

- 令和3年度 -

コマエ×

ミライ×

チャレンジ

入賞作品集

令和3年度 コマエ×ミライ×チャレンジ 作品一覧

No.	学校名	学年	氏名	タイトル	内容
1	狛江第一小学校	6年	菊地 麻帆	風の発生	風が発生する理由を調べ、気温や気圧による風の変化を研究
2	狛江第一小学校	5年	古澤 世匠	残飯から電気に ～食品ロスへの新しい対応策の提案～	食品ロスを効果的に活用するため、食材の電圧を調べ、レモン汁とトマトに流れる電流を測定する研究
3	狛江第一小学校	4年	和久 優花	指紋てなんだろう？	指紋の種類や役割を調べ、家族の指紋を採取し、比較する研究
4	狛江第三小学校	5年	片瀬 晴斗	カビを生やさないオリンピック	食パンと調味料をタッパー内に並べて時間の経過を観察し、カビの発生を比較する研究
5	狛江第三小学校	5年	伊藤 芽惟	犬について知ろう！	犬の能力や歴史を調査し、代表的な24種類の犬の顔(イラスト)や特長を紹介する研究
6	狛江第三小学校	6年	眞鍋 遼大	続・形の強さ決定戦2020 -段ボールの秘密にせまる-	昨年の自由研究を更に深め、ストローで三角形(トラス構造)の模型を作成し、耐久性を比較する研究
7	狛江第五小学校	5年	人形 權世	植物のつくり	植物がどのように水分を吸収・蒸散するのか実験し、葉や根などの役割を研究
8	狛江第五小学校	5年	炭屋 拓生	コンポストがあたり前になるには？	コンポストを自作して、メリット・デメリットを予想・測定し、独自の楽しくおもしろいコンポストを提案する研究
9	狛江第五小学校	5年	小川 義生	エノコロ草(猫じゃらし)の成長について	光のない場所でも植物は育つか、エノコロ草(猫じゃらし)に太陽光を遮る箱をかぶせて、変化を観察する研究
10	狛江第六小学校	5年	清水 大智	清水家の消費している電気、ガス、水を SDGsの目標26%削減計画 大実験！	SDGsのゴールの実現に寄与するため、電気、ガス、水の使用料を数値化して削減に取り組み、結果を考察する研究
11	狛江第六小学校	5年	石迫 治樹	炭酸のひみつ	炭酸はなぜ抜けるのか、温度による抜け方の違いやボトルを振ったときに発生する泡を観察、比較する研究
12	狛江第六小学校	5年	小松原 琉誠	色のしくみ	色の見え方、虹の仕組みを研究し、光の三原色の組み合わせにより何色に見えるのか実験する研究
13	和泉小学校	6年	戸島 潤佳	キエーロで生ごみを減らそう！ ～リデュース大作戦！～	自作したコンポストを定点観測し、食材による分解の速度や日光・水の影響を研究
14	和泉小学校	5年	奥間 桜花	波の起こるヒミツ	海を容器で再現し、ドライヤーで人工的に風を起こして波が発生する仕組みを調べる研究
15	和泉小学校	4年	鹿川 遥生	十円玉をきれいにする	十円玉の表面をレモン汁や酢など14種類の調味料・飲料水に浸して1時間後の変化を比較する研究
16	緑野小学校	4年	田村 友樹子	上履きの汚れをきれいに落とすには？	上履きの汚れはどのように洗うときれいに落ちるのか、洗い方と洗剤を変えることで違いを観察する研究
17	緑野小学校	5年	佐藤 奈穂子	雲の観察～雲で天気を予測しよう！～	空を観察・撮影し、形状による分類を行い、雲の成り立ちや雲と天気の関係性を研究
18	緑野小学校	6年	徳光 咲季	油の境界を解く	油の種類による分離の仕方・程度の違いを比較、分離のしやすさなどを研究

「風の発生」

狛江第一小学校 菊地 麻帆さん

身近な疑問をきっかけに予測を立て、実験、まとめまで一連の流れでわかりやすく整理されており、素晴らしく思いました。

風の発生要因の分析において、温度差によるものだけで満足せず、気圧差によるものについても検討している点が好印象です。また、気圧差の表現方法をペットボトルから流れ出る水に置き換えて、目に見えない現象を読者にわかりやすく伝える技術は見事でした。

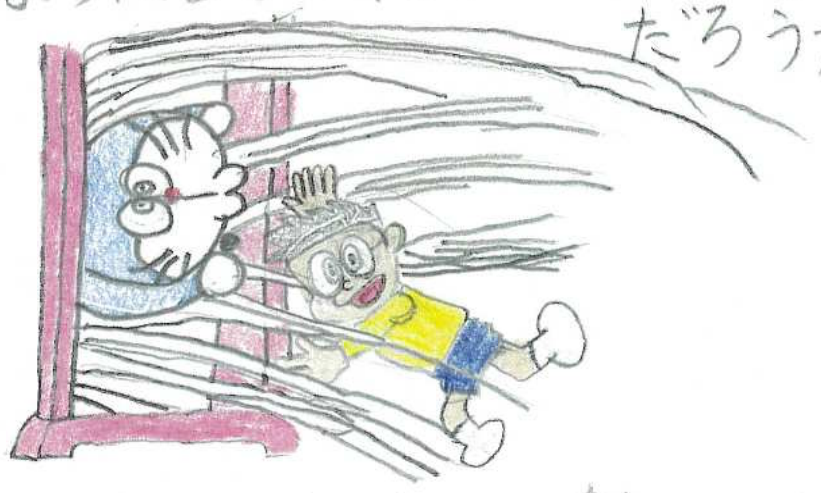
これからも日々の生活の中で疑問に思ったことをそのままにせず、いろいろなチャレンジができる人であることを期待しています。

小田急電鉄株式会社
交通企画部長 小川 司

風の発生

菊地 麻帆

毎日1度は吹く風。その風はどのようにしてつくられているの
 だろうか。



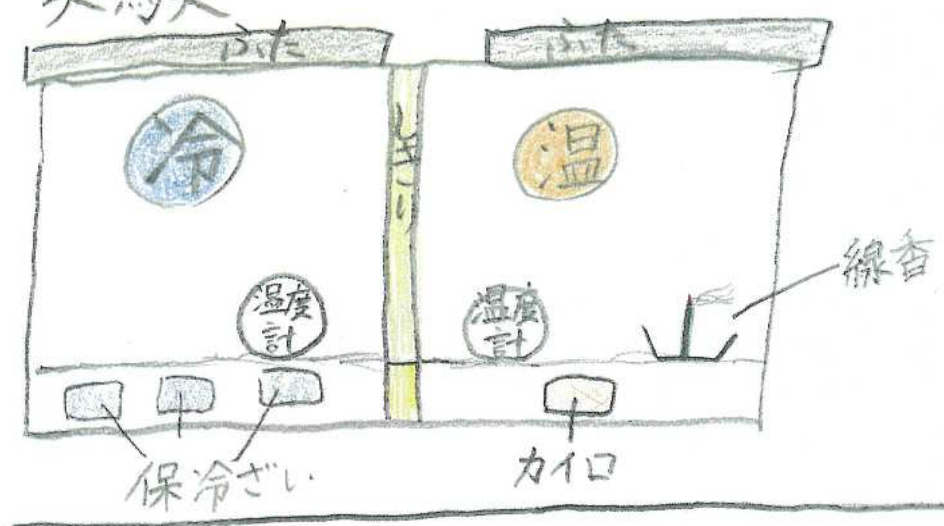
予想

- ・ 空気の量がちがうと風が吹く?
 ドラえもんて、どこでもドアを宇宙につないだときすごい勢いで空気が吸いこまれていたから。
- ・ 空気の温度がちがうと風が吹く?
 冷蔵庫をあけたとき、顔に冷たい風が当たるから、温度がちがうと空気同士が混ざろうとして風が吹く?

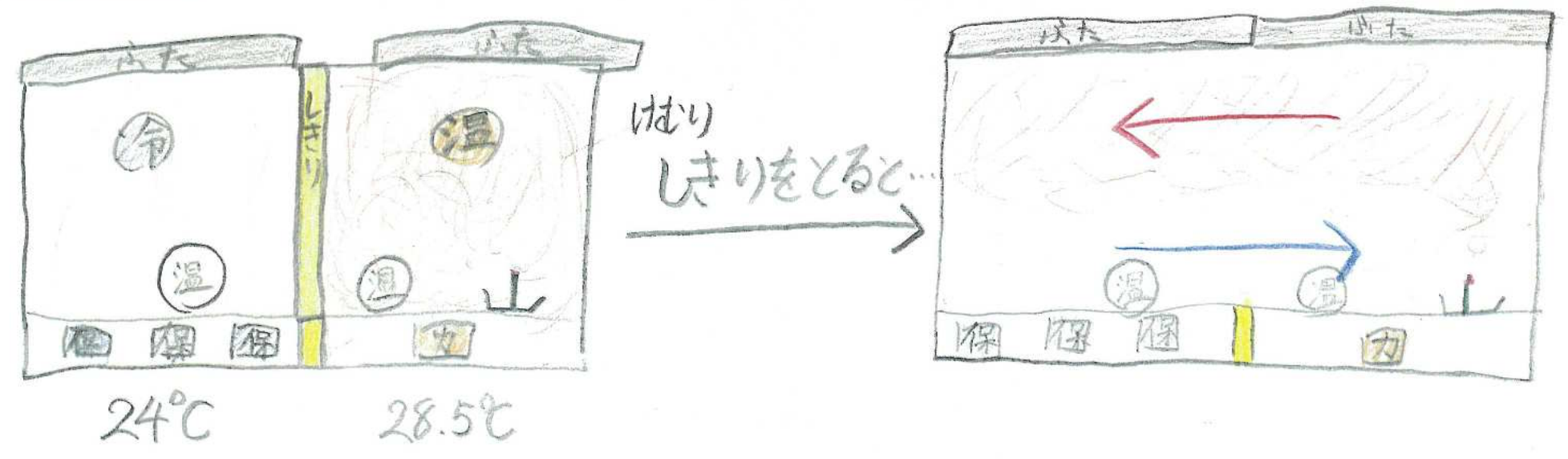
空気の量は変わる?

地球の空気が少しでも増えたり減ったりしたら、動物は死んでしまうのではないだろうか。そのため空気の量は変わらないのではないか。そこで、とりあえず気温差と風の関係について実験してみた。

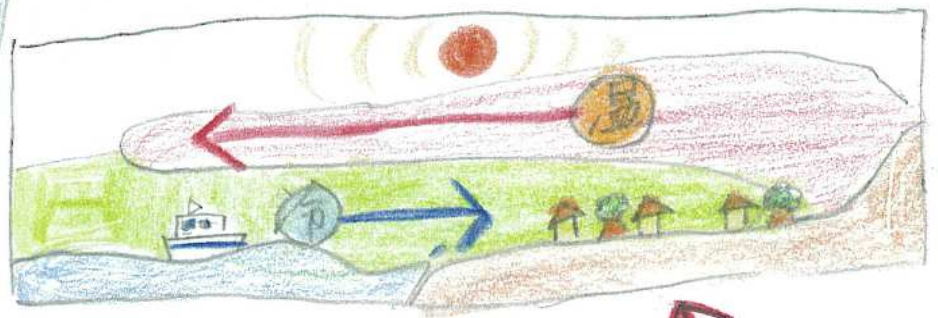
実験



しきりで箱を分けて、温かい空気と冷たい空気に分ける。温かい空気のほうに線香を置いて、けむりを充満させて、空気の流れが見れるようにする。充満したらしきりをとって、空気の動きをみる。



海風

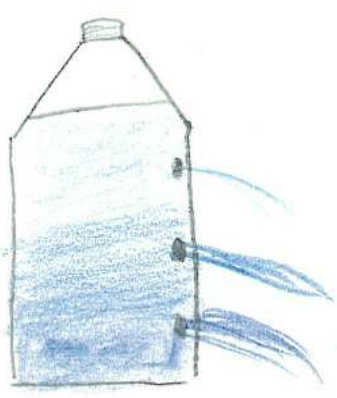


結果

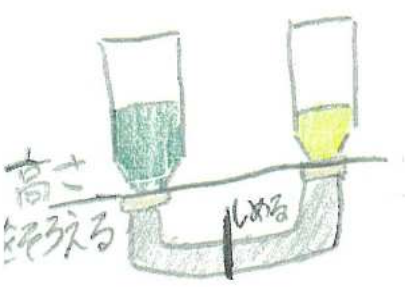
気温差があると風が吹く。

気温差以外の方法で風は吹く？

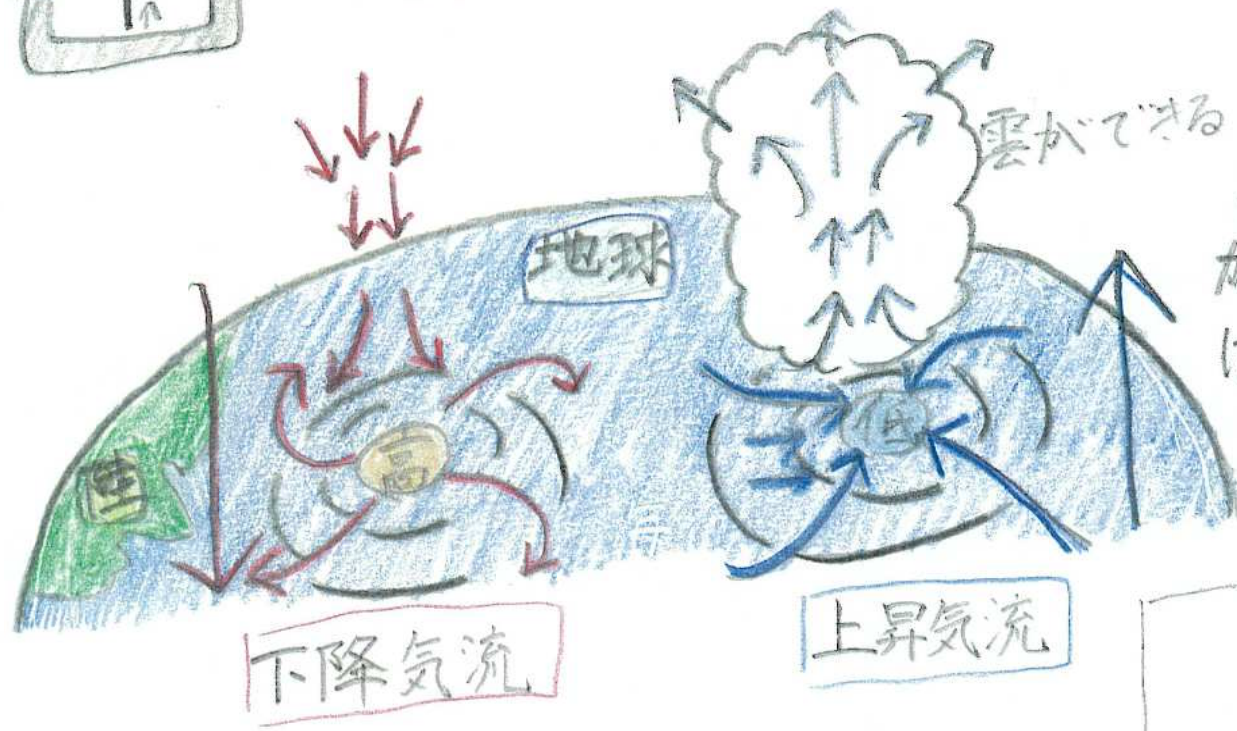
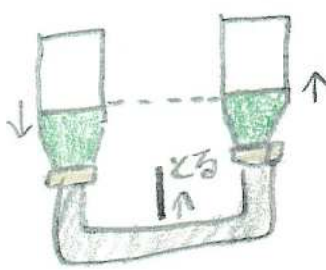
気温差以外でも「気圧」によって風が吹く。
簡単に言うには、水に例えるのが一番だろう。



ここにペットボトルがある。中には水が入っている。このペットボトルに3つ穴をあける。そうすると、一番下の穴から一番水が勢いよく出ることは分かるだろう。これが「水圧」。気圧はこれの空気バージョンだと思えばいい。空気が重かったら下の方が重い。上の方が軽い。本を持っているとイメージしたら分かりやすいかもしれない。そして、風は気圧が高いほうから低いほうへ吹く。ここでまた簡単な実験をしようかいしょう。



ペットボトル2つを逆さにし底を切りとる。そこへ別々にちがう色の色水を入れる。そして、2つのペットボトルをホースなどでつなげる。ホースの真ん中はとめておく。とめていた物はずすと、色水が混ざり、水面の高さが同じになる。気圧が高いほうから低いほうへ風が吹くというのはこれで大体分かっただろう。ちなみに、高気圧と低気圧には、風の向きが決まっている。



大気が加わる地上は高気圧に、逆に上空へ風が吹き大気が減る地上は低気圧になる。

まとめ

- 空気に気温差ができると風が吹く。
- 風は気圧によっても吹く。
- 気圧は下へいけばいくほど高くなる。
- 地上では高気圧から低気圧へ風が吹く。
- 高気圧は上から下へ、低気圧は下から上へ風が吹く。

参考にした本
そもそもなぜを
サイエンス2
風はどこから吹いてくる

大気は1m²
あたり10トンの
重さ

「残飯から電気に」

～食品ロスへの新しい対応策の提案～

狛江第一小学校 古澤 世匠さん

日本では大量の食べ物が廃棄されており、そのうち家庭からの食品ごみも半数近くあり、食品ロスを減らす取り組みは大変重要だと思います。

古澤さんの作品はこうした国内の問題を、自分達の家庭から取り組みをはじめ、廃棄されてしまうものをエネルギーとして活用する素晴らしいアイデアだと感じました。

今回の実験では食品からの発電量がとても少なく活用は難しかったようですが「もったいないなあ」といった気持ちを忘れず、これからも様々なことにチャレンジしてほしいと思います。

