

J130a

X線天文衛星「すざく」による Very High State にあるブラックホール X線連星 4U 1630-47 の観測

堀貴郁, 上田佳宏, 志達めぐみ, 川室太希 (京都大学), 久保田あや (芝浦工業大学), Chris Done (Durham 大学), 中平聡志 (JAXA)

ブラックホール X線連星が突発的増光 (アウトバースト) を起こすと、その X線光度に応じて大きく状態が変化する。光度が低い時には逆コンプトン散乱が支配的な low/hard state を、光度が高い時には円盤からの熱放射が支配的な high/soft state をとるが、光度がさらに高くなると very high state (VHS) という状態を示す。これまで low/hard state と high/soft state はよく研究されてきているが、VHS は観測例が少なく、エネルギースペクトルも複雑で、いまだに謎が多い。VHS の物理状態の解明は、ブラックホールへの超臨界質量降着流を理解するための鍵をにぎる、非常に重要な課題である。

我々は 2012 年 10 月、X線観測衛星「すざく」を用いて VHS にあった BH 連星 4U 1630-47 を観測した。その結果、VHS にある BH 連星としては過去最高精度で 1.2-200 keV という広帯域のスペクトルを取得することができた。このスペクトルを円盤放射と強い逆コンプトン散乱のモデルを用いて解析した結果、降着円盤の内縁半径は最内縁の安定半径まで伸びていない可能性が大きいことが判明した。この結果は、VHS における降着円盤の最内縁部分は標準円盤として安定でなく、別の状態に遷移していることを示唆している。本講演ではスペクトル解析の詳細を説明し、VHS の物理状態について議論する。