

輻射過程を考慮した星周円盤の形成進化過程と円盤分裂による惑星形成の可能性について

P129a

塚本裕介 (東京大学), 町田正博 (九州大学)

我々は星周円盤の形成進化過程を分子雲コアから一貫して調べてきた。(Tsukamoto and Machida 2011, Tsukamoto and Machida in prep) 今までの研究ではガスの熱進化はバロトロピック近似を用いていたため円盤の熱進化の詳細を取り入れることができていなかった。

円盤の熱進化は分裂による惑星形成過程を考える上で極めて重要な役割を担うため、それを考慮した円盤進化過程の研究が求められてきた。今回我々はFLD近似に基づく輻射流体力学コードを実装し、世界に先駆け分子雲コアからの円盤進化過程のシミュレーションを行った。

その結果、降着やスパイラルショックによる加熱によって、円盤の温度はバロトロピック近似の場合より高くなることが分かった。これは、一見分裂に極めて不利であるように思われるが、円盤の冷却時間はこれにより短くなり、円盤の非線形段階での分裂の指標である Gammie の criteria には有利に働くため、一概には結論がつけられない。

発表では、円盤の Q 値やジーンズ長, Gammie's criteria の進化などを詳細に議論し円盤の分裂可能性について検討する