

# 電磁波によるプラズマ生成・加熱およびその応用

教授 武藤 敬  
MUTOH Takashi



工学部 宇宙航空理工学科



高周波電磁波生成の大気圧プラズマ (He)による  
金属表面 (Al) とCFRPの改質実験



イオンサイクロトロン周波数領域の電磁波による  
プラズマ加熱実験 (核融合科学研究所)

プラズマを数kHzから数10MHzの高周波電磁場により生成・加熱し、広範囲に亘る温度や密度を制御し、またプラズマの構成要素であるイオンの高エネルギー粒子を生成し、それらを金属など物質表面や液体中に照射して表面改質や液体反応の改変に応用します。例えば異種材料の接合などの産業応用、農業、医療への応用を研究しています。

粘性流体の性質を利用して、ドローン等の揚力装置の効率増加の基礎研究を行っています。

## 【研究テーマ】

- 高周波電磁場による大気圧プラズマの生成と応用研究  
大気圧中や液体中でプラズマを作り、その応用を研究します。例えば、カーボン系材料とアルミ系やチタン金属との接着強度をプラズマ照射で改善することがこれまでの実験で示されています。このような低温度で高密度のプラズマを効率よく生成し、産業応用、廃油処理、食品応用など環境問題への応用についても研究しています。
- 高周波電磁波を用いてプラズマの温度を上げる研究  
プラズマを核融合を目指して超高温にするには磁場の容器を用いて真空中で保持します。1億度の高温プラズマを目指し、高周波電磁場による共鳴加熱法を用いてイオンにエネルギーを与える方法を研究します。
- ドローンなどに用いるダクトドファン（Ducted Fan）の揚力性能向上に関する基礎研究

## キーワード

プラズマ、高周波電磁場、大気圧プラズマ、核融合、ドローン、静止揚力

## 相談に応じられる内容

大気圧プラズマの生成と産業利用、大電力高周波電磁場の効率的発生と応用

## 特許

P102参照