

GAMMA 10 における ECH 印加時の  
金中性粒子ビームプローブを用いた電位の 2 点同時計測  
Simultaneous potential measurement at two positions  
by using a gold neutral beam probe during ECH in GAMMA 10

今野直斗, 坂本瑞樹, 寺門明紘, 野尻訓平, 東郷訓, 北條俊孝, 沼倉友晴, 小波蔵純子, 南龍太郎,  
假家強, 吉川正志, 中嶋洋輔

Naoto KONNO, Mizuki SAKAMOTO, Akihiro TERAKADO, Kunpei NOJIRI, Satoshi TOGO,  
Toshitaka HOJO, Tomoharu NUMAKURA, Junko KOHAGURA, Ryutaro MINAMI, Tsuyoshi KARIYA,  
Masayuki YOSHIKAWA, Yousuke NAKASHIMA

筑波大学プラズマ研究センター  
Plasma Research Center, University of Tsukuba

電位や電場の計測はプラズマ閉じ込め研究において重要な課題である。GAMMA 10 では金中性粒子ビームプローブ (GNBP) を用いて、局所電位計測を行っている。ビーム入射スリットを 2 つ用いることで、2 つの異なるイオン化点からの 2 次ビームの同時計測が可能である[1]。近年、計測系の不調により 1 点でしか電位計測が行えていなかったが、再び 2 点同時計測を可能にするために MCP やアンプ等の整備を行った。

GAMMA 10 ではセントラル部での ECH (C-ECH) により、高温イオンから低温電子への熱輸送低減を目的とした実験を行っている。本研究では、C-ECH 印加時のコアプラズマの電場を、GNBP を用いて高時間分解能計測することを目的とする。

GNBP では金中性粒子ビームをプラズマ中へ入射し、プラズマ中を通過した 2 次ビームからコアプラズマのプラズマ電位を高時間分解能で計測する。平行平板型静電エネルギー分析器 (アナライザ) 内部の模式図を図 1 に示す。スリットから入射してきた 2 次ビームを 32 チャンネルの Micro Channel Plate (MCP) で検出する。イオン化点毎にビーム軌道が異なるため、スリットを通過して MCP に到達したビームは特定の場所でイオン化したものに限られる。そのため、2 つスリットを用いることで 2 点の電位を同時に計測し電場を評価することが可能である。

今回の実験では ICRF で生成されたプラズマに対して、C-ECH をパワー 70 kW で  $t = 150$  ms から 160 ms 間に印加した。その時の GNBP によって計測した、GAMMA 10 セントラル部における軸上 ( $X = 0$  cm) のプラズマ電位の時間変化を図 2 に示す。C-ECH 印加によってプラズマ電位は約 200 V から約 400 V に増加した。C-ECH 印加により GAMMA 10 セントラル部における反磁性量 (DMCC) と電子線密度 (NLCC) は減少したため、C-ECH 印加

によりプラズマの閉じ込めは劣化したと考えられる。本講演では電場の解析結果も含めて発表する。

#### 参考文献

[1] Y. Miyata. *et al.*, *Rev. Sci. Instrum.* **79**, 10F308 (2008)

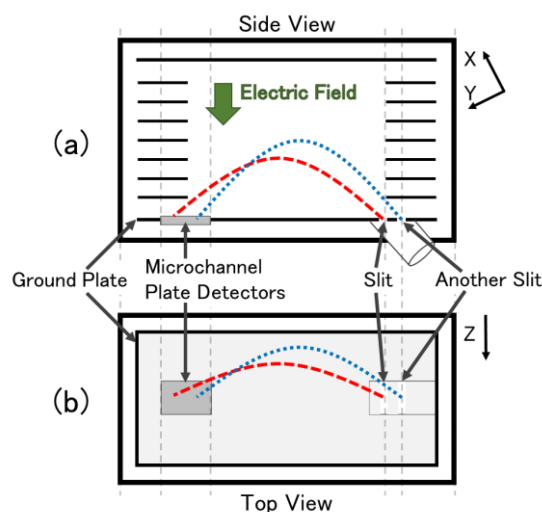


図 1 : アナライザ内部の模式図  
(a) 側面図 (b) 上面図

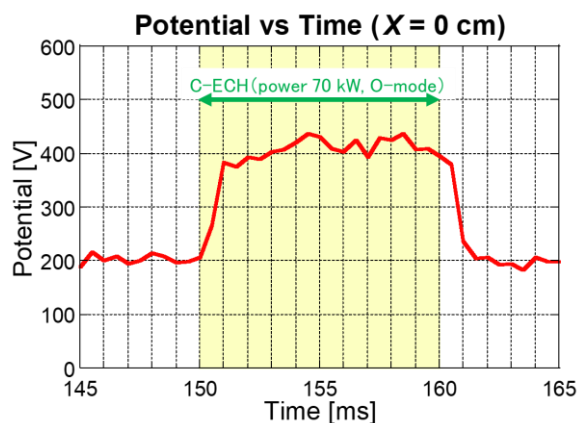


図 2 : C-ECH 印加による軸上の電位の時間変化