

# GPSデータ解析からみた最近の東海地域異常地殻変動の速度低下について

## On the recent slow down of the abnormal crustal movements in Tokai Region by the analysis of GPS observations

# 島田 誠一[1]; 風神 朋枝[1]

# Seiichi Shimada[1]; Tomoe Kazakami[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

東海地域では、スローイベントに起因すると考えられる異常地殻変動が、2000年の半ば頃から発生している。異常地殻変動の発生している範囲や異常地殻変動の大きさは、2000年半ばから2001年末にかけて比較的顕著で、2002年の初めから年末までは非常に小さくなり、2003年になると再び顕著になって2004年春頃までそれが持続していた(例えば、島田・風神, 2004)。ところが、2004年6月頃から、変動は2002年の頃のように狭く遅くなり、2004年9月6日に紀伊半島南東沖の地震が発生した。紀伊半島南東沖の地震により、東海地域では主に南に最大30mmの地震時ステップが発生した。この地震による地震時ステップのステップ量を、地震前後1週間ずつの座標値解を用いてGLOBKというカルマンフィルターを用いたプログラムで推定し除去すると、地震前後の変動はスムーズにつながり、地震後も異常地殻変動が小さいまま継続しているように見える。これは、紀伊半島南東沖の地震の震源域を含むような東海地域付近の広い範囲で、地震発生の3ヶ月程度前から地殻変動場が変化し、それに関連して紀伊半島南東沖の地震が発生したとみることにもできる。また、少し見方を変えて、紀伊半島南東沖の地震の先駆的な変動が6月頃から発生し、地震後の余効変動も同様な変動が継続しているとみることにもできる。

このような2004年6月頃からの変動は、防災科研の天竜観測点(TNR)、GEONETの森観測点(3089)、引佐観測点(3050)、浜北観測点(3097)等で特に顕著である。毎週の座標値データからGLOBKを使って1年間の速度場を計算し、地図上でベクトル表示してみると、2003年1月からの1年間にほぼ極大であった異常地殻変動が、その後次第に縮小し、2004年2月からの1年間では、2002年の1月からの1年間と同程度まで縮小していることがわかる。速度ベクトルの縮小は、東西成分で特に顕著であって、南北成分はほとんど縮小していない。

GPSとは独立な観測であるポアホール式傾斜計による観測においても、三ヶ日観測点(MKB)において、日値データの時間変動が、2004年4月頃から変化し、東西成分の変動が鈍化していることが、山本・大久保(本大会講演予稿)から報告されている。同報告では、それほど顕著ではないが、龍山観測点(TAT)においても、南北成分では5月頃から、時間変動の傾向が変化しているように見える。ただし、この観測点では時間変動は加速しているように見える。同観測点ではGPS観測も同時に行っていて、東西成分は他のGPS観測点同様に6月頃から鈍化しているように見える。

GPS観測結果の図示には、GEONETの静岡市清水観測点(3077)をレファレンス点に用いているが、1年間の速度場のベクトル変化図を見ると、この観測点より東側の伊豆半島及び神奈川県西部の観測点が、2003年4月からの1年間から始まって、次第にベクトルが時計回りに回転しているように見えて、3077観測点が次第に南方に移動していることを示唆している。そこで、同観測点とIGSの長野県白田町の観測点(USUD)との間の基線ベクトルの時系列変化をみると、解析を開始した1996年から2000年半ばまでは、3077観測点が南西に変動していたが、異常地殻変動の始まった2000年半ば以降は基線ベクトルにほとんど時間変動が見られない。このことは、3077観測点やUSUD観測点を含む中部日本南部のかなり広い範囲が最近変動していることを示唆する。実際、つくば(TSKB)IGS観測点との間の南北成分の変動をみると、2004年9月頃まで変動が見られなかったのが、それ以降、USUD観測点が南進するようになった。