

中央構造線におけるすべり分布の推定

An estimation of slip distribution at the Median Tectonic Line

宮崎 真一[1], 田部井 隆雄[2], 恵口 泰秀[3], 高谷 卓司[3], 橋本 学[4]

Shin'ichi Miyazaki[1], Takao Tabei[2], Yasuhide Eguchi[3], Takashi Takaya[4], Manabu Hashimoto[5]

[1] 地理院・研究センター, [2] 高知大・理・自然環境, [3] 高知大・理, [4] 京大・防災・地震予知セ

[1] Research Center, GSI, [2] Natural Environmental Sci., Kochi Univ., [3] Phys., Kochi Univ., [4] Phys., Kochi Univ., [5] RCEP., DPRI., Kyoto Univ

中央構造線深部におけるすべり分布を推定した。西南日本弧の東北日本弧による衝突の影響を避けるため、中国・四国の GPS データを用い、それに加えて中央構造線を横切るキャンペーン観測の結果も同時に用いた。これらを入力とし、南海トラフ、中央構造線のすべり分布、および、外帯の剛体運動をインバージョンによって同時に推定した。初期的な結果では、内帯に対して外帯は年間 2-3mm/yr で右横ずれ的な運動をしており、中央構造線におけるすべり欠損は、キャンペーン観測を行った四国東部で 2mm/yr 程度と求まった。

日本列島を横断する大規模な断層系である中央構造線については、地質学的にはおよそ 1000 年で 5m 程度の運動をすることが推定されているが、現在の運動様式については未解明であった。Hashimoto and Jackson (1993), Hashimoto et al. (2001) は、日本列島をブロック・断層系でモデル化し、それぞれ陸地測量、GPS のデータから、中央構造線については、四国付近で年間約 5mm/yr 程度のブロック運動があり、断層上部は固着していることを示している。また、Miyazaki and Heki (2001) は、中国・四国地方の GPS データから類似の解析を行い、年間約 2-3mm/yr 程度のブロック運動を見出しているが、すべり欠損に関しては、国土地理院の GEONET のデータだけでは有意な結果を与えることができないとしている。

このような中、田部井他(1999)は、中央構造線を横断する観測網を構築し、毎年 10 月にキャンペーン観測を行ってきた。大気遅延勾配、海洋潮汐荷重を考慮した GPS 基線解析により、キャンペーン観測でも十分な精度がえられている(恵口他, 2000)。また、高谷他(2000)は、中央構造線が北に傾斜したモデルがデータを良く説明すること、北に傾斜したモデルは地震学的に推定されている結果と調和的であることを述べている。

以上の結果を受けて、我々は中央構造線のすべり欠損の分布をより詳細に推定することを試みている。モデルは、Miyazaki and Heki (2001) が用いた中央構造線のジオメトリを傾斜(30度、45度)を与えたものを用いた。また、GPS の観測速度場をアムールプレート基準に変換し、観測速度場を、内帯(アムールプレートの南縁であると仮定)に対する外帯のブロックとしての運動、中央構造線の固着、南海トラフにおけるプレート間相互作用でモデル化し、ブロック運動と南海トラフには初期値に対する拘束条件を与え、中央構造線に対してはすべりが滑らかであるという拘束条件を課した。

初期的な解析を行った結果、外帯の運動速度はおよそ 2-3mm/yr で、キャンペーン観測が行われた四国東部においては中央構造線の深さ 10 - 20 キロを中心とした領域に 2mm/yr 程度の有意なすべり欠損が見られた。一方、GEONET のデータしかない四国西部のすべり欠損については有意な結果をえることができなかった。このことは、四国東部で行われたキャンペーン観測の結果がすべり分布の推定において本質的に重要であることを意味する。得られた結果は地質学的な推定より小さなものになっているが、中央構造線に歪が蓄積していることが示唆される。講演では、さらに検討を重ねた結果を報告する予定である。