

K06a 低光度 IIP に分類される超新星 SN 2016bkv の早期測光分光観測

中岡竜也, 川端弘治, 高木勝俊, 川端美穂, 河原直貴, 安部太晴, 志岐健成, 廣地諄, 植村誠, 吉田道利 (広島大), 山中雅之 (甲南大), 田中雅臣 (国立天文台), 前田啓一 (京都大)

重力崩壊型超新星は太陽の 8–10 倍以上の質量を持つ大質量星が親星だと考えられ、その中でも比較的軽い、単独星の親星が爆発したものが IIP 型超新星 (SNe IIP) として現れると期待される。SNe IIP の中で際立った特徴を示すサブグループとして、SN 1997D-like な低光度 IIP 型超新星 (LL SNe IIP) が挙げられる。これらの超新星は典型的な SNe IIP の 1/2–1/10 の明るさしかなく、吸収線速度も半分程度に過ぎない。この超新星の起源となっている親星については、重力崩壊型超新星となるぎりぎりの質量を持つ星と、ブラックホールを生成しフォールバックを引き起こすような重い星の 2 つの異なるモデルが提唱されており、議論は収束していない。

我々は 2016 年 3 月 21.7 日 (UT) に発見された超新星 SN 2016bkv (8.1 Mpc) について、広島大学が所有するかなた望遠鏡を用いてモニター観測を行った。この超新星は当初、水素の細い輝線を有することから IIn 型超新星と分類され、我々の初期の観測でも星周物質との相互作用とみられる兆候が得られた。しかしその後の追観測の結果、爆発約 30 日後より水素の細い吸収線が現れ、その速度は典型的な SNe IIP と比べて 1/3 以下の速度 (~ 2000 km/s) で、プラトー後期のスペクトルの特徴が他の LL SNe IIP と類似していることから、LL SNe IIP の 1 つであると同定した。プラトートの長さは 140 日以上と、他の LL SNe IIP とより長めである。観測パラメータを SNe IIP のプラトー期のモデル (Popov 1993) を仮に適用すると、親星の外層質量として $25 \pm 5 [M_{\odot}]$ が導かれる。また、初期に見られた幅の狭い輝線の存在は星周物質が豊富であったことを示しており、親星の初期質量が大きかったことを示唆する。