

平成 28 年 1 月～平成 29 年 1 月に発表した津波警報・注意報の評価について

平成 28 年（2016 年）1 月 1 日～平成 29 年（2017 年）1 月 31 日の期間に津波警報・注意報を発表した地震は、4 月 16 日の熊本県熊本地方の地震、11 月 22 日の福島県沖の地震の 2 つであった。これらの地震の概要及び発表した津波警報・注意報の評価は以下のとおり。

1. 平成 28 年 4 月 16 日の熊本県熊本地方の地震で発表した津波注意報の評価

(1) 地震の概要

平成 28 年(2016 年) 4 月 16 日 01 時 25 分、熊本県熊本地方の、深さ 12km で M7.3 の地震が発生した。発震機構（気象庁 CMT 解）は南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。

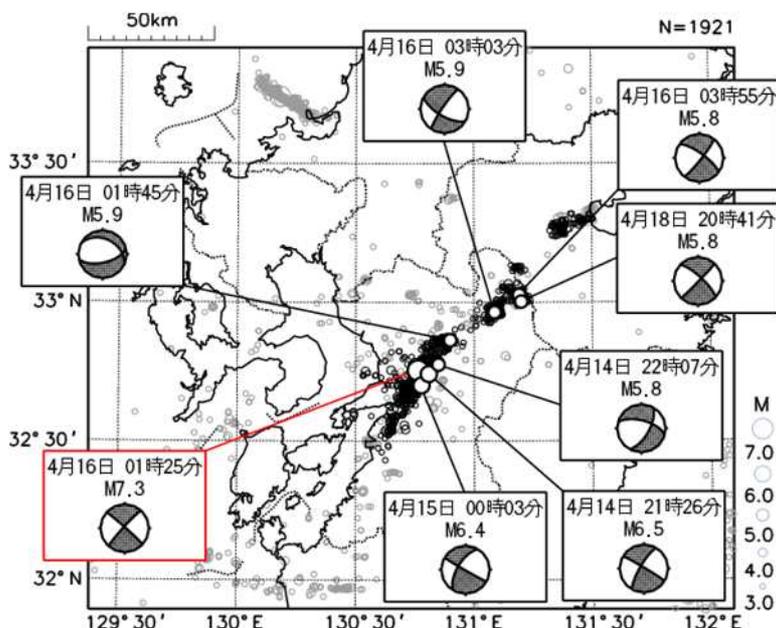


図 1.1 今回の地震の周辺の震央分布及び発震機構

1997 年 10 月 1 日～2016 年 4 月 30 日の期間に発生した、M 3.0、深さ 0～30km の地震を表示している。2016 年 4 月以前の地震を薄い、2016 年 4 月の地震を濃い で示している。赤枠は今回の地震を示す。図中の発震機構は CMT 解。

表 1.1 地震の概要

地震発生日時	2016 年 4 月 16 日 01 時 25 分
震央地名	熊本県熊本地方
震源要素	北緯 32 度 45.2 分, 東経 130 度 45.7 分, 深さ 12km
マグニチュード	7.3(Mjma), 7.0(Mw)
CMT 解	南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型

(2) 津波注意報の概要

この地震について発表した津波注意報の概要は表 1.2 のとおり。

表 1.2 津波注意報の発表状況

日時	概要	発表予報区
4月16日 01時25分	地震発生	
4月16日 01時27分	津波注意報発表	有明・八代海
4月16日 02時14分	津波注意報解除(発表から47分後)	全ての予報区

(3) 津波の観測と予測との比較

表 1.3 各予報区において予測した津波の高さと、観測した津波の高さ

津波予報区	予測(津波の高さ)	予報区内で観測した津波の高さの最大
有明・八代海	津波注意報(1m [*])	観測されず
長崎県西方	津波予報(若干の海面変動)	観測されず
熊本県天草灘沿岸	津波予報(若干の海面変動)	観測されず

