

## U12a Ia型超新星による宇宙論パラメータ決定におけるダスト効果

小林千晶（東大理）、戸谷友則（国立天文台）

Ia型超新星は絶対等級が比較的均一なことから、宇宙論パラメータを決定する際の標準光源として用いられている。近傍のIa型超新星からハッブル定数は  $H_0 = 64_{-6}^{+8} \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$  と見積もられ (Jha et al. 1999)、赤方偏移  $0.18 \leq z \leq 0.83$  の42個のIa型超新星を用いて、宇宙項なし  $\lambda = 0$  では閉じた宇宙も開いた宇宙も棄却され、 $\lambda > 0$  が不可欠であることが示された (Perlmutter et al. 1999)。

しかし、この宇宙論パラメータ決定法にはいくつかの問題点が指摘されている。その一つはダストによる減光であり、観測グループは有意な色超過がみられないので問題ないとしている。ところが、遠方のIa型超新星が系統的に  $\sim 0.2 \text{ mag}$  暗くなるだけで  $\lambda > 0$  という結論は覆る可能性があり、この程度のダスト吸収に対応する色超過を、現在の観測精度で確認できているとはいいがたい。そこで我々は、母銀河の進化を考慮することによって、ダストによる減光量の進化を見積った。

4種類の渦状銀河と楕円銀河について、各赤方偏移でのIa型超新星頻度と星間吸収量を予測し、これを銀河の光度関数に従って平均化することによって、観測されたIa型超新星が受けている典型的な星間吸収量を見積もった。各銀河の星形成史は、現在のガスフラクション、色、金属量といった観測結果を再現するように仮定した。ダストによる星間吸収量は、ガス柱密度と金属量に比例するとした。Ia型超新星については、Kabayashi et al. (1998) の提唱した、連星系における白色矮星への伴星からの質量降着というシナリオに基づいた、金属量に依存したIa型超新星モデルを用いた。その結果、高赤方偏移での星間吸収は現在より  $\sim 0.1 - 0.2 \text{ mag}$  大きくなった。これによる色超過は  $E(B - V) \sim 0.025 - 0.05$  と小さく、観測の不定性と同程度であり、観測されたIa型超新星の色に矛盾しない。以上のことから、Ia型超新星によって決定された宇宙論パラメータを再検討する。