

## P114a 磁気流体シミュレーションで探る Class 0/I 原始星形成領域

平野 信吾, 相川 祐理 (東京大学), 町田 正博 (九州大学)

ALMA 望遠鏡によって分子雲コア ( $\sim 10^4$  au) から星周円盤 ( $\sim 10^2$  au) までの原始星形成領域における異なるスケールの構造が観測可能となり、近年の高分解能サーベイ観測を通じて原始星周囲の磁場構造・星周円盤・アウトフローなどの多様性が明らかになった。多様な観測例の背後にある物理を明らかにするためには、星形成過程の理論モデルを構築し、異なるスケール・進化段階の観測との比較が必要である。しかし、現在観測されている Class 0/I 原始星形成領域が星形成後 10 – 100 万年の段階であるのに対して、数値シミュレーションは同じ段階まで達していないため、星周円盤の大きさなどを観測・シミュレーションの間で直接比較することができなかった。また長時間計算を実行したものは計算モデルが限られており、観測されている多様性の原因を説明できない。

そこで我々は、非理想磁気流体コードを用いて原始星形成後 10 万年後までの星形成過程を計算する。計算初期条件である分子雲コアに与える一様磁場に対して、(1) 磁場強度と (2) ガス雲回転軸に対する磁力線方向をパラメータとして変化させ、観測されている星形成領域の多様性を再現できるか確認する。本公演では、初期成果である原始星形成後 1 万年後の全モデル結果と、10 万年の計算が完了した基準モデルの結果を用いて議論する。

我々はまず、原始星への降着エンベロープの落下速度が自由落下速度に対して 0.3 – 0.5 倍小さいという、力学構造の問題に着目した。この違いは、原始星質量を推定する際に仮定するエンベロープの力学モデルに問いを投げかけるものであるが、その原因は明らかではなかった。本計算より、落下速度はケプラー円盤の外側に存在する偽円盤領域 ( $\sim 1000$  au) で減少しており、(1) 磁場強度、(2) 磁場方向、(3) 進化段階によってより小さくなることを確認した。これは落下速度が減少する原因と、観測天体間における減少率の分散に対して説明を与える。