

J134a 長周期パルサー 1E 161348-5055 を伴う超新星残骸 RCW 103 の「すざく」による観測的研究

古田禄大，中野俊男，村上浩章，中澤知洋（東大理），牧島一夫（東大理，理研）

RCW 103 は中心に長周期パルサー 1E 161348-5055 を伴う重力崩壊型の超新星残骸 (SNR) で，距離約 3.1 kpc にあり，その年齢は 2000 歳程度 (Carter et al. 1997) と見積もられている。2005 年 8 月の XMM-Newton 衛星による観測から，パルサーの X 線放射に 6.67 時間 (De Luca et al. 2006) の周期変動が見つかった。しかし，周期が数 msec から数十 msec の高速回転で誕生するはずの中性子星を，わずか 2000 年でここまでスピンドウンさせることは不可能に近く，これまで様々な議論がなされてきた。我々はこの謎めいた中心天体を作った超新星爆発に興味をもち，その爆発の情報を得るために，残骸である RCW 103 の特徴を調べることにした。

解析には「すざく」の公開データを用いた。観測は 2009 年 8 月に行われ，XIS 検出器で得られた exposure は 66 ksec であった。SNR 全体の X 線スペクトルは，電離非平衡プラズマモデルを使って二温度の成分で説明できた。この二成分は，SNR の shell を成す 0.3 keV の星間物質成分と，0.6 keV の内部の ejecta 成分と考えられる。また，パルサーのスペクトルは温度およそ 0.54 keV の黒体放射でよく再現された。これらの解析結果から，ejecta の密度は $\sim 2 \text{ cm}^{-3}$ ，超新星爆発のエネルギーは $2\text{--}7 \times 10^{50} \text{ erg}$ と求まった。また，SNR が球形であることを仮定すると，長周期パルサー 1E 161348-5055 の親星の質量は $\sim 15 M_{\odot}$ と推定され，この超新星爆発は重力崩壊型として典型的なものであると考えられる。