

K08a 極超新星に類似した近傍 Ib 型超新星 SN 2012au の後期観測

高木勝俊, 川端弘治 (広島大学), 山中雅之 (京都大学), 前田啓一 (東京大学), 田中雅臣 (国立天文台), 秋田谷洋, 深沢泰司, 伊藤亮介 (広島大学), 衣笠健三, 服部 堯 (国立天文台), 森谷友由希, 大杉節 (広島大学), 笹田真人 (京都大学), 植村誠, 上野一誠, 宇井崇紘, 浦野剛志, 吉田道利 (広島大学), 野本憲一 (東京大学)

SN 2012au は 2012 年 3 月に発見された Ib 型の超新星であり、我々は東広島天文台の口径 1.5m のかなた望遠鏡で発見直後から継続的に測光分光観測を行ってきた。極大後+70 日までの観測結果から、SN 2012au は Ib 型でありながら ^{56}Ni 質量や爆発エネルギーといった観測的特徴に、GRB に付随して現れる爆発エネルギーの大きい Ic 型超新星 (hypernova) と似通った点が有ることを見出している (Takaki et al, submitted)。

そこで我々はこの超新星のより内部の構造を探るため、すばる望遠鏡を用いて、爆発から約 1 年後 (+354d) に観測を行った。このような後期には、超新星大気が充分希薄になり、コアを見通したスペクトル情報を得ることや、初期とは独立に ^{56}Ni 質量を求めることが可能となる。

BVRI バンドの測光結果から導出した総輻射光度は、初期観測で得られた光度曲線を単純に延長したものに比べて緩やかな減光を示している。この性質を再現するためには星の中心部に密度が高い領域がある必要があり、これは爆発機構への強い制限となる。ただしこの結果は、背景 H II 領域を差引く際の残差が効いている可能性があり、今後さらに精査する必要がある。また、後期スペクトルでは、[O I] λ 6300,6364 や [Ca II]7291, 7323、Ca II triplet に加え、[Fe II] の輝線群や OI λ 7774 の強い輝線が見られ、通常の Ib 型とは大きく異なることも判った。講演では、これらの結果も踏まえた爆発の性質や超新星の親星像について議論する。