

令和3年度サイエンス・ファイト作品紹介

学 校 佐々町立佐々中学校

学 年 1 年

氏 名 田 崎 凜

タイトル 色による熱の吸収量の違いについて

概 要

絵の具で色をつけた水を5種類用意し、それぞれの色での直射日光による水温の変化をグラフにまとめた。

色による熱の吸収量の違いについて。

1年4組36番

田崎 凜

1. 実験の動機

私は、暑い夏の日父の車(黒)母の車(白)にそれぞれ乗ったとき黒い車に乗ったときのほうがだいぶ暑く感じました。そして白いTシャツを着ているときより、黒いTシャツを着たときのほうが暑い気がします。これは色によって太陽光の吸収量が、かなり違うのではないのかと思い、その違いを調べる事にしました。

2. 実験の方法

用意するもの

プラスチックコップ×6(水100mm)

絵の具5色(赤・黄・青・黒・白・透明)

温度計

板状の発泡スチロール

方法

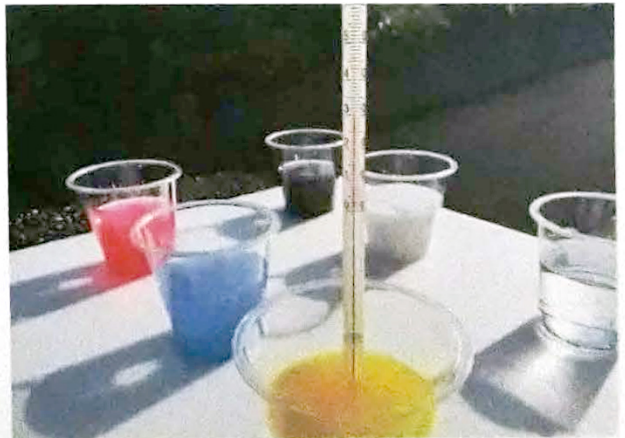
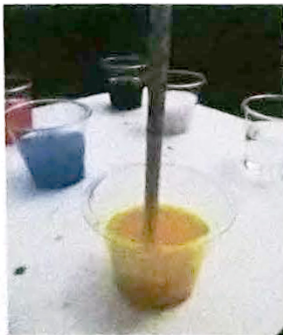
①透明のプラスチックコップに100mlの水を注ぎ水彩絵の具を使用し5色(赤・黄・青・白・黒)の色水を作る。そして透明の水との比較のためにそのままの水道水を用意し、6色の実験用の水を作る。

②直射日光のよくあたる場所を選び互いに影が出来ないようにそれぞれのプラスチックコップを設置し、さらに、下から設置場所の熱が伝わらないように発泡スチロールをひいて太陽光からだけの熱量で水温がどのくらい変化するかを計測する。

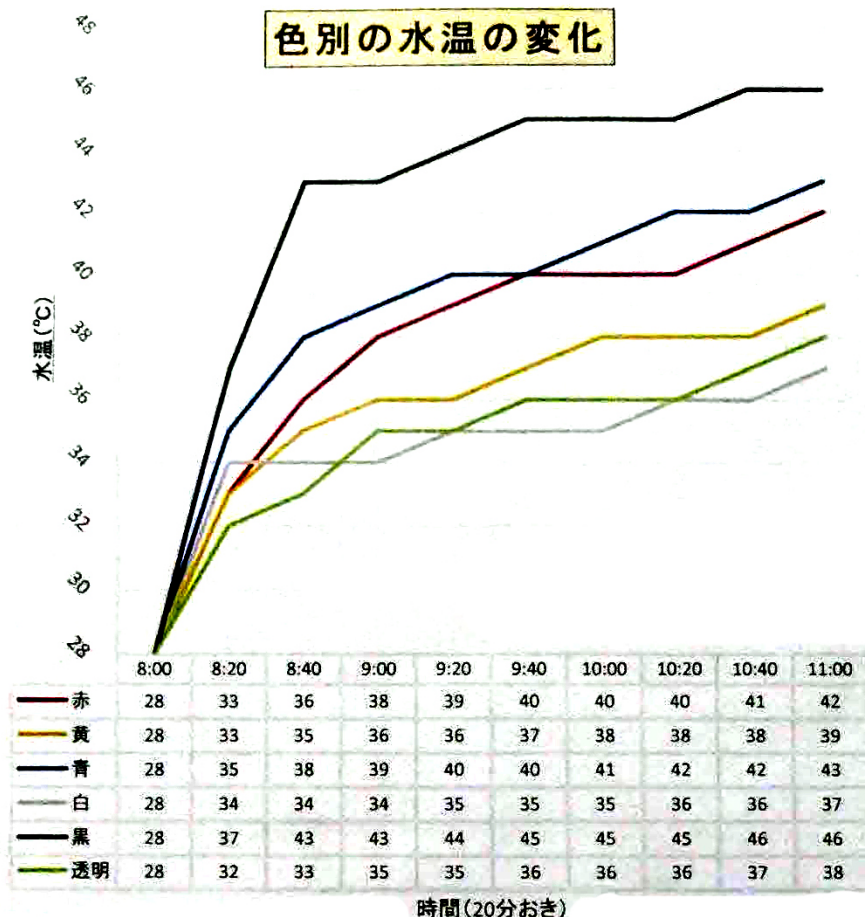


3. 予想

暑い日に、黒い服を着ていたり、黒いアスファルトの上を歩いたりすると、暑く感じることから、濃い色のほうが、熱をたくさん吸収すると考え、黒・青・赤・黄・白・透明・の順で、水温が、上昇すると予想する。



4. 結果 実験日 2021/8/4 外気温 8:00 28°C, 9:00 31°C



5. 考察

この結果から、ほぼ私の予想通り、色の濃いほど(黒→青→赤→黄→透明→白の順で)、水温が上昇することがわかった。

※もっと詳しく知りたいと思い、インターネットや、本で調べてみました。すると、光には、波長というものがあり、いろいろな波長が混ざって、色が人間の目に見える。例えば、赤い色のものは、赤い波長の光を反射しているから、赤に見える。青い色は、青い波長の光を反射するから、青に見える。そして、黒い色は、すべての色の波長を吸収するため、温度が上がる。反対に、白色は、すべての色の波長の光を反射するため、温度が上がらない。という事が分かった。

6. 感想

私たちの制服を考えても夏服は白、冬服は黒。夏は、熱の吸収量の一番低い白で、暑い夏を快適に過ごせるようになっていて、冬は、熱の吸収量が、一番高い黒で、寒い真冬を快適に、過ごせるようになっているんだと思いました。他にも、最近、近所に立つ新築の家は、黒い壁の家が多いように感じます。確かにシャープでカッコいいイメージの家が建ってます、その家はカッコいいけど、この結果からすると夏は、黒い外壁は白い家よりも、熱を吸収するから、夏は暑く冷房代とか余計にかかるのではないのかなと思います。今は、地球温暖化も進んで平均気温も高くなっています、どんな世の中になっても私たちは太陽光がなくては生きていくことができません。だから太陽と少しでもうまく付き合うために場所や用途にあった、色の材料や生地を選ぶことで、少しでも快適に過ごせてさらにそれは省エネにつながると、思います。だから、私が、将来家を、建てるとしたら、白い家を建てて、少しでも涼しくすごすだったり、真夏に黒い服はさけて熱中症をふせいだり、生活を快適にして、さらに、みんなで少し考えれば地球全体の環境保護につながると思うので、色をなんとなく決めるじゃなく省エネの観点や温度の事も考えていきたいと思っています。そして光の波長など知らなかったことがいっぱい出てきたので、もっと詳しく調べたいと思います。