

令和6年度

# 私たちの科学研究記録

〈熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会より〉



## 目 次

あ い さ つ .....	3
ま え が き .....	4
1 熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会 審査講評 .....	5
2 熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会 出品状況・取組状況 .....	6
3 熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会 審査基準 .....	7
4 県科学研究物及び発明工夫展示会 出品状況	
(1) 小学校の部 .....	8
(2) 中学校の部 .....	10
(3) 県科学展研究物展示会・学校表彰の記録 .....	11
5 科学研究物及び創作品の記録	
第1部 小・中学校児童・生徒の科学研究物	
県展現物出品作品(特選)	
(1) とおくまでとぶかみひこうきをつくったよ	力合小 1年 小畑 遼 ..... 12
(2) わたしが野生の種を発芽させる!!	帯山小 3年 松澤 美空 ..... 13
(3) 発見!!ぼくの特大シャボン玉えき	出水小 4年 塩田 曜 ..... 14
(4) 排水管～ながれるようすを見てみよう～	龍田小 4年 江藤 千鶴 ..... 15
	2年 えとう よしかげ
(5) 虫の飛ぶを考える～庭の飛ぶリンピック④～	川上小 4年 上妻 理世 ..... 16
(6) 貝をかいたい2～マテガイ・シジミに挑戦～	隈庄小 4年 本多 桃奈 ..... 17
	3年 本多 律喜
(7) 水生生物からみる江津湖	画図小 5年 西原 あかり ..... 18
(8) 葉はどうしてきれいな?～はっ水のひみつ～	秋津小 5年 牛嶋 清人 ..... 19
(9) 探せ!発電できる土	西原小 5年 後藤 和貴 ..... 20
(10) 累代飼育がオケラに及ぼす影響	菱形小 5年 古家 昊叡 ..... 21
(11) コマツナの発芽に影響を与える条件を探そう	壺川小 6年 岡 遼平 ..... 22
(12) 洋服を救え!家にあるものでシミ落とし	清水小 6年 鬼塚 奏佑 ..... 23
(13) “新常識”手についた油脂を落とす裏ワザ	日吉小 6年 内田 陽菜 ..... 24
(14) 砂鉄で砂浜の秘密を探る	御幸小 6年 高田 敦広 ..... 25
	3年 高田 紗英
(15) 植物への生活排水の影響は?	泉ヶ丘小 6年 泉 玲菜 ..... 26
(16) 配り物をする時の「くるくる回転法」の研究	山ノ内小 6年 北嶋 一翔 ..... 27
(17) ゾウリムシって、どれがたくさん増えるの?	榆木小 6年 吉田 姫華 ..... 28
(18) 花にいろいろな液体を吸わせてみよう!	芳野小 6年 赤池 優奈 ..... 29
	久保 雅輝

(19) 網戸に虫が付きにくくなる臭いの研究	富合小	6年	鬼塚 友鈴奈	…… 30
(20) どこまでとばせる？パリの空へとんでいけ！	力合西小	6年	橋之口 紗良	…… 31
(21) 皆が知りたいカブトムシの活動条件を探せ！	北部中	1年	上妻 行希弥	…… 32

### 県展目録出品作品(優賞)

(1) せみのうかとぬけがらしらべ	小島小	1年	ふくむら ようた	…… 33
(2) ペットボトルロケットのとばし方がし	向山小	3年	野上 総一郎	…… 34
(3) 色々な方法で水をきれいにして分かった事	砂取小	3年	吉谷 賢人	…… 35
(4) 糸電話のひみつ	託麻北小	3年	三神 光希	…… 36
(5) セアカフタマタクワガタのメスの飼育方法	古町小	4年	山下 蒼太	…… 37
(6) 花はきれいな水がすき？パート2	吉松小	4年	田中 碧桜	…… 38
(7) 温度の不思議Part2混ぜると変わる！	五福小	5年	渡邊 莉紗	…… 39
(8) 「果物」は食後に食べると消化にいいの？	田迎小	5年	下川 心寧	…… 40
(9) もののうきしずみ～水と食塩水のちがいを～	帯山西小	5年	木山 そら	…… 41
(10) サイフォンの原理について調べよう！	銭塘小	5年	白石 旭	…… 42
(11) 世界に一つのカラフルフラワー	城西小	6年	中村 蘭未果	…… 43
(12) 年齢による記憶力の違いはあるのだろうか？	健軍小	6年	青木 吏玖	…… 44
(13) トウモロコシを甘くする方法は？	託麻原小	6年	佐藤 桃日	…… 45
(14) リンゴの変色を防ぐ方法を探そう	若葉小	6年	岩谷 明拓	…… 46
(15) カビを生やさないようにする方法を調べた	託麻東小	6年	木村 喜	…… 47
(16) 調べてみると！地震と液状化現象の深い関係	桜木小	6年	荒木 亮香	…… 48
(17) 植物の成長と音の関係	東町小	6年	富山 陽菜乃	…… 49
(18) 液体で固まる砂のひみつ	託麻南小	6年	福山 穂乃果	…… 50
(19) 金属のサビを探る	飽田東小	6年	北野 太雅	…… 51
(20) アリを寄せつけるな！真夏の大作戦！！	日吉東小	6年	稲葉 元香	…… 52
(21) 駐車場に適した石は何の石？	竜南中	1年	内田 凜果	…… 53

## 第2部 小・中学校児童生徒の創作品

### 児童生徒の創作品(特選)

(1) ダイヤモンドフィールド熊本	川上小	4年	鎌倉 稜	…… 54
(2) 動くトイレトペーパー	大江小	5年	嶋本 唯那	…… 55
(3) 「ネコの手貸すよ」おそうじネコちゃん！	西原小	5年	山下 さくら	…… 56
(4) 肩まもるくん	託麻西小	6年	中島 優花	…… 57
(5) コレクトガイド	竜南中	2年	松田 光平	…… 58

## あ い さ つ

本展示会は今年で76回目を迎えました。今年度も参観者が来場しやすい土日のみの2日間で開催いたしました。科学研究物と創作品を併せて84点展示し、昨年度を越える340人の方にご来場いただきました。

どの作品も日常生活や理科の学習の中で疑問に思ったこと、興味があることなどから研究テーマを設定し、課題解決に向けた探究的な取組がなされていました。中には、興味がある生物について様々な角度からデータを収集し、研究を深めているものもあり、子どもたちの未知なる可能性を強く感じさせられました。

2008年にノーベル化学賞を受賞した下村脩（しもむらおさむ）さんも、生物について興味をもち、研究を深めていったひとりです。下村さんは長崎大学を卒業後、名古屋大学で発光生物のウミホタルの研究にあたりました。ウミホタルの発光に関係しているルシフェリンという物質の構造を解明するために、日々研究に明け暮れ、見事結晶化によって構造を解明します。その功績により、プリンストン大学の教授から同じく発光生物であるオワンクラゲについての研究への誘いを受けます。オワンクラゲの発光物質の結晶化は苦難の連続でしたが、常に研究を多角的な視点で見つめ、改善を加えながら挑戦を続けた結果、「常識」をくつがえす緑色蛍光タンパク質（GFP）を発見し、ノーベル賞を受賞します。このGFPは細胞内で光る特性を持ち、病気の治療法や新薬の開発に大きく貢献しています。

下村さんの研究に対する姿勢から、粘り強く取り組むことや、課題を複数の視点から分析しながら解決策を見出していくことの大切さを学ぶことができます。

本市では「主体的に考え行動する力を育む教育の推進」の一つとして、理数教育の充実を図り、児童生徒が理科を学ぶことの意義や楽しさを実感し、基礎的・基本的な学習内容の習得と、思考力・判断力・表現力等を育てるための授業等の改善に取り組んでおります。具体的には仮説や予想を立てて、観察・実験を行い、その結果を考察し、表現する問題解決的な学習活動などを充実し、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力の育成に力を入れているところです。熊本市の子どもたちも下村さんのように、好奇心と探究心を大切に、物事をしっかりと見つめながら粘り強く課題解決に向けて取り組める人になってほしいと思っています。

最後になりましたが、本展示会を開催するにあたりまして、子どもたちに適切なお助言や温かいご支援をいただきました各学校の先生方、並びにご家族の皆様方に、あらためて感謝申し上げますとともに、ご多用な中に審査にあたっていただきました審査委員の先生方、また、会場を無償で提供してくださいました東海大学熊本キャンパス様に対しましても、厚くお礼申し上げます、あいさつといたします。

令和7年2月

熊本市教育長 遠藤 洋路

## まえがき

令和6年度「熊本市小・中学校科学展示物及び創作品展示会」は、今年度も東海大学熊本キャンパスで行われ、開催期間中（10月26日〔土〕～10月27日〔日〕）、多数の見学者を迎えることができました。

出品点数は、科学展示物72点（小学校67、中学校5）、創作品12点（小・中）と、今年度も数多く出品いただきました。これもひとえに先生方やご家族の科学研究に対するご理解とご支援の賜であると心よりお礼申し上げます。

さて、本展示会も76回目を迎え、今年度も優秀な作品を多数出品していただきました。熊本市では以前から入賞作品を「私たちの科学研究記録」として収録し、児童・生徒が研究に取り組む際の支援に役立ててまいりました。本年度の「第48集」は、出品された84点の中から、「特選（県科学展示会出品）」21点及び「優賞（県科学展示会目録出品）」21点の科学研究物と、県発明工夫展に出品された5点の創作品の合計47点の作品で編集しています。

学習指導要領における理科の目標では、「自然に親しみ（自然の事物・現象に関わり）、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために（自然の事物・現象を科学的に探究するために）必要な資質・能力を育成すること」を目指しています。

自由研究や創作などの科学研究を通して得られる成果は、単に知識を深めるだけでなく、問題解決能力や論理的思考力の向上にもつながります。身近なところから自分で課題を設定し、理科の見方・考え方を働かせながら、仮説を立て、実験や観察を行い、その結果を分析・解釈する過程は、科学的な探究の基本を学ぶ貴重な経験です。また、自由研究は教室での学びをこえて、実際の生活や自然界に目を向ける絶好の機会です。こうした科学研究の主体的な取り組みは、子どもたちの深い学びの実現にもつながります。

本年度出品された作品を見ましても、日常の身近な生活の中から疑問を見だし、授業での学びを生かしながら、探究を深める研究が数多く見られました。中には解決のためにいくつも条件を変え多くの実験を行い、結果を比較しながら思考・判断につなげている研究や、数年に渡り調査し続けている研究もあり、子どもたちの科学研究に関する探究の高まりを感じました。

そのような学びの足跡が記録された「私たちの科学研究記録」が、今後の科学研究に活用され、熊本市の理科教育の一層の発展に寄与することを期待するところであります。

令和7年2月

県立教育センター科学展研究協力校城西小学校長	濱崎 督之
熊本市小学校理科教育研究会	会長 深川 慎也
熊本市中学校理科研究会	会長 坂田 孝久

みなさんは、NHK 朝の連続テレビ小説「らんまん」を視聴したことがあるでしょうか。これは高知県出身の植物学者牧野富太郎博士とその家族を描いたドラマです。94年の生涯の中で、牧野博士は約40万枚の標本を収集し、また新種や新品種など約1500種類以上の植物に対して命名したとされています。まさに日本植物分類学の基礎を築いた一人といえるでしょう。ドラマでは、少年時代、ヒマさえあれば自宅近くの山々に入り、周囲があきれるほど植物採集に明け暮れていた毎日が描かれていました。私たちが「興味・関心」を抱く対象は、いつの時代でも身近に潜んでおり、それを見つけ出す地道な調査や研究の大切さを改めて教えてくれました。

もう少し詳しく述べましょう。みなさんはセミの寿命を知っているでしょうか。「セミの寿命は一週間」という説がありますが、これが本当かどうか気になって、小学校1年生から調べ始めた少年が岡山県にいました。数年間にわたる研究の結果、「アブラゼミは32日、ツクツクボウシは26日、クマゼミは15日」の生存が確認できたそうです。これは「みんなが言っていること」は常に正しいわけではなく、自分自身の疑問に素直に向き合い、適正な方法でそれを確認すれば、そこで新しい世界を見出すことができる可能性があるという、良い例だと思います。また別の例では、カブトムシを飼育したことがある人は経験があると思いますが、夜になると虫かごの中でガサガサとカブトムシが動く音が聞こえてきます。それゆえに「カブトムシは夜行性」という説が存在しますが、埼玉県のある小学生は、これに疑問を持ち、調査を始めました。すると、シマトネリコという植物に集まるカブトムシは、昼も夜も関係なく活発に採餌活動を行うことがわかり、「利用する植物種によってカブトムシの行動時間は変化する」という事実を明らかにしました。

本年度、小学校科学研究所へ67点、中学校科学研究所へ5点、小・中学校創作品へ12点の出品数がありました。ここでは先に述べた例と同様に、応募者のみなさんが持つ「疑問を解決したい」という熱意と探究心をみることができました。出品された一つひとつの研究には、自由な発想の疑問と、それを明らかにするための細かい工夫があり、また時間をかけて丁寧に論証を積み重ねたものが数多くみられました。こうした日常の「あたりまえ」に対して素朴な疑問を持ち、自分自身が納得いくまで調査してみた研究成果は、どんなことより希少・貴重なものです。そしてこれは、私たちの「あたりまえ」を打ち破り、世界を大きく広げてくれる価値あるものなのです。

私たちの住む熊本市には、数多くの魅力的な研究資源が眠っています。金峰山や立田山、江津湖や白川、また学校の校庭には、小さな疑問がたくさん存在しています。文頭で述べた牧野富太郎博士のように、身近な山や川に飛び出して、不思議なことをたくさん発見し、それを丁寧に調査・研究する体験をたくさん積み重ねてみてください。「自然」は、きっとみなさんを素晴らしい世界へ誘ってくれることだと思います。2025年度もみなさんの作品を見ることができることを心から願っています。ともにがんばりましょう。

## 2 熊本市小・中学校 科学研物及び創作品展示会 出品状況・取組状況

校種	学 年	分 野 別 出 品 状 況					合 計 (点)
		物 理	化 学	生 物	地 学	生 活	
小 学 校	第1学年	1	0	1	0	0	2
	第2学年	0	0	0	0	0	0
	第3学年	2	3	2	0	—	7
	第4学年	1	3	7	0	—	11
	第5学年	2	5	6	0	—	13
	第6学年	4	10	16	4	—	34
小 計		10	21	32	4	0	67
中 学 校	第1学年	1	0	2	1	—	4
	第2学年	0	0	1	0	—	1
	第3学年	0	0	0	0	—	0
小 計		1	0	3	1	—	5
科学研究物出品数		11	21	35	5	0	合計 72
創作品出品数		小学校	10	中学校	2		合計 12
教師の総作品・自作教具 出品数							合計 0
展示会 出 品 総 数							総計 84

※ 県科学展出品数（市特選）

小学校（20点）

中学校（1点）

合計（21点）

※ 県発明工夫展出品数（市特選）

小学校（4点）

中学校（1点）

合計（5点）

※ 市科学展取組数

小学校（9,048点）

中学校（3,412点）

合計（12,460点）

### 3 熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会 審査基準

#### (1) 審査全般の留意点

- ① 児童・生徒の自発的・自主的研究によるものであること。
- ② 児童・生徒の能力・発達段階にふさわしいものであること。
- ③ 教師の指導・助言等、支援は必要であるが、児童・生徒が主体的に問題（課題）解決の過程を踏んでいる作品であること。
- ④ 適切な野帳・実物等、必要最低限の資料が添えられ、児童・生徒の研究の跡が明確であること。

#### (2) 審査項目と審査の観点

審査項目	○審査の観点
研究テーマ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○研究テーマが児童・生徒の能力・発達段階にふさわしいものである。</li> <li>○研究テーマが読み手に興味を持たせるようなテーマである。</li> <li>○研究の着想が豊かである。</li> </ul>
研究の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>○研究の目的（「調べた理由」「研究のきっかけ」「研究の動機」等）がきちんと記載されている。</li> <li>○日常の疑問からテーマから設定したことや学習したことの延長でテーマを設定したこと等が記載されている。</li> </ul>
研究の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>○研究の方法や使用した器具・装置が適切で、簡明にまとめて示している。</li> <li>○研究の目的を明確に把握し、研究の目的で示した疑問を解決するための観察、実験方法である。（※問題（課題）解決の整合性）</li> <li>○問題（課題）解決にせまるため、継続的な観察、様々な視点からの実験がなされている。</li> </ul>
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>○児童・生徒がよく努力・工夫し、しっかり確認した結果になっている。</li> <li>○目的の各項目に対する成果が、特色のある傾向を示す代表的な図・表・グラフや写真、実物などと関連づけて示されている。</li> </ul>
考察とまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○研究に基づいて知ることのできた事柄がよくまとめられているか。</li> <li>○その研究で得られた成果や結論をまとめているか。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>○児童・生徒の自発的・自主的研究によるものであること。</li> <li>○教師の指導・助言等、支援は必要であるが、児童・生徒が主体的に研究の目的、方法、結果、分かったこと（考察）などの問題（課題）解決の過程を踏んでいる作品であること。</li> <li>○適切な野帳・実物等、必要最低限の資料が添えられ児童・生徒の研究の跡が明確であること。</li> </ul>

#### 4 県科学研究物及び発明工夫展示会 ～出品状況～

(1) 小学校 ○…県展出品 ⑤…5年表彰 ⑩…10年表彰 ⑮…15年表彰 ⑳…20年表彰 等

学校番号	学校名	昭和の 入賞数	平成元年 ～11年入 賞計	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	壺川	4	1					○			○			○		⑩					○					○	○	○
2	碩台	6	10						○																	○		
3	白川	12	1			○	⑮	○				○	○		○	⑳	○	○					○	○		⑮		○
4	城東	8	1									⑩											○					
5	慶徳	8	2																○		○		○				○	
6	一新	15	0		○												○				○		○	⑳		○		
7	五福	22	1					○	⑮	○	○	○							○	⑳		○	○	○			○	⑮
8	向山	11	2	○	⑮	○																				○	○	○
9	黒髪	12	2					⑮	○				○	○	○	⑳		○			○	○				○		
10	大江	7	1					○	⑩								○	○	○	○		⑮		○	○	○	○	⑳
11	本荘	6	0																									
12	春竹	8	6						⑮														○					
13	古町	12	4										○	○	○	⑳						○						○
14	春日	4	1			○																					○	○
15	城西	8	2																				○			○		○
16	花園	11	1	○			○					⑮		○		○	○			○		⑳						
17	池田	3	7	○		○		○							○	⑮										○		
18	出水	12	4		○			○	○				⑳	○	○				○		○	⑮	○	○	○	○	⑳	○
19	白坪	3	1			⑤															○			○	○		○	
20	画図	6	3							⑩													○	○			○	○
21	砂取	12	4										○	○	○	⑳	○	○		○	○		⑮		○	○	○	○
22	健軍	6	5	○	○													○	⑮		○	○	○	○	○	⑳		○
23	清水	11	3	⑮			○	○	○	○	⑳	○	○	○					⑮			○	○	○	○	○	⑳	○
24	日吉	13	5	○	⑳	○	○	○	○			⑮					○								○	○	○	⑳
25	川尻	13	1	⑮										○		○	○					○		⑳				
26	力合	8	0					○		⑩		○								○		○		○	⑮	○		○
27	御幸	3	2			○																				○	○	○
28	田迎	6	0	○							○				○		⑩	○		○				○		○	○	⑮
29	高橋	3	0	○																				⑤	○	○	○	
30	池上	7	0												○					○	⑩	○	○					
31	城山	2	2			⑤													○	○	○	○	⑩	○	○	○	○	○
32	託麻原	14	5	⑳	○					○		○	○	⑮	○	○		○	○	○	⑳	○	○	○	○	○	○	⑮
33	秋津	4	4												○	⑩	○				○	○	○	⑮		○	○	○
34	松尾東	3	0																									
35	松尾西	2	3					○	○	○	○	⑩		○														
36	松尾北	5	2	○				○																				
37	泉ヶ丘	10	5																		○			○			○	○
38	小島	5	5	○				○	○	○	○	○		⑤	○	○											⑳	○
39	龍田	5	0			○	○			○	○	⑩	○	○	○	○	⑮	○			○	○	○	○	⑮	○	○	○
40	帯山	7	6							○	⑮	○	○	○	○	⑳	○			○	○	○	⑮	○	○	○	○	⑳
41	中島	3	2	○						○		○															○	
42	白山	7	3		○					○							○	○	⑮	○						○	○	
43	若葉	6	0																						○	○	○	⑩
44	城北	6	1	○			○	⑩	○															○				
45	尾ノ上	6	1	○				○	⑩	○		○		○	○		⑮		○	○	○	○	○	⑮				
46	西原	5	5	○	○	○	○	⑮	○	○	○	○	⑳	○		○	○	○	⑮	○	○	○				○	⑳	○
47	高平台	3	5			○						⑩	○	○	○							⑮			○	○		

