

令和5年度

人吉球磨科学展における

入賞作品

科学展優秀賞

(県展現物出品) 6 点







# ダムのある川とダムのない川の違いを探せ!

人吉市立人吉東小学校  
4年

## 1 研究の目的

ぼくたちの住んでいる人吉市は、令和2年7月に大きな水害の被害にあった。ぼくの家も4m70cm浸水し、現在もなお、水害前に家があった場所に戻ることができていない。それは、ぼくの住んでいた所が平地で、土がゆるい地帯のため、土が流れてしまったことが原因だから。平地の土がゆるい地帯は、川のほとりや水害が起きると、町にしようという話と一緒に、ダムも作るということが決まった。

ぼくは、水害があつた町にむけてほしいと思ってる。人吉市で、ぼくが自然も大好きなので、自然を残してほしいと思ってる。そこで、実際に人吉市にあるダムの上流の川(球磨川)とダムのない川(川辺川)を比べることで、ダムがもたらす影響があるのか、あった場合、どんな違いがあるのかを調べてみたいと思ってる。研究を始める。

## 2 研究の仮説・予想

**仮説1** ダムのある川とダムのない川では、一定期間水がためられていることに違いがあるため、水温や透明度の違いがあるのではないだろうか。

**予想1** ぼくは、ダムのない川の方が冬に透明ではないかと考える。

**仮説2** ダムのある川とダムのない川では、一度人間が川を工事しているため、生態系の違いがあるのではないだろうか。

**予想2** ぼくは、どちらの川も大切に守られているため、生き物の違いはないと考える。

## 3 研究の方法・道具

どちらの仮説を確かめるために、球磨川と川辺川に行き調査をする。

**方法①** 2つの川の上流、中流、下流に行き、水温、透明度(どろけい)を計測し、写真に撮る。川底の様子や岩の様子、生物の様子を調べる。

**方法②** 地図や写真で、違いを考える。

**道具** 水温計、水中カメラ、目印をつけた棒、あみ、つりざお

## 4 研究の結果

**球磨川上流 (市房ダムの上流) 9月20日午後2時**  
水温: 22.4℃  
透明度: 約40cm以内で写真に撮る。この透明度は、川底の様子を写すことができない。右の大きな石は、川底の様子を写すことができない。川底は砂と小石でできている。

**川辺川中流 (女目川合流時) 9月20日午後2時**  
水温: 24.6℃  
透明度: 約30cm以内で写真に撮る。川底の様子: 川底は、石と砂、すべりやすい。大きな石が多い。

**川辺川下流 (9月20日午後2時)**  
水温: 25.1℃  
透明度: 約30cm以内で写真に撮る。川底の様子: 川底は、石と砂、すべりやすい。大きな石が多い。

**球磨川中流 (9月20日午後2時)**  
水温: 28.2℃  
透明度: 約10cm以内で写真に撮る。川底の様子: 川底は、石と砂、すべりやすい。大きな石が多い。

**球磨川下流 (川辺川と合流後) 9月20日午後2時**  
水温: 26.5℃  
透明度: 約10cm以内で写真に撮る。川底の様子: 川底は、石と砂、すべりやすい。大きな石が多い。

**川底の違い**  
球磨川の中流と下流は、川底が砂と小石でできている。川辺川の中流と下流は、川底が石と砂でできている。

**魚の違い**  
球磨川の中流と下流には、川魚がいない。川辺川の中流と下流には、川魚がいる。

## 5 分かったこと

### 仮説1に関する分かったこと

- ① 水温について**
- 同じ川でも、ダムの上流と下流で約3℃の水温の違いがあった。
  - ダムがある川は、上流の水温は低く、下流になるほど水温が高くなる。しかし、球磨川は川辺川と合流すると水温が下がった。
  - ダムがある川とない川では、ない川(川辺川)の方が水温が低い。(予想1)◎
- ② 透明度について**
- 同じ川でも、ダムの上流と下流で約10cmの違いがあった。ダムの上流では透明度は高く、下流では低くなる。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想1)◎
  - ダムのある川は、透明度は低くなる。ダムがない川は、透明度は高くなる。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想1)◎
  - ダムがある川は、透明度は低くなる。ダムがない川は、透明度は高くなる。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想1)◎

### 仮説2に関する分かったこと

- ① 川底の様子について**
- ダムのある川は、川底が茶色く、砂と小石が多い。ダムがない川は、川底が茶色く、砂と小石が多い。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想2)△
  - ダムの上流と下流で約10cmの違いがあった。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想2)△
- ② 生態系について**
- どちらの川にも、魚、ウグイス、アマガエルなどの生き物がいる。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想2)◎
  - ダムのある川は、魚と鳥の数が少ない。ダムがない川は、魚と鳥の数が多くなる。川辺川は上流と下流で約10cmの違いがあった。(予想2)△

### ※ 川底が茶色い原因について、調べてみたこと

川の茶色い原因は、水の濁り、土砂の流出、川底の川魚などが原因で、川底が茶色くなる。川底が茶色くなる原因は、水の濁り、土砂の流出、川底の川魚などが原因で、川底が茶色くなる。川底が茶色くなる原因は、水の濁り、土砂の流出、川底の川魚などが原因で、川底が茶色くなる。

## 6 研究のまとめ

ダムのある川とない川では、水温、透明度、生態系と水質とで違いがあった。ダムは水害の被害を減らすために必要だが、川底が茶色くなる原因は、水の濁り、土砂の流出、川底の川魚などが原因で、川底が茶色くなる。

## 7 感想と次の研究に向けて

ぼくは、初めて球磨川と川辺川の上流に行き、調査をした。そこには、自然が豊かであり、自然を残したいと思った。今回、調査をして、ダムと自然の関係を調べた。自然を残したいと思った。今回、調査をして、ダムと自然の関係を調べた。自然を残したいと思った。

**参考文献** 国土交通省河川局「河川の流量管理」、河川行状報告書、河川生態系調査報告書、2020年

# ミミズを囲む砂のなぞ

人吉市立東間小学校 4年

## 1. きっかけ

ラジオ体そうに行くときにろひきのミミズが干からびていた。よく見ると、どのミミズも周りが砂で囲まれていた。これまでも同じような様子を見たことがあったが、あまり気にしてはなかった。今回目にしたときに、改めて不思議に思い、どうしてそのようになるのか調べてみたいと思った。



## 2. 予想

予想① アリがミミズをエサとして運ぶとき他の生き物や虫に取られないように砂で囲んでいるのではないか。

予想② 3年生国語「ありの行列」の学習では、さとうを巣に運ぶときに砂で囲む話はなかったし、上からはまる見えなのだからうかもしれない。そう考えると、ミミズが死んでしまうときに体の中の土をはき出したのではないか。

## 3. 調べる方法

方法① ミミズを見つけ、干からびたミミズのその後の様子を定期的に観察する。(様子を写真にとる)

方法② 他のミミズの様子も観察する。

方法③ 方法①、②の後、小さいエサでも周りを砂で囲むのか疑問に思ったので、いくつかの小さなエサをおいて観察した。(かなどの虫、さとう)

## 4. 結果

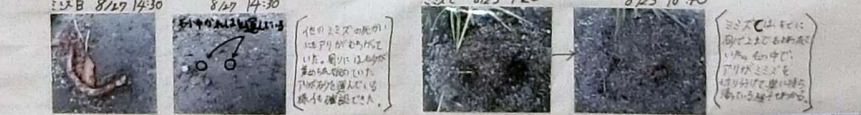
① 方法①より...干からびたミミズを見つけに行った時、どうぜんりんごが腐っているのを見つけた。そのりんごの周りもミミズを囲んであったものと同じような砂で囲んであった。さらに、りんごの上にも砂がのっていた。



② 方法①より...干からびたミミズの様子



③ 方法②より...他のミミズの様子



④ 方法①より...小さいエサ



## わかったこと

- ① 結果①より、ミミズの周りを囲んでいいたのは、ミミズが出した便(糞)ということがいえる。(たぶんアリが運んできたのだろう。でも何のために?)
- ② 結果②より、干からびたミミズの周りの砂は、アリが運んできたものだということがわかった。
- ③ 結果③、④より、エサを運ぶまえに砂や木くずで囲むことがわかった。  
また、ミミズやりんごの上にも砂がのびていたことから、アリがエサを運ぶ前から見えないようにしてやるために行っているのではないかと考えた。(生き物以外でも砂を囲む。)
- ④ 結果④より、生き物も生き物とはなくても、小さいエサは直接巣に運ぶことがわかった。  
また、カチアンの場合は周りを砂で囲み始めたことから、エサがカチアンくらい大きくなると、砂や木くずで囲み始めることがわかった。

## まとめ・感想

今回のことに興味、ふたつから調べることもなんとなく見ていただけで、わくわくは知らないことがあつた。しつかり観察することでものかいつにもつづがる感じ、楽しかった。  
アリがエサを運ぶ方法をエサの大きさで変えていることを知っておもしろい。アリはエサの大きさをどのようにして他物に伝えるのか、どれくらい大きさを砂で囲むのかということについても調べてみたい。

# Don't kill me

人吉市立東間小学校

5年  
5年

～ありの行列をなくす方法～

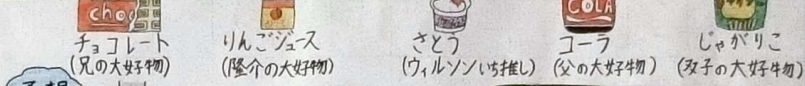
## 1 研究の目的

夏休みにクモの死がい運んでいるありの行列を見つけた。するとお母さんがありの巣を殺す薬を持ってきて、ありの行列をなくそうとしていた。しかし、それではありが全部死んでしまう。とモカワルズに思ったのでありを死なせずに行列をなくす方法はないのか知りたくなった。

## 2 研究の方法と予想

3年生の国語でありの行列を勉強した。そこでありの行列ができてくるのを知った。ありはえさを食べると道しるべとしてありのところから特別のえさをし、地面につけながら帰る。他のありは、そのにおいをかいてにおいに誘われて歩く。そして、そのありたちもえさを食べて帰る時に同じようにえさをつけながら歩くのでありの行列ができてワルソンの研究で分かった。このことからぼくたちは、道しるべをなくすとありの行列をなくさせるのではないかと考えた。

研究① ありの行列をつくるために、ありの好物を調べる。



研究② ありの道しるべより強れつなにおいの物を置く。



研究③ ありの道しるべを消す。



## 3 研究の結果と考察

研究①の結果

<1回目> 場所: ありの巣付近

	チョコ	りんごジュース	さとう	コーラ	じゃがりこ
時間後	8時	0時	0時	0時	12時
時間半後	13時	2時	0時	3時	2時
最終状況	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている
行列	○	×	×	×	○

<2回目> 場所: ありの巣から遠いところ

	チョコ	りんごジュース	さとう	コーラ	じゃがりこ
時間後	8時	0時	0時	0時	12時
時間半後	13時	2時	0時	3時	2時
最終状況	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている	ほとんど残っている
行列	×	×	×	×	○

- ① 1回目ありの行列ができたのは、チョコとじゃがりこだった。
- ② 2回目ありの行列ができたのは、じゃがりこだった。
- ③ ありの巣付近で実験すると、1時間後にはありが集まってきた。
- ④ ありの巣から離れた所で実験すると、小さいありが先に集まってきた。大きなありが集まってきたのは、時間半後だった。
- ⑤ じゃがりこには、匂いが強いのでありが集まってきた。

考察: 予想はさとうにかけたけど、いびき寄ってこなかった。しょう油が1番多かったのは、ありが集まってきたからだと考えた。

研究②の結果 (強れつなにおいバージョン)

	0分	3分後	6分後	累計
酢				◎
	15	11(-4)	9(-2)	-6
納豆				×
	36	32(-4)	60(+28)	+24
しょう油				△
	230	278(+48)	262(-16)	+12
油性ペン				△
	25	18(-7)	22(+4)	-3

研究③の結果 (においを消すバージョン)

	0分	3分後	6分後	累計
水				△
	49	52(+3)	53(+1)	+4
ドライヤー				◎
	80	41(-39)	41(±0)	-39
ウェットティッシュ				×
	34	37(+3)	95(+58)	+61
消臭剤				△
	46	48(+2)	48(±0)	+2

考察: ☆液体やインクなどどれも効果があるが、時間がたつとともに蒸発し、効果がなくなると考えた。特に納豆やウェットティッシュは最初から水分が少ないため蒸発するのでも早く効果のある時間が短いのではないかと考えた。

## 4 研究のまとめ

今回の実験から、納豆やウェットティッシュはありの行列をなくすことに向いていないことが分かった。その要因には、どちらかにおいて最初にありは近づけなかったが、少し時間がたつと蒸発したからだと考えられる。そしてありの行列をなくすことに向いているのは、酢だと分かった。酢が蒸発した後もありの道しるべよりも強いにおいが残り、ありがまよってしまったと考えられる。さとうはあまり寄ってこなくて最近のありは人間と同じく油、ほいものが好きだと思った。実験を終えて、きれいな一本のありの行列ができてきたので、次回は、道しるべの成分を調べてきれいな一本道のありの行列をつくってみたいと思った。実験中にネコが食べにきたけど、無事実験できてよかった!!



