

## 第16回「科学の芽」賞 応募用紙

受付番号 : SE0386

応募部門 : 小学生部門

応募区分 : 個人応募

題名 : 「しずく」から見えた! はっ水の力

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 : 土倉 歩美

※ 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。

「しずく」

から見えた!

はっ水の力

筑波大学附属小学校

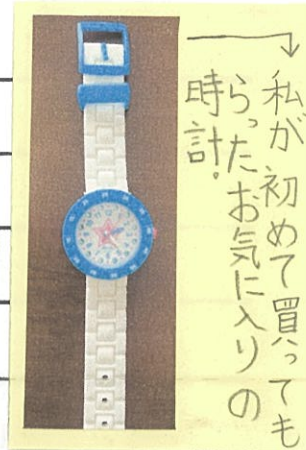
1-4 (31)

土倉 歩美



②③④

私は、初めて自分の時計を買ってもらった。その時父に、「これは防水の時計なんだよ。」と教えてもらい、防水とは何だろうと思い、調べてみると、防水とは、水があることを知って、は、水にきょうみをもった。



私の身近にあるは、水をさがしてみると、まず最初に、牛乳パックが思いうかんだ。牛乳パックは紙なのに牛乳がもれないからだ。同じように、紙コップもそうじゃないか、と思った。

他にもないかと考えてみると、梅雨の時期、アジサイの葉に雨水がしみこまずに、雨のつぶがたくさんのっているのを見たことを思い出した。もしかして、植物もは、水なんじゃないかと思った。そう思うと、とてもおもしろそうだし、調べてみようと思った。

防水とは...水を通さないこと。

は、水とは...水をはじくこと。

どうやって調べるか

- ① 調べたい物にしずくをポタッとたらして、どんな形になるか観察する。
- ② 調べたい物がかわいたじょうたいで重さを量り、水にジャボッとつけてから、もう一度重さを量る。

重さがどれだけふえたかを調べる。そうすると、水がしみこむものは、重さがふえて、水をはじく物は、重さがあまり変わらないんじゃないかと思うから。

- ③ 表面の様子を虫めがねで観察する。
- ④ 表面の様子をもっとよく調べたいと思い、けんびきょうでも観察を試みた。

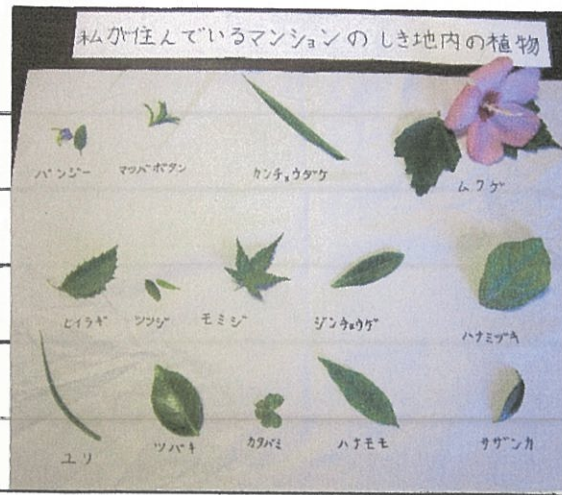


かわいている時とぬらした後では重さが変わる。









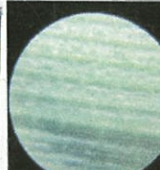


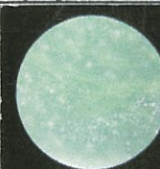
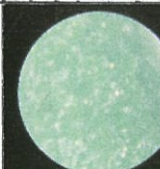

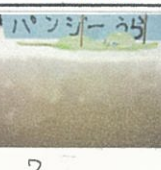






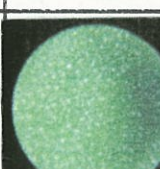
# 実験開始

まずは、私の住んでいるマンションのしき地内にある植物を管理人さんにきょうかしてもらって集めた。他にも、近所の公園、お花屋さん、家の冷そう庫の中、身の周りにあるもので気になるものを集めて実験した。