東京ガス株式会社 東京西支店
課長代理 田中 結子

残飯から電気に ～食品ロスへの新しい対応策の提案～

粕江第一小学校 5年 古澤 世匠

1. 自由研究の動機

給食で残飯を見て「もったいないなあ」「この残飯を使って何かできないかな」と考えていた。また、食料自給率が日本は低いことも勉強した。そこで、食品ロスを効果的に解決する方法がないか考えてみた。その中で、レモン電池は有名だが、レモン以外の他の食品で電池は作れないのか、もし作ることが出来たら、少しでも食品ロスを減らすことが出来るのではないかと思い、実験してみた。

2. 現在行われている残飯からの発電方法

バイオマス発電(図1)がある。バイオマス発電は、大きな設備を作るための費用が必要。さらに、メタンガスは臭いので、もれないようにするための設備も必要となる。また、発電するために絶え間なく、食品を運ぶ必要もある。

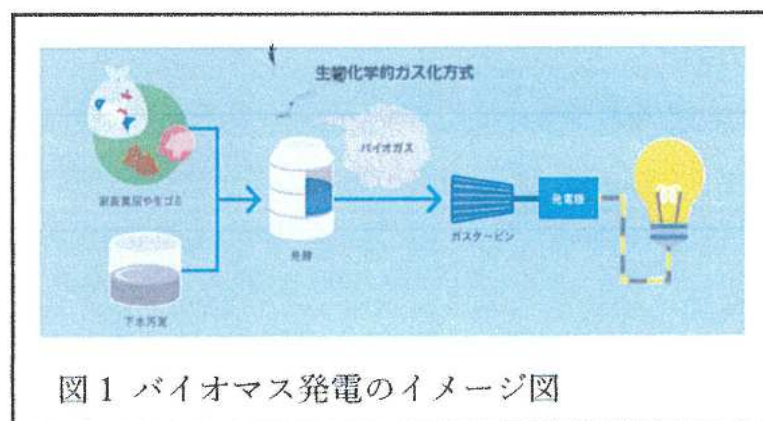


図1 バイオマス発電のイメージ図

そこで考えたのが、有名なレモン電池。レモン電池は、レモンに銅板と亜鉛板をつないで電池の代わりにする。このレモンの代わりに、廃棄前の食品を使って電池を作ることができれば、バイオマス発電のような大きな設備を作らなくてよいのではないか、と思った。

3. 食品電池実験

(1) 電池の材料

定番のお弁当のおかず：からあげ、卵焼き、白米、ソーセージ、ブロッコリー
 冷蔵庫にあったもの：トマト、じゃがいも、人参、キャベツの芯、レモン汁、酢

電池の材料：亜鉛メッキの針金、10円玉、亜鉛引き鉄板、銅板、銅線

計測器：リトマス試験紙、豆電球(4年生の実験で使ったもの)、乾電池(比較対象)、テスター

(2) 実験 その1 電圧の実験

- ① リトマス試験紙で食品の酸性とアルカリ性を調べた(図2)。
- ② 亜鉛メッキの針金と10円玉を食品に刺して、電圧を調べた(図2)。



図2 電池の材料と電圧計測の様子

表1 実験の結果

食品	酸性・アルカリ性	電圧	食品	酸性・アルカリ性	電圧	食品	酸性・アルカリ性	電圧
からあげ	酸性	0.68V	卵焼き	アルカリ性	0.72V	白米	酸性	—
ソーセージ	酸性	0.72V	ブロッコリー	アルカリ性	0.73V	トマト	酸性	0.94V
じゃがいも	酸性	0.87V	人参	酸性	0.86V	キャベツの芯	酸性	0.64V
レモン汁	酸性	0.91V	酢	酸性	0.97V			

結果、レモン汁、酢、トマトの電圧が高かった(表1)。酸性・アルカリ性を調べたら、酸性が強いと電圧が高くなる傾向があると思った(表1)。次に、電圧が高かった3つの電池の材料が電池の代わりになるかを調べてみた。

(3) 実験 その2 電流の実験

トマトやレモン汁や酢を二つ直列つなぎにすると、乾電池と近い電圧になった。高いときは1.7V、低いときは1.3Vぐらいになった。これで豆電球が点灯するかを実験した。乾電池では豆電球が点灯したが、トマトやレモン汁や酢では同じ電圧でも点灯しなかった。そこで、電流を測定してみた。

表2 電池の材料1個のときの電圧と電流値の測定

食品	電圧	電流	食品	電圧	電流 (A)
レモン汁	0.9V	0.0013A	酢	0.9V	0.0009A
トマト	0.3V	0.0003A			
乾電池	1.3V	0.31A			



図3 電流計測の様子

3つの中では、レモン汁の電流が一番大きかった。でも、電流の大きさは、乾電池と比べて約238倍違った(図3、表2)。実験結果より、レモン汁電池を2つ直列つなぎした「直列レモン汁電池」を作ると、電圧は乾電池と同じになる。そして、「直列レモン汁電池」を約238個並列つなぎにすることで、乾電池と同じくらいの電流になることが分かった。豆電球を点灯させるためだけでも、こんなにも多くの電池の材料がいるんだ、と思った。次に電池の材料の個数を減らすために、金属を電池の材料にもっと深くさし込むとどうなるかを実験した。

(4) 実験 その3 電流と電池の材料の接触の実験

レモン汁に金属を浸ける深さを変えると、接する面積が変わって、電流の大きさが変わるかを実験してみた(図4)。

その結果、レモン汁の深さを深くすると、電圧は変わらなかったが、電流は大きくなった。しかし、レモン汁の深さを1cmから4cmへと4倍にしても、電流は2.5倍ぐらいしか増えていなかった。そして、深くすると、必要なレモン汁の量が増えてしまうため、食品ロスを減らすどころか増やしてしまう結果となってしまった。食品ロスから手軽に電気を発生させる方法を見つけることができなかった。

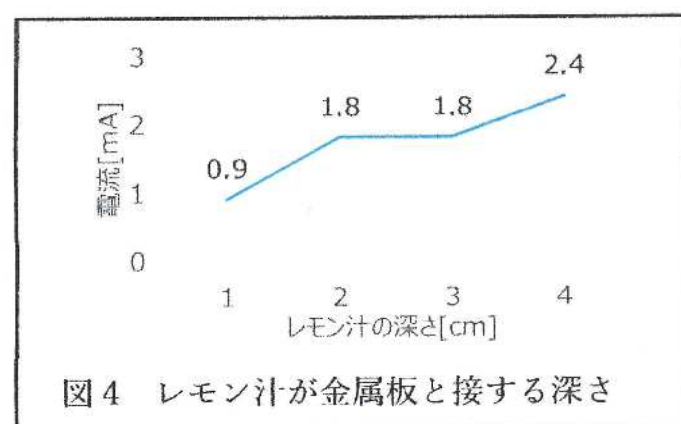


図4 レモン汁が金属板と接する深さ

4. 提案した解決策の感想

今回の自由研究を通して、レモン電池のように、廃棄される様々な食品でも電圧が発生したので、メタンガス等を発生させずに手軽に食品から直接電気を発生させることが出来るかもしれないと思った。でも、食品に直接差し込む方法での発電では電流はとても小さく、豆電球を点灯させることができる電池を作ることはできなかった。食品ロスの電気利用に、バイオガス発電以外の手軽な方法がないか今後も考えていきたい。

5. 参考にした資料

「食品ロスとは」、農林水産省、http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/161227_4.html

「レモン電池を作ってみよう」、Panasonic、<https://www.panasonic.com/global/consumer/battery/academy/jp/lemon.html>

「バイオマス発電とは？仕組みやメリットデメリットについて」、エネチェンジ、https://enechange.jp/articles/biomass_power_generation

「乾電池の直列と並列」、理基礎、<https://rikiso.com/vattery.php>

6. 追記

使用した食品は、母が土と混ぜて肥料にし、家庭菜園に利用した(図5)。



図5 肥料作りの様子

「指紋てなんだろう？」

狛江第一小学校 和久 優花さん

家族でも一人ひとり異なり、一生変わらないという指紋の特徴に気づき、さらにその特徴を用いて透明なビンを触ったのが誰なのかという犯人さがしをするなんて、本物の刑事さんみたいでとてもすごいと思いました。

小学校4年生にして、疑問に思ったことに予想を立てて実験していくという研究スタイルもとても素晴らしいです。一人ひとり異なるという指紋の特徴は、銀行でお金を下ろすときや、お家のカギを開けるときなど、現在でもあらゆるところで活用されていますが、まだまだ活用できることがあります。

これからも「疑問に思ったことは調べてみる」という素晴らしい姿勢を続けていってくださいね。

株式会社小田急SCディベロップメント
取締役 安藤 秀樹

指紋ってなんだろう？

狛江市立 狛江第一小学校

四年 和久 優花

研究のきっかけ

アニメを見ていたらけいさつ官の人達が、そうさ
中に指紋をさいしていたのが気になり指紋って
なんだろう、どうやってとるのか、しきに思い調べてみました。

予想

人それぞれ指紋がちがう形をして
いるけれど自分の左右の指紋は同じだと思
う

しゅんてるする物

- ① とうめいなビン
- ② ファンデーション
- ③ けしょうブラシ
- ④ とうめいのビニールテープ

研究の方法

まず家族四人の親指(右手)の指紋をと
り、見くらべてみました。

見くらべてみたところみんなちがうことがわか
りました。

〈家族の指紋〉

妹

自分

母

父



はん人さがし(指紋のさい取方法)

まず、とうめいなビンに家族のどれかの指紋を付
けます。

次にファンデーションをかるく付けて、けしょうブラシ
てはらいます。

そして、その指紋をとうめいのビニールテープでとります。

ビニールテープをていねいにはがし黒い紙にはり
つけます。

さい取した指紋と家族の指紋を見くらべました。



結果

とった指紋と家族の指紋を見くらべてみたところ母の指紋と同じであることがわかりました。はん人は母でした。指紋ってすごいなと思いました。



自分の左右の指紋をそれぞれとり、見くらべてみました。

同じ指の指紋は同じだと思っていたけどよく見ると全部の指の指紋がちがうことがわかりました。

自分の右手の指紋



自分の左手の指紋



↑
やっと
さいしゅてきた
はん人の指紋で

指紋の種類

指紋には4つの種類があります。

① かじょう紋

中心がうずまいている形。(日本人の約50%)

② ていじょう紋

中心がばていじょうの形。(日本人の約40%)

③ きょうじょうもん

中心が弓の形。(日本人の約10%)

④ へんたいもん〜開不めのもの

① | 渦状紋 ② | 蹄状紋 ③ | 弓状紋 ④ | 変体紋



指紋の役割



指紋の役割

指紋にはすべり止め

温度感知、重さを感じ、材質感知、などを

しゅんじに脳に伝達するセンサーのような役割をはたしています。

まとめ・感想

指紋のさいしゅは思ったより大変でなかなかきれいに取れませんでした。

インターネットで調べると、鼻の脂を付けると良いと出てきたのでやってみるとよく取れました。

指紋にはすべり止め等の役割もあり、赤ちゃんの時から一生変わらないそうです。なので、指紋は、はん人さがしに有こうなことがわかりました。

参考文献 指紋かん定について、さいとうかんき証明研究所

<https://kanshiki.com/fingerprint/about/>

「カビを生やさないオリンピック」

狛江第三小学校 片瀬 晴斗さん

カビとは水分、空気、栄養、温度の4つがそろうと発生する物質です。

片瀬さんはいろいろな材料を持ち寄ってどれが一番カビが生えなかったかを調べました。私たちが普段冷蔵庫に入れているので気が付かないものも本当はとても早くカビが生えるのだと分かりました。

金メダルのお酢はやはり No.1 でしょう。

しかし、しょうゆやコショウもあまり日持ちがせずカビが生えるのはちょっと意外でした。

調味料が食品を助けて少しでも日持ちがするようになっていることがよく分かりました。

これからも食品と調味料のマッチングを楽しみに研究を続けてください。

国際ソロプチミスト東京-狛江

会長 栗山 美智子

カビを生やさない オリンピック



狛江第三小学校
5-2 片瀬晴斗

1. きっかけ



- ・プラムにカビが生えていたからカビが生えないにはどうすればいいか研究しようと思った。

2. 調べたこと

- ・部屋の中に置いた食パンは時間が経ったらどうなるのか。
- ・タッパーの中に調味料と食パンを並べて14日間観察した。

3. 道具

・道具 食パン タッパー アルミ箔 ラップ 調味料

・食パンといっしょにならべる調味料

- | | |
|-------|-------|
| ①レモン | ⑤食塩 |
| ②こしょう | ⑥しょうゆ |
| ③わさび | ⑦おす |
| ④からし | ⑧何もなし |




4. 方法

毎日写真で記録する



5. 予想

・観察する種類ごとに順位を予想する。

- | | | | |
|--|------|----|------|
|  1位 | レモン | 4位 | 食塩 |
|  2位 | わさび | 5位 | からし |
|  3位 | しょうゆ | 6位 | おす |
| | | 7位 | こしょう |
| | | 8位 | 何もなし |

6. 経過の写真

7日目の写真



7. 結果の写真



カビの生える量の観察(カビが生えていない順位)										
		レモン	こしょう	わさび	からし	食塩	しょうゆ	おす	何もなし	コメント
1日目	8月13日	1	1	1	1	1	1	1	1	何も生えていない
2日目	8月14日	7	1	1	1	1	1	1	7	レモンと何もなしに赤いカビが生えている
3日目	8月15日	6	6	1	1	1	1	1	8	レモン汁の黒いカビのまわりに白のカビが生えていた
4日目	8月16日	6	6	1	1	1	1	1	8	何もなしに三色のカビが生えていた
5日目	8月17日	6	6	1	1	1	1	1	8	何もなしのカビのりょうがふえていた
6日目	8月18日	7	6	1	1	1	5	1	8	しょうゆに白いちもあちもカビが生えていた
7日目	8月19日	7	6	1	1	4	5	1	8	食塩にカビが生えてきた
8日目	8月20日	7	6	1	1	4	5	1	8	全体的にカビがふえている
9日目	8月21日	7	6	3	1	4	5	1	8	わさびにカビが生えてきた
10日目	8月22日	7	6	3	1	4	5	1	8	からしとおすが両方一位だった
11日目	8月23日	7	6	4	3	3	5	1	8	レモンが何もなしに、おいつきそうなくらいカビが生えている
12日目	8月24日	7	6	4	3	3	5	1	8	わさびにまあまカビが生えていた
13日目	8月25日	7	6	4	3	3	5	1	8	からしと食塩の差がつかなかった
14日目	8月26日	7	6	4	3	2	5	1	8	ついに食塩とからしの決着がついた



1位



全くカビが生えていない



2位



わかりにくいけどカビがあります



3位



右下にカビがあります。

4位



青いカビが生えた。

5位



実はピンクと白の2種類のカビが生えていた。

6位



灰色のカビが生えた。

7位



レモン汁に先にカビが生えた。

8位



腐海の森

8. カビをはやさない オリンピックの結果

・予想とちがいました



1位	おす	4位	わさび
2位	食塩	5位	しょうゆ
3位	からし	6位	こしょう
		7位	レモン
		8位	何もなし

9. わかったこと

- ・金メダルのおすは全くカビが生えなかった。
- ・銀メダルの食塩と銅メダルのからしは米つぶぐらいのカビだった。
- ・4位のわさびは11日目に青いカビが増え始めた。
- ・5位のしょうゆは全体的にピンク色のカビが生えていた。
- ・6位のこしょうは全体的に灰色のカビが生えた。
- ・7位のレモンは灰色と黒のほか半分以上が白のカビが生えていた。
- ・8位のなしはほとんどが黒でその他にピンク白のカビが生えていた。

「犬について知ろう！」

狛江第三小学校 伊藤 芽惟さん

かわいいマルプーを飼っている伊藤さんならではの研究でした。犬の運動機能をよく調べてあり、多くの種類がいることも理解できました。短距離型と長距離型の犬がいることは、勉強になりました。またイラストを交えて、身近な動物である犬を知ってもらうための工夫が感じられます。マンガやクイズもユニークでした。

ペットブームによって殺処分の問題が報じられています。まとめの部分で東京都の現状について調べておりました。未だ、多くの犬や猫が保護センターで保護されております。最後に書かれていたように小さな命を大切にしてくださいね。自分の飼っているマルプーをはじめ、どんな動物にもやさしく接してほしいと思います。

狛江青年会議所
理事長 芟花 英寿

犬について知ろう!

名前 伊藤 芽惟

1. 調べた動機

私は、今年の春から犬を飼い始めました。ほぼ毎日散歩をしていたらいろいろな犬に会いましたそこでどんな犬がどんなことをするのか知りたくなり自由研究のテーマにしました これを見て少しでも興味を持ってくれたらうれしいです!



2. イヌについて <イヌの能力>

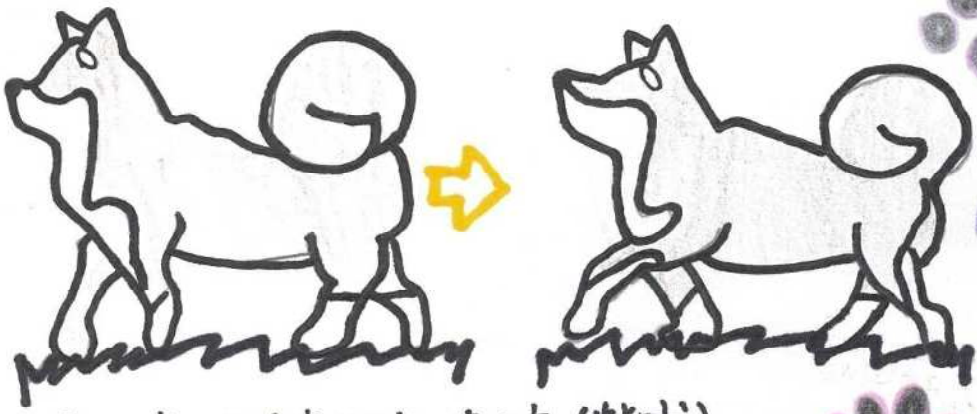
・運動能力



走る... 速く走ったり、長いきょりを走り続けられる

速く走るのとくいな犬と長いきょりを走り続けるのとくいな犬がいます。よく見ると走り方が長いきょりを走る時と短いきょりを走る時では全くちがいます。

- ・短距離型... グレーハウンド<時速80km>
- ・長距離型... ツバメ・ハスキー<時速30kmで長時間>



長いきょりを走る時の走り方 (柴犬)



短いきょりを走る時の走り方 (グレーハウンド)

泳ぐ... 数キロ泳げる イヌも!?

