

クランプ状星風モデルにおける Super-giant Fast X-ray Transient の X 線
フレア発生確率

J14b

鷹野 重之 (九州産業大学)

Super-giant Fast X-ray Transient (SFXT) は 2005 年に Integral 衛星により発見された新しいタイプの大質量 X 線連星である。大質量星と中性子星からなる連星系で、1000 秒程度の明るく短い X 線フレアと、非常に暗い静穏期が特徴である。SFXT の放射メカニズムとしては、大質量星からの星風がクランプ状になっており、その近星点付近にある中性子星にクランプが降着することで、短く明るいフレアが発生するというクランプ状星風モデルが有力視されている。

本研究では、大質量星から放出されたクランプの空間分布をモデル化し、星風の中を軌道運動する中性子星にクランプが降着する確率を求めた。クランプ降着が明るく短いフレアを起こすには、クランプの質量や半径に制限が課せられる。大質量星の X 線観測からもクランプのパラメタには制限がつく。また、観測される SFXT は数十日周期で軌道離心率の大きな連星系であることから、軌道パラメタにも制限がつけられる。これらの制限を考慮した上で、明るく短いフレアを観測されるような頻度で発生させるためには、星風のパラメタに更に制限を付けることができる。本研究では、観測から示唆されるクランプの数密度、およびフレアの発生頻度・X 線輝度・持続時間を説明するためには、大質量星からの質量放出率が $\dot{M} \sim 10^{21} \text{gs}^{-1}$ 程度の比較的高い値でなくてはならないことを示す。