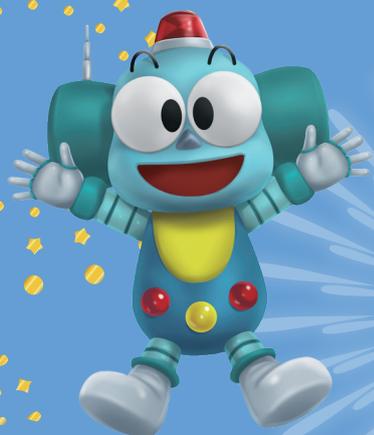


サイエンスフェスティバル

in る・く・る 2025

「青少年のための科学の祭典」第29回静岡大会



中学生・高校生出展日

一般出展日

8/9・10

土

日

8/11

月・祝

実験解説集

【主催】

「青少年のための科学の祭典」静岡大会実行委員会 / 静岡科学館る・く・る / 公益財団法人日本科学技術振興財団

【後援】

文部科学省 / 全国科学館連携協議会 / 全国科学博物館協議会 / NHK / 日本物理教育学会 / 一般社団法人日本生物教育学会 / 日本地学教育学会 / 日本基礎化学教育学会 / 一般社団法人日本科学教育学会 / 一般社団法人日本理科教育学会 / 一般社団法人日本地質学会 / 一般社団法人日本生物物理学会 / 一般社団法人日本物理学会 / 公益社団法人応用物理学会 / 公益社団法人日本化学会 / 一般社団法人日本機械学会 / 公益社団法人日本アイソトープ協会 / 一般財団法人日本私学教育研究所 / 公益社団法人日本植物学会 / 公益社団法人日本動物学会 / 公益社団法人日本天文学会 / 公益社団法人日本工学会 / 一般社団法人電気学会 / 日本エネルギー環境教育学会
静岡県教育委員会 / 静岡市教育委員会 / 朝日新聞静岡総局 / 産経新聞静岡支局 / 静岡新聞社・静岡放送 / 中日新聞東海本社 / 毎日新聞静岡支局 / 読売新聞静岡支局 / テレビ静岡 / 静岡朝日テレビ / 静岡第一テレビ

サイエンスフェスティバル in る・く・る 2025

「青少年のための科学の祭典」第29回静岡大会によせて

「青少年のための科学の祭典」は、実験や工作を通して理科や数学あるいは科学技術に興味・関心を持ってもらうための体験型イベントとして、科学技術庁等が主催し、平成4年(1992年)に東京の科学技術館で開始され、全国に広まっていったものです。静岡では、「青少年のための科学の祭典静岡大会」として平成9年(1997年)に、現在の「静岡科学館る・く・る」の前身である「静岡市立児童会館」と「駿府公園」を会場に第1回目が開催されました。その後、四半世紀以上にわたり、さまざまな技術・工学との出会いや、最先端の科学のおもしろさ、不思議さを体験できる場として、また、親子で科学の楽しさを対話する機会として、静岡市民はもとより、県内外の多くの児童・生徒の「学びの場」として提供してきました。おかげさまで、毎年夏のこの大会を楽しみにしていただく方も多く、静岡の夏のイベントとしてしっかり定着してきました。

さらに静岡大会では、平成25年(2013年)の17回大会から、前半を「高校生出展日」として開催し、「高校生運営委員会」を組織して、運営の一部を高校生自身に任せて実施してきました。高校生の発案により、事前に「交流会」を開いて、出展する高校生同士の交流を図ったり、自分たちの出展内容をより良いものにするために、「評価プログラム」としてお互いの出展内容を体験しあったり、事前に小中学生とその保護者に体験してもらい、内容を評価してもらう、ということも行われています。こうして、大学や企業、一般の方々の出展にも劣らない「青少年のための『高校生による』科学の祭典」が展開できています。こうした取り組みは大変ユニークなもので、高校生の「サイエンスコミュニケーション力」を育む取り組みとして、全国の大会からも注目されています。本年度も3校から7名の高校生が集まり、実行委員として準備をしてきています。

最近、科学技術の進歩、特にAI(人工知能)の急速な普及により、様々なことが便利に、そして簡単に行えるようになってきました。我々のまわりには便利な機器があふれ、生活も豊かになってきました。しかし一方では、地球環境問題という大きな問題も浮上してきています。6月17日には静岡で最高気温37.6℃を記録し、日本各地で史上最も早い「梅雨明け」の発表や、東京都心では6月として過去最多となる「真夏日」の記録など、地球温暖化を実感せずにはいられないことも起きています。このような問題の解決は、科学者・技術者のみならず、私たち一人ひとり、そして将来の科学者・技術者の卵である子どもたちにも託すこととなります。子どもたちには、先人たちの知恵・知識を確実に伝承し、自然科学に興味・関心を持ち、環境問題に目を向けながら科学技術の発展に取り組む大人になることを願わずにはられません。

