

A04b High temperature disk を持つ ULX のスリム状態としての解釈

角田 奈緒子 (東理大理 / 理研)、久保田 あや (理研)、宮脇 良平 (東大理)、並木 雅章 (阪大理)、川端 潔 (東理大理)、牧島 一夫 (東大理 / 理研)

光度 10^{39-40} erg/s で輝く超光度コンパクト X 線源 (ULX; 牧島他 2000) は、*ASCA* 衛星によって本格的に調べられ始めたが、幾つかの問題点を持っている。標準降着円盤モデルから得られる円盤内縁温度が $T_{in} = 1 \sim 2$ keV と高すぎる、つまり内縁半径 R_{in} が小さすぎる、また時間変動する際 R_{in} が一定ではないことなどである。これらの問題は、ULX が質量降着率が臨界降着率を超えて advection の効いた光学的に厚く円盤を持つという解釈で説明できると示唆されてきた。XMM-Newton 衛星の時代になり、統計の良いデータによるスペクトルの詳細解析が可能となった。そこで我々は高温円盤を持つ状態にある ULX、M81 X-9 (Holmberg IX) について XMM-Newton 衛星による公開データの解析を行なった。この天体のスペクトルは、標準モデルでは円盤内縁温度 $T_{in} = 1.3 \sim 1.6$ keV の高温円盤と $\Gamma = 2 \sim 3$ の power-law の 2 成分で表され、flux が 1.4×10^{-11} erg/s/cm²、光度は 2×10^{40} erg/s である。このモデルから得られた円盤内縁半径は *ASCA* で指摘されたように大光度に対して 190km と小さく、標準円盤の破れを示唆する。そこで、系内 BHB で使われた円盤の温度勾配をパラメータとして advection の効果を診断する *p*-free disk というモデルを用いた解析を行なった。その結果、円盤の半径方向の温度勾配が $T \propto r^{-0.6}$ と得られた。これは標準降着円盤で仮定された $T \propto r^{-0.75}$ から有意に外れており、質量降着率が非常に高い状態にあることを示す。したがって、ULX の問題点である小さすぎる円盤半径を説明できることが分かった。同様の高温円盤を持つ ULX として M81 X-6 と NGC1313 Source B のスペクトルも解析し、これらは X-9 と同様に総じて標準円盤から逸脱した温度勾配を示す事が分かった。