

打ち水と温度の変化

新潟市立西内野小学校 4年 山田 皓斗



1 研究を始めたきっかけ

ぼくは、エコにかんする本を読んで、エコにきょうみを持っていました。その本の中に、『打ち水をして、気温を下げる』という文書を見つけました。そして、本当に温度が下がるのかな、と思い、この研究に取り組みたいことにしました。

2 研究の方法

- (1) 打ち水で温度が下がるか
- (2) 温度をより下げるにはどうしたらいいか
- (3) 打ち水の効果を屋内でも活用できるか

3 必要な道具

温度計、ストップウォッチ、せんたく物干し、お皿（銀、白）
記録用紙、ガーゼ

4 研究の様子

- (1) 打ち水で温度が下がるか
本当に打ち水をして温度が下がるかをたしかめようと考えた。
朝日小学生新聞に次のような記事を見つけた。

夏は太陽がじりじりと地面をてらすために地面の近くは熱くなっている。そこに水をまくと、水がじょう発するときに地面から熱をうばったため、温度が下がる。
(朝日小学生新聞 2008、7、30)

これをたしかめる実験もっていたので、実際にたしかめてみた。

実験 1

方法

アルコール温度計を1本用意する。
球の部分をガーゼで包んで、輪ゴムでとめ、ガーゼのはしをたれ下げ、前の夜くんでおいたコップの水につける。
しばらく温度計の示す温度を観察する

結果

8 / 6 (水) 晴れ



温度が変わった時だけ記録した。
16時30分まで観察した。

時刻	温度計	気温
14:46	32	32
47	30	30
48	29	30
50	28	30
56	27.5	30
59	28	30
15:13	29	30
16:30	29	30

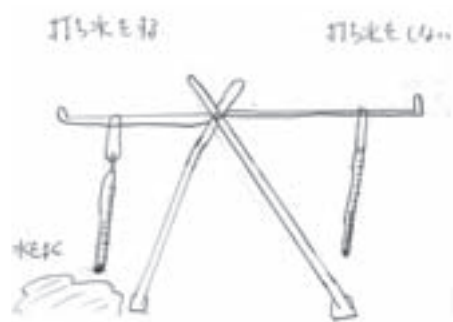
分かったこと

水がじょう発するときに、温度が下がる。
温度計のえきだめに、ためた水をつけなくても、温度が下がる。

実さいに打ち水をして、温度が下がるのかたしかめてみた。

実験 2 打ち水の効果を確かめる

方法 打ち水をして温度の変化を調べる。



- ・場所
げんかんのコンクリート
- ・まいた水
水とう2本分
5分おきにはかる。

予想

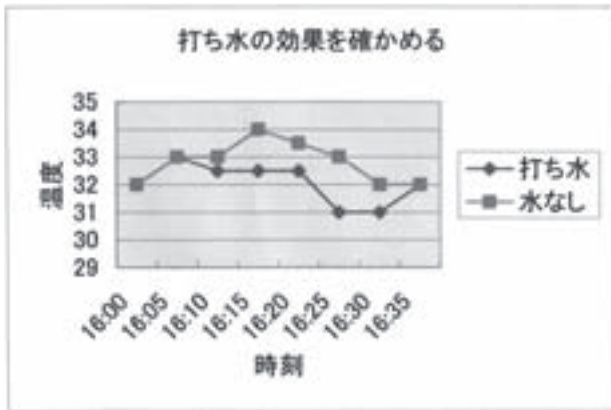
温度が下がると思う。

結果

打ち水の効果確かめる

8月9日 晴れ

時刻	打ち水	水なし
16:00	32	32
16:05	33	33
16:10	32.5	33
16:15	32.5	34
16:20	32.5	33.5
16:25	31	33
16:30	31	32
16:35	32	32



