

P222c 磁場強度と原始惑星系円盤、アウトフローとの関係

小林雄大、塚本裕介(鹿児島大学)

近年、ダスト偏波やゼーマン効果の観測により原始星や原始惑星系円盤の母体である分子雲コア (10^3 - 10^4 AU) の磁場強度が見積もられている (Kandori 2018, Troland 2008 等)。一方で、それよりも小さいスケール (例えば原始星エンベロープや円盤、 10 - 10^2 AU) での磁場強度の見積もりは難しい。

一方で、アウトフローの観測や原始星形成初期における比較的小さい円盤の観測は磁場がこのような小さいスケールで役割を果たしていることを強く示唆する。我々はこれらの観測から得られた円盤のサイズやアウトフローの特徴を説明するために必要な磁場強度をシミュレーションから見積もることを目的に研究を進めた。

そこで本研究では、初期の分子雲コアの磁場強度をパラメータとして、3次元磁気流体シミュレーションを行い、原始惑星系円盤やアウトフローと磁場強度の関係について調べた。本研究では、磁場強度を表す指標として、磁場の観測でよく用いられる分子雲コアの質量磁束比を使用し、値は磁場が強い方から 4.0、6.0、8.0、10.0、16.0 とした。

現在の解析結果では、磁場が最も強い 4.0 では、アウトフローのようなガス流が確認され、原始惑星系円盤のサイズはほかのパラメータの円盤のサイズよりも小さいことがわかっている。また各パラメータの円盤で重力不安定から生じる腕が見られている。今後さらに原始惑星系円盤やアウトフローについて詳細な解析を行い、本ポスターで発表する。