

地震動の卓越周期の決定と地形・地質分類との関係

平成24年2月 小泉 亮

要旨

目的

地震動の卓越周期は地盤の固有周期と近似的に等しいとされている。従って、地点ごとに卓越しやすい周期があらかじめ把握できていれば、その地点で構造物を建設しようとするとき、設計の段階で構造物の固有周期と地震動の卓越周期が一致しないように工夫できるため、構造物の耐震性の向上に極めて有効であり、既設の構造物においてもその耐震性の向上及び耐震改修などに大きく貢献するものである。本研究ではインターネットで公開されている強震データを利用して宮城県の地震観測点の卓越周期の決定と、地形・地質との関係についての考察を行う。

方法

宮城県の地震動観測地点において得られた過去に起きた5個の地震のデータを用いて、フーリエスペクトルを求め、それらを周波数に応じてグラフにプロットする。そこから過去の複数の地震データのフーリエスペクトルに共通して見ることができるピーク値の周波数の範囲を地震動の卓越周期と決定する。得られた卓越周期をもとに地震の際に影響を受けやすい構造物の階数をパラメータとした宮城県の観測点マップを作成し、さらに、観測地点ごとの「日本の地形・地盤デジタルマップ (JEGM)」の地形・地質情報とその地点で影響を受けやすい構造物の階数をパラメータとした評価を比較し、地形・地質分類と地震動の卓越周期との関連性について調べる。

特徴

複数の地震のデータを用いて地震動の卓越周期を求めたこと。卓越周期をもとに、地震の際にその地点で影響を受けやすい構造物の階数をパラメータとした観測点マップを作成したこと。観測地点ごとの地震動の卓越周期と地形・地質分類との関連性について調べたこと。

結果

宮城県において地震動の卓越周期と地盤の地形・地質分類には関連性があることが分かった。主に山地部において卓越周期は短周期側で卓越しやすく、低地部において、長周期側で卓越しやすい。また、本研究と過去の研究を比較すると、地盤の揺れ易い周期と地形・地質分類との関係について一致する地形分類区分及び表層地質分類区分もあれば一致しないものもあった。この研究を更に精度のよいものに改善していくには、観測地点数の増加やJEGMよりもメッシュの細かい地形・地質分類が必要である。

指導教員 泉谷恭男 教授