

Q60a X線天文衛星「すざく」による超新星残骸CTB1の観測

桂川美穂 (東京大学, ISAS/JAXA), 中島真也 (ISAS/JAXA), 高橋忠幸 (ISAS/JAXA, 東京大学), Herman Lee (京都大学)

電波ではシェル状に明るく、X線では中心集中した構造を持つ超新星残骸 (SNR) は Mixed-morphology (MM) SNR と呼ばれるが、その形成過程にはまだ多くの議論があり、観測的な系統探査が重要である。CTB1 (G116.9+0.2) はそのような MM-SNR の一つであり、電波の観測によって、シェル構造だけでなく、北東にシェルが破れたような特異な構造 (gap) が発見されている (e.g., Velusamy & Kundu 1974)。また、ASCA や Chandra を用いた X線の観測からも北東に伸びる熱的な X線放射が確認されている (e.g., Lazendic & Slane 2006, Pannuti et al. 2010)。しかし、その形成過程を解明する鍵となる電離状態やアバンドランスの空間分布を、精度良く決めるには至っていない。

そこで我々は、広がった天体に対して高い感度を持つ X線天文衛星「すざく」で CTB1 を計 60ks 観測し、プラズマの電離状態やアバンドランスの評価を行なった。O, Ne, Mg, Si の輝線を分離することで、電子温度とイオンの電離状態を正確に導き出した。その結果、電子温度は先行研究とコンシステントな ~ 0.3 keV だが、電離状態は平衡状態よりも進んだ過電離であることを発見した。さらに、北東部はシェル内部よりもアバンドランスが 2 倍高く、ejecta 起源であることを示唆している。これは CTB1 の北東部がシェル内部からの breakout によるものなのか、北東部が爆発中心なのかを解明する重要な手がかりである。本講演では、CTB1 の過電離プラズマ発見の報告と、特異な構造の起源を議論する。