

N12a Chandra 衛星による近傍渦巻銀河中の大光度 X 線源の観測

杉保 昌彦、古徳 純一、牧島 一夫 (東大理)、久保田あや (宇宙研)、水野恒史 (広大理)

我々は「あすか」を用い、近傍の渦巻銀河の腕に見られる大光度 X 線源 (ULX) の研究を行ってきた。その X 線スペクトルが、系内のブラックホール連星に特有な形である多温度黒体輻射 (MCD) モデルで表されること (Makishima et al. 2000)、IC342 に属する 2 つの ULX がスペクトルの状態遷移を示したこと (Kubota et al. 2001)、1 つが 31 時間の周期的とおぼしき変動を示したこと (Sugihro et al. 2001) から、ULX がブラックホール連星であることを確立してきた。その X 線光度が 10^{40} erg/s にも達することから、ULX は太陽質量の ~ 100 倍のブラックホールであると予想されるが、それに比べ、スペクトルから推定される降着円盤の温度が高過ぎることは問題である。その解釈として、ブラックホールの回転、slim disk (Watarai et al. 2001; Mizuno et al. 2001)、inhomogeneous thin-disk (Begelman et al. 2002)、mild beaming (King et al. 2001) などが考えられている。

観測的には、今までに X 線スペクトルが良く知られた ULX は 10 個程度に留まっており、上の解釈のどれが正しいか、手がかりが不足している。そこで、高角度分解能と高エネルギー分解能・帯域を持つ Chandra 衛星のアーカイブデータを用いて、ULX のスペクトルを系統的に調べようと考えた。preliminary な結果ではあるが、 10^{38} erg/s 以上の約 30 個の天体に対して、(1) MCD ではなく power-law で表されるものが、約半分程度存在すること、(2) power-law 的なものと MCD 的なものとで、光度に大きな違いがなさそうなこと、(3) MCD 的な ULX は光度が大きなものほど温度が高くなる傾向があること、などが分かってきた。本講演では、これらの解析結果を述べ、系内のブラックホール連星で得られた新しい成果 (Kubota et al. 2001, 2002) や、IC342 中の 2 つの ULX が示したスペクトル状態遷移の新解釈 (2002 秋の天文学会 久保田ほか) などを踏まえて議論を行う。