

N35a **ブラックホール近傍の円盤構造：モデルと数値実験結果の比較**

町田 真美 (千葉大自然)、中村 賢仁 (松江高専)、松元 亮治 (千葉大理)

白鳥座 X-1 のような、stellar mass black hole の low-state や低光度活動銀河中心核で観測されるスペクトルは 2 温度の移流優勢円盤モデル (ADAF) で説明できる (Manmoto et al. 1997)。しかしながら、 α 粘性を仮定した流体シミュレーションの結果、動径方向に発生する対流により降着流の密度分布は ADAF とは異なる分布になる事が指摘され (CDAF) スペクトルが再現できるかどうか疑問が出されてきた。

我々は一般相対論的效果を擬ニュートンポテンシャルで近似し、輻射が無視できる降着円盤の大局的 3 次元磁気流体数値実験を行なっている。これまでの計算結果は、円盤は短時間で見ると非定常で一様ではないが、円盤の臨界安定軌道半径で数百回転する時間のスケールでは準定常状態になっているとみなしてもよい事を示している。そこで、数値実験から求められた物理量分布を α 粘性を仮定した相対論的 ADAF モデルと比較してみた。その結果、 $20r_g$ (r_g はシュバルツシルト半径) より内側では、分布は相対論的 ADAF 解と良く一致した。一方、ブラックホールの十分遠方では、密度分布は CDAF 的になることが示されている (Machida et al. 2001)。

シミュレーション結果から、磁場強度は円盤全体を通して大体 $B^2 \propto r^{-1.5}$ 、密度分布は $2 \sim 20r_g$ で $\rho \propto r^{-1}$ (CDAF では $\rho \propto r^{-1/2}$) となる事がわかったので、この円盤は CDAF に比べると内側 (ブラックホール近傍) からの放射がより強くなると考えられる。