

K13b Ia型およびII型超新星発生率の比較と超新星爆発モデルの制限

井原隆、土居守、安田直樹(東京大学)、諸隈智貴、高梨直紘(国立天文台)、戸谷友則(京都大学)、Reynald Pain(LPNHE)、Greg Aldering, Kyle Barbary, Gerson Goldhaber, Saul Perlmutter, Anthony Spadafora, Nao Suzuki(LBNL)、Kyle Dawson(Univ. Utah) Isobel Hook(Oxford)、Chris Lidman(ESO)、Lifan Wang(Texas A&M) for the Supernova Cosmology Project Collaboration

近年、Ia型超新星発生率を測り、それと星生成史を比較することで、星生成からIa型超新星爆発までの間の時間差(Delay time)を見積もる研究が行われている。その中で、Ia型超新星には、 $\sim 0.1-10\text{Gyr}$ という幅広いDelay timeの分布があることがわかった。一方で、II型超新星は、大質量星が進化の最後に起こす爆発であり、星生成から爆発までの時間は非常に短いと予期されるが、II型超新星の発生率を求めた先行研究は少ない。

我々は、Subaru/XMM-Newton Deep Survey(SXDS)で得られた変光天体を用いて、近傍から遠方まで($0.2 < z < 1.3$)のIa型超新星の発生率を求め、その発生率が遠方まで上昇していくことがわかった(2009年春季年会で発表)。これに加え、同じSXDSの変光天体の中から、II型超新星を選び出し、II型超新星の発生率を近傍から遠方まで($0.2 < z < 1.0$)求めた。その発生率は、星生成史を非常によく合い、星生成から爆発までの時間が非常に短いことを、観測結果から示した。

また、II型超新星の発生率に比べて、Ia型超新星の発生率は、ゆっくり上昇することから、Ia型超新星は星生成から爆発までの間に確かなDelay timeがあることも本研究からわかった。先行研究で得られたいくつかのDelay timeの分布モデルと、本研究で得られたIa型超新星の発生率を比べることで、これらのDelay timeの分布モデルに制限を与えたので、結果を報告する。