

# 30pYJ-10 Proto-RT における径方向電場引加によるプラズマ流の駆動実験

東大新領域, 東大高温プラズマ研究セ<sup>A</sup>

齋藤晴彦, 吉田善章, 比村治彦, 森川惇二<sup>A</sup>, 深尾正之<sup>A</sup>, 若林英紀

Formation of Plasma Flow Using External Electric Fields in Proto-RT

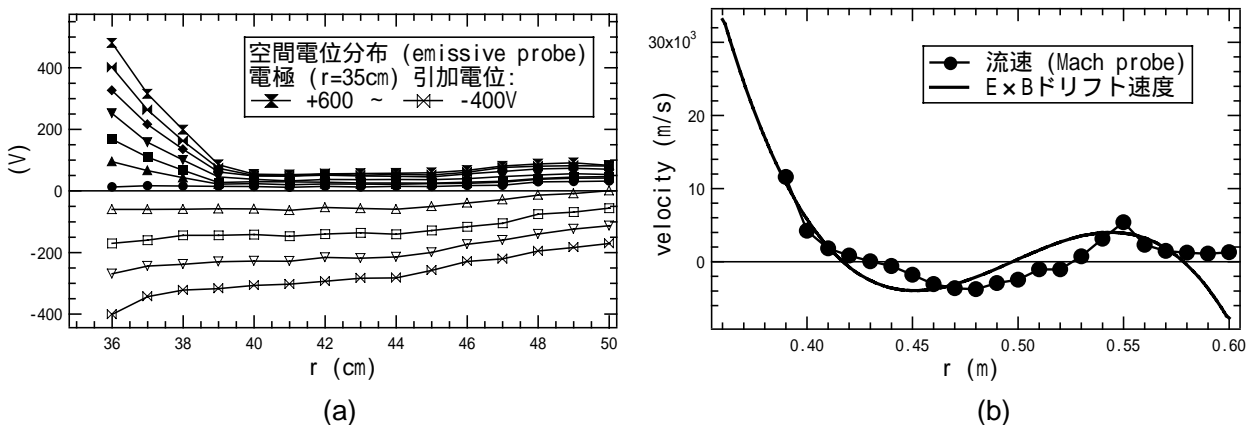
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

The High Temperature Plasma Center<sup>A</sup>, The University of Tokyo

H. Saitoh, Z. Yoshida, H. Himura, J. Morikawa<sup>A</sup>, M. Fukao<sup>A</sup>, H. Wakabayashi

高速流を持つプラズマでは二流体効果が顕著に現れ, 超高 の緩和状態を実現可能である事が Mahajan-Yoshida により理論的に予測されている. プラズマ中に流れ場を形成する方法としては, 外部からの電子入射や高エネルギー電子の損失によるプラズマの非中性化, あるいは電極を用いた外部電場の生成によって  $E \times B$  ドリフト流を駆動する事が検討されている.

本研究では, 内部導体系における電極を用いたプラズマ流の特性理解と制御を目的として, トーラス閉じ込め装置 Proto-RT (Prototype-Ring Trap) を用いて 13.56 MHz RF 放電による弱電離プラズマ中でのトロイダル流の駆動実験を行った. Proto-RT は, 閉じ込め領域内に位置する dipole 磁場コイル上に真空容器に対して電圧印加が可能な構造となっており, 磁気面を横切る径方向電場の生成が可能である. RF プラズマ中で電極に  $\pm 500V$  程度までの電圧印加実験を試み, エミッシブプローブとマッハプローブを使用した空間電位と流速の計測を行った. プラズマ中の電位構造は, 下図に示すように電極と RF アンテナ間の付近に大きな勾配を持ち, この範囲では  $E \times B$  ドリフト流に近い速度のトロイダル流速が観測された. また, 負電場を与えた場合には顕著な電子密度の増加が見られると共に, 電極から真空容器壁付近までの広い範囲での電位勾配を観測した.



- (a) 電極への電圧印加によるプラズマ中の電位分布の変化(エミッシブプローブによる計測).
- (b) マッハプローブ計測による流速と,  $E \times B$  ドリフト速度(電位分布からの計算値)との比較.  
電極電位  $V_{ic}=+100V$ . 電極表面は  $r=35cm$ , RF アンテナは  $r=42-52cm$  に位置している.