

## Q01a 超新星残骸 G323.7-1.0 における 6.4 keV 鉄輝線と低温プラズマの発見

佐治重孝 (名古屋大学), 松本浩典 (大阪大学), 信川正順 (奈良教育大学), 信川久実子 (奈良女子大学), 山内茂雄 (奈良女子大学), 小山勝二 (京都大学)

G323.7-1.0 は、見かけの大きさが  $51' \times 38'$  の非常に薄い電波シェルからなる超新星残骸 (SNR) 候補天体である (Green et al. 2014)。これまでに、GeV-TeV 帯域でのガンマ線も検出されている (Araya 2017; Puehlhofer et al. 2015)。一方、SNR に付随する X 線放射はこれまで見つかっていなかった。

我々は G323.7-1.0 における X 線放射を探すため、すざく X 線アーカイブデータ (4 観測、合計 156.8 ks) を解析した。その結果、空間的に広がった 6.4keV 輝線と、0.5-3 keV で見えるソフトな X 線放射を電波シェル上に発見した。6.4 keV 輝線とソフト X 線放射の空間分布は互いに異なっていた。6.4 keV 輝線の検出の有意度は  $4.1\sigma$  であった。また、輝線の中心エネルギーは  $6.40 \pm 0.04$  keV で、鉄の電離度がおよそ Ne 状より低いことを示していた。6.4keV 輝線の等価幅の下限値は 1.2 keV だった。ソフト X 線放射は、温度が 1.1 keV 程度の熱的プラズマと考えて矛盾しなかった。一方、鉄  $K\alpha$  輝線を放射するような高温のプラズマは検出されなかった。

電離度が極端に低い電離非平衡プラズマは、6.4 keV 輝線を放射し得る。しかし、観測された低い電離度と、等価幅から求めた鉄の組成比 (太陽組成の 4 倍以上) は、古い SNR とみられる G323.7-1.0 では説明できなかった。6.4 keV 輝線の起源は熱的プラズマではなく、星間物質中の鉄原子の光電離もしくは非熱的荷電粒子による電離と考えられる。光電離説は、明るい X 線天体が近傍にないため棄却された。電子による内殻電離では観測された等価幅を説明できなかった。一方、SNR で加速されたと思われる  $\sim 10$  MeV の陽子ならば観測結果を説明できた。

本講演では特に 6.4 keV 輝線に着目し、その特徴を報告し放射機構について議論する。