

関東地域における強震動評価の高度化のための常時微動観測

Microtremor Observation for Improvement of Strong Ground Motion Evaluation in Kanto Region

先名 重樹 [1]; 森川 信之 [1]; 河合 伸一 [1]; 工藤 暢章 [1]; はお 憲生 [1]; 藤原 広行 [1]

Shigeki Senna[1]; Nobuyuki Morikawa[1]; Shinichi Kawai[1]; Nobuaki Kudo[1]; Ken Xiansheng Hao[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

<http://www.j-map.bosai.go.jp>

1. はじめに

高精度な強震動予測を実現するためには、離散的に配置された観測点で得られた地震記録から面的な地震動分布を精度良く推定することが重要である。一方、観測点で得られる地震記録は、設置環境や周辺の地盤の影響を強く受けるため、それらデータから面的地震動分布を推定するためには、観測点周辺の地盤・設置環境の評価が重要となる。本研究では、観測点の地盤・設置環境調査を実施することにより、面的な地震動分布の推定精度向上のための調査研究を実施した。

2. 調査内容

本研究では、千葉・茨城・栃木・群馬県のSK-NET観測点(K-NET, KiK-net, 気象庁, 自治体)の計386箇所において、常時微動観測(単点)を実施した。地震計が設置されている場所1地点につき、地震計の直ぐ側と建物から離れた近傍の地盤(フリーフィールドと考えられる場所)の2箇所において、ほぼ同時刻の測定を20分以上行った。また、調査した結果(観測点位置座標・生データ・現場写真・H/Vスペクトル等)は、防災科学技術研究所における微動データベースシステムに納め、簡単に閲覧できるようにした。

3. 解析結果と今後の目標

深部地盤構造および浅部地盤構造による卓越周期を、ボーリングデータベース(科学技術振興調整費重要課題解決型研究「統合化地下構造データベースの構築」)によるボーリングデータおよび、微地形区分等考慮して作成された浅部地盤モデルを考慮の上、卓越周期マップを作成した。卓越周期マップのうち、2秒よりも短周期側に限定した卓越周期で分布図をみると、微地形区分の後背湿地・自然堤防・旧河道・三角州・海岸低地においては、0.5~2秒の卓越周期が多く、ピーク倍率についても3~5倍程度の大きさになる場合が多いことが確認できた。

また、先名・他(2008)による微動探査のH/Vスペクトル比から地震動のスペクトル増幅率を計算する手法を用い、関東地方の微地形区分における標準的なスペクトル増幅率を求めた。さらに、柱状図が存在する地震観測点においては、その柱状図をモデル化した浅部地盤モデルと深部地盤モデルの統合モデルを作成し、レイリー波の高次モード(4次モード)による理論H/Vスペクトル比を計算し、常時微動のH/Vスペクトル比と比較し、統合地盤モデルの精度検証を行った。これらの検証の結果、柱状図の存在する位置において作成された地盤構造モデルにおける理論H/Vスペクトル比と常時微動のH/Vスペクトル比は良く合っている場合が多いことが確認できた。この結果より、今後さらに柱状図を収集し、現状の地盤のモデル化方法を実施すれば、ある程度の浅部地盤構造モデルの精度向上が見込めるものとする。

なお、今後、関東地域(主に千葉県・茨城県南部)において、微動アレー探査を中心に観測を行い、浅部・深部統合地盤モデルの高精度化に向けた検討を行う予定である。

謝辞

本研究は、文部科学省委託研究「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」の一環として実施された。

参考文献

先名・他(2008): 常時微動のH/Vスペクトル比と地形・地盤分類を用いたスペクトル増幅率の推定、日本地震工学会論文集、第8巻4号、1-15。