

## K13a Branch スペクトル分類に基づいた Ia 型超新星の intrinsic color/luminosity 調査

有馬宣明, 諸隈智貴, 土居守, 酒向重行, 大澤亮, 小島悠人, Jiang Jian, 一木真, 森田雅大 (東京大学), Tomo-e Gozen プロジェクトメンバー

連星系にある白色矮星がチャンドラセカール限界質量に近づくことで生じるとされる Ia 型超新星は、その出現する銀河全体にも匹敵する明るさを持つ ( $M_V \sim -19.3$  mag) ことから、赤方偏移が 1 を超える遠方宇宙にまで、距離指標としてこれまでの宇宙論研究に用いられてきた。しかし、統計的に十分なサンプル数が得られるようになると、個々の Ia 型超新星の color や明るさには本質的なバラつきが見られるようになり、これまでの理論では説明できないような color evolution をたどる新たな観測結果も報告されている (e.g., Jiang et al. 2017)。我々は、最大光度付近の Ia 型超新星の吸収線に特徴的に見られるケイ素 SiII (5750Å, 6100Å) の等価幅から分類を行った Branch et. al. 2009 に基づき、過去のアーカイブデータを用いて光度曲線に見られる関係から明るさを補正した後の color-color 関係や color-luminosity 関係を調べた。すると 4 種類の Branch 分類グループごとに異なる color-luminosity 関係を持つことが示唆された。さらに我々は、本研究に使用する超新星サンプルを集めるために、11 月中旬から東京大学木曾観測所 1m シュミット望遠鏡に搭載する広視野・高速読み出しカメラ Tomo-e Gozen に、部分的にセンサを搭載した全天サーベイを行なっている。Tomo-e Gozen サーベイでは限界等級 19mag(S/N=5) で、全センサ (84 枚) が搭載されると 1 視野約 20 平方度となり、7000 平方度を 2 時間おきに観測できる。現在は Pan-STARRS 画像との引き算パイプラインを整備しており、例えば国内望遠鏡による分光追加観測を想定した、最大光度から約 1mag 暗いフェーズにある Ia 型超新星の発見が年間 100 個程度期待されている。これによりサンプル数の乏しい Branch 分類グループを集め、intrinsic な多様性の有無を統計的に検証することが可能となる。