さて、今年で29回目を数える「青少年のための科学の祭典静岡大会」ですが、今回も多くの出展予定者の方々と準備を進めています。是非とも、参加される一人ひとりが、「みる・きく・さわる」(=る・く・る)を体験し、科学の不思議、おもしろさと出会う機会として、「青少年のための科学の祭典静岡大会」を楽しんでいただけたらと思います。そして、来年度の第30回大会につながる大会になることを期待します。

最後になりましたが、本大会の開催に御支援をいただいております静岡市文化振興財団と、開催のために御尽力いただきました全ての皆様に感謝申し上げます。

青少年のための科学の祭典静岡大会 実行委員会 会長 坂田 算 浩

「実験解説集」の使い方

実験解説集について

大会当日に各団体が提供する科学実験や工作などの内容や手順、その科学的原理などを紹介している冊子です。ぜひ持ち帰って、自分で様々な科学実験や工作に挑戦しましょう！

実験をするときは…

- 各ページの「気をつけよう」の部分を必ず読んで、手順や方法、安全上の注意を守って実験や工作を行きましょう。
- 薬品や火気を使う実験は、大人と一緒にいきましょう。
- はさみなどの刃物を使うときは、使い方を守って、けがをしないように注意しましょう。

実験解説集の内容を引用するときは…

- 本書の内容を引用または参考文献とする場合は、「『青少年のための科学の祭典』第29回静岡大会 実験解説集」としてください。
- 本書の内容を実験教室などの資料として転載する場合は、必ず出典を明記してください。また、その際は青少年のための科学の祭典 静岡大会事務局（054-284-6960 静岡科学館内）にご一報ください。
- 実験への質問などは青少年のための科学の祭典 静岡大会事務局にお問い合わせください。
- 本文は、すべて執筆者本人の記載・申請によるものです。

なお、本書には小学生・中学生には理解が難しい、やや専門的な内容も含まれています。これには、大人の方にもそれぞれの体験がもつ科学性を紹介したいという願いが込められています。本書がより多くの方のお役に立つことを願っています。

「青少年のための科学の祭典」静岡大会実行委員会

目 次

【中学生・高校生出展日 8月9日(土)・10日(日)】

【一般団体出展日 8月11日(月・祝)】

No.	ブースタイトル	ページ
1	しゅわっ ふわっ あわあわ実験 ～バスボムを作ろう～ 静岡県立駿河総合高等学校 理科部	… 4
2	オーロラスティックを作ろう!! 静岡市立高等学校 科学部	… 5
3	スペースキューブを作ろう!! 静岡市立高等学校 科学部	… 6
4	すぴんだましい!! ～スピニングボールを作ろう～ 静岡県立科学技術高等学校 自然科学部	… 7
5	浮沈子のふしぎ ～さかなクレーンゲームを作ろう! 静岡市立清水桜が丘高等学校 科学部	… 8
6	花はどうやって水を吸い上げるの? ～カラフルフラワーをつくろう!～ 農育プロダクションいきものがかり by 静岡農業高校	… 9
7	へんしん!? スライム 静岡県立清水東高等学校 自然科学部化学班	… 10
8	すすむ! ヨットカーのぶつり 静岡県立清水東高等学校 自然科学部物理班	… 11
9	色と光の三原色を体験しよう 静岡県立掛川西高等学校 自然科学部	… 12
10	暗闇で光るハーバリウムをつくろう! 浜松学院興誠中学校・高等学校 生物部	… 13
11	行ったり来たり 学校法人静岡理工科大学 静岡北高等学校	… 14
12	化石を発掘しよう! 静岡県立静岡高等学校 地学部	… 15

No.	ブースタイトル	ページ
13	水を入れると読める不思議なコップ 科学実験チャレンジ塾	… 16
14	正四面体と正八面体を作ろう 東海大学政治経済学部	… 17
15	墨汁をつくる 実験室ルーペ	… 18
16	ウミホタルの発光実験 専門学校ルネサンス・ペット・アカデミー静岡校	… 19
17	“アニマルウェルフェア”って な～んだ? (一社)日本実験動物技術者協会	… 20
18	生物の不思議を探ろう! サイエンス学習ラボ	… 21
19	これは何の匂い? クイズで知る香りの世界! ライフサイエンス教育研究会	… 22
20	太鼓を作って音で遊ぼう! 静岡理工科大学 科学実験工房	… 23
21	折り紙で多面体をつくろう 静岡県立科学技術高等学校 理数科	… 24
22	ヒトの気持ちについて考えよう! 名古屋大学・関西学院大学 発達心理学研究室	… 25
23	身近な放射線を見よう 静岡エネルギー・環境懇談会	… 26
24	今日のおすすめ本ここに大集合! 科学読物研究会&サイエンスぽけっと	… 27
25	海のマイクロプラスチックを集めて みよう! 静岡市ごみ減量推進課	… 28
26	ぷるるん! 科学であそぼう 静岡福祉大学 子ども学部	… 29

