

OBS 観測による南海トラフ地震発生帯の微小地震活動

Micro-seismicity along the Nankai trough seismogenic zone revealed by ocean bottom seismograph observations

尾鼻 浩一郎[1], 小平 秀一[2], 望月 公廣[3], 篠原 雅尚[4], 末広 潔[5], 金田 義行[6]

Koichiro Obana[1], Shuichi Kodaira[1], Kimihiro Mochizuki[2], Masanao Shinohara[3], Kiyoshi Suyehiro[4], Yoshiyuki Kaneda[5]

[1] 海洋センター・固体地球フロンティア, [2] 海洋センター 固体地球統合フロンティア, [3] 東大・地震研・観測センター, [4] 東大・地震研, [5] 海技セ, [6] 海洋センター・フロンティア・アイフリー

[1] IFREE, JAMSTEC, [2] EOC, ERI, Univ. of Tokyo, [3] ERI, Univ. Tokyo, [4] JAMSTEC, [5] JAMSTEC, Frontier, IFREE

東海から四国沖にかけての南海トラフでは、フィリピン海プレートの沈み込みに伴って M8 クラスの巨大地震が 100 ~ 200 年程度の間隔で繰り返し発生していることが知られている。その一方で、定常的な地震活動はあまり活発でない。近年、南海トラフ周辺では制御震源を用いた反射法・屈折法による構造探査が活発に行われている。マルチチャンネル反射法地震探査では、1944 年東南海地震ならびに 1946 年南海地震破壊域の海溝軸側上限付近において、プレート境界から海底面まで達する分岐断層が確認されている。これらの分岐断層は巨大地震の際に、地震発生帯上限付近の破壊に伴って運動したと考えられている。海洋プレートの沈み込みに伴いプレート境界が非地震性滑りから固着滑りへと変化する過程を考える上で、地震発生帯の上限と構造の関係をj知ること重要である。地震活動は地震発生帯上限を表わす指標となりうるが、南海トラフ沿いでは、陸上観測による震源決定精度は十分とは言えない。そこで、自己浮上方式の海底地震計(OBS)を用いた自然地震観測を 1944 年東南海地震ならびに 1946 年南海地震破壊域周辺において行った。

1946 年南海地震破壊域である室戸岬沖では、微小地震活動の海側上限においてクラスター状の微小地震活動が観測された。これらのクラスターは、波形の相似性が極めて良い地震群によって構成されており、変形フロントから 30-45km 陸側のデコルマが海洋性地殻上面へとステップダウンする周辺に位置している。またこの場所は、海洋性地殻上面から海底に達する断層の基部にあたる。これらの相似地震は、地震発生帯上限付近においてプレート境界に部分的に生じた固着領域において発生していると考えられる。

一方、1944 年東南海地震破壊域である紀伊半島沖では、付加体先端部付近に地震活動の活発な領域が見られた。この領域は津波から推定された破壊領域の海側上限付近であるが、変形フロントに極めて近い。MCS 探査において確認された分岐断層は微小地震の観測された領域よりさらに陸側であり、分岐断層に伴った地震活動は観測されなかった。また、1944 年東南海地震時の破壊領域内では、地震活動が殆ど見られなかった。