

W131a 全天X線監視装置 MAXI/GSC のデータを用いた MAXI J1535-571 の X 線短時間パワースペクトル解析

川瀬智史, 根來均 (日本大学), 中平聡志, 志達めぐみ (理研), ほか MAXI チーム

ブラックホール候補天体 (BHC) の low/hard 状態での X 線強度は激しい短時間変動を示すのに対し、high/soft 状態では変動が少ないことが知られている。よって、BHC の強度変動データを用いて短時間パワースペクトル解析を行うことで、その形状やパワーの大きさから降着円盤の状態を判別することができる。

2017 年 9 月 2 日に MAXI によって発見された MAXI J1535-571 は、エネルギースペクトルと短時間強度変動から low/hard 状態の BHC である可能性が示された (Negoro et al. 2017)。また、Swift と NICER によって準周期的振動 (QPO) が観測された (Mereminskiy et al. 2017, Gendreau et al. 2017)。

我々はこの天体について、MAXI/GSC のデータを用いて状態遷移後の時期も含めて 0.01-50Hz での短時間パワースペクトル解析を行った。発見当初 (MJD 58000-58003) のパワースペクトル (PSD) は 0.1Hz 付近に折れ曲がりを持つ flat-top 型であり、典型的な low/hard 状態の PSD と一致した。その後一段階ソフト化するが (MJD 58009-58013)、このときの PSD は intermediate 状態特有の形状で、1Hz 付近に折れ曲がりを持ち low/hard 状態よりパワーが一桁程小さい flat-top 型となった。さらにソフト化して完全に high/soft 状態に遷移したとされる時期 (MJD 58018-58023) は、GSC のスキャン観測に由来する三角形の窓関数の影響が支配的になるほど、パワーの非常に小さい PSD が得られた。また、MJD 58012-58013 の期間において QPO と思われる構造を 2.4Hz 付近に発見した。本講演では MAXI/GSC のデータを用いた長期に渡る MAXI J1535-571 の短時間パワースペクトルとエネルギースペクトルとの相関について報告する。