

原子と原子核の学習について

(素粒子と原子核の取り扱い方)

鹿児島実業高等学校

教諭 御領 悟志

1. はじめに

日本の物理学の進歩を振り返るとき、湯川氏のノーベル物理学賞に始まる素粒子論の発展が人々の物理へのあこがれをもたらし、それをきっかけとして物理の世界に入られた日本人も少なくないと思う。物質の根源は何なのか？との純粋な知的好奇心をもっとも呼ぶ分野である。物質の根源を理解するためにこれまでの物理学が進歩し続けていると言っても過言ではない。

現行の教育課程と新教育課程を比較したとき、明らかに新過程での原子核・素粒子についての記述内容はより豊富になり、教える側の教師も、より豊富な知識を持っていなければならない。高校段階でも工夫して積極的に原子核や素粒子などに関する定性的知識を多く系統的に学習させることを必要とする段階まで進んで来ているように思う。

そのような取り組みにおいて特に海外の教育・研究機関のHPに、図表などを交えて初心者にもわかりやすく原子核・素粒子について解説しているものがいくつかある。物語風に懇切丁寧に理論を展開しているものもある。積極的にこれらの分野について教育していこうとする熱意・意気込みが感じられる。日本にも同様なものが存在するが明らかにまだ見劣りがするのが現状のようである。

上記のHPの中で「教師は原子核の専門家である必要はないが・・・」としながら、教師向けに原子核についての解説のPDFファイルもおかれていて、そのまま印刷すれば解説書として利用できる。知識として整理されており深からず浅からずでとても参考になる内容である。

2. 教育課程での取り扱いの比較

I. 現行課程

(3) 原子と原子核

イ 原子の構造

(ア)原子のモデル → 水素原子の構造を中心にスペクトルと関連させて扱う。

(イ)原子核の変換 → 核反応、核分裂、核融合を取り扱う。

(ウ)素粒子 → いろいろな素粒子の存在と、その性質を簡単に扱い、宇宙線についても簡単に触れる。

II. 新教育課程

(4) 原子と原子核

光や電子の波動性と粒子性、原子や原子核、素粒子における現象を観察、実験などを通して探究し、量子的な考えなど基本的な概念や原理・法則を理解させる。

ア 原子の構造