

P62a 背景ガス中の重力不安定による微惑星形成のN体シミュレーション

道越秀吾 (国立天文台)、小久保英一郎 (国立天文台)、犬塚修一郎 (名古屋大学)

微惑星の形成のシナリオの一つとして、重力不安定性に基づく説がある。中心星の重力によって原始惑星系円盤内の塵粒子が沈殿し、赤道面上に高密度塵粒子層が形成される。塵粒子密度が十分に大きくなると、自己重力不安定が発生し、キロメートルサイズ程度の微惑星が形成される。この重力不安定性の時間発展はケプラー時間程度で起こるため、ガスとの摩擦による中心星への落下の時間尺度よりも非常に速い。従って、中心星に塵粒子は落下せず、微惑星が形成される。

重力不安定による微惑星形成の非線形段階について、 N 体シミュレーションを用いて調べている。前回の発表では、ガスが層流で塵粒子からのバックリアクションを受けない定常流の場合を報告した。ガスは、外場として速度場を与え、塵粒子はガスとの速度差に比例する摩擦力を受けるとした。その結果、層流ガスを考慮しても、ガスが無い場合と同じように微惑星が形成されることが分かった。今回は、散逸の強さなどの各種物理パラメータに対する依存性について定量的に調べた結果を報告する。