

研究タイトル：

## 放電プラズマの基礎と応用に関する研究



氏名：	奥山 由 / Yui Okuyama	E-mail：	yokuyama@tomakomai-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電気学会		
キーワード：	放電プラズマ、高電圧工学、イオン移動度、クラスターイオン		
技術相談 提供可能技術：	高電圧や放電プラズマをはじめとした電気分野に関してご相談ください。		

### 研究内容： 放電プラズマの基礎と応用に関する研究

#### 1.放電プラズマに関する基礎研究

##### ・大気圧中のイオン移動度測定

近年、大気圧プラズマの応用研究が電気分野だけでなく、農業、医療、環境など幅広く進められています。プラズマを構成する粒子の1つであるイオンの挙動を知ることが、応用研究を進めていく上で重要な放電化学反応を解明していくための基礎研究となります。大気圧下でのプラズマは様々な応用研究が考えられていますが、従来の低ガス圧力下でのプラズマと比べ、放電化学反応の基礎データが少ない現状にあるため、実験とシミュレーションを通じて、研究を進めています。これまでに、ppb や ppm オーダーの微量な不純物とイオンのイオン・分子反応によって形成されるクラスターイオンの移動度を報告し、それらの反応速度について検討しています [1][2]。

#### 2.放電プラズマの応用研究

##### ・イオン移動度測定を応用した小型ガス分析装置の開発

ガス中をドリフトしてきたイオン移動度を測定することにより、そのイオン種やガス中に含まれる不純物の種類と濃度を解析することによって、大気圧下でのガス分析装置として応用するための研究を行っています。他の分析手法と比べ、小型で安価な分析装置が可能と考えられます。

##### ・プラズマを用いた超音波スピーカーの研究

大気圧プラズマによって発生する音は、従来のスピーカーと比べ振動板がないため、特に超音波領域での音響特性が優れていると考えられます。このプラズマを用いたスピーカーの産業応用を目指して研究を進めています。

上記の他にも、大気圧プラズマを用いて医療、農業など幅広い分野の応用研究も進めていきたいと考えています。また、IoT などを含めて電気分野に関連した幅広い研究を行っていきたいと思いますので、お気軽にご相談ください。

#### 参考文献

- [1] 奥山 由, 鈴木 進, 伊藤 晴雄:「O<sub>2</sub> 中の負イオン移動度と不純物の影響」, 電気学会論文誌 A, Vol.133, No. 11, pp.578-584 (2013)
- [2] 奥山 由, 鈴木 進, 伊藤 晴雄:「異なる純度の O<sub>2</sub> 中における負イオン移動度と H<sub>2</sub>O 濃度の同時測定」, 電気学会論文誌 A, Vol.138, No.2, pp.50-56 (2018)

#### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
小型高速型真空蒸着装置・MUE-ECO-EB(アルバック九州株式会社)	
高電圧実験装置・PIVG-200ACP(日新パルス電子株式会社)	