

GAMMA 10 におけるセントラル部プラズマと  
エンドプレートでの電位揺動解析

Analysis of potential fluctuations for plasmas in the central-cell and the end  
plate on GAMMA 10

成田昂平<sup>1</sup>、坂本瑞樹<sup>1</sup>、江角直道<sup>1</sup>、田中宏彦<sup>2</sup>、水口正紀<sup>1</sup>、野尻訓平<sup>1</sup>、寺門明紘<sup>1</sup>、  
大久保克朗<sup>1</sup>、ジャンソウオン<sup>1</sup>、隅田脩平<sup>1</sup>、池添竜也<sup>1</sup>、平田真史<sup>1</sup>、市村真<sup>1</sup>  
NARITA Kohei<sup>1</sup>, SAKAMOTO Mizuki<sup>1</sup>, EZUMI Naomichi<sup>1</sup>, TANAKA Hirohiko<sup>2</sup>, MIZUGUCHI Masanori<sup>1</sup>  
etal.

筑波大学プラズマ研究センター<sup>1</sup> 核融合科学研究所<sup>2</sup>  
Plasma Research Center, University of Tsukuba<sup>1</sup>, NIFS<sup>2</sup>

1. はじめに

プラズマに発生する揺動に関する研究は磁場閉じ込めプラズマの輸送機構を理解する上で重要である。タンデムミラー型プラズマ閉じ込め装置 GAMMA 10 において生成したプラズマに対し、追加熱を行うことにより、セントラル部のプラズマ電位に特徴的な揺動をもたらす場合について詳細な計測及び解析を行った。

2. 実験方法

図 1 に GAMMA 10 概略図を示す。本研究ではアンカー部アンテナを用いて 7.7MHz の ICRF 加熱を行った際に観測された揺動について、セントラル部プラズマとエンドプレートの電位の同時計測を行い、コア閉じ込め領域と磁力線端での電位の揺動とその相関について調べる実験を行った。セントラル部のプラズマ電位は金中性粒子ビームプローブ(GNBP)を用いて計測を行った。また、エンドプレートとは GAMMA 10 エンド部の磁力線端に設置されている円形のステンレス板であり、電気的に周方向及び径方向に分割することができる。本研究では周方向に 4 分割したエンドプレートについて計測を行った。

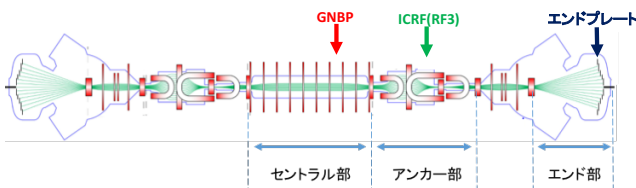


図 1 GAMMA 10 概観図

3. 実験結果

図 2 はセントラル部で計測されたプラズマ電位及び 4 分割したうちのひとつのエンドプレート (Top EP) で計測された電位の時間変化を示している。170ms-230ms においてアンカー部アンテナによる追加の ICRF 加熱(RF3)を行っている。この時間帯において、セントラル部プラズマでは正に上昇し、エンドプレート電位は負に深くなること確認された。図 3 はセントラル部プラズマの電位揺動及びエンドプレートで計測された電位揺動の時間変化を表している。ICRF による追加熱を行った上述の時間帯において 4-6kHz の揺動が観測され

ている。エンドプレートの電位の変化及び特徴的な揺動は他のエンドプレートにおいても観測された。

本講演ではこれらの揺動の周波数解析結果を示すとともに、セントラル部電位と 4 分割した各エンドプレート電位との揺動相関や位相差についての議論を行う。

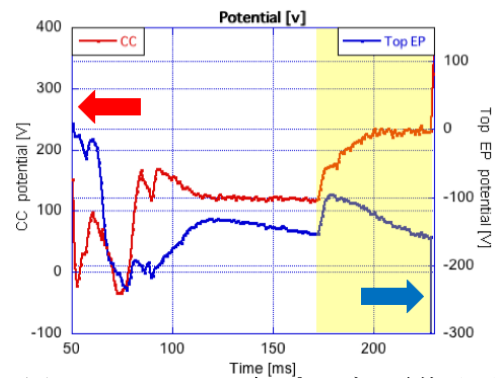


図 2 セントラル部プラズマ電位及びエンドプレート (Top EP) 電位の時間変化

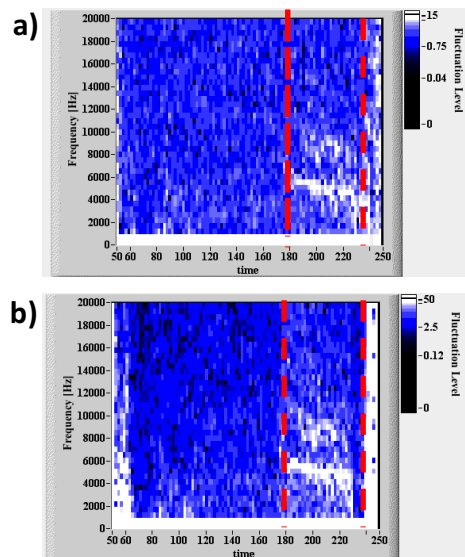


図 3 a) セントラル部電位の揺動強度の時間変化および b) エンドプレート (Top EP) の揺動強度時間変化