

「SDGsの暑さ対策:酷暑の過ごし方を考える」色と温度の関係について

◎実験年月日:2023年8月9日、12日

◎実験者名:桜台中学校 2年生 大村朱音

◎実験の動機、目的

夏のSDGsで私たちにもすぐできる取り組みとして、着る服の色によって表面温度が20℃以上も違うという実験結果があると知り、衣服の色と温度の関係について実際に調べ、夏の暮らしに取り入れてみたいと思いました。

◎予想:涼しいと思う衣服の色

①白 → ②青 → ③緑 → ④黄 → ⑤赤 → ⑥黒

青や水色などのものを涼しそうとすることから、暖色と寒色の考え方で、この順番を予想しました。

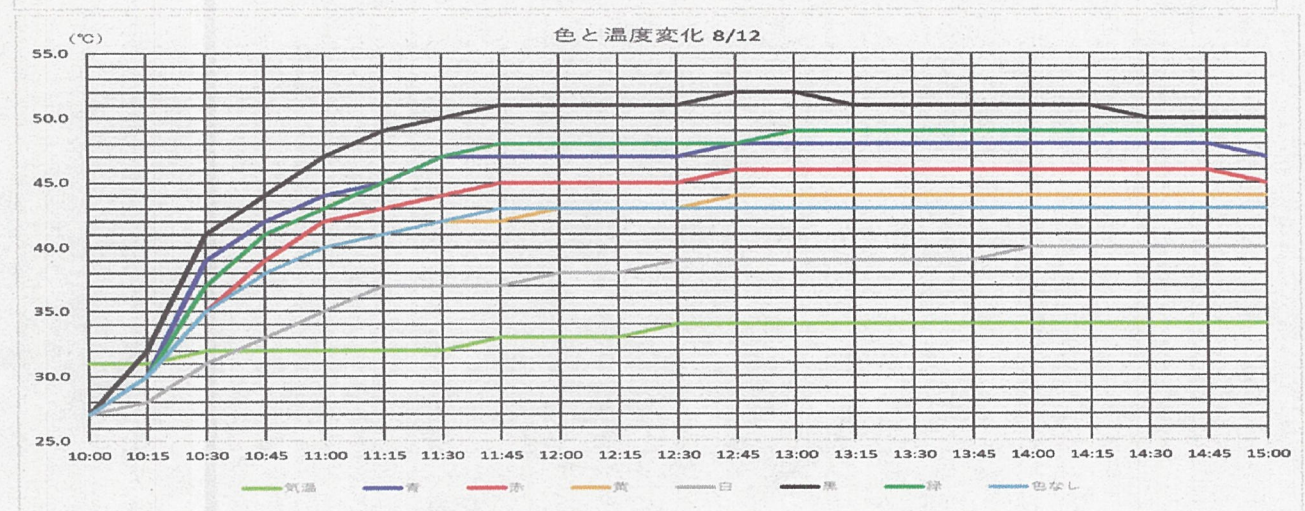
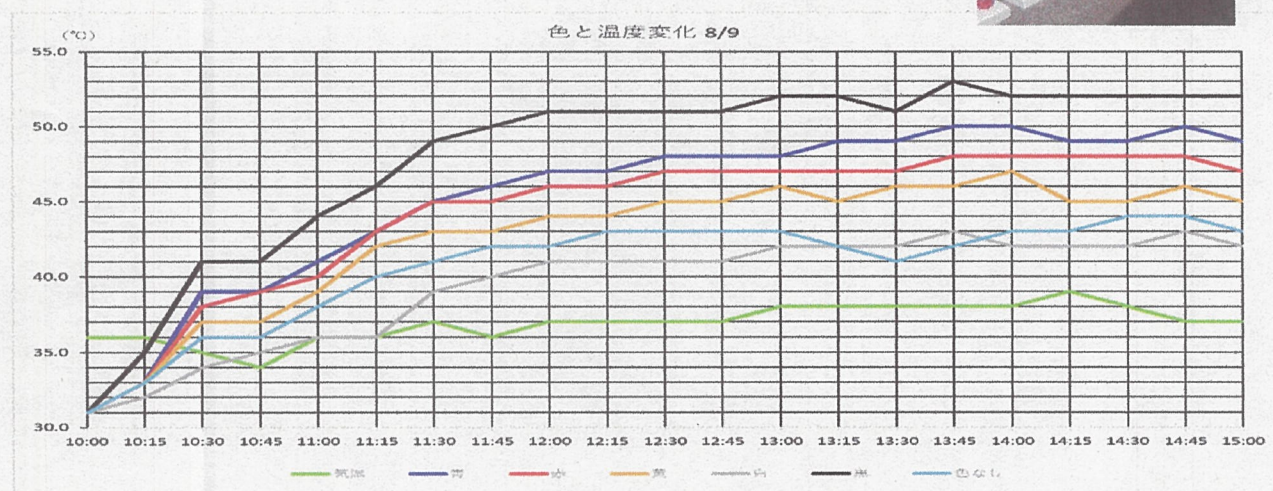
◎方法

