

X06b 超新星元素合成におけるニュートリノ反応とフッ素の銀河化学進化

泉谷夏子(東京大学)、小林千晶、Amanda Karakas(オーストラリア国立大学)、吉田敬(東京大学)、David Yong(オーストラリア国立大学)、梅田秀之(東京大学)

フッ素の起源として考えうるのは AGB 星と超新星であるが、観測には到底届かない程度であった。しかし超新星において、爆発時に大量に放出されるニュートリノと原子核との相互作用であるニュートリノ元素合成を考慮することにより、超新星から放出されるフッ素量は数 10 から 1000 のファクターで増加し、観測量を再現する可能性が出てくる。本研究では normal supernova と hypernova の両方でニュートリノ反応入り超新星元素合成計算を行い、得られた超新星イールド、及び更新された AGB 星イールドを input として銀河化学進化計算を行った。結果、 $[F/O]$ は超新星ニュートリノにより $[O/H] \lesssim -1.2$ でプラトールを作り、その後 AGB 星により $[O/H] \sim -0.5$ に向かって急速に増加した。プラトールの値は超新星ニュートリノエネルギー量により決まり、観測との比較から超新星ニュートリノエネルギー量に制限をつけることが可能である。また、球状星団の $[F/O]$ 観測値との比較から、球状星団内の星はフィールド星よりも小質量星の寄与が少ないことを示唆するとの結果が得られた。