

伊豆半島とその周辺の地殻速度場と変動様式の推定

Crustal velocity field and estimation of deformation pattern in and around Izu Peninsula

石川 公美子 [1]; 田部井 隆雄 [2]

Kumiko Ishikawa[1]; Takao Tabei[2]

[1] 高知大・理・自然; [2] 高知大・理・応用理学

[1] Natural Environmental Science, Kochi Univ.; [2] Applied Sci., Kochi Univ.

国土地理院 GEONET 観測成果より、フィリピン海プレート (Ph) の北西方向の運動に対し、伊豆半島はより西向きに変位していることが明らかである。この運動を伊豆半島の付け根における Ph と本州弧との衝突の効果により説明するモデルが提唱されている (石橋・井潤, 2004)。すなわち、衝突の効果により伊豆の変位の北向き成分が相殺され、結果として運動方向が西向きになるという解釈である。衝突の効果は伊豆半島付け根から先端にかけてゆるやかに減衰しているように見える。しかし、弾性体中の開口クラックを応用した単純な衝突モデルを設定して計算を行ったところ、衝突の影響は距離とともに急激に減衰し、伊豆半島全体を西向きに変位させることは困難であることが判明した。すなわち、単純な衝突だけで伊豆半島内の速度場を説明するのは難しい。そこで、衝突モデルで説明できない部分を、伊豆半島下の水平デタッチメントにおける滑りの効果で説明することを試みた。本研究では、衝突と水平デタッチメントの両方のモデルを用いて、伊豆半島の変動様式を推定する。

Seno (2005) を参考に、伊豆半島の 15-20km 下部に長さ 85km、幅 35km、走向 S20E のデタッチメントを仮定し、Okada (1985) を用いて走行方向に定常滑りを与えた。地表の変動は、衝突域における開口クラックと水平デタッチメントにおける滑りの両者の寄与の和となる。ただし、衝突の効果とデタッチメント滑りの効果の大小関係は不明であるので、両者の比を様々に変えて、観測値をもっとも良く説明するモデルを探索した。ひとつの可能性として、本州に対する Ph 相対運動の約 60% が衝突によって消費され、残りの 40% がデタッチメントにおける滑りで解消されているモデルが観測結果をうまく説明する。

今回は Seno (2005) と同様に水平デタッチメントの南限を伊豆半島南端から 20km とした。しかし、銭洲岩礁で実施している GPS 臨時観測結果は、銭洲岩礁の変動が南伊豆の変動ときわめて類似していることを示している。また、南伊豆と銭洲岩礁の間の海域では、デタッチメント境界の存在を示唆するような地震活動は認められない。よって、この海域下に境界があるとは考えにくい。海洋地殻構造、地震の分布、南伊豆と銭洲岩礁の変動の類似性を考慮すると、デタッチメント境界の南限を銭洲海嶺下まで延長するほうが妥当と思われる。