

11 - 4 2010年6月16日インドネシア、パプアの地震 (Mw7.0) について The Earthquake of Mw7.0 in Papua, Indonesia on June 16, 2010

気象庁 地震津波監視課
Earthquake and Tsunami Observations Division, JMA
気象庁 地震予知情報課
Earthquake Prediction Information Division, JMA

2010年6月16日12時16分(日本時間)頃、インドネシアのパプアでMw7.0(気象庁CMT解によるモーメントマグニチュード)の地震が発生した。この地震の発震機構(気象庁CMT解)は南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。また、この地震の約10分前の12時06分にはM5.9の地震、12時58分にはMw6.6の余震が発生し、これらの地震の発震機構も南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。気象庁では、同日12時29分に「北西太平洋津波情報」を、12時34分と13時46分に「遠地地震に関する情報」を発表した。今回の地震により、現地では死者17人以上、建物被害2,556棟などの被害が生じた(米国地質調査所[USGS]による)。概要を第1図及び第2図に示す。

気象庁が東海地域に設置している埋込式体積歪計の今回の地震による波形記録と理論波形の振幅比較を行うことにより、地震のモーメントマグニチュード(Mw)の推定を行った結果を第3図に示す。理論波形は気象庁CMT解を用いて、一次元地球構造モデルPREM¹⁾の固有モード周期45秒~3300秒の重ね合わせにより計算した。その際に、スカラーモーメント量をMw6.9相当から7.3相当まで0.1刻みで変化させて、それぞれについて観測波形と比較した。この結果、体積歪計の観測波形と理論波形の振幅が最もよく整合するのは、Mw7.0~7.1相当の場合であることが推定された。

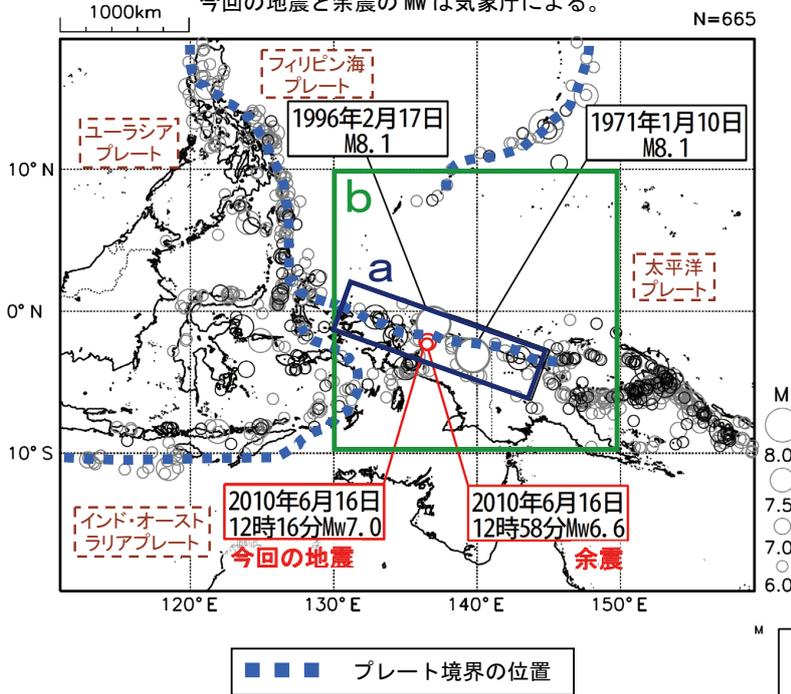
参 考 文 献

- 1) Dziewonski, A.M. & Anderson, D.L, Preliminary reference Earth model, Phys. Earth planet. Inter, 25, 297 (1981).

