

## P203a 原始惑星系円盤の磁束輸送: 電離度と降着流の鉛直構造を考慮したモデル化

榎本晴日, 奥住聡 (東工大)

円盤を貫く大局的な磁場によって駆動される乱流や円盤風は、円盤降着を引き起こす主要な機構である。これらの過程における降着輸送の効率は、大局的な鉛直磁場の強さで決まる。従って、円盤内の物質の降着プロセスを考えるためには、円盤の大局鉛直磁場の分布がどのように進化するかを理解することが必要である。これまで、大局鉛直磁場の時間発展は平均場モデル (e.g., Lubow et al. 1994; Okuzumi et al. 2014) によって調べられてきた。しかし過去の平均場モデルでは、円盤ガスの電気伝導度と降着速度をフリーパラメータとして扱っていたため、現実的な原始惑星系円盤で大局鉛直磁場が具体的にどのように進化するかは明らかでなかった。

本研究の目的は、原始惑星系円盤の現実的な電離モデルと磁気降着モデルを磁場輸送の平均場モデルに組み込み、大局鉛直磁場の動径方向の輸送を定式化することである。電離度分布については、ダストを含む解析的な電離平衡モデル (Okuzumi 2009) を用いて磁気拡散率の動径・鉛直分布を求めた。円盤降着については、円盤表面付近の薄い層に降着が集中するという近年の非理想磁気流体シミュレーションの結果 (Bai 2013) に基づき、降着流の高度と流速を電離度鉛直分布と鉛直磁束強度から決定する解析モデルを構築して適用した。

上記のモデルを用いて、原始惑星系円盤において大局鉛直磁場の内側方向への移流と外側方向への拡散のいずれかが優勢になるかを調べた。その結果、内側移流と外側拡散の効率の比は、降着層におけるプラズマベータ (ガス圧と磁気圧の比) により決まることがわかった。ただし、このプラズマベータ依存性は弱く、円盤の動径位置に強く依らずに外側拡散がやや優勢になることもわかった。