

夏の自由研究

タイトル

ひたい
額での検温は正しいのか？

～ (ニニ実験)冷却グッズの効果について～

(2)年(5)組(3)番 氏名 井野咲音

提出日 8月24日

※A4用紙8枚までにまとめること

※共同研究をした場合も、レポートは個人で作成し、別々に提出すること。
※共同研究は本人合わせて3人までとする。

共同研究者

()組()番 氏名

()組()番 氏名



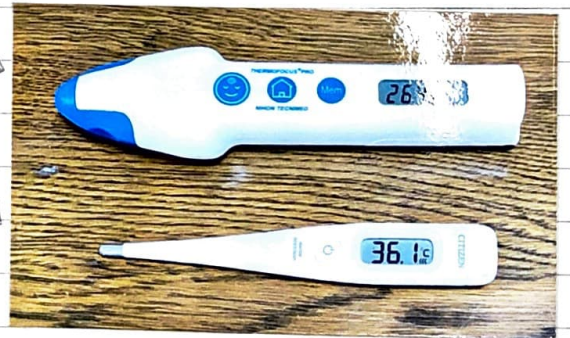
1. 目的 今年、コロナが流行しているため、店によっては検温による入店規制を行っています。先日、夏の暑い日に母がある店に買い物に行ったら、額での検温があり、店員さんに測定してもらおうと、「何度測っても37.5℃以上あります。」と言われ、入店できなかったそうです。母は発熱の症状がなかったのですが、首で測ってもらったら、首の温度は37.5℃以下で大丈夫だったし、帰宅後すぐに脇で測ったら、36.5℃の平熱だったそうです。

今回、この体験から、猛暑が続く8月に、額での検温は有効なのかを検証してみたいと思い、このテーマにしました。

また、**ミニ実験**として、熱中症を防ぐために販売されている冷却グッズの効果について、実際に使って検証してみました。

2. 準備物

- ・ 非接触型体温計
- ・ 接触型体温計
(ぶつうの体温計)



3. 方法

実験1 1日の体温の変化を調べるため、2020年8月14日(金)の8時から19時まで1時間毎に私の体の10ヶ所の温度を非接触型温度計で測定し、わきの温度を接触型体温計で測定する。