6月16日 インドネシア、パプアの地震

横ずれ断層型、Mw7.0

震央分布図 (1970年1月~2010年6月16日、 $M \geq 6.0$ 、深さ0~100km)
 2001年1月以降の地震を濃く表示
 ※ 震源要素は米国地質調査所 (USGS) による。
 今回の地震と余震の Mw は気象庁による。

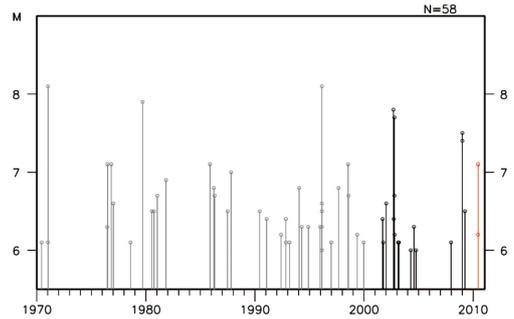


2010年6月16日12時16分(日本時間)、インドネシアのパプアでMw7.0(Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード)の地震が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。この地震により、現地では死者17人以上、建物被害2,556棟などの被害が生じた(米国地質調査所[USGS]の資料による)。

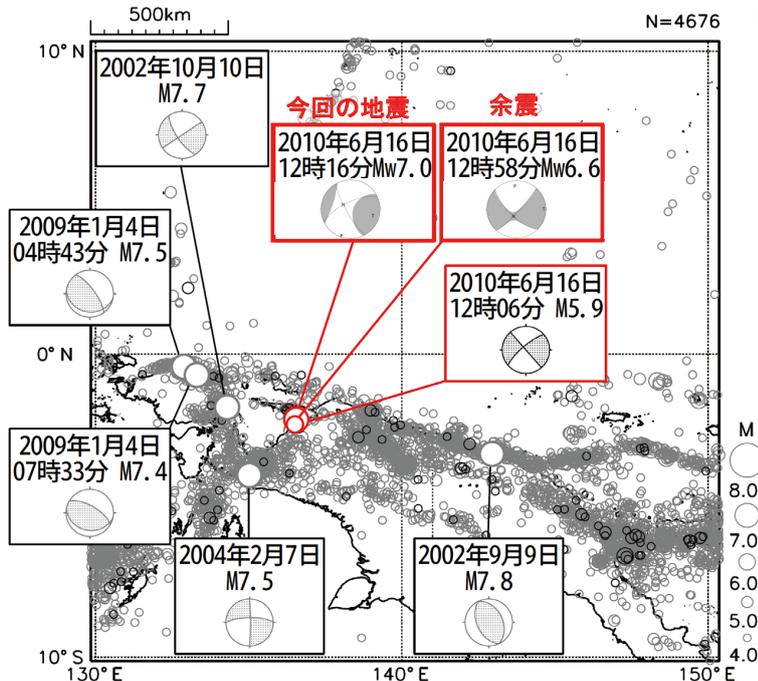
この地震の約10分前の12時06分にはM5.9の地震、12時58分にはMw6.6の余震が発生し、これらの地震の発震機構も南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

