

色で温度は変わるのか？

狛江市立和泉小学校

5年 葛城 誠太

1. 研究のきっかけ

ぼくの家黒い門は夏の晴れた日にとっても熱くなる。白いへいはそこまで熱くならない。そこで色と温度の関係について研究することにした。

するため、段ボールと容器の間にはアルミホイルをしいた。と中、外の気温と太陽の当たり方も記録した。

(2) 別日に対象を変えて、今度は(1)のとう明を除く9色のフェルトを同じように設置し、表面の温度を計測した。

2. 予想

黒は一番暗いので温度が最も高くなり、一番明るい白は温度が最も低くなるのではないかな。

3. 研究の方法

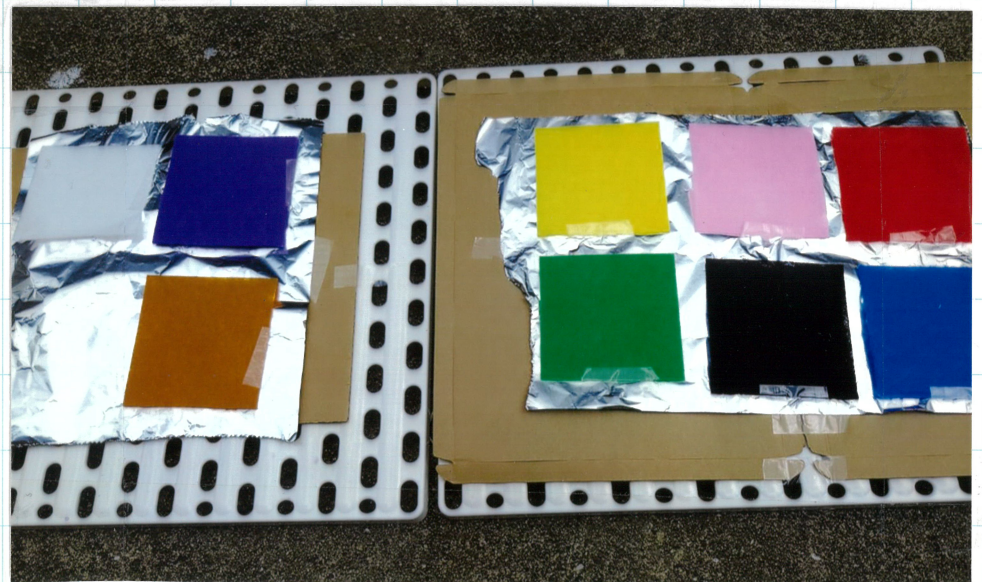
(1) 絵の具をとがした10色の色水(1つはとう明)をとう明容器に入れ、日当たりの良い場所に置く。10分ごとに温度計で計測する。地面からの熱を防ぐために地面の上には段ボールをしき、太陽の光を反射しやすく

☆(1)(2)の実験の様子

(1)

