

令和4年度

人吉球磨科学展及び発明工夫展
における入賞作品

科学展優秀賞

(県展現物出品) 6点

空気の大調査

～空気鉄ほう野菜玉選手けん～

あさぎり町立上小学校
4年

1 研究の目てき

理科のじょうりつで「空気の大調査」について学習した。空気鉄ほうの実験では、前玉と後玉があると、空気がおしやめられるから、前玉も飛ばすことができることがわかった。理科書に、ジャガイモの前玉にして飛ばす実験がのせてある。野菜を玉にして、空気の力で飛ばすことができるのを知りたくて、研究しようと思った。

2 研究の方法

- (1) じょうりつ物
つづ、スポンジ玉2つ、おしほう、発し台、メジャー、電たく、タブレット
野菜(ナス、カボチャ、ゴーヤ、ネギ、ミニトマト、シシトウ、ニンジン、ダイコン、サマイモ、オクラ、キュウリ、ジャガイモ)、ほう丁、まな板



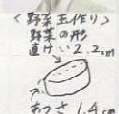
- (2) 実験の計画
実験のじょうりつは、普通く飛ばすことができる前玉と後玉のきょりを調べる。一番遠く飛ばすことができるきょりがわかったら、実験のじょうりつは野菜玉を使って、どの野菜玉が一番遠く飛ばすかを調べる。

実験①: 前玉と後玉のきょりと飛ばすきょり
おしほうの「おしほう」「スポンジ玉」の玉の直径2.2cm、高さ1.4cm、を2つじょうりつする。
スポンジ玉の前玉と後玉のきょりをはかり1cmずつ広げ、17cmまで調べる。「発し台の高さ」と「おしほう(全玉)」のじょうりつは同じにする。



- 実験②: 野菜玉と飛ばすきょり
前玉と後玉の野菜玉を作る。

野菜	ナス	カボチャ	ゴーヤ	ネギ	ミニトマト	シシトウ	ニンジン	ダイコン	サマイモ	オクラ	キュウリ	ジャガイモ
前玉	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
後玉	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
高さ	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm	1.4cm



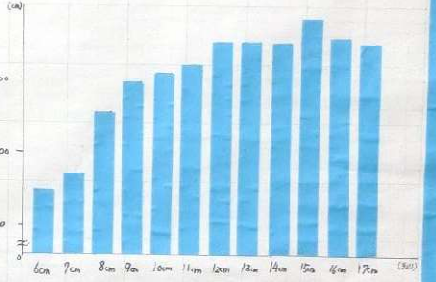
- 前玉と野菜で作った玉にして、前玉と後玉のきょりは、実験①で決めたきょりで実験する。「つづ」「おしほう」「後玉(スポンジ玉)」「発し台の高さ」「おしほう(全玉)」のじょうりつは同じにする。
つづの発し台を「発し台」の高さに合わせて飛ばす。
前玉が着地した所までのきょりを測定する。

- (3) 予想
実験①では、前玉と後玉のきょりが広くなればなるほど、前玉は速くに飛ばすと思うから、前玉と後玉のきょりが17cmの時に、たぶん空気がおしやめられるから、一番遠くに飛ばすと思う。
実験②では、つづの先にきょりが長い野菜玉は、おしほうのきょりが長い野菜玉が速くに飛ばすと思うから、ジャガイモが一番遠くに飛ばすと思う。

3 研究の結果

実験①: 前玉と後玉のきょりと飛ばすきょり
前玉、後玉ともにスポンジ玉

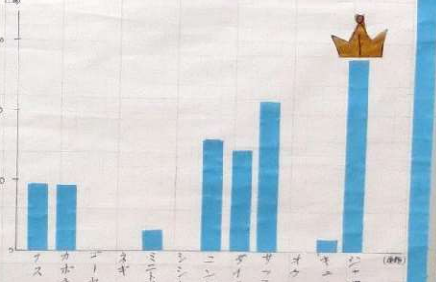
前玉と後玉のきょり	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
6cm	1.2cm	1.5cm	1.7cm	1.8cm	1.9cm	1.62cm
7cm	2.1cm	2.3cm	2.5cm	2.7cm	2.8cm	2.48cm
8cm	2.1cm	2.3cm	2.5cm	2.7cm	2.8cm	2.48cm
9cm	2.8cm	3.1cm	3.4cm	3.5cm	3.6cm	3.28cm
10cm	2.9cm	3.0cm	3.1cm	3.2cm	3.3cm	3.1cm
11cm	3.1cm	3.2cm	3.3cm	3.4cm	3.5cm	3.3cm
12cm	3.4cm	3.5cm	3.6cm	3.7cm	3.8cm	3.6cm
13cm	3.5cm	3.6cm	3.7cm	3.8cm	3.9cm	3.7cm
14cm	3.6cm	3.7cm	3.8cm	3.9cm	4.0cm	3.8cm
15cm	3.7cm	3.8cm	3.9cm	4.0cm	4.1cm	3.9cm
16cm	3.8cm	3.9cm	4.0cm	4.1cm	4.2cm	4.0cm
17cm	3.9cm	4.0cm	4.1cm	4.2cm	4.3cm	4.1cm



おしほうの「おしほう」の時に、前玉と後玉のきょりが15cmの時、5回目の平均が3.7cmで、一番遠くに飛ばした。前玉と後玉のきょりは、15cmが一番よいことがわかった。

実験②: 野菜玉と飛ばすきょり

野菜	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
ナス	1.1cm	0.9cm	0.7cm	0.7cm	0.7cm	0.9cm
カボチャ	0.7cm	0.7cm	0.7cm	0.7cm	0.7cm	0.7cm
ゴーヤ	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
ネギ	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
ミニトマト	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
シシトウ	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
ニンジン	1.7cm	1.8cm	1.7cm	1.5cm	1.2cm	1.6cm
ダイコン	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
サマイモ	2.8cm	1.5cm	1.2cm	2.9cm	2.6cm	2.6cm
オクラ	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm	0.0cm
キュウリ	2.3cm	2.6cm	1.8cm	2.2cm	1.3cm	2.0cm
ジャガイモ	2.7cm	3.0cm	2.5cm	2.6cm	2.7cm	2.7cm



前玉が「ジャガイモ」の時、5回目の平均が2.7cmで、一番遠くに飛ばした。野菜玉の中で一番遠くに飛ばした野菜玉は、ジャガイモの時、5回目の平均が2.7cmで、一番遠くに飛ばした。野菜玉の中で一番遠くに飛ばした野菜玉は、ジャガイモの時、5回目の平均が2.7cmで、一番遠くに飛ばした。

4 研究のまとめと感想

(1) 実験①について
スポンジ玉の前玉が一番遠くに飛ばすのは、前玉と後玉のきょりが15cmの時だ。5回目の平均は3.7cm、17cmの時5回目の平均は3.9cm、15cmより前玉と後玉のきょりが長い方が飛ばす距離が長いことがわかった。私の中では、前玉と後玉のきょりが15cmの時、前玉が一番遠くに飛ばすことがわかった。

(2) 実験②について
野菜玉を使った実験の結果、「ジャガイモ」が一番遠くに飛ばした。野菜玉の中で一番遠くに飛ばした野菜玉は、ジャガイモの時、5回目の平均が2.7cmで、一番遠くに飛ばした。野菜玉の中で一番遠くに飛ばした野菜玉は、ジャガイモの時、5回目の平均が2.7cmで、一番遠くに飛ばした。

(3) 感想
野菜玉の玉にするには、つづの中をきょり、やいである玉の玉にしたい。空気がおしやめられることがわかった。空気がおしやめられることがわかった。空気がおしやめられることがわかった。空気がおしやめられることがわかった。

発生する気体を利用して車は動かせるか

山江村立山江中学校
2年

1 研究の目的

理科の授業で化学反応の学習をした。このとき教科書に過酸化水素(H₂O₂)のことが載っていて、この物質は分解しやすいと書いてある。過酸化水素水は、何となく臭い酸味(カクテル)によって水と酸素に分解(発生)する反応が起るとある。そこで過酸化水素の分解の様子を調べ、発生した気体を利用して車を動かせるかを調べることにした。

2 研究の方法

- (1)準備物：野菜(人参、人参、オクラ、唐辛子、シシトフ、ミニトマト)、アルミケース、オキシドール(過酸化水素水)、銅パウダー、電子圧力計、計量スプーン
- (2)実験①：過酸化水素水と野菜の実験(オクラにのみ過酸化水素水)
 - 野菜を5gの大きさに切り分ける。
 - オクラは野菜を加える(水でも)しそのと生の野菜の2種類準備。
 - 卵ハット野菜を入れる。
 - アルミケース(過酸化水素水の3%のものを)に野菜を入れて、1%の過酸化水素水を入れる。
 - 卵ハットに過酸化水素水を注ぎ、反応させる。

＜予想＞野菜の量と過酸化水素水の量が多いと発生した気体の量も増える。アルミケースの中は野菜が動かしきれない。野菜の量が多いと発生した気体の量も増える。野菜の量が多いと発生した気体の量も増える。



人参を10g、オクラを5g、唐辛子を5g、シシトフを5g、ミニトマトを5g、アルミケースに入れて、1%の過酸化水素水を入れる。

3 研究の結果

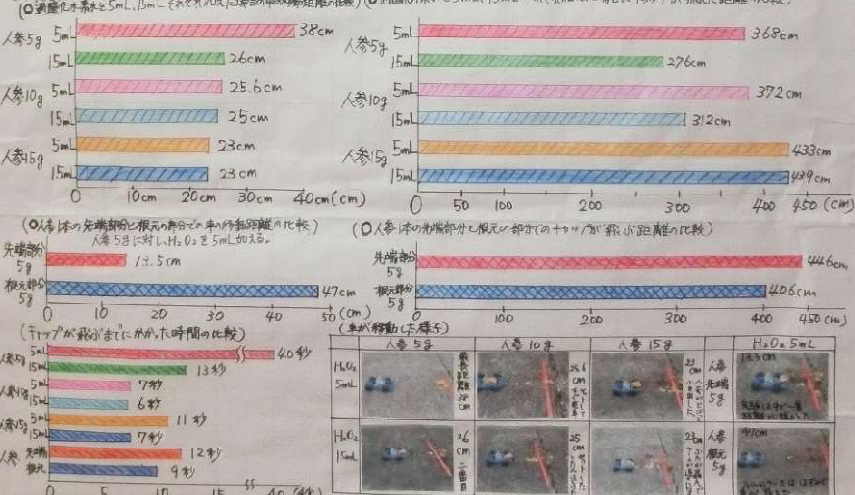
(1)実験①の結果

時間	上段：生のオクラ	上段：人参	上段：生の唐辛子	上段：生のオクラ	上段：生のミニトマト	ミニトマト(生)
0分	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。
1分	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。
5分	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。
10分	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。	野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。

(2) 酸素の発生確認実験

過酸化水素水(オクラ)を(オクラ)によって水と酸素に分解(発生)する化学反応式とすると、 $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ となる。実験では、野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。

(3) 実験②の結果



4 研究の考察

実験①の結果から分かったことは、過酸化水素水は野菜に含まれる酵素(カタラーゼ)によって水と酸素に分解(発生)する反応が起るとある。また、酸素の発生量によって野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。

5 研究のまとめ

今回の実験で、過酸化水素水(オクラ)によって野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。野菜が動かしきれない。

ぬけがらと鳴き声から分かるセミの生態

人吉市立人吉東小学校 5年

1 研究の目的

夏になると、いろいろな所でセミの鳴き声や音を聞くことができる。可哀なままいろいろな種類の鳴き声や音を聞くことができる。そこで、昨年及び、セミの鳴き声に注目して、セミの活動と気温や気温、1日の時間帯の調査について調べた。その結果、夏場の鳴いた日や気温の高い時に多く鳴くことが分かった。しかし、調査対象はほとんどアブラゼミだったので、他のセミについても調べたいと考えた。
 今回の研究では、夏休みの期間にセミの活動の様子を調べることが目的とした。一般的には、セミを採集して、種類を調べるけれども、採集網でセミをつかまえて、逃げさせてしまうことがある。そこで、セミ自体を採集しなくても調査できる方法として、セミの抜けがらを採集する方法と、鳴き声を録音する方法を採用して、研究を進めることとした。
 セミの抜けがらを採集する方法では、土間にいるセミの種類とその割合、セミが羽化する時期について調べることとした。また、鳴き声を録音する方法では、セミの鳴き声からセミの種類について調べることとした。

2 研究の方法

(1) セミの抜けがらの採集

- ア セミの抜けがらを採集するポイントを選定
 - 昨年の調査結果から人吉駅前周辺でセミの抜けがらが多く採集できるポイント(ア1)を決めた。
- イ ぬけがらを採集
 - 令和4年7月25日から1週間毎に各ポイントの木の葉などについている抜けがらを採集する。
 - 採集する時、採集期間、採集ポイント、地面から抜けがらまでの高さも記録する。
 - 1週間のセミの羽化数を調べるために、7月14日にそれまで各ポイントについている抜けがらら全て採集する。
- ウ ぬけがらからセミの種類を分類
 - 分類表(NHKラジオスタジオ ぬけ殻成分表)を用いて、セミの種類を調べる。

(2) セミの鳴き声を録音

- ア 鳴き声を録音するポイントを選定
 - 地域による違いを調べるために、市街地(人吉市東町)と山間部(球磨村一勝地)で鳴き声を録音する。(図2)
- イ 録音方法
 - パソコンに録音ソフト(ライブキャプチャー3)を用いて、1時間毎5分間、セミの鳴き声を録音する。

(3) 調査期間の天気、気温を記録

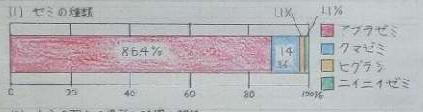
(4) 調査結果の分析

- ア セミの種類
 - 採集したセミの抜けがらから人吉市にいるセミの種類の分布を調べる。
- イ ポイント毎の抜けがらの羽化時期の関係
 - 週間で羽化したセミの数を羽化した場所の関係を調べる。
 - セミが羽化した場所をポイントの違いから考える。