科学展優秀賞

(県展目録出品) 6点

# 葉のはっ水のひみつをさぐろう

山江村立山田小学校 5年

## 1. 研究の目的

以前 里芋の葉が水をはじける様子を見た。なぜ水をはじけるのだろうか、家の周りの植物にも、葉が水をはじけるものがあるのではないかと思い、この研究に取り組むことにした。

## 2. 研究の方法

- ① 家の周りの植物で、はっ水しそうなものを集める。  
・ 里芋・竹(笹の葉)・栗・ハーブ(レモンバーム)
- ② けんが鏡で葉の表面を観察する。
- ③ 葉に水をたらし、はじく様子を観察する。

## 3. 研究の結果

<p>里芋</p> <p>ポツポツしている</p>			<p>表面 つるつるしている</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>こまかいポツポツがいっぱいあった。一番よくは、水して、葉の表面を水がすべった。</p>
<p>笹の葉</p> <p>横線がたくさんある</p>			<p>表面 ざらざらしている</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>けんが鏡は、水した。里芋とちがいで、表面がでこぼこしていた。葉の表面に横にずびがあった。</p>
<p>栗の葉</p> <p>うぶの小さな表面</p>			<p>表面 少しつるつるしている</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>うろこのような表面でとても小さいものがはえていた。よくは、水した。</p>
<p>ハーブの葉(レモンバーム)</p> <p>ものがはいている</p>			<p>表面 ざらざらしている</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>小さなものがはえていた。あまりは、水はじけなかった。他の葉とちがいで、ポツポツがないからだと思う。</p>

日常生活で使う道具の中で、はっ水しそうなものをさがして、その表面を観察する。また、水をたらし、道具がはっ水するかどうかを確認する。

<p>ヨーグルトのふた</p>			<p>かさ</p> <p>表面 でこぼこしていた</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>里芋と同じくらいは、水した。表面は白いでこぼこがあって、それでは、水していた。</p>	<p>表面 でこぼこしていた</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>よくは、水した。表面は、レインコートにしているけれど六角形ではなく四角形だった。</p>
<p>レインコート</p>			<p>表面 でこぼこしていた</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>よくは、水する。水がレインコートの表面をすべった。六角形のようなものがならんでいて</p>	<p>アルミはし</p> <p>表面 つるつるしていた</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>すしは、水した。表面には笹の葉のように横に刺のようなものがはいていた。</p>
<p>紙コップ</p>			<p>表面 さらざらしている</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>紙コップも牛にゅうパックもすしは、水した。表面の水はあまりすべらなかった。</p>	<p>トレイ</p> <p>表面 ねしてこぼこしていた</p> <p>は、水度</p>	<p>思ったこと</p> <p>アルミはしと同じくらいは、水した。表面はすしでこぼこしていた。あながたくさん開いていた。</p>

## 4. 研究のまとめ

- 家の周りの植物にも、栗の葉や、笹の葉などは、はっ水するものがあった。里芋や栗の葉は、さわるときつるつるしていたので水がすべっているのだろうと思ったが、笹の葉はざらざらしていたので不思議に思った。顕微鏡で見ると、葉の表面に、さわただけでは気付かないとても細かいデコボコがあるのが分かった。そのデコボコが水をはじくようだ。
- 道具の中でよくは、水するのはいかさやレインコート、ヨーグルトのふただった。ヨーグルトのふたは里芋の葉と同じように、表面に細かいデコボコがあった。レインコートやかさには四角形や六角形に並んだ突起物があった。植物の葉のしみを利用した、道具があることを知った。
- 表面のデコボコが水をはじくという葉のしみを、驚いた。この研究によって、自然の素晴らしさを感じることができた。

# アメンボは、どうして水の上を歩けるの??

人吉東小学校 三年

## 1けんきうの目てき

家族で川に遊びに行き、たときに、アメンボを見つけた。アメンボは、水の上をスイスイと気もちよさそうに歩いていた。どうして、水の上を歩くことができるのかな?と、とてもふしぎに思った。アメンボが水にうくひみつが分かると、もしかしてぼくも水の上を歩けるかもしれないと思、て調べることにした。

## 2けんきうの方法と予想

どうしてアメンボは水の上を歩くことができるのか?!

予想 おなかに空気をためて、体全部を水につけて、足で水をかくから水の上を歩けると思う。き、とおなかと足にひみつがある! ヒミツがわかるとぼくも水の上を歩けるかもしれない!

方法①アメンボが水の上をうかぶ様子をかんさつする。

②図かんで調べる。

③アメンボになりきって水の上を歩いてみる。



## 3けんきうのしちか

①アメンボのかんさつ

アメンボのおなかは水についていない。おなかをぞとみれば形がかわらないからくらんでいない。予そとちがう



アメンボは、足しか水についていない。4本の足をつかって水の上を歩いている。

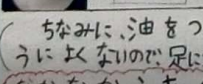
②おなかから新しい予そ

足から空気を水面にむけて出しているから、水の上を歩くことができるのかもしれない!

けんびきょうでアメンボの足をかく大してみた。

足から空気を出している人間が水の中でいきをはいした時のように、水のねががでるはず。たけど出していない。足から空気は出していない。予そとちがう

③おなか、何で水の上を歩くの?よくかんさつすると発見!



足に小さなとげとげがある。アメンボの足にも毛が生えている!!

④ちなみに、油をつけて川に入るのはかんきょうにふさわしい。足に油をつけるのはいいいけません。

⑤おなか、うまうまいかな

アメンボと、ぼくのちがいは...

⑥体の重さ?重さをはかってみる。



②よくかんさつする。

おなかから新しい予そ

足の毛があるから水の上を歩くのかもしれない (分かったこと)

①アメンボの足には、細かい毛がびりびり生えていて水をはじから水面を歩くことができる。予そどちがう!

②アメンボは、体から油を出している。足の毛にしみこませて、この油で水にうくことができる。

③油で水にうくの?ふしぎ

④アメンボになりきり大さくせん

①おなか、何で水の上を歩くの?よくかんさつすると発見!

②おなか、うまうまいかな

③おなか、何で水の上を歩くの?よくかんさつすると発見!

④ちなみに、油をつけて川に入るのはかんきょうにふさわしい。足に油をつけるのはいいいけません。

⑤おなか、うまうまいかな

⑥体の重さ?重さをはかってみる。

## 4わかったこと

アメンボが水の上を歩けるひみつ

- ①足の先にたくさん毛が生えていて、水をはじくから。
- ②体から油を出して、足の毛にしみこませて水面をうくから。
- ③アメンボは、とってもかるいから。

## 5感想

調べてみて、アメンボが何で水の上を歩くことができるのか分かってうれしかった。始めの予想とはちがったけど、調べていく中で次々に予想をかえて、かたどりつくことができ、楽しかった。ぼくは、水の上を歩くことができなくさんねんだ。たけど、歩けないわけも分かった。図かんでアメンボは、カメムシの仲間とわかってあった。でも、アメンボをいとおも、たらくさくなかつた。何でカメムシの仲間なんだろう。調べてみたいと思、た。またアメンボをけんびきょうで見たときアメンボが足の手入れをしていた。カマキリやねこみたいだ。た。アメンボてきれいな生き物かな。このことも調べてみたい。

アメンボがどうして水の上を歩けるのか3つのことが分かったけど、これだけではいまいち気がする。水のかたさか水のきれいさとかもかんけいがあるんじゃないかな。アメンボは、ふしぎがいっぱいだ。

# 人吉の公園樹木しらべ

## 1. 研究の目的

- 公園にはどんな木が植えてあるのか調査する。
- NHK朝ドラ「らんまん」牧野富太郎に興味をもったため。
- 学校の理科で植物について学んだため。

## 2. 研究の方法

- 公園マップを使って人吉市の公園の樹木をしらべる。
- 木の名前、幹の太さ、本数、色、葉の形などをしらべてきろくする。  
(使う物: きろくノート、植物図鑑)  
(メジャー、Googleレンズ)



### ① 下新町公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
カバノキ	93cm	1本	茶色	緑	長い
サクラ	168cm	7本	茶色	緑	丸い
ツバキ	41cm	4本	茶色	緑	丸い
サルスベリ	79cm	1本	茶色	緑	丸い
モミジ	149cm	1本	黒茶色	緑	丸い
たいざんぼく	40cm	1本	茶色	緑	長い
キンモクセイ	29cm	1本	茶色	緑	長い
モミジ	70cm	2本	茶色	緑	丸い
オムシバ	74cm	1本	茶色	緑	丸い

### ⑥ 杵山公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
アラカシ	22cm	1本	茶色	緑	丸い
ホオノキ	26cm	1本	茶色	緑	丸い
タイワンクワ	109cm	8本	茶色	緑	丸い
サクラ	12cm	1本	茶色	緑	丸い
タカギ	83cm	1本	茶色	緑	丸い
トウヒ	170cm	1本	茶色	緑	丸い
サルスベリ	32cm	1本	茶色	緑	丸い
サカキ	72cm	1本	茶色	緑	丸い
ハスの花					丸い

### ⑨ 相良公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
アラカシ	64cm	2本	茶色	緑	丸い
エノキ	234cm	1本	茶色	緑	丸い
モミジ	202cm	1本	黒茶色	緑	丸い
サクラ	17cm	1本	黒茶色	緑	丸い
クスノキ	152cm	3本	茶色	緑	丸い
ダボ	52cm	1本	茶色	緑	丸い
シラカシ	90cm	1本	茶色	緑	丸い

### ② 願成寺公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
マシ	190cm	4本	茶色	緑	丸い
クスノキ	224cm	1本	茶色	緑	丸い
ナンジャナギ	166cm	6本	茶色	緑	丸い
ヒメヤブ	66cm	1本	茶色	緑	丸い
サザンカ	68cm	3本	茶色	緑	丸い

### ⑦ 城本公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
サクラ	128cm	11本	茶色	緑	丸い
モミジ	279cm	3本	黒茶色	緑	丸い
クスノキ	61cm	3本	茶色	緑	丸い

### ⑩ 宝来町公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
アラカシ	79cm	4本	茶色	緑	丸い
ホト	78cm	1本	茶色	緑	丸い
シロヤブ	91cm	3本	茶色	緑	丸い
サクラ	72cm	6本	黒茶色	緑	丸い
カン	97cm	1本	茶色	緑	丸い
シロヤブ	72cm	1本	茶色	緑	丸い
アラカシ	66cm	4本	茶色	緑	丸い
タフ	54cm	1本	茶色	緑	丸い

### ③ 泉田公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
カバノキ	73cm	9本	茶色	緑	丸い

大きな木はカバノキだけでした。

### ④ かしや町公園

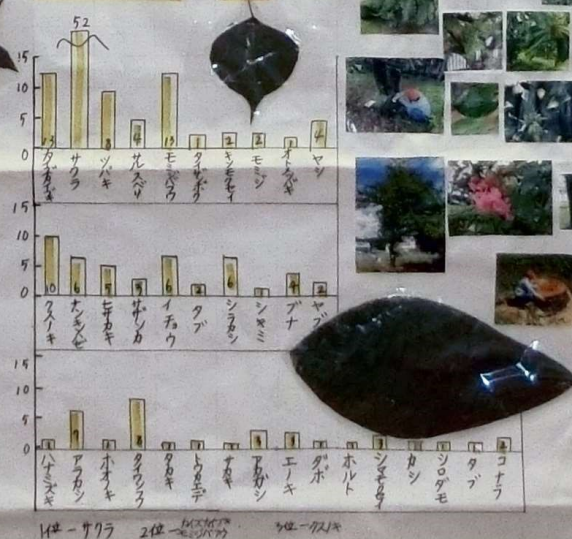
大きな木は見当たらない。水害のせいかもしれない。木が少なかった。

### ⑤ 互屋公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
ツバキ	174cm	2本	茶色	緑	丸い
サクラ	48cm	15本	茶色	緑	丸い
サルスベリ	36cm	2本	茶色	緑	丸い
ツバキ	28cm	4本	茶色	緑	丸い
ブナ	188cm	4本	茶色	緑	丸い
モミジ	22cm	4本	黒茶色	緑	丸い
イチョウ	160cm	1本	茶色	緑	丸い
マブ	36cm	2本	茶色	緑	丸い
ハナミズキ	12cm	1本	黒茶色	緑	丸い
キンモクセイ	29cm	1本	茶色	緑	丸い
クスノキ	18cm	1本	茶色	緑	丸い
コナラ	10cm	2本	茶色	緑	丸い

### ⑧ 西門公園

木の名前	幹の太さ	本数	幹の色	葉の色	葉の形
サクラ	156cm	5本	黒茶色	緑	丸い
イチョウ	169cm	1本	茶色	緑	丸い
タブ	76cm	1本	茶色	緑	丸い
シラカシ	26cm	1本	茶色	緑	丸い
シズミ	56cm	1本	茶色	緑	長い



### まとめ

- サクラが多く植えていた。
- 水害のせいかわかっている木もあつた。
- 公園に植えてある木は同じものばかり。
- 花がさいたり葉の色がかわり、季節を楽しめる木が多かった。
- 市や町でもよくみられる木が多かった。
- シラカシは、水分を多くよく吸収するので、水不足になると木が枯れることがわかった。だから公園に植えてあるのだと思う。



# 二酸化炭素吸収による地球温暖化対策の研究

人吉市立人吉東小学校 6年

## 1 研究の目的

今年は、地球温暖化ではなく地球沸とう化と言われるぐらいの暑さだった。地球温暖化の最大の原因は地球上に排出される二酸化炭素の増加だと言われている。産業の発展により、化石燃料を燃やす量が増えていることや二酸化炭素を吸収する森林の減少していることが二酸化炭素増加の原因となっている。

そこで、世界的に二酸化炭素の排出を減らす取組として、化石燃料を使用しない太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを使用したり、ガソリン自動車から電気自動車へ切り替えたりしている。

これらの方法は、二酸化炭素の排出をおさえる方法である。空気中の二酸化炭素を吸収することができれば地球温暖化を防ぐことができるのではないかと考えた。

理科の「ものの燃え方」の授業で、ものが燃える時、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることを学んだ。また、石灰水に二酸化炭素を通すと白くにごることを学んだ。この石灰水を使うと、空気中の二酸化炭素をつかまえることができるのではないかと考えた。

今回の研究では、空気中の二酸化炭素を水溶液中に吸収させる方法を見つけることを研究の目的とした。

## 2 研究の方法

### (1) 石灰水と二酸化炭素の反応

ア 生石灰(水酸化カルシウム) 200g を水2Lに溶かし、1日間、静かに置いておき、上ずみ液をとり、石灰水とする。

イ 試験管に石灰水 1mLを入れ、二酸化炭素ボンベから二酸化炭素をふきこみ、ゴムせんをする。

ウ 試験管をふり、石灰水の変化を観察する。

### (2) 石灰水にとける二酸化炭素の量

ア 300mLの大型注射器に二酸化炭素ボンベから二酸化炭素を250mL入れる。

イ アの注射器にさらに(1)アの石灰水を50mL入れる。

ウ 注射器をはげしくふって石灰水に二酸化炭素をとかし、注射器のピストンの動きからとけた二酸化炭素の量を調べる。

エ 石灰水の水温を約0℃、約15℃、約25℃、約40℃にして、温度による二酸化炭素のとける量のちがいを調べる。



二酸化炭素を入れる



石灰水50mLを入れた

### (3) 水溶液の種類の違いによる二酸化炭素のとける量のちがい

ア 石灰水のがわりに身の周りにある水溶液(洗ざい、お茶、畑の土の上ずみ液、木灰の上ずみ液)を使う。

イ (2)と同じように、注射器に二酸化炭素を入れ、アの水溶液とそれぞれ入れ、とける二酸化炭素の量を調べる。

### (4) 空気中の二酸化炭素のとける量

ア 500mLの注射器に空気100mLを入れ、さらに石灰水50mLを入れる。

イ (2)(3)と同じように注射器をはげしくふり、空気の体積の変化や石灰水の変化を調べる。

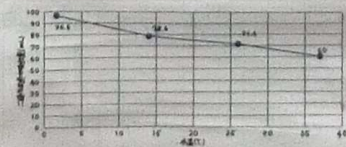
## 3 研究の結果

### (1) 石灰水と二酸化炭素の反応



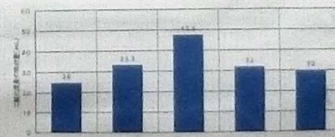
石灰水に二酸化炭素をとかすと、まず白くにごり、さらに二酸化炭素をとかすと透明になることから、2段階の反応が起きていることが分かった。

