

Z310b タンデム円盤における粒子成長

今枝佑輔, 戎崎俊一 (理研)

我々は前回の年会に於いて、電離度計算と Shakura and Sunyaev (1973) の定式化に基づき原始惑星系円盤の構造を一次元定常粘性降着円盤解として求め、そのガス円盤中での固体粒子の合体成長過程を Okuzumi et al. 2012 と Kataoka et al. 2013 の内部密度進化に従って調べた。その結果、静穏領域の内縁と外縁の2箇所のみにて集中的に微惑星形成が進行することが示され、これをタンデム惑星形成と名づけた。

本発表では、前回発表とは異なる原始惑星系円盤モデルにおける粒子成長計算について発表する。具体的には乱流領域で $\alpha = 0.01$ 、静穏領域で $\alpha = 0.001 \times \sqrt{10}$ と、以前に比べて静穏領域と乱流領域の差が小さいガス円盤モデルを考えた。計算には

- 1 質量近似のもとでの固体粒子の付着合体成長
- 粒子-粒子間の衝突、粒子-ガス間の動圧、固体粒子自身の自己重力による内部密度圧縮
- 粒子同士の高速衝突による破壊効果
- 粒子円盤の自己重力不安定による微惑星形成と微惑星の暴走的成長

が取り入れられている。また超粒子近似を行う計算法を導入し、固体粒子の移動を計算した。その結果、かなり広いパラメーター（降着率や磁場の強さなど）領域において、タンデム惑星形成が頑健に進行することがわかった。