

活断層データを用いた中部日本の歪・応力分布解析とシミュレーション結果との比較

Stress distribution in central Japan estimated from active faults and comparison of it to results from a model simulation

太田 雄介 [1]; # 佐藤 利典 [2]; 橋本 千尋 [3]; 松浦 充宏 [4]

Yusuke Ota[1]; # Toshinori Sato[2]; Chihiro Hashimoto[3]; Mitsuhiro Matsu'ura[4]

[1] 千葉大・自然・地球; [2] 千葉大・理; [3] 東大理; [4] 東大・理・地球惑星科学

[1] Life and Earth Science, Chiba Univ; [2] Chiba Univ.; [3] Univ. of Tokyo; [4] Dept. of Earth & Planetary Science, Univ. of Tokyo

はじめに

日本列島の内陸では、過去数十万年、数千から数万年の間隔で活断層が繰り返し活動していることが知られている。これらの活動は、プレートの相対運動によるプレート内部でのテクトニック応力の蓄積によるものである。我々は、日本列島の地殻活動をシミュレーションするモデルの構築を進めており、最近、プレートの相対運動を適切に扱い、衝突率という概念を導入して応力蓄積過程をモデル化した (Hashimoto and Matsu'ura, 2004)。また、実際の応力蓄積がどの様になっているかを調べるため、活断層データを用いて歪速度と応力蓄積の空間分布の推定を行い、石村 他 (2005) は、東北地方において太平洋プレートの沈み込み速度 (約 8cm) の 3~6% が活断層によって消費されているということを示した。本研究は、石村 他 (2005) と同様の方法を用いて、中部日本について歪速度と応力蓄積の空間分布の推定し、その結果をシミュレーション結果などと比較して検討を行った。

歪・応力の推定

活断層データから歪速度を推定する方法は、基本的には石村 他 (2005) と同じ (Wesnousky et al. (1982) が行った方法を基本とし、構造探査等によって明らかになった、断層の下端に行くほど断層の角度 (dip) が小さくなることを考慮して断層の dip を小さくするなどの改良を加えたもの) である。ただし、活断層分布は、「活断層詳細デジタルマップ」(2002) のものを使用した。また、各断層の活動度などのデータがこのマップに記載されていないが、「新編日本の活断層」(1991) に記載されているデータがある場合は、それを利用した。応力蓄積の空間分布の推定には、断層を中心としてモーメントを分布させて任意の点での応力分布を求められるようにした。

結果

応力蓄積の空間分布の推定の結果、伊豆付近では伊豆の衝突を示す圧縮軸方向が放射状になるような分布がみられ、中部日本 (長野から大阪付近) では、東西圧縮が卓越するような分布となった。GPS で見られる歪集中帯をみると、活断層のデータからは新潟では蓄積レートが高いが、琵琶湖付近は全体の蓄積レートとあまり変わらないということが示された。この結果を、シミュレーションと比較すると、伊豆にのみ衝突を与え、他のプレート境界に衝突を与えないものでは、上記の観測データと合わないことが示された。これは、南海トラフにおいても東北・北海道地方と同様に部分衝突をしている可能性を示唆している。