

— 第863回九大原子核セミナー —

講師：緒方 一介 氏 (九州大学)

演題： ^{12}C 生成反応の新しい理解

日時：11月4日(水) 16時30分～

場所：理学部 物理大学院講義室 (理学部2号館2階2263室)

概要

宇宙進化の過程において、生命の素材とも言うべき ^{12}C 原子核がどのように生成されたのかを理解することは、我々人類にとって本質的な研究課題であると考えられる。

これまで ^{12}C の生成は、(1)2つの α 粒子(^4He 原子核)が ^8Be 原子核(不安定)を形成し、(2) ^8Be 原子核と第3の α 粒子が ^{12}C の励起状態(共鳴状態)を形成するという、連続して起きる2つの2粒子反応という描像で理解されてきた。しかし、環境の温度が低い場合、3つの α 粒子系のエネルギーは ^{12}C の共鳴エネルギーに達することができないため、この描像は明らかに破綻する。その場合、必然的に、3つの α 粒子が同時に反応し融合するという、新しい反応描像を採らなければならない。

本研究では、上述の3粒子融合反応を量子力学的に定式化し、これを用いて ^{12}C 生成反応率の再評価を行う[1]。講演では、特に

- これまでの標準的な ^{12}C 生成反応率 [2] と比較して、 10^7 Kで26桁、 10^8 Kで6桁もの劇的な増大が得られること。
- 低温領域における3粒子の融合反応を記述する近似法として広く用いられている方法 [3] が、極めて精度の低いものであること。

の2点に重きを置いて研究成果の報告を行う予定である。

[1] K. Ogata, M. Kan, and M. Kamimura, Prog. Theor. Phys. **122**, 1055 (2009).

[2] C. Angulo *et al.*, Nucl. Phys. **A656**, 3 (1999).

[3] K. Nomoto, Astrophys. J. **253**, 798 (1982).

連絡先：九州大学理学部物理学教室原子核理論研究室

TEL：092-642-2111 (内線 8357)

柏 浩司 (kashiwa@phys.kyushu-u.ac.jp)