

ブロック断層モデルによる中部日本の地震テクトニクス

Seismotectonics of the Central Japan inferred from a block-faults model analysis

小澤 和浩 [1]; 鷺谷 威 [2]

Kazuhiro Ozawa[1]; Takeshi Sagiya[2]

[1] 名大・環境; [2] 名大・環境

[1] Environmental Sciences, Nagoya Univ.; [2] Environmental Studies, Nagoya Univ.

南海トラフ近傍に位置する紀伊半島の東岸沖では、繰り返し大地震が発生しており、定常的に応力が蓄積されている。この紀伊半島を含む中部日本内陸部では、東北日本と西南日本の東西短縮が生じており、ひずみ集中帯 (NKTZ)[Sagiya et al. 2000] や活断層のような内陸部の変形が顕著に見られる。我々はこのような中部日本における変形過程と地震活動の関連を調べるために、ブロック断層モデルを用いた解析を行った。解析に用いたデータは中部日本の GPS 連続観測点 227 点における 1996 年 4 月から 2000 年 3 月までの日座標値 (F2 解) から求めた各点の変位速度の 3 成分である。解析には、McCaffrey(2002) によるソフトウェア DEFNODE を使用し、GPS 観測データを説明するような各ブロックの回転運動、ブロック内部のひずみ、およびブロック境界断層上でのすべり欠損の分布を推定した。南海トラフでの沈み込み帯プレート境界形状は微小地震分布と構造探査データに基づいて推定した小澤・鷺谷 (2007) のモデルを使用した。内陸ブロックの分割は、活断層分布、微小地震分布、GPS の速度ベクトルなどを参考にし、様々なブロック分割の中から最適なモデルを赤池情報量基準 (AIC) を用いて推定した。

得られた最適なモデルは、中部日本の内陸部を NKTZ、養老断層、糸魚川・静岡構造線 (ISTL) をなどで分割したモデルである。このモデルの南海トラフにおけるすべり欠損分布は、東海地方のすべり欠損分布を推定した Ohta et al. (2004) の結果と整合的である。さらに Kikuchi et al. (2003) による地震波インバージョン解析から求めた 1944 年東南海地震の震源域と本研究で推定された大きなすべり欠損の分布もよく一致する。一方、内陸ブロック境界における相対変化速度と地質学的なデータに基づく内陸活断層の平均変位速度を比較すると、中央構造線や養老断層、ISTL など比較的相対変化速度の大きな断層ではほぼ整合的な結果が得られた。これにより GPS の観測結果は、より長期的な内陸活断層の活動を表す変動も反映していることがわかる。さらに、今回の解析で求められたブロック内部のひずみ速度から、Kostrov (1974) の式を用いて地震モーメントの蓄積速度を求めると、ひずみ集中帯については、過去 85 年間 (1923-2007) の地震活動データから求めた地震モーメントの解放速度と同程度の値となった。この結果から、ひずみ集中帯における変形は基本的に弾性変形であり、蓄積されたひずみエネルギーは主として地震により解放されていると考えられる。