## 葉のはグループ


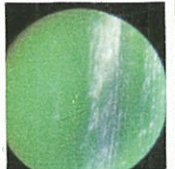

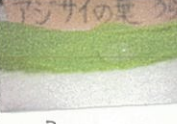


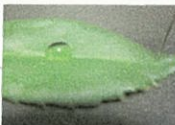



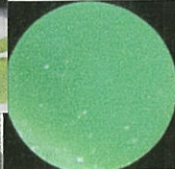
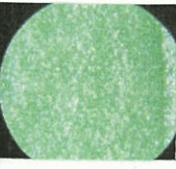


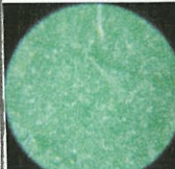


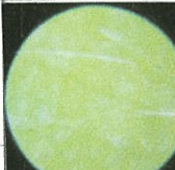













は、水のレベル  
低い 0 ☆☆☆☆☆ → 5 高い

名前	種類	虫めがね・さわった感じ	しずく(表)	しずく(うら)	けんびきょう(表)	けんびきょう(うら)	重さの変化
ムクゲ	アオイ科 ヨウ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくの向きがバラバラ。</li> <li>葉みゃくがぼこぼこしている。</li> <li>とてもパリパリしている。</li> </ul>					+0.5g
カタケ	イネ科 イネ目	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがたて向き。</li> <li>表は葉みゃくがへこんでいて、うらは葉みゃくがぼこぼこしていた。</li> </ul>					+0.5g
マツバボタン	ズバリヒコ科 ズバリヒコ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがない。</li> <li>つるつる。</li> <li>ぶあつい。</li> </ul>					+0.1g
パンジー	スミレ科 スミレ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくの向きが、ななめ上。</li> <li>つるつる。</li> <li>うすい。</li> <li>一番真中の葉みゃくがぼここしている。</li> </ul>					+0.1g
ハナミツキ	ミズキ科 ミズキ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがまわりをかこむような向きに出ている。</li> <li>ざらざら。</li> <li>葉みゃくがぼこぼこしている。</li> <li>パリパリしている。</li> </ul>					+0.5g
ジンチョウゲ	ジンチョウゲ科 ジンチョウゲ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくの向きがバラバラ。</li> <li>つるつる。</li> <li>少しぶあつい。</li> <li>真中の葉みゃくがぼこぼこしている。</li> </ul>					+0g



名前	種類	虫めがねさわった感じ	しずく(表)	しずく(うら)	けんびきょう(表)	けんびきょう(うら)	重さの変化
モミジ	カエデ科 カエデ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉の下になるにつれ、葉みゃくが細くなっている。</li> <li>葉みゃくの向きがバラバラ。</li> <li>パツパツしている。</li> <li>うすい。</li> </ul>					+0g
ツツジ	ツツジ科 ツツジ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくが細いところもある。</li> <li>少しさらさら。</li> <li>真中のふとい葉みゃくがぼこぼこしている。</li> </ul>					+0g
ヒイラキ	モクセ科 モクセイ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉のふちがぎざぎざしている。</li> <li>葉みゃくがつぶれたハートのような形でならんでいる。</li> <li>葉のふちがさわるといたい。</li> <li>葉みゃくがぼこぼこしている。</li> </ul>					+0.2g
サザンカ	ツバキ科 ツバキ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがほとんどきれいにそろっている。</li> <li>ふちがぎざぎざしている。</li> <li>ぶあつい。</li> <li>つるつる。</li> <li>ふちがさわるといたい。</li> </ul>					+0.1g
ハナモモ	バラ科 サクラ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくはそろっているところとそろっていないところがある。</li> <li>表はつるつるでうらはぼこぼこしている。</li> </ul>					+0.2g
カタバミ	カタバミ科 カタバミ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>たくさん毛が生えている。</li> <li>葉みゃくはバラバラ。</li> <li>少しふわふわ。</li> </ul>					+0g
ツバキ	ツバキ科 ツバキ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがそろっている。</li> <li>つるつる。</li> <li>ぶあつい。</li> <li>太い葉みゃくは少しぼこぼこしている。</li> </ul>					+0.1g
タカサゴ ユリ	ユリ科 ユリ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくがとてもきれいにそろっている。</li> <li>少し葉みゃくがぼこぼこしている。</li> <li>つるつる。</li> <li>ぶあつい。</li> </ul>					+0.1g
イチヨウ	イチヨウ科 イチヨウ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>葉みゃくはたて向き。</li> <li>葉みゃくがぼこぼこしている。</li> <li>少しぶあつい。</li> </ul>					+0.3g



