

P207a 大規模 N 体計算による惑星形成：100万粒子を用いた微惑星集積

押野翔一 (国立天文台), 堀安範 (ABC/国立天文台), 岩澤全規 (理化学研究所), 藤井通子 (東京大学)

これまで N 体計算を用いることにより、微惑星から惑星へと集積合体していく段階で暴走的成長過程や寡占的成長過程 (Kokubo & Ida 1998) が発見されてきた。この段階においては微惑星間の重力相互作用が系の進化に重要な役割をはたす (Wetherill & Stewart 1989, Ida & Makino 1993) ため、 N 体計算が重要な手段となっている。しかし、惑星形成においては微惑星の近接相互作用を精度よく計算する必要があり、これまで並列化を用いた大規模計算が困難なため使われる粒子数は数十万体が限界であった。

最近我々が開発した PENTACLE コードはこの問題を解決し、100万体を超える大規模計算が可能な並列 N 体計算コードである。微惑星集積段階において、微惑星は円盤ガスからの抵抗を受けることが知られているが、この効果は小さい微惑星ほど高い。より小さい微惑星を取り扱うことにより重力相互作用によるエネルギー等分配がくずれ、系の進化が変わることが示唆されているが (Goldreich et al. 2004, Morishima 2017)、これまで粒子数を増やすことが困難だったため確認されていなかった。今回、PENTACLE コードを使用して粒子数を変えた計算を行い粒子数が異なる計算結果の比較を行う。