

麻布大学、清水建設、FUJIOH

産学連携で動物病院向け VOC 低減型空気清浄機を共同開発 動物の健康への影響を抑える化学物質管理技術、2025 年度内の製品化を目指す

麻布大学(本部:神奈川県相模原市/学長 村上 賢)、清水建設株式会社(東京都中央区/代表取締役社長 新村 達也 以下、清水建設)、富士工業株式会社(神奈川県相模原市/厨房機器製造・販売/代表取締役社長 柏村浩介 以下、FUJIOH※)は、空気中に含まれる揮発性有機化合物(建材や家具、日用品などから揮発するガス 以下、VOC)を低減する動物病院向けの空気清浄機を共同開発しました。今後、2025 年度内の動物病院への導入を目指し、製品化に向けた機能検証を進めていきます。

※ FUJIOH は、富士工業グループの企業ブランドです。



実証の様子

(左:動物病院診察室 右:動物病院廊下)

■背景と目的

屋内の空気環境は、建築構造や換気の状態に左右され、条件によっては屋外よりも数倍汚れている場合があります。特に、空気中に含まれる VOC については、住宅や学校、オフィスにおいてアレルギーの発症など人の健康に与える影響が疫学研究で報告されています。一方、薬剤の使用や壁紙・天井材からの放出に起因する化学物質が室内の空気を汚す可能性がある病院・介護施設の医療環境に関する調査は十分に行なわれていません。また動物病院では、空気環境を改善するために空気清浄機を使用するケースがありますが、一般的な空気清浄機の化学物質の除去性能は限定的であり、化学物質の除去に特化した機器も入手しづらい状況にあります。

そこで、獣医療の知見を有する麻布大学、室内環境評価の知見を有する清水建設、空気環境改善の知見を有する FUJIOH の 3 者が協力し、換気性が低い物件で開業したケースなど、空気環境の悪化が懸念される動物病院向けの空気清浄機を開発しました。

本取り組みでは、空気中の化学物質を化学反応によって取り除くフィルター(以下、ケミカルフィルター)を搭載した VOC 低減型空気清浄機を開発し、動物の健康維持に寄与する空気環境の構築を目指しました。併せて、換気性に優れた大学附属動物病院の室内環境を参考に、空気清浄度の目標値を総 VOC 濃度 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下に設定し、空気環境の改善によるアレルギー疾患の低減効果や職員の労働衛生環境改善効果についても検証してきました。

■基礎研究内容

VOC 低減型空気清浄機の開発にあたり、まず麻布大学と清水建設は、空気環境とアレルギー疾患発症・悪化の関連性を検証しました。具体的には、通常の空気環境と VOC 低減型空気清浄機を使用した際の空気環境で飼育したマウスについて、喘息とアトピー性皮膚炎の発症状況を比較。その結果、清浄化さ

れた空気環境で飼育したマウスの症状が変化する可能性が示唆されました。

■実証内容

空気環境とアレルギー疾患発症・悪化の関連性を確認した後、空気環境改善の技術をもつ FUJIOH が空気清浄機の開発に加わり、VOC 低減型空気清浄機の実環境における空気環境改善効果を 3 者連携で実証しました。

実証条件

- ・複数の動物病院に、大空間の施設内で使用することを想定して大風量に改良した VOC 低減型空気清浄機の開発機(寸法:幅 360mm×奥行 355mm×高さ 1,100mm、据え置き型)を設置。稼働前・稼働後に、室内の総 VOC を含む主要成分(可塑剤や接着剤由来化合物等)を高精度分析装置(GC/MS)で測定。
- ・濃度推移を解析し、フィルター材の組み合わせと交換サイクルを最適化。
- ・基礎研究で得られたアレルギー疾患モデルマウスのデータと現場測定結果を統合評価。

この結果、空間が狭く換気性が低い動物病院でも、VOC 低減型空気清浄機の稼働により、総 VOC 濃度が大幅に低減されることが確認されました。この発見から、ケミカルフィルターを用いて空気中の化学物質を制御することで、アレルギーをはじめとする気道や皮膚の疾患が抑制される可能性が示唆されました。

■VOC 低減型空気清浄機の特長

- ・VOC 約 50%低減:換気性が限定的な病院でも 24 時間以内に総 VOC を半減。
- ・換気性に優れた大学附属動物病院と同程度の空気清浄度:総 VOC100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下を達成予定。
- ・簡単な設置方法:家庭用電源で稼働し、搬入後すぐに使用可能。

■今後の展望

3 者は今後、VOC 低減型空気清浄機の 2025 年度内の製品化と動物病院への導入を目指し、部屋の広さや空気清浄機の風量に依存する総 VOC 濃度の低減効果の調査など、製品化に向けた検討を進めていきます。さらに、開発で得られた知見を活かし、病院・介護施設など人を対象にした医療空間への展開も検討していきます。

麻布大学、清水建設、FUJIOH は、動物と人の双方にとって快適な室内空気環境の実現に取り組んでまいります。

【大学・企業情報】

■麻布大学



麻布大学は、2025 年に学園創立 135 周年を迎えます。動物学分野の研究に重点を置く私立大学として、トップクラスの実績を基盤に新たな人材育成に積極的に取り組んでおり、獣医学部(獣医学科、獣医保健看護学科、動物応用科学科)と生命・環境科学部(臨床検査技術学科、食品生命科学科、環境科学科)の 2 学部 6 学科と大学院(獣医学研究科、環境保健学研究科)の教育体制の下、ヒトと動物のよりよい関係をつなぐ専門性の高い人材育成を進めていきます。

大学概要: <https://www.azabu-u.ac.jp/about/>

■清水建設株式会社



事業概要: 建設事業、不動産開発事業、エンジニアリング事業、グリーンエネルギー開発事業、建物ライフサイクル事業、フロンティア事業

代表者: 代表取締役社長 新村 達也

創 業:1804 年

本社所在地:東京都中央区京橋二丁目 16 番 1 号

■富士工業グループ会社概要

-FUJIOH-

事業概要:一般家庭用/業務用厨房機器の企画・開発設計・生産・販売・アフターサービス

代表者:代表取締役社長 柏村浩介

創立:1941 年 12 月

所在地:神奈川県相模原市中央区淵野辺 2 丁目 1 番 9 号

従業員数:956 名(連結従業員数)

グループ会社:富士ホールディングス株式会社

富士工業株式会社

富士工業販売株式会社

フジテックメンテナンス株式会社

株式会社ヒートアンドクール

Fujioh International Trading Pte. Ltd.

芙子帝風商貿(上海)有限公司 (Fujioh Trading Shanghai Co.,Ltd.)

Fujioh Marketing Malaysia Sdn. Bhd.

台灣富士皇股份有限公司 (Fujioh Marketing Taiwan Co., Ltd.)

[関連会社]アリアフィーナ株式会社

公 式 Web : <https://www.fujioh.com>

▼NEWS RELEASE に関するお問い合わせ

麻布大学 入試広報・渉外課 担当:山口

〒252-5201 神奈川県相模原市中央区淵野辺 1 丁目 17-71

E-MAIL: koho@azabu-u.ac.jp

清水建設株式会社

コーポレート・コミュニケーション部

TEL:03-3561-1186

E-MAIL: shimzhodo@shimz.co.jp

富士ホールディングス株式会社

コミュニケーションデザイングループ

TEL:042-718-5661

E-MAIL: fujioh.cdg@fujioh.com

▼研究に関するお問い合わせ

麻布大学 獣医学部 准教授 福山 朋季

E-MAIL: t-fukuyama@azabu-u.ac.jp