

分野④ 健康・医用・福祉

靴底面UV-LED照射除菌装置の開発



プロフィール

岡山理科大学 工学部
生命医療工学科 猶原 順

共同研究先

千代田工販株式会社
浦上 逸男

キーワード

UV-LED、新型コロナウイルス、除菌装置

▽ 研究シーズの用途

UV-LEDは、従来の殺菌ランプ（低圧水銀ランプ）に替わる有力な水銀フリー光源である。UV-LEDは用途に応じて最適な波長を選択できUV出力を比較的容易に変動させるこれまでにない大きな利点があり、従来低圧水銀ランプで紫外線殺菌を行なっている分野への応用が可能である。

▽ 研究の概要

《研究の背景・目的》

昨今拡大している新型コロナウイルスによる感染症の感染経路は、飛沫感染だけではなく、私たちの身近にある衣服やスマートフォンや靴を媒介として拡大している可能性がある。欧米諸国の室内での土足の文化と世界各国の感染者数の報告を比較すると、特に靴底を媒介として新型コロナウイルスが家屋に持ち込まれ、感染する可能性が考えられる。

そこで本研究では、新型コロナウイルスによる感染症に対応できる靴底面UV-LED照射除菌装置の開発を目的として、微生物に対するUV-LED照射による殺菌効果を明らかにした。

▽ 連携希望先

業種、希望する技術・知見

従来の殺菌ランプ（低圧水銀ランプ）に替わる有力な水銀フリー光源のUV-LEDによる殺菌を行う際の最適紫外線波長を明らかにすることで、高効率で低コストの殺菌を行うことができる。食品加工、医療・介護、宿泊施設などのサービス業、農業、水産業、空気・水処理などの業界に応用できる。

▽ 研究シーズの具体的内容

従来技術の問題点/課題

UV-LEDは、従来の殺菌ランプ（低圧水銀ランプ）に替わる有力な水銀フリー光源である。UV-LEDは用途に応じて最適な波長を選択できUV出力を比較的容易に変動させるこれまでにない大きな利点があり、従来低圧水銀ランプで紫外線殺菌を行なっている分野への応用が可能である。

本技術の特徴 従来技術に対する優位性

図1、2にUV-LED照射による各種微生物の生残率曲線を示した。大腸菌k12は99.9%以上の殺菌効果を得るのに10秒、枯草菌芽胞体は99%以上の殺菌効果を得るのに20秒かった。枯草菌が形成する芽胞は物理化学的反応に対する抵抗が極めて強く、熱や消毒液などに対してもかなりの耐久性を示すため、殺菌効率が大腸菌より悪くなったと考えられる。

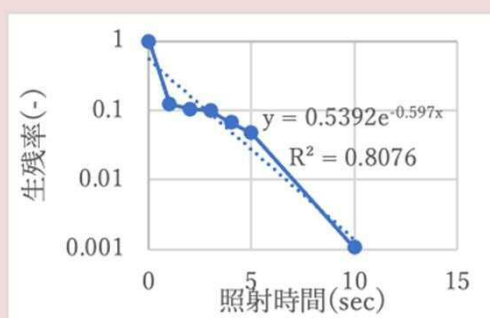


図1 大腸菌の生残率曲線

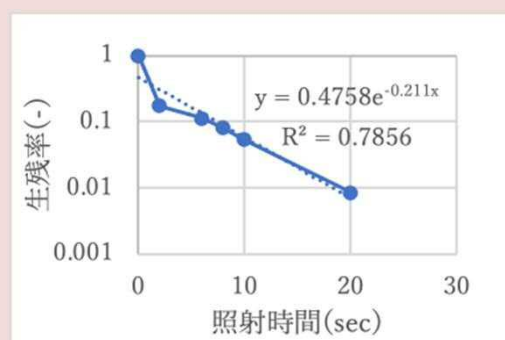


図2 枯草菌芽胞体の生残率曲線

研究シーズ導入事例・効果

今後の課題として、除菌装置の安全性を考慮したデザインや、靴だけでなくスマートフォンやキーボードなどの人の手が多く触れるモノに対する除菌装置を検討する必要がある。

TEL : 086-256-9711

Email : jnaohara@bme.ous.ac.jp

