

# 大気圧プラズマジェットを用いた枯草菌の滅菌処理 Sterilization Treatment of *B. subtilis* by Atmospheric Pressure Plasma Jet

本間壮, 古田雅一<sup>1</sup>, 武村祐一朗  
Takeshi Homma, Masakazu Furuta<sup>1</sup>, and Yuichiro Takemura

近畿大学大学院エレクトロニクス系工学専攻  
<sup>1</sup>大阪府立大学放射線研究センター  
Graduated School of Sciences and Engineering, Kinki University  
<sup>1</sup>Radiation Research Center, Osaka Prefecture University

## 1. はじめに

滅菌処理は、食品加工現場や医療現場の多くにおいて、必要不可欠な技術である。プラズマ滅菌は、人体に有害なガスを使用することなく滅菌処理が可能であることから、新たな滅菌方法として注目されている<sup>1)</sup>。

本研究で使用する枯草菌芽胞は、大腸菌などの他の細菌種と比べて高い耐久性を持ち、高温にも強い菌種であることから、滅菌方法の指標の1つとして用いられている。

我々は、パルス電圧による大気圧プラズマジェットを芽胞菌芽胞に照射することで、不活性化特性と各プラズマの関係を調べた。

## 2. 実験方法

図1は、我々が本研究で使用した大気圧プラズマジェット装置の概略図である。電極間に約20 kVのパルス電圧を印加して放電を行い、流入したガス(Ar, 20 l/m)をプラズマとしてノズルから噴出するシステムである。枯草菌芽胞をガラス繊維ろ紙に滴下し、ノズルから1 cmの距離でプラズマを照射した後、コロニーカウント法によって殺菌効果の検証を行なった。

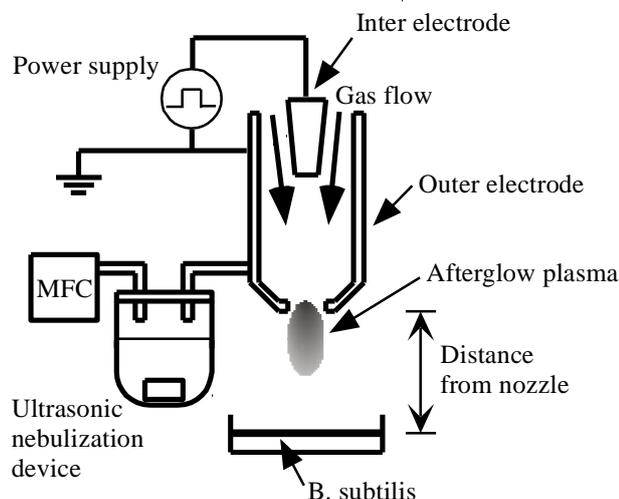


図1 大気圧プラズマジェット装置

また、ノズル先端から超音波霧発生装置で発生した水蒸気を0.35 l/mで流入し、プラズマの違いによる殺菌効果を比較した。

## 3. 実験結果と考察

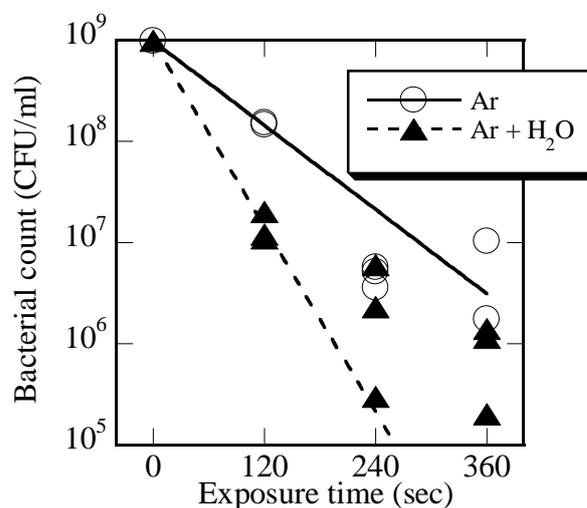


図2 枯草菌の生存菌数

図2には、水蒸気流入の有無によるプラズマ照射後の枯草菌芽胞の生存菌数を示す。照射時間によって生存菌数が減少していることから、枯草菌芽胞に対するプラズマの殺菌効果が確認できた。また、水蒸気を流入した場合には、枯草菌芽胞の殺菌効果がやや強く表れた。水蒸気を含んだ状態のプラズマでは、OHラジカルやO<sub>2</sub>ラジカルが多く生成されることから、これらのラジカル種が殺菌効果を向上させた原因であると考えられる。

## 参考文献

- 1) M. Vleugels, G. Shama, X. T. Deng, E. Greenacre, T. Brocklehurst, and M. G. Kong: IEEE Trans. Plasma. Sci. **33** (2005) 824.