※未就学の方の体験時には保護者の方が付き添っていただくようお願い致します。

01

しゅわっ ふわっ あわあわ実験～バスボムを作ろう～

静岡県立駿河総合高等学校 理科部

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

バスボムとは、水につけると溶けだしてシュワシュワ発泡する固形の入浴剤のことで、す。「バスボム (bath bomb)」直訳すると「お風呂爆弾」といわれています。重曹とクエン酸が主な材料です。このバスボムを作ってみましょう。

●準備しよう

重曹（炭酸水素ナトリウム）、クエン酸、片栗粉、食紅、霧吹き、アロマオイル、ビニール袋

●やってみよう

- ① ビニール袋に小さじ1杯の重曹、クエン酸、片栗粉、好きな色の食紅を入れます。
- ② 霧吹きで全体に水を吹きかけながら、スプーンで粉っぽさがなくなるまで混ぜます。
- ③ さらにアロマオイルを加え、丸めます。
- ④ 乾燥させて完成です。

《どうしてこうなるのかな？》

重曹とクエン酸が水の中で反応すると、シュワシュワと泡が出てきます。この泡の正体は二酸化炭素（炭酸ガス）です。重曹は加熱をしても二酸化炭素を発生させるため、ベーキングパウダーの主成分として、ホットケーキなどをふくらませるのにも使われます。二酸化炭素は、炭酸の飲み物や、吐き出す息の中にも少し入っています。

炭酸水素ナトリウム（重曹）→炭酸ナトリウム＋水＋二酸化炭素



加熱

●気をつけよう

- ・バスボムを口に入れないようにしてください。
- ・バスボムを触った手で目を触らないようにしてください。
- ・追い焚きやジェットバス機能があるお風呂では、給湯器を傷めることがあります。給湯器の説明書を確認してから使用してください。
- ・乳幼児・お年寄り・既往症のある方や皮膚の弱い方などが入浴する可能性がある場合は使用を控えてください。

●くわしくしらべてみよう

東京ガス ウチコト【大学教授に聞く】手作りバスボムで子どもと楽しいお風呂タイムを！ <https://uchi.tokyo-gas.co.jp/topics/6962>

02

オーロラスティックを作ろう!!

静岡市立高等学校 科学部

9
日

10
日

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

遠心力、慣性モーメントという言葉聞いたことはありますか？ものが回転するときに、関係している言葉です。今回は、遠心力や慣性モーメントを学べる不思議なおもちゃを作ってみましょう。

●準備しよう

細く切ったオーロラテープ（キラキラしているおりがみ）幅0.6cm 縦26cmを8本、ストローを1cmに切り、下半分を四等分にしたもの（右図）2個 真ん中に穴をあけた丸形シール4個、竹ひご1本、セロハンテープ



●やってみよう

- ① 1枚目の丸形シールを、粘着面を上向きにしておきます。
- ② オーロラテープのきらきらした面を、シールに等間隔に8本貼り付けます。
- ③ 2枚目の丸形シールにストローを通し、②のシールと重ねます。
- ④ 3枚目の丸形シールを粘着面を上向きにし、真ん中の穴を③のストローに通します。
- ⑤ ねじれたり曲がったりしないように気を付けながら、3枚目の丸形シールにオーロラテープのもう一方の端を貼り付けます。
- ⑥ 4枚目の丸形シールにストローを通し、3枚目の丸形シールと重ねて貼ります。
- ⑦ セロハンテープを縦半分にしたものを竹ひごのてっぺんに巻き付けます。
- ⑧ ⑦で出来たものをストローが上になるようにして竹ひごに通します。
- ⑨ ストローと竹ひごの部分をテープでしっかり固定します。



《どうしてこうなるのかな？》

竹ひごを回転させることでオーロラテープには外側に引っ張られる力が働くように見えるため、回転させると膨らんだような不思議な形になります。物体は回転の中心から離れているほど回転しにくくなるという性質があります。オーロラスティックの上の部分と比べて下の部分は回転が伝わりにくいため、棒を速く回すとねじれた形になります。

