

## ガラス繊維を用いた PM2.5 に対するサンプリング計測デバイスの開発

(名大工<sup>1</sup>・名大院工<sup>2</sup>・名大未来社会<sup>3</sup>・量研機構<sup>4</sup>・(株)Liberaware<sup>5</sup>) ○伊勢谷 太一<sup>1</sup>・小野島 大介<sup>3</sup>・湯川 博<sup>2,3,4</sup>・野平 幸佑<sup>5</sup>・関 弘圭<sup>5</sup>・馬場 嘉信<sup>2,3,4</sup>

Development of a sampling measurement device for PM2.5 using glass fiber

(<sup>1</sup>School of Engineering, Nagoya University, <sup>2</sup>Graduate School of Engineering, Nagoya University, <sup>3</sup>Institute of Innovation for Future Society, Nagoya University, <sup>4</sup>National Institutes for Quantum Science and Technology(QST), <sup>5</sup>Liberaware Co., Ltd.)○Taichi Isetani,<sup>1</sup> Daisuke Onoshima,<sup>3</sup> Hiroshi Yukawa,<sup>2,3,4</sup> Kosuke Nohira,<sup>5</sup> Hongkyu Min,<sup>5</sup> Yoshinobu Baba<sup>2,3,4</sup>

In recent years, health hazards caused by highly concentrated aerosols in closed spaces such as underground malls and subway yards have been reported. Therefore, there is a growing need to develop analytical devices to collect aerosols. We have been developing a propeller device that collects aerosols using the induced airflow generated by the rotation of a drone propeller. In this study, in addition to the conventional hydrophobic PTFE filter, we combined a new hydrophilic glass fiber filter with the propeller to verify its applicability to the analysis of carbon components and collection of biological particles. In this experiment we evaluated the characteristics of the filter material by measuring the contact angle, observing the structure by SEM-EDS, and analyzing the elements. We also improved the experimental environment for the evaluation of PSL aerosol trapping performance by controlling the rotation speed of the propeller and removing static electricity. As a result of the evaluation of the capture performance, we succeeded in measuring the trapped weight of PSL aerosol using an ultramicrobalance. The improvement of the experimental environment resulted in more accurate and reproducible results compared to previous studies.

*Keywords : Aerosol; PM2.5; Drone*

近年、地下街や地下鉄構内など閉鎖的空間内の高濃度エアロゾルによる健康被害が報告されている。このため、エアロゾルを捕集する分析デバイス開発の必要性が高まっている。これまで我々はドローンのプロペラ回転によって生じる誘導気流を利用してエアロゾルを捕集するプロペラデバイスの開発を行ってきた。本研究では、従来の疎水性の PTFE フィルタに加えて、新たに親水性のガラス繊維フィルタをプロペラと組み合わせることによって、炭素成分の分析や生物由来の微粒子捕集への応用可能性を検証した。本実験では接触角測定や SEM-EDS による構造観察・元素分析などフィルタ素材の特性評価を行った。また、プロペラの回転数制御や静電気除去により、PSL エアロゾルの捕捉能評価における実験環境の改善を行った。捕捉能評価の結果、ウルトラマイクロ天秤を用いた PSL エアロゾルの捕捉重量の微量計測に成功した。また、実験環境の改善によって、先行研究に比べて正確で再現性の高い結果を得た。