体の10ヶ所 … ①額 ②首 ③腕 ④手のひら ⑤脇
⑥腹 ⑦背中 ⑧太もも ⑨ふくらはぎ ⑩足の裏

実験2 様々な家事や動作をした直後の体の10ヶ所の温度を非接触型体温計で測定し、脇の温度を接触型体温計で測定する。

実験3 高温の条件下で体温がどのように変化するかを測定するため炎天下に駐車していた車に乗り込んだ時の体の温度を測定する。

実験4 ほてった額 (37.5℃以上) が、室温でどのように下がるのかを測定する。

4. 結果

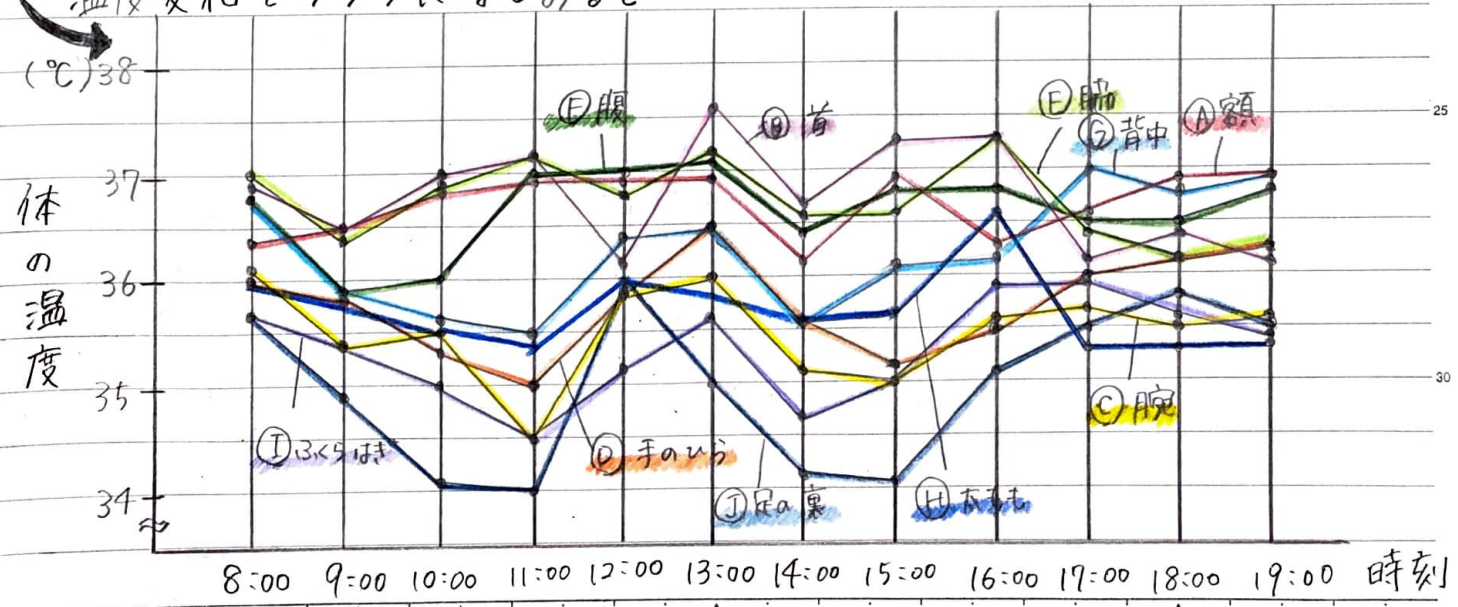
実験1 測定した1時間毎の温度を下の表にまとめる。

(2020年8月14日(金))

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
気温(7-ラ- 28℃測定)	28.4	27.8	27.5	27.0	27.1	27.4	28.8	27.3	28.4	27.8	28.0	27.9
脇(接触型)	36.8	36.6	36.6	36.9	36.5	36.9	36.4	36.6	36.9	36.4	36.2	36.4
① 額	36.4	36.5	36.8	36.9	36.9	36.9	36.2	36.9	36.3	36.6	36.9	36.9
② 首	36.9	36.5	37.0	37.2	36.2	37.6	36.7	37.3	37.3	36.2	36.4	36.2
③ 腕	36.1	35.4	35.5	34.5	35.9	36.0	35.1	35.0	35.6	35.7	35.5	35.6
④ 手のひら	36.0	35.8	35.3	35.0	35.9	36.5	35.6	35.2	35.5	36.0	36.2	36.3
⑤ 脇	37.0	36.4	36.9	37.2	36.8	37.2	36.6	36.6	37.3	36.4	36.2	36.3
⑥ 腹	36.8	35.9	36.0	37.0	37.0	37.1	36.4	36.8	36.8	36.5	36.5	36.8
⑦ 背中	36.8	35.9	35.6	35.5	36.4	36.5	35.6	36.1	36.2	37.0	36.8	36.9
⑧ 太もも	36.0	35.8	35.5	35.4	36.0	35.8	35.6	35.7	36.6	35.3	35.3	35.3
⑨ ふくらはぎ	35.7	35.4	35.0	34.5	35.2	35.6	34.7	35.0	35.9	35.9	35.6	35.4
⑩ 足の裏	35.7	34.9	34.1	34.0	36.0	35.0	34.2	34.1	35.1	35.5	35.8	35.5

温度変化をグラフにまとめると

※ 37.0℃以上に マークをつけた



分かったこと

- ・体の10ヶ所での測定した体温は、だいたい35~37℃の範囲に入っていることが分かった。
- ・約28℃の室温の中で過ごした場合、額・首・脇の温度が比較的高く、足の裏の温度は比較的低かった。
- ・熱がないと思っ、て過ごしている時でも、首・脇・腹・背中の中の体温が37.0℃程になることが分かった。
- ・1日のうちで足の裏の温度が最高36.0℃、最低34.0℃だったので、温度差が2.0℃となり、1番大きかった。

