

# 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム 産学共同<育成型> 事後評価報告書

研究開発課題名	: 極短パルス電界を用いた空間殺菌技術の実用化
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 上野 崇寿(独立行政法人国立高等専門学校機構 大分工業高等専門学校)

## I. 研究開発の目的

空間殺菌や除菌機能を持つ市販の空気清浄機は、主に活性種(ラジカル)によって殺菌を実現するものであるが、不安定で極めて短時間でしか殺菌に寄与できないため、高効率に殺菌を実現することが困難である。これまでにエアロゾル中の病原性細菌に高電界を加え高い殺菌率を得たが、流れがある空間でエアロゾルの殺菌には至っていない。本研究では、電場の空間的・時間的な制御によって、空間中の病原性細菌が含まれる水粒子を引き寄せ、誘引した水粒子に対してパルス電界による殺菌・不活化を行うことが可能な新しい電氣的殺菌技術の構築を目指す。

## II. 研究開発の概要

### ① 実施概要

流れのある場における空間中の水粒子を効率的に捕捉するために必要な電界を時間的に制御する技術を開発した。集めた水粒子に含まれる病原性微生物に対してパルス電界を印加することで、5桁以上の高効率殺菌やウイルス不活化を実現した。生活空間中の水粒子を電極に誘引し、寄せ集めた水粒子中の細菌に対してパルス電界を加えることで殺菌を行う、新たな仕組みの電氣的空間殺菌技術を構築することができた。

### ② 今後の展開

今後実際に人がいる空間において病原体の殺菌・不活化効果を検証し、開発技術の実用化を目指す。実用化にあたっては、パルス高電圧発生装置を既存装置に接続するなどのシステム化についての検討が必要である。また一般家庭用製品としての利用を考慮したパルス高電圧発生装置の小型化や安全対策を行う必要がある。

## III. 総合所見

概ね目標を達成し、具体的な企業との連携を進めており、次の研究開発フェーズ移行に必要な成果が得られた。

閉鎖系での除菌効果を確認し、より実用に近い条件での動作を可能にする基礎技術を確立した。ウイルス相当の無害化対象としてバクテリオファージを用い、高い無害化効果があることを確認したことは評価できる。

技術の優位性が発揮できる形でターゲットを設定し、企業との共同研究に向けた課題の解決につなげてほしい。