

N58c **Theoretical Study of the Sensitivity of Heavy Element Production to Nuclear and Neutrino Processes**

佐々木孝浩 (東大天文)、梶野敏貴 (国立天文台)

未だに重元素の起源は明確に解明されていない。重元素を合成する過程の一つに r -過程がある。超新星爆発時に作られる環境での元素合成過程をシミュレートすることにより、理論的にもようやくその起源が明らかにされようとしている。しかし、実際、理論計算に必要な原子核の実験データは全て揃っているわけではなく、多くは不確定性を含んだデータや理論値が用いられる。そのため、理論的に予言される r -過程元素組成量には不確定性さが反映されてしまう。原子核のデータの不確定性をいかにして、どの程度まで解消できるかという点が残された大問題の一つである。

本研究では、各々の反応が持つ r -過程元素生産量への感度 (sensitivity) を定式化し、導出した。定式化には、太陽ニュートリノ問題で確立された一つの方法を用いた。どの反応がどれだけの感度を持つのかということを実量的に評価したことによって、結果として、 r -過程元素生産量に感度の大きい反応を見出すことができた。しかし、同時に、感度は爆発モデルに依存するという事もわかった。

感度の高い反応についてのデータが精密に求められれば、超新星 r -過程元素組成量をより正しく導出することが可能となる。重元素の起源を解明する一つの手懸りとなるのである。