名前	種類	虫めがね・さわった感じ	しずく(表)	しずく(うら)	けんびきょう(表)	けんびきょう(うら)	重さの変化
オリエンタルユリ	ユリ科 ユリ属	①少しピカピカ光っている。 ②つるつる。 ③ぶあつい。	 1 ★				+0.3g
アジサイ	アジサイ科 アジサイ属	①とても小さな白い点てんがある。 ②太い葉みゃくはほとんどそろうていて、糸田い葉みゃくはバラバラ。 ③つるつる。 ④ぶあつい。	 1.5 ★	 2 ★★★			+0.6g
バラ	バラ科 バラ属	①少しピカピカ光っている。 ②平ら。 ③ぶあつい。 ④少しぼこぼこしている。	 2 ★★				+0.1g
オシロイバナ	オシロイバナ科 オシロイバナ属	①少しだけピカピカ光っている。 ②しわしわ。 ③ぶあつい。 ④ざらざら。	 1 ★	 1 ★			+0.2g
アサガオ	ヒルガオ科 サツマイモ属	①毛が生えている。 ②葉みゃくがほとんどならんでいる。 ③ふわふわ。 ④少しぶあつい。 ⑤葉みゃくが少しぼこぼこしている。	 1 ★	 2 ★★			+0.5g
アサガオ かれかけ	ヒルガオ科 サツマイモ属	①ふわふわの毛がある。 ②葉みゃくがほとんどならんでいる。 ③ふわふわ。 ④少しハツハツのところもある。 ⑤葉みゃくが少しぼこぼこしている。	 0.5 ★				+0.1g
ブドウ かれかけ	ブドウ科 ブドウ属	①太い葉みゃくはきれいにそろっているけれど、糸田い葉みゃくはバラバラ。 ②茶色になっているところはハツハツして、まだ緑色のところはしなやか。 ③うらは、太い葉みゃくも太い葉みゃくもぼこぼこしている。	 1 ★	 3 ★★★			+1.4g
ブドウ 元気し	ブドウ科 ブドウ属	①太い葉みゃくはきれいにそろっているけれど、糸田い葉みゃくはバラバラ。 ②つるつる。 ③うらは、細い葉みゃくも太い葉みゃくもぼこぼこしている。	 1.5 ★	 2.5 ★★★			+0.5g
サツマイモ	ヒルガオ科 サツマイモ属	①太い葉みゃくはそろっているが、糸田い葉みゃくはバラバラ。 ②糸田い葉みゃくがあるところはさわり方によってつるつるか、もさもさかの2つのさわりごころになった。 ③太い葉みゃくはぼこぼこしている。	 1 ★	 1 ★			+1.4g



葉っぱグループをやったこと

葉の表よりうらの方がは、水性が高いものが多く、表よりうらの方がは、水性が高いものは、けんびきょうで見た時に、ぜんぜんちがう！そして、は、水性の高いもののほとんどは、虫めがねやけんびきょうで見た時に、葉みゃくがぼこぼこしていたり、すじがもり上がっている。しずくを落とした時に☆の数が多いのは、やはり水につける前とつけた後ではほとんど重さは変わらない。

