

南海前弧スリバーの地殻変動と中央構造線 Deformation of the Nankai forearc sliver and Median Tectonic Line

田部井 隆雄^{1*}, 久保 篤規¹, 一谷 祥瑞², 田中 幹人², 中村 保彦², 長谷川 雄一²

Takao Tabei^{1*}, Atsuki Kubo¹, Shozui Ichitani², Mikito Tanaka², Yasuhiko Nakamura², Yuichi Hasegawa²

¹ 高知大学理学部, ² 高知大学大学院総合人間自然科学研究科

¹ Faculty of Science, Kochi University, ² Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Kochi University

南海トラフと中央構造線 (MTL) によって区切られた南海前弧スリバーは、フィリピン海プレートの斜め沈み込みによる弾性圧縮変形を受けながら、MTL を境にわずかであるが西向きに横ずれ運動する。より広域に見ると、南海前弧の東方では東北日本弧と西南日本弧が衝突しており、前弧の西向き運動が加速される。一方、前弧の西方の日向灘ではプレート境界が反時計回りに回転し、プレート境界に対するプレート進行方向の斜交性がなくなることから、前弧を横ずれ運動させる原動力が失われる。結果として、九州東部から南部にかけて前弧の横ずれ運動は反時計まりの回転運動に転換し、九州中央部では伸長場が卓越する。このように、前弧スリバーの横ずれ運動は西南日本の長期の地殻変動場を特徴づけるものであり、MTL は主要な変動要因のいずれにも深く関係している。加えて、MTL はそれ自身が将来に内陸大地震を発生させる可能性を有しており、MTL の深部構造と現在の運動様式の解明はきわめて重要である。

近年の反射法地震探査によると MTL 周辺の地質構造は北傾斜を示し (Ito et al., 2009)、微小地震の震源も MTL から北へ向かって深くなる (大崎, 2010)。MTL を横断する稠密 GPS 観測 (Tabei et al., 2002) からは、MTL の北側ブロックに対する南側ブロックの西向き相対運動と、MTL 北側の幅 20-30km の領域に相対運動の遷移帯が存在することが明らかにされた。それらを説明するため、北傾斜した断層面の上部が固着し、深部で 5 mm/yr の速度で定常的右横ずれが起きているというモデルを得た。一方、MTL の北側に位置する讃岐平野、燧灘、高縄半島では、高角断層面上の右横ずれを示す地震が MTL と平行に帯状に発生し (久保・岡田, 2007)、上記の北傾斜構造と整合しない。こうした問題点の解明には MTL 周辺、とくに MTL 北側での地震・地殻変動観測が重要であるが、瀬戸内海が存在により定常観測点の密度は低い。我々は、全国観測網を補完する目的で、燧灘上の伊吹島と魚島、およびその周辺に計 10 点の短周期・高感度地震計、3 点の 2 周波 GPS 受信機を設置し、2010 年 11 月より連続観測を実施している。

これまでの観測結果を総合して、MTL 周辺の大局的な北傾斜構造と、讃岐平野・燧灘・高縄半島に連なる高角断層面/右横ずれメカニズムの地震分布の両方を説明するものとして、以下のモデルを提唱する。北傾斜した MTL 断層面の上部に、MTL と平行に複数の高角/右横ずれ断層系が存在し、南海前弧スリバーと西南日本内帯の間のシアーゾーンを形成している。MTL を横断する稠密 GPS 観測からシアーゾーンの幅は 20~30 km と推定され、地震浅発地震の特徴的 P 軸方位から区分けた帯状分布とも整合する。地質学的観点から提唱されている瀬戸内剪断帯 (佃, 1992) と比較すると、幅は半分程度である。

キーワード: 中央構造線, 南海トラフ, 地殻変動, GPS

Keywords: Median Tectonic Line, Nankai Trough, crustal deformation, GPS