






学 部 長	所 属 長	本 部 長	副 本 部 長	室 長
				

令和4年3月15日

理 事 長 殿

学 長 殿

令和3年度“オール近大”新型コロナウイルス感染症 対策支援プロジェクト研究報告書

標記の件に関しまして、別紙のとおり報告いたします。

また、本研究報告の内容は、近畿大学学術情報リポジトリ（KURepo）に公開する旨、承諾いたします。

1. カテゴリー	<input type="checkbox"/> 研究 <input checked="" type="checkbox"/> 開発・提案 / カテゴリーNo 38
2. 企画題目	世界中の空気を綺麗にするプロジェクト

研究代表者

所 属：近大病院がんセンター放射線治療部医学物理室

職・氏 教授 門 前 一



令和3年度“オール近大”新型コロナウイルス感染症 対策支援プロジェクト研究報告書

企画題目	世界中の空気を綺麗にするプロジェクト
研究者所属・氏名	研究代表者：門前 一 共同研究者：藤田 貢、田村 命

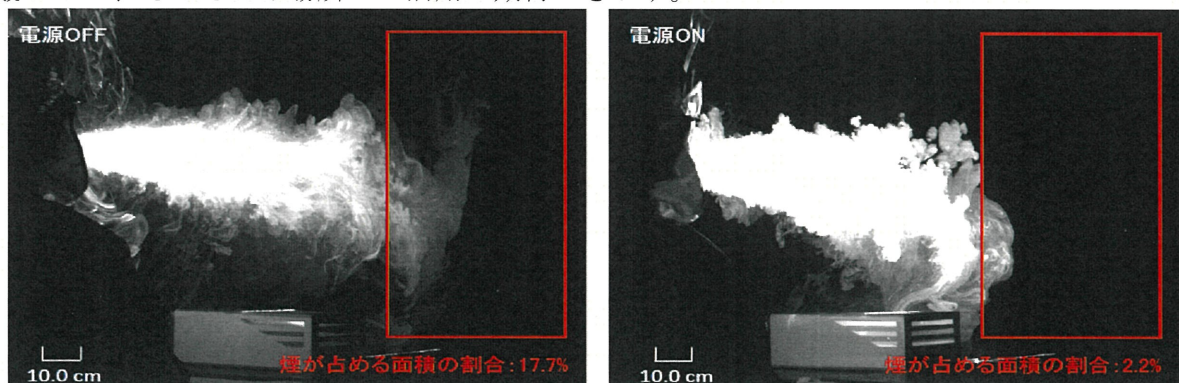
1. 研究、開発・提案 目的及び内容

飛沫感染対策機器としては、分煙機のような大型の設備型機器しかなく、飛沫感染を予防可能な窓口やテーブルにアドオンできる小型可搬で安価な機器の開発と製作が本提案の目的である。

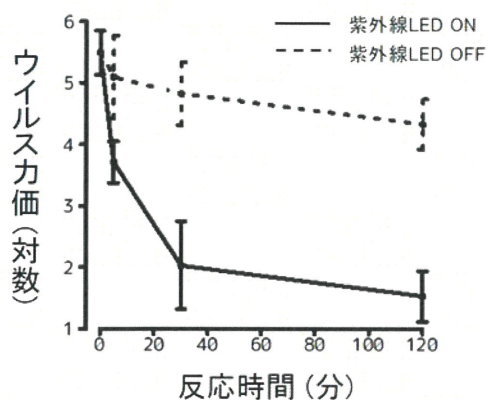
2. 研究、開発・提案 経過及び成果

コロナウイルスの接触感染対策は手すりやドアノブなどの直接消毒、エアロゾル感染対策はオゾンやUVC、フィルタを用いた空気清浄方式の除菌機器が普及し始めているが、飛沫感染対策はマスク着用などの防御手段しかなく、密環境を避けきれない病院、役所、交通機関などの窓口業務や飲食店、会議室などでは十分な対策が打てていない状況であり、人々の健康や経済に大きなマイナス影響を与えています。本開発では、ウイルスが含まれる可能性のある飛沫を吸引してフィルタで捕集し、フィルタにUVC光を照射することで除菌まで行う製品の要素開発を目的としました。研究のポイントは、ヒトの口から放出される飛沫の飛散、および機器への吸引そして予防を理論的に可視化する事でした。このポイントが明確にされれば、確実に飛沫を吸引して除菌する装置の開発が進み、商品化することで感染防止に大きく貢献できると考えました。本企画を1年弱でチーム協同で実施し、空間飛沫除菌装置「eLENA Lin（エレナリン）」の開発・販売までを実現しました。

本装置は対面空間内において呼気や会話、咳・くしゃみで発生する飛沫を吸引し、ウイルスを捕集して紫外線LEDで不活性化させる機能を搭載しています。暗室のクリーンルーム内で、人の口からの細かな飛沫を模した煙を放出し、吸引テストを行いました。その結果、空間飛沫除菌装置がある場所では、煙を90%程度低減できることを確認しました（図1）。霧吹きを用いて、大きな飛沫を模したミストを放出した吸引テストでも、ミストを90%程度低減できました。また、紫外線LEDにより、フィルターに捕集されたウイルスが5分間で99%程度不活化することを確認しました（図2）。これによって、装置から排出される空気が安全であることも示し、新型コロナウイルス感染症拡大対策としての有用性を確認しました。人と人が対面するホテルや飲食店、会議室など、さまざまな場所での活用が期待できます。



（図1）呼気を想定した煙の流れの解析の様子。eLENA Linを使用した場合、空間の煙を吸引しており、赤破断面内において著しく煙の量が低減している。



(図 2) 抗ウイルス効果の検証結果。新型コロナウイルスに生物学的特性に近いヒトインフルエンザウイルスを用いて検証したところ、紫外線 LED 点灯により、5 分後には 99%程度の抗ウイルス効果を示した。

本成果は令和 4 年 3 月 11 日にプレスリリースを行い、下記サイトに掲載されました。
<https://newscast.jp/news/9825558>

空気中の飛沫を吸引する空気清浄機、近畿大学などが開発 (ITmedia NEWS) - Yahoo!ニュース
<https://news.yahoo.co.jp/articles/4551c8fd0497828d61b167c6f64db1d6baf9d50e>

3. 本研究と関連した今後の研究、開発・提案 計画

予算があれば、コードレスやモバイルタイプの開発。更なる小型化を目指したい。

4. 研究成果の発表等

発 表 機 関 名	種類 (著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)
なし		

5. 研究、開発・提案 課題の成果発表等

特になし