回数積算図

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	21	10	2	1						34
2月	19	9	4	1						33
3月	17	11	2							30
4月	23	5	4							32
5月	20	11	2	1						34
6月	18	9	1							28
7月	16	8	2	1						27
8月	16	11	5	1						33
9月	15	7	3							25
10月	14	8	1	1						24
11月	133	64	10	3	1					211
12月	50	17	7	2						76
合計	362	170	43	11	1					587

東北地方とその周辺で発生した主な地震

○ 1月11日青森県三八上北地方の地震

1月11日15時26分に青森県三八上北地方の深さ10kmでM4.6の地震が発生し、青森県南部町で震度5弱を観測したほか、青森県三八上北地方を中心に、北海道、青森県、岩手県、秋田県で震度4～1を観測した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

今回の地震の震源付近（図7領域a）では、東北地方太平洋沖地震の発生以前は、M2.0前後の地震が数年に1回発生する程度で、地震活動は低調であったが、同地震の発生以降、今回の地震の震源の近傍で地震活動がやや活発になっていた。また、今回の地震の発生後、一時的に地震回数が増加した。

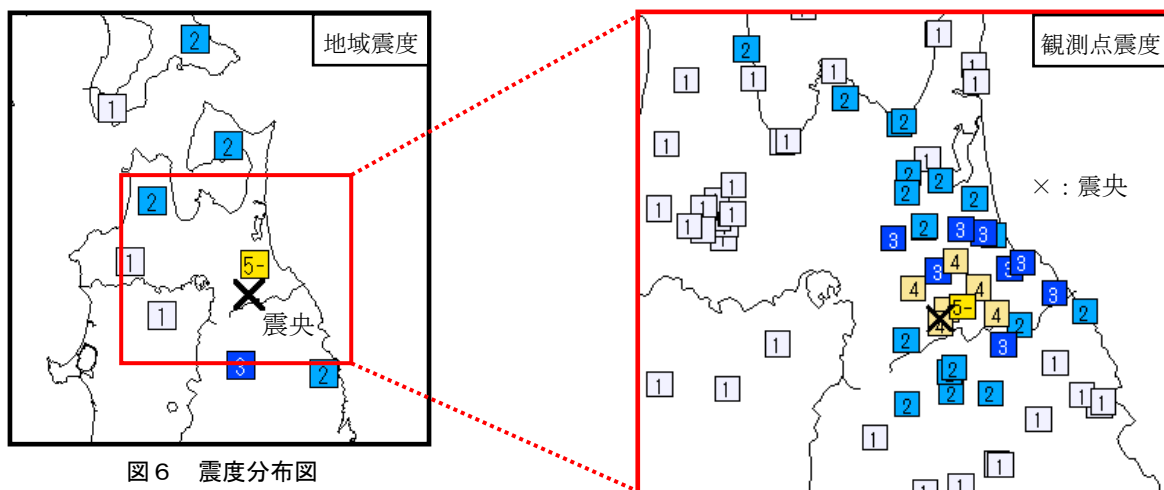
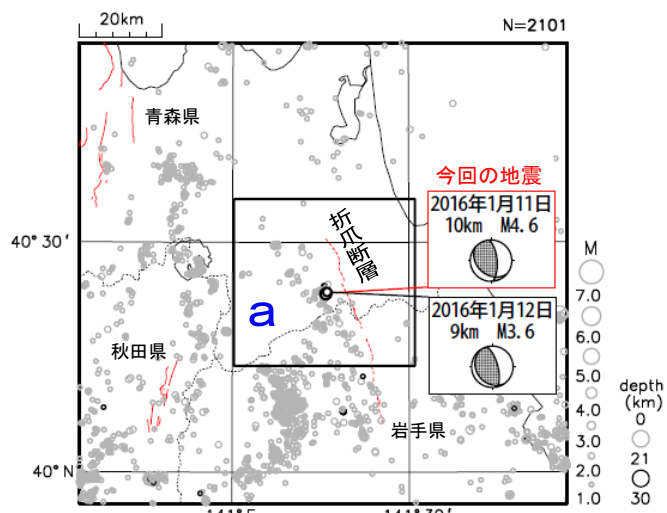


