

長大横ずれ断層の地震の強震動予測レシピの検討

Study on a recipe for strong ground motion prediction for large inland earthquakes along long strike-slip faults

小穴 温子^{1*}, 石井 透¹, 壇 一男¹, 藤原 広行², 森川 信之²

Atsuko Oana^{1*}, Toru Ishii¹, Kazuo Dan¹, Hiroyuki Fujiwara², Nobuyuki Morikawa²

¹ 清水建設技術研究所, ² 防災科学技術研究所

¹Institute of Technology, Shimizu Corporation, ²National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

地震調査研究推進本部(地震本部)による強震動予測のための「レシピ」において、断層が長大になると、手順に従って計算される背景領域のすべり量が負となって断層モデルを設定できない場合があり、一つの課題となっている(地震本部、2005a)。その課題に対して、壇・他(2011)は、長大横ずれ断層においても断層パラメータを組むことができる、横ずれ断層による内陸地震を対象としたアスペリティモデルの新しい設定方法を提案している。

本検討では、全長約360kmに及び中央構造線断層帯沿いの地震を対象として、上記の壇・他(2011)による方法および地震本部(2005b)によるアスペリティモデルの設定方法に基づいて複数の断層モデルを設定し、統計的グリーン関数法を用いて強震動を試算し、それらの結果の妥当性と問題点について検討した。

地震本部(2005b)の検討を参照して適用した場合のうち、短周期レベルの経験式からアスペリティの面積を求めたケース(参考ケースA)では、背景領域のすべり量が負となり、断層モデルが設定できないことを確認した。そこで、断層モデルを破綻させないように、地震本部(2005b)の検討と同様に工夫を加えたモデルを2つ考え、アスペリティの面積をSomerville *et al.* (1999)の経験的な比率である22%とし、円形クラックの式により平均応力降下量を与えた参考ケースBと、Fujii and Matsu'ura (2000)に基づき平均応力降下量を3.1 MPaとしたケースCを設定した。また、それらとは別に、壇・他(2011)の提案した方法を適用した断層モデルとしてケースDを設定した。

それぞれのケースの断層モデルを用いた強震動の試算結果と司・翠川(1999)の距離減衰式による推定値を比較した。参考ケースBの試算結果は、短周期レベルが他のモデルの約3倍に設定されたため、最大速度が震源近傍で平均的に300 cm/s程度となり、距離減衰式を大幅に上回る結果となった。ケースCの試算結果は、概ね距離減衰式のばらつきの範囲内ではあるが、震源近傍では最大速度が平均的に150 cm/s程度となり、式の平均値よりもやや大きめに評価された。ケースDの試算結果は、震源近傍では最大速度が平均的に100 cm/s程度となり、距離減衰式と整合した。したがって、長大横ずれ断層の強震動評価において、壇・他(2011)による断層パラメータの設定方法は適切であると評価できる。

キーワード: 長大断層, 断層モデル, 強震動予測

Keywords: very long fault, fault model, strong motion prediction