

## K05a ガンマ線背景放射から Ia 型超新星へ

幾田佳 (京都大学理学研究科宇宙物理学教室)

Ia 型超新星 (以下 SNIa) は連星系を成す白色矮星の核爆発が起源だと考えられており、次の 2 つのモデルが提唱されている。白色矮星と主系列星 (若しくは赤色巨星) から生じる Single Degenerate モデル (以下 SD) と、白色矮星同士の合体から生じる Double Degenerate モデル (以下 DD) である。これらのモデルの親星は形成から爆発までの時間に差があり、SD は DD に比べて爆発までの時間が短い。その為、赤方偏移方向の発生頻度の分布に差が生じる。しかし、その差は可視領域では観測例が少ない為に誤差が大きく、特に赤方偏移  $z > 1$  では顕著である。

そこで、ガンマ線背景放射 (以下 CGB) に着目した。CGB は様々な赤方偏移の天体からの足し合わせとして観測される。クエーサー等の活動銀河核が主要な光源だと考えられているが、合成された  $^{56}\text{Ni}$  が放射性崩壊する過程でガンマ線を放射する SNIa の寄与もあると考えられる。また、SD と DD では赤方偏移方向の発生頻度分布が異なるので CGB への寄与が異なる。この差を CGB から抽出することで、可視とは独立してガンマ線で SNIa の親星を特定できると考えた。

本研究では、将来的な観測を念頭に、SD と DD の CGB への寄与から必要な観測精度を定量的に考察した。まず SNIa の典型的なスペクトルを理論的な SD の赤方偏移方向の頻度分布で重み付けて足し合わせ、CGB への寄与を評価した。更に SD と DD で異なる寄与を比較評価した。その結果、SD からの CGB への寄与は最低 5% 程度で、SD に対し DD は 80% 程度となった。この程度の観測精度があれば、2 つのモデルを観測的に区別出来ることが分かった。更に観測誤差をモンテカルロ法にて評価し、観測への制限を考察した。