泳ぐ力は、犬種によちがいます。シトリバーのなかまやニューファンランドなどが泳ぎがとくいです。犬は人間とちがいで、犬が泳ぎをする時、耳はうしろにたおし、鼻に水がはいらないようにします。

かむ... かむ力は人間の数倍も!

かむ力は強く、体重20kgの犬で164kg(人間は40-60kg)だったという記録も残っています。

Q ツツクイズ
イヌの歯は、何本ある?

- ① 28本 ② 42本 ③ 68本

正解は...

② 42本

でした!

イヌの歴史

犬の祖先は、タイリクオオカミだとされ、犬とオオカミが別々の進化を辿るようになったのは、10万年ほど前で、犬が人に飼われるようになったのは、5千年-1万年ほど前ではないかと言われています。

知られざる柴犬の「柴」のひみつ!
柴犬の「柴」の意味は... 小さい
「柴」は昔の言葉で「小さい」という意味です。

Q ツツクイズ
イヌは日本にはいつの時代からいる?
① 縄文時代 ② 江戸時代 ③ 明治時代
正解は...

① 縄文時代

でした!

犬の種類

犬は、たくさんの種類があります。そして性格や見た目、とくいなことも全くちがいます。

■ 小型犬
■ 中型犬
■ 大型犬

犬は、**350種以上** もいます。その中からよく見かける犬種について調べました。

豆知識クイズ

1. 犬の体温はどれくらい?

- ① 34.5℃
- ② 35.5℃
- ③ 38.5℃

正解は...
③ 38.5℃

でした!

2. 犬の目には、景色はどう見えている?

- ① 人間と同じほきりみえる
- ② 白黒に見える
- ③ ぼんやり見える

正解は...

③ ぼんやり見える

でした!

3. 犬は生まれて最初の1年で人間の何歳まで成長する?

- ① 人間と同じ1歳
- ② 8歳
- ③ 18歳

正解は...

③ 18歳

でした!




柴犬
色: 茶色・白色
体高: 33~50cm
豆知識: 柴犬の柴は、小犬という意味

特長 ほとんど、日本海がわで、いづかとしてかわれた。今では、おもしろい犬。



トイ・ポードル
色: 茶色・黒
体高: 24~28cm
豆知識: 茶色をけいめい、黒をこくめい、茶黒をトイとよぶ

特長 ポードルの小さいのが、ミニチュア、もっと小さいのが、ナノポードル。




ポメラニアン
色: 茶色・白色
体高: 20cm
豆知識: 1900年の由緒は、ポメラニア地方に、いたるに、たからぬ。

特長 すぐ注意深く、物や人物にもほえて反応します!



チワワ
色: 黒・茶色
体高: 19cm前後
豆知識: 1797年、メキシコ、チワワ地方に、たからぬ。

特長 世界で一番小さい犬種。原産地はメキシコ




フレンチ・ブルドッグ
色: さまざま
体高: 30cm前後
豆知識: フレンチ・ブルドッグの耳は、バットイヤと呼ばれる。

特長 フランスでブルドッグにテリアを加えた交配犬です。



ヨークシャー・テリア
色: さまざま
体高: 23cm前後
豆知識: ヨークシャー・テリアは、33種もテリアがある

特長 イギリスのヨーク地方で、ネズミを、目的につられた。ヨーロッパの上流では、動き回る宝石とよばれている。



パピヨン
色: さまざま
体高: 26cm前後
豆知識: 1700年の由緒は、パピヨンの、いたるに、たからぬ。

特長 古くから中国にいたる犬種です。パピヨンはラテン語で、扇形に似ています。




キャバリア・キング・チャールズ・スパンニエル
色: 茶色・白色
体高: 32cm前後
豆知識: 1300年の由緒は、キャバリア・キング・チャールズ・スパンニエルの、いたるに、たからぬ。

特長 キング・チャールズ・スパンニエルの、いたるに、たからぬ。口先が長め。



ミニチュア・ダックスフンド
色: さまざま
胸囲: 30~35cm
豆知識: ダックスフンドの一部。

特長 ダックスフンドは、3タイプあり、スタンダード・ミニチュア・カニオン・ヘンと3のタイプがある。




スタンダード・ポードル
色: 白色・黒
体高: 45~60cm
豆知識: ポードルは、いたるに、たからぬ。

特長 ポードルの種類が、いたるに、たからぬ。その中でも最も大きい。



シベリアン・ハスキー
色: 白色・黒
体高: 50~60cm
豆知識: シベリアン・ハスキーは、いたるに、たからぬ。

特長 シベリアに、いたるに、たからぬ。その犬、かりやう犬として、いたるに、たからぬ。北極星、南極星、たんにも、いたるに、たからぬ。



ペキニーズ
色: さまざま
体高: 19cm前後
豆知識: ペキニーズは、いたるに、たからぬ。

特長 中国の宮庭で飼われていた。パピヨンの、いたるに、たからぬ。



マルチーズ
色: 白色
体高: 21~25cm
原産地: マルタ共和国

特長 15世紀ごろ、フランスで、宝石のようにあつかわれる。



ビション・フリーゼ
色: 白色
体高: 30cm以上
原産地: フランス

特長 ビションは、いたるに、たからぬ。フリーゼは、いたるに、たからぬ。



パピヨン
色: 茶色・白色
体高: 約28cm
豆知識: パピヨンの、いたるに、たからぬ。

特長 チョウのような耳をもつパピヨン。目がたれて、いたるに、たからぬ。



ミニチュア・シュナウザー
色: 黒・茶色・白色
体高: 30~35cm
体長: 4~8kg

特長 19世紀後半に、スタンダード・シュナウザーを、いたるに、たからぬ。



ゴールデン・レトリバー
色: 茶色・黒
体高: 56~61cm
体長: 51~59cm

特長 イギリスでつくられた。水中で、いたるに、たからぬ。



ウェルシュ・コーギー・ペンブローク
色: 茶色・白色
体高: 10~12cm
体長: 9~11kg

特長 短い足で、いたるに、たからぬ。



ビーグル
色: 茶色・白色
体高: 33~40cm
豆知識: ビーグルは、いたるに、たからぬ。

特長 イギリス・イタリア・ギリシア・フランスで、いたるに、たからぬ。



ラブラドル・レトリバー
色: 黒・茶色
体高: 56~59cm
体長: 54~56cm

特長 もろどう犬、いたるに、たからぬ。




シー・ズー
色: 白色・茶色
体高: 27cm以下
原産地: ナバット

特長 シー・ズーは、いたるに、たからぬ。




ブルドッグ
色: さまざま
体高: 33cm前後
体長: 25kg
体重: 23kg

特長 もともと、いたるに、たからぬ。



マルプー
色: 茶色・白色
体長: 29cm
豆知識: マルプーは、いたるに、たからぬ。

特長 ミックス犬。けい、いたるに、たからぬ。



マルホメ
色: 白色
体長: 2~3kg
体高: 約20cm

特長 明るい、いたるに、たからぬ。

まとめ

犬を飼いはじめ、可愛いだけでは大変なこともあると思います。同じ種類の犬でもそれぞれ性格はちがいます。その性格に合った飼いや、少しでも長くいっしょの時間を過ごしていきたいと思ひます。

東京都における、犬の殺処分数は2016年から3年間、ゼロになっています。それは、民間の動物保護団体が、引き取り里親を探すことをしているからです。私も、保護センターへ行き、さまざまな犬を見てきました。少しでも、保護センターに引き取られる犬が減るよう、責任を持って、飼育努力が、必要だと思ひました。

〈出典〉学研の図鑑 犬・学研の図鑑 犬のクイズ図鑑・東京都福祉保健局資料

アクサダイレクト いぬと暮らす、ねこと暮らす



「続・形の強さ決定戦 2020」

-段ボールの秘密にせまる-

狛江第三小学校 眞鍋 遼大さん

昨年の研究のふり返りをもとに、さらに研究を深めたいという思いで取り組んだことに眞鍋さんの向上心が感じられました。

トラス構造の橋をストローで実際に作り、「安定性」や「耐久性」を視点に自ら課題を解決する様子が素晴らしかったです。

また、SDGsを意識した研究に取り組んだことにとっても意味があると思いました。これから世界中の人たちと力を合わせて、新しい社会をつくっていくために眞鍋さんの力を発揮することを期待しています。

狛江市教育委員会 教育長

柏原 聖子

続・形の強さ決定戦 2020

一段ボールの秘密にせまる

狛江市立狛江第三小学校

6年 眞鍋遼大

石研究の動機 昨年の自由研究で段ボール紙にある三角形の強さの秘密について調べたが、行った石研究方法では石確かめられなかった。今年はその続きを研究したいと思った。

調べてみると、三角形は頂点に力が加わっても左右に力が分散されるので安定性を保てるようだ。この三角形が連なっている構造は東京スカイツリーや橋などの建築に多く使われている。それを、

トラス構造と言う。僕が見つけたのは、体育館の天井や工事の足場だった。

三角形の連なりが強いと知っても、僕が昨年行った底面に力を加えた石研究では、三角柱が一番弱かったのだ。力が加わる向きが変わっただけで本当に三角形が強いのか不思議に思う。トラス構造の橋をストローで作って石確かめてみようと思った。

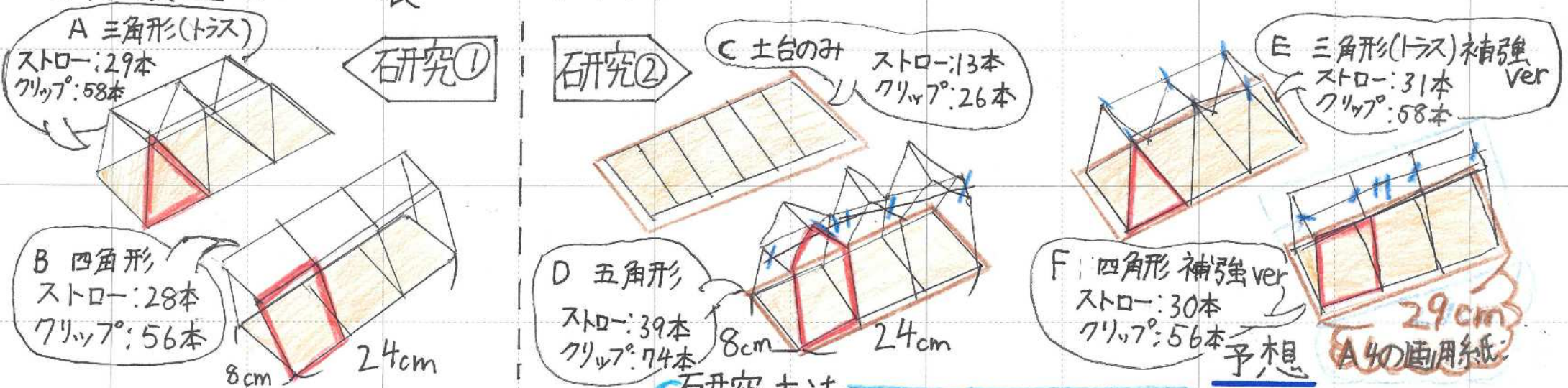
石研究内容

①安定性の研究

②重さの耐久性の研究

まず模型を6つ作製

材料: ストロー長さ 8cm / 口径 6mm, クリップ^o 28mm



模型の条件

- 全種類 土台の大きさがたて8cm×横24cm
- ストローはクリップでつなく。接着剤使用禁止
- C, D, E, Fは重りを乗せるために、土台にA4の画用紙半分をセロハンテープでとめる
- 側面がある模型は長さ16cmのストロー2本で補強。補強しないとD, Fの自立が弱かったため

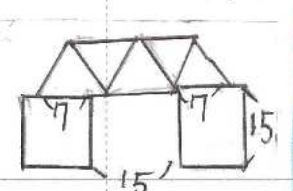
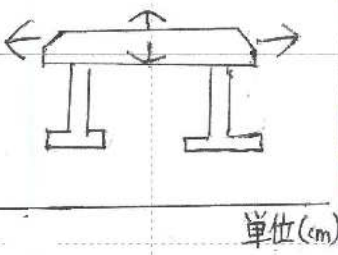
石研究方法

①安定性の石研究

ベンチに置き、横に20回たてに20回ベンチをゆらす

②重さの耐久性の研究

箱の上に置き、重りのカードを乗せていく。模型の変化を観察する



予想
三角形が強いことを不思議に思っていたけれど、模型を作ってみたら元丈だった。やはり、どちらの研究も三角形が一番強いと思う。

②の研究で次に強いのは、安定性のよから土台のみだと思う。

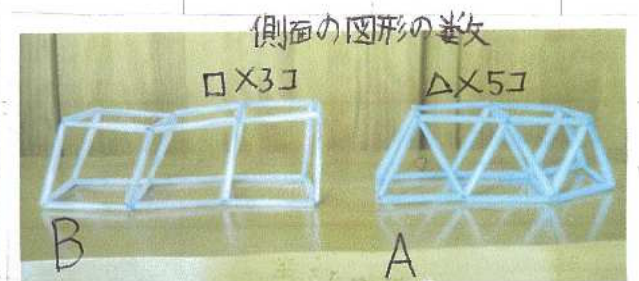
研究①結果

• 模型を置いた段階でBはぐらついていた

- Aはつぶれたり側面の形が変わったりしなかった 安定性がある
- Bはつぶれて側面の形が変わっていた

考察

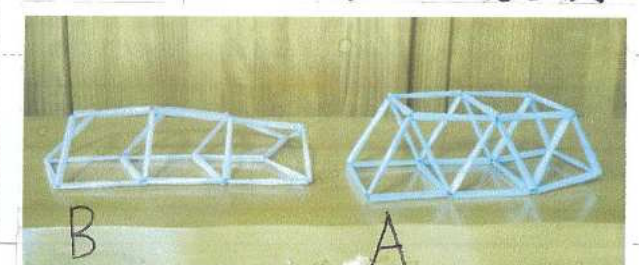
Bはゆらすとさらにくずれ倒れました。もしかすると原因は、側面の図形の数の違いにあると思った。でも四角形は1個の時からぐにゃぐにゃだったから5個にしても安定はよくなるのではないかと。この四角形を強くするには筋交いを入れたらいいと考えた。つまりトラスに行き着く。結局Aが強いということだ。



研究①前



研究①後




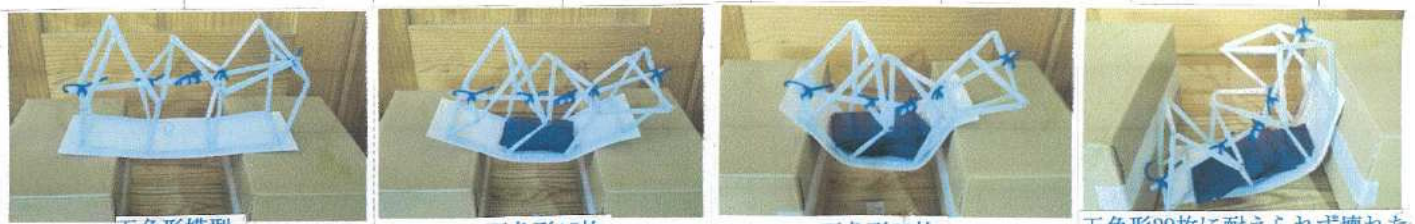
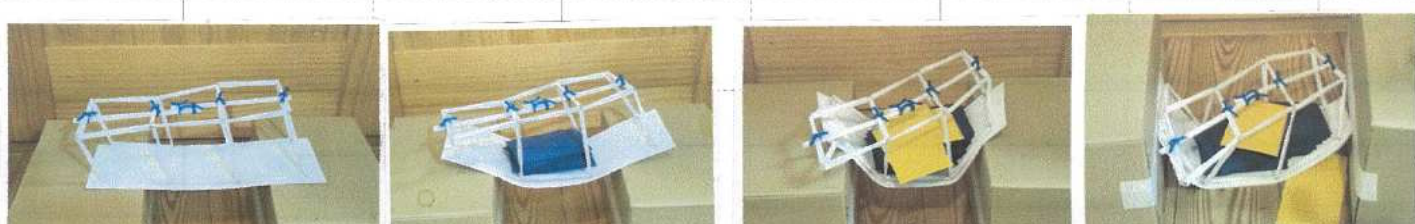
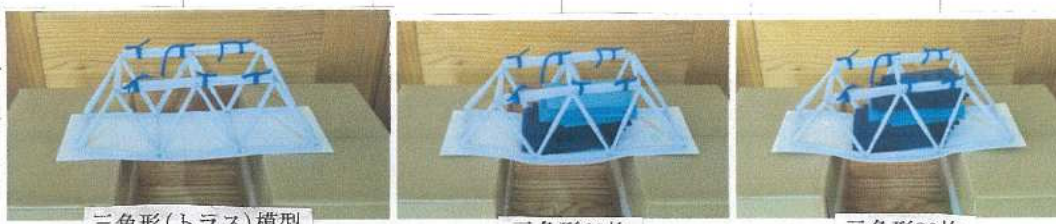
三角形が2個







