

S14b 狭輝線 1 型セイファート銀河 PG1244+026 の X 線時間変動解析

桑原啓介、山田真也、大橋隆哉 (首都大学東京)、野田博文 (理研)

AGN の中でも、Narrow-Line Seyfert 1 型 (NLSy1) は非常に高い質量降着率と狭い輝線を持つ。NLSy1 についてはスペクトル成分の個数や形状、時間変動の特徴などわかっていないことが多く、他セイファート銀河と比べて激しい時間変動を持つことや、エネルギースペクトルの軟 X 線帯域に強い超過成分がみられることが知られているが、それらの起源ははっきりとはわかっていない。過去の時間平均したエネルギースペクトルに着目した解析では、特徴的な構造が少ないため複数のモデルや解釈が縮退しやすく、一意的な解を得るのが困難であった。

この現状を打開するには、エネルギースペクトルと時間変動の情報を融合させてデータを解釈することが重要である。先行研究には、周波数空間での変動のパワーとそのエネルギー依存性を調べた研究 (Jin et al. 2013) があるが、時間空間でのアプローチの方が、時々刻々の変動を追跡できる点で優位性があると考えられている。そこで、我々は XMM-Newton 衛星が長期 (約 120 ks) 観測した NLSy1 PG1244+026 のデータの解析を行った。

本研究ではライトカーブの明暗を長いタイムスケール ($\gtrsim 10$ ks) と短いタイムスケール ($\lesssim 10$ ks) で判定し、それぞれの時間帯で集積したエネルギースペクトルを比較した。その結果、いずれのスケールでも、明るくなるとエネルギースペクトルがわずかに軟 X 線側に傾くことがわかった。また、明暗それぞれの時間帯でエネルギーの低い X 線 (0.3~1 keV) と高い X 線 (2~10 keV) のカウント比をとると、長期のタイムスケールの変動のほうで $(5.99 \pm 0.05) \times 10^{-2}$ から $(6.41 \pm 0.05) \times 10^{-2}$ と有意な変化が確認できた。長いタイムスケールで軟 X 線は硬 X 線に比べて大きく変動していると考えられ、これをスペクトル解析と合わせて解釈することで、長期の変動において円盤放射の方がベキ乗成分より大きく変動していることがわかった。