

## W26a 相互相関関数を用いた MAXI J1820 + 070 のタイムラグ解析

大間々知輝, 辻本匡弘 (総研大, ISAS/JAXA), 海老沢研 (東京大学, ISAS/JAXA), 水本岬希 (京都大学)

MAXI J1820 + 070 は 2018 年 3 月にアウトバーストを起こし、多くの異なる波長帯で観測されたブラックホール連星 (BHB) である。BHB のソフト状態はブラックホールの近傍まで伸びている降着円盤の放射でエネルギースペクトルを説明できるが、ハード状態ではそれに加えて高温コロナ、ジェットなどが存在していると考えられている。エネルギースペクトル解析だけではこれらの位置やダイナミックな関係性を議論することは難しい。別のアプローチとして異なるエネルギーバンドの光度曲線の時間の遅れを調べるタイムラグ解析がある。X 線同士のタイムラグ解析には 2 つの時系列データにおける周波数ごとの位相のズレをタイムラグとして求めるクロススペクトルがよく用いられている。BHB では直接信号の変動が支配的でありタイムラグ信号の変動は小さく、クロススペクトル解析では求めたいタイムラグ信号のラグが「希釈」されてしまう。一般的なタイムラグ解析手法に、タイムラグとその相関を評価してタイムラグを求める相互相関関数 (CCF) がある。直接信号にタイムラグ信号が埋もれてしまうことから、X 線バンド同士のタイムラグ解析に CCF が用いられることは少ないが、希釈の影響を受けないという数学的性質も持っている。我々は正と負における相関の差分を取ることで直接信号を取り除けることに着目し、差分相関関数 (differential CCF; dCCF) を開発した。

本研究では NICER で取得された高時間分解能データに対して dCCF を適用し、スペクトル成分との関係性とタイムラグ信号の時間発展を調べた。発表ではタイムスケールが異なる 2 つのタイムラグ信号の特徴、及びそれとスペクトルの構成成分との関係性を議論する。またこれらの特徴量とスペクトル的な特徴量それぞれの時間変化を比較し物理的示唆についても考察を行う。