

筑波大学

朝永振一郎記念

## 第15回「科学の芽」賞 応募用紙

受付番号 : SE0333  
応募部門 : 小学生部門  
応募区分 : 個人応募  
題名 : 自由に形が変えられる水  
学校名 : 東京都 国立筑波大学附属小学校  
学年 : 4年生  
代表者名 : 井上 玲

※ 個人情報保護のため、入力された項目から抜粋して出力しています。

# 自由に形が変えられる水



筑波大学附属小学校

2部4年 井上玲

## きかけ

花に水をまいていたら、私がかいていたビーチサンダルに水がはねた。ビーチサンダルから広がるような水の形になっていて、こんなはね方をするのかとおどろいた。そこで、水が当たる物の形、材質によってどんな差が出るか、知りたくなって水のはね方について調べてみようと思った。

また、私が形を作って、好きな水のはね方を見つけたい。

## 目的

水が当たる物の形や材質、当たる水の量が変わると、どんな差が出るのか調べる。

# 実験①物の形ではね方はどう変わるか

## 目的

まず、水を当てる物の形のちがいで、はね方はどう変わるかを調べる。

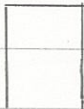




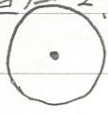
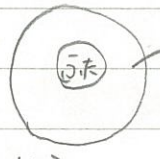



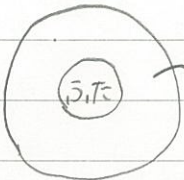



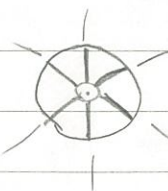

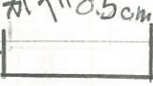



## 方法

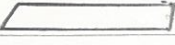
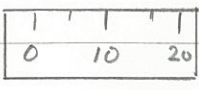
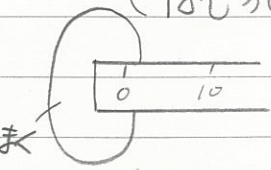


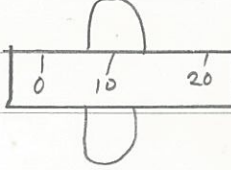

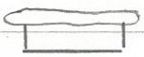
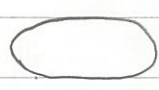
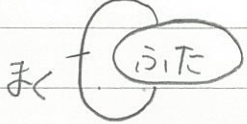



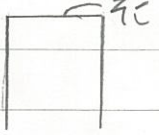

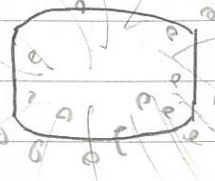
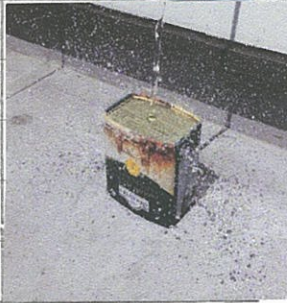

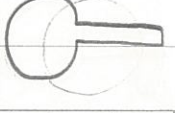


水道のジャロから出た水を、食器や平らな物、容器のふたなどに当て、水のはね方を観察する。

## 予想

水が当たる物が大きくて、平らな形の方が大きくはねると思う。

結果

当てる物	当てた物の形	水のはね方	写真
スプレーのふた (角が急)	 横から見た図 直径 2.3cm  真上から見た図	周りにまくが出来る  まく 上から見た	
スプレーのふた (角がなめらか)	 横から 直径 2.6cm  上から	周りにまくが出来る  まく 上から <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             水が強くないと              はねない           </div>	
ペットボトルのふた	 横から 直径 2.8cm  上から	周りにまくが出来る  まく 上から	
ペットボトルのふた	 横から  上から くぼみ	くぼみの所から水がはねる  上から	
かべがある物	高さ 0.5cm  横から 直径 7.5cm  上から	水がかべのようにそり立つ 玉かんのような水  横から	

当てる物	当てる物の形	水のはね方	写真
定規 ①	 横から  上から	周りにまくかできる (はじっこに当てた場合) 	
定規 ②		とかっている方だけにはねる (真ん中に当てた場合) 	
パスタの箱のふた ①	 横から  上から	周りにまくかできる (はじっこに当てた場合) 	
パスタの箱のふた ②		とかっている方だけにはねる (真ん中に当てた場合)	
箱のそこ ①	 横から  上から	シャワーのようにとびちる 	
スプーン ①	 横から  上から	水がかかべのようにそり立つ  上から 横から	

