

# PANTAにおける統計的平均法を用いた揺動駆動の輸送解析

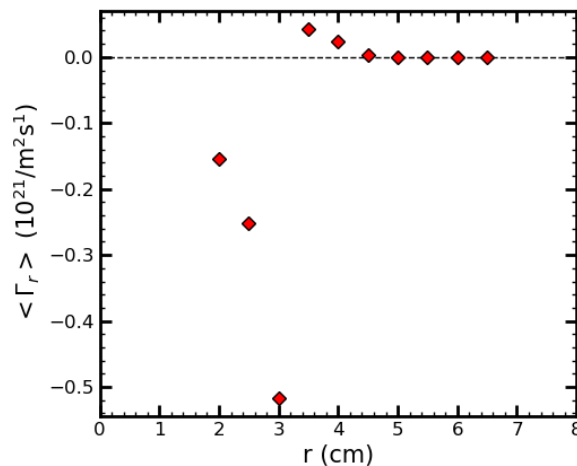
九大総理工

河内裕一

高温磁化プラズマにおいて、衝突拡散では説明できないような温度・密度の異常輸送が観測されている。異常輸送は密度・温度や流速の勾配で励起される乱流揺動が駆動していると考えられている[1]。

揺動に駆動される輸送の評価は閉じ込め改善および構造形成に関する基礎研究において重要な課題である。揺動が駆動する粒子束の評価には密度と電位の揺らぎの同時同位置計測が必要であり、計測器の制限等から一般的には困難である。そこで本研究は、揺動に駆動される粒子束の評価手法の開発を目的とする。我々はこれまでPANTAで観測される比較的コヒーレントな揺動の時空間構造を統計的な平均法を用いて解析を行ってきた[2, 3]。Template法と呼ばれる本手法を用いて、直線磁化プラズマ装置PANTAにおいて密度揺動と電位揺動との位相関係を再構成することで粒子束を求めた。本手法により評価した粒子束の時空間構造から9kHzの比較的コヒーレントな揺動は、下図に示すように半径方向に局在した、強い内向き粒子束を駆動することが明らかになった。

さらに、熱輸送の評価に向けてダブルプローブ法とTemplate法を組み合わせることで温度揺動の評価を行った。本発表では、統計的平均法を用いた粒子輸送及び熱揺動の評価法及びその結果得られたPANTAで観測される揺動の特徴について、報告する。



図：観測された内向き粒子束

- [1] A. J. Wootton *et al.*, Phys. Fluids B2, 2879 (1990).
- [2] S. Inagaki *et al.*, Plasma Fusion Res. 9, 1201016 (2014).
- [3] Y. Kawachi *et al.*, Plasma Fusion Res. 13, 3402102 (2018).