

W131a ブラックホール連星 GRS 1739–278 の low/hard state における鉄輝線プロフィールと truncated disc モデルの整合性

藪 悟郎 (東京大学, ISAS/JAXA), Chris Done (University of Durham), 高橋 忠幸 (ISAS/JAXA, 東京大学), 萩野 浩一 (ISAS/JAXA)

ブラックホールの X 線スペクトルには 2 つの異なる状態、low/hard state と high/soft state がある。2 つの状態間の遷移は、最終安定円軌道に達する前に途切れた (truncated) 標準円盤とその内側に存在する hot flow を考えることで、円盤の途切れる半径の変化として説明できる (truncated disc モデル)。

しかしながら、Miller et al (2015) によって行われた、NuSTAR が観測した GRS 1739–278 の広がった鉄輝線の解析では、見積もられた内縁半径は約 5 重力半径 (R_g) と小さく truncated disc モデルでは説明できない。そこで我々は NuSTAR の最新の応答関数を用いて GRS 1739–278 の観測データについて再解析を行なった。

今回の解析では、連続成分に関して現象論的モデルだけでなく、物理的なコンプトナイゼーションモデルも用いて解析を行い、内縁半径 10–15 R_g という truncated disc モデルとコンシステントな結果が得られた。さらに得られた電子温度が 15 keV と低い値になることから、この BH 連星は状態遷移に非常に近い段階にあり、truncated disc モデルにおいても降着円盤の内縁半径は最終安定円軌道に近づいていると考えられる。