

K06a 高速回転する白色矮星における Ia 型超新星爆発

増田恵勇、蜂巢泉 (東京大学)

標準光源として広く認識されている Ia 型超新星爆発はその類似性から、近接連星系をなす炭素と酸素からなる白色矮星が伴星からの質量降着によりチャンドラセカール限界質量 ($\sim 1.38M_{\odot}$) に達した際に起きる熱核爆発であると考えられている。

しかし、近年になって SN 2002cx や SN 2008ha などの暗い Ia 型超新星爆発や、SN 2003fg や SN 2009dc という非常に明るい Ia 型超新星爆発などの特異なものもいくつか観測されるようになってきている。特に、後者は、標準的な Ia 型超新星爆発で生成される ^{56}Ni が $\sim 0.6M_{\odot}$ なのに対し、およそ倍の $1M_{\odot}$ 以上の ^{56}Ni が生成されていると考えられており、チャンドラセカール限界質量を超えて $2M_{\odot}$ 以上に達した白色矮星の爆発であることが示唆されている。一方で、どのようにして白色矮星の質量がチャンドラセカール限界質量を超えたのかなどその親星の性質はまだよくわかっていないが、Yoon & Langer 2005 によって伴星からの質量降着により高速回転した白色矮星は $2.0M_{\odot}$ を超え得ることが確かめられている。

本研究では高速回転する $2.0M_{\odot}$ の白色矮星の爆燃による爆発の高解像度 2.5 次元数値計算を行ない、回転による質量の増大によって非常に明るい Ia 型超新星爆発が生成されるかどうか議論する。