

SSS035-P31

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 14:00-16:30

動的地震サイクルシミュレーションの効率化に向けた数値解析手法の開発 Efficient numerical approach for dynamic earthquake cycle simulation

後藤 浩之^{1*}

Hiroyuki Goto^{1*}

¹ 京都大学防災研究所

¹DPRI, Kyoto Univ.

近年、地震サイクルシミュレーションは従来の準静的な解析から、より現実的な慣性項を含む動的な解析へと広がりを見せている。準静的シミュレーションによる結果と動的シミュレーションによる結果が異なることも報告されており（例えば、Lapusta and Liu, 2009）、今後ますます動的な地震サイクルシミュレーションによる研究が進められることが期待されている。

動的な地震サイクルシミュレーションは、地震の繰り返し間隔に相当する数百年スケールの現象と、地震発生時（高速破壊時）の地震波、および破壊の伝播に相当する数秒スケールの現象とを矛盾なく整合させて計算しなければならない。加えて、断層近傍の応力集中を表現できるような精度の高い手法であること、複雑な地殻構造を反映できるように不均質構造に対応できる手法であること、さらには南海トラフのように数百 km に及ぶ空間スケールの計算が現実的な時間でできること、など数値解析手法として挑戦的な課題が残されている。

高速破壊時の計算手法として提案されている BDM（境界・領域法, Goto et al., 2010）は、断層近傍の精度を担保しながらも不均質構造に対応できる手法である。断層が不均質構造の境界にある、ないしは交差する場合には精度の低下が免れないが、適用できる領域型解法に制限がないことから領域型解法に対する工夫をそのまま反映できる利点がある。一方、地震サイクルシミュレーション特有の時間スケールの変化は、h-adaptive 有限要素法によって要素サイズ、および時間スケールを可変にすることで追従させて効率化を図る試みを行っている（後藤, 2010）。本報告では、h-adaptive 有限要素法を BDM に組み込んだ動的な地震サイクルシミュレーションのためのフレームワークの現状と課題について報告する。

参考文献

Lapusta, N. and Liu, Y., 3D boundary-integral modeling of spontaneous earthquake sequences and aseismic slip, JGR, 114, B09303, 2009.

Goto, H., Ramirez-Guzman, L. and Bielak, J., Simulation of spontaneous rupture based on a combined boundary integral equation method and finite element method approach: SH and P-SV cases, GJI, 183, 975-1004, 2010.

後藤浩之, 要素サイズ可変型 FEM による動的な地震サイクルシミュレーションの試み, 日本地震学会 2010 年秋季大会, 2010.

キーワード: 動的な地震サイクルシミュレーション, 数値解析手法, 有限要素法

Keywords: dynamic earthquake cycle simulation, numerical method, finite element method