

B28c 長時間計算による MHD ジェットの各物理量の磁場依存性

佐藤和久 (京大理)、加藤精一 (阪大サイバーメディアセンター)、工藤哲洋 (ウエスタンオンタリオ大)、松元亮治 (千葉大理)、嶺重慎 (京大基研)、柴田一成 (京大理)

活動銀河中心核、近接連星系、原始星から噴出する宇宙ジェットの加速や収束などのメカニズムは、天文学最大の謎の一つである。これら3種の宇宙ジェットを統一的に説明する最も有力ではないかと考えられているメカニズム (Blandford & Payne 1982、Uchida & Shibata 1985、Pudritz & Norman 1986) によれば、ジェットは降着円盤の回転とそれを鉛直に貫いている磁場の相互作用により噴出する。また、その現象を確かめるために様々な非定常数値シミュレーションが行なわれてきた (Shibata & Uchida 1986)。

Kudoh, Matsumoto & Shibata (1998)、Kato, Kudoh & Shibata (2002) では、それぞれ幾何学的に厚い降着円盤、薄い降着円盤から噴出するジェットの 2.5 次元軸対称非定常 MHD シミュレーションを行ない、ジェットの最大速度 (V_{jet})、最大質量放出率 (\dot{M}_w) の初期磁場 (B_0) 依存性は、

$$\dot{M}_w \propto B_0, \quad V_{jet} \propto B_0^{1/3} \propto V_{kepler}$$

となることを見出した。

しかしながら、上記の数値シミュレーションでは、長時間計算を行なっておらず、降着円盤が 1 ~ 2 回転程度した段階で計算を終えている。そこで、今回我々は 2.5 次元長時間計算 (約 10 倍以上) を行なうことにより、上記の依存性を調べた結果、長時間の計算後でも成り立つということがわかった。

講演では、これらの結果及び、時間平均した物理量のパラメータ依存性について発表する。