

J17b 超高光度 X 線点源の長期スペクトル変動の統計的調査

吉田 鉄生 (ISAS/東京理科大学)、海老沢 研 (ISAS)、松下 恭子 (東京理科大学)、辻本 匡弘 (ISAS)

10^{39} erg/s を超える超高光度 X 線点源 (ULX) は ASCA、Chandra、XMM-Newton 等によって詳細に観測され、その正体がブラックホール (BH) であることはほぼ確立している。いくつかの ULX には、power-law-like なスペクトルを示す比較的暗い状態と、熱的な曲がったスペクトルを示す明るい状態があることが観測的に知られている。これらの状態は、系内 BH に見られる 2 つの高光度状態 Very High State (VHS)、Apparent Standard State (ASS) に対応すると予想されているが、正確なことは未だに分かっていない。この仮説を検証するための観測的手法のひとつは、状態変化を起こす ULX のサンプルを増やし、系内 BH と詳しく比較することである。

我々は前年会において、2 つの相互作用銀河 (M 51, NGC 4490/4485) に存在する比較的明るい 7 つの ULX についての状態変化を報告した。光度の頻度分布は 3×10^{39} erg/s を境にした 2 ピーク構造であった。各ピークを代表する 2 つの ULX を詳細に解析すると、それぞれ VHS、ASS に近いスペクトル状態であることが分かった。もし各ピークがそれぞれ 1 つのスペクトル状態を表しているのなら、これは「ULX という種族のスペクトル状態が系内 BH の高光度状態である」ことを示唆する結果である。しかし得られた 2 ピーク構造の信頼度はそれほど高くないので、さらにサンプルを増やしてこの 2 ピーク構造をより明確なものにする必要がある。

我々は今回、Chandra が観測した近傍銀河 (<40 Mpc) のアーカイブデータを全て一様に解析することで、100–200 個の ULX を統計的に調査した。スペクトル状態内の変化や状態間遷移を起こす ULX の特徴 (エディントン光度比等) を、系内 BH のスペクトル状態と比較し議論する。