

R008-13

C 会場 : 11/27 AM1 (9:15-10:45)

9:30~9:45:00

高速イオンが駆動する低域混成波及びイオンバーンスタイン波の不安定性解析

#小谷 翼¹⁾, 樋田 美栄子²⁾, 森高 外征雄²⁾, 田口 聡¹⁾

(¹ 京大理, ² 核融合研

Instability analysis of lower hybrid and ion Bernstein waves driven by energetic ions

#Tsubasa Kotani¹⁾, Mieko Toida²⁾, Toseo Moritaka²⁾, Satoshi TAGUCHI¹⁾

(¹Graduate School of Science, Kyoto University, ²National Institute for Fusion Science

It is well known that lower hybrid and ion Bernstein waves can be excited by energetic ions with a ring-like velocity distribution. Taking into account the thermal effects, the lower hybrid wave is regarded as one of the ion Bernstein modes. Many studies analyzed the instability for these two waves, but few studies examined how many energetic ions are required to drive the instability, that is, the density threshold. In this study, we systematically analyze the lower hybrid and ion Bernstein wave instability driven by energetic ions. Focusing on two parameters, the ratio of electron plasma to electron cyclotron frequency and velocity of energetic ions, we numerically derive the density threshold of energetic ions. We discuss how the threshold depends on the two parameters. We also discuss the instability mechanism theoretically and compare the theory with the numerical results.

リング状の速度分布をもつ高速イオンによって、低域混成波やイオンバーンスタイン波が励起されることが知られている。熱的効果を考えるとイオンバーンスタインモードの一種とみなせる。過去多くの先行研究によって、この二つの波動に関する不安定性が解析されているが、不安定性を引き起こすのにどれほど高速イオンが必要なのか、すなわち密度閾値について調べている研究は殆どない。そこで我々は、高速イオンによって駆動される低域混成波およびイオンバーンスタイン波不安定性を系統的に解析した。電子サイクロトロン周波数に対する電子プラズマ周波数の比および高速イオンの速度の二つのパラメータに注目して、高速イオンの密度閾値を数値的に導出した。本学会では、閾値の二つのパラメータに対する依存性について議論する。また、不安定性の機構を理論的に考察し、数値計算の結果と比較する。