※小島小学校は平成29年度より松尾東小学校・松尾西小学校・松尾北小学校のそれまでの出品の分も合算している。

○…県展出品 ⑤…5年表彰 ⑩…10年表彰 ⑮…15年表彰 ⑳…20年表彰 等

学校番号	学校名	昭和の 入賞計	平成元年 ～11年入 賞計	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
48	楠	4	3	○	○	⑩			○	○								○	○			⑮	○		○				
49	託麻東	9	3		○		○	⑮							○			○	○	○		⑳	○		○		○	○	
50	託麻西	8	5			○	⑮		○				○								○			○	⑳		○	○	
51	託麻北	6	6															○	○	⑮	○		○	○				○	
52	桜木	2	5			○						○						⑩	○			○	○					○	
53	東町	5	2															○		⑩				○	○		○	○	
54	麻生田	2	1						○			⑤													○	○	○		
55	武蔵	0	0		○				○	○	○	⑤	○				○				○	○	⑩						
56	帯山西	1	6	○	○				⑩	○	○	○	○	⑮	○	○	○				○	⑳	○	○	○	○	⑮	○	○
57	月出	6	3														⑩		○					○					
58	出水南	0	8	○			⑩		○	○	○	○	⑮				○	○	○	○	○	⑳	○	○	○	○	⑮	○	
59	健軍東	3	4							○				○	⑩	○						○	○		○				
60	城南	2	4												○														
61	田迎南	0	1	○																									
62	弓削	0	1		○		○								○	⑤					○								
63	託麻南	0	2	○	○	⑤	○	○	○															○			⑩	○	
64	山ノ内	0	0		○	○	○	○	⑤	○	○	○	○	⑩	○	○	○	○	○	⑮	○	○		○	○	⑳	○	○	
65	楡木	2	4				○	○	○	⑩					○						○	○			○		⑮	○	
66	川上	26	3			⑳			○	○										○	○	⑳		○	○	○	④	○	○
67	西里	15	4			⑳			○	○					○	○	⑳	○			○	○		○	○	○	○	○	
68	北部東	4	1			○						○		○							○	⑩	○	○	○	○	⑮	○	
69	芳野	3	0				○	⑤							○							○						○	
70	河内	30	0		○	○			○	○												⑳		○	○	○	○		
71	飽田東	19	2						○		○	○										⑳				○		○	
72	飽田南	5	0	○								○																○	
73	飽田西	19	1							○											○								
74	中緑	9	0									⑩											○						
75	銭塘	31	0															○							○	○		⑳	
76	奥古閑	19	5															⑳			○	○							
77	川口	21	2							○											⑳	○							
78	長嶺	0	3			○	⑤	○									○												
79	日吉東	0	0														○				○			○			○	⑤	
80	桜木東	0	0		○												○							○					
81	富合	19	7		○	○			○	⑳	○										○	○		○			⑳	○	
82	杉上	16	2	○			⑳							○	○	○							○	⑳	○	○			
83	隈庄	12	3	○	○	○	⑳		○		○				○							○	⑳	○	○	○	○	⑳	○
84	豊田	10	4					⑮	○			○	○									○	⑳		○				
85	植木	16	3		⑳		○	○	○	○				⑳														○	
86	山本	6	2		○																								
87	田原	8	0						○												⑩	○	○	○	○		⑮	○	
88	菱形	0	2							○											○	⑤	○	○				○	○
89	桜井	1	3									⑤					○		○	○									
90	山東	1	1						○					○	⑤	○				○									
91	吉松	7	1																					○			⑩	○	
92	田底	6	7	○								⑮	○					○		○				○		⑳			
93	田迎西	0	0																		○	○							
94	力合西	0	0																		○	○			○	⑤		○	
95	龍田西	0	0																		○								

(2) 中学校 ○…県展出品 ⑤…5年表彰 ⑩…10年表彰 ⑮…15年表彰 ⑳…20年表彰 等

学校番号	学校名	昭和の 入賞数	平成元年 ～11年入 賞計	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	出水	20	8	○	③⑩		○		○	○							○		③⑤	○	○	○						
2	白川	11	2	○	⑮	○	○	○		○						⑳		○	○	○	○	⑳	○	○				
3	藤園	7	0		○																							
4	花陵	15	0					○														○	○					
5	城南	8	1		⑩																							○
6	京陵	11	5					○							○													
7	西山	9	8					○						○		⑳					○			○				
8	江南	4	1			○	○																					
9	江原	12	2																		⑮							
10	竜南	17	2					⑳	○	○							○	○								⑳	○	○
11	桜山	12	1											○				⑮		○	○							
12	湖東	6	6		○	○	⑮	○	○		○	○	⑳		○		○	○						○				
13	託麻	5	1			○		○			○	⑩	○		○	○			○					⑮	○		○	
14	三和	3	1					⑤										○		○	○							
15	城西	11	0						○																			
16	帯山	12	4		○	○			○		⑳																	
17	東野	7	1												○	⑩							○				○	
18	錦ヶ丘	11	3	⑮		○																		○	○			
19	二岡	4	3	○	○	⑩																						
20	東部	16	0								○																	
21	楠	0	0	○										○	○													
22	西原	5	5		○	○	○	○	⑮	○	○	○	○						⑳			○			○			
23	武蔵	0	6	○	○		○				⑩					○											○	
24	東町	6	5													○			○									
25	出水南	3	11	⑮		○			○	○											○	⑳		○				
26	清水	0	0		○			○		○		○	⑤	○												○		
27	井芹	0	0																									
28	北部	24	2								○	○	○	⑩	○		○										○	○
29	芳野	3	2							○	○		○	○														
30	河内	12	0																								○	○
31	鮑田	20	1																								○	○
32	天明	23	2																									
33	長嶺	0	7	○	○	⑩	○		○	○	○	⑮	○	○	○	○	⑳		○									
34	力合	0	0														○	○	○		○							
35	龍田	0	1			○					○	○	⑤						○	○	○		○					
36	日吉	0	2																									
37	桜木	0	1					○			○		○		⑤	○		○	○									
38	富合	5	3	○													⑩		○		○		○	○				
39	下益城城南	38	9		○				○	⑤	○					○		○	○				⑤⑤					
40	鹿南	10	2											○	○					⑮								
41	五壺	8	3	○	○		○	⑮	○			○	○		○						⑳	○						
42	植木北	10	5	○		○	○	○	⑳	○	○			○	○	⑳								○	○			

(3) 県科学研究物展示会・学校表彰の記録

○ 平成11年度

池田小 (10年)  
松尾西小 (5年)  
中島小 (5年)

○ 平成12年度

託麻原小 (20年)  
清水小 (15年)  
川尻小 (15年)  
出水南中 (15年)  
錦ヶ丘中 (15年)

○ 平成13年度

出水中 (30年)  
日吉小 (20年)  
向山小 (15年)  
白川中 (15年)  
城南中 (10年)

○ 平成14年度

川上小 (30年)  
西里小 (20年)  
白川小 (15年)  
楠小 (10年)  
二岡中 (10年)  
長嶺中 (10年)  
白坪小 (5年)  
城山小 (5年)  
託麻南小 (5年)

○ 平成15年度

黒髪小 (15年)  
託麻西小 (15年)  
湖東中 (15年)  
出水南小 (10年)  
長嶺小 (5年)

○ 平成16年度

五福小 (25年)  
竜南中 (20年)  
春竹小 (15年)  
西原小 (15年)  
託麻東小 (15年)  
城北小 (10年)  
三和中 (5年)

○ 平成17年度

西原中 (15年)  
画図小 (10年)  
尾ノ上小 (10年)  
帯山西小 (10年)  
大江小 (10年)  
山ノ内小 (5年)  
芳野小 (5年)

○ 平成18年度

力合小 (10年)  
楡木小 (10年)

○ 平成19年度

清水小 (20年)  
帯山中 (20年)  
帯山小 (15年)  
武蔵中 (10年)

○ 平成20年度

日吉小 (25年)  
花園小 (15年)  
長嶺中 (15年)  
城東小 (10年)  
松尾西小 (10年)  
高平台小 (10年)  
武蔵小 (5年)

○ 平成21年度

出水中 (20年)  
西原小 (20年)  
湖東中 (20年)  
出水南小 (15年)  
龍田小 (10年)  
中緑小 (10年)  
託麻中 (10年)  
麻生田小 (5年)  
清水中 (5年)  
龍田中 (5年)

○ 平成22年度

北部中 (30年)  
託麻原小 (25年)  
植木小 (25年)  
山ノ内小 (10年)  
小島小 (5年)

○ 平成23年度

帯山西小 (15年)  
健軍東小 (10年)

○ 平成24年度

白川小 (20年)  
黒髪小 (20年)  
古町小 (20年)  
池田小 (15年)  
砂取小 (20年)  
秋津小 (10年)  
帯山小 (20年)  
弓削小 (5年)  
山東小 (5年)  
白川中 (20年)  
西山中 (20年)  
東野中 (10年)  
桜木中 (5年)  
植木北中 (25年)

○ 平成25年度

壺川小 (10年)  
田迎小 (10年)  
尾ノ上小 (15年)  
月出小 (10年)  
長嶺中 (20年)  
富合中 (10年)

○ 平成26年度

龍田小 (15年)  
桜木小 (10年)  
西里小 (25年)  
奥古閑小 (25年)  
桜山中 (15年)

○ 平成27年度

五福小 (30年)  
健軍小 (15年)  
清水小 (25年)  
白山小 (15年)  
西原小 (25年)  
山ノ内小 (15年)  
飽田東小 (25年)  
川口小 (25年)  
田原小 (10年)  
出水中 (35年)  
西原中 (20年)  
鹿南中 (15年)

○ 平成28年度

託麻原小 (30年)  
託麻北小 (15年)  
東町小 (10年)  
川上小 (35年)  
河内小 (35年)  
菱形小 (5年)

○ 平成29年度

出水中 (25年)  
池上小 (10年)  
帯山西小 (20年)  
出水南小 (20年)  
北部東小 (10年)  
江原中 (15年)  
出水南中 (20年)  
五霊中 (20年)

○ 平成30年度

大江小 (15年)  
城山小 (10年)  
高平台小 (15年)  
楠小 (15年)  
託麻東小 (20年)  
武蔵小 (10年)  
隅庄小 (25年)  
豊田小 (20年)  
白川中 (25年)

○ 令和元年度

花園小 (20年)  
砂取小 (25年)  
秋津小 (15年)  
帯山小 (25年)  
尾上小 (20年)  
下城南中 (55年)

○ 令和2年度

一新小 (20年)  
川尻小 (20年)  
高橋小 (5年)  
杉上小 (25年)  
託麻中 (15年)

○ 令和3年度

白川小 (25年)  
健軍小 (20年)  
力合小 (15年)  
龍田小 (20年)  
託麻西小 (20年)  
山ノ内小 (20年)  
田原小 (15年)  
竜南中 (25年)

○ 令和4年度

出水中 (30年)  
清水小 (30年)  
帯山西小 (25年)  
出水南小 (25年)  
川上小 (40年)  
北部東小 (15年)  
富合小 (35年)  
田底小 (20年)  
力合西小 (15年)

○ 令和5年度

日吉小 (30年)  
託麻原小 (35年)  
小島小 (20年)  
西原小 (30年)  
託麻南小 (10年)  
楡木小 (15年)  
隈庄小 (30年)  
吉松小 (10年)

○ 令和6年度

五福小 (35年)  
大江小 (20年)  
画図小 (15年)  
田迎小 (15年)  
帯山小 (30年)  
若葉小 (10年)  
銭塘小 (35年)  
日吉東小 (5年)

とおくまでとぶ かみひこうきを つくったよ

くまもと市立 けいこうしょう 1ねん1くみ おぼた けいこう

1. はじめに

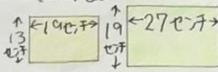
パソコンで よくとぶかみひこうき「イカヒこうき」をみつけて、「イカヒこうき」をよとしておぼたになった。でも、「イカヒこうき」があまりよくてはないので、どんなこうきがみて、どんなおぼたのかみかよのか、よして、どのくらいとぶか、よしてみたくなった。

2. しらべたこと

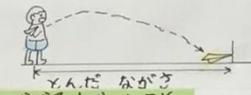
- (1) おぼたのおぼたのこうきがみて、おぼたかちの「イカヒこうき」をつくって、とおくまでとぶ かみひこうきをみつける。
- (2) よくとぶかみひこうきと、あまりよばなかったかみひこうきをみつけ、そのちがいをしらべる。
- (3) こうきがみのおぼたをかえて、とおくまでとぶかみひこうきをみつける。
- (4) かみのおぼたで、どのくらいとぶかみひこうきがしらべる。

3. しらべかた

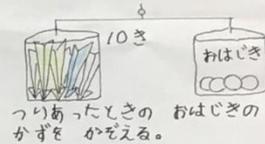
- (1) しんぶんについている (2) こうきがみを2つの (3) それぞれのこうきがみで「イカヒこうき」をおくこうきがみをあつめる。 おぼたにハサミできってわける。



- (4) ひろいへやで かみひこうきのおぼたさべつによばし、とんだながさをまじやくではかり、はねにかいておく。

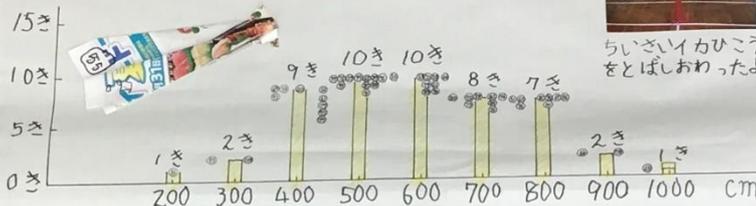


- (5) おぼたさべつにとおくまでとんだもので、あまりよばなかったものを10きずつおもさをくらべる。



4. しらべてわかったこと

- (1) ちいさい イカヒこうきの とんだながさ と かず

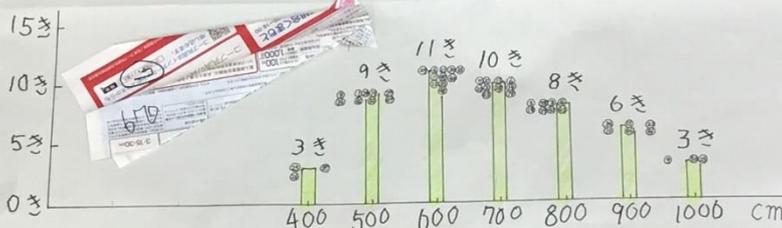


ちいさいイカヒこうきをよばしおわったよ



こんなふうにとばしたよ

- (2) おおきい イカヒこうきの とんだながさと かず



おおきないカヒこうきをよばしおわったよ

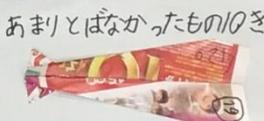
- (3) とおくへ とんだもの10きと よばなかった10きのおもさをくらべ



[ちいさいかみ] とおくへとんだもの10き



おぼたさべつ 16こ



あまりよばなかったもの10き

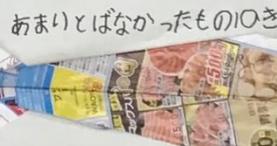


おぼたさべつ 13こ

[おおきいかみ] とおくへとんだもの10き



おぼたさべつ 35こ



あまりよばなかったもの10き



おぼたさべつ 32こ

5. しらべてみて かんがえたこと

- (1) ちいさい かみひこうきのとんだながさは2メートルから10メートルちかくまで いろいろあった。5メートルから6メートルがおおかった。10メートルちかくとんだときは びっくりした。
- (2) おおきい かみひこうきの とんだながさは、4メートルから10メートルまで いろいろあった。6メートルから7メートルがおおかった。9メートルから10メートルとんだものが 9きもありうれしかった。
- (3) ちいさいかみで つくったかみひこうきで、とおくへとんだものは、よばなかったものよりおぼたさべつで 3こぶしおもかった。おおきいかみで つくったかみひこうきで、とおくへとんだものは、よばなかったものよりおぼたさべつで 3こぶんおもかった。かるいかみより おもいおもいでつくったかみひこうきのほうが とおくまでとぶことがわかった。
- (4) ちいさいかみでも おおきいかみでも10メートルほどとんだけれど、おおきいかみひこうきのほうが とおくまでとんだかすがおおかった。

6. このあと やってみたいこと

とおくへとぶ かみひこうきをかんがえたけれど、おもしろいとびかたをする かみひこうきもあつたので、いろいろなとびかたをしらべてみたい。

# わたしが野生の種を発芽させる!!

熊本市立帯山小学校 三年 松澤美空

## <1.調べようと思ったきっかけと目的>

今年4月、近くのスミレが咲いたのを、おばあさんが観察用についでに採った。6月になって、咲き終わった花は、プロペラとバルーンのような形をした。6月になって、咲き終わった花は、プロペラとバルーンのような形をした。6月になって、咲き終わった花は、プロペラとバルーンのような形をした。

## <2.石研究の方法と予想>

- ① 花の種を採った日に発芽するはず!プロペラとバルーンから種を採って、発芽実験をしよう。
- ② プロペラとバルーンの間になるように、発芽する。種の間隔は、プロペラとバルーンの間になるように。
- ③ 私の家の近くでは、人がおぼろげに見つかることがある。10メートル四方のエリアに、かたがたに探せば、おぼろげに見つかる。スミレは、おぼろげに見つかる。スミレは、おぼろげに見つかる。

## <3.研究の結果>

### 実験①

① ノジスミレのプロペラとバルーン。プロペラは、おぼろげに見つかる。バルーンは、おぼろげに見つかる。

② 以前、園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

③ 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験②

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験④

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験⑥

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

## <4.石研究で分かったこと・気づいたこと>

- ① 通学路で見つけたプロペラとバルーンは、スミレの種と呼ばれるものだった。開花は、花の咲かない種子で、バルーンにはおぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。
- ② スミレは春に花を咲かせる野草で日本だけでも60~60種がある。スミレは種類が多いと分かった。
- ③ スミレのプロペラから種がなくなるのはプロペラが乾燥して、サクサクになるので、指でこぼして押すのと、同じ原理である。
- ④ スミレの成熟した種には、エライノームという甘い液体がついている。それを日当たりに集まったアリによって、種はいろんな場所へ運ばれる。スミレという植物は、アリが運ぶことを計算しているのだ。スゴイ!!
- ⑤ 園芸用の種と違って、野生の種は発芽する時期を見計らって、休眠する。ひと冬越す種類もあり種まき後、すぐに発芽しないものもある。

## <5.石研究のまとめ>

野生の種を発芽させるのは難しいと分かった。研究でまいた種は、引き続き観察し続けよう。

## <6.感想と今後の課題>

野生の種まきは初めてで面白かった。次は、花の観察もしたい。種のほかん法や、夏のこいばいには、はしやシートを用意するなど、色々楽しみたい。

## <7.参考資料>

熊本博物館 夏季特別展「放るタマ」

## 私が見つけたノジスミレの観察



①-① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

①-② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

①-③ 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験③

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験⑤

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

### 実験⑦

① 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

② 園芸用の種を採ったことがある。おぼろげに見つかる。おぼろげに見つかる。

種別	個数	合計
Propele	270	
Balloon	90	
Propele	150	
Balloon	60	
Propele	0	
Balloon	0	
Propele	0	
Balloon	0	

合計採集したノジスミレの種 570個

発芽した種は、引き続き観察し続けよう。

# 発見!! (ぼくの特大大シャボン玉えき)

～身の回りの物を使って、大きいシャボン玉ができるえきを調べたよ～

## 1. 調べた理由 熊本市立出水小4年 塩田 曜

弟といっしょにシャボン玉で遊んでいた時、シャボン玉がすぐにわれたり、大きさにちがいがあり、ぼくは大きなシャボン玉を飛ばせたいと思いました。どうしたら、大きなシャボン玉ができるのか気になり調べてみました。

## 2. 調べた方法

- (1) あわのできそうな えき(手あらい石けん、ボディソープ、シャンプー、せんたくせんざい、食器用せんざい)を使い、せんざいのこさを変え、シャボン玉の半円の大きさの平均を比べる。水10mlに5種類のえき2ml、4ml、6ml、8ml、10mlと、それぞれ量を変え、10回ずつシャボン玉をふくらませる。  
(予想) ボディソープが1番大きくふくらむと思う。だては体をあらう時にたくさん泡がでたり、手で わかを作ると、大きくふくらませた事があるよ。
- (2) (1)の結果でわかった1番大きくなるえき(10ml)に、家にある様々なえき(36種類)を2ml入れてシャボン玉を10回ずつふくらませ、できたシャボン玉の半円の大きさの平均を比べ、シャボン玉がより強く、より大きくなる えきを 探す。(予想) トロエや納豆、オクラのネバネバはとも ねばねばのこで、シャボン玉のえきが強く(例)大きくふくらむと思う。