- ウ セミの種類別の羽化の時期
 - セミの抜けがらの羽化時期別に整理し、種類別の羽化の時期を調べる。
- エ 地域毎のセミの種類
 - 録音したセミの鳴き声からその地域にいるセミの種類を調べる。
- オ セミの活動と気温の関係
 - よく鳴いているセミとその時の気温の関係からセミの活動する気温を調べる。



3 研究の結果



(2) セミの羽化の場所と時期の関係

ポイント	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30	合計
ポイント1 (駅前周辺)	24	10	6	3	0	0	43
ポイント2 (球場東側)	5	7	25	11	2	0	50
ポイント3 (球磨川沿い)	12	4	5	0	2	0	23
ポイント4 (職員団地)	1	4	5	3	0	2	15
合計	42	25	42	17	4	2	132

(3) セミの種類と羽化の時期の関係

種類	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30	合計
アブラゼミ	42	21	36	13	4	2	118
クマゼミ	5	3	5	0	0	0	13
ヒゲクサ	0	1	0	1	0	0	2
ニイニイゼミ	0	0	0	2	0	0	2
合計	47	25	42	17	4	2	137

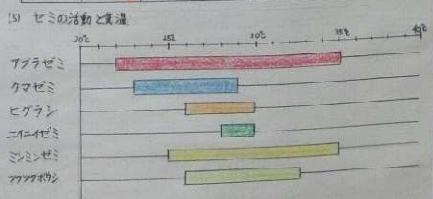
(4) 地域毎のセミの種類

ア 市街地 (人吉市東町)

種類	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30
アブラゼミ	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
クマゼミ	---	---	---	●	●	●
ヒゲクサ	---	---	---	---	●	●
ニイニイゼミ	●	---	---	---	---	---
ミンミンゼミ	---	---	---	---	---	●●
ツツクワボウ	---	---	---	---	---	●●

イ 山間部 (球磨村一勝地)

種類	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30
アブラゼミ	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
クマゼミ	●	●	●	●	●	●
ヒゲクサ	---	---	---	---	●	●
ニイニイゼミ	---	---	---	---	---	---
ミンミンゼミ	●	●	●	●	●	●
ツツクワボウ	●	●	●	●	●	●



4 研究のまとめ

- <セミの種類>
 ○ 採集した全ての抜けがらを分類した結果、市街地(人吉市東町)では、ほとんどのアブラゼミ(86.4%)であった。
 ○ セミの羽化する場所と時期の関係
 ○ セミの羽化する場所は、ポイント2(球場東側)が最も多く、次がポイント1(駅周辺の緑地)であった。ヒゲクサもほとんどアブラゼミであった。
 ○ 2つのポイントでは、セミの羽化する時期に違いがあり、それぞれの期間の平均気温との関係も調べたい関係はみつけることはできなかった。
 ○ セミの種類別の羽化の時期の関係
 ○ セミの種類別の羽化の時期を見ると、アブラゼミとクマゼミは、調査期間前半(7/25-26)に羽化する個体が多く、その他は、減少していった。
 ○ ヒゲクサとニイニイゼミは、個体数が少ないので、さらした傾向は定まらないけれど、セミの鳴き声を録音した日には、調査期間前半(7/25-26)にヒゲクサの鳴き声だけが聞かれていることから、調査期間後半に羽化する個体が増加するのではないかと考えられる。
 ○ ほとんどの傾向を調べるためには、もっと早い時期から調査することと、調査ポイントを増やす必要がある。
 ○ 地域毎のセミの種類
 ○ 市街地は、ほとんどアブラゼミで、クマゼミやヒゲクサ、ツツクワボウが少量見られることが分かった。これは、抜けがらからの調査に近いものであった。
 ○ 山間部では、アブラゼミをはじめとして、クマゼミ、ヒゲクサ、ニイニイゼミ、ミンミンゼミ、ツツクワボウといった数多くの種類のセミの鳴き声を聞くことができた。調査地点には、多様な木々があり、いろいろな種類のセミが生息しているのではないかと考えられた。
 ○ 抜けがらを採集するポイントも、市街地だけでなく、山間部にも採集することによって、鳴き声のデータと組み合わせ、セミの種類や数をより詳しく調査できると思う。
 ○ セミの活動と気温
 ○ アブラゼミやミンミンゼミは、かなり気温が高くなるまで活動しているが、他のセミは、活動する気温の範囲が低いことが分かった。
 ○ ツツクワボウは、夕方になると鳴くので、気温に関係するよりも、時間帯や明るさの関係を調べる必要があった。今回は、もっと関係が明確になるような研究を進めたいと思った。

科学展優秀賞

(県展目録出品) 6点

山頂の寒さとふくらんだポテトチップスのなぞ

人吉市立人吉東小 4年

1. 研究の動機

夏休みに富山県の山(標高2031m)に登った。夏なのに山の地面には雪が残っていて、フリースやかばんなどの服を4枚着てもとても寒かった。それから、持っていたポテトチップスの袋を山頂近くで見るとふくらんでいて、山の上はどうして寒いのか、ポテトチップスの袋はなぜふくらんだのか疑問に思い調べてみた。



2. 研究の方法 結果

山の上が寒いことやポテトチップスの袋がふくらんだことについて調べてみると、次のことが生まれた。そのなぞを一つ一つ調べていく。

なぞ1 高い場所(標高が高いところ)は本当に気温が低いのか?

①調べ方 標高のちがう3か所の気温を測る。

②調べた結果

場所	標高	計測時刻	気温
家の庭	117m	14:00	29度
峠の下	219m	15:00	28度
		16:00	27度
アポロ峠	1050m	18:00	22度

標高が高くなると
気温は(低くなる)

③結果から分かったこと

117mの家の庭と219mのアポロ峠では気温に2度の差があった。さらに標高が上がり1050mのアポロ峠では、それから6度低くなっていた。家とアポロ峠では8度のちがいがあった。

標高が高くなると、気温が下がることを確かめられた。

→ なぞ2へ

なぞ3 標高が高いと空気がふくらみ、標高が低いと空気が小さくなるのはなぜ?

①調べ方 本インターネット

②調べた結果

標高が高い場所では上につき重なっている空気の量が、多いので、空気が物を押す力(気圧)が高くなる。標高が高い場所では上につき重なっている空気の量が少なくなるので、空気が物を押す力(気圧)が低くなる。

ペットボトルの中の空気やポテトチップスの袋も、気圧が高いとたくさん押しされて小さくなるが、気圧が低いと押しされる力が少なくなり、ふくらむことが分かった。

③結果から調べてみたいこと
標高が高いところは気圧が低いことも調べてみたい。

↓

調査 標高が高いところは気圧が低いことをさらに確かめたい!

①調べ方 気温を測る道具を持っていないので、方法を調べた。すると「気圧が低いと水の沸とうする温度が低い」ということが分かった。そこで、標高が高いところと低いところでの水の沸とうする温度を比べた。

②調べた結果

場所	標高	沸とうした温度
家	117m	100.2度
アポロ峠	1050m	96.8度

標高が高くなると、
水の沸とう温度は低くなる!
気圧が低い!

③結果から分かったこと

家では水は100.2度で沸とうしたが、アポロ峠では96.8度で沸とうした。気圧が低くなると水の沸とうする温度は低くなるので、標高の高いところではやはり気圧が低いことが分かった。

これまでの調査の結果をまとめると、標高が高いところは気温が低く、気圧が低い。気圧が低いことは気温が低いとは何か関係があるのか疑問に思い、調べていく。

→ なぞ4へ

なぞ2 標高が高いところと低いところでは空気の様子は変わってくるのか?

①調べ方 ペットボトルの中にとじこめた空気B、標高がちがうところを観察する。

②調べた結果

場所	標高	ペットボトルの中の空気の様子	そのまじ
アポロ峠	1050m	峠のてくてく歩行者の足元を歩いている空気の様子は3つ。	そのまま
家	117m	家に持っていて見ると、ペットボトルの空気がふくらんでいて...	ふくらむ

③結果から分かったこと、思いつくこと
アポロ峠では3つ空気の状態だったペットボトルが家に持ってきたら、ふくらんでしまった。山頂でポテトチップスの袋がふくらんだことと、合わせて考えてみると、空気は標高が高いとふくらみ、標高が低いと小さくなること分かった。

どうして標高が変わると空気がふくらんだり小さくなるのか疑問に思い、調べていく。

→ なぞ3へ

なぞ4 気圧が低いことと、気温が低いことは関係があるのか?

①調べ方 チップを押しつけて空気を閉じこめて、ペットボトルを押して気圧を変化させ、中の空気の温度を測る。

ふたをしたペットボトルを押すと、中に閉じこめられた空気に圧力がかり、気圧が高い状態になる。押しこめるときは押しこめるときに気圧が下がる。その2つの状態の空気の温度を測る。閉じこめた空気を測るのは難しいので、空気に押しこめられているペットボトルの容器の温度を測り比べることにした。温度を測る時には、非接触型放射温度計を使う。

②調べた結果

空気	気圧	空気の温度
押しこめ、ふくら	低い	27.8度
押しこめ、縮む	高い	30.6度

③結果から分かったこと
ペットボトルを押して気圧を高くしたら、ペットボトルの表面の温度が2.8度上がっていた。このことから、気圧と温度は関係があり、気圧を高くすると温度が高くなり、気圧を元に戻すと(低くなる)と気温が低くなる。

→ なぞ1へ

なぞ1~4から分かったこと

標高が高い場所は、気温が低く、気圧も低い。
さらに、気温と気圧には関係があり、標高が高くなると、気圧が下がり、気温も下がると、気温が下がること分かった。

3. 研究のまとめ 感想

今回の調査で山の上が寒いのは山の標高が高く、標高が高いので気圧が低く、気圧が低いので気温が低いのだと分かった。また、ポテトチップスの袋がふくらんだのは、気圧が低いことが理由だと分かった。

山の上が寒いことと、ポテトチップスの袋がふくらんだことが関係しているとは思わなかったのだから、調べてびっくりした。山の上で疑問に思ったことを家の近くで調べて、実際に目で確かめることができた。なぞの答えを知ることで、とてもおもしろかった。これからも疑問に思ったことや生活の中の疑問を解決し、おもしろい発見をしたい。

マスクを使って調べてみた

人吉市立人吉東小学校 6年

1 研究の目的

コロナが少しずつ増えてきて、僕らの生活にはマスクが必要になってきました。しかし、マスクにはいろいろな種類があるので、どれが一番ウイルスを通しにくいかわかりません。ウイルスはとても小さく、僕たちが扱うことはとても難しいので、何か代わりに使えるものはないか考えました。調べてみると、においの粒子の大きさもとても小さいので、これをを使って実験できないか考えました。

2 研究の予想と方法

<予想>

一番においを通しにくいと思ったのは、不織布のマスクです。理由は、不織布だと煙草においを通しにくく、つけて通しにくくするからだと思います。

使用する道具

○マスク ○ティッシュ ○蚊取り線香
○ペットボトル ○口臭チェッカー

<方法>

- 蚊取り線香の煙をペットボトルに入れる。(5秒)
- においが溜まったペットボトルの口に不織布マスクをつけて、ペットボトルの中のおいを押し出して口臭チェッカーの値を調べる。(3回)
- 布マスクを2と同じようにする。(3回)
- ウレタンマスクを2と同じようにする。(3回)
- 不織布マスクがぬれているかどうか調べる。(3回)
- ティッシュは何枚かとおしにくいを調べる。

3 研究の結果

不織布マスクの結果が他のマスクと比較できるように、6段階でチェックできる口臭チェッカーの値が"3"になる条件を調べて実験を行いました。

	やっている時の様子		結果				気づき
不織布			1回目	2回目	3回目	平均	ペットボトルに5秒間けむりをいれ、ふきだすと結果が安定した。
布			1回目	2回目	3回目	平均	布は、不織布よりもにおいを通しやすい素材だった。
ウレタン			1回目	2回目	3回目	平均	ウレタンは、不織布よりもにおいを通しやすい素材だった。
ぬれた不織布			1回目	2回目	3回目	平均	ぬれているとおいを通さなかった。
ティッシュ			1回目	2回目	3回目	平均	ティッシュ4枚重ねると、不織布と同じくらいになり、8枚重ねるとにおいが通りにくくなった。

4 研究の考察

マスクで一番においを通しにくいのは、不織布マスクということがわかりました。ウレタンマスクや布マスクはすべてを通すわけでは無いが、不織布マスクに比べるとにおいを通しやすい。たのど、ウイルスも通しやすくなるのかなと思いました。もしマスクを忘れて手元にティッシュしかないときは、ティッシュを8枚重ねるとマスクと同じ働きをすることもわかりました。

5 感想

今回の実験では、材料によってもにおいの通しやすさが違うことがわかりました。もしかしたらペットボトルに入っているにおいの量が少し違う場合があるかもしれないので、平等にできるように量ってから実験をしようと思いました。

今回は、水でぬれた不織布のマスクがにおいを通さなかったのはなぜか、自分で予想を持ちながら調べてみようと思いました。

酵素はどんな働きをしているのだろうか

人吉市立第一中学校 2年

1. 研究の動機

1年生のときの自由研究で、洗濯物の汚れが落ちる仕組みを調べた。その中で洗濯洗剤のほとんどは酵素が含まれていることが分かった。酵素は食べ物の分解や、消化・吸収などの化学反応を促進させるものだそうだった。そこで、酵素を含むものを使って、実際に食べ物が分解されるのか、調べてみたいと思った。

2. 研究の方法

- (1) 酵素について調べる。
- (2) 食べ物や洗剤液に含まれる酵素が働く栄養素を調べる。
 - 炭水化物・タンパク質・脂質それぞれを分解する酵素を見つける。
 - ① 酵素を含む食べ物の形状の違いで比べる。
 - ア) 固形 1) すりおろし 又は 液状

