

## K05a 若い銀河に出現する Ia 型超新星の起源

岩田朔, 茂山俊和 (東京大学)

Ia 型超新星は、主に炭素と酸素からなる白色矮星が限界質量である Chandrasekhar 質量に近づくことで核反応が暴走し爆発に至る熱核暴走型超新星として知られている。熱核暴走型超新星の親星の起源については主に白色矮星と非縮退星の連星系において非縮退星から白色矮星への質量降着を考える Single Degenerate Scenario と、白色矮星同士の合体を考える Double Degenerate Scenario があり、現在も論争が続いている。また、熱核暴走型超新星ではあるが通常より暗い Iax 型超新星や、Chandrasekhar 質量を超えた白色矮星の爆発とみられる超新星も見つかってきている。それらは若い銀河の中に多く出現しているため、このような超新星の起源には大質量星が関係している可能性があるが、はっきりとしたことは分かっていない。

本研究では通常の Ia 型超新星に加え、Chandrasekhar 質量より重い Super-Chandrasekhar 白色矮星や軽い Sub-Chandrasekhar 白色矮星による Ia 型超新星、通常より暗い Iax 型超新星の起源への理解を深めることを目的とし、それらが若い銀河に多いことを踏まえ、中質量 (8-13 太陽質量程度) の恒星がヘリウム核をある程度形成した段階で水素の外層を失ったモデルを考える。外層を失った星の爆発としては重力崩壊型超新星爆発である Ib 型や Ic 型超新星爆発があるが、似たようなモデルから Ia 型超新星爆発に至る経路があるのかを探る。計算には、恒星進化コード MESA および原子核反応を考慮した流体力学のコードを用いる。

MESA を用いた計算により、水素の外層を失った星は、初期質量およびヘリウム核の質量の違いによってその後の進化経路が異なることがわかった。その中から、Ia 型超新星爆発に至る可能性のあるモデルについてダイナミクスの計算に移行して爆発するかどうかをみた。本発表では、これらの結果を詳しく示し、議論する。