## 3. 調べて分かった事

(1) あわのできそうなえきを使い、せんざいのこさを変えて、できたシャボン玉の半円の平均を比べる。

えきの種類	えき2ml + 水10ml	えき4ml + 水10ml	えき6ml + 水10ml	えき8ml + 水10ml	えき10ml + 水10ml	気づいた事
手あらい石けん	平均1.45cm	平均1.75cm	平均1.35cm	平均0.9cm	平均0.95cm	せんざいのこさを増やせば、シャボン玉の大きさは大きくなる。でも、せんざいのこさを減らせば、シャボン玉の大きさは小さくなる。せんざいのこさを2cmくらいにすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。せんざいのこさを1cm以下にすると、シャボン玉の大きさは小さくなる。
ボディソープ	平均2.55cm	平均2.1cm	平均2.15cm	平均2.1cm	平均1.3cm	
シャンプー	平均2.05cm	平均2.15cm	平均2.4cm	平均2.1cm	平均2.55cm	
せんたくせんざい	平均0.6cm	平均1.05cm	平均0.4cm	平均0.35cm	平均0.95cm	
食器用せんざい	平均10.4cm	平均3cm	平均3.3cm	平均2.6cm	平均1.1cm	

分かった事

- 食器用せんざいが 大きなシャボン玉ができることが分かった。
- あわがやわらかいと思った石けん、せんざいは、ほとんどが 2cm以下のあわしか、できなかった。日常毎日使用する石けん、せんざいは、あわがやわらかいようにできていることがわかった。

### (1) 追加実験

(1)の実験より食器用せんざいが、シャボン玉づくりにできていることがわかった。そこで食器用せんざいに注目すると、ほとんどの食器用せんざいに界面活性剤が入っていたので、界面活性剤のこさのちがいで、シャボン玉の大きさが変化 するのかが気になったので調べた。界面活性剤(0%、9%、14%、25%、32%、42%)の食器用せんざいを使用して、シャボン玉を10回ふくらませ シャボン玉の半円の平均を比べた。

(予想) 界面活性剤0%はふくらまず、%が増えれば、まが強く、より大きくふくらむと思う。42%は大きなシャボン玉ができると思う。

界面活性剤	えき30.5ml + 水10ml	えき1ml + 水10ml	えき1.5ml + 水10ml	えき2ml + 水10ml	えき2.5ml + 水10ml	えき3ml + 水10ml	気づいた事
0%	平均3.6cm	平均5.3cm	平均2.35cm	平均3.35cm	平均4.35cm	平均2.3cm	界面活性剤のこさを増やせば、シャボン玉の大きさは大きくなる。でも、界面活性剤のこさを減らせば、シャボン玉の大きさは小さくなる。界面活性剤のこさを9%にすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。界面活性剤のこさを14%にすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。界面活性剤のこさを25%にすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。界面活性剤のこさを32%にすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。界面活性剤のこさを42%にすると、シャボン玉の大きさは大きくなる。
9%	平均7.95cm	平均8.1cm	平均5.75cm	平均11.25cm	平均7.15cm	平均3.25cm	
14%	平均6.675cm	平均4.25cm	平均4.85cm	平均8.05cm	平均1.85cm	平均3.75cm	
25%	平均3.65cm	平均4.1cm	平均5.4cm	平均9.05cm	平均8.9cm	平均7cm	
32%	平均6.15cm	平均4.65cm	平均5.4cm	平均8.05cm	平均6.8cm	平均6.8cm	
42%	平均10.95cm	平均8.65cm	平均8.4cm	平均6.65cm	平均6.55cm	平均5.65cm	

分かった事

- 食器用せんざいの中で、界面活性剤9%のえき2mlを水10mlに入れたえきが1番大きいシャボン玉ができることが分かった。
- 界面活性剤9%、14%、25%、32%は、水10mlに対し、せんざいの量が2mlの時、1番大きいシャボン玉になることも分かった。

### (2) 家にある様々なえき(36種類)2mlをシャボン玉えきに入れ、半円の平均を比べる。

(1)の結果より、水10mlに界面活性剤9%のせんざい2mlを加えたシャボン玉えきを使用し、様々なえきを2ml入れてシャボン玉を10回ずつふくらませて、できたシャボン玉の半円の大きさの平均を比べる。

えきの種類	平均	気づいた事
みりん	平均7.5cm	トロエや納豆、オクラのネバネバはとも ねばねばのこで、シャボン玉のえきが強く(例)大きくふくらむと思う。
す	平均7.25cm	
みそ	平均5.1cm	
しょうゆ	平均9.45cm	
油	平均1.9cm	
塩	平均2cm	
さとう	平均6.8cm	
小麦粉	平均2.1cm	
片くろ	平均4.15cm	
ペーパードリンク	平均8.05cm	
レモン汁	平均9.3cm	
しょうゆ	平均8.45cm	
トロエ	平均1.5cm	
納豆	平均2.3cm	
オクラ	平均5.6cm	
ヨーカイト	平均1.95cm	
オキシジシ	平均4.65cm	
リンゴジュ	平均10.2cm	
牛乳	平均9.8cm	
たんぱく水	平均10.35cm	
コービー	平均10.8cm	
お茶	平均8.85cm	
ねんめい	平均10.3cm	
りんごジュ	平均9.7cm	
カルピス	平均12.85cm	
水あめ	平均12.7cm	
かき油	平均11cm	
揚げ油	平均12.15cm	
はちみつ	平均10.6cm	
パン油	平均10.95cm	
ハチマツ	平均8.4cm	
氷みつ	平均11.95cm	
おさけ	平均10.75cm	
のり	平均4.7cm	
世界のり	平均7.6cm	
しょうゆ	平均3.45cm	

分かった事

- 予想は、ほとんどの、トロエや納豆のネバネバでは、シャボン玉は大きくならない事が分かった。カルピス、水あめ、揚げ油、かき油、はちみつ、氷みつを入れると、1番大きくふくらむ事が分かった。これらの原因は、トロエや納豆のネバネバが原因だと分かった。

### (3) 追加実験 (2)の結果よりBEST3(カルピス、水あめ、揚げ油)を組み合わせ、界面活性剤9%2ml + 水10mlのえきに2ml入れ、シャボン玉を10回ふくらませ、シャボン玉の半円の平均を比べる。

えきの種類	平均	気づいた事
揚げ油 + カルピス	平均14cm	カルピスと揚げ油の割合が1番、シャボン玉に、カルピスと揚げ油の割合が1番、シャボン玉の大きさが大きくなる。
カルピス + 水あめ	平均13.35cm	
カルピス + メイプル	平均14.8cm	
水あめ + メイプル	平均11.25cm	

分かった事

- カルピスと揚げ油の割合が1番、シャボン玉の大きさが大きくなる。

### 4. まとめ

- 大きなシャボン玉をつくるえきは、食器用せんざいが できている事が分かった。
- 食器用せんざいの中で、界面活性剤9%のせんざいがよく、せんざいの量に対して、水5倍の量を足したえきが大きなシャボン玉ができる。
- シャボン玉をより大きくするには、甘いえき体を加えるという事が分かった。(特に、メイプルや水あめ、カルピスがよい) また、カルピスと揚げ油を合わせた物をせんざいのえきに加えると、シャボン玉のまが強く、より大きなシャボン玉ができる事が分かった。
- シャボン玉の造りかたは、常温や冷たい温度で、熱い温度という事が分かった。
- 実験は楽しかったが、実験後や記録の量が、多く大変でもあったけど、調べてる事の大切さを学びました。

### (3) 追加実験 (3)の結果より、温度によって、シャボン玉の大きさに変化があるか、気になり調べた。(3)の結果よりBEST3(カルピス、水あめ、揚げ油)を使用して、シャボン玉のえきの温度を15℃、常温(約20℃)、50℃の子に、シャボン玉の半円の大きさの平均を比べる。

温度	カルピス + 揚げ油	気づいた事
15℃	平均12.25cm	カルピスと揚げ油の割合が1番、シャボン玉の大きさが大きくなる。
20℃	平均10.35cm	
27℃	平均15.75cm	
50℃	平均13.95cm	

分かった事

- 常温と冷たい温度の時は、大きくふくらむが、熱い温度の時は、シャボン玉の大きさに変化がみられた。







# 水生生物からみる江津湖

画図小5年 西原あかり

## 1. 研究の動機

私の家の近くにある江津湖は水がきれい生き物がたくさんいる。江津湖にはどんな生き物がいるのか、またどれだけきれいな水なのかを調べようと思い研究テーマに選んだ。

## 2. 研究の概要

### (1) 調査場所(図1)

- A 上江津湖(県立図書館西側)
- B 上江津湖(じゃぶじゃぶ池)
- C 下江津湖(新緑植物園南門側)
- D 下江津湖(広木公園)
- E 下江津湖(広木公園)



### (2) 調査に使う道具

- ・川の水環境調査のてびき(熊本県環境生活部環境保全課作成)・江津湖で観察される水生生物一覧(熊本県環境総合センター作成)・筆記用具・温度計・手作り透視度計
- ・pH試験紙・CODパックテスト・採水ピン・顕微鏡・バケツ・ゴミ袋
- ・バネ・ルーペ・ピンセット・ラチェット・顕微鏡・顕微鏡

### (3) 調査方法

#### ① 図1で示した5地点において表1の項目について調べる

- ※1 手作り透視度計で調べる(調べ方)
  - ・手作り透視度計に、採取したよくふり混ぜた水を上から入れる。
  - ・上から底(フリップ)をのぞき、標識板の二重十字がは、さり見えるまで水をため、水を少しずつ流す。
  - ・底(フリップ)の二重十字がは、さり見えたところでフリップを閉める。
  - ・ペットボトルに残っている水の高さ(目盛り)を読む(50cmまで測ることができる)。



#### ※2 pH試験紙で調べる(調べ方)

- ・pH試験紙の先端を水につけた後引き上げ、ぬれている部分の色調を標準色表と比較し、pHの値を決める。pH7が中性、pH7以下は酸性、pH7以上はアルカリ性。川の水のpHは普通7前後で、多くの場合pH6.5~8.5の範囲内。

#### ※3 CODパックテストで調べる(調べ方)

- ・ポリエチレンチューブのラインを引きぬき、チューブの半分まで水を吸い込む。一定時間後に水の色の変化を標準色表と比較し、CODの値を求める。CODとは水の中の有機物(生物から出る汚れ)の量を測るもの。値が大きければ水中に有機物(腐るもの)が多く含まれており、汚れていることを示す。

#### ② 図1で示した5地点で水生生物(産生動物)を調べ、以下の方法で5地点の水環境評価を判定する

- ・軍用うろの近くや水の原をできるだけ調べて探す。
- ・白いバットに採取した水生生物を入れ観察し、『川の水環境調査のてびき』を基に指標生物とその他の生物に分けて表2に記録する。
- ・分らない生き物は、熊本 博物館に持ち来、学芸員の先生に判別方法を教わりながら分類する。
- ・分類した生き物は、『川の水環境調査のてびき』を基に、1級産生動物、2級産生動物、3級産生動物、4級産生動物、5級産生動物、6級産生動物、7級産生動物、8級産生動物、9級産生動物、10級産生動物、11級産生動物、12級産生動物、13級産生動物、14級産生動物、15級産生動物、16級産生動物、17級産生動物、18級産生動物、19級産生動物、20級産生動物、21級産生動物、22級産生動物、23級産生動物、24級産生動物、25級産生動物に分ける。

## 3. 研究の結果

### A地点 Ⅲ不快感のない水環境

カワナガサ 1目も2目も数えきれないほど多くいた  
Ⅲ不快感のない水環境

### B地点 Ⅲ不快感のない水環境

カワナガサ 1目も2目も数えきれないほど多くいた  
Ⅲ不快感のない水環境

### C地点 判定できなかった

1目(コケカワ)しか採れなかった  
判定できなかった

### D地点 Ⅲ観しめる水環境

ウズムシ類(アラナガ)が1目も2目も数えられなかった  
Ⅲ観しめる水環境

### E地点 Ⅲ不快感のない水環境

カワナガサ 1目も2目も数えきれないほど多くいた  
Ⅲ不快感のない水環境

### 5地点で見つけた指標生物の絵と特徴

## 4. 研究のまとめと考察

- ・A地点はホタルが多く見られる場所なので、ホタルの工サとカワナガサが多く見られたと思う。
- ・B地点は指標生物のカワナガサが多く、指標生物以外ではミナズメエビの数が多かった。また色々な種類のトンボも見られた。
- ・C地点では指標生物が1目にも採れず、採れなかった。
- ・D地点ではウズムシ類が多く見られ、湧水地の近くだったので、Ⅲ観しめる水環境だ、たのびないかと思う。
- ・E地点ではカワナガサが多かったものの、他の地点では見られなかったIV多少不快な水環境の指標生物であるミナズメエビが見られた。
- ・今回の調査では江津湖は比較きれいな水だと思えた。しかし、江津湖は広いので他の地点では違う結果になるかもしれない。また、同じ地点でも季節や天候などによって、水質が変わる場合があるかもしれない。
- ・今回、水生生物の水環境を判定するための、地形や川の状況、江津湖の状況、川の下流の周囲の様子などを調べ、詳しく知ることができた。

## 5. 参考資料

- ・『川の水環境調査のてびき』(熊本県環境生活部環境保全課作成)
- ・江津湖で観察される水生生物一覧(熊本県環境総合センター作成)

## 6. 協力していただいた方

- ・熊本 博物館 学芸員 清水さん(生物の判別 助言)
- ・熊本 県立図書館 学芸員 清水さん(生物の判別 助言)



# 探せ！発電できる土

西原小学校 五年三組 後藤和貴

## 1. 研究の目的

- (1) 総合の時間でSDGsを学んで、電気が使えない人がいることを知って、それを少しでもよくできたらいいなと思ったからです。
- (2) 昔、テレビで土で発電できることを聞いて、どのような土が一番発電できるのかを探る。

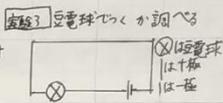
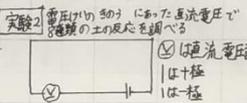
## 2. 研究の方法 (実験そうち)

- (1) 材料と方法
  - ① どう線を15cm×10cmのを8本ずつ作る。
  - ② オーボンクロス 10cm×10cmのを8本ずつ作る。
  - ③ カーボンクロス
  - ④ 土を集めて水を加える。
  - ⑤ 容器に土を半分入れからませたどう線を入れ残りの半分の土を入れからませたどう線を入れる。

どう線  
テスター  
土  
容器  
水



(実験方法)

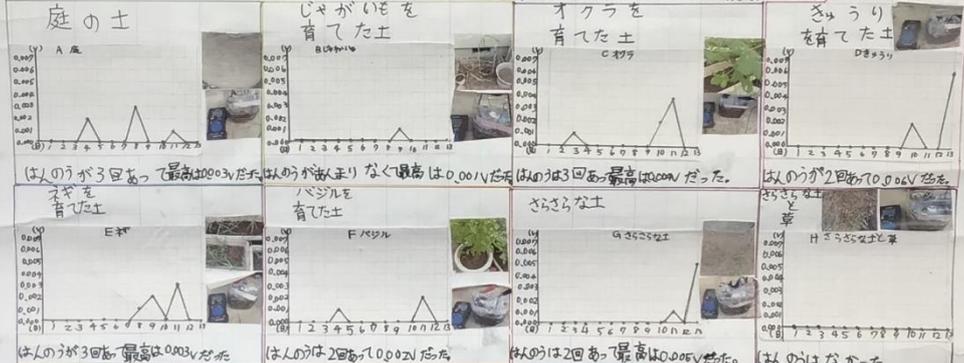


## (2) 使う土の種類

- A 庭の土... なにも入っていない土
- B オクラを育てた土... なにも入っていない土で野菜の切れは返入れた。
- C オクラを育てた土... ばいようどで肥料は二週間に一回あたえた。
- D ほうりを育てた土... ばいようどで肥料は二週間に一回あたえた。
- E ほうりを育てた土... なにも入っていない土で肥料は一月に一回あたえた。
- F ほうりを育てた土... ばいようどで肥料は二週間に一回あたえた。
- G ほうりを育てた土... なにも入っていない土で草が水がある土
- H ほうりを育てた土... なにも入っていない土で雑草を入れたもの

## 3. 実験の結果

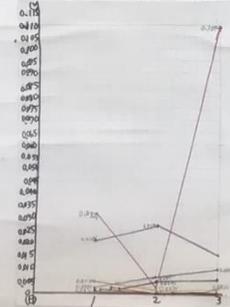
実験1 交流電あつで一番発電できるのはどれか探る  
予想 Cが一番発電できる土だと思



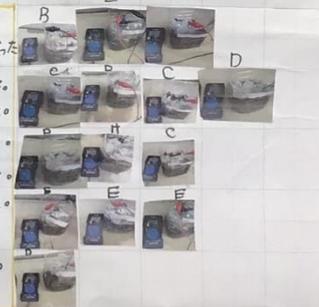
H以外には反応があったがD以外一しんしか反応がなかった。

実験2 交流電あつは一しんしかはのがなかつたので直流電あつで一番発電できる土を探る

予想 Dが一番発電できると思う (実験1の最後の方で大きな反応があったから)  
A 緑 B 黄 C 赤 D ピン E 青 F 赤 G 茶 H 黒



- 気づいたこと
- A ははのうが1回あつて最高は0.001Vだつた
  - B ははのうが3回あつて最高は0.004Vだつた。
  - C ははのうが3回あつて最高は0.027Vだつた。
  - D ははのうが3回あつて最高は0.109Vだつた。
  - E ははのうが3回あつて最高は0.09Vだつた。
  - F ははのうが1回あつて最高は0.01Vだつた。
  - G ははのうが1回あつて最高は0.00Vだつた。
  - H ははのうが3回あつて最高は0.005Vだつた。
  - Dが一番発電できつて0.109Vだつた。



実験3 豆電球で光があつるか探る

予想 Dがあつくと思う (実験2で一番反応したから)

A	B	C	D	E	F	G	H
X	X	X	X	X	X	X	X

気づいたこと  
すべてつかなかつた。  
0.109Vではつかなかつた。



## 4. まとめ

今回の研究を終えて、交流電あつではいっしんしか発電しないことがあつて、直流は電池など実験に向いていそうだったのであつてみて発電しやわいことあつた。ばいようどで肥料をたくさんあつていものが発電しやわいのがあつた。豆電球が光るほどの電あつはなかつた。だから来年は、土の種類を細かくまとめて、電あつをあげる方法をくわしく調べたいです。

# 累代飼育がオケラに及ぼす影響

～五年間育てたオケラたち～ 菱形小学校 5年 古家 昊毅

### 1 研究のき、かけ

小学一年生の時に飼育したオケラが、今年で5年目を迎える。その間に、オケラは交配を繰り返して、子孫を繁殖させてきた。その間に、オケラは交配を繰り返して、子孫を繁殖させてきた。その間に、オケラは交配を繰り返して、子孫を繁殖させてきた。

### 2 準備するもの・研究方法

オケラの飼育には、観察用のケースが必要。観察用のケースは、透明で、オケラが自由に動き回れるように設計されている。観察用のケースは、透明で、オケラが自由に動き回れるように設計されている。

### 3 予想

2年目のオケラの数が、1年目よりも多くなる。オケラは繁殖力が高いため、2年目には1年目よりも多くのオケラが生まれると予想されている。

### 4 オケラの観察

オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。

### ★オケラの掘り道

オケラは、土の中で掘り道を作る。掘り道は、オケラが移動するための道であり、オケラが餌を運ぶための道でもある。

### ★オケラの成長

オケラは、成長するにつれて、体長が増える。オケラは、成長するにつれて、体長が増える。

### ★オケラの脱皮

オケラは、成長するにつれて、脱皮をする。脱皮は、オケラが成長するための重要なプロセスである。

### ★オケラの卵室

オケラは、卵室を作る。卵室は、オケラが卵を産むための場所であり、卵を保護するための場所でもある。

### 5 結果と分かったこと

5年目のオケラの数は、1年目よりも多くなった。オケラは繁殖力が高いため、5年目には1年目よりも多くのオケラが生まれることが確認された。

### ※熊本市博物館 青木 穂先生のお話を聞いて

熊本市博物館の青木 穂先生は、オケラの生態について詳しくお話を聞いた。オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。

### 6 感想

オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。

### オケラや他の昆虫も安心して住める環境を守りたい!!

オケラや他の昆虫も安心して住める環境を守りたい!! オケラや他の昆虫も安心して住める環境を守りたい!!