●気をつけよう

おうちの人と一緒に作りましょう。ハサミや竹ひごでケガをしないように取り扱いに気をつけよう。

●くわしくしらべてみよう

子供遊びの梅ちゃんのホームページ <https://kurukuru-kids.com/index.html>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

鏡と鏡を向かい合わせに置いてお互いに反射させると間の景色がどこまでも続いていくように見えます。では、その間の景色を模様にして反射させたらどうなるのでしょうか。模様入りのミラーシートを使って実際に見てみましょう。

●準備しよう

ミラーシート 7cm×7cm (6枚1組)、ビニールテープ、はさみ、カッター

●やってみよう

- ① 両面にフィルムがあるミラーシートを7cm角に6枚切り、片面のフィルムをはがします。
- ② 3枚のミラーシートの角から1cmの直角二等辺三角形を1つずつ切り取り、のぞき口を作ります。
- ③ 残りの3枚のミラーシートに、1つの角から4本の放射状の切り込みを、フィルムをはがしていない面に突き出るようにカッターで入れます。
- ④ ②の操作をしたミラーシートの切り取った角が1点に重なるようにL字型に配置して好きな色のビニールテープで貼り合わせます。
- ⑤ ③の操作をしたミラーシートの放射状の線の中心が1点に重なるようにL字型に配置して好きな色のビニールテープで貼り合わせます。
- ⑥ ④⑤両方のミラーシートを半立方体状になるようにビニールテープで貼り合わせます。
- ⑦ ミラーに指が触れないように、①ではがしていないフィルムをはがします。
- ⑧ 立方体状に組み合わせてビニールテープで貼り合わせて完成です。

《どうしてこうなるのかな？》

ミラーシートの切り込みやミラーシート同士の繋ぎ目部分から光が入り込むことで切り込みの模様がミラーシートの鏡で反射し、どこまでも模様が広がっていく万華鏡のようになります。さらに、繋ぎ目から入る光の色はミラーシート同士を繋いだビニールテープの色によって変化するため、様々な色の万華鏡を作ることができます。

●気をつけよう

のぞき口は、目を密着させると目が傷ついてしまうため、気をつけてください。

●くわしくしらべてみよう

国立大学 56 工学系学部ホームページ 立方体万華鏡の製作 https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/161011_02.php 2016年10月11日 大分大学工学部

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

スピンドールは回るような動きをする点でコマと似ていますが、コマは縄を巻きつけた後に投げて、腕の力を利用してコマに回転運動を与え、回します。スピンドールでは腕の力を使わずに、ゴムの力で回転運動を与えることができます。この原理を輪ゴムの性質を考えながら実際に工作をして考えてみましょう。

●準備しよう

輪ゴム 1本、スーパーボール 2つ、はさみ、ビニールテープ

●やってみよう

- ① 輪ゴムの輪をはさみで切ります。
- ② スーパーボールに①で切った輪ゴムを少し端が余るようにビニールテープで貼ります。
- ③ 輪ゴムの端を結び、余ったところを切ります。
- ④ もう1つのスーパーボールも同じように輪ゴムをつけて、端を結びます。
- ⑤ 片方のスーパーボールを持って、もう片方は机についているようにして回して、ゴムがねじれて短くなった時に離すと回ります。



<スピンドール完成図>

《どうしてこうなるのかな?》

ゴムは伸びた後に元に戻ろうとする力が生まれます。片方のスーパーボールを机につけながらもう片方を回すと、一見縮んでいるように見えますが、本当はつないでいるゴムがねじれながら伸びていきます。この後スーパーボールを離すと、ねじれを元に戻そうとしながら縮むので、スーパーボールは回転します。

●気をつけよう

- ・はさみを使うので手を切らないように気をつけよう。
- ・自宅など、他の人に迷惑にならない場所で遊ぼう。

●くわしくしらべてみよう

日本科学協会 科学実験データベース（ビー玉2球連結ゴマで遊ぼう）

<https://www.proto-ex.com/data/865.html>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

さかなの形のしょうゆ入れ(タレびん)を加工して浮沈子を作ります。水の入ったペットボトルに浮沈子を入れ、ペットボトルを握って圧力を加えたり、緩めて圧力を減らしたりして、さかなの浮沈子を上下させて遊ぶクレーンゲームを作ります。

●準備しよう

ペットボトル(炭酸飲料用)、ナット(内径がしょうゆ入れのふたと同じ大きさのもの)、針金、さかなの形のしょうゆ入れ(タレびん)、プラスチックリング(またはゼムクリップ)、水、接着剤(金属用)、油性マジック

