

冷却シートのヒミツ

青石中学校 2年 井上由衣 宇都宮愛 柳澤舞

1 はじめに

熱が出たときに使う冷却シートがなぜ冷たいままで熱を下げられるのか不思議におもい、冷却シートについて調べてみようと思った。

2 手順

- ① 冷却シートについて調べる。
- ② 冷却シートとぬれタオルとの冷却効果の差を実験する。
- ③ 身近なもので冷却シートのかわりに使用できるものはないか調べる。

3 冷却シートについて調べたこと

(1) 冷却シートについて

実験には、小林製薬の熱さま透明ゼリー、熱さまシートを使用した。そこで、小林製薬のHPでシートについて調べた。

分かったことは、ジェルに含まれた水分が熱を吸収・発散することで、一定の冷却効果が得られる。冷感持続カプセルが配合されていて、冷たさがあとからじわじわ効く。つけたときにスーツとする感じを出すために、メントールが入っている。

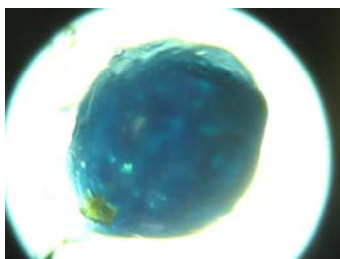


(2) メントールについて

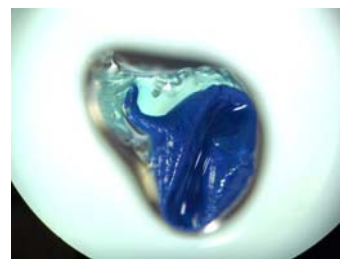
小林製薬のHPに出てきた、熱さまシートに含まれているメントールとは何だろうと思いきさらに調べてみた。メントールは、体中にある冷たさを感じる受容体を刺激したり、常温で昇華するため気化熱を奪ったりするはたらきがある。身近なものでは、歯磨きやチューインガムなどの菓子類、口中清涼剤などに多用されていることが分かった。

(3) 冷却持続カプセルについて

熱さまシートに入っている冷感持続カプセルとは、何かと思い観察してみた。熱さまシートからカプセルを取り出し、顕微鏡で観察した。さらに、カプセルの中には何が入っているのか知るためにカプセルを潰してみた。すると、中から液体がでてきた。液体の臭いをかいでみると、ハッカのようなスーツとする臭いがした。



カプセルのようす



カプセルを潰したようす

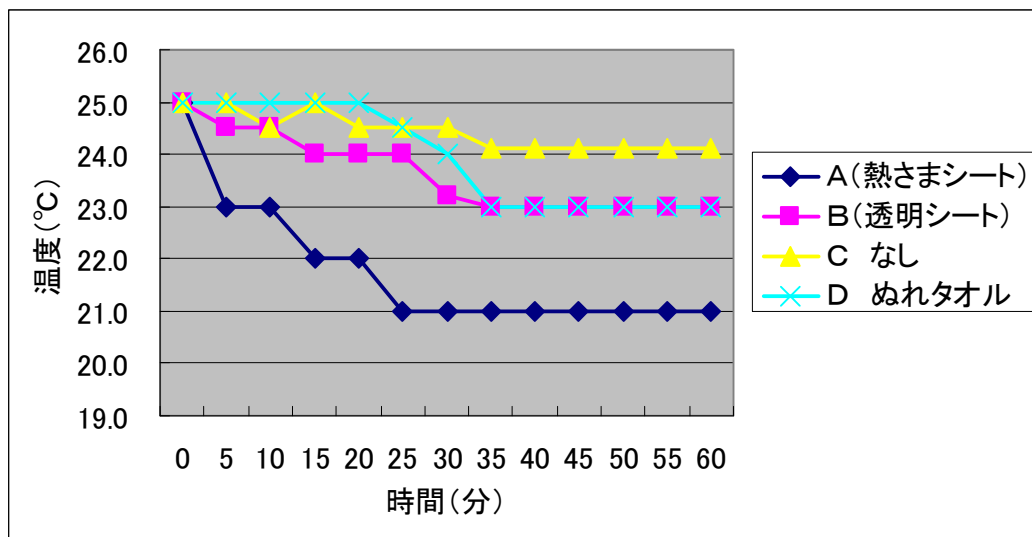
4 実験

メスシリンダーに水を入れて人間の額の代わりとして使った。実験装置として、メスシリンダーに水 100ml を入れ、温度計をセットした。

このとき、それぞれのメスシリンダーの中の水の温度を一定にした。そこに調べるものを貼り付け、5分おきに60分間温度を計った。



(1) 実験結果1 (気温 24℃、湿度 64%)