### (2) 石灰水にとける二酸化炭素の量



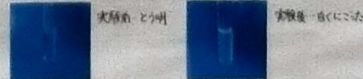
水溶液の温度を低くすると二酸化炭素を多く吸収することができることが分かった。

### (3) 水溶液の種類の違いによる二酸化炭素のとける量のちがい



身の周りの水溶液では、木灰の上ずみ液がよく二酸化炭素を吸収することが分かった。

### (4) 空気中の二酸化炭素のとける量



石灰水が白くにごったことから空気中の二酸化炭素を吸収することは分かった。

もともと空気中に含まれる二酸化炭素の量が少ないため、注射器内の空気の体積はほとんど変化しなかった。

## 4 研究のまとめ

研究結果から水温が低い石灰水や木灰の上ずみ液を使うと大量の二酸化炭素を吸収することができることが分かった。しかし、木灰を作るためには、木を燃やす必要があり、その段階で二酸化炭素が発生してしまう。そこで、新たに木灰を作るのではなく、ゴミ処理場でできた灰を再利用するなどこれまである材料を使うことで、新たに二酸化炭素を発生させることがないと考えた。

実際に空気中の二酸化炭素を吸収させていくためには、もっと大規模な装置を作成しなければならない。今回の実験のように注射器を激しく振るような方法では、エネルギーもたくさん必要になるので、二酸化炭素を効率よく吸収できる方法や装置を工夫する必要がある。

もっと効率よく二酸化炭素を吸収できる物質についてもさらに研究する必要がある。

# 船がうくひみつを調べよう!!

人吉市立中原小学校 5年

## 1. 研究のきっかけ

ぼくは、魚釣りが大好きで、時間があればお父さんと釣りに行くのが楽しかった。堤防釣りや時々船に乗って釣りをすることもあった。海に行くと小さい船から大きい船まで色々な種類の船が行き来している。そんな海を見てると鉄は水にしずむのに、鉄で出来たこんな重たそうな船が、何で海にういているのか不思議に思った。そこで、うくための何か条件やひみつがあるのでは、と思い調べてみようと思った。

## 2. 研究の方法と予想

**実験A** 用意するもの: ねん土、透明の入れ物、水、方法: ねん土を船に見立て、ちがう条件で実験を行う。

- ① ねん土の形を(1)球 (2)ピラミッド型 (3)サイコロ型 (4)直方体型の4つの形にして、それぞれ水に入れ、浮かしずむかを調べる。
- ② 平らにしたねん土の面積をそれぞれ(1)9cm<sup>2</sup> (2)16cm<sup>2</sup> (3)25cm<sup>2</sup>にして、うかしずむかを調べる。
- ③ ねん土を船の形にして水に入れ、うかしずむかを調べる。船の形は(1)長さ2cm<幅み①、(2)長さ3cm<幅み② (3)長さ4cm<幅み③ (4)長さ5cm<幅み④の4つで調べる。

[予想] ↓

- ① (1)→しずむ (2)→しずむ (3)→しずむ (4)→しずむ ※ 重さがあるでどんな形にしてもしずむと思う。
- ② (1)→うく (2)→うく (3)→しずむ ※ 面積が大きい方が水が支えやすいような気がする。
- ③ (1)→しずむ (2)→しずむ (3)→しずむ (4)→うく ※ 実際の船の形に近いものの方がいいと思う。

## 実験B

用意するもの: 透明のユップ、ストロー、たこ糸、ねん土、水、食塩

方法: 右図のようにストローに糸を結び、糸をつけた同じ大きさのねん土をぶら下げ、糸の位置を調整して釣り合わせる。(天びん) 水を入れたユップにぶら下げたねん土を入れたり、ねん土の形を変えて、天びんの動きを調べる。

- ① ユップに水を入れ、片方のねん土を水に入れる。
- ② ねん土の片方を船の形にして、両方を水に入れる。
- ③ 大きさがちがうねん土をぶら下げ、釣り合わせ、両方水に入れる。
- ④ 同じ大きさのねん土を、片方は水の方へ、もう片方は食塩水へ入れる。

[予想] ↓

- ① → 水に入れた方がうく
- ② → 船の形の方がうく
- ③ → 大きい方のねん土がしずむ
- ④ → 食塩水に入れた方がうく

## 3. 研究の結果

### 実験A

ねん土の形	結果
(1) 球	しずむ
(2) ピラミッド型	しずむ
(3) サイコロ型	しずむ
(4) 直方体型	うく

※ 予想が当たった

### ②

ねん土の面積	結果
(1) 9cm <sup>2</sup> (3x3)	うく
(2) 16cm <sup>2</sup> (4x4)	うく
(3) 25cm <sup>2</sup> (5x5)	うく

※ 予想が当たった

### ③

船の形	結果
(1) 長さ2cm<幅み①	しずむ
(2) 長さ3cm<幅み②	しずむ
(3) 長さ4cm<幅み③	うく
(4) 長さ5cm<幅み④	うく

※ 予想が当たった



### 実験B



①の結果 ↓ ②の結果 ↓ ③の結果 ↓ ④の結果 ↓  
 (水に入れた方が軽く上がった) (船の形の方が重くなった) (大きいねん土の方が軽く上がった) (食塩水に入れた方が軽く上がった)

## 4. 研究のまとめ(考察)

・実験A-①では、一番船の形に近いものは、積載の荷が重たいため、やはりうくにはいけなかった。面積が大きい方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験A-②では、結果的に、面積が大きい方が、水が支えやすいと感じた。厚さが同じで、面積が大きい方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験A-③では、結果的に(3)(4)の船に近い形は、中の中が入れやすかった。よって、船の形に近い方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験B-①では、水に入れた方が、軽く上がった。よって、水の方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験B-②では、船の形の方が、重くなった。よって、船の形の方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験B-③では、大きいねん土の方が、軽く上がった。よって、大きいねん土の方が、水が支えやすいと感じた。  
 ・実験B-④では、食塩水に入れた方が、軽く上がった。よって、食塩水の方が、水が支えやすいと感じた。

# 水道の水が飲めないのなあせなあせ?

五木村立五木中学校 2年

## きっかけ

家の水道水は山の水なので飲めません。飲むときには一度沸かす必要があります。最近家にウォーターサーバーがつかまりました。山の水はどのくらい綺麗なのか、飲める水はどんな水なのか、沸かした水とウォーターサーバーの水はどう違うのかなどが気になったので、違いを調べようと思いました。

## 方法

- ①比較のために、A水道水 B川の水 C川の水 D水道水の水 Eウォーターサーバーの水 F沸かした水の6種類を用意します。
  - ②A~Fの水の性質を調べるためにpHを使って調べます。
  - ③水が綺麗かどうかを調べるために残留塩素を使って調べます。
  - ④水の軟硬を調べます。
  - ⑤実験の結果をグラフにまとめて比較します。
- 水質の基準については5項目(厚生労働省HPより)があるが、その中でも自分で簡単に調べられるキットがあったので残留塩素濃度とpHについて調べことにしました。また、水にどのくらいミネラルが含まれているかによって硬度が変わりますが、これに影響を与えるので、水の硬度を調べることにしました。



## 予想

水道水は飲めないといわれているので、どれかの数値が基準を上回るはずだと思います。沸かした水であれば、残留塩素濃度が下がるはずだと思います。山から直接取ってきた水も直接は飲めないで基準を上回っているはずだと思います。

## 結果

PH					
A	B	C	D	E	F
7	8	7	7	8	9

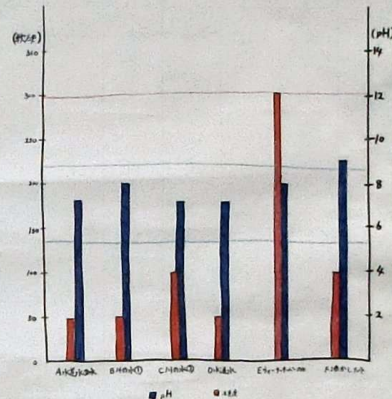
  

残留塩素					
A	B	C	D	E	F
X	X	X	X	O	X

軟硬					
A	B	C	D	E	F
50	50	100	50	300	100

グラフ



## 考察

私が調べた3つの項目について、厚生労働省の水質基準によると、水のPHの水質基準は、PH5.6~8.6と定められています。また、同じく厚生労働省の水質管理目標設定項目における残留塩素濃度の基準値は1Lあたり1mgと定められています。硬度については安全性及び味や、石鹸等への影響から、水1Lに対して300mg以下になるように法令で定められています。味の観点からは水1Lあたり10~100mg/Lという目標値が設定されています。(東京都水道局ホームページより)。この基準をもとに今回調べた6つの水について考察をしました。

○水道の水(A)はpHが7、残留塩素は検出されず、硬度が50であつたことから、すべての水質基準を満たしているため、飲めると考えられます。

○川の水1(B)はpHが8、残留塩素は検出されず、硬度が50であつたことから、すべての水質基準を満たしているため、飲めると考えられます。

○川の水2(C)はpHが7、残留塩素は検出されず、硬度が100であつたことからすべての水質基準を満たしているため、飲めると考えられます。ただし硬度が100なので、味の観点からすると飲んでもあまりおいしくないと考えられます。

○水道の水2(D)はpHが7、残留塩素は検出されず、硬度が50であつたことからすべての水質基準を満たしているため、飲めると考えられます。

○ウォーターサーバーの水(E)はpHが9、残留塩素が検出され、硬度が300であつたことから、すべての水質基準を満たしていないことが分かりました。実は飲むのに適していないということが考えられます。味の観点からみても硬度が300以上なので飲んでもあまりおいしくないと考えられます。

○水道の水2を沸騰させた水(F)はpHが9、残留塩素は検出されず、硬度は100であつたことから、水質基準を満たしていないので、飲むのに適していません。

## まとめ

飲めないと言われていた水道の水は今回調べた限りでは飲めることが分かりました。また、今回調べた川の水も飲めるということが予想とは違い意外でした。ウォーターサーバーの水や沸騰後の処理しても水質基準を超えてしまうことがあるんだなと思いました。自由研究としてみて、自分か思っている予想とは違つて面白かつたです。

## 感想

私は、今回の実験で水についてより興味を持つことができました。水は水でも場所などによって違いは結果も違つたり同じた。たりするので今回調べた6つの水以外の場所も調べてみたいと思いました。また、今回は水道の水が飲めるという結果になりましたが、家族に聞いてみたら小さな生き物(微生物)が混じっていることがあるそうです。今度は水の性質ではなく水に混じっているものという観点で実験を行つても面白いと思いました。

## 参考

- ・厚生労働省ホームページ
- ・東京都水道局ホームページ
- ・国土交通省水文水質データベース

科学展優賞

24点



# 服の色と空間温度の関係

多良木町立久米小学校 6年

## 1. き、かけ

去年、服の色と温度の関係について調べ、外に干した服の表面の温度と気温との関係と調べた。そこで、今年も服を着たときの体と服との間の空間温度を調べ、より快適に過ごせるのではないかと調べることとした。

## 2. 予想

外に干していたときは、色が濃いほど温度が高く、うすいほど温度が低くなるという結果だった。そこで、空間温度も表面温度と同じようになると考え、服の色のちがいを、空間温度で変化すると予想した。

## 3. 方法

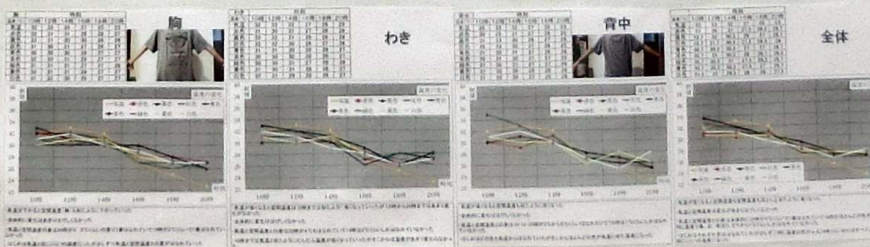
- (1) 白、黒、灰、赤、青、黄、緑の8種類の服を1色ずつ着て、外で3分間同じ場所立つ。
- (2) そのときの気温、体温、むね、わき、背中、の空間温度を調べる。
- (3) 10時～20時まで、2時間ごとに計り記録する。

## 4. 結果

### ○色別の気温と空間温度の変化



### ○全体の気温と空間温度の変化



色は、黒、灰、赤、青、緑がく、白、茶、黄がうすい色になっている。そして、結果は、赤、黒、灰、茶、緑、白、青、黄という順で空間温度が低くなった。(むね、わき、背中の全部の平均の空間温度は、白は、約28.8℃、黒は、約29.8℃、灰は、約29.1℃、茶は、約29℃、赤は、約29.9℃、青は、約28.8℃、黄は、約28.8℃、緑は、約28.9℃になった)空間温度が高い場所はそれだけ暑い。白は、背中、黒は、わき、灰は、背中、茶は、むね、赤は、むね、青は、むね、黄は、むね、緑は、わき、だった。よく日光が当たっていた所が温度が高くなった。気温と空間温度を比べると、気温が低くなると空間温度も低くなり、気温が高くなると空間温度も高くなっていた。体温と空間温度は、体温が0.3℃以上の変化があると空間温度も変化していた。体温は変化がはげしくなかった。また、空間温度では、色が濃い方が少し変化がはげしく、うすいとは変化ははげしくなかった。