気象庁は、同日12時29分に「北西太平洋津波情報」を発表し、12時34分と13時46分に「遠地地震に関する情報」を発表した。

領域a内の地震活動経過図



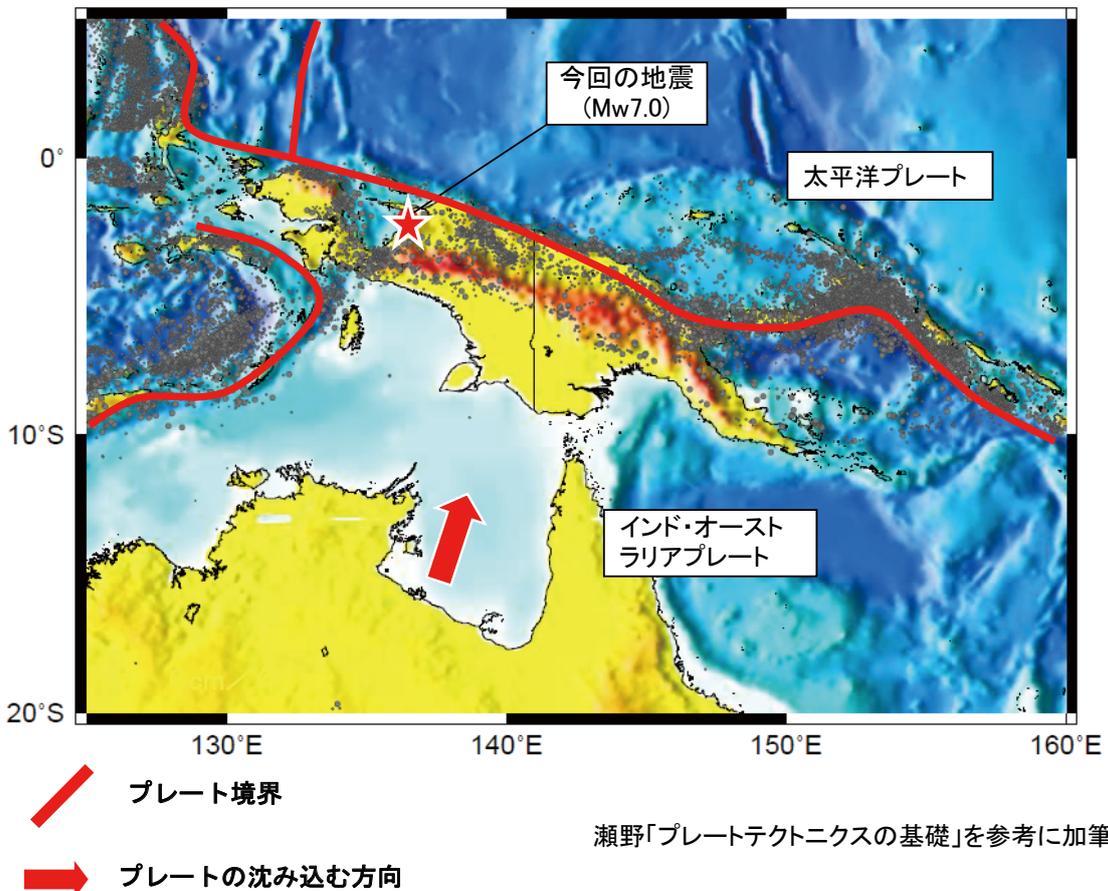
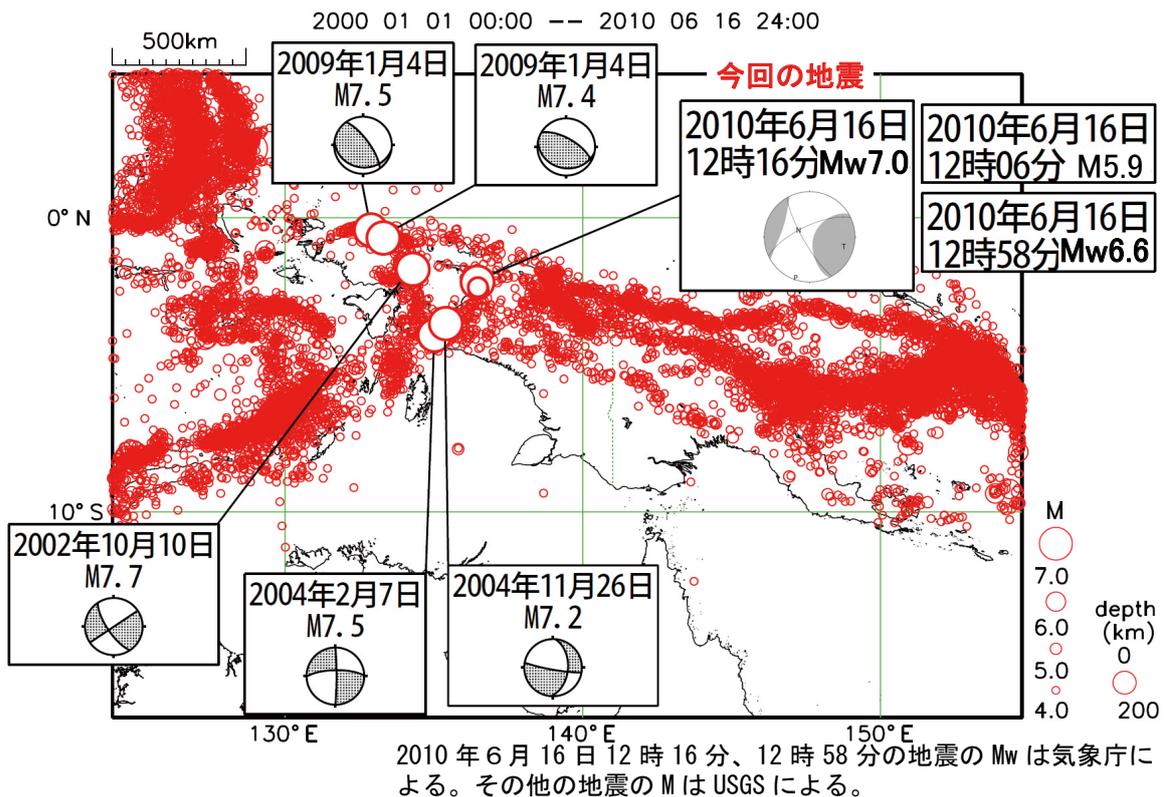
領域b内の震央分布図
 (2000年1月~2010年6月16日、 $M \geq 4.0$ 、深さ0~100km)
 2010年1月以降の地震を濃く表示
 ※ 震源要素と発震機構は米国地質調査所 (USGS) による。
 今回の地震と余震の Mw と発震機構は気象庁による



