

## Q41a 高解像度X線解析に基づく SN 1987A リングの時間発展とエネルギー依存性

酒井優輔, 山田真也 (立教大), 森浩二, 鈴木寛大, 松島司 (宮崎大), 金子真太郎, 青木陽斗, 小林翔悟 (立教大)

超新星残骸 SN 1987A は、爆発の瞬間から現在に至るまで継続的にその進化が追跡されている稀有な天体であり、爆発噴出物の分布や衝撃波の三次元的な伝播を理解する上で重要な役割を果たしている。SN 1987A の赤道リング形状とその進化については、2023年までの観測を解析した Ravi et al. (2024) が詳細に議論している。本研究では、2023年以降の最新観測を含む1999–2025年の26年に及ぶ Chandra X線データを用いて、赤道リングの空間構造の時間変化とエネルギー依存性を解析した。観測装置の実効空間分解能を最大限に引き出すために、先行研究 (e.g., Frank et al. 2016; Sakai et al. 2025) で用いられた手法に倣い、EDSER サブピクセル化 (Li et al. 2004) と Richardson–Lucy deconvolution 法 (Richardson 1972; Lucy 1974) を併用した。先行研究で報告されたリング形状およびエネルギー依存性について、最新データを含む独立解析によりその再現性を確認し、それらの空間特性が2025年まで継続的に進展している様子が示唆された。一方で、観測初期 (1999–2010年頃) の低エネルギー帯において、一様トーラスモデルからの系統的な逸脱を定量的にも確認した。この特徴は、衝撃後に冷却した高密度プラズマやクランプ状の構造に起因する可能性がある。さらに、JWST 赤外観測と Chandra の比較では、概ね類似した空間構造が見られるものの、JWST によるリングは外縁側へわずかに広がって見える傾向が示唆された。本講演では、これらの解析結果について報告する。