## 5. まとめ

このことを調べて、服は濃い色は空間温度が高くなりやすく、うすい色は空間温度が低くなりやすいことが分かった。空間温度と表面温度の服の色の関係がわかったので、服の表面の温度から空間温度も変化することが分かった。また、濃い色は変化が少しはげしかったが、うすい色は変化がはげしくなかった。空間温度の位置は、よく日光が当たっていた所が温度が高くなった。体温は、変化があまりなかったが、0.3℃以上の体温の変化があると空間温度も少し変化するということが分かった。このことを調べ、これからの夏の暑い日には、うすい色の服を着て、日光が当たりにくい場所で過ごすなどとして、少しでも快適に過ごせるようにしたい。

# 化石発掘！大発見！！

6年1組 15番

## 1. 実験の目的

私は、夏休みに、御所浦で行われた、「ほうけんキッズキャンプ」に参加しました。そこで初めて化石を発掘し、化石についていろいろ知りたいと思いました。

## 2. 実験の方法

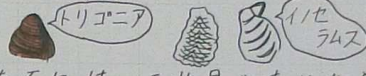
- ①化石についてくわしい人にインタビューする。
- ②れき、すな、どろをビンに入れて、ふって、地層を作る。

## 3. 実験の結果

- ①化石を2つほった。  
 (1つ目) トリゴニア  
 (2つ目) イノセラムス、他の貝など

(1つ目) トリゴニアは貝の化石。一億年前の地層、それは白亜紀の頃  
 大きさはハコギリくらい。の地層にあった。

(2つ目) イノセラムスも貝の化石  
 大きさは地層もトリゴニアと同じ  
 またトリゴニアの化石が入っていた石には、二枚貝があとから外れて穴になったところに銹石がうしめられた液が、たまると思われるのもあった。



- ②れき、すな、どろと小さな貝からと2つの空きビンに入れて1つは水も加えた。水を入れたほうをA、水を入れないほうをBとして、両方ふって、しばらく置いた。3日後、Aのほうは上からどろ、砂、れきの順で層になっていたがBのほうは、上から、れき、砂、どろの順で層になっていた。3週間後、AもBも貝がらかどろの上にごてきていた。

## 4. 実験のまとめ

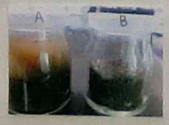
- ①「発掘した化石を調べてみて思ったこと」  
 私が発掘したところは、天草の「トリゴニア砂岩化石採集場」というところだ。私は貝の化石だけしか発掘しなかったが、植物の化石を発掘した人もいた。植物は、貝にくらべてやわらかくてくずれたりしやすいので化石になりにくく、それと化石になってくるといことは、この辺が浅い海だ、た可能生物がある(化石を見ることのできることもわかるのかと思った。)

「化石が何かわかるのか」  
 私は化石が何か分かるかに興味をもち、化石に詳しい先生にインタビューしてみた。すると化石でその時代、環境、生物の違い、生物と生物の関係が分かると言われた。例えば、植物の化石が、たまたまは、外海ではなく、浅い内海だったというニヤとや、アンモナイトのしましまが、すぐでなく「Y」の字のもようだ、たまたま、それは、進化したため、もようが複雑になったアンモナイトだから、いつの時代だ、や、どのように進化したかなど分かるそう。また、魚の歯形をついた三葉虫の化石がみつかったり、その魚が三葉虫を食べていたというような生物と生物の関係もわかるそう。他に、暖かか、たとか、寒か、たとかも分かる。見たことのない大昔のことかのことか化石や地層でわかるなんて、すごいなと思った。

- ②地層の実験では水を入れたほうと入れないほうで結果が正反対になったのをおもしろが、た、水を入れないと粒の大きさの小さいほうか下にしずんでいるのは、粒の大きいもの間のすきまを粒の小さいものが通って下に落ちたからかと思う。3週間後



- ② Aは上から、どろ、砂、れき  
 Bは上から、れき、砂、どろ



Aは、貝かどろの上へ上か、ごてきていた。2枚の貝かどろのどちらも同じ向きで上か、ごてきていた。  
 Bは貝かどろの上へ上か、ごてきたけどAとはちがう向きで上か、ごてきていた。



# 白黒黒白どちらがかいてきに すごせるの？

免田小4年

## 1 研究の目的

ぼくは、お母さんに「暑いから白い服を着てい、て」といわれた。でもテレビでは、し外線がいさくに黒い服をきましようとい、ていた。そこで、どちらが夏をかいてきにすごせるかしらべてみようと思った。

## 2 研究の方法

① 水の入、たペ、トボトル5本に黒や白のぬのを組み合わせてまき、ワゴムでとめる。1本はなにもまかない。のこりは、黒/黒黒/白白黒/白/白とした。温度計をさして30分ごとに温度を記ろくする。

② ぬのの下に、し外線は、色ビーズをおき、色のへんがをみる。組み合わせは①と同じにする。

## 3 研究の予想

温度は黒/黒>黒/白>白/黒>なし>白/白のけ、かにな、て、白/白が一番かいてきかと思う。し外線は、色ビーズは白/白が一番色がこくなると思う。

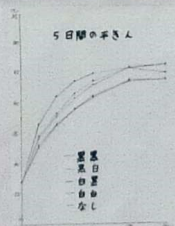
## 4 研究のけ、果

実けんした日 8/1、8/3、8/11、8/13、8/14、

### ① 温度の実けん



日	時	黒	黒	白	なし	白	白
8/1	10	27	27	27	27	27	27
8/3	10	27	27	27	27	27	27
8/11	10	27	27	27	27	27	27
8/13	10	27	27	27	27	27	27
8/14	10	27	27	27	27	27	27



- ・ Tシャツの色でくらべると、黒色の方が温度ぐらい高かった。
- ・ 服なしはすぐに温度かトが、た、180分で、黒色 Tシャツの方が高くなった。

日	時	黒	黒	白	なし	白	白
8/1	10	27	27	27	27	27	27
8/3	10	27	27	27	27	27	27
8/11	10	27	27	27	27	27	27
8/13	10	27	27	27	27	27	27
8/14	10	27	27	27	27	27	27

### ② し外線の実けん



- ・ 服なしはう秒くらいでこの色かっていた。
- ・ 白/白だけかいうすく色かつき、ほかのうつはほとんどの色かつかなか、た。
- ③ はたぎでせいで実けんした。
- ・ 白いはたぎのほうに色かついて、黒は色かつかなか、た。
- ・ 暗れ、くもりで差はなか、た。

## 5 研究の考さつとまとめ

- ① 服なしは他のものより早く温度か上が、たから、服は着た方が温度か上がうのをふせいでくれると考えた。
- ② Tシャツの黒と白でくらべると黒の方が温度が高くな、た、はたぎの黒と白でくらべるとあまり差がなか、たから、Tシャツの色で暑さが決ま、て、白のTシャツかいてきにすごせると考えた。
- ③ し外線は、色ビーズは「なし」か、一番こく色かついて、次に白/白にうすい色かついたので、服は1まいでくれると考えた。
- ④ 暑さ対さくはTシャツが白ければかいてきで、し外線対さくは、黒がどこかにあればふせけるから、黒いはたぎの上で白いTシャツを着ればどちらの対さくもできてかいてきにすごせると考えた。

# 野菜から出る水分のりょう

相良村立相良南小学校 3年

## 1 研究の目的

野菜を切ると、中に入っている水分が出てくる。そこで、切り方のちがいで水分が変わってくるかを調べてみることにした。また、いろいろな野菜から、どれくらい水分が出てくるかを調べてみることにした。

## 2 研究の方法

(1) 切り方のちがいによる水分の重さ

いろいろな形に切りやすい、キュウリを使った。①切らない、②千切り、③らん切り、④おきり、⑤半切り、⑥ひょうし切りについて調べる。

<①切らない> <②千切り> <③らん切り> <④おきり> <⑤半切り> <⑥ひょうし切り>



(2) 水分の取り出し方

① 調べる野菜を100gずつ準備し、それぞれ千切りにする。

② 水分をとり出すはたらきがある塩2gをまぶし、30秒もむ。10分間重石をのせて、出てきた水分をしぼり、水分の重さを量る。

<①千切り>

<②水分をしぼる>



(3) 調べる野菜

野菜	玉ねぎ	キャベツ	キュウリ	ナス	トマト	ニンジン	さつまいも	ねぎ
旬	春	春	夏	夏	夏	秋	秋	冬
食べる部位	根	○				○	○	
	葉		○					○
	実		○	○	○			

## 3 研究の結果

(1) 切り方のちがいによる水分の重さ (予想はよく出るじゃん)

切り方	①切らない	②千切り	③らん切り	④おきり	⑤半切り	⑥ひょうし切り
予想	4	1	6	2	5	3
重さ	0g	28g	4g	15g	16g	13g
気づき	かわで水分が出ない	一番こまかく切ると水分が出た	角がたたくと水分がはじけにくかった	塩でもおきりの方が水分がはじけにくかった	角があまりない方が水分がはじけにくかった	長ぼそくしぼりた方が水分がはじけにくかった

(2) 野菜からとり出した水分の重さ (予想はよく出るじゃん)

野菜	玉ねぎ	キャベツ	キュウリ	ナス
予想	2	3	4	6
重さ	26g	0g	28g	32g
気づき	塩でもたたくとき少しだけ水分が出た	1番出ないと思った	かわがあまりなく水分が出やすい	水分はなめらかだった
野菜	トマト	ニンジン	さつまいも	ねぎ
予想	1	8	1	5
重さ	43g	8g	0g	1g
気づき	塩でもたたくとき水分が出た	1番出ないと思った	1番出ないと思った	水分がトロロしていた

## 4 結果からの考察

- 「①切らない」は、野菜のかわでおおわれているので、水分が出ない。実の中の部分から外に出ているほど、水分が出やすい。そこで、キュウリ以外の野菜では、千切りで調べることにした。
- 夏野菜 (キュウリ、ナス、トマト) は、ほかのきせつのものより、水分がたたくとたくさん出た。
- 土の外でできる野菜 (キュウリ、ナス、トマト) は、土の中でできる野菜 (にんじん、さつまいも) より水分がたたくとたくさん出た。ただ、玉ねぎは水分がよく出た。
- キャベツは水分が出ると予想したが、出なかった。とり出す工夫がいるようだ。かたくて、一番水分が出ないと予想した。にんじんよりも、ねぎ、キャベツ、さつまいもが出なかった。

## 5 研究のまとめ

この研究では、主に千切りで水分を取り出したが、千切り以外のやり方のような気がした。調べる方法もいろいろと工夫していきたい。

# 色のちがいによる水温の変化

相良村立相良南小学校 4年

## 1 研究の目的

毎日、暑い日が続いている。ある日、外に出してあたたかたまりの水があたたまっていた。無色の水だが、色を変えるとあたたまり方が変わってくるのではないかと、この研究に取り組むことにした。

## 2 研究の方法

- 晴れの日、日がよく当たるベランダで絵の具で色をつけた水(無色、黒、白、赤、青、黄)をプラスチックコップに入れてならべる。
- 30分ごとに、調理用温度計を使って、気温とそれぞれの水温の変化を調べる。



## 3 研究の結果

		無色	黒	白	赤	青	黄
予想	早くあたたまる順	6	1	5	2	3	4
	理由	色をつけていないから。	この中で一番色が濃いから。	白は色がうすいから。	赤は明るい色だから。	黄色よりも青が濃いから。	白や無色よりも黄色の方が濃いから。
時刻	気温	水温					
開始 9:30	37.3	28.2	28.2	28.2	27.9	28.2	28.2
10:00	40.8	33.2	37.8	31.9	34.7	35.9	34.1
温度差	+3.5	+5.0	+9.6	+3.7	+7.0	+7.7	+5.9
10:30	40.6	36.5	42.4	34.6	39.3	40.1	37.5
温度差	-0.2	+3.3	+4.6	+2.7	+4.4	+5.2	+3.3
11:00	40.3	40.0	45.8	36.7	42.4	43.3	40.5
温度差	-0.3	+3.5	+3.4	+2.1	+3.1	+2.2	+3.0
11:30	40.4	40.2	46.0	37.5	43.0	44.2	41.5
温度差	+0.1	+0.2	+0.2	+0.8	+0.6	+0.9	+1.0

- さいしょの30分で、黒が9.6度も上がった。一番上がらなかつたのは白で3.7度だった。黒と白で5.9度も差があった。
- 1時間けいかに後に、指で水をさわってみたら、それぞれの温度差をはきりと感じることができた。特に、黒は、お風呂の湯よりも熱かった。
- 全体的に水温の上がりには、1回目のけいそくから、じょじょに小さくなっていった。
- さいしゅう的に、2時間で一番熱くなつた黒が46.0度で、一番熱くならなかつた白が37.5度で8.5度の差があった。

## 4 結果からの考察

- 実験前のわたしのよそうは、黒→赤→青→黄→白→無色だったが、さいしゅう的な結果は、黒→青→赤→黄→無色→白だった。調べてみることに大切さを感じた。
- わたしが意外に思ったのは、無色と白である。よそうでは、白の方が熱くなると思っていたけど、白の方が熱くならなかつた。色
- もう一つ、よそうとはずれた色がある。赤と青である。赤は色が明るいから熱を集めやすいと思つたけれど、ちがっていた。

## 5 研究のまとめ

今回は、水温の変化を調べたが、夏は黒い服を着ていたら、たしかに熱く感じる。白い服を着たら、すずしく感じる。水温の結果と同じようだが、布の場合は水と同じ結果になるのだろうか。次回はそれを調べてみたい。

# 水の流れの速さ調査

相良村立相良南小学校 4年

## 1 研究の目的

最近、いろいろな所で、大雨によるひがいがあき  
ている。川辺川も3年前の大雨で、大きなひがいが出  
ている。いつもはおだやかな川辺川も、大雨がふると  
せんぜんちがう川に見える。そこで、いろいろなやり  
方で水の流れる速さを調べようと思った。







## 2 研究の方法

- (1) 川はきけんなので、身近なペットボトルに水を入れて、水を落  
とし、落ちこしまう時間が短いほど、流れが速いとする。
- (2) 川はいろいろな地形があるので、丸形と四角形の同じ2Lの2  
つのペットボトルを使う。
- (3) 川にはいろいろな流れ方があるので、水の落とし方でペッ  
トボトルを①そのまま、②上下にふる、③左右にふる、④回すの4つ  
について、水が落ちこしまう時間をタイマーで調べる。
- (4) 正しい結果になるよう、それぞれにつき、2回調べ、平均で  
らべる。
- (5) 水は無色なので、流れが見えやすいよう、糸とビーズをい  
れ、流す。また、糸とビーズは流れる物の動きとも考えられる。
- (6) わたしの予そ ① 丸形 ※流れの速い順

