

プレート収束境界域の GPS 3 次元速度場から見えるもの

What can be deduced from three-dimensional GPS velocity field in plate convergent boundary region?

田部井 隆雄[1], 太田 雄策[2], 宮崎 真一[3], 橋本 学[4]

Takao Tabei[1], Yusaku Ohta[2], Shin'ichi Miyazaki[3], Manabu Hashimoto[4]

[1] 高知大・理・自然環境, [2] 名大・環境・地球, [3] 地震研, [4] 京大・防災・地震予知セ

[1] Natural Environmental Sci., Kochi Univ., [2] Env.Studies Nagoya Univ., [3] ERI, [4] RCEP, DPRI., Kyoto Univ

南海トラフに面する四国地方の室戸岬から中央構造線を横断し中国山地へ至る、約 200km 長の測線において、稠密 GPS 臨時観測を毎年実施している。フィリピン海プレートの収束する方向と平行に観測点を線上配列することで、プレート境界域におけ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ことが目的である。1998 年以降 5 回の観測を実施し、周辺の国土地理院 GPS 連続観測点を合わせ、合計 65 観測点の地殻水平・上下速度を精密決定した。さらに、島弧と平行方向への地殻変動の空間変化を調べるため、四国西部を中心にもう 1 つの測線を追加し、2002 年より観測を開始した。

観測の概要と水平速度の解析については Tabei et al. (2002)、田部井(2003)に詳しいが、これまでの結果を要約すると、(1)観測された水平速度の大部分は、フィリピン海プレートの斜め沈み込みに伴う弾性圧縮変形である、(2)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、ほぼ 100%に近い、(3)弾性圧縮変形を除去した後の残差速度場には、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が見られる、(4)中央構造線の地表トレースの 20~30km 北方に変位の急変帯が存在する、(5)残差速度場は、北へ傾斜した中央構造線断層面の上部が深さ 15km まで固着し、それより深部で定常的な横ずれすべりが起きている、というモデルで説明可能である。

数年にまたがるデータの蓄積により、四国東部では上下変動の議論も可能になった。上下変動パターンも水平変動と同様、強くカップリングしたフィリピン海プレートの沈み込みに伴う弾性圧縮変形を示す。特徴的なのは室戸岬周辺の沈降で、速度は先端部で約 6mm/yr、北へ向かって減少する。四国山地から讃岐山脈では 2~4mm/yr の隆起を示す。これらの結果は一等水準測量結果と調和的で、沈降と隆起の境界であるヒンジラインの位置もほぼ一致する。ただし、一等水準測量は路線がおもに沿岸部に限定され、測量頻度も数年に 1 度であるのに対し、GPS 速度場ははるかに高い空間・時間分解能を有している。

講演では、プレートの斜め沈み込みと前弧の横ずれとの関係、現在の地殻変動速度とプレート境界巨大地震との関連、などを中心に議論する。