<胃液は水分が少ないと作用しないのか、また、食べ物の形状で酵素の働きが変わるのか。>
 - イ) 30℃(常温) 1) 60℃(湯せん30分、12時間後に30分)

<昨年の洗濯実験で、洗濯溶液の温度を変えたところ、溶液が15℃の時より、35℃の時の方が、汚れがよく落ちていた。酵素の働きも温度が関係しているのか。>
- (3) (2)の結果から、変化が見られたものについて、さらに酵素を含む食べ物の量を変えて変化を比べる。

実験に使う材料
炭水化物: ご飯、ぎょうこの皮
タンパク質: はんぺん、ピタパン、からあげ、たこ
脂質: サラダ油、バター
酵素を含む食べ物等: 胃液、た液
キウイフルーツ、パイナップル、大根
米のとぎ汁、食器用洗剤、洗濯用洗剤、歯みがき粉
追加材料: もち、肉の脂身

3. 結果

- (1) 酵素について
 - ① 働くタンパク質、生体内で働くもの、② 食物に含まれる食物酵素、生体もっている消化酵素(食べ物を分解、消化、吸収で使う)と代謝酵素(エネルギーとして使う)などがある。
 - ③ 酵素そのものだけでは働かず、何かに結びついて働く。
 - ④ 酵素が働く物質(相手)は、決まっている。
 - ⑤ 熱に弱い。
- (2) 酵素が働く栄養素調べ
 - 炭水化物、タンパク質、脂質が主成分の食品に、酵素を含む食べ物や洗剤液などを加えて、24時間後に観察。
 - <予想①> 固形よりも、すりおろしや液状の方が、粒も小さく、食品に触れる表面積も増えるので、後の方が反応が大きいのではないかと。
 - <予想②> 酵素の働きは、温度が低いとより、高いときの方が活発になるのではないかと、生体で働く酵素が数多くあることが(1)からわかったので、体温や常温に近い30℃と、その倍の60℃と比べて、60℃の方が反応が大きいのではないかと。また、「酵素は熱に弱い」ことがわかり、高温にしすぎても反応しにくいのではないかと。

<結果> (変化あり: ○→△→× 変化なし)

食品	酵素	10℃	30℃	60℃	すりおろし	液状	キウイフルーツ	パイナップル	大根	胃液	た液	食器用洗剤	洗濯用洗剤	歯みがき粉
炭水化物	ご飯	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ぎょうこの皮	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
タンパク質	はんぺん	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ピタパン	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
脂質	サラダ油	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	バター	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- <分かったこと・気づき・考察>
- た液・キウイフルーツ・パイナップル・大根・洗濯用洗剤などが主な反応が見られた。
 - 固形よりも、すりおろしや液状の方が反応が強く出ると考えられたが、今回の結果からは違いは見られなかった。
 - 湯せんにかけた方が、常温の時よりも大きく反応すると考えていたが、常温の方が反応が大きく見られたものが多く、その上、湯せんにかけた方がほとんどかき混ぜず、酵素の働きが、ほぼ熱くなったのではないかと考えられた。
 - さらに1日放置すると、30℃のものに反応が生じたのがあった。なかでご飯+パイナップル、ご飯+米のとぎ汁、ぎょうこの皮+キウイ、はんぺん+た液、白かじ(ご飯+キウイフルーツ)、ご飯+パイナップル、はんぺん+キウイフルーツ、かじの生えきも違っていたので、分解されたところ、何が関係しているかもしれない。

<結果②> ご飯をさらに、サラダ油・バターを豚肉の脂身に塗って、変化が見やすくならないかと考えた。

食品	酵素	10℃	30℃	60℃	すりおろし	液状	キウイフルーツ	パイナップル	大根	胃液	た液	食器用洗剤	洗濯用洗剤	歯みがき粉
肉の脂身	酵素	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- <分かったこと・気づき・考察>
- 特に、上液は炭水化物系、キウイフルーツとパイナップルはタンパク質をトドロク成分を持っていることが分かった。これが特定の物質に働く酵素の働きによるものだと考える。
 - 酵素の量を2倍にした方が、もちやはんぺんの様子に変化が見られたことから、酵素の量が多い方がよく反応することが分かった。ただ、速さについては、酵素量に関係しているかわからなかった。

4. 考察とまとめ

- 酵素がより働く温度は60℃より低いことが分かった。さらに、形状を見れば、固形(ブロック状)よりも、すりおろしや液状の方が反応が速く出ている。また、果糖を2日目まで続けたところ、すりおろしの方が固形よりも長く反応が続いた。
- 炭水化物に対しては、た液、大根のすりおろし、胃液、キウイフルーツとパイナップルなどが反応していた。タンパク質に対しては、特にキウイフルーツとパイナップルがよく反応していた。はんぺんの形が熱くなるほど、ドロドロになっていた。調べてみると、キウイフルーツの酵素はアクチニン、パイナップルの酵素はブロメラインという酵素。酵素の数は10万個以上で、肉内で反応するものでも500~2000個ほどと比べて多い。酵素は働く物質の通つところから、数多くの種類が存在しているのかもしれない。
- 果糖液かじの白さを聞けば、加減臭があった。酵素が働くに、別の物質が注目されていると考える。
- すりおろしは、すりおろしたものは、2日経てば、色は変わらない。1日経てばさらに食べ物を分解していた。砂糖やハチミツに含れていることもあり、色合いはかわく。酵素の働きを容器に取り入れていたようだ。
- 1日経てば食べ物の分解の働きがあることがわかった。よってこの実験で分かったことも、酵素のいろいろな働きについて調べてみたい。

科学展優賞

26点

服の色と温度の関係

多良木町立又米小学校 5年

1. 研究の目的

夏のプール学習のときに歩いてきた緑色のところではなく白色のところを歩くと温度がちがうと感じました。夏は、とても暑いので、プールをしたときと同じように服も色を考えれば、少しは快適に過ごせるのではないかと思います。調べることにしました。

2. 研究の方法

黒色、こん色、灰色、うす茶色、緑色、赤色、ピンク色、白色の服をなるべく日光が当たる場所に置き、2時間ごとに気温と服の温度を記録しました。(ゆかに置くときかからの熱も来てしまうので、ハンガーなどにかけてしました。)

3. 予想

プールでは、白色をみると少し熱くなくなりました。だから白色は温度が低く、また、白色の反対の黒色が温度が高くなると思います。

4. 研究の結果

○各色ごとの変化

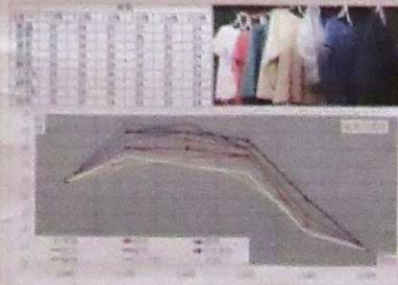


○全体の温度変化

5. 研究のまとめ

このことを調べて黒色などの色が濃い服は、温度が高くなりやすく、白色などの色が薄い服は、温度が高くなりにくいことがわかりました。だから夏の暑い日には、色が薄い服を着て、冬の寒い日には、色が濃い服を着ることで季節を快適に過ごすことができるので、今後服を選ぶときには、色のことでも考えたいと思いました。

また、今回は、服の表面の温度を調べたため、実際の温度(体感温度)はどうなるのかを調べてみることで、今回と同じに、かさのかさを比べてみたいですね。



微生物を培養してみよう

多良木町立 多良木中学校 2年

研究の動機

一見きれいなように見える物でも細菌やウィルスはついている。その細菌やウィルスを目で見てみたいと思、たから。

準備物

- なべ
- 小さな密閉用器を数個
- 消毒アルコール
- 粉寒天
- 綿棒やつまようじ
- 砂糖(10g)
- 片栗粉(25g)
- お湯(500ml)
- 発酵食品(ヨーグルト、味噌、納豆...など)

方法

☆培地を作ろう

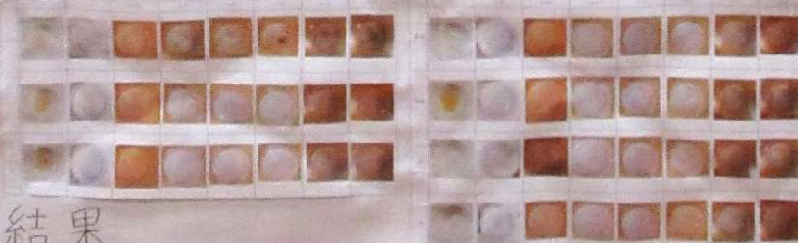
- ①器具はすべて消毒アルコールでふいておく
- ②なべに、粉寒天、砂糖、片栗粉を入れお湯を注ぎ、こげつかないようにゆ、くりませながら加熱する
- ③お湯が透明にな、てきたら火を消し少し冷ます
- ④少し冷めたら、固まる前に容器にそそぐ。各容器に1~2cmを目安に注ぐ
- ⑤室温で自然に固まるまで放置し固ま、たら1時間程容器を逆さにして余分な水分を取りのぞく。

☆微生物を培養しよう

- ①発酵食品をつまようじや綿棒の先で少しとり、先程作、た寒天培地の表面に軽くこすりつける ※1つの容器に1種類ずつこする
- ②蓋をして密閉し、容器ごとにラベルを貼、ておく
- ③容器は温かい場所に置く ※発酵の温度は30~37℃くらいが最適
- ④2~3日たつと変化が現れる。1週間程変化を観察する。

1日ごとの変化

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
みそ	小さな白い斑点があった	白い斑点が大きくなった	大きな斑点と緑の点があった	黒い集合体の点があった	集合体が増えた	緑の点が大さくなった	集合体が増えた
醤油	変化なし	小さな白い斑点があった	白い斑点が大きくなった	緑の点が増えた	緑の点が大さくなった	5日目と変わらな	6日目と変わらな
キムチ	変化なし	小さな白い斑点があった	白い斑点が少し大きくなった	緑の点が増えた	4日目と変わらな	5日目と変わらな	6日目と変わらな
納豆	変化なし	小さな白い斑点があった	白い斑点が2日目より増えた	緑の点が増えた	4日目と変わらな	5日目と変わらな	6日目と変わらな
味噌油	小さな白い斑点があった	白い斑点が大きくなった	大きな斑点が2日目より増えた	緑の点が増えた	4日目と変わらな	5日目と変わらな	6日目と変わらな
酢	変化なし	小さな白い斑点があった	2日目と変わらな	緑の点が増えた	4日目と変わらな	5日目と変わらな	6日目と変わらな
酒	変化なし	小さな白い斑点があった	2日目と変わらな	3日目と変わらな	緑の点が増えた	5日目と変わらな	6日目と変わらな



結果

7番いろんな種類のカビができたのはみそだった。全体的に最初現れた変化は、白い斑点だった。4日目以降からはほとんどが緑のカビができた。

まとめ

実験をして、一見きれいな見えていたものからたくさんカビができて、目に見えないだけでたくさん菌がついている事が分かりました。外から帰、てきたら必ず手を洗うようにしようと思、ました。

ブロッコリーの研究パート3

～強い苗を作るには～
あざぎり町立免田小学校 五年

これまでの研究

パート1～発芽率を上げるには～
課題：夏場の種まきは発芽率が低くそろそろない
結果：種まいた後朝晩、暗所に置くことで発芽率が上がる

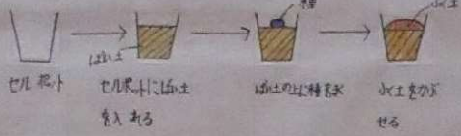
パート2～水やりを減らすには～
課題：一日に何回も水やりをするのは大変
結果：暑い時間帯に乾か物を植える事で蒸発を防ぎ、朝一回の水やりで大丈夫になった

1 研究の目的

夏場の暑い時期の育苗はとてまじがしく、苗作りがうまくいかなかったら重要な作業です。そこで今年は、強い苗を作る方法を研究しようと思いました。

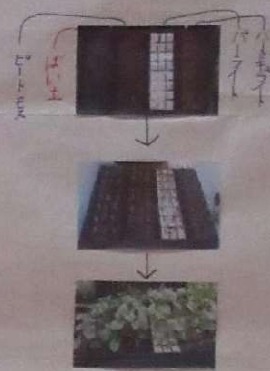
2 研究の方法

○ 作り方：本来は、ばい土を小さくして使用しますが、今回の研究では、ばい土はそのまま小さく土を混ぜた状態で調べます。



- 調べること
- ① 発芽率
 - ② 生育速度(丈の長さ)
 - ③ 根のはり
- ※ 4株ずつ調査

○ 使用した物



3 研究の予想

パーライトがよい無臭スリッパにいい思い再、夏の暑い時期には良いと思われ

4 研究の結果

① 発芽率

	ばい土	バークモス	パーライト	パーライト
発芽した数	23カブ	22カブ	22カブ	24カブ
発芽率	96%	92%	92%	100%

結果：発芽率を見ればパーライトは最も発芽率が高いです。



結果
一番はパーライト
二番はパーライト
三番はバークモス
四番はばい土の順で育ちました

③ 根のはり



結果(土が付いた状態)
・ばい土は根が少なかった
・パーライトが根が伸びた

結果(土を落とした状態)
・ばい土は根が少なかった
・パーライトが根が伸びた

5 研究の考察、まとめ

- (1) 発芽率... 土の発芽率はほぼ同じだったので、かき土の土質を調べた。
- (2) 成育速度... 生育速度はバークモスが最も成長したのはパーライトです。
- (3) 根のはり... 根のはりもバークモスが最も根が伸びたのは、パーライトでした。

	ばい土	バークモス	パーライト	パーライト
発芽率	○	○	○	○
成育速度	△	△	△	△
根のはり	△	△	△	△

このことから、強い苗を作るには、パーライトが良い

6 今後調べたいこと

今後調べるべきは、夏場の育苗... 苗作り... (調べるつもりです)

