4-5 関東甲信地方の地殻変動 Crustal Movements in the Kanto District

国土地理院 Geospatial Information Authority of Japan

[GNSS 房総半島の地殻変動]

第1~9図は、房総半島沖SSEに関する資料である.

第1図上段は2018年5月20~30日に対する8月5~6日のGNSS連続観測による水平地殻変動ベクトルである.最大約5cmの南南東向きの変動が見える.第1図下段は,地殻変動時系列である.非定常な地殻変動が6月5日頃からゆっくりと始まり,6月10日頃から16日頃にかけて急激に変動した後,変動が緩やかになり,7月頃まで継続したように見える.

第2図は、地殻変動から時間依存インバージョンで推定したフィリピン海プレート上面の滑 り分布の時間変化である. 左上は累積でのすべり量分布,右上は解放されたモーメントの時間 変化グラフである. 累積では房総半島沖で最大25cmの南南東方向の滑りが推定され,その規 模はMw=6.8 (剛性率は30GPaを仮定)と求められた. 第2図下部に,すべり分布の時間変化を 数日毎に分けて示した. すべりの見られる領域の中心が,(3),(4),(5),(6)と南に移動する傾 向が見られる. 6月下旬に大きなすべりが見られなくなった後,(13),(14)など7月上旬にさら に南側を中心として再びすべりがやや大きくなった.7月下旬以降はほぼ停滞しているように 見える.

第3~4図は,推定されたすべり分布から計算される地殻変動と観測値との比較で,第3図は ベクトル図,第4図は3成分の時系列である.モデルは観測値をよく説明できていることが分か る.

第5~10図は、1996年以降に観測された過去の5回のSSEと今回のSSEに伴う地殻変動を示している.ほぼ同じ領域で地殻変動が生じているが、観測された地殻変動は、イベントごとに少しずつ異なっている.今回のSSEは、過去の5回のSSEと比べ、地殻変動は最大であった.

第11図に,過去の5回のSSEと今回のSSEのすべり分布の推定結果を示す.すべりの方向や領域は似ているが,すべりの大きさはイベントごとに異なり,今回のSSEのすべり量,モーメントはこれまでで最大となっている.

第12図は,滑り分布から計算される地殻変動を白抜き矢印で示し,観測値である黒い矢印と 比較することで,滑り推定のフィッティングの具合を示したものである.



<u> 房総半島で6月上旬頃から南南東方向へのゆっくりとした非定常的な地殻変動が観測された.</u>



期間: 2018/05/20~2018/08/05 JST 期間: 2018/05/20~2018/08/05 JST (1) 日光(950218)→長生(93033) 東西 基準値:64711.960m (2) 日光(950218)→千葉大原(950226) 東西 基準値:69072.956m -3 6/1 7/1 8/1 6/1 7/1 8/1 16 16 (1) 日光(950218)→長生(93033) 南北 基準値:-138132.894m (2) 日光(950218)→千葉大原(950226) 南北 基準値:-157867.974m cm cm -3 6/1 16 7/1 16 8/1 6/1 16 7/1 8/1 16 (1) 日光(950218)→長生(93033) 比高 基準値:-346.351m (2) 日光(950218)→千葉大原(950226) 比高 基準値:-347.357m cm cm 6/1 16 7/1 16 8/1 6/1 16 8/1 16 ●—-[F3:最終解] ●—[R3:速報解]

第1図 房総半島での非定常水平地殻変動(暫定)

Fig. 1 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (preliminary results).

時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上の滑り分布(暫定)



赤矢印:陸側のプレートのフィリピン海プレートに対する動き
黒点線:フィリピン海プレート上面の等深線
コンター間隔:総量図は4cm、滑り変化の図は滑り量1cm
使用データ:7/14までF3解、7/15~7/23はR3解
紫丸:気象庁一元化震源(フィリピン海プレート上面境界±5km)
固定局:日光

- 第2図 時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上の滑り分布(暫定)
- Fig. 2 Estimated slip distribution on the plate interface of the Boso peninsula by time dependent inversion.

