

N25a XRISM/Resolve を用いた Kepler's SNR の膨張構造測定 2

市堰いろは, 市橋正裕, 藤本源, 萩野浩一, 馬場彩 (東京大学), 勝田哲, 秋田桜佑 (埼玉大学), 金丸善朗 (ISAS/JAXA), 山田真也, 小湊菜央 (立教大), 森浩二, 廿日出勇, 鈴木寛大, 岳本廉央 (宮崎大), 常深博 (大阪大), 内田裕之 (京都大), 山内茂雄 (奈良女子大), 田中孝明 (甲南大), 佐藤寿紀 (明治大), 寺田幸功 (埼玉大), Brian Williams, F. Scott Porter (NASA/GSFC), 田村啓輔 (NASA/GSFC, U.Maryland), Jacco Vink, Manan Agarwal (Amsterdam U.), Leila Godinaud (CEA Saclay/AIM), Liyi Gu (SRON), Paul Plucinsky (CfA)

Ia 型超新星爆発は宇宙の鉄族元素の主要な供給源であり、白色矮星の質量が増加することによって爆発すると考えられている。しかし、その前駆系や爆発機構の詳細はいまだ明らかになっていない。本研究の対象である Kepler's SNR は銀河系内の Ia 型超新星残骸である (Vink 2015)。Kasuga et al. (2018, 2021) は Chandra および XMM-Newton のデータから Fe K 帯の視線方向速度構造を議論した。一方、2025 年秋季大会 (Q33a, 市堰) では、XRISM/Resolve のデータを用いた Fe K α 輝線のドップラー偏移および線幅マップの初期結果を報告した。

本研究では、同じ XRISM データを用いて Fe K α 輝線を赤方偏移成分と青方偏移成分に分解し、それぞれのフラクスマップから視線方向の速度構造を再評価した。その結果、中心部では赤方偏移成分が優勢である一方、北側外周部では青方偏移成分が卓越しているという、単純な球対称膨張では説明しにくい空間分布が得られた。南側と東側は XRISM の視野外にあるため残骸全体の構造は未解明であるが、観測されている部分は、視線に対して傾いた軸を持つ環状の Fe-rich ejecta 構造の一部に対応していると解釈できる。この特徴は N103B に見られる double-ring 構造 (Yamaguchi et al. 2021) に類似した構造が Kepler's SNR にも存在する可能性を示唆している。