

常時微動スペクトルによる地盤の簡便な評価方法

A simple method for subsurface structure evaluation from spectra of micro-tremor

仁科 伸康[1]

Nobuyasu Nishina[1]

[1] 名城大・理工・環境創造

[1] Department of Environmental Science and Technology, meijo Univ

はじめに

常時微動観測による地盤調査は、対象地域に地震計を設置するだけで簡便に振動特性を大まかに把握し地表面の地盤特性を知ることができるということで注目されている。また、地震波は軟弱な地盤中では多重反射によって数 Hz の領域で極端な場合には 2 倍以上に増幅されることもある。本研究においては、小規模な範囲の地盤構造の影響を受けにくいと考えられる雑微動の低周波領域を基準にとって数 Hz の領域でのスペクトル値により地盤特性を簡便に評価する方法の構築を目的として、名古屋市天白区の名城大学構内、愛知県一宮市木曽川周辺地域、東濃地域において雑微動観測を実施し、その可能性を調べた。

観測対象場所

2001 年に名城大学構内に 13 個の観測点を設け常時微動の観測を行った。2004 年には名城大学のほか、愛知県一宮市木曽川周辺地域の 5 箇所でも観測を行なった。また、岐阜県瑞浪市を中心として、東濃地震科学研究所によって展開されている 50 点の強震観測点のうち 40 点で常時微動観測を行った。

解析方法

観測された常時微動のスペクトル解析を行い、周波数領域を 0.1 から 1.0(Hz)未満を低周波領域(L ゾーン)、1.0 から 5.5(Hz)未満の中周波領域(M ゾーン)および 5.5 から 30(Hz)までの高周波領域(H ゾーン)に分割し、それぞれの区間でのスペクトルの和を比べることで、地盤良否の判定が可能かどうかを調べた。

結果

名城大学においては、切土及び盛土部分の違いすなわち地盤の良否を利用して、硬い基盤上における L ゾーンの値を基準にとった M ゾーン H ゾーンのスペクトル値の大小から地盤の良否が判定できることが明らかになった。

東濃地域においては、常時微動における U-D 成分の M ゾーンと L ゾーンのスペクトル比すなわち M/L の値が、地盤に起因する地震動の増幅率と同様の傾向を示すとの結論を得た。各観測点における各々のスペクトルの特徴についてはさらに検討すべき点があり、これを地下構造との関連で理解していくことによって、一層有効な評価法が開発できると考えている。