

CHS において観測される高速イオン損失 Energetic ion losses observed in Compact Helical System(CHS)

磯部光孝、松下啓行、吉村泰夫、永岡賢一、清水昭博、西浦正樹、南貴司、
秋山毅志、鈴木千尋、西村伸、東井和夫、松岡啓介、岡村昇一、CHS グループ
核融合科学研究所

CHS[1]における高速イオンのリップル輸送や MHD 揺動と高速イオン損失の関連を調べる目的で、ピンホールとシンチレータ板を組み合わせたかたちのプローブを2台用いて損失高速イオンの直接測定を行っている。1台は、CHS装置の大半径方向外側に設置され（以降、外側プローブと呼ぶ）、磁気面から大きく偏差した軌道を持つ co-通過イオンを検出する[2]。最近、損失高速イオンの空間位置分布に関する情報を得る目的で、大半径方向内側に2つ目の高速イオンプローブを設置した（以降、内側プローブ）。このプローブは、ヘリカル捕捉イオン、及び軌道が磁気面から大きく内側に偏差した counter-通過イオンを検出する[3]。CHS では、低密度の co-接線入射 NB 加熱プラズマにてフィッシュボーン (FB) タイプの MHD 振動 (~50kHz) が現れる。この時、外側プローブではこの振動に同期して高速イオン損失の増大が見られる一方で、内側プローブにおいては特にそれに起因する損失は観測されていない。このことから、FB タイプモード発生時には、その励起要因と考えられる co-通過高速イオンのみが選択的に損失していることが伺える。また、MHD 振動が counter-通過粒子に与える影響を調べる為に、低密度の co-入射 NB 加熱プラズマにテスト粒子源としての計測ビーム[4]を counter-接線入射したところ、FB タイプモードによる損失は見られないが、低周波モード (3-5kHz) の発生時にはそれに同期して、内側へ counter-通過粒子が損失することが分かった。会議では、CHS における高速イオン損失の特徴について述べる。

- [1]K. Matsuoka *et al.*, in Plasma Physics and Controlled Nuclear Fusion Research 1998(Proc. 12th Int. Conf. Nice, 1988), Vol.2, IAEA, Vienna(1989)411.
- [2]M. Isobe *et al.*, Rev. Sci. Instrum. **70**(1999)827.
- [3]M. Isobe *et al.*, Rev. Sci. Instrum. **74**(2003)1739.
- [4]H. Matsushita *et al.*, 8th IAEA Technical Meeting on Energetic Particles in Magnetic Confinement Systems(Oct. 2003, San Diego) **P6**.