

A30a 中性子星表面における He-flash への $^{14}\text{N}(e^-, \nu)^{14}\text{C}(\alpha, \gamma)^{18}\text{O}$ 反応の影響

黒水 玲子、小池 修、橋本 正章 (九大理)、藤本 正行 (北大理)、荒井 賢三 (熊大理)

白色矮星などの縮退した星の内部における He-flash の ignition おいて $^{14}\text{N}(e^-, \nu)^{14}\text{C}(\alpha, \gamma)^{18}\text{O}$ 反応 (NCO 反応) の重要性はこれまでも調べられてきた (Kaminisi et al. 1855, Hashimoto et al. 1986)。一方, Piersanti et al. (2001) によれば, CO-白色矮星 ($M_{WD} = 0.6 M_{\odot}$) への降着物質が He-rich な場合, NCO 反応による He 燃焼の開始への影響は見られないと報告されている。しかし降着中性子星の場合についての報告はまだ無い。そこで, 我々は I 型 X 線バーストを考慮に入れて中性子星表面における He-flash 開始時への NCO 反応の影響について調べた。

中性子星の初期モデルは質量 $M = 1.3 M_{\odot}$, 半径 $R = 8 \text{ km}$ であり, 球対称の下で一般相対論の効果を取り入れた降着中性子星の進化計算を遂行した。降着率は NCO 反応の影響があると考えられる $3 \times 10^{-10} \sim 3 \times 10^{-9} (M_{\odot} \text{ yr}^{-1})$ の間のいくつかの降着率を仮定した。またモデルを単純化するために降着物質は金属量について $Z \gtrsim Z_{\odot}$, 残りを全て He と仮定した。発表では NCO 反応を入れた場合と入れない場合での He-flash の開始時間の差, 降着層の温度構造などについて報告する。