

S28a 活動銀河核の広帯域スペクトルモデルの構築と観測への応用

久保田あや(芝浦工業大学)、Chris Done(University of Durham)

活動銀河核 (AGN) の広帯域スペクトル (SED) は、標準降着円盤由来と考えられる可視光放射、ブラックホール近傍からの硬 X 線放射 ($\tau \sim 1$, $kT_e \sim 100$ keV の高温逆コンプトンコロナ)、さらに軟 X 線放射 ($\tau \sim 10\text{--}20$, $kT_e \sim 0.1\text{--}1$ keV の低温逆コンプトンコロナ) の 3 成分を特徴とする。Done et al. (2012) が構築した OPTXAGNF モデルは、数 $10R_g$ より外側で標準降着円盤が存在し、内側では高温/低温のコロナ領域が存在するとした放射モデルであり、円盤とコロナは共通の質量降着率 \dot{M} で関連づけられる。このモデルは多くの AGN に応用され、 \dot{M} に制限をつけることに成功してきた。しかし、OPTXAGNF では低温/高温コロナの領域は区別されず、また逆コンプトン散乱の種光子が外側の円盤に制限されるため、UV-軟 X 線領域のスペクトルの再現が不正確という課題があった。今回我々は、2 種類のコロナ領域を幾何学的に初めて分離し (内側から高温コロナ、低温コロナ、標準降着円盤が存在)、高温コロナによる reprocess を考慮して AGN 降着流の幾何学的配置と放射によるエネルギー解放を無矛盾に記述する放射モデル "AGNSED" を構築した (Kubota & Done 投稿中)。なお、低温コロナには Petrucci らによる passive disc の描像を採用した。AGNSED を質の良い SED が得られている NGC 5548, Mrk 509 及び PG 1115 + 407 に応用し、モデルがデータをよく再現し、 \dot{M}/M が大きくなるにつれて高温コロナの領域が小さくなることを示した。さらに $M\text{--}\dot{M}$ の変化による SED の変化を予想したところ、観測された AGN の UV-X 関係 (Lusso & Risaliti 2017) とよく一致した。また、可視光の時間変動における X 線 reprocess の効果を評価するため、高温コロナのみ統計的に変動させ可視光強度の変化を見積もった。低降着率ほど可視光の変動が大きいという観測結果 (MacLeod et al. 2010) は再現したが、特に高降着率では reprocess 以外の要素が必要とわかった。