

N46a Rp-process beyond Se on accreting neutron stars

小池 修、橋本正章（九大理）

I型X線バーストは降着中性子星表面での核燃焼の暴走過程と考えられている。現在までに繰り返し周期が短い（数分～10分程度）バーストが観測されており、以前から繰り返し周期と一回のバーストで消費されるH, Heの量との関係が指摘されている。

この暴走過程はrp-process（速い陽子捕獲過程）と言われ、proton drip line 周辺まで急激に反応が進むのが特徴である。従って、バーストのタイムスケールより長い寿命を持つ原子核、 ^{68}Se , ^{72}Kr がrp-processを一時休止させると考えられてきた。しかし我々はこれらの原子核に関する核データ、特に(p, γ)反応のQ値は休止点を変更し、核エネルギー生成率およびH, Heの残存量に影響する可能性があることを去年の秋の天文学会で指摘した。一方、Schatz et al. (1998, 1999) はrp-processの休止点と考えられていた ^{68}Se , ^{72}Kr などに対する2p-捕獲反応が、 ^{72}Kr より重い原子核の生成スピードを上げることが指摘している。しかし、彼らの研究では密度・温度一定かsteady stateモデルの計算でありこの反応の熱核フラッシュに対する核エネルギー生成率やH, Heの残存量への影響は明確でないと考えられる。

そこで我々はrp-processを調べるのに有用であり、中性子星表面の状態に近似が良いシェル・フラッシュモデルを採用し、 $Z \geq 36$ に拡張した核反応ネットワークを用いた計算結果から2p-捕獲反応の元素合成過程に与える影響を議論する。