

もう暑を乗り越えよう！！ ～熱中しょう対策で快適に～

呉市立広小学校 5年 田村 恵理

1 研究しようと思ったわけ

最近のニュースに熱中症について多くの報道が見られる。そこで熱中症について調べると、「かん境」、「からだ」、「行動」の3つの条件によって起こることを知った。そのことから、どのようにすれば暑さを和らげることができるのか、また、熱中症を予防できるのか研究を行った。

2 研究の計画

- 暑さを防ぐ方法を考える
 - ぼうし
 - 日がさ
 - 服
- 追加の実験で暑さを防ぐ
 - 日がさとぼうし
 - 日がさとけい帯せん風機
 - 服と衣類用冷感スプレー

4 実験

(1) ぼうしをかぶった時の頭の表面温度

実験する物	実験後		日がさとぼうしの比	結果(温度が下がった順)	
	ぼうしの表面温度	頭の表面温度		日がさとぼうしの比	実験前後の頭の表面温度の変化
白色のぼうし	37.6℃	37.8℃	+2.2℃	1.9℃	3
黒色のぼうし	36.1℃	37.6℃	-6.5℃	-0.3℃	1
麦わらぼうし	36.9℃	36.7℃	+0.3℃	-1.2℃	2

通気性がある麦わらぼうしの頭の表面温度が1番低かった。黒色のぼうしは表面温度が1番高かったが、頭の表面温度は低かった。

(2) 日がさをさした時の

①頭の表面温度

実験する物	実験後		日がさとぼうしの比	結果(温度が下がった順)	
	日がさの表面温度	頭の表面温度		日がさとぼうしの比	実験前後の頭の表面温度の変化
茶色の日がさ	42.4℃	36.5℃	-5.9℃	-1.4℃	2
黒色の日がさ	49.3℃	35.5℃	-14.8℃	-2.4℃	1
白色の日がさ	36.7℃	36.1℃	-0.6℃	-1.8℃	3

- 茶色(綿)
- 黒色(ポリエステルコーティング)

ウ 白色の日がさ(ポリエステル)コーティングされた黒色の日がさの頭の表面温度が1番低かった。また、黒色の日がさの表面温度が1番高かった。

②うでの表面温度

実験する物	実験後		日がさとうでの比	結果(温度が下がった順)	
	日がさの表面温度	うでの表面温度		日がさとうでの比	実験前後のうでの表面温度の変化
茶色の日がさ	42.4℃	34.7℃	-7.7℃	-3.3℃	2
黒色の日がさ	49.3℃	34.9℃	-14.4℃	-3.1℃	1
白色の日がさ	36.7℃	34.6℃	-2.1℃	-3.4℃	3

- 茶色(綿)
- 黒色(ポリエステルコーティング)
- 白色(ポリエステル)

うでの表面温度はどの日がさでも大きな差は見られなかった。しかし、黒色の日がさの表面温度が1番高かった。

(3) 服を着た時のうでの表面温度

実験する物	実験後		服と(日がさ)の比	結果(温度が下がった順)	
	服の表面温度	うでの表面温度		服と(日がさ)の比	実験前後のうでの表面温度の変化
白色の服(1)	35.7℃	34.4℃	-1.5℃	-3.6℃	2
白色の服(2)	35.6℃	34.9℃	-0.7℃	-3.1℃	5
黒色の服(1)	39.4℃	34.3℃	-5.1℃	-3.7℃	1
黒色の服(2)	36.5℃	35.2℃	-1.3℃	-2.8℃	4
黒色の服(3)	36.2℃	34.7℃	-1.5℃	-3.3℃	2

- 白(ポリエステル)
- 白(綿)
- 黒(ポリエステル)
- 黒(綿)
- 黒(インナーシャツ)

