

地きゅうを どうやってひやす?

東京都立立川国さい中等教育学校附ぞく小学校
2年ます田かんだ

① けんきゅうのどうき

地きゅうおんだんかがすすみ、地きゅう上の氷がとけてホッキョクグマなど
さむいところにすむ生きものたちがまわっていることをニュースや新聞でしり、
どうすれば地きゅうをひやすのかをしらべてみたいと思った。

② よそ

地きゅうをひやすすけになりそうなもの と「ひやす方ほう」のよそ		まうかの「じゅんい」のよそ		
ひやす たすけに なりそう なもの	ひやす方ほう	ひやすと 考えたりかう	よそ (じゅんい)	よそじゅんいの りゆう
日かげ	かさで日かげを 作る。	日かげは すずいから。	1位	日なたにいととてあつ い日かげに入るととて すずいから。
水	水をかける。	水を体につか けるとつめたいから。	2位	どんなにつめたい氷でも、 日なたにおくと、その内 ぬるくなってしまうから。
氷	氷にのせる。	氷にさわると つめたいから。	2位	日なたに氷をおいておく、その 内とけかきになつてしまふし、 氷は氷を固めたたけなので、 水とまうかは同じと思うから。
みどり	みどりで おおおう。	光あせいでおんだん かのが元になるCO ₂ をひやすから。	4位	みどりの時間であまりた くCO ₂ をすいてめないと 思うから。
風	うちわで おおおう。	風をうけると すずいから。	5位	風があついても、すぐに通り すぎてごうかがないと 思うから。

③ けんきゅうの方ほう

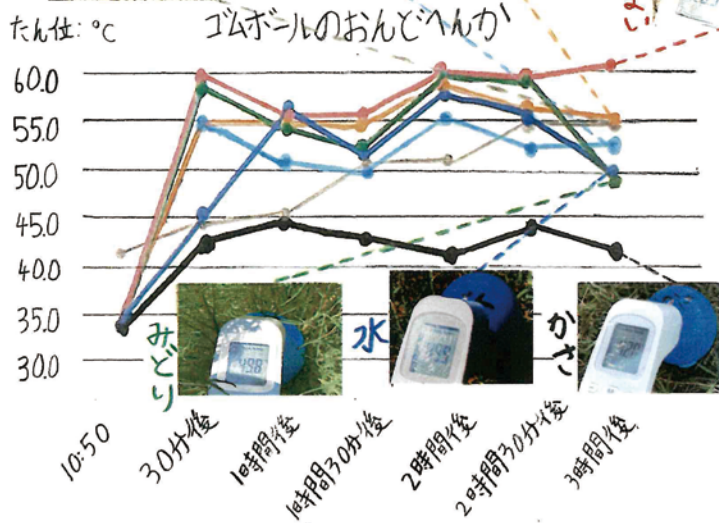
1. 青いゴムボールを地きゅうと見立て、炎天下の公園で3時間
をかけて実験。(しゃしん1)
2. ゴムボールをネットボールのつたの上におき(しゃしん2)地めん
のえいきょうをうけすいこうちゅうにうけたいに近くして
実験。「ひやす方ほう」④⑤にはつたをつかわない。
3. ゴムボールのてんのおんどを、家にあるひうめんおんど計
(しゃしん3)をつかて30分ごとに計そく。(全ぶで6回計そく)
4. さん考デタとして外気おんも計そく。外気おんは家にある
デジタル時計のおんど計(しゃしん4)をつかいて、同じ時に計そく。
5. 計そくをする6回と、ボールのおんどがひくいぶんじゅんいをつける。
6. 「ひやす方ほう」②③④⑤⑥のそれぞれについて、計そく6回
のじゅんいを合計して合計点数がばん少なかつた方ほうをかうしよう
とする。(1位=1点、2位=2点、3位=3点...と数ええる。)

