

新潟中越地震の際の地震動の減衰式における距離依存項についての考察

平成23年2月 高瀬 陽平

要旨

目的

将来起こる地震動の強さを予測し、各地点でどのような揺れが発生するかを知ることが、地震による災害の程度を軽減するための手段として非常に有効である。地震動の強さの予測を行う手段として、距離減衰式による方法がある。この式は過去の地震観測記録の統計回帰分析に基づいて導かれる経験式であり、この方法の最大の特徴は地震動の予測が簡易にできる点にある。そのため距離減衰式について、今後さらに研究が重ねられるだろう。本研究では主に距離減衰式中の幾何減衰項について考察を行う。

方法

距離減衰式には主に幾何減衰に関する項と粘性減衰に関する項が含まれており、ほとんどの研究では幾何減衰の項を $1/R$ (R は震源からの距離)としている。しかし実際の地下構造が等方等質でないことや、地下の各層での反射波が合成され実際の揺れに影響することなどから、厳密には $1/R$ ではないと考えられる。本研究では、この「 $1/R$ 」の項を少しずつ変化させながら求められる距離減衰式について考察する。

特徴

本研究では $1/R^b$ (b は幾何減衰係数)の b の値を少しずつ変化させながら距離減衰式のその他の係数値を求め、より地震記録に合致する式となるような係数値を探した。

結論

b の値は周期によって0.6~1.0となり幾何減衰の項は一般的によく用いられる $1/R$ とほぼ変わらないが、多少減衰しにくい値となることが分かった。また周波数が大きくなるほどより減衰しにくくなる傾向があることが分かった。そしてその値を基に減衰しにくさを表したパラメータである Q_s 値を求め、既往の研究と比較した結果、本研究で求めた Q_s 値は特に長周期域において減衰しにくい値をとることが分かった。減衰特性の地域性について考察をするためには今回解析した地震記録の地震が発生した地域以外で発生した地震についても研究する必要がある。

指導教員 泉谷恭男 教授