

理科が
好きになる!

わくわく

自由研究

4年生



監修
筑波大学附属小学校 教諭
辻 健

テーマを決める

自由研究は、①テーマを決める、②じゅんぴをする、調べる、③まとめる、伝える、という順番で進めていくよ。まずはじめに、ふしぎに思ったことや、もっと知りたいと思うことを見つけて、テーマを決めよう。

！気をつけること

あぶないものや、お金がたくさんかかるテーマではなく、自分の力でできそうなテーマを考えてみよう。



テーマにつながる「ふしぎ」を見つけるヒント

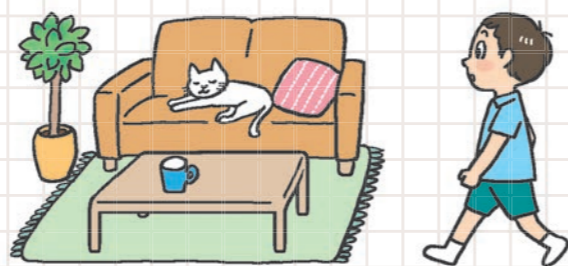
好きなことの「ふしぎ」をさがす

自分の好きなことや、好きなものの中から、「どうして?」とふしぎに思うことがないか、さがしてみよう。



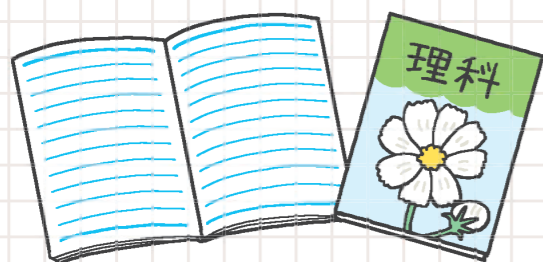
家の中の「ふしぎ」をさがす

自分の部屋や、リビング、キッチン、お風呂など、家の中をよく見て、ふしぎに思うことがないか、考えてみよう。



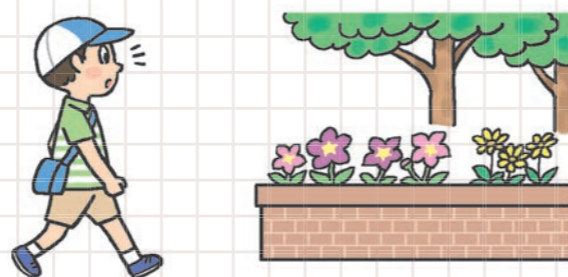
教科書の「ふしぎ」をさがす

学校で習ったことや、教科書の中にも、ふしぎなことがかかれていたりするかもしれないよ。楽しかった内容をテーマにしてもいいね。



家の外の「ふしぎ」をさがす

遊んだり、買い物に行ったりした場所、いつも何気なく通りすぎている場所にも、ふしぎがあるかもしれないよ。



「ふしぎ」からテーマにつなげよう

好きなことの「ふしぎ」

お祭りが好き!

まとあてが好き

家にあるものでまとあてはつくれる?

海が好き!

泳ぐのが好き

家の中の「ふしぎ」

夜ごはんにて手羽先が出た

食べにくい

ニワトリの手羽先も、うごくしくみはひとおなじ?

皮の下にほねと肉がある

人にも、ほねと肉がある

温度計

キッチンは暑いけれど、ろうかはすずしい!

家の中で、どこがいちばんすずしい?

家の外の「ふしぎ」

バッタがいた!

バッタの色はみんな同じ? ちがう?

公園

アリはどこに行くのかな?

アリがいた!



かかる時間 2~3時間

玉は入っていないのに、まとがたおれる!?
ペットボトルと風船で、空気砲をつくってみよう!



用意するもの

材料

- ペットボトル 1本
- 風船 1こ
- 小さいプラスチックのボトル 1こ
- ビニールテープ
- 画用紙

道具

- カッター
- はさみ
- カラーペン



1 ペットボトルを切る

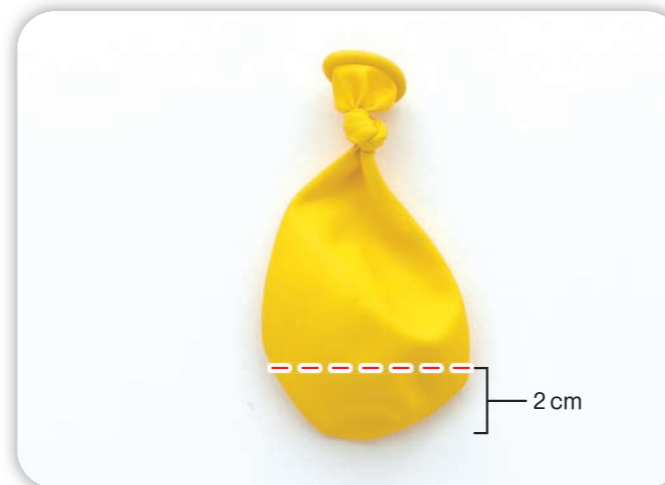
ペットボトルの底に、はさみの刃が入るくらいの切りこみをカッターで入れる。
切りこみからはさみを入れて底を切り、切り口にビニールテープをはる。

