

## A18a ブラックホール連星の鉄輝線：真に広がっているか？

牧島一夫 (東京大学 / 理化学研究所)

質量降着するブラックホールのからのX線スペクトルには、6.4 keV 付近にしばしば、降着物質の蛍光過程による鉄の特性輝線が見られる。この輝線は、降着物質のケプラー回転による縦横ドップラー、および一般相対論的な重力レッドシフトによって広がり、ブラックホール周辺の一般相対論的な効果の貴重なプローブとなると期待される。「あすか」によりセイファート銀河 MCG-6-30-15 から、初めてその観測的な証拠が報告された (Tanaka 1995)。

「すざく」により、こうした研究にはさらに拍車がかかった。その結果、セイファート銀河のみならず、Very High 状態にあるブラックホール連星 GX339-4 にも広がった鉄輝線が存在し、その広がりの度合いから、降着円盤の内縁半径  $R_{in}$  は重力半径  $R_g$  に近く、よって極端な Kerr ブラックホールであると報告された (Miller et al., ApJL 679, 113, 2008)。同様な効果は、中性子星連星からも報告されている (Cackett et al. ApJ, 674, 415, 2008)。

いっぽう我々は「てんま」衛星で GX339-4 を観測し、円盤成分が卓越する High/Soft 状態において、 $R_{in} \sim 6R_g$  という結果を得ており (Makishima et al. ApJ 308, 635, 1986)、上記と矛盾する。さらに我々は「すざく」データを慎重に解析した結果、2つのブラックホール連星 GRO J1655-40 (H. Takahashi et al. PASJ 60, S207, 2008) および Cyg X-1 (Makishima et al. PASJ 60, 585, 2008) では、鉄輝線の大きな広がりを否定する結果を得た。

そこで「すざく」の GX339-4 のデータを再解析したところ、データ自身には Miller らの主張する「極端に広がった鉄輝線」の形跡はなく、連続成分のモデルのとり方により、輝線の広がりが人為的に発生していた可能性が高いことを突き止めた。中性子星連星の場合も、同様と考えられる。このように極端に広がった輝線を論じる場合には、連続成分のモデル化が決定的に重要であり、連続成分の一部を輝線と誤認する危険性が高い。現時点で、ブラックホール連星や中性子星には、大きく広がった鉄輝線の観測的な証拠はない。現在、反論の論文を準備中である。