

J31低質量 X 線連星 MAXI J0556-332 の X 線スペクトルの時間変動とその放射モデル

櫻井壮希、中澤知洋、牧島一夫 (東京大学)、杉崎睦、松岡勝 (理化学研究所)

低質量 X 線連星 (LMXB) は弱磁場中性子星と低質量星の連星系で、おもに質量降着率の違いからソフト状態/ハード状態という 2 種類のスペクトル状態をとる。前者のスペクトルは強い円盤放射と中性子星 (NS) 表面の黒体放射 (BB) で構成され、後者ではべき ~ 2 の power-law-like な成分が 100 keV にまで延びる。

MAXI J0556-332 は 2011 年 1 月に MAXI によって発見された LMXB で、1 年以上にわたるアウトバーストを起こしている。Sugizaki et al. in prep (Paper 1) でその前半部の解析を行った結果、スペクトルはソフト状態に似た兆候を示しているものの、円盤成分が弱いことや、その内縁半径が高光度で大きく低光度で小さくなるなど、いくつか従来のソフト状態の描像から逸脱する点があることがわかった。

我々は MAXI J0556-332 の RXTE/PCA データの解析を行い、この天体の奇妙な振る舞いの解明を試みた。RXTE の観測は、一時期を除けば 2011 年をほぼ 1 日毎に網羅しており、中～長期はもちろん短期間での時間変動が追える。Paper 1 ではスペクトルの長期変動に主点を置いていたため、我々は短期 (\sim day) での変化に着目した。解析の結果、スペクトルは日ごとに大きく変化していることがわかり、例えば同年 2/14 の 2 観測では、3–30 keV 光度で $> 50\%$ の増減が見られた。スペクトルは Paper 1 と同様に $nthcomp$ (disk) + $nthcomp$ (BB)、つまり円盤放射と NS 表面 BB がともに Comptonize されたもので再現できた。今回は日単位での変動を利用した動的な手法により、2 成分モデルの妥当性の検証と精査が可能となった。コロナの電子温度は 2–5 keV、光学的厚みは 3–6 程度と、Aql X-1 のソフト状態 (e.g. Sakurai+2012) と同様な値となっている。これらのパラメータとその変動から、同天体の振る舞いは極端な inclination (edge-on) によるものという作業仮説を得、その検証を行った。