

何色の服を着るとすずしい？ ～色のふしぎ～

人吉市立人吉東小学校 3年 迫田 一輝

1 研究の目的

夏休み毎日暑いので何色の服を着たらすずしいのか気になりました。色によって光の通し方や熱の伝わり方がちがうのか調べてみたいと思いました。

2. 研究の方法

- (実験1) 絵の具で色水を作り、外に出して温度をはかる。3時間後に家の中に入れて温度の下がり方を調べる。
- (実験2) 水道水を入れたコップにフェルトをまいて外に出して温度をはかる。3時間後に家の中に入れて温度の下がり方を調べる。
- (実験3) 実験1で一番温度が上がった色でこい色とうすい色を作り、温度のちがいを調べる。
- (実験4) 画用紙にクレヨンで色をぬり、虫めがねで太陽の光を集めてみる。
- (実験5) 絵の具の色水で氷を作り、外に出してとける時間を調べる。水道水で作った同じ大きさの氷をフェルトの上におき、とける時間を調べる。同じく、同じ大きさの氷をフェルトでまいてとける時間を調べる。
- (実験6) 同じ大きさのフェルトを水にひたして、しばらく太陽の光にあててかわかす。10分ごとに重さをはかってフェルトのかわき具合を調べる。

3. 研究の結果

実験1 外に出してから3時間後の温度 (温度差・・・0分からの温度差) 単位(℃)

色	気温	透明	赤	紫	青	白	黄	緑	黒
晴れ(日なた)	36	37	40	41	43	38	39	42	44
晴れ(日かげ)	7	8	11	12.5	15	10	10.5	13.5	16
曇り	33	31	31	31	31.5	31	31	31	32
雨れ(雨)	3	2	2	3	2.6	3	3	2.6	3.6
雨れの中曇り	33	31.6	32	32	33	31.6	31.5	32	33
曇り	3	2.5	3	3	4	2.6	2.6	3	3
晴れの中曇り	35	37	37	38	39	36	36	37	37
曇りの中晴れ	1	8	7	8	8	6.5	5	8	7.5
曇りの中曇り	38	40	40	41	42	37	39	40.5	43
曇りの中曇り	10	10	11.5	12.6	13.5	9.5	10	11.5	14
家の中でライトをあてた	33	33	33	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
温度差	1	2	2	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5

家の中に入れて1時間後の温度 (温度差・・・外に出して3時間後からの温度差) 単位(℃)

色	気温	透明	赤	紫	青	白	黄	緑	黒
晴れ(日なた)	32	31	32	32.5	32	31.5	31.5	31.5	31.5
晴れ(日かげ)	-3	-6	-6	-8.6	-11	-6	-7.5	-10.6	-12.6
曇り	31	31	31	31	31	31	31	31	31
雨れ(雨)	-2	0	0	0	-0.5	0	0	0	-1
雨れの中曇り	29	30	30	30	30	30	30	30	30
曇り	-4	-1.5	-2	-2	-3	-1.5	-1.5	-2	-3
晴れの中曇り	33	34	36	34	36	34	34	34.6	36
曇りの中晴れ	-2	-3	-2	-4	-4	-2	-2	-2.5	-2
曇りの中曇り	36	34.6	36	36	36	34.6	34.6	36	36
曇りの中曇り	-6	-6.5	-6	-6	-7	-2.5	-1.6	-3.5	-8
家の中でライトをあてた	32	32	32	31.6	32	32	31.6	32	31.6
温度差	-1	-1	-1	-0.6	-0.6	-1	-0.6	-1	-1

実験2 外に出してから3時間後の温度 (温度差・・・0分からの温度差) 単位(℃)

色	気温	透明	赤	紫	青	白	黄	緑	黒
晴れ(日なた)	36	-	40.6	41	41.6	38	38.6	42	42.6
晴れ(日かげ)	7	-	10.5	12	12.5	11	9.5	13	13.5
曇り	33	-	31	31	31	31	31	31	31
雨れ(雨)	3	-	0	0	0	0	0	0	0
雨れの中曇り	33	-	32	32	32.6	31	31.6	32	33
曇り	3	-	3	3	3.6	2	2.6	3	4
晴れの中曇り	35	-	38.5	39	40	38	39	39	40
曇りの中晴れ	1	-	9	9.6	10	8.6	10	9.6	11
曇りの中曇り	38	-	34	34.5	35.5	34	35	37	38
曇りの中曇り	10	-	4	4.6	6.6	4	6	7	8
家の中でライトをあてた	33	-	33	33	33	32.5	32.5	33	33
温度差	1	-	2	2	2	2	1.6	2	2

家の中に入れて1時間後の温度 (温度差・・・外に出して3時間後からの温度差) 単位(℃)

色	気温	透明	赤	紫	青	白	黄	緑	黒
晴れ(日なた)	32	-	31	30.5	31	33	33.5	31.5	31
晴れ(日かげ)	-3	-	-9.6	-10.6	-10.6	-6	-6	-10.6	-11.6
曇り	31	-	31	31	31	31	31	31	31
雨れ(雨)	-2	-	0	0	0	0	0	0	0
雨れの中曇り	29	-	30	30	30	30	30	30	30.6
曇り	-4	-	-2	-2	-2.6	-1	-1.5	-2	-2.5
晴れの中曇り	33	-	35	36	36	34	36	34	36.6
曇りの中晴れ	-2	-	-3.5	-3	-5	-4	-3	-5	-4.5
曇りの中曇り	33	-	33	33	33	34	33.6	34.6	34
曇りの中曇り	-6	-	-1	-1.6	-2.6	0	-1.6	-2.6	-4
家の中でライトをあてた	32	-	32.6	32	32.6	32.6	32	32	32
温度差	-1	-	-0.6	-1	-0.6	-0.6	-0.6	-1	-1

