

GEONET データから求められた 1999 年 2 月房総半島東方沖サイレント地震：序報

A Preliminary Report on February, 1999, Silent Earthquake off Boso Peninsula, Central Japan, as Revealed by GEONET

中川 靖浩[1], 原田 紗智子[2], 川崎 一郎[3], 鷲谷 威[4]

Yasuhiro Nakagawa[1], Sachiko Harada[2], Ichiro Kawasaki[3], Takeshi Sagiya[4]

[1] 富大・理工・地球科学, [2] 富大・理・地球科学, [3] 富大・理・地球, [4] 地理院・研究センター

[1] Earth Sci., Toyama Univ., [2] Earth Sci., Toyama Univ., [3] Earth Sci, Toyama Univ., [4] Research Center, GSI

国土地理院の GEONET のデータから, 1999 年 2 月 27 日から約 10 日間にわたって, 銚子とその周辺の観測点が, 東に向かって最大 5mm 程度変位したことがわかった. この広域的同時変位のインバージョンから次のような低角逆断層型の断層面解が得られた. 震央は銚子東方約 40km (北緯 35.8 ± 0.15 , 東経 141.4 ± 0.32), 上端の深さ 35 ± 8 km, 断層の長さ 17 ± 30 km, 断層の幅 13 ± 34 km, 走向 $N178 \pm 28E$, 傾斜 $8 \pm 12W$, すべり角 $105 \pm 32^\circ$, 変位量 34 ± 29 mm, モーメント 3.3×10^{17} Nm (Mw5.6 の地震に匹敵) であった. ただし, 観測点が震源の西に偏っているため, 解の分解能は悪い.

国土地理院の GPS 観測網 GEONET の, 1994 年 8 月から 1999 年 8 月までの, 関東地方のデータを解析した. 観測点ごとに, (1) 最小自乗法による永年トレンド項と年周変化項を求めてそれを原記録から差し引き, (2) 30 日の移動平均を取って月潮汐の主要項を除いた.

この解析の結果, 次のことが分かった.

1994 年 8 月以来, 茨城県八郷町の観測点に対して房総半島は, 平均的に, 北北西方向に年間 0~2cm 程度で経年変化している. そのなかで, 1999 年 2 月 27 日から約 10 日間にわたって, 銚子とその周辺の観測点が, 東に向かって変位した. 変位の大きさは, 銚子で最大約 5mm ほどで, 数 10km の範囲で誤差 (~1mm) の範囲で東向きの変位が認められた. 銚子の約 5mm という見積もりは, 2 月 27 日の前 15 日間で 3 月 2 5 日まで 15 日間の平均値を求め, その差をとったものである.

この広域的同時変位から, 鷲谷 (1998) のプログラムを用いて, 断層面解を求めた. 断層パラメーターは, 1990 年 2 月 11 日の銚子沖の Mw5.6 の地震のハーバード CMT 解を初期値とし, 断層の長さと同幅の初期値は 10km と 5km とした. CMT 解は, 典型的なプレート境界型低角逆断層型である.

インバージョンの結果, 次のような断層面解が得られた. 震央は犬吠埼東方約 40km (北緯 35.8 ± 0.2 , 東経 141.4 ± 0.3), 上端の深さ 35 ± 8 km, 断層の長さ 17 ± 30 km, 断層の幅 13 ± 34 km, 走向 $N178 \pm 28E$, 傾斜 $8 \pm 12^\circ W$, すべり角 105 ± 32 , 変位量 34 ± 29 mm, モーメント 3.3×10^{17} Nm (Mw5.6 の地震に匹敵) であった.

ただし, 震央から見て観測点が偏った分布をしているため, 解の分解能は悪い. しかし, 震央の初期値を数 10km 離れた様々な場所に置いてインバージョンをおこなってみたが, 常に, 上記の震央の周辺に収束し, 低角逆断層型の断層面解となった.

以上の事実から, 1999 年 2 月 27 日から約 10 日間にわたる, 銚子とその周辺の広域的同時変位は, 時定数約 10 日の太平洋プレート上面のサイレント地震によるものと判断していいであろう.

この時期, 銚子約 100km 東方の日本海溝近くに, 2 月 20 日 M5.7, 5.5, 3 月 2 日に M6.2 の地震があった. これらの地震との関連は不明である.

房総半島周辺では, 1960 年代 (水準測量データなので時定数などは不明) (Fujii, 1993), 1989 年 12 月 9 日時定数約 1 日 (Hirose et al., 1998), 1996 年 5 月時定数約 5 日間 (国土地理院, 2000) が報告されているが, いずれも, フィリピン海プレート上面の事件である. 今回見いだされたサイレント地震は, この地域で初めての太平洋プレート上のサイレント地震である.

これらの共通の性格は, (1) Mw6 前後に匹敵, (2) カップリング - 非カップリング遷移境界近い, という共通の性格を持っているように思われる.