

---

 PREFACE
 

---

## 表面と本質

垣花秀武



プラズマをめぐる理工学は現在急速に発展しつつあり、魅力にみちた未来が広い分野にわたって期待されている。勿論そのような魅力にみちた未来の中心に核融合プラズマ（エネルギー大量生産用プラズマ）が位置することが望ましいわけであるが、それがなかなか難しい。何億度というプラズマをつくりそれを一定時間閉じ込め維持せねばないのであるから、その難しいことは始めから判っていたのであるが、研究が進むにつれてその難しさの具体的内容が次第に明らかとなってきたのである。

何億度というプラズマを閉じこめるためには、直接、物質（材料）と接触させるわけにはゆくまいという考えから、磁気閉じ込めや慣性閉じ込めの考え方が発生し、そのまわりを真空容器（物質）でおおうというシステムが考案されているわけである。そのシステムをつかって大変な努力を重ねてようやく数億度のプラズマを短時間ではあるが発生、閉じ込め、維持することに成功し、そのような超高温プラズマの本質はどのようなものであるかを調べる研究が現在緒についたわけである。と同時に新しい困難が生じてきている。

プラズマは高温になればなるほど中性粒子は勿論のこと荷電粒子も相当量プラズマの表面から連続的に流れ出し磁力場を通り抜けて真空容器の表面にぶつかってくる。従って真空容器は従来のように外側からの空気の浸入を防ぐ単なる真空容器ではなく、磁力場と一体となってプラズマ閉じ込め容器として作動することが要請され、プラズマ表面と接触する内壁をはじめとして構造自体に大変な工夫が必要となるわけである。

プラズマを利用する大きな応用分野として従来物質の表面があった。今や超高温プラズマの表面と物質の表面との関連は、超高温プラズマを発生させるため最重要テーマとなっている。それが解決されれば核融合エネルギー発生にむかって確実に一步近づくこととなると同時に、物質・材料表面理工学の発展に新しい大きな手段——超高温プラズマ——を与えることともなるろう。

誠に表面は面白くまた重要である。表面を精確にとりあつかうことは実は物質の本質、現象の本源にせまることともなるのである。

（上智大学理工学部）