

S39a 「すざく」による明るいセイファート銀河 NGC 4151 の鉄吸収線の研究

表尚平、牧島一夫、中澤知洋、野田博文(東大理)、平木一至、深沢泰司、高橋弘充、大野雅功(広大)、吉川瑛文、山田真也、玉川徹(理研)

活動銀河核 (AGN) からの X 線は、BH 近傍からの直接成分に加えて、降着円盤における散乱、高温電離状態の物質に起因する高電離吸収線や輝線などといった、BH 周辺の物質分布を反映した成分が含まれる。AGN からの信号は一般に微弱なため、これまでの X 線観測では統計が足りず、周辺物質の分布や物理状態は、十分に明らかになったとは言えない。

この問題を明らかにするには、明るく高統計のデータが不可欠である。そこで我々は、「すざく」によって観測された、全天で最も明るい AGN のひとつであり、昨年冬に史上最大の明るさになったセイファート銀河 NGC4151 に着目した (観測日: 2011 年 11 月 17 日、EXPOSURE 60ks)。信号は、XIS, HXD-PIN, HXD-GSO のすべてにより、0.5-300 keV で検出された。このデータの初期解析の結果はすでに平木らによって報告されており (2012 天文春 S35a)、今回さらに詳細な解析を行なった。全観測時間平均スペクトルを抽出したところ、光子指数 1.7、吸収は $N_{\text{H}} = 7.73 \times 10^{22} / \text{cm}^2$ で、平均的な明るさの時と同程度である。また、 $6.57^{+0.04}_{-0.05} \text{keV}$ に有意度 5σ 程度の吸収線が検出された。これは、高電離した鉄イオンの K 線と考えられ、もしそれが H-like イオンのもの (静止エネルギー 6.97 keV) であれば、観測値は有意に赤方偏移しており、吸収体が視線方向に光速の 6% 程度で遠ざかっている (ブラックホールへの落下と考えられる) ことになる。しかし He-like の吸収線の場合は、静止エネルギー (6.67 keV) と矛盾しない。さらに、吸収体がやや低電離状態にあれば、観測値は理論値とよく一致する。