図6 震度分布図



図中の赤細線は、地震調査研究推進本部による主要活断層帯を示す

図7 震央分布図
(2002年10月1日～2016年12月31日、
深さ0～30km、M≥1.0)
2016年1月の地震を濃く表示

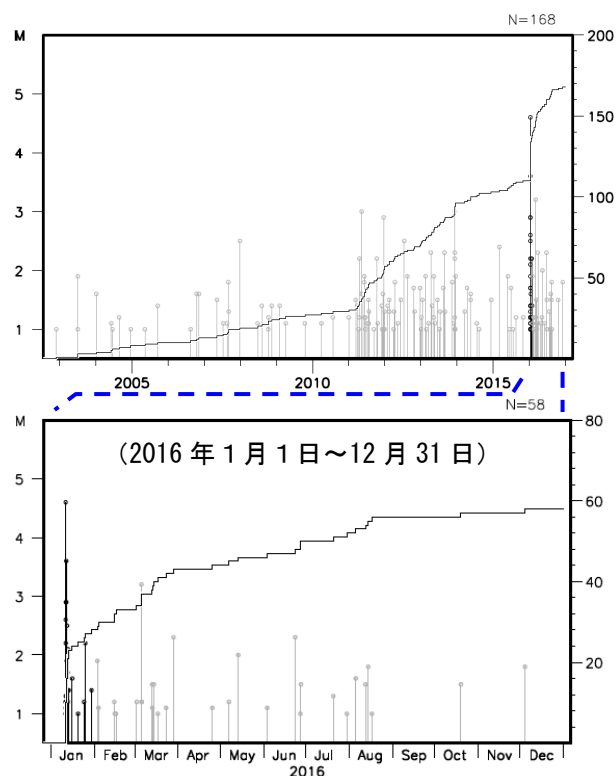


図8 領域a内のM-T図及び回数積算図

○ 1月14日浦河沖の地震

1月14日12時25分に浦河沖の深さ52kmでM6.7の地震が発生し、北海道函館市、新冠町、浦河町、様似町、青森県東通村で震度5弱を観測したほか、北海道地方から関東地方と新潟県にかけて震度4～1を観測した。この地震の発震機構は、西西北西－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。この地震により、負傷者2人の被害が生じた（総務省消防庁による）。

2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（図11領域b）では、M5.0以上の地震がしばしば発生しており、2011年11月24日にはM6.2の地震（最大震度5弱）が発生している。

