

## レーザー粒子加速の過去

小 方 厚

(大阪大学産業科学研究所)

私自身は四半世紀前に、核融合の世界から加速器の世界に移った。当時（たぶん現在も）このふたつは巨大科学の代表で、核融合を代表するのはJT-60、加速器の代表はTRISTANだった。ここでJT-60は試験装置であるのに対し、TRISTANは実用装置ということを実感した。前者はプラズマを作ればよかったが、後者はビームを用いてクォークを生成するのが目的であって、加速器という装置の完成はマイルストーンにすぎない。

このように、加速器はもっと別な（たとえば高エネルギー物理学の）研究のための装置であって、加速器そのものの研究は影が薄い。JT-60とTRISTANがITERとILC (International Linear Collider) に変わっても、相変わらず加速器は「作ったら動くもの」で、建設予算は下りても研究という冒険は難しい。大学にもプラズマ物理の研究室は多数あるが、ビーム物理を看板にする研究室は、20年前は皆無であったし、現在でも珍しい。もっとも米国ではDOEは新加速法研究の重要性を理解していて、AAC (Advanced Accelerator Workshop, 隔年開催)にはずっとお役人が出席し、組織委員会にも入っている。

こうした日本の状況でボランティア的・ゲリラ的に始まったのが、プラズマとレーザーによる粒子加速の研究であった。アイデアはもとより、ビート波加速・レーザー航跡場加速から最近の単色ビーム生成まで、初期段階では日本のグループの功績は大きい。しかし大型予算の獲得を目指すと壁にぶつかることが連続した。研究者に、物理屋としては優れていても、プロジェクトは苦手という傾向があったかもしれない。しかしいけないのは、動くものしか作らせないという加速器行政であった、と言いたい。

近年レーザーが新加速の主流になるとともに、次第に大型予算も下りるようになった。この分野はレーザー核融合という、すぐに応用できなくても当然のような課題を抱えている。そのためか、レーザー加速に理解がある。加速対象がイオンを含むようになり、がん治療という応用が拓けたのも好材料である。また研究者層も着実に若返りつつあるようだ。レーザー粒子加速の将来の一層の発展に期待する次第である。