

市販のデジカメを使用した携帯型微粒子粒径計測装置

研究概要 微粒子の粒径をレーザー回折法にて測定する従来技術に、最新ICT技術を加味し、微粒子の回折光パターンから自動的に微粒子粒径などの情報を抽出する技術の開発。



総合情報学部 総合情報学科

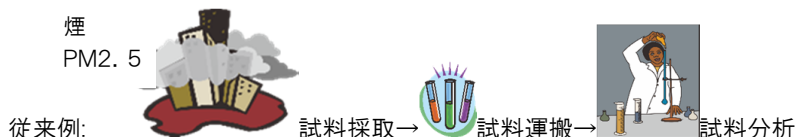
椿 光太郎 教授 Kotaro Tsubaki

研究キーワード: 微粒子 画像解析 PM2.5 セミドライ加工

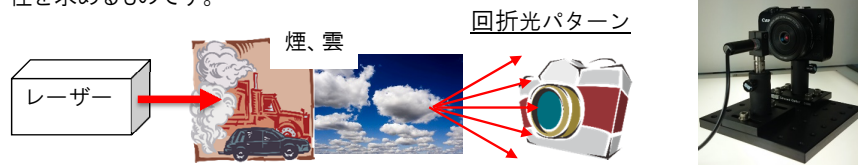
URL: <http://researchmap.jp/read0200771>

研究シーズの内容

微粒子は機械工作、医薬品、半導体成長、内燃機関、環境分野などで重要な役割を果たしているため、その粒径計測は大事な技術です。しかしながら従来のレーザー回折粒径計測法は効率的な測定であります。微粒子が存在する場所での粒径測定が不可能のため、微粒子を採取して測定装置に運ぶという手間が必要でした。



今回、被測定物の採取運搬の手間を省いた、微粒子粒径の「その場観察」が可能なコンパクトでかつ取り扱いが容易な粒径測定システムを試作しました。この試作装置では、①微粒子の回折光パターン計測に市販のカメラを用い、②得られた回折光パターンをデジタル処理して微粒子に特徴的な回折光パターンを抽出し、③抽出パターンの半径から微粒子粒径を求めるものです。



霧の中の水微粒子を上図の測定試作装置を入れた閉所に一緒に閉じ込め、水微粒子粒径が時間とともに指数関数的に増加していることを実験的に初めて観測しました。粒径の時間変化の様子は大規模数値計算結果と同じ傾向であり、粒径の測定値が正しいことを示唆しています。

活用例・産業界へのアピールポイント

- ① 微粒子粒径の「その場観察」が可能なコンパクトな微粒子粒径測定システム
- ② 適用分野: 内燃機関、塗装、造粒、機械工作、噴霧冷却分野での粒径計測

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

粒径測定装置および粒径測定方法 特願 2014-138358
微粒子粒径自動測定装置 特願 2015-85131