研究②結果

下位から発表

重り カード 1~40枚まで 3.5g/枚 41~80枚 3g/枚

<p>C 土台のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 耐久性がない • 1枚目からゆがむ • 乗せるごとにしずみ、ずりずり落ちた 	 <p>土台のみ模型 土台13枚 土台13枚に耐えられず壊れた</p> <p>記録 13枚 約45.5g</p>
<p>D 五角形</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1枚目からゆがむ • 傾り面の形の変形でカードが入れにくい • 糸終了後、数箇所クリップが外れていた 	 <p>五角形模型 五角形15枚 五角形29枚 五角形29枚に耐えられず壊れた</p> <p>記録 29枚 約101.5g</p>
<p>F 四角形</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14枚目でゆがんできた • 傾り面の変形でカードがたてにしか入らない 	 <p>四角形模型 四角形20枚 四角形43枚 四角形43枚に耐えられず壊れた</p> <p>記録 43枚 約149g</p>
<p>E 三角形 (トラス)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 80枚までほとんどゆがまず、さすがの耐久性 • 大きな変化がない 	 <p>三角形(トラス)模型 三角形60枚 三角形80枚</p> <p>記録 80枚 約260g</p> <p>用意していた重りが全部乗った! 限界を矢張りたいたので おどろきの延長戦へ</p>

重り

ゲーム機1台 240g		三角形ゲーム機1台	240g
'' 2台 460g		三角形ゲーム機1台+60枚	440g
けいこい3台 392g		三角形ゲーム機2台+携帯3台	852g
リモコン2台 377g		ゲーム機2台+携帯3台リモコン2台	1229g

記録 240g 440g 852g **最終記録** 1229g

リモコンがおちた。実験終了

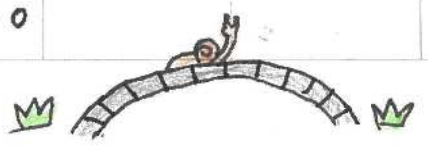
考察 三角形は四角形の8倍多く重りが乗った。最後はバランスが悪くていきにくずれてしまったが小さい重りがあればもと記録がのびたと思う。

ほくは次に強いのをこ予想したか、外れた。糸結果の写真をよくみると四、五角形の傾り面がしずむ土台を支えているように見えた。土台のみと比べて耐久性に大きな差がでたと思った。

感想 トラス構造はとても強かったので段ボールに使われていることがよく分かった。波形をはさんでたまたま三角形の連なりができたのか、三角形が強いと分かって作ったのか気になった。こんな小さな模型を組み立てるだけで苦戦したので大きな家や橋を作るときはすく大変だと思った。

文献 2021年8月23日 朝日小学生新聞 3面 SDGsマーク
<https://zendanten.or.jp> 全国段ボール工業組合連合会
<https://prezi.com> ストローで作る形と強さ 構造、立体造形を目と手で感じよう

今回の石研究はSDGs(持続可能な開発目標)を意識した。ストロー同士をつなげる時にのりを使わなかったのは、ストロープラゴミ問題で、ゴミにしないため。立体模型に作り変えてかざろうと思った。2つ目は11の「住み続けられるまちづくりを」の安全で耐久性のある橋や建物を造るときに少ない材料で作れる安定性がある「土台のみ」のような構造は今後も役立つと思った。



完成!!

「植物のつくり」

狛江第五小学校 人形 權世さん

この研究の素晴らしいところは、予想、考察、実験、ふり返りと計画的に取り組んでいること、また項目ごとに分けられ、写真や図などを用いて、丁寧にまとめられており完成度が高い作品であると思います。根や葉の役割をしっかりと理解し、植物のつくりをしっかりとまとめられています。

今回の実験において、植物のつくりの理解だけではなく、環境問題の提起を行うなど、とても頼もしく思います。

これからも分からないこと、気づいたことを積極的に調べ、挑戦し、環境問題を含め未来を明るくして行ってください。

城南信用金庫狛江支店

支店長 山崎 悟志

植物の

粕江第五小学校

つくり 5-1 人形 權世

1 調べた理由

家には植物がいっぱいある。
 水を朝あげているときこう思った。
 水は植物のどこを通りどこへ運ばれていくのだろうか？
 そしてその水はどこから出ていくのか？
 それとも水は出ていかずに、たくわえられるのか？
 そこで、このことを実験で調べることにした。

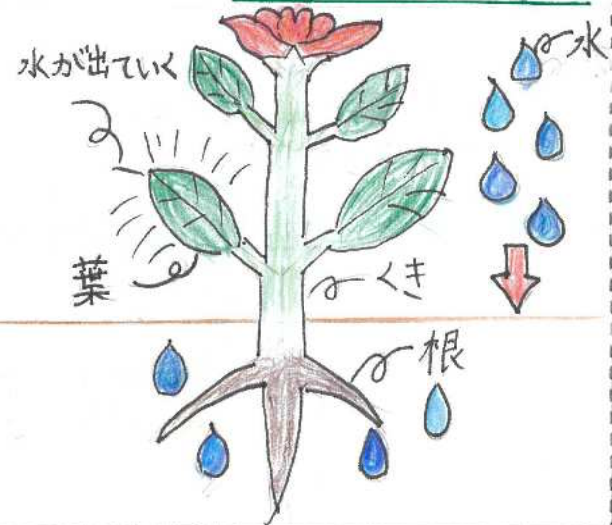
2 実験方法

- ① 食用色素水をつくる。
 ・水900mLに食紅3.6gを混ぜる。
- ② 植物の根を食用色素水にひたす。
 ・水の通り道を見やすくするため
- ③ 葉にビニールふくろをかぶせる。
 ・葉から水が出ているかをたしかめるため
- ④ 白い花ひらびが赤にそまったのをかんにん(16時間後)したので根、くき、花びらそれぞれをうすくカッターで切って、切り口をけんひきょうでかんさつした。

3 使った実験用具

- ・スマホけんひきょう
- ・カッターナイフの刃
- ・食用色素水
 (食紅 3.6g
 水 900mL)
- ・ビニール(葉にかぶせる)
- ・植物(オクラ、ニチニチソウ)

4 予想



・植物は、不要になった水を葉からだすのではないだろうか。

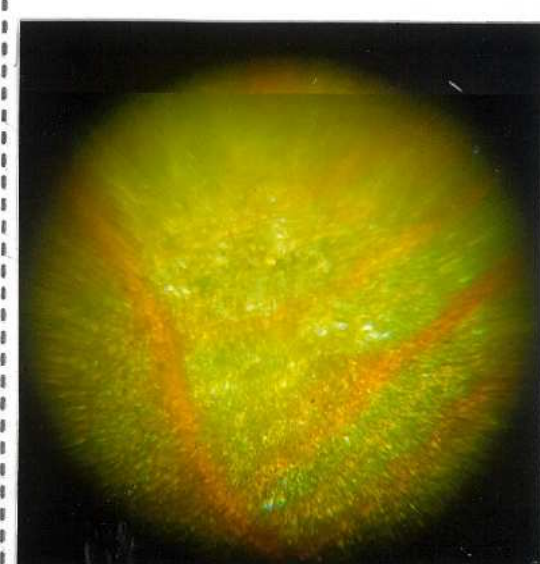
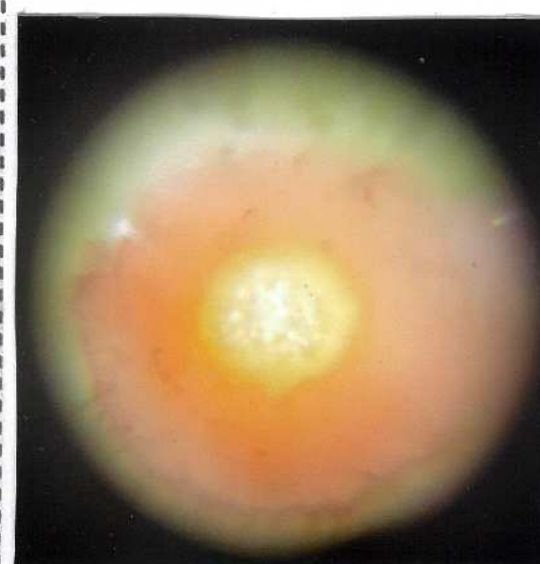
5 研究結果 ①

16時間後、花が赤くそまったということは、水が一番上まですい上がっていることが証明された。

根の内部が赤いので根から水をすいあげていることが分かった。

くきの内部が赤いのでくきにも水が通っていることが分かった。

葉脈も赤かったのて水がとおっているのが分かる。そして、水の出口(気孔)も分かった。



この実験の結果、水は根からすいあげられて、くきを通り葉と花まで、とうたつする。

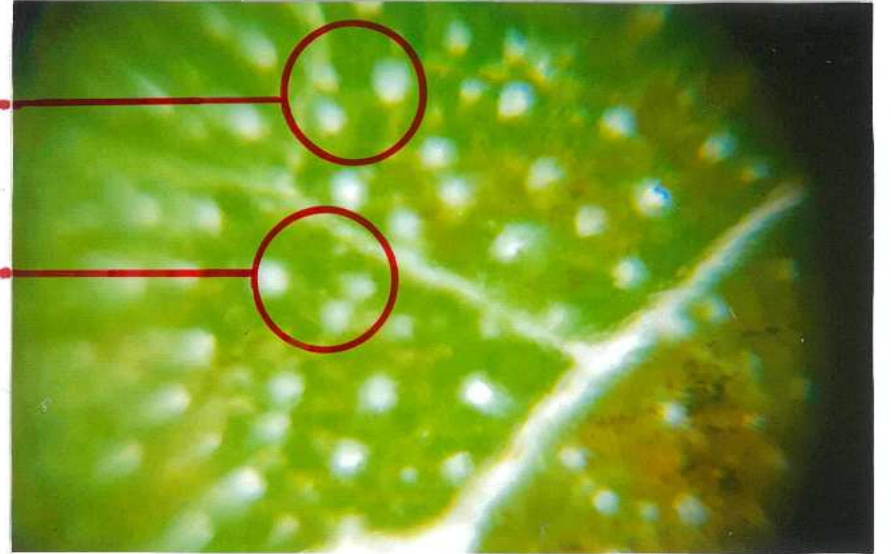
5 研究結果 ②

葉にかぶせたビニールぶくろに16時間後 5mLの水がたまっていた。
このことから、葉から水が出て行くことが分かった。この水の出口を気孔といい、
この現象を蒸散という。



たった
5mLの水

気孔



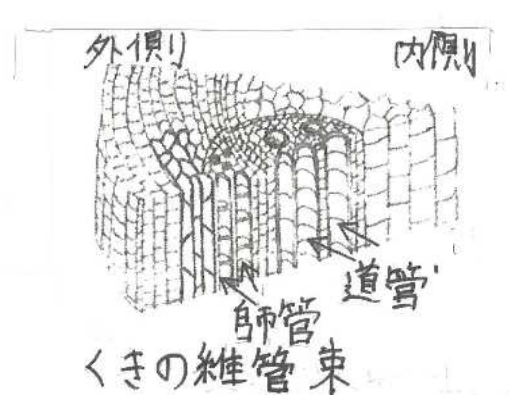
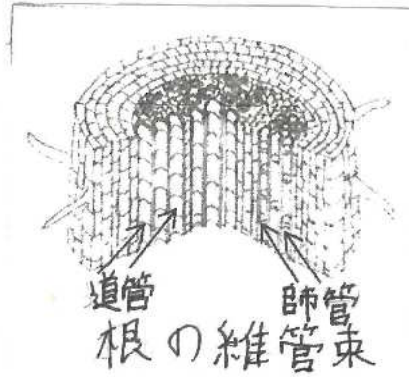
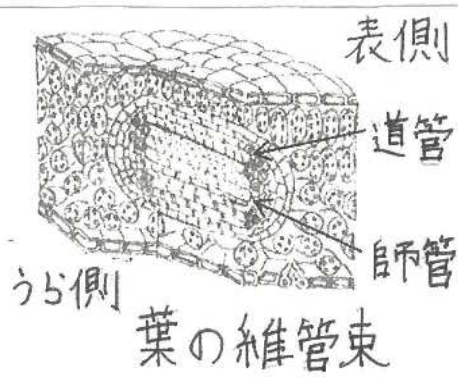
6 まとめ

※参考文献

ベネッセ サイエンス教室テキスト

植物は根を土の中に広げ、からだを支え、水や水にとけている養分を
取りこんでいます。根から取りこまれた養分は、道管を通りからだ全体に運ば
れます。葉まで運ばれた水は、気孔から蒸散します。葉では、日光と二酸化
炭素と水を使い、養分が作られ篩管を通り移動します。ちなみに、家で育てて
いたオクラは、途中で、葉が全部落ちてしまったので、それ以上、実が育たなくなっ
てしまいました。

道管と篩管が集まっている部分を維管束といい、根、くき、葉を通っています。



葉をよく見るとたくさんのすじがあり、これが葉の維管束で、葉脈といい葉全体に、
水や養分を行きわたらせるはたきがあり、また葉脈には、色々な種類があります。

二又脈
ふたまたみやく



平行脈
いっこうみやく



網状脈
もうじょうみやく



実験での
植物は
網状脈



7 ふり返り

ふだん身近な場所で見ている植物がどのような仕組みになっているのかなどがこの研究でわか
りました。また、わずか一枚の葉から半日で5mLの水が蒸散されているということから、森では、
大量の水が蒸散されているということなので、水が蒸発するとまわりが冷やされる事を考えると、森林伐採
は、いかに環境によくないかが同時に、わかりました。

「コンポストがあたり前になるには？」

狛江第五小学校 炭屋 拓生さん

この研究は、今世界でもっとも問題視されているごみの問題や環境問題などについて、コンポストを作って、実験していろいろと考えてみたのですね。

コンポストで生ごみを減らすことができ、たい肥ひができること、ごみを減らすとどのくらいの二酸化炭素の排出量を減らすことができるのか、とても細かく調べていると感心しました。

楽しくおもしろいコンポストを考えるとところなど、素晴らしいと思います。

このようなごみ問題や環境問題も楽しく解決できるといいですね。これからもいろいろなことに関心を持っていただき、がんばってください。

東京たまがわロータリークラブ

会長 秋元 賢

二酸化炭素の排出量

引用元 NPO 法人 生ゴミリサイクル 全国ネットワーク

1週間20日間 1日400グラム
コンポストに生ゴミを入れました。
その場合と比べて二酸化炭素の
排出量を少なくしたのが言えます。
生ゴミをモヤすおん米斗が排出
する二酸化炭素の量は15832グラム
生ゴミをモヤす時に排出する
二酸化炭素の量は451.2

20日間×400グラム=8000グラム
=8キログラム
生ゴミ8キログラムをモヤす時
に排出する二酸化炭素の量
は56.4グラム、生ゴミを
モヤす時のおん米斗から排出
する二酸化炭素は1979グラム
だから生ゴミ8キログラムの
場合はモヤす時に排出する
二酸化炭素は56.4×8+
451.2グラムモヤす時のおん
米斗から排出する二酸化炭
素は1979×8=15832
グラム

合わせて16283.2グラム
(約16.2キログラム) (そしてゴミ運
理場まで運ぶ車のおん米斗の
二酸化炭素の量もいれると
多くなる。)

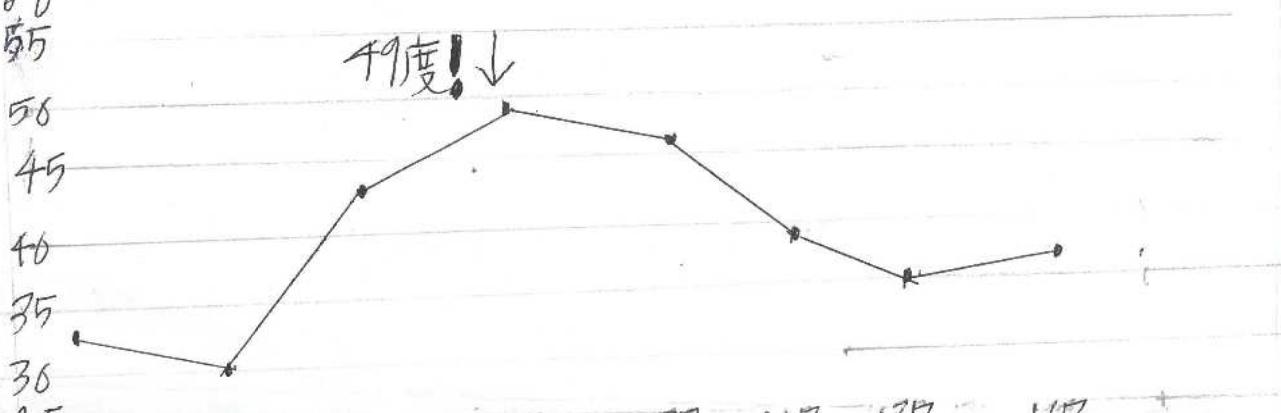


どうしたら楽しくおもしろいコンポストができるか

コンポストがあたりまえにふるには
おもしろくおもしろくて「やるべき」が
大それたおもしろい「やらなければならない」
おもしろいコンポストができるか
考えました。

- みんながいつでも見える温度計をつける。(みんなが何度あがったか見るのが楽しいと思う)
- 入れた生ゴミを記録する(タブレットスマホなどで記録し、そしてそのタブレット、スマホなどは充電する時の温度で充電する)