●やってみよう

- ① けがをしないよう気を付けて針金をL字型に曲げます。あまり曲げすぎない方が遊びやすくなります。小さい子は大人の人にやってもらいましょう。
- ② 接着剤(金属用)などで曲げた針金をナットに接着します。
- ③ さかなの形のしょうゆ入れに自分の好きな色で模様や顔を描きます。
- ④ さかなの形のしょうゆ入れの口に②で作ったナットを取り付けます。
- ⑤ さかなの形のしょうゆ入れを水の中に頭から入れて水を吸わせます。水の中に入れて手を離れたときにさかなの先端が水面に少し出て浮くくらいになるように、水の量を調節してください。
- ⑥ 水の入ったペットボトルにプラスチックリングとさかなを入れます。ふたをきちんと閉めて、ペットボトルを握って、さかなが上下することを確認してください。
- ⑦ さかなの口に付いている針金フックでプラスチックリングをひっかけて釣り上げます。ひっかけても重くて上がらない場合は、さかなを取り出してさかなの中の水の量を調整してください。

《どうしてこうなるのかな？》

ペットボトルの中のさかな(浮沈子)は「浮力」という力で浮いています。「浮力」とは物体が水の中で受ける上向きの力のことです。重力(下向きの力)より、浮力が大きいと物体は浮きます。『液体中の物体は、その物体が押しのけた液体の重さ(液体の体積)と等しい浮力を受ける』(アルキメデスの原理)ため、ペットボトルを押すと水の中の圧力が増しさかな(浮沈子)の中の空気の体積が小さくなり、浮力が減ってさかなは沈みます。

●気をつけよう

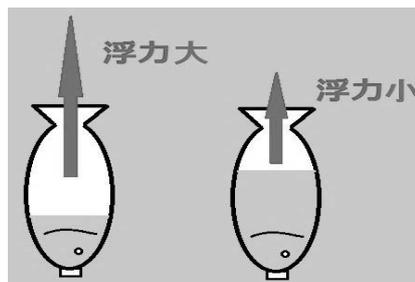
針金のフックを取り付けるときに、針金の先端で指をささないように注意しましょう。

●くわしくしらべてみよう

鹿児島市立科学館「ペットボトルで浮沈子を作ろう」

<https://www.k->

[kagaku.jp/library/583e8304c7fd95e362da3cf9/5eafb813bc38378c3b65b30a.pdf](https://www.kagaku.jp/library/583e8304c7fd95e362da3cf9/5eafb813bc38378c3b65b30a.pdf)



06

はな みず す あ 花はどうやって水を吸い上げるの?~カラフルフラワーをつくろう!~

農育プロダクションいきものがかり by 静岡農業高校

9
日

10
日

●どんな実験(工作、観察、体験)ができるの?

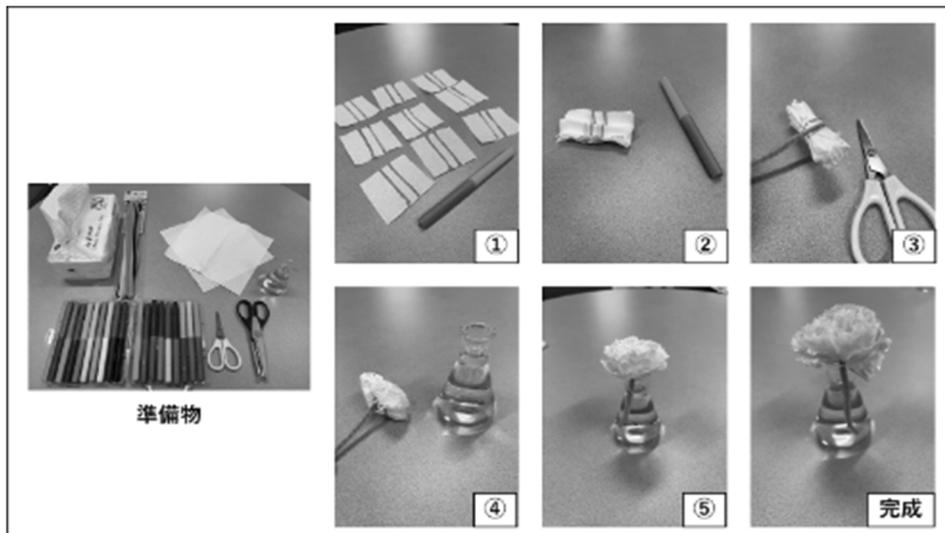
植物は、「毛細管現象」「水の凝集力」「蒸散」といった科学的な現象や作用によって、重力に逆らって根から水を吸い上げています。これらを利用してキッチンペーパーで作ったお花をカラフルに着色する実験、工作をしよう!