### おすすめの昆虫マット

マットの種類	マットの特徴	おすすめ度
スギ・ヒバが原料のマット	カビが生えにくく、オケラの作った道もしっかりと観察できる。	☆☆☆☆☆
くぬぎマット	オケラの道は、しっかりと観察できる。カビが生えやすい。	☆☆☆
ススキ用マット	水で濡らせば、土質が柔らかくなる。ケースにぴったりフィットする。オケラの道が観察しにくい。	☆☆
ヒノキマット	水で濡らせば、土質が柔らかくなる。ケースにぴったりフィットする。カビが生えやすい。オケラの道が観察しにくい。	☆☆

### ※累代飼育とは

累代飼育とは、生まれた親個体を継続して繁殖させること。累代飼育とは、生まれた親個体を継続して繁殖させること。

### ※オケラは何のなか?

オケラは、ハダカデブ目科に属する。オケラは、ハダカデブ目科に属する。

### ※オケラの飼育ケース

オケラの飼育には、透明で、オケラが自由に動き回れるように設計されている。オケラの飼育には、透明で、オケラが自由に動き回れるように設計されている。

### ★オケラの掘り道

オケラは、土の中で掘り道を作る。掘り道は、オケラが移動するための道であり、オケラが餌を運ぶための道でもある。

### ★オケラの引きこもり

オケラは、引きこもりをする。引きこもりは、オケラが休息するための行動である。

### ★オケラの鳴き声

オケラは、鳴き声を発する。鳴き声は、オケラがコミュニケーションするための手段である。

### ★オケラはきれいな好き

オケラは、きれいな場所を好む。オケラは、きれいな場所を好む。

### ★オケラの死か?

オケラは、死んでしまう。オケラは、死んでしまう。

### ※熊本市博物館 青木 穂先生のお話を聞いて

熊本市博物館の青木 穂先生は、オケラの生態について詳しくお話を聞いた。オケラは、土の中で生活している。観察には、土を掘ってオケラを観察する。

# コマツナ の発芽に 影響を与える条件を探そう

熊本市立垂川小学校 6年 岡 遼平

## 1 研究の動機と目的

5年生の理科の授業で、植物が芽を出すためには、水、空気、適当な温度が必要だと学んだ。僕は、1年生の生活科でアケボノの種をまいたことを思い出した。そのときに、密着してまいた種と、間かくをあけてまいた種の発芽と生長に違いがあった。そこで、僕は、水、空気、適当な温度以外に、発芽に影響を与えるものがあるかもしれないと、たずねることにした。

## 2 研究の方法

- (1) 材料
- ・東北野菜コマツナおいしい着ながら小松菜苗2号(40枚の外)・フア付きミニカップ60ml(7月江戸川物産)・相模葉天(湯水食品)
  - ・水道水(熊本水道)・塩(塩事業センター)・砂糖(産南製糖)・重曹(昭陽除虫菊)・フェン酸(シスターマックス)・酢(ミツカン)
  - ・ミネラルウォーター(清涼用)・アルコール(花王)・電子レンジ・サーモレーター(IRISオーヤマ)・ガムテープ(イカヒトテープ)

### (2) 基本の発芽率測定方法

- ① 水道水に葉天濃度1%になるように葉天を加え、電子レンジで完全に溶かし、ミニカップに30mlずつ注いで冷やし固めた。
- ② コマツナ種子を1つのミニカップに20個ほど入れ、エアコンで部屋の温度を26℃に設定し、暗い条件(アホムン箱)に入れたら静かに待たせた。
- ③ 根が少し出たら、発芽したと判断して発芽率を出した。
- ④ 同じ条件の実験を3回行って平均値を出した。

## 3 研究の内容と予想

### (1) 実験1 発芽に必要な条件を確認する

- ① 水...水を入れたときと入れないときの発芽を観察する。
- ② 空気...空気と二酸化炭素のときの発芽を観察する。
- ③ 適当な温度...室温に置いたときと冷蔵庫に置いたときの発芽を観察する。

### (2) 実験2 発芽の条件の「水」に物質を入れて変化させる

水道水に塩、砂糖、重曹、アルコール、ハイター、フェン酸を様々な濃度で加えたときの発芽率を調べる。

5%の塩葉天、5%の砂糖葉天、重曹葉天、フェン酸葉天の作り方は、それぞれ水30mlと葉天を混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。3つのミニカップ30mlずつに分けて注ぎ、冷やし固めた。この方法は、5%の塩、砂糖、重曹、フェン酸をそれぞれ水30mlと混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。5%の塩、砂糖、重曹、フェン酸をそれぞれ水30mlと混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。5%の塩、砂糖、重曹、フェン酸をそれぞれ水30mlと混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。

5%の清涼用アルコール葉天、ハイター葉天、重曹葉天の作り方は、清涼用アルコール、ハイター、重曹は、それぞれ水30mlと混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。5%の塩、砂糖、重曹、フェン酸をそれぞれ水30mlと混ぜ、電子レンジで加熱して冷やし固めた。

### (3) 実験3 発芽の条件以外の環境を変化させる

- ① コマツナの発芽に光が関係するのかわかるように観察する。
- ② コマツナの種子は、LEDの光で照らしたときと、普通の電球で照らしたときと、暗い条件で観察する。
- ③ 種子に振動を与える。
- ④ 人間に比べて、植物がストレスに強いのか、弱いのかを調べる。
- ⑤ カップの向きを変える。

## 4 研究の結果

### (1) 実験1 発芽に必要な条件を確認する

- ① 水を入れたときと入れないときの発芽を観察する。  
水ありの条件と水なしの条件で発芽を観察した。水ありは、100%の発芽率だった。一方で、水なしの条件は、すべて発芽しなかった。
- ② 空気のとこ、二酸化炭素のときの発芽を観察する。  
植物の発芽には、空気(酸素)が必要だと学んだ。植物は、光合成で二酸化炭素を吐き出す。空気(酸素)の代わりに、二酸化炭素を吐き出す代わりに、暗い条件で発芽を観察したところ、すべて発芽しなかった。空気(酸素)を吐き出す代わりに、暗い条件で発芽を観察したところ、すべて発芽しなかった。
- ③ 室温に置いたときと、冷蔵庫に置いたときの発芽を観察する。  
26℃の部屋の条件と、冷蔵庫の中(4℃)の条件で、発芽を観察した。26℃は、発芽率が100%だった。4℃の条件で、すべて発芽しなかった。

### (2) 実験2 発芽の条件の「水」に物質を入れて変化させた水にいろいろな物質を溶かしたときの発芽率の結果

発芽率100%だった。発芽後も元気に成長した。

物質	濃度	発芽率	備考
塩	5%以下	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	10%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	15%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
砂糖	5%以下	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	10%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	15%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
重曹	5%以下	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	10%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	15%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
フェン酸	5%以下	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	10%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	15%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
アルコール	5%以下	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	10%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。
	15%	100%	発芽率は100%だった。発芽後の成長もよかったです。

### (3) 実験3 発芽の条件以外の環境を変化させる

- ① コマツナの発芽に光が関係するのかわかるように観察する。  
コマツナの種子の発芽は、光が関係するかわかるように観察した。暗い条件で待たせると、55%の種子が発芽した。コマツナの発芽に光は関係する。
- ② 種子に振動を与える。  
コマツナの種子の発芽を観察した。暗い条件で待たせると、55%の種子が発芽した。コマツナの発芽に振動は関係する。
- ③ カップの向きを変える。  
コマツナの種子の発芽を観察した。暗い条件で待たせると、55%の種子が発芽した。コマツナの発芽にカップの向きは関係する。

## 6 追加の実験

そこで追加の実験をしてみた。種子を水30mlとハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。15%のハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。15%のハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。

実験の結果、ハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。15%のハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。15%のハイターを混ぜたミニカップで、電子レンジで加熱して冷やし固めた。

## 7 研究のまとめ

今回の実験から、発芽に必要な条件は、水、空気(酸素)、適当な温度、光、振動、ストレスに強いことなどが分かった。発芽に必要な条件は、水、空気(酸素)、適当な温度、光、振動、ストレスに強いことなどが分かった。発芽に必要な条件は、水、空気(酸素)、適当な温度、光、振動、ストレスに強いことなどが分かった。

# 洋服を救え!家にあるものでシミ落とし ～時間かかったシミをどこまで落とせるか～ 清水小学校6年 鬼塚奏佑

## 1 研究の動機

はくは食事の時に着た洋服が汚れることになり、大抵洗濯機で使う量汁のシミをつけてしまったりすることがある。母から「これは落とすのが難しいから」と言われてしまう。その後、はくは洋服に落ちるシミを落とすために、落ちにくいと言われるシミを、家にあるものを使って洗い何が一番よく落とせるのか調べようと思った。

## 2 研究の目的(調べること)

シミにはどんな種類があるのかを調べその中でもよくかきつけてしまうシミの落とし方を調べることにした。インターネットで調べるとシミの種類に分けられることが分かった。その中から、よくかきつけてしまったシミを一つずつ選んで実験することにした。

水溶性(果汁、ジュース、ヨーヨー)	油性(チョコレート、油性ペン、口紅、ファンデーション)
不溶性(醤油、アミノ酸、インク、チューインガム)	水油性(カレー、ミートソース、マヨネーズ、ドレッシング)

## 3 研究の方法

実験1 約半日置いたシミと5分後のシミ洗濯機でどれだけ落ちるか

- ①よくかきつけて着る頻度100%のTシャツに4種類のシミを綿棒でこすりつける。(実験1)
- ②シミを放置(半日と5分)後洗濯機に入れて洗濯する。

実験2 シミを家にある5種類の洗いで落とす

- ①家にある5種類の洗剤(クレンシヤクオイル、洗濯洗剤、歯磨き洗剤、牛乳石けん、歯みがき粉)を準備する。
- ②綿100%の布切れに実験1と同じ方法でシミをつけ約半日放置。
- ③5種類の洗剤を歯ブラシにつけて、それぞれ約30秒間こする。
- ④流水ですぐすすぎ洗いをし、十分にかわがす。



## 4 研究の結果

実験1 (そのま洗濯機で洗濯)結果予想

落ちにくいシミランキング予想

順位	シミの種類	落ちにくい予想した理由
1位	果汁	つけてしまうと母が嫌いな種類だから。
2位	カレー	おどろいているから落とすのが難しい。
3位	チョコレート	アミノ酸だから落とすのが難しい。
4位	しょうゆ	さらさらしているから意外と落ちそう。

実験1の結果

きれいに落ちた◎  
まの跡が残った○、シミが目立つ△、ほとんど落ちない×

シミの種類	果汁	カレー	チョコレート	しょうゆ
半日放置	×	△	△	◎
5分放置	×	△	○	◎

実験2 (5種類の洗剤の中でどれが一番落ちるか)結果予想

よく落ちる洗剤ランキング予想

順位	洗剤の種類	よく落ちると予想した理由
1位	歯みがき粉	クリーム状だから、はりついて、どんな汚れもはがして落とせそう。
2位	牛乳石けん	香からある石けんは、どんな汚れにも対応できそう。
3位	歯磨き洗剤	CMで言われているように、特に、食べ物の油とこれに強そう。
4位	クレンシヤクオイル	化粧品で落とすのに使われるから、油溶性(カレー)のシミを落とすのに強そう。
5位	洗濯洗剤	洋服を洗うための洗剤だから、どんな種類のシミもある程度は落とせそう。

実験2の結果

シミの種類によってよく落ちる洗剤がわかった。

果汁の1位	歯みがき粉
カレーの1位	歯磨き洗剤
チョコレートの1位	牛乳石けん

	果汁	カレー	チョコレート
1位	歯みがき粉	洗濯洗剤	牛乳石けん
2位	歯磨き洗剤	歯みがき粉	洗濯洗剤
3位	歯磨き洗剤	クレンシヤクオイル	洗濯洗剤
4位	牛乳石けん	牛乳石けん	洗濯洗剤
5位	洗濯洗剤	歯磨き洗剤	歯みがき粉

実験3 (実験2)で全てのシミが残ってしまったので、もう一度シミをつけ、5分後に、5種類の洗剤をつけてこす。その後、水に30分間つけ置きをして洗濯機で洗った。

実験3の結果

果汁の1位 △	歯みがき粉	うすくはたかシミは残った。
カレーの1位 ◎	洗濯洗剤	ほぼ落ちた。
チョコレートの1位 ◎	牛乳石けん	きれいに落ちた。

## 5 研究のまとめ(考察)

洋服について来たよこれは、すぐに洗うのが一番だが、シミの種類を理解して、その性質に合った洗剤や石けんを使うとより効果的に落とせることが分かった。しょうゆのような水溶性のシミは、すぐに洗えば落ちるし、少し時間かかっても洗剤を使えば十分に落ちることが分かった。チョコレートやカレーなどの油溶性や水油性のシミは、油を分解する成分の入った洗剤を使えば歯ブラシでたたいたり、もみ洗いをしたりすると効果的だ。果汁のような不溶性のシミは、本当に落ちなかった。実験3の後も再度歯磨き粉でこすたが落ちなかった。これからも果汁などのシミをどうしたら落とせるのかを考えていきたい。今回の研究から、身の回りのものを使ってシミを落とせることがわかった。これからシミがかった時にはわざわざ新しい洗剤を買うのではなく、身の回りにあるものを使って環境に優しくシミを落としていきたい。





# 植物への生活排水の影響は？

熊本市立泉ヶ丘小学校 6年 辰玲菜

## 1. 研究の動機

私は昨年、植物がよく育つ土の条件について調べた。そして今度は、植物がよく育つ水について調べたいと思った。  
私たちは、日常生活の中でたくさん水を使用する。その中で出る生活排水が自然環境へ悪い影響を与えていることを、水保の環境学習で学んだ。  
そこで生活排水が植物におよぼす影響を調べたいと思った。

## 2. 研究の方法・予想

### 実験1 6種類の溶液をつくり、植物への影響を調べる。

〈方法〉水、しょう油水溶液、食油、クレンザー水溶液、酸素系漂白剤水溶液、食器用洗剤水溶液の6種類の溶液を作る。その溶液をそれぞれキッチンペーパーを底にしたプラスチック容器に注ぎ、カイワレ大根の種子を10粒ずつまく。発芽やその後の成長の様子などを10日間(たねまきをした日の6月22日を0日目とし、7月2日までの間)観察する。①②③④⑤⑥の濃度は10%とした。  
〈予想〉水が一番よく育つと思う。クレンザー水溶液と酸素系漂白剤水溶液は少し育つが、食油と食器用洗剤水溶液は全く育たないと思った。

### 実験2 実験1で作った溶液の性質を調べる。

〈方法〉実験1で作った6種類の溶液の性質をリトマス紙を使って調べる。

### 実験3 溶液の性質と濃度と植物の成長の関係を調べる。

〈方法〉10%の重曹水溶液(アルカリ性)、1%の重曹水溶液(アルカリ性)、0.1%の重曹水溶液(弱アルカリ性)、水(中性)、0.1%のクエン酸水溶液(弱酸性)、1%のクエン酸水溶液(酸性)、10%のクエン酸水溶液(酸性)の7種類の溶液をつくる。その溶液をそれぞれキッチンペーパーを底にしたプラスチック容器に注ぎ、カイワレ大根の種子を10粒ずつまく。発芽やその後の成長の様子などを10日間(たねまきをした日の7月21日を0日目とし、7月31日までの間)観察する。  
〈予想〉水が一番よく育つと思う。その他はより濃度が低いほどよく育つと思う。

### 実験4 実験3の7種類の溶液を3通り成長の仕方を調べる。

〈方法〉実験3の7種類の溶液を自作した培養皿(実験1)で3通りする。3通りの溶液をそれぞれキッチンペーパーを底にしたプラスチック容器に注ぎ、カイワレ大根の種子を10粒ずつまく。発芽やその後の成長の様子などを10日間(たねまきをした日の8月3日を0日目とし、8月13日までの間)観察する。  
〈予想〉全て3通りより、よく成長するようになると思う。特に濃度の高い溶液の成長の仕方が大きく変化することと思う。

### 実験5 実験1の6種類の溶液を3通り成長の仕方を調べる。

〈方法〉実験1の6種類の溶液を自作した培養皿(実験1)で3通りする。3通りの溶液をそれぞれキッチンペーパーを底にしたプラスチック容器に注ぎ、カイワレ大根の種子を10粒ずつまく。発芽やその後の成長の様子などを10日間(たねまきをした8月2日を0日目とし、8月13日までの間)観察する。  
〈予想〉全て3通りよりよく成長すると思う。特にしょう油水溶液がよくなると思う。

### 実験6 重曹水溶液を中性にし成長の仕方を調べる。

〈方法〉重曹水溶液にレモン汁を少しずつ足し、リトマス紙で確認して中性にする。その溶液をキッチンペーパーを底にしたプラスチック容器に注ぎ、カイワレ大根の種子を10粒ずつまく。発芽やその後の成長の様子などを10日間(たねまきをした8月3日を0日目とし、8月13日までの間)観察する。  
〈予想〉中性になるとよく育つようになると思う。しかし水よりは育たないと思う。

## 3. 研究の結果

### 実験1 ①水 ②しょう油水溶液 ③食油 ④クレンザー水溶液 ⑤酸素系漂白剤水溶液 ⑥食器用洗剤水溶液



### 実験2

溶液	性質
①水	中性
②10%重曹水溶液	アルカリ性
③1%重曹水溶液	アルカリ性
④0.1%重曹水溶液	弱アルカリ性
⑤0.1%クエン酸水溶液	弱酸性
⑥1%クエン酸水溶液	酸性
⑦10%クエン酸水溶液	酸性

### 実験3



### 実験4



### 実験5



### 実験6



## 4. 研究の考察

- 実験1からクレンザー水溶液、酸素系漂白剤水溶液、食器用洗剤水溶液のように界面活性剤を含んでいるものは水分を含んでいるものは成長に影響が出る。また、塩分が多く含むしょう油は塩分も含まれているため、カビが生えたり腐ったりし、特に影響が大きい。水と油はなじみません。油は水分を十分に吸収できず、食油は種子が水分を十分に吸収できなかったため、成長に影響が出たと考える。
- 実験3から重曹水溶液、クエン酸水溶液、両方の液体の濃度が低いほどカイワレ大根に与える影響が小さくなること、また、重曹水溶液とクエン酸水溶液それぞれ1%、0.1%は、発芽が見られ、濃度によっては水分を吸収でき、ある程度発芽、発根する。しかし、弱ったり、カビが生えたりと成長を継続することができなかったと考える。また、植物は溶液の濃度やpH(酸性度、アルカリ度)が濃すぎると種子が水分を十分に吸収することができず、成長することができなということと調べて知った。
- 実験4では実験3と比べ、3通りすることにより、多少発根率が上がったものもある。成長の仕方は実験3とほぼ同じだった。3通りしても元々の重曹水溶液とクエン酸水溶液、両方の液体が濃くほどカイワレ大根に与える影響は大きかった。3通りしてもカイワレ大根が十分に育つほど水は浄化できないと考えた。
- 実験5では実験1と比べてどの種類の発根率も大幅に上がった。しかし発芽したものは水以外に食油水溶液に付いた。このことからしょう油水溶液、クレンザー水溶液、酸素系漂白剤水溶液、食器用洗剤水溶液は発根することにより、カイワレ大根の発根しやすくなるくらいに浄化されるのかもしれない。また、発根しやすくなるため、発芽するまで成長を継続することができなかったと考える。食油水溶液を3通りしたものは、水と同じように高さも10cm以上とよく育ち、食用として収穫することもできた。(味は水と育った方がピリッとしていておいしかった。)油に水を加えても水と油で分かれてしまい、水に油を溶かすことは不可能。そのため、3通りすることで、食油はキッチンペーパーの上に残り、水分を取り除くことができた。カイワレ大根は成長することができたと考えた。
- 実験6では、アルカリ性の重曹水溶液を中性にすることで、中性にせずには育たない場合と成長の仕方はほぼ同じだった。このことから液体が中性になったからといって、よく成長するようになるわけではないと分かる。

## 5. 研究のまとめ

- カイワレ大根の成長にとって、何も混ぜない純粋な水が一番いい。
- 水に他の物質が少しでも混ざるとカイワレ大根の発根や発芽に悪い影響が出る。
- 水に他の物質が混ざると、濃度が低いほど影響は少ないが十分に成長するわけではない。
- 3通りをするときカイワレ大根のダメージは少し減るが、十分に成長するわけではない。
- 中性ではない液体を中性に変化させてもカイワレ大根の成長に悪い影響が与え、十分に成長しない。
- 洗剤や食器用洗剤の残りなどが付いたものが流れた生活排水は、環境に入ると影響が大きいことが分かった。これから洗剤を使いすぎないことなど意識して生活していきたい。

## 6. 参考にした資料

理科の図鑑、子供向け植物の鑑賞、図鑑、環境、植物の観察

# 配り物をする時の「くるくる回転法」の研究

熊本市立山ノ内小学校 6年 北嶋 一翔

## 1 研究の目的

配り物をする時に「くるくる回して配り物をしたことがある人もいるでしょう。5年生の時の担任の先生は配り物をする時に指先でくるくるプリントを回してプリントをずらした状態にして配ってくれていました。そこで自分にもできるかなと思ってやってみました。やってみるうちに紙の種類を変えても同じようにずらせるのかという疑問が出てきました。また回しやすさは紙の厚さや表面の様子にも関係があるのではないかと考え研究してみることにしました。

