



「なぜ」をみつけよう！  
自由研究攻略本

じゅうけんきゅうこうりゃくほん



公益財団法人  
木原記念横浜生命科学振興財団



わたしはプロフェッサー！  
きみたち自由研究のことで  
おなやみのようなだね

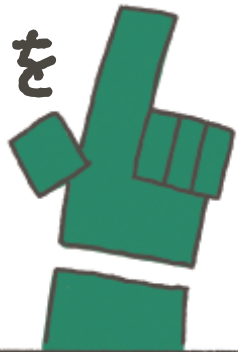
そうなんだ、  
ぼくたち自由研究を  
してみたいけど

具体てきに何をしたらいいか  
わからなくて…



かんたんさ!まずは  
「なぜ」を  
さがすんだ

「なぜ?」



きみたちがふだんの生活の中で  
「なぜ」?と思ったことはないかい?

どんぐりは  
「なぜ」ぼうしを  
かぶって  
いるんだらう?



たねをまいていないのに  
「なぜ」草が生えてくるんだらう



インコは「なぜ」  
声まねができるんだらう

なるほど



その「なぜ」を  
かい明するために  
かんさつして、  
実験して、  
まとめる



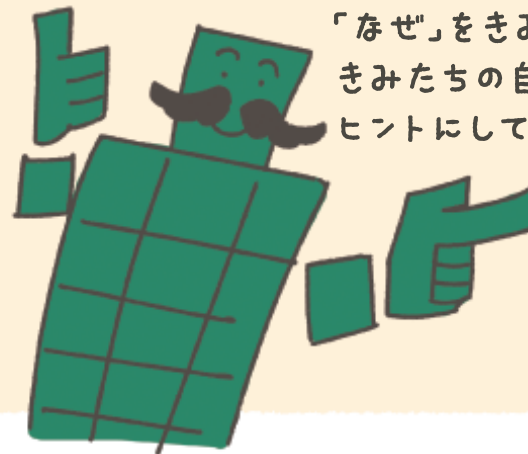
それが  
自由研究さ!

まずは毎日の生活の中で  
「なぜ」をさがしてみよう!

そう言われても  
パツと思いつかないや...



それじゃあわたしが見つけた  
「なぜ」をきみたちにごしょうかいしよう!  
きみたちの自由研究の  
ヒントにしてみてください!



いろんな「なぜ」を  
見てみよう!



