

## A52b 不均一磁場領域におけるプラズマの流れ場と電磁場の構造形成

寺坂 健一郎 (九州大学), 吉村 信次 (核融合研), 荒巻 光利 (名古屋大学), 田中 雅慶 (九州大学)

天体、宇宙など自然界に見られる磁場形状は一般的に不均一であるため、不均一磁場領域におけるプラズマの流れ構造形成機構の理解は自然現象の理解に重要である。従来、磁場環境下におけるプラズマの流れ構造形成に関する研究は、流線に沿ってイオンの磁気モーメントが保存する強磁化領域においてなされており、この領域では磁場の不均一性に特徴づけられる加速や加熱などが生じることが示されている。一方、プラズマは磁場の発散に伴い弱磁場領域に侵入し、磁気モーメント非保存の領域に侵入する。しかし、弱磁場-強発散磁場領域のプラズマの流れ場および電磁場構造形成機構に関する研究は殆どなく、その理解は不十分である。

我々は、発散磁場領域のプラズマの流れ構造形成機構を理解することを目的とした実験的研究を行っている。実験は核融合科学研究所の直線型高密度プラズマ発生装置 (HYPER-I) を用いて行った。本研究の特色は、実験室プラズマ研究の長所である計測の自由度及び機動性の高さを生かし、流れ場や電磁場を大域的に詳細計測することにある。イオン流速計測は、機動性に優れた方向性プローブと速度分布関数 (絶対流速) を計測可能なレーザー誘起蛍光ドップラー分光法を併用して行った。ている。

イオン流れの大域的な計測から、強磁場-弱発散磁場領域で両極性電場により沿磁力線方向に加速されたプラズマが弱磁場-強発散磁場領域に侵入すると、流線に沿って磁気モーメントが非保存となり、イオン流線の磁力線からのディタッチメントが生じることが分かった。また、ディタッチメント領域でプラズマは周方向回転が駆動されており、磁化領域と質的に異なる流れ構造を形成することも明らかになった。本講演ではディタッチメント領域の流れ場及び電場構造形成に関する詳細を述べる。