

TST-2 球状トカマクにおける ダブルパストムソン散乱計測の現状

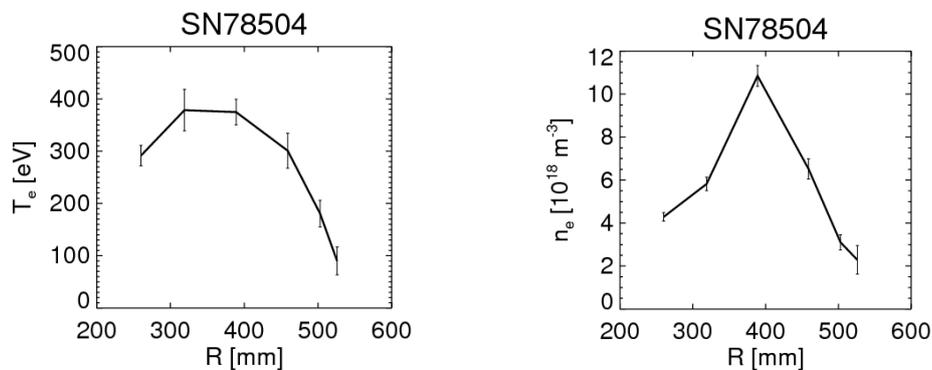
東京大学、九州大学^A、原子力研究機構^B

平塚 淳一、江尻 晶、長谷川 真^A、永島 芳彦^A、高瀬 雄一、東條 寛^B、
山口 隆史、安保 貴憲、古井 宏和、橋本 貴博、角田 英俊、加藤 邦彦、
大迫 琢也、坂本 拓也、篠 遼太、新屋 貴浩、曾根原 正晃、若月 琢馬、渡邊 理

トムソン散乱計測はプラズマの電子温度・電子密度を測定する最も信頼性の高い手法のひとつであるが、プラズマ立ち上げ等の低密度プラズマ測定時はSN比の低下やプラズマ圧力非等方性が問題となり、正確な測定が困難となる。これに対しレーザーを往復させるマルチパス方式と前方・後方散乱を組み合わせたトムソン散乱計測は、散乱強度の増強、圧力非等方性の直接測定が可能のため低密度プラズマの測定に非常に適した計測である。

東京大学における球状トカマク装置 TST-2 では、ダブルパストムソン散乱計測の開発・整備が進められている。ダブルパストムソン散乱計測では従来の後方散乱（散乱角 120 度程度）のシングルパストムソン散乱計測システムにおける入射レーザーを 1 往復させ、1 パルスのレーザー入射に対して前方散乱と後方散乱の信号を 1 パルスずつ得ることができる。さらに最近、空間 6 点の同時計測を行う多点計測システムを増設した。これを用いたオーミック加熱プラズマ（電子密度 $\sim 10^{19}$ [m⁻³]) の測定結果を図に示す。これまでの測定において図に示した計測範囲ではプラズマ圧力非等方性は見られなかったため、前方散乱と後方散乱で計測される電子温度は等しいと仮定して電子温度・電子密度のフィッティングを行っている。これにより前方散乱のみ、後方散乱のみによる測定に比べ誤差が減少した。

本発表では、上記のダブルパストムソン散乱計測システムと得られた結果の詳細について紹介する。



図：ダブルパストムソン散乱計測による電子温度・電子密度の空間分布