

PEM029-15

会場: 303

時間: 5月25日14:05-14:18

トーラスプラズマ中の熱・粒子・運動量輸送の結合

Linkages of heat, particle and momentum transports in a Torus Plasma

永岡 賢一^{1*}

Kenichi Nagaoka^{1*}

¹核融合科学研究所

¹National Institute for Fusion Science

粒子・熱・運動量などの物理量がプラズマ中でどのように輸送されるか?という問題は、磁場閉じ込め核融合研究だけでなく、基礎プラズマ物理の問題として大変重要である。最近の研究で、異なる物理量間の輸送の相関（いわゆる輸送行列の非対角項）が実験観測され、大変注目を集めている。本講演では、大型ヘリカル装置で観測されている、イオン温度勾配による不純物イオンの輸送、及び、運動量輸送について議論する。

イオン内部輸送障壁と呼ばれる閉じ込め改善モードでは、中心部に急峻なイオン温度勾配が形成される。イオン温度勾配が成長すると、不純物イオンの吐き出しが起こり、極端な中空（凹型）分布（不純物ホール）が形成される。この因果関係は、不純物イオンの外向きの輸送がイオン温度勾配によって駆動（非対角項効果）されていることを示唆している。

また、イオン内部輸送障壁の中心部では、大きなトロイダル回転速度が観測される。回転の向きは、外部から入射している加熱ビームが持ち込むトルクによって決まっている。イオンの熱拡散が小さくなる（イオン温度勾配が大きくなる）につれて、運動量拡散（粘性）も小さくなっていることが観測された。しかし、それだけでは説明できない運動量輸送が存在し、温度勾配に強く依存していることが分かった。この運動量輸送は、運動量拡散とは逆向きであり、イオン温度勾配によるプラズマ回転の駆動（非対角項効果）であることが分かった。

キーワード:イオン内部輸送障壁,不純物輸送,運動量輸送,輸送行列の非対角項

Keywords: ion ITB, impurity transport, momentum transport, off-diagonal term in a transport matrix