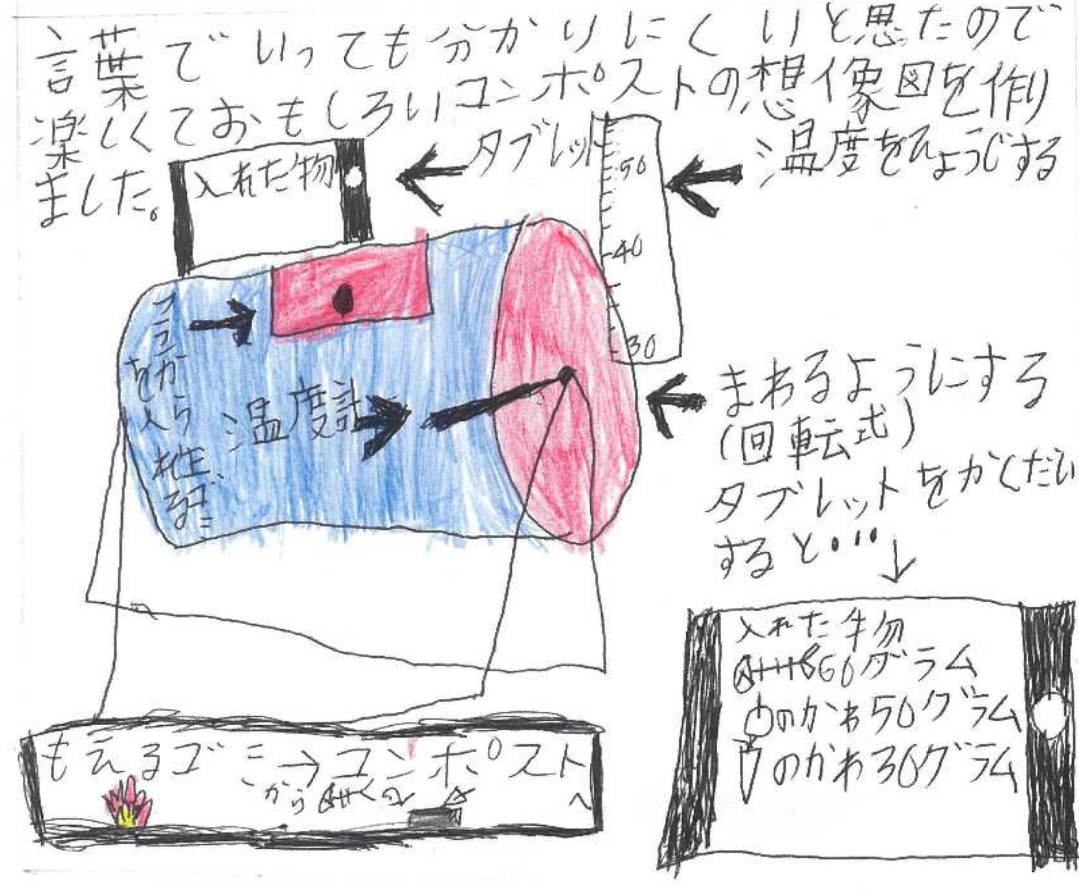
自分の家のコンポストの温度と天気



ぼくが生ゴミを入れたコンポストの温度と天気を折角糸鼻グラフにまとめました。高い日はなんと49度までいきました



楽しくおもしろいコンポストの想像図



まとめ

自分でコンポストをやってみた所あまりにおもしろかったし虫も来てくれるのだとわかった。そしてあの想像図のようなコンポストができればおもしろい水分がたたくておもしろいので大変な生ゴミをモヤすのがおもしろいコンポストができておもしろく楽しくおもしろいコンポストができておもしろい。そして一人で16キログラムからクラスや学校交全体でやったらもっとたくさんの二酸化炭素の排出をふせげると思いました。

参考

- LFコンポスト(ローカルフードサイクリング株式会社)
- NPO 法人 生ゴミリサイクル 全国ネットワーク

「エノコロ草(猫じゃらし)の成長について」

狛江第五小学校 小川 義生さん

学校の理科の授業で光がなくても育つ植物があることを学んだことをきっかけに、普段気になっていたエノコロ草(猫じゃらし)はどうなんだろうと自分で実験して調べようと思ったことがすばらしいと思います。

実験中は暑い夏のまっ最中であつたにもかかわらず、時間を決めて植物の状態を確認して、さらに気温の変化だけでなく、湿度の変化に植物の生育状態が変化することに気づいたことで、次の実験に向けた改善点も見つけることができましたね。

実験はうまくいくことばかりではありません。もう少しこうやったらうまくいったのになあという経験を繰り返していくうちに、どんどん実験が面白くなっていきます。

これからも身近なものでもっと知りたいことや、調べてみたいことがたくさん出てくるとと思いますが、いろいろなぞをぜひ解き明かしてみてください。これからも小川さんの作品を楽しみにしています。

狛江市長 松原 俊雄

工 エンコノ草(猫じゃらし)の成長について

白江市白江第五小学校
5年 小川義生

1. 言周べたきっかけ

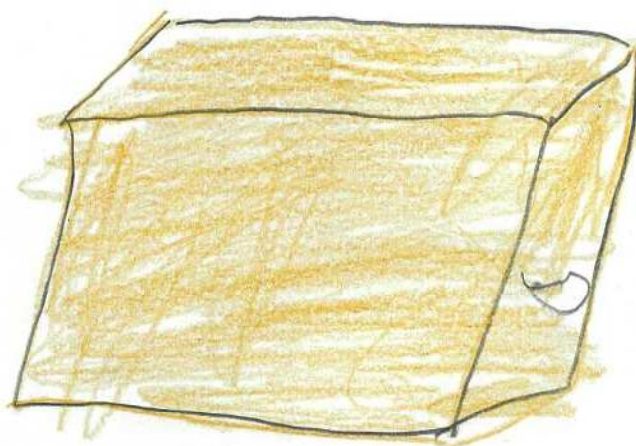
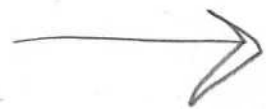
学校の理科の実馬舎で「モヤシ」は光が無くても育っているのを知ったので、他の植物はどうかと思ったので、今まで気になっていたエンコノ草について言周べました。

2. 予想

授業でやったときは、光がない育つ植物もたくさんあったので育つと思います。今回は気温も関係していると思います。

3. 研究の方法

① エンコノ草に箱をかぶせます。その後3時間ごとにエンコノ草を観察し写真を撮ります。

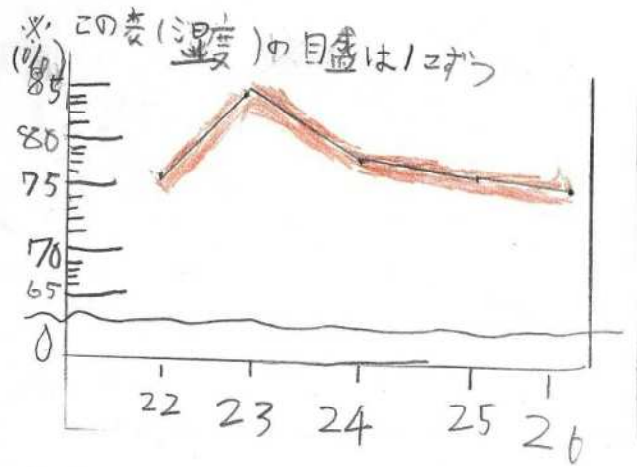
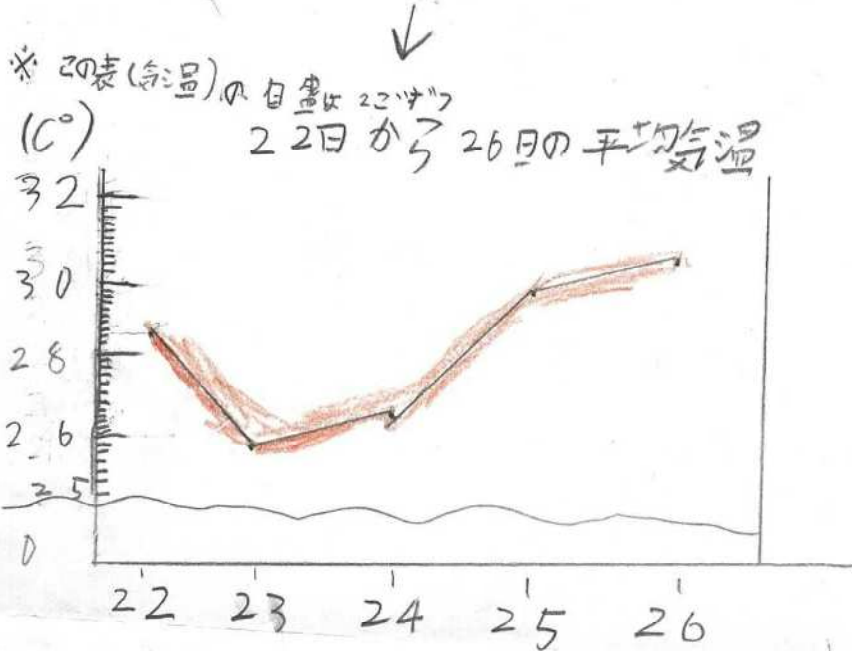


② その日の平均的な気温・湿度を言周べます

4 結果

今回観察したエロロ草は、
最初は元気かありましたが、
約2日ではなになになりました。

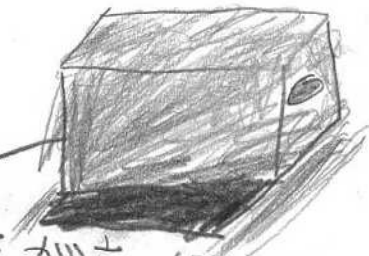
その日平均気温・湿度



先ほどかいた通り、
約2日ではなになになり、
その後はあまり変化は
ありませんでしたか、
一番変化があったのが
2日後の気温が低く、
湿度が高いということに
なりました。

5 分かったこと

エロロ草は気温が
低く、湿度が高いほうが
いわゆる「カラカラ」になる
ということです。しかし「換
箱の中なので、他の変化
が起きていたかもしれません。



中で
更に湿度が高くなる可能性が
あります。

6 研究のまとめ

今回の研究の反省点は、
箱の中の温度を測った方が
良かったと思います。次にやってみたい
研究は、エロロ草の
変化を調べたいです。

7 参考文献

- 教科書に2005年4月「学校のまわりの
植物の観察」
- 気象庁 <http://www.data.jma.go.jp/fld/sdt/etrn/vie/w/daily-si.php?precno=44&blockno=476628year>

「清水家の消費している電気、ガス、水を SDGs の目標 26%削減計画 大実験！」

狛江第六小学校 清水 大智さん

「むだをなくす」考えから毎日使うエネルギーに注目し、家庭の中から省エネを心がけることはとても大切だと思います。また、清水さんのようにエネルギーの節約を数字で表すことで、普段の生活と節約した場合の違いが大変分かりやすく、節約した成果を出すことができました。

食後にお鍋やお皿を洗う際は、油汚れを先に落としてから洗うことや、なるべく旬の野菜を近くのお店で手に入れることなどもエコにつながります。

この内容については、受賞者向け特別授業「エコクッキング」で詳しくお話ししますが、今後も身近なところから少しずつ「むだをなくす」ことができるように、皆でがんばりましょう。

東京ガス株式会社 東京西支店
課長代理 田中 結子

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



清水家の消費している電気、ガス、水を
SDGsの目標26%削減計画大実験!

五年二組 清水大智

①なぜこのテーマにしたのか

各地で大型台風、大雨、森林火災などの自然災害がふえてきています。このままだといずれ地球にすめなくなってしまうと聞いたことがあるので、今年の研究は「おだをなくす」というテーマを選びました。



②そもそもSDGsってなに?

SDGsは国連193ヶ国が定めた「持続可能な開発目標」です。なぜ必要なのかというと、自分たちの子孫に地球の資源をのこす必要があるからです。ちなみにぼくはSDGsをNHKSDGsのうたでおぼえました。

戸建住宅 (各月の左欄は使用量、右欄は電気料金)

電気	5月 中間期		8月 冷房期		1月 暖房期	
	kWh	円	kWh	円	kWh	円
1人世帯	省エネ家庭 76	2,052	95	2,565	105	2,835
	平均的な家庭 192	5,184	240	6,480	297	8,019
2人世帯	省エネ家庭 115	3,105	132	3,564	177	4,779
	平均的な家庭 269	7,263	352	9,504	461	12,447
3人世帯	省エネ家庭 129	3,483	166	4,482	206	5,562
	平均的な家庭 314	8,478	430	11,610	530	14,310
4人世帯以上	省エネ家庭 118	3,186	187	5,049	226	6,102
	平均的な家庭 343	9,261	479	12,933	608	16,416

ガス (各月の左欄は使用量、右欄はガス料金)

ガス	5月 中間期		8月 冷房期		1月 暖房期	
	m ³	円	m ³	円	m ³	円
1人世帯	省エネ家庭 7	1,744	3	1,173	15	2,885
	平均的な家庭 19	3,456	9	2,029	40	6,160
2人世帯	省エネ家庭 12	2,457	6	1,601	27	4,495
	平均的な家庭 34	5,392	17	3,170	74	10,515
3人世帯	省エネ家庭 12	2,457	6	1,601	22	3,855
	平均的な家庭 34	5,392	18	3,313	61	8,850
4人世帯以上	省エネ家庭 19	3,456	9	2,029	38	5,904
	平均的な家庭 55	8,081	27	4,495	99	13,676

省エネ家庭：都内世帯平均値の半分以下の使用量である家庭の平均値
平均的な家庭：都内世帯平均値 ±25%範囲内の使用量である家庭の平均値

水道・下水道 (単位: m³/月)

	月平均
1人世帯	8.2
2人世帯	15.9
3人世帯	20.7
4人世帯	25.1

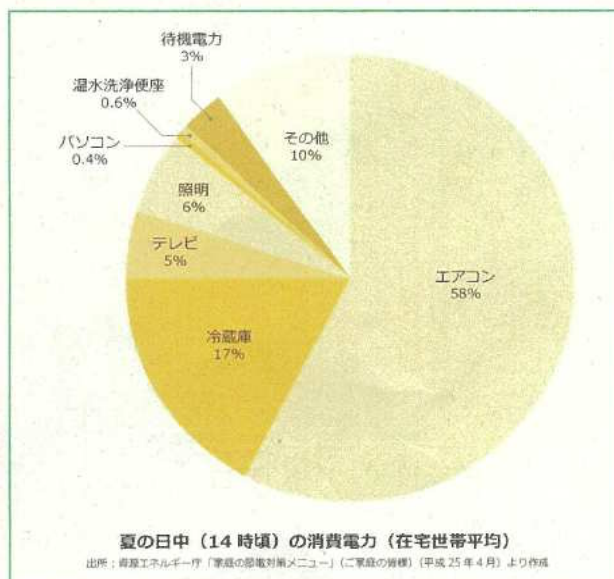
まずは使用量のお知らせや領収書を見てチェックするんだって

出典：東京都水道局「平成30年度生活用水実態調査」

出典：地球温暖化防止活動推進センター

③実験の方法

一日目はふだん通りに生活し、二日目からはエアコン、冷蔵庫、テレビ、照明、水などを省エネルギー化するように心がけました。たとえば「エアコンのせいで温度をあげた」「テレビを見る時かんをきめたり」ということをしました。



④ 実験結果

1回目

- ① 普段通りに生活した時
(測定日: 7月27日、曇り、最高30℃/最低21℃)

電気: 9.4kWh
ガス: 0.528m³
水道: 0.65m³

- ② 節約することを意識して生活した時
(測定日: 7月28日、曇り、最高32℃/最低24℃)

電気: 6.2kWh
ガス: 0.428m³
水道: 0.55m³

7月27日との比較

電気: -3.2kWh (34%) 削減
ガス: -0.1m³ (19%) 削減
水道: -0.1m³ (15%) 削減

- ③ さらに頑張って節約することを意識して生活した時
(測定日: 7月29日、曇り、最高32℃/最低25℃)

電気: 6.1kWh
ガス: 0.415m³
水道: 0.55m³

7月27日との比較

電気: -3.3kWh (35%) 削減
ガス: -0.113m³ (21%) 削減
水道: -0.1m³ (15%) 削減

	7月27日6時	7月28日6時	7月29日6時	7月30日6時
電気 (kWh)	3927.2	3936.6	3942.8	3948.9
前日との差分		9.4	6.2	6.1
ガス (m ³)	53.064	53.592	54.020	54.435
前日との差分		0.528	0.428	0.415
水道 (m ³)	1398.4	1399.05	1399.6	1400.15
前日との差分		0.65	0.55	0.55

2回目

- ① 普段通りに生活した時
(測定日: 8月20日、曇時々晴れ、最高33℃/最低24℃)

電気: 14.2kWh
ガス: 0.452m³
水道: 0.75m³

- ② 節約することを意識して生活した時
(測定日: 8月21日、曇時々晴れ、最高32℃/最低25℃)

電気: 13.1kWh
ガス: 0.376m³
水道: 0.7m³

8月20日との比較

電気: -1.1kWh (8%) 削減
ガス: -0.076m³ (16%) 削減
水道: -0.05m³ (7%) 削減

- ③ さらに頑張って節約することを意識して生活した時
(測定日: 8月22日、曇時々晴れ、最高33℃/最低26℃)

電気: 12.9kWh
ガス: 0.357m³
水道: 0.6m³

8月20日との比較

電気: -1.3kWh (9%) 削減
ガス: -0.095m³ (21%) 削減
水道: -0.15m³ (20%) 削減

	8月20日6時	8月21日6時	8月22日6時	8月23日6時
電気 (kWh)	4145.3	4159.5	4172.6	4185.5
前日との差分		14.2	13.1	12.9
ガス (m ³)	60.617	61.069	61.445	61.802
前日との差分		0.452	0.376	0.357
水道 (m ³)	1409.95	1410.7	1411.4	1412.0
前日との差分		0.75	0.7	0.6

⑤ 考察

七月の午前中はエアコンなしでも過ごせたけれど八月は暑すぎて朝からエアコンをつけてしまいました。けれど少なくともせりおんこをあげることを心がけました。しかも冷蔵庫もできるだけあけないようにしました。しかし、やく9%しかさがりませんでした。26%はかなり大変だと思いました。

