

研究成果のまとめ

磁場閉じ込めプラズマ

実験 イオン系の速度分布関数

吉沼: 高速荷電交換分光の開発
居田: 無衝突エネルギー移送
分布関数の歪みを検出
永岡: 波動粒子相互作用の実験研究
TAE波と粒子の位相関係同時計測
河内: 高速イオン荷電交換分光計測
高速イオンダイナミクスを検出

理論

速度分布関数の乱流成分の観測は可能か？

伊藤: プラズマ乱流の準粒子仮説
速度分布関数の乱流成分は極めて
難しいので乱流の塊の動きから分
布関数の乱流を推定
小菅: 線形安定時の非線形挙動
位相空間揺動を低周波モードで探索
MHDバーストに適應可能か？
佐々木: 乱流捕捉 乱流はどこにたまか？
帯状流の山や谷にたまる

実験 電子系の速度分布関数

徳澤: JT60SA用垂直視線ECEの開発 (LHD:R&D)
高エネルギー粒子によるECEの周波数シフト検出
LHDトムソンによる速度異方性の探査
突発現象の研究
金: 雪崩輸送
突発的電子温度揺動が輸送膠着性の原因
突発的揺動が減少するとITBが形成される

解析ツールの開発

篠原: 高速イオン分布(0次)の計算
モンテカルロ軌道追跡コードの高速化
小林: ベイズ推定に基づく分布関数の導出
観測量から物理量への変換ツールの開発

シミュレーション

高速イオンの速度分布
藤堂: ITERアルヴェンモードの計算
逆ランダウ減衰のモード構造
バルクのランダウ減衰も評価

磁気圏のプラズマ

観測

居田: 共鳴散乱光の高度分布観測
高度200kmの明るい発光を観測

モデル

海老原: 内部磁気圏の磁場電場のモデル
・ 電離圏の対流電流モデルを使ってイ
オンの分布関数を再現できる
・ HySCAIとモデルを組み合わせで
ディスクリートの発生メカニズム解明に結
びつけたい。

加藤: 磁気圏における位相空間揺らぎ
・ 放射線帯の電子消滅はどうして起
こるのか？を説明する物理モデル
の構築を目指す。小型衛星の観測
も計画中

実験室プラズマの位相空間ダイナミクスの研究

計測器開発・実験・シミュレーション・理論において成果が上がった

磁気圏プラズマの位相空間ダイナミクスの研究

観測を開始すると共にモデルの構築をおこなった