

S301 「ヘリカル系プラズマ閉じ込め研究の核融合研究に果たす役割」

1 . 動機

1. Motivation of Symposium

図子 秀樹

九州大学 応用力学研究所

ZUSHI Hideki

Research Institute for Applied Mechanics Kyushu University

1980 年代始めにヘリカル系で高温プラズマの閉じ込めを無電流状態で研究する実験環境が整った。高パワーの発振管の出現が道を切り拓いたわけである。当時は乱流を駆動する自由エネルギーの少なくとも一つを無くした条件下で、乱流輸送の理解に新しい光が与えられるのではないかと大いに期待した。

この間のヘリカル系の研究は無電流下で磁気容器の閉じ込め性能を失うことなく高温プラズマを閉じ込めることを実験の制約として課してきた。3次元計算研究の進展は磁気的性質の変化や高エネルギー粒子の閉じ込め性能の理解を大いにすすめた。

近年トカマクに於いて電流駆動・電流分布制御法はほぼ確立し、また回転分布制御、熱流・粒子束制御が定常核融合炉への必要条件として研究が進展している。ヘリカル系における配位の多様性の追求も広い意味で流れのあるプラズマの閉じ込めという観点でのことであろうが、配位の多様性追求の戦略に「既存の装置 + 電流分布制御 + 回転分布制御 + 熱・粒子流制御」手法を取り入れ、精緻な3次元計測に基づく乱流輸送の制御をめざした総合的研究を実施することが大事であろう。

ヘリカル系の閉じ込め研究を長期的にどのように進めていくべきか、シンポジウム開催について、学会理事の核融合研松岡教授から座長依頼があり、5名の先生方に御講演をお願いした。

「核燃焼プラズマの研究が進展し、核融合炉へのより一層の社会的支持基盤構築」へ向けた新しい社会・研究環境下において、ヘリカル系の閉じ込め研究にどのような役割を課し、どのような狙いをもって進めていくべきか、様々な切り口で御講演頂く。

講師と御講演題目は以下の通りである。

伊藤公孝氏	核科研	物理研究について
小森彰夫氏	核科研	核融合科学研究としての LHD の成果
水内亨氏	京大エネ研	多様なヘリカル実験装置からの輸送研究のもたらすもの
岡村昇一氏	核科研	現在設計が進んでいるヘリカル系の設計哲学
菊池満氏	原研	核融合炉の条件とヘリカル炉の位置付け

こうしたシンポジウムが契機になり、長期的な研究計画が立案・実施されていくことを期待し、その方策について聴衆の皆さんと一緒に考えて行ければと願っている。