

## N09a 大質量星の爆発間際の大規模な質量放出とその後の超新星の光度曲線の研究

武井 勇樹 (東京大学, 理化学研究所), 栗山 直人, 津名 大地, 黄 天銳, 茂山 俊和 (東京大学)

大質量星の中には、超新星爆発を起こす前に大規模な質量放出を起こし、広く知られている定常風モデルでは説明できないほど高密度の星周物質を形成するものが存在している。その中で超新星爆発が起きると、吹き飛ばされた外層と星周物質とが衝突して相互作用し、一般的な超新星と比べて非常に明るく光り輝く。この種類の超新星の光度曲線には星周物質の密度構造が強く反映されるため、光度曲線モデルは比較的暗い活動である親星の爆発直前の振る舞いを知るための重要なツールになる。ところが、相互作用で光る超新星の光度曲線に関する先行研究では、定常風を仮定した星周物質の密度分布や、半径のべき乗則にしたがった分布を仮定した計算が主である。つまり、親星からの大規模な質量放出を具体的に計算して得られた分布を用いた光度曲線の計算例は現在までにはない。

大規模な質量放出を起こすシナリオについて今現在も議論が続けられているため、星周物質の密度分布には大きな不確定性がある。そこで、本研究においては核燃焼によって解放されたエネルギーが星外層に注入された場合に考えられるシナリオを採用して星周物質の物理量分布を計算し、更に得られた星周物質を用いて超新星光度曲線の計算も行なった。その結果、光度曲線は親星の質量や注入エネルギーの大きさ、爆発までの時間等のパラメータに大きく依存することが分かった。これら一連の計算は、我々が開発したパブリックコード CHIPS (Complete History of Interaction-Powered Supernovae) を用いて行われた。本講演では光度曲線のパラメータ依存性を詳しく示すとともに、CHIPS 使用方法の概要を説明する。