丸形				四角形			
①	②	③	④	①	②	③	④
1	4	2	3	2	3	1	4

## 3 研究の結果

様子	丸形			四角形		
	1回目	2回目	平均	1回目	2回目	平均
①そのまま	24 <sup>〃</sup> 87	25 <sup>〃</sup> 09	24 <sup>〃</sup> 98	25 <sup>〃</sup> 30	20 <sup>〃</sup> 48	22 <sup>〃</sup> 99
 水はドボドボ落ちていた。糸とビーズはゆ、くり落ちた。	水はドボドボ落ちていた。糸とビーズはゆ、くり落ちた。			水はドボドボ落ちていた。糸とビーズはゆ、くり落ちた。		
②上下にふる	25 <sup>〃</sup> 44	23 <sup>〃</sup> 42	24 <sup>〃</sup> 43	12 <sup>〃</sup> 27	12 <sup>〃</sup> 21	12 <sup>〃</sup> 24
 水が流れる時間は丸形①とあまりかわらない。糸とビーズは一番最初に落ちた。	水は丸形①にくらべて速く落ちた。糸とビーズは四角形①よりおそい。			水は四角形①にくらべて速く落ちた。糸とビーズは四角形①よりおそい。		
③左右にふる	17 <sup>〃</sup> 65	19 <sup>〃</sup> 50	18 <sup>〃</sup> 58	16 <sup>〃</sup> 63	19 <sup>〃</sup> 91	18 <sup>〃</sup> 27
 水は丸形①、②より速く流れた。糸とビーズは四角形①より速い。	水は丸形①、②より速く流れた。糸とビーズは四角形①より速い。			水は四角形①より速いが、四角形②よりおそい。糸とビーズは一番最後に落ちた。		
④回す	14 <sup>〃</sup> 81	16 <sup>〃</sup> 93	15 <sup>〃</sup> 52	12 <sup>〃</sup> 50	13 <sup>〃</sup> 08	12 <sup>〃</sup> 79
 水は最後にとてもうずにな、っていた。糸がとてもうずにな、っていた。	水は最後にとてもうずにな、っていた。糸がとてもうずにな、っていた。			水はうずのように回、っていた。糸とビーズは、くるくる回、っていた。		

## 4 結果からの考察

- 落とし方では、①そのままが一番おそく、④回すが一番速か、た。
- 予そとうちがい、どの落とし方でも四角形の方が速か、た。
- ②上下にふるでは、四角形が一番速か、たが、丸形は二番目におそか、た。
- 四角では、②上下にふるが一番速く、④回すが速か、た。
- 糸とビーズは、④回すでは、水の流れと同じ動きだが、ほかの時、水が落ちる速さと同じではなか、た。

## 5 研究のまとめ

水の流れや流れる物は、地形や流れ方によ、て変わ、てくる。また、水だけでなく、流される物もいろいろな動き方をする。大雨では水のりょうがふえ、水がいにつながら、相良村だけでなく、いろいろなところで水がいにな、てほしくない。

# ゲリラ豪雨を予測できるか

相良村立相良南小学校 5年

## 1 研究の目的

「ゲリラ豪雨は、台風や低気圧の雨ではないので、天気図上ではなかなか予測できません。」と本に書かれていたが、生活している中で、どうにか予測できないかと考え、調べてみることにした。

## 2 研究の方法

5年生の理科で、雲は西から東へ動くことが多いことを学習した。上空の約1万m付近では、毎秒約100mの強い風が西から東へ向かって、ほとんど1年中ふいている。この風のために、低気圧や高気圧が西から東に向かって流され、天気も西から東へ移っていく。低気圧が西から近づいてくる時は、まず、高い空に雲が広がりはじめ、次第に雲が厚くなって雨や雪が降り出すことが多いので、雲の様子を注意深く観察すれば、ゲリラ豪雨を予測できないだろうか。また、ゲリラ豪雨について、くわしいことを資料から調べる。また、ゲリラ豪雨に關係する積乱雲、天気図の見方も同様に調べる。そして、次のポイントから観さつし、空の観察シートに記録することにした。

<観さつのポイント>

- ① 積乱雲が西に見えた時
- ② 雨が降った時
- ③ 雨がやんだ時
- ④ 雨がやんだ後の東の空の状態
- ⑤ 積乱雲が空をおおっている状態
- ⑥ その日の天気
- ⑦ その時出た注意報など
- ⑧ 雲の有無
- ⑨ 気温・湿度
- ⑩ 気圧のこと(感じたこと)
- ⑪ 天気予報

## 3 研究の結果

### (1) ゲリラ豪雨について

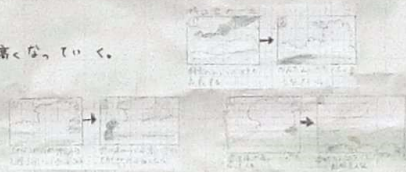
ゲリラ豪雨とは、台風や低気圧の雨ではないので、天気図上ではなかなか予測できない。特に、上空に冷たい空気が流れ込んだり、地上付近に前線があったりすると、積乱雲が発達しやすくなる。通常は、複数の積乱雲が同じ場所ではかわるがわる強い雨をふらせることで、ゲリラ豪雨が発生する。特に、夏場は積乱雲が突然発生して急発達し、短時間で河川の増水や道路の冠水の被害をもたらすことが多い。どこで発生するか分からないので、ゲリラ豪雨と呼ばれる。

### (2) 積乱雲について

積乱雲とは、積雲が山のように立ち上り、雲界面近くやそれ以上まで発達した雲。はげしい雨や雲、竜巻などを起こす。

<積乱雲の一生>

- ① 積雲の一つが大きく成長する。
- ② だんだんいっしょに高く高くなっていく。
- ③ 上の方が白くはじめる。積乱雲となり、雲が閉じる。
- ④ 雲の下のつぶが濃い空から降りてきて、雨が降ってくる。
- ⑤ 雲全体が雨といっしょに下がってくる。
- ⑥ 雲がだんだん小さく消えていき、下に雲が見える。



### (3) 天気図の見方について

#### ① 高気圧と低気圧

高気圧は中心に下降気流があるため、上空に雲がたまらず、よい天気となる。低気圧は中心に上昇気流があるため、雲が発生しやすくなり、天気は下り板になる。



#### ② 等圧線

天気図には、たくさん線が引かれているが、これを等圧線という。高気圧や低気圧の周りをたくさん等圧線がぐるぐるとうず巻いているが、等圧線がこみ合っているところほど、風が強いことを表している。

#### ③ 天気図の見方について

雨がふった日の天気予報図(気象庁発表)を見ても、ゲリラ豪雨の予測はできなかった。



#### ④ 空の観察シート

<観さつのポイント>にそって、記録した。



## 4 結果からの考察

○ 7月25日～8月7日のうち、11日間観察して空の観察シートに記録した。この間、ゲリラ豪雨はなかったが、実際に空の雲を見ていると、学校で習ったように、西から空全体に雲が広がっていくのが分かった。

○ 雨の日の天気図を見て、ゲリラ豪雨の予測はできなかった。

## 5 研究のまとめ

ゲリラ豪雨は本で読んだとおり、予測は簡単にはできない。予測するためには、気象衛星の画像、防災速報など、雲をよりよく観さつすることが大切だと分かった。

# 太陽の力で温水を作ろう

相良村立相良南小学校 6年

## 1 研究の目的

夏休みに台風が近づいてくる時、ペットボトルに水をためて、災害に備えることにした。飲み水は冷たくてもいいが、シャワーなどは温かいとこまるなと感じた。そこで、災害があつて停電が起きた時、太陽の力で温水ができたら便利だと思い、この研究をすることにした。

## 2 研究の方法

ペットボトルに水をためていろいろな条件を変えて、どれが一番早く温水ができるか、どれぐらい温まるか調べる。

### (1) 調べる条件

- ① ペットボトルを置く場所の周りの空気(直射日光)の温度のちがい
- ② 色のちがいによる水温のちがい
- ③ 時間による水温のちがい

### (2) 調べ方

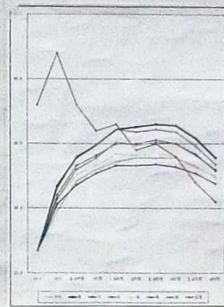
- ペットボトルの無色と外側に紙の黒、白、赤、黄、青、緑の色をつけ、中に水道水を満杯に入れ、外に出す。
- ペットボトルの中の水温及び置く場所(直射日光)の温度の変化を調べる。



## 3 研究の結果と考察

(1) 8月16日 天気：くもり 最高気温：38℃ 風：なし 9:00スタート  
 <予想> 濃い色の方が早く温まり、水温も高い。

時間	無色	黒	白	赤	黄	青	緑	温度
スタート	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	38.0
10分	29.8	31.7	30.3	31.0	30.7	30.7	31.5	42.0
30分	32.1	33.9	31.8	33.3	32.6	33.0	34.0	38.0
1時間	33.0	34.9	32.7	34.1	33.3	33.9	34.9	36.0
1時間30分	33.6	36.1	33.3	35.0	34.2	35.1	36.1	36.5
2時間	33.9	36.3	33.3	35.0	34.1	34.9	35.9	34.5
2時間30分	33.9	36.5	33.4	35.3	34.3	35.1	36.1	35.0
3時間	33.9	36.4	33.2	35.0	34.0	35.0	35.9	34.0
3時間30分	33.2	35.4	32.7	34.2	33.3	34.1	34.8	32.0
4時間	32.5	33.9	31.9	32.9	32.4	33.0	33.4	30.5



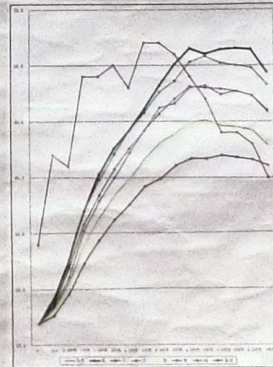
### <考察>

○ やはり、黒が一番早く温まり、水温が高かった。次は緑だった。

○ 無色と白は変化が小さかった。

(2) 8月20日 天気：晴れ 最高気温：48℃ 風：なし 10:00スタート  
 <予想> 濃い色の方が早く温まり、水温も高い。

時間	無色	黒	白	赤	黄	青	緑	温度
スタート	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	34.0
10分	28.3	29.2	27.6	28.7	28.0	28.5	29.0	42.0
30分	30.7	32.6	29.6	31.9	30.3	31.1	32.3	41.0
1時間	33.9	37.0	32.3	35.8	33.9	35.2	37.0	49.0
1時間30分	36.4	40.3	34.3	38.4	36.2	37.9	39.8	49.0
2時間	38.4	42.6	36.2	40.8	38.3	40.0	42.1	50.0
2時間30分	39.9	44.2	37.6	42.6	39.8	42.2	44.2	48.0
3時間	41.7	46.1	39.2	44.2	41.3	44.2	45.8	52.0
3時間30分	43.1	48.2	39.9	45.7	42.8	46.2	47.6	52.0
4時間	43.9	50.1	41.1	47.0	43.8	46.6	48.6	51.0
4時間30分	44.9	51.5	41.7	48.1	44.9	48.0	50.3	49.0
5時間	45.1	51.0	41.7	48.0	44.9	48.2	50.8	47.0
5時間30分	44.6	51.4	42.0	47.9	44.8	47.4	50.2	44.0
6時間	44.5	51.5	41.8	47.7	44.6	47.7	50.0	44.0
6時間30分	44.2	51.4	41.6	47.3	44.3	47.3	49.8	43.0
7時間	42.9	49.4	41.1	46.0	43.4	45.9	48.3	40.0



### <考察>

○ やはり、濃い色が一番早く温まり、水温が高かった。

○ 気温が高い日、黒は水温が50°Cをこえたので、おどろいた。

○ 白は無色より、水温が低かった。たのび、おどろいた。白は光を反射して、あまり吸収しないからだ。

○ 水温が高くなると、4年生で学習したとおり、水の体積が大きくなってきた。

○ 40°Cをこえると温かく、体を洗うのにいいと思った。

## 4 研究のまとめ

○ 気温が高いときに、外に水を置いておくだけでも、水を温められることが分かった。その中でも、濃い色の方が温まり方が大きいことが分かった。

○ 無色より、白の方が温まり方が小さかったので、白は太陽の光を反射することが分かった。

○ 温まった水が、シャワーの代わりに使えばいいと思った。

○ 災害の時、黒色のペットボトルはすぐに用意できないと思う。黒色の大きなポリ袋などには手に入れやすいと思うので、それに水を入れて外に置いておけばいいのではない。次は、いろいろなポリ袋に入れた水の温まり方を調べてみたい。



# 人はペットボトル何本で助かるの？

山江村立山田小学校 3年

## 1. 研究の目つき

今年も子どもが川でおぼれて命を落としたという事件をテレビで見た。もし、自分が川でおぼれてしまった時自分で自分の命を守るため、ペットボトルが役に立つということをきいた。そこで、ペットボトル何本あれば助かるか、じっさいに調べることにした。

## 2. 研究の方ほう

- (1) 2Lのペットボトル5本つなげてテープでとめて、うく道具を作る。
- (2) 5本・10本・15本・・・と5本ずつふやして、うくがどうか調べる。
- (3) 体重のちがう3人(父・姉・わたし)でうき方にちがいがあるのがくらべる。

<予想> わたし(20kgぐらい)・・・15本でうくと思う。  
 姉(30kgぐらい)・・・20本でうくと思う。  
 父(60kgぐらい)・・・30本でうくと思う。



## 3. 研究のけっか

○泳げる。 ○うく △ややしずむ ×しずむ できろくした。

	5	10	15	20	25	30
わたし						
	ういた○	ういた○	ういた○	ういた○	待ちにくくてうけない×	こ水も持てなかつた×
姉	△	○	○	○	○	○
父	×	○	○	○	○	○



思ったより、少ない本数でうくことができた。わたしは5本でもういたのでも、と少ない本数でもやってみることにした。

	1	2	3	4
わたし				
	しずんだ×	まだしずむ×	まだしずむ×	ういた○
姉	×	×	×	×
父	×	×	×	×



どちらも4本だとしずんでしまったよ。予想が当たり!!