ひやす 方ほう	しゃしん	ボールの せうご	しゃしん
① 何もしない (ひかくのため)	しゃしん2	なし	しゃしん4
② かさでおおう	しゃしん2	くろいかさでおおう。 ↑しゃしん1	しゃしん4
③ 水をかける	しゃしん2	15分ごとにネットボール(600ml)2本分の水をかける。 (計そくのときとかさなつた後、計そく後に水をかける。)	しゃしん4
④ 氷にのせる	しゃしん2	高さ5cmほどのうづつに入れた氷にボールのせ30分ごとに 氷を交かする。 (計そくのときとかさなつた後、計そく後に氷を交かん。)	しゃしん4
⑤ みどりで おおおう	しゃしん2	うえ木の草の中にボールを入れておく。	しゃしん4
⑥ うちわ でおおおう	しゃしん2	ボールをうちわで2分あおぎ、1分休けい。	しゃしん4

④ けんきゅうのけっか

地きゅうをひやす方ほうのかうしようは、だんとて

「かさでおおう」だった!! → ぼくはよそ通りだった。



そのほかのけっかについて

- よそうちが「氷」の方が「水」よりひやす。やはり水になる前の氷はつめ
かたのかもしれない。
- さい後(3時間後)に、「水」と「みどり」がたきおんどを下しけられたりかうか
うらなつた。
- どの方ほうも、「何もしない」よりは「時間後」以外はまうかがあつた。

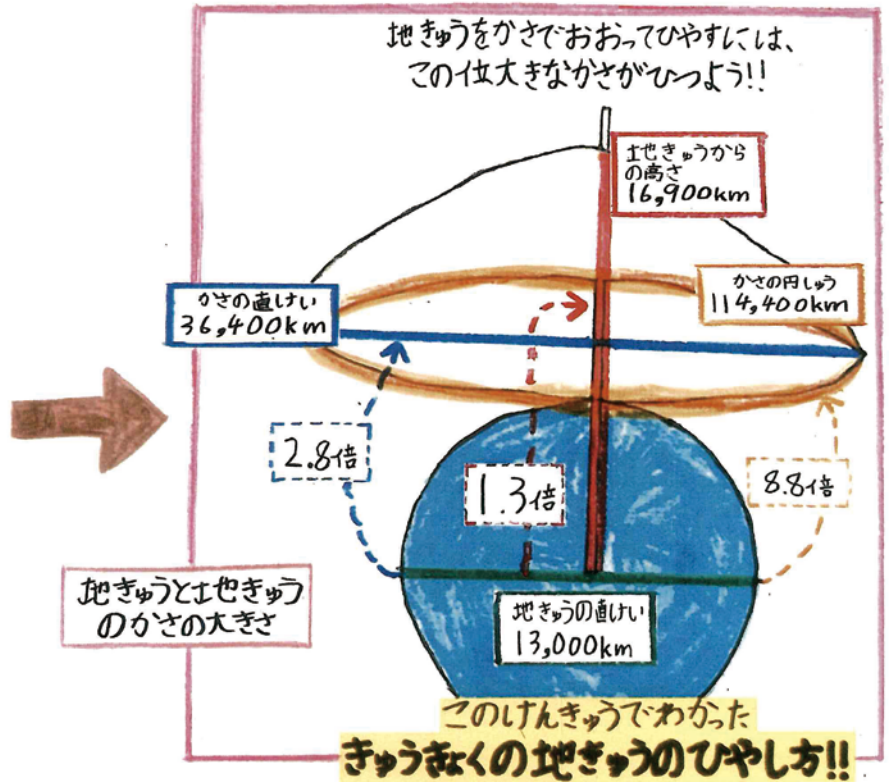
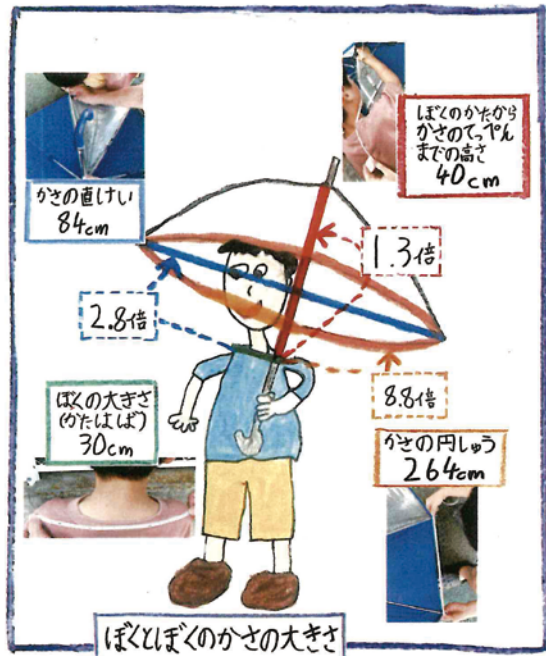
じゅんい	合計点 数 (30分ごとに計そくした 6回分のじゅんいを合計 して計算)	ひやす 方ほう	ぼくが考えた じゅんいのりゆう
1位	6点 (1+1+1+1+1+1=6)	かさ	ねつのりゆうはまよりのつ かたから、その氷をさえ なれば、あつたから あつたからではないか。
2位	16点 (4+2+2+2+2+4=16)	氷	ボールの下がわんかひ やせなつたから、あつ たから、あつたから、 あつたからではないか。
3位	19点 (2+5+3+3+3+3=19)	水	ボール全体をぬらして も、あつたから、あつ たから、あつたから、 あつたからではないか。
4位	24点 (5+3+4+5+5+2=24)	みどり	うえ木のてんかから じゅんいの中にかか るほうにあつたから、 光あせいでCO ₂ が かえなつたからではないか。
5位	25点 (3+4+5+4+4+5=25)	うちわ	ボールのまわりのあつ い空気をたかきま せいで、あつたから あつたからではないか。

