

強震動評価のための地表断層を含む活断層のモデル化手法の検討

A study on modeling method of active faults with surface rupture for strong ground motion evaluation

*森川 信之¹、藤原 広行¹、岩城 麻子¹、前田 宜浩¹

*Nobuyuki Morikawa¹, Hiroyuki Fujiwara¹, Asako Iwaki¹, Takahiro Maeda¹

1. 防災科学技術研究所

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

これまで、強震動評価のための活断層の震源断層モデル化においては、主として短周期の強震動生成のモデル化に重点を置き、震源断層は地震発生層内にとる事を原則としていたため、上端深さを地震基盤以深とし地表としないことがほとんどであった。一方で、平成28年熊本地震では少なくとも長さ30kmの地表断層や地表変位が確認されている。このような明瞭な地表断層が現れる活断層の地震に対しては、強震動評価においても地表までモデル化することが今後は必要となる。

ここでは、強震動評価において震源断層モデルを地表まで延長するための第一歩として4月16日1時25分頃の地震 (M7.3) を対象として、

モデル1：上端を0km、幅を18km

モデル2：上端を2km、幅を18km

モデル3：上端を2km、幅を16km

の3通りのモデルについて検討する。いずれのモデルも断層長さは34km、地震モーメントを 4.5×10^{19} Nmと仮定し、走向および傾斜は地震調査委員会 (2014) の布田川断層帯布田川区間のモデルの 233.2° および 90° とした。その他の震源パラメータは地震調査委員会の「レシピ」にしたがって設定した。ただし、モデル1については地震基盤 (2km) 以浅におけるすべり速度時間関数を中村・宮武 (2000) とするモデル (モデル1NM) とSmoothed ramp関数とするモデル (モデル1SR) の二通りの設定をした。アスペリティおよび破壊開始点の位置は全モデルで共通とした。

以上の計4つの震源モデルについて強震動計算を行い比較した。計算において、地下構造 (深部地盤) モデルはJ-SHIS V2 (藤原・他、2009 ; 2012) を用いた。長周期側はAoi and Fujiwara (1999) の差分法、短周期側は壇・佐藤 (1998) の統計的グリーン関数法により計算し、両者を接続周期1秒でハイブリッド合成した。主な結果は以下の通りである。

- ・地表までモデル化した断層から2km以内において、モデル1と他のモデルとの違いが見られ、特に長周期成分で顕著である。

- ・2kmよりも遠い場所での最大速度分布や計測震度分布はほとんど違いが見られない。

- ・ただし、モデル1NMでは、特異な波形となり最大速度などが過大となる地点が現れる。

以上より、地震基盤以浅のすべり速度関数をSmoothed ramp型とすることにより地表までモデル化した活断層の強震動評価は可能である。ただし、地表活断層ごく近傍の強震動を精度よく評価するためには、今後さらに、地表付近の断層の位置・形状やすべり速度時間関数の詳細なモデル化手法を確立する必要がある。

キーワード：2016年熊本地震、地表断層、強震動評価

Keywords: The 2016 Kumamoto earthquake, surface fault, strong-motion evaluation