

P43a 惑星形成のハイブリッド・シナリオ

犬塚修一郎 (名古屋大学)

標準惑星形成論においては、二つの大きな問題が存在する。(1) 塵粒子が乱流の影響で赤道面に沈殿できず、重力不安定性による微惑星の形成が困難である(乱流問題)。(2) 形成された微惑星や原始惑星がガス円盤との重力相互作用により中心星へ落下してしまう(惑星落下問題)。これらの問題は標準惑星形成論にとって致命的であり、現在でも十分な解決策が得られていない。

一方、我々はこれまで非理想磁気流体力学方程式と輻射輸送計算に基づく実効的な状態方程式を用いて、原始星の形成過程を継続的に研究してきた。その結果として、原始星形成直後に原始惑星系円盤が形成される過程について明らかにした。特に、2009年度秋季年会においては、分子雲コアの中心に単独の原始星が形成される場合、原始星の周囲に原始惑星系円盤が形成された直後に円盤が分裂して木星質量の数倍程度の質量を持つ伴星が複数形成されることを報告している。

本講演では、木星程度の質量の伴星が原始星の周りに形成される場合の円盤の進化について議論する。特に、伴星の外側で期待される微惑星の形成と原始惑星への成長について論ずる。このようなハイブリッド型の惑星形成過程においては、標準惑星系形成論において致命的となる問題を回避する可能性があり、近年多く発見された系外惑星系の形成メカニズムとして重要である可能性がある。