黄色の背景は津波注意報のグレードを示す。

表中の観測値は後日変更される場合がある。

*1 津波注意報は、高いところで0.2m以上1m以下の津波が予想される場合に発表。

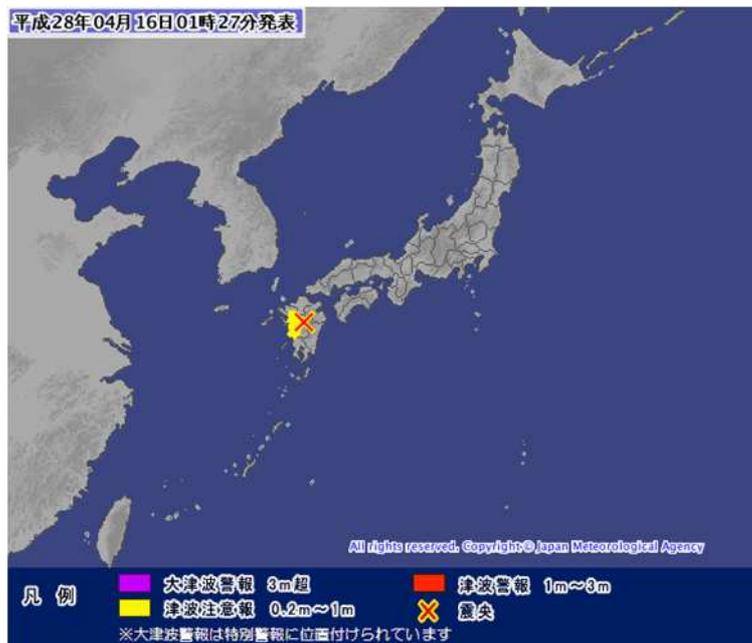


図 1.2 発表した津波注意報

(4) 津波予測の評価

この地震による津波は観測されなかった。津波が観測されなかった理由は、内陸で発生した地震であったためである。但し、地震発生直後の段階では、地震に伴う地殻変動が海域にも及ぶ危険性を考慮したため、津波注意報を発表した。

2. 平成 28 年 11 月 22 日の福島県沖の地震で発表した津波警報・注意報の評価

(1) 地震の概要

平成 28 年(2016 年)11 月 22 日 05 時 59 分、福島県沖の深さ 25km で M7.4 の地震が発生した。発震機構(気象庁 CMT 解)は北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。

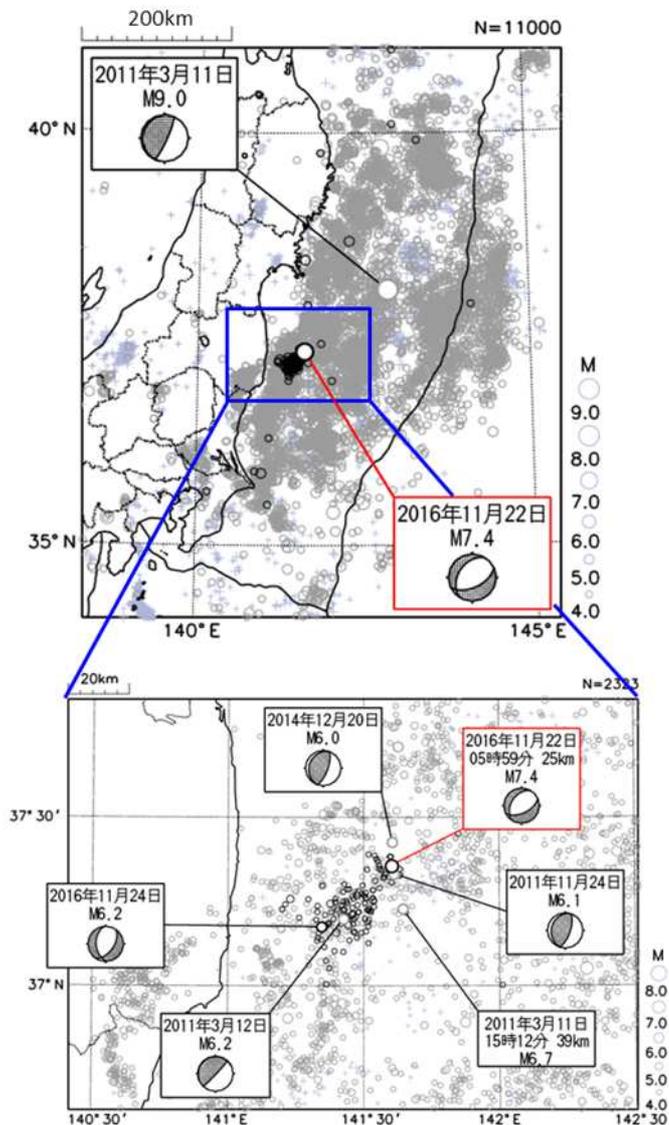


図 2.1 今回の地震の周辺の震央分布及び発震機構

1997 年 10 月 1 日～2016 年 11 月 30 日の期間に発生した、M 4.0、深さ 0～70km の地震を表示している。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、2016 年 11 月の地震を濃い で表示している。発震機構は CMT 解。

