

J14b 白鳥座 X - 3 からの X 線輝線の研究

北本俊二、渡辺 綾、長崎健太、森井幹雄、武井 大 (立教大理)

白鳥座 X - 3 は、大質量の WR 星と強力な X 線源であるコンパクト星の 4.8 時間の公転周期を持つ連星系である。この系は連星系の進化過程の最終形態であると考えられている。また、コンパクト星は中性子星かブラックホールかは未だ論争中である。さらに、白鳥座 X - 3 では、WR 星から放出された莫大な星風の中を強力な X 線源が公転するという状況が作られており、物質と X 線の相互作用を研究する絶好の実験場となっている。これまで、相対論的速度で膨張するジェットが存在、時折示す巨大電波バースト、超高エネルギー X 線の検出の報告等と数々の興味ある話題を提供してきた。また、宇宙における X 線の光電離プラズマが最初に確認されたのは、この白鳥座 X - 3 である。このように、白鳥座 X - 3 は連星系の進化の研究の観点でも、また、特殊な環境における物理学の研究の観点でも大変興味深い対象である。

X 線天文衛星「すざく」は、広いエネルギー範囲を高い感度とエネルギー分解能で観測できるという特徴を活かして、特に輝線の公転位相による振る舞いを詳細に決定すべく、2006 年 11 月 13 日から 15 日の間約 100 ks の観測を行った。白鳥座 X - 3 は、巨大電波バーストを起こした直後で $10^{38} \text{erg s}^{-1}$ を超える非常に明るい状態 (ハイステート) であった。「すざく」の CCD カメラ (XIS) は、ヘリウム様と水素様の鉄の $K \alpha$ 線、 $K \beta$ 線を有意に検出した。XIS には、エネルギー絶対値や分解能の較正用として ^{55}Fe を常時照射し続けている。その較正線源を同時に解析することで、鉄輝線近傍のエネルギーの絶対値を 10eV 以下の精度で決定した。また、4.8 時間の公転周期を 8 位相に分割してデータを集積し、それぞれの位相でのエネルギースペクトルを求め、輝線のパラメーターを導出した。その結果、等価幅が位相により大きく変動することを確認した。さらに詳細な結果を報告する予定である。