1970年以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域a)ではM7.0以上の地震が時々発生しており、1996年2月17日のM8.1の地震では、日本でも津波を観測した(最大は父島の104cm)。2002年10月10日のM7.7の地震の発震機構は南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であり、この地震では現地で死者8人、負傷者632人以上、津波による住宅への浸水などの被害が生じた。最近では2009年1月4日にM7.5の地震が発生しており、現地で死者5人以上、負傷者250人以上などの被害が生じた(米国地質調査所[USGS]の資料による)ほか、日本でも伊豆・小笠原諸島、関東から九州にかけての太平洋沿岸、沖縄県で津波を観測した(最大は串本町袋港の43cm)。

第1図 2010年6月16日インドネシア、パプアの地震 (Mw7.0) について
 Fig. 1 The Earthquake of Mw7.0 in Papua, Indonesia on June 16, 2010.

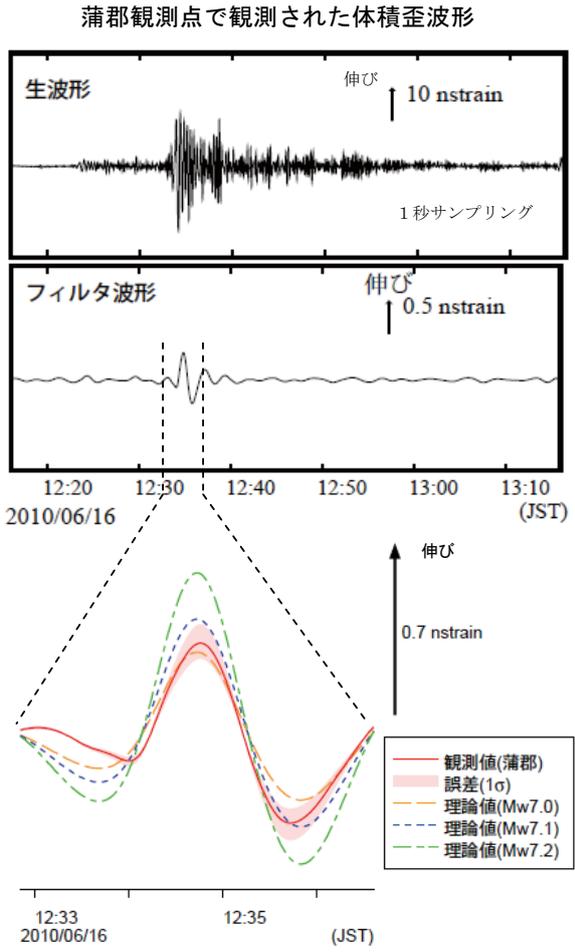
インドネシア、パプアの地震 周辺のテクトニクス概要



第2図 今回の地震の震源周辺のテクトニクス

Fig. 2 Tectonics around the hypocenter of this earthquake.