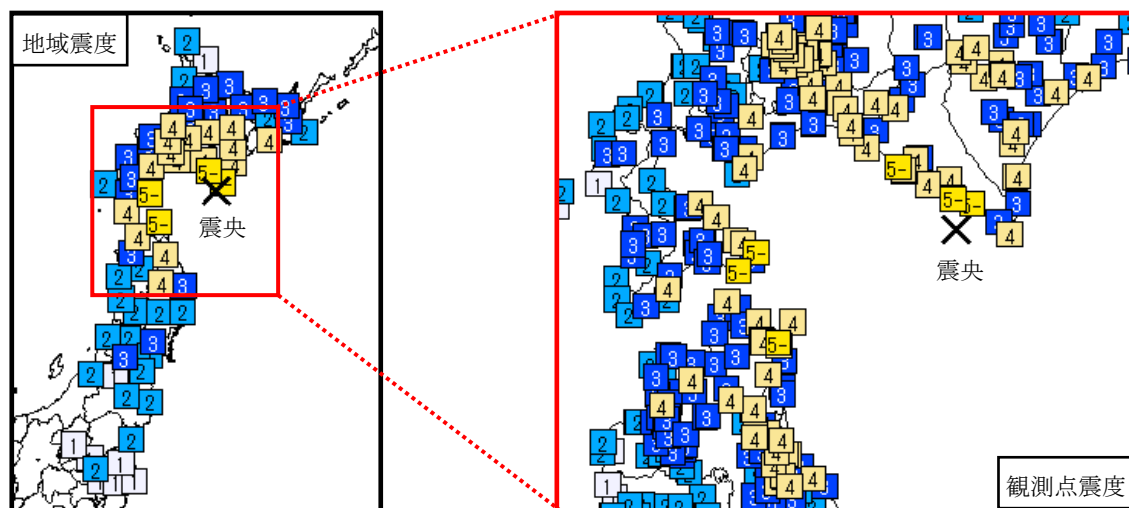


図9 震度分布図

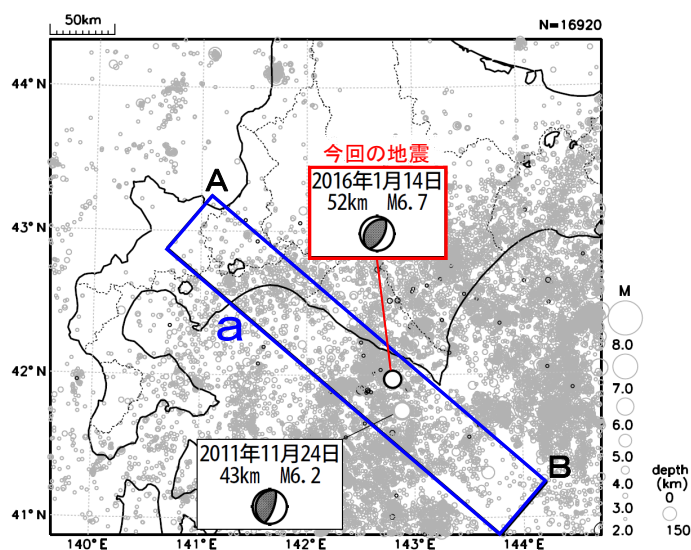


図10 震央分布図
(2001年10月1日～2016年12月31日、
深さ0～150km、M≥2.0)
2016年1月の地震を濃く表示

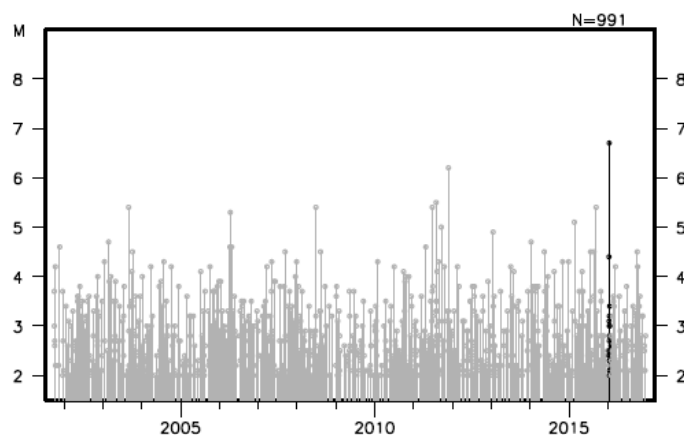


図12 領域b内のM-T図

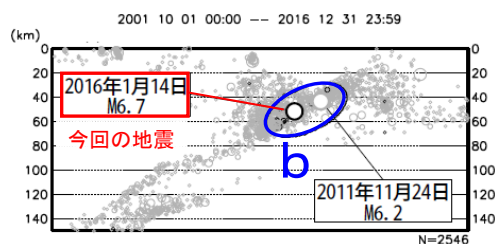


図11 領域a内の断面図（A－B投影）

○ 8月15日福島県沖の地震

8月15日16時04分に福島県沖でM5.6の地震が発生し、宮城県角田市、松島町、福島県田村市、檜葉町などで震度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。この地震の発震機構（CMT解）は、東西方向に圧力軸を持つ型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（図15領域b）では、M5.0以上の地震がしばしば発生しており、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た。その後は次第に地震活動が低下したものの、この地震の発生後、ややまとまった活動があった。

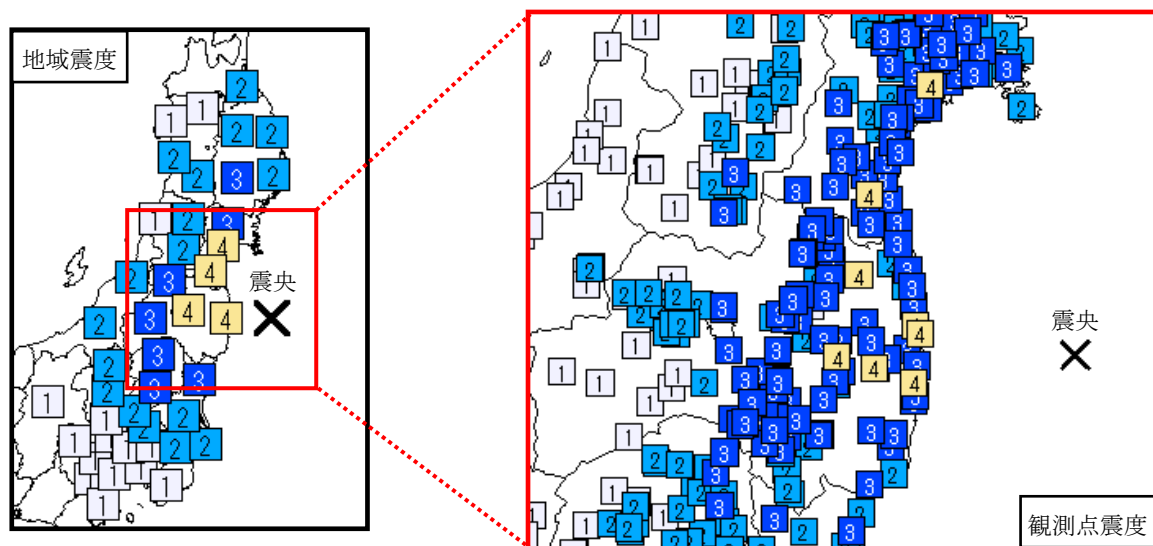


図 13 震度分布図

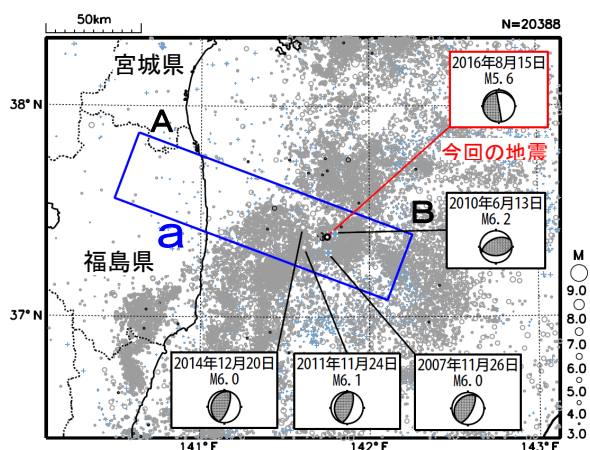


図 14 震央分布図

(1997年10月1日～2016年12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以降に発生した地震を薄い○

