

# ECH/ECCDプラズマにおけるイオンテールと磁場揺動の観測

京大エネ理工研, 京大エネ科<sup>A</sup>, NIFS<sup>B</sup> 小林進二, 金子昌司<sup>A</sup>, 山本聡,  
磯部光孝<sup>B</sup>, 岡村昇一<sup>B</sup>, 松下啓行<sup>B</sup>, 居田克巳<sup>B</sup>, 吉沼幹朗<sup>B</sup>, 藤澤彰英<sup>B</sup>, 南貴司<sup>B</sup>,  
東井和夫<sup>B</sup>, 吉村泰夫<sup>B</sup>, 長崎百伸, 近藤克己<sup>A</sup>, 佐野史道, 水内亨, 岡田浩之

## Observation of Ion Tail and Magnetic Fluctuations in ECH/ECCD Plasmas

IAE, Kyoto Univ., Grad. Sch. Eng. Sci, Kyoto Univ. <sup>A</sup>, NIFS<sup>B</sup> Shinji Kobayashi,  
Masahi Kaneko<sup>A</sup>, Satoshi, Yamamoto, Mitsutaka Isobe<sup>B</sup>, Shoichi Okamura<sup>B</sup>, *et al.*

いくつかのトラス装置では, ECH/ECCDプラズマにおいてイオンテールが観測されている. しかしながら, その発生メカニズムについては, マイクロ波のモード変換によるカップリングや, 電子の非等方マクスウェル分布の影響が提唱されているが, まだ明らかとなっていない.

CHSにおける53 GHz第2高調波ECH/ECCDプラズマでは, 低い電子密度( $n_e < 0.5 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$ )でイオンテールが観測された. イオンテールの発生にはECCDの駆動電流の向きによらないことがわかった. この現象の特徴的なこととして, テールの発生と同時に数十~200 kHz程度に磁場揺動が観測された(図1). モードの伝搬方向はイオンの反磁性ドリフト方向で, 磁場の向きと反対方向であった. モード数は回転変換分布が横切る有理面に相当し, ECCDの駆動方向

(Co, Ctr)によって変化することがわかった. この様な状況下では, ホトンカウンティングX線CCDカメラによって高エネルギー電子の存在が確認されている. また, イオンテールが発生する密度領域は電子系ITBが形成されるそれと良く似ている.

一方でHeliotron Jでの70 GHz ECHプラズマでは,  $1 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$ 以下の密度において, バルクのイオン温度に対して数倍以上のエネルギーを持つテールが見られた. このテールの傾きから見積った”テール温度”は, (1)電子密度の低下とともに増加すること, (2)ECHの入射パワーを増加させると上昇することが分かった(図2).

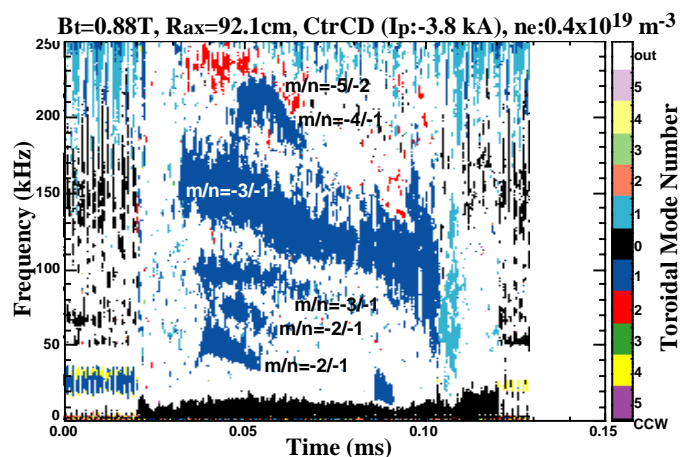


図1 ECHプラズマで観測された磁場揺動(CHS)

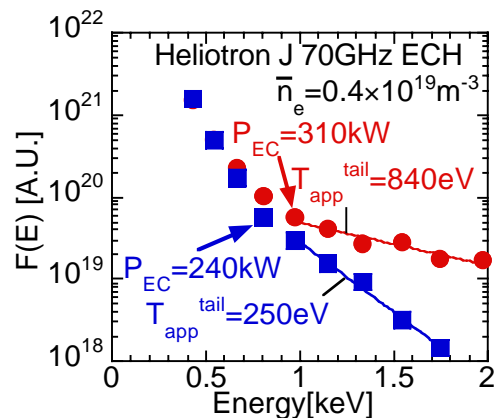


図2 イオンのエネルギースペクトル(Heliotron J)