

四国西部の地殻変動場と中央構造線の運動様式

Crustal deformation in western Shikoku, southwest Japan and its implications to slip distribution along the Median Tectonic Line

田部井 隆雄[1]; 荻原 文恵[2]; 加藤 照之[3]; 宮崎 真一[4]; 松島 健[5]; 金山 清一[6]; 加藤 佐代正[7]; 池田 倫治[8]; 大野 裕記[9]; 西坂 直樹[10]

Takao Tabei[1]; Fumie Ogihara[2]; Teruyuki Kato[3]; Shin'ichi Miyazaki[4]; Takeshi Matsushima[5]; Seiichi Kanayama[6]; Sayomasa Kato[7]; Michiharu Ikeda[8]; Yuki Ohno[9]; Naoki Nishizaka[10]

[1] 高知大・理・自然環境; [2] 高知大・理・自然環境; [3] 東大地震研; [4] 地震研; [5] 九大・地震火山センター; [6] (株)四国総研地質研究部; [7] 四国総合研究所; [8] (株)四国総研・地質研究部; [9] 四国電力; [10] 四国電力

[1] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.; [2] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.; [3] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo; [4] ERI; [5] SEVO, Kyushu Univ.; [6] Shikoku Research Institute inc.; [7] Shikoku Research Institute; [8] Geology Div., SRI Inc.; [9] Shikoku Electric Power; [10] Shikoku Electric Power Co. Inc.

西南日本の地殻変動場は、フィリピン海プレートの斜め沈み込みに伴う圧縮変形が支配的である。プレート沈み込みによるひずみ蓄積過程と内陸活断層の活動との関連を総合的に理解するため、Tabei et al. (2002)は1998年以降、室戸岬から中央構造線を横断し中国山地へ至る測線において稠密 GPS 観測(MTL-East)を実施している。周辺の国土地理院 GEONET 観測点を合わせた地殻水平・上下速度が示すものは、(1)四国沖の南海トラフにおける現在のプレート間カップリングは100%に近い、(2)弾性圧縮変形を除去した残差速度場は、中央構造線をはさんで相対的に約5mm/yrの右横ずれブロック運動を示す、(3)ブロック運動の急変帯は中央構造線の地表トレースの20~30km北方に位置する、(4)残差速度場は、北へ傾斜した中央構造線断面の上部が深さ15kmまで固着し、それより深部で定常的な横ずれが起きている、というモデルで説明できる、(5)上下速度は室戸岬周辺で約6mm/yrの沈降、四国山地から讃岐山脈で2~4mm/yrの隆起を示す、(6)上下変動パターンは一等水準測量結果と調和的で、ヒンジラインの位置もほぼ一致する。

我々は、松山市を中心とし、MTL-East 測線に平行に新たな稠密 GPS 観測網を設定した(MTL-West)。新設した観測点は11点で、とくに GEONET 観測点の疎らな瀬戸内海上の島に5点を重点配置している。観測点数、観測網の大きさとも、MTL-East の約半分の規模である。2002年9月、2003年9月に約1週間のキャンペーン観測を行い、2回の観測間の座標変化から地殻変動速度を算出した。解析には Bernese GPS Software Ver. 4.2 を用いた。また、四国総合研究所の4点の固定連続観測データ、周辺の GEONET 24 点のデータも同時に解析した。

新設点および四国総合研究所観測網のデータのキャンペーン解析結果は、GEONET の連続データ(1996年3月~1999年12月)から算出した変動速度と良い調和を示す。一方、GEONET データを同じキャンペーン解析した結果は、連続データから得た結果との一致度が良くない。これは、2002年から2003年にかけて GEONET 観測点のアンテナが異なる機種に交換され、アンテナ位相中心変動の違いが影響したものと考えている。したがって、今回は GEONET データのキャンペーン解析結果は用いない。

MTL-East ではプレートの沈み込みの影響を単純なモデルで推定・除去することができたが、四国西部から日向灘にかけてプレート境界の走行が変化し、プレート間カップリングも急変することが予想され、モデル化は単純ではない。さらに、2002年夏から秋にかけて、四国西部を中心にスロースリップイベントが発生したことが報告されており、GPS 観測結果を定常的なプレート沈み込みの影響、スロースリップイベントの影響、前弧のブロック運動の3つに分解することは容易ではない。他の地球物理学的観測の結果を併用しつつ、これらの作業を進めていく予定である。

謝辞： 観測点の設置に協力いただいた緒機関ならびに GEONET データを提供いただいた国土地理院、に感謝いたします。また、観測に際し以下の学生諸氏の協力を得た： 渡部豪、田辺明広、大園真子、小西康夫、山岡博行(高知大学)、岩国真紀子、飯沼卓史、下山知徳、高橋佳奈(東京大学)、河野裕希、S. K. Hosseini(九州大学)。