

## P222a 原始惑星系円盤における大局磁場の移流拡散

竹内 拓(東京工業大学)、奥住 聡(名古屋大学)、武藤 恭之(工学院大学)

原始惑星系円盤の内側(中心星から数-数十 AU)の円盤赤道面近傍では、電離度が低いため磁気回転不安定性(MRI)が働かず、ガスの降着は電離度の高い円盤表面近傍に限られる。この領域(デッドゾーン)の質量降着率は、最近のMHDシミュレーション(e.g., Okuzumi & Hirose 2011)によると、円盤を貫く大局磁場(net vertical flux)に依存する。そのため、原始惑星系円盤の進化を考えるうえで、大局磁場の進化は主要な役割を果たす。

円盤の大局磁場は、星間磁場を引きずって集められる。円盤ガスの降着に伴う引きずりと、磁気乱流に伴う拡散との釣り合いで、磁場の強さが決まる。この磁場の移流と拡散を、円盤の厚みが薄いと近似し、円盤の外側はforce freeとするLubow et al. (1994)のモデルを使って解いた。このモデルでは、磁場の移流項が与えられたとき、force free磁場との接続条件から円盤の角度方向に流れる電流が求まり、拡散項が決定される。

磁気プラントル数 $P_m$ (粘性係数と磁気拡散係数の比)をパラメータとして、磁場の準定常状態を求めると、 $P_m$ が1のオーダーより小さい時(磁気拡散係数が粘性係数と同じ程度か大きい時)は、磁場の引きずりは起こらず、大局磁場は星間磁場と同程度である。この場合は、デッドゾーンでは、MRIによる質量降着はほとんど起きないため、円盤外側から流れ込んだガスがたまっていく。 $P_m$ が10程度以上であると、磁場は降着するガスに引きずられ、十分な強さの大局磁場が形成される。デッドゾーンにおいても、赤道面までMRI活性な円盤外側と同程度のガス降着率が実現され、デッドゾーンにガスがたまることはない。

実効的な磁気プラントル数がどのくらいかは、円盤の鉛直構造に依存する。今後は、円盤の鉛直構造を考慮して磁力線の形状を決めることが必要である。