

A17a ブラックホール近傍の回転円盤から放出された輝線モデル

小高 康史 (広島大)

ブラックホール近傍の円盤から放出された輝線は非常に幅が広く、通常によくみられる Gaussian や Lorentzian などと異なる形状をなすと考えられる。重力場(時空)の効果として円盤の回転速度に大きな影響があらわれるからである。例えば、Kerr ブラックホールの赤道面で、重力でつり合った状態の回転則(Kepler則)は Boyer-Lindquist 座標の半径 r では $\Omega = 1/((r^3/GM)^{1/2} \pm a)$ (ここで、 M, a は質量と自転パラメータ) となり、放射領域がより近傍になると質量だけでなく、自転パラメータ依存性も重要になることがわかる。連続光の放射スペクトルや時間変動から M, a を探ることが提案されているが、それ以外の相補的な道具となる可能性がある。特に、SgrA* のようにブラックホールの質量が制限されている場合、その妥当性の確認あるいは高次の観測量の導出などの意義をもつ。

実際の輝線の形は速度の2次以上の相対論なドップラー効果及び重力赤方偏移など様々な効果が重なりあう。理論モデルでは円盤と視線方向なす角度、放射物質の分布などのパラメータを含むものとなる。さらに、どの過程からの輝線かによりプラズマ状態や散乱による効果も重要になる。観測的には輝線と連続光の分離、エネルギー分解能、統計精度が問題となる。

講演では、これまで計算された理論的モデル、パラメータの依存性や物理過程などを初歩的な所から review する。