

S36a セイファート銀河の広帯域X線スペクトル変動に対する統一的な解釈(2)

楠絵莉子, 海老沢研, 水本岬希 (東京大学, ISAS/JAXA), 鮫島寛明 (京都産業大学)

セイファート銀河が示す特徴的なX線スペクトル変動を説明する、物理的描像の異なる複数のモデルが存在する。その一つである Variable Double Partial Covering (VDPC) モデルは、視線上に二層構造をなす電離吸収体を仮定し、それがX線源を部分的に覆い隠す割合(部分吸収率)が変化することによって、10 keV以下の短時間X線スペクトル変動を説明する。このモデルは低エネルギー側のスペクトル変動を良く再現するが、高エネルギー側ほどモデルからのずれが顕著になることから、それを説明する独立な変動成分の存在が示唆されていた。そこで、我々は3-78 keVで過去最高感度を誇るX線天文衛星NuSTARを活用し、より広帯域なデータに対するVDPCモデルの有効性の検証を始めた(楠2016年秋季年会S22b)。

NuSTARとXMM-Newtonまたは「すざく」との同時観測アーカイブデータを利用して、0.2-78 keVに渡り顕著な時間変動を示す5天体(MCG-6-30-15, MCG-5-23-16, NGC 4593, NGC 1365とSwift J2127.4+5654)を選び、解析を行った。その結果、天体毎のわずかな違いを除き、5天体すべてのエネルギースペクトルを同じモデルでフィットすることができた。また、約1日より短い時間スケールにおいては、観測されたスペクトル変化、ライトカーブ、変動率のエネルギー依存性を、部分吸収率(主に<10 keVに影響する)とべき型の連続放射の強度(主に>10 keVに影響する)という二つのパラメータの独立な変化だけで説明することができた。さらに、様々な観測装置の応答関数を仮定して観測シミュレーションを行い、VDPCモデルと他のモデルを分別できるかどうかを調べた。その結果、現在の観測装置で分別は困難だが、マイクロカロリメータを用いて吸収線の縮退を解けば、部分吸収率の絶対値が求まり、それによってVDPCモデルと他のモデルを分別できることがわかった。