

K17a HSC transient survey で探る明るい超新星の光度分布

松田 将大, 田中 雅臣 (東北大), 安田 直樹, 鈴木 尚孝, 高橋 一郎, 諸隈 智貴, 姜 継安 (東京大), 富永 望, 山口 正輝 (甲南大), 守屋 堯 (国立天文台), 他 HSC Transient WG

重力崩壊型超新星のピーク時の絶対等級は -16 から -18 等程度であるのに対し、近年発見された超高輝度超新星はピーク時に -21 から -23 等もの明るさに達し、これら2つの種族の超新星の明るさにはギャップがあることが示唆されている。このギャップに対応する明るさをもつ超新星がこれまで数例報告されているが、超新星の幅広い明るさ分布をカバーする系統的な探査は行われておらず、超新星の真の明るさの分布はまだ明らかにはなっていない。

我々は2016年11月から2017年4月に、すばる望遠鏡の戦略枠観測 (SSP) によって主焦点広視野撮像カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC) を用いた突発天体の探査観測を行った。この観測では、COSMOS 領域 (Ultra-Deep layer 1.77 平方度、Deep layer 5.78 平方度) を約 26 等級の限界等級で反復観測しており、遠方の超新星を系統的に探査するのに適している。我々は、この観測データを用いて超新星と超高輝度超新星の明るさのギャップに相当する明るさを系統的に解析し、その中から赤方偏移の決定誤差が特に小さいもの (分光観測もしくは COSMOS2015 カタログの測光観測から推定されたもの) を選び出し、典型的な超新星との光度曲線の比較、光度分布の調査などを行った。

本講演では光度分布のギャップ部分に属する天体の分類や性質を示し、明るい超新星の event rate と真の光度分布について議論する。