

N22a 大質量星の大規模質量放出現象の輻射流体シミュレーション：親星外層へのエネルギー注入の依存性

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

大質量星の中には進化の晩期の超新星爆発を引き起こす前に大規模な質量放出を起こし、周囲に高密度な星周物質を形成するものが存在する。そのような高密度な星周物質に囲まれている中で超新星爆発が生じると、超新星によって飛ばされた物質と高密度の星周物質が衝突し、一般的な超新星に比べて非常に明るく光ることが観測的に知られている (II_n 型超新星)。

このような大規模な質量放出を引き起こすシナリオについては様々なものが提案されており、今現在も議論が続けられているが、星の外層の底にエネルギーが注入されることによる質量放出が有力な可能性として考えられている。しかしこれまでの研究 (e.g. Kuriyama & Shigeyama 2020, Linial et.al. 2021) では、エネルギーがほぼ瞬間的に注入されるという理想的な条件で議論されてきた。実際のところ外層の底へのエネルギー注入が瞬間的である保証はないため、本研究では外層の底へのエネルギー注入のタイムスケールと質量放出の様子の関係性を調べた。本講演ではその計算結果を示し、II_n 型超新星を引き起こすために必要な注入エネルギー及び注入のタイムスケールへの制限について説明をする。加えて、これらの関係から、大規模な質量放出を引き起こす様々なシナリオにおいて実際に質量放出し得るかの評価を行い、その結果も説明する。