次の実験

次は、花びらだが今はあまり花のさく季節ではないのあまりたくさん種類がなかった。

花びらグループ

名前	種類	虫めがね・ざわった感じ	しずく	けんびきょう	重さの変化
ムクゲ	アオイ科 ヨウ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: 葉みゃくがたて向き。</li> <li>けんびきょう: うすい。</li> <li>けんびきょう: 葉みゃくがぼこぼこしている。</li> </ul>		写真のデータがなくなりました(⊖)	+0.2g
オリエンタル ユリ	ユリ科 ユリ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: ヒカヒカ光っていた。</li> <li>けんびきょう: つるつる</li> <li>けんびきょう: ヅしぶあつい。</li> </ul>			+0.2g
スプレー カーネーション	ナデシコ科 ナデシコ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: ひらひらした感じ。</li> <li>けんびきょう: 表がうるつるでうらがざらざら。</li> <li>けんびきょう: うすい。</li> </ul>			+0.2g
バラ	バラ科 バラ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: 少しだけヒカヒカ光っている。</li> <li>けんびきょう: つるつる。</li> <li>けんびきょう: うすい。</li> <li>けんびきょう: すじがぼこぼこしている。</li> </ul>			+0.1g
ケイトウ	ヒユ科 ケイトウ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: 花びら1枚1枚が毛のよう。</li> <li>けんびきょう: もさもさ。</li> </ul>			+0.6g
オシロバナ	オシロバナ科 オシロバナ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>虫めがね: とても細いすじのようなものがある。</li> <li>けんびきょう: つるつる。</li> <li>けんびきょう: うすい。</li> </ul>			+0.3g



# 花びらグループをやったこと


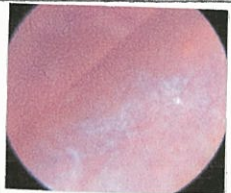



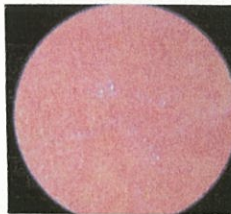

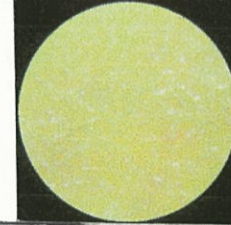
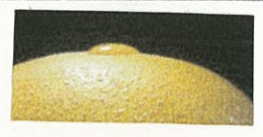



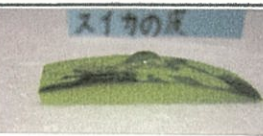
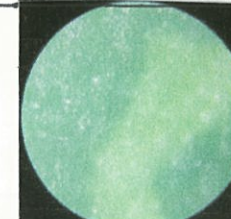
葉っぱはグループとくらべると花びらグループの方がは、水性が高かった。一番は水性が高かった「ケイトウ」は花びらがもむくじらだった。

「ケイトウ」は水につけて重さの変化を調べた時は、水性が高いのに重くなった。ふしぎだと思った。水をはじいているはずなのに、重くなるということは、すいこんでいるということだからだ。

## 次の実験



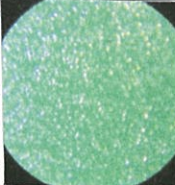
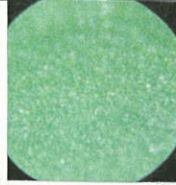
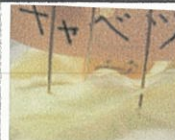
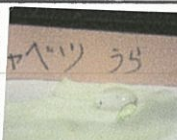
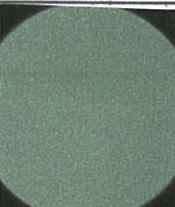

