

## GAMMA10内部領域における反射計を用いたICRF波動の吸収と伝搬計測 Measurement of ICRF waves absorption and propagation in the internal region of GAMMA10 by using reflectometers

岡田拓也<sup>1</sup>, 池添竜也<sup>1</sup>, 市村真<sup>1</sup>, 平田真史<sup>1</sup>, 坂本瑞樹<sup>1</sup>, 隅田脩平<sup>1</sup>, 岩本嘉章<sup>1</sup>  
ジャンソウオン<sup>1</sup>, 板垣惇平<sup>1</sup>, 小野寺悠斗<sup>1</sup>, 吉川正志<sup>1</sup>, 小波蔵純子<sup>1</sup>, 嶋頼子<sup>1</sup>, 中嶋洋輔<sup>1</sup>  
OKADA Takuya<sup>1</sup>, IKEZOE Ryuya<sup>1</sup>, ICHIMURA Makoto<sup>1</sup>  
HIRATA Mafumi<sup>1</sup>, SAKAMOTO Mizuki<sup>1</sup>, et al.

筑波大学 プラズマ研究センター<sup>1</sup>  
*Plasma Research Center, University of Tsukuba<sup>1</sup>*

筑波大学プラズマ研究センターの基幹装置 GAMMA10は、ミラー磁場配位を5つ組み合わせた直線型装置であり、セントラル部、東西アンカー部そして東西プラグバリア部で構成される。主なプラズマ加熱源は、イオンサイクロトロン周波数帯 (ICRF) の高周波波動であり、セントラル部とアンカー部を加熱するため、それぞれ6.36 MHz, 9.9/10.3 MHzのICRF波動がセントラル部のDouble Half Turnアンテナ, Nagoya Type-IIIアンテナから励起されている。ICRF波動や不安定モードであるAlfvén Ion Cyclotron (AIC) 波動, また、それらの非線形結合の振る舞いを明らかにするため、マイクロ波反射計を用いたプラズマ内部領域における波動計測を積極的に進めている[1,2]。

セントラル部のマイクロ波反射計で計測した典型的な放電におけるICRF波動に伴う密度揺動強度分布を図1に示す。横軸は時間、縦軸は入射したマイクロ波の周波数、色は密度揺動強度を示しており、周波数が高いほど測定点はプラズマ中心部に近く、色が赤いほど強度が大きい。図1 (a)の10.3 MHzのICRF波動 (主に速波) は、径方向に平坦な分布であるのに対し、図1 (b)に示すセントラル部中央付近に共鳴層のある6.36 MHzのICRF波動 (主に遅波) は、プラズマ端部に比べて中心部でその揺動強度が減少していることが確認できる。これは、イオンサイクロトロン共鳴による波動減衰の効果と考えられる。アンテナからさらに離れた位置で同じ計測をした結果では、6.36 MHzの分布は図1 (b)よりもさらに揺動強度が減少することが観測された。しかし端部では有限の揺動成分が残っており、その原因として6.36 MHzの速波成分の影響などが考えられる。これらの結果より、高温プラズマの内部領域を伝播するICRF波動について、マイクロ波反射計を用いて評価

できることを示した。

講演では、さらに磁場を変えて共鳴層位置を計測位置に対して動かした場合の結果や、離れた2つのICRFアンテナを用いて波動を干渉させた時の波動伝搬の様子等を含め、報告を行う。

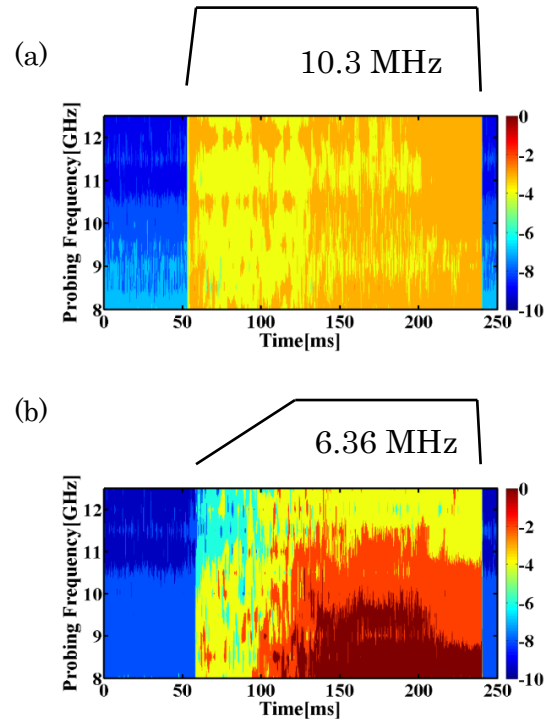


図1 (a) セントラル部中央付近に共鳴層のない10.3 MHzと (b) 共鳴層のある6.36 MHzのICRF波動に伴う密度揺動強度分布の時間発展

本研究は、科学研究費補助金 (No. 25400531, 15K17797) および NIFS 双方向型共同研究 (NIFS15KUGM101) のもと実施されている

[1] T. Okada et al., Fusion Sci. Technol., 68, N1, 161 (2015).

[2] R. Ikezoe et al., Phys. Plasmas, 22, 090701 (2015).