

30aB12

多重極磁場による $n=1$ モード運動の制御Control of an $n=1$ Mode Motion by Multipole Field

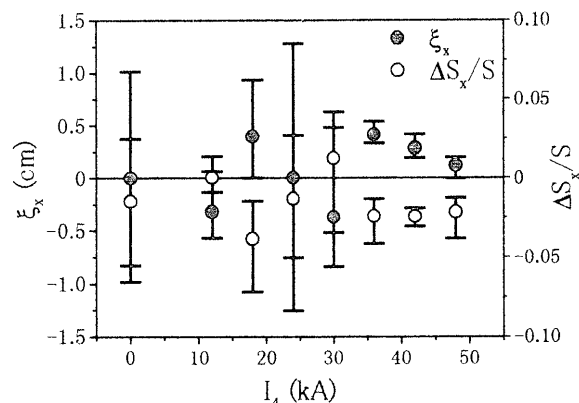
藤本 加代子、大村 進一、高橋 努、野木 靖之

日大理工

磁場反転配位(FRC)プラズマにおける $n=1$ モード運動は、セパトリックス内部のプラズマが移動するもの(内部モード)とセパトリックス面が移動するもの(外部モード)に大別される。多くの研究が内部モードに関しては行われており、われわれの研究により外部モードの挙動も明らかになってきている。その運動は活発で制御が必要ながことが判明した。本研究では、多重極磁場を用いて外部モードの制御を試みるとともに内部と外部モードの相関について検討を進めた。

x 、 y 方向の光強度分布より、FRC の径方向運動を知ることができる。図 1 に四重極磁場を用いたときの実験結果を示す。これらは x 方向の光強度分布より得られた FRC の運動を示している。縦軸の ξ_x はプラズマ中心軸の装置軸からのずれ、 $\Delta S_x/S$ はプラズマ中心についての光強度分布の非対称性を意味している。横軸 I_4 は一本の制御コイルに流れる電流値である。また、丸印は実験の平均値を、縦線は実験データの存在領域を示している。この結果から、内部モードと外部モードに相関があり、 $\xi_x \propto -\Delta S_x/S$ の傾向があることがわかる。また、四重極磁場を用いることにより、外部だけでなく内部の $n=1$ モードも制御できることがわかった。

講演では六重極磁場による実験結果も併せて報告する。

図 1 $n=1$ モードの制御コイル電流依存性

30aB13

逆転磁場ピンチプラズマの周辺部における挙動の解明

Behavior of the Peripheral Plasma in a reversed field pinch

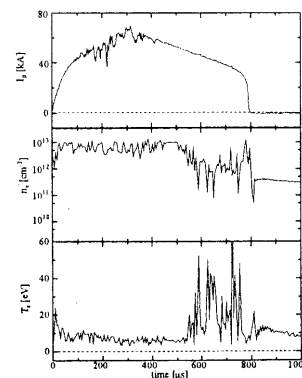
山家 清之、関川 純哉、有本 英樹、佐藤 紘一

名大院工

逆転磁場ピンチ(RFP)は内部電流を持つ軸対称トラスであり、トロイダル磁場がプラズマ中心部と周辺部とでは逆転する配位を持っている。このような磁場配位は高磁気捩れであるため、高電流密度運転及び高ベータプラズマ閉じ込めが可能であり、高効率でコンパクトな炉となる可能性がある。しかし、不安定性の発生による磁気面変形と磁気再結合の結果、磁気面破壊に伴うプラズマの放出が起き、プラズマ・壁相互作用を厳しくする原因となる可能性があり、周辺プラズマの挙動を解明することが重要である。

これまでの周辺プラズマの研究において、内部から径方向外側へ電子が移動している等の報告がなされているが、電子密度、電子温度に関する具体的な報告はなされていない。そこで、同一形状を持つ円筒型探針プローブを 3 本一組のトリプルプローブとして用い、電流による瞬間測定法により電子密度及び電子温度の時間変化及び径方向分布を測定した。

ポート内における電子密度と電子温度を測定した図を示す。放電の後半において、電子温度の増加が生じる。これは中心部のプラズマが周辺部に漏れ出すことによって周辺部の電子温度が増加したものであると考えられる。実験結果の詳細については本講演で報告する。



ポート内における電子密度、電子温度