

J140a すぐく衛星を用いたブラックホール連星の短時間における X 線スペクトル変動の研究

水本岬希, 海老沢研, 辻本匡弘 (ISAS/JAXA)

X 線天文学の黎明期である 1970 年代から、Cyg X-1 などのブラックホール連星は 1 秒以下の激しい短時間変動を示すという特徴があることが知られてきた。その後、1990 年代の CCD 検出器の登場により、より優れたエネルギー分解能でブラックホール連星の X 線スペクトルが調べられるようになり、ブラックホール中心近傍の物理状況の理解が進んだ。しかし、CCD 検出器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、そのエネルギー分解能でブラックホール連星の X 線スペクトルの短時間変動を追った例は乏しい。

そこで我々は、すぐく衛星搭載の CCD 検出器「XIS」の Parallel-sum (P-sum) モードとよばれる非撮像モードを用いて、2007 年に観測されたブラックホール連星 GRS 1915+105 の X 線スペクトル変動を調査した。XIS の通常モードでは二次元画像の最短読み出しは 2 秒 (1/4 window オプション) だが、P-sum モードを用いると 7.8 ミリ秒刻みでイベントを読み出すことが出来る。P-sum モードはデータ較正が難しく、データを取得したにもかかわらずこれまでスペクトル解析が行われてこなかったが、我々が新たにデータ較正を実施したことによって精密なスペクトル解析が出来るようになった。我々は、P-sum モードの時間分解能とエネルギー分解能を活かし、局所的なピークを重ね合わせる shot 解析や、ある時間スケールでのスペクトル変動を抽出する difference variation function 法などの解析手法を用いて、準周期的振動現象 (quasi-periodic oscillation; QPO) の振動数で X 線スペクトルの形が変動していることを見つけた。本講演では、より高エネルギー側に感度を持つ HXD 検出器も使い、ブラックホール連星の短時間における広帯域 X 線スペクトル変動の様子とその要因について考察する。