

## 海底地殻変動観測で検出した 2004 年紀伊半島沖地震による変位と断層モデル

### Coseismic displacement due to the 2004 off Kii Peninsula earthquake and its fault model, detected by seafloor geodetic observation

# 木戸 元之 [1]; 藤本 博己 [1]; 三浦 哲 [1]; 長田 幸仁 [1]; 柄 賢太郎 [2]; 田部井 隆雄 [3]

# Motoyuki Kido[1]; Hiromi Fujimoto[1]; Satoshi Miura[1]; Yukihiro Osada[1]; Kentaro Tsuka[2]; Takao Tabei[3]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 高知大・理・自然; [3] 高知大・理・自然環境

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [2] Faculty of Science, Kochi University; [3] Natural Environmental Sci., Kochi Univ.

<http://www.aob.geophys.tohoku.ac.jp/dmg/gpsa/>

2004 年 9 月に熊野灘で発生した紀伊半島沖地震は、複数の断層運動による複雑な震源過程であることが地震動の解析などから明らかになっている。複数断層のモデルは、海底地震計による余震分布観測、陸上の GPS 観測網による地殻変動観測などからも支持されている。しかし、震源が海溝付近であり陸上から 100km 程度離れていることから、断層の正確な位置の把握には困難を伴う。一方、昨年からの結果が出揃い始めた GPS/音響結合方式の海底地殻変動観測は、断層の極近傍での変位を捉えており、断層の正確な位置の推定に大きく寄与するものと期待されている。

我々東北大学の観測グループは、熊野灘に 5 台の海底局を設置し、2004 年 8 月、2004 年 11 月、2005 年 8 月の計 3 回の海底地殻変動観測を行った。紀伊半島沖地震前の 2004 年 8 月の観測と、地震後の 2004 年 11 月および 2005 年 8 月の観測との結果を比較することにより、海底局を設置した位置での地震に伴う海底変位を検出した。検出した変位は南々東 25~30cm であり、陸上の GPS 観測網による地殻変動データから推定した断層モデルによる該地点での予測値よりかなり大きなものとなった。

そこで我々はフォワード手法で断層モデルの修正を行った。初期断層モデルは従来通り、(A) 海溝軸に平行な逆断層型と、(B) 海溝軸にほぼ直交する横ずれ断層型の 2 つを組み合わせたものである。この 2 つの断層のうち (B) の陸側の端点を我々の海底観測点に近づくように断層の走行と長さ、および深さを微調整することにより、陸上での変位の計算値をほとんど変化させることなく、海底観測点での変位を我々の観測結果に近付けることができた。また、名古屋大学、海上保安庁もそれぞれ独立して熊野灘に海底地殻変動観測点を持つが、新しい断層モデルから計算されるそれらの観測点位置における変位量も、彼らの報告している観測変位量と矛盾しない。

海底地殻変動の観測データを追加しても、正確な断層モデルの完全な記述は不可能であるが、少なくとも断層 B の陸側端点の位置をかなり正確に推定することができ、海底地殻変動観測の有用性が明かとなった。