

N07a Ia型超新星のスペクトル細分類ごとの光度曲線の多様性

越諒太郎, 土居守, 高梨直紘 (東京大学)

Ia型超新星 (以下 SNe Ia) は恒星進化、宇宙の化学進化、観測的宇宙論など天文学の様々な分野にとって重要な天体であるが、その起源や親星についてはいまだに解明されていない。しかし、観測的な性質として光度曲線が互いによく似ていることが知られている。"Stretch-magnitude relation" と呼ばれる SNe Ia の光度曲線の幅と最大光度の間に成り立つ経験的な関係を用いた補正を行うことにより最大光度が概ね一定になることから、SNe Ia は観測的宇宙論において優れた距離の指標となっている。しかし、この補正だけでは SNe Ia の明るさのばらつきを全て解消することはできず、明るさをより精度良く揃えるためには別の観点からの補正が必要になる。以上より、SNe Ia の起源を探るためにも、そして距離測定の精度を上げるためにも、SNe Ia の多様性を解明することが課題となっている。

そこで本研究では 99 個の SNe Ia について、スペクトル細分類の観点から光度曲線の多様性を調べた。スペクトル細分類は 5750Å 付近と 6100Å 付近に見られる 2 つの SiII 吸収線の幅によって SNe Ia を 4 つの subgroup に分類する Branch 分類 (Branch et al. 2006) を採用した。光度曲線テンプレートをを用いたフィッティングを行うことで各 subgroup について平均の UBVRI 光度曲線を作成し、その形を分析・比較した。4 つの subgroup は UVB バンドでは概ね似た形を示したが、RI バンドで多様性が見られた。特に I バンドで見られる secondary maximum 付近での光度曲線の多様性が顕著であった。

本講演では、作成された平均光度曲線やその比較結果を紹介する。さらに secondary maximum の光度曲線の形やスペクトルなどからそれが示唆する Branch subgroup の特徴の違いについて議論する。