



①サーモカメラの仕組みを知ろう

地球上の物質はすべて「赤外線」という目には見えない電磁波をだしています。

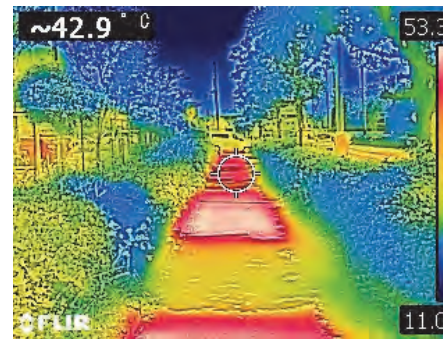
温度が高ければ高いほど赤外線の強さは強くなり、温度が低いと赤外線が弱くなります。

サーモカメラには、その赤外線をはかるセンサーが搭載されています。センサーで物質の表面から出ている赤外線をはかり、一般的に赤外線が強ければ映像・画像を赤く表示し、弱ければ青く表示する仕組みになっています。



サーモカメラで見ると・・・

普通のカメラで見ると・・・



サーモカメラの画像



普通のカメラの画像

まとめてみよう！

サーモカメラ
画面での色



赤外線の強さ

温度



②サーモカメラの使い方を知ろう!



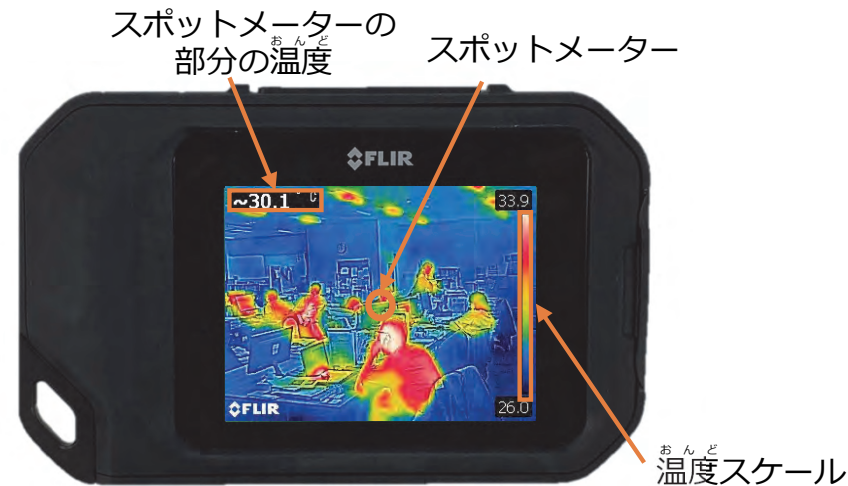
デジタルカメラのレンズ

赤外線カメラのレンズ



電源 (ON・OFF)

保存ボタン



スポットメーターの
部分の温度

スポットメーター

温度スケール

画像を保存したい場合の使い方

- ①見たい方向にカメラを向ける。
- ②保存ボタンを押す。

表面温度を調べたい場合の使い方

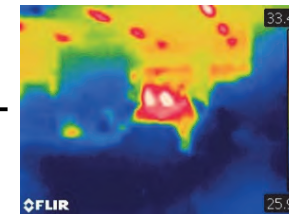
- ①真ん中の「○」(スポットメーター)を、温度を確認したい場所に合わせる。
- ②温度が左上に表示される。

Q. なんで、2種類のレンズがあるの?

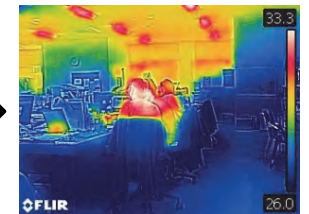
A. サーマカメラは、2種類の画像を合成した画像を表示しているため、2種類のレンズがあります。



通常カメラの画像



赤外線カメラの画像



合成した画像

それでは、サーモカメラを使って、温度を確認してみよう!