●準備しよう

キッチンペーパー、カラーミックスモール、水性ペン、試験管、試験管立て、水、ラッピングフィルム、リボン、ハサミ

●やってみよう

- ① カットしたキッチンペーパーに水性ペンで好きな色をつけます。
- ② ①のキッチンペーパーを複数重ねてじゃばら折りにします。
- ③ じゃばら折りしたキッチンペーパーの中心をモールで固定します。
- ④ 余ったモールは束ねてねじり茎のように真っ直ぐにします。
- ⑤ 茎に見立てたモール部分を、水を張った試験管に浸け、キッチンペーパーに水が吸い上がっていく様子を観察します。



《どうしてこうなるのかな?》

液体が細い管状の構造の内側に入ることによって水の「凝集力」が作用し、外部からのエネルギーに頼らず管の中を移動する「毛細管現象」によりモールが水を吸い上げます。さらに、キッチンペーパーにつけた水性ペンの色が溶け出し、キッチンペーパーを染めています。

●気をつけよう

モールの先で手をケガないように気をつけましょう。
試験管内の水をこぼさないように気をつけましょう。

●くわしくしらべてみよう

新版「理科の世界2」大日本図書

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

ヨットは帆で風をとらえ、進みます。ヨットは、どのようにして風の力で前に進むのでしょうか。また、横から風が吹いてきたときはどうすれば前に進むことができるのでしょうか。ヨットカーを作ってみましょう。



●準備しよう

段ボール、竹串、竹串が通る穴をあけたペットボトルキャップ、割りばし、画用紙、ハサミ、グルーガン、うちわ

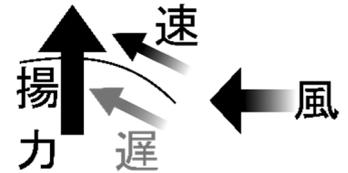
●やってみよう

- ① 段ボールの隙間に竹串をさし、両端にペットボトルキャップを取り付けます。
- ② 画用紙を好きな形に切ります。
- ③ 画用紙を割りばしに貼り付け、帆を作ります。
- ④ 帆を①で作った車体に貼り付けます。（帆が膨らむようにしましょう）
- ⑤ うちわであおいで走らせましょう。

《どうしてこうなるのかな？》

帆にはふくらみがあります。

膨らんだ部分を通る風と通らない風には速さの違いが生まれます。流れの遅いほうから、速いほうへ向かって力（揚力といいます）がはたらきます。



この力は、車体を横に動かす力と、前に動かす力に分けられます。横に動かす力は、地面とタイヤの間に生まれる逆向きの力（摩擦力）によって打ち消されます。その結果、車体を前に動かす力だけが残り、車体は前に進みます。

●気をつけよう

竹串の先端は尖っているので、ケガをしないように気をつけましょう。

やけどの危険があるのでグルーガンの先端や溶けた樹脂を触らないようにしましょう。

●くわしくしらべてみよう

九州大学大学院工学研究院 古川 芳孝「船の科学 帆に働く力：揚力」（海の乗り物展）

[https://www.museum.kyushu-](https://www.museum.kyushu-u.ac.jp/publications/annual_exhibitions/MARINE2006/0305.html)

[u.ac.jp/publications/annual_exhibitions/MARINE2006/0305.html](https://www.museum.kyushu-u.ac.jp/publications/annual_exhibitions/MARINE2006/0305.html)

でんじろう先生のはぴエネ！ なぜヨットは風上に進む？／How Does a Yacht Sail Against the Wind?

<https://youtu.be/I5ibJELj5Bc?feature=shared>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

身の回りの光やインクの色はどのようにして作られているのでしょうか。光の組み合わせ実験やインクの色をわける実験を通して、光と色の三原色について考えてみましょう。

●準備しよう

水性カラーペン、ろ紙（またはコーヒーフィルター）、水、コップ、カラーフィルム（赤、青、緑）、懐中電灯3個

●やってみよう

<光の三原色>

- ① 赤、青、緑のカラーフィルムをそれぞれ懐中電灯につけてみよう。
- ② 暗い場所で懐中電灯の光を重ねて何色になるのかいろいろな組み合わせをしよう。

<色の三原色>

- ① ろ紙（コーヒーフィルター）を細長く切って、片方の端から1 cm のところに好きな色の水性カラーペンで点を1つ書こう。
- ② コップに少し水を入れ、ろ紙の点を書いた側の端だけが水に触れるところで固定して、インクをわけてみよう。

