

Z327a マントル対流の数値モデリング: 月から地球まで、さらにスーパー地球まで

亀山真典 (愛媛大学), 宮腰剛広, 柳澤孝寿 (JAMSTEC), 小河正基 (東京大学)

地球でいえば「マントル対流」とは、岩石からなるマントルが主に固体の状態を保ったまま、非常に長い時間(数百万年～数億年)をかけて、ゆっくりとした速度(数 cm/年)で地球内部を流動している現象を指す。この流動は、我々が地球表面で観察できる地学現象(地震・火山・プレート運動など)のほとんど全てに関与している重要なものである一方で、地球深部で起こっている流動・変動現象の中でもとりわけ特異な性質をもつ流体の運動でもある。かくも特異なマントル対流の全貌を理解するためには、数値シミュレーションが不可欠なツールの1つである。また近年の惑星探査の進展、さらには太陽系外の巨大地球型惑星(スーパー地球)の相次ぐ発見により、マントル対流シミュレーション研究の守備範囲やその意義が大きく広がりつつある。

我々は岩石惑星のマントルの熱化学進化の解明に向けて、主に固体の岩石からなるマントルの対流現象を数値シミュレーションするためのモデルの開発を進めている。その際、天体サイズとともに問題の規模や素過程の複雑さも増大するであろうことに鑑み、太陽系内の小さい天体(月)を出発点とし、より大きい天体(地球)、あるいはさらに大きな天体(スーパー地球)をもモデル化の対象に含めようと試みている。本講演では我々が実施している数値シミュレーションの結果の一例を紹介する。