

K11b SDSS 超新星サーベイで発見された Ia 型超新星の多様性

小西 功記、安田 直樹、土居 守、高梨直紘、時田幸一、井原隆、宇都宮宏行(東京大)、諸隈智貴(国立天文台)

Ia 型超新星は、伴星から白色矮星に質量輸送が行われ、臨界質量付近に達して生じる爆発であり、光度はほぼ等しいことから、宇宙の標準光源としても使われている。しかし近年、Ia 型超新星のあいだで多様性が示唆されるようになった。例えば近傍超新星 ($z < 0.1$) の分光・測光観測により、超新星外層の膨張速度や光学的厚さが光度曲線の形と相関していることが知られている (Hachinger et al. 2006)。また渦巻銀河に出現する超新星が明るい (Sullivan et al. 2006) など母銀河の性質と超新星の性質に相関があることもわかってきた。

宇宙論パラメータの計算に Ia 型超新星を利用する場合、その性質に赤方偏移依存性はないと信じられている。しかしそれは仮定に過ぎない。中程度の赤方偏移 ($0.1 < z < 0.4$) での超新星の性質を調べるために、我々は現在進行中の SDSS 超新星サーベイ (2005-07 年の秋期) で発見された超新星をすばる望遠鏡の FOCAS で可視分光観測を行い、58 個の Ia 型超新星のスペクトルを得た。

我々はこれらを含むスペクトルから Ia 型超新星を特徴づける元素 SiII、CaII、SII の膨張速度や等価幅を測定して光度曲線の形との相関を調べ、近傍超新星の結果と比較を行った。さらに母銀河のスペクトルから星形成率を求め、超新星の周辺環境を調べた。

これまでの解析から、SiII の二本の吸収線の深さ比と光度のあいだに見られる近傍超新星の相関から外れる天体が発見された。また、減光率が小さいのに膨張速度が小さい天体もみられた。本講演ではこれらを含む解析結果を報告する。