

リング-衛星系の力学進化

大槻圭史 (神戸大学)

利用カテゴリ GRAPE-B ・ 汎用 PC

GRAPE を用いた研究課題である「リング-衛星系の力学進化」に関して、これまでに行なったリングの粘性に関する計算に加え、新たな追加計算も行ない、結果をまとめつつある。

惑星リングの粘性は粒子同士の衝突および重力散乱によって決まり、リングの力学進化に関わる基本的な物理量である (e.g., Daisaka et al. 2001)。本研究では惑星リングの粘性を幅広いパラメータ範囲で求めることを目的とする。また、惑星リングの熱輻射の観測と理論モデルの比較 (e.g., Morishima, Salo, Ohtsuki 2009) に関連して、最近リング粒子の自転状態に関する研究も詳しく行われてきた。本研究では粒子自転がリング粘性に及ぼす影響についても詳しく調べる。

これまでに、(1) リングの光学的厚さが小さい場合には粘性は粒子のランダム速度で決まること、(2) 光学的厚さが大きくなるとリング粒子の自己重力による多体効果が重要になり粘性が大きくなること (Daisaka et al. 2001)、(3) 反発係数や表面摩擦の効果は自己重力の効果による粘性増加に比べればマイナーであること、等が明らかになった。

汎用 PC を使った「原始惑星と微惑星の重力相互作用」に関しては引き続きコードの開発ならびにテスト計算を進めつつある。今後さらに詳しい計算を進めていく予定である。