## 2 研究の方法

- 「くるくる回転法」について
- ①紙の束をきれいに整える。
  - ②指先の腹の部分や爪をそと紙のまん中に押し当ててゆっくり紙を回す。
  - ③回し続けると紙が少しずつずれ始める。(図1)



(図1)

- 実験① 5種類の紙(厚紙画用紙、コピー用紙(A4)、折り紙用紙、習字紙)について回しやすさを比べる。
- 実験② コピー再生用紙A4を使って(10枚、20枚、30枚...)枚数を増やして回しやすさと紙のずれ方の関係を調べる。

※実験①・②について、爪で70回回した時の紙のずれ(角度)を調べる。また、回し方にも違いが出るので、5回の平均で比べる。

## 3 研究の予想

実験①については、薄くて表面がつるつるしている紙が回しやすくずれやすいと考えました。

実験②については、30枚をいえる回数と回しづらくなりずれにくくなると考えました。

## 4 研究の結果

### 実験①(70回転後の結果)

紙の種類	厚紙	画用紙	コピー用紙	色紙(画紙)	習字紙
紙の厚さ(mm)ネット調べ	0.3	0.25	0.106	0.071	0.07
紙の表面の様子	ざらざらして ひがすべり	ざらざらして いるがすべり	一番ざらざら している。	表も裏も つるつる	表はざらざら 裏はざらざら
回した時の様子 (写真)					
回転角度(5回の平均)	33	39.7	20.8	156	212

### 実験②(70回転後の結果)

コピー再生紙の枚数	10枚	20枚	30枚	40枚	50枚	60枚
回した時の様子 (写真)						
回転角度(5回の平均)	110.5	135.5	147.2	160.7	176.8	191.2

## 5 研究のまとめ

- 紙を回転させると少しずつずれ始めます。紙どうしの摩擦が関係していて、その力でずれていくのではないかと考えています。さらに回すと、扇状痕(かみゆ)がよりにずれ、一枚一枚のずれ幅に差が出るので、階段状(だんだん幅が広がる)にずれていくことがわかりました。
- 実験①では薄ければ薄いほど回しやすくずれやすいことがわかりました。しかし、薄くても表面がつるつるしていないコピー再生紙は、あまりずれないことがわかりました。また、面積が広い紙は回しやすく感じたので、さらに紙の面積との関係も調べてみたいと思いました。
- 実験②では、自分の予想とは違、紙を増やしていくと回しやすくなり、同じ回転回数でも回転角度が大きくなることわかりました。
- 配り物をする時には、枚数が多く薄い紙の時にはこの「くるくる回転法」を利用するとよいと思いました。

# ゾウリムシって、どれがたっくさん増えるの？

熊本市立楡木小学校 6年 吉田 姫華

## 1. 研究のきっかけ

昨年、理科の先生からゆずり受けたメダカで、メダカの好きな水草はどれなのか、卵と光の関係があるかを調べました。たっくさんの稚魚(針子)が生まれて、大七刈に育てていました。けれど、糸約3mmほどの小さい稚魚にとっては、稚魚用の米粉エサを上手に食べるこたが出来なくて、それに、キレイな水をあたえたことで、微生物がいなくなり、稚魚が半分くらい死んでしまいました。とても悲しかったので、今年は、稚魚のエサで有名なゾウリムシもあたえるために、たっくさん増やす方法を知りたいと思いました。

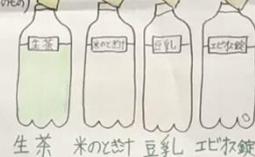
## 2. 方法

### 準備物

- 空の500mlのペットボトル4本
- デジタル顕微鏡
- ゾウリムシの種水
- 室内温度計
- 生茶
- 米のとぎ汁
- 豆乳
- エビオス錠(ビール酵母)
- スポイト(3mlのもの)

- ① ペットボトル4本それぞれに、生茶150mL、2回といだ後の米のとぎ汁150mL、豆乳大さじ1はい、エビオス錠1錠を入れる。
- ② ペットボトルの8分ぐらいまでになるように、カルキぬきした水を入れる。
- ③ スポイトでゾウリムシの種水を6ml入れる。

- ④ 酸素を送るために、1日1回混ぜて、暗くて温度変化が少ない場所にペットボトルのフタを閉めないで軽くかぶせるだけにして置いておく。
- ⑤ 室温、におい、スポイトときのゾウリムシの数を調べる。

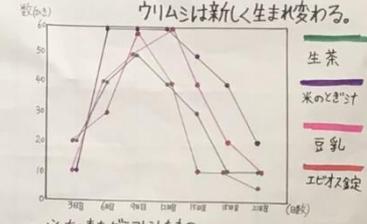


ゾウリムシの主な食べ物は細菌、温度や食べ物の条件がよければ、1日に3回ほど分れる。2つのゾウリムシが接合してお互いの遺伝子の交換が行われ老化したゾウリムシは新しく生まれ変わる。

## 3. 実験の結果 (デジタル顕微鏡を使って)

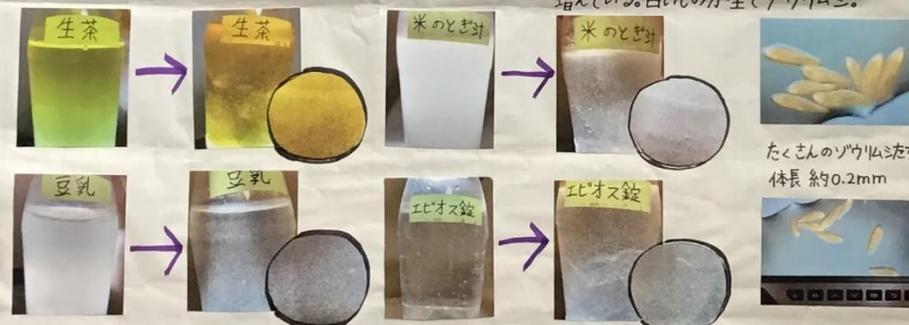
日数	3日目	6日目	9日目	12日目	15日目	18日目	21日目
生茶	20 (○)	40 (○)	50 (△)	40 (△)	30 (△)	10 (○)	10 (○)
米のとぎ汁	10 (○)	60 (○)	60 (○)	60 (○)	50 (○)	40 (○)	20 (○)
豆乳	10 (○)	40 (△)	50 (△)	60 (△)	40 (○)	20 (○)	10 (○)
エビオス錠	20 (×)	30 (×)	60 (×)	40 (×)	10 (×)	10 (×)	5 (×)

※ スポイトときのゾウリムシのおよその数 (○:おおよそ、△:少し多い、×:少ない)



※ 左のまをグラフにしたもの

培養を始めた0日目と9日目の写真



- ・生茶は、9日目が一番多くなりそれから少しずつ減っていた。始めは、お茶のにおいがしなかった。途中で少くさくなつたけど、最後はあまりにおいがしなかった。
- ・米のとぎ汁は、6日目から急激に増えて、12日目まで変わらずそれから生き残った数が多かった。においは、あまり感じなかった。
- ・豆乳は、12日目が一番多くなりそれから少しずつ減っていた。途中でにおいが少くさくなつたけど、最後はあまりにおいがしなかった。
- ・エビオス錠は、9日目が一番多くなり、数が少なくなるのも早かった。最初から最後まで、すびくどぶくさいにおいでた。

## 4. 考察

ゾウリムシは乳酸菌や酵母菌といったバクテリアをエサとして食べるため、酵母菌が入ったエビオス錠が一番増えて、生き残る数も多いたうと思つたけれど、今回の実験では、一番早く少なくなった。逆に、米のとぎ汁は乳酸菌や酵母菌がいないので一番増えてにおいしなかった理由は、米のとぎ汁は、常温で置いておくと、発酵が進み乳酸菌が増え、乳酸によって腐敗菌が増え、少くさいにおいがしなかったということが分かりました。エビオス錠はドラッグストアなどで簡単に買つておける。量もたっくさん値段が安く、長期保存が可能なので、まめに培養することができるので、それ以外の方法で、た方がよいと思つた。生茶が150mLと決めて実験したけど、50mLや200mLなど、量を変えたら、増えるスピードや数に違いはあるのか、麦茶や紅茶でも培養することができるのだろうか。

## 5. 感想

今回の実験では、全て増やすことができたので、ゾウリムシは身近にあるもので簡単に増やすことが分かりました。ゾウリムシは2週間くらい経つたら減っていくので、残ったゾウリムシを使って新しく培養して増やしていきます。生まれたばかりの稚魚にゾウリムシをあたえ、水をグリーンウォーターにしたので、成長スピードが早く、1匹も死なずに元気なうちに育ちます。



## 花にいろいろな液体を吸わせてみよう

熊本市立 芳野小学校 6年 非池優希 久保理輝

### 1 研究の動機

6年生の理科で、植物の「水の通り道」を学習したので、どんな液体が「水の通り道」を通るのかを調べたかったから。

### 2 研究の実験

【実験1】花にいろいろな液体を吸わせて、花の色の変化を観察する。

#### ①実験の方法

- ・花に、絵の具、グレープジュース、かき氷シロップを吸わせる。
- ・2時間ごとに観察し、花の色の変化を観察する。

#### ②準備物

- ・コップ ・絵の具 (赤色) ・グレープジュース (果汁100%)
- ・かき氷シロップ (イチゴ) ・白い花 (バラ)
- ・ラップ ← 吸わせる液体の蒸発防止



#### ③予想

吸わせる液体	予想	理由
絵の具	染まる	絵の具で花を染めることができると聞いたことがあるから。 (花用染色液と同じような役割をする?)
ジュース	染まらない	果汁が入っているので、水の通り道を通りそうにないから。
シロップ	染まらない	砂糖が溶けているので、どろどろしてそうだから。

#### ④結果

	1回目				2回目				3回目			
	直後	2時間後	4時間後	6時間後	直後	2時間後	4時間後	6時間後	直後	2時間後	4時間後	6時間後
絵の具												
ジュース												
シロップ												

【絵の具】少しずつ花の内側に色がついていた。

【ジュース】少しずつ花の内側に色がついていた。

【シロップ】色は全くつかず、だんだんしおれていった。

#### ⑤考察

- ・液体に砂糖が溶けていると「水の通り道」は通らない。
- ・砂糖が溶けていない水溶液だったら「水の通り道」を通る?

【実験2】花に砂糖が溶けていない水溶液を吸わせて、花の色の変化を観察する。

#### ①実験の方法

- ・花に、炭酸水、ブラックコーヒーを吸わせる。
- ・2.4時間後に観察し、花の色の変化を観察する。

#### ②準備物

- ・ビン ・炭酸水 (変化が分かるように黄色に着色) ・ブラックコーヒー
- ・白い花 (バラ) ・ラップ ← 吸わせる液体の蒸発防止

#### ③予想

吸わせる液体	予想	理由
炭酸水	染まる	砂糖が溶けていないから。
ブラックコーヒー	染まる	砂糖が溶けていないから。

#### ④結果

	1回目		2回目		3回目	
	直後	2.4時間後	直後	2.4時間後	直後	2.4時間後
炭酸水						
ブラックコーヒー						

【炭酸水】3回とも、色はつかなかった。

【ブラックコーヒー】3回とも、色はつかなかった。

#### ⑤考察

- ・砂糖が溶けていない水溶液でも、「水の通り道」を通らない水溶液がある。

【実験3】「水の通り道」を通った後、蒸散することを学習したので、どのような液体が出てくるかを調べる。

#### ①実験の方法

- ・花に、絵の具 (赤色)、グレープジュース (果汁100%) を吸わせる。
- ・蒸散して出てきた液体を調べる。

#### ②準備物

- ・コップ ・ビニル袋 ・輪ゴム ・白い花 (バラ)
- ・絵の具 ・グレープジュース

#### ③予想

吸わせる液体	予想	理由
絵の具	赤色の液体のまま出てくる。	水溶液となり、溶けてしまっているの。
グレープジュース	グレープフルーツの液体のまま出てくる。	水溶液となり、溶けてしまっているの。

#### ④結果

	直後	1日後	2日後	3日後
絵の具				
赤い果		蒸散した。 色はついていなかった。	色はついていなかった。	色はついていなかった。
グレープジュース				
赤い果		蒸散した。 色はついていなかった。	色はついていなかった。	色はついていなかった。

【絵の具】



とう명한液体になった。

【グレープジュース】



とう명한液体になった。

#### ⑤考察

- ・「水の通り道」の中で水と溶けているものが分かれ、水だけ蒸散する。

### 3 まとめ

- 実験 (1) (2) の結果から、どのような水溶液が「水の通り道」を通るのかわからなかった。粒が大きいもの (砂糖など) が溶けている液体は通らないも思ったが、炭酸水は通ったので、ちがうかもしれない。今後、調べてみたい。
- 蒸散したものがとう명한液体に変わったのは、花の色が変わったことから、溶けていたものが花の内側で止まったからではないかと思う。植物がとう명한液体に変えてくれるので、このことを利用して環境問題に取り組みたいと思う。



# どこまでとばせる？パリの空へとんでいけ！

力合西小 6年 橋三ロ 紗良

## 1. 調べようと思ったわけ

パリオリンピックの女子やり投げで、北口榛花選手が優勝しました。それを見ていた私は、「すごいなー！外国人選手は北口選手より体がもっと大きかたのに、どうして外国人選手より少し小さい北口選手の方がやりが遠くにとんだんだろう？」と思いました。そこで、私はどうしたら遠くにとぶのか調べてみることにしました。

## 2. 実験の方法

弓矢でぼうがとんだ距離を測定する。3回測定し、その平均をとんだ距離とする。(写真1、図1)

基本の実験 → ぼうの長さ: 長い方 おもりの重さ: 5g おもりの位置: ぼうの先 角度: 45°

実験1 → ぼうの長さを変えて実験する。(基本のぼうより10cm短い)

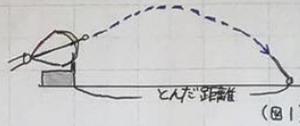
実験2 → おもりの重さを変えて実験する。(3g, 10g, 30g)

実験3 → おもりの位置を変えて実験する。(ぼうの中、元)

実験4 → ぼうの角度を変えて実験する。(30°, 60°)



(写真1)



(図1)

## 3. 予想

ぼうが長い方が勢いがつけやすいから遠くにとぶと思う。

おもりが重いとすぐ落ちてしまうから、軽い方がとぶと思う。

おもりがぼうの先についている方がとぶと思う。理由はてんびんと同じで重い方がたぐとぶと思うから。

真上(90°)に打ち上げるとぼうが真上にとんでしまうので、少しななめにとばす30°がよくとぶと思う。

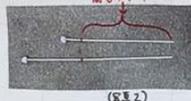
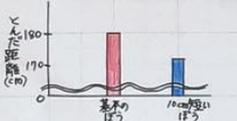
## 4. 実験

### (1) 実験1 ぼうの長さを変える(写真2)

ぼうの種類	とんだ距離 (cm)	3回の平均 (cm)
基本のぼう	183 180 183	180
10cm短いぼう	174 161 181	172

※そろえる条件  
おもりの重さ 5g  
おもりの位置 ぼうの先  
ぼうの角度 45°  
ぼうを引く力 同じ

同じ分だけ引く

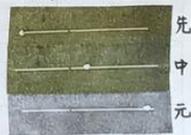
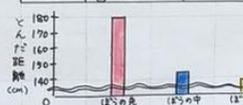


(写真2)

### (3) 実験3 おもりの位置を変える(写真4)

おもりの位置	とんだ距離 (cm)	3回の平均 (cm)
ぼうの先	177 183 180	180
ぼうの中	143 147 145	145
ぼうの元	132 145	139

※そろえる条件  
ぼうの長さ 基本  
おもりの重さ 5g  
ぼうの角度 45°  
ぼうを引く力 同じ

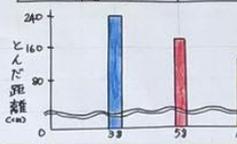


(写真4)

### (2) 実験2 おもりの重さを変える(写真3)

おもりの重さ	とんだ距離 (cm)	3回の平均 (cm)
3g	235 240 240	240
5g (基本)	177 183 180	180
10g	133 134 133	133
30g	76 79 72	74

※そろえる条件  
ぼうの長さ 基本  
おもりの位置 ぼうの先  
ぼうの角度 45°  
ぼうを引く力 同じ

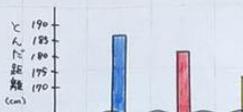


(写真3)

### (4) 実験4 ぼうの角度を変える(写真5)

角度	とんだ距離 (cm)	3回の平均 (cm)
30°	170 185 183	186
45° (基本)	177 183 180	180
60°	173 179 171	173

※そろえる条件  
ぼうの長さ 基本  
おもりの重さ 5g  
おもりの位置 ぼうの先  
ぼうを引く力 同じ



(写真5)

## 5. 実験の結果から分かること

(実験1) ぼうが長い方が距離を少しのぼすことができた。しかし、大きく差が開くことはなかった。

→ つまり、ぼうを引く力が同じであればとんだ距離はあまり変わらない。ぼうの長さとかのバランスが関係していると考えた。この場合、基本のぼうの方が引いた力とのバランスがよく、よりとんだといえる。

(実験2) おもりの重さがより軽い方がよくとんだ。逆に30gのような重いおもりは、おもりの方からすくんに地面に落ちてしまった。

→ つまり、ぼうが軽い方がよくとぶといえる。やり投げの場合も軽いやりの方が軽い力で投げることができる。遠くにとぶことができる。

(実験3) おもりの位置は、ぼうの先にする方がよくとんだ。ぼうの真ん中におもりをつけると、ぼうの先のとぎほどではないが、ある程度とぶることができた。ぼうの先におもりをつけると発射すると同時におもりの方から「ポーン」と落ちてしまった。

→ つまり、ぼうの先におもりをつけた方がよくとぶ。てんびんと同じように、重い方に力がかけることになり、とんだ距離につながる。

(実験4) 発射するときの角度は、30°が一番とんだ。とんだ形はゆるやかな山型(→)をえがいた。角度が大きくなるにつれて、とんだ物が大きな山型(∩)をえがくようになり、きょりをのぼすことができなかった。ために90°でもとばしてみたが真上へ上がって落ちていただけだった。

→ つまり、角度が小さい方はあまりに上がらないので、力を前に進むことに使えるので、より遠くまでとぶことができる。角度が大きくなるにつれて、上に上がるときに力を使ってしまうので、勢いがなくなり、あまり遠くまでとぶことができない。

## 6. まとめ

この実験から、ぼうを遠くにとばすには、①力の大きさに合う長さのぼうを選ぶ、②できるだけ軽いおもりを使う、③ぼうの先におもりをつける、④発射するときの角度は小さめにする必要があるということが分かった。つまり、力の大きさ、重さ、重心の位置、角度のバランスがちょうどよいときに遠くまでとぶことができる。

このことから、外国人選手よりも体が小さい北口選手も遠くまで「やり」としることができたと考える。

## 7. 感想

北口選手はただ練習するだけでなく、やりを投げるタイミングや角度、バランスなどを考えて練習している、すごいなと思いました。私もスポーツをするとき、北口選手のようにいろいろなことを意識して練習したいです。次のオリンピック大会も楽しみです。

皆が知りたいカブトムシの活動条件を探せ!

熊本市立北部中学校 1年 上妻 行希弥

1. 研究の動機と目的

カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。

2. 研究の方法

野外でカブトムシを観察する。カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。

3. 研究の結果

研究1. カブトムシがたくさんいる条件は? 野での測定

Research 1: Field measurement. Includes photos of the field, a data table, and a bar chart showing the number of beetles in different areas.

研究7. 基礎実験(容器設置)

Research 7: Basic experiment (container setting). Includes photos of the experimental setup and a bar chart showing beetle activity in different container types.

研究2. 基礎実験(容器横置き)

Research 2: Basic experiment (container horizontal). Includes photos of the setup and a bar chart showing beetle activity.

まとめ-2

Summary 2: A bar chart comparing beetle activity across different experimental conditions.

研究3. 低温条件下ではカブトムシの動きが鈍くなる

Research 3: Activity of beetles in low temperature conditions. Includes photos and a bar chart showing reduced activity at lower temperatures.

研究8. 足場の素材はカブトムシの動きを左右する

Research 8: Substrate material affects beetle movement. Includes photos and a bar chart showing activity on different substrates.

まとめ-3

Summary 3: A bar chart comparing beetle activity on different substrate materials.

研究4. 高温条件下ではカブトムシの活動を抑制する

Research 4: High temperature conditions suppress beetle activity. Includes photos and a bar chart showing reduced activity at higher temperatures.