2016年8月の地震を濃い○で表示

図中の発震機構はCMT解

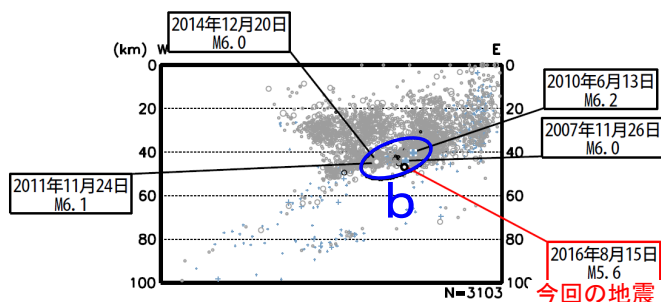


図 15 領域a内の断面図（A－B投影）

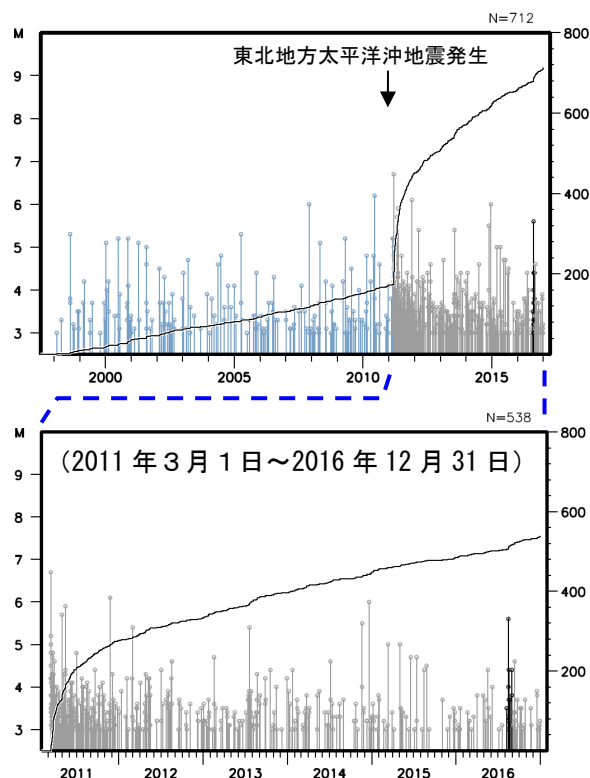
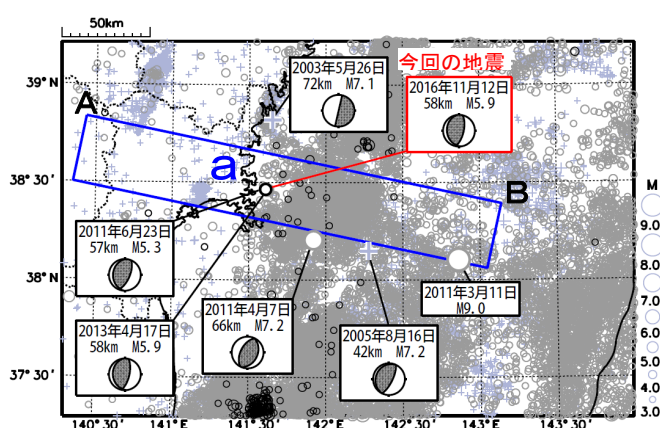
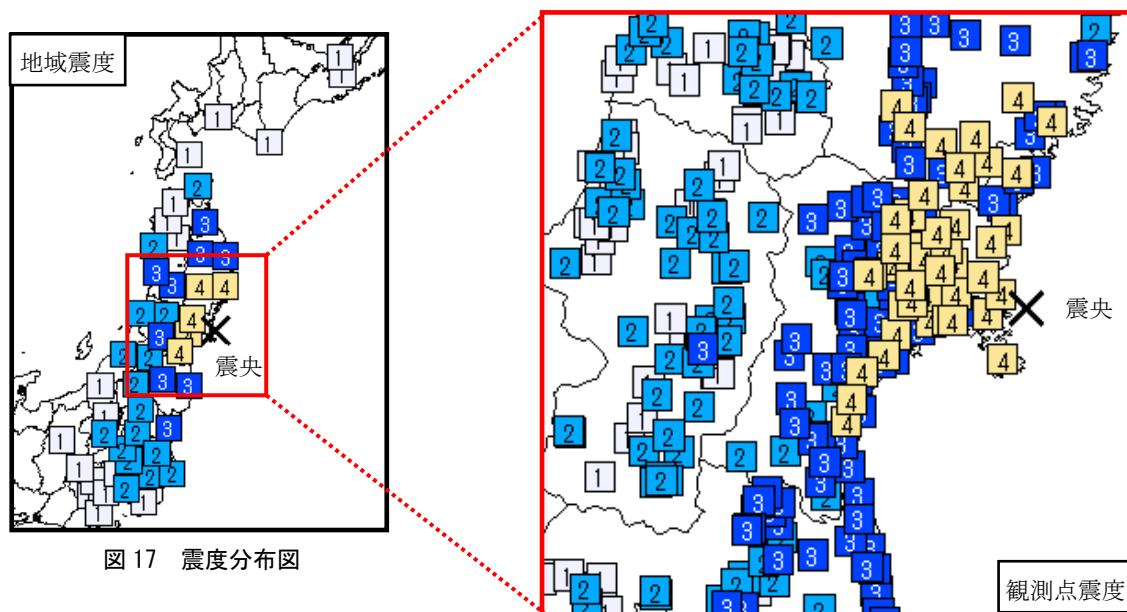


