

GPS 観測から求めた東海地域の短期的スロースリップ発生時の地殻変動

The crustal movements caused by the short-term slow slip events in the Tokai region by using dense GPS observation net data

濱 啓恵 [1]; 里村 幹夫 [2]; 島田 誠一 [3]; 加藤 照之 [4]; 佐柳 敬造 [5]

Hiroe Hama[1]; Mikio Satomura[2]; Seiichi Shimada[3]; Teruyuki Kato[4]; Keizo Sayanagi[5]

[1] 静大・理・地球; [2] 静岡大・理・地球科学; [3] 防災科研; [4] 東大地震研; [5] 東海大・海洋研

[1] Earthsciences, Shizuoka Univ.; [2] Fac. of Science, Shizuoka Univ.; [3] NIED; [4] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo; [5] IORD, Tokai Univ

<http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~semsato/>

東海地域は、近い将来東海地震の発生が危惧されている。このような東海地域で、GPS の観測結果から 2000 年の半ば以降非定常的な動きをしているのがわかり、これはスロースリップが原因であると推定された。このスロースリップは、現在終息している。このような変動が報告されたため、GPS 大学連合では国土地理院の GPS 観測点の間をうめるように静岡県の西部から中部にかけて小中学校約 60 校にアンテナと受信機を設置し、稠密観測網ができています。

一方、深部低周波微動に同期した短期的スロースリップが豊後水道やカスケディア沈み込み帯でみられたという報告があり、このような短期的スロースリップは 2004 年 12 月、2005 年 7 月にも愛知県東部でも起きていた (Hirose and Obara, 2006)。これは、Hinet 傾斜計観測結果からわかったもので GPS では捉えることが難しく、まだ捉えられていない。そこで、本研究の目的は 2004 年 12 月と 2005 年 7 月の愛知県東部から静岡県中部にかけての GEONET データと大学連合データを解析し、短期的スロースリップと地殻変動との関係について調べた。

解析ソフトは GAMIT ver.10.21、座標基準系は ITRF2000 を用いた。観測点は愛知県東部から静岡県東部にかけての国土地理院観測点と大学連合観測点で約 120 点である。座標基準点として研究地域を取り囲むように IGS 観測点 17 点のデータも用いた。

研究地域の約 120 点の毎日の座標値の平均の位置を基準として各点の日々の変動を調べた。しかし、これでは短期的スロースリップによる地殻変動は見出せなかった。そこでこれらのデータをもとに 3 日、5 日、7 日間の移動平均をとったところ、短期的スロースリップによる変動を捉えることができた。この移動平均をとった場合、水平成分の平均値からの RMS は夏でも 1mm 以下、冬だと 0.5mm 以下にまでおさまっている。

実際に短期的スロースリップによる変動を捉えることができたので、観測値と傾斜計記録から求められている断層モデル (Hirose and Obara, 2006) による計算値のベクトル図を作図し比較した。断層の位置や走向・傾斜等は変えずに変位量だけを変化させると 2004 年 12 月のイベントの場合、傾斜計の記録から想定されていた変位量の 1.8 cm を 1.8 倍し、3.2cm としたときの計算値と観測値の差が一番小さくなった。2005 年 7 月のイベントの場合、2004 年 12 月のイベントほど一致はみないが、断層の変位量を Hirose and Obara(2006) の 2 倍の 1.6cm とすると観測値と計算値の差が一番小さくなった。