温度が下がった。1度から1.5度くらい下がった。

分かったこと 打ち水で温度が下がることがわかった。

実験2では日なたでやったけれど日かげでも打ち水の効果があるか調べることにした。

実験3 日なたと日かげで打ち水の効果を調べる。

方法 実験2と同じやり方で日なたと日かげで温度を計る

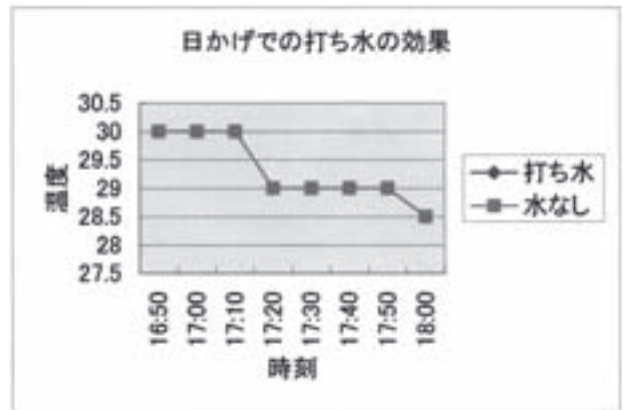
予想 日かげでやるほうが温度が下がると思った。

結果

日かげ

日かげ 8月6日 晴れ

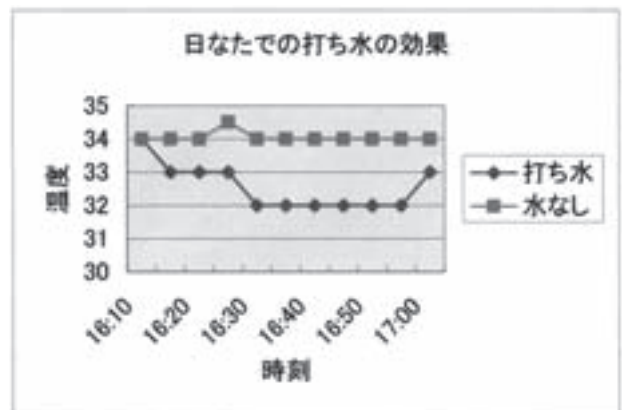
時刻	打ち水	水なし
16:50	30	30
17:00	30	30
17:10	30	30
17:20	29	29
17:30	29	29
17:40	29	29
17:50	29	29
18:00	28.5	28.5



日なた 8月8日 晴れ

時刻	打ち水	水なし
16:10	34	34
16:15	33	34
16:20	33	34
16:25	33	34.5
16:30	32	34
16:35	32	34
16:40	32	34
16:45	32	34
16:50	32	34
16:55	32	34
17:00	33	34

水がだいぶかわいた



日かげは、全く温度の効果はなかった。

日なたは、温度が下がった。

分かったこと 日かげは、温度は下がらなかった。打ち水は、日かげよりも日なたのほうが効果がある。

(2) 温度をより下げるにはどうしたらいいか

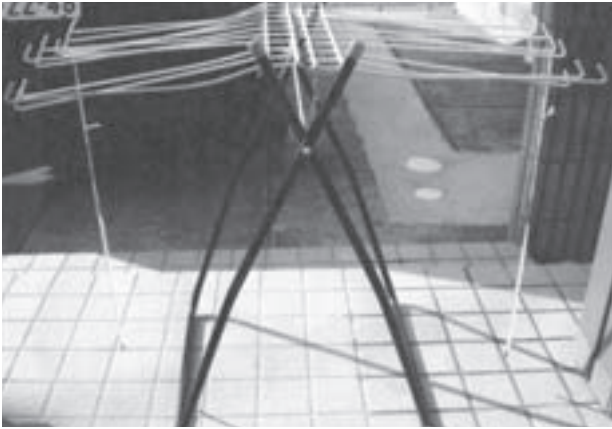
まく水を変えたり、風を送ったりすればもっと温度が下げられるのではないかと考えて次の三つのことを調べることにした。

- ・氷水にする
- ・せん風きで風を送る

実験4 氷水で実験をする。

方法 まく水を氷水にする。

予想 まく水を氷水にするほうが温度がより下がる。

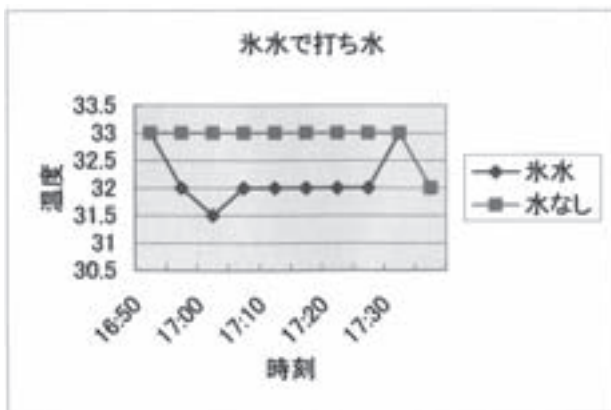


結果

氷水で打ち水

8月8日晴れ

時刻	氷水	水なし
16:50	33	33
16:55	32	33
17:00	31.5	33
17:05	32	33
17:10	32	33
17:15	32	33
17:20	32	33
17:25	32	33
17:30	33	33
17:35	32	32



