

N20b ASCAによるCyg X-1の観測

高橋一輝、堂谷忠靖、井上一 (宇宙科学研究所)

X線天文衛星 ASCA による白鳥座 X-1 星の観測結果については、現在までに何度か天文学会での発表が行なわれているが、今回は、時間変動に伴うエネルギースペクトルの変化に着目して解析を行なったので、その結果について報告する。

X線天文学の極初期に発見された X線源である白鳥座 X-1 星は、現在に至るまで X線をはじめ、可視光や電波領域での観測が数多くなされている天体である。銀河系内の X線源の多数が連星系をなしているように、白鳥座 X-1 星は青色巨星 HDE226868 と近接連星系をなしており、見積もられる X線源の質量の下限値が $4.8M_{\odot}$ (Herrero et al) と、中性子星の質量の上限値を越えることから、ブラックホール候補天体とされている。

ASCA はこれまでに何度か白鳥座 X-1 星の観測を行なっているが、ここでは 1993 年 11 月と 1996 年 5 月のデータを解析した。前者のデータは白鳥座 X-1 星の硬状態に対応し、後者のデータは極稀にしか観測できない軟状態に対応する。

時間変動に伴うエネルギースペクトルの変化から、硬状態での変動は全般的に、低エネルギー側で大きく、高エネルギー側で小さい傾向があることが判った。これは、降着円盤に起因する X線の変動が大きいということだけでは説明がつかず、それより少し高いエネルギーの X線も変動していることが必要である。一方、平均的なエネルギースペクトルの解析から巾関数成分には、3~4 keV 付近に折れ曲がりがあることが知られている。この折れ曲がりのエネルギーよりも低エネルギー側で巾関数成分の変動が大きくなっていたとすると、変動のエネルギー依存性を説明することができた。したがって、硬状態での白鳥座 X-1 星からの X線のうち、巾関数で表現される逆コンプトン散乱成分には、2種類の成分があるものと考えられる。