研究9. 他のカブトムシの存在はカブトムシに警戒心を与え、動きを鈍らせる

Research 9: Presence of other beetles causes caution. Includes photos and a bar chart showing reduced activity when other beetles are present.

研究5. 他のカブトムシの存在はカブトムシの動きを鈍らせる

Research 5: Presence of other beetles slows movement. Includes photos and a bar chart showing reduced activity.

研究10. 湿はエサのにおいを拡散させ、カブトムシの動きを鈍らせる

Research 10: Humidity spreads food scent. Includes photos and a bar chart showing reduced activity in humid conditions.

研究6. 風はカブトムシの動きを抑制する

Research 6: Wind suppresses beetle movement. Includes photos and a bar chart showing reduced activity in windy conditions.

研究11. カブトムシの活動に動く条件は湿度70%以上で最も多い

Research 11: Activity conditions for beetles. Includes photos and a bar chart showing activity at different humidity levels.

まとめ-4

Summary 4: A bar chart comparing beetle activity across various environmental conditions.

追加実験: 湿度が高い方がカブトムシは動くのか?

Additional experiment: Does high humidity make beetles move? Includes photos and a bar chart.

4. 研究の考察

カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。

5. 感想と今後の課題

カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。

6. 参考文献

カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。カブトムシの活動条件を探る。





# 色々な方法で水をきれいにして分かった事

石臼取小学校 3年 吉谷 賢人

① この研究を行ったきっかけ  
テレビ番組で色々な人たちが、たくさんのおいしいの水のろか方法で、のみ水を作っているのを見た。それを見てどの方法が一番かんたん、でやりやすい方法なのか矢張りと思った。またおしんなどのさいかいの時に、やくに立つようにこの研究をすすめた。

② 実験の手り頁  
(1) どのろか方法で水をきれいにするのかを決める。  
図書館へ行き サバイバルかんけいの本の中から次のろか方法を知ることができた。

コーヒフィルター	しみこませる方法	石や活性炭を使う方法	水じょう気を集める方法	市はんのろかき
道具さえあればできる!	かぜはあらかじめろか前の水でしめらせておく。	一番下のカーゼの部分はぶあくする。×よけいによごれる。	水もふっとうさせてふたについた水で水をろかにつめる。×よけいにちゅうい。	ネットでかえる。×せつ明書をよんで、つかう。

まくのよそつは、ろかきれいになりそう。

この他にも、かねつろか方法やしょうとくえきで水をきれいにする方法もあったがTVで見た方法を中心にためしたかったため、今回ははずしました。

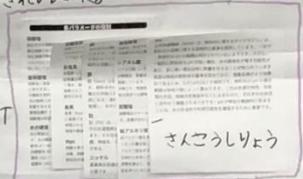
(2) どのような水をろかするかを決める ※魚や鳥がすめるような水をえらぶおふろの水もめない。

- 身近に手に入る水でさいかいの時にくみに行きやすいものかいいと思いい次のろかした水で実験した。
- ① えぞの水(家から歩いて行ける場所の水)
  - ② 山水(そ父母の家の近く、山からながれてきている水)
  - ③ 水道水(じょう水していない家の水)
  - ④ 海水(近くにはないが、きれいになるのか矢りかった)



(3) 調べる方法

1. ①~④のろかした水を、(1)でしろうかした方法できれいにした。
  2. きれいにした水をそれぞれしけん紙に入れた。
  3. しけん紙を使って水のじょうたいをチェックした。
- ※ しけん紙を言葉むのは、親にサポートしてもらった  
× 使ったしけん紙 → 飲料水 井戸水 検査キット TESPERT



(4) しけん紙を使ったけか

	①	②	③	④
色	黄緑色	黄緑色	黄緑色	黄緑色
濁り	濁り	濁り	濁り	濁り
臭気	臭気	臭気	臭気	臭気
味	味	味	味	味
硬度	硬度	硬度	硬度	硬度
PH	PH	PH	PH	PH

(5) しけん紙のけか、かをどのようにリかいるか  
1. しけん紙のキットの中に入っていたせつ明書を言葉んだがむずかしくてみかあからなかった。だから、しけん紙のけかは、数字がふてるかへっているかのへんかを見て考えることにした。

③ けか/考えたこと

水じょう気をあつめる方法で一番数字かへった。はんたいに、②番③番は、あまりかへりかなかった。④番の方法では、カーゼをあつくしないと石などが水の中にはいって水がにごってしまった。全こうとが高くなってしまったのは、それが原因だと考える。⑥番は、PHがへらないから海水などは、のめるようにはならない。



しけん紙のけか、かよかった水じょうきと市はん、どちかきれいな水かのめるか言聞るため、ほうグラフを使うことにした。なごうもくは、作るむずかしさ、ひょうじき、とれる水のりょう、さいりょうのせめやすさ、でしべてみた。それぞれいいところとわるいところが同じくらいあった。さいかいにそなえてあらかいめ市はんのろかきが、家ぞくで一台あるといいと思った。

# 糸電話のひみつ

～どの糸が一番よく聞こえるか～

くま本市立たくま北小学校 3年 三神 光希

## 1 けんきゅうの目てき

3年生で糸電話の学習をした。身のまわりにある糸を使って、どの糸電話が一番よく聞こえるかを調べた。

## 2 けんきゅうの方ほうとよそう

(1)糸は①すずらんテープ ②つり糸 ③あさひも ④ミシン糸 ⑤ボタン糸 ⑥もめん糸 ⑦毛糸 ⑧ゴムひも

(2)①～⑧のひもや糸の長さは1m50cm

(3)同じ人に話をしてもらい、◎(よく聞こえた)、○(聞こえた)△(あまりよく聞こえない)、×(ぜんぜん聞こえない)の4つのレベルで表す。

(4)1つの糸の実けんを5回する。

(5)よそう:ほそい糸が1ばんよく聞こえると思う。

## 3 実けんのけっか (◎→3点、○→2点、△→1点、×→0点)

糸のしゅるい	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	全とく点
①すずらん	× <sub>0</sub>	△ <sub>1</sub>	○ <sub>2</sub>	△ <sub>1</sub>	○ <sub>2</sub>	6点
②つり糸	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	△ <sub>1</sub>	9点
③あさひも	△ <sub>1</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	13点
④ミシン糸	△ <sub>1</sub>	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	△ <sub>1</sub>	◎ <sub>3</sub>	9点
⑤ボタン糸	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	○ <sub>2</sub>	14点
⑥もめん糸	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	○ <sub>2</sub>	◎ <sub>3</sub>	○ <sub>2</sub>	11点
⑦毛糸	○ <sub>2</sub>	◎ <sub>3</sub>	○ <sub>2</sub>	◎ <sub>3</sub>	◎ <sub>3</sub>	13点
⑧ゴムひも	△ <sub>1</sub>	△ <sub>1</sub>	× <sub>0</sub>	× <sub>0</sub>	× <sub>0</sub>	2点

## 4 まとめ

糸電話の聞こえ方は、糸の太い細いだけではなく、糸のしゅるいによつてかわることがわかった。ねじれている毛糸があさひもがよく聞こえることがわかった。わかつたうれしかつた。

# セアカフタマタクワガタのメスの飼育方法

熊本市立古町小学校 4年 山下 蒼太

## 1. 研究の動機

弟がクワガタを買いたいと言ったため母にホームセンターに連れて行ってもらった。ぼくと弟はいろんなクワガタの種類から一番かっこいいと思ったセアカフタマタクワガタのオスとメスを選んだ。自宅で飼育したのだが(オスとメスは別々に飼育)、オスは一日中活動しエサをたくさん食べるのに対し、メスは土の中にずっといてエサを全く食べない心配になった。ぼくはどうしたらメスがエサを食べしてくれるのか研究することにした。



## 2. 予想

- ① クワガタは夜行性なので、もし夕方夜にエサを食べているかもしれない。
- ② エサが気に入らないため、エサの種類をかえたら食べてくれるかもしれない。

## 3. 研究の方法や計画

- ① セアカフタマタクワガタのメスがエサを食べしてくれるまで観察する。
- ② 毎日体重を測定し体格の変化をまとめる。
- ③ 弱くないか、夜にちゃんと活動しているか 1日の活動をグラフにする。
- ④ エサの種類を1日ずつかえて、反応をまとめる。



セアカフタマタクワガタ (オス)



セアカフタマタクワガタ (メス)

## 4. 観察

- ① セアカフタマタクワガタのメスの観察期間は8月6日から8月29日の24日間だった。
- ② 土の中にいるメスの生存確認をして毎日体重を測った。
- ③ 1日の活動を記録するため、日中はぼくと弟で観察し、夜は母にお願した。
- ④ エサの種類を見出し、野菜、果物、肉食などクワガタが好むエサの中から、必ずクワガタを1日ずつかえてあげてみた。

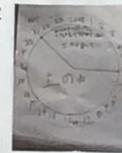
月日	観察日	体重 (g)	与えたエサ	食べたか
8/6	1	4.89	購入時(おにぎり)	X
7	2	4.85	昆虫ゼリー-イチゴ味	X
8	3	4.90	おにぎり	X
9	4	4.86	おにぎり	X
10	5	4.89	Xロシキ	X
11	6	4.88	野菜(トマト)	X
12	7	4.90	おにぎり	X
13	8	4.91	昆虫ゼリー(人)	X
14	9	4.90	おにぎり	X
15	10	4.89	昆虫ゼリー(人)	X
16	11	4.90	昆虫ゼリー(人)	X
17	12	4.87	昆虫ゼリー(人)	X
18	13	4.90	昆虫ゼリー(人)	X
19	14	4.89	昆虫ゼリー(人)	X
20	15	4.86	おにぎり	X
21	16	4.86	おにぎり	X
22	17	4.88	Xロシキ	X
23	18	4.90	昆虫(おにぎり)	X
24	19	4.90	おにぎり	X
25	20	4.90	昆虫ゼリー(人)	X
26	21	4.88	昆虫ゼリー(人)	○
27	22	4.90	おにぎり	○
28	23	4.89	昆虫ゼリー(イチゴ味)	○
29	24	4.90	おにぎり	○

## 5. 結果

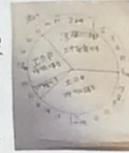
- ① 観察を始めて2日目エサを食べ始めた。
- ② エサを食べないのに体重に大きな変化はなかった。
- ③ ぼくたち家族が夜9時に電気を消すと、メスはすぐ土から出て活発に活動した。しかし、エサは食べなかった。8月16日16時10分土から出て初めてエサを食べた。それから毎日16時ごろに土から出てエサを食べるようになった。初めエサを食べた日に昆虫ゼリーの高タンパクだつたが別のエサを置いて食べてくれるようになった。

※エサを食べなかった

このセアカフタマタクワガタの1日の活動  
電気をつけたと土の中にたかされた。



※エサを食べるようになった後の1日の活動  
消火栓も活発に活動し何回もエサを食べた。



## 6. 研究の考察

- 環境の変化に驚いている。  
ホームセンターが家と環境が変化していることから環境の変化にストレスを感じて食べることも身の安全を確保していたことが考えられる。だからエサを食べない土の中にずっと居るまで待っていたのではないが、2日後エサを食べ始めたことから環境に慣れたことが考えられる。また我が家のメスはエサを食べ始めたが、エサの種類がかわっても毎日食べていたことからエサの種類と食べない原因は関係がない。
- けいこいがか弱い。(人になれていない)  
けいこいがか弱い種類別のクワガタは、人間に慣れていないため、人前ではエサを食べるわけがない。そのため暗くなりないと姿を見せられない。このことから、ぼくが心配して毎日生存確認と体重測定をしたとは、クワガタにとってストレスだったかもしれない。逆にその行為が2日間をかけて人間が手を助けたことも考えられる。電気のついた明るい部屋でエサを食べたのは、たまたま人間にたまたま慣れた可能性は高い。
- 羽化したばかり(羽化後1ヶ月未満)  
クワガタは羽化してから、つまり成虫になってからしばらくは、そう器がしかりしていないのでエサを食べない。種類にもよるが大体の目安は羽化してから1ヶ月程度で、中には半年かかる種類もある。ぼくが購入したセアカフタマタクワガタは、産地がスマトラ島で入荷日が令和6年7月としか書いてなかったため、羽化したのがいつか不明だがそう器がまだしかりしていないがた可能性も考えられる。

## 7. 研究のまとめと感想

購入したばかりや森から採ってきたばかりのクワガタがエサを食べないことは心配ではある。それゆえ人間が食事をとらないと死んでしまうのではないかと心配するのと同じで、クワガタも生き物だからだ。しかし、同じ生き物でもこのセアカフタマタクワガタのメスは、生命の危機とは無縁で食べない理由があることが分かった。つまり、生き物を飼育する時は、命を預かるという責任を持ち、その生き物の特性や飼育方法を調べるのが重要である。ぼくは、このセアカフタマタクワガタのメスがエサを食べるようになるまでの研究を通して、必要以上の生存確認や体重測定が負担になり寿命を縮めちゃう恐れがあることを学んだ。そして人間に慣れていないということや敵から身を守るための防衛本能を理解しあげることが大切だということも理解できた。つまり、エサは毎日清潔な物を与え、食べてくれるのを根気強く待つということも大切である。そして、これもぼくのセアカフタマタクワガタへの愛情の一つであることも学んだ。





# 「果物」は食後に食べると消化にいいの？

熊本市立田迎小学校5年 下川 心寧

## 1. 目的

学校では、当たり前のように最後にデザートを食べている。そこで、私はきもんに思った。なぜ果物は食後に食べるのだろうか。最後に果物を食べることには何か意味があるのだろうか。そこで私は果物(デザート)は本当に最後に食べることに科学的に意味があるのかを確かめることにした。

## 2. 仮説

果物は食後に食べることによって、消化を助ける働きがあるだろう。

## 3. 実験の材料、やり方

### 実験1の材料

- ①みかん ②リンゴ ③キウイ
- ④パイナップル ⑤バナナ ⑥ゼラチン
- ・プラスチック容器



### 実験1のやり方

- 食物は体の中で消化するので、今回はタンパク質の代表としてゼラチンを使って実験することにした。果物が食べ物の消化を助けているかどうかを判断するために、ゼラチンを固めるときに果物を入れ、固まり方を時間ごとに観察した。
- (1) 果物を同じ長さのサイコロに切る。
  - (2) ゼラチンの粉とお湯を混ぜて、プラスチック容器に入れる。
  - (3) 果物も同じ数だけプラスチック容器の中に入れる。
  - (4) そのまま冷蔵庫に入れ、時間の経過を見る。

### 実験2-1の材料

- ①ゼラチン ②キウイ ③パイナップル
- ・プラスチック容器

### 実験2-1の経緯

実験1でゼラチンを溶かし、固まらなかったキウイ、パイナップルが本当にゼラチンを溶かすのか、それを実験2-1で調べた。

### 実験2-1のやり方

- (1) ゼラチンを固める。
- (2) 固めたゼラチンの上に果物を同じ量ずつのせる。
- (3) 時間の経過を見る。

### 実験2-1の結果

表2 時間の経過と果物とゼリーの溶け方

	30分後	1時間後	時間30分後	2時間後
①ゼラチンのみ	溶け出した。	溶け出した。	完全に溶け出した。	完全に溶け出した。
②ゼラチンとパイナップル	少し溶け出した。	溶け出した。	溶け出した。	溶け出した。
③ゼラチンとキウイ	溶け出した。	溶け出した。	溶け出した。	溶け出した。

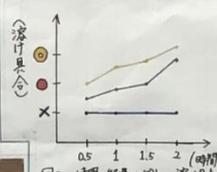


## 4. 実験の結果

### 実験1の結果

表1 時間の経過と果物とゼリーの固まり方

	30分後	1時間後	2時間後	結果
①ゼラチンのみ	完全に固まった。	完全に固まった。	完全に固まった。	○
②ゼラチンとパイナップル	完全に固まった。	完全に固まった。	完全に固まった。	○
③ゼラチンとキウイ	固まらなかった。	固まらなかった。	固まらなかった。	×
④ゼラチンとパイナップル	完全に固まった。	完全に固まった。	完全に固まった。	○
⑤ゼラチンとバナナ	完全に固まった。	完全に固まった。	完全に固まった。	○
⑥ゼラチンとみかん	完全に固まった。	完全に固まった。	完全に固まった。	○



実験1、2-1でキウイ、パイナップルはタンパク質を溶かすことが分かった。では世の栄養素は消化するのだろうか。

### 実験2-2の材料

- ①ゼラチンのり ②キウイ ③パイナップル
- ・ヨウ素液
- ・プラスチック容器
- ・スポット

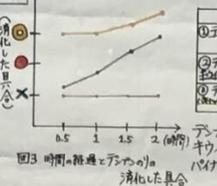
### 実験2-2のやり方

- (1) どうみいなコップの中にゼラチンのりとお湯を入れて混ぜる。
- (2) 果物を入れる。
- (3) ヨウ素液をスポットで同じ分量ずつコップの中に入れる。
- (4) 時間の経過を見る。

### 実験2-2の結果

表3 時間の経過と果物とゼラチンの消化

	30分後	1時間後	時間30分後	2時間後
①ゼラチンのりのみ	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。
②ゼラチンのりとパイナップル	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。
③ゼラチンのりとキウイ	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。	完全に消化した。



## 5. 考察

実験1ではキウイとパイナップルはゼラチンが固まらず、実験2-1ではゼラチンを溶かした。実験2-2ではゼラチンのりではなかったのに消化した。その結果からキウイ、パイナップルが消化を助ける働きがあるということが分かった。これらの結果より、仮説「果物は食後に食べることで消化を助ける働きがある」ということが正しいと言える。しかし今回はタンパク質と炭水化物しかやっていないため、脂質の実験をすればもっとはっきりとした結果が出るだろう。キウイ、パイナップルはタンパク質や炭水化物の消化を助ける働きをしたため、脂質の消化にも助けるのではないだろうか。このことは引き続き実験によって確かめたい。果物を食後に食べる効果はあると考えるのはよいかと思う。

## 6. 研究のまとめ

今回の研究により、果物の中にタンパク質、炭水化物の消化を助けるものがあるということが分かった。来年は脂質はどうなのかということも含めて、他にも消化を助ける食べ物があるのか、食べる順番で健康に良いものがあるのかなど、健康に関して興味のあることに挑戦してみたい。

## 7. 資料

食オタ「夏休み自由研究」





# サイフォンの原理について調べよう!

銭塘小学校 5年 白石 旭

優  
賞

## 1. 調べた理由

弟がストローで水を飲んでいたら、ストローを逆さにして遊んでいたら、水がこぼれだしているのを見て、不思議だなと思った。本を読んでいたら、「サイフォンの原理」というのが載っていたので、「これだ!」と思って実験したいと思ったから。

## 2. 実験内容

### (1) 方法

2つの容器を準備し、片方に水を入れ、もう片方の空の容器にホースなどで水を移動させてみる。

### (2) 疑問

- 水を入れる容器の大きさが違っても、水は移動するのかな?
- 容器を置く位置で違いがでるのかな?
- 炭酸水でもできるのかな?
- 噴水が作れるかな? 容器を置く位置で噴水の高さに違いがあるかな?

