

拡散波動場理論に基づくK-NET追分とKiK-net追分の地下構造モデルの推定：近接2地点の同時逆解析

Subsurface structure model based at diffuse-field theory in Oiwake region: Simultaneous inversion analysis on adjacent two sites

*古家 萌子¹、元木 健太郎¹、加藤 研一¹、古川 拓人²

*Moeko Koie¹, Kentaro Motoki¹, Kenichi Kato¹, Takuto Kogawa²

1. 株式会社小堀鐸二研究所、2. 株式会社東京ソイルリサーチ

1. KOBORI RESEARCH COMPLEX INC., 2. TOKYO SOIL RESEARCH CO., LTD.

平成30年北海道胆振東部地震の際、K-NET追分では震度6強（6.4）、KiK-net追分では震度7（6.7）が観測された。2地点間の距離は100mほどであるにもかかわらず0.3の震度差が生じている。2地点の応答スペクトルをみると、KiK-net追分の卓越周期で両者の振幅差が最大となる。この原因のひとつとして、表層地盤構造の相違が考えられる。本検討では、拡散波動場理論に基づくH/Vの逆解析により2地点の地盤構造モデルを推定し、両者の相違点を検討した。

表層地盤の非線形の影響が小さく実体波が卓越する地震として、本震以前に発生し、かつ最大加速度100cm/s²未満で震央距離の震源深さに対する比が2以上の地震を選定した。そのS波部分のH/V平均値を、逆解析に用いる観測H/Vとする。なお、水平成分は2成分の自乗和平方根とした。観測H/Vのピーク周期（以降、H/V周期）はK-NET追分がKiK-net追分より短い。また、長周期における両者の観測H/Vの値はおよそ一致した。

逆解析では、近接した2地点であり、さらに2地点の観測H/V平均値の長周期側の形状がよく似ていたことから、PS検層モデルの最下層（ $V_s=890\text{m/s}$ ）以深を共通として、それ以浅の構造は各地点で探索する。深部構造を共通させるため、2地点同時逆解析を実施した。ハイブリッドヒューリスティック法を採用し、探索範囲はPS検層とJ-SHISによる情報を参照して設定した。J-SHISを参照した深部では層厚を探索させ、PS検層を参照した浅部では主にS波速度を探索させた。

逆解析の結果、各地点で観測H/Vに整合的なモデルが同定された。工学的基盤面相当の深さはK-NET追分で7mであるのに対し、KiK-net追分では20mとなった。また、AVS30はK-NET追分で278m/s、KiK-net追分では243m/sとなり、全体的にKiK-net追分のS波速度はK-NET追分より遅い結果となった。各地点で探索した浅部の増幅率を計算すると、増幅率の1次周期（以降、固有周期）はKiK-net追分（0.31s）よりK-NET追分（0.20s）が短い。また、本震の地表記録の擬似速度応答スペクトルの卓越周期（以降、本震の卓越周期）は、固有周期と同様にKiK-net追分（0.53s）よりK-NET追分（0.48s）が短い。固有周期と本震の卓越周期でKiK-net追分よりK-NET追分が短いことから、表層地盤の違いが本震地震動の違いに影響していると考えられる。しかしながら、固有周期よりも本震の卓越周期の方が2地点とも長い傾向にあり、表層地盤の非線形挙動が含まれている可能性がある。

今後は表層地盤の非線形性の影響も考慮した地盤増幅率を評価して震度の違いの原因を検討する予定である。

キーワード：平成30年北海道胆振東部地震、拡散波動場理論、H/V逆解析、地下構造

Keywords: The 2018 Hokkaido Eastern Iburu Earthquake, Diffuse-field theory, H/V inversion, Subsurface structure

