

A19a II型超新星の多色光度曲線

富永望 (国立天文台)、Sergei Blinnikov (ITEP)、野本憲一 (IPMU)

超新星爆発の報告数は年々増加しており、2007年に報告された超新星は572個にもものぼる。これは、大規模超新星サーベイによって遠方の暗い超新星の発見数が増えているためである。しかし、暗い超新星は詳細な観測が困難なため、超新星爆発そのものの研究には適していない。そのため、多くの大規模サーベイが行われている現在でも、アマチュア天文家や小口径望遠鏡で発見される近傍の明るい超新星の継続的かつ詳細な観測が重要である。

近年特に変わった超新星が発見されると、世界中の望遠鏡で競ってフォローアップ観測が行われ多数の論文が発表される。特異な超新星爆発は、その特異性の起源という点から非常に面白い天体である。しかし、宇宙・銀河の進化に主に寄与した超新星は、特異ではないII型超新星である。II型超新星は水素外層をもつ星の爆発で、爆発後初期には ^{56}Ni - ^{56}Co の放射性崩壊ではなく、衝撃波による加熱をエネルギー源として光る。II型超新星のうち、IIP型超新星は100日以上継続する「プラトー」と呼ばれる明るさがほぼ一定のフェイズを経て、 ^{56}Co の放射性崩壊を熱源とする「テイル」と呼ばれる減光フェイズに移行する。「プラトー」の継続時間、明るさからは、超新星爆発の爆発エネルギー、親星の半径、水素外層の質量、「テイル」の明るさ、減光率からは放出された鉄(^{56}Ni)の質量、炭素酸素コアの質量を求めることができる。

我々は、2004年に板垣公一さんによって発見されたII型超新星SN2004djの輻射輸送計算を行い、SN2004djは13-15太陽質量程度の星が太陽の300倍程度の半径をもつ赤色巨星になり、 10^{51} エルグ程度のエネルギーで爆発した超新星であることを明らかにした。さらに、本講演では、我々の行っている多色輻射流体計算コードSTELLAを用いたII型超新星の多色光度曲線計算を紹介し、II型超新星の多色光度曲線から明らかにできる超新星爆発の物理を議論し、中小口径望遠鏡を用いたII型超新星の継続的な多色測光観測を提案したい。