実験2 様々な家事や動作をした直後の体の10ヶ所の温度を非接触型体温計で測定し、脇の温度を接触型体温計で測定する。

その結果を下の表にまとめる。

	ベランダの整理後	洗濯干し後	買い物後	料理後	お風呂後
測定日時	8月20日 9時00分	8月15日 9時50分	8月19日 16時00分	8月16日 17時10分	8月20日 22時00分
気温(28℃設定)	㊦ 33.2	㊦ 33.5	㊦ 37.1	28.7	29.5
脇(接触型)	36.9	36.5	36.4	36.8	36.8
㊦ 額	38.3	37.8	37.5	37.5	37.4
㊢ 首	36.4	36.6	36.2	36.3	37.2
㊣ 腕	39.5	36.6	35.8	35.7	36.1
㊤ 手のひら	37.5	35.7	37.4	36.2	37.2
㊥ 脇	36.8	36.4	36.3	36.4	36.8
㊦ 腹	36.3	36.4	35.0	35.4	37.3
㊧ 背中	37.4	35.8	35.7	36.6	37.5
㊨ 太もも	36.0	35.6	35.8	35.5	36.3
㊩ ふくらみ	35.7	35.5	36.3	35.9	36.0
㊪ 足の裏	35.5	34.6	36.4	34.9	35.9

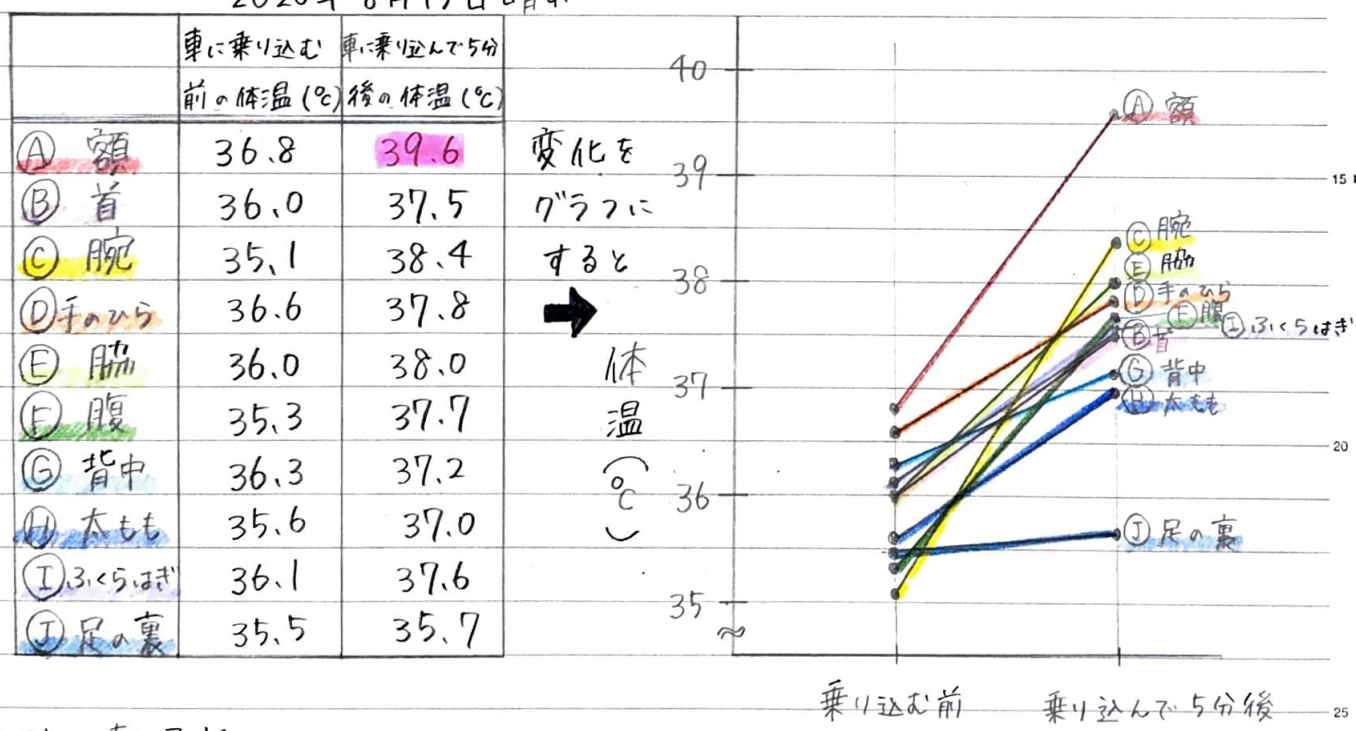
* 37.5℃以上にマーカーをつけた

分かったこと

- 直射日光に当たると、額の温度は37.5℃以上になることが多い。
- 家の中においても体を動かした後は、額の温度が37.0℃以上になることが多い。
- 暑い外から帰宅した時は、体感としてはすごく暑く感じているけど、脇の温度は36℃台のままだった。
- 手や足などの体の中心から離れている部分の温度は比較的低い傾向だが、状況によって変動が大きい。

