

任意非平面断層形状を扱う汎用動的地震サイクルシミュレータの提案、ベンチマークテスト

A New Fully-Dynamic Earthquake Cycle Simulator Applicable to Arbitrary Nonplanar Fault Geometries - A Benchmark Test

*佐藤 大祐¹、Nadia Lapusta²、野田 博之¹

*Daisuke Sato¹, Nadia Lapusta², Hiroyuki Noda¹

1. 京都大学防災研究所、2. カリフォルニア工科大学

1. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 2. California Institute of Technology

詳細な観測データに基づくデータ同化をもとに、震源モデルは単純な経験則だけでは測り得なかったより細やかな防災情報や、震源物理学の直接理論検証の機会を提供しつつある(たとえばthe Third California Earthquake Rupture Forecast (UCERF3)にみるように)。この背景には、coseismicのみならず前震・余震過程を含む長期地震活動をモデル化できる物理シミュレータ(地震サイクルシミュレータ)が登場したことがある(Barbot et al., 2012; Richards-Dinger and Diekerich, 2012)。しかし、coseismicの動的震源過程を正確に解けてかつ沈み込み帯や内陸断層などの幅広いテクトニック環境に適用可能な汎用地震サイクルシミュレータはまだない。適用対象となる地震活動は現在のところ大きく限定されている。

本研究では、非平面に適用可能な初めての地震サイクルシミュレータを提案、実装結果を概観する。これは非平面に適用可能な高速(準線形時間)解法である高速領域分割階層型行列法(FDP=H-matrices)に基づく(佐藤・安藤、2018)。このため、従来シミュレータの本質的問題である動的破壊過程求解時の断層ジオメトリへの制限を克服している。発表では、SCEC地震余効滑り系列プロジェクト(SEAS)のベンチマークテストを用い、精度と速度が調べられる。結果は、ByCycleE(Lapusta et al., 2000)などの従来シミュレータと比較され、提案シミュレータの有効性が議論される。予備的な、非平面環境での地震サイクルもデモされる。

キーワード：動的地震サイクルシミュレータ、非平面断層(地表+沈み込み帯・内陸断層)、SCEC地震余効滑り系列プロジェクト(SEAS)

Keywords: Fully-Dynamic Earthquake Cycle Simulator, Nonplanar Fault Geometries (Subduction Zones + Ground Surfaces and Inland Faults), SCEC Sequences of Earthquakes and Aseismic Slip project (SEAS)