

**A03a 中質量ブラックホールは必要ない**

海老沢 研 (宇宙科学研究本部)、川口俊宏 (国立天文台)、岡島崇 (NASA/GSFC)

Ultra-luminous X-ray Sources (ULXs) の放射スペクトルは、異常に高い温度を示し、標準降着円盤モデルでは説明できない。この硬い X 線スペクトルを、低温の標準降着円盤モデルとべき関数によるハードテイルの 2 成分モデルで表すことが可能であり、その降着円盤の内縁をブラックホール (BH) の周りの最小安定半径だと仮定すると、BH 質量は数百から 1000 太陽質量になりうる。これをもって、「中質量」ブラックホールの存在を主張する人たちがいる。しかし、M81 X-1, NGC 1313 X-2 などについて、その根拠となる 2 成分モデルを吟味してみると、物理的根拠は薄弱で、常に両スペクトル成分の比が一定であることは不自然である。つまり、ハードテイルが存在せずに、中質量 BH からの低温降着円盤だけのスペクトル、というのは観測された例がないのである。

一方、降着率が大きく光度がエディントン限界に近づいたとき、降着円盤はスリムディスク (移流優勢円盤) に移行すると理論的に予言されている。実際、銀河系内の明るいブラックホール天体ではスリムディスクの証拠が見つかりつつある。ULX においても、降着率の増加に伴ってスリムディスクに移行し、標準円盤よりも高温で硬い X 線スペクトルが放射され、その形をたまたま 2 成分モデルでうまくフィットできた、と考えるほうが自然である。我々は、コンプトン効果を考慮したスリムディスクの放射スペクトルを計算し、M82 X-1, NGC1313 X-2 等、過去に中質量 BH が提唱されている観測スペクトルに当てはめてみた。その結果、べき型スペクトル成分を加えなくても、観測された硬いスペクトルは、単一のスリムディスクモデルで説明できることがわかった。モデルフィットから求めた BH 質量は約 30 太陽質量以下で、これは通常の星の進化で説明できる。ULX の X 線エネルギースペクトルを説明するのに、中質量 BH は必要ない。