①500mlペットボトルに水道水140gを入れ、1本は絵の具を入れず無色透明に、5本は絵の具各色4gずつ入れてよく混ぜて色水を作る。

② 日光の当たる同じ条件の場所に、色水の入ったペットボトル並べ、温度計をセットして置く。

③気温とそれぞれの色水の水温を、15分ごとに測ってメモする。

◎結果



※2回目は、インターネットで『緑色の服は真夏に着ると危険』という記

【結果のまとめ】

- 水温の低い順(涼しい色)は、どちらの実験でも①白 ②黄 ③赤 ④青 (⑤緑) ⑥黒 だった。
- 白と黒では、約 10℃の差がみられる。
- 青と緑では、青の方がやや涼しいといえる。
- 青と赤では、赤の方が涼しいといえる。



8/9 .8/12 とも色なしの水温が、白より高くなっているのは、絵の具で遮られず温度計に日光が直接当たっているからではないか?と考えました。

◎考察

(1) 2回の実験の結果からわかったこと

白い衣服は熱吸収が小さく涼しいといえます。反対に、黒い衣服は熱吸収が高く暑さを感じやすいので、熱中症対策には向かないといえます。日光に当たってから色が熱を吸収して温度が急激に上がる時間は、15分から30分と短時間であることや、色によって熱を吸収する性質に大きな差があることに驚きました。夏は白や黄色、冬は黒や青、緑の服を選べば快適に過ごすことができると思いました。

(2) 色の違いと温度の差について調べたこと

全ての物体は、太陽から届く放射エネルギーを反射していますが、物体の表面の色によって反射率が変わります。反射されなかった放射エネルギーは物体に吸収されて熱に代わるので、色によって物体表面に取り込まれる温度が変わります。白や黄色などの反射率の大きい色の方が、熱吸収が小さく温度が低くなります。青や緑は、さわやかで涼しさを感じられる色と認識されることが多いですが、実際に物の温度上昇を抑えるのは、白や黄色、そして、青よりも赤であることが、実験からわかりました。

(3) 色の熱吸収を利用している日用品や工夫について

- ・布団干しシート(黒)・・・黒色の性質を使い高温にする
- ・虫眼鏡で光を集める実験・・・白紙より黒紙の方が熱を集め高温になりやすいから、煙が出やすい。
- ・沖縄に多い白壁の家・・・熱を吸収しにくい白いコンクリートの家が多い

◎感想と今後の課題

今回の色と温度変化の実験結果と、人間の心理的に感じる温度とは、必ずしも合致していないとわかりました。人が快適だと思える感覚は、温度だけでなく、色(視覚)や音(聴覚)、肌触り(触覚)など、様々な感覚を組み合わせることで感じられるもので、また、人の好みも様々です。実験結果や実験を行うにあたって調べたことをもとに、私にとっての快適で健康に過ごせる夏のSDGsを探し、夏を乗り切りたいと思います。

☆私のイチ押し夏服

綿(吸水性◎)、ポリエステル(速乾性◎)で白い衣服 ⇒ 桜台中学校の体操服は快適に過ごせる

今回の実験は、色と熱吸収の違いを調べたので、他に、衣服の色と日焼けの関係として、色と紫外線カットの関係についても調べてみたいと思います。

◎参考文献

- Resemom 温まりやすい色 or 冷めやすい色
- tenki.jp 日本は本当に暑くなっているのか?
- EduTownSDGs 季節に合わせたSDGsの取り組み方
- 色の大事典/井上のきあ
- 被服における色彩の温度感と、快・不快感に関する研究/石原久代
- Weathernews.jp 熱を持ちにくい服の色は?



コンクリートの地面は、火傷するほど熱くなっていました



暑いので、ペットボトルの内側に水滴がたくさんついて、温度を読み取るのが大変でした。