⑥ あとがき

今回取り上げたのは水電気ガスですが、ほかにも食品ロスや4Rなどもあります。このむだをなくすというのは目標2、つくる責任、使う責任のつから責任をとりにくなことになります。ぼくが思うのはSDGsは1見大きな目標に見えますが本当は小さな努力のつみかさねということです。SDGsという言葉をしりても内容がよく分からず何をしたいのか、何から言葉をしりてもなので大人にはSDGsを知ってもらいながら、社会にこうかんしてほしいです。そして、根拠をうえましょう。一本でも多く。

「炭酸のひみつ」

狛江第六小学校 石迫 治樹さん

皆さん普段、何気なく生活しているところに、本当に分からないこと、不思議なことってたくさんありますよね。この実験は、普段、何気なく飲んでいるコーラの炭酸が気になったのですね。

さまざまな実験方法を考え、結果が出る前に自分の考えで予想するところなど、とても素晴らしいと思いました。

まとめでは、疑問に思ったことは実験、研究してみるとありました。これからも分からないことなど、自分で調べてみてください。

最後に、これからは炭酸のきいたおいしいコーラが飲めそうですね！

東京たまがわロータリークラブ
会長 秋元 賢

炭酸のつけ方

実験のきっかけ

コーラが好きで炭酸って何で抜けるんだろうと思い調べてみた。

実験① 温度で抜け方は変わるのか

内容... 炭酸飲料を32度の部屋に置き、30分ずつ炭酸飲料を全部飲み、炭酸の抜け方を調べる。
使うもの... 炭酸飲料瓶、保冷袋、氷

予想

- 1位、保冷袋入り
- 2位、氷
- 3位、おと水入り
- 4位、氷3つ入り
- 5位、普通
- 6位、蓋開け
- 7位、水たばこ入り

結果

時間	保冷袋	おと水	氷	普通	蓋開け	水たばこ
30分	○	○	○	○	○	△
1時間	○	○	○	○	○	△
1時間30分	○	○	○	○	△	○
2時間	○	○	○	○	△	○
2時間30分	○	△	○	○	X	○
3時間	○	△	○	○	\	△

- 1位、保冷袋
- 2位、おと水入り
- 3位、氷3つ入り
- 4位、氷1つ入り
- 5位、蓋開け
- 6位、普通
- 7位、水たばこ入り



気がついたこと

- 水やおと水を入ると早く抜けた
- これはおと水により炭酸が薄まったと考えたので、温度とは関係ない。
- 何もなかった牛乳は、時間がたつと温かくなり、炭酸も少なくなって抜けた。
- 保冷袋に入れた牛乳は、冷たく、炭酸も抜かず、おいしかった。

以上の結果で温度に関係しているのでは

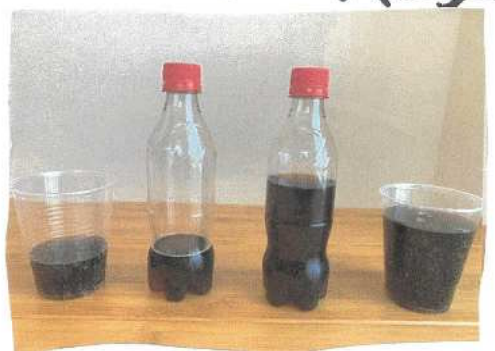
実験② 振ってできる泡は炭酸飲料の何が?

内容…一度泡立て、泡が消えるまで待って、炭酸が抜けているのかどうか

調べる
 コップに同じ量入れた泡がなくなるまで観察する。

使用物…炭酸飲料、プラスチックコップ

蓋を開ける時なる「シュッ」という音は炭酸が抜ける音だと思ふので振ると炭酸が抜けると思ふ。



結果

	10回振		300回振				プラスチックコップ	
	多	少	蓋閉め多	蓋閉め少	蓋開け多	蓋開け少	多	少
泡がなくなるまでの時間	1時間35分	1時間15分	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間	1時間
炭酸飲料の量	2	1	5	1	6	3	4	2



分かったこと

少量入りのボトルは炭酸が抜けていた。空気に触れすぎたからかな?
 多量に入れたのは10回振、でも300回振、でも炭酸はほとんど変化がなかった。
 このことから、振ると炭酸の量は減らないうことが分かった。ただ空気に触れ
 ると抜けるそうだが、ほとんど「シュッ」という音何? と思ふ言動でみ
 ると圧力から抜ける音だった。でも、泡の正体は炭酸だそうだった。
 しかし今回は泡がまた炭酸飲料の中に戻りまで(泡が消えるまで)見えたので、
 炭酸の量が変わらなかった。
 この時に、泡の消える法則を見つけた。
 泡が真ん中から抜けていく意味も、何かを表しているのか?

まとめ

蓋を開ける時に出る音は、炭酸と抜ける音だと思ふに入っていたが、本当は圧力が抜ける音だったのだと知った。普段よく飲む物の謎について言及し知れた。
 これからも疑問に思ふことは、実験したり、研究したり、調べてみたいですね。

出典
 ・日本コカ-Cola株式会社、飲料アカデミー
 ・フランス協同データベース
 ・Yahoo! JAPAN、知恵袋

「色のしくみ」

狛江第六小学校 小松原 琉誠さん

小松原さんは、興味を持ったことに対し自ら調べ、結果を分かりやすく簡潔にまとめている点が大変素晴らしいと感じました。

色という身近なテーマでありながらも、「光の三原色」や「色の三原色」など大人が知らないことも多くあり大変興味深く拝見しました。ちなみに鉄道の運行においても、「赤・黄・青」を用いた信号により安全な運行が保たれています。

これからも「なぜ？」の感覚を大切に、多くのことに興味を持ち続けてもらいたいと思います。応援しています。

小田急電鉄株式会社
交通企画部長 小川 司

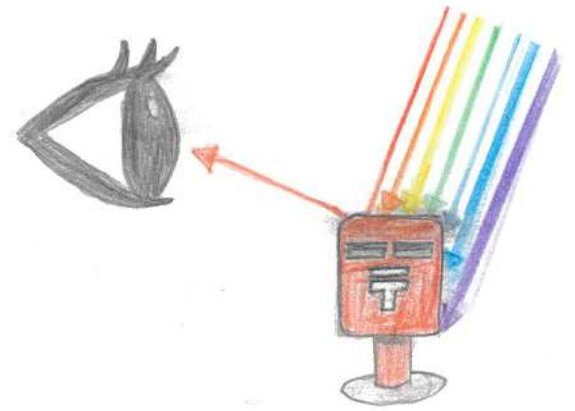
色のしくみ

きっかけ

きっかけは虹のしくみや色の見え方を図かんで知り興味をもったからです。

色のしくみ

色がついた物のほとんどは、その色の光を出すのではなく、反射しています。色はいくつかの色の光を吸収して残りを反射することから生まれます。



光の三原色

光の原色を混ぜるとちがう色になります。
光の三原色を全て混ぜると白い光になります。

緑+赤=黄

青+赤=マゼンタ(赤むらさき)

青+緑=シアン(空色)

赤+青+緑=白



組み合わせ

赤+黄=オレンジ
赤+青=むらさき
青+黄=緑
赤+黄+青=黒

色の三原色

色の原色を混ぜると色が暗くなります。
色の三原色を全て混ぜると黒い色になります。

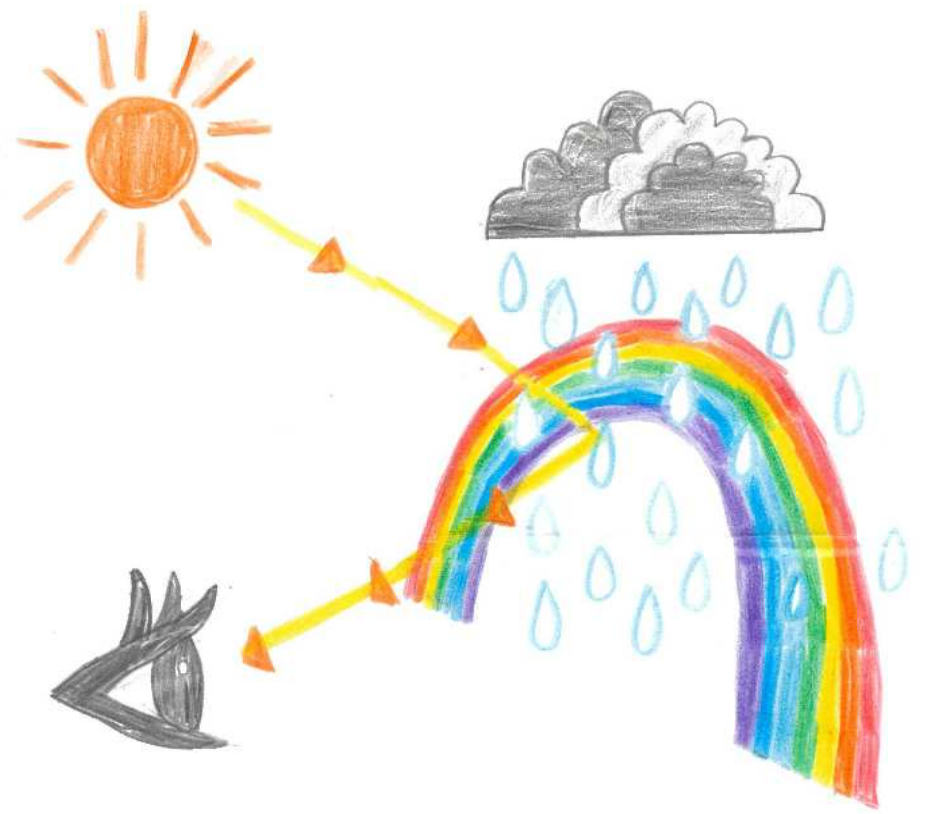


色の分解

白い色はプリズムと呼ばれる三角柱のガラスを通すと、分解することが出来ます。プリズムはそれぞれの色の光も異なる角度に曲げます。光が虹のように色が広がったものを「スペクトル」といいます。

虹のしくみ

虹は雨上がりの空に現れます。虹のしくみは、太陽の光が空中の雨つぶに当たり、雨つぶがガラスのプリズムと同じ働きをするからです。



まとめ

むずかしかったことは「赤・青・黄」だけで「黒」を作ったり、プリズムできれいなスペクトル(虹)を作ることです。色の三原色が「赤・青・黄」で光の三原色は「赤・青・緑」とちがうのを知っておどろきました。

資料

理科の図鑑

田中千尋 監修

5年1組 小松原 ゆうせり

「キューロで生ごみを減らそう！」

～リデュース大作戦！～

和泉小学校 戸島 潤佳さん

研究自体が社会的にとっても意義のあるテーマで、実験によって分かることを明確にするために適した方法を的確に行い、実験結果もとても分かりやすくまとめられていたほか、実験過程でわいた疑問をそのままにせず、追加実験を行う姿勢もとても素晴らしいと思いました。

そして、何より素晴らしいのは、実験から得た学びを踏まえて、ごみの減量のためにできることを具体的に考えられている点です。

こうした一人ひとりの行動が社会を変えていくのだと思います。これからもいろいろなことに興味を持ち、学び続けていきたいと思います。

株式会社小田急SCディベロップメント

取締役 安藤 秀樹

キエー口で生ごみを減らそう！ ～リデュース大作戦！～

狛江市立和泉小学校 6年 戸島潤佳

1、研究の動機

こま eco 通信 vol. 16 で、黒土に含まれるバクテリアの力で生ごみを分解する生ごみ処理機「キエー口」のことを知り、ごみの種類によって違いがあるのかを調べてみたいと思った。

また、4年生の社会科見学で、狛江市では燃やせるごみを燃やした後に出る焼却灰をエコセメントにして再利用していることを知った。しかし、再利用するためにはたくさんのお金やエネルギーが必要になるので、ごみの量を減らすことが大切だと思った。キエー口で家から出る生ごみの量を少しでも減らすことができないか考えた。

2、実験方法

【使用するもの】

- ・黒土 (図1) ・水 ・シャベル
- ・容器 (直径 20 cm、高さ 20.5 cm) (図2)
- ・生ごみ
 - 魚の内臓
 - 小松菜の根元
 - ジャガイモの皮
 - スイカの皮
 - 卵のから
 - あさりの貝がら (図3)



図1



図2



図3

【方法】

- ①容器に底から高さ 12 cm のところまで、シャベルで黒土を入れる。
- ②6種類の生ごみを細かく刻み (くだき)、水 100 ml を加え、それぞれを黒土とよく混ぜる。
- ③日光の当たるベランダ (南東向き) に置く。(図4)
- ④1日1回良く混ぜ、生ごみの様子や土の匂いを観察する。土が乾いていたら水を加える。



図4

3、予想

- スイカの皮、卵のから、あさりのからは固いので、分解がおそいと考えた。
- 魚の内臓、小松菜の根元、ジャガイモの皮はやわらかいので、分解がはやいと考えた。

4、実験結果

	1日目 (8/6金) 晴れ 最高気温 35℃ 最低気温 18℃	2日目 (8/7土) くもり・雨 最高気温 31℃ 最低気温 27℃	3日目 (8/8日) 雨・くもり 最高気温 30℃ 最低気温 25℃	4日目 (8/9月) 雨・晴れ 最高気温 32℃ 最低気温 25℃	5日目 (8/10火) 晴れ 最高気温 32℃ 最低気温 27℃	6日目 (8/11水) 晴れ 最高気温 37℃ 最低気温 27℃	7日目 (8/12木) くもり・雨 最高気温 35℃ 最低気温 28℃
魚の内臓	少し残っていた 土がくさかった	少し残っていた きのうより土がくさくない	ほとんど無かった においは変わらない	無くなった きのうより土がくさくない	きのうより土がくさくない	きのうより土がくさくない	ほとんど土のにおい
小松菜の根元	少し残っていた	少し残っていた	大きい小松菜が残っていた	大きい小松菜が残っていた	大きい小松菜が少し残っていた	ほとんど無かった	無くなった
ジャガイモの皮	たくさん残っていた	たくさん残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた
スイカの皮	少し残っていた	小さい皮は無くなっていて、大きい皮が残っていた	ほとんど無かった	ほとんど無かった	ほとんど無かった	ほとんど無かった	無くなった
卵のから	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた
あさりの貝がら	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた	たくさん残っていた

- 魚の内臓、スイカの皮、小松菜の根元の順に分解がはやかった。
- ジャガイモの皮、卵のから、あさりの貝がらは分解が遅かった

5、追加実験

実験をしていて、黒土に日光を当てなかったり、黒土に水を加えなかったりすると、分解にちがいが出るのは調べてみたいと思い、追加実験を行った。

【使用するもの】

- ・黒土
- ・水
- ・シャベル
- ・容器（直径20cm、高さ20.5cm）
- ・生ごみ スイカの皮（それぞれ60g）

【方法】

- ①容器に底から高さ12cmのところまで、シャベルで黒土を入れる。
- ②スイカの皮を細かく刻み、黒土と混ぜる。
- ③水あり日光あり、水あり日光なしの2つは水を100ml加える。水なし日光あり、水なし日光なしの2つは水を加えない。
- ④水あり日光あり、水なし日光ありはベランダに置く。（図5）水あり日光なし、水なし日光なしは玄関に置く。（図6）
- ⑤1日1回良く混ぜ、スイカの皮の様子を観察する。水ありのものは、土が乾いていたら水を加える。

【予想】

- 水あり日光ありは分解がとてもはやいと考えた。水あり日光なしは分解が少しはやいと考えた。
- 水なし日光ありは分解が少しおそいと考えた。水なし日光なしは分解がとてもおそいと考えた。

【結果】



図5



図6

	1日目 (8月18日水) 晴れ(雨) 最高気温 31℃ 最低気温 24℃	2日目 (8月19日木) 晴れ 最高気温 33℃ 最低気温 25℃	3日目 (8月20日金) 晴れ 最高気温 33℃ 最低気温 25℃	4日目 (8月21日土) 曇り 最高気温 36℃ 最低気温 26℃	5日目 (8月22日日) 曇り 最高気温 33℃ 最低気温 26℃	6日目 (8月23日月) 晴れ 最高気温 30℃ 最低気温 22℃	7日目 (8月24日火) 曇り 最高気温 32℃ 最低気温 23℃
水なし 日光あり	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	少し残っていた皮はやわらかくなっていた	少し残っていた皮はやわらかくなっていた
水なし 日光なし	変化なし	変化なし	変化なし	たくさん残っていた皮はやわらかくなっていた	たくさん残っていた皮はやわらかくなっていた	少し残っていた皮はやわらかくなっていた	少し残っていた皮はやわらかくなっていた
水あり 日光あり	変化なし	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた皮はやわらかくなっていた	ほとんどない	ほとんどない	無くなった
水あり 日光なし	変化なし	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた	大きい皮が残っていた皮はやわらかくなっていた	ほとんどない	無くなった	

- 水を加えた方が、分解がはやかった。
- 日光に当てると、分解がおそかった。

6、考察

【実験】

○生ごみそれぞれの水分量の違いで、分解のしやすさが違うのではないかと考えた。魚の内臓、スイカの皮、小松菜の根元は水分量が多いので分解がはやく、ジャガイモの皮、卵のから、あさりの貝がらは水分量が少ないので分解がおそいと考えた。

【追加実験】

- 水を加えるとバクテリアのはたらきが良くなり、分解がはやくなったと考えた。
- 日光に当てると土がかわいて水分が少なくなり、分解しづらくなったと考えた。日光に当てないと、水を加えるひんどのが少なくすむ。

7、感想

私はこの実験をする前は、黒土に生ごみを入れただけで本当に分解されるのかあやしんでいたけれど、実験で魚の内臓や小松菜の根元、スイカの皮が分解されて無くなっていてとてもおどろいた。

