

## K08a Ib型超新星 SN 2006jc におけるダスト形成とダストの温度・質量

野沢 貴也、小笹 隆司(北大理)、富永 望、左近 樹、田中 雅臣、鈴木 知治(東大理)、野本 憲一(東大理、東大数物宇宙機構)、梅田 秀之、尾中 敬(東大理)、Marco Limongi(INAF-OAR)

SN 2006jc は、爆発後およそ 50 日からダストの形成が確認された極めて特異な Ib 型超新星である。本講演では、この非常に早い時期での超新星 ejecta 内でのダストの形成が可能であるかを調べるため、前講演の富永らによるその全輻射光度曲線を再現する Ib 型超新星爆発のモデルを基に、SN 2006jc でのダスト形成計算を実行した。

SN 2006jc は、親星が激しい質量放出を伴った Wolf-Rayet 星と考えられ、爆発時に放出されるガスの質量は小さく ( $5 M_{\odot}$ )、また爆発のエネルギーが大きい ( $10^{52}$  ergs) ため膨張速度は大きい。それゆえ、ある時刻での ejecta 中のガスの密度は、典型的な II 型超新星と比べると 3 桁ほど小さく、ガスの温度も急激に低下する。その結果、SN 2006jc でのダスト形成は、以下のようにまとめられる。(1) ガスの温度の急激な減少のため、観測から示唆される爆発後約 50 日において C ダストが C-rich He layer で凝縮し、また silicates や酸化物などのダストも 200 日後までに形成する。(2) 凝縮時でのガスの密度が小さいため、ダストは大きいサイズに成長できず、形成されたダストの平均サイズはどのダスト種に対しても  $0.01 \mu\text{m}$  以下となる。(3) 形成されたダストの全質量は  $1.5 M_{\odot}$  であり、そのうち C ダストが  $0.7 M_{\odot}$  を占める。しかしながら、(3) の結果は爆発の 200 日後の「あかり」の観測から見積もられた  $\sim 7 \times 10^{-5} M_{\odot}$  よりも数桁大きい。この原因の一つとして、爆発の初期に ejecta 中に豊富に存在する energetic photon の吸収による加熱により、形成されたダストの多くが蒸発することが考えられる。それゆえ、本講演では photon の吸収およびガスとの衝突による加熱を考慮してダストの温度進化を求め、形成されたダストの生存を調べるとともに、ダストの熱輻射によるスペクトルエネルギー分布と「あかり」で得られた観測結果との比較から、SN 2006jc でのダストの形成過程とその質量・温度について議論する。