

論文内容の要旨

氏名	鈴木 克也	専攻名	社会開発工学専攻	学籍番号	10TA325B
----	-------	-----	----------	------	----------

論文題目	震源スペクトル比法による小地震の応力降下量の推定
------	--------------------------

日本は地震大国と呼ばれるほど地震が多く、現在に至るまで地震による被害を何度も受けてきた。そうした中で発展を遂げてきたのが、将来発生することが予想される大地震に伴う地震動の大きさを予測する強震動予測手法である。強震動予測結果は今や防災対策にも影響を与えており、その信頼性を向上させることは非常に重要視されている。しかし強震動予測手法には未だ様々な問題があり、強震動予測手法の一つである経験的グリーン関数法(EGFM)では、要素地震として用いられる小地震の応力降下量の仮定値が予測結果に与える影響が問題視されている。

本研究ではEGFMによる強震動予測結果の信頼性を向上させるため、小地震の応力降下量について研究を行う。推定する応力降下量はBruneの応力降下量である。応力降下量の地震規模依存性と震源深さ依存性、更に本震時の断層滑りの空間分布と余震の応力降下量の空間分布の対応を検討し、EGFMにおける応力降下量の扱い方について考察した。

応力降下量を推定するためには、地震記録から震源特性のみを抽出する必要がある。そのため、本震と余震の震源スペクトル比をとることで伝播経路特性とサイト特性の影響を除去した。地震ペアのラディエーションパターンの違いの影響は、震源を取り囲むように分布している観測点の記録を用いることで除去した。また、コーナー周波数を推定するためのフィッティングを行う周波数帯域は0.5~10Hzとした。

結果として、応力降下量と地震規模の間には正の相関が確認できた。しかし地震規模が小さい地震ほど応力降下量の値のばらつきが大きくなった。内陸地震の応力降下量の平均値は約2MPaとなり、既往の研究結果の約2倍の値を示した。各地震の応力降下量の値にはかなりのばらつきがあるため、EGFMにおいて要素地震として用いる小地震の応力降下量の仮定値として、平均値を無批判に採用することは不適切である。

また応力降下量の値のばらつきは大きいものの、応力降下量と震源深さの間には正の相関を確認することができた。一方、本震時の断層滑りの空間分布と余震の応力降下量の空間分布の間には明確な関係を確認することができなかった。

本研究ではスペクトル比法を用いたが、コーナー周波数の推定値は解析手法などによって変化し、それによって応力降下量の値が大きく変化する場合がある。従って、色々な解析手法でコーナー周波数を推定し、応力降下量の値の変化について更に詳しく検証する必要がある。そうすることでEGFMによる強震動予測結果の信頼性も向上する。

EGFMをはじめとする強震動予測手法による予測結果の信頼性を向上させるために最も重要なことは、地道な基礎研究である。応力降下量など強震動予測結果に大きな影響を与え得るパラメータについて細かく研究し、現時点で考えられる最大限の被害状況を想定することが、将来発生することが予想される大地震に対する防災対策を講じるために重要なことである。