《みんなが見ている色ってなんだろう？》

太陽や白色の光はさまざまな波長（色）の光が混ざっています。人間は物がはねかえした光を目で見ることで何色なのかわかります。たとえば、リンゴは赤色の光をはねかえして人間の目に光を届けます。人間の目には赤・青・緑の光を受け取る細胞がそれぞれあるため、光の色の組み合わせが目で見える色を変化させます。

<光の三原色>赤、青、緑

懐中電灯の光（白）は、フィルムを通すとフィルムと同じ色の光だけになります。光の三原色は混合すると白に近づきます。（加色混合）

<色の三原色>マゼンタ、シアン、イエロー

ペンのインクをろ紙でわけると、様々な色にわかれます。ペンにはそれらの色が混ざっていて、光を吸収、反射することでペンの色として目にとどいています。色の三原色は混合すると黒に近づきます。（減色混合）

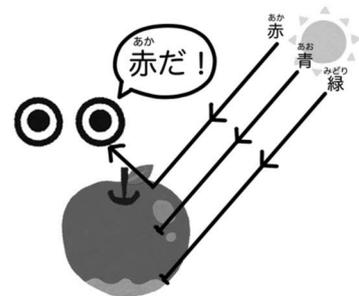
●気をつけよう

目を痛める危険があるので、懐中電灯を直接のぞきこんだり、周りの人の顔に光を向けたりしないようにしましょう。

●くわしくしらべてみよう

日本色研事業株式会社 web サイト いろのはなし

<https://sikiken.co.jp/old/colors/index.html>



●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

私たちの身の回りには紫外線を当てて光る不思議な物質が多く存在します。たとえば、クロロフィルを含む植物や蛍光増白剤を含む洗濯用洗剤、入浴剤、蛍石、サイリウムライト、光る運動靴などです。このブースでは紫外線などを当てたときに光る「蛍光」と、紫外線などを当てた後しばらく光り続ける「燐光」を観察します。何度も燐光を観察できる光るオリジナルハーバリウムを作ります。完成した光るハーバリウムは持ち帰ることができます。

●準備しよう

小瓶、ドライフラワーや蓄光ミニフィギュアなどの飾り、ブラックライト、葉さじ、ピンセット、ハサミ、UV レジン液、蓄光パウダー、ハーバリウムオイル

●やってみよう

- ① 小瓶に蓄光パウダーを入れ、そこに UV レジン液を少量入れます。
- ② ブラックライトを UV レジン液に当て、硬化させます。
- ③ 小瓶の中にドライフラワーや蓄光ミニフィギュアなどの飾りを入れます。
- ④ ハーバリウムオイルを小瓶の 8 割くらいまで入れ、ふたを閉めます。
- ⑤ ブラックライトをハーバリウムに当て、周囲を暗くしてハーバリウムを観察します。

《どうしてこうなるのかな？》

物質は原子や分子で構成されています。その原子や分子は電子とよばれる粒子をもっています。蛍光や燐光を観察することができる物質は、電子のエネルギー状態を変えることで光を放出します。「蓄光物質」は光を蓄えることができます。このしばらく続く光を「燐光」といいます。太陽の光やブラックライトには「紫外線」とよばれる目には見えない光が含まれています。「蓄光物質」が光を受け取ると時間をかけて決まった色の光を放出します。蛍光体は「蛍光物質」と「蓄光物質」に分けられます。受け取ったエネルギーを放出する時間で分けられます。



