

乱流プラズマエントロピー学, Turbulent plasma entropics

(1) 核融合科学のテーマとして, 何にチャレンジしているか

核融合プラズマは非平衡開放系の典型例であり, 様々な構造形成が起こることが知られている. Hモード遷移や内部輸送障壁形成はプラズマ性能の向上に欠かせない要素であり, 背景物理の理解と制御法の確立が望まれている. 本ユニットでは, プラズマ閉じ込め構造形成を系のエントロピー生成と排出と捉え, その一般的理解を目指す. **特に, 速度分布関数と乱流輸送を定量計測することで, その非線形素過程を理解し, エントロピー原理の検証を行う.**

(2) 広い/新しい学術的テーマとして, 何に結びついているか

核融合プラズマにおける構造形成は, ベナール対流などの比較的単純な系と異なり, 特有の複雑性を内在する. プラズマ加熱は, 非等方性, 非ガウス性, 粒子選択性, 局所性などを有し, 熱化のプロセスで直接エントロピーを生成する. プラズマ乱流輸送は, 複数輸送チャンネル間の相互作用やマルチスケール揺動相互作用により, 多様な構造形成に寄与する. 直接定量計測に基づく複雑な非線形素過程のケーススタディを積み重ね, 自己組織化の一般法則の発見に挑む.