

W122a **MAXIによる Cyg X-1 の 5.6 日軌道周期変動**

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

ブラックホール連星 Cyg X-1 は、X 線で定常的に明るく、数日～数百日で low/hard 状態と high/soft 状態の遷移を示す。O 型超巨星の伴星 HDE226868 を持ち、ブラックホールは主に stellar wind を捕獲し降着することで X 線を放射している。可視光分光により求められた軌道周期は 5.6 日であり (Mason+1974; Bolton+1975)、軌道傾斜角 27° (Orosz+2011) で X 線食は見られない。low/hard 状態では、ブラックホール外合 (ブラックホールが伴星の向こう側にある) 付近で軟 X 線帯域に吸収 dip が見られる (Li&Clark+1974)。これは、非一様で clumpy な stellar wind における吸収によると考えられている (Kitamoto+1984; Boroson+2010)。一方、high/soft 状態では、軌道変動は見られないか、low/hard 状態よりも弱い dip が報告されている (Boroson+2010; Hanke+2011; Grinberg+2015)。本研究では、全天 X 線監視装置 MAXI のデータを用いて、Cyg X-1 の low/hard 状態、high/soft 状態における軌道変動を解析した。その結果、軌道周期で畳み込んだ 2–4 keV 帯域の光度曲線の変動 (振幅/平均比) は、low/hard 状態では約 8 %、high/soft 状態では約 5 % であった。さらにスペクトル解析により、low/hard 状態では水素柱密度 N_H が外合付近で約 2 倍 ($5 \rightarrow 9 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$) に増加していることが確認できた。一方 high/soft 状態では、dip で N_H は増加しておらず、powerlaw 成分のフラックスが変動していることがわかった。これらの結果から、両状態とも外合付近で視線上のガスが増加することで軌道変動が作られているが、high/soft 状態では、low/hard 状態よりも 2–4 keV 帯域で X 線が 4 倍強いため、ガスの電離が進んでおり、光電吸収よりもトムソン散乱の影響が大きくなっていると考えられる。