観測値(黒)と計算値(白)の比較



固定局:日光

- 第3図 観測値(黒)と計算値(白)の比較
- Fig. 3 Comparison of observed value (black) and calculated value (white).



房総半島観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

- 第4図 房総半島観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)
- Fig. 4 Coordinate time series (black dots) and calculated value (red line) of observation points in the Boso peninsula.

房総半島での非定常地殻変動(1996年5月の活動)



[☆] 固定局:日光(栃木県)

●---[F3:最終解]

- 第5図 房総半島での非定常水平地殻変動(1996年5月の活動)
- Fig. 5 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in May, 1996).

房総半島での非定常地殻変動(2002年10月の活動)



☆ 固定局:日光(栃木県)

SSE 2002/10/04-14 Mw6.5

SSE 2002/10/04-14 Mw6.5

日光(950218)→長生(93033) 南北

(1) 日光(950218)→長生(93033) 比高



1次トレンド除去後グラフ

期間: 2002/09/01~2002/12/01 JST 計算期間: 2002/01/01~2002/08/31

●---[F3:最終解]

- 第6図 房総半島での非定常水平地殻変動(2002年10月の活動)
- Fig. 6 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in Oct, 2002).

¹次トレンド除去後グラフ 1次トレンド除去後グラフ 期間: 1996/04/01~1996/07/01 JST 期間: 1996/04/01~1996/07/01 JST 計算期間: 1996/04/03~1996/05/06 1) 日光(950218)→長生(93033) 東西 基準值:64712.651n 日光(950218)→千葉大原(950226) 東西 基準值:69073.740 SSE 1996/05/14-24 Ww6 4 SSE 1996/05/14-24 Ww6 4 m (1) 日光(950218)→長生(93033) 南北 (2) 日光(950218)→千葉大原(950226) 南北 基準值:-157867.943m 基準值:-138132.803n SSE 1996/05/14-24 Mw6 4 SSE 1996/05/14-24 Mw6 4 ***** m (1) 日光(950218)→長生(93033) 比高 基準值:-346,210m (2) 日光(950218)→千葉大原(950226) 比高 基準値 · =347_403 p SSE 1996/05/14-24 Mw6 4 SSE 1996/05/14-24 Mw6 4 .

房総半島での非定常地殻変動(2007年8月の活動)



☆ 固定局:日光(栃木県)



●---[F3:最終解]

- 第7図 房総半島での非定常水平地殻変動(2007年8月の活動)
- Fig. 7 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in Aug, 2007).

房総半島での非定常地殻変動(2011年10月の活動)



/10/26-11/08 Mw6. 7

.SSE.2011/10/26-11/08 Mw6.7

(1) 日光(950218)→長生(93033) 南北

SSE . 20

om (1) 日光(950218)→長生(93033) 比高

.....

.....



日光(950218)→千葉大原(950226)

1次トレンド除去後グラフ

期間: 2011/10/01~2012/01/01 JST 計算期間: 2011/09/01~2011/10/22

基準值:69073.121

●---[F3:最終解]

- 第8図 房総半島での非定常水平地殻変動(2011年10月の活動)
- Fig. 8 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in Oct, 2011).

房総半島での非定常地殻変動(2014年1月の活動)



☆ 固定局:日光(栃木県)



●---[F3:最終解]

- 第9図 房総半島での非定常水平地殻変動(2014年1月の活動)
- Fig. 9 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in Jan, 2014).

房総半島での非定常地殻変動(2018年6月の活動)【暫定】





●—-[F3:最終解] ●—[R3:速報解]

- 第10図 房総半島での非定常水平地殻変動(2018年6月の活動)
- Fig. 10 Transient horizontal deformation in the Boso peninsula (activities in June 2018).

観測値(黒)と計算値(白)との比較



- 第11図 時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上 の滑り分布(暫定)
- Fig. 11 Estimated slip distribution on the plate interface of the Boso peninsula by time dependent inversion (preliminary results) (1/2).
- 第12図 時間依存インバージョンにより推定されたプレート境界面上 の滑り分布(暫定)
- Fig. 12 Estimated slip distribution on the plate interface of the Boso peninsula by time dependent inversion (preliminary results) (2/2).