温度が下がった。1.5度ぐらい下がった。

分かったこと 温度が下がったけれど、水でまいたときとそんなにちがいはなかった。氷水の効果はあまりない。

実験5 せん風きで風を送る。

方法 水をまいて、せん風きで風を送る。

予想 風を送ったほうが、温度がより下がる。風ですずしくなるはず。

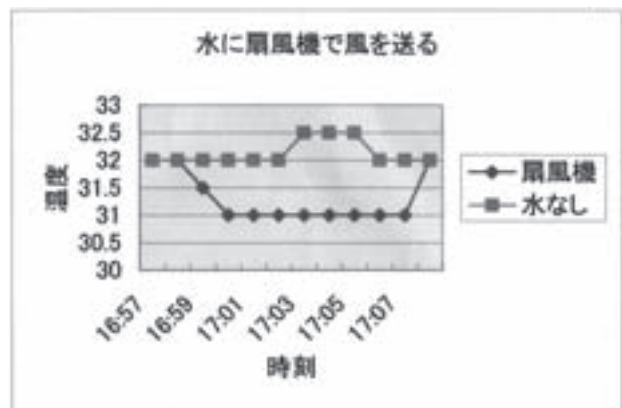
結果

水に扇風機で風を送る

8月9日晴れ

時刻	扇風機	水なし
16:57	32	32
16:58	32	32
16:59	31.5	32
17:00	31	32
17:01	31	32
17:02	31	32
17:03	31	32.5
17:04	31	32.5
17:05	31	32.5
17:06	31	32
17:07	31	32
17:08	32	32

かわき始める



温度は下がった。1度ぐらい下がった。

分かったこと 温度は下がったけど、水をまいたときと、あまり変わらなかった。風があっても、あまり変わらない。

温度を下げるにはまく水の温度や風ではなく水がじょう発することが必要だとわかった。それなら水よりお湯の方がよくじょう発すると思ってお湯で調べてみた。

実験6 お湯で打ち水をする。

方法 水のかわりに、お湯を使って打ち水をする。

予想 お湯の方がよくじょう発するので、お湯の方がよく温度が下がると思った。

結果

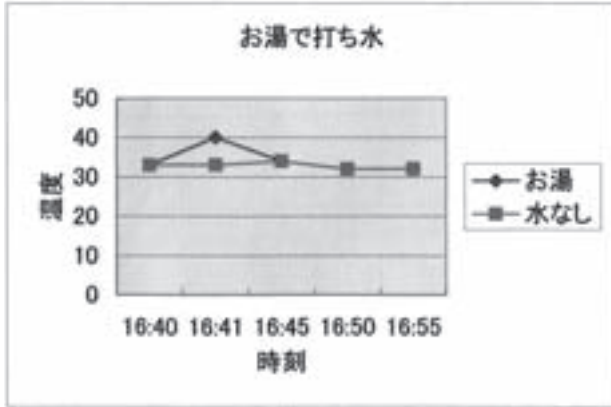
お湯で打ち水

8月8日 晴れ

時刻	お湯	水なし
16:40	33	33
16:41	40	33
16:45	34	34
16:50	32	32
16:55	32	32

急に温度があがる。湯気のせいか。すぐに下がり始める。

かわいている。



温度は全く下がらない。お湯のせいで高くなった。

分かったこと お湯は水よりじょう発しやすくて、温度は全く下がらない。打ち水をするときは、水の方がいい。

水をためておくと、じょう発する水が多くなるのでもっと温度が下がるのではないかと考え、水をためた所と水をただまいただけの所の気温の変化をかんさつした。じょう発しやすいように容器の色もかえて調べた。

実験7 容器の色を変えて調べる。

方法 水をためておく容器として銀、黒、白の皿を用意し、そこに水をためて、温度の変化をかんさつした。



予想 黒いお皿は、熱をきゅうしゅうするので、よくじょう発し、他の色より温度が下がると思う。次に、温度が下がるのは、銀色だと思う。銀は、光をはね返すので、よくじょう発すると思うから。白いお皿は、

