

15-25太陽質量の赤色超巨星の終末期進化に対する表面 $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ 比の理論的検証

澤田 涼¹ ○徳野 鷹人² 谷口 大輔³ (1.理化学研究所 2.大阪大学 3.東京都立大学)

重力崩壊型超新星の前駆星である赤色超巨星について、現在どの天体が爆発直前に近いのかを識別することは、前兆現象の継続監視やマルチメッセンジャー観測の観点から重要である。しかし、HR図上の位置や表面 $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比など従来指標だけでは、赤色超巨星段階内部での進化順序を一意に定めることは難しい。本研究では、半減期約70万年の ^{26}Al に着目し、太陽近傍組成・15-25太陽質量について、表面 $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ 比が崩壊までの残り時間に対するクロノメータとなるかを理論的に調査した。公開コードMESAを用いた恒星進化計算により前主系列から中心崩壊直前までの進化を追跡し、表面 $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ 比の時間発展、HR図上での挙動、 $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ 比との比較を行うとともに、回転・対流境界混合・質量放出率の不定性の影響を評価した。本講演では、観測で得られる星周同位体比から恒星の物理情報を解釈するための理論的基盤として、表面 $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ 比の有効性とその適用可能範囲を報告する。