図 16 領域b内のM－T図及び回数積算図

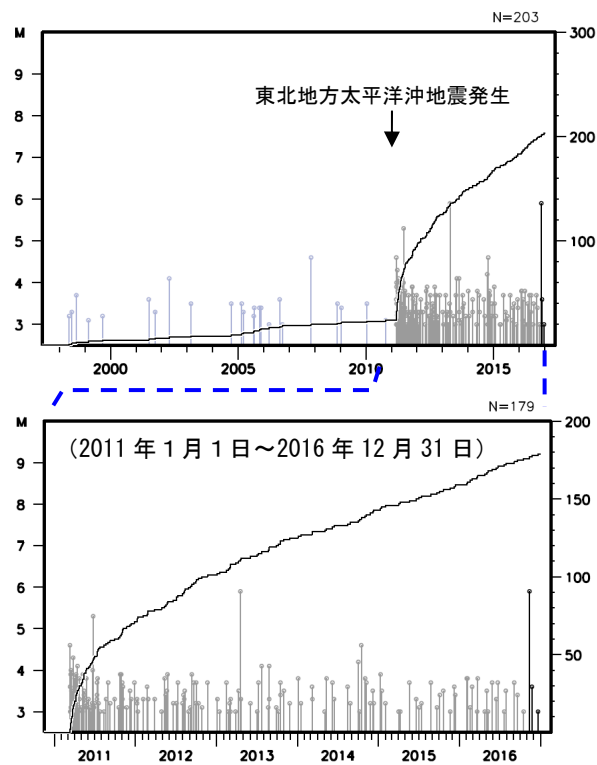
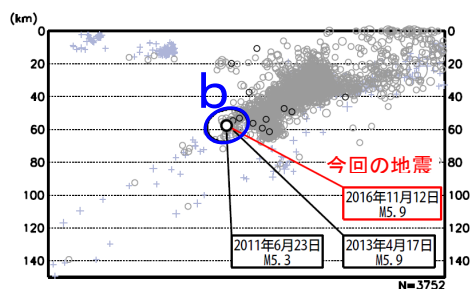
○11月12日宮城県沖の地震

11月12日06時43分に宮城県沖の深さ58kmでM5.9の地震が発生し、岩手県大船渡市、一関市、宮城県気仙沼市、涌谷町などで震度4を観測したほか、北海道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。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（図19領域b）では、東北地方太平洋沖地震の発生後に地震活動が活発化し、2011年6月23日にM5.3の地震（最大震度4）が発生したほか、2013年4月17日にM5.9の地震（最大震度5弱）が発生した。



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○、
2016年11月以降に発生した地震を濃い○で表示



○11月22日福島県沖の地震

11月22日05時59分に福島県沖の深さ12km（CMT解による）でM7.4の地震が発生し、福島県、茨城県及び栃木県で震度5弱を観測したほか、東北地方を中心に、北海道地方から中国地方にかけての広い範囲で震度4～1を観測した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生した。発震機構（CMT解）は、北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型である。この地震により、負傷者20人、住家一部破損1棟などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

気象庁はこの地震に伴い、宮城県と福島県に津波警報、青森県太平洋沿岸、岩手県、茨城県、千葉県九十九里・外房、千葉県内房、伊豆諸島に津波注意報を発表した。この地震により、宮城県の仙台港（国土交通省港湾局）で144cm、福島県の相馬（国土地理院）で83cm、岩手県の久慈港（国土交通省港湾局）で79cmの津波を観測するなど、北海道から和歌山県にかけての太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島で津波を観測した。

また、今回の地震の震央付近（図22領域a）では、11月22日23時03分にM5.7（最大震度4）、11月24日06時23分にM6.2（最大震度4）の地震が発生するなど、地震活動が活発となった。

