

研究タイトル:

## パルスパワーを用いた基礎および応用研究



氏名:	猪原 武士 / IHARA Takeshi	E-mail:	ihara@sasebo.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	電気学会, 放電学会		
キーワード:	高電圧パルスパワー, 放電プラズマ, 環境応用		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パルスパワー技術や大気圧放電プラズマを用いた製品開発に関する技術</li> <li>・ 高電圧電源に関する相談</li> <li>・ 放電プラズマの光学的手法を用いた解析に関する相談</li> </ul>		

### 研究内容:

パルスパワーとは、非常に短い時間にエネルギーを放出する技術で、局所的・瞬間的に極限状態を形成することが可能となり、近年注目されている技術の一つである。このパルスパワーを用いることで、大気圧下に化学活性種を豊富に含んだパルス放電プラズマの生成が可能となる。これまでに、パルス放電プラズマは、環境分野や医療・バイオ分野など様々な分野での応用研究がなされている。

本研究室では、半導体を用いた高寿命・高安定のパルス電源によって生成されるパルス放電プラズマの基礎および応用研究を行っている。以下に、本研究室の研究テーマを示す。

#### 1. ナノ秒パルス放電現象の基礎研究

ナノ秒時間領域でのパルス放電機構には、現在も未解明な部分が多い。本研究では、ナノ秒パルス放電の開始機構を解明することによって、効率的なナノ秒パルス放電プラズマ生成の検討を行っている。

#### 2. パルス放電プラズマを用いた有機合成の新規化学プロセスの開発

ナノ秒パルス放電プラズマは、ラジカル種など多くの化学活性種を発生することが、よく知られている。ナノ秒パルス放電プラズマを用いることによって、二酸化炭素や水などから、有益な化合物の合成を行っている。

#### 3. 大気圧パルス放電プラズマジェットを用いた有機物の分解

大気圧プラズマジェットは、真空ポンプ等を必要とせず、容易にプラズマを大気中に生成することができ、医療やバイオ分野での研究が盛んに行われている。本研究室では、この大気圧プラズマジェットをパルス放電によって生成し、より高い化学促進性を持ったプラズマジェットの生成を行っている。このプラズマジェットを用いることで、基板表面に付着した油溶性汚れの洗浄に関する研究を行っている。

また、上記の研究と併せて、安価でコンパクトな高電圧電源の開発も行っており、乾電池(3V)を用いた携帯型高電圧直流電源(最大出力 4 kV)などを作製している。



図 1. 二酸化炭素-水混合液中でのパルス放電の様子

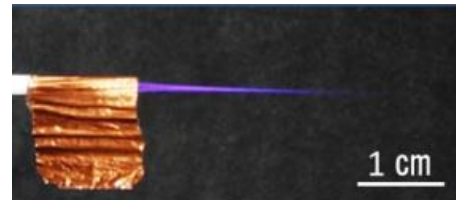


図 2. 大気圧パルス放電プラズマジェットの様子

### 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
パルス電源(300 W, パルス幅 20 ns, 最大電圧 60 kV)	
高電圧直流電源(300 W, ~ 1 kV)	