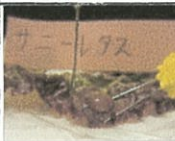

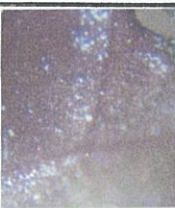
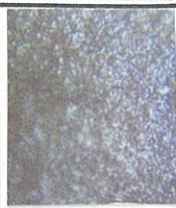
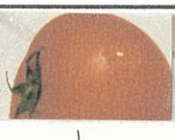
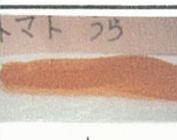


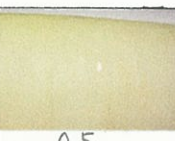
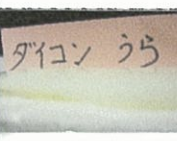


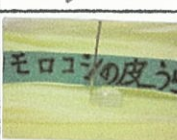
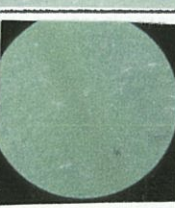


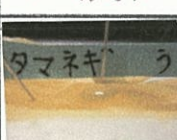
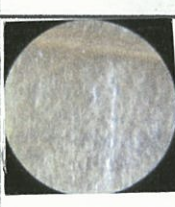
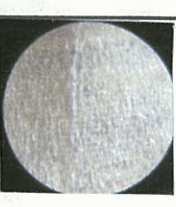




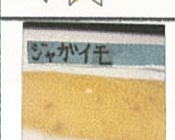


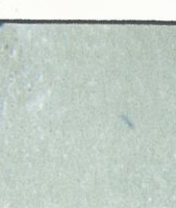
この研究をしているある日、夕食のデザートに私はブドウを食べていて、ブドウの皮の上に水できがのっていることに気がついた。だからくだ物や野菜もやってみようと思った。

## くだ物グループ





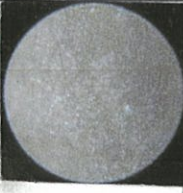
名前	種類	虫めがねさわった感じ	しずく	けんびきょう	重さの変化
ブドウ (デラウエア)	ブドウ科 ブドウ属	① とても小さな点てん ② のものがある。 ③ つるつる	 ☆☆☆ 3		+0.2g
モモ	バラ科 モモ属	① つぶつぶした水玉もようがある。 ② つるつる。 ③ うらは少しぬるぬるしている。	 ☆☆☆ 2.5		+0.2g
リンゴ	バラ科 リンゴ属	① 皮に茶色の水玉もようがある。 ② 白っぽいところもある。 ③ 水玉もようのところはぼこぼこして、他のところはつるつるしている。	 ☆☆ 2		+0.4g
ナシ	バラ科 ナシ属	① 茶色の水玉もようのものがある。 ② 水玉もようの中に、さらに水玉もようのものがある。 ③ 水玉もようのところはぼこぼこして、他のところはつるつるしている。	 ☆☆ 1.5		+0.4g
キウイ フルーツ	マタビ科 マタビ属	① 大きな茶色水玉もようのものがある。 ② 大きな水玉よりも小さい水玉もようのものがある。 ③ 茶色の水玉もようの大きいものはぼこぼこしている。	 ☆☆ 1.5		+0.3g
メロン	ウリ科 キュウリ属	① 太いすじのような線があり、とてもバラバラ。 ② 少し毛が生えている。 ③ 太いすじのような線が、とてもぼこぼこしている。	 ☆☆ 2		+0.3g
スイカ	ウリ科 スイカ属	① 黒と緑のがら。 ② きずのようなものもない。(毛もない) ③ とてもつるつる。	 ☆☆ 2		量るのを わすれて しまった。