黒や銀よりは温度は下がらないが、ただ水をまくよりは、温度は下がると思う。

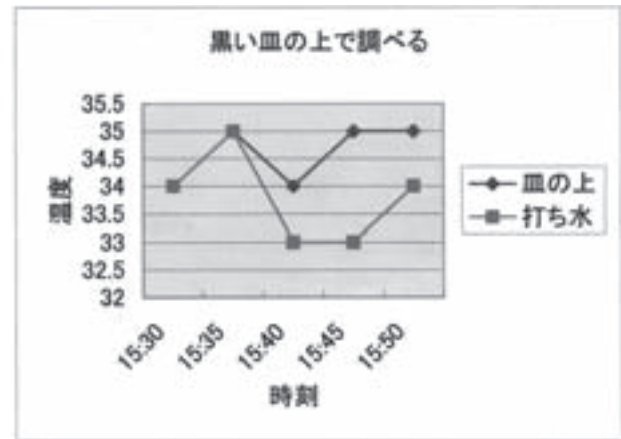
結果

黒の皿の上で調べる

8月10日 晴れ

時刻	皿の上	打ち水
15:30	34	34
15:35	35	35
15:40	34	33
15:45	35	33
15:50	35	34

すぐにかわいてしまった



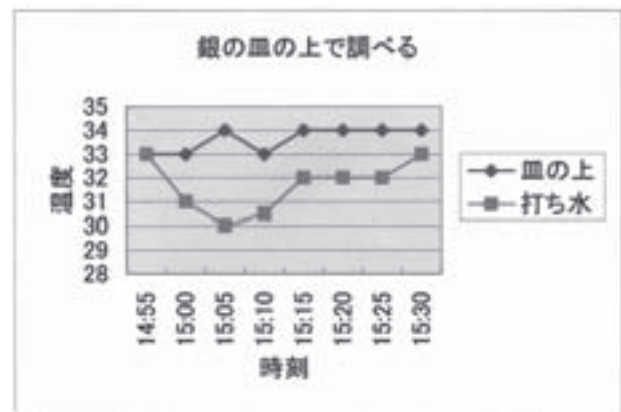
打ち水をしたほうは、水がすぐにかわいて、温度も下がった。黒の皿の上は温度は下がらない。

銀の皿の上で調べる

8月10日 晴れ

時刻	皿の上	打ち水
14:55	30	33
15:00	33	31
15:05	34	30
15:10	33	30.5
15:15	34	32
15:20	34	32
15:25	34	32
15:30	34	33

水がかわく



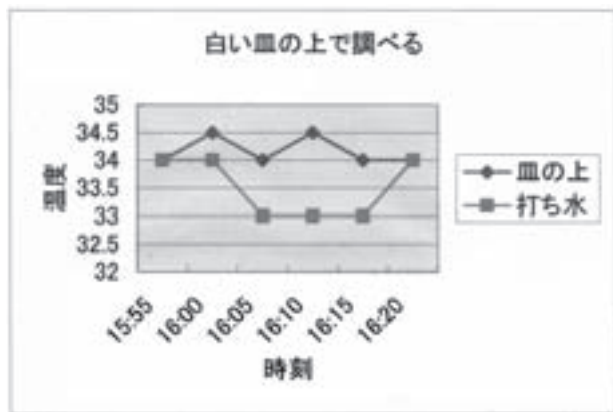
打ち水をしたほうは、温度が下がった。銀のお皿のほうは下がらなかった。

白い皿の上で調べる

8月10日 晴れ

時刻	皿の上	打ち水
15:55	34	34
16:00	34.5	34
16:05	34	33
16:10	34.5	33
16:15	34	33
16:20	34	34

かわいてしまった



打ち水をしたほうは、温度が下がった。白いお皿は、下がらなかった。

分かったこと お皿に水をためても効果はない。水をためておく容器の色がちがっても効果がない。いろいろためしたが、打ち水よりも温度を下げるのはむずかしいことがわかった。

(3) 打ち水の効果を屋内でも活用できるか

水がじょう発していくと温度が下がるのだから、その効果を屋内で活用することができないか、たしかめることにした。

実験8 水にスポンジをひたして、温度を調べる。

方法 うすい容器にしめらせたスポンジをいれて、温度を計ってみた。



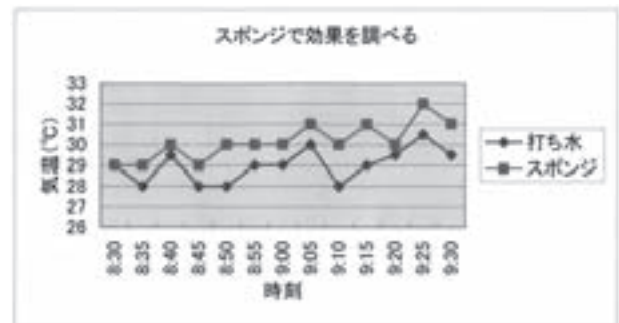
予想 スポンジは、水が、じょう発しやすいので、スポンジのほうも温度が下がると思った。

