

N23a WO型 Wolf-Rayet 連星からの硬 X 線放射

菅原 泰晴、坪井 陽子 (中央大学)、前田 良知 (JAXA)

Wolf-Rayet 連星系 WR30a は、非縮退系天体最速クラスの 4500km/s の星風を持つ W-R 星 (WO4) と主系列 O 型星 (O5) の周期約 4.6 日の連星系 (距離 7.8kpc) で、銀河系唯一の WO 型 W-R 連星系である。可視光観測から、連星周期に依存した C IV 輝線の形状変動が確認されており、激しい星風衝突が起こっていると考えられている (Gosset et al. 2001; Falceta-Gonçalves et al. 2008)。また、WR30a は他の星風衝突連星と比較して、W-R 星風速度が速く、連星間距離も比較的短い ($\sim 30R_{\odot}$) ことから、W-R 星風の一部が主系列 O 型星表面に達している可能性があり、「どのような状況下で高温ガスを生成しているのか」、非常に興味深い天体である。

そこで我々は、広い有効面積を持ち E \sim 10keV まで感度をもつ XMM-Newton 衛星を用いて約 60ksec の X 線観測を行った。結果、WO 型連星系から初めて X 線を検出することに成功した (2011 年春季年会 N20a)。今回、我々が全く予期していなかった E > 4keV 以上の硬 X 線成分について、さらに解析を進めた。この放射は、 $N_{\text{H}} = (6 \pm 4) \times 10^{23} \text{cm}^{-2}$ の非常に大きな吸収を受けており、観測期間中に有意な X 線光度変化がなく、X 線光度は $2\text{--}4 \times 10^{33} \text{erg s}^{-1} (0.5\text{--}10.0 \text{keV})$ であった。この規模の X 線放射は、単独の早期型星で導入されている、自身の星風による衝撃波でガスを加熱し、X 線を放つ放射機構では再現することが難しい。報告されている他の明るい星風衝突連星系と同じレベル X 線光度であることから、この放射の起源は、星風衝突に由来する高温成分の可能性もある。また、逆コンプトン散乱による非熱的成分の可能性もあるが、現在のところ電波観測において有意な検出は報告されていない。本講演では、同様に硬 X 線放射が報告されている W-R 連星系 WR140 と比較し、この硬 X 線成分の起源について考察する。