

SSS030-04

会場:105

時間:5月24日 09:15-09:30

3次元GPS速度場から推定した南海トラフの定常的プレート間固着分布 Steady interplate coupling at the Nankai Trou

平田 諒次^{1*}, 田部井 隆雄²

Ryoji Hirata^{1*}, Takao Tabei²

¹ 高知大学大学院総合人間自然科学研究科, ² 高知大学理学部

¹Grad. School of Science, Kochi Univ., ²Faculty of Science, Kochi Univ.

フィリピン海プレートは南海トラフより西南日本の下に沈み込み、プレート境界で周期的に巨大地震を発生させるとともに、地震間には西南日本地殻を北西-南東方向に弾性圧縮変形させる。巨大地震サイクルの解明には地震間のプレート間固着状態の把握が必須であるが、プレート境界面は紀伊半島の下で屈曲し、四国以西で走向と傾斜角が急変するなど、従来の矩形断層の集合では断層面に重なりや隔たりが生じ曲面の形状を十分再現できない。本研究では三角形要素を用いてプレート境界面を表現し、3次元GPS変位速度データのインバージョン解析により、南海トラフにおける地震間の定常的なすべり欠損速度分布を推定する。

まず、国土地理院 GEONET の西南日本における 430 点の日々の座標値 F3 解から REVEL (Sella et al., 2002) よりアムールプレート準拠とした水平速度と楕円体高を基準とした上下速度を算出した。座標時系列には豊後水道スロースリップと機材交換による影響が含まれるため、使用データ期間はこれらを含まない 2004 年 1 月～2009 年 12 月とした。次に、震源分布と構造探査結果から Yoshioka and Murakami (2007) が更新したプレート境界面 (深さ 4~60km) を 533 枚の三角形要素で表現した。インバージョン解析には Poly3D (Maerten et al., 2005) を使用し、プレート境界縁辺部の固着率がゼロとなる境界条件と、すべり欠損速度が要素間で滑らかに変化する拘束条件を与えた。

インバージョンの結果、土佐湾沖と紀伊半島南方沖の共に深さ 10km 付近のプレート境界面に固着率が 100% に達するすべり欠損速度の大きな領域が推定された。これは、1946 年南海地震のアスペリティ領域と良く一致し、従来の多くの先行研究の結果とも整合する。豊後水道下では約 70% の固着率が推定され、この領域にプレート収束速度 70mm/yr、固着率 70% で期間 6 年間に累積するすべり欠損量は、1 回の長期スロースリップイベントによって解放されるすべり量 (2003 年の際には約 30cm) に匹敵する。また、西南日本の地殻変動場には中央構造線 (MTL) を境とする前弧ブロックの横ずれ運動も存在する。そこで Tabei et al. (2007) を参考に、MTL 浅部が固着したまま前弧ブロックが西南西方向へ一様に横ずれ運動 (6.7mm/yr) していると仮定し、GPS 観測値から MTL の影響を補正したうえで再解析を行った。その結果、土佐湾沖と紀伊半島沖に固着率が最大の領域が推定されたのは同じであるが、MTL を考慮していないインバージョン結果と比較して、とくに解析領域の西部において、すべり欠損速度が西向きに過大評価されていた傾向が改善された。