

H02a *RXTE* 衛星による XTE J1650-500 の X 線スペクトル解析

伊藤 健、牧島 一夫 (東大理)、久保田 あや (宇宙研)

ブラックホール連星 (BHB) の様々な状態について、各状態の典型的なパラメータおよびその物理的描像は確立されつつあるが、状態間の遷移の過程をとらえた観測例は少なく、その機構には未解明な部分も多い。我々は今回、2001年9月に初めてアウトバーストが観測された BHB、XTE J1650-500 について、*RXTE* 衛星 (*PCA*, *HEXTE*) のアーカイブデータの解析を行なった。

9月8日にはスペクトルがパワーローで表されるハード状態であり、光子指数は約 1.6 であった。その後、光度が徐々に増加し、10日間程で降着円盤の光度が卓越したソフト状態に遷移した。ソフト状態における光子指数は約 2.3 であり、内縁温度 T_{in} は約 0.6 keV、また $D=10$ kpc, $\theta=30^\circ$ を仮定すると、内縁半径はおよそ $R_{in}=120$ km と見積もられた。さらに、それぞれの状態の 100 keV 以上の高エネルギー側のスペクトルについて、ソフト状態では 200 keV までは折れ曲がりは見られず、ハード状態では 120 keV 付近に有意な折れ曲がりが見られた。

$R_{in}=120$ km が非回転 BH の最終安定軌道 $3R_s$ に等しいとすると、この BH の質量は $\sim 13M_\odot$ と推定される。この場合、エディントン限界光度は 2.0×10^{39} erg/sec となり、ハード状態からソフト状態へ遷移しているときの光度はこれの数%に当たることが分かった。また、10月18日頃から光度が減少し始め、20日間程で9月8日と同程度まで光度が下がったが、この時のスペクトルでは円盤の光度が卓越しており、ハード状態の特徴は見られなかった。このことから、ハード-ソフト状態間の遷移は光度のみに依るのではなく、履歴にも依るものであることが示唆される。