

W119b 超臨界降着円盤からのクランピーアウトフローの3次元高次精度輻射流体シミュレーション

小林弘 (総合研究大学院大学)、大須賀健 (国立天文台/総合研究大学院大学)、高橋博之 (国立天文台)

ブラックホール周囲の超臨界降着円盤からは、強力な円盤風が吹き出し、それが多数のガス雲に分裂することが、竹内らによって行われた2次元シミュレーションによって示唆されている (Takeuchi et al. 2013)。生成されたガス雲は、活動銀河核が示す幅の広い輝線や、超光度 X 線源が示す時間変動の起源として注目されている。しかしながら、竹内らのシミュレーションでは空間2次元を仮定しており、且つ、Flux-limited diffusion 近似で輻射場を解いていた。したがって、より現実的なガス雲の構造や分布、それによって引き起こされる時間変動を解明するには3次元のより高精度な計算が必要である。

そこで我々は空間3次元の高次精度輻射流体シミュレーションに取り組んでいる。ガス雲が形成される遠方領域 (100 から 1000 倍のシュバルツシルト半径の) で十分な空間分解能を達成しつつ計算量を削減するため、ブラックホール近傍領域の構造はモデル化する。また、輻射場は M1-closure 法を用いて計算する。この新たな計算法の詳細と得られた結果について報告する。