

津波波形インバージョンによる 1944 年東南海地震すべり量分布の再検討

Reconsideration of the slip distribution of the 1944 Tonankai earthquake derived from tsunami waveforms

馬場 俊孝[1], Phil Cummins[2], 堀 高峰[3], 金田 義行[4]

Toshitaka Baba[1], Phil Cummins[2], Takane Hori[1], Yoshiyuki Kaneda[3]

[1] IFREE, JAMSTEC, [2] 海洋科学技術センター・地震フロンティア, [3] 海洋センター・固体地球フロンティア, [4] 海洋センター・フロンティア・アイフリー

[1] IFREE, JAMSTEC, [2] Front. Res. Prog. Subduct. Dynam., JAMSTEC, [3] JAMSTEC, Frontier, IFREE

海溝型地震発生帯の実像に迫るためには、過去の地震の破壊域での掘削は必要不可欠であり、Integrated Ocean Drilling Program は地震発生帯掘削を最重要課題の1つに位置付けている。しかし、破壊域が明らかでなければ掘削ポイントすら決定できないので、掘削の事前研究として、過去に発生した海溝型地震破壊域を正確に把握する必要がある。本研究では津波波形インバージョンを用いて、掘削候補点の1つである1944年東南海地震のすべり量分布の再推定を行う。

津波波形インバージョンによる1944年東南海地震のすべり量分布の推定は、Satake (1993)、Kato and Ando (1997)、Tanioka and Satake (2001)などによってすでに行われているが、本研究では下記4点を改善し、解析を行った。1)人工地震探査の結果をコンパイルすることによって得られたプレートモデルを断層面とした。2)断層面をより小さく分割した。3)津波励起における海底斜面の水平変動の効果(Tanioka and Satake, 1996)を考慮した。4)解の信頼性をチェックするため、チェッカーボード解像度解析を行った。

得られたすべり量分布は、東西2つの領域に分けられる。破壊域の西半分(紀伊半島沖)では破壊は海溝軸付近にまで広がっているのに対して、東半分(渥美半島沖)は陸地付近に制限されている。西半分の破壊域上限とPark et al. (2002)によって発見された分岐断層上端の空間的広がりは良く一致した。東半分の破壊域上限もまた渥美半島沖に存在する遠州断層と一致している。遠州断層は逆断層成分を持つ右横ずれ型の断層であり、100km以上の断層長を持つ。遠州断層周辺では変色域とチューブワームから冷湧水の存在が示唆されており、遠州断層もプレート境界から派生した分岐断層の一種かもしれない。

次に、海底下の断層形状が明らかになっている紀伊半島沖の分岐断層における地震時のすべりについて検討する。ここでは、プレート上面ではなく紀伊半島沖の分岐断層が破壊したと仮定し、津波波形インバージョンを行った。津波解析からは分岐断層とプレート境界のどちらがすべったかを区別できないが、分岐断層のみのすべりを仮定したモデルでも観測波形を十分説明できる。また、Kame et al. (2003)による破壊伝播シミュレーションは、この分岐断層での高速破壊を支持している。

破壊域上限が東西どちらも分岐断層の空間的分布と一致していることに加え、分岐断層沿いの間隙水の存在、破壊伝播シミュレーションの結果などから総合的に判断して、これらの分岐断層が1944年東南海地震で破壊した可能性は高い。