

## 日向灘における速度ゆらぎの空間分布

○高橋 努・尾鼻 浩一郎・山本 揚二郎・仲西 理子・小平 秀一・金田 義行  
(海洋研究開発機構)

地殻や最上部マントルを伝播する 1Hz 以上の地震波は、伝播距離の増大とともに波形が崩れインコヒーレントな波群が卓越する。これらの波群を弾性波速度のランダムなゆらぎによる散乱波として確率統計的に解釈し、速度ゆらぎの空間分布を推定する研究が近年大きく発展している (e. g., Takahashi et al. 2009)。それらの研究により、速度ゆらぎのパワースペクトルは速度構造・地震活動と関連した明瞭な空間変化を示し、ゆらぎの大きさやパワースペクトルの勾配が媒質を特徴づける重要な物理量であることが示唆されている。日向灘は南海地震想定震源域に隣接し、過去に発生した南海地震の中には日向灘を破壊域に含む地震が存在した可能性が指摘されており (Furumura et al. JGR in press)、この地域の詳細な速度構造や速度ゆらぎの分布・地震活動は運動性評価を考える上で重要な情報となる。(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・南海地震の運動性評価のための調査観測・研究」の一環として、日向灘周辺で短周期海底地震計 160 台を用いた構造探査及び自然地震観測を行い、地殻及び最上部マントル構造の解明を進めている。本研究では海底地震計および周辺に展開された(独)防災科学技術研究所の Hi-net・F-net 観測点で得られた微小地震の地震波形記録を用い、日向灘およびその周辺における速度ゆらぎの空間分布の推定を行った。

解析では、速度波形の水平動二成分の記録を用いて 4-8Hz、8-16Hz、16-32Hz の RMS エンベロープを合成し、S 波初動到達時刻から S 波最大振幅到達までの時間差 (ピーク遅延時間,  $t_p$ ) に着目した。ピーク遅延時間は地震波の多重前方散乱の影響を強く反映し、非弾性減衰の影響を受けにくい観測量である。解析結果の一例として Takahashi et al. (2007) の手法によって得られたピーク遅延時間の最小値マップ (4-8Hz) を図に示す。黒系統ほど解析領域内で相対的に散乱が強い領域を表し、別府島原地溝帯付近や日向灘で散乱の強い領域がイメージされている。速度ゆらぎのパワースペクトルの空間分布を推定するピーク遅延時間のインバージョン解析 (Takahashi et al. 2009) を行った結果、別府島原地溝帯付近では短波長域におけるスペクトルの勾配が緩やかで波長数 100m 程度の速度ゆらぎが周囲に比べ強い傾向が見られた。一方、日向灘では短波長域におけるパワースペクトルの勾配が周囲に比べて急で、波長数 km 程度の比較的長波長の速度ゆらぎが周囲に比べて大きい傾向が見られた。

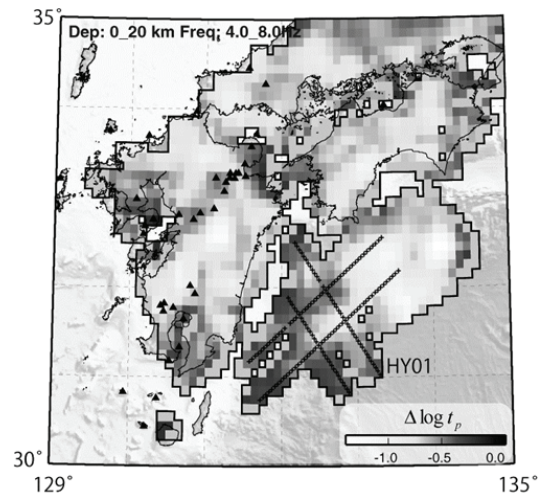


図. ピーク遅延時間(4-8Hz)の最小値マッピングの深さ 0-20km における結果。黒系統ほど散乱が強い領域を表す。+は海底地震計の設置点、△は第四紀火山を表す。