

九州地域下の減衰構造に関する研究

Three-dimensional attenuation structure of the Kyushu subduction zone

趙 大鵬[1]; 東藤 幸子[2]

Dapeng Zhao[1]; Sachiko Todo[2]

[1] 愛媛大・地球深部研; [2] 愛大院・理工・生地

[1] GRC, Ehime Univ; [2] Biology and Earth Science Sci, Ehime Univ.

本研究目的は、九州地域下における減衰構造を推定し、地震波速度構造と比較検討することである。九州地方のテクトニクスの特徴として、ユーラシアプレートの下にフィリピン海プレートが西北西方向に向かって沈み込んでおり、浅発・やや深発地震の震源は深さ 200 km くらいまで活発に発生している。さらに九州地域の中央部には火山フロントが位置しており和達 ベニオフゾーンの形状などについては多くの研究者により研究されている。また、九州地域には 17 個もの火山が存在しており、中には現在も火山活動が確認されている。

地震波トモグラフィーの結果から九州地域下ではフィリピン海プレート内部は高速度域、活火山下（例；九重山、雲仙岳、桜島など）では顕著な低速度域が確認されている（Zhao et al., 2000）。

これまでの Q 値の推定には“スペクトル比を用いた推定”と“震度データを用いた推定”というような方法が採られてきた。しかし、スペクトル比を用いた推定では Q_p/Q_s 値を定数と仮定するという欠点がある。また、震度データを用いた推定では、定性的な Q 構造の議論はできるが値自体の議論をすることが難しい。今回は空間分解能の高い減衰構造を推定するために、Tsumura et al. (1996, 2000)を用いて Q 値の推定を行う。この手法の特徴は、短周期地震波の振幅を用いて、震源パラメータと観測点近傍の地盤増幅特性と伝播経路に沿った幾何減衰の 3 つを同時に推定するので分解能の高い Q 値の推定ができることである。

フィリピン海プレート内で発生した微小地震（マグニチュード 2.0 以上）の波形スペクトルを用いている。観測点としては、防災科学技術研究所が運営している高感度地震観測網（Hi-net）を使用した。Hi-net の観測点は、日本全国に展開され九州地域においては 72 個もの観測点が設置されており、波形解析には非常に適している。

あるひとつの地震を例にとると、緯度 30.8、経度 130.2、深さ 1689 km で発生したマグニチュード 2.3 の地震が、多くの観測点で観測された。その内、震央距離がほぼ等しい 2 つの観測点で記録された波形を比較すると、桜島の下を通過してきた波線の振幅がそうでない波線の振幅よりも明らかに小さいことが判った。この観測事実は地震波振幅の絶対値をデータとして用いることが Q 値を空間的に高分解能で推定するために重要であると考えられる。また地震波トモグラフィーの結果（Zhao et al., 2000）からも桜島の下では 5%以上の低速度異常がイメージされている。低 Q 値と低速度異常が同位置に存在すると考えられ、つまり減衰と地震波速度は同じ地下構造を示唆していると考えられる。