! 気をつけること

カッターやはさみを使うときは、ケガをしないように気をつけよう。

2 風船をかぶせる

風船の口をしぼる。
しぼった口の反対側をはさみで2cmほど切る。



1のペットボトルの底に風船をかぶせる。風船がとれないように、上からビニールテープをはる。

+ ポイント 風船をかぶせるときは...

- 風船を何回かのばしておくと、ゴムがのびてかぶせやすくなるよ。
- かぶせるのがむずかしかったら、もう少し深く風船を切ってみよう。





3 持ち手をつくる

プラスチックのボトルをビニールテープでペットボトルに固定し、持ち手をつくる。



4 かざりつける

ビニールテープをはったり、ペンでもようをいたりして、空気砲をかざりつける。

自分ごのみのデザインにしよう!



5 まとをつくる

画用紙に、ペンで絵や点数をかく。まどが立つように、画用紙を折る。

どんなまどにしようかな?



ポイント いろいろなまどをつくろう

- ・まどの形は四角じゃなく、丸やギザギザにしてもいいね。
- ・点数が高いまとは小さくつくるなど、変化をつけてみよう!



6 まとあてをする

空気砲をまどに向け、風船の結び目を引っばってからはなす。

ポイント あそび方を変えてみよう

まもまでのきよりを変えたり、まどの大きさを変えたりして、いろいろ試してみよう!



どうして、まどがたおれるの?

ペットボトルの中には、見えないけれど空気が入っているよ。引っばった風船をはなすと、ペットボトルの中の空気が一気に外におし出されるんだ。飲み口から出た空気が当たって、まどがたおれたんだよ。



アイデア こんなこともできるよ!

さまざまな空気砲をつくってみよう

ちがう大きさのペットボトルや紙コップ、おかしのつつなど、いろいろな長さ、太さのものを使って空気砲をつくってみよう。まどをたおす力が大きいのは、どんな空気砲かな? 結果を表にまとめてもいいね。



ストロー温度計で 気温をくらべよう



かかる時間 2日



リビングはすずしいけれど、キッチンはいり少し暑い。ストロー温度計をつかって、気温のちがいをくらべてみよう！

気温によって、色水の高さが変わるの？



用意するもの

材料

- ペットボトル 1本
- とうめいなストロー 1本
- 水
- 食用色素(絵の具でもよい)
- 画用紙(10cm×8cm)
- ふせん

道具

- きり
- プラスドライバー
- プラスチック用接着剤
- 作業中に下にしくもの(新聞紙やダンボール)
- トレー
- スプーン
- 計量カップ
- ペン



1 キャップにあなをあける

新聞紙やダンボールを下にしき、きりでペットボトルキャップの真ん中にあなをあける。プラスドライバーで、ストローが入るくらいのおおきさにあなを広げる。

！気をつけること

きりを使うときは、ケガをしないように気をつけよう。



2 ストローを通す

あなにストローを通す。このとき、キャップの下からストローが5cmほど出るようにする。ストローとあなのすきまをうめるように接着剤をつけ、ストローがまっすぐになるようにしてかわかす。



