

K08a ultra-stripped 超新星の観測的性質

守屋堯 (国立天文台), P. Mazzali (LJMU), 富永望 (甲南大学), S. Hachinger (LRZ), S. Blinnikov (ITEP), T. Tauris (MPIfR), 高橋亘 (東京大学), 田中雅臣 (国立天文台), N. Langer (ボン大学), Ph. Podsiadlowski (オックスフォード大学)

大質量星がコンパクト天体を伴星として持つ際、連星進化の結果として0.1太陽質量程度の質量しか放出しない重力崩壊型超新星が起こる。このような超新星は ultra-stripped 超新星と呼ばれている。ハッブル時間内に合体する中性子星連星は主に ultra-stripped 超新星を経て形成される可能性が高く (Tauris et al. 2013)、近々重力波で観測されるであろう中性子合体の親星の形成過程を理解するのに ultra-stripped 超新星は重要な役割を担う。我々は ultra-stripped 超新星を観測的に同定するために、その観測量である光度曲線とスペクトルを数値的に調べた。MESA を用いて親星の進化を重力崩壊まで追った後、爆発的元素合成の計算を行い、その結果を用いて光度曲線とスペクトルをそれぞれ輻射流体力学コードとモンテカルロ法を用いたスペクトルコードを用いて計算した。この結果、ultra-stripped 超新星は可視光域において10日程度で最大光度約-16等級に達することが分かった。求められた光度曲線とスペクトルを比較することにより、SN 2005ek、Ca-rich gap transients の一部、SN 2010X が ultra-stripped 超新星である可能性を示した。これらの天体が ultra-stripped 超新星であるとする、ultra-stripped 超新星は重力崩壊型超新星の数パーセント程度を占めていると考えられる。