エネルギーを短い時間で放出！！

蛍光



エネルギーを長い時間で放出！！

燐光

●気をつけよう

ブラックライトの光は紫外線です。目には絶対に当てないようにしてください。

●くわしくしらべてみよう

蛍光や燐光については次の資料や実験が参考になります。

大澤 善次郎著、「ケミルミネッセンス」、丸善株式会社、2003年12月30日

小林 洋志著、「発光の物理」、株式会社朝倉書店、2016年11月25日

小杉一志「蓄光ハーバリウムキットの授業での活用方法」

動画は右の二次元バーコードから確認することができます。

（ケニス株式会社 Instagram から DM で資料を受け取れます）



BHAMAGAKUKOSEI.OFFICIAL



KENIS.OFFICIAL

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

ゴムの元もとに戻ろうとする力（弾性力だんせいりょく）を使って動くおもちゃを作ります。平らなところで転がすと、行ったり来たりします。

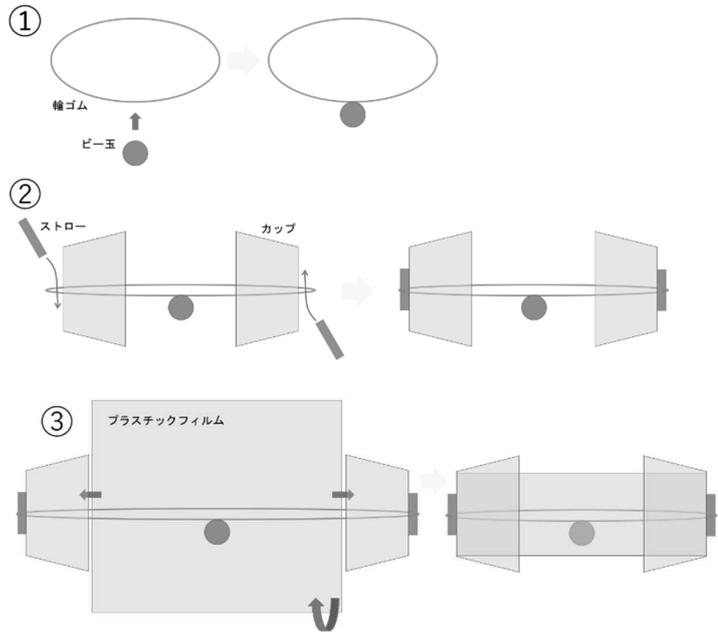
●準備しよう

材料：輪ゴム、ビー玉（おもり）、プラスチックフィルム（または画用紙がようしなど厚めの紙）
プラスチックカップ（紙コップなど）※底そこの中心ちまつけいに直径5mmほどの穴あなを1つあける。

ストロー マスキングテープ

●やってみよう

- ① 輪ゴムにビー玉をマスキングテープで固定こていします。
- ② カップの底そこにあけた穴あなに輪ゴムを通し、通した輪ゴムをストローとテープで固定こていします。この時、ビー玉が真ん中になるようにします。
- ③ 輪ゴムの周りにプラスチックフィルムを巻き、筒状にしてカップの内側にはめ込みます。これで完成です。机の上や床で転がしてみましよう。



《どうしてこうなるのかな？》

- ① おもちゃを転がすとビー玉の重みで輪ゴムの中央が動かないので、輪ゴムが巻かれます。
 - ② 巻かれた輪ゴムはのびた状態じょうたいになっていて、ゴムの元もとに戻ろうとする力（弾性力だんせいりょく）がはたらきます。輪ゴムは元もとに戻ろうとする力によって逆に回転しようとするため、おもちゃが逆回転して元の位置いちに戻って来ます。
 - ③ 元の位置いちを通り過ぎると再び輪ゴムが逆向きに巻かれます。
- ※②③が繰り返し起こることで、おもちゃが行ったり来たりします。

●気をつけよう

- ・プラスチックフィルムのふちで手を切らないように注意しましょう。
- ・輪ゴムが飛んだり、切れたりして目や顔にあざるととても危ないので、人に向けて引っぱったり、無理に引っぱりすぎたりしないようにしましょう。
- ・おもちゃを転がすときは、広くてまわりに人がいない場所でやりましょう。

●くわしくしらべてみよう

NGKサイエンスサイト 【エネルギーの蓄積】 ゴムはエネルギーの貯金箱
<https://site.ngk.co.jp/lab/no68/>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

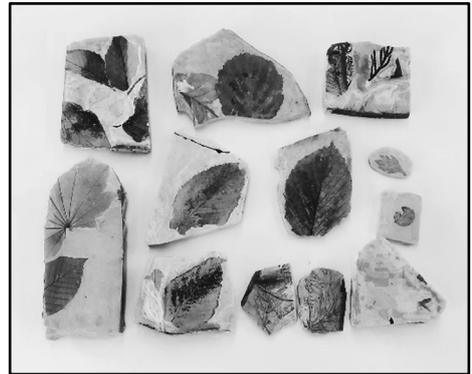
「化石とは何ですか？」と聞かれて皆さんは答えることはできますか。この体験では、「化石とは何か」について学んだあと、実際に化石の原石から発掘の体験をします。使用する原石は塩原の「木の葉石」です。この中から化石を探して、何の化石か調べてみましょう。必ずしも化石が発掘できるわけではありませんが、皆さんにとって非常に貴重な体験になると思います。実際の体験を交えて、化石について学びましょう。

●準備しよう

化石の原石（塩原木の葉石）、ゴムハンマー、マイナスイドライバー、安全眼鏡、標本ラベル

●やってみよう

- ① クイズ形式で化石について学びましょう。
 - ② 実際に原石から化石を発掘してみましょう。
 - ③ 発掘した化石を判別してみましょう。
- ※発掘した化石は持ち帰