

P141a 強い磁場を持つ星周円盤の内縁における激しい降着

高棹真介 (名古屋大学), 富田賢吾, 岩崎一成 (大阪大学), 鈴木建 (東京大学)

原始星・前主系列星段階にある星は星周円盤と相互作用しながら成長するため、星近傍の降着構造の解明が中心星進化の理解にとって重要である。星近傍は星や円盤の持つ磁場が強く降着構造が磁場によって大きく影響を受けると考えられているが、その詳細は十分理解されていない。これまで星近傍の降着に関する研究として強いダイポール磁場を持つ星と円盤のモデル (Romanova et al. 2011) や我々の弱い星・円盤磁場を持つ星・円盤モデル (Takasao et al. 2018) が行われており、3次元性や磁場強度の重要性が数値的に示されてきた。ただし原始星形成の早期段階等で予想される、円盤が強い磁場 (プラズマベータで 100 程度) を持つような状況は3次元計算によってこれまでほとんど調べられてこなかった。そこで我々はこれまで構築してきた星・円盤相互作用モデルと Athena++コードを用いて3次元磁気流体シミュレーションを行い、強い磁場を持つ円盤 (プラズマベータで 100) の降着構造を調べた。本モデルの星は初期にユニポーラーな磁場を持つがダイポール磁気圏は持っていない。シミュレーションの結果、円盤内や近傍で繰り返し磁気リコネクションが起きて星近傍の磁場構造が大きく変化し、それに伴って激しい降着が駆動される様子が見つかった。これまで磁気圏を持つ星への降着はリコネクションによって大きく時間変動することが言われていたが、この結果は星に磁気圏を与えなくても磁場が十分強ければ極めて動的な降着が起きる可能性を示唆している。本発表では星近傍の磁場構造の変化に注目してシミュレーション結果の詳細を紹介する。