

統計的グリーン関数を用いた地震動強さのバラツキの評価 その1 地殻内地震のアスペリティの平均的特性

Variance of Ground Motion Intensity by Stochastic Green's Function Method Part 1 Characteristics of Asperity of Crustal Earthquake

鬼頭 順三 [1]; 翠川 三郎 [2]; 三浦 弘之 [3]

Junzo Kito[1]; Saburoh Midorikawa[2]; Hiroyuki Miura[3]

[1] 東工大・総理工; [2] 東工大・総理工・人間環境システム; [3] 東工大・都市地震工学センター

[1] Tokyo Tech; [2] Dept. of Built Environment, Tokyo Institute of Technology; [3] CUEE, Tokyo Tech.

<http://www.enveng.titech.ac.jp/midorikawa/>

近年、強震動予測では特性化した断層モデルを用いて地震動をシミュレーションする方法が用いられるようになった。その際、断層面積や地震モーメントなどの巨視的断層パラメータだけでなく、アスペリティの位置や大きさなどの微視的断層パラメータの設定によって、推定される地震動が大きく変動することが指摘されている。しかし、アスペリティの位置など微視的断層パラメータを変化させたときの地震動のバラツキに関する定量的な検討は限られている。そこで本研究では、その1で日本およびその周辺で発生した地震について不均質断層パラメータを収集し、地殻内地震について特性化震源モデルによるアスペリティの平均的な特性を検討する。さらに、その2でそれらを基に統計的グリーン関数法による地震動シミュレーションを行い、計算される地震動強さのバラツキについて検討する。

既往の文献・資料を用いて1945~2005年に発生した M_W 5.3~6.9の19地殻内地震の不均質断層パラメータを収集した。これらの地震のタイプは正断層タイプ1地震、逆断層タイプ5地震、横ずれタイプ13地震であった。不均質すべり分布の特性化にはSomerville et al.(1999)で用いた規則に従ってアスペリティを抽出した。アスペリティ総面積と全断層面積の比の平均は約0.20であり、すべり比の平均は約2.15となった。また、他の断層パラメータの地震モーメントによるスケーリング則はSomerville et al.(1999)の結果と調和的であった。

次に、データ数の多い横ずれタイプの地震について、アスペリティの位置に関する検討を行った。断層の深さ方向について断層長さに対する背景領域の割合とアスペリティの割合を算出したところ、背景領域は深さ1~15km、アスペリティは深さ5~10kmに多く分布することがわかった。また、断層長さを正規化し、走行方向でアスペリティの占める割合を算出したところ、断層長さ方向の左右両端からそれぞれ約20%の位置までは低い割合となり、より中心に近い位置で高い割合で存在することがわかった。また、破壊開始点は13地震中7地震でアスペリティの外側に存在し、アスペリティ内部にある場合もアスペリティ下部などのアスペリティ端部付近にあるものが多いことがわかった。

尚、この研究は独立行政法人原子力安全基盤機構の原子力安全基盤調査提案公募研究の一環として実施されたものである。