

## K16a 超新星爆発計算のための新しい初期条件の作り方

諏訪雄大 (京都大学), Ewald Müller (MPA)

詳細な数値シミュレーションで超新星爆発が起こせるようになって久しい。しかし、シミュレーションで得られる爆発エネルギーやニッケル量が著しく小さいなど、いまだに観測と整合性のあるシミュレーションを実行することはできていない。数値計算に組み込まれている物理が不完全なのではないかと考えられており、様々な物理の影響が精査されている。

本講演では、初期条件の依存性について議論する。これまでのシミュレーションでは大質量星の進化計算結果を初期条件として用いていたが、それとは異なる初期条件の作り方を考案した。具体的には、エントロピーおよび electron fraction ( $Y_e$ ) を質量座標の関数として与える。その結果、静水圧平衡の式が密度についての式として書き下せるので、これを解けば初期条件が得られることになる。エントロピーと  $Y_e$  の関数を選ぶことで、星の進化計算の結果が再現でき、また進化計算では作ることのできていない構造を作ることにも可能である。すなわち、星の進化計算結果を内包する、より広いパラメータ領域の初期条件を作ることが可能になったと言って良い。

こうして作った初期条件からシミュレーションを行った結果、1次元計算で爆発を起こすことに成功したので、紹介する。