

W32a XRISM による銀河系内ブラックホール X 線連星 IGR J17091–3624 の観測

小林聡馬, 上田佳宏 (京大), 志達めぐみ, Maxime Parra (愛媛大), 中谷友哉 (京大), XRISM IGR J17091–3624 team

2025年2月にXRISM衛星によって行われた、銀河系ブラックホール X 線連星 IGR J17091–3624 の Target of Opportunity (ToO) 観測の結果を報告する。この天体は、2–3年ごとにアウトバーストを起こすことが知られている。アウトバースト中、数十 keV 以上まで伸びたべき乗型のスペクトルと強い短時間変動を特徴とする「low/hard 状態」と、降着円盤からの黒体放射による軟 X 線が支配的な「high/soft 状態」の間で状態遷移を起こす。スペクトルはしばしば、円盤風に由来する高階電離吸収線を示す。

我々のXRISMによる観測は、2025年のアウトバースト中のフラックスピークの前後に行われた。ほぼ同時に、3–79 keV をカバーするNuSTARによる観測も行なわれた。スペクトルはべき乗型で近似され、準周期振動を含む数秒スケールの強い短期変動を示した。このことは、IGR J17091–3624 がその時期に low/hard 状態にあったことを示している。XRISM のデータからは、明確な高階電離鉄に由来する吸収線は見つからなかったが、2.62 keV 付近に S XVI Ly α と考えられる吸収線が見つかった。広域スペクトル解析の結果、降着円盤からの相対論的反射成分に起因すると考えられる、広い Fe K 輝線構造が観測された。降着円盤の内縁半径は非回転ブラックホールの最内縁安定円軌道よりも大きいことが示唆される。さらに、準周期振動における X 線強度が大きい位相・小さい位相のスペクトルを比較し、準周期振動の要因の一つとして考えられている、ブラックホール周辺に存在すると考えられる高温コロナの歳差運動について検討した。本講演では、XRISM および NuSTAR のデータを用いたスペクトル解析とタイミング解析の結果を紹介し、IGR J17091–3624 の降着流構造について議論する。