

N46a XRISM と Swift による SN 2024iss の初期 X 線放射の観測

内田裕之 (京都大), 深沢泰司 (広島大), 前田啓一 (京都大), 川端弘治 (広島大), 松岡知紀 (ASIAA),
ほか XRISM SN ToO チーム

超新星の爆発初期の星周物質の構造を知る上で X 線スペクトルの時間変動は有用である。しかし、これまで X 線衛星で超新星爆発の即時フォローアップに成功した例は少なく、特に爆発から 20 日以内の X 線の光度変動の情報は乏しいのが現状である。本研究では、2024 年 5 月 12 日 (UT) に発見された超新星 SN 2024iss の、爆発から数日から 2 週間にかけての X 線のスペクトル変動について報告する。SN 2024iss は、比較的近傍の (距離 18.67 Mpc) かみのけ座銀河団に属する銀河 PGC 1846725 で発生し、可視光スペクトルから IIb 型に分類される超新星である。breakout time は発見日の ~ 12 時間前と見積もられている (Yamanaka et al. 2025)。我々は可視光の発見報告を受けて、2023 年打ち上げの XRISM 衛星の Target of Opportunity (ToO) 枠により、5 月 24 日から 26 日まで約 70 ks の観測を実施した。軟 X 線撮像装置 Xtend のイメージで有意な放射を確認し、軟 X 線分光装置 Resolve と併せて $\lesssim 10$ keV で X 線スペクトルの取得に成功した。さらに初期の観測を行っていた Swift 衛星の公開データと同時解析を行うことで、X 線光度が単調減少する様子を確認できた。IIb 型超新星の X 線観測は過去に複数回行われているが、爆発初期 (14 日以内) の X 線スペクトルを取得できたのは SN 2024iss が初である。ただし統計の不足により、XRISM/Resolve の精密 X 線分光をもってしても顕著な鉄輝線を検出することはできず、フラックス上限のみが求まった。本講演では、XRISM および Swift の X 線解析の詳細について報告し、吸収やスペクトル形状の時間変動から星周物質の構造の推定を行う。また、過去の IIb 型超新星の X 線光度変動との比較、初期観測で鉄輝線の検出があった SN 2023ixf との比較を行い、SN 2024iss の星周物質の特徴について議論する。