

## H07b 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 II

町田 真美 (国立天文台)、中村 賢仁 (松江高専)、松元 亮治 (千葉大理)

移流優勢円盤 (ADAF) モデルは低光度活動銀河中心核や白鳥座 X-1 などのブラックホール (BH) 候補天体の low-state で観測されるスペクトルをよく説明できる (Manmoto et al. 1996)。ADAF モデルは粘性ストレスがガス圧に比例すると仮定して、その比例係数を  $\alpha$  とし、その値は一定であると仮定している。しかし近年の大局的 3 次元磁気流体数値実験の結果から、 $\alpha$  は空間的に非一様なことがわかっている。また、 $\alpha$  粘性を仮定した流体数値実験の結果、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)、スペクトルを再現できるかどうか疑問がだされてきた。

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から、円盤の臨界安定軌道半径で数百回転する時間スケールでは、準定常状態とみなしてもよさそうである。この事を元に、前回の年会では計算結果から求められた物理量分布を  $\alpha$  粘性を仮定した一温度の相対論的 ADAF モデルと比較した。その結果、シュバルツシルト半径の 10 倍内の領域における赤道面近傍の物理量分布はその位置の  $\alpha$  値で作られた ADAF 定常解とよく一致することがわかった (2003 年春季年会)。

そこで、計算結果から求まる  $\alpha$  の空間分布を取り入れた ADAF 定常解を求めて、数値実験結果と比較したところ、密度分布等、非常によく一致することがわかった。これは、ブラックホール近傍領域では動径方向の移流が対流に比べて卓越するためである。このことから、この円盤は CDAF に比べると内側 (BH 近傍) からの放射がより強くなると考えられる。観測される激しい時間変動なども、この領域からの放射の変動によって生じる。