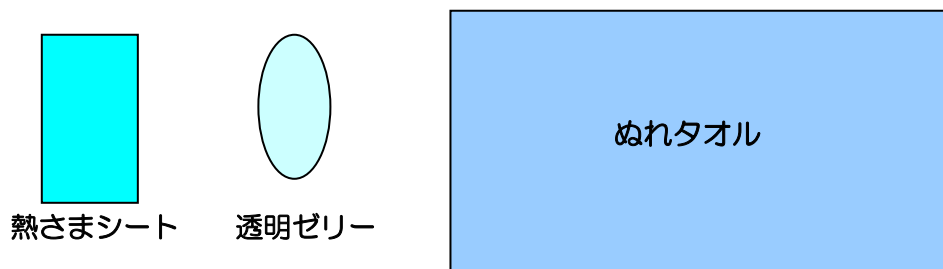


【結果】

熱さまシートは時間が経つごとに温度が下がり、水だけに比べると3℃も下がった。透明ゼリーやぬれタオルも温度は下がったが、熱さまシートほどではなかった。

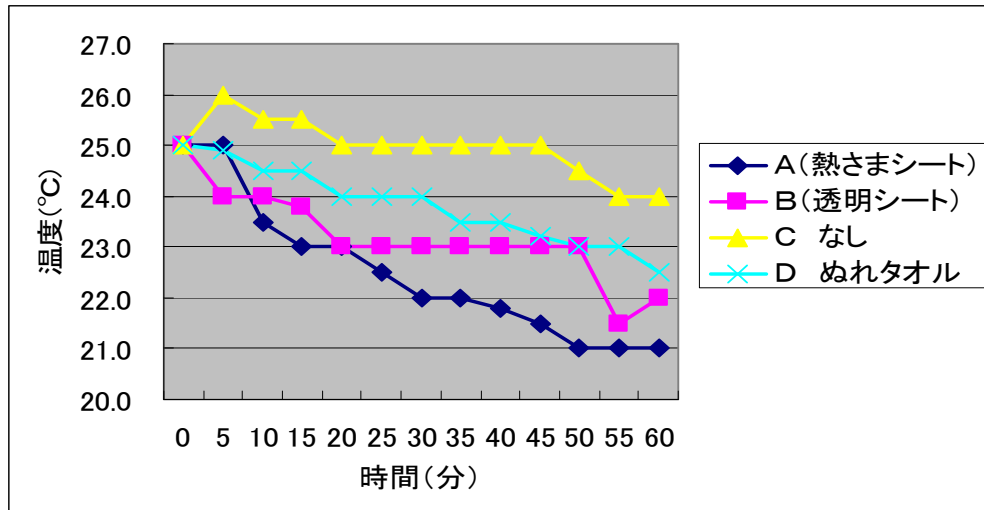
【課題】

この実験では、透明ゼリーよりも熱さまシートやぬれタオルの方がメスシリンダーに触れる面積が大きく、熱さまシート、透明ゼリー、ぬれタオルのメスシリンダーにあたっている面積が違っていた。



そこで、それぞれのメスシリンダーにあたる面積を同じにして実験することにした。そして、メスシリンダーに入れる水の量も30mlと少なくして実験することにした。

(2) 実験結果2 (面積 18 cm² 気温 24℃、湿度 60%)



【結果】

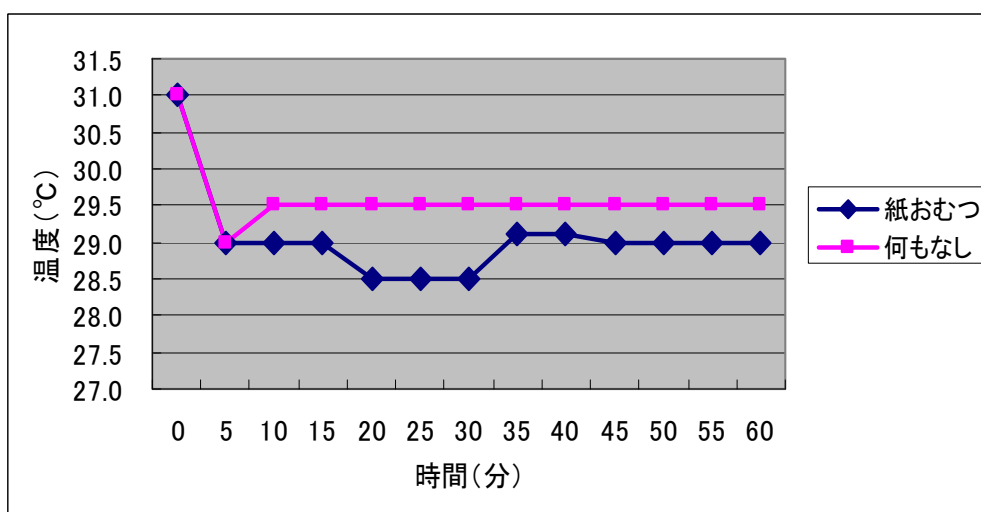
実験1と同じように熱さまシート、透明ゼリー、ぬれタオルとも温度が下がった。中でも、熱さまシートが4℃と一番下がった。

