

常時微動スペクトルを用いた地盤評価法の東濃地域データへの適用

An application of the method for subsurface structure evaluation from spectra of micro-tremor to data observed in Tono district

田中 寅夫 [1]; 横井 直樹 [2]; 仁科 伸康 [3]; 大久保 慎人 [4]

Torao Tanaka[1]; Naoki Yokoi[2]; Nobuyasu Nishina[3]; Makoto OKUBO[4]

[1] 名城大理工; [2] 名城大・理工・環境創造; [3] 名城大・理工・環境創造; [4] 東濃地震科研

[1] Sci. & Tech.,

Meijo Univ.; [2] Environmental Sci.,Meijo Univ; [3] Department of Environmental Science and Technology,meijo Univ; [4] TRIES

はじめに

筆者らは、これまでの大会において常時微動のスペクトルを用いた地盤の簡便な評価法を提唱して、名城大学でその有効性を確かめるとともに、(財)地震予知総合研究振興会の超高密度地震観測網 50 観測点中の 40 観測点、および愛知県一宮市木曾川周辺地域において観測を実施し、実際に利用できる可能性があることを示した。今回は、さらに周波数領域のとり方に改良を加えるとともに、小規模な 2 次元表面波探査を行い浅部地下構造を求めて常時微動と地震動の速度・加速度との関連を調べた。

データと解析方法

使用した常時微動データは、名古屋大学大学院工学研究科澤田義博先生の研究室と著者らが上記 40 観測点で測定した結果である。得られた速度スペクトルから、著者らが提唱した低周波、中間周波および高周波領域のスペクトル比を求めて、その比を用いて地盤評価を行った。前回までは太田らが提唱した周波数領域の取り方、すなわち低周波領域 L ゾーンを 0.1 - 1.0Hz、中間周波領域 M ゾーンを 1.0-5.5Hz および高周波領域 5.5 - 30Hz を採用してきたが、今回、L 低周波領域 L ゾーンを 0.1 - 0.7Hz、中間周波領域 M ゾーンを 0.7-3.5Hz および高周波領域 3.5 - 15Hz と変更することにより、前回より良好な評価を得た。

表面波探査に関しては、McSEIS-SXW(応用地質株式会社)を用いて 50 観測点のうちの 12 観測点において、直線 25m の測線を取り、カケヤで起振して浅部地下構造を求めた。得られた地表近くの S 波速度構造、常時微動による地盤評価および地震観測の結果を比較した。

結果

今回改良した常時微動スペクトルの周波数領域分割、L ゾーンを 0.1-0.7Hz、M ゾーンを 0.7-3.5Hz そして H ゾーンを 3.5 - 15Hz とすることにより、名城大学構内の評価については、太田、前納らの結果と同様の結果が得られ、東濃地震科学研究所の超高密度地震観測網により観測された茨城県沖の地震および 2004 年 紀伊半島沖の地震の地動速度/加速度の地盤による増幅率については相関係数が 0.46 と求められた。この結果から、今後さらに改良を加えることにより、一層確度の高い地盤評価が可能になると考えられる。他方、2 次元表面波探査から得られた 12 観測点における浅部地下構造については常時微動から得られた情報以上の地盤評価に関する情報を得ることが出来なかった。浅部地下構造探査の実施方法並びに地震動増幅に関する詳しい検討が必要である。