

最も快適に家で過ごすには

桜台中学校 2年 山田青泉

1. 動機

近年、日差しが強く、気温の高い日が続いている。だから、強い日差しを遮るカーテンや壁を知ることができれば、夏の暑い日を乗り越えられるのではないかと考えた。クーラーを使用している間でも、窓から入る熱をカーテンかすだれで遮るのか、色で効果が変わらぬのかについても応用できるのではないかと考えた。

2. 方法

家の中の温度を氷の溶ける早さに置き換えて実験を行う。

- ① 白と黒の段ボールシートを用いて白い壁、黒い壁の部屋に見立てた立方体をそれぞれ3つずつ作る。
- ② 各装置に、すだれ、白と黒のカーテンをつける。
- ③ 外の気温を温・湿度計で測る。
- ④ 各装置を1時間日が当たるところに置く。
- ⑤ 日を当てた各装置に1つずつ氷を置き、ストップウォッチをスタートさせる。
- ⑥ 10分に1回氷の変化を観察する。
- ⑦ 氷が溶け切るとストップウォッチを止める。

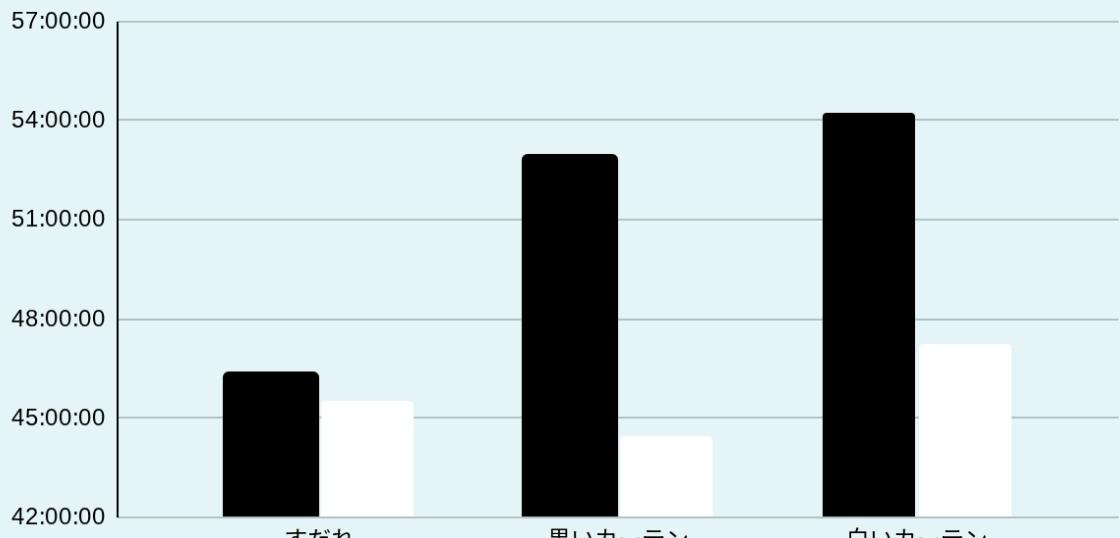
3. 結果

実験日時は8月8日。晴れで気温は33°C。14時に1時間日が当たるところに置き、15時から行いました。

	すだれ	黒いカーテン	白いカーテン
黒い壁	46分22秒	52分54秒	54分13秒
白い壁	45分32秒	44分29秒	47分16秒

氷が溶けるまでの時間

■ 黒 ■ 白



4. 考察

私は、白い壁に白いカーテンの装置が1番氷が溶けるのが遅いのではないかと予測していた。しかし、黒い壁に白いカーテンの装置が1番溶けるのが遅く予想外だった。カーテンの種類やすだれに関係なく白い壁の方は早く溶けていたため、光を遮ることが難しいのではないかと考えた。一方で、黒色のものは熱を吸収しやすい。だから、氷に直接、光は当たらなかったのではないかと考えた。また、すだれは壁の色に関係なく早く氷が溶けていたので、あまり効果は期待できないと考える。1番溶けるのが遅かった黒い壁に白いカーテンの装置は、黒い壁で光や熱を吸収し、白いカーテンで光を反射することで氷は溶けにくくなるのではないかと考えた。

5. 今後の課題

サーモグラフィーがあると熱がこもっているかなどを視覚的に見ることができ、もっと結果がわかりやすくなつたと思う。実際の家の壁の素材を使うと、もっと詳しい結果が得られると思う。最近は遮光カーテンを使用する家が多い。だから、遮光カーテンに使われている布のパターンも実験すると、もっと快適な家の壁とカーテンの組み合わせを知ることができるのでないかと思う。湿度や風の影響が氷の溶ける早さに関係すると思う。だから、1日の中でも朝、昼、夜の実験も行うとより比較しやすいと感じた。