わたしは、4本のペットボトルでうくことができた。姉や父はようやく通りしずんでしまった。体重によ、うき方がかわる。

## 4. 研究のまとめ

○このじっりよて、ペットボトルはうきわのかわりになることがわかった。

○わたしの予想とちがって、ペットボトル4本でも少しうくことができた。5本が一番うきやすく、泳ぎやすかった。姉は10本、父は15本が一番泳ぎやすいと言っていた。

○体重だけでなく、うでの長さも関係あることが分かった。うでが短いわたしとうでが長い父では、ペットボトルの持ち方がちがいで、その持ち方でうき方が変わった。

○思ったより少ない本数のペットボトルでも人は助かることが分かった。なので、これから川に行く時は、水そうじのみ物を入れたて行くのしいけで、ペットボトルを持て行、てあよりけいよと思ふ。

# バナナが1番長持ちするのは？

山江村立山田小学校 4年

## 1. 研究の目的

ある日、バナナを食べようとする時、バナナの皮が黒くなっていた。母に伝えると、「黒くても食べられるから大丈夫。」と言ったが、黒い部分は切り取って食べることにした。せ。かくのバナナを全部おいしく食べるため、皮が黒くならず長持ちできる方法を知りたいと思い、この研究を取り組むことにした。

## 2. 研究の方法

まず、バナナを長持ちさせるために、身の回りてどのように保存させているのか調べてみた。

- 母はいつもつるして保存している。
- バナナはあたたかい場所で育つと聞いた。
- スーパーではフルーツは冷蔵庫に入れて売っている。
- スーパーではふくろに入っているものと入っていないものがあった。

このことから、次の3つの方法でふくろに入れたバナナと入れないバナナを用意し、観察することにした。

- (1) 部屋の中 (2) 外の日かげ (3) れいぞうこの中

## 3. 研究の結果

	部屋の中			つりさげ			れいぞうこの中		
	ふくろなし	ふくろあり	写真	ふくろなし	ふくろあり	写真	ふくろなし	ふくろあり	写真
1日目	とくに 変化なし	また黒く なっていない		とくに 変化なし	変化は ない		変化な し	黄くか てが れている	
2日目	ちよと黒 くなった	変化がない とさわ ら黒くな った		黒いぶ つが 出てきた	ちよと 黒くな った		変化は なし	とくに 変化 なし	
3日目	茶色 はくな った	ちよと黒 くなった		黒いぶ つが かふ えた	ぶつ ぶつ か 出て きた		すじに そ う 黒 くな った	変化 なし	
4日目	黒くな って た ら や わ ら か く な っ た	やわら か く な っ た ら や わ ら か く な っ た		やわ ら か い 所 が 出 た	黒く こ こ な っ て き た		(表)に あ ざ が 出 て き た	(お)に 黒 い ず じ が あ っ た	
5日目				急に 黒 い 所 が あ っ た	数 分 な く し て お き か ら な っ た		(表)に す じ が あ っ た	(表)に う ず し が あ っ た	
6日目							黒 い の が こ こ な っ た	ち よ と だ け こ こ な っ た	

(気づいたこと)

- 外においたバナナをよく見ると、ふくろの中に水がつかついていた。ふくろにいきを入れると、ふくろの中がくもると同じで、バナナもいきをして思っていた。
- ふくろなしバナナは、どれもはやく黒くなっていた。
- 外においたものもれいぞうこに入れたものも、おいたものも、おいたところに黒い線ができた。バナナは、何かに、ふれたところが早く色かわりやすいのかなと思う。
- 外がわが黒いバナナは、中もじゅくじゅくしていた。



## 4. 研究のまとめ

○バナナの皮が黒くなる時は、中身がいたんでいるかと思っ  
たが、バナナはちぎったあとも成長をつづける果物で、どん  
どんあまくやわらかくなっているしょうか。でも、ほくは、  
じゅくじゅくしてそんなに好きではないので、ふくろに入れて  
いそうこでほぞんしたいと思う。

○調べたら、バナナは熱帯の果物なので、れいぞうこよりへやの  
中がいいと書いてあったが、今年みたいに暑すぎると、少し冷  
した方が長持ちするようだ。気温が低いとつるす方法がベスト!

○バナナの皮のかわりにランパでくるんだバナナを、れいぞう  
こに入れておいた。写真のように2日目に、黒く色がかわ  
ってきた。皮はバナナの実はやくめをはたしていることがわ  
かった。





# とけにくい氷はどれ?!

乃江小学校 4年

## 1. 研究のきっかけ

夏は、お茶やジュースによく氷を入れて飲んだり、かき氷を食べたりしています。気づいたら氷はとけてしまっていて、もったつめたいままだといひのになと思つてかあります。また、こおらせた飲み物を氷がのこっているじょうたいで飲むとき、味のこさが変わっていることがあります。私たちは、氷について、不思議に思つたことを調べることにしました。

## 2. 研究の方法



### (1) 氷がとける速さを調べる

実験① 氷にかけるもののちがいで、とける速さが変わるかを調べる。

【予想】べたっとねばり気があるものがとけにくいのではないかと。

【かけたもの】よく飲む飲み物の中に入れていそうなものや、べたっとなるものを選んだ。

④ しお ⑤ さとう ⑥ 牛にゅう ⑦ しょうゆ ⑧ す ⑨ ジュース ⑩ 油 ⑪ 小麦粉 \*水

実験② 氷にまぜるもののちがいで、とける速さが変わるかを調べる。

【予想】①と②の結果かもしれないが、まぜたらとける速さが変わるかもしれない。

【まぜたもの】①と同じもの

実験③ 入れ物のちがいで調べる。【予想】屋台のかき氷でよく使われる発ほうスチロールが長持ちすると思う。

実験④ 氷の形のちがいで調べる。【予想】丸の形は、かん単には作ることができないからその分長持ちすると思う。

実験⑤ 色水のちがいで調べる。【予想】黒や青などのこい色の氷がとけにくいのではないかと。

### (2) 口末のこさを調べる

実験⑥ こおらせたさとう水と緑茶をどかして、味のこさのちがいを調べる。【予想】とけ始めが味がこいと思う。

## 3. 研究の結果



(1) 実験① 氷にかけたものととけ方 (室内 30℃→29℃→28℃)、水100mLの氷に④~⑪を大匙2すずつかけた。

1時間後、氷がのこっていた順

時間	しお	牛にゅう	す	ジュース	さとう	しょうゆ	小麦粉	しお	水
とけた	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]
氷	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]

【気づき】

- ①実験①と実験②から、氷がとけにくかったのは、油・牛にゅうだった。
- ②大きさがちがいはなかつたが、2時間後は、しょうゆと水はほぼ完全に氷がとけていた。
- ③しょうゆと水は、実験①と②のどちらの氷の大きさがちがっているかとけはじめると、すぐとける。
- ④入れ物のちがいで、発ほうスチロールがとけにくかった。完全に溶けるまで、4時間30分がかかった。

実験② 氷にまぜたものと、とけ方。実験①と同じじょうたい

1時間後、氷がのこっていた順

時間	しょうゆ	水	牛にゅう	ジュース	す	しお	さとう	油	小麦粉
とけた	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]
氷	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]

実験③ 入れ物のちがいととけ方 (水200g (60分/120分後))

入れ物	発ほうスチロール	小麦粉	木製	木の製	木の製	木の製	ガラス
とけた	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]
氷	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]

実験④ 氷の形のちがいととけ方 (水200g (60分/120分後))

氷の形	丸	六角	三角	正方形	五角	六角
とけた	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]
氷	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]

実験⑤ 色水のちがいととけ方

色	黄	ピンク	赤	黒	赤	青	白	茶	青	むらさき
とけた	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]
氷	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]

【気づき】

- ①実験①の氷がとけにくい形は、六角と正方形の形だった。
- ②予想していた草の形も、ちがっていった。
- ③予想時間が、実際より速くっていった。
- ④実験③から、氷がとけにくい色は、黒とピンク色だった。2回目も、黄色がとけ水の残りが多かった。
- ⑤実験⑤から、さとう水と緑茶の味は、氷がとけるにつれて、味がこいになった。

(2) 実験⑥ こおらせたさとう水と緑茶をどかして、とけるときの味のちがいを調べる (さとう水100mL、緑茶100mL)

時間	30分後	60分後	90分後	120分後	時間	30分後	60分後	90分後	120分後
さとう水	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]	緑茶	[写真]	[写真]	[写真]	[写真]



## 4. 研究のまとめ

- ①実験①②から、身近なものを氷にまぜたものとかけたものでは、氷がとけるスピードが変わるものがあるということが分かった。またしお気があるものは、完全に溶けてしまうのが速かった。
- ②実験③から、発ほうスチロールは、大小の大きさに関係なく、氷がとけにくいことが分かった。だから、熱いものにもつめたいものにもよく使われると思う。また、木のしるわんや、とうきのどんぶりなどは、手に持って使うことが多いので、熱をかしやれつくりになっているのではと思った。
- ③実験④から、正方形の形があるものがとけにくいと考えられる。
- ④実験⑤から、黄色は、つめたさをほれいするこが、あるのではないかと考えられる。色水の実験をしたとき、かけは新聞で暑い日にかけた色、が、黒や青で、反対に白や黄色が日なたでも表面温度があまり上がっていないから、色水も関係しているのでは、と考えた。
- ⑤⑥は、たんさん水でもまたやってみよう。

# くまざりて回数をもよやせる方法

くま村立一勝地小学校 5年

## 1. 研究の目的

(水切りとは?)

川の水面に石を投げて、はねさせる事です。  
いつもお父さんと散歩に行。た時に川原に下りて、水切りをするのが楽しみです。

でも自分はおかんばって投げて最高2回しかはねませんでした。

でもお父さんは10回以上はねていてすごか。たです。ぼくも上手になりたいので思い、調べてみることにしました。



お父さん  
平行に投げていた  
足のうらかはなまえていた  
足の角度がさがる  
体がまがっていた

ぼく  
斜め下向きに投げた  
たにたに  
足のうらかはなまえていた  
足の角度がさがる  
体がまがっていた

## 2. 研究の方法

投げ方、にぎり方、石の選び方に分けて考えました。

### 投げ方

★お父さんからのアドバイス

### りまの投げ方

### にぎり方

★インターネット

### 石の選び方

★テレビで水切りについて放送していたので観る。



## 3. 石研究の結果

### 投げ方

- ・水面の高さに近い所から投げる
- ・姿勢を低くして、水面に対して平行に投げる。

### にぎり方

力を入らず軽くにぎる!!



人差し指

石をかける

(石を回して角などの指がし、かりかかる場所をさがる。)

中指薬指小指

は軽く曲げる感じ

(石が安定するように指のにぎりき) 浅くしたり深くしたりしてみる。

### 石の選び方

投げやすさ

★石の真ん中にくぼみがあるもの  
(くぼみにそって、空気が流れるのでそれによって下におす力が生まれる) 下にあす力ではぬる。

★くらみがあるもの  
(スピードが落ちにくく飛距離がのびる)

★なめらかな丸みがあるもの  
(安定する)

★にぎりやすく投げやすいもの  
(スピンがかける)



## 4. 研究のまとめ

ぼくは、この研究をおえて、もう一度水切りをしてみました。前は、一回しかできなかつたのに今回は二回できました。水切りのこつを調べてみて投げ方やにぎり方、石の選び方を変えて投げると少しは、回数が増えるとおか、て思か、たです。

次、水切りする時は調べてこつをい、ばい使、ていきたいです。今度は、石の観察をして、投げやすい石をいくつか見つけて練習したいです。お父さんは、7回くらいでぼくは、10回はあさせられるようにかんば、てみます。

# 発酵食品の微生物を見てみよう

人吉市立 人吉東小学校 5年

## 研究の目的

ヨーグルトや納豆などの発酵食品には、健康に良い微生物がたくさんいると言われているが、本当にいるのか見てみたいと思った。

## 研究の方法と予想

- 培地を作る
  - 1 器具を消毒する
  - 2 なべに粉寒天、砂糖と片栗粉を入れお湯を注ぎこげつがないうすくりに混ぜながら加熱する
  - 3 お湯が透明になったら5分火を消し、少し冷ます
  - 4 少し冷めたら固まる前に容器に注ぎそれぞれの容器に1~2cmを目安に注ぐ
  - 5 室温で自然に固まるまで放置し、固まったら1時間はと容器を逆さにして余分な水分を取り除く
- 微生物を培養する
  - 6 発酵食品を綿棒の先で少しとり、先ほど作った寒天培地の表面に、1つの容器に1種類ずつこすりつける
  - 7 ふたをして密閉し、容器ごとにラベルをはる
  - 8 容器は温かい場所に置く(発酵の温度は30~37度ぐらいが最適)

予想 培養される微生物が多い順  
 1位 納豆 2位 塩麴 3位 ヨーグルト 4位 味噌 5位 ドライイースト

## 研究の結果

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	3週間後	そのほかの培地(1つは乾燥培地)
ドライイースト													
納豆													
塩麴													
ヨーグルト													
味噌													

## 研究の考察

- それぞれの発酵食品で微生物のふえ方がちがっていた。そのことから発酵食品によっても微生物の種類がちがうことが分かった。  
 調べてみると微生物の種類は以下のとおりだった  
 ドライイースト: パン酵母菌      納豆: ナットウ菌      味噌: 麹菌、乳酸菌  
 塩麴: 麹菌      ヨーグルト: 乳酸菌
- 同じ量の発酵食品を培地につけたが、ドライイースト、納豆とヨーグルトがたくさん微生物がふえ、塩麴と味噌が微生物があまりふえなかった。
- 茶色のヨウ素液がデンプンに反応して青紫色になる培地はデンプンを多く含むため、ヨウ素液をかける青紫色になるはずだが発酵食品をぬく、3週間たつた培地にヨウ素液をかけたところ青紫色にならない部分があった。このことからデンプンを分解して増えにこたは、きりど分かった。

## 感想

- 最下位と予想していたドライイーストにとても微生物がふえていたことにおどろきました。そして今回実験に使用した発酵食品の微生物の種類は様々なものがあると分かりました。他の発酵食品でも実験したいと思いました。
- 納豆、塩麴、ヨーグルトの微生物がたくさんふえると予想した予想とちがって最下位にしていたドライイーストの微生物がたくさんふえた。今回は発酵食品にふくまれる微生物を見ることでできたのでうれしかった。発酵食品の微生物を見てみたいと思つて研究を始めたが、発酵食品によつて微生物の種類がちがふふえ方や形がちがっていた。とちがうから表面にかきなでかきとって結果が分かるにくらべて、ヨウ素液をかけた調べてことの結果は、きり分かったのでうれしかった。