## 考察

- 小さい物の方が大きくはねて、大きい物の方が小さくはねる。
- 定規とだ円形の物は、同じ細長い物なので、はね方かについている。
- 角が急な物と角がなめらかな物では、角がなめらかな方がはねにくい。

## 実験②物の材質ではね方はどう変わるか

### 目的

水を当てる物の材質のちがいで、はね方はどう変わるか調べる

### 方法

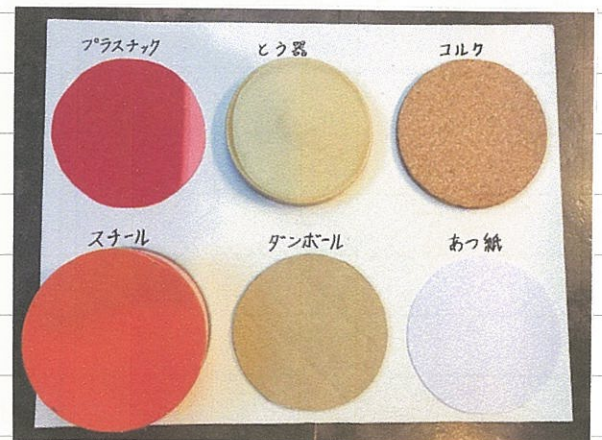
材質のちがう同じ大きさの物(プラスチック、とうき、コルク、スチール、ダンボール、あつ紙)を水に当てて、どんなちがいがあるか観察する。

### 予想

大きくはねる順に、

1. スチール
2. プラスチック
3. とうき
4. コルク
5. ダンボール
6. あつ紙

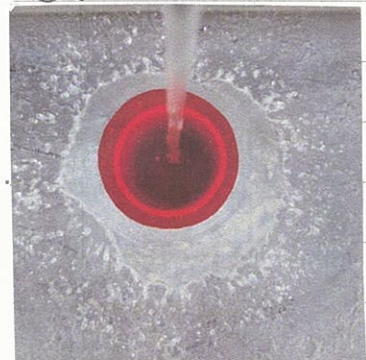
だと思ふ。



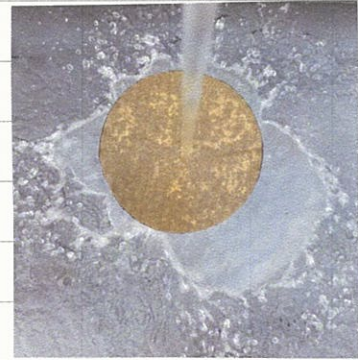
# 結果

大きくはねた順物のはじからまくのはじまでにならべると、下のようになった。

- 1. プラスチック 4cm
- 2. ダンボール 4cm
- 3. あつ紙 1cm
- 4. スチール 0cm
- 5. とうき 0cm
- 6. コルク 0cm



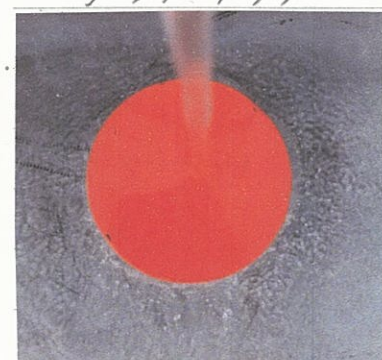
↑プラスチック



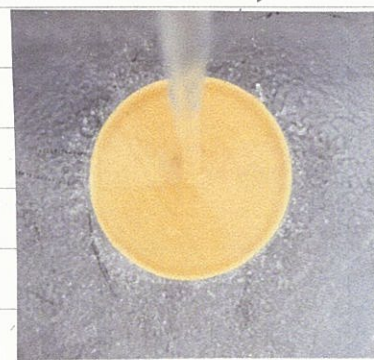
↑ダンボール



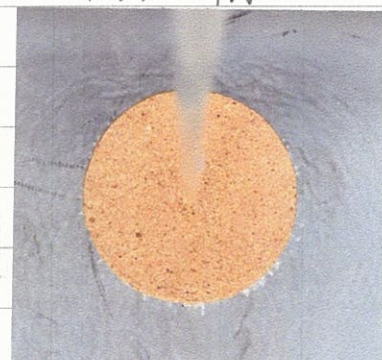
↑あつ紙



↑スチール



↑とうき



↑コルク

# 考察

- プラスチックは、ツルツルしているから水がきれいにはねた。
- スチールは、かべがあったから、他の物とは多少ちがったのかもしれない。
- ダンボールやあつ紙が予想よりも大きくはねた。
- ダンボールははねた時の形がくずれている。
- 表面がザラザラしているとあまりはねない。

