

N21a 近傍銀河で発生した IIn 型超新星 SN 2006jd の X 線モニター観測

勝田 哲 (宇宙研), 前田啓一 (京都大), 馬場 彩 (青学大), 寺田幸功 (埼玉大), 深沢泰司 (広島大), 川端弘治 (広島大), 大野雅功 (広島大)

近年の X 線観測により、爆発後数年から数十年程度の「超新星」が頻繁に観測されるようになってきている。この X 線は星周物質 (及びイジェクタ) から放出される熱的・非熱的放射と考えられており、現代天文学の大きな謎の一つである「超新星爆発直前の大質量星の質量放出」を探る新しいプローブになり得る。

我々は、近傍銀河 UGC 4179 (83.5 Mpc) で 2006 年 10 月 12 日に発見された、Type IIn 超新星 SN 2006jd につき、爆発後 1 年から 8 年にかけての X 線観測データ (Swift, Suzaku, Chandra, XMM-Newton) を解析した。この期間の全ての観測で、十分な統計量の X 線を検出した。スペクトル解析の結果、爆発後 2 年ほどは、2 成分の光学的に薄い熱放射モデルで再現でき、それ以降は、単一の熱放射モデルで再現可能であった。星間吸収量は、初期の時点では極めて大きく ($N_{\text{H}} \sim 1 \times 10^{22} \text{ cm}^{-2}$)、その後急激に低下し、2014 年 10 月末の「すざく」観測時点では、銀河系内の吸収量 ($N_{\text{H}} \sim 4.5 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2}$) と矛盾ないレベルに達することが判明した。このような急激な吸収量の変化は、他の Type IIn SNe 2010jl (Chandra et al. 2012, ApJL, 750, L2), 2005ip (Katsuda et al. 2014, ApJ, 780, 184) でも確認されており、この種の超新星に共通する性質のようである。これは、超新星衝撃波が爆発数年後に濃い星周辺物質領域を突き抜けた、つまり時間を遡ると、親星は爆発の数百年前から爆発直前にかけて (星風速度 100 km/s, 衝撃波速度 10000 km/s を仮定した場合)、激しく質量放出したことを示唆する。本講演では、SN 2006jd の鉄輝線の時間変動についても議論する。