# 野菜グループ

名前	種類	虫めがね・さわった感じ	しずく(表)	しずく(うら)	けんびきょう(表)	けんびきょう(うら)	重さの 変化
コマツナ	アブラナ科 アブラナ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ すじが とてもバラバラ。</li> <li>◎ とても糸田がい点てんものがある。</li> <li>◎ 表は つるつるして、うらは すじが ほこほこしている。</li> <li>◎ 写真中にあるすじがほここしている。</li> </ul>					+1.3g
キャベツ	アブラナ科 アブラナ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ すじがバラバラ。</li> <li>◎ すじがほこほこしている。</li> <li>◎ キャベツじたいもほこほこしている。</li> </ul>					+0.3g
ダイコン	アブラナ科 ダイコン属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ とても糸田がい点てんがある。</li> <li>◎ 少しほこほこしているところもあるが、ほとんどつるつる。</li> </ul>					+0.2g
トマト	ナス科 ナス属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 黄色の点てんがある。</li> <li>◎ つるつる。</li> </ul>					+0g
サニーレタス	キク科 アキリゲ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ とても小さな赤い点てんがある。</li> <li>◎ すじがバラバラ。</li> <li>◎ 太いすじ以外のすじはつるつるして、太いすじはほこほこしている。</li> </ul>					+0.7g
トウモロコシ	イネ科 トウモロコシ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ すじが とてもキレイにそろっている。</li> <li>◎ さざざらほこほこ。</li> <li>◎ まあまあぶあつい。</li> </ul>	写真のデータがなくなっちゃった(泣)				+1.5g
タマネギ	ヒガンバナ科 ネギ属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ とても太いすじはたて向きにならんでいるが、とても糸田いすじはバラバラ。</li> <li>◎ つるつる。</li> <li>◎ 少しパツパツ。</li> </ul>					+0.2g
ニンジン	セリ科 ニンジン属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ すじがない!</li> <li>◎ 白い点てんがたくさんある。</li> <li>◎ つるつる。</li> <li>◎ うらが少しほこほこ。</li> </ul>					+0.3g
ジャガイモ	ナス科 ナス属	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 茶色の点てんがある。</li> <li>◎ 少しだけざらざら。</li> <li>◎ 点てんが少しほこほこ。</li> </ul>					+0.2g



名前	種類	虫めがねさわった感じ	しずく(表)	しずく(うら)	けんびきょう(表)	けんびきょう(うら)	重さの変化
エリンギ	ヒラタケ科 ヒラタケ属	①。すじのようなものがたくさんある。 ②。つるつる。 よこにざらざらのところが少しあった。 気づいたこと ・エリンギが氷をすいこんでいる。	 ★ 1.5	 0			+1.8g
シメジ	シメジ科 シメジ属	①。すじのようなものがある。 ②。つるつる。 気づいたこと シメジも氷をすいこんでいる。	 ★ 2.5	 0			+0.2g

### くだ物、野菜グループをやってみてわかったこと

くだ物グループは、思ったよりも、は、水性が低かった。虫めがねさわった感じ、けんびきょうでのぞいた時の表面の様子(毛が生えている、ざらざらしている、ぼつぼつしている)などと、は、水性の高い低いは、あまり関係がないようだった。葉っぱグループの時は表面の様子とは、水性の高い低いは関係あるようだったので、すっかりわからなくなっていました。

野菜グループの研究をやってみて、けんびきょうの写真で点や線などがとてもよくうつっているものは、は、水性が高く、そんなにもよのない写真の野菜は、は、水性が低いんじゃないかと考えたり、表面がつるつるな野菜は、は、水性が高いんじゃないかと考えてみたが、「きまり」のようなことは見つからなかった。


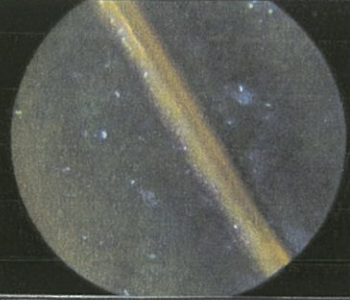


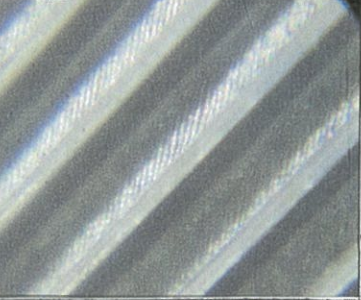
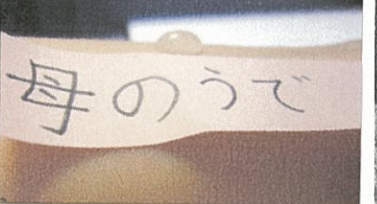

