

## W104a 近似ネットワークを用いた Type I X 線バーストシミュレーション

松尾康秀, 橋本正章, 町田真美 (九大理), 野田常雄 (久留米工大), 藤本正行 (北海学園大)

Type I X 線バーストとは中性子星を主星とする低質量 X 線連星における X 線増光現象の一つであり、そのメカニズムは中性子星に降着した物質の不安定核燃焼と考えられている。この現象の解明のため、多くの研究者によって研究がなされてきた。1980~90年代に“one zone model”と呼ばれる比較的計算コストの低い手法を用いた研究が行われ (Wallace & Woosley 1981,1984; Hanawa et al. 1983)、Schatz らによって *rp*-process の重要性やその到達点が  $A \simeq 107$  程度になることが明らかとなった (Koike et al. 1999; Schatz et al. 1998, 2001)。2000年代に入ると、球対称を仮定した“multi-zone model”による研究が行われるようになり (Woosley et al. 2004; Fisker et al. 2008)、さらに最近では X 線バーストの多次元シミュレーションも行われている (Zingale et al. 2015)。

これらのシミュレーションには、少なくとも  $A \leq 107$  までの 300 核種程度の核反応ネットワークを用いた元素合成計算が必要である (José et al. 2010)。これを計算するコストは比較的高く、球対称を仮定したモデルでさえほんの数モデルしか計算されていない。X 線バーストシミュレーションには、少なくとも質量降着率や中性子星の質量をパラメータとすべきだが、現状そのような研究は難しい。

そこで我々はより多くのモデルを計算できるようにするため、近似ネットワークを新たに構築した。従来の近似ネットワークでは、*rp*-process の endpoint までの核種が考慮されておらず、さらに古い反応率に基づいた反応経路が仮定されている。これらを修正した新しい近似ネットワークを構築し、X 線バーストシミュレーションを示す。本発表ではその詳細を発表する。