おくがいじっけん

じめん おんど しら

屋外実験①：日かげと日なたの地面温度を調べてみよう！

夏の暑い日に、道を歩いているときに、日なたから日かげに入ると、涼しく感じます。日なたと日かげの地面の温度は、どれくらい違うのでしょうか？環境科学研究所の屋上に行って、サーモカメラで地面の温度の違いを調べてみよう！

予想

日なたの地面と日かげの地面の温度の差は、℃くらいである。



★屋上での注意事項★

- ①壁の配管などにはさわらない。
- ②走らない。
- ③決められたエリア以外には行かない。

結果

- 測定した時間 時 分
 - 天気
 - 気温 ℃
 - 日なたの地面の温度 ℃
 - 日かげの地面の温度 ℃
- ⇒日かげの地面の方が、℃
低かった。



環境科学研究所の屋上の日なたと日かげ↑



屋外実験②：布の色によって表面温度が変わることを調べてみよう！

今日は、何色の服を着ていますか？

実は、洋服の表面の温度は、日が当たることで、洋服の色により変わってくる
ことが知られています※1。サーモカメラ
を使って、洋服の表面温度の違いを確認
してみよう！

予想

下の絵に書かれた布の色の中から、予想してみよう！

■表面温度の高い色

- ・ 1 番目： 色
- ・ 2 番目： 色

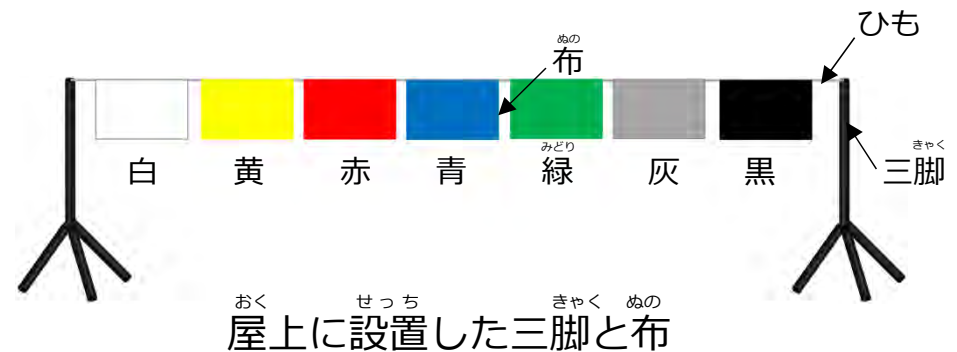
■表面温度の低い色

- ・ 1 番目： 色
- ・ 2 番目： 色

★実験方法★

様々な色の洋服の代わりに、今日は、様々な色の
布を用いて実験をします。

まず、屋上に、右の図のように、上部にひもをつ
けた三脚を2つ設置しました。そして、素材（綿
100%）は同じで、色が異なる布（白、黄、赤、青、
緑、灰、黒色）を今朝（9時頃）ひもに並べました。
サーモカメラで、それぞれの布の表面温度を調べて
みよう。



※1 最小スケール気候変動適応策としての被服色彩選択効果について
国立環境研究所 一ノ瀬俊明
2020年度日本地理学会春季学術大会要旨集（2020.3）



屋外実験②：布の色によって表面温度が変わることを確認しよう！

結果

表面温度を測定した結果を表にまとめてみよう。

白色	黄色	赤色	青色
℃	℃	℃	℃
緑色	灰色	黒色	
℃	℃	℃	

考察

結果をもとに、グループ分けしてみよう！

表面温度が高め

⇒ 色、色

表面温度が中くらい

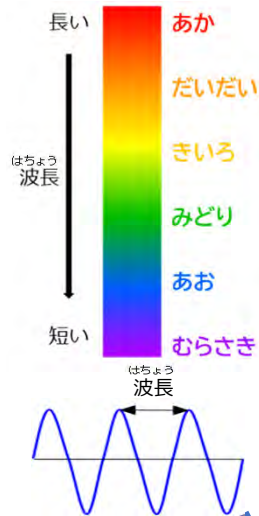
⇒ 色、色
色、色

表面温度が低め

⇒ 色、色

★光ってなんだろう？★

太陽の光や照明の光など、身の回りには、さまざまな光があります。「光」は、「電磁波」と呼ばれる、空間を伝わっていく「波」の一種です。波の長さである「波長」の長さによって、目に見える色が変化します。また、光には目に見える光と、見えない光があり、目に見える光を「可視光線」と言います。目に見えない光には、「紫外線」と「赤外線」があります。電磁波は、他にも身近なところで使われています。



電波	赤外線	可視光線	紫外線	X線	ガンマ線
電子レンジ スマートフォン	リモコン サーモカメラ	発光ダイオード	日焼けマシン 書籍消毒器	レントゲン	じゃがいもの発芽抑制

: 目に見えない光 : 目に見える光 : その他の電磁波



おくがいじっけん う こうか しら

屋外実験③:打ち水の効果を調べてみよう!



