

N36a 対不安定型超新星の ^{56}Ni 合成におけるヘリウム燃焼反応の最重要温度

川下大響（東京大学），西村信哉（工学院大学），諏訪雄大（東京大学）

恒星進化におけるヘリウム燃焼では $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ 反応と 3α 反応が重要だが、いずれも地上実験の困難性から低温領域に大きな反応率不定性が残されている。対不安定型超新星は $200M_{\odot}$ 程度の超大質量星が最期に起こす爆発現象であるが、この爆発の輝きの強さを支配する ^{56}Ni の合成量はこれらヘリウム燃焼反応に強く影響を受けることが予想されている。対不安定型超新星は莫大な量の ^{56}Ni を合成し得ると考えられており、この多寡を通じてヘリウム燃焼の核反応率を観測的に制限できるターゲットとして期待される。しかし、これまで対不安定型超新星において核反応率が与える影響はいずれも「全温度帯で反応率が高い場合」「低い場合」のような反応率テーブルを用いており、最終的な結果への寄与がどの温度帯における反応率の高低でもたらされているかが明らかではない。我々はモンテカルロ法を用いて $^{12}\text{C}(\alpha, \gamma)^{16}\text{O}$ 反応率と 3α 反応率の不確定性を考慮した恒星進化計算を行い、 ^{56}Ni 生成におけるこれら反応の最重要温度を明らかにしたので、本講演ではその結果について議論する。