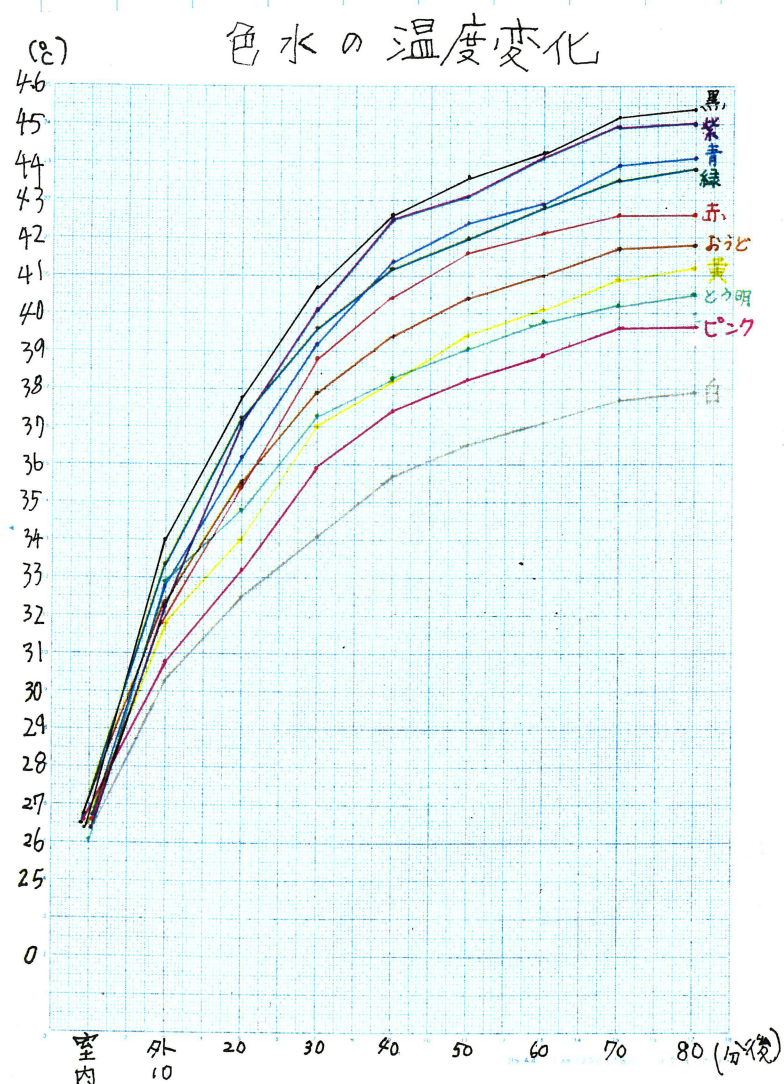


(2)



4. 実験の結果

(1) 色水の温度変化は下のグラフの通りとなった。



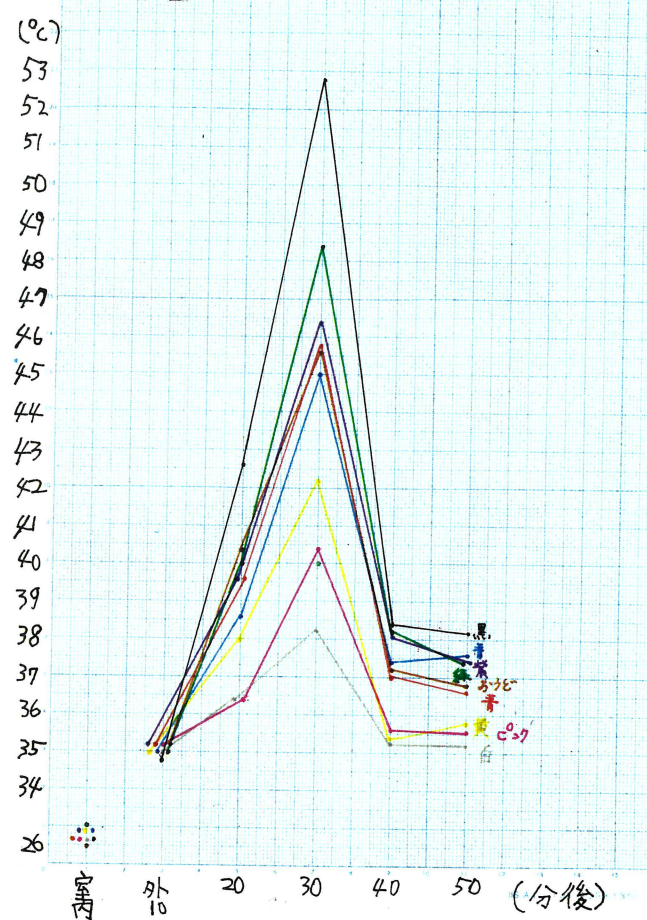
この日は常に日ざしがあり、ほのかに風が感じられた。外の気温は日かげで約 $37.8 \sim 38.2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $39 \sim 41\%$ ぐらいだった。

黒や紫、青といった色の濃い色ほど色水は温まり、白やピンク、黄色といったうすい色ほど温まりにくかった。また、とう明よりも白やピンクの色がっている方が、より温まりにくい事も分かった。

(2) フェルトの温度変化は右のグラフの通りとなった。

この日は、太陽の日ざしが弱くなったり、強くなったりを短時間でくり返し、外の30分後が最も日ざしが強く、外の気温は $35.9^{\circ}\text{C} \sim 36.5^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $46\% \sim 51\%$ ぐらいだった。

フェルトの温度変化



フェルトの温度は色水とちがって、日ざしを強くあびると大きく上がり、日ざしが弱まると大きく下がった。それでも黒や緑、紫は日ざしにより大きく温度が上がり、白やピンク、黄色は温度が上がりにくいという結果は色水と同じであった。

5. 研究のまとめ

これら2つの実験を通して白はほとんどの色の光の波長を反射するため熱になりにくく、黒はほとんど光の波長を反射しないため、そのエネルギーが吸収され熱になることがよく理解できた。

このことは、自分たちの生活に取り入れやすく、色により暑さをしのぐ工夫をしてみたい。

6. 参考文献

- 『ヒカリと見る光の世界』(もん出片反) ジョセフ・シッドサリ(作)、2020年
- 『色のはなし2』(支報堂出片反) 色のはなし編集委員会(編)、1986年