
小学校における環境モニタリングシステムの導入による 換気行動変容に関する研究

目 的

新型コロナウイルスの流行下において、密閉・密集・密接の「3密」に代表される基本的な感染対策が重要視されてきた。これに加え、ワクチンの接種率の向上や罹患による免疫の取得などで集団免疫を獲得し、以前のような大流行を回避し現在は小康状態を保っている状況である。2023年5月には、感染症法上の新型コロナウイルスの扱いが2類から季節性インフルエンザと同等の5類へと移行した。しかし、感染拡大防止の観点からは手洗いや換気などの励行は必要とされている。昨冬、オミクロン株による学校施設でのクラスターが全国的に発生していたこともあり、学校などの人員密度の高い教室においては適正な換気量を確保し「密閉」を防ぐことが引き続き重要とされている。

地方自治体の小学校においては、近年校舎の建て替えが進んでいるが未だに換気設備が無く窓開け換気のみ教室も多数存在する。このような教室において、モニタリングシステム (Energy Minder) のLED表示を実施することで、児童の換気行動変容を促し、過度・過小な換気を防ぎ良好な空気環境を保つことに有用であることを示す。また、近年建て替えが実施された校舎においても、機械換気設備に加え、窓開けによる換気も併用している学校が多いため、同様のモニタリングを行い、LED表示による行動変容の効果を確認する。

主な成果

1. LED表示による児童の行動変容

窓開け換気のみ教室においてLED表示を実施することで、児童の換気行動変容を促し、良好な空気環境を保つことに有用であることが計測データを統計学処理した結果において示された (図1, 2)。また、機械換気設備を有する教室においてもアンケート結果より同様の有用性を確認した。

2. 機械換気設備の実状把握とメンテナンスの効果検証

全熱交換型を含む換気設備の実情把握を行い、適正なメンテナンスが行われていない場合には、換気設備のみで必要な風量を確保できないことが示唆された。このため、フィルター清掃等を試行することで、風量回復が可能であることを確認した (図3, 4)。

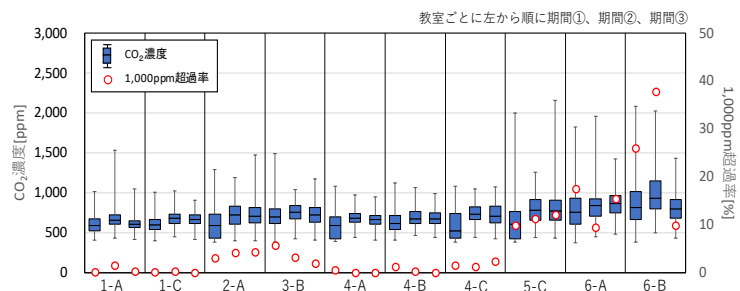


図1 CO₂濃度が有意な上昇傾向を示した教室（過度な換気を防止）

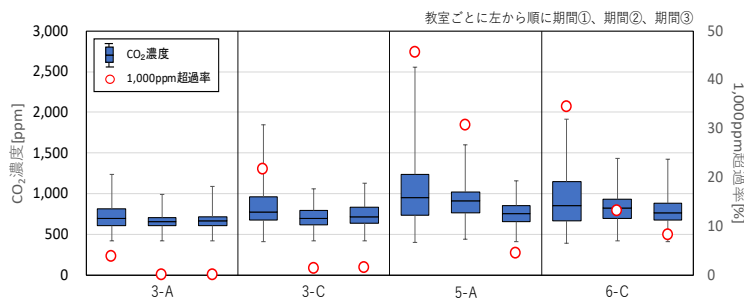


図2 CO₂濃度が有意な低下傾向を示した教室（過小な換気を防止）

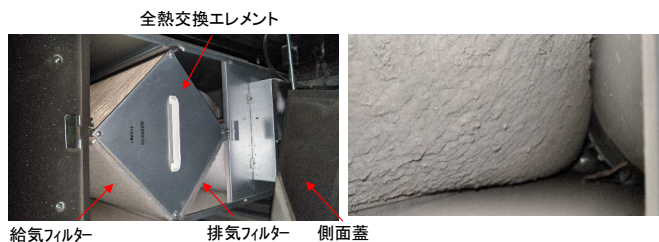


図3 清掃前の全熱交換器フィルター等の状況

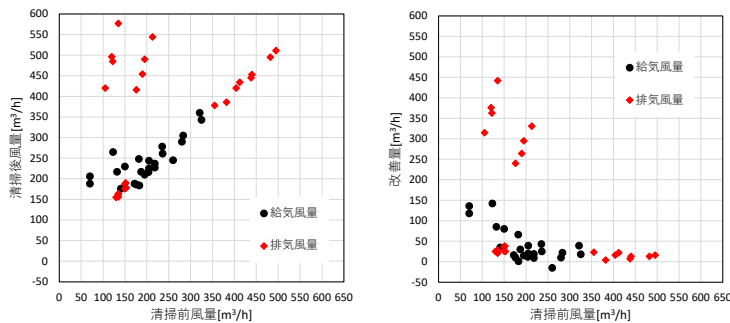


図4 清掃前後の変化量（左図：風量 右図：改善量）

研究担当者	天野雄一郎，松田健太郎（四国電力株式会社 土木建築部） 藤井良平（株式会社四国総合研究所 土木技術部） 堀岡建吾，井上貴之（株式会社四電技術コンサルタント 建築部）
キーワード	モニタリング，二酸化炭素濃度，行動変容，換気，メンテナンス
問い合わせ先	四国電力株式会社 土木建築部 建築技術グループ 天野 TEL 087-821-5061（代表） E-mail amano15500@yonden.co.jp https://www.yonden.co.jp/

[無断転載を禁ず]