

25aE11P

LHDプラズマ周辺部におけるlow- n モードを伴うポロイダル回転速度計測 Poloidal flow observations in LHD plasma edge accompanied with a low- n MHD mode

徳沢季彦, 成嶋吉朗, 武村勇輝, 居田克巳, 吉沼幹朗, LHD実験グループ
TOKUZAWA Tokihiko, NARUSHIMA Yoshiro, TAKEMURA Yuki, IDA Katsumi,
YOSHINUMA Mikiro, LHD Experimental Group

核融合研
NIFS

プラズマ内部に形成される磁気島の内部とその周辺ではフローの構造が異なっていることがよく知られている。ポロイダルフローの時間変化を観測することにより、自発的に形成された磁気島の出現またその変動を観測することができる可能性がある。今回、LHDプラズマ周辺部において、周波数コムドップラー反射計を適用し、空間多点計測を行うことにより、密度揺動のポロイダル回転速度の時空間構造を観測した。図1に示すように、低 n のMHD揺動に伴う密度揺動のポロイダル回転速度が時間的に変動している様子が観測された。磁気島の内部ではポロイダル速度が遅く ($v_0 \sim 0$)、磁気島が存在しない場合は観測値はその場の背景流の速度 ($v_0 \sim 3$ km/s) となることから、観測点を磁気島が磁力

線構造に沿って通過するという回転磁気島の描像でこの現象が説明できると考えている。トロイダル方向に216度(あるいは144度)離れた2点間におけるドップラー反射計によって得られた回転速度変化の位相差は図2のように約 π [rad]ずれており、上述した磁気島構造をもったプラズマが回転しているという物理描像を示唆している。この計測例の場合、変動周期は時間と共に長くなっていき、最終的には回転が停止しロックされている。この描像の真偽について、磁気計測との相関解析結果などを用いて議論を行う。また多点計測システムによって得られた回転構造磁気島内部のポロイダル速度分布などの詳細を講演にて報告する。

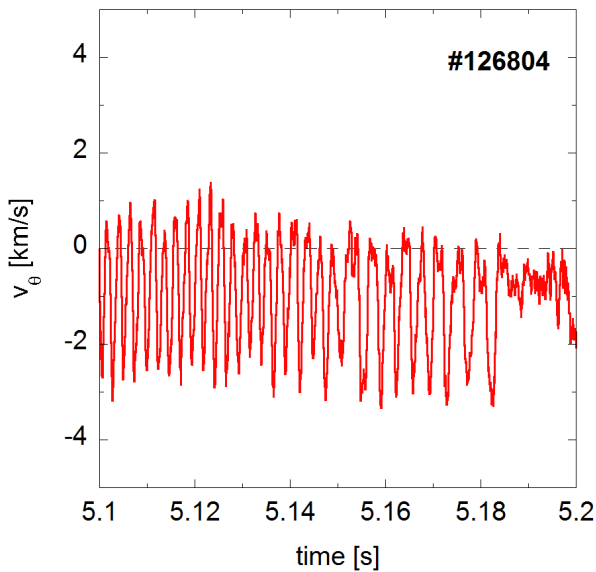


図1：密度揺動のポロイダル速度の時間変化

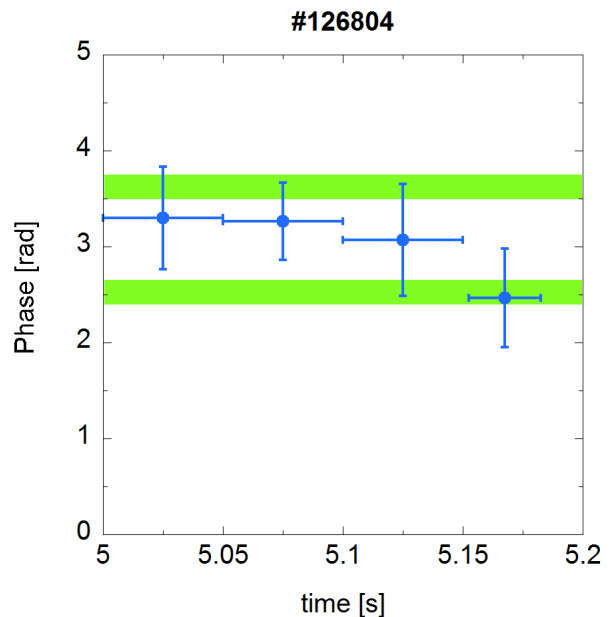


図2：トロイダル2点における位相差の時間変化。横線は観測点のトロイダル角度の差