

H09a X線を用いた弱磁場中性子星への質量降着流の研究(2)

高橋 弘充、牧島 一夫(東大理)

前回の年会で(H68a)弱磁場中性子星(NS)への質量降着流を研究するため、RXTE衛星によって観測された低質量X線連星系(LMXB)3天体(4U 1608-522、GX 5-1、GX 17+2)のエネルギースペクトル解析について報告した。

これらの結果から、(1)質量降着率がエディントン限界の約 $1/10 \sim 1$ の範囲では、スペクトルは低温の多温度黒体放射(MCD、温度 ~ 1.5 keV)モデルと高温の黒体放射(BB、温度 ~ 2.5 keV)モデルの2成分の重ね合わせで再現され、満田 et al. (1984)で提唱された「東」モデルの描像と一致すること、(2)降着円盤からの放射は質量降着率に比例して増加するが、NS表面からの放射は降着円盤ほど増加しないこと、(3)質量降着率が増しエディントン限界の数倍に達すると、NS表面と低温になった降着円盤からの放射に加え、両者の中間の温度のBB成分が新たに現れること、(4)降着円盤を極方向から見ている天体ではNS表面からの放射が検出されるのに対し、円盤の赤道方向から見ている天体では、この放射がスペクトルから消えさっていること、が明らかになった。こうした現象は、放射圧により、一部の物質が降着円盤からNS表面へ降着せずに、アウトフローすることによって引き起こされていると解釈できる。とくに(3)と(4)は、アウトフローの総量が増すことによって、アウトフロー自身が光学的に厚くなり放射を出す(中間温度のBB成分)とともに、その吹き出しが円盤の赤道方向に強く、観測する角度によって中心のNS表面からの放射を遮っている状態と考えられる。

本年会では、GX 349+2とGX 340+0のRXTE衛星による観測データを解析し、これらの天体においても同様な結果が得られたことを報告する。