優賞

ひんやりタオルの効果

水俣市立水俣第二中学校　1年　田中　伶央名

1 研究の目的

ラジオショッピングで水にぬらすとひんやりと冷たくなるタオルが紹介されていた。そのタオルは熱いお湯でぬらしても、ひんやりとしたタオルになり、さらにぶんぶんふるとタオルの温度が17℃以上も下がるといっていた。そのことが本当なのかためしてみたかったので研究することにした。

2 研究の方法

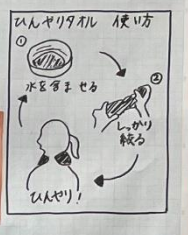
(1)-1 使用方法通りのやり方で水道水で実験する ⇒ (1)-2 (1)-1のやり方＋水をふくませたあとに30回ふる。

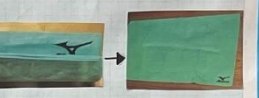
(2)-1 暑いところで(1)の実験
(1)は、すずしいところだったがひんやりタオルを普段使用することが多いのは暑いところだと考え気温の高いところで実験してみた。 ⇒ (2)-2 (1)-2同様に実験する。

(3)-1 お湯(50℃)で実験
(タオルのたいねつ温度が60℃なので) ⇒ (3)-2 (3)-1＋30回ふる。

(4)-1 日常的に使うタオルで実験
((1)-1,2と同じ条件で比べる・綿が素材のタオルで実験する) ⇒ (4)-2 (4)-1＋30回ふる。

(5)-1 お湯(50℃)で実験
((3)-1,2と同じ条件で比べる・(4)の綿のタオルで実験) ⇒ (5)-2 (5)-1＋30回ふる。





3 研究の結果

(1)-1 室温:26.8℃　水温:30.0℃
〈水にぬらす前〉
・さわったかんじ…かなり冷たい
・タオルの温度…29.2℃
〈水にぬらす〉
・さわったかんじ…かなり冷たい
・タオルをぬらしたばかりのときの温度…27.3℃
・絞ってから1分経過したときの温度…25.9℃
・最低温度…23.7℃
〈感じたこと〉
・なまぬるい水道水をぬらし絞ったときタオルからでる水がもう冷たかった。
・ひんやりしてきもちよいタオル
・タオルが乾いてくると温度が上がってくる。
⇒
(1)-2 30回ふる
・絞って振って1分経過したときの温度…29.7℃
・最低温度…23.6℃
〈感じたこと〉
・最初からひんやりと気持ちよく(1)-1より良い。
・急激に温度が下がっていく。
・すぐに冷たくなるのは、ふってからの方。

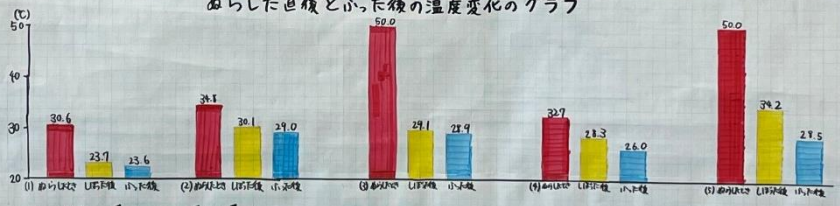
(2)-1 室温:34.8℃ 水温:31.4℃
〈水にぬらす〉
・最低温度…30.1℃
〈感じたこと〉
・時間がたつと気持ちいい。
・温度はさして下がらないけど気持ちいい。
⇒
(2)-2 30回ふる
・最低温度…29.0℃
〈感じたこと〉
・結果の通り冷たくふらなかったけ(1)のしきより、きもちよかった

(3)-1 室温:37.2℃ 水温:50.0℃
〈お湯にぬらす〉
・タオルを絞ったばかりのときの温度…37.0℃
・絞っているとき…41.8℃
・絞ってから1分経過したときの温度…35.0℃
・最低温度…29.1℃
〈感じたこと〉
・タオルをお湯につけたとき熱い感じがしたが、すぐにどんどんさめていく。
・絞っていると温度が急激に下がっている
・50℃のお湯にタオルを入れただけで46.5℃になった。
⇒
(3)-2 30回ふる
・ふってすぐの温度…31.0℃
・ふってから1分経過したときの温度…29.2℃
・最低温度…28.9℃
〈感じたこと〉
・ふっていくうちに冷たくなった。
・どんどん温度が下がっていった。
・あまり変わらないような気がした。

(4)-1 室温:28.3℃ 水温:32.7℃
〈水にぬらす前〉
・タオルの温度…34.1℃
〈水にぬらす〉
・最低温度…28.3℃
・タオルをぬらして1分経過したときの温度…28.6℃
〈感じたこと〉
・あまり最初から温度が変わらなくて、ずっと一定の温度帯だった。
・ひんやりさきもちよさは、だんだんひんやりタオルの方がいい。
⇒
(4)-2 30回ふる
・最低温度…26.0℃
・ふってから1分経過したときの温度…26.2℃
〈感じたこと〉
・確に冷たく気持ちよいがすぐになまぬるいあたたかさになった。

(5)-1 室温:34.1℃ 水温:50.0℃
〈お湯にぬらす〉
タオルを絞ったばかりのときの温度…38.4℃
・最低温度…34.2℃
〈感じたこと〉
ほかほかあしたタオルでお湯なので、どんどんさめていった。
⇒
(5)-2 30回ふる
・最低温度…28.5℃
〈感じたこと〉
・ほんの少しきもちよい。
・綿のタオルも温度がどんどん下がったが使っているうちにどんどんあたたかくなり、そこまで冷たくひんやりはしなかった

ぬらした直後とふった後の温度変化のグラフ



4 研究の考察

一番温度が下がったのは(1)-2のふつうのやり方で30回ふった実験だった。タオルをぶんぶんふると温度はあまり変わらなかったけど急激に温度が下がっていったので効果的でふると温度が下がるというのは本当だといえると思う。もしかするとよくしぼって水気をなくした方がすずしいのではないかと思った。お湯のときも本当にあっという間に17℃以上も下がったのでひんやりタオルのすごさを実感した。毎日よく使う綿のタオルと比べてみてもその差ははっきりとしていたので、ひんやりタオルの仕組みを調べて見たところ、水が蒸発するときに気化熱という エネルギーを周りからうばい、熱をうばわれた周りの温度が下がるというメカニズムだそうだ。(https://towel-gifts.com>cool-towel)

5 研究のまとめ

ひんやりタオルは暑い屋外や運動をしたあとに使ってみると実験ではあまり温度は下がらなかったけどとても冷たく感じ、気持ちよかった。あと温度を測るのはきちんとしたつもりだが難しく大変だった。あと、一番反省したことは1分経過したとき、2分経過したとき、3分…と記録して温度の変化が分かりやすいように折れ線グラフにもしておけばよかったと後悔した。でもひんやりタオルについて知ることができた研究になったのでよかった。