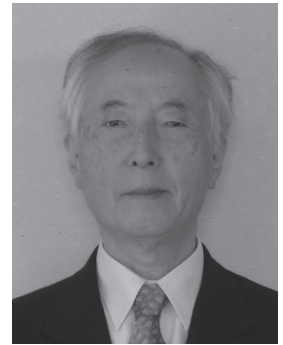



 卷 頭 言
 

## 枠にとらわれない自由な研究を


 田邊 徹美\*  
 Tetsumi TANABE\*

加速器の分野に入ってくる研究者の多くは、大学で加速器とは異なる物理学等を学んだり、研究を行ったりしてきている。一方、加速器は研究を行うための装置であり、物理とは異なる技術の世界である。したがって装置に習熟するためには、それまでとは異なるテクノロジーを習得しなければならない。このような加速器技術はそれ自体興味深いものであるが、一旦大学で物理の面白さを知った者にとって、物理を研究したいという願望には捨てきれないものがある。しかし、分野の分業化が進んだ現在、加速器と物理の間には大きな壁があるように思う。学問にとって重要なことは「面白い」と思うことである。枠に閉じ込められて自由な発想が妨げられることは、科学の発展にとって好ましいことではない。

私の経験に基づいて、この問題についての感想を述べたい。私は1968年に東京大学原子核研究所(核研)の助手として採用され、平尾泰男先生の下で加速器研究を行うことになった。主な任務は既に稼働していたFF, FMサイクロトロン(サイクロトロン)の維持と、やがて建設されることになるSFサイクロトロン(サイクロトロン)の設計、建設であった。しかし、先生は「余力があつたら物理の研究も大いにやってください」と言われた。この一言を言うことのできる加速器の指導者はまれであると思う。そして、この一言が私の研究スタイルを支えることになった。SFサイクロトロン(サイクロトロン)の建設中は多忙を極めたが、完成後は自らテーマを掲げて原子核物理の実験研究を行った。しかし、この分野で新しい発見がなされる確率は低いと思い、限界を感じていた。一方、加速器部では核研の将来計画であるNUMATRONの準備研究として、いくつかの加速器モデルが手がけられていた。その頃、私はG. I. Budkerの考案した電子冷却に魅せられて、ぜひ電子冷却を研究したいと思うようになった。加速器技術として素晴らしいだけでなく、物理研究にも応用できるのではという予感があり、電子冷却装置建設に専念した。この装置はモデルリング TARN IIに設置され、電子冷却の研究が行われた。一方、電子冷却部は電子とイオンが衝突する場であり、原子物理の観点から興味深い。当時誰も手がけたことのない分子イオンに着目し、世界的にもはじめて分子イオンの解離性再結合の研究を行い、予想されたことのない高エネルギーでの電子捕獲現象を発見した。その後、電子ビームの断熱膨張により極低温電子ビームを実現し、電子捕獲スペクトルに微細構造があることを発見した。このことによってTARN IIは当該分野で一躍名が知られるようになった。一方、このリングは田無からつくばへの研究所の移転にともなって1999年に廃止されたが、つくばでは新たに静電型イオン貯蔵リングを建設した。静電リングでは、イオンの質量に無関係にどんなイオンでも周回させることができるという特徴を生かして、タンパク質やDNAなどの生体分子イオンと電子・光子の衝突研究を行った。このように私は加速器と物理の間を往復し、両方の面白さを味わうことができた。

加速器とそれを用いる研究の間にある枠にとらわれない自由な研究を認める研究風土が、科学の発展にとって大切であると思う。

\* 東京大学名誉教授, 高エネルギー加速器研究機構名誉教授