めだかは色を判断できるのか

免田小 六年

(1) 研究の目的

金魚は、色を判断できるという文を見たことがあったので、めだかも同じように色を判断できるか気になったから。

(2) 研究の方法

青を見せた時にはえさをやり、赤を見せた時にはほうで水をかき混ぜ、ストレスをあたえる。1日1回ずつ(計2回)行う。
 ※事情があって出来なかつた時には、1日中実験をしない。
 ※朝は青、夜は赤を見せる。(時間はそろえず、日によって変える)

(3) 研究の予想

めだかが色を判断できるならば、青を見せた時は、えさをもらいに上がってきて、赤を見せた時は、暴れて、こわがるようになるだろう。

(4) 研究の結果

実験期間... 8月1日～8月25日

めだかの变化

变化があった日付	变化があった事
8月1日	どちらを見せても上がってきた。
8月2日～ 8月10日	青を見せても赤を見せても上がり、てくるようになった。
8月14日	赤を見せた時に、前よりも上がり、てくるのがおそかった。
8月15日～ 8月23日	8月14日から、青を見せた時は、すぐに上がり、てきて、赤を見せた時は、すぐしずむようになった。



赤を見せた時の様子

ほうでかき混ぜる前にしずんだ



青を見せた時の様子

えさをあたえる前に上がりてきた。

～研究していて気がついたこと～

- ・8月14日から赤を見せた時は、日を重ねるごとにどんどん下がっていく速さが速くなっていった。
- ・青を見せた時も日を重ねるごとにどんどん上がり、てくる速さが速くなっていった。
- ・赤を見せた時におとなのめだかと小ビシのめだかを比べると、小ビシのめだかの方がしずむのがおそい。
- ・実験期間中にメスのめだかがたまごを産んだ。

(5) 研究の考察

- ① 赤色を見せた時は、しずんげにげるようになり、青を見せた時はえさをもらいに上がり、てくるようになったことから、めだかは色を判断できると考えた。
- ② 小ビシのめだかは、おとなのめだかに比べて、しずんげにげるようになってくるまでに時間がかかったことから、小ビシのめだかは、色を判断するまでに時間がかかると思った。

(6) 今後さらに調べたいこと

- ・他の魚も色を判断できるのか。
- ・どのくらいの色を判断できるのか。

鳥の種類ごとのすみか

岡原小学校 6年

1. 観察の目的

鳥は種類によつて夏に現れたり、冬に現れたりしている。そのことから、種類ごとにいる場所には何が関係し、どのような場所にいるのかが気になったから。

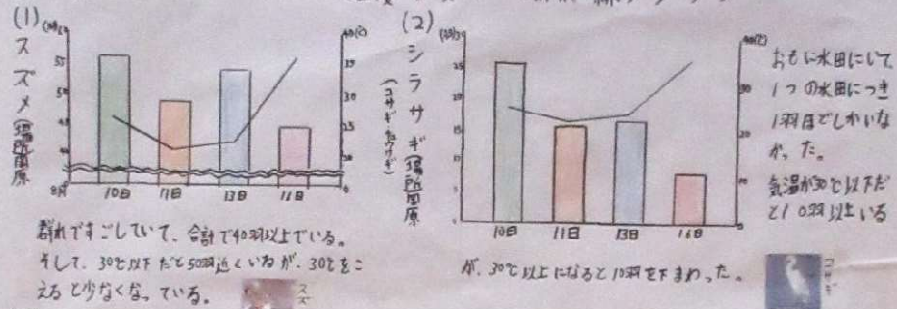
2. 研究の方法

- (1) 気温によつて鳥はどの種類が多くいるのか数える。観察1
- (2) 午前と午後で鳥の活動が活発になるのか数える。観察2
- (3) どのような場所が鳥が一番通じた場所なのかを見る。観察3

3. 研究の結果

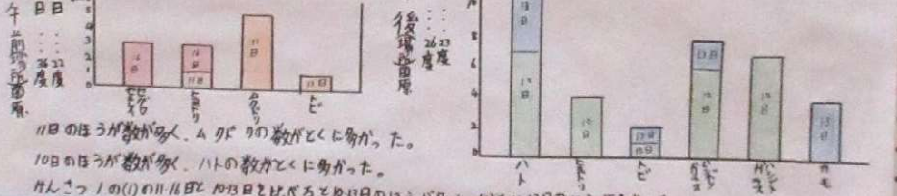
観察1

鳥の数(棒グラフ)と温度の変化(折れ線グラフ)



観察2

(スズメ・シラサギ以外)



観察3

鳥がいた場所は○、いない場所は×

(1) 岡原	水田	電柱	家	木	道	畑
10日	○	×	×	×	×	○
11日	×	○	×	×	×	○
13日	×	○	×	×	×	○
14日	×	○	×	×	×	○

(2) 岡原	水田	電柱	家	木	道	畑
10日	○	×	×	×	×	○
11日	×	○	○	○	○	○
13日	×	○	×	○	×	×
14日	×	×	×	×	○	×

(3) 岡原	水田	電柱	家	木	道	畑
10日	×	○	○	○	○	○
11日	○	×	×	×	×	○
13日	×	○	×	○	×	○
14日	○	×	×	×	×	×

(4) 岡原
 種類で見ると電柱にいるのが多い。(1)
 木にとまているものが多。(2)

4. 研究のまとめ

その日の気温や午前と午後などで鳥の数は変わりますが、同じ場所では似ているものもあれば全く違うものもいた。また、気温は20°C台が特に多かったため、20°C台が一番通じた温度だといえる。午前と午後では種類と数ともに午後のほうが多く、通じているといえる。そして、スズメなど小さな鳥は2羽以上いるものばかりだった。

いろいろな糸で糸電話

相良村立相良南小学校 3年

1 研究の目的

1 学校の理科のじょうぎょうで糸電話について学んだ。じょうぎょうでは、たこ糸と紙コップを使、たか、ちがうざいしつや太さのちがう糸やコップでも糸電話ができるのか、また、ちがいがあるのかを調べることにした。

2 研究の方法

(1) 糸のざいしつ

たこ糸、さいほう用糸、ミシン糸、細い毛糸、ふつうの太さの毛糸、太い毛糸、細いフリ糸、太いフリ糸、細いステンはり金、太いステンはり金、どうせいはり金、細いヘマゴム、太いヘマゴム、くさりじょうにつなげたわゴムを使い、長さは1m、205mLのコップで聞こえ具合を調べる。

(2) コップのしゅるい

紙コップ(90mL)、紙コップ(205mL)、プラスチックコップ(425mL)を使い、たこ糸1mで聞こえ具合を調べる。

3 研究の結果

(1) 糸のざいしつ

よく聞こえる(◎) 聞こえる(○) 聞こえない(×)

糸のざいしつ	
たこ糸	◎ 小さい声でも言葉がはっきり聞こえる。
さいほう用糸	◎
ミシン糸	◎
細い毛糸	◎ ときどき、何を話しているのかわからないときがあるが、少しひびいて聞こえる。
ふつうの太さの毛糸	◎
太い毛糸	◎
細いフリ糸	◎ 高い声か、少しひびいて聞こえてくる。
(0.234mmナイロン)	◎
太いフリ糸(うなぎ用)	◎ ざいしつがたこ糸に近いせいか、まるで、たこ糸のように、よく聞こえてくる。
しかけ糸、ナイロンではない)	◎
細いステンはり金	◎ 音としてよく聞こえ、ひびいて聞こえる。言葉一つ一つがはっきりとは聞こえない。
太いステンはり金	○
どうせいはり金	◎
細いヘマゴム	○ かすかに聞こえる。少し、ひびいて聞こえる。
太いヘマゴム	○ 細いヘマゴムより聞こえずらいが、どうにか聞こえる。
くさりじょうのわゴム	× 聞こえない。

(2) コップのしゅるい

よく聞こえる(◎) 聞こえる(○) 聞こえない(×)

コップのしゅるい	
紙コップ(90mL)	◎ よく聞こえるが、少し小さい。
紙コップ(205mL)	◎ よく聞こえ、はっきりしている。
プラスチックコップ	◎ 大きく、ひびいて聞こえる。

4 結果からの考察

(1) 糸のざいしつ

糸のざいしつとしては、たこ糸、さいほう用糸、ミシン糸、太いフリ糸は、てきしていると思われ、太いフリ糸はあまり手に入らないし、さいほう用糸とミシン糸は細くて切れやすいため、糸電話の糸のざいしつとしては、たこ糸が一番最適であると思う。

(2) コップのしゅるい

コップのしゅるいとしては、プラスチックコップは、ひびいて聞こえる、紙コップはサイズが大きければ大きく聞こえる。糸電話のコップとしては、ほくほ、はっきり聞こえる205mLの紙コップが一番合っていると思、下。

5 研究のまとめ

糸のざいしつ、コップの大きさやざいしつで、聞こえ具合がかわることが分かった。糸の長さもいろいろ試すと分かった。聞こえ具合を調べたい。

風のはたらきについて

相良村立相良南小学校 3年

1 研究の目的

理科のじゅぎょうで、風のかですすむ車について学習した。そう風さを使ったが、弱い風よりも強い風の方が、車はよくすすんだ。じゅぎょうでは理科室の平らなゆかで調べたが、ほかのばしょでも強い風の方がよくすすむかどうかを調べることにした。

2 研究の方法

(1) 風

強い風はせんぷうき、弱い風はうちわを使う。



<うちわ>



<コンクリート>

(2) ばしょ

がたがた道(外)、コンクリート(外)、たたみ(へやの中)、フローリング(へやの中)で調べる。



<たたみ>







<フローリング>

(3) そのた

じゅぎょうで使った車を使い、それぞれについて正しいけっかになるよう、4回調べる。

3 研究の結果

	うちわ (弱い風)	せんぷうき (強い風)
がたがた道 	1回目 78cm	1回目 67cm
	2回目 49cm	2回目 53cm
	3回目 77cm	3回目 45cm
	4回目 64cm	4回目 37cm
	外で風がふくせいが、強い風になったようだ。	
コンクリート 	1回目 55cm	1回目 60cm
	2回目 92cm	2回目 1m20cm
	3回目 85cm	3回目 60cm
	4回目 65cm	4回目 1m
	少し、風がふいて、正しく調べられていない。	
たたみ 	1回目 1m5cm	1回目 1m43cm
	2回目 1m22cm	2回目 2m
	3回目 95cm	3回目 1m70cm
	4回目 1m26cm	4回目 2m14cm
	4回のうち、3回は1mよりも進んだ。	
フローリング 	1回目 1m43cm	1回目 2m16cm
	2回目 1m42cm	2回目 1m44cm
	3回目 1m53cm	3回目 2m83cm
	4回目 1m47cm	4回目 2m73cm
	4回とも、1mよりも進んだ。	

4 結果からの考察

○がたがた道(外)で調べたときは、外の風で、正しく調べられていない。コンクリート(外)も少し風がふいて、正しく調べられていないものがある。へやの中は風が少しもふかないので正しく調べられた。

○一番よくすすんだのは、フローリング(へやの中)だった。

○それぞれ4回調べたが、同じ場所で、同じ強さのせんぷうきでも、すすんだまよりが少しちがっている。何回もやることが正しいけんさくになると思った。

5 研究のまとめ

○風はものをつごかすことができる。

○弱い風よりも強い風の方がよくすすんだ。

○がたがた道(外)、コンクリート(外)、たたみ(へやの中)、フローリング(へやの中)では、フローリングが一番すすんだ。てこぼしてはいないほうが、よくすすむ。

1 研究の目的

鉄ばうでぐるぐる回っている時に、もっとよく回れば、いろいろな技ができるのかなと思、た。2学期に理科でふりこについて学習するか、夏休み中に、ふりこを作、て実験し、一番よくふれる角度を調べようと思、た。

2 研究の方法

- (1) 実験器具
木製のふりこの土台を自分で作、た。
- (2) おもり
重いものと軽いものでくらべたほうがいいと考、え、ゴルフボール(重いもの)とピンポン玉(軽いもの)を使うことにしました。
- (3) ふりこの長さ
5 cm、10 cm、15 cm、20 cm、25 cmとする。
- (4) ふれはば
30度、60度、90度とする。
- (5) ふれた角度
1回ふ、たとき、反対かわで何度ふれたかを調べる。

3 研究の結果

※：ふれはばーふれた角度

ゴルフボール (重いもの)				ピンポン玉 (軽いもの)			
ふりこの長さ	ふれはば	ふれた角度	※	ふりこの長さ	ふれはば	ふれた角度	※
5 cm	30度	35度	+5	5 cm	30度	20度	-10
	60度	65度	+5		60度	40度	-20
	90度	95度	+5		90度	60度	-30
10 cm	30度	35度	+5	10 cm	30度	30度	-5
	60度	65度	+5		60度	55度	-5
	90度	95度	+5		90度	90度	+0
15 cm	30度	35度	+5	15 cm	30度	20度	-10
	60度	65度	+5		60度	45度	-15
	90度	90度	+0		90度	70度	-20
20 cm	30度	30度	+0	20 cm	30度	25度	-5
	60度	60度	+0		60度	55度	-5
	90度	90度	+0		90度	80度	-10
25 cm	30度	30度	+0	25 cm	30度	35度	+5
	60度	60度	+0		60度	60度	+0
	90度	90度	+0		90度	85度	-5

4 結果からの考察

- (1) ゴルフボール (重いもの)
ふりこの長さで見ると、15 cmの60度までは、※(ふれはばーふれた角度)が+5で、ふりこの長さか短い方が、ふりこがよくふれることが考えられる。また、全体的に変化か不規則ではなく安定している。
- (2) ピンポン玉 (軽いもの)
※(ふれはばーふれた角度)で+になったのは、25 cmの30度だけである。ふりこの長さで見ると、5 cmと15 cmで※の-が、多く、全体的に変化か不規則で不安定である。
- (3) ゴルフボールとピンポン玉の比か
ゴルフボールとピンポン玉を比べると、※の+はゴルフボールが多か、た。しかし、2つのうちかいは重さだけではなく、ゴルフボールはボールの中かつま、ているが、ピンポン玉は外かかわかプラスチック、くで、中は空気である。風船に近いものでもあり、正しい結果か出ないのかもしれない。

