

K15a スーパー・チャンドラセカール質量の白色矮星の光度曲線

神谷保臣、田中雅臣、野本憲一（東京大学）、S. I. Blinnikov、E. I. Sorokina（モスクワ理論実験物理研究所）

Ia型超新星は、近接連星系にある炭素と酸素からなる白色矮星の質量 (M_{WD}) が、伴星からの質量降着を受けて増加し、チャンドラセカール限界質量 ($M_{\text{Ch}} \sim 1.4M_{\odot}$) に非常に近付いたときに起こる核爆発現象である。そのため、どのIa型超新星も一様な性質を示すと考えられている。

しかし、近年、典型的なものよりも非常に明るいIa型超新星が数例観測されている（SN 2003fg、SN 2006gz など）。最近観測されたSN 2009dcも非常に明るいIa型超新星であることが分かっている（本年会の山中ら、田中らの講演）。それらの最大光度から、熱源である ^{56}Ni が $1M_{\odot}$ 以上もあることが推定され、この量はIa型超新星の標準的なモデルが予測する量 ($\sim 0.6M_{\odot}$) と比較すると非常に多い。このような非常に明るいIa型超新星の理論的な説明として、それらの親星はチャンドラセカール限界質量より重い（スーパー・チャンドラセカール質量の）白色矮星である ($M_{\text{WD}} > M_{\text{Ch}}$) という説が唱えられている。スーパー・チャンドラセカール質量の白色矮星を仮定して輻射等級の時間変化を計算した結果は、2008年秋季年会において前田・岩本 (K09b) によって報告されている。

そこで、我々は輻射等級だけでなく各バンドの等級の時間変化も調べることを目的とし、1次元多波長輻射輸送コードSTELLAを用いて、多色の光度曲線を得た。本講演では、その結果を示し、観測との比較について議論する。