

## 地震波エネルギーの空間分布からの散乱係数と内部減衰の推定 (3) On estimation of scattering coefficient and intrinsic absorption from spatial distribution of seismic energy (3)

佐々木 悠人<sup>1\*</sup>; 河原 純<sup>1</sup>; 齋藤 竜彦<sup>2</sup>; 江本 賢太郎<sup>3</sup>  
SASAKI, Yuto<sup>1\*</sup>; KAWAHARA, Jun<sup>1</sup>; SAITO, Tatsuhiko<sup>2</sup>; EMOTO, Kentaro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>茨城大学, <sup>2</sup>防災科学技術研究所, <sup>3</sup>東北大学

<sup>1</sup>Ibaraki University, <sup>2</sup>National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, <sup>3</sup>Tohoku University

観測された高周波地震波エネルギー密度の時空間分布を、輻射伝達理論の解と比較することにより、地下の散乱係数と内部減衰を分離して推定することが可能である。そのような方法の一つである Multiple lapse-time window 法 (Fehler et al., 1992; Hoshiya, 1993) では、各地点で観測された地震波エネルギー密度を複数の時間窓で積分し、その空間変化を輻射伝達理論で解釈する。我々はこの対して、各時刻での地震波エネルギー密度の空間分布を「空間窓」で積分した量(「見かけのエネルギー」)を求め、その時間変化を輻射伝達理論で解釈することにより、散乱係数と内部減衰を推定する手法を提案した(齋藤ほか, 2013, 日本地震学会秋季大会)。前回(齋藤ほか, 2014, 日本地震学会秋季大会), この手法を Hi-net で得られた中国地方の地震の観測記録に適用し、西南日本の平均的な S 波 (1 - 2 Hz) の散乱係数として約  $0.002 \text{ km}^{-1}$ , 内部減衰の  $Q^{-1}$  値として約 0.0075 という結果を得た。しかし、観測された見かけのエネルギーは複雑な時間変動を示し、その詳細は輻射伝達理論で十分に再現できなかった。

我々はこの不適合が、理論解の計算に用いる 1 次元 S 波速度構造モデルの不適切さによると考えた。そこで、Matsubara and Obara (2011) による 3 次元地震波速度構造モデルに基づき、中国・四国地方の平均的な 1 次元 S 波速度構造を求め、これを理論解の計算に用いた。また、これまで波面の拡大に比例して拡大する空間窓を用いていたが、これを固定幅の空間窓に変更した。その結果、見かけのエネルギーの観測値への理論値の適合度が大きく改善された。今後、改善された手法に基づきデータ解析事例を増やしていく予定である。

謝辞: 防災科学技術研究所の Hi-net の地震記録、および同所が公開している Matsubara and Obara (2011, Earth Planets Space, 63, 663-667) の 3 次元地震波速度構造モデルのデータを使用しました。

キーワード: 地震波エネルギー, 散乱, 内部減衰

Keywords: seismic wave energy, scattering, intrinsic absorption