

1. 東海沖の海底地殻変動と想定東海地震の固着域

技術・国際課 海洋研究室 松本良浩

海洋調査課 航法測地室 佐藤まりこ・齋藤宏彰

○はじめに

海上保安庁海洋情報部では、東大生産技術研究所との技術協力の下、キネマティックGPS(KGPS)と音響測距の組み合わせ方式による海底地殻変動観測の技術開発及び海底基準点の展開を行っている。我々の海底基準点は、これまで主に日本海溝及び南海トラフ沿い陸側に十数点設置しており、測量船によるキャンペーン観測を繰り返し実施している。

○東海沖1海底基準点における観測結果

海上保安庁では2002年に、御前埼沖の駿河トラフ陸側水深約2400mの海底に音響基準局4台から成る海底基準点(東海沖1海底基準点, 以下TOKE)を設置し、観測を実施している。

図2に、2002年8月から2007年4月までにTOKEにおいて行った5回のキャンペーン観測から求められた位置座標の時系列を示す。我々の解析は、海上保安庁の人工衛星レーザー測距(SLR)観測点のある、和歌山県下里の座標値を固定して行っており、図2の時系列は下里に対する相対変化を表している。これらの座標値(2002年8月～2007年4月の5回分)について、線形回帰により年間の位置変化率を求め、これを位置の基準点である下里のユーラシアプレート安定域に対する相対速度(291° , 3.2cm/年; Sengoku(1998); SLRグローバル解析による)で補正し、西北西に2.9cm/年の速度ベクトルが得られる(図1)。今回の観測結果は、2002年8月～2007年4月の5エポックによる初期的な成果ではあるが、方向、値ともに、フィリピン海プレートの沈み込みの影響によるプレート内の水平速度ベクトルとして十分な現実性をもつ結果である。

○想定東海地震の震源域との関係

東海沖1海底基準点は中央防災会議が2001年に見直した東海地震の想定震源域の南東外縁に位置している。陸上のGPS観測データによる推定からもこの付近のback-slipの存在が指摘されている(例えばSagiya, 1999)が、この基準点における2.9cm/年という移動速度は、想定震源域内で観測されている陸上の地殻変動と同等以上の大きさであり、調和的である。Back-slipが存在するからといって直下のプレート境界が固着していると直ちにはいえないものの、他の地球物理学的研究でも東海沖1海底基準点直下には沈み込んだridgeが存在する(Kodaira et al., 2002)、地震活動が特に低い(Mochizuki and Obana, 2003)などの、この海域の固着を示唆する結果が明らかにされている。

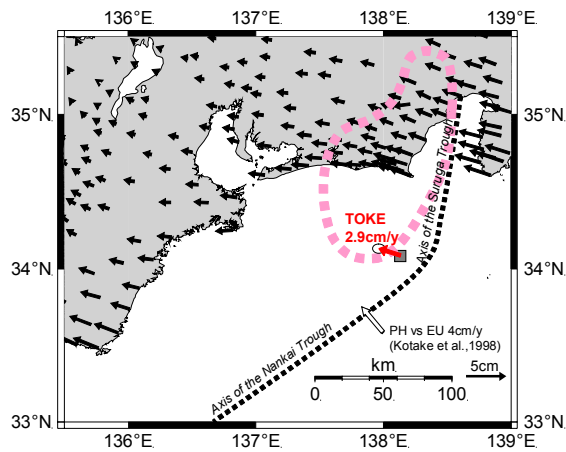


図 1 南海トラフ沿いの海底基準点と TOKE における速度ベクトル(赤矢印)
 黒矢印は国土地理院電子基準点の速度ベクトル
 白抜き矢印はフィリピン海プレートユーラシアプレートに対する沈み込み速度(小竹ほか,1998)
 薄赤破線領域は想定東海地震の固着域(中央防災会議,2001)

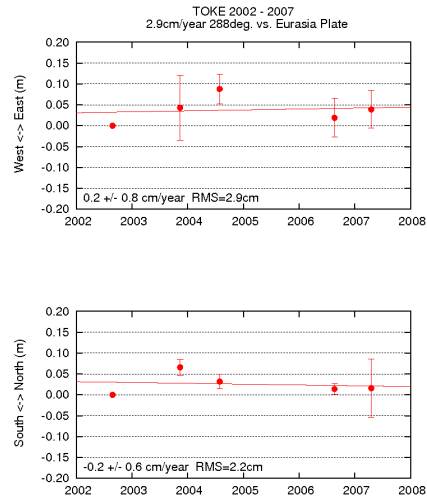


図 2 TOKE の位置座標時系列
 (上は東西方向, 下は南北方向の変化を表す)

謝辞:KGPS 解析にはNASA/GSFC Colombo 博士開発のソフトウェア「IT」を用いた。KGPS陸上基準点として, 国土地理院より電子基準点1秒データを提供いただいている。本観測には他にも, 海上保安庁, 東大生研から多くのスタッフが携わっている。