

## K03a 長周期のパルサー 1E 161348-5055 に付随する超新星残骸 RCW 103 の親星質量の推定

古田禄大, 中野俊男, 村上浩章, 中澤知洋 (東大理), 牧島一夫 (理研)

RCW 103 は中心付近に長周期のパルサー 1E 161348-5055 を伴う, 2000 歳程度 [1] の若い重力崩壊型の超新星残骸 (SNR) である。パルサーの X 線放射には, 6.67 時間という, 典型的な電波パルサーより 5 桁も長い周期変動が報告されており [2], その起源について様々な議論がなされている [3, 4]。私たちは, 爆発の痕跡である SNR のプラズマ診断という観点から, この特異なパルサーを作った超新星爆発の特徴を調べている。

これまで「すざく」と XMM-Newton のデータを解析し, SNR の X 線スペクトルが温度  $\sim 0.3$  keV と  $\sim 0.6$  keV の電離非平衡プラズマで再現でき, 前者が前方衝撃波で加熱された ISM shell, 後者が後方衝撃波で加熱された ejecta と同定された [5]。XMM-Newton の解析では SNR を角度方向に 11 領域に分割し, 全領域でスペクトルを同じモデルで再現できることを確かめ, ejecta 質量  $\sim 18M_{\odot}$ , 爆発エネルギー  $4 \times 10^{50}$  erg を推定した [6]。このとき, 後方衝撃波は SNR の中心まで到達し, 全ての ejecta が光っていることを仮定した。ところが今回, さらに細かく空間分割したところ, ejecta 成分は SNR 中心よりやや外側で強く, 球殻状に分布するように見え, 後方衝撃波がまだ中心まで達しておらず, 光っていない未加熱の ejecta があることが示唆された。後方衝撃波が  $r = 0.7R$  まで達していると仮定すると, ejecta 密度は  $\sim 2.5 \text{ cm}^{-3}$  と推定され, 未加熱の ejecta や, 爆発前の星風で失われた質量も考慮すると, 親星の初期質量は  $23M_{\odot}$  以上であったと考えられる。

[1] Carter+1997, PASP, **109**, 990 [2] De Luca+2006, Science, **313**, 814 [3] Popov+2015, PASA, **32**, e018

[4] Pizzolato+2008, ApJ, **681**, 530 [5] 古田+2014 秋 J134a [6] 古田+2015 春 Q03a