

## H03a ブラックホール連星候補 4U1630-47 の X 線放射のハイステート 3 状態

阿部 由紀子、深沢 泰司 (広大理)、久保田 あや (宇宙研)、牧島 一夫、笠間太介 (東大理)

今までに多くの X 線衛星でブラックホール連星が観測されている。その X 線放射は光学的に厚い降着円盤からの放射 (disk 成分) と power-law 成分によってよく表され、これを標準降着円盤モデルという。そして降着円盤の最も内側の半径  $R_{in}$  は光度に関係なく一定で、それを利用してブラックホールの質量を求めることができる。しかしいくつかのブラックホール連星の非常に明るい時期では  $R_{in}$  に見かけ上の変動が見られ、標準降着円盤モデルに修正が必要となった。光度が高くなると輻射圧がガス圧を上回り、標準降着円盤の解は安定でなくなる。ブラックホール連星 LMC X-1、GRO J1655-40、XTE J1550-564 の RXTE 衛星による観測から、熱的電子による逆コンプトン散乱を考慮することで、実際の  $R_{in}$  は一定に保たれているということが明らかにされた (Kubota et al. 2001, 2003)。またこの逆コンプトン散乱の効いた状態から、さらに光度が上がると、slim disk 状態になると示唆される。

ブラックホール連星候補の一つである 4U1630-47 は周期 600-690 日の transient 現象を示し、これまで RXTE 衛星などで数年にわたり観測が行われている。そこで上記のことが普遍的であるかどうか調べるために、4U1630-47 について 1996-2001 年の間に RXTE 衛星によって観測された 4 つの transient 現象について 3-30keV の範囲で解析を行った。その結果、X 線光度が  $2.5 \times 10^{38}$  erg/s 以上の時期では標準降着円盤モデルでは  $R_{in}$  が 6-50km と変動していて、逆コンプトン散乱を考慮すると  $R_{in}$  が 30-50km と一定になることが確認できた。このときブラックホールの質量は  $3.4-5.6M_{\odot}$  である。また、1 つの時期については slim disk になっているような兆候をとらえた。以上のことから、4U1630-47 の非常に明るい時期のブラックホール近傍の降着円盤の様子も上の 3 つの天体とともに統一的に理解できそうであることが分かった。