

K18a 超新星爆発における軽元素によるニュートリノ反応の影響

古澤峻 (国立天文台)、中村聡 (大阪大学)、滝脇知也 (理化学研究所)、住吉光介 (沼津高専)

重力崩壊型超新星爆発において、ニュートリノの起こす弱相互作用は、重要な役割を果たすことが知られている。例えば、バウンス後の衝撃波後方に多く存在する自由核子と軽元素は、ニュートリノと反応し衝撃波のダイナミクスに影響すると考えられている。しかし、これまでの数値シミュレーションでは、状態方程式の制約からニュートリノと軽元素の反応は無視されてきた。一方で、近年、軽元素の存在比を高密度高温の効果を含めむ状態方程式 (Furusawa et al 2013) や重水素のニュートリノ冷却反応率 (Nasu et al. 2014) などインプットデータの整備が進んできた。2013年秋の学会では、軽元素によるニュートリノ加熱反応の影響は、衝撃波のダイナミクスに大きく影響することを報告した。今回は、軽元素によるニュートリノ冷却反応も含めて、軽元素が超新星爆発のダイナミクスにどのような影響を及ぼすかを調べた結果について報告する。