

研究タイトル	炎光光度法を用いたエアロゾル粒子の濃度測定と可視化手法の開発		
研究カテゴリ	環境工学		
学校名	東京都立小石川中等教育学校		
都道府県	東京都		
研究者氏名	水谷 紗更		
研究者(代表者)学年	5年(中等教育学校など)		

研究の要約

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の原因となる SARS-CoV-2 は、飛沫感染と飛沫核感染を起こす可能性が指摘されている。飛沫・飛沫核はエアロゾルに分類される粒子であるため、感染拡大防止のために、エアロゾル粒子の挙動を調べる方法の必要性が高まっている。

現在、エアロゾル粒子の可視化と濃度測定を同時に行うことはできない。筆者は以前の研究で、金属塩が微粒子となって拡散し炎色反応を起こす現象を発見した。この現象から着想を得、炎光光度法を用いたエアロゾル粒子の濃度計測・可視化手法を開発した。本手法では人間の飛沫・飛沫核のトレーサーとして NaCl (aq) を用いたエアロゾルを室内に充満させたのち、バーナーの炎色反応により、エアロゾル粒子中の Na 量を定量する。また、手法開発のために自作炎光光度計の作成も行った。

開発した手法を用いた実験結果はパーティクルカウンターでの測定結果と同傾向を示したことから、本手法による濃度計測が可能であることが分かった。加えて、炎色反応が見られたことから、エアロゾルの可視化も同時に行うことが出来た。また、本研究で定義したエアロゾル指数は、微粒子の個数濃度よりも質量濃度に近い性質を持つことが判明した。

本手法は安全性が高く簡便であるため、応用性が高い。本研究では、エアロゾル換気効果の評価や適切な換気手法の提案、被験者実験、CFD シミュレーションの精度の向上などへの応用可能性が示唆された。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	はい: 東京大学生産技術研究所
昨年までの研究からの継続研究か	はい(継続研究である)