

H08a 超臨界降着流の2次元輻射流体シミュレーション

大須賀 健 (立教大学)、嶺重 慎 (京大基研)、森 正夫 (専修大学)、中本 泰史 (筑波大計物研)

超光度X線源や活動銀河中心核のエネルギー源として、質量降着率が臨界降着率を超える“超臨界降着流”が提案されている。超臨界状態では、幾何学的に厚い輻射圧優勢円盤が形成されると考えられており、その表面からは輻射圧駆動風が発生する可能性があると言われている。また、輻射の拡散時間が降着時間より大きくなる為、光子がガス諸共ブラックホールへ流れ込む現象(光子捕獲)が起こる(Ohsuga et al. 2002; 2003)。このように、超臨界降着流では輻射がダイナミクスを支配し、しかもその輻射エネルギーの流れが複雑である為、降着流の構造やダイナミクス、観測的性質を解き明かす為には、多次元の輻射流体方程式を取り扱うことが必須である。

そこで我々は、2次元輻射流体シミュレーションを行った。その結果、初めて超臨界降着流の定常状態を得ることに成功した。幾何学的にも光学的にも厚い構造が形成され、強い輻射圧によってガスを噴出しながら、臨界値以上のガスがブラックホールに吸い込まれることがわかった。また、輻射エネルギーは自身の勾配により(鉛直方向にも動径方向にも)外側へ流れようとするが、光子捕獲によりガス諸共ブラックホールに引きずりこまれることがわかった。観測される角度ごとのイメージ、光度についても報告する。