実験3 炎天下に駐車していた車に乗り込み、乗り込む前と乗り込んで5分後の体の温度を表にまとめる。

2020年8月15日晴れ



分かったこと

- 炎天下に駐車していた車は、車内の温度が最初50℃近くあったので、乗り込んで窓を開けて換気をしたが、体中の体温が一気に上がったことがグラフから分かる。
- この実験から気温が高い場所にいると、平熱であった体温が、37~38℃台になることが分かった。
- 足の裏はくつをはいていたためか、あまり温度があがらなかった。

実験4 ほてった額 (37.5℃以上) が 約 28℃ の 常温で、
 どのように 下がってくるのか 測定したものを 以下に
 まとめる。

回数	ほてった額・温度	1分後	2分後	...	9分後	10分後	...	75分後	80分後
1回目	38.5℃	37.9℃	37.9℃		37.6℃	37.5℃		37.0℃	36.9℃
2回目	38.0℃	37.9℃	37.8℃		37.6℃	37.5℃		37.0℃	36.8℃
3回目	39.4℃	37.8℃	37.6℃		37.6℃	37.5℃		37.0℃	36.9℃

分かったこと

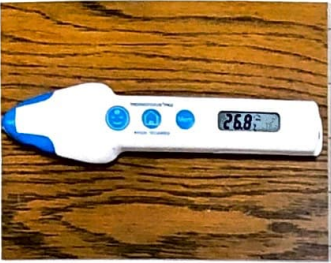
- 一旦 ほてって 37.5℃ 以上 になった額は 37℃ 以下 になるのに 約 1時間程 かかることが 分かった。
- ほてった額 にするために 外で 5分程 直射日光 に 当たるだけで 37.5℃ 以上 になることが 分かったし、強い日光だと 38℃ 台 や 39℃ 台 になることも 分かった。
- 高温 になった額は 37.5℃ 以下 にするには 10~30分程度 かかることが 分かった。
- 脇の温度も 合わせて 測定したが 直射日光 を 浴びて 熱く なっている 時でも 36℃ 台 のまま だった。

[5. 考察]

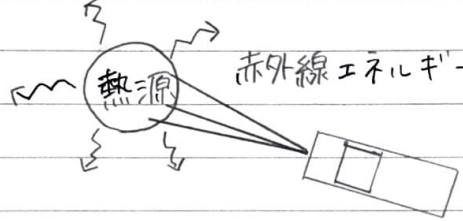
コロナウイルス 流行により、今年 に入って 体温 を 測ることが 多くなったが 普段は 脇を 接触型 体温計 で 測ることしか ありませんでした。今回の 実験で 体の 10ヶ所 を 決めて、時間毎 に 測ることにより、自分の 体温 が 時間毎、また、いろいろな 動作 によって、どのような 温度 になっているのか ということ が 分かりました。体の 各部分 は それぞれ、平熱 の 時でも、室温、外気温、服装、運動量 など 様々な 影響 を 受けて 変動 していることを、実際の 測定値 から 知ることが できました。

その中でも 額の 温度 に関しては、特に、変動の 大きな 部分 でした。直射日光 を 浴びて しまうと、短時間 で 39℃ 以上 になる こともあるのですが、その 温度 が 37.0℃ 以下 になるには、約 1時間 かかることも 分かりました。だから、真夏の 検温 は 額 だけに 決める ことなく、日光 の 当たり にくい 首 や 腕 の 内側、また 接触型 体温計 で 脇 を 測る は 良いのでは ないか と思いました。

非接触型体温計のしくみについて



非接触型体温計は「皮膚赤外線体温計」といい、皮膚が放出した赤外線を測定して体温に変換している。赤外線から表面温度を計る非接触型温度計は工業用品の製造工場などで利用されているが、この非接触型温度計を人に使用する場合は皮膚の表面温度しか計測できないので、非接触型体温計と区別する必要がある。



