

J144a **MAXIによる Cygnus X-1のハード状態、ソフト状態のパワースペクトル**

杉本樹梨 (理研/立教大)、三原建弘、松岡勝 (理研)、根来均 (日大)、北本俊二 (立教大)、他
MAXI チーム

ブラックホール連星 Cygnus X-1 は、ミリ秒から 10 年まで様々なタイムスケールでの激しい変動をする天体として知られている。本研究では、ハード状態、ソフト状態での変動性をパワースペクトル (PSD) を用いて調査した。Cygnus X-1 の長期間の PSD に関しては *RXTE*/ASM の 1.3-12.2 keV のデータを用いた先行研究 (Reig et al. 2002) があり、エネルギーが低いほど全体的にパワーが大きいという結果が報告されている。MAXI 観測以前はハード状態が長く続いており、ソフト状態における長期間の PSD 解析は MAXI により初めて可能となる。

解析には全天 X 線監視装置 MAXI の 2009 年 8 月 15 日から 2013 年 6 月 12 日までの観測データを用いた。エネルギー帯は、MAXI/GSC の 2-4 keV、4-10 keV、10-20 keV を使用した。まずハード状態とソフト状態 (各 4 期間) に分けるため、全観測期間の光度曲線から硬度比を計算した。観測開始 (55058 MJD) からハード状態が約 10ヶ月続いた後状態遷移し、約 10ヶ月ソフト状態が継続した。その後は各状態を約 1~3ヶ月で繰り返し、56107 MJD 以降はソフト状態が継続している。各状態の PSD の作成には、遷移中のデータは除き、状態が安定している部分のデータのみを使用した。さらに PSD を各状態の期間の平均強度の二乗で割って「規格化した PSD(NPSD)」を求めた。ソフト状態、ハード状態の NPSD を比較した結果、エネルギー帯ごとで明らかな違いが見られた。*RXTE*/ASM より高エネルギー帯の 10-20 keV の結果も含め、ハード状態では Reig et al. 2002 の結果と矛盾ない結果を得た。またソフト状態の NPSD ではエネルギーが高いほど全体のパワーが大きく、ハード状態とは逆の傾向があるという結果を得た。