

J113b **MAXI による Cygnus X-1 のハード状態、ソフト状態のエネルギー帯別の Cross-correlation 解析**

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)、橘優太郎 (東工大)、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。2013 年日本天文学会秋季年会では、Cygnus X-1 の low/hard 状態、high/soft 状態での変動性をパワースペクトル (PSD) を用いて調査した結果、low/hard 状態では 2-4 keV バンドでの変動が最も大きく、high/soft 状態では 10-20 keV バンドでの変動が最も大きいという逆の傾向があることを報告した。

本講演では、各状態での異なるエネルギー帯の変動の相関を、Cross-Correlation を用いて lag を調査した結果を報告する。解析には、全天 X 線監視装置 MAXI による 2009 年 8 月 15 日から 2013 年 11 月 11 日の観測データを用いた。Cross-Correlation の計算方法は、離散データに対して有効である Discrete Correlation Function (Edelson & Krolik et al. 1988) を用いた。光度曲線全体を low/hard 状態、high/soft 状態に分割し、[2-4 keV, 4-10 keV] と [2-4 keV, 10-20 keV] の間の相関を調査した。一例として、low/hard 状態での [2-4 keV, 4-10 keV] について MAXI/GSC の一周回観測データを用いた結果、15 分以上の lag はないということがわかった。Cross-correlation からさらに、Phase lag、Time lag を求めた結果を含め、Cygnus X-1 の長い時間変動についてまとめる。