

**S28a CIP-MOCCT コードを用いた MHD ジェットの 3次元シミュレーション**

木暮 宏光、柴田 一成 (京大理)、加藤 精一 (大阪大サイバーメディアセンター)

活動銀河核をはじめ、原始星や近接連星系から噴出するジェットの生成メカニズムはいまだ解明されていない。しかしそれら重力源を取り囲むように存在する降着円盤が本質的な役割を担っているであろう事は明らかになってきている。降着円盤と磁場との相互作用によるジェット生成のモデル、つまり MHD モデル (Blandford & Payne 1982、Uchida & Shibata 1985) は有力なもの1つである。Kudoh et al. (1998) は 2.5次元軸対称の CIP-MOCCT コードを用いて、幾何学的に厚い降着円盤と磁場との相互作用を解いた。その結果、ジェットの速度 ( $z$  方向の速度) はケプラー速度のオーダーで磁場強度 ( $E_{mg}$ ) に対して  $V_{jet} \propto E_{mg}^{1/6}$ 、質量放出率は  $\dot{M}_w \propto E_{mg}^{1/2}$ 、質量降着率は  $\dot{M}_a \propto E_{mg}^{0.7}$  となることを示した。これらの結果は 1次元定常解とコンシステントであった。また Kato et al. (2002) は幾何学的に薄い降着円盤でも同様の結果を得ることを示している。

今回我々は 3次元円柱座標系の CIP-MOCCT コードを作成し、シミュレーションを行った。まず 3次元コードを用いて Kudoh et al. (1998) と同じ初期条件の計算を行い、同様の結果を得る事を確認した。さらに降着円盤の回転速度に音速の 10%の強度で  $\sin 2\phi$  という形の擾乱を加えて計算を行った。これは Kudoh et al. (1998) と同様の結果を得た加藤らの 3次元計算 (2001 春季年会 S21a) において、擾乱を大きくした計算である。降着円盤が約 1.5 回転するまでに、ジェットの速度場構造には方位角方向に  $m=2$  の構造が現れ、方位角方向に平均したジェットの速度の 50%の振幅を持っていた。しかしジェットの速度、質量放出率、質量降着率の磁場強度依存性には大きな違いが見られないという結果を得た。今後さらにジェットや降着円盤の非軸対称構造について解析を行い報告する予定である。