

第3回Eグループセミナーのご案内

第3回Eグループセミナーを以下の要領で開催致します。奮って御参加下さい。

高エネルギー加速器研究機構
素粒子原子核研究所物理第四研究系
宮武 宇也

講演題目 太陽組成から導く元素の起源を示す証拠
-超新星爆発の光核反応による元素合成-
講演者 早川 岳人 氏 (日本原子力機構 量子ビーム応用研究部門)
日時 2006年11月20日(月) 15:30 ~ 17:00
場所 日本原子力研究開発機構
先端基礎交流棟3階 第2センター会議室

講演要旨

天体核物理学は、核物理、宇宙物理、天文学、惑星学、地球化学にまたがる学際領域である。その目的の一つが太陽系に存在する約290核種の準安定な全ての同位体の天体起源の解明である。H、He等の軽元素はビッグバンで主に生成され、これらより重い元素は様々な恒星の中の様々な元素合成過程で生成され、星間物質として蓄積されてきた。この星間物質から太陽系が誕生したので、太陽系物質の起源の解明は銀河系の物質進化の理解に必要不可欠である。

鉄より重い元素のほとんどが、s過程、r過程と呼ばれる2つの中性子捕獲反応過程で生成されたことは判明している。しかし、その一方で陽子過剰領域側に起源が不明な35核種のp核が存在していた。この天体起源は過去50年間に亘り議論され、中性子星のX線バースト、高エネルギー宇宙線による核破碎反応、超新星爆発の光核反応、超新星爆発のニュートリノ反応等が提案されてきた。

我々は太陽組成を分析し、p核とp核より中性子数が2個多い同位体であるs核の同位体の割合が元素に関係なく一定であるという経験則を発見した。この経験則は、既に存在していたs核より、連続した(γ, n)反応でp核が生成された証拠である。このような反応として超新星爆発の光核反応が唯一整合性があるため、経験則はp核が超新星爆発の光で生成された証拠である。さらに、この経験則が全ての超新星爆発で成り立っているはずであるという「超新星爆発の光核反応元素合成過程の普遍性」を提唱した。超新星爆発モデル計算により、経験則及び「普遍性」が、成り立つことを示し、その原理を解明した。さらに、計算によって「拡張された経験則」を提唱し、その検証のための天体観測を提案した。

連絡先

高エネルギー加速器研究機構 東海キャンパス
今井 伸明 (nobuaki.imai@kek.jp)
TEL/FAX:029-284-4863/4868