

J32a NGC 2043 銀河中の超光度 X 線源のスペクトル状態の遷移

磯部 直樹, 千田 篤史, 川原田 円 (理化学研究所), 牧島 一夫 (東大理/理化学研究所), 高橋 弘充, 水野 恒史 (広大理), 宮脇 良平 (東大理), 吉田 鉄生 (東理大理), Richard Mushotzky (NASA/GSFC)

NGC 2403 は、距離 3.2 Mpc にある渦巻き銀河であり、この銀河の中にはいくつかの超光度 X 線源 (ULX) が存在することが知られている。今回我々は、これらの X 線源の中で最も明るい Source 3 の X 線観測について報告する。我々は、「すざく」の初期運用で得られたデータの解析をおこなった。また *Chandra*, *Newton* による公開データをすべて解析した。さらに、これらの観測を「あすか」による観測結果 (Kotoku et al. 2000, PASJ) と比較することで、過去約 10 年にわたる Source 3 のスペクトル状態の変動を調査した。その結果、ほぼすべての観測で、得られた X 線スペクトルは降着円盤からの多温度黒体放射 (MCD) モデルで良く表せることがわかった。その温度は $T_{\text{in}} = 1.04 - 1.18$ keV, 光度は $L_{\text{bol}} = (1.4 - 2.3) \times 10^{39}$ ergs s^{-1} と非常に変動が小さいことがわかった。しかし、最も光度の小さかった 2004 年 12 月の *Chandra* による観測だけは、MCD モデルではなく光子指数 $\Gamma = 2.37 \pm 0.08$ の Power Law モデルの方が良くデータを再現することがわかった。このように、NGC 2403 Source 3 のスペクトル状態の遷移を初めて発見した。スペクトルの状態遷移は、銀河系内のブラックホール天体では、high/soft 状態と low/hard 状態の遷移として非常に良く観測されている。また最近の研究により、見かけ上同じようなスペクトルの変化が Slim disk 状態と Very High 状態の間の遷移でも起こることが、最近の研究でわかってきた。NGC 2403 Source 3 の場合は、MCD モデルを仮定すると光度がエディントン限界に近くなること、PL 状態での光子指数が Very High 状態の典型的な値に近いことから、Slim disk 状態と Very High 状態の遷移である可能性が高いと考えられる。その上で、本講演では NGC 2403 の物理量に関する議論を行なう。