

## プレート運動の数値シミュレーション：リソスフェア内のレオロジーの影響

## Numerical simulation of the plate motions: Effects of rheologies of the lithosphere

# 多川 道雄[1], 本多 了[2]

# Michio Tagawa[1], Satoru Honda[2]

[1] 広大・理・地球惑星, [2] 広大・理・地惑シ

[1] Earth and Planetary Sci., Hiroshima Univ, [2] Dept. Earth Planet. Syst. Sci., Hiroshima Univ.

本研究では、3次元球殻モデルを用いたマンツルの流れの数値シミュレーションを行いリソスフェアのレオロジーがプレート運動に及ぼす影響について調べた。プレート運動はマンツル対流の地球表層における水平方向の速度場として表される。マンツルの流れにおいては慣性項が無視できるため密度異常の分布とレオロジーを与えると流れが推定できる。

本研究で用いたレオロジーのモデルは主に3つに分けられる。1番目は、プレート境界付近の粘性率をあらかじめ下げるモデル。2番目は降伏モデル。3番目は strain-rate-weakening (SRW) モデルである。ここで、降伏モデルでは2つの場合を考える。リソスフェア全体で降伏が起こる場合とプレート境界付近のみで降伏が起こる場合である。これらのレオロジーはリソスフェアのみに適用した。密度異常は地震性スラブと沈み込みの歴史から推定された2つのモデルを用いた。以上のレオロジーと密度異常のモデルを用いて数値シミュレーションを行った。

リソスフェア全体で降伏が起こる場合、プレート運動の結果は実際のプレート運動とは大きく異なった。プレート境界付近のみで降伏が起こる場合では、実際のプレート運動に近くなりプレート境界付近の粘性率をあらかじめ下げる場合のプレート運動と似た結果が得られた。SRW モデルの場合はリソスフェア全体で降伏が起こる場合と同様に、実際のプレート運動とは大きく異なった。プレート運動の方向に関してはプレート境界を柔らかくすることでは系統的な変化が得られなかった。このことは、マンツル内の密度異常の推定の曖昧さがその主要原因である可能性が高い。