

J01a **ブラックホール磁気圏における自発的磁気リコネクションの数値計算**

小出 眞路 (熊本大学), 森野 了悟 (RKK コンピューターサービス)

速く回転するブラックホール近傍では磁気リコネクションが起こる磁場配位が常に発生することが電気抵抗をゼロとした一般相対論的 MHD (理想 GRMHD) の数値計算により示唆されてきた (Komissarov 2005, Koide, Kudoh, Shibata 2006, McKinney 2006)。このような磁気リコネクションを計算するには、電気抵抗を考慮した GRMHD (抵抗性 GRMHD) を用いる必要がある。前回の天文学会 (2012 年春季年会) では抵抗性 GRMHD の標準方程式を用いても因果律の問題は生じないことを明らかにし、いくつかのテスト計算を示した。今回はその抵抗性 GRMHD 標準方程式を用いて相対論的宇宙ジェットの根元で発生する磁気リコネクションの数値計算結果について報告する。

理想 GRMHD 数値計算 (Koide, Kudoh, Shibata 2006) で用いた初期条件と同じ条件を設定し、降着円盤と非常に速く回転するブラックホール (回転パラメータ $a = 0.99995$) をつなぐ磁氣的橋の数値計算を行った。電気抵抗率は $\eta = 0.05 r_{\text{sc}}$ で一様であるとした。数値計算の初期段階では理想 GRMHD の計算結果と同様に磁氣的橋がエルゴ領域における引きづり効果によりねじられ、磁氣的橋が急速に膨張することが確認された。この磁氣的橋の膨張はアウトフローとなり、絞られてジェットを形成する。ジェットが形成されることになると反平行磁場が形成され、電流層付近で磁気リコネクションが起こることになる。このような磁気リコネクションは巨大楕円銀河 M87 で観測された TeV ガンマ線フレアに関係した激しい高エネルギー現象を引き起こす可能性がある。ブラックホールのまわりで形成されるジェットの根元で自発的に発生する磁気リコネクションのジェット本体への影響についても言及する。