

GEONET データより推定される 1996 年から 2004 年までの近畿地方の歪速度場の変化

Temporal variation of crustal strain rate in Kinki region, deduced from GEONET data from 1996 to 2004

小林 知勝[1]; 橋本 学[2]

Tomokazu Kobayashi[1]; Manabu Hashimoto[2]

[1] 京大防災研; [2] 京大・防災

[1] DPRI, Univ. of Kyoto; [2] DPRI., Kyoto Univ

近畿地方では、2003 年から地震活動や地殻変動に変化が見られることが報告されている。大阪府北部から京都府中部・琵琶湖西岸にかけての丹波山地は、微小地震活動の活発な地域であり、兵庫県南部地震直後から高い発生レートを維持してきたが、2003 年 1 月頃からその発生レートが明瞭に鈍化し始めた。また、2003 年 2 月頃から、京都大学防災研究所の阿武山・天ヶ瀬の 2 観測点の伸縮計記録においても、顕著な歪レートの変化がみられた。

こうした中、我々は国土地理院が展開する GPS 連続観測網 (GEONET) における近畿地方のデータを調べた。その結果、2003 年 1 月頃から各観測点で水平変動の向きに変化が現れることが認められた。また、それ以前の 2000 年 7 月から 9 月にかけては、時定数の長いイベントが各観測点で明瞭に確認でき、それを境にして変動の向きが変化しているようにも見える。近畿地方で見られるこれらの変動の変化は、東に位置する観測点ほど顕著であり、東海地方で観測されるスロースリップの発生と時期を同じにしている。そこで我々は、近年こうした変化が見られる近畿地方の歪速度場を、GEONET データを用いて推定した。本研究では 1996 年 3 月～2000 年 6 月 (Prd I)、2001 年 1 月～2002 年 9 月 (Prd II)、2003 年 4 月～2004 年 8 月 (Prd III) のそれぞれの歪速度場を推定して、各期間の歪速度を比較することを目的とする。

歪速度の推定には Shen et al. (1996) で用いられた方法を適用する。この手法では、二次元平面上の任意の点とその周囲の観測点の水平変動速度とを結び観測方程式を解くことで、計算点における水平変動速度 (2 成分)、歪速度 (3 成分)、回転成分 (1 成分) を推定することができる。我々は今回、近畿地方に 0.05° 間隔の計算点を配置し、歪速度分布の平滑化の程度を調整する距離減衰定数を 25km として、各計算点の歪速度を推定した。各 GPS 観測点の水平速度は、国土地理院より公表されている GEONET の最終解析解 F2 を用いて、1996 年 3 月から 2004 年 8 月までの日座標値より求めた。また、水平速度は、2002 年以降に行われたアンテナ交換などによる人為的ステップを補正して推定されている。以上の解析で得られた Prd I～III の歪速度場の変化の主な特徴は以下のようにまとめられる。

面積歪速度：近畿地方の面積歪速度は全域にわたり圧縮性の変化を示すが、Prd I から II にかけて近畿のほぼ全域にわたりその速度が数 10% 減少し、圧縮性の変形が緩和していることが示唆される。Prd II から III にかけては、I から II に比べ変化量は小さいが、琵琶湖東部から名古屋の一带などで歪速度が増加する。一方、丹波山地ではやや減少し、引き続き圧縮性の変形の緩和が継続する。

主歪速度：近畿地方の主歪速度は全域にわたり圧縮が卓越するが、面積歪速度同様、Prd I から II にかけて近畿のほぼ全域にわたり圧縮成分の速度が数 10% 減少する。特に柳ヶ瀬、養老、根尾谷断層を含む琵琶湖東部の減少が顕著である。さらに根尾谷断層付近では、北西-南東方向であった圧縮軸が東西方向に大きく向きを変えることも特徴である。また、紀伊半島南部に伸張成分が目立つようになる。Prd II から III にかけての変化量は I から II へのそれに比べ小さいが、名古屋周辺などで圧縮成分が増加する。また、名古屋周辺では、Prd I で北西-南東方向であった圧縮軸が北東-南西方向へと大きくその向きを変える。丹波山地はでやや減少する。

最大剪断歪速度：Prd I から II にかけて、神戸・姫路及び奈良から紀伊半島南西部では増加を示すが、丹波山地を含む他の地域では減少を示す。特に琵琶湖東部から名古屋周辺の減少は顕著である。Prd II から III にかけては、名古屋周辺で大きく増加するのが特徴である。

以上のように、東海地方のスロースリップが近畿地方にまで影響し、歪速度場を大きく変化させていることが GEONET データの解析によりわかった。地震活動度の低下が注目される丹波山地では 2000 年から歪速度が減少し、特に面積歪速度は 2003 年以降も減少し続けていることが確認できた。さらに、柳ヶ瀬、養老、根尾谷断層を含む琵琶湖東部での歪速度の減少が著しいことが注目される。