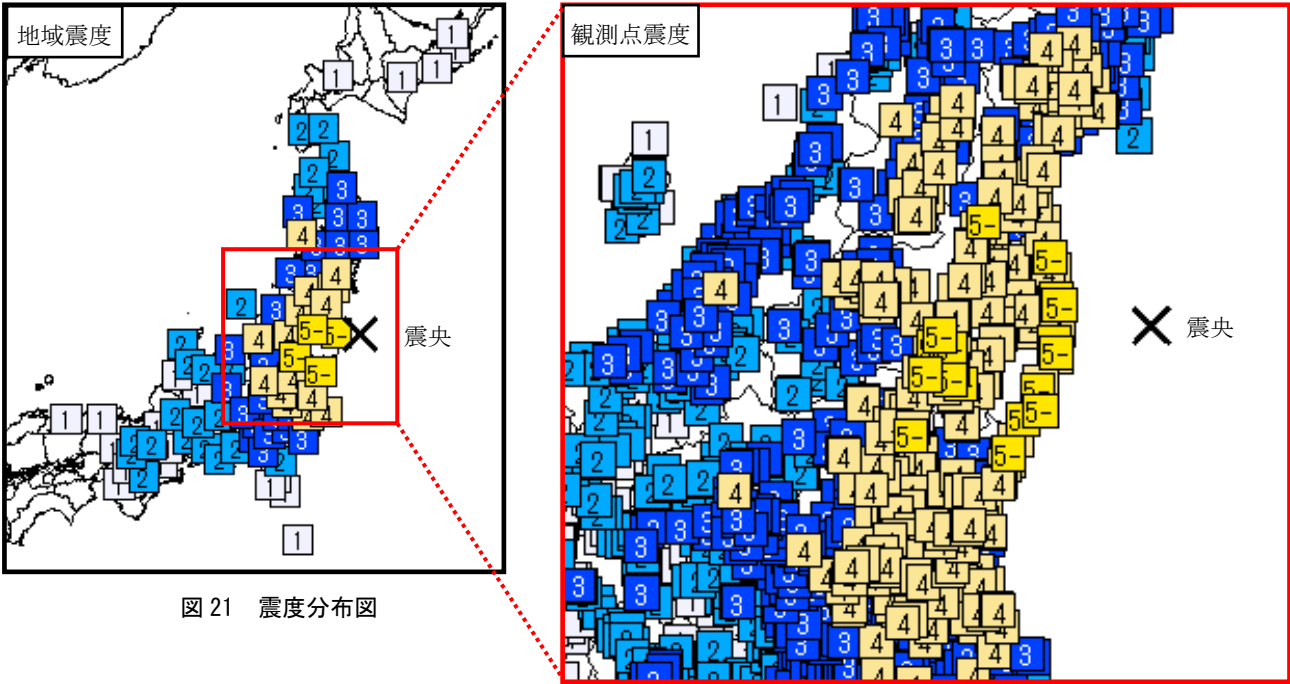


図 21 震度分布図

表 4 被害状況（平成 28 年 11 月 29 日 13 時 00 分現在、総務省消防庁による）

都道府県名	人 的 被 害				住 家 被 害					非住家被害	
	死者	行 方 不明者	負 傷 者		全壊	半壊	一部 破損	床上 浸水	床下 浸水	公共 建物	その他
			重傷	軽傷							
	人	人	人	人	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟
宮城県				3							
福島県			2	6			1				
千葉県			1	4							
東京都				4							
合 計			3	17			1				

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（図23領域b）では、東北地方太平洋沖地震の発生以前はM4.0以上の地震は発生していなかった。東北地方太平洋沖地震の発生以降は2011年3月11日15時12分にM6.7（最大震度5弱）の地震が発生するなど地震活動が活発化しており、M6.0以上の地震が7回発生していた。また、この地震の震央付近（図22領域a）では、今回の地震が最大規模であった。

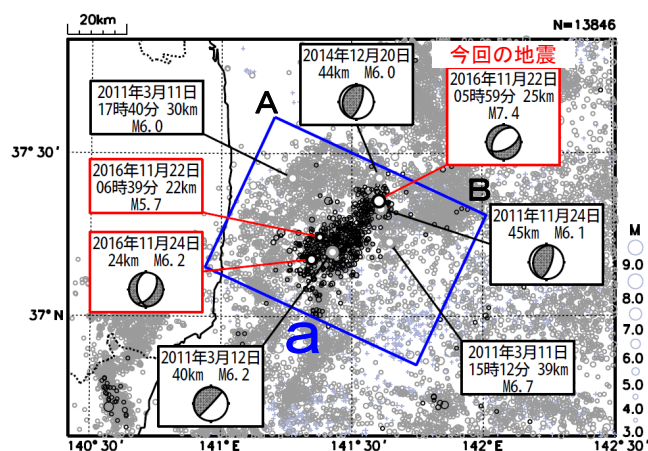


図 22 震央分布図
(1997年10月1日～2016年12月31日、
深さ0～70km、M≥3.0)

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○、2016年11月以降の地震を濃い○で表示、
図中の発震機構はCMT解

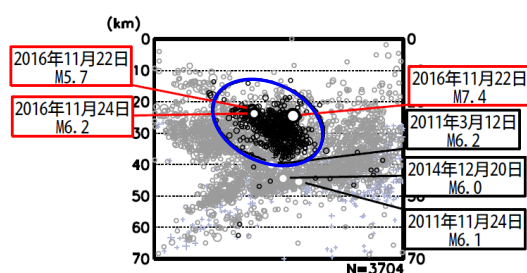


図 23 領域 a 内の断面図 (A-B 投影)

表 5 津波観測施設の津波観測値(北海道・東北)

都道府県	津波観測施設名	所属	第一波			最大波
			到達時刻	発現時刻	高さ (cm)	
北海道	根室市花咲	気象庁	22日 -	22日 10:20	12	
	浜中町霧多布港	国土交通省港湾局	22日 07:40	22日 15:35	15	
	釧路	気象庁	22日 -	23日 02:19	15	
	十勝港	国土交通省港湾局	22日 -	23日 02:34	15	
	えりも町庶野*1	気象庁	22日 07:-	22日 10:04	0.3m	
	浦河	国土交通省港湾局	22日 -	22日 12:46	32	
	苫小牧東港	国土交通省港湾局	22日 -	22日 10:57	20	
	苫小牧西港	国土交通省港湾局	22日 -	22日 11:02	16	
	白老港	国土交通省港湾局	22日 -	22日 11:03	23	
青森県	函館	気象庁	22日 -	23日 11:58	16	
	むつ市関根浜	気象庁	22日 07:-	22日 12:11	18	
	むつ小川原港	国土交通省港湾局	22日 08:17	22日 09:24	22	
	八戸港	国土交通省港湾局	22日 07:39	22日 11:04	20	
岩手県	久慈港	国土交通省港湾局	22日 07:26	22日 07:54	79	
	宮古	気象庁	22日 07:05	22日 08:09	35	
	釜石	海上保安庁	22日 07:03	22日 08:59	23	
	大船渡	気象庁	22日 06:56	22日 07:56	33	
	久慈沖*2	国土交通省港湾局	22日 -	22日 10:28	0.1m	
宮城県	石巻市鮎川	気象庁	22日 06:43	22日 07:39	73	
	石巻港	国土交通省港湾局	22日 07:05	22日 08:11	66	
	仙台港	国土交通省港湾局	22日 07:11	22日 08:04	144	
	気仙沼広田湾沖*2	国土交通省港湾局	22日 06:47	22日 08:11	0.1m	
	宮城牡鹿沖*3	防災科学技術研究所	22日 06:29	22日 07:25	0.1m	
福島県	相馬	国土地理院	22日 06:53	22日 07:06	83	
	いわき市小名浜	気象庁	22日 06:29	22日 06:49	60	
	福島小名浜沖*2	国土交通省港湾局	22日 06:11	22日 06:24	0.2m	

