

効率の良い換気とは ～空気の流れのモデル化～

目的

- ・さまざまな換気の仕方でのような空気の流れができてくるか。
- ・どの窓の開け方が、最も全体的に換気できるか。

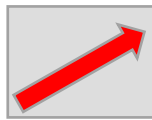
研究背景

換気が重要視されているコロナ禍の今、換気による空気の流れを可視化したい！
→風を送り込み、テープで風向きを観察する。

仮説～窓の開け方による結果の予測～

対角

- ・斜めに通る。
- ・最も全体的な換気ができる。



正面

- ・まっすぐ通る。
- ・窓を開けていない方の換気が不十分。



横

- ・出口に向かって回り込むように通る。
- ・最も空気の出ている量が少ない。



研究手法①

用意するもの

- ・発泡スチロールの箱
〔四か所の穴をあける〕
- ・ストロー、竹串
- ・紙製のガムテープ
- ・扇風機



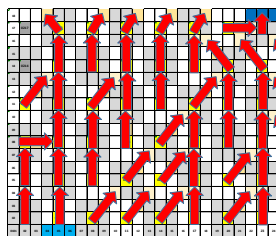
研究手法②

実験の手順

1. 発泡スチロールの箱に、竹串を刺す。
2. ストローにテープをつけ、竹串に通す。
3. テープの向きを全て、扇風機に向くようにする。
4. 透明のふたをし、実験中の様子を撮影する。
5. 発泡スチロールと扇風機の距離、風の強さ(約13m/s)、風を送り込む時間(約10s)は一定にして実験する。

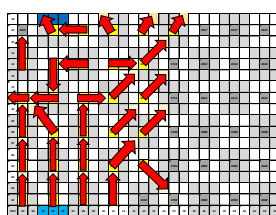
結果

対角



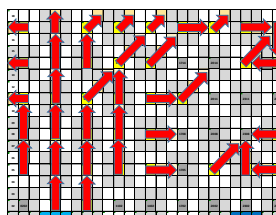
全体的に空気が循環し、流れができています。

正面



窓を開けていない側に風が流れていない。

横



仮説と異なり、出口付近で風の流れがなかった。

考察

- ・換気によって動いたテープの総数が多く全体的に見られた、対角の開け方が最も換気ができていたと推測できる。
- ・直進する風が壁にぶつかり、風向きが変わり空気が循環していると考えられる。
- ・今回の実験では対角に窓を開けた時が最も効率の良い換気の仕方であると考えられる。
- ・大きな場所での実験でも対角に窓を開けた場合が効率の良い換気であると考えられる。

今後の展望

- ・教室規模でおこなったときの換気による空気の流れのシミュレーションを行う。

参考文献

- 流体工学部門より新型コロナウイルスに負けるな
https://www.jsme-fed.org/experiment/2020_6/001.html