

W05a self-consistent な放射モデルによるブラックホール連星 XTE J1550-564 の降着流の幾何学的配置の定量的推定

久保田あや (芝浦工大)、Chris Done (Durham Univ.)

銀河系内のブラックホール X 線連星の多くはトランジェント天体として知られ、X 線スペクトルは、硬 X 線が卓越する hard state(HS)、明るい軟 X 線を特徴とする high soft state(HSS)、両者の中間的な hard ないし soft intermediate state (HIMS or SIMS) という多様な変化を示す。スペクトルの違いは光学的に厚い低温降着円盤 (diskbb で近似) と、光学的に薄い高温降着流の比率で決まり、高温降着流が優勢な HS や HIMS、SIMS では降着流の広がりや外側の円盤のサイズを定量的に扱うことが難しかった。この問題を解決すべく、我々は Shakura-Sunyaev sed モデルを構築した。このモデルは、agnsed(Kubota, Done 2018) を修正したもので、ブラックホール近傍の高温降着流領域、中間部の passive な円盤とコロナからなる領域 (Petrucci et al. 2018)、外側の diskbb 領域よりなり、円盤の全領域で一定の質量降着率で標準降着円盤の放射効率を仮定する。このモデルを用いて、RXTE 衛星で観測された XTE J1550-564 のアウトバーストの全スペクトルを再評価したところ、ジェットが関連する観測以外、モデルはデータを非常によく再現した。HSS と SIMS で r_{in} が一定であることに加え、SIMS ではこれまで 2 種類のコロナが考えられてきたが (Kubota et al. 2001 他多数)、passive な円盤コロナを考えれば 1 種類のコロナで再現することがわかった。さらに、アウトバースト初期の HS では ISCO の数倍程度まで広がった温度 30keV 程度の高温降着流領域と、その外側のやや低温の熱的コロナを伴う passive な円盤で再現した。HS から HIMS への遷移では、光子指数が 1.6 から 2.1 に増大すると同時に内側の熱的コンプトン成分が急激に小さくなり、SIMS で消失する。同時に、passive 円盤上空のコロナが非熱的コロナに変化することが示唆された。