

N35a 1m 望遠鏡/kSIRIUS で捉えられた Ibn/Icn 型超新星 SN 2023xgo の赤外超過

山中雅之, 永山貴宏 (鹿児島大学)

Ibn/Icn 型超新星爆発は、スペクトルにヘリウムや炭素の輝線が見られる特異なサブクラスである。プロトタイプの SN 2006jc においては爆発の2年前に前兆現象と見られる増光現象が捉えられており、また推定爆発日の50日後にダスト放射による赤外超過が認められた。これらの事実は、超新星を引き起こす前に親星時代に噴出したガスによって星周物質を形成している可能性を示唆する。赤外線観測によって、超過を捉えることが出来れば、親星時代の外層噴出現象に制限を与えることができると期待される。

SN 2023xgo は 2023 年 11 月 9 日に Zwicky Transient Facility サーベイによって増光過程で発見された超新星である。11 月 11 日にアマチュア天文家の Balcon による分光観測から炭素の高電離輝線が捉えられ、その後 12 月 3 日に ZTF グループの分光観測からヘリウム輝線が捉えられ、Ibn/Icn 遷移型超新星であると同定された。我々は、鹿児島大学 1m 望遠鏡及び赤外線 3 バンド撮像装置 kSIRIUS を用いて 2023 年 11 月 14 日から 2024 年 2 月 12 日まで計 13 夜の観測を実施した。PSF 測光を実施し 2MASS カタログ等級を用いて JHKs バンドの光度曲線を得た。加えて、分析には ZTF 及び ATLAS の可視光公開データを用いた。

我々は多バンドライトカーブ、近赤外線の絶対等級、色進化、赤外線積分光度を作成した。驚くべき事に、可視光波長域で最大光度に到達した後に 20 日程度で 3.5 等もの大きな減光を示した一方で、Ks バンドでは緩やかな変動を示しつつもほとんど一定の光度を保った。Ks バンドの最大光度は 11 月 22 日に -18.7 等であった。色進化においては J-Ks=0.5 から 2.0 まで急激な赤化を示した。我々は SN 2006jc との比較から、赤外超過開始時間を爆発直後であると推定した。本講演では、赤外超過の起源について議論を行う予定である。