

## K18a 中心エンジン駆動超新星エジェクタの3次元流体シミュレーションと明るい超新星の多様性

鈴木昭宏 (国立天文台)、前田啓一 (京都大学)

通常の超新星に比べ 10-100 倍程度の明るい可視光度で光る超高輝度超新星の正体は未だ謎のままである。そのエネルギー源の有力なシナリオの一つとして、中心に残されるコンパクト天体からのエネルギー注入がある。しかしながら、中心エンジンによって駆動される超新星エジェクタの多次元的な進化とその光度曲線および放射スペクトルへの影響はまだ十分に理解されているとは言えず、引き続き研究が必要な状況である。

今回我々は、中心にエネルギー源を持つ超新星エジェクタの3次元シミュレーションを行い、エジェクタの多次元的な進化について考察した。特に、通常の超新星の爆発エネルギー ( $10^{51}$  erg) と同程度のエネルギーを注入したモデルと 10 倍のエネルギーを注入したモデルについて計算を行ない、定性的に異なる力学的進化を辿ることが分かった。エネルギー注入の結果として自由膨張するエジェクタ中を伝播する衝撃波ができるが、後者のモデルでは衝撃波が比較的早い段階でエジェクタ表面に到達しブレイクアウトが起こるのに対し、前者のモデルでは衝撃波領域がエジェクタ中に留まったままになる。この違いは、超新星として観測される際のエジェクタの密度構造に反映されるはずである。講演では、シミュレーション結果を紹介するとともに、予想される超新星としての見え方の違いについて議論する。