# 水素エネルギーでロケットをとばそう!!

人吉西小学校 5年

## 1. 研究の目的

テレビでSDGsのことについて放送されていてその中の目標7の「エネルギーをみんなにそしてグリーンに」について放送されていてその取り組みで水素発電という発電のしかたが面白くてそれを利用してロケットを作りたいと思ったし、ロケットを作って水素の量と角度でどのくらいきよりのちがいがあのか気になったから。

## 2. 研究の予想

エネルギーとなる水素はたくさんあった方がよくとぶのではないかと、発射角度は40°の方がよくとぶのではないかと。

## 3. 研究の方法

水素ロケットのキットが売ってあって、たのびでそのキットで実験する。発射角度と水素の量をかえながら2回ずつして平均をとる。



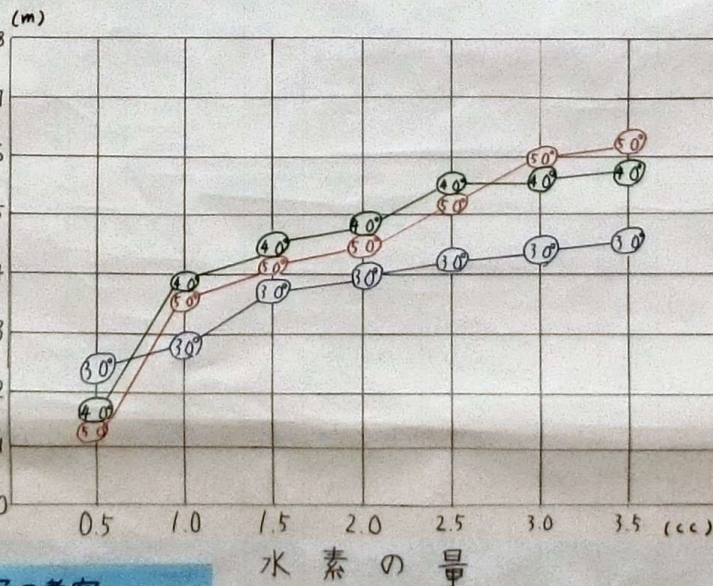
## 4. 研究の結果

(cc)

発射角度	3.5 cc	3.0 cc	2.5 cc	2.0 cc	1.5 cc	1.0 cc	0.5 cc							
50°	593 cm	623 cm	562 cm	605 cm	531 cm	518 cm	490 cm	488 cm	448 cm	452 cm	354 cm	360 cm	160 cm	165 cm
	平均 608 cm		平均 584 cm		平均 524 cm		平均 489 cm		平均 450 cm		平均 357 cm		平均 162 cm	
40°	562 cm	556 cm	558 cm	556 cm	528 cm	568 cm	481 cm	510 cm	430 cm	482 cm	408 cm	352 cm	183 cm	162 cm
	平均 559 cm		平均 557 cm		平均 548 cm		平均 495 cm		平均 456 cm		平均 380 cm		平均 172 cm	
30°	449 cm	453 cm	410 cm	458 cm	413 cm	437 cm	385 cm	410 cm	375 cm	364 cm	281 cm	288 cm	271 cm	224 cm
	平均 451 cm		平均 434 cm		平均 425 cm		平均 397 cm		平均 369 cm		平均 284 cm		平均 247 cm	

(度)

飛んだきよ



## 5. 研究の考察

一番飛んだのは、水素の量が3.5で発射角度が50°のときだ。た、水素の量2.5ccのときまでは、40°のときが一番飛ぶことが分かった。水素の量3.0ccからは50°が一番飛ぶことが分かった。だから、水素の量(エネルギー)が少ないときは40°の角度にして飛ばし、水素の量(エネルギー)が多いときは50°の角度にして飛ばすとよく飛ぶことが分かった。

## 6. 研究のまとめ

今回は、水素エネルギーで実験したので次は別のエネルギーで試したい。

# 水以外の飲み物や温度で植物は発芽するのか

人吉市立東間小学校  
五年

## 1 きっかけ

いつも育てている花は、水をあげたら育つけど、いつもとちがう飲み物や温度で植物が育たないか調べてみたからです。

## 2 予想

- 氷水 冷たいし、水とほとんど同じだから発芽すると思う。
- 水 いつも植物に水をあげて育てているから発芽する。
- 湯 熱いからこの季節に相性が悪いから発芽しないと思う。
- 冷たいコーヒー 冷たいから発芽すると思う。
- 熱い湯と同じで相性が悪いから発芽しないと思う。

## 3 調べる方法

紙コップにわたを入れて、かいわれ大根の種を5つずつ入れてそれぞれの飲み物を入れました。

## 4 結果

8月12日



8月13日



8月14日



種まき

(昨日からの変化)  
緑茶と水は発芽 氷水変化なし

8月15日



8月19日



8月21日



- 湯は白いのがアツきたけど、ほとんど変化なし。
- 熱いコーヒーは、種は変化はなく、成長しなかった。
- 冷たいコーヒーは、次の日に、白い芽のようなのが3この種からアツきました。
- 水は、くまと葉、ばまで成長しました。
- 冷たい緑茶は、白いのが種から出ていたけど、その後、変化はありませんでした。
- 氷水は葉、ばの数も多く、一番成長していました。

## 5 まとめ・感想

熱い飲み物で種からの成長はあ、たけど、その後の成長はないことが分かりました。冷たい飲み物でも緑茶とコーヒーは、白いのが出るまで成長したけど、その後、変化がないことが分かりました。水と氷水は成長することが分かりました。

このことから、水以外の飲み物で植物が発芽することが分かりました。また、水以外の温度で植物が発芽することも分かりました。

わたしは、この実験をしてび、くりしたことがあります。それは、成長すると思っていた緑茶が成長しなかったことです。なぜなら、緑茶は、水に色をつけただけで、ほとんど水と同じだと思っていたからです。この結果から、緑茶には、発芽はするけど、成長をじゃまする何かが入っているんじゃないかと思いましたが、もし、次にするときには、緑茶の中に、成長をじゃまする何かが入っているのかを、他のいろんな植物で調べてみようと思いました。

毎日、氷水や緑茶、コーヒーをつくるのが、とても大変だったけれど、楽しかったです。





# 土の貯水量の研究

人吉市立東間小学校  
五年

## 1 き、かけ

梅雨の時期の大雨で、福岡や大分で大きな雨がたため、土のさいがいは、そんなきけんなものなのかぎもんに思い、今回は土のくずれと「じばんちゃん」で実験しようと思った。

## 2 予想

じばんちゃんの実験では、水がと中から上が、てきて、重い物はしずみ、軽い物は水にうくと予想する。

土の災害の実験では、どのぐらい水がたま、たら、くずれるのかを調べる。予想はだいたい200回ほどでくずれると思う。

## 3 調べる方法

下に少し水を入れる。その次、土、石、土のじゅんに入れる。「石はコンクリートに見立てる」そしてさきふきで水を雨と見立ててかけ、実験する。二つ目は、土をがけのようにおき、水をかけ、どのぐらいでくずれるのか実験をする。

## 4 結果

30回目



水をかけても、まだあまり変化はなかった。しかし、おすと少しどろのようになっていて、しめ、ていた。

50回目



水がうきでてきた。おそらく石をおいていたため、きゅうしゅうに時間がかか、たのだらう。

100回目



石がしずみ、キャップがういた。ほとんど水、ぼくなっていた。

②30回目



①のじ、けんと同じくまだあまり変化はなかった。おすとくぼみができ、パラパラとした土なので、まだ土に水があまりしみていないのかもしれない。

60回目



ほんの少しだけくずれてきた。少しさわ、てみるとベトッとしたかんじがあった。ケースのうしろ側は、少しけつろしたかのようにうちがわに水がついていた。

100回目



いきなり二手にわかれてくずれてきた。くずれてきたところの一部をさわ、てみると、かなり水、ぼくなっている、くずれたところが丸のような形と変形していた。また、写真では分からないが、少し時間がたつと、ゆ、くりと土がうごいてるのが分かった。

130回目



少しでもさわるとくずれるほどになってしまった。ながれた土は、土とわり、水とわりほどのどろに変わっていた。また、中をかくにんしてると、1〜2cmほどの小さいあながあり、そこが一番水気が多い場所だった。

## 5 まとめ・感想

土もやはりあるていどの水をふくめると、くずれたり、①では、土が水、ぼくなってしまう。ただ、本当のばあいはも、と高、ちゅういがひつ用にな、てきたため、防災いしきをも、と高、めることができ、ました。また、土にはもとからあるせいしつがあり、水を加えると、せいしつがかわ、たり、いろいろな変化がおきたりする。ぼくはこの実験を通して、もともとあった防災いしきをも、と高め、これかうに生かしていきたいです。

# 北の海と南の海の石の特ちょう

(石の数110個)

東間小5年

## 1 きっかけ

海で生き物をさがしている時、何かめずらしいものが落ちていないかとさがしている時、きれいな石、めずらしい石、変な形の石、これらはどういう石なのか、調べたいと思、たことがき、かけです。

## 2 予想

北海道の石は、新種の北海道石のようにきらきらしている石が多いと思います。南の海の石は、南は火山が多いイメージがあ、て、よう岩でかたま、ゴツゴツした石が多いと思います。

## 3 調べろ方法

まず、具体的に、石を集める海を決める。それぞれの海で集めた石を大きさ、色で分類する。そこから本、図かんインターネットなどでくわしい情報を知りながら、さらに細かく分類していく。おおよその種類が分か、たら、北と南でくらべながら、ちがいをまとめていく。

## 4 結果

まず、色分けした石ごとに自分で作、たチェックシートに書いて他の海の石とまざらないようにシールで線はぜにばこ、青は石狩、赤はのがまじま、で分けてさらに海ごとに火成岩、たい積岩、変成岩、その他と、おおまかに分類した。結果、じ石にく、つく石、ブラックライトを当てると光る石、色々なせ質の石が出てきたのでさらに分けた。



結果、銭函の海は、たい積岩が多か、たい積岩は、水や風にはこばれたどろやすなやれぎが、海戸川にたい積して、かたくかたま、てできた岩石。



石狩の海は変成岩が多か、た。かる石もたくさん見つか、た。軽石が多いのは、4万年前の支つ火山の大ふん火の時のものだと言われている(北海道間より)



のがま島の海は火成岩が多か、た。火成岩はマグマがひえて固ま、た石です。雲ぜんふげんだけが近いからか？光る火成岩がたくさんあ、たから鉱物らしき物がある。

## 5 まとめ・感想

海で拾、てきた石ころを調べたことによ、て、それぞれの海の周りの地形・様子・歴史などを知ることができる。北の海ではたい積岩が、南の海では火成岩とたい積岩が多くふくまれている。北と南でたい積岩が多い共通点があることから、と細く分類していきたいと思います。

北の海の石と南の海の石をくらべてみて、ぼくは、南の海の手草の他にもあし北の海や鹿児島県の手草の海などの海の手草も調べてみたいと思いました。

# 光と色による温度の変化

あさぎり中学校 2年

## 1. 研究の目的

夏に黒い服を着ると、太陽の光や熱が集まって、とても暑くなる。小さい頃に聞いたことがあった。しかし、実際にそのことをはっきりと実感したことはないため、事実なのかよく分からない。そこで、色によって熱の吸収率は異なるのか調べてみたいと思い、この研究に取り組むことにした。

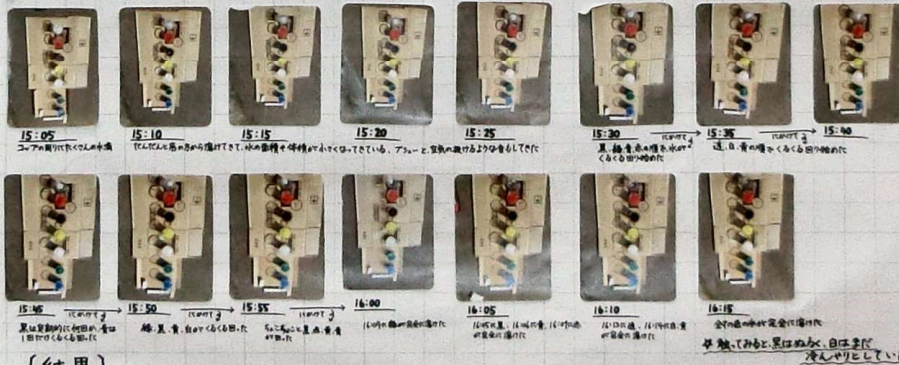
## 2. 研究の方法

〔実験1〕 200mlの7色(赤、青、白、黄、黒、透、緑)の色水を作り、太陽に当て、計2時間、10分ごとに水温を測り、変化を調べる。(13:30 実験開始)

〔結果〕 始めの水温→全て29℃

	13:30	13:40	13:50	14:00	14:10	14:20	14:30	14:40	14:50	15:00	15:10	15:20	15:30	平均
赤	29	34	35	37	36	37	38	39	41	39	39	38	37	36.9℃
青	29	33	35	37	36	38	39	40	41	40	39	38	37	37.2℃
白	29	31	32	34	33	34	36	36	36	36	36	35	35	34.1℃
黄	29	33	34	36	35	37	38	38	39	38	38	37	36	36.0℃
黒	29	35	36	38	38	40	41	41	42	40	40	40	39	38.5℃
透	29	32	34	35	36	37	38	38	39	38	38	37	36	35.9℃
緑	29	34	35	37	38	40	40	41	41	39	39	38	38	37.4℃

〔実験2〕 200mlの7色(透、赤、黒、黄、白、緑、青)の色水を凍らせて氷にしたものを、太陽に当て、どの色の氷が1番早く溶けるかを調べる。



〔結果〕

色	透	赤	黒	黄	白	緑	青
とけた時間	時間13分	時間9分	時間5分	時間14分	時間14分	時間4分	時間6分

## 3. 考察

- (実験1) と (実験2) の結果を総合的に見ると、黒と緑が太陽の光と熱にとっても影響されていることが分かり、白と黄があまり影響されていないことが分かった。このことから、色素の薄い色よりも濃い色の方が太陽の光と熱に影響されると考えられる。
- 特に (実験1) では、黒が1番水温が上がったことから太陽の光による熱の吸収率は黒が高く、(実験2) では、緑が1番早く氷が溶けたことから緑は保冷性が低いと分かった。また、その逆で白や黄は熱の吸収率は低いが、保冷性は高いと考えられる。

