

W53a マイクロクエーサー V4641Sgr の 25 年間の X 線長期モニタ観測 (I)

山岡和貴(名古屋大), 川口俊宏(尾道市立大), J.A. Tomsick(UC Berkeley), Z. In 't Zand(SRON), M.L. McCollough(CfA), V. Bosch-Ramon(Univ. de Barcelona), S. Trushkin (SAO), 中平聡志 (JAXA)

マイクロクエーサー V4641Sgr は 1999 年 2 月に BeppoSAX と RXTE 衛星で発見された天体で、同年 9 月に X 線強度でかに星雲の 12 倍に及ぶ巨大アウトバーストをおこし、その後 1 日で静穏状態になった謎の天体である。我々はこの謎の天体の正体を明らかにするため、1999 年の発見から 2024 年までの実に 25 年間に渡る膨大な X 線データを集約し、時間変動やスペクトルの特徴を調べている。特に「High/Soft や Low/Hard 状態といったブラックホール X 線連星 (BHXB) の典型的なスペクトル状態がこの天体に存在するのか？」や、6-7 keV にみられる鉄の K 輝線や連続成分の起源、特異な巨大アウトバーストの謎に迫ることが目的である。

25 年間の X 線長期モニタ観測から、少なくとも 15 回に渡って、典型的に 2-3 ヶ月の間アウトバーストしていることが分かり、これは 1-2 年に 1 回という他の BHXB と比べて高い頻度である。そのほとんどが X 線強度でかに星雲の 1/100 程度の比較的暗い状態にある。エネルギースペクトルは一見、円盤からの多温度黒体放射スペクトルのような熱的スペクトルを示すが、1) 内縁温度が 1.2-1.6 keV と高い、2) X 線強度が変化した時に内縁半径が一定に保たれていない、3) 内縁半径の値が 1-6 km と物理的に小さい、4) 最大光度がエディントン光度の 5% と低いなど、従来の BHXB の High/Soft 状態の描像と大きく異なることが分かった。また 1999 年の巨大アウトバースの際にもその前に同様な状態がみられており、“暗い High/Soft 状態” から巨大アウトバーストへと発展する可能性を示唆している。本発表では、V4641Sgr の長期モニタ観測から、特に X 線強度の時間変動と X 線連続成分に絞って報告を行い、ブラックホール周りの物理的描像について議論する。