実験3 1番温度が上がった黒で調べてみた

1回目 天気 晴れ 気温 34℃

色	0分	10分	30分	1時間	2時間	3時間	10分	30分	1時間
こい	28	33	37	40.6	42	43.6	39.6	34	31.6
うすい	28	33	38	42	43.6	44	39.6	34	32
温度差	-	5	10	14	16.6	16	-4.6	-10	-12

2回目 天気 晴れ 気温 36℃

色	0分	10分	30分	1時間	2時間	3時間	10分	30分	1時間
こい	30	32	34	36	40.6	45.6	42.6	38.6	36
うすい	30	32	34	37	41.6	47	42.6	38.6	36.6
温度差	-	2	4	7	11.6	17	-4.6	-8.6	-11.6

3回目 天気 晴れ 気温 35℃

色	0分	10分	30分	1時間	2時間	3時間	10分	30分	1時間
こい	31.5	35	38.5	41.5	45	47	42.5	38.5	35
うすい	30	35	39	41	45.5	47	43	39	36
温度差	-	3.5	7	10	13.5	15.6	-4.5	-8.5	-12

実験4 はやい ← → おそい

時間	色	黒	緑	青	赤	紫	黄	白	
朝 8時	1回目	もえた時間	あてたらすぐ	1.5	2	2	3	4	10
	2回目	もえた時間	あてたらすぐ	2	2	2	3	4	8
昼 13時	1回目	もえた時間	あてたらすぐ	1	1.5	2	2	3	5
	2回目	もえた時間	あてたらすぐ	0.6	0.6	0.5	1	1	3
夕 17時	1回目	もえた時間	あてたらすぐ	1	1	1	2	3	けむりも出ない
	2回目	もえた時間	あてたらすぐ	1	2	2	4	11	30分ほどけむりも出る

もえた時間(秒)

実験5

		はやい ← → おそい									
色水の氷	1回目	色	透明	黒	紫	青	白	緑	赤	黄	晴れ
		とけた時間	52	52	53	53	53	53	54	55	気温36℃
	2回目	色	透明	黒	青	紫	白	緑	赤	黄	晴れ
		とけた時間	56	56	56	57	57	57	57	58	気温37℃
フェルトの上に おいた時	1回目	色	フェルトなし	黒	白	緑	赤	青	紫	黄	晴れ
		とけた時間	16	20	20	29	29	29	31	33	気温30℃
	2回目	色	フェルトなし	黒	紫	白	緑	赤	青	黄	晴れ
		とけた時間	16	21	24	27	30	32	32	32	気温32℃
フェルトに おいた時	1回目	色	フェルトなし	黒	赤	緑	白	紫	青	黄	晴れ
		とけた時間	46	56	57	59	60	61	65	66	気温30℃
	2回目	色	フェルトなし	黒	緑	青	黄	紫	白	赤	晴れ
		とけた時間	22	38	40	44	45	46	46	47	気温32℃

とけた時間(分)

実験6

		かるい ← → 重い							
1回目	色	黒	白	赤	緑	黄	青	紫	晴れ
	重さの差	-10	-9	-8	-8	-7	-7	-7	気温34℃
	色	黒	黄	緑	青	赤	白	紫	晴れ
2回目	重さの差	-10	-6	-8	-7	-7	-6	-6	気温34℃
	色	緑	青	黄	赤	白	黒	紫	晴れ
3回目	重さの差	-11	-11	-10	-10	-9	-9	-8	気温32℃

重さの差・・・0分と60分の重さの差(g)

4. 研究のまとめ

- 色水の温度は、黒→青→緑の順に上がることがわかった。
- 色水の温度が上がらないのは、白と黄と言うことがわかった。
- 家の中に入れて1時間たつと色に関係なく同じ温度まで下がるので温度が上がった色ほど下がる。
- 曇りの時や日陰に置いた時は色によって温度の差は出ない。気温が上がると温度も少し上がる。また、家の中に入れても温度変化があまりない。
- 曇りの時は差が出ない。けれど、途中で晴れると差が出る。30分で黒と白の温度差が出る。
- 透明よりも色水の方が温度が上がる。
- フェルトは黒が一番上がったけど次に上がったのは色水とちがいで緑だった。フェルトの色がこい青でなく水色だったことが影響したのかも知れない。ただし白、黄はあまり上がらないことがわかった。
- ライトをあてた時は色によって温度差は出ない。でも3時間たつと温度がどれも少し上がる。
- 虫めがねは黒が一番はやく白が一番おそい。白の次に黄がおそい。けれど黄以外の他の色に大きな差はなかった。
- 虫めがねの実験は朝と夕方は太陽がかたむいているので昼より光を集めにくく時間がかかった。
- こい色とうすい色の実験では予想とちがってうすい色の方が上がったのでおどろいた。しかし、大きな差はなかった。
- 氷の実験は3種類やってみた。黒がはやく黄がおそいかな？と思うけど、はっきりした結果が出ずに失敗に終わった。氷のとけ方には色の関係よりも、その他の事が大きく関係しているのかも知れないと思った。今後、さらによくわしく調べてみたいと思う。
- 布のかわき方は3回中2回、黒が一番早くかわいたがその他の色は結果がはっきり出ずに失敗に終わった。布のかわき方には光や熱だけではなくて風も関係しているのかなと思った。今後、さらによくわしく調べてみたいと思う。

5. 研究の感想

この研究をしてみて 白か黄の服を着ると夏でもすずしいのかなと思いました。見た目では青い色は、すずしそうだけど実は熱を集めやすい事がわかりました。また、黒は熱を集めやすいことがわかったので外で遊ぶ時は、必ず帽子をかぶろうと思いました。