5 はてん 「いよいよ、地きゅうをひやそう！」 ➡ かさの大きさを考えた。

● 太陽の光をさえぎるかさが一ばんこうかわであったことから、「ほととほくのかさの大きさ」を元に、「地きゅうと土せきゅうのかさの大きさ」を考えた。

● はか直けい 36,400km (はせきゅうの直けいの2.8倍) のとんでもなく大きなかさがひつようであることがわかった。

これは、東京から北海道までのまりをやく22回おろくできるほどのまりだ



ほととほくのかさの大きさ			地きゅうと土せきゅうのかさの大きさ		
ほと	ほとのかさ	ほとくら下たかさの大きさ	土せきゅう	地きゅうのかさ (「ほとくら下たかさの大きさ」を元に計算)	
かたはば	直けい	84cm	直けい 13,000km (12,756kmのかい数)	直けい	$13,000 \times 2.8 = 36,400\text{km}$
	半径	264cm		半径	$13,000 \times 8.8 = 114,400\text{km}$
	ほとのかたから、かさのてっぺんまでの高さ	40cm		地きゅうからかさのてっぺんまでの高さ	$13,000 \times 1.3 = 16,900\text{km}$
		$84 \div 30 = 2.8\text{倍}$			
		$264 \div 30 = 8.8\text{倍}$			
		$40 \div 30 = 1.333\dots$ ➡ やく 1.3倍			

6 けんきゅうのまとめ

けっかからのまとめ

- やはり太陽の光が一ばん土せきゅうをあたためている。
- 地きゅうをあたためる光をさえぎるのがおんだんかをふせぐ一ばんよい方ほうだ。
- 地きゅうにかさをさし、おんだんかをふせぐには、とんでもなく大きなかさがひつようだ。

そのほか、いけんをしてみてものかんそう

- くらいさを土せきゅうにさして、今とは地きゅうが光のない星になってしまい、人や動物がびょう気にかかってしまうので、かさの光のさえぎりが合をうまくちょうせいしないと、土せきゅうにしまつかないから、今後もし機会があったら地きゅうにかさをせつするときは、どのくらい光を通すようにしたらよいか考えたい。
- いけん中あつぎてたと思うが、うえ木のてっぺんがかかれてしまっていてびっくりした。

7 さん 著文けん

- ① 特装片反算委文おもしろ大事典 2011年特装片反算刊発行 学習研究社 笠井一郎ほか
- ② 小学館の図鑑NEO地球 2009年第1刷発行 丸山茂徳ほか
- ③ 地理院地図 <https://maps.gsi.go.jp/>