黒色の服(ポリエステル)のうでの表面温度が1番低かった。また、黒色の服(ポリエステル)の表面温度が1番高かった。

- ・黒色が光の熱を吸収し、頭・うでの表面温度を上げにくくする役割をしてくれている。
- ・麦わらぼうしのように、肌と生地との間に風が通るようなかたちが表面温度を上げにくくしている。

3 実験前の準備

- 天候のじょうたいを記録する
- 日かげで体の表面の温度を測る
 - 日かげで頭・うでの表面温度を非せつしよく式温度計で測り、その温度を基準とする
- 日なたで暑さ対策なしの表面温度を測る
 - 気温・湿度を記録する
 - 日なたで10分間同じ場所にとどまる
 - 10分間経過したら、頭・うでの表面温度を非せつしよく式温度計で測る。(条件をそろえるため、日かげで測った体の表面温度と同じくらいに下がってから実験を行う)
 - ひ験者のコメント

5 追加の実験(これまでの実験から、組み合わせて使うことでさらに)

良い効果を得られるものを探そう

(1) 日がさとぼうし

- 黒色の日がさと麦わらぼうし
- 茶色の日がさと白色のぼうし
- 黒色の日がさと白色のぼうし

茶色の日がさと白色のぼうしの頭の表面温度が1番低かった。

実験する物	実験後		日がさとぼうしの比	結果(温度が下がった順)	
	日がさの表面温度	ぼうしの表面温度		日がさとぼうしの比	実験前後の頭の表面温度の変化
黒色の日がさと麦わらぼうし	43.7℃	36.7℃	-5.8℃	-7.2℃	-1.4℃
茶色の日がさと白色のぼうし	38.4℃	34.4℃	-3.0℃	-6.1℃	-1.1℃
黒色の日がさと白色のぼうし	49.2℃	35.8℃	-7.9℃	-7.9℃	0℃

(2) 日がさとけい帯せん風機

- 黒色の日がさ
- 黒色の日がさとけい帯せん風機

けい帯せん風機を使うと、頭・うでの表面温度は低くなった。

実験する物	実験後		日がさとけい帯せん風機の比	結果(温度が下がった順)	
	日がさの表面温度	うでの表面温度		日がさとけい帯せん風機の比	実験前後のうでの表面温度の変化
黒色の日がさのみ	44.2℃	35.3℃	-8.9℃	-1.2℃	
黒色の日がさとけい帯せん風機	46.2℃	34.7℃	-11.5℃	-1.7℃	

平均気温: 32.5℃ 平均湿度: 53% 日かげ 実験前の(うでの)表面温度: 34.6℃

実験する物	実験後		服と(日がさ)の比	実験前後の(日がさ)の表面温度の変化
	服の表面温度	(日がさ)の表面温度		
ポリエステルの白色の服のみ	33.0℃	33.2℃	+0.2℃	+0.4℃
ポリエステルの黒色服衣類用冷感スプレー	34.0℃	33.9℃	-0.1℃	+0.3℃

衣類用冷感スプレーを使っても、頭・うでの表面温度は低くならなかった。しかし、ひ験者は「服がとてもひんやりして気持ち良かった」と感想を述べていた。

6 まとめ

今回の研究で、熱中しょう対策には、素材や色のえいきょうよりも、日差しを防ぎ、風通しをよくした方がより涼しく快適に過ごせることがわかった。1つ1つは熱中しょう対策に効果があるものでも、それらを組み合わせただけからといって効果が増えるというわけではない。そのため、効果的な組み合わせを考えて使うことが熱中しょう対策として大切だと分かった。

7 感想

今回の研究で分かったことを、家族や友達にも教えて、熱中しょうからみんなを守ることができればとてもうれしい。

身近なところから課題を発見し、条件を揃えて実験を行ったり、実験結果を比較・分析したり、さらに追加の実験を行うなど、研究者としてとても素晴らしい資質が見られました。被験者の声を入れることで、表面温度だけでは分からない涼しさに気づくことができ、人の涼しいと感じる感覚の仕組みについてさらに発展していくような未来ある素晴らしい研究でした。