## 身近にある「なぜ？」①

# 秋冬に葉の色が変わるのはなぜ？



上を見上げてみてごらん

わー！葉っぱがすっかりこう葉しているね！



赤に黄色に、とってもきれい！



葉っぱは「なぜ」秋冬になると色が変わるのかな？

そういえばなぜだろう？



## 色が変わる仕組み



緑色の色素「クロロフィル」をたくさん持っています。「クロロフィル」は太陽の光を使ってエネルギーをつくるのに必要です。



秋になって寒くなると「クロロフィル」が少なくなります。そうすると、葉っぱの中にある黄色の色素「カロテノイド」が目立ってきます。



黄色くなった葉っぱに太陽の光が当たったり寒さが増して葉っぱがストレスを受けるとつくられる赤色の色素「アントシアニン」が目立ってきます。

暖かい

寒い

何度くらいの寒さになるとかわるのかな？  
緑の葉っぱをれいぞう庫に入れたらどうなるのかな？



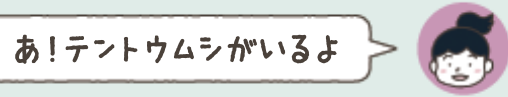
お！「なぜ」から新しい疑問がうまれたようだね！  
ぜひ実験してみしてほしい

## 身近にある「なぜ？」②

# 寒い季節にも虫はいるの？



落ちていた葉っぱの下をみてごらん



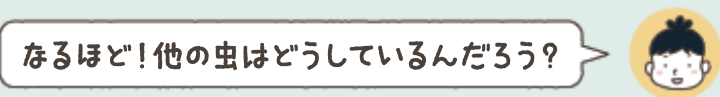
あ！テントウムシがいるよ



なぜ葉っぱの下にいるの？



葉っぱをふとんにして  
寒さやかんそうからみを守っているんだね



なるほど！他の虫はどうしているんだろう？

## 昆虫の冬の過ごし方

### 卵で過ごす

葉の裏 木の枝



カマキリ

卵の中でじっと寒さに耐え、春にかえる準備をしています。

### 幼虫で過ごす

土の中 落ち葉の裏



カブトムシ

春が来ると成長を再開してさなぎになります。

### サナギで過ごす

土の中 木の枝



アゲハチョウ

サナギの中で成虫になる準備をし、春に成虫として飛び立ちます。

### 成虫で過ごす

葉の裏 木の割れ目



テントウムシ

落ち葉の下などに集団で身を寄せ合って春を待ちます。



庭や近くの公園をさがしてみよう！  
冬を過ごすこん虫をかんさつできるかもしれないよ

## 身近にある「なぜ？」③

# みかンをむくと手が黄色くなるのはなぜ？



ちょっとひとやすみしてみかんで食べよう

.....



自分の手をみて、どうしたの？



なぜみかんでむくと手が黄色くなるんだろう？



お！あたらしい「なぜ」をみつけたな！

## 黄色い色素と油が手につくと黄色くなる

皮をむくときに「カロテノイド」という黄色い色素が手につくと黄色くなり、その時一緒に「リモネン」という油がつくと色が落ちにくくなります。

## みかんの皮を使って実験してみよう

いろいろな実験をして、「カロテノイド」や「リモネン」のはたらきをみてみましょう。 ※実験は必ずおとなと一緒にいきましょう

### 消えた文字が現れる?!



紙にみかんの皮で  
絵をかくて火で  
あぶってみると…?

### ふうせん大爆発!



ふくらませたふうせんに  
みかんの皮をしぼって  
汁をかけると…?

### まるで消しゴム!



油性ペンで書いた  
文字をみかんの皮で  
こすると…?

### プラスチックがとける?!



発泡スチロールにみかんの  
皮の汁をすりつけると…?

どの実験もとってもおもしろそう!





## 身近にある「なぜ？」④

# ねこが足音をたてずに歩けるのはなぜ？



わ！足元になにがいるぞ？！

白ねこのシロと黒ねこのクロだよ



いつの間にここにきたんだろう？  
気づかなかったなあ

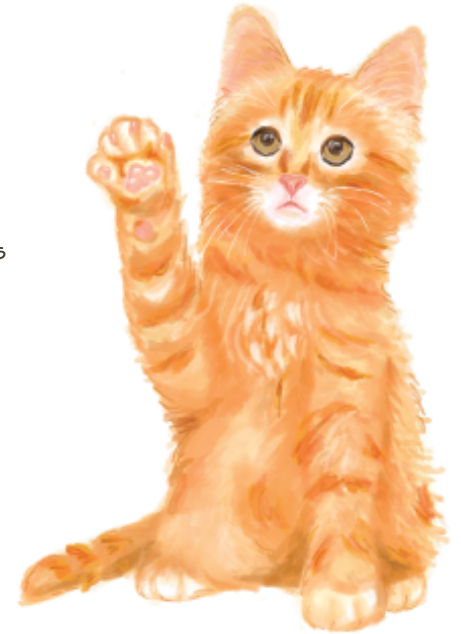
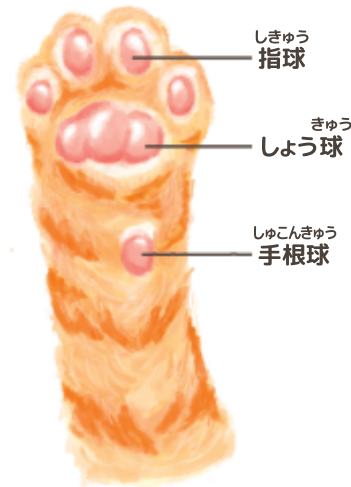