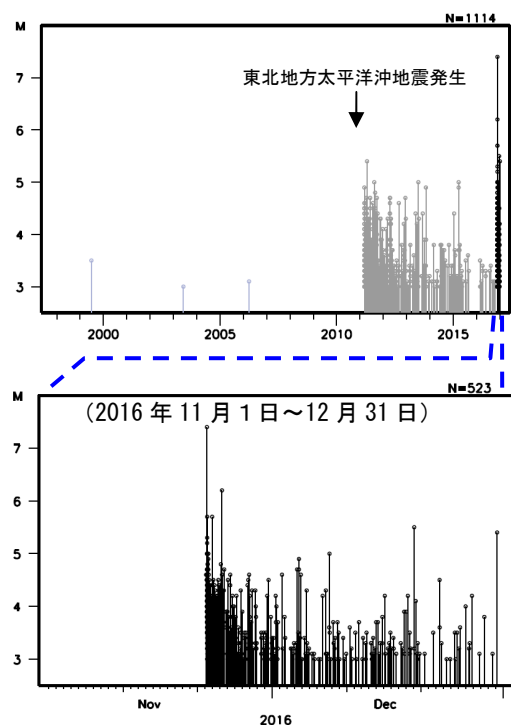


図 24 領域 b 内の M-T 図

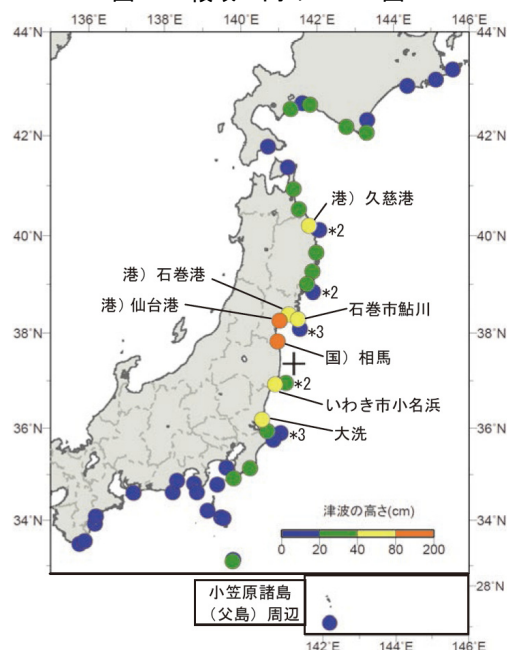


図 25 国内の津波観測施設で観測した津波の最大の高さ (+は震央を表す)

ーは値が決定できないことを示す。

※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 は巨大津波観測計により観測されたことを示す (観測単位は 0.1m)。

*2 は 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様の手法で読み取った値を示す (観測単位は 0.1m)。

*3 は沿岸付近の海底津波計により観測された海底水圧を海面昇降に換算し、検潮所の観測値と同様の手法で読み取った値を示す (観測単位は 0.1m)。

*2, *3 は沖合いの観測値であり、沿岸では津波は更に高くなる。

○12月28日茨城県北部の地震

12月28日21時38分に茨城県北部の深さ11kmでM6.3の地震が発生し、茨城県高萩市で震度6弱、茨城県日立市で震度5強を観測したほか、東北地方から中部地方にかけて震度5弱～1を観測した。この地震は地殻内で発生した。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ある。この地震により、負傷者2人、住家一部破損5棟などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

今回の地震の発生以降、震源付近（図27領域a）では、12月28日21時53分にM4.7の地震（最大震度4）が発生するなど、12月31日までに震度1以上を観測する地震が29回発生した。