体の表面から出る赤外線エネルギーを測定し、舌下などの体温に変換して表示

額などにかざすだけで検温できる非接触型体温計は大人数を短時間で調べられる一方、使用環境によって計測結果が左右されやすい場合がある。直射日光を浴びている時は体温が高く測定されやすいし、汗をかいたり、化粧や日焼け止めを施したりしている場合は体温が低く表示されることもある。

[6. 感想・反省]

- 額での検温は、かなり、外気温の影響を受けやすいことが分かりました。特に暑い日の直射日光に当たったり、炎天下に駐車している車に乗った場合などは、額が思いもよらぬ程高温になることが分かりました。
- 非接触型体温計は、人に触れずに、測れるので衛生的であるが誤差測る部分での変動も大きいことが分かりました。
- 入店等で測定する場合は額での体温が37.5℃以上になっても脇で測る普通の体温計で測り、平熱であることを確認できれば入店できるようにすることを提案したいと思います。
- 今回体温計を接触型と非接触型のそれぞれ1種類ずつしか用意できなかったが、体温計によっても測定値に誤差があるので何種類か用意して実験すれば、より有効な結果を得ることができたと思います。

ミニ実験 冷却グッズの効果について

1. 準備物

- ① アイスインひんやりジェル (白元アース)
- ② アイスイン瞬間氷スプレー (白元アース)
- ③ アイスイン瞬間爆冷スプレー (白元アース)
- ④ シャツワール冷感ストロング (桐灰化学)
- ⑤ 冷却スプレーワールシトラス (DAISO)
- ⑥ かんたん急冷! ヒヤロン (ロッテ)



① ② ③ ④ ⑤ ⑥

2. 方法 ... ①~⑥の冷却グッズを実際に使ってみて、冷感の感じ方や、温度に変化があるかどうかなどを検証する。

3. 結果 ... ①~⑥の冷却グッズを使った結果を表にまとめる。(2020年8月15日(土))

	使用前	使用後	タイプ	使用して感じたこと
① アイスインひんやりジェル	腕 37.8	→ 36.1	直接肌に塗る	風に当たると涼しいが普通にしているとあまり感じない。
② アイスイン瞬間氷スプレー	腕 37.8	→ 34.5	衣服にスプレー	衣服に氷がついたようになるので一時的に氷で冷やれる。
③ アイスイン瞬間爆冷スプレー	腕 37.8	→ 34.5	衣服にスプレー	スプレーでぬめた衣服が当たる部分はひんやりと感。
④ シャツワール冷感ストロング	腕 37.8	→ 37.1	衣服にスプレー	水でシャツがぬめた感じ + メントール感が強くヒリヒリする。
⑤ 冷却スプレーワールシトラス	腕 37.8	→ 35.7	衣服にスプレー	あまりヒリヒリせず、スプレーでぬめた衣服はひんやりと感。
⑥ かんたん急冷! ヒヤロン	<使い方>		袋の上部を強く握ることにより、中の水と尿素・硝酸アンが反応して、吸熱反応が起こることにより冷や	カイロの逆バージョンのような感じで、袋そのものが7分後に17.5℃になったので体のいろんな場所を冷やすことができた。 握って1分後 2分後...5分後...7分後...10分後...15分後 25.0℃ 20.5℃ 19.0℃ 17.5℃ 22.0℃ 25.0℃

成分
 ・水
 ・尿素
 ・硝酸アンモニウム



4. 考察・感想

今回、6種類の冷却グッズの検証をしてみたが一番冷たく感じて役に立つと思ったのは⑥ヒヤロンでした。冷却できる時間は15分程度でしたが、外出時、保冷剤や水などがなくても、カイロの逆バージョンの感じでお手軽に使うことができるので、役に立つと思います。②のアイスイン瞬間氷スプレーは、ミストが氷状になり、氷のように冷たいので短時間だけだと実際に冷却できて良かったです。他の4つは、アルコールの気化熱で一瞬冷たく感じ、メントールで冷感を感じさせるタイプだったので、冷シフトをしているような使用感であり熱中症対策には使えないように思いました。