

**X16a 減光曲線から探る高赤方偏移銀河進化**

平下 博之(筑波大)、野沢 貴也、小笹 隆司(北海道大)、竹内 努(名古屋大)

いくつかのクエーサーやガンマ線バースト残光に対しては、減光曲線が求められている。それらの天体は明るいいため、 $z > 5$  の減光曲線を求めることも可能である (Maiolino et al. 2004; Stratta et al. 2007)。一般に、減光曲線はダストの組成やサイズ分布を反映するため、原理的にはダストの形成過程を反映している。また、 $z > 5$  では宇宙年齢が若いことから、ダストの主な供給源は大質量星に由来する超新星であると考えられる。我々は以前、Nozawa et al. (2003) による超新星中でのダスト形成の計算に基づいて減光曲線を計算し、観測と比較した (Hirashita et al. 2005)。そして、 $z \sim 6$  ではII型超新星がダストの主な供給源であることを支持する結果を得た。

しかしながら、最近 Nozawa et al. (2007) は、超新星中でのリバースショックによる破壊を扱い、周囲の星間物質密度が  $1 \text{ cm}^{-3}$  程度以上であれば、半径  $0.01 \mu\text{m}$  程度以下のダストが有効に破壊されることを示した。これは、リバースショックを考慮すると減光曲線がより平らになることを示唆している。そこで、リバースショックを考慮したダスト形成モデルに基づき、減光曲線を計算し、結果を  $z = 6.2$  のクエーサーで観測された減光曲線と比較し再検討を行った。その結果を以下に述べる。

まず、減光曲線は周囲の星間ガスの密度に敏感であることが示された。これは、星間ガスの密度が高いほど、リバースショックによる小さなダストの破壊が効くためである。また、観測との比較から、星間ガス密度は  $n \sim 1 \text{ cm}^{-3}$  より低くないと、減光曲線が平らになり過ぎることも分かった。つまり、 $n \lesssim 1 \text{ cm}^{-3}$  なら超新星によるダスト供給は観測と矛盾しない。今回の結果は、星間ガス密度が高いところでは波長依存性の極度に弱い減光曲線となることが理論的に示唆される。講演では以上の結果の高赤方偏移銀河進化研究へ及ぼす科学的意義も議論する。