

N06a 高密度環境下で爆発した超新星 SN2010jl の塵粒子生成と星周物質

前田啓一 (京都大学), 野沢貴也 (東京大学), D.K. Sahu (IIA), 美濃和陽典 (国立天文台), 本原顕太郎 (東京大学), 上野一誠 (広島大学), G. Folatelli (東京大学), T.-S. Pyo (国立天文台), 北川祐太郎 (東京大学), 川端弘治 (広島大学), G.C. Anupama (IIA), 小笹隆司 (北海道大学), 守屋堯 (Bonn 大学), 山中雅之 (京都大学), 野本憲一, M. Bersten, R. Quimby (東京大学), 家正則 (国立天文台)

II_n 型超新星は高密度星周物質と超新星放出物質との衝突をエネルギー源として輝き、その少なくとも一部は他のタイプの超新星よりも重い星の爆発である可能性が議論されている。その可視光度を説明するために必要な星周物質密度 (質量放出率) が議論されているが、それとは独立に質量放出率が決定された例はまれである。また、II_n 型超新星は塵粒子の起源としても注目を集めている。高密度星周物質内で爆発した場合、高密度になった衝突領域で塵粒子が形成されると推測されている。しかし、II_n 型超新星をはじめ超新星一般において生成されるダストの性質 (組成、質量、サイズ分布) などが観測的に確認されている例はほとんど存在しない。

超新星 SN II_n2010jl はその最大等級が -20 等を超えた非常に明るい II_n 型超新星である。親星環境から主系列星時に $30M_{\odot}$ を超える星の爆発であったと考えられる。我々は、SN 2010jl の爆発後 500 日程度経過した後の可視 (ヒマラヤチャンドラ望遠鏡)・近赤外 (すばる望遠鏡 IRCS) 分光観測を行った。近赤外での連続光超過、可視から近赤外にわたる水素輝線を良い精度でとらえることができた。このことから SN2010jl における塵粒子形成が確定的となり、新たに生成された塵粒子の詳細な性質 (サイズなど) を導くことができた。詳細な塵粒子の性質が得られたのは II_n 型超新星では初めてであり、超新星一般でも SN 1987A に次ぐ二番目の例である。また、このことから星周物質密度・質量放出率について可視光度進化からの見積もりとは独立な制限を与えることができた。