N31a 特異な precursor を持つ II_n 型超新星 SN2023vbg の紫外可視赤外線観測

後藤颯太, 山中雅之, 永山貴宏 (鹿児島大学), 前田啓一, 川端美穂 (京都大学), D.K.Sahu (IIA), A.Singh, A.Gangopadhyay (Stockholm University), K.Misra, N.Dukiya, M.Dubey, B.Ailawadhi (ARIES), 日印 SN 共同研究グループ

SN 2009ip-like 超新星は、高輝度青色変光星 (LBV) 由来の爆発的増光の後に起こると考えられる。超新星に先行して 10~100 日程度に亘り数等程度暗い precursor 現象が検出される例は増えてきているが、親星の正体や噴出現象との関連性は全く不明である。Zwicky Transient Facility (ZTF) によって 10 月 15 日に発見された II_n 型超新星 SN 2023vbg は、約 100 日間にわたる precursor を持つことが報告された。我々は京都大学 3.8m せいめい望遠鏡、ARIES 3.6m Devasthal Optical Telescope, IIA 2.0m Himalayan Chandra Telescope による分光観測、鹿児島大学 1m 望遠鏡による可視近赤外線観測、そして ARIES 1.3m Devasthal Fast Optical Telescope による可視光観測を実施した。データ解析は標準的な手順に従って実施した。解析には ZTF と ATLAS、Swift/UVOT の可視紫外線データも加えた。ライトカーブとスペクトルの比較から、我々はこの天体が SN 2009ip-like であることを見出した。可視光では 2 段階の特異な precursor が見られ、最初の precursor の光度は同じサブクラスに属する他天体と類似するものだったが、2 回目の precursor はそれらの天体に比べ 2 等程度明るいことが判明した。また、極大後は他の同サブクラス天体には見られない滑らかな減光を示した。H α 輝線は 2 つの速度成分を持ち、broad 成分の速度は 3000km/s 程度で他天体に比べ非常に遅いことがわかった。全体的なスペクトルの時間進化は比較的緩やかだった。これらの観測的特徴の多様性は、親星時代の質量放出率の違いによると解釈される。講演では、推定された質量放出率から星周構造や親星の正体について議論する。