

K07a MeVガンマ線超広角撮像カメラによるIa型超新星の起源解明可能性

水村好貴, 谷森達, 高田淳史, 岸本哲朗, 古村翔太郎, 宮本奨平, 水本哲矢, 中増勇真, 園田真也, 竹村泰斗, 吉川慶, 窪秀利, 松岡佳大, 中村輝石, Parker Joseph, 友野大 (京都大学), 黒澤俊介 (東北大学), 身内賢太郎 (神戸大学), 澤野達哉 (金沢大学)

天文学におけるIa型超新星爆発は、宇宙への元素供給源としても、観測上の距離指標としても重要な天体現象である。その発生過程として、白色矮星からの様々な進化・爆発モデルが提案され、伴星からの質量降着を経て着火するSDモデルと、白色矮星同士の連星融合にて爆発するDDモデルの二過程が広く支持されつつあるが、どちらが主要な過程なのか活発な議論が続いている。近年、Ia型超新星の爆発過程診断手法として、MeVガンマ線観測での時間発展分析の有効性が説かれた (A. Summa, et al., 2013)。INTEGRAL衛星によるSN2014Jの観測でも時間発展分析が行われたが、その観測統計量は十分でなく、現在のところ観測性能が十分な全天型ガンマ線望遠鏡の稼働計画も無い。

我々は超広角撮像分光性能を持つMeVガンマ線望遠鏡 (ETCC) の開発を続け、地上評価試験結果および準備状況を観測機器セッション等で報告を続けている。また、Ia型超新星の起源解明を目指したETCC将来機での全天撮像のシミュレーションにて、多数のIa型超新星の光度曲線を足し合わせる事で、SDモデル・DDモデルのどちらがIa型超新星の爆発過程なのか、さらに両者が混在していた場合にどちらが支配的な過程なのか解明できる事を報告済みである。本講演では、Ia型超新星の爆発過程診断の確実性を高めるため、観測ガンマ線光度の時間発展のみならず、 $^{56}\text{Ni}$  および  $^{56}\text{Co}$  から期待されるラインガンマ線の時間変化を分析し、hardness ratio等の別アプローチを組み合わせた検討結果を報告する。