

東北大学ヘリアック装置における 磁気島とポロイダルフローの相互作用

東北大院工、佐藤優

プラズマの閉じ込めにおいてポロイダルフローは重要な要素であり、ポロイダルフローの制御手法として磁気島が注目されている。そのためポロイダルフローと磁気島の相互作用を調査する事は重要である。本研究では、小型ヘリアック装置TU-Heliacにおいて $\rho = 0.5$ に $m = 3$ の磁気島が励起されるよう擾動磁場を印加し、電子温度・密度、ポロイダルフロー速度等のプラズマパラメータに対する磁気島依存性を調査すると共に、磁気島構造が反映する運転条件(注入ガス圧、加熱電力等)についても考察した。

図1はマッハプローブで計測したイオン飽和電流比 R_{Mach} (\propto ポロイダルフロー速度)の空間分布を示しており、磁気島を励起した条件(w/ Island)において磁気島構造が現れる事が分かる。TU-HeliacはLaB₆製熱陰極を真空容器に対し負バイアスする事により外部からポロイダルフロー制御が可能であり、図2はこの熱陰極を $\rho = 0 - 0.38$ に挿入し、電流値 I_E (\propto 外部駆動力)を時間に対し線形的に増大させた場合の R_{Mach} の空間分布を示している。磁気島を励起した条件は励起していない条件(w/o Island)と比べ、磁気島の内側($80 < Z < 90$ mm)においてポロイダルフローが遅れて増大している。詳細については講演にて報告する。

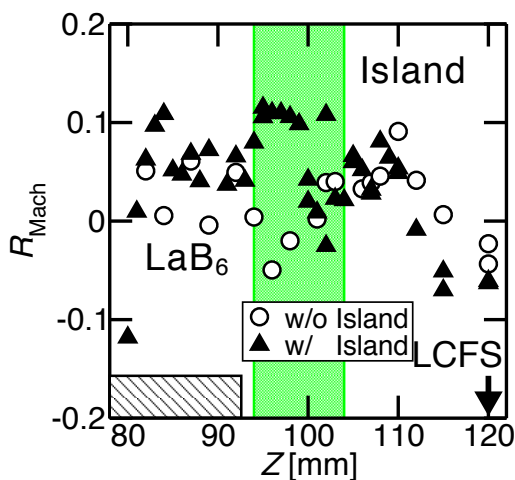


図 1 R_{Mach} の径方向分布

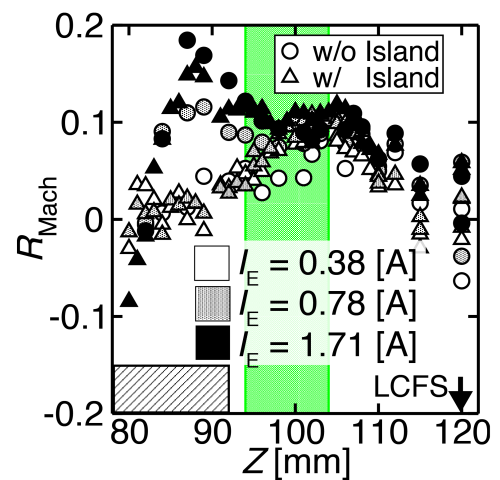


図 2 バイアスを線形的に増大させた条件での R_{Mach} の径方向分布