

教室の換気方法の最適化

宮城県仙台第三高等学校 探究36班

1. 背景と目的

現在、私達の教室内の空気は窓を開けて行う自然換気と呼ばれる換気方法で入れ替えている。自然換気には様々な特徴があるので、それぞれの天気や気温、季節などによって最も良い換気方法を見つけ、学校生活をより良くしようと考えた。

2. 事前調査

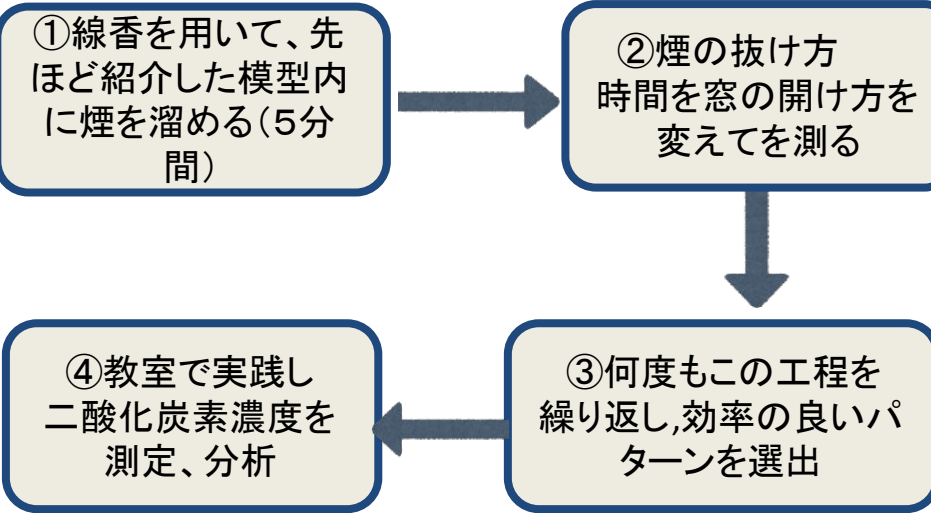
厚生省:効果的な換気についてより
・必要な換気量(一人当たり換気量30m3/時を目安)を確保するため、二酸化炭素濃度を概ね1,000ppm以下に維持
・機械換気により下記の換気量の目安が確保できない場合、出来るだけ2方向の窓を常時開放する
↑
常時開放の条件を考え私達にとって最適な換気方法を考察する

3. 材料と方法

- 今回の模型の材料
材料:100均のカゴ、
ガムテープ
クリアファイル



●実験方法



※模型内に線香をためる時は内側に直接線香を置くと発火の危険性があるため小皿の上に置いてためる

3.の補足



各教室に配置してある教室のCO₂濃度変化を測る装置を使って測っていく

二酸化炭素濃度	
5000ppm以上	危険レベル
2500～5000ppm	健康に害を及ぼす可能性のあるレベル
1000～2500ppm	眠気が誘われるレベル
700～1000ppm	許容できるレベル
450～700ppm	健康的な通常の室内レベル
350～450ppm	外気レベル

出典:岐阜県立森林文化アカデミー

4. 結果

結果

開け方	1	2	3	4	5	6
秒数(s)	92	98	95	88	105	101

考察

効率という面から見るとやはりすべて開けるのが1番煙の出る効率が良いとわかった。
また、片側だけ開けるなどの極端な開け方以外は思ったよりも差がなかった。
このことより状況に合った適切な開け方があると考えた。
例えば、冬ならば比較的効率の良かった開け方3の方法を使って短時間で空気を入れ替えるなど ...
夏ならエアコンを使うことが多いので窓を小さく開けて継続的に換気するなど
結果として差があまりなかったため、状況に応じて適した開け方を使い分けていくのが良いという結論に至りました。

参考文献

1) <https://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/sonota/ronnbunshu/R2/203091.pdf>
<https://www.qlleanair.jp/guide/air/1168/> <https://www.mhlw.go.jp/content/001020788.pdf>
建築物における 効率的な換気の促進に関する取組事例集 令和4年6月