

N47a 大きな赤化を受けた Ib/Ic 型超新星 SN 2023dbc の光学・近赤外線観測

山中雅之, 永山貴宏 (鹿児島大学), 熊野朱里 (広島大学), Devendra Sahu (Indian Institute of Astrophysics), Avinash Singh (Stockholm University)

Ib/Ic 型超新星は水素外層が剥ぎ取られ、ヘリウムか炭素を表面に持つウォルフ・レイエ星由来の爆発現象であると考えられ、爆発エネルギーは多様性を示す。親星半径が小さいため暗く、星団に埋もれている場合が多い。直接検出の報告例は僅少で、依然としてその正体は不明瞭である。明るい時期の超新星観測からエジェクタのプロパティを推定することが求められるが、星間ダストで赤化を受ける場合も認められる。SN 2023dbc は世界時 2023 年 3 月 13 日に約 8Mpc の渦巻き銀河 M108 に発見された超新星である。その後の追分光観測で大きな赤化を受けた Ic 型超新星であると報告がなされた (Perley et al. 2023, TNS)。我々は、鹿児島大学 1m 望遠鏡および近赤外線 3 バンド同時撮像装置 kSIRIUS を用いて 3 月 15 日より測光観測を開始した。また、Indian Institute of Astrophysics のヒマラヤン・チャンドラ望遠鏡を用いて 1 本の可視スペクトルを取得した。分析には、ZTF と ATLAS の公開測光データ及び TNS にて報告されたスペクトルも加えた。まず、可視・近赤外線データを用いて 3 つの色超過量を求め、ダスト減光量を $A_V = 3.6 \pm 0.1$ 等と推定した。赤化量を補正した可視の最大光度は $M_r = -16.2 \pm 0.4$ 等とやや暗い。一方で、赤化補正を行ったスペクトルを他天体と比較したところ、全体のプロファイルは比較的エネルギーの大きな Ib 型超新星の特徴に類似することがわかった。また、 r -band ライトカーブから増光時間を 13.9 ± 1.0 日と求め、スペクトルを用いてケイ素の吸収線速度を 16000 km s^{-1} と求めた。これらの値を用いて、エジェクタ質量は $M_{ej} = 7.0 \pm 1.0 M_{\odot}$ 、運動エネルギーは $E_{kin} = (4.3 \pm 1.6) \times 10^{51} \text{ erg s}^{-1}$ が得られた。この超新星がやや爆発エネルギーの大きな Ib 型超新星に位置づけられることを示唆する。