8-19 紀伊半島南東沖の地震 GPS 観測結果 Results of GPS observation after the SE off Kii peninsula earthquakes

京都大学防災研究所地震予知研究センター RCEP, DPRI, Kyoto University

京都大学防災研究所地震予知研究センターでは、紀伊半島直下のプレート間カップリングの調査の ため、2001年3月より紀伊半島南部に稠密 GPS 観測網を設け、繰り返し観測を実施している. 観測点 は国土地理院 GEONET を補完するように紀伊半島西岸沿い測線5ヶ所,熊野川沿い測線4ヶ所,およ びそれらの中間に位置する1ヶ所の合計10ヶ所で、GEONET 点を含めた観測網の平均点間距離は5km 程度となる. 2004年は2~3月に観測を実施している. 2003年春には和歌山・奈良県境付近の群発活 動の調査のため、十津川村に1ヶ所新設した(第1図のSENK). 次回の観測は2005年3月を予定して いたが、9月5日の紀伊半島南東沖の地震発生を受け、地震時および余効変動を評価するため、9月7 日より10月25日まで OHNO を除く10ヶ所で緊急連続観測を行った. データは、受信機の内部メモ リーもしくはデータロギング用小型 PC に蓄積し、9月13~14日に第1回目の回収を行った. 2004年 9月の観測においては、2004年2~3月のアンテナ・受信機の組み合わせを可能な限り確保した. し かし、一部の小メモリー受信機を使用している観測点においては、第1回目のデータ回収時に大メモリー 受信機と専用アンテナのセットに変更している. 今回、この第1回データ回収までの解析結果を示す. 解析には GIPSY/OASISII ver.2.6 の精密単独測位法を用い、軌道情報と地球回転パラメータは、JPLの 公開解析結果を利用した.

第2~3図は、8月20日から9月11日までの各観測点のITRF2000系の座標3成分の日変化である. 地震は、2004.68付近で発生している。GEONET 観測点のみ地震時のデータがある。南北成分には2~ 4 cm の減少が見られる。東西成分は地震直後のばらつきが大きいが、地震前後の座標成分の平均値の 差を取ると減少が得られ、概ね国土地理院の観測結果と同じ変位が得られる。地震前に東西および上 下成分に系統的な減少が見られるが、台風の接近があり、気象の影響の可能性が高い。地震後のデー タ解析がまだ進んでいないが、この段階では余効変動が検出されたとはいいがたい。

京大観測点の地震前のデータは 2004 年 2 ~ 3 月しかないので,GEONET 観測点の 2 ~ 3 月から 8 月 末までの変位を求め、これを Sagiya and Thatcher (1999)の断層モデルを用いてインバージョンしてす べり欠損を推定し、このすべり欠損から京大観測点の対応する期間の変位を推定した.また、推定さ れた変位と観測変位の間には北の観測点ほど西向きの変位が大きいという系統的な残差がみられるた め、これを緯度の関数として近似し、すべり欠損から推定される変位に加えた.この推定された 2 ~ 3 月から 8 月末までの変位を実際の地震後の観測変位から差し引いて得られた変位分布が第 5 図である. 熊野川測線で 2cm 程度の南向き、西海岸測線で南西向きの小さい変位が見られる.CHKT の北向きの 変位は、2 ~ 3 月と9 月でアンテナ機種(ASH700228 と Topcon PG_A1)が異なることによる.

今回の観測に際して北海道大学高橋浩晃氏には機材を提供頂いた.ここに感謝申し上げます.さらに, 観測のために場所を提供していただいている地元の皆様に,重ねて感謝申し上げます

(橋本学・尾上謙介・大谷文夫・細善信・藤田安良・瀬川紘平・佐藤一敏)

参考文献

 京都大学防災研究所地震予知研究センター:紀伊半島ヒンジライン GPS 観測結果,連絡会報, 68,408-410. 2) Sagiya, T. and W. Thatcher, Coseismic slip resolution along a plate boundary megathrust: The Nankai Trough, southwest Japan, J. Geophys. Res., 104, 1111-1129, 1999.



sites, respectively.



第2図 観測点のITRF2000系における座標東西成分の日変化(8月20日~9月11日). 2004.68付近が9月5日の地震発生時.

Fig.2 Daily variations in EW components of coordinates of sites during the period from Aug. 20 to Sept. 11. Sept. 5 when earthquakes occurred corresponds to 2004.68.



第3図 観測点のITRF2000系における座標南北成分の日変化(8月20日~9月11日). 2004.68付近が9月5日の地震発生時.

Fig.3 Daily variations in NS components of coordinates of sites during the period from Aug. 20 to Sept. 11.



第4図 観測点のITRF2000系における座標上下成分の日変化(8月20日~9月11日). 2004.68付近が9月5日の地震発生時.

Fig.4 Daily variations in UD components of coordinates of sites during the period from Aug. 20 to Sept. 11.



第5図 2004年2~3月から地震前8月末までの京大観測点の変位を断層モデルで 推定し、それを地震後の観測結果から差し引くことにより得られた(白矢印). 黒矢印は地震前と地震後の平均値の差として得られた変位.

Fig.5 Observed coseismic displacements at GEONET sites (black arrows) and those estimated at DPRI sites (white arrows). Displacements at DPRI sites during February – March to August were interpolated using those at GEONET sites using fault models by Sagiya and Thatcher (1999) and rigid motion-like components depending on latitude.