

Q37a すざく衛星による超新星残骸 G350.1-0.3 と G349.7+0.2 の観測

八隅真人, 信川正順, 中島真也, 内田裕之, 菅原隆介, 鶴剛, 田中孝明, 小山勝二 (京都大学)

G350.1-0.3 と G349.7+0.2 は、天の川銀河に存在する超新星残骸 (SNR) である。Chandra 衛星と XMM-Newton 衛星のイメージから非対称な形状をしていることが示され、また、どちらの SNR からも CCO 候補が見つまっている (Lovchinsky et al. 2011, Lazendic et al. 2004, Gaensler et al. 2008)。

我々は、広がった天体に対する感度と分光性能が特に優れた衛星「すざく」を用いて、二つの SNR の長時間観測を行った。どちらの SNR も、銀河面リッジ X 線放射 (GRXE) がバックグラウンドとして大きく寄与するため、その寄与を定量的に評価し、5 keV 以上においても信頼性のあるスペクトルを得ることに初めて成功した。その結果、これまでに検出されていた Mg、Si、S、Ar、Ca、Fe の K 輝線の他に、二つの SNR から Al と Ni の K 輝線を初めて発見した。フィッティングの結果からは、低温の電離平衡プラズマと、高温の未電離プラズマの 2 成分で X 線スペクトルが再現されることが分かった。低温プラズマのアバundanceは 1 solar であることから星間物質由来、一方の高温プラズマは、高いアバundanceを示しイジェクタ由来であると解釈される。さらに、イジェクタ成分のアバundanceパターンから、どちらの SNR も親星の質量が $\sim 20\text{--}30 M_{\odot}$ である重力崩壊型爆発であることが分かった。また、Fe に対して異常に高い Ni のアバundance ($Z_{\text{Ni}}/Z_{\text{Fe}} \sim 8$) からは、爆発が非対称であったことが示唆される。

さらに、我々は、SNR と GRXE の吸収量を比較することで、G350.1-0.3 と G349.7+0.2 の距離をそれぞれ、 ~ 9 kpc、 ~ 12 kpc と算出した。導出したイジェクタの質量は、どちらも $\sim 16 M_{\odot}$ であり、アバundanceパターンから示唆される質量と、おおまかに一致する結果を得た。