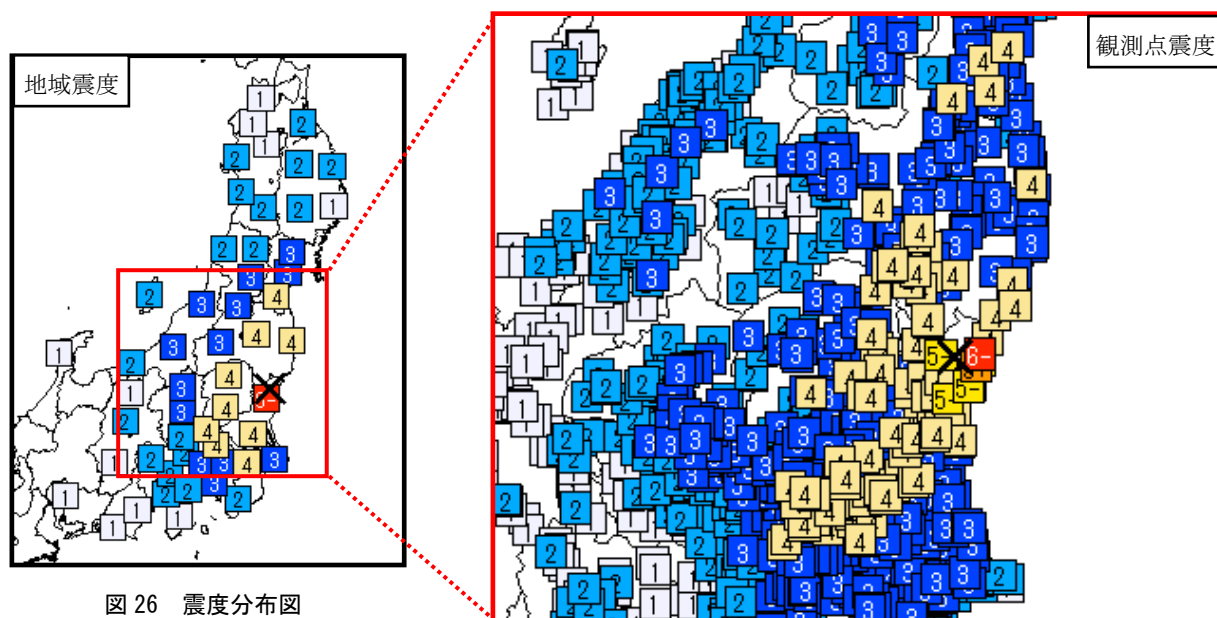


図 26 震度分布図

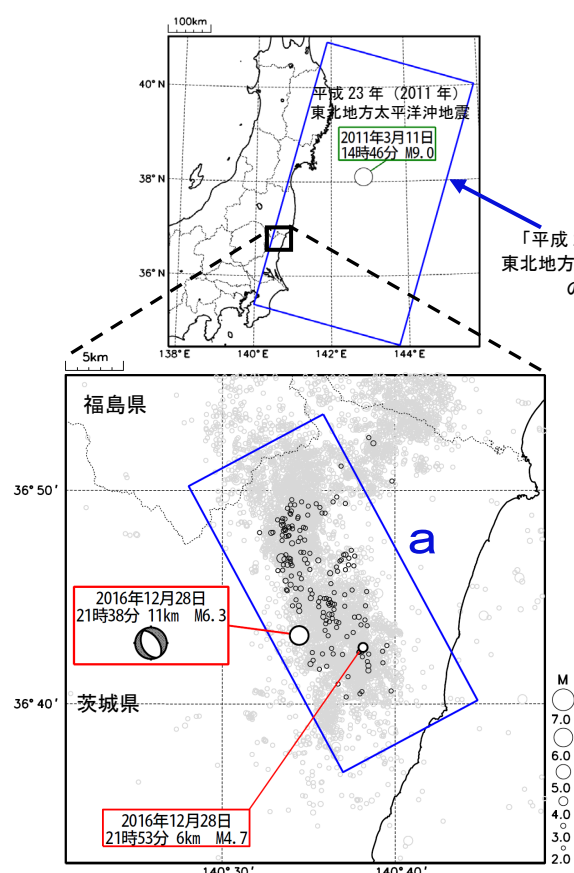


図 27 震央分布図

(2011年3月1日～2016年12月31日、深さ0～20km、 $M \geq 2.0$)

2016年12月28日以降の地震を濃く表示

※今回の地震発生後には、未処理の地震が存在している。

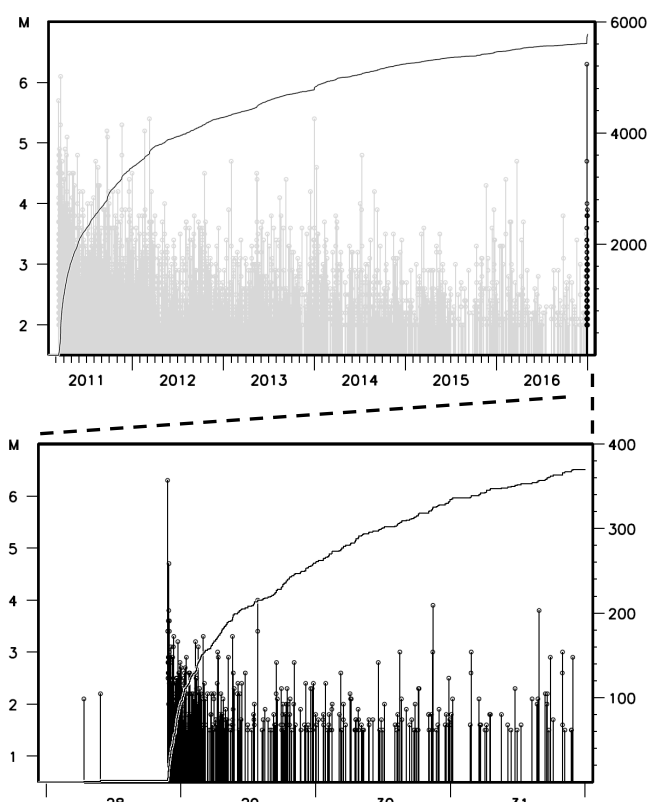


図 28 領域 a 内の M-T 図及び回数積算図