

P205a 原始惑星系円盤の成長した磁気乱流によるオーム散逸の増幅

森昇志, 奥住聡 (東京工業大学)

原始惑星系円盤の角運動量は乱流粘性によって円盤の外側へと運ばれ、大部分のガスは中心星へと降着する。現在、乱流粘性の有力な候補の1つは磁気回転不安定性によるものである (Balbus & Hawley 1991)。しかし、円盤の十分低電離度な領域では、オーム散逸が効くために磁気流体的に安定な領域が存在することが知られている (e.g., Gammie 1996; Sano et al. 2000)。従来、そのような安定領域の外側には十分成長した磁気乱流の領域があると考えられていた。しかし、近年、磁気乱流が成長することで、磁気乱流由来の強電場によって加熱された電子 (Inutsuka & Sano 2005) がガス中のダストに多く吸着するため、結果として、電離度が減少しオーム散逸が増幅される可能性が示された (Okuzumi & Inutsuka, in prep.)。

本研究の目的は、具体的な円盤モデルを用いて、上で述べた現象が重要になる領域を明らかにすることである。そのため我々は、磁気乱流が成長する領域で円盤の電離度を計算し、オーム散逸の増幅が起きるかどうかを判定した。その結果、ダストガス質量比が0.01、ダストサイズが $0.1\mu\text{m}$ の最小質量円盤モデルにおいて、磁気乱流成長後にオーム散逸が増幅される領域が20AUから70AUまで広がっていることを明らかにした。さらに、この領域での乱流強度の飽和値を簡単な見積もりから推定し、従来よりも非常に低い値で飽和状態に達することを明らかにした。また、ホール効果と両極性拡散を考慮した場合についても議論する予定である。