5 研究のまとめ

○ 今回の研究で、ふりこの長さか短い方が、ふりこがよくふれることがわ、か、た。ふりこの条件は、ふりこの長さだけではなく、おもりの重さ、ふれはばもある。2学期の理科のふりこの授業では、し、かり学習し、正しいふりこの性質を学びたい。また、ふりこだけでなく、いろいろな研究に取、り組、みたい。

カラスからミニトマトをまもろう

山江村立山田小学校 2年

1. けんぎゅうのきっかけ

わたしのおうちにミニトマトがなっている。でも、カラスにたべられてしまうことがあって、いやだなあと思っていた。そこでカラスからだいじなミニトマトをまもるために、いいほうほうはないかと考え、このけんぎゅうをおこなうことにした。



たべられたトマト

2. けんぎゅうのほうほう

- カラスについてしらべる。
 - ☑ かんやインターネットでしらべる
- カラスからミニトマトをまもるためのほうほうを考える。
 - ① ミニトマトの数を数えやすくするため、A B C Dの4本のえだをきめる。
 - ② カラスがにがてだと思ふものをつり下げる。
 - ③ しゅうかん、つるすものをかえて、まい日ミニトマトの数を数えて、ノートにさろくする。

3. けんぎゅうのけっか

- カラスについて
 - 日本には、おもにハシブトカラスとハシボソカラスがいる。
 - <ハシブトカラスのとくちょう>
 - ・ すんでいるところ… ぜんこくの町や山
 - ・ 大きさ… 56cm
 - ・ せいかく… こうきしんが つまみ、こうけきつき
 - ・ なきごえ… カーカー
 - ・ 見分け方… くちばしが太い。
 - ・ あるき方… びゅんびゅんとびはねていどうする。
 - <ハシボソカラスのとくちょう>
 - ・ すんでいるところ
 - ・ 大きさ… 50cm
 - ・ せいかく… しんちょう
 - ・ なきごえ… ガーガー
 - ・ 見分け方… くちばしがほそい
 - ・ あるき方… ふつうにあるく。



いえにきていたカラスは、「カーカー」となっていたので、ハシブトカラスだと思ふ。

×インターネットでは、黄色がにがてと書いてある。

2. カラスからミニトマトをまもる

日	つるしたものの名前	ミニトマトの数	けっか
7/23	はんしゃテープ 4本	A B C D 3 17 10 10	X たべられた
7/24	はんしゃテープ 6本	A B C D 1 14 10 10	X たべられた
7/25	黄色のふうせん	A B C D 1 9 9 8	X たべられた
7/26	オレンジ色のふうせん	A B C D 0 7 9 9	X たべられた
7/27	赤色のふうせん	A B C D 2 7 8 10	X たべられた
7/28	青色のふうせん	A B C D 2 7 8 10	○ たべられない
7/29	C D	A B C D 1 7 10 10	X たべられた



4. けんぎゅうのまとめ

はんしゃテープとC Dをつけたらカラスがよってこないと言われているが、このじけんでは、こうかがなかつた。カラスがにがてな色は黄色と書かれていたが、こうかがあつたのがいいかいた。青色のほうが、あみねとをつけずに、みじかなものでカラスからミニトマトをまもれることがわかってうれしかった。

色水をいどうさせよう

山江村立山田小学校 4年

1. 研究の目的

テーブルにコップの水をこぼした時、ぞうきんでふくと、こぼした水はなくなるけれども、台ふきはぬれている。水がテーブルからぞうきんにいどうしたことが分かる。このことを利用して、水をひもを使っていどうさせてみたいと思った。そこで、ひものしゅるいによつて水のいどうの仕方がちがうのか調べる研究を行うことにした。

2. 研究の方法

- (1) コップを用意して、かた方のコップに色水を入れる。
- (2) しゅるいのひもを用意する。
①麻 ②綿 ③ティッシュ ④新聞紙 ⑤ガーゼ
- (3) 2つのコップをひもでつなぎ、色水のいどうの様子を、1時間ごとにかんさつする。



3. 研究の結果

	1時間	2時間	3時間	様子
①麻ひも				麻ひもは、なかなか水をすわなかつた。
②綿ひも				少し色水がいどうした。
③ティッシュ				たくさん水をすって、色水もたくさんいどうした。
④新聞紙				新聞紙はしめったけど色水は、いどうしなかつた。
⑤ガーゼ				ガーゼは水をすったけど、色水はあまりいどうしなかつた。

色水をすったランシメダ

- 1位ティッシュ・・・ぬれたものをふくのにべんり
- 2位綿ひも・・・下着につかわれていてあせをすしやすい
- 3位ガーゼ・・・けがした時などに血をすしやすい
- 4位新聞紙・・・習字の作品をはさんでも他の作品にすみがかうつらないがらしい
- 5位麻ひも・・・ほとんど水をすわなかつた

4. 研究のまとめ

- ティッシュやガーゼは、ぬれたものをふいたりするときに、よく使われる。水をさっくうしゅるいしやすいからだということが、この研究で分かった。
- 麻ひもは、ほとんど水をすわなかつた。麻は、かわさやすくさずしいから、夏の服によく使われていると聞いた。
- 1日おいてみるとティッシュの他に綿とガーゼも色水がいどうしていた。おもしろい。たのしみは、2つのコップの水のかさと同じに、なっていたことだ。なぜなのかもまた調べてみたい。

ちゅうしゃきでおせるものは？

山江村立山田小学校 4年

1. 研究の目的

理科の時間に「しじこめた空気や水」という学習をしたとき、しじこめた水はおしちぢめることができないことが分かった。そこで、水以外のえき体でも、同じ結果になるのかたしかめてみたいと思っ、てこの研究を行った。

2. 研究の方法

- ① 20mL入るちゅうしゃきにいろいろなえき体をいれて手でおす。
- ② しじこまでおせるか、そのときの手ごたえほどを記ろくする。

3. 研究の結果

1回目の実験

しゅうい	水	お湯	油	炭さん水
写真				
おしぢめ体積	0 mL	0 mL	0 mL	1 mL
手ごたえ	かたい	やわらかい感じ	水と同じ大きさ	水より大きい
しゅうい	しお水(こい)	しお水(うすい)	ざら水(こい)	ざら水(うすい)
写真				
おしぢめ体積	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL
手ごたえ	とても大きい(かたい)	水より少し大きい	とても大きい(かたい)	水より少し大きい

- 炭さん水以外のえき体は、ほとんどおしちぢめられなかった。
- しお水のこい方は、水よりも手ごたえが大きくて、石をおしているみたいだった。ざら水も同じ。ざら水もおしちぢめられないのに、こさで手ごたえがちがう。

☆炭さん水やジュースもこさで手ごたえがちがうのか、2回目の実験にチャレンジ!

2回目の実験

しゅうい	強炭さん水	弱炭さん水	100%オレンジジュース	25%オレンジジュース
写真				
おしぢめ体積	0.5 mL	1 mL	0 mL	0 mL
手ごたえ	少し大きい	弱炭さん水より大きい	20%ジュースより大きい	大きい

- 強炭さん水より弱炭さん水の方がおしちぢめられた。
- ジュースはおしちぢめることはできなかったが、25%より100%の方が手ごたえは大きい。

☆ほかのえき体ではどうなのか3回目の実験にチャレンジ!

3回目の実験

しゅうい	しょう油	酢	お酢	マヨネーズ(薄め)
写真				
おしぢめ体積	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL
手ごたえ	ついでに同じ	水と同じ	やわらかい感じ	大きい

4. 研究のまとめ

具休ではおしちぢめられなかった物も、手ごたえのちがいがあつた。しお水やざら水、ジュースなど、その度合いが低い手ごたえがわかる。その度が高いほどおしぢめる力が大きい。

炭さん水ではおしちぢめることができた。お酢も、炭さん水の中に含まれている酢酸の量を炭さん水も強炭さん水も同じ量のおしちぢめられたので、炭さん水をたくさん含んでいるのではないだろう。

マヨネーズやケチャップなど、油や酢(たけな)を多く含んだおしちぢめられない物も、えき体の種類なのかなと思う。しじこいしぢめることができてます。

色と温度の関係について調べよう

山江村立山田小学校 4年

1. 研究の目的

黒い服を着て天気の良い日に遊んでいると背中が暑くなるのに、白い服を着ているときは暑い日でも背中があまり暑くならないから。色によって太陽の熱のきょうしゅうの仕方がちがうのかなと思いこの研究を行うことにした。

2. 研究の方法

〈実験1〉色画用紙と温度の関係を調べる。

- ① 紙コップに色紙用紙をはる。(赤、青、黄、黒、白)
- ② コップに100mLの水を入れて、15分ごとに水の温度をはかる。

〈実験2〉色水と温度との関係を用いる。

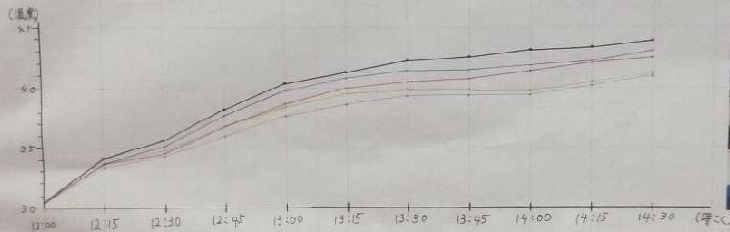
- ① 100mLの水に1gの絵の具を入れる。(色画用紙と同じ色)
- ② 15分ごとに水の温度をはかる。

3. 研究の結果

〈実験1〉色画用紙と温度の関係

実験を始めた時 12:00 水の温度 30.4℃

	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30
青	33.7	35.1	37.1	39.7	40.7	41.4	41.4	41.7	42.0	42.7
黄	33.7	34.7	36.8	38.4	39.4	39.8	39.8	39.8	40.4	41.0
白	33.3	34.3	35.9	37.7	38.6	39.4	39.3	39.3	40.1	40.9
黒	34.1	35.6	38.2	40.3	41.2	42.2	42.5	43.0	43.2	43.7
赤	33.7	34.5	36.8	38.6	40.0	40.5	40.7	41.3	41.9	42.4

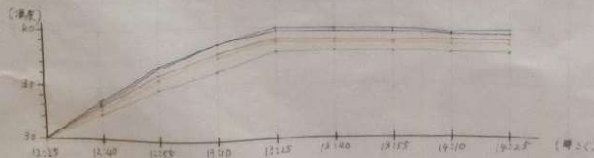


一番温度が上がったのは黒、温度変化が小さかったのは白だった。コップの糸がわにあわができていた。(37℃以上)

〈実験2〉色水と温度の関係

実験を始めた時 12:35 水の温度 30℃

色	12:40	12:55	13:10	13:25	13:40	13:55	14:10	14:25
青	33.3	36.5	38.3	39.9	39.9	39.9	39.6	39.7
黄	32.7	35.5	37.2	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5
白	32.3	34.6	35.9	37.7	37.8	37.8	37.8	37.7
黒	33.5	36.6	38.3	39.6	39.6	39.6	39.4	39.4
赤	33.1	35.9	37.5	38.8	38.8	38.8	39.0	38.9



一番水の温度が上がったのは青、温度が上がらなかったのは白だった。

色水の時刻上がり方が小さい

4. 研究のまとめ

わたしの予想通り、黒色の画用紙では、た紙コップの水が一番温度が上がったことから、黒色は、熱をきゅうしゅうしやすいことが分かった。

色水では、予想に反して、青色の水が一番温度が高くな、たが黒色も、ほとんど差はなかった。画用紙では、た水よりも、色水の方が温度があまり上がらなかったことから、水になにかをさすと、温度をあげるのをじゃましてしまうのではないかと思、た。この実験をしてみ、て、予想していたことがたしかめられ、て、よ、た。またこれからは、い、うん、は、実験をしてみたい。

太陽風車を作ろう

山江村立山田小学校 5年

1. 研究の目的

4年生の理科の時間に、温まった空気は上にいくことを学んだ。そのことを利用して、太陽の熱であたためた空気が上に移動する力で羽を回す太陽風車を作った。夏の暑い日に、黒い服を着ていると温かく感じたことを思い出して、色によって空気のあたたまり方がちがうのが確かめてみたいと思い、この研究を行うことにした。

2. 研究の方法

- (1) 太陽風車を作る。
- (2) 台になる画用紙の色を変える。
①赤 ②黄 ③黄緑 ④青 ⑤茶 ⑥黒
- (3) 日なたと日かげで回り方を比べる。

3. 研究の結果

〈画用紙の色を変えたときの回り方〉

色	赤	黄	黄緑	青	茶	黒
回り方	回る	ゆっくり回る	ゆっくり回る	回る	回る	よく回る

・予想通り、黒が一番よく回った。

〈日なたと日かげの回り方のちがい〉

色	赤	黄	黄緑	青	茶	黒
日なた	回る	ゆっくり回る	ゆっくり回る	回る	回る	よく回る
日かげ	回らない	回らない	回らない	回らない	回らない	回らない

・よく回る黒色でも、全く日かげでは回らない。



なんとか日かげでも回らないかな？

※実験2 〈鏡を使った時の回り方〉

色	赤	黄	黄緑	青	茶	黒
回り方	回る	ゆっくり回る	ゆっくり回る	回る	回る	よく回る

・日かげの時と同じような回り方をした。

※実験3 〈かい中電灯を使った時の回り方〉

色	赤	黄	黄緑	青	茶	黒
回り方	回らない	回らない	回らない	回らない	回らない	回らない

・かい中電灯のあかりでは、どの色も全く回らなかった。

※実験4 白い画用紙でやってみる

・白いものは、熱をきうしうしにくくと思う。実験1で行って、いなか、たので確かめてみることにした。



10分間、日光に当ててみたが回らなかった。予想通り、白いものはきうしうしにくく、た。例え、家のかべの色が白だたら夏はずすしい。かべの色が黒だたら夏は暑いけど、冬はあたたかい。身近なものから、色によるあたたまり方のちがいが分かる。

