

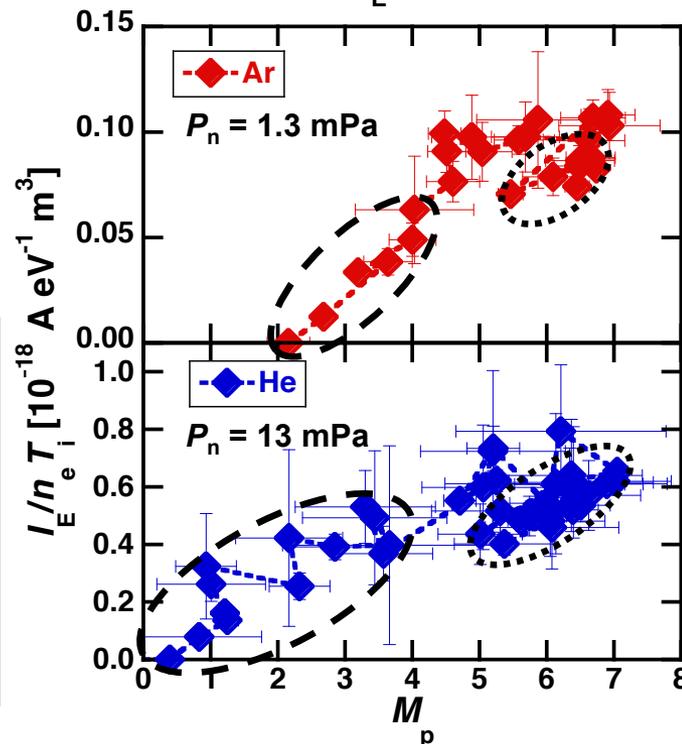
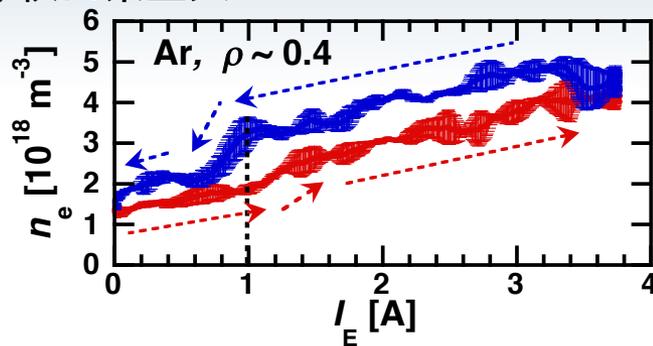
東北大学ヘリアック装置におけるドップラー分光法を用いた閉じ込め改善モード遷移条件の調査

石井啓一、奥俊博、岡本敦、佐藤優、小池都司、清水洗佑、立花丈、
 稲垣滋^A、高橋裕己^B、鈴木康浩^B、横山雅之^B、高山正和^C、北島純男

東北大院工、九大応力研^A、核融合研^B、秋田県立大^C

研究背景と目的

- ❖ 閉じ込め改善モードへの遷移現象において、**イオン粘性が重要な役割を担う**と新古典理論より予測されている
 - ✓ 駆動力がイオン粘性の極大値を超えると、ポロイダルマッハ数が急激に増大して異常輸送を低減する
 - ✓ イオン圧力で規格化したイオン粘性は主に磁場のリップル構造で決定する
- ❖ 東北大学ヘリアック装置では、駆動力を制御可能な**電極バイアス実験**によってイオン粘性の役割を検証してきた
- ❖ イオン圧力による規格化の効果を検証するため、新たにArプラズマにおける**規格化した駆動力とポロイダルマッハ数の関係を評価**し、先行研究のHeプラズマの結果と比較する



実験結果

- ❖ 電極電流 I_E をランプアップ・ランプダウンしたところ ~ 1 Aにて電子密度 n_e が急激に変化し、**履歴特性を観測**した(右上図)
- ❖ 規格化した駆動力 $I_E/n_e T_i$ とポロイダルマッハ数 M_p の関係をArとHeで比較(右下図)したところ、 M_p が4 - 6程度を境に2群に分離しており**イオン粘性の遷移を観測**した
- ❖ ArとHeの規格化した駆動力(イオン粘性 + 摩擦)は ~ 6 倍異なっており、摩擦の影響等を除去することが必要である