表 2.1 地震の概要

地震発生日時	2016年11月22日05時59分
震央地名	福島県沖
震源要素	北緯37度21.2分,東経141度36.2分,深さ25km
マグニチュード	7.4(Mjma),6.9(Mw)
CMT解	北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型

(2) 津波警報・注意報の概要

この地震について発表した津波警報・注意報の概要は表2.2のとおり。

表 2.2 津波警報・注意報の発表状況

日時	概要	発表予報区
11月22日 05時59分	地震発生	
11月22日 06時02分	津波警報・注意報発表	津波警報：福島県 津波注意報：青森県太平洋沿岸、岩手県、宮城県、茨城県、千葉県九十九里・外房
11月22日 07時26分	津波警報・注意報発表	津波警報：福島県 津波注意報：青森県太平洋沿岸、岩手県、宮城県、茨城県、千葉県九十九里・外房、千葉県内房、伊豆諸島
11月22日 08時09分	津波警報・注意報発表	津波警報：宮城県、福島県 津波注意報：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
11月22日 09時46分	津波警報・注意報発表 (津波警報から津波注意報へ切り替え、津波注意報を一部解除)	津波注意報：岩手県、宮城県、福島県、茨城県
11月22日 12時50分	津波注意報解除(発表から6時間48分後)	全ての予報区

(3) 津波の観測と予測との比較

表 2.3 各予報区において予測した津波の高さと、観測した津波の高さ

津波予報区	予測(津波の高さ)	予報区内で観測した津波の高さの最大
宮城県	津波警報(3m ^{*1})	144cm
福島県	津波警報(3m ^{*1})	83cm
青森県太平洋沿岸	津波注意報(1m ^{*2})	22cm
岩手県	津波注意報(1m ^{*2})	79cm
茨城県	津波注意報(1m ^{*2})	49cm
千葉県九十九里・外房	津波注意報(1m ^{*2})	0.3m ^{*3}
千葉県内房	津波注意報(1m ^{*2})	27cm
伊豆諸島	津波注意報(1m ^{*2})	0.3m ^{*3}
北海道太平洋沿岸東部	津波予報(若干の海面変動)	15cm
北海道太平洋沿岸中部	津波予報(若干の海面変動)	32cm
北海道太平洋沿岸西部	津波予報(若干の海面変動)	23cm
青森県日本海沿岸	津波予報(若干の海面変動)	観測されず
東京湾内湾	津波予報(若干の海面変動)	観測されず
相模湾・三浦半島	津波予報(若干の海面変動)	0.1m ^{*3}
静岡県	津波予報(若干の海面変動)	10cm
愛知県外海	津波予報(若干の海面変動)	11cm
三重県南部	津波予報(若干の海面変動)	7cm
和歌山県	津波予報(若干の海面変動)	10cm
徳島県	津波予報(若干の海面変動)	観測されず
高知県	津波予報(若干の海面変動)	観測されず
種子島・屋久島地方	津波予報(若干の海面変動)	観測されず