実験開始から2週間後、ジャガイモの皮は無くなっていましたが、卵のから、あさりの貝がらはまだたくさん残っていた。このことから、わが家の「キエーロ」では、魚の内臓、野菜・果物の皮・くずはキエーロに入れて分解し、卵のから、あさりの貝がらは分解にとっても時間がかかるので燃やせるごみで捨てるのが良いと思った。また、匂いの出ない野菜・果物の皮・くずであれば、水を加えるひんどの少ない玄関に置いて良いと思った。

狛江市ごみ半減新聞を読んで、ごみを減らすには、リサイクルやリユースよりもリデュースが大切だと知った。

- ①「キエーロ」で生ごみを分解して、燃やせるごみを減らす。
- ②本当に必要なものか、今あるもので代用できるものが無いのか、きちんと考えてから買い物をして、ごみになるものを買わないようにする。
- ③資源物のごみは分別をして、燃やせるごみ、燃やせないごみを減らす。
- ④いらなくなった物は、ゆずったり、リサイクルショップに持って行く。

この4つを続けて、ごみの減量をこれからもしていきたいと思う。

8、参考文献

- 狛江市環境広報誌 こま eco 通信 vol. 16
- 狛江市ごみ半減新聞 vol. 33

「波の起こるヒミツ」

和泉小学校 奥間 桜花さん

ノーベル物理学賞を受賞した真鍋 淑 郎 先生は、
「最も興味深い研究とは好奇心が導く研究だ」と話
しています。

楽しみながら興味深い観察をしている奥間さんに
とても感激しました。

奥間さんは実験によってこの大きな波と小さな波
のできる瞬間を細かに観察しています。いつでも見
られる波の満ち引きを不思議に思う奥間さんは観察
力が優れていることでしょう。

身近なできごとに目をむけた奥間さんにはこれか
らも素晴らしい研究を続けてくださいますようお願い
いたします。

国際ソロプチミスト東京-狛江
会長 栗山 美智子

波の起こるヒミツ

和泉小 5年 奥間 桜花

調べた理由

家族で海にお散歩へ行ったらときテトラポットに波がおしよせているのを見て、「波はいったいどうやって発生しているのかな」と思い調べようと思いました。

予想

波は台風や風で起っていると思う。どこかで風がふいて、波が起き、遠い石少浜まで伝わってきているのだと思う。

実験方法

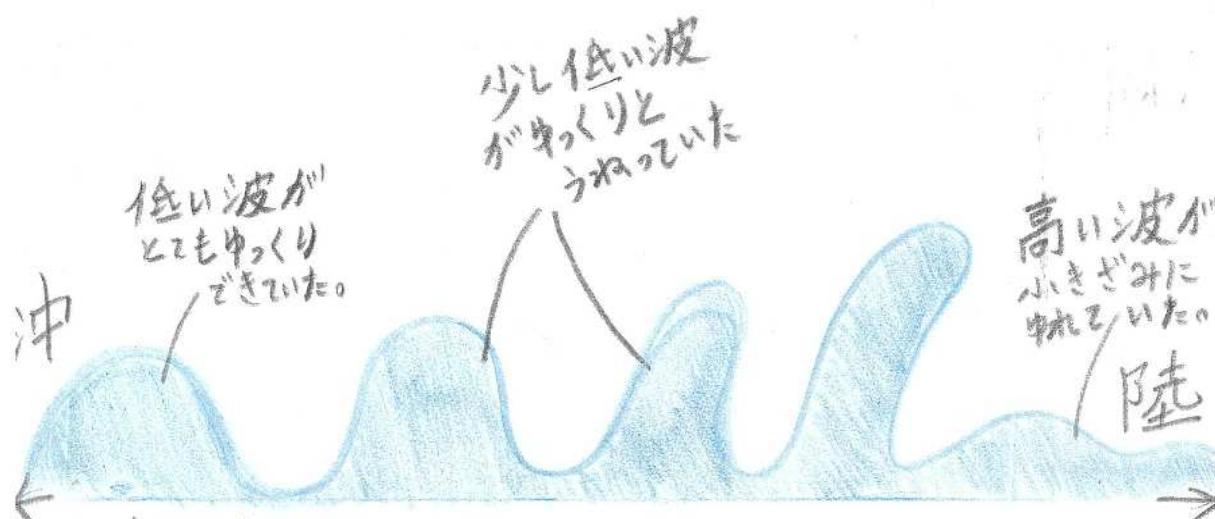
容器の中に紙ねんどをつめて、水を入れ、人工的に海を再現します。ドライヤーで風を起こして、風で波が出来るのかを実験します。

〈用意する物〉

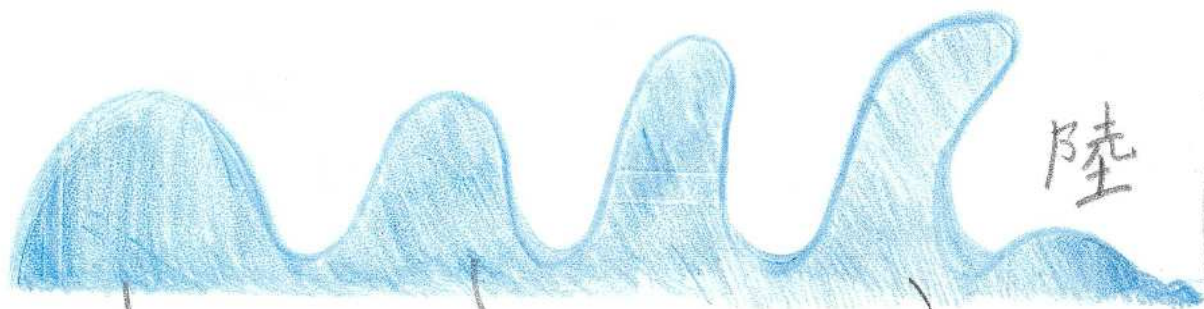
- ・容器
- ・色水 2.5L
- ・紙ねんど 300g



実験結果



参考文献 発行年 外ル



沖 風が弱いときより
少し高くゆくり
できていた。

沖より低く
少しだけ速く
動いていた

風が弱いとき
よりも小さきみに
高い波が
動いていた。

< 分かったこと >

波は風で発生することが分かった。陸に近づけば「近づくほど波は高く、小さきみに、なっていました。風の強さが強ければ「強いほど、波は小さきみになり、後から来る波に前の波がおし出されるので波が高くなること」が分かりました。

< さらに調べたこと >

風以外にも波が起こる理由があるのかなと思い調べてみました。

- ① 潮の満ち干による潮汐波
- ② 気圧の急な変化による高潮
- ③ 地しんに関係してできる津波

などが、ありました。私が調べた風で発生する波はさざ波といい、風がふき続けると、風ろうというギザギザした波になります。風ろうは、風のない海いきに入っても丸みをもったうねり波となって、遠くまで伝わります。海がんに近づいたうねり波は、いそ波とも言います。

(感想)

風以外でも、波が起こる理由もあり、潮の満ち干、気圧、地しんなどであることが分かりました。波はとても遠くまで伝わるので、どこかちがう国で起こった波が、見たテトラポットの波かもしれない。可能生もあり、とても遠くまで伝わる波の、小生質はとてもすごいんだな、と思い不思議にも感じました。

「十円玉をきれいにする」

和泉小学校 鹿川 遥生さん

今回の研究を行うにあたって、鹿川さんの経験をきっかけに、他はどうなのだろうと興味を持ち、研究を行ったことは大変素晴らしいことだと思います。

研究では多くの材料を用いて、比較対象の数を増やしたことにより、見ている人の興味を引くことができる非常に良い作品になったと思います。

単に結果を調べるだけでなく、事前予想からの成分の分析、まとめと広い視野で研究に取り組んでいることが分かります。

日常のささいなできごとに深く興味を持っていくことは、とても大切です。これからも「なぜ」を追究する気持ちを持ち、考え、行動できる人であってください。

城南信用金庫狛江支店

支店長 山崎 悟志

十円玉をきれいにする

10
令和3年

柏江市立和泉小学校
4年 鹿川 遙生

1. 研究の動機

自分が10円玉をおすできれいにしたことがあって、おす以外でもきれいになるのだろうと思ったからです。

2. 予想

ぼくはソース・ヨーロ・みりん・す・あさびさとう水・マヨネーズ・塩水・ケチャップ・しょうゆ・牛乳・はちみつ・りんごジュース・レモン汁の中で塩水が「ちばん色が変わってきれいになると思います。

3. 手順

- ① テーパ²で10円玉のビフォーアフターが分かるように半分おおう。
- ② それぞれの10円玉に液体をつける。
- ③ 1時間置く
- ④ 水で10円玉をすすぐ



(つけている時の写真)

4. 結果

レモン汁		すこし色が変化 した。	りんごジュース		うっすら変化 が分かる
	(成分) レモン果汁 100%			(成分) りんご、香料	
ケチャップ		つける前とつける 後の差が大きい。	牛乳		あまり変わら ない。
	(成分) トマト、糖類、お酢、食塩、たまねぎ			(成分) 生乳 100%	
しょうゆ		はっきり変化 が出た。	はちみつ		変化しな かった。
	(成分) 大豆、小麦、食塩			(成分) はちみつ	
マヨネーズ		すこし色が 変わった。	塩水		うっすら変化 した。
	(成分) 植物油、卵、お酢、食塩			(成分) 塩、水	
ソース		すこし色が 変わった。	さとう水		変化なし。
	(成分) 野菜、果実、お酢、さとう、食塩			(成分) さとう、水	
お酢		変化している のが見える。	お酢		変化なし。
	(成分) お酢			(成分) 本お酢	
ヨーグルト		ちょっと色 が変わった。	みりん		変化なし
	(成分) 炭酸水、カラメル色素、調味料、香料			(成分) もち米、さとう、アルコール、糖類	

まとめ

ぼくは塩水が一番きれいになると思ったが、結果はレモン汁が一番早くきれいになりました。あと変化が出たのはレモンとケチャップとしょうゆとマヨネーズとソースとヨーグルとりんごジュースと塩水でした。変化した物の成分をくらべると食塩とお酢が両方かくまれている物が変化が大きい方がどちらかたと変化が少なかったです。すっぱいときれいになるということが分かった。

「上履きの汚れをきれいに落とすには？」

緑野小学校 田村 友樹子さん

まずなぜこの実験を行うかの理由を考え、そこから実験のゴールである目的を設定しました。そして仮説、実験、考察、結論と大学生の書く論文のようでした。非常にわかりやすくまとめてありました。

興味深いのは、汚れがどんなものかを調べ、人工的な汚れを作ったことです。こすり洗いと多くの洗剤を使う実験の2種類を行い、結論をしっかりと出しておりました。

身近なものから疑問を持ち、その答えを導くのに、実験を行い、検証し、理論立てて考えることができることはすばらしいことと思います。疑問を持つことは大切です。これから先も、疑問を疑問で終わらせないで、今回のように答えを見つけてくださいね。

狛江青年会議所
理事長 芟花 英寿

上履きの汚れをきれいに落とすには？

狛江市立緑野小学校 4年1組 田村友樹子

始めに

いつも上履きを洗うことが面倒で、でも、できるだけきれいに洗いたいと思っていたのでこの研究を始めた。

目的

上履きの汚れは、どのような洗い方で、どのような洗剤を使うと落ちやすいのかを調べる。

仮説

上履きの汚れは、いつもの洗い方(漂白剤でつけ置きしてから洗濯せっけんをあわだてたものをたわしにかけ、ぐるぐると回すようにこするやりかた)が普通に落ちると思う。理由はいつもそうやっているから。また、歯磨き粉でやるのも落ちると思う。

使うもの

・キャンバス地の布(上履きと同じ布) ・食品トレー ・たわし ・歯ブラシ ・すり鉢

・洗剤

漂白剤、洗濯せっけん、歯磨き粉、
ハンドソープ、台所用洗剤、
洗濯用洗剤、重曹
ミックス(歯磨き粉+漂白剤+重曹)



・実験用の汚れ

ネットで調べて、汚れの原因は、『ホコリ・砂・汗』だと書いてあったので、学校のホコリ(量が足りなかったため家のホコリを足した)をすり鉢で細かくして、砂と水、油をまぜてペースト状にしたものを、汗を染み込ませた布に塗った。



実験①

方法

始めに10秒間水をかけてその後50秒間洗った時と70秒間洗った時にそれぞれ5秒間ずつ水をかける。それを「同じ方向に」・「回すように」・「たたく」のやり方で100回こする。(洗剤は使わない)

観察

・時間が経つと汚れと水が馴染んできて、実験直後より汚くなっていた。
・大体汚れの落ち方には、差がなかった。

結果

あまり変わらないようだったので洗剤によって変わると思われる。今回は布自体が小さくて、力が入りにくかったから差が出なかったのかもしれない。



左から、洗った後の「同じ方向に」・「回すように」・「たたく」

実験②

方法

使うもの書いた洗剤をあわだてたり、水を混ぜたりして数時間つけ置きする。その後つけ置きをした順にランダムな方向で100回こすり、洗って乾かす。

観察

(写真は左から「洗う前」、「洗剤をつけたところ」、「洗った後」)

・漂白剤(オキシクリーン)・・・汚れは落ちたが周りが真っ白になってしまった。



・洗濯せっけん(ウタマロ)・・・普通にきれいになったし、色落ちもしなかった。



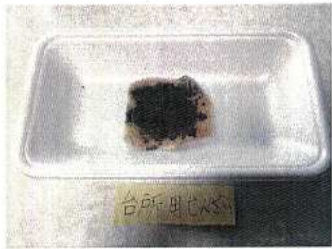
・歯磨き粉(クリーンデンタル)・・・思ったより落ちなかったけど、まあまあ落ちた。



・ハンドソープ(キレイキレイ)・・・元の通りぐらいにきれいに落ちたけど、汚れに油を混ぜたせいだと思う。



・台所用洗剤(マジカ)・・・これもよく落ちたけど、ハンドソープと同じように汚れに油が入っていたからだと思う。



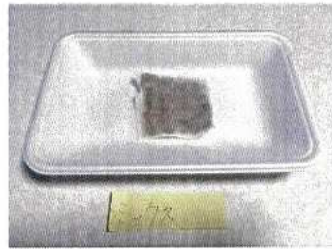
・洗濯用洗剤(アタック)・・・洗濯用と言うだけあって、とてもきれいに落ちた。思っていたよりきれいになった。



・重曹・・・あまり落ちなく、むしろ1番汚かった。使わない方がいいと思う。



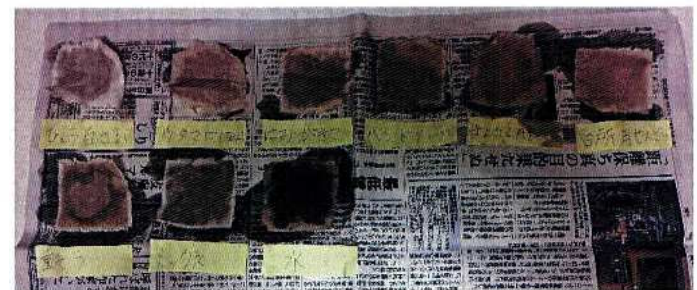
・ミックス(歯磨き粉+漂白剤+重曹)・・・インターネットで調べたときにきれいに落ちるといふ噂があったのでためしてみた。そんなに落ちなかった。



考察

予想と同じで洗濯せっけんはよく落ちた。また、台所用洗剤や、ハンドソープもよく落ちたが、汚れを作る時に油を使ったせいだと思うので今度上履きでためしてみようと思う。

このことから、上履きの汚れをきれいに落とすには、洗濯せっけんや洗濯用洗剤を使うと良いと考えられる。



結論

上履きの汚れをきれいに落とすには、こすり方よりも、洗剤にこだわった方がいい。また、洗剤は、洗濯せっけんか、洗濯用洗剤を使うとよい。漂白剤は、今回の実験では生成り色の布を使ったから、色落ちしてしまったが、上履きの色なら色落ちしても大丈夫なのできれいになっていいかもしれない。

参考

「上履きや上靴の洗い方をご紹介。汚れの種類や簡単な洗い方を詳しく解説」 暮らしのマーケットマガジン <https://curama.jp/magazine/834/>
「子供もびっくり！洗剤なしで「上履き」がピカピカになる洗い方」 Onnela <https://onnela.asahi.co.jp/article/1938>

「雲の観察～雲で天気を予測しよう!～」

緑野小学校 佐藤 奈穂子さん

日常生活に関連したテーマで研究に取り組んだ佐藤さんの探究心が素晴らしいと思いました。

普段、何気なく見ている雲の種類や特徴、天気とのつながりについて表や写真を活用してまとめられていて、とても分かりやすかったです。今後雲を見たときに天気を予想することができそうですね。

「^{ひゃくぶん}百聞は^{いっけん}一見に^し如かず」という言葉がありますが、ニュースやインターネットなどで天気情報を調べるだけでなく、実際に自分の目で見て判断することができそうです。

これからも、何事においても自ら学ぼうとする気持ちを持って成長していくことを期待しています。

狛江市教育委員会 教育長

柏原 聖子

雲の観察 ~ 雲で天気を予測しよう!

