

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JG003CE	中学	地学	静岡県
学校名	川根本町立本川根中学校		
研究作品タイトル	教室の有効な冷房と換気		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	山内 美琴		
指導教諭氏名	進士 隆司		

【動機】

コロナ禍の中、夏を控え教室の冷房と換気をどうすればいいか。6月の初めに、校長先生から調査を依頼された。6月の調査は冷房の不要な時期の報告となったため、本格的に暑くなる夏にはどうなるか、詳しく調べてみたいと思い本研究を行った。

【方法】

教室を使って、エアコンを入れ、1～4カ所の窓の開け方を変えた時の教室内の気温と湿度がどうなるかを測定する。その値から暑さ指数を求める。換気については、教室20分の1のモデルをつくり、窓の開け方による塩化アンモニウム飛沫の排出時間の違いをレーザー光路の消失時間によって測定する。

【結果】

窓を1～4カ所で開ける場合、開け幅が20cm以内ならどのように開けても暑さ指数は23以下に抑えられる。冷房開始後25分で窓を5分間全開にした後2～3分で暑さ指数が上昇していく。飛沫の排出は両対角線4カ所の窓を開けたときが一番速い。同じ開け方ならば、排出時間は開口面積が広いほど速い。

【まとめ】

冷房効果を保つには窓を開く幅を20cm以下にする。飛沫の排出をよりよくするため、窓は両対角線の4カ所を開く。冷房開始後25分後の全開の影響を少なくするためにも両対角線4カ所を開く。また、全開にする時間は5分間取る必要はなく、1分で十分である。そうすれば暑さ指数の上昇も抑えられる。

【展望】

暑さを抑える冷房とウイルスへの感染を防ぐ換気の両方を満たす適切な窓の開け方について、根拠を与えるデータとなる。また、レーザー光路の消失を使った実験方法は煙や有害物質の排出を調べる方法として使える。