## 4. 研究のまとめ

この研究を通して、光と色による温度の変化は、「色」の中の「色素」が関係していると分かった。黒色は熱や光の吸収率が高く、保冷性が低いことが明らかとなり、色素も濃いため黒の服が暑くなるのは事実であると分かる。2つの実験をしたが、まだ別の観点からも黒の服が暑くなる原因が隠れていないか探し、もっと深く追っていきたい。

# 気温と湿度と水の蒸発の関係

あさぎり中学校 3年  
1年

## <研究の目的>

以前、気温の上昇と水の蒸発で調べたことがあったが、今回のビニールハウスには猛暑による影響を防ぐため、日光を弱めるネットが被せてあるので前回と違う結果になるかもしれないと思った。また、湿度も関係があるかもしれないと思い調べてみました。

## <研究の方法>

水を200cc入れたプラスチックのコップと温度・湿度計を①冷房27℃設定の部屋②開めきった部屋③除湿機をつけた部屋④ベランダ⑤日陰⑥ビニールハウスの6箇所に置き、1時間おきに温度、湿度、残った水の量を記録した。

## <実験に使ったもの>

・湿度計 ・水 ・プラスチックのコップ

## <研究の予想>

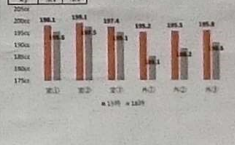
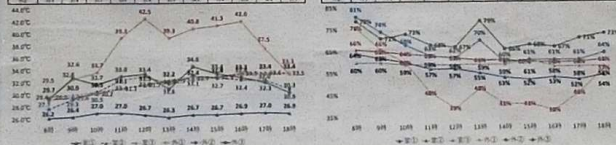
前回は、ビニールハウスの気温が一番高く、水も一番多く蒸発したが、今回ビニールハウスの気温が上がりにくいことが予想されるので、ベランダが一番気温が高くなると思う。また、室内より外の方が湿度が低くなり、より多く水が蒸発すると思うので、ベランダか日陰が一番多く蒸発すると思う。そして、気温が一番低い冷房の部屋か湿度が一番高くなると思う。開めきった部屋が、一番水が蒸発しないのではと思う。

## <結果>

時間	①	②	③	④	⑤	⑥
9時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
10時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
11時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
12時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
13時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
14時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
15時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
16時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
17時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
18時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
19時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
20時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
21時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
22時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
23時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
0時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
1時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
2時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
3時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
4時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
5時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
6時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
7時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
8時	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0

時間	①	②	③	④	⑤	⑥
9時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
10時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
11時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
12時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
13時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
14時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
15時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
16時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
17時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
18時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
19時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
20時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
21時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
22時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
23時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
0時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
1時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
2時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
3時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
4時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
5時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
6時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
7時	65%	65%	65%	65%	65%	65%
8時	65%	65%	65%	65%	65%	65%

時間	①	②	③	④	⑤	⑥
9時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
10時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
11時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
12時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
13時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
14時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
15時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
16時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
17時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
18時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
19時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
20時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
21時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
22時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
23時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
0時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
1時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
2時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
3時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
4時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
5時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
6時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
7時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc
8時	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc	200cc



- ① 気温が上がると湿度は下がり、気温が下がると湿度は上がる。
- ② 13時前に少し雨が降った後、外の気温が下がり、湿度が上がった。(室内は変化がなかった。)
- ③ 室内よりも外の方が、湿度の変化が大きく、水が蒸発していた。
- ④ 外の3箇所の中で、気温が一番高くなり、湿度も一番低くなり、ベランダの水が一番蒸発した。
- ⑤ 室内の3箇所の中で一番水が蒸発したのは、除湿機をつけた部屋だった。

## <考察>

結果①②から湿度の変化には、気温の上昇が関係していると考えられる。

結果③から湿度の変化が大きい外の方が、室内よりも水は蒸発しやすいと考えられる。

外の3つの結果から湿度が低い方が、より水が蒸発しやすいと考えられる。しかし、室内の3つの結果から湿度が低くても、気温が低いと水は蒸発しにくいと考えられる。

## <まとめ>

以前調べた時に、気温の上昇が水の蒸発に関係していることは知っていましたが、今回湿度を調べることによって、気温の上昇だけでなく湿度の変化も関係していることがわかりました。また、ビニールハウスに日光を弱めるネットを被せることで、気温の上昇を抑える効果があるということがわかりました。そして、少しの雨でも湿度がすぐに上がるということがわかりました。このことから、雨の日には調べたら違った結果になると思うので、次は雨の日には調べてみたいと思いました。

# ホコリの科学～掃除をなるべくさぼるには～

山江村立山江中学校 2年

## 研究のきっかけ

学校の理科の授業で自由研究のテーマを考えていたときに「ホコリは一体何なのか」というテーマがでた。そのテーマを聞いたとき僕はあることを考えた。ホコリについて詳しく知ることができれば、掃除をあまりする必要がなくなるのではないかと。そこでホコリがどのような場所に多く集まりどのようなものが含まれているのかを調べることにした。

## 研究の方法

実験① 画用紙の真ん中から一辺が2cmの正方形をくりぬいて裏から粘着テープを貼ったカードをいくつか用意し、家じゅうの様々な場所に設置して3日間ほど放置した。それを顕微鏡で見るとどのようなものが集まっているかを調べる。

実験② 実験①と同じようにカードを作り、ホコリがたまっている場所に押しつけてホコリを集め、それを顕微鏡でみてホコリの構造などを調べる。

実験③ 集めたホコリに酢酸カーミン液をたらし、ホコリの中に生物や植物性の物などが含まれているのかを調べる。

## 研究の結果

場所	部屋の真ん中	部屋の端	部屋の壁	廊下の真ん中	廊下の端	ベッドの下
写真(設置場所)						
写真(顕微鏡)						
	1	2	3	4	5	6

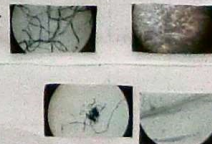
場所	押し入れの中	リビングのカーペット	和室	棚の上	玄関
写真(設置場所)					
写真(顕微鏡)					
	7	8	9	10	11

それぞれの場所で人の髪の毛や服の繊維などみられる物など様々な物を顕微鏡でみる事ができた。繊維にも様々な種類があり色々な色に着色されているものも多くあった。他に人の細胞片とおもわれるものも見れた。

## 実験②

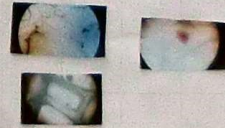
またまたホコリを顕微鏡でみると、人の髪の毛や服の繊維とみられるものなど実験①でみる事ができたものが複雑に絡みあってきていた。

色が変わっているホコリなどは着色された繊維が絡み合っていた。



## 実験③

いくつか赤く染色されたものを確認することができた。大きさはバラバラだった。人の動物の細胞片だと考えられる。



## 研究の考察

これらの結果から掃除をあまりしないでいいようにする→ホコリを減らすためには、繊維、髪の毛、人の細胞片などをあまりたさないようにすればいいということがわかった。これらの物を減らすには、

繊維: 繊維が使われているものといえば、服、ティッシュ、布団など日常生活には欠かせないものばかりなので減らすことは難しいだろう。

髪の毛: 髪の毛は人が生活している限りどうしても増えちゃう。なので減らすことは難しいだろう。

細胞片: 細胞片も髪の毛と同じで、人が生活していれば自然にでてしまうものなので、減らすことは難しい。

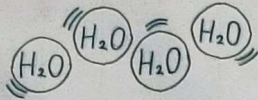
顕微鏡でみる事ができた繊維、髪の毛、細胞片は人が生活するうえでどうしてもでてしまうものなので減らすことは難しい。人々の生活とホコリは、きつてもきれいな関係があるということがわかった。この結果を受け入れ、これからも掃除を続けていこうと思う。

## まとめ

これらの実験を通してホコリのことについて知ることができた。ホコリは人々の生活ときれいな関係があると知れたが、人が生まれる前にはホコリがあったのだろうか。ホコリにもまだまだわからないことがたくさんあるので、いつか調べてみたいと思う。

# 振って水の温度を上げよう!!

人吉市立第二中学校 2年



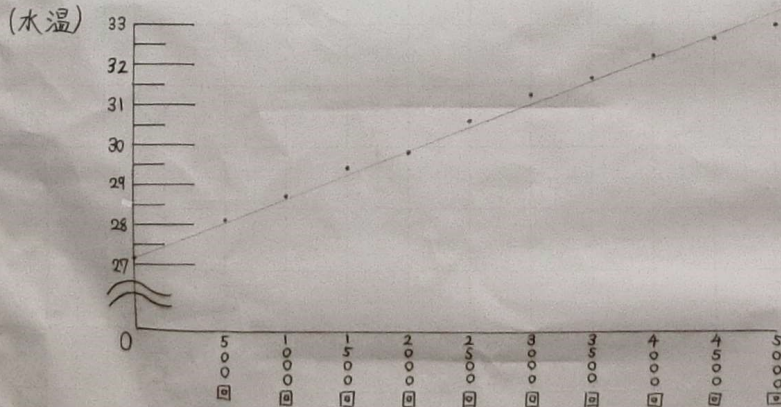
## 1 研究の目的(動機)

プロテインなど振って飲むものを飲むときや、ミキサーブレンダーを作る時など、始めに容器に入れた水(液体)より、振ったリミキサーで混ぜたりした水のほうが少し温かいと、感じることもあり疑問に思って実験してみることにしました。

## 2 研究の方法

- ① 水を入れる容器を準備する
  - ② 水筒の中に水を3分の1程度入れる (600ml水筒)
  - ③ 中の水と水筒の温度が同じになるように1日放置する
  - ④ 振る前の水の温度を計る
  - ⑤ 水筒を振ったら、水の温度を計る (毎500回ずつ・5000回まで)
  - ⑥ 温度の変化を表やグラフにする
  - ⑦ 結果から考察・まとめをかく
- ※必要な道具  
・ 600mlの水筒・水・温度計

## 3 研究の結果



### まとめ

- ・ 水は、振ると温度が上が、ていき回数を増やすごとに温度が上が、ていく。
- ・ 温度の上がり方は一定

### 考察

人間が運動をし、体温が上がるように水も「振る」という運動をしているから人間と同じで温度が上が、ていると考えた。

### さらに

水だけの他に塩水や砂糖水だとうい結果になるのかまた、水と変わらないのかを調べてみたいです。

# イシガメの孵卵について

人吉市立第二中学校 2年

## 1 研究の動機

2022年8月に飼育していたイシガメが6個の卵を産卵した。それをきっかけにイシガメの孵卵について興味が湧き、卵が成長する様子を観察することにした。

## 2 研究の方法

- (1) カメが産卵した卵を、向きが変わらないように水槽から取り出し、観察に役立てるために産まれた日付と順番を記入する。
- (2) 観察がしやすい透明なケースに保水性が高いガーデニング用の土を深さ10cm程入れ、その上に(1)を乗せる。向きが変わらないように半分程埋める。
- (3) (2)にラップで蓋をして小さな空気孔を数個あける。
- (4) (3)を暗い場所に置き、温度を25~30度に保つ。霧吹きで定期的に水を与え、湿度を80%程に保つ。



## 3 研究の結果とまとめ

・産卵直後 卵は想像と違い、縦長でオレンジみのある白色。手触りはすべすべでやわらかい。

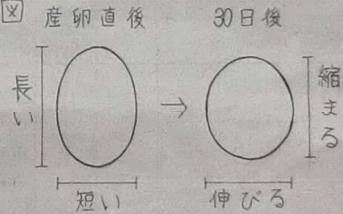
・1日後 殻の表面に白い模様が出来た。不思議なので調べると、白濁という有精卵の証らしい。

・3日後 白濁が帯状に広がった。

・7日後 白濁が全体に広がり、殻が硬くなった。

・30日後 オレンジみが無くなった。目視で分かる程成長したので、産卵直後と大きさを比べることにした。

順番	産卵直後	⇒	30日後
卵①	縦3.7cm横2.1cm	⇒	縦3.5cm横2.5cm
卵②	縦3.6cm横2.2cm	⇒	縦3.4cm横2.9cm
卵③	縦3.5cm横2.2cm	⇒	縦3.4cm横2.4cm
卵④	縦3.6cm横2.2cm	⇒	縦3.4cm横2.5cm
卵⑤	縦3.8cm横1.9cm	⇒	縦3.5cm横2.3cm
卵⑦	縦3.7cm横2.1cm	⇒	縦3.5cm横2.2cm



- 大体同じ大きさで産まれている。
- 産卵順と成長の度合いはつり合わないため、個体差がある。
- 表からわかる通り、図のように縦幅が縮み、横幅が伸びているため、伸縮している。

・47日後 ピンポン玉程に伸縮した。殻が剥がれ、膜が見えるものもある。

・52日後 膜の部分が広がり、今にも破れそう。時々動いており、本格的に孵化しそう。

・62日後 ついに孵化した！ 殻を破るのだと思っていたが、どちらかと言うと殻を裂いており、衝撃を受けた。孵化したカメを観察すると、腹にオレンジ色の影みがある。心配なので調べると、卵黄嚢という栄養の袋で孵化後数日間はエサいらずで生きられるらしい。また、口の先が尖っており甲羅がやわらかいので、孵化の際に殻を裂いて体を出すのに役立っているのだろう。

・67日後 4個目の卵が孵化した。卵黄嚢が吸収されしぼんでいる。口の先は丸まり、甲羅は硬くなった。

・74日後 卵黄嚢が吸収され残り、無くなったため、水槽に移し、エサを与えることにした。

・約4ヶ月後 寒い時期に入り、カメ達の動きが鈍くなって食料が減少した。カメは本来冬眠するが、室温を暖く保つことで冬眠することはなかった。①と④の卵はやわらかくなった。

・約1年後 ①と④の卵はしぼみ、硬くなった。そこで、心苦しいが卵を割り、中身の状態を確認することにした。中身は腐り、卵黄の残骸。

・現在 無事に孵化したイシガメ4匹は、ぐんぐん成長している。2個の卵を孵化できず、とても不幸な命を散らしていることを哀れず飼育し、観察していると思う。

