

N31b 暗い Ic 型超新星 SN2023cpt の可視近赤外観測

熊野朱里, 川端弘治, 中岡竜也 (広島大学), 宇野孔起, 川端美穂, 田口健太, 前田啓一 (京都大学), 清田朋和 (総合研究大学院大学)

太陽の約 $8 M_{\odot}$ 以上の質量を持つ恒星は、進化の最終期に重力崩壊を起こして超新星爆発を起こすと考えられている。そのうち、外層の水素やヘリウムが失われた状態で爆発した天体は Ib/c 型超新星として観測される。詳細に観測された Ib/c 型超新星の中には、生成された ^{56}Ni が II 型超新星と同程度と推定されているものも多く見つかっており、自身の放射圧ではなく連星相互作用によって多くの外層が剥がされた可能性が指摘されている。Ic 型超新星は超新星全体に対する出現頻度が低く、特に近傍で詳細に観測されたサンプルが限られており、爆発のメカニズムには未だ不明な点が多い。

我々は、2023 年 2 月 27 日 (UT) に ATLAS によって発見された Ic 型超新星 SN 2023cpt について、広島大学かなた望遠鏡および京都大学せいめい望遠鏡を用いて、可視近赤外線域での測光・分光観測を行った。SN 2023cpt の R バンドのピーク付近の絶対等級は約 -16.4 等であり、これは典型的な Ic 型超新星の平均値 (-18.5 等: Drout et al. 2011) と比べて大きく暗い。また、極大後 20 日間の減光率は約 $0.04 \text{ mag day}^{-1}$ であり、SN 2007gr の約 $0.06 \text{ mag day}^{-1}$ と比べてゆるやかな減光を示した。極大時のスペクトルは、典型的な Ic 型超新星と比べて Fe、Ca、Na、Si などの吸収線が弱い。Si の吸収線の速度は約 $12,800 \text{ km s}^{-1}$ と推定され、これは同時期の SN 2007gr の速度 (約 $9,340 \text{ km s}^{-1}$) よりも速いことがわかった。講演では、暗い Ic 型超新星である SN 2023cpt について、その光度進化およびスペクトルの特徴から、物理的性質や爆発メカニズムについて考察を行う。