

TOKASTAR-2におけるプラズマのマイクロ波吸収特性 Measuring the absorption characteristic of plasma in TOKASTAR-2

杉岡諒一, 藤田隆明, 有本英樹, 岡本敦, 先砥達也, 下岡祐介, 伊藤宏真,
村岡賢治, 安田幸平, 横山亮磨

SUGIOKA Ryoichi, FUJITA Takaaki, ARIMOTO Hideki, OKAMOTO Atsushi et al.

名大工
Nagoya Univ

TOKASTAR-2ではヘリカル、トカマクの両磁場配位によるプラズマ閉じ込め実験を行っている。

本装置ではプラズマの生成・加熱のために2.45 GHzのマイクロ波によるECHを行っているが、Fig.1に示すようにコイル等の構造物が多く、これまでの研究ではマイクロ波の吸収の様子理解が十分ではなかった。そこで本研究では、プラズマ生成・加熱の高効率化を図るため、マイクロ波の吸収特性の測定・解析を行う。

マイクロ波の吸収特性を測定する上で、まず初めにチャンバーからの反射波の計測を行った。マグネトロン電源からの入射電力及び、スタブチューナを通したチャンバーからの反射電力を矩形導波管に取り付けられたディテクタにより計測する。

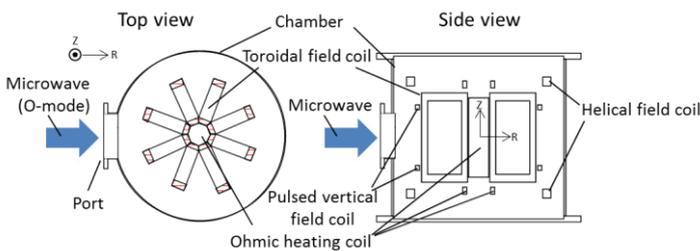


Fig.1 TOKASTAR-2 断面図

Fig.2にTFコイルの充電電圧を1.1 [kV]とした時の電流波形を示す。ECHの共鳴層は、このコイルによって生成される磁場が875 [G]となる位置に存在する。上記のTF電流で、異なる入射パワー及び圧力条件下でHeのECHプラズマの反射波の計測結果の一例をFig.3,4に示す。なお、RF電界はトロイダル磁場に対して平行(O-mode)である。

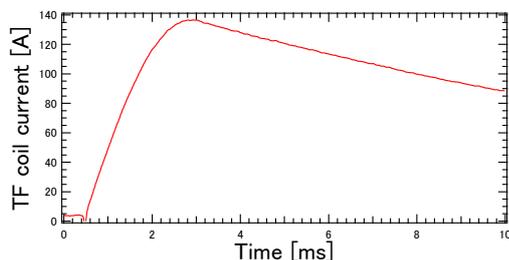


Fig.2 トロイダル磁場コイルの電流波形

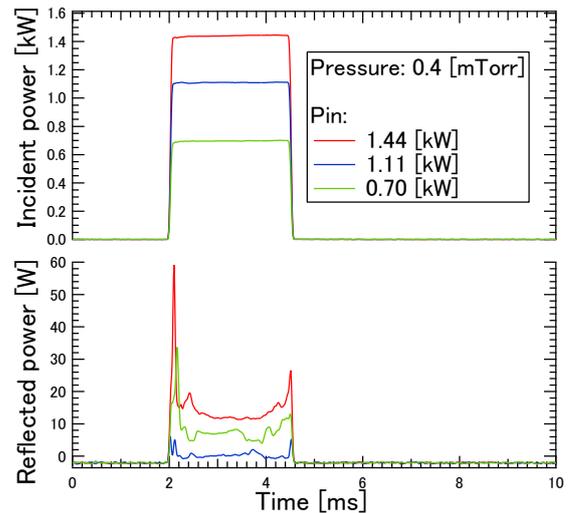


Fig.3 He ガス 0.4 [mTorr]条件下における入射・反射パワー

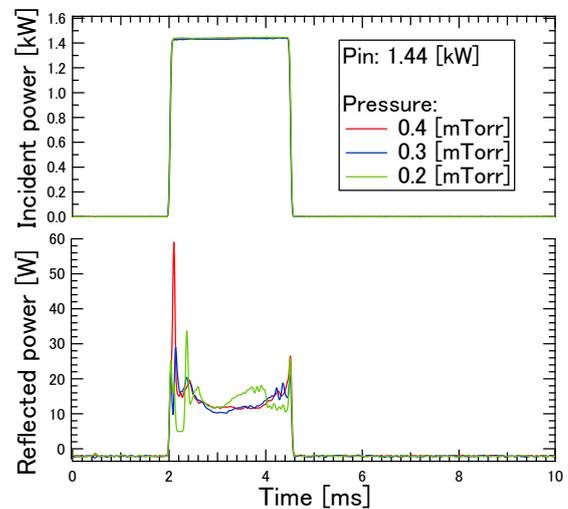


Fig.4 入射パワー1.44 [kW]条件下における入射・反射パワー

Fig.3の結果から、同圧力条件下では入射パワーの上昇に対し、反射パワーは単調増加ではないことが分かる。また、Fig.4の結果から、圧力の変化に対する反射パワーの変化は小さいが、低圧力になるとプラズマが不安定になり反射パワーが大きく揺れることが確認できる。

その他、詳細な結果については、ポスターにて発表を行う。