(3) 考察

2つの実験を通して、熱さまシートは時間が経つごとに温度が下がり、冷却効果があることが分かった。ぬれタオルも温度は下がるが、冷却効果は熱さまシートほどではないことが分かった。

冷却シートが常に身近にあればよいが、もし、地震などにあい冷却シートが身近にない場合、何か冷却シートの代わりになるものが身近な物でないか考えた。そこで、吸収率のよい紙おむつは冷却効果があるのではないかと思い同じ実験をしてみた。

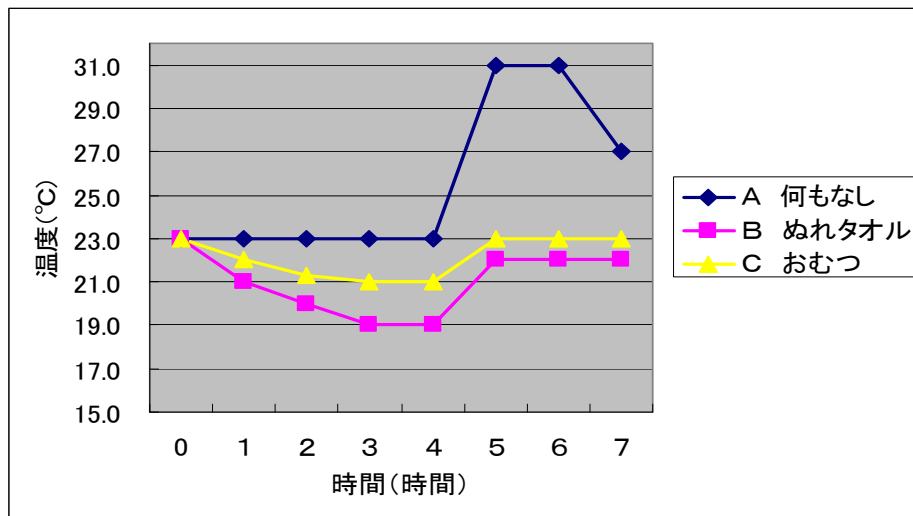
(4) 実験結果3 (紙おむつ使用)



【結果】

紙おむつに水500mlを含ませ、同じように実験すると、何もしなかった物より少しだが温度が下がり、冷却効果があることがわかった。さらに、紙おむつとぬれタオルでは冷却効果はどのくらい続くのか調べてみた。

(5) 実験結果4



【結果】

ぬれタオルと紙おむつに500ml水を含ませ、1時間ごとに温度を計った。5時間後には日が当たり始め、何もしなかったものは8℃も温度が上がったが、紙おむつやぬれタオルは2～4℃上がったただけだった。

この実験をした日は涼しい日だったので、このような結果になったが、気温の高い日だとぬれタオルは乾いていき温度がもっと上がるのではないかと考えられる。そうすると紙おむつのほうが、効果的に冷却し続けることができると思われる。

5 考察

これらの実験を通して、熱さまシートは時間が経つごとに温度が下がり、冷却効果があることが分かった。調べたことから、シートに含まれるメントールが冷却効果が続く役割を果たしているのではないと思う。また、冷却持続カプセルにも冷却効果が続く秘密があるのではないかと思った。

6 災害時における提案

実験を通して、紙おむつに水を含ませると冷却シートと同じようなはたらきをすることがわかった。このことを使って、もし地震などの非常時に、冷却シートや湿布などが無い場合、紙おむつを使ってみるのも有効だと思う。

今回の実験をもとに、さらに自分たちにできないことがないか考え、実践していきたい。

使用例

