

P211b 星形成初期段階の円盤進化と重力不安定によるダストの振る舞い

早川喬 (九州大学)

惑星形成理論において、原始惑星系円盤は惑星形成の舞台となる。円盤は分子雲コアから星の形成とともに誕生する。円盤内には μm サイズのダストと水素分子を主とするガスが混在しており、その質量比は一般的に1:100であると考えられている。惑星形成シナリオではこのダストが何らかの要因によって惑星サイズまで成長する。惑星の形成過程は大きく分けて「ダストの付着成長による惑星形成」と「円盤の重力不安定性による惑星形成」の2つがある。しかし、それぞれの形成過程には問題があり、代表的な問題として cm サイズのダストがガス抵抗力の影響で角運動量を失って中心星落下してしまい、微惑星・惑星サイズまで成長することが出来ない「ダスト落下問題」がある。

本研究では、自身で作成した空間8次精度のルンゲクッタ法の計算コードを用いて原始惑星系円盤内でのダストの振る舞いを調査した。また、星形成初期のClass0/I段階ではダストの急激な成長を期待することができるため、円盤モデルはToomreのQ円盤 (Chiang and Goldreich 1997) と林円盤 (Hayashi 1981) を接続したものを用いた。また、近年のALMA望遠鏡の観測ではアウトフローの検出されない原始星が見つまっている。そのような原始星の周りの質量の重い円盤は重力不安定を引き起こしやすいため、重力不安定がダストにもたらす影響についても調査した。