

## 自然環境調和型先進エネルギー源の開発

### 粒子エネルギー研究室

研究室人員：教官 1 名、学部学生 11 名  
修士課程 5 名、  
564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-3 5  
TEL: (06)6368-1121 FAX(06)6368-8843  
URL: <http://plasma.ee.kansai-u.ac.jp>

20 世紀の物質文明を支えてきた科学技術は現在、人口問題や温暖化といった地球規模での深刻な問題に直面している。21 世紀には自然環境と調和したエネルギー源の開発および生産加工のための環境にやさしい高度な機能を有する先進エネルギー源の利用が強く求められている。このような背景を受けて、イオンビームや電子ビームを高度に制御し、電磁場あるいは物質と相互作用させることにより新しい機能を発現させ、工学や医療の分野で生産技術、診断、治療等に役立てる高エネルギー粒子源あるいは D-3He 核融合反応を用いた先進エネルギー源を創造する研究を行なっている。

#### 研究テーマ

- ・ 収束イオンビームを用いた中性子源および陽子源の開発研究
- ・ 超高プラズマ生成と制御に関する理論研究
- ・ プラズマと高周波電磁界との相互作用の理論解析
- ・ 先進核融合炉に関する概念設計に関する研究
- ・ 超粒子モデルを用いたイオンおよび電子との電磁場相互作用に関する数値シミュレーション
- ・ 核融合炉の燃焼制御に関する研究

#### 主要論文・著書

[1]W. N. Hugrass and M. Ohnishi: Approximate quantitative relationships for rotating magnetic field current drive, *Plasma Physics and Controlled Fusion* 41,955-966 (1999).

[2]M. Ohnishi, C. Hoshino, K. Yoshikawa, K. Masuda, Y. Yamamoto: Beam optics in inertial electrostatic confinement fusion, *Review of Scientific Instruments*, 71, 1210-1212 (2000).

[3]J. Kitagaki(Kyoto Univ.), M. Ohnishi, Y. Yamamoto(Kyoto Univ.), K. Yoshikawa(Kyoto

Univ.), A. Ishida(Niigata Univ.), *Trans. IEE of Japan*, Vol.120-A,No.3,342-349 (2000).

[4]M. Ohnishi,K. Yoshikawa(Kyoto Univ.),Y. Yamamoto(Kyoto Univ.), C. Hoshino(Kyoto Univ.), K. Masuda(Kyoto Univ.), G. Mile y(Univ. Illinois),B.Jurczyk(Univ. Illinois), R. Stubbers (Univ. Illinois),Y. Gu(Univ. Illinois): An accelerated beam-plasma neutron/proton source and early application of fusion plasma, *Proc. 17<sup>th</sup> IAEA Conf. Fusion Energy 1998*, Vol.3, 1173-1176 (1999).

[5]M. Ohnishi, H. Osawa, et al., Ion Beam Optics near a Cathode in an IEC, *US-Japan Workshop on IEC neutron sources*, Kansai Univ., Suita Osaka, Feb.28 ( 2000 ) .

[6]M. Ohnishi, H. Osawa, et al.: Particle-in-cell simulation of inertial electrostatic confinement fusion plasma, to be appeared in *Fusion Technology*, May, 2001.

#### スタッフ



大西正視 (教授,工学博士)

1974 年京都大学大学院工学研究科  
修士課程修了  
核融合プラズマ工学

E-mail; [ohnishi@kansai-u.ac.jp](mailto:ohnishi@kansai-u.ac.jp)