### 次の実験

私は時々雨の日に、鳥やセミがとんでいるのを見て、「鳥やセミの羽はどうなっているんだろう?」と思い、実験してみたいと思った。だから、公園に行って、鳥の羽やセミの羽が落ちていないか深してみた。すると、何の鳥の羽かわからないけれど鳥の羽が落ちていたので拾うことができた。それから、死んでしまったミンミンセミとアブラセミの羽ももらうことができた。

最後に、母と私のひふもためしてみた。



その他グループ

名前	虫めがね・さわった感じ	しずく	けんびきょう	重さの変化
アブラゼミの羽	<ul style="list-style-type: none"> <li>すじがバラバラ。</li> <li>三角形が集まってきたようなもようがある。</li> <li>ツただけすじがさざさざほこほこして、それ以外のところはつるつる。</li> </ul>	<p>アブラゼミの羽</p>  <p>★★★★★ 5</p>		+0g
ミンゼミの羽	<ul style="list-style-type: none"> <li>すじがとても太くて、セミのどう体に近いほど、すじも太くなっている。</li> <li>とてもパリパリしている。</li> <li>ツただけほこほこしている。</li> </ul>	<p>ミンゼミの羽</p>  <p>★★★★★ 5.5</p>		+0.1g
鳥の羽	<ul style="list-style-type: none"> <li>はねの1本1本の毛がすじのようになっている。</li> <li>ふわふわ←気持ちよい。</li> <li>さらさらしている。</li> <li>気づいたこと。</li> <li>すごくしずくがころころしている。</li> </ul>	<p>鳥の羽</p>  <p>★★★★★ 5</p>		+0.2g
母のうで	<ul style="list-style-type: none"> <li>すじのような線がバラバラ。</li> <li>ツただけ点てんがあった。</li> <li>すべすべしている。</li> </ul>	<p>母のうで</p>  <p>★★★ 2</p>		
私のうで	<ul style="list-style-type: none"> <li>すじのような細かい線がバラバラ</li> <li>ツただけ点てんがあった。</li> <li>つるつる。</li> <li>すべすべ。</li> </ul>	<p>私のうで</p>  <p>★★★ 2</p>		

その他グループをやったわかったこと

セミと鳥の羽にしずくをたらした時のしずくの形が丸すぎて、とても感動してしまった！

すごいって水溶性だ！

私と母のひふは、思ったよりは、水溶性が高くなかった。



## まとめ

今回の研究で、しずくで見るは、水性の高さ ベスト5

第1位 ミンミンゼミの羽

第2位 アブラゼミの羽・鳥の羽

第3位 ケイトウの花びら

第4位 マツバボタンの葉

第5位 タケの葉のうら側・ツツジの葉の表側・カタバミの葉

トウモロコシの皮のうら側

この実験をしてみて、セミの羽と鳥の羽に落としたしずくが今までやったものとはぜんぜんちがう、きれいな丸で、しずくおどろいた。ほんの少しのしん動で、まん丸のしずくがころころ転がって行ってしまった。あまりにきれいで感動した。こんなすごいものが身近にあることにびっくりした！けんひきょうで見た時も、今までのものとはまるでちがって、しずくすきとおっていたり、きらきらしていて、「こんなきれいなものは見たことがない！」と思った。

セミの羽と鳥の羽は本当にすごい！こんなすごいものが他にもあるんだろうか！と思った。きっと、意外と近くにまだまだあるんだと思う！これからもこんなふうに感動するおどろきを探してみたい！！

## お世話になった方

マンションの管理人さん

森林総合研究所 主任研究員 南光一樹 先生

ありがとうございました。