

南海地震震源域周辺におけるランダムな速度ゆらぎの空間分布 Spatial distribution of random velocity inhomogeneities around the fault zone of Nankai Earthquake

高橋 努^{1*}, 尾鼻 浩一郎¹, 山本 揚二郎¹, 海宝 由佳¹, 仲西 理子¹, 小平 秀一¹, 金田 義行¹

TAKAHASHI, Tsutomu^{1*}, OBANA, Koichiro¹, YAMAMOTO, Yojiro¹, KAIHO, Yuka¹, NAKANISHI, Ayako¹, KODAIRA, Shuichi¹, KANEDA, Yoshiyuki¹

¹ 海洋研究開発機構

¹JAMSTEC

南海トラフ周辺では東海地震, 東南海地震, 南海地震といった巨大地震が繰り返し発生し, その破壊伝播過程は一つの震源域の破壊や複数の震源域が連動する破壊などの多様性を示すことが知られている。(独) 海洋研究開発機構では文部科学省の受託研究「東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究」の一環として, 南海トラフ周辺において制御震源及び自然地震を用いた構造探査研究を進めている。本研究では 2008 年から 2011 年までに日向灘から紀伊水道で行った自然地震観測記録を統合した解析を行い, 南海地震震源域周辺の速度ゆらぎのパワースペクトル密度の空間分布を推定した。

速度ゆらぎの空間分布の推定はピーク遅延時間の解析に基づいて行った。ピーク遅延時間は S 波初動到達から最大振幅到達までの時間差として定義され, 速度ゆらぎによる多重前方散乱の影響を強く反映し, 内部減衰の影響を受けにくい量である。本研究では 495 台の短周期海底地震計と(独) 防災科学技術研究所の Hi-net 及び F-net 観測点 378 点の記録を使用し, 水平動 2 成分の速度波形記録から合成した 4-8Hz, 8-16Hz 16-32Hz における RMS エンベロープを解析に用いた。Takahashi et al. (2007) によるピーク遅延時間の最小値分布を求めた結果, 日向灘と紀伊水道付近に周囲に比べ散乱の影響が強い領域が分布し, 沈み込んだ海山 (Kodaira et al. 2002) が存在する領域付近で特に散乱が強い傾向が見られた。媒質の速度ゆらぎが von Karman 型のパワースペクトル密度関数で特徴づけられると仮定して, Takahashi et al. (2009) の方法に基づきパワースペクトル密度の空間分布を推定した結果, 日向灘と紀伊水道において周囲に比べ速度ゆらぎの長波長成分に富む傾向が見られた。日向灘における速度ゆらぎの異常域は沈み込んだ九州パラオ海嶺が存在すると考えられている領域と概ね一致する。速度ゆらぎの長波長成分に富む傾向は, 北部伊豆弧の Frontal Arc High 付近と似た特徴であり, 過去に火成活動があった媒質の特徴を反映している可能性が考えられる。以上の結果は, 紀伊水道における速度ゆらぎの異常域が沈み込んだ海山の構造を反映している可能性が高いことを示唆し, またランダムな速度ゆらぎが沈み込み帯における構造の特徴を議論する上で重要な物理量であることを示唆する。