旭江市立 緑野小学校
5年 佐藤奈穂子

1. 研究のきっかけ

朝のドラマで、雲は天気とつながりがあると知り、雲と天気の関係を調べれば生活の役に立つと思ったので、雲について調べた。

2. 研究の方法

雲のでき方と十種雲形の特ちょうについて調べた。また、夏休み中の空の様子について写真を撮り、その前後の天気を観察した。

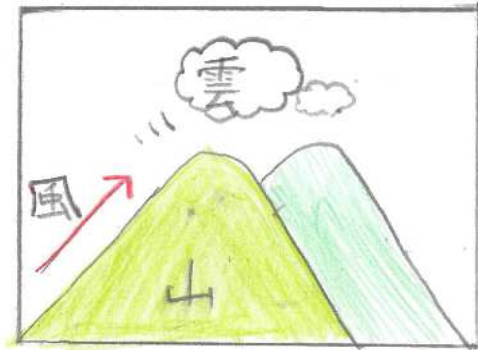
3. 雲のでき方

- ① 空気のかたまりが、上昇気流などにより、持ち上げられる。
- ② 上昇すると、空気のかたまりは冷やされていく。
- ③ 上空に行くにつれ気圧が低くなり、空気のかたまりを回りから押しつぶす力が弱まるため、空気のかたまりはふくらむ。
- ④ ふくらむ時に熱エネルギーを使うため、さらに冷える。
- ⑤ 冷え続けて、露になりはじめる温度である「露点」より低くなると水蒸気が水てきになる。(上空の、温度がすく低い所では氷のつぶになっていることが多い)

〈例〉



地表の空気が太陽にあためられて上昇する。



地表の空気が強い風で山の斜面にそって押し上げられる。

4. 十種雲形(世界気象機関により定められた十種の基本的な雲形)

名前	特ちょう	状態
上層雲		
巻雲	白色で、細い筆で書いたようななめらかな雲。	氷
巻層雲	水にシルクを少しませたようなぼやっとしてうすい雲で、空をおおうように広がる。	氷
巻積雲	うすくて白いつぶ状や波状の雲が広がっている。ひとつひとつの雲が、指し指一本の幅より小さい。	氷・混合
中層雲		
高積雲	白や灰色で、波状、致玉状、レンズほい形の雲	水・混合
高層雲	水にシルクを少しませたようなぼやっとした雲で、空をおおう。	水・混合
乱層雲	暗い灰色の雲で、ジシと本格的に雨をふるせる。	水・混合
下層雲		
層雲	灰色や白色の霧、ほい雲で、手が届きそうな位置にでる。	水・混合
積雲	りんかくのはきりしたもくもくしている雲。	水・混合
層積雲	白や灰色のかたまりみないな形の雲で、上のほうは少しもくもくしている。	水・混合
積乱雲	巨大な塔のようにもくもくとそびえたった雲で、上が平らなことが多い。はげしい雨や雷をもたらす。	混合



巻雲 7/1



巻層雲 8/1



巻積雲 6/12



高積雲 6/2



高層雲 6/9



乱層雲 6/20



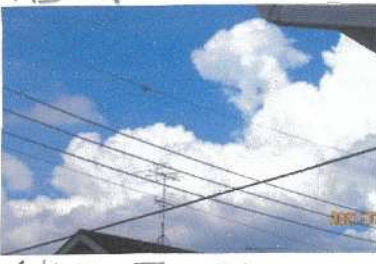
積雲 8/3



層雲



層積雲 8/4



積乱雲 7/5

※層雲は観察中に見られなかつたため、インターネットでさがしました。

☆雲の色がちがうのは、黒い雲は分厚かったり、水や氷のつぶがみちりつまっている、日光をさえぎっているからであり、雲自体が黒いわけではない。

(層雲以外は自身でさがし)

5. 雲と天気観察

《晴れ》 <8月6日(金)>



11:50 西 高積雲

<8月11日(水)>



8:00 北 巻雲



12:30 南西 巻雲と足跡のような雲

《雨》 <7月11日(日)>



15:26 北東 積乱雲



16:12 南東 灰色の乱層雲



16:35 南西 激しい降雨

<7月30日(金)>



15:00 北西
巻雲と高積雲
まだ晴れている



17:20 北
高層雲
急に空が灰色になった

6. 考察

- ・晴れの日の雲は高積雲や巻雲が多く、雲の形は1日の中ではあまり変化しない。
- ・雨の日の雲は乱層雲や高層雲が多く、雲の形は急激に変化する。さらに雨が降っている時の雲は灰色で、同じ種類の雲が空を広くおおっていることが多いと改めて認識した。
- ・また、層雲は観察中に見られなかったため、現れる時間や地形、季節が限られるのだと思う。このように、雲にはそれぞれの種類に適した地形や季節があると考えます。

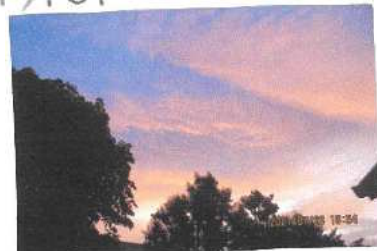
7. 感想

雲と天気は密接なつながりがあると分かったので、この学習をいかして、日常生活でも雲の様子を基に、自ら天気を予測してみたい。また、今度は季節ごとの雲や天気の特徴を長期間にわたる観察で調べたい。

～おもしろい雲、見つけた!～



8/1 8:16 南西
絵の具をこぼしたような
巻雲



8/6 18:54 北西
夕焼けでオレンジに
染まった雲



8/2 8:17 北東
ウサギのような積雲

8. 参考文献

- 金子大輔・2020年・保育社
「気象予報士が楽しく教える!
雲と天気のおよばり自由研究」
- 荒木 健太郎・2021年・KADOKAWA
「空のふしぎがすべてわかる! すごすぎる天気の図鑑」
- 森田正光、八坂康磨・2013年・偕成社
「空と天気のふしぎ109」
- コトバンク HP
<https://kotobank.jp>
- 日本気象協会 tenki.jp HP
<https://tenki.jp>

「油の境界を解く」

和泉小学校 徳光 咲季さん

「以前サラダを食べた時にドレッシングを振らないでかけたら油の味しかなかったこと」が、この実験を行うきっかけになったとありました。日常生活で疑問に思ったこと、不思議に思ったことに着目して、理由を調べ、研究を深めることはすばらしいことであると同時に、地道な作業の繰り返して根気が必要です。

徳光さんは、油の種類による違い、油とほかの液体との相性、油を使っているながら分離していない食品、の3パターンの実験を行うことで、研究をさらに発展・応用させて深めています。

徳光さんの自由研究から、とても細かい分析とその調査結果を知ることができました。この作品には多くの時間を要したと思います。その努力が伝わってきました。

狛江市長 松原 俊雄

油を解く

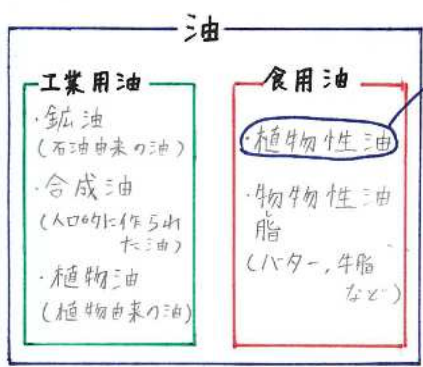
研究のきっかけ

以前夕食でサラダを食べたときに、ドレッシングを振らないままかけて食べてしまった。すると、油の味しかしなかった。不思議に思った。ドレッシングの中身をよく見てみると、茶色い液体と油が上下に分かれていて、さらにラベルには「必ず20回振ってからかけて下さい」と書いてあった。改めて20回振ってからかけて食べると、いつものドレッシングの味がした。なぜ油が他の液体と分かれるのか疑問に思ったため、調べることになった。

研究の目的

- 油と液体同士が別々になりにくいドレッシングは作れるのか。
- 別々になってしまう油の性質を④にとらえ、メソッドとして利用した製品はあるのか、それ以外にはどのような形で利用できるのか。

油の種類について



- なたね油
- アマニ油
- ごま油
- オリーブオイル
- 米油
- エゴマ油
- 大豆油
- べに花油
- ひまわり油
- 落花生油
- コーン油
- パームオイル
- グレープシードオイル
- ココナッツオイル

今回特に取り扱うのは、なたね油、アマニ油、ごま油、オリーブオイル、米油の5つの油

油には、大きく分けて2つの種類がある。1つは食品や料理などに使われる**食用油**、もう1つは車や機械の燃料などに使われる**工業用油**だ。今日私が研究したのは、食用油をさらに2つに分類した、**動物性油脂**と**植物性油**のうちの**植物性油**だ。

こしめさから学ぶ油の性質

- 火に油をそそぐ... 勢いのあるものに、さらに勢いを加えること。
 - 油が切れる... 元気がなくなり、体力や気力がなくなる。つまり、油 = 元気・体力・気力の元 = 重カカ源。→ **油は機械などの重カカ源であり、燃料になる。**
 - 水と油... 互いに性質が合わないこと、又はその物同士。→ **水と油は互いにはじき合う = 性質が合わない**
- 今回私は、Aの性質について調べた。

油が混ざらない理由

油と水が混ざらない理由、それは水は水、油は油の結合にある。例えば、水は100人入るわくの内、100人ひたひた入るため、1わくあたりの重さが重い。だから、**結合のない油は入る所がないためはじかれる。** (図参照)

つまり、水は1わく100人、油は1わく50人しか入らないため、油は水にはじかれる。水は**結合力が強く、重い**、油は**結合力が弱く、軽い**この重さのことを、**比重**といい、はじきくことを**分離**という。

実験1

油によつて、分離の仕方・程度はちがうのか。

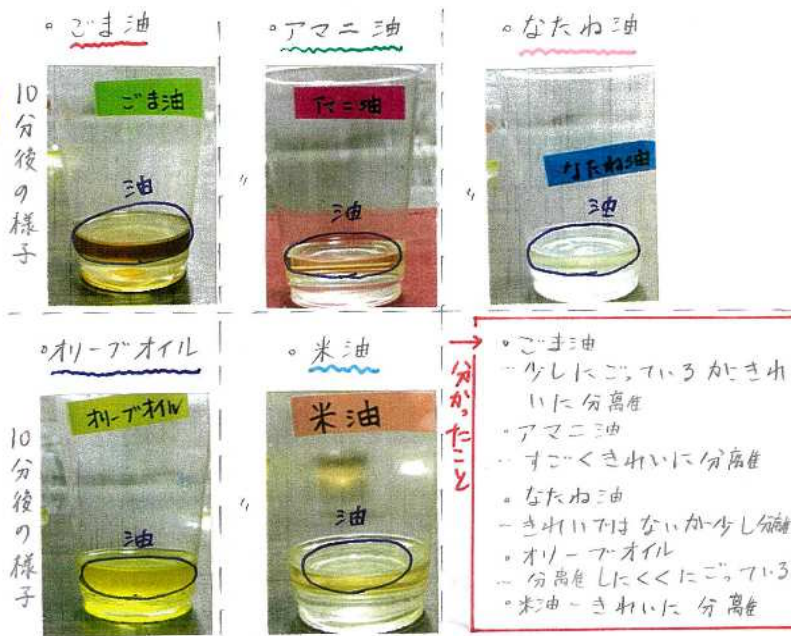
方法

1. コップに、水と油をそれぞれ大きじ2はいずつ入れる。
2. 50回混ぜる
3. それぞれ10分待って、どの油と混ぜたものが分離しやすいかなどを見る。

予想

- 油によつて混ざり方は異なるのか
- 予想 → 異なる
- 理由 → どんなものからと、油かによつて、その物どうしの質量ちがうように、油の質量もちがう。それによつて分離の仕方、比重も異なると思うから。

結果



考察

油によつて、水との分離の程度ちがうのなら、油どうしで混ぜても分離し、またその分離のしかたも、どの油どうしで混ぜるかによつて異なるのではないかと。

- 3つの油を同時に入れたら分離はするのか、また、2つのときと分離の程度は変わるのか。

→ 予行検証!

実験2

油とその他色んな液体、分離しやすいものはどれ?

方法

1. 油 → それぞれの液体の順で、大きじ2はいずつをコップに入れる
2. 50回ずつ混ぜる
3. それぞれのコップを混ぜ終わったら時間をはかり、一番早く油と分離したものはどれか観察する。

予想

- 油と一番分離しやすい・しにくいもの
- 予想 → しょう油・ソースが分離しにくい。
- 理由 → しょう油・ソースは、レモン汁のようにサッパリせず、油の比重に近い気がするから。

結果



考察

洗剤が唯一油と混ざるのなら、食品にも、油と混ざるものがあるのではないかと。

- 油を使っているから分離してない食品があれば、その材料からヒントを得られるかも知れない。

→ 実験3へ

油を使っているから分離してない食品を、スーパーへ行つて調査して来た!

分離しやすい順に並べると、しょう油 → 酢 → ソース → 牛乳 → コーヒー → レモン汁 → 炭酸水の順だった。

実験3 油を使わずに分離していない食品

スーパーに7調べて来た!

調味料	マヨネーズ ドレッシング →ごまドレッシング・サードレッシングなど
-----	---

<食品の共通点>
 □とろりとしていてクリーミー
 □必ず卵(卵黄)が入っている



結果

	卵白	卵黄
油	X	○
水	X	○

卵黄の実験では、1部分離しているところもあったが、その量はおよそ入れた油の4分の1だった。

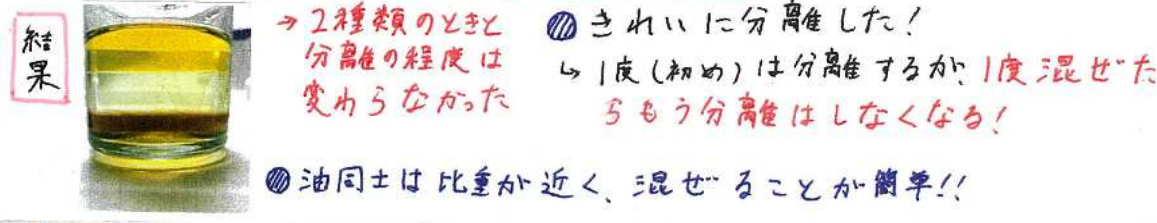
洗剤と卵黄は同じ役割をする
 ↓
 卵黄は、水と油を分離させにくくする性質がある!

卵黄には、レシチンとリポタンパクという2つの成分が入っている。
 ↳ その2つは、水と油の双方に親しい性質がある
 ↳ それぞれ水に親しい性質を親水基、油に親しい性質を親油基という。
 ↳ それらの2つが水と油の境界面に並び、界面張力を弱めて、水と油を結ぶ役割をする。

卵に含まれる... レシチン・リポタンパク → 水と油をつなぐ
 親水基 親油基 → 乳化剤=卵黄

まとめ ... 分離しないドレッシングを作る
 <材料> ... 実験1, 2, 3より
 1番他液と分離しにくい **なたね油** ... 油と他液の割合は、
 1番油と分離しにくい **レモン汁** ⇒ 4:1で卵黄1つ。
 分離を防ぐ **卵黄** ... 今回は 4:1 = 60:15
 ↳ 60mL : 15mL (油) (レモン汁)

ファレニシ ... 3つの油を同時に入れたら?
 → ごま油、オリーブオイル、なたね油を入れる (20mLずつ)
注意: 入れるとき、混ぜないように、油を1種類ずつコップの内側にスプーンを付け、それをつたうように入れる。



味付けに塩コショウも good!!
 作るときの注意: 油はできるだけ少しずつ入れながら混ぜる
 によく混ぜることで、溶けないか、均一に混ぜ合わせた状態になる!

まとめ2 ... 分離を利用する
 ↳ ここまでおぼつかないように、分離は必ずおきるものだから、下は、それを⊕に利用したものがあるのか。



身近なもの...
 ・ハーバリウム(置き物) → 色のちがう油を使うことで、それをかさたりする
 ・油時計 - 水時計の油バージョン... 油の分離を利用!

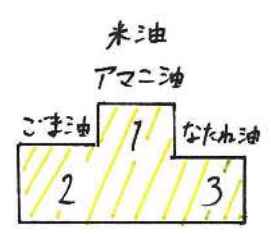
実験を通して

実験1から分かったこと
 結果 - 水と分離しやすい油

	なたね油	アマニ油	オリーブオイル	米油	ごま油
水	△	○	X	○	○

→ 順位は...

1. 米油, アマニ油
2. ごま油
3. なたね油
4. オリーブオイル



※分離しにくいからといって、油と混ぜるわけでもない。実験1, 2から

油によつて水との混ざりやすさちがう、オリーブオイルが一番水と分離しにくかった。
 ... だからドレッシングなどで良く使われる

実験2から - 油との分離しやすい

	レモン汁	コーヒー	牛乳	しょうゆ	酢	ソース	洗剤	炭酸水
油	X	△	△	○	○	○	例外	X

→ 順位は...

1. 酢, しょうゆ
2. ソース
3. コーヒー, 牛乳
4. レモン汁, 炭酸水

(例外) 洗剤... 油と混ぜ合わせた

液体によつて油との分離しやすさちがう、レモン汁が一番分離しにくかった
 ... だからこれもよくドレッシングなどで使われる

洗剤は油と混ぜた

... そういえば、手についたよごれは、石けん・洗剤で洗うと落ちる

実験3から

調査と実験より、乳化したドレッシングの全てに卵黄が入っていた。
 ↳ 卵黄は、油とその他の液を乳化させやすい

↓
 ◎ これらを考えることで、分離しにくいドレッシングを作ることができた。

<感想>

この研究をして私は、発想を変えることで新しい答えにたどり着けることか分かった。油と水が混ざるにはどのような混ぜ方をすればいいのか、ではなく、油と水に何を加えるか、油と何なら混ざるのかという考えに切り変えると、できないと思っていた油を混ぜることが可能だと分かった。また、不可能になっている物事を、根本の理由・原因を考えたところから取り除くことが可能にするためのかきになることか分かった。これからは、日常でもその発想の転換をできるようにしていきたい。

Special Thanks

将来、狛江市から世界へ羽ばたく子どもたちを、狛江市と狛江市に関わる企業や団体で、ともにはぐくもうという目的のもと、

小田急電鉄株式会社
株式会社 小田急 S C ディベロップメント
国際ソロプチミスト東京-狛江
狛江青年会議所
城南信用金庫 狛江支店
東京ガス株式会社
東京たまがわロータリークラブ (五十音順)

のみなさまのご協力により、令和3年度『コマエ×ミライ×チャレンジ』を行うことができました。

多大なるご支援を賜り、心より感謝申し上げます。

これからも、狛江市の未来を担う子どもたちの成長を、温かく見守り、応援していただきますよう、重ねてお願い申し上げます。

令和3年11月8日
狛江市長 松原 俊雄