

GAMMA 10/PDXにおけるイオンビームを用いたPWIの研究  
**PWI studies by utilizing the ion beam at GAMMA 10/PDX**

福井 良磨<sup>1)</sup>, 中嶋 洋輔<sup>1)</sup>, 李 冠億<sup>1)</sup>, 市村 和也<sup>2)</sup>, Md. Maidul. Islam<sup>1)</sup>, Md. Shahinul. Islam<sup>1)</sup>,  
 大内 理人<sup>1)</sup>, 横土 敬幸<sup>1)</sup>, 吉本 翼<sup>1)</sup>, 山下 双太郎<sup>1)</sup>  
 K. Fukui<sup>1)</sup>, Y. Nakashima<sup>1)</sup>, G. Lee<sup>1)</sup>, K. Ichimura<sup>2)</sup>, M. M. Islam<sup>1)</sup>, *et al.*

<sup>1)</sup>筑波大プラズマ, <sup>2)</sup>神戸大工  
<sup>1)</sup>PRC Univ. Tsukuba, <sup>2)</sup>Kobe Univ.

我々は GAMMA 10/PDX を用いてダイバータ模  
 擬及びプラズマ-壁相互作用 (PWI) の研究を行っ  
 ている。その一環として西エンド部からバケット  
 型イオン源(定格値 20 kV, 10A)を用いて軸方向に  
 水素イオンビームを入射し、開放端磁場によるビ  
 ームの収束効果を検証した。

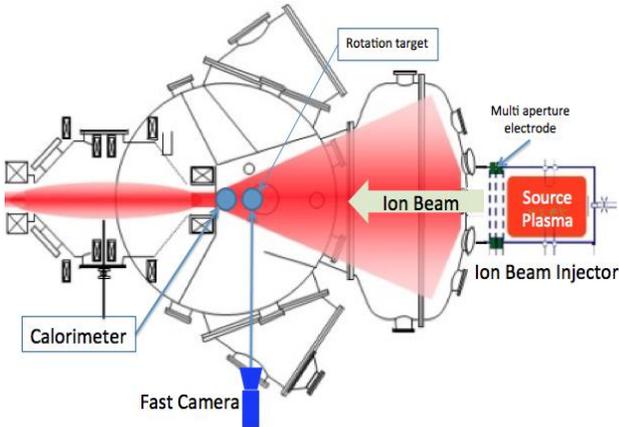


Fig. 1. GAMMA 10/PDX 西エンド部模式図

Fig. 1 は GAMMA 10/PDX 西エンド部の模式図  
 である。スロート部近傍にタングステン箔とカロ  
 リメータを設置し、様々な磁場強度の下で発光輝  
 度や上昇温度の空間分布を測定した。Fig. 2 はタ  
 ングステンターゲットでの発光を高速カメラで  
 観測し、輝度と半値半幅の磁場依存性を調べたも  
 のである。横軸の PU はコイル電流の大きさを表  
 し、1 PU のとき測定位置では 2.8 kG 程度の磁場  
 が発生する。このグラフのように、半値半幅と発  
 光輝度は磁場の変化に対し、直線的に変化するこ  
 とがわかった。Fig. 3 はカロリメータを用いて  
 ビーム強度の空間分布を測定し、上昇温度の磁場  
 依存性を調べたグラフである。グラフ中の近似直  
 線から、0.91 PU(GAMMA 10/PDX の定常運転時の  
 値)での上昇温度は無磁場の場合と比較して約 13  
 倍高くなることがわかった。この他、GAMMA  
 10/PDX 端部の地場構造によるビーム収束効果  
 についての詳細はポスターにて発表する予定で  
 ある。

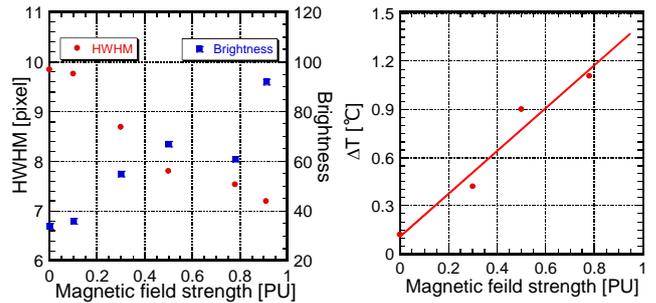


Fig. 2. 輝度分布及び半値半幅 Fig. 3. 上昇温度

一方、より高い強度のビームが打てるイオン源  
 (定格値 25kV, 30A)を用いて、Fig. 4 中の赤で示  
 した位置にタングステンターゲットを挿入し、ヘリ  
 ウムビームをターゲットに入射する実験を計画  
 している。本計画の詳細も含めて発表を行う。

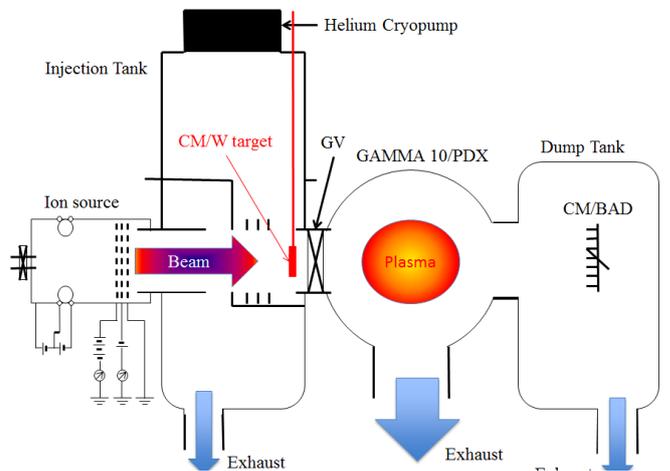


Fig. 4. セントラル NBI 実験模式図

【参考文献】

[1] H. Greuner, et al., *Fus. Eng.* **75-79** (2004) 345.  
 [2] J. Boscary, et al., *Nucl. Fusion* **43** (2003) 831.  
 [3] Y. Nakashima, et al., *J. Nucl. Mater.* **463** (2015)