

「原子・分子データ」の登場について

山本 賢三 (原研)

核融合研究は最近になって reactor grade plasma (数1,000万度以上)を実現させそれに対する所要の物理と技術を明らかにしようという段階に入りつつある。その場合、極めて低気圧 ($\sim 10^{-3}$ Torr) の水素プラズマに混入する不純物が低Z原子で 10^{-2} の桁、高Z (重金属) 原子で 10^{-3} 程度を越えると加熱の入力に匹敵する放射損失をおこすというきびしい事情にあるので、不純物のふるまいを十分に理解し、その対策を考えねばならない。また別の例として、加熱の有効な手段である高エネルギー中性粒子の入射方式ではその発生、プラズマ中での高速中性原子の呈する諸過程をよく把握する必要がある。

理想的に生成・保持されている完全電離水素プラズマとは違って、現実のプラズマ中では原子・分子の過程はプラズマの基本的性質を左右するので極めて重要な課題となってきた。このことは核融合研究の当初、即ち20年前からわかっていたことであるが、いよいよそれに直面することになったので、IAEAのIFRC (International Fusion Research Council, 日本代表 伏見先生) は本格的にA & Mデータの測定・収集・評価を行うときであると、英国Culham研究所長 Pease 氏がその方策の立案に当り、それを受けてIAEA・NDSの中にConsultants Group がつくられその答申が1975年9月のIFRC (at Lausanne) で代表のDr. J. J. Schmidt から紹介された。それ以降のことは更田氏のJND C ニュース 36 (1976-3月) に報告されている。

わが国ではプラズマ研究所が「原子過程断面積データ第1集」(高柳・鈴木編集)を刊行し、日本が積極的に活動をはじめたことに対し世界の関係者から評価されていることは喜ばしく、また原研が臨界プラズマ試験装置の準備の一環として不純物効果の詳細な解析を行い、A & Mデータの needs を明らかにし、さらに当面高エネルギー粒子の入射時の諸断面積の測定実験の準備に入るなど活発化してきた。

私は当初放電の化学、続いて放電の物理の研究に長年たづさわってきたのであるが、その間基礎過程に対するデータの不足がこの学問分野の欠陥であることをしばしば思い、またその方面での日本の寄与の少ないことも残念に思っていた。

プラズマ研究所創立の直前、1960年9月に世界の核融合研究を調査する途次、たまたま原電の用務でロンドンに来られた故嵯峨根先生と一緒にHarwell研究所の有名なZETA装置を見学し、リーダーのDr. Thonemann に会った。当時確か建設費数億円といわれたこの装置がそれ程の値りの機械に見えなかったので質問したところ、実は背後に基礎研究費が含まれているのであってその一例として案内してくれたのはcrossed beamによるHeの(何であったか忘れた) cross section測定装置であった。

1975年9月Culham研究所を訪ねたときPease 所長はたまたまhigh β の国際会議がそこで開かれ来客の多いときであったが、昼食をはさんで数時間を日本のために助言したいと言ってきてくれた。日本が新たに核融合研究所をつくるときは、外国語と設計図面製作のスタッフをもつべきことを強調し、所内の案内では他は一切省略してA & M cross section 測定をしている一角

を特にえらんだ。ここでまたしても cross section である。英国の核融合研究は往年のおもかげがない程予算がけずられ、今ではわが国の方が上廻るようになったが、重要な点では他国のデータをあてにするというのではなく、まさに英国科学の正統派をみせられた思いがした。

核融合のような遠大な研究開発をわれわれ日本がきつきあげるには、A & Mに限らず核データについても自ら世界に寄与できるような基盤をもちたいものである。研究業績評価の面からみて地味な仕事のため一般には研究者、とくに大学の、若い人には魅力が薄いのであろうが、仕事の意義は学界、行政の中でよく認識・評価されるようになってほしいと思う。また原研のような機関はその性格上研究業務の一環として当然の任務と考えられるカテゴリーの仕事であると思う。

核データ関係の皆さんは基礎データの重要さの認識についても、組織的の活動についても先輩格なので、A & Mに対し助言、助力をこの誌上を借りてお願いしたい。