

K21b Ia型超新星の初期スペクトルにおける高速度吸収線

田中 雅臣 (東大理)、 P. A. Mazzali (Trieste Obs.)、前田 啓一 (東大総合文化)、野本 憲一 (東大理)

Ia型超新星は宇宙膨張を測る手段として使われているが、白色矮星の爆発メカニズムの理論的な解釈は完全にはなされていない。爆発モデルの違いは、超新星の最外層の膨張の様子に現われてくる。近年、爆発の多次元流体力学計算が行なわれているが、超新星の最も外側の状態は観測と比較できるほど正確には解かれていない。このような状況を打開するために、非常に初期のスペクトルが注目されている。それは、Ia型超新星は最大光度の1週間以上前(爆発後10日程度)であれば、光球が $10,000 \text{ km s}^{-1}$ 以上の速度をもっており、超新星の外側の状態を探るのに適しているためである。

近年の観測で、このような非常に初期のスペクトルに光球の速度以上の速度($20,000 - 30,000 \text{ km s}^{-1}$)をもった吸収線が存在することが発見されている。このような高速度吸収線はほとんどの初期スペクトルに存在し、更にその速度、強さに多様性があることも分かってきた。我々はこれらのスペクトルを、爆発モデルから理論的に計算したスペクトルで再現することにより、高速度吸収線の速度、強さの統計的性質を明らかにした。

本講演では、これらの観測的な制限に加え、3次元構造を仮定した輻射輸送計算の結果を示し、高速度吸収線を作る物質の分布とその起原について議論する。