

近～深紫外LED照射による病原ウイルス不活化の最適化シミュレーション技術の開発と応用

本研究の背景

- ・ 高病原性ウイルスによる新興・再興感染症の増加
- ・ これらのほとんどが人獣共通感染症ウイルス
- ・ SDGsでは感染症の蔓延を食い止めると誓約

SDGsとOne Healthに基づいた感染予防対策
(人、動物、環境の健康は相互に関連している)

これまでの研究で明らかになった課題

ウイルス不活化に最適なLED照射方法が未確立

- ・ ウイルスによってLEDに対する感受性が異なる
(ウイルスは主にタンパク質と核酸からなる有機体)
- ・ LED照射による標的分子がウイルスによって異なる

本研究の目標

- ・ LED光感受性の決定するウイルス因子を同定
- ・ LED照射の最適化シミュレーション技術の開発
- ・ 応用に向けた実証試験と安全性の検証

本研究で用いる手法

発光ダイオード(LED)照射を用いた感染対策
LEDの特性: 省電力・長寿命・小型・水銀フリー
ナローバンド、など

LEDの放射特性
を有効に活用

研究体制と研究計画

京都府立医科大学・感染病態学教室(中屋・大道寺)

ヒト及び動物への感染様式(宿主間)の比較

医学域・予防環境栄養学分野(馬渡)

- ・ ウイルスの種類によるLED光感受性の比較
- ・ LED放射分光スペクトルと不活化効果の比較
- ・ ウイルスの状態(エアロゾル等)の比較
- ・ LED光感受性の決定するウイルス因子を検索
- ・ 最適化シミュレーションの検証と評価

理工学域・電気電子システム分野(榎本)

- ・ LED光感受性を決定するウイルス因子の分類とその因子のスコア化(数値化)
- ・ LED側因子の抽出と省電力化に向けた対応
- ・ 人工知能(AI)と既存の数値解析ソフトウェアによるウイルス不活化の最適化シミュレーション

日本フネン株式会社・研究開発部(和田)

シミュレーションの基づいたエコ照射デバイスの開発

医学域・予防環境栄養学分野(高橋)

生活環境・医療施設内環境への実証試験

企業との連携を模索中

One Health

人、動物、環境の健康・安全性の検証

生物資源産業学域・食料科学分野(栗飯原)

農業・動物飼育環境への実証試験

連携企業(日本フネン株式会社)