結果 スポンジで効果を調べる

8月28日 晴れ

時刻	打ち水	スポンジ
8:30	29	29
8:35	28	29
8:40	29.5	30
8:45	28	29
8:50	28	30
8:55	29	30
9:00	29	30
9:05	30	31
9:10	28	30
9:15	29	31
9:20	29.5	30
9:25	30.5	32
9:30	29.5	31

9:05ころから水はだいぶかわいていた



打ち水でやったほうが、温度はひくい。

わかったこと スポンジでやっても、あまり効果はなかった。もっと水がじょう発しやすいようにやる必要がある。



実験8の様子

スポンジでやっても、あまり効果はなかったなので、もっとじょう発しやすいと考えたガーゼでやってみた。

実験9 水にガーゼをうかべて、温度を調べる。

方法 うすい容器に水をひたし、ガーゼをうかべて温度を計ってみた。



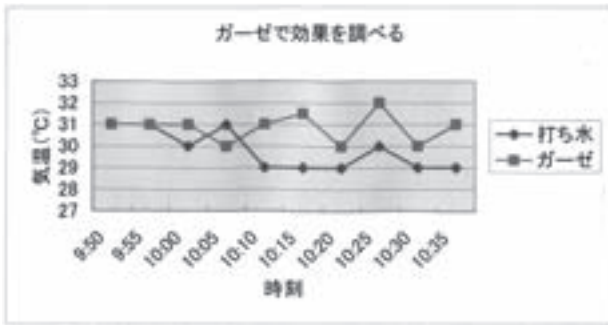
予想 ガーゼは、スポンジより水がじょう発しやすいので、
ガーゼのほうも温度が下がると思った。

結果

ガーゼで効果を調べる

8月28日 晴れ

時刻	打ち水	ガーゼ
9:50	31	31
9:55	31	31
10:00	30	31
10:05	31	30
10:10	29	31
10:15	29	31.5
10:20	29	30
10:25	30	32
10:30	29	30
10:35	29	31



打ち水のほうが温度がひくい。

わかったこと ガーゼでやっても、あまり効果はない。もっと水がじょう発しやすくしないと温度は下がらないのではないかな。

次の図のようにすればもっと水がじょう発して温度が下がるのではないかと考えた。



実験10 めらしたガーゼをたらして温度を計る。

方法



打ち水したところとくらべる。

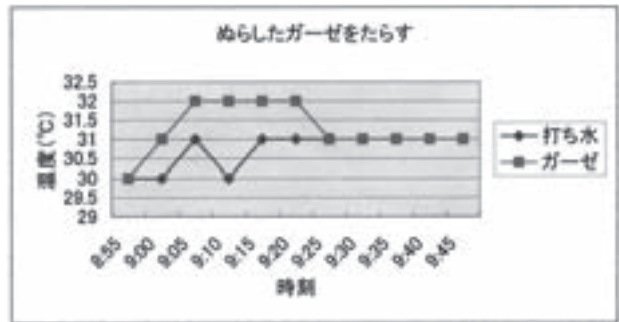
予想 ガーゼは水がじょう発しやすいし、水をすい上げやすいので、打ち水をしたほうよりすずしくなると思う。

結果

めらしたガーゼをたらす

8月31日 晴れ 気温32

時刻	打ち水	ガーゼ
8:55	30	30
9:00	30	31
9:05	31	32
9:10	30	32
9:15	31	32
9:20	31	32
9:25	31	31
9:30	31	31
9:35	31	31
9:40	31	31
9:45	31	31



少しは温度が下がったけど、打ち水ほどの効果ではない。

分かったこと 水をめらしたガーゼでも少しは温度が下がる。打ち水ほど下らないのは、ガーゼが小さいので、水がじょう発して、温度が下がるより、日光で温められるえいきょうの方が大きいのではないかな。

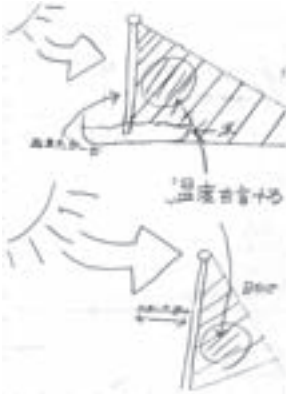
日光が直せつ当たらないようにすれば、日光であたためられるえいきょうが少なくなって、実験10より気温がもっと下がるの