4. 研究のまとめ

太陽風車は、色が黒や青、茶などの暗いものがよく回った。このことから、色が暗いものの方が太陽の熱をきうしうしやすいら、よくあたたまるということが分かった。

色のあたたまり方の性質を生かしたものが他にはないか、身近なものからさがしてみたい。

食パンのカビを防ぐ方法は？

山江村立山田小学校 5年

1. 研究の目的

以前、食パンを食べていたが、買ったのがそんなに日数が立っていないのにカビが生えているのを見つけてびっくりしたことがある。すると母が「酸っぱい物といっしょにいれておいたが、カビないかよ」と話しているのを思い出した。そこで食パンは毎日ぐらいてカビが生えるのか、酸っぱい物といっしょにいれておいたが、本当にカビが生えないのか実際に確かめてみたいと思い、この研究を行うことにした。

2. 研究の方法

- (1) 食パンを9等分にする。
- (2) 食パンと一緒に入れる物を準備する。
 - ① ぬさび ② かがし ③ 酢 ④ ポッカレモン ⑤ アルコール
 - ⑥ りんぼし ⑦ そのまま(何も入れない) ⑧ 手袋をはめて入れる
- (3) ショックロックに入れて放置し、食パンの変化を観察する。

3. 研究の結果

〈食パンの変化の様子〉



まずてこめたパンだけカビが生えた。手についていたバイ菌が原因かな？ → 確かめてみよう

〈実験の方法〉

- (1) 食パンを9等分にする。
- (2) 食パンにふれる手の条件を変える。
 - ① 素手 ② アルコール消毒をした手
 - ③ ハンドソープで洗った手 ④ ビニール手袋をした手
- (3) ショックロックに入れて放置する。

〈実験の結果〉

	9月23日	9月24日	9月25日	9月26日	9月27日	9月28日
① 素手	変化なし	変化なし	変化なし			
② アルコール消毒	変化なし	変化なし	変化なし			
③ ハンドソープ	変化なし	変化なし	変化なし			
④ ビニール手袋	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	

4. 研究のまとめ

この実験では、手についていた菌が原因でカビが生えることがわかった。手についている菌をアルコール消毒やハンドソープで洗った手、ビニール手袋をした手では、カビが生えなかった。これは、手についている菌が原因でカビが生えることがわかった。手についている菌をアルコール消毒やハンドソープで洗った手、ビニール手袋をした手では、カビが生えなかった。これは、手についている菌が原因でカビが生えることがわかった。

水の不思議探検隊

山江村立山田小学校 6年

1. 研究の目的

スーパーに行くとき、色々な種類の水が売っている。ある日、先生から旅行に行くと水がギシギシしてシャワーがあまり泡立たなかったことがあるという話を聞いた。同じ水でも、場所によって泡立ち方が違うということに興味を持ち、その水は産地によって何か特徴があるのではないかと思い、この研究を行うことにした。

2. 研究の方法

産地の違う8種類の水を用意し、以下のことについて調べる。

- <調査1> それぞれの水の成分表を調べる。
①産地 ②成分 ③とう明度 ④味 ⑤におい
- <調査2> 水を蒸発させて、出てくる物を調べる。
- <調査3> 水にボディーソープをとかし、泡立ち方の違いを調べる。
<方法> ①100mLの水に小さじ1のボディーソープをとかす。
②ペットボトルに入れて上下に10回回して、2分後の泡の量を測る。
- <調査4> 水に粉洗剤をとかし、汚れの落ち具合を調べる。
<方法> ①300mLの水に、0.5gの粉洗剤をとかし、とけ方を観察する。
②綿100%のそうきんこぎチャックマドラー1杯分のTシャツをぬり2分間放置する。
③洗剤をとかした水にそうきんをつけ、2本指で100回押し洗いをする。
④乾かして汚れの取り具合を観察する。



3. 研究の結果

水の種類	水A	水B	水C	水D	水E	水F	水G	水H	
産地	フランス	フランス	和歌山県	新潟県	兵庫県神戸市	大分県田中	宮崎県	熊本県	
調査1	ナトリウム	0.7mg	0.28mg	1.13mg	0.3mg	1.0~1.8mg	2.2mg	2.7mg	0.8mg
	食塩相当量	0g	0g	0.003g	0g	0.002~0.003g	0.005g	0.01g	0.002g
	カルシウム	8.0mg	46.6mg	0.64mg	0.5mg	0.2~1.7mg	0.9mg	3.1mg	0.1~2.4mg
	マグネシウム	2.6mg	11.45mg	0.54mg	0.1mg	0.1~1.1mg	0.2mg	1.7mg	0.02~1.1mg
とう明度	とう明	とう明	とう明	とう明	にごり水	にごり水	にごり水	とう明	
味	苦かった	かたかた	かたの味	かまの味	甘くない	おいしい	酸味が甘い	おいしい	
におい	無臭	無臭	アルコール	かき	無し(臭)	消毒のにおい	消毒のにおい	ミネラルのにおい	
調査2	蒸発後の残り物	黒い粉	黒い粉	黒い粉	黒い粉	黒い粉	黒い粉	黒い粉	
調査3	ボディーソープの泡立ち	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	泡立ちが良く、細かい泡が多い。	
	泡の長さ	0.8cm	2cm	6cm	4cm	7.5cm	9cm	9cm	7.5cm
調査4	粉洗剤のとけ方	とけにくかった。	とけやすかった。	とけにくかった。	とけやすかった。	とけにくい。	少しとけにくい。	とけにくい。	少しとけにくい。
	汚れの落ち具合	少し落ちた。	あまり落ちない。	結構落ちた。	少し落ちた。	少し落ちやすい。	少し落ちやすい。	落ちやすい。	少し落ちやすい。
その他	冷水茶を淹れたらお茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	お茶の味がしつた。	

4. 研究のまとめ

水には軟水・硬水という種類があり、成分中のカルシウムとマグネシウムの量は多いものを硬水という。今回の研究で、日本の水はほとんどが軟水であることが分かった。普段自分たちが飲んでいる水に比べてフランス産の水の味がきいように感じたのは、フランスの水が硬水だからだろうか。味だけでなく、蒸発した後に白い粉が出てきたときにはびっくりした。調べてみると、この白いものは、カルシウムやマグネシウムが水中のほかの物質と結びついてミネラル分と呼ばれる物質ということが分かった。ボディーソープの泡立ちだけでなく、洗剤のとけ方も硬水と軟水には違いがある。ボディーソープの泡も硬水はあ、という間になくなった。石けんがしっかりとけ、なかったのかも知れない。汚れも落ち方の違いがあるのは、洗剤のとけ方の違いによるものだろう。軟水の方が飲まれているので、おいしいと感じたり、泡立ちが良く便利だったり軟水の良さが分かった。しかし、硬水も石けんは、別は良いよ、と教えてくれたので、硬水にも良さがあると感じた。軟水・硬水の性質を生かして、必要に応じて使い分けたいと思う。

火を使わなくても食べれるかな？

山江村立山田小学校 6年

1. 研究の目的

私は2年前、人吉集中豪雨で被災し、ライフラインが止まってしまうという経験をした。幸い、私の家は避難することはなかったが、もし災害があつてガスや電気が使えないとき、子どもだけでも安全に火を使わずに料理することができないだろうかと考え、この研究を行うことにした。

2. 研究の方法

(1) 乾麺を4種類準備する。

① パスタ ② そうめん ③ マカロニ ④ インスタントラーメン

(2) 乾麺5gをカップに入れ、水50ml、お湯50mlをかり、食べ頃になる時間を計る。

3. 研究の結果

〈実験1〉水につける

種類	時間	食べた感じ	写真
パスタ	約1時間	しんもはくはくして、ぶつぶつのパスタにはた。	
そうめん	約25分	塩の味がした。そのまま食べられる。	
マカロニ	約1時間	水でやぶと、やわらかすぎた。	
インスタントラーメン	約1時間	つめたいくと、意外においしい。	

〈実験2〉お湯につける

種類	時間	食べた感じ	写真
パスタ	約15分	水より45分早くできた。	
そうめん	約5分	とても早くできた水と同じで塩味がして初め食べられた。	
マカロニ	約10分	ちょうどいいかたさになった。	
インスタントラーメン	約5分	作り方は同じだからおいしい。	

・水でも70時間ほどつければ食べられるものもある。・水よりもお湯の方が早い時間で食べることができる。

☆乾麺は麺をかんして、お湯の下から、水やお湯につけて、時間をおいたら食べられるものになるだろうと予想はできた。☆は米は水やお湯につけてご飯になるのだろうか。(疑問)

〈実験3〉米に水とお湯50mlをかける

	時間	食べた感じ	写真
水	約1時間	手でつぶすとほろほろになる。硬くはないがおいしい。	
お湯	約1時間	水と同じで、ほろほろになる。お湯の方がおいしい。	

米は長時間水やお湯に對しても食べやすいかたさにはなれなかった。

☆どうしたら米は火を使わずに食べられるようになるだろうか。(疑問)

〈実験4〉日光の力をかりて米を炊いてみる

方法

1. アルミの黒いテープをまく
2. 米50gを洗い、アルミの板にのせる
3. 水50mlを入れる
4. アルミの板をアルミの板で囲う
5. 食べごろになる時間をはかる



このように準備する。

	15分	30分	45分	60分
米だけ	まだ固くてほろほろにはならない	手でつぶすとほろほろになる	変化なし	30分のときよりも柔らかくなる
たきこみご飯	米だけと同じ	米だけと同じ	変化なし	米だけと同じ

6時間、日光に置いておいても何も変わらなかった。



15分だと初めは変わらない。30分、少し水を吸い込んだ。60分、30分よりも少し柔らかくなる。

4. 研究のまとめ

火を使わずに食べられる物を調べたいと思い、身近な乾麺で試してみた。乾麺は水やお湯につけると時間がたつと、実際に食べることができた。味もおいしかった。そうめんなどは、酢をこぼさなくてもいいので便利だし、塩味がついているとが分かった。

米は炊きにくいとおもうことが多かった。火を使わずに、日光の力をかりて炊いてみたと思いましたが、うまくいかなかった。アルミの板の代わりにアルミの缶を使ったり、アルミの板でまわりを囲ってあげたのだが、日光を集めて水を温めることができなかった。今度は挑戦するときは、気温の高さを測り、米と水の量を変えたりして、工夫してみたいと思う。

本当に災害があった時に、この研究を生かして料理してみようと思った。

夏にびったり!! 氷の実験

相良村立相良中学校 1年

1. 研究の動機

最近、猛暑が続いているからなのか、テレビでコーヒーを氷がわりにしたカフェ、オレなど、様々な氷を見るようになった。私は普段、水筒などに使うなど、身近な存在である氷に興味を持った。そこで、身近な材料と氷の相性を調べる研究をしてみようと思った。

2. 研究の方法

- ① 氷に様々な調味料を混ぜ、溶けやすさを調べる。
氷(9g)に様々な調味料(塩、岩塩、塩こしょう、こしょう、小麦粉、片栗粉、カレー粉、パンケーキミックス、砂糖、だし、マヨネーズ、ケチャップ)を1gずつ振りかけ、溶ける時間とようすを観察する。また、氷に塩をかけ、フリをしたらまた氷とフリをかく。ついで、他の調味料ではどうなのかもフリをしたら調べる。
- ② ①の中で溶けやすかった調味料を入れてあり、氷を凍らせた氷の溶けやすさを調べる。
①で溶けて水になった氷をまた凍らせ、溶ける時間とようすを観察する。また、氷に含まれた様々な調味料により、水とフリ系がくっつくことに違いがあるのかをフリ系をたらしして調べる。
<仮説>塩と岩塩だけ少しはやく溶け、他の調味料は変わらないと思う。

3. 研究の結果

① 氷に様々な調味料をかける実験+ (氷割りの実験)

調味料	3分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	35分
塩	上面がガタガタになり、上から溶け始めた。(X)	より上面がガタガタになた。(X)	上面が一部へこんだ。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた		
岩塩	上面がガタガタになり、上から溶け始めた。(X)	より上面がガタガタになた。(X)	上面が一部へこんだ。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた		
塩こしょう	上面がガタガタになり、上から溶け始めた。(X)	より上面がガタガタになた。(X)	上面が一部へこんだ。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた	
こしょう	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
砂糖	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
ホットケーキミックス	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
マヨネーズ	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
だし	上面がガタガタになり、上から溶け始めた。(X)	より上面がガタガタになた。(X)	上面が一部へこんだ。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	より上面が溶けガタガタになた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた	
カレー粉	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
バター	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
片栗粉	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた
ケチャップ	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた

② ①で溶けた氷を凍らせ、中に様々な調味料が入った氷の実験+ (氷割りの実験)

調味料	3分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	35分
塩	氷の形のまま溶け始めた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた					
岩塩	氷の形のまま溶け始めた。(X)	とても早く溶けた。(X)	溶けた					
塩こしょう	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
こしょう	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
砂糖	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
ホットケーキミックス	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
マヨネーズ	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
だし	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
カレー粉	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
バター	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
片栗粉	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	
ケチャップ	氷の形のまま溶け始めた。(X)	氷の形のまま溶け、小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	氷の形のまま溶け、より小さくなった。(X)	とても早く溶けた。(X)	

4. 研究のまとめ

①の実験では、より溶けやすい調味料は、塩、岩塩、塩こしょう、こしょう、小麦粉、片栗粉、カレー粉、パンケーキミックス、砂糖、だし、マヨネーズ、ケチャップであった。また、氷に塩をかけた氷は、フリをしたらまた氷とフリをかく。ついで、他の調味料ではどうなのかもフリをしたら調べる。②の実験では、①で溶けた氷を凍らせ、中に様々な調味料が入った氷の実験をした。その結果、塩と岩塩は、①の実験よりも早く溶けた。また、氷に塩をかけた氷は、フリをしたらまた氷とフリをかく。ついで、他の調味料ではどうなのかもフリをしたら調べる。この実験から、氷に塩をかけた氷は、フリをしたらまた氷とフリをかく。ついで、他の調味料ではどうなのかもフリをしたら調べる。この実験から、氷に塩をかけた氷は、フリをしたらまた氷とフリをかく。ついで、他の調味料ではどうなのかもフリをしたら調べる。

