

## バイオエアロゾル解析に向けた浮遊細菌捕集デバイスの開発

(名大院工 1・(株)Liberaware 2) ○河合貴哉 1・小野島大介 1・湯川博 1・野平幸佑 2・関弘圭 2・馬場嘉信 1

Development of airborne bacteria collection device for bioaerosol analysis

(1Graduate School of Engineering, Nagoya University, 2Liberaware Co., Ltd.) ○Takaya Kawai, Daisuke Onoshima, Hiroshi Yukawa, Kosuke Nohira, Hongkyu Min, Yoshinobu Baba

Aerosols are deposited by deep penetration through the respiratory tract and cause health hazards. In particular, bioaerosols, which are particles of biological origin suspended in the air, cause various health hazards by transmitting various infectious diseases. Therefore, there is a need to develop a measurement device for bioaerosols. In this study, we developed a technology for bioaerosol analysis of a drone type device that uses propeller airflow for sampling and measurement of particulate matter. By using a small and lightweight drone, it is possible to conduct in-space monitoring by collecting and analyzing bioaerosols floating in a closed space. In this experiment, a drone-type device with a hydrophilic cellulosic mixed ester filter attached to the propeller was used to detect the fluorescence of bioaerosols.

In addition, we clarified the relationship between DNA copy number, DNA concentration and Ct value for the analysis of bacterial flora using next-generation sequencers. In this experiment, DNA concentration and Ct value were calculated using fluorometer (Qubit assay) and real-time PCR, respectively.

*Keywords : PM2.5, bioaerosol, air filter, particle capture*

エアロゾルは、呼吸器からの深部侵入により沈着して健康被害を引き起こす。特に、大気中に浮遊する生物由来の微粒子であるバイオエアロゾルは、各種感染症を媒介して様々な健康被害を引き起こす。このため、バイオエアロゾルの計測デバイス開発が求められている。本研究では、プロペラ気流を利用して粒子状物質のサンプリング計測を行うドローン型デバイスのバイオエアロゾル分析に向けた技術開発を進めた。小型で軽量のドローンを用いることにより、閉鎖空間内に浮遊するバイオエアロゾルを捕集し、分析することで空間内モニタリングを行うことが可能となる。本実験では、親水性のセルロース混合エステルフィルターをプロペラに貼付したドローン型デバイスを用いて、バイオエアロゾルの蛍光検出を行った。

また、次世代シーケンサーを用いた細菌叢解析に向けて、DNAのコピー数とDNA濃度とCt値の関係を明らかにした。本実験では、蛍光光度計（Qubit アッセイ）とリアルタイムPCRを用いて、それぞれDNA濃度とCt値を算出した。