

特性化震源モデルと動的震源パラメータ

Dynamic Source Parameters in Characterized Source Model

岩田 知孝[1], 宮腰 研[2], 関口 春子[3], 三宅 弘恵[1], Wenbo Zhang[1]

Tomotaka Iwata[1], Ken Miyakoshi[2], Haruko Sekiguchi[3], Hiroe Miyake[1], Wenbo Zhang[4]

[1] 京大・防災研, [2] 地盤研究財団, [3] 産総研 活断層研究センター

[1] DPRI, Kyoto Univ., [2] G.R.I., [3] Active Fault Research Center, GSJ/AIST, [4] Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.

運動学的波形インバージョンによる断層すべり分布から特性化の考えより抽出されたアスペリティモデルと、地震破壊の動的パラメータの空間的变化を比べることにより、特性化アスペリティモデルの物理的意味を考察した。

Somerville et al. (1999) は主にカリフォルニアで起きた最近の地震に対する、強震記録を用いた震源インバージョンから得られた不均質すべり分布から、ある規範によって破壊領域及びすべりの大きい領域(ここでのアスペリティ)の抽出(特性化)を行い、全アスペリティサイズにおいて地震規模に対する相似性があることを示した。この関係式は日本で起きた中～大規模地震やトルコ・コジャエリ地震、台湾・集集地震においても成り立っていることが示されており(Miyakoshi et al., 2000; Iwata and Sekiguchi, 2000; Miyake et al., 2001), 強震動予測のための特性化震源モデル構築に用いられている(入倉・三宅, 2001)。特性化震源モデルが広帯域強震動評価に有効であることは、経験的グリーン関数法を用いて(Kamae and Irikura, 1997; 三宅・他, 1999 など)検証されている。宮腰・他(1999)は、兵庫県南部地震の運動学的震源モデルにおいて、特性化震源のアスペリティ領域と非アスペリティ領域のすべり関数(運動学的パラメータ)に差異があることを指摘しているが、この結果は、2つの領域で破壊過程を支配する条件が異なっていることを示唆している。そこで本研究においては、特性化震源モデルのアスペリティと破壊の動的パラメータの関連を調べた。

震源インバージョンから求められた食い違いすべりの時空間分布から、表現定理を用いて断層面上における地震破壊前後の応力変化時刻履歴を推定することができ(Bouchon, 1997), それから、静的(σ_s)・動的応力降下量($\Delta\sigma_d$), D_c , G_c が推定できる。これと、運動学的な情報としての、断層面上での最終すべり分布(D), 最大すべり速度分布(V_{max}), 立ち上がり時間(τ)などの関係を比較する。2000年鳥取県西部地震の運動学的震源モデル(Iwata et al., 2000)に基づく動的震源パラメータ(Zhang et al., (2001))では、 D , V_{max} ,

は互いに正の相関がある。Somerville et al. (1999)のアスペリティ抽出の規範はすべり量の相対的な大きさであるので、第一義的には特性化震源モデルのアスペリティは、応力降下量の大きい領域ということになる。さらに、地震による違い・深さによる違いなどを議論し、特性化震源モデルの物理的な意味付けを考察する。なお、広帯域強震動の生成に関する震源のモデルを考える際には、短周期地震動のIncoherentな特性を利用して短周期励起強度を断層面上にマッピングする加速度エンベロープインバージョン(Kakehi and Irikura, 1994; Nakahara et al., 2000 など)法による震源モデルとの比較も必要である。

本研究は文部科学省平成13年度科学技術振興調整費による「地震災害軽減のための強震動予測マスターモデルに関する研究」によってなされている。