

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HIT016IT	高校	情報技術	千葉県
学校名	学校法人角川ドワンゴ学園N高等学校柏キャンパス		
研究作品タイトル	窓の開放による換気の効果 換気量を計測できる熱式風速計の開発		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	堺 大耀		
指導教諭氏名	岡 千聖		

【動機】

昨今の日本では、新型コロナウイルスの影響で「三密」などの言葉がよく聞かれる。そこで私は、「三密」の中でも「密閉」に関心を持ち、部屋の空気の流れや淀み具合を測る機械を製作し、部屋の空気が窓を開けることでどれくらいの時間で入れ替わるのかについて調べることを目的とした。

【方法】

機械とプログラムの製作を行い、窓が2つある八畳の部屋で2つの窓を同時に開けた場合の窓付近の0.1秒ごとの風速を計測することで、出入する空気の体積を計算し、積算する。積算した体積が、部屋の体積に達したときに、部屋の空気が入れ替わったと仮定し、これにかかる時間を計測した。

【結果】

八畳の部屋で網戸付き窓を開けた場合、換気に要する時間は、二つの窓が吹き抜ける方角に2m/sの風だと46秒、吹き抜ける方角と一致せず1m/sの風だと175秒だった。また、網戸なしの場合は最短で61秒で、これは同じ日に網戸ありで計測した値の半分以下の値だった。

【まとめ】

今回の研究で、換気は外の風速が速いほど早く終わるが風向きも重要で、風が窓から窓へ吹き抜ける方向へ吹いていると換気が早く終わることがわかった。また、網戸は換気の妨げになり、網戸がない方が2倍以上も換気にかかる時間が短いことがわかった。

【展望】

本研究で制作した装置は、計測したい空間の換気口に設置する事で、換気量をリアルタイムで計測できるので、エレベーターの換気口に設置する事で、前の人降りてからどれだけの空気が入れ替わっているかを計測することができる。エレベーター内の空気が完全に入れ替わってからでないと乗れない様にすれば、安全にエレベーターを使用する事ができる。