# 感想

ダンボールは、水もきゅうしゅうするし、表面がツルツルザラザラしているから、あまりはねないと思っていたけど、予想よりはねてびっくりした。

# 実験③ 水の量ではね方はどう変わるか

## 目的

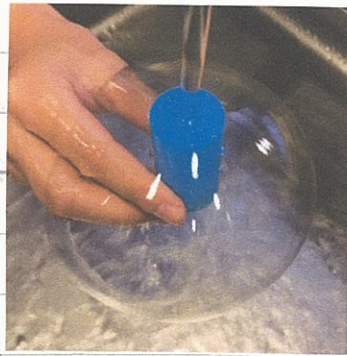
当てる水の量を変えると水のはね方はどのように変わるか調べる。

## 方法

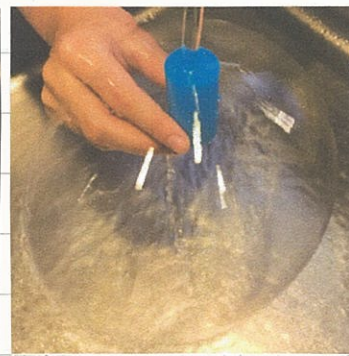
ジャロのレバーに竹くしを付けて、その竹くしの先が動いた点に印を付ける。そして、いつも同じ水の量が出せるようにする。3段階の水の量を出せるようにした。また、当てる物は、スプレーのふた(プラスチック、直径2.3cm)。

## 結果

	毎秒	広がった大きさ
小	44.6 mL	14 cm
中	81.9 mL	20 cm
大	156.2 mL	25 cm



小



中



大

## 考察

- 水の量が増え、水が広がる大きさも大きくなる。
- 1段階いふえるときは、水が広がる大きさがだいたい5cmになっている。



# 実験④物の大きさではね方はどう変わるか

## 目的

同じ形でも、当てる物の大きさかちがうと水のはね方はどのように変わるか調べる。

## 方法

プラスチックを直径 2cm・5cm・10cm・15cm・20cm の大きさに切り、水に当てる。(形は丸。)

## 予想

1番大きい20cmが1番とがと思う。そして、1番小さい2cmが1番とはないとと思う。

## 結果

直径      プラスチックのはじからまくのはじまで

2cm → 13cm

5cm → 11cm

10cm → 3cm

15cm → 0cm

20cm → 0cm



直径 2cm のとき

直径 5cm のとき

直径 10cm のとき

## 考察

- 小さい物の方が大きい物よりはねる。
- 15cm と 20cm は、水が強くないとはねない。

## 感想

小さい物の方が大きい物よりはねると分かって、とてもびっくりした。


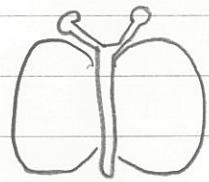
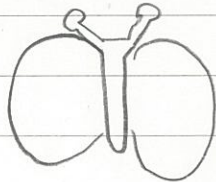

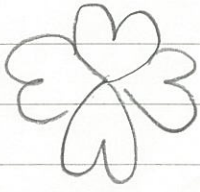
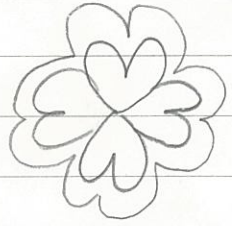


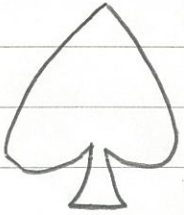

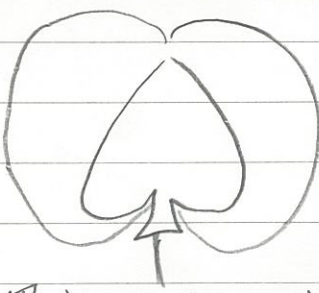

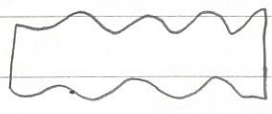
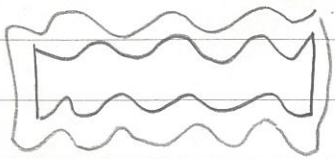
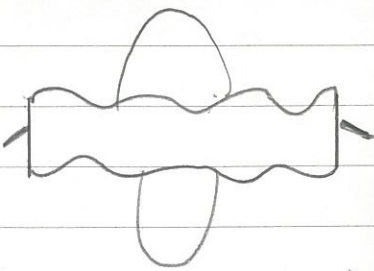
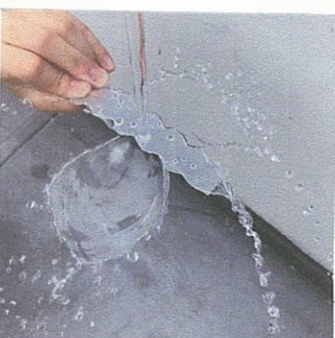
# 実験⑤好きなはね方を見つけよう!!