ではないか。そこで、かわいたガーゼとぬれたガーゼで日かげを作って温度を調べることにした。

実験11 ぬらしたガーゼを直し日光があたらないようにして調べる。

方法 かわいたガーゼとぬれたガーゼで温度を計る。

予想 ぬれたガーゼは、かわいたガーゼよりは、温度が下がると思う。



ぬらしたガーゼ かわいたガーゼ



日かげで気温をはかる

結果

ぬらしたガーゼで直射日光があたらないように

8月31日晴れ 気温31

時刻	かわいたガーゼ	ぬれたガーゼ
9:45	31	31
9:50	31	30
9:55	31	29
10:00	31	30
10:05	31	31
10:10	31	30
10:15	31	30
10:20	31	30
10:25	31	30



ぬれたガーゼで作った日かげのほうが温度が下がる。

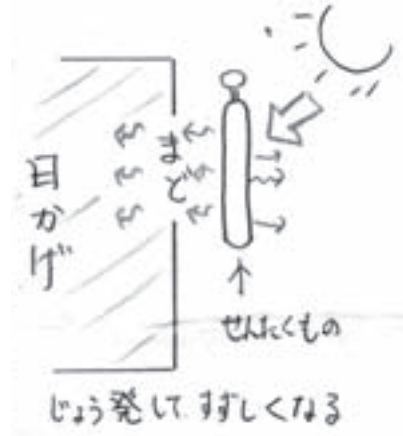
分かったこと ぬれたガーゼから、水がじょう発していくときの温度の変化は、日かげのほうがはっきりと分かる。かわいたガーゼの日かげより温度を下げる効果がある。

5. 分かったこと

- (1) 打ち水で温度は下がる(1度まで)
- (2) 水がじょう発していくと温度が下がる
- (3) 打ち水は水がじょう発するときの効果をうまく利用している
- (4) せん風きや氷を使っても、温度の下がり方は変わらない
- (5) ぬれたガーゼで日かげをつくと打ち水のように温度を下げるができる

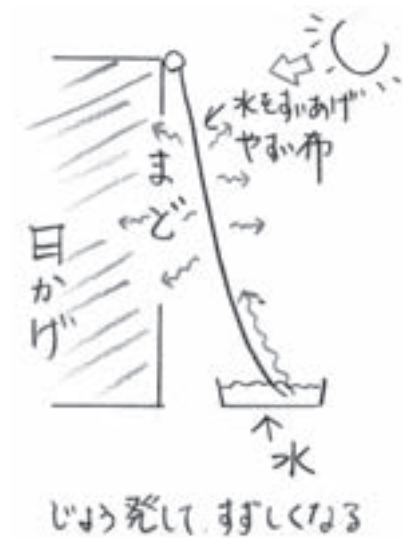
6. 打ち水の効果を使って

打ち水の効果を使うと、水のまけないところや、屋内でも、温度を下げる工夫ができると、考える。



工夫1

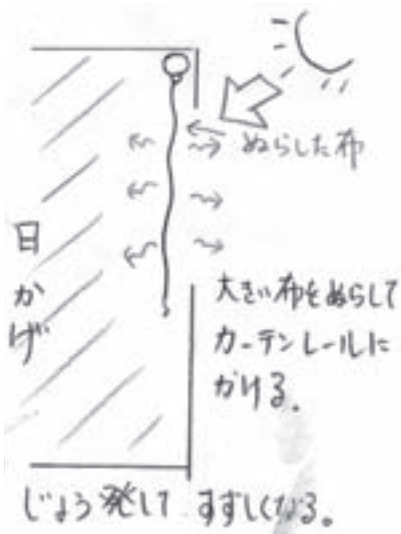
日あたりのよいまどにはせんたくものをほして日かげを作ると水がじょう発してすずしくできるはず。



工夫2

水をすいあげやすい布などで日かげをつくっておけばすずしくできるはず。

工夫3



ぬらしたシートなどの大きなぬのを、カーテンレールにぶら下げて、日かげを作ればすすし
くできるはず。

7. 感想

ぼくは、前にエコの本を読んで、やってみたいなあ、本当に温度が下がるのかなあ、と思っていたことを、実さいにためしてと打ち水のきき目があることがわかって、すごいなあと思いました。

実験で、ずうっと温度を計ったり、結果をまとめるのが、たいへんでした。

今度は、工夫1～3のやり方で温度が下がるか、たしかめてみたいです。