6月16日12時16分 インドネシア、パプアの地震 — 体積歪計の記録から推定される Mw —

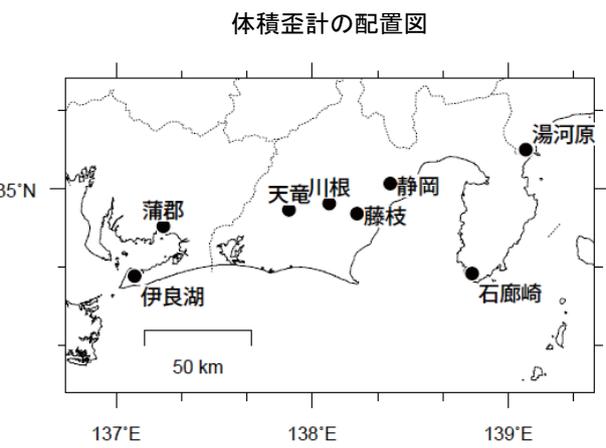


蒲郡観測点の観測波形と理論波形の振幅比較（上図）
データには周期 120～333 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。網掛けは誤差（1 σ ）の範囲を示す。

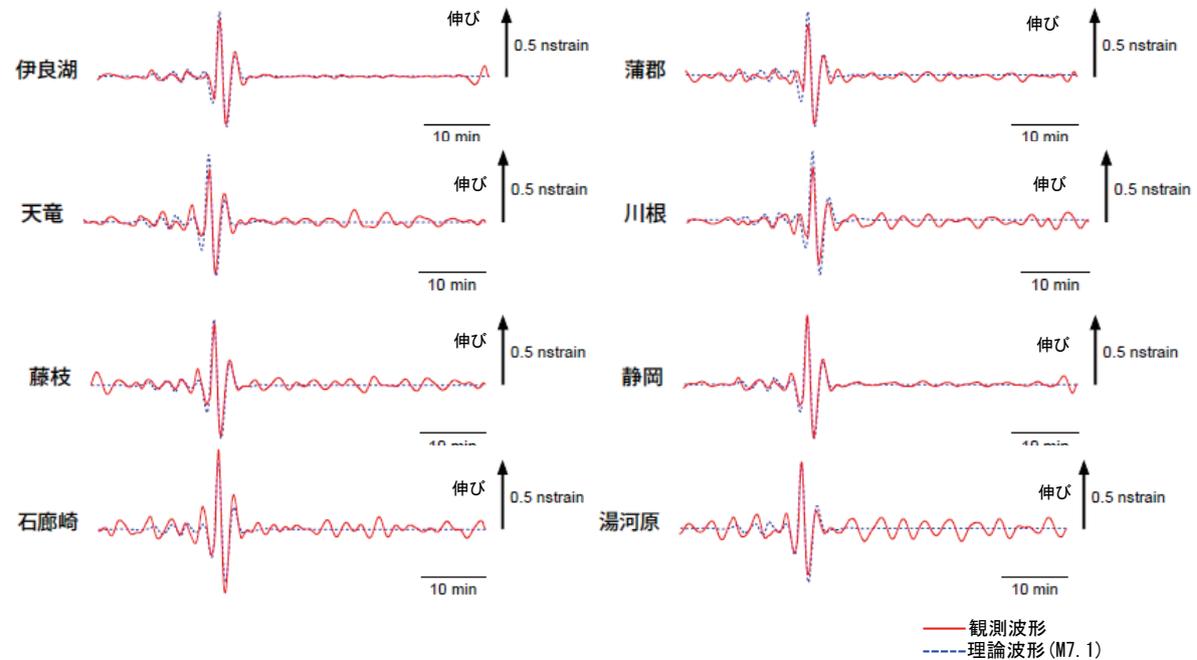
気象庁が東海地域に設置している埋込式体積歪計の今回の地震による波形記録と理論波形の振幅比較により、地震のモーメントマグニチュード (Mw) の推定を行った。

理論体積歪は気象庁 CMT 解を用い、一次元地球構造モデル PREM の固有モード周期 45 秒～3300 秒の重ね合わせにより計算した。その際に、スカラーモーメント量を Mw6.9 相当から 7.3 相当まで 0.1 刻みで変化させて、それぞれについて観測波形と比較した。

体積歪計の観測波形と理論波形の振幅が最もよく整合するのは、Mw7.0～7.1 相当の場合であった。



理論波形と体積歪観測点 8 カ所の観測波形との比較（下図）
データには周期 120～333 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。



第 3 図 埋込式体積歪計の記録から推定される Mw
Fig. 3 The moment magnitude estimated from strain seismograms recorded by the borehole volume strainmeters.