

A134a 磁気圏型プラズマ装置 RT-1 における初期計測実験

吉田善章（東大新領域）、小川雄一（東大高温プラズマセンター）、森川惇二（東大高温プラズマセンター）、○齋藤晴彦（東大新領域）、渡邊将（東大新領域）、矢野善久（東大新領域）、鈴木順子（東大新領域）

磁気圏型プラズマ装置 RT-1 (Ring Trap-1) は、流れを持つプラズマの基礎研究を目的とした内部導体型装置であり、2006年に運転を開始した。木星磁気圏に観測される超高 β プラズマの閉じ込め機構解明を目指す高速流プラズマの緩和状態や、電子陽電子プラズマの生成に繋がるトロイダル非中性プラズマの純磁場閉じ込め等、フローイングプラズマに関わる多様な物理現象の実験研究が進められている。RT-1では、dipole磁場を発生する内部導体として超伝導コイル（大半径 $R=250\text{mm}$ 、重量 110kg 、電流値 250kAT 、Bi-2223高温超伝導線材）を備えており、これを外部コイルを使用して真空容器中で制御磁気浮上させる事により、惑星磁気圏に類似した磁場配位中で擾乱を極めて抑制したプラズマ実験が可能となる。これまでに、重量偏り除去と地磁気補正によるコイルの完全水平浮上の達成といった実験環境の整備を終え、 2930G の共鳴面を利用した 8.2GHz マイクロ波（最大出力 100kW ）によるECHプラズマを生成し、コイル磁気浮上による擾乱の抑制に着目した基礎実験を行っている。プラズマ計測器として、可視分光、 75GHz マイクロ波干渉計、Si(Li)検出器を用いた軟X線、磁気ループ、静電プローブ（エッジ領域）を使用し、電子密度は最大でcut off周波数に近い $7 \times 10^{17} \text{ m}^{-3}$ に達し、また磁気浮上の効果により、閉じ込め領域内部全域で電子密度の向上が観測されている。初期実験におけるRT-1プラズマの基礎パラメータについて、特にコイルの完全磁気浮上の効果に着目した計測結果を報告する。