

特性化震源モデル特性化震源モデルの応力パラメータ

○ 岩田知孝・浅野公之・Wenbo Zhang・関口春子*・三宅弘恵**・宮腰 研***

(*(独)産総研活断層研究センター・**東京大学地震研究所・*** (財) 地域地盤環境研究所)

はじめに

強震動予測のための特性化震源モデルとは、強震記録を使った運動学的震源インバージョンによって得られる不均質すべり分布を単純化したものであるが、震源域で生じる Forward directivity pulse 波などの地震被害に直結する強震動特性を失わないモデル化が行われており (Miyakoshi et al., 2000), その背景には Das and Kostrov (1986) のアスペリティモデルを拡張したマルチアスペリティモデルによる力学的な考察も行われている (入倉・他, 2003)。この特性化震源モデルの短周期帯域の拘束は、強震動予測手法にハイブリッド法を用いた場合に短周期地震波予測を担う統計的グリーン関数を用いた加速度波形などのフォワードモデリング (入倉・他, 2002; 釜江・入倉, 2001 など) や、短周期レベルの地震規模依存性から (壇・他, 2001) アスペリティモデルを用いた応力降下量の設定が行われている。特に前者の評価方法は、1995 年兵庫県南部地震、2000 年鳥取県西部地震などや 1999 年台湾集集地震、トルコ・コジャエリ地震など M7-7.5 クラスの大～巨大地震の震源域強震動の特徴を広域に渡って評価できており、特性化震源モデルの有効性を示している。

運動学的震源インバージョン結果からの応力パラメータの導出

運動学的震源インバージョンから求められた

食い違い量の時空間分布から、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方法 (Bouchon, 1997)。により、その応力履歴から応力降下量などを推定することができる。我々が分析した強震記録などを用いた震源インバージョン結果から応力履歴を求め、すべり量に基づく特性化 (Somerville et al., 1999) に従って区別されたアスペリティ・非アスペリティ領域での (動的及び静的) 応力降下量の平均値と標準偏差を求めた。対象の地震は先に述べた 4 つのイベントである。得られた応力降下量の特徴は以下の通りである。

- 1) アスペリティ領域では 10-20Mpa, 非アスペリティ領域は 1-7Mpa と推定された。
- 2) アスペリティ深度に対して僅かな応力値の深度依存性が見られた。

Asano et al. (2003) では、スラブ内地震の強震動生成領域の推定を行い、実効応力値に換算した時の強震動生成領域の実効応力の深さ依存性を示している。これらのことから、特性化震源モデルのアスペリティの応力パラメータはその深さに依存した値を与えることが必要であると言える。

本研究は文部科学省平成 15 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。