ねこは足音を立てずに歩けるからね！  
なぜかわかるかな？

## ねこの手にはクッションがついている

ねこの手にはやわらかい「肉球」という部分があり、クッションの役わりをすることでしずかに歩いたり、高いところからとびおりたりすることができます。

### 肉球の部位名



肉球にはクッションのほかにもすべり止めのこうかがあり、走ったりジャンプしたりする時にバランスを取るのにも役立っています。

肉球はねこにとってとても大切な部分なのです。

あれ？肉球ってなんだかしっとりしてるね



それによくみたらシロとクロの肉球の色がちがうぞ！



肉球からまだまだたくさんの  
「なぜ」がみつきりそうだな！

## 身近にある「なぜ？」⑤

# かみの毛がのびるのはなぜ？



そういえば、ぼくたちのからだからも「なぜ」はみつけるのかな？



もちろん！  
なぜおなかは空くのかな？  
なぜまばたきをするのかな？  
他にもたくさんあるぞ



わたしもみつけたよ！  
かみの毛がのびるのはなぜ？



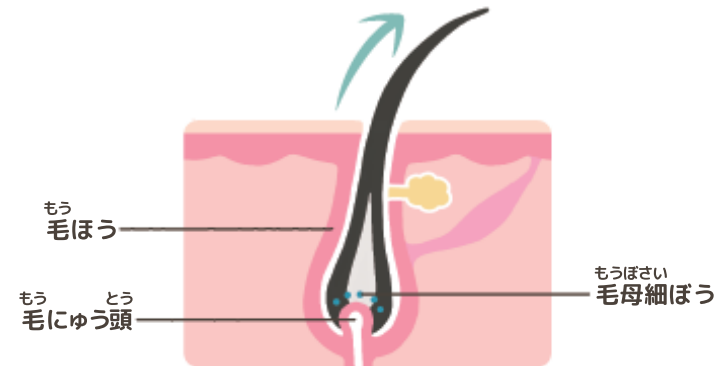
## かみの毛の役割



- ・紫外線やつめたい風からのバリア
- ・体温調整

新しいものに生えかわることで健康を保ちます。

## かみの毛が伸びる仕組み



かみの毛はヒフの「毛ぼう」というところで作られます。「毛にゆう頭」からの合図で「毛母細ぼう」がふえてかみを作り、外に向かってのびていきます。

どのくらいのスピードでのびるのかな？  
人によってちがったりするのかな？



気になったら実験とかんさつをして調べてみよう！





## 身近にある「なぜ？」⑥

# なっとうをまぜると糸がでるのはなぜ？



おなかすいちゃった～！そろそろごはんの時間だね



わーい、なっとうごはんがあるよ！



おいしそうだなあ！  
ところでなっとうをまぜるとなぜ  
糸がでるのかわかるかな？



食たくにも「なぜ」がいっぱいだ！



## なっとうのつくりかたとねばねばの正体

大豆をゆでます



なっとう菌をかけます



発酵させます



### 発酵とは？

なっとう菌が大豆を分解して  
変化させます。

この時にできるグルタミン酸や、  
糖の一種であるフラクタンが  
ねばねばのもとです。

かんせい！



## なっとうはまぜるほどおいしくなる？

なっとうをまぜるとしたざわりが良くおいしいなっとうになります。

さて、何回かきまぜるとおいしいなっとうになるかな？



よーし、さっそく実けんだ！



おー！



いろいろ「なぜ」を  
見てきて  
どうだったかな？



おもしろかった！



きみもみぢかにある  
「なぜ」をさがしてみよう！  
そうして気になったことがあったら  
ぜひかんさつ・実けんして  
調べてみてくれ！  
意外な発見もあるかもしれないね



学校の行き帰りの道にも  
まだまだいっぱい  
「なぜ」がありそう

お家の中でも  
もっと見つかるかも！



さっそく  
さがしてみよう！



### みつけた「なぜ」をメモしておこう



# 生命の不思議と 科学する楽しさを知る

「木原記念こども科学賞」はこども達の科学の芽を育むことに努めた  
木原均博士の生誕100年を記念して1992年から実施しています。

生き物に直接触れて、丁寧に観察し、正確に記録し、  
そこから感じたことを作品にまとめ、応募してください。

小さい研究者に熱いエールを送ります。



## 木原イズム、 それは限りない探究心。

「生命の謎を解き明かしたい」という純粋な探究心が

人類を救うブレークスルーにつながると信じ、

私たちは木原イズムを後世に受け継ぐ活動をしています。



公益財団法人  
木原記念横浜生命科学振興財団

所在地 神奈川県横浜市鶴見区末広町 1-6  
TEL 045-502-4810  
URL <https://kihara.or.jp/>  
制作協力 株式会社ジャパンシステムアート  
発行年月 2025年 1月