## 目的

自分で形を作って、好きな水のはね方を見つける。

## 方法

プラスチックの板を色々な形に切って、どんなはね方をするか見る。

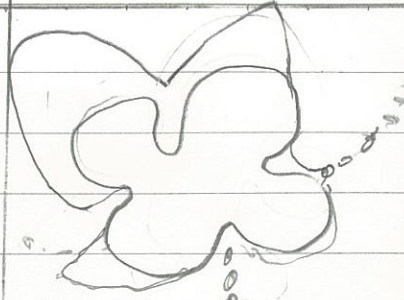
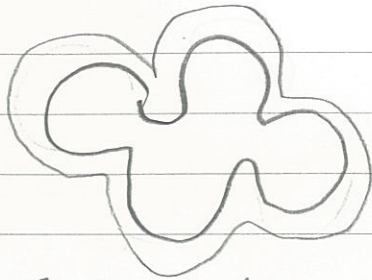
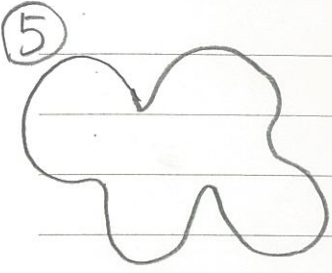
作った物	予想	結果	写真
<p>①</p>  <p>虫のはらの形</p>	 <p>ちょうちょになる</p>	 <p>ちょうちょになった</p>	
<p>②</p>  <p>四葉の形</p>	 <p>周りにまくかですくらのようになった</p>		
<p>③</p>  <p>スペードの形</p>	 <p>周りにまくかできる</p>	 <p>周りにまくかできた</p>	
<p>④</p>  <p>なみなみの形</p>	 <p>周りにまくかできる</p>	 <p>とがっていない方だけにはねた</p>	

作った物

予想

結果


写真



くねくねの形

周りにまくかできるとは思っていた部分にまく

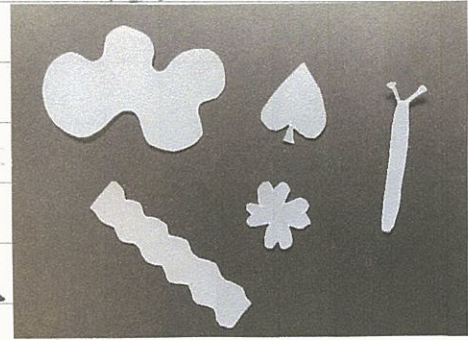
**考察**

- なみなみの形は、細長いから、定規にはね方がしている。
- スパードは、ここから線がシュッと出ている。
- 四ッ葉の形は、まくかとかがりさくらのようになっていた。

**感想**

私は、5つの形の中で、虫のはらの形が水に当たるとちょうちょになるのが気に入った。物の形や大きさで、はね方が少し予想できるようになった。

作った形 →



**まとめ**

- スプレーやペットボトルのふたは、周りにまくかできて、定規や円形の細長い物は、とがっていない真ん中だけにはねる。
- プラスチック、とうき、コルク、スチール、ダンボール、あつ紙の中では、プラスチックが1番はねて、コルクが1番はねない。
- 当てる水の量が多いと、水が広がる大きさも大きくなる。
- 当てる物が、形は同じで大きさが変わると、小さな物の方が大きくはねて、大きな物の方が小さくはねる。
- 私が気に入ったはね方は、虫のはらのような形がちょうちょになるはね方。

## 感想

水は、自由に形が変えられて、すごいと思った。中でも、小さい物の方が大きい物より大きく広がるということに一番おどろいた。実験もして、予想と全くちがひ、こんな広がり方をするんだ!! と水の力に感心した。

次は、当てる水の種類(塩水・さとう水・牛乳など)や温度で水のはね方は変わるかどうか調べてみたい。そして、もっと水のパワーについて知りたいと思う。

## 参考文献

カリシオ工場の水のひみつ -変化するすかた-  
写真:伊知地 国夫 文:土井美香子 監修:滝川 洋二