## 3. 実験

### (1) 実験1

材料 透明コップ2つ、ストロー1本、麦茶

手順

- 片方のコップに麦茶を入れる。
- 折り曲げたストローの中を麦茶で満たして、ストローの中の麦茶が出ないようにして、同じ机の上に置いた空のコップに差し入れる。

結果  
麦茶が空の容器に移動し、麦茶の位置が同じ高さのところで止まった。麦茶を足しても、同じ高さになった。



★ポイント ストローの中を水で満たす。



### (2) 実験2

材料 透明コップ2つ、ストロー1本、炭酸水(FANTA)

手順

- 片方のコップに炭酸水を入れる。
- 折り曲げたストローの中を炭酸水で満たして、ストローの中の炭酸水が出ないようにして、同じ机の上に置いた空のコップに差し入れる。

結果

全く炭酸水が移動しなかった。空気が入っているから、炭酸水ではできなかった。



### (3) 実験3

材料 バケツ、桶、ホース、水

手順

- バケツに水を入れる。
- バケツを机に置き、ホースに水を満たして口をふさいで、地面の上に置いた桶にホースを差し入れる。

結果

水が流れて移動し、バケツの水がなくなった。容器を置く位置で移動する水の量が違った。容器の大きさが違っても水は移動した。



### (4) 実験4

材料 2Lペットボトル、ホース、粘土、シャープペンシル

手順

- 2Lペットボトルの中に水を入れる。
- ホースの先を粘土で地面に固定し、ホースの中を水で満たす。

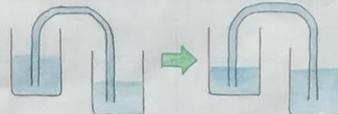
結果

噴水ができて、ペットボトルの水がすべてなくなった。ペットボトルの位置が高ければ高いほど、噴水が高くなる。ペットボトルと水がでるところが平行になると水がでなくなる。



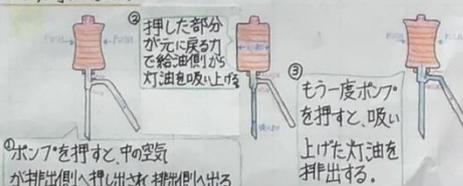
## 4. 「サイフォンの原理」とは

普通、水は高いところから低いところへ流れる。しかし、ホースやストローの中に空気が入っておらず、水で満たされていれば、その水の位置よりも高いところまで登っていくようなかたちで水を運ぶことができる。この仕組みを「サイフォンの原理」という。

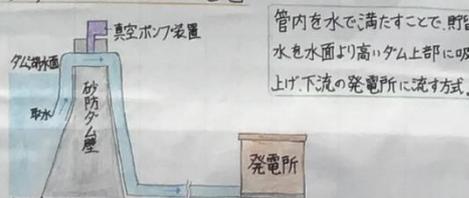


## 5. 「サイフォンの原理」を使った例

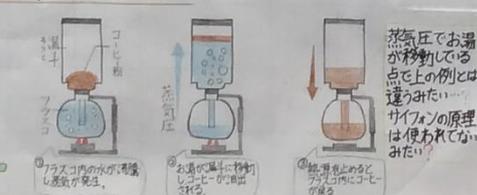
### (1) 灯油ポンプ



### (2) サイフォン式小水力発電



### (3) サイフォンコーヒー



## 6. 感想

サイフォンの原理は、重力がないみたいに、水がホースの高いところを通って、となりのコップに水が移るのには驚きました。実際に灯油ポンプなどに活用されていることが分かりました。弟とけんがしなようにジュースを半分にするときに使おうと思いました。次は水温によって違いがでるかなとも、詳しく調べてみようと思いました。

★キーワード

重力、大気圧、水分子





# トウモロコシを甘くする方法は？

熊本市立託麻原小学校 6年 佐藤 桃日

## 1 研究の動機

私の家ではトウモロコシの火の通し方が様々だ。  
 母は熱湯、兄は塩水、祖父はレンジで火を通す。  
 父だけが皆と違い熱湯でゆでた後に塩水に入れて「冷ます」  
 作業を追加する。私は、それぞれのやり方で出来たトウモロコシの味が  
 違うように感じているが、一番甘くなるのを知りたいと思った。(実験①)  
 また、ゆでた後時間が経つとシワシワになるものと、ふくらんだままの  
 ものがあるので、見た目の変化とおいしさの関係を知りたいと  
 思ったのが(実験②)。この研究を始めたきっかけだ。

## 2 研究の方法と使う物

### ＜使う物＞

- ・トウモロコシ・糖度計・食塩水(1%)・水
- ・電子レンジ・ガスコンロ・ラップ・タイマー

### ＜実験の方法＞

#### 実験① A・B・Cの3方法による加熱時間と糖度の関係

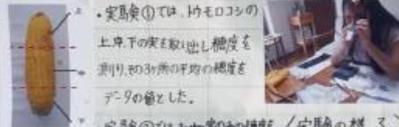
※トウモロコシの実の上・中・下3箇所について糖度計で糖度に違いがある場合はその平均を糖度とした。

- ① 生の状態でトウモロコシの上・中・下の実を取り出し糖度を測り、平均を出す。(写真⑥)
- ② トウモロコシをA・B・塩水・C・レンジの3つの方法で加熱する。
- ③ AとBは、沸とうした後トウモロコシを入れ強火でゆで、1・3・5・10・30分ごとに取り出し糖度を測る。
- ④ Cは、レンジの600wで加熱し、③と同じように時間ごとに糖度を測る。

#### 実験② 火を通した後の糖度の変化と見た目の関係

- ① 実験①から、1番糖度が高くなるそれぞれの加熱時間が分かったので、a・10分後、b・10分後、c・5分後に取り出す。
- ② 父は、ゆでた後に塩水で冷まして10分ゆでた後に塩水で冷ましたものをdとする。(dのみ冷蔵)
- ③ a・b・c・d 4つのトウモロコシを5・10・15・30分後、1・2・3・6・24時間後にトウモロコシの生中にある実の糖度を測り見た目の写真を撮る。

※実験②でトウモロコシの上・中・下の実の糖度に違いがなかったため実験②では、生中実の糖度を測った。(写真⑥)



＜写真⑥＞

## 3 予想

- ・糖度の高さ 1位レンジ2位塩水3位水
- ・糖度が上がる早さ 1位塩水2位レンジ3位水
- ・ゆでた後の見た目 1位塩水2位水3位レンジ

## 5 まとめと考察

この実験を通して自分の仮定が確かだ。それは、4つの方法を同時に行って比べたからだと思う。同時に比較することの大切さを学んだ。  
 まず実験①で分かったことは、どの方法でも糖度が上がる方法があるわけではない。どの方法でも糖度の最高値は同じだった。(15% Brix)  
 私は、レンジが一番高いと予想していたのでおどろいた。結果に違いが出たのは、糖度が最高値に上がるまでにかかる時間だ。  
 レンジは5分、水と塩水は10分、塩水でゆでた後は、手に持たせてレンジで加熱が良かったと思う。実験②を通して何が分かるかを  
 考えるのにも苦労した。なぜなら、私の予想では、ゆでた後時間が経つと糖度が下がりますよと  
 思っていたから。結果は、予想とは反対で、時間が経つほど糖度が上がっていた。写真①～④の通り、見た目は時間が  
 経つほどシワシワになりやすくなる。糖度が上がるのを見た目はシワシワになるのはなぜだろう。多分トウモロコシの実から  
 水分が抜けるからシワシワになり、水分が減ることによって相対的に糖度が上がるのだと思う。このような場合、糖度の  
 高さとは一致しないのだと思う。「水分が抜ける→糖度は上がるか」見た目や味は悪くなる、のだと考える。  
 ④は15分後から30分後にかけて糖度が上がっている。写真②と④をじっくり見ると、実にくぼみのような凹み、こみが出ていて、  
 15分過ぎると水分が抜けるのはじわじわと見えてくる。15分以内に食べたほうが良かった。次に④の折れ線グラフを  
 見ると、10分後から糖度が上がり、1時間後には実もつぶれて汁が出る。糖度が測れなくなった。そのため、レンジの場合は、  
 ゆでた後、すぐ食べるか遅くても10分以内に食べるのが良いと思う。④は、ゆでた後レンジで加熱して冷ますという方法を  
 試した。折れ線グラフは、ゆでた後から6時間後までは糖度のアップダウンが少なく見た目もふくらみが続いている。つまり、何時間  
 経っても水分が抜ける。実の中に水分を保持しているのだと思う。だから、ゆでた後に時間が経つと食べる時は、④の方法がお勧めだ。  
 塩水で冷ますので味が加わりやすくなる。写真を見て分かるように、見た目の違いが45分後に異なるのは、④と④(レンジ)  
 レンジはシワシワではなくなるのに、④はふくらんだまま。私は、味、見た目、糖度と総合的に考えると④のゆでた後冷ますのが  
 一番お勧めだ。この実験を通して、レンジでの加熱は実の水分を奪い乾かすこと、塩水につけて冷ますことで実の水分は抜けにく  
 くなることも分かった。他にもトウモロコシは、上・中・下の場所でも糖度に違いがあることも、小さな発見もあった。  
 反省点としては、実験②で時間の経過による見た目の変化と一緒に、トウモロコシの重さも測って見れば、と「ただ水分が  
 抜けたか分かるので、むしろ重さも測って見たい」と思った。  
 実験②を見て、1番の発見はゆでたトウモロコシを塩水で冷ますと、何時間経ってもふくらんでいてきれいな状態が続くことだ。  
 それは対照的にレンジで加熱したものは、水分の抜け方が一番速い。a・b・cにしろが入りしほ入っていくのだが、  
 cのしほの入り方は細かく、a・bの水分の抜け方はは明らかに違う。レンジでの加熱と熱湯による加熱では、トウモロコシに  
 異なる影響が与えている。今回は分からなかったが、これから先、解決してみたい。

## 4 結果

### ＜実験①＞



### 気づいたこと

- ・Aは10分ゆでた時が一番糖度が高い。(15% Brix)
- ・Bも10分ゆでた時が一番糖度が高い。(15% Brix)
- ・Cは5分加熱した時が一番糖度が高い。(15% Brix)
- ・Cは加熱しすぎると水分が無くなり測定不可能。

### ＜実験②＞



### 気づいたこと

- ・aとbは、15分後から30分後にかけて糖度が急上昇する。
- ・cは10分後から糖度が上がり、1時間後には実もつぶれて汁が出る。
- ・dは糖度が6時間後まで、ほぼ変わらない。

### ＜見た目の変化＞



### 気づいたこと

- ・全体にしろがより始めた時間は、a(水)では2時間後、b(塩水)は1時間後、c(レンジ)では10分後であった。
- ・特にc(レンジ)のしろはとて細かくなっていた。
- ・d(水+塩水)は24時間経ても部分的にしろがよぶと見た目が良かった。

上: 10分後の糖度測定  
下: 10分後の糖度測定



# リンゴの変色を防ぐ方法を探そう

若葉小学校6年 岩谷 明拓

優賞

## 動機

リンゴは変色すると本に書いてあったが、いつも食卓に上がる塩水につけたリンゴは、変色していなかった。リンゴの変色を防ぐ方法を調べようと思った。

## 目的

リンゴの変色を防ぐ方法を調べる

## 方法

＜実験1＞リンゴの表面につける液体のちがいについて調べる

材料:リンゴ、水、塩、酢、砂糖、レモン汁、はかり

- ①リンゴのみ ②水につける ③塩水うすい ④塩水中間
- ⑤塩水濃い ⑥酢水 ⑦レモン水 ⑧砂糖水

＜実験2＞リンゴと空気のかき方によるちがいを調べる

材料:リンゴ、チャック付き袋、ラップ

- ⑨チャック付き袋(空気なし) ⑩チャック付き袋(空気なし)
- ⑪ラップでつむ ⑫ラップ(穴あり)

### ＜実験の説明＞

①②③④⑤⑥⑦⑧を40分、60分、180分、300分ごとに観察する(実験1)

④は水100ml+塩5g、⑤は水100ml+塩10g

⑥は水100ml+酢10ml、⑦は水100ml+レモン汁10ml

⑧は水100ml+砂糖5gとする、③は水100ml+塩1g

⑨⑩⑪⑫の液体も同じ場所に置き、同じ時間にして、条件をそろえて実験した。(実験1は追加実験)

⑨⑩⑪⑫を40分、60分、180分、300分に観察する(実験2)

空気のかき方は次のようにする。

- ①ボウルに水を入れる
- ②チャック付き袋にリンゴを入れる
- ③中に水が入らないように②を水に入れる
- ④手で空気を出しながらしめる(実験2)

## 結果

＜実験1＞変色しなかったリンゴの順位

順位		変色した時間(分)
1位	⑤塩水濃い	300
2位	④塩水中間	240
3位	⑧砂糖水	180(変色うしろ)
4位	③塩水うすい	180
5位	①リンゴのみ	60
6位	②水のみ	40

(結果より)

芯の近くから変色した。  
レモン水や酢は変色しやすかった。

＜実験2＞変色しなかったリンゴの順位

順位		変色した時間(分)
1位	⑩チャック付き袋(空気なし)	あと変化なし
2位	⑨チャック付き袋(空気あり)	300
3位	⑪ラップ	180
4位	⑫ラップ(穴あり)	60

ラップの方が変色しやすかったのは、時間から空気がはいったからだと考えられる。(実験1.2より)

実験写真は、野帳に掲載。

## 考察

水ではなく塩が変色を防いでいることがわかった。

塩水は、今回調べた4つでは塩分は、濃いほど変色を防ぐことができると分かった。空気にふれなければ変色しにくい。

酢やレモン水は、ひたす時間や濃さで、ちがうかもしれない。チャック付き袋と塩水をくみ合わせると変色を長く防ぐことができるかもしれないと思った。

＜追加実験＞もっと長く変色を止める方法と他の果物の変色について調べる

濃い塩水につけた果物(リンゴ、桃、バナナ)を空気をはいたチャック付き袋に入れて、10分～180分まで観察する



リンゴ	180分以上(次の目で)色がかわらなかつた。
桃	少し色がかわった
バナナ	外がわだけ色がかわった

## まとめ

リンゴの変色をおさえるには、濃い塩水につけて、空気にふれないようにすれば変色をおさえることが出来た。調べると、リンゴの中にくまれるポリフェノールという成分が酵素と結びつくことで変色することがわかった。そしてポリフェノールと酵素が結びつくにはこの素という成分が必要で、そのこの素の働きを弱めるのが塩水にある。だから、塩水にリンゴをつけると変色しにくい。また、空気にふれさせないと変色しにくいのは空気中の酵素にふれないからである。

参考:月刊Newsがわかる 2024年12月号  
不思議な現象第3回

## 感想

今回の実験で、リンゴの変色を止める2つの方法が分かり、その2つを組み合わせ、長く変色を止めることができたので楽しかったです。

# カビを生やさないようにする方法を調べた

託麻東小学校 6年 木村 喜

## 1. 研究の目的

家の中には、カビの生える場所や物があるが、同じ物でも、カビの生えやすい場所と生えにくい場所があるようだ。カビの生えやすさを調べると、カビを生えにくくする方法が見つかると思って研究を始めた。

## 2. 研究の方法

- (1) 食パンのみみを切り取り、白い部分を4つにカットし、きりふきでしめらせる。
- (2) プラスチックの容器に(1)のパンを1つずつ入れ、ふたを閉める。(10セット作る)



### 実験1 パンを置く場所を変えてカビの生えやすさを調べる

- ① 場所は、室内の5か所を選び、それぞれの温度と湿度を測る。④窓辺 ⑤ふろ場 ⑥冷蔵庫 ⑦下駄箱 ⑧ゆか下
- ② 7月27日から8月1日までの5日間で、どの場所がカビが生えやすいか見る。

<予想> ふろ場は、水を使うので湿度が高く、1番生えやすいと思う。



### 実験2 抗菌作用があるといわれている食品をパンにつけて、カビが生えるか調べる。

- ① 抗菌作用が期待される食品を4種選び、(1)の食パンにつける。⑨わさび ⑩梅干し ⑪生姜 ⑫唐がらし
- ② 7月27日から8月1日までの5日間実験1と同じ場所に置いてカビが生えるか見る。

<予想> 4つともカビが生えにくいと思うが、わさびが1番だと思ふ。



### 実験3 実験1と実験2で、カビが生えなかったものをそのまま置き、何日でカビが生えるか調べる。

<予想> 実験3に参加できるのは、冷蔵庫の抗菌のものではないかと思う。

## 3. 研究の結果と考察

<実験1の結果> カビの様子をスケッチで表現した。

場所	(A) 窓辺	(B) ふろ場	(C) 冷蔵庫	(D) 下駄箱	(E) ゆか下
温度	温 31℃	温 31℃	温 5℃	温 29℃	温 28℃
湿度	湿 60%	湿 80%	湿 60%	湿 68%	湿 62%
7/28 (1日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/29 (2日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/30 (3日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/31 (4日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/1 (5日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし

<実験1の考察>

・室温も湿度も高いふろ場は、1日後にはカビが生えはじめたが、下駄箱も1日後に小さなカビがあった。その後どちらも日に日にカビが広がって行き、5日後のカビの広がりでは、下駄箱の方が1位だった。これはふろ場の方が窓を開けたり、換気扇を回したりして換気したため、湿度が下がってしまったのではないかと考えた。一方下駄箱は換気が行われずカビの好む環境が保たれたと思う。

<実験2の結果> 実験1と同じ日同じ場所で行なったので温度と湿度は実験1と同じ

場所	(A) 窓辺	(B) ふろ場	(C) 冷蔵庫	(D) 下駄箱	(E) ゆか下
7/28 (1日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/29 (2日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/30 (3日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/31 (4日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/1 (5日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし

<実験2の考察> わさび、梅干し、生姜、唐がらしをパンにのせたものは、どれもカビの発生を押さえられることがわかった。5日以上どのくらい押さえられるかは、実験3で調べることにした。

<実験3の結果> 実験1の(C)と実験2の(A)(B)(C)(D)(E)で実施した。

内容	実験1の(C) 冷蔵庫(抗菌)	実験2の(A) 窓辺(抗菌)	実験2の(B) ふろ場(抗菌)	実験2の(C) 冷蔵庫(抗菌)	実験2の(D) 下駄箱(抗菌)	実験2の(E) ゆか下(抗菌)
7/28 (1日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/29 (2日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/30 (3日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
7/31 (4日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/1 (5日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/2 (6日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/3 (7日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/4 (8日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/5 (9日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/6 (10日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/7 (11日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/8 (12日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/9 (13日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/10 (14日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/11 (15日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/12 (16日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/13 (17日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/14 (18日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/15 (19日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/16 (20日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/17 (21日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/18 (22日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/19 (23日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/20 (24日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/21 (25日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/22 (26日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/23 (27日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/24 (28日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/25 (29日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/26 (30日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/27 (31日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/28 (32日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/29 (33日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/30 (34日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
8/31 (35日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/1 (36日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/2 (37日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/3 (38日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/4 (39日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/5 (40日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/6 (41日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/7 (42日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/8 (43日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/9 (44日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/10 (45日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/11 (46日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/12 (47日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/13 (48日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/14 (49日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/15 (50日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/16 (51日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/17 (52日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/18 (53日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/19 (54日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/20 (55日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/21 (56日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/22 (57日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/23 (58日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/24 (59日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/25 (60日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/26 (61日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/27 (62日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/28 (63日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/29 (64日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/30 (65日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
9/31 (66日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/1 (67日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/2 (68日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/3 (69日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/4 (70日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/5 (71日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/6 (72日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/7 (73日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/8 (74日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/9 (75日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/10 (76日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/11 (77日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/12 (78日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/13 (79日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/14 (80日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/15 (81日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/16 (82日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/17 (83日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/18 (84日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/19 (85日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/20 (86日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/21 (87日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/22 (88日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/23 (89日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/24 (90日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/25 (91日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/26 (92日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/27 (93日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/28 (94日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/29 (95日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/30 (96日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
10/31 (97日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
11/1 (98日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
11/2 (99日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし
11/3 (100日後)	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし	カビなし

<実験3の考察> 抗菌作用が期待される食品につけたものは、どれも1週間程度はカビの発生をおさえることができた。しかし、1週間を過ぎると作用が消えてしまうのか、どれもすごい勢いでカビが広がっていった。4種の食品による違いは、今回の実験では見られなかった。・冷蔵庫に入れたものは、低温というだけで約1か月もカビをおさえることができた。抗菌作用が期待されるわさび、梅干し、生姜、唐がらしをつけると更に長持ちするが、味に影響を及ぼしてしまうところが困った点だ。

## 4. 研究のまとめ

- ・カビが生えやすいのは、高温で多湿な環境だと思っていた。だいたい予想通りで、ふろ場はカビが生えやすかった。しかし、高温や多湿の場所でも換気をして、空気を入れかえを行うと、カビの広がりをおさえられるのではないかと考えた。下駄箱は、せまいので、時々扉をあけて換気し、くつきカビから守りたいと思った。
- ・湿度の低い場所での実験ができなかったため、比べるためにやってみた。
- ・抗菌作用のある食品については、ちがいがはっきりしなかった。別々の容器で実験するとわかると思う。
- ・食べ物については、特に夏は、ねらさず、即冷蔵庫で保存し、早めに食べた方がいい。

# 調べてみると！ 地震と液状化現象の深い関係！

熊本市立桜木小学校 六年 荒木 亮香

## 1. 研究の目的(動機)

最近、南海トラフ地震のニュースをよく聞くので、大地震がおきた時にどんな影響があるのか調べたいところ、液状化現象という現象によって建物などが傾いたりするところがあるの、液状化現象」という言葉に興味を持ち、どういった現象で、どのようにしておこるのか調べてみた。

## 2. 研究の方法

①透明な紙コップに砂と水を入れ、まずは通常(地震がおこる前)の地盤を作る。その後、上下に揺らして地震をおこした時のような変化がおこるか(液状化現象がおこるか)どうか調べる。また、虫かごに半分位の砂と4分の1位の水を入れ、重い石を上置き、軽い木の棒を埋めた状態で地震をおこした時の変化も調べる。  
②図鑑を使って調べる。

