

Q30a 超新星残骸 RCW 86 の X 線スペクトルを用いた衝撃波速度および無衝突電子加熱効率の測定

鈴木 俊輔 (青学大), 大城 勇憲 (東大, 宇宙研), 山口 弘悦 (宇宙研), 鈴木 寛大 (甲南大)

RCW 86 は記録が残されているものの中では最古の超新星 (SN 185) により形成された超新星残骸である。この天体は可視光と X 線による固有運動の測定から領域ごとに衝撃波速度が異なることが指摘されており、(Helder et al. 2013; Yamaguchi et al. 2016) 最近になって高密度な物質に衝突したことによる衝撃波の急減速が起こったことが示唆される。加えて、この天体は電離度が $n_{et} \sim 10^9 - 10^{10} \text{ cm s}^{-1}$ と比較的低いことが X 線分光観測からわかっており (Suzuki et al. 2022; Yamaguchi et al. 2008)、衝撃波加熱において起こる電子の無衝突加熱の痕跡が残っている可能性が高い。本研究では、X 線衛星 Chandra の観測データを用いた RCW 86 の南西部の領域の解析を行なった。領域ごとにスペクトルを抽出し、衝撃波加熱を受けたプラズマの熱的な X 線放射を記述する新たなモデル (大城講演) を用いてフィッティングを行うことで、衝撃波速度および電子の無衝突加熱の効率を調べた。その結果、領域ごとに衝撃波速度が有意に異なることが明らかとなった。また、多くの領域で電子の無衝突加熱が起きたことを示している。本講演ではこれらの成果の詳細を述べ、無衝突加熱における加熱効率と衝撃波速度の関係について議論する。