真夏の夕方、道路や庭先などに打ち水をしている人を見たことはありますか? 打ち水をする事で、地面の温度を下げる事ができます。打ち水の効果をサーモカメラで見よう!

結果

- 打ち水をする前の地面の温度: °C
- 打ち水をした後の地面の温度: °C

★実験方法★

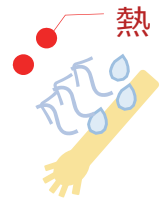
- ①屋上で、打ち水をする前の地面の温度を確認する。
- ②水をまく。
- ③打ち水をした後の地面の温度を確認する。

予想

打ち水をする時、 °C くらい地面の温度は下がる。

Q. なんで、打ち水をすると、涼しく感じるの?

A. 水が液体から気体になるときは、周りから熱をうばいます。この液体が蒸発するときには、うばわれた熱を、「気化熱」といいます。例えば、お風呂上りに濡れたままでいると体が冷えます。これは、体についた水が蒸発するとき、液体が接している皮膚から熱をうばっているからです。



打ち水をすると、気化熱で地面の熱が大気中に逃され、周囲の温度が下がり、涼しく感じます。



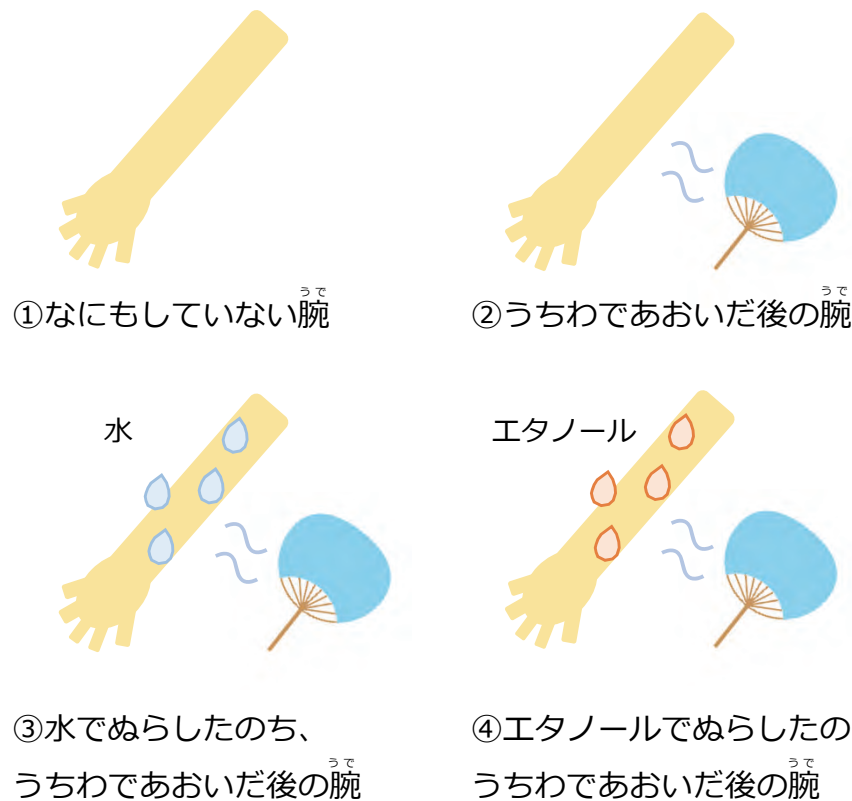
雨天時屋内実験②：腕の表面温度の変化を確認してみよう！

うちわであおぐと涼しく感じたり、水遊びの後で、ぬれたままでいると、寒く感じたりすることがあると思います。実際に、体の表面温度はどれくらい低くなっているのでしょうか？サーモカメラで確認してみよう！

★実験方法★

さまざまな条件の腕の、おおよその温度をサーモカメラで確認する。

- ①なにもしていない腕
- ②うちわであおいだ後の腕
- ③水でぬらした後、うちわであおいだ後の腕
- ④エタノールでぬらした後、うちわであおいだ後の腕



けっか

結果

一番表面温度が低かったのは、

番だった。