## 3. 研究の結果

### <実験1>

- ①コップに砂80cmを入れる。
  - ②砂の上から水を40cm入れる。
  - ③上下に揺らし地震を発生。
- ⇒液状化現象がおきるか



～結果～  
液状化現象がおこった。20回ほど上下に揺らすと、水が砂から湧き出し、地面が液状となった。

### <実験2>

- ①実験1①②と同じことをする。
  - ②その上に重い石を置く。
  - ③上下に揺らし地震を発生。
- ⇒石は液状化現象でどうなるか



～結果～  
液状化現象がおきると、石は砂の中に埋もれていき、50回ほど揺らすと、完全に見えなくなった。

### <実験3>

- ①実験1①②と同じことをする。
  - ②砂に軽い木の棒2本を埋める。
  - ③上下に揺らし地震を発生。
- ⇒木の棒はどうなるか



～結果～  
木の棒2本はどんどん浮き上がっていき、50回ほど上下に揺らすと、完全に木の棒が現れた。

### <実験4>

- ①虫かご半分まで砂を入れる。
  - ②その上から水を入れる。
  - ③石を上置き、木の棒を埋める。
  - ④上下に揺らし地震を発生。
- ⇒<実験2・3>の結果と比べる



～結果～  
<実験2・3>の結果と同じだった。

## 4. 研究のまとめ

### <★実験から分かったこと★>

- ①大地震がおきると液状化現象がおこる。
- ②水より重い物(車、家電柱など)は液状化現象により沈む。
- ③水より軽い物(下水道管など)は液状化現象により浮き上がる。

### <★図鑑で調べて分かったこと★>

①通常の地盤は砂の粒どうしが互いに支え合っていて安定しているが、地震がおこると安定が崩れて砂の粒と水が混ざり合う。砂は下に、水は上にいく結果、地面から水がわき出したり、地上のものが沈んだりする。

②泥より砂のほうが液状化現象がおきやすい。  
③埋立地は液状化現象がおきやすい。実際に東日本大震災の時に、埋立地である千葉県浦安市(東京ディズニーランド&シーも)に液状化現象がおこり、たくさんの世帯で断水がおきた。

## 5. 感想

今まで、テレビで地震後に家が沈んだり、傾いているところを見て、「地震の揺れだけで、こんな風になるのかな。」と思っていたが、今回、液状化現象の影響で家が沈んだり、傾いたりすることが分かった。地震は津波や地割れだけではなく、液状化現象もおこすことを知り、地震に対してより警戒するきっかけとなった。次は地震でおこる津波の影響について調べてみようと思った。

# 植物の成長と音の関係

6年3組 富山 陽菜乃

優  
賞

## 1 研究の目的

動物に音楽を聴かせると、その音楽に対して反応をするということを知りました。なので私は、植物に音楽や音声を聞かせてみたら動物のように反応したり、成長や発芽にちがいが出てくるのかまたその音によって植物が大きく育ったりあまり育たなかったりするのかわかるとなってきたので調べてみることにしました。

## 2 研究の方法

- ① 4つの容器に70つぶずつ豆苗の種子を入れ同じ所で育てる。  
Aはやさしい声かけ、Bはごつ音、Cはクラシック音楽、Dは無音にする
- ② 1日朝と夕方それぞれ10分間音をきかせ記録をし、ちがいを調べる。

〈必要な材料〉

- ・豆苗
- ・キッチンペーパー
- ・容器
- ・音をきかせる機械 (スマホ、タブレット)
- ・水



予想

〔今回使用した豆苗〕→

Aのやさしい声かけや、Cのクラシック音楽がよく成長すると思う。Bの雑音はDの無音よりも成長がおそいと思う。

## 3 研究の結果

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
発芽した個数	A B C D 0 0 0 0	A B C D 1 0 0 0	A B C D 3 1 0 0	A B C D 21 15 22 9	A B C D 32 26 3 10
	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
	A B C D 5 4 13 6	A B C D 2 12 9 2	A B C D 0 5 11 16	A B C D 3 0 4 3	A B C D 0 3 0 12
	11日目	A 合計 発芽 67個 4cm以上の個数 21個	B 合計 発芽 66個 4cm以上の個数 22個	C 合計 発芽 62個 4cm以上の個数 28個	D 合計 発芽 58個 4cm以上の個数 17個
	B2個カビ				

平均(4cm以上のもの) 約9.362cm    約9.155cm    約7.921cm    約8.355cm

- ・発芽したのが一番多かったのがA。(発芽が多かった順にA→B→C→D)
- ・一番最初に発芽したのはA。(発芽が早かった順にA→B→C→D)
- ・4cm以上成長した中で平均が一番高かったのはA。(平均が高かった順にA→B→D→C)
- ・4cm以上成長した数で一番多かったのはC。(4cm以上成長した数順にC→B→A→D)

考察

- ・結果ではAが一番よく成長していたり、発芽した数も多かったけど、ほとんどBやCと差がない所があったから今回の実験では音の種類での差は関係なかったと思う。
- ・Dが他のA、B、Cよりも成長していないのを見ると、何も音を聞かせないより、何か聞かせた方がよく成長できると思う。

## 4 研究のまとめ

- ・音を聞かせた方がきかせない方よりよく育つことが分かりました。
- ・A、B、Cの結果は差が少なく、1日に音をきかせる時間が20分だけだったのでもっと長く音をきかせていたら差が出てきていたと思います。
- ・調べてみると人の話し声の録音やクラシック音楽を再生すると、植物の発育と発芽が早まるのが分かっているようです。なので、植物を早く成長させたい時は話し声の録音やクラシック音楽をきかせようと思いました。

参考資料

植物の成長と音楽との関係 [nwuss.nara-wu.ac.jp](http://nwuss.nara-wu.ac.jp)





# アリを寄せつけるな! 真夏の大作単元!!

日吉東小学校6年 稲葉元香

優賞

## 1. 研究のきっかけ

お菓子の袋を置きっぱなしにしていたらたくさんアリが集まっていたので殺虫剤を使った。すると、アリがいなくなった。しかし、私の家には2才の弟がいるので身の回りにあるものを使ってなるべく体に影響がなく、アリを家に寄せつけないようにできないかと考えた。

## 2. 研究の方法

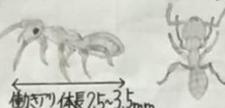
- (1) アリのことを調べる。
- (2) アリが嫌いなものを探す。
- (3) 紙に数種類の食べものをのせて、家の庭に置いておく。
- (4) 1時間ごとにアリの数を調べて表にまとめる。

## 3. アリについてわかったことと殺虫剤の成分

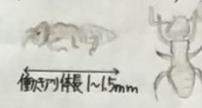
- (1) アリの食べものとアリの種類
  - ① 活動するためのエネルギーとして、糖質や脂肪分を含んでいたり、体をつくるタンパク質が豊富に含まれていたりするエサを好んで食べる。
  - ② アリは種類ごとに好きな食べものがちがう。
  - ③ 家の庭で見つけたアリは、トビイロケアリとサクラアリだ。

(トビイロケアリ)

(サクラアリ)



物のり体長25-35mm



物のり体長1-15mm

- 主な食べもの
- ・ ミミズや昆虫の死がい
- ・ アブラムシの甘露など

- 主な食べもの
- ・ 昆虫の死がい
- ・ アブラムシの甘露など

## (2) 殺虫剤の成分

ペルメトリン... キク科の植物に含まれる天然の虫よけ成分をまわしてつくられた薬剤

## 4. 予想と研究の実際

(実験1)

		キク科の野菜				
食べもの		ごぼう	レタス	ぶどうの皮	魚肉ソーセージ	
予想		少ない。(ごぼうは繊維が硬いから)	少ない。(レタスは水分が多いから)	多い。(甘いから)	多い。(たんぱく質が多いから)	
アリの数	1時間後	トビイロケアリ	2	0	3	0
		サクラアリ	8	3	14	70以上
	2時間後	トビイロケアリ	2	2	3	0
		サクラアリ	2	8	40以上	100以上
	3時間後	トビイロケアリ	2	0	5	8以上
		サクラアリ	5	2	6	40以上

(実験2)

食べもの		魚肉ソーセージのそばに	魚肉ソーセージのそばにレタス
予想		少ない。(たんぱく質が多いから)	少ない。(水分が多いから)
アリの数	1時間後	トビイロケアリ	2
		サクラアリ	13
	2時間後	トビイロケアリ	5
		サクラアリ	20以上
	3時間後	トビイロケアリ	(雨が降ったため調べできなかった)
		サクラアリ	(雨が降ったため調べできなかった)

・ 実験1を見ればたんぱく質を多く含む魚肉ソーセージ(アリ)が多く集まりキク科の野菜である(ごぼう)にはアリがあまり集まらなかったことがわかった。

・ この結果から実験2では魚肉ソーセージを中心に置きそばにレタスを置いてアリの数の観察を行ったとした。

・ 実験1では紙の上のアリの数を数えたが実験2ではアリの観察環境もそばにレタスがある場合のアリ数を数えた。

## 5. 考察

- ・ 実験1から、魚肉ソーセージにアリが一番多く集まり、キク科のごぼうとレタスにはあまり集まらないことがわかった。
- ・ トビイロケアリよりサクラアリの方がどの食べものにも多く集まった。
- ・ 魚肉ソーセージに一番多く集まったのは、アリが生きていく上で必要とされる糖質、脂肪分、タンパク質がバランスよく豊富に含まれていたからだと考えられる。
- ・ 実験2から、ごぼうやレタスを乗りこえたり、食べもののすき間から円の中に入ってきたりしたアリはいたが、実験1の魚肉ソーセージのみ置いていたときよりもアリの数が約100匹以上減っており、キク科の植物には虫よけ効果があると言える。

## 6. まとめ

キク科の植物には、安全にアリよけできる効果があった。液状の方がより効果があるかなど、実用化にむけてさらに研究したい。



# ダイヤモンドフィールド熊本 (手作り野球盤)

## 1. 発明のきっかけ

熊本市立川上小学校4年 鎌倉 稜

市はんの野球盤はとく点が入りすぎて、現実味がないので、物足りなさを感じた。自分で工夫して作ったら、実さいの野球の試合みたいな面白いものができるのではないかと、思って手作り野球盤に挑戦してみた。

## 2. 材料

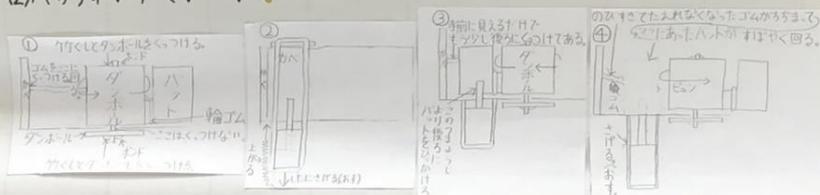
フェルト・折り紙・ダンボール・つまようじ・竹串・わりばし・あつ紙・ガムテープ・カラーペン  
ゼロハンテープ・グリアファイル・輪ゴム・ボンド(のり)・はさみ(カッター)

## 3. 仕組み

### (1) ピッチングマシン

- ① 2種類のボールが出る。(上がうくボール、下か転がるボール)
- ② どちらのボールが出てくるか分からないように手元をかくした。
- ③ ボールが通るつつをスロープ状にして、ふわっとうき上がるように最後を少し上向きにした。

### (2) バッティングマシン



【バッティングマシンの使い方】

- ① レバーを下げてバットをつまようじに引っかけ、スイングのじゃんびをする。
- ② レバーを下げてバットを解放するとバットが回って、スイングができる。

## 4. かい良したところ

- ・最初はバットの回転を手動にしていたが、ゴムが元に戻る力を利用してレバーをおすだけにした。
- ・うくボールにも対おうできるようにバットをあつめにかえた。
- ・ホームベースのところをフェルトで、バットが回りにくかったのでグリアファイルで平らにコーティングしたら、回りやすくなった。
- ・何回もゴムをねじるとスイングスピードが上がることに気付いた。

## 5. 工夫したところ

- ・ファースト、セカンド、ショート、サードの所にくぼみを作って、守びはんい(アウト)を表した。
- ・屋根はグラウンドが見えやすく、そう作れやすいようにグリアファイルで作った。
- ・屋根の形をダイヤモンドじょうにしたので、それで球場名を付けた。

## 6. 感想

- ・廃材宅配便の段ボールを再利用することができてよかった。
- ・家族と遊んでみたら楽しかった。
- ・自分の考えで思ったようにかい良できるところが手作りの良さだと思った。

# 動くトイレトーパー

大江小学校 5年 嶋本 唯那

## 1 動機

買い物に行った時に、そのお店のトイレは、トイレトーパーがおくて、とどかない位置にあって、困ったことがあったので、トイレトーパーに小さい子どもももどくように、トイレトーパーを動かすことができるようにしました。

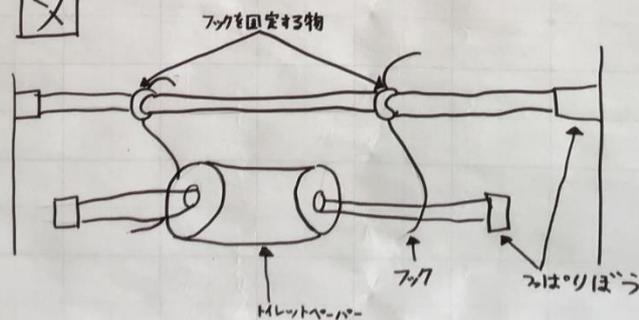
## 2 目的

遠くにある、トイレトーパーを自分の方に近づけます。

## 3 特ちょう

今までのものと違い、トイレトーパーが動かせます。フックをかけただけでは、フックが落ちる可能性があるので、フックを固定しました。

## 4 設計



# 「ネコの手貸すよ、おそうじネコちゃん」

熊本市立西原小学校  
5年 山下 さくら

## 1 動機

お母さんが入院の付き合っていた時、ベッドの周りのおそうじは道にうろちて、お心が気がなつた話を聞いたので、荷物の少ない身軽なおそうじを作りたいと思い、発明した。

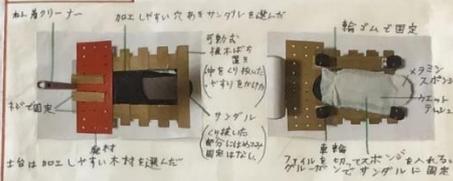
- 母からのリクエスト  
 ①コンパクト。 ②準備も掛け付けも楽。 ③明るい気持ちになる。  
 ④音が静か。 ⑤電気を使わない。

## 2 材料

スポンジ、メラミンスポンジ、可動式植木鉢置き、おん着クリーナー、ウエルトアイロン、輪ゴム、フイル、あじ、お弁当箱、サンダル人形用の目、廃材の板



## 3 仕組み



## 問題点

- ① ウエルトアイロンが少し乾く  
 ② ウエルトアイロンが外れやすい  
 ③ ウエルトアイロンの取り付け部分が汚れる  
 ④ グラグラして足で操作しづらい

## 4 改善①

- サンダルを輪ゴムで固定する → ①改善
- スポンジを取り寄せようにする。 → ②改善
- スポンジを洗う事が出来るようにする。 → ③改善
- スポンジに洗剤液をふくませ、体重をかける事により、しみ出させる。 → ④改善
- ウエルトアイロンの固定部分の穴の形の変更

穴の形	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

スポンジの穴を△に決定 → ②改善

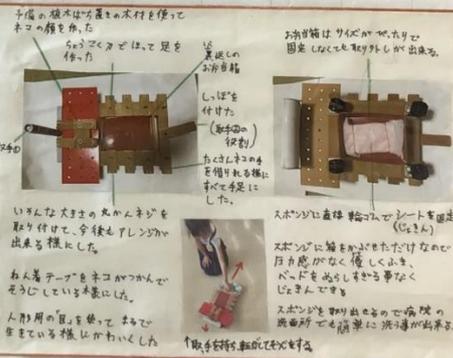


## 問題点

- ① 床だけでなく、ベッド上も使う  
 ② サンダル部分を病院では洗えない  
 ③ 楽しいけど、見栄を明るく  
 ④ サンダルの裏のメラミンのあとが目立つ

## 5 改善②

- サンダルだけでなく、お弁当箱やゴミ箱を作る。  
 (お弁当箱にスポンジを固定しない) (スポンジにはじきんシートを輪ゴムで固定する)  
 洗う部分はスポンジだけなので、病院の洗面所でも簡単に洗える。 → ①改善
- 取り寄せ部分のスポンジを洗えるので、ベッド上でも衛生的に使える。 → ②改善
- 見栄をきれいにしたいので、さびさかやあざ、明るい気持ちになる。 → ③改善
- タイヤの付いたぬいぐるみの様な改善が出来る、入院中、楽しく遊べる。
- おん着クリーナーを増やし、いろんなアレンジをしようとする。  
 おん着クリーナー部分をあじの足にする事で、おん着クリーナーを借りられるようにする。
- サンダルに付けるフイル部分をどうにかから無地に変え、きれいに作り直す。 → ④改善



感想 お母さんがかわいくて使いたくなる、と感じてきた。最初は使いやすさ、便利さを考えて作っていたが、問題点を改善していくにつれて使う人が明るく楽しくなれる工夫も大切だと思えた。アレンジがしやすい仕組みにしたので、次はネコのもを取るそうじ「散ぱつした後のそうじ」に使えるバージョンも作って家族を喜ばせたい。

# 肩まもるくん

熊本市立託麻西小学校6年 中島 優花

## 1 動機

登下校の時に肩が痛いと言っている友達  
がいたり、こしが曲がっていたりする人を見  
かけたります。

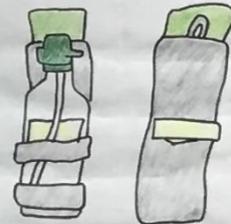
私自身も肩が痛かったり姿勢が悪かった  
りして困っていたからです。

## 2 利用目的 設計図

ランドセルの肩の  
部分の重さや痛さを  
軽減するために作  
りました。

\* ランドセルの肩ひもに巻いて使う。

ペットボトル入りの肩パッド



保冷剤入りの肩パッド

## 3 特徴

今までの肩パッドは夏の日はとっても暑  
いということが起こっていたけどそのこと  
も考えて保冷剤を2つ入れたり生地をやわ  
らかくしたりしました。

さらに、熱中症が心配なので、水が飲め  
るようにしました。

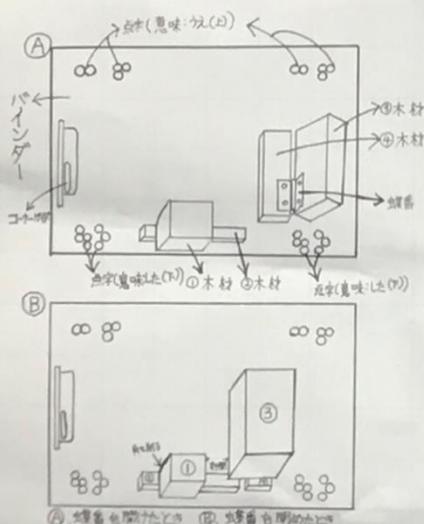
# コレクトガイド

竜南中学校 2年 松田 光平

## 1. 動機

知り合いで鍼灸師をされている方がおり、「目がほとんど見えなくなってきた、領収証に住所や名前が入った鍼灸院のスタンプを押すとき、斜めになったり、はみだしてしまったりして決まった場所にスタンプを押すことが難しくなってきた」と失敗したたくさんの領収証を見せてくれた。何か解決策はないかという思いで作った。

## 2. 設計図 3. 特徴・ポイント



- スタンプの大きさに合わせて木でガイドを作った。厚みのある木材を使うことでスタンプを木材の側面をつかてスライドさせ、正確に決まった場所へスタンプを押すことができる。
- バインダーを使用することで領収証を固定することができる。
- コーナガイドも付けることで領収証を固定する時ズレることがなくなり柔らかくサポートできる。
- ②と④の木材をバインダーに付け、①から②は1cmズラせ③から④は2cmズらすことでスタンプの押し位置も確定することができる。
- 蝶番を使用することで領収証をはめやすした。
- 点字をつけることで、上下をはきりさせることができる。
- ①の木材の領収証に近い角を削り、丸くすることで領収証を開きやすさせた。
- ①と③の木材で、①を小さく木材にすることで領収証を開きやすさせた。
- 蝶番を開いた時、①と③の木材にすき間をズリ、スタンプの形状で、出っぱりがあるところが引かからないようにした。



## 4. 結果・まとめ

- コレクトガイドを使用することで、同じ場所にスタンプを押すことができるようになる。
- 領収証の押し間違えることで出る失敗の紙を減らすことができる。
- 小さな困りを解決することで、不平等をなくし、さまざまな人が暮らしやすくなる為、SDGsにつながる。

表紙の作品

熊本市立隈庄小学校 4年 本多 桃奈 さん  
3年 本多 律喜 さん  
熊本市立竜南中学校 2年 松田 光平 さん

令和6年度

私たちの科学研究記録

第48集

発行 令和7年2月

発行者 熊本市教育委員会指導課

〒860-8601 熊本市中央区手取本町1番1号

TEL(096)328-2721 FAX(096)353-3921