

N15a **Ib/c 型超新星爆発におけるニュートリノ過程と軽元素合成**

中村航 (国立天文台)、吉田敬、茂山俊和 (東京大学)、梶野敏貴 (国立天文台)

大質量星が重力崩壊型の超新星爆発を起こすと、中心の原子中性子星から大量のニュートリノが照射される。大部分は物質と相互作用することなくエネルギーを持ち去るが、ごく一部は星内部の物質あるいはニュートリノ同士で相互作用を起こし、爆発に必要なエネルギーを供給したり元素合成反応を引き起こすと考えられている。

本研究では、リチウムなどの軽い元素の生成過程のひとつであるニュートリノ過程に注目する。II型超新星爆発でのニュートリノ過程は、 ${}^7\text{Li}$  や  ${}^{11}\text{B}$  の重要な生成源と考えられているが、他の重力崩壊型 (Ib/c 型) 超新星でのニュートリノ過程元素合成はこれまで調べられていない。これらの超新星は、その外層を光速近くまで加速させることによって周囲の物質と破砕反応を起こし、軽元素を生成することはこれまでの年会で発表した通りである。

ニュートリノ過程では  ${}^{10}\text{B}$  はほとんど合成されないため、ボロン同位体比 ( ${}^{11}\text{B}/{}^{10}\text{B}$ ) はとても大きな値になる。一方、宇宙線の破砕反応では  ${}^{11}\text{B}/{}^{10}\text{B} \sim 3$  程度であり、ともに太陽系観測値 ( $4.05 \pm 0.05$ ) とは合わない。そこで我々は Ib/c 型超新星の爆発を計算し、その際のニュートリノ過程および破砕反応による軽元素合成量を算出した。その結果、両者の寄与を合算すると観測値とよく合うことを発見したので報告する。