5. 参考文献

『理科』小学館
『氷に塩をかけた氷は、なぜ溶けやすくなるのか?』

夏の田んぼの草花調べ

人吉東小3年組

① 研究したきっかけ

私は、田植えといねかりの時間におじいちゃんの田んぼにお手伝いに行きます。その時、田んぼのまわりにはたくさんの草花が生えていたので調べたいと思っていました。

② 研究の方法

田んぼのまわりには、どのようなしゅるいの草花が生えているのかかんさつする。しゃしんや植物をさいしゅして図かんやインターネットで調べる。



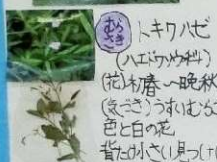
③ 研究の結果

● 田んぼのまわりには、草花がたくさん生えていた。



畦(あぜ)……田と田の間の道のこと

あぜ道には、背が低い草花がたくさん生えていた。



② トキリハゼ
(ハエウメ科)
(花) 初春～晩秋
(葉) うれもなき
色は白の花
背はがさ(見つけにくい)



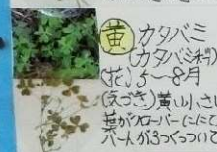
④ カマクラシ
(アザミ科)
(花) 4～6月
(葉) 黄色い小花
なの花にこいた
背は低い



① アカサガク
高三郎
(キク科)
(花) 4～10月
(葉) 小さな葉
のような花
白、花
名前が人の名前みたい



⑤ アゼムシロ
(シロアザミ科)
(花) 6～10月
草丈10cm
田んぼのまわりにはよく
見られる(葉は細い)



⑥ カタバミ
(カタバミ科)
(花) 5～8月
(葉) 黄色い、さびた
葉がローバーに似ている
水がたまりやすい



③ ヒメクサ
(カマツラギサ科)
(花) 7～10月
(葉) 赤い丸い葉が
たまりやすい
葉は赤い

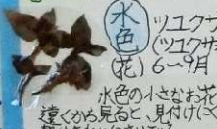


⑦ ヨモギ
(ヤブコウジ科)
(花) 8～10月
葉がこぼれやすい
赤い花はよく見られる
(葉) 赤い花はよく見られる



⑧ ハマズグサ
(カタバミ科)
(花) 7～10月
田んぼのまわりにはよく
見られる(葉は細い)

● 草がかりされていない田んぼ道(少し背の高い草が生えていた。)



⑨ リクササ
(ユクササ科)
(花) 6～9月
水色の小さな花で、
遠くから見ると、見分けが
難い(朝はきれい)



⑩ ヨモギ
(ヤブコウジ科)
(花) 8～10月
葉がこぼれやすい
赤い花はよく見られる



⑪ エノコグサ
(イネ科)
(花) 5～7月
(葉) 赤い葉
葉の裏は赤い(イネ草)



⑫ ハルジオン
(キク科)
(花) 5～7月
白い花、ピクピクする
葉、これはまだ
赤い(葉は赤い)



⑬ ヨメナ
嫁花
(キク科)
(花) 7～10月
黄色い花
葉は細い



⑭ キツノメゴ
(キツノメゴ科)
(花) 8～10月
葉は赤い
葉は赤い



⑮ アシナガサ
(クマツラギ科)
(花) 6～8月
葉は赤い
葉は赤い



⑯ ヨメナ
嫁花
(キク科)
(花) 7～10月
黄色い花
葉は細い

● 田んぼの中にも生える草を見つけた



⑰ ノビエ
(イネ科)
全国(イネ)に生えるイネ科の雑草、イネの
背が低い。また、かみ落とす

農家さんにとって
悪い植物

④ 研究の考さつ

- あぜ道は、イネのせい長をじゃましないように草を切つてあるので、短い草で小さい花をつけている草花が多く生えていた。
- 田んぼの中にもイネのせい長をじゃまする植物が生えていることが分かった。
- 図かんで調べると春～夏 夏～秋にさくしゅるいがあり、夏休み中にはりょう方見ることができた。
- 私が見つけた草花たちは、よくかんさつすると花の色・形がいろいろあった。花の色は、白青黄 ピンクあざき色々あった。それから、花の所がチクチクしていたり、小さい花がかわいくさく草、夕方見に行くと花がしぼんでしまう草花などそれぞれ個性的でおもしろかった。

⑤ 感想

花がついていないと葉っぱの形だけでは、何のしゅるいなのか調べるのが大へんだった。小さな植物でも一生けんめい小さなかわいい花をつけて生えていた。ちがうきせつには、どんな草花が生えているのかも調べてみたいと思った。田んぼのまわりだけでなく道はたや公園も調べてみたいと思った。

- ⑥ 参考にした本やホームページ
 - 小学館の図鑑NEO 植物
 - 田んぼの花(水田に咲く野草の花) by tps / matsue-hana.com

藍の葉のふしぎ

人吉市立人吉東小学校
5年

1 研究の目的

藍染めというものを、最初はあまり知りませんでした。
染められた服は見たことがあったけど、緑の葉っぱから、なぜきれいに青色に染まるのか不思議に思っていました。両親の知り合いに藍を育てている人がいたので、自分でも染めて、確かめてみようと思い研究することになりました。

2 研究の方法

- ① 染める材料を決める
今回は白麻のシャツにしました。
- ② ショートをシワにして染めしよにする。
- ③ 布をアグにつける
(アグは、灰に熱湯を注ぐと強酸性)
- ④ 染料液につける(10分くらい)
染料液にはいろんな色がある。
- ⑤ 水で洗う → 脱水
- ⑥ 染料液につける
数分つけたら20秒待ちあげて、空気にあて酸化させる。
- ⑦ ⑥を2回くらい繰り返す。
- ⑧ ⑦を2回くらい繰り返す。
- ⑨ 最後水で洗い酢水を入れた液で色止脱水かんそうをする。
- ⑩ 熱湯に1時間つけて、アグをとる → かんそう

3 研究の結果

〈藍の染料液がでるまで〉



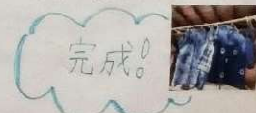
すくもに灰汁、見灰汁、ふすまをまぜて染料液を作る



〈服を染めるまで〉

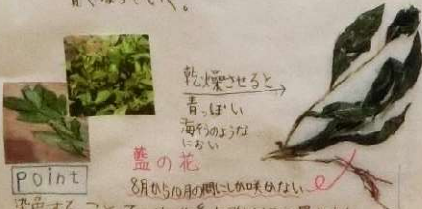


液が出て20秒くらい待って、空気にあてる。
また、液につけるとかきこをくりかえしてやる。 → 水で洗って、酢水に入れて色止め
水で洗う → 脱水 → 染めるを2回くらい繰り返す → 脱水、かんそうする



4 研究の考察

- 藍には、青色の成分であるインジカンが葉の部分だけにふくまれている
- 収穫前、葉は、その辺に生えている植物と同じ緑色の葉だけと乾燥させていくと青くなっていく。



染色することで、生態系を強くする効果もあり、おたけのれん、手ぬぐいなどを染めることで、虫食いなどを防ぐだけでなく、丈夫で長持ちする生糸をしていて愛用されてきた。

5 感想

藍染めとして、藍の葉は、最初ふつうの葉と同じような緑色で、それから乾燥させていくと青色になっていくという液になるということをしてとてもびっくりしました。私は、下の方からバックをクシャクシャにしていてアグに入れるという作業で、もようを作りました。どんなふうになるのか、とても気になりました。完成したのを見るときれいに、青と白がなじんでいて、とてもきれいだったです。またいろいろがかりでやってみたいです。

本当に魚には宝石がある？

人吉西小五年

1. 研究の目的





インターネットで調べてみると、魚の頭には宝石があることを知り
ました。そこで、その宝石はどんな形をしているのか不思議に思
いました。

なのでわたしは、魚の頭をかいほうして調べてみることにしました。

2. 研究の予想
















小さい魚は、宝石が小さい。長い魚は、宝石が長い。大きい魚は、
宝石が大きい。イカの宝石は小さい。目が大きい魚は、宝石が大き
いと思います。

3. 研究の方法

- ① いろいろな魚の頭を用
意する。

- ② いろいろな魚の頭をゆ
でる。

- ③ 竹ぐしやは
しで魚の身
を取りのぞく。

- ④ 魚の目の後
ろにある宝
石を取りのぞく。

- ⑤ そしたら魚
の宝石が取
れる。


4. 研究の結果

いろいろな魚の宝石

いりこの宝石  長さは、3mm。 形は、丸。	のどぶりの宝石  長さは、1cm。 形は、貝みたいな形。	アツの宝石  長さは、2cm。 形は、細丸。	サバの宝石  長さは、15mm。 形は、細四角形。	ガラカブの宝石  長さは、1cm。 形は、細丸。
ヤリカの宝石  長さは、1.5cm。 形は、ギザギザ丸。	金目魚の宝石  長さは、1.5cm。 形は、鳥みたいな形。	サワラの宝石  長さは、1.7cm。 形は、細三角形。	かたくろいわしの 宝石  長さは、3.2mm。 形は、細丸。	太刀魚の宝石  長さは、5mm。 形は、細丸。
スズアラの宝石  長さは、1.8cm。 形は、細丸。	魚周の宝石  長さは、2.5cm。 形は、ギザギザ丸。	小魚周の宝石  長さは、1cm。 形は、ギザギザ丸。	このしらの宝石  長さは、8mm。 形は、細丸。	魚圭の宝石  長さは、1.8cm。 形は、ギザギザ丸。

5. 研究の考察

小さい魚の宝石は、予想とおり小さい。大きい魚の宝石は、小さい
のと大きいのかある。長い魚の宝石は、予想とおり長い。イカの宝
石は、大きい。目が大きい魚の宝石は、予想とおり大きいことか
わった。

6. 研究のまとめ

この研究をしてみて、魚には宝石があることを知りとても不思議で
おもしろかった。これから食事の時魚を一ひき丸ごとテーブルに
さらべてもらうのが楽しみになりました。

なっ豆のませ方で糸はのびるのか

人吉西小学校 6年

1. 研究の目的

去年、なっ豆の研究をして、今年は、なっ豆をませたときにどれだけのびるかについて気になっていたからです。そして、なっ豆を食べるときにきれるまでのばしたことがなかったので、この研究で最大限までゼリたいと思ったからです。

2. 研究の予想

たくさんませれば、ませるほど高くのびると思います。100cmを少しこえるくらいだと思います。

3. 研究の方法

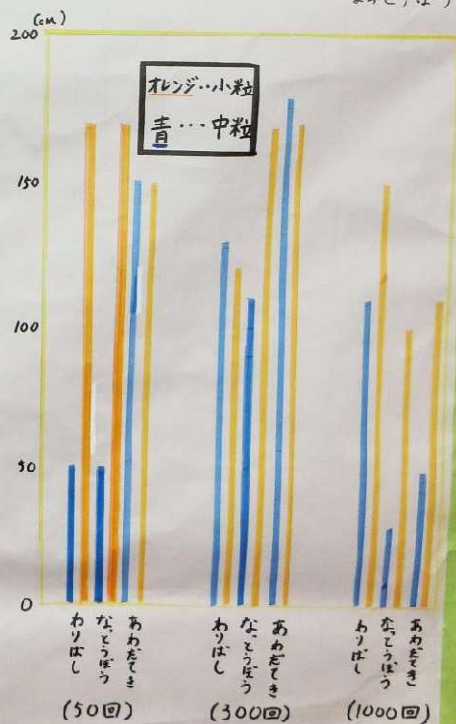
- ・ませる回数は、50回 → 100回 → 200回 → 300回 → 500回 → 1000回でませる。
- ・容器から全て同じ皿に移して研究を行う。
- ・ませる土のは、「ありばし」「なっとうぼう」「小さいあわだて器」を使う。
- ・中つぶなっとうと小つぶなっとうで大きさを比べる。
- ・なっとうのませ方は、全て右まわしでまわす。
- ・糸の長さは、ませたときについた糸をそのままのばす。



なっとうぼう

4. 研究の結果

	50回	300回	1000回
小粒	ありばし 170cm	ありばし 120cm	ありばし 150cm
	なっとうぼう 170cm	なっとうぼう 170cm	なっとうぼう 100cm
	小さいあわだて器 150cm	小さいあわだて器 170cm	小さいあわだて器 110cm
中粒	ありばし 50cm	ありばし 130cm	ありばし 110cm
	なっとうぼう 50cm	なっとうぼう 110cm	なっとうぼう 30cm
	小さいあわだて器 150cm	小さいあわだて器 180cm	小さいあわだて器 50cm



5. 研究の考察

小粒は中粒に比べて最初から高かったのは、豆が小さく、ませたときののびる成分(ねばねば)が大きく、なでるからなのだろうか。

中粒と小粒を合わせて考えると、ませるものののびる高さはあまり変わらなかった。

ませるときに力のいれすぎで中粒のなっとうぼうと小さいあわだて器は豆がつぶれてしまい結果、のびなかったのかもしれない。

1000回になるとどちらの粒もあまりのびなかった。

6. 研究のまとめ

今回は、全て常温で研究をしたので、次は、熱い、冷たい、常温などの条件を変えて研究をこんどしてみたいと思った。

なっとうをませるものは、今回使ったやつよりもっとたくさんあると思うのでそれをもやってみよう。

海とマイクロプラスチックについて



人吉市立中原小学校 6年

1 研究の目的

ニュースでマイクロプラスチックという言葉を知った。プラスチックは身近にある物なのに、それが人の体に入ったり口に入ったりしているらしい。プラスチックは本当にどこにでもあるのか。そして、今の環境についても、とよく知るために、この研究をすることにした。

