

## W42a MAXI J1820 + 070 における X 線変動の動的因子モデルによる物理成分分解

大間々知輝, 辻本匡弘 (総合研究大学院大学), 海老沢研 (東京大学), 水本岬希 (福岡教育大学)

ブラックホール連星 (BHB) はブラックホールと主系列の伴星からなる連星系であり、ブラックホール周囲の降着円盤や高温降着流、その反射などが X 線で放射される。BHB は主にソフト状態とハード状態があり、ソフト状態ではブラックホールのごく近傍まで降着円盤が伸びていることが分かっている。一方、ハード状態の周辺構造や寄与成分については議論が続いている。エネルギースペクトル解析では成分のエネルギー分布を調べることは可能だが、それら成分の変動を調べることは難しい。変動自体の特徴や成分変動の相関関係を調べることは周辺の物理構造を反映したものとなっており、これへのアクセスは多くの物理情報が抽出できると期待される。BHB の周辺構造の理解のためにスペクトルとタイミングの同時解析が必要である。

2017 年に打ち上げられた Neutron star Interior Composition Explorer (NICER) は優れた時間分解能と大きな有効面積を持つことから、BHB のスペクトルおよびタイミングを同時に研究することが可能になった。2018 年にアウトバーストを起こした MAXI J1820+070 は観測条件に恵まれた天体であり、これの NICER 観測は新手法の開発に最適なデータセットの 1 つである。我々はこれを用いて、因子分析の時系列版である「動的因子モデル」を用いた解析手法を開発した。通常の因子分析と同様に、動的因子モデルは因子回転による任意性を持っている。ここにエネルギースペクトル解析の結果を用いることで、観測光度曲線からエネルギースペクトルでフィットした成分変動への分解が達成される。すなわちスペクトルとタイミングの同時モデリングが実現したことになる。本講演ではモデルの設定と観測光度曲線の成分分解の結果やそのフーリエスペクトル解析の結果とその物理的な示唆について考察する。