

P211b 三次元効果を取り入れた Type1 惑星移動の二次元数値流体計算

岡田航平（東北大学）、田中秀和（東北大学）、金川和弘（東京大学）

惑星落下問題は惑星形成論における未解決問題の一つである。我々はまだ不定性の大きい三次元円盤との重力相互作用について調べている。前回の年会における我々の発表では、円盤鉛直方向に密度で重みを付けて平均した惑星の重力ポテンシャルを用いることで、三次元効果を取り入れた非等温円盤の二次元線形計算を行った。それにより得られたトルクは三次元非等温円盤の数値流体計算の結果をよく再現した。従来はソフトニングパラメータで三次元効果を模擬した二次元計算が行われてきたが、本研究の方が正確に三次元効果を再現できている。しかし中程度の粘性がある円盤で重要になる horse shoe torque については非線形効果であるため、我々の線形計算では求めることができていなかった。

本研究では、前回の線形解析と同様に鉛直方向に平均された重力ポテンシャルを用いることで三次元効果を取り入れた、二次元数値流体計算を行い、特に horse shoe torque について調べる。従来の三次元流体計算は二つあるが、horse shoe torque については異なる結果を出しており、どちらが正しいかは明らかになっていない。本研究は三次元計算を模擬した二次元計算を行うことで、高空間分解能で精度の高い計算を実現し、三次元 horse shoe torque の問題に決着をつけることが目標である。