

J103a **GX 339 – 4 の Very high state における円盤コロナおよび内縁流の幾何学的配置の観測的決定**

久保田あや (芝浦工業大学), Chris Done (Durham 大学)

ブラックホール (BH) の very high state (VHS) は、降着率が最も高い状態であると同時に、光学的に薄く幾何学的に厚い降着流が支配的な low/hard 状態 (LHS) から、光学的に厚く幾何学的に薄い降着円盤が支配的な high/soft 状態 (HSS) にいたる過渡状態である。スペクトルは、HSS に典型的な降着円盤からの軟 X 線放射とともに強い硬 X 線放射を特徴とし、両者の幾何学的配置を決定することは、LHS から HSS への降着円盤の発達を理解する上で、極めて重要である。日本天文学会 2015 年春季年会において、我々は熱的および非熱的電子を考慮した円盤コロナモデルを構築し、すざく衛星で取得した GX339 – 4 の VHS データに適用した。コロナがほぼ完全に非熱的で、円盤が BH 周りの最終安定軌道 (ISCO) から遠方で中断することを示したが、VHS にしばしば観測される低周波 QPO は、降着円盤の内側に存在する高エネルギープラズマ流の Lense-Thirring 効果として理解されており、円盤の最内縁の内側からの放射の記述が課題であった。実際、Axelsson & Done (MNRAS 投稿中) は GX 339 – 4 の VHS データから QPO 成分のみをとりだし、スペクトルが極めて非熱的であることを示しており、非熱的放射の一部は円盤の内側からの放射と考えられる。今回、我々は円盤の内側の高エネルギー降着流を円盤コロナ部と同様に eqpair モデル (Coppi) を用いて記述した。このモデルはデータを非常によく再現し ($\chi^2/dof = 184.1/199$) 内縁の降着流を考慮しないモデルに対して、自由度 1 の増加で $\Delta\chi^2 = 40$ と有意に改善した。 $\tau \sim 0.4$ 程度の非熱的コロナに覆われた円盤は $3R_{\text{ISCO}}$ 程度で消失するが、その内側では、 $\tau \sim 2.5$ 程度の非熱的な降着流が $1.5R_{\text{ISCO}}$ 程度まで存在するという結果を得た。この結果は、Axelsson らによる QPO の解析結果と非常によく一致する。