

S22a 狭輝線I型セイファート銀河 NGC 4051 における一次放射成分の時間変動

三宅克馬 (東大理), 野田博文 (東北大学), 山田真也 (首都大), 清野愛海, 中澤知洋 (東大理), 牧島一夫 (理研)

AGN の X 線スペクトルは、光子指数 $\Gamma \sim 2$ のべき関数 (PL) 型一次放射成分、その反射成分などから成ると考えられてきた。我々は時間変動を用いたモデル依存しない成分分解手法によって、一次放射成分が複数存在することを、複数のセイファート I 型 AGN や 2 つの狭輝線 I 型セイファート銀河 (NLS1) で確認してきた (e.g. Noda et al. 2011)。NGC 4051 は、 $z = 0.0023$ 、質量 $1.7 \times 10^6 M_{\odot}$ の明るく時間変動の激しい NLS1 で、「すぎく」衛星で 2005 年に 1 回、2008 年 11 月に 2 回観測された。これらの観測時の 2–10 keV フラックスは $(1.4\text{--}2.5) \times 10^{-11} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ と変動が大きく、またそれぞれの観測中にも $\sim 500 \text{ s}$ で 2 倍程度の激しい時間変動があった。これまで我々は、2008 年のスペクトル解析により、変動の速いソフトな一次 PL 成分に加え、変動の遅いハードな一次 PL 成分の存在を報告してきた (清野ら; 2016 秋 S30a, 2017 春 S37a) が、天体が暗かった 2005 年のデータがまだうまく説明できていなかった。これまで 2005 年の観測内の時間変動は、PL 成分の強度変動と吸収体の変動で解釈されてきた (Terashima et al. 2008)。我々は明るい時と暗い時のスペクトルの差分を $\log \xi \sim 2$ の電離吸収を受けた $\Gamma = 2.26$ の PL のみで説明できることを発見し、この PL 成分が形を変えずに強度変動していると考えた。その結果、2005 年のスペクトルは変動する $\Gamma = 2.26$ のソフト PL、変動しない $\Gamma = 1.8 \pm 0.2$ のハード PL、反射成分で説明できた。ハード PL はもう一つの一次放射と解釈できる。また、暗い時間帯ではソフト PL は消失し、スペクトルはハード PL と反射成分のみから成る。これは NGC 3227 (Noda et al. 2014) と同様、暗い時期にはソフトな一次成分は消失し、よりハードな一次成分が卓越するという描像に一致する。