



## 巻頭言

# プラズマ・核融合研究雑感

東北大学大学院工学研究科 佐藤 徳 芳

1999年、21世紀が目の前に迫ってきました。まさに世紀末のこの時期において、世の中全体のリズムがおかしくなっています。20世紀の急速な発展がもたらした歪みがむき出しになってきているようです。

さて、核融合研究は、ご承知のように、20世紀半ば過ぎから積極的な研究が展開され、40年が過ぎて今日を迎えております。多くのハードルを越え、解決すべき課題は残っているものの、かなり先が見えるような状況にあります。昨年、四極の国際協力によるITERの作業が一段落しました。日本原子力研究所を主軸にする日本チームの貢献には実に大なるものがあります。そして、その内容に賛否があるものの、いざ前進かと期待されておりました。しかし、米国が次のステップへの参加を見合わせる事態になってしまいました。各国にはそれぞれの事情があり、四極の足並みを揃えることは極めて難しく、所詮無理なのかもしれません。

ビックプロジェクトの推進については種々議論のあるところですが、どこかが先導し、他が協力、参加する方式が実際的であると思えます。日本が先導することも考えられます。しかし、その実現には、エネルギー問題に対する国民の共通認識とコンセンサスが必要です。そのためきめ細かな努力が肝要です。制御熱核融合炉がすぐに実現できるというような過去の宣伝が後遺症となってきており、その払拭に力を注がなければなりません。今後は、過剰宣伝を控え、慎重な開発研究の継続をはかるべきです。さらに、核融合研究が生んできたプラズマ物理・技術の波及効果を力説することも必要でしょう。いずれ、ITERの作業を生かし、日進月歩する炉心・炉工学的吟味を加えて、次の方策が確定されることと思いますが、無理をせずに着実な進展をはかることを希望する次第です。

核融合科学研究所が進めてきたLHDの初期実験の成功は今年の明るいニュースであり、横浜でのIAEA会議に色を添えたことは嬉しいことです。関係の各位に祝意を表すると同時に、今後の進展を期待する次第であります。新年度には、任期に伴う所長交代があり、新しい体制での取り組みになります。LHDの目的達成に向けた研究、新しい共同研究の推進、ポストLHD計画の検討など、多くの課題があります。大いなる前進があるものと思いますが、各大学との連携、各大学の特色ある研究の推進に目を向けることも忘れないでほしいものです。

省庁再編・統合の問題が次第にクローズアップされてきますが、核融合研究の推進に密接に関係してくることは避けられないようです。今、世界的に核融合研究は重要な節目にきております。幸か不幸か、省庁再編・統合とこの節目が重なっております。最近、以前に比べて、研究推進に関する議論が少なくなってきましたが、先輩がかつて繰り広げた議論を新たな視点で想起し、今後の方策を広く議論しあうことが、今や極めて



重要になっていると思います。そのような議論の原点になるような場をプラズマ・核融合学会が提供してはいかがでしょうか。このような議論は、学問的議論と同様に、若手研究者の養成にも大きな貢献をなすものです。

近年、多くの分野でプラズマ応用が盛んであり、プラズマの重要性が大きく認識されています。特に、エレクトロニクスの分野においては、材料・デバイスの作製にプラズマプロセスが欠かせないものとなっています。そして、核融合研究の場合と異なり、プラズマを十分理解しなくとも、プラズマは役立ってきています。しかし、次世代に備えるには、知的なプラズマ生成・制御が必須であり、プラズマの深い理解がなければ、これに応えることができません。多くの活性な中性粒子を含むプラズマが相手です。今までのプラズマの知識だけではなかなか理解できない対象です。しかし、そこには、物質の変化・破壊・誕生を可能にする極めて興味ある現象が内在されています。複雑系、開放系、自己組織化などの研究が、このような現象までも含んでくると、新しい学問に展開することになるのではないかと考えたりしております。いずれ、広いプラズマ科学の推進が必要であり、その具体的方策の確立を急ぎたいものです。

プラズマは、現在の地球環境および今後新たな環境として広がる地球磁気圏・宇宙空間の解明、年々深刻さが増すエネルギー事情の隘路に解を与える長期エネルギー源の確保、先端エレクトロニクスの次世代への飛躍、そのほか、エコロジー工学なども含む各種の有用なプラズマ応用の展開に、ますます重要な役割を担うものです。この世に占める割合が極めて大きいプラズマを抜きにして次世代における科学・技術の発展を語ることはできないということを、私は機会があるたびに話すことにしております。

前述のように、世界的に核融合研究は重要な節目の時期にあり、日本ではまた他の要因が加わった節目を迎えています。プラズマ・核融合研究者にとってこの時期は新たな飛躍をはかれる機会であると考えます。ますます広がる他のプラズマ応用の世界とタイアップしながら、プラズマの知見を一層深め、新たな研究を賢明に展開し、21世紀に期待される調和ある世界の実現に貢献したいものです。プラズマ・核融合学会が創立されてから15年、法人化されてから10年が過ぎましたが、このような視点に立つとき、その使命はますます重要になってきております。