

研究タイトル： **放電プラズマを用いた応用技術**



|                 |   |         |                          |
|-----------------|---|---------|--------------------------|
| 氏名：             | 長門 研吉 / NAGATO Kenkichi                                   | E-mail： | nagato@me.kochi-ct.ac.jp |
| 職名：             | 教授  | 学位：     | 博士(理学)                   |
| 所属学会・協会：        | 応用物理学会、日本質量分析学会、日本エアロゾル学会、静電気学会、日本大気電気学会、日本大気化学会、日本空気清浄協会 |         |                          |
| キーワード：          | 大気圧プラズマ、コロナ放電、大気イオン、質量分析、移動度分析                            |         |                          |
| 技術相談<br>提供可能技術： | ・大気圧放電プラズマで発生するイオンの分析および化学反応解析                            |         |                          |

研究内容： **放電プラズマを用いた応用技術の研究**

◆研究概要

コロナ放電による空気の電離によって発生させたイオンは様々な効果を持つとされ、空気清浄機やエアコンなどいろいろな電気機器に取り付けられて利用されています。しかしながら、実際のコロナ放電式イオナイザーで生成するイオンの化学組成や生成反応などはよくわかっていないのが現状です。イオン化の方法や環境の違いによって発生するイオンの化学組成は変化します。様々な放電式のイオナイザーから発生するイオンの組成を大気圧イオン化質量分析計で測定し分析を行っています。

また、誘電体バリア放電を用いた大気圧プラズマは医療や農業分野への応用が盛んに研究されています。この場合生成するイオンはプラズマ中の活性種と密接な関係があり、イオンを測定することにより大気圧プラズマで生成する活性種の種類や空間分布に関する情報を得ることが可能です。

◆研究テーマと成果の例

大気圧イオン化質量分析装置(図1)を用いてコロナ放電や大気圧プラズマによって発生するイオンの質量スペクトルの測定を行い、イオン種の同定およびイオン生成反応の解析・モデル化を行っています。図2はイオンの質量分析の結果から推定した空気中のコロナ放電で生成した負イオンの反応モデルです。そのほかにも、大気圧化学イオン化を利用した大気微量成分の分析法や、イオン移動度分析法を用いたナノサイズ微粒子の計測法の開発も進めています。



図1 大気圧イオン化質量分析装置

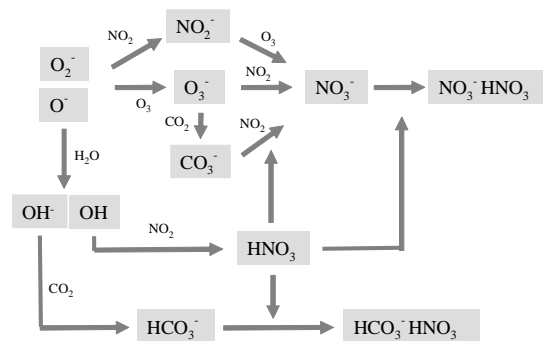


図2 コロナ放電による空気中の負イオン反応モデル

提供可能な設備・機器：

| 名称・型番(メーカー)         |  |
|---------------------|--|
| 大気圧イオン化質量分析装置       |  |
| 微分型静電分級器(DMA)       |  |
| ドリフトチューブ型イオン移動度分析装置 |  |
|                     |  |