

公益財団法人 立松財団 御中
様式 2021A1,A2,B

2022年10月20日

所属：名古屋大学
未来材料・システム研究所

氏名：高牟礼 光太郎



2021年度助成 研究経過・**終了**報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	切断翼の後流で発現する流れの集流特性を活用した優れた空間遮断力をもつエアカーテンの開発
研究の結果	<p>貴財団助成の研究期間以前(2021年4月～6月)に、風洞および数値シミュレーションを用いた縮流ダクトの最適化を実施した。これにより、縮流ダクト内部に搭載する切断翼はNACA0036翼の後端から75%-85%の位置で切断することが最も良いことが明らかとなった。上述の予備調査を経て、本研究期間である2021年10月より最適化されたエアカーテン装置の開発を行った。本装置は、病院などに設置できるよう、卓上型のエアカーテン装置とした。性能調査の結果、エアカーテンの持続距離が従来型と比べ1.5倍以上延伸することが明らかとなった。さらに、人の呼気を再現するため、擬似呼気発生装置を作成して、本装置のエアロゾル遮へい効果を調査した。結果として、擬似呼気発生装置から放出されたエアロゾル粒子はエアカーテン発生装置によって形成された気流によって遮断できることが明らかとなった。さらに、病院の採血室で使用することを想定し、エアカーテン気流が通過する箇所に腕を配置した実験も行った。その結果、腕を配置した場合にもエアロゾルはエアカーテンにより遮断できることが明らかとなった(【国内会議】の2番目の内容)。さらに、エアカーテン装置の吸入口の幅を吹出口の幅に対して2倍程度に拡大することで、9割以上のエアロゾル粒子を効率的に捕集できることが明らかとなった(【国内会議】の1番目の内容)。本実験の内容は、2022年4月に原著論文として掲載されたAIP AdvancesでFeatured Articleに選出された他、AIP PublishingでPress記事として公開された(公開記事のURLは研究発表の欄を参照)。さらに、2022年8月に開催された可視化情報シンポジウムで発表した際には、ベストプレゼンテーション賞に選出された。</p>
研究発表 (実績)	<p>【原著論文】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kotaro Takamura, Yasuaki Sakamoto, Tetsuya Yagi, Yasumasa Iwatani, Hiroshi Amano, Tomomi Uchiyama, Blocking Effect of Desktop Air Curtain on Aerosols in Exhaled Breath, AIP Advances, Vol. 12, No. 5, 055323 (2022) 【Featured Article に選出, AIP で Press Release (https://publishing.aip.org/publications/latest-content/desktop-air-curtain-system-prevents-spread-of-covid-19-in-hospital-settings/)】 <p>【国内会議】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 武藤 広将, 高牟礼 光太郎, 小林 大亮, 春木 健杜, 天野 浩, 八木 哲也, 岩谷 靖雅, 内山 知実, デスクトップ型エアカーテン装置によるエアロゾル粒子の遮断効果, 第50回可視化情報シンポジウム(2022年8月8日)【ベストプレゼンテーション賞受賞】 2. 高牟礼 光太郎, 坂本 恭晃, 八木 哲也, 岩谷 靖雅, 天野 浩, 内山 知実, 呼気中のエアロゾルを遮断するデスクトップ型エアカーテン装置の開発, 日本機械学会年次大会 2022, 講演番号: S055-10 (2022年9月14日)

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。