

規模の大きな地殻内地震における震源近傍の強震動計算 (その1: 1992年ランダース地震の強震動特性)

Simulations of Strong Ground Motions Near Large-Scale Crustal Earthquakes(Part 1: Case for the 1992 Landers Earthquake)

田中 良一 [1]; 久田 嘉章 [2]

Ryoichi Tanaka[1]; Yoshiaki Hisada[2]

[1] 工学院大学大学院; [2] 工学院大・建築

[1] Graduate School of Engineering, Kogakuin University; [2] Kogakuin Univ.

予稿集原稿本文

近年、強震動地震学は急速に発展し、特性化震源モデルとして体系化されつつある。特に M 7 以下の比較的規模の小さい地震では単純化されたアスペリティーからなる震源モデルを用いても、指向性パルスなどを震源近傍の強震動を高い精度に再現できることなどが多くの事例で確認されている。一方、地震規模が大きくなると、アスペリティーサイズも大きくなり、アスペリティー内での破壊過程の複雑さや、特に浅い地殻内地震では地表断層の出現による地表近くの大きなすべり破壊などのより高度なモデル化が必要になると考えられる。そこで本研究では、規模が比較的大きい地殻内地震で、かつ震源近傍の強震記録が得られている地震として、(その1)では1992年ランダース地震(Mw 7.3)を、(その2)では1999年台湾集集地震(Mw 7.6)を対象に、特性化震源モデルを用いて震源近傍の強震記録の再現を行い、その適用性や注意点を調べた。

・ランダース地震では Wald and Heaton(1994)の震源モデルを用いて特性化震源モデルを作成し、波数積分法(Hisada and Bielak, 2003)による震源近傍の強震観測記録の再現を試みた。

その結果、以下のことが明らかとなった。

・ランダース地震のように断層サイズが大きい場合、破壊の継続時間が長くなり、より複雑な破壊過程になる。このため特性化震源モデルで Kostrovk 型の単純なすべり関数を用いた場合、一様な破壊伝播を仮定すると破壊伝播が近づく観測点では指向性パルスの振幅が過大に評価される可能性がある。小断層の破壊開始時間にランダムな時間遅れを導入すると各小断層からの寄与に時間的なずれが生じるため、指向性パルスは実際に近い振幅形状となった。

・一方、破壊伝播が遠ざかる観測点では複雑な破壊過程を反映したランダム性の強い強震記録が観測される。このため単純な破壊過程を用いた特性化震源モデルでは再現性は良くなく、やはり小断層の破壊開始時間にランダムな時間遅れを導入する手法が実用的かつ有効であった。

・地表断層のごく近傍では、近くの地表断層のすべりによってフリングステップが生じる。特性化震源モデルを用いた場合、地表近くのアスペリティーに近いか、背景領域に近いかによって結果が大きく異なることになる。従って地表断層のごく近傍の強震動計算を行う場合、断層の浅い部分のすべり量分布のモデル化には注意を要する。

より詳細な解析結果は当日、会場にて発表する予定である。