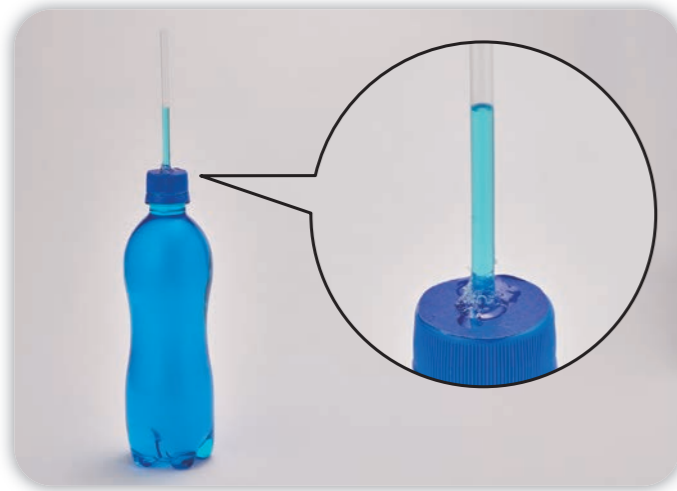
3 色水をつくる

水に食用色素をとくして、色水をつくる。つくった色水を、ペットボトルの口ぎりぎりまで入れる。

ポイント 色水を入れるときは…

- 計量カップを使うと、入れやすいよ。
- トレーの上で作業すると、色水がこぼれても安心だよ。





4 組み合わせる

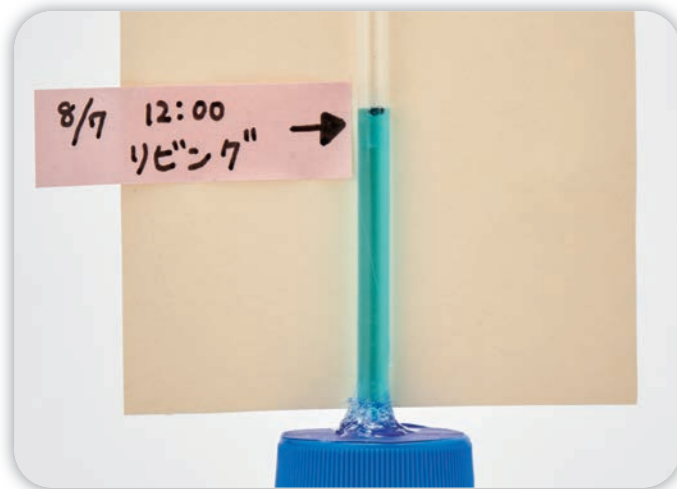
③のペットボトルに②のキャップをつけて、しっかりとしめる。

色水がストローをあげてくれば成功。

ポイント

色水があがってこないときは…

- ・ストローとキャップの間にすきまがないかかくにんして、もう一度接着剤でうめてみよう。
- ・キャップをはずして、少しあふれるくらいまで、もう一度色水を入れてみよう。



5 ストローに印をつける

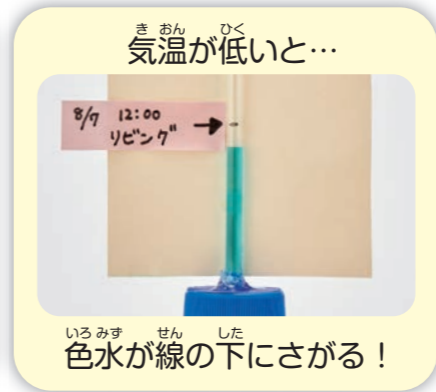
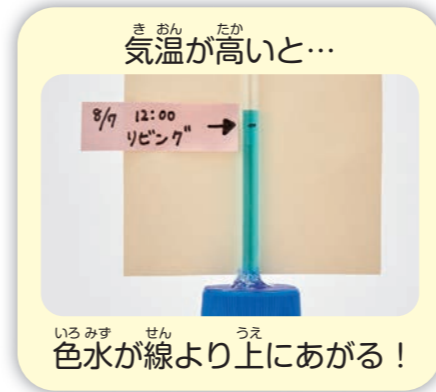
ストローに両面テープで画用紙をはる。あがってきた色水の高さを、ペンで記録する。ふせんに日にちと時間、場所、矢印を書き、ストローの線に合わせてはると、わかりやすい。これが基準になる。



6 気温をくらべる

場所や時間、日にちを変えて気温をはかる。このとき、温度計を移動したら、色水の動きが止まるまで待ってから、色水の位置を記録する。

基準にしたじょうけんよりも…



基準にする場所によって、結果が変わるね!



まとめ方のコツ

気温をはかった日時と場所、色水の位置、気づいたことや考えたことをいっしょにまとめると、ちがいがわかりやすいよ。

ポイント

気温をくらべるときは…

- ① げんかん、リビング、キッチン、自分の部屋、おふろ場など、いろいろなところに温度計を置いてみよう! 白なたや白かげなど、外でくらべてもいいね。
- ② 同じ場所で、時間を変えてはかってみよう (朝の9時、昼の12時、夕方5時など)。
- ③ 温度計を手にもっていると、手の熱で温まってしまうので、置いてはかる。
- ④ 温度計は、平らなところに置こう。

アイデア

こんなこともできるよ! 色水の量を変えてみよう

ペットボトルに入れる色水の量を、2分の1、3分の1などに変えてみよう。色水につかるストローの長さ、基準の高さ(★のところ)を同じにすると、結果をくらべやすいよ。

気をつけること
すい上げるときは、色水を飲まないように気をつけよう。



※ストローは、ペットボトルの底につかないようにしましょう!