

W12b 全天X線監視装置 MAXI/GSC のデータを用いた MAXI J1820+070 と MAXI J1631-479 のパワースペクトル解析

清野光輝, 小林浩平, 根來均 (日本大学), ほか MAXI チーム

全天 X 線観測装置 MAXI に搭載された GSC 検出器は, 全天の各領域を 40 秒から 180 秒かけてスキャン観測をしている。また, GSC は点源に対する検出器の有効面積が $\lesssim 10 \text{ cm}^2$ と小さく, 一般的に短時間パワースペクトル解析には向いていないが, 多くの天体を継続的に観測することができる。

我々の研究室では, スキャン観測による有効面積の時間変化を考慮した, GSC の 1 スキャン観測内での短時間パワースペクトル解析のためのシステムを開発してきた。今回, 同システムを用いて得られた, 2018 年に現れた非常に明るい X 線新星 MAXI J1820+070 からの X 線のパワースペクトル解析結果を報告する。また, X 線望遠鏡 NICER により同じ観測時期に得られたパワースペクトルとの比較を行い, システムの検証も行なった。

MAXI J1820+070 のハード状態のパワースペクトルは, NICER によるパワースペクトル同様 (e.g., Stiele & Kong 2020), 2つのローレンツ型関数の和でおおよそ表すことができた。高周波数側のローレンツ型関数の折れ曲がり周波数は MAXI のデータからは精度よく求められなかったが, 低周波数側の折れ曲がり周波数 (break/knee frequency) は, 発見約 15 日後の 3月 23-27日 のパワースペクトルでは $0.13 \pm 0.04 \text{ Hz}$ (NICER は 3月 24日 に $0.183 \pm 0.004 \text{ Hz}$), 4月 17-21日 のデータでは $0.41 \pm 0.09 \text{ Hz}$ (同 4月 21日 $0.43 \pm 0.01 \text{ Hz}$), 5月 7-11日のデータでは $2.7 \pm 1.4 \text{ Hz}$ (同 5月 10日 $1.37 \pm 0.04 \text{ Hz}$) と, NICER の結果とほぼ一致する結果が得られた。

講演では, パワースペクトルから求めた fractional RMS の結果を含め, 全アウトバースト期間を通じた MAXI J1820+070 と MAXI J1631-479 の短時間パワースペクトル解析の結果について報告する。