赤色の背景は津波警報のグレードを、黄色の背景は津波注意報のグレードを示す。

表中の観測値は後日変更される場合がある。

*1 津波警報は、高いところで1mを超え3m以下の津波が予想される場合に発表。

*2 津波注意報は、高いところで0.2m以上1m以下の津波が予想される場合に発表。

*3 観測単位が0.1mである巨大津波観測計で観測。

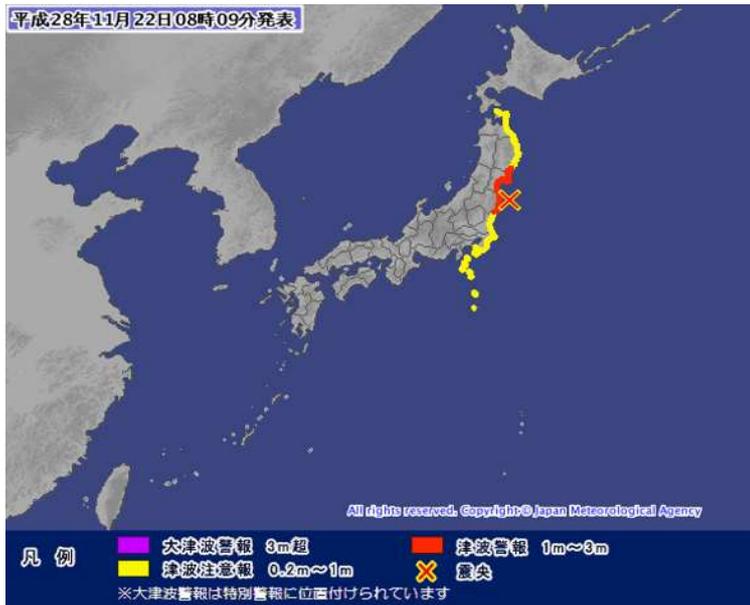


図 2.2 発表した津波警報・注意報

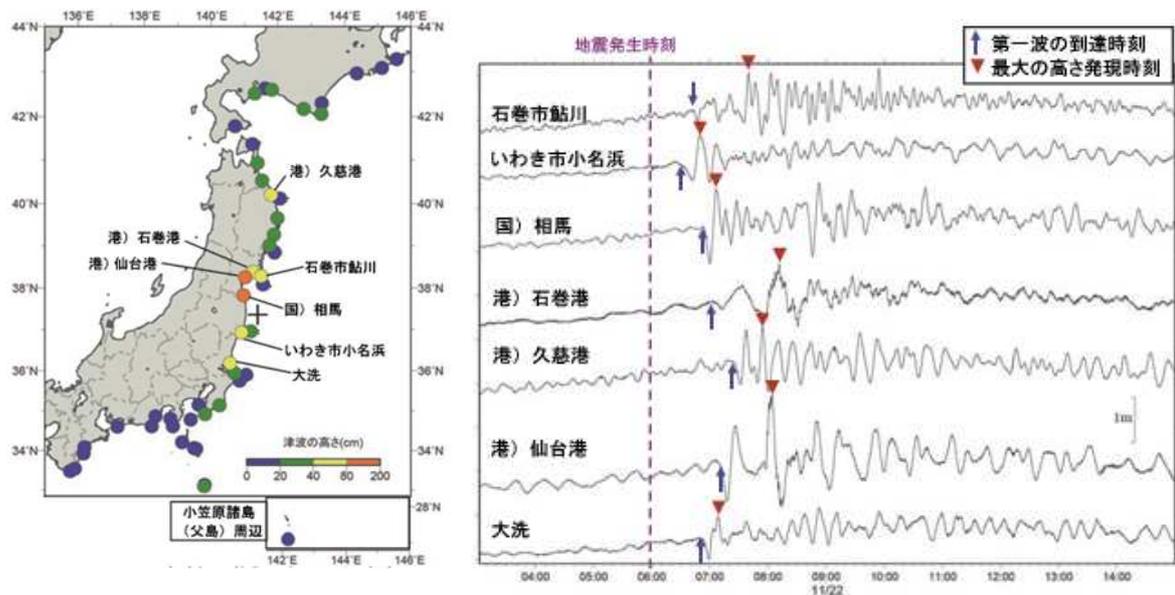


図 2.3 津波を観測した津波観測点及び観測した津波の波形

港)は国土交通省港湾局、国)は国土地理院、無印は気象庁の津波観測点。

(4) 津波予測の評価

地震発生後3分程度で津波警報等を発表し、宮城県については津波注意報と判定したが、仙台港の観測値は高さ予測を上回るものであった。この他、千葉県内房の津波観測点においても、予測よりも高い津波を観測したため、これらの観測状況により津波警報・注意報を順次更新した。

仙台港で観測された津波については、一度福島県の海岸で反射した後、海底地形の影響で仙台湾に回り込んだものであった。また、この地震の発震機構は、津波予報データベースに搭載されていた断層とは走向が異なるものであり、今回の走向では仙台湾で後続波が大きくなる傾向となることがわかった。