

## LHDにおけるマイナーコラプスを伴う不安定性に対する外部RMPの効果 Effects of external RMP on instability with minor collapse in LHD

伊藤 秀<sup>1)</sup>, 渡邊 清政<sup>2)</sup>, 榑原 悟<sup>2)</sup>, 武村 勇輝<sup>2)</sup>, 政宗 貞男<sup>3)</sup>  
S. Ito<sup>1)</sup>, K. Watanabe<sup>2)</sup>, S. Sakakibara<sup>2)</sup>, Y. Takemura<sup>2)</sup> and S. Masamune<sup>3)</sup>

1)名大院工, 2)核融合研, 3)中部大学

1)Nagoya Univ., 2)NIFS, 3)Chubu Univ.

核融合を目的としたプラズマ閉じ込め装置では、様々なMHD不安定性が発生することによって閉じ込め性能が劣化するので、不安定性を回避または抑制することが必要である。大型ヘリカル装置(LHD)ではその主な原因が交換型不安定性であることが知られているため、外部RMP印加によって交換型不安定性を抑制する手法を検討してきた。しかし、運転磁場0.75T、磁気軸3.75mの運転条件での放電では、これまでの実験結果から交換型不安定性と考えられる外部RMP強度に対する不安定性の応答とは異なる応答を示すマイナーコラプスを伴う不安定性が観測された。そこで、運転磁場0.75T、磁気軸3.75mのマイナーコラプスを伴う不安定性と交換型不安定性のそれぞれの外部RMPに対する応答を比較することで、外部RMPによる制御性の違いについて調べた。

図(a),(c)は $m/n=1/1$ モードの磁場揺動強度のRMPコイル電流値に対する応答、図(b),(d)は

$m/n=1/1$ 共鳴有理面位置における圧力勾配のRMPコイル電流値に対する応答を示している。図(a),(b)は運転磁場0.75T、磁気軸3.75mのマイナーコラプス放電の実験結果、図(c),(d)は運転磁場0.75T、磁気軸3.75mの交換型不安定性放電の結果を示している。図(a)と(c)の比較から、マイナーコラプスを伴う不安定性では交換型不安定性と比較して主に2つの違いがあることがわかる。一つは、磁場揺動強度が一桁程度大きいことである。もう一つは、磁場揺動強度のRMPコイル電流値に対する減少割合が小さいことである。一方で、図(b)と(d)の比較から、圧力勾配の応答に大きな差は無い。以上より、運転磁場0.75T、磁気軸3.75mの運転条件で観測されたマイナーコラプスを伴う不安定性は、交換型不安定性と比較すると外部RMPによって圧力勾配を低下させずに抑制することは難しいことがわかった。