2 研究の方法

1. プラスチックごみについて調べる。
2. 海に行き、(砂浜の砂と流れついたごみを集める。
3. 集めた物で何が出来るか考える。



3 研究の結果

海洋プラスチック

700種を超える生き物が傷ついたり命を落としている。

世界の海に存在するプラスチックごみ → 現在1億5000万トン
 ↓ (年々800万トン増える)

2050年「海の魚もプラスチックごみが多くなるかも」
 ↓
 自然に分解されず、数百年経ても存在する

私達も食べているのかも

マイクロプラスチックとは、海岸線や海の流れて細くなったプラスチックごみのこと。
 マイクロプラスチックが海を流れて漂う見た目は、プランクトンに似ているため、魚が食べてしまったりプラスチックが含まれた海の食物連鎖が上へ上へ、と進んでしまっている。海に生き物も食べている人間の体にも入っているかもしれない。害があるかはまだ研究されている。

危険プラスチック「ゴーストギア」

「ゴーストギア」とは、漁網・ロープ・釣り糸などの漁具が海に流出した物。徐々に漂うことから「漁具の幽霊」と呼ばれる。



小さいプラスチックの集め方

1. 砂浜から砂を採る。
2. ふるいにかける。とれた砂を水につける。(なぜ?)
 プラスチックは軽いため、水に浮く。
3. 種類・大きさ・量などを調べる。

東シナ海

場所・鹿児島県 長島町 海水浴場

～見つけたごみの種類を全合計52個～

- 大きい物



発泡スチロール(ペットボトルのフタ)(ビニール袋)
 約4cm 約3cm 約15cm

集めた物で出来ること

～プラスチックの他にもガラスがたくさん混ざっていた。～

それを調べるとシーグラスと言う物で、捨てられたビン・ガラスが波に揉まれて角がとれた物だ。それを使えば絵などができ、作ることが出来る。ごみもキレイなアートになれると知った。

透明なビン・ガラスで絵を作った



4 研究の考察

たくさん見つけたプラスチックが、様々な大きさで、中には小さい物もあって、たかがニュースの通りプラスチックを食べているかもしれない。食べ物を海にプラスチックが体の中に入っているかもしれないと思うと怖い。地球環境のため、決められた方法で捨てるということは自分のためになるのだと思った。

色によつて変わる温まり方の ちがい

人吉市立中原小学校 六年

1. 研究の目的

お父さんの車は、黒色、お母さんの車は白色で、それぞれその車に乗った時の体感温度は、お父さんの車の中のほうが暑く感じた。よつて同じ環境条件なのに、体感温度の違いを感じたので、もしかしたら色によつて、物の温まり方が違うのではないかと疑問に思つたので調べてみようと思つた。

2. 研究の方法

- ① 5本のペットボトルに同量の水を入れ、それぞれに赤、黄、青、白の絵の具を入れて色水をつくる。
- ② 色水を日なたに置く。
- ③ 10時～15時まで気温とそれぞれの色水を30分ごとに計る。
- ④ 水温の変化をグラフにまとめる。

3. 研究の結果

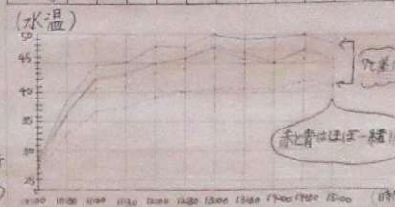
準備する物：水200mL×5 絵の具(赤・黄・青・黒・白の5色)
ダンボール かき混ぜぼう ペットボトル500mL×5本



時間	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00
気温	31°	31°	30°	31°	32°	33°	32°	32°	33°	33°	32°
水											
赤	28°	36.5°	42°	42.5°	45°	45.5°	45°	47°	45°	47°	46°
黄	28°	36°	40.5°	41°	43°	44°	44°	45°	43.5°	46°	44°
青	27.5°	36.5°	42°	42.5°	45°	45.5°	45°	46°	45°	47.5°	45.5°
黒	28°	35.5°	44.5°	46°	48°	48°	50°	49.5°	49.5°	50°	48.5°
白	27°	33°	37°	37.5°	39°	40°	40.5°	40.5°	40.5°	42°	40.5°
備考	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00

実験の記録

下からの熱にえいきょうされないように下にコンパネ+ダンボールをひいた。
同環境、同条件にするために置く場所はかけにせよよく日が当たる場所で行い、ペットボトルの種類もすべて同じ物にした。



グラフにしてわかりやすくする。

<私の予想>

私は、黒が一番温度が高くなり、白の温度が一番低くなると思う。

4. 研究の考察 (まとめ)

グラフで分かるように、白→黄→青→赤→黒の順で温度が高くなる事がわかりました。私の予想では、見た目から黒が熱そうと感じていたので、予想通りだ。たけど、こんなに白と黒で温度差があるとは思わなかったのでおどろきました。真夏に着る洋服もこの結果を見ると、白系の服を着たほうが涼しくなり、熱中症予防に役立つのではないかと思います。また他の色でも実験してみたいです。

も、と調べてみた!!

くなぜ黒が一番熱くなつたか?

太陽光や熱は物に当たると、反射や吸収をする。物の色によつて、その割合は違ふ。黒などの濃い色のほうが熱を吸収しやすく、白などの薄い色のほうが熱を吸収しにくい。また、熱のためやすい色によつて違ふ。熱を吸収しやすく、ためやすい色は、温度が高くなる。色だけでなく、素材によつても変化する。

<SDGs. についても考えてみよう> この実験より、衣類やカーテンの色や素材を工夫する事で少しでも夏は涼しく冬は暖かく過ごす事ができると思ひました。小さな工夫でもエアコンの節電など、環境への負荷を減らす事につながる大切な心掛けだと思ひました。

自宅でつくるヨーグルトの世界

人吉市立第一中学校 2年

研究の目的

父はいつも自宅でヨーグルトメーカーを使っています。カスピ海ヨーグルトを自作している。興味をも、よくわしく話を聞くと、温度の設定を変えることで、他のヨーグルトも自作できることを知った。そこで、今回の研究ではヨーグルトメーカーを使って、8種のヨーグルトを自作し、それぞれの作りやすさや、自家製と市販ヨーグルトの違いについて検討した。

実験Ⅰ：ヨーグルトを自作する

機械を使い、8種の市販品からヨーグルトを自作した。使用したヨーグルト製品は近所で購入しやすいものやいつも食べているものを中心に選んだ。また、フルーツや甘味料が入っているものも風味が違ってくることを予想されたので試みた。自家製も市販品と同じ様に冷蔵庫で冷やして食べ、酸味や粘り感を比べた。

(1) 準備したもの

- ・8種の市販ヨーグルト (製品名は結果を参照)
- ・市販の牛乳(明治 おいしい牛乳 450mlパック)
- ・ヨーグルトメーカー(IRIS OHYAMA製)

(2) 実験方法

- ① 煮沸消毒した専用容器に牛乳225gとヨーグルト25gを入れて攪拌し、42℃、9時間、ヨーグルトメーカーで調理した。(カスピ海ヨーグルトのみ、27℃、9時間で設定)
- ② 冷蔵庫に入れて冷やした後、食べ比べをした。

(3) 実験結果

製品名	ヨーグルト名	特徴	調理性
カスピ海ヨーグルト	○(C)	酸味が少なく、ほんのり甘い。粘り気は少ないが、濃厚な味わい。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB1	○(D)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB2	○(E)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB3	○(F)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB4	○(G)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB5	○(H)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB6	○(I)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB7	○(J)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5
明治ブルガリアヨーグルト LB8	○(K)	酸味が強い。ほんのり甘い。粘り気はないが、さらさら。	1・2・3・4・5

(4) 考察

カスピ海、ブルガリアヨーグルトは自作ヨーグルトが出来ると予想した。だが、結果的には今回準備した全ての市販品から自作出来た。LG21やR-1などの機能性乳酸菌は自宅では増やすのが難しいと思っていたが、意外にちゃんと出来た。自家製ヨーグルト作りはヨーグルトメーカーを使うと確実に出来ると思われた。食べ比べすると、市販品の風味がかなり再現出来たものがあった。カスピ海、ブルガリア、球磨の恵み。自家製の方が酸味に強く感じられたもの(LG21、R-1、ビヒダス、恵)。市販品にはない粘り気を生じたもの(ビヒダス、恵)があった。球磨の恵みは寒天によって特有の粘りが出来るのだと思っていたが、自家製でも粘りが再現されたので大変だった。私の感想としては、球磨の恵みからの自家製ヨーグルトはまた作りたい。仕上げた。

実験Ⅱ：顕微鏡で菌を観察する

外觀はヨーグルトになっているが、実は細菌が入っていたり、市販品とは違う菌が潜っていたり心配な。なので、品質管理の目的もあり計画した。今回の実験では、細菌の観察を一般的に使用されるグラム染色法を採用した。

(1) 準備したもの

- ・スライドガラス・カバーガラス・綿棒・ライター
- ・封入剤(マリンール)・グラムキット(武蔵化学)
- ・顕微鏡・イメージオイル

(2) 実験方法

- ① 綿棒で少量のヨーグルトを取り、スライドガラスに塗り、ライターを使って水乾きした。
- ② グラムキットを使って、グラム染色をした。
- ③ 顕微鏡(接眼レンズ10倍、対物レンズ100倍)を使って観察し、写真を撮影記録した。

(3) 実験結果①

製品名	主な菌の種類	特徴	グラム染色
カスピ海ヨーグルト	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 7℃株	棒状菌	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB1	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株 Bifidobacterium bifidum 33℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB2	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB3	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB4	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB5	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB6	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB7	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色
明治ブルガリアヨーグルト LB8	Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus 10℃株	長い棒状と球状	青色

実験結果②

市販品	自家製	市販品	自家製
カスピ海	カスピ海	球磨の恵み	球磨の恵み
ブルガリア	ブルガリア	ビヒダス	ビヒダス
LG21	LG21	恵	恵
R-1	R-1		

(4) 考察

乳酸菌の形状は種類によって球状や棒状と決まっており、グラム染色での染まり方も青色であるため観察しやすい。ビヒダス菌は同じ色だが、形が分かりにくいので観察が難しく感じた。グラム染色と顕微鏡で菌を観察する方法は、菌の数が多く、形がばらばらになるヨーグルト(ブルガリア、LG21、R-1、球磨の恵み)の品質管理に役立てられると思われた。市販品と自家製を比べた時に、観察できた菌の種類は3種類のヨーグルト全てでそれぞれ同じであった。LG21とR-1では自家製の方が菌の数が少ないように感じた。そのため、ヨーグルトを自作するとこれらの乳酸菌は完全に増えずに効果が上がることは期待できるのではないかと考えられた。

本研究のまとめ

最初の実験では、プレーンで菌の種類がわかるように製品を調べたが、ヨーグルトメーカーを使い8種類全てで自家製ヨーグルトが出来た。成功の例として、適度に保つ温度管理が特に重要だと思われた。顕微鏡による観察ではヨーグルト中の菌の様子を確認できた。品質管理の目安として、菌の形や大きさ、色は参考になると思われた。LG21やR-1は自家製ヨーグルトの方が菌の増加した様子がみられたことから、これらの自作ヨーグルトでは機能性乳酸菌の効果が上がることを期待される。自家製ヨーグルトを作る大ききキットの一つになるのではないかと。今回の研究で使ったヨーグルトと牛乳、自作したヨーグルトの残りを家族と一緒に美味しく食べた。本研究を通じ、お々に自分のヨーグルトの世界が広がったことも大きな成果の一つだと思われた。

亀の産卵～卵の孵化

人吉市立第二中学校 一年

1 研究の動機と目的

我家の亀が卵を産んだので、卵が1度の産卵で、何個卵を産むのか、何日かけて産むのか、卵が孵化するのにどのくらいの日数がかかるのかを調べようと思った。



(オス亀) (メス亀)

2 研究の方法・結果と考察

(1) 方法

- ① 亀が1度の産卵で何日かけ、何個の卵を産むのか観察する。
- ② 卵が孵化する環境を調べ、土と、温湿度計、拡大鏡、計量器、クリアケースを準備する。
- ③ 亀が孵化するには、暗い場所で温度を25度～31度、湿度を80%に保つ必要があるため、温湿度計で、温度と湿度を計り、ダンボールで暗所をつくり、観察する。

(2) 結果

亀は3日かけて、主に昼に卵を産んだ。

1日目は、8月6日の、午後12時～12時49分までで3個。

2日目は、8月7日の、午後2時40分に1個。

3日目は、8月8日の午後3時半に2個産んだ。



産卵の瞬間を見る事が出来ました。



産卵直後、卵の中央に黒いカブが見えた。



ダンボールで暗所をつくり卵を観察した。



全ての卵が産卵から1日後白濁した。

(3) 考察

有精卵には2日ほどで白濁が表れると知ったので、2日間様子を見て実際に白濁が表れたので、全ての卵が有精卵だと分かった。亀の産卵時期は、6～7月だと記載されていた。何が影響して産卵時期に差が出たのかを今後調べようと思った。

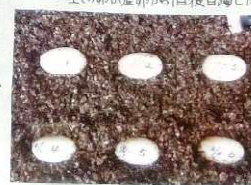
そして、卵がどのくらいの日数で孵化するか調べたら、50～60日で孵化することが分かったので、今後経過観察していく。



8月6日の卵
全体的に色は均一で白濁がまだ表れていない。



8月7日の卵
卵の中央部に白濁が見られる。



8月8日の卵
白濁が広がった。

3 まとめ

亀は、3日程かけて6個の卵を産卵した。8月上旬の午後1時～3時の日中の暖かい時間帯に産むことが分かった。

今、卵を産卵して19日が経過しており、卵は大きくなって、白濁もだんだん広がっている。

卵を頻繁に触るのは良くないと思うので、温度と湿度に注意を払いつつ、6匹の亀が卵から無事に孵化してくることを祈ってこれからも経過観察していきます。