

S26a セイファート銀河の降着流における X 線放射領域形成の 3 次元大局的輻射磁気流体シミュレーション

五十嵐太一 (千葉大学)、加藤成晃 (理化学研究所)、高橋博之 (中部大学)、大須賀健 (筑波大学)、松元亮治 (千葉大学)

セイファート銀河の紫外線放射は超巨大ブラックホール周囲の光学的に厚い降着円盤が起源であると考えられる。他方セイファート銀河で観測される X 線放射領域については円盤コロナやブラックホール近傍の光学的に薄い高温円盤などが候補である。Noda et al. (2014,2016) はセイファート銀河の増光に伴って軟 X 線超過領域が出現することを見出した。光学的に薄い高温円盤からの放射は硬 X 線が卓越するため、軟 X 線超過領域は高温円盤が冷えることにより形成される可能性が考えられる。しかし、X 線放射の起源はまだよくわかっていない。

上記の問題を解決すべく本研究では、モーメント法に基づく輻射磁気流体コード CANS+R(Takahashi & Ohsuga 2013,2016) を $10^7 M_{\odot}$ の超大質量ブラックホール周囲の降着円盤に適用した。ISCO (3 シュバルツシルド半径) で約 600 回転計算した結果、降着率がエディントン降着率の 10%程度の場合、ブラックホール近傍の光学的に薄い高温 (10^{11} K) 円盤と遠方の幾何学的に薄い低温 (10^6 K) 円盤が共存し、その中間領域に $10^6 - 10^7$ K の領域が形成されることがわかった。軟 X 線放射はこの領域から放射されると考えられる。ブラックホール近傍では磁気散逸による加熱のため高温状態が保たれ、この領域から硬 X 線が放射されると期待される。恒星質量ブラックホールの場合と比べて中間領域の輻射圧の割合が高く、円盤はやや幾何学的に厚くなるころがわかった。本講演では、観測されると期待されるスペクトルや円盤構造の時間発展やジェット・アウトフローの生成機構等についても議論する。