

J124a 「すざく」衛星「XIS」検出器の P-sum モードを用いたブラックホール連星の X 線吸収線の短時間変動の解析

水本岬希 (東京大学, ISAS/JAXA), 海老沢研 (ISAS/JAXA, 東京大学), 辻本匡弘 (ISAS/JAXA), 和田師也 (東京大学, ISAS/JAXA)

ブラックホール連星 Cyg X-1 から 1 秒以下のスケールで X 線の光度変化が検出されて以来、ブラックホール連星は X 線で短時間変動を示す天体として特徴付けられてきた。また、「あすか」衛星に搭載された X 線 CCD カメラによりエネルギー分解能が向上し、複数のブラックホール連星から青方遷移した吸収線が検出されたことで、ブラックホール連星周辺から物質の放出 (アウトフロー) が起こっていることが明らかになった。しかし、CCD カメラは原理的に二次元撮像を行う際は時間分解能が悪いため、吸収線を検出できる程度の高エネルギー分解能で X 線スペクトルの吸収線の短時間変動を追った例は乏しい。

「すざく」衛星搭載の X 線 CCD カメラ「XIS」は、観測対象の明るさや時間変動に応じて、観測モードを使い分けて観測を行っている。そのうちのひとつである Parallel-sum clocking (P-sum) モードは、空間情報を 1 次元捨てることで、通常の観測モードでは 8 秒ごとにイベント付けされる場所、7.8 ミリ秒刻みでイベントを得ることができる。一方、P-sum モードの較正は通常モードと比べ困難であり、満足のいく較正はこれまで行われていなかった。そこで我々はまず、P-sum モードの較正用観測データを網羅的に解析し、打ち上げ以来のエネルギースケールと分解能を決定した。その上で、P-sum モードで取得された GRS 1915+105 を初めとするブラックホール連星の X 線スペクトルを解析した。本講演では、P-sum モードのデータ較正の報告とともに、ブラックホール連星からのアウトフローが 1 秒以下の短いタイムスケールでどのように変動しているかを議論する。