

2004年新潟県中越地震の動的破壊過程

Dynamic rupture process of the 2004 Mid Niigata prefecture earthquake

木村 武志[1]; 宮武 隆[1]; 引間 和人[2]; 安田 拓美[3]; 瀧澤 一起[4]

Takeshi Kimura[1]; Takashi Miyatake[1]; Kazuhito Hikima[2]; Takumi Yasuda[3]; Kazuki Koketsu[4]

[1] 東大・地震研; [2] 応用地質(株)および東大地震研; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] Oyo Corporation & ERI; [3] ERI, Tokyo Univ; [4] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

1. はじめに

2004年10月23日17時56分(JST)に発生した新潟県中越地震(MJMA 6.8)で見られた大きな特徴の一つとして、M6クラスの地震という規模のわりに、震源断層面近傍で非常に強い地震動が観測されていることが挙げられる。このような地震動の原因の一つとして震源での破壊過程の影響が考えられ、詳細な破壊過程を推定することが必要であると考えられる。本研究では、新潟県中越地震の破壊過程の動力学モデリングを行い、詳細な動的破壊過程を推定する。

2. 2004年新潟県中越地震の動的破壊過程

本研究では、Miyatake (1992)の手法を用いて、2004年新潟県中越地震の動力学震源モデルを運動学的震源モデルから構築する。構築の際に必要な運動学的震源モデルとしては、引間・瀧澤(2005)が近地強震波形を用いたインバージョンによって推定したモデルを用いる。まず、引間・瀧澤(2005)が波形インバージョンから推定した断層面上のすべり量分布から、静的応力降下量分布をOkada (1992)の手法を用いて計算する。得られた応力降下量分布と波形インバージョンで推定されている破壊時刻分布を断層面上の境界条件として、波動方程式を3次元有限差分法を用いて解く。断層面上に仮定する摩擦構成則としては、破損すべり量10cmとしたすべり弱化学則を用いている。

このシミュレーションの結果得られた動力学震源モデルは、引間・瀧澤(2005)が波形インバージョンで推定した運動学的震源モデルを、よく再現している。しかしながら現状では、とりわけ破壊開始点近傍で十分に応力が上昇する前に破壊が始まってしまっていることから、破壊エネルギーなどの動的パラメータの見積もりが十分正確に行われていない可能性が考えられる。引間・瀧澤(2005)によって推定された運動学的震源モデルでは、特に破壊開始点近傍でのすべり量が大きく、この領域での動的パラメータの見積もりが特に重要であると思われる。今後は特に破壊開始点近傍の扱いを改善して、より正確に動的パラメータを見積もっていくとともに、地表での観測波形とシミュレーションによる合成波形の比較も行っていく。また、震源域の速度構造の不均質性を考慮したシミュレーションを行い、その破壊過程への影響なども検討する予定である。