

2重スペクトル比を用いた近畿地方における伝播経路特性の震源距離依存性

A study on hypocentral distance dependency of path effects (Q-Value) using double spectral ratio in KINKI region

鶴来 雅人 [1], 香川 敬生 [1]

Masato Tsurugi [1], Takao Kagawa [1]

[1] 大阪土質

[1] G.R.I., Osaka

伝播経路特性はスペクトルインバージョン手法などにより周波数依存型すなわち $Q = Q_0 \cdot \text{freq}^{\alpha}$ として評価されることが多いが、この係数は解析に用いる地震記録の震源距離に依存することが知られている。そこで、近畿地方における伝播経路特性を2重スペクトル比を用いて評価し、その震源距離依存性を検討した。

その結果、 Q_0 については平均震源距離との相関が認められるものの、そのばらつきは大きいことが明らかとなった。一方、 α については平均震源距離との相関性は認められなかった。また、2重スペクトル比そのものが不安定なデータセットも見受けられた。

1 はじめに

伝播経路特性はスペクトルインバージョン手法 [岩田・入倉(1986)] などにより周波数依存型すなわち $Q = Q_0 \cdot \text{freq}^{\alpha}$ として評価されることが多い。この係数は解析に用いる地震記録の震源距離に依存することが知られている。すなわち、震源距離が小さい地震の記録はQ値の小さいプレート浅部の影響を受けるのに対して、震源距離が大きい地震の記録はQ値の大きい地殻およびプレート深部の影響を受けるために、震源距離の大きな記録が含まれるデータセットほどQ値が大きくなる傾向がある。

そこで、近畿地方における伝播経路特性を評価し、その震源距離依存性を検討した。

2 解析概要

伝播経路特性は2重スペクトル比 [松澤・他(1984)] を用いて評価した。これはまず、同一地震の2地点における観測スペクトルの比をとり、これと別の地震の同じ2地点における観測スペクトル比との比を再び取ることであり、震源特性とサイト増幅特性がキャンセルされ、近似的に伝播経路特性を得ることができるというものである。泉谷(1998)はこの2重スペクトル比を用いて霧島付近における伝播経路特性を検討し、良好な結果を得ている。

本検討では、関西地震観測研究協議会による観測記録を用い、平均震源距離の異なる複数のデータセットを作成した。サイトの選定にあたっては、表層地盤の影響が少ない岩盤上あるいは洪積層上の観測点を選択し、ほぼ同様の地盤特性を有していると考えられる2地点によりデータセットを組んだ。

3 解析結果

Q_0 については、平均震源距離との相関が認められるものの、そのばらつきは大きい。一方、 α については0.6~1.2の範囲でばらついており、平均震源距離との相関性は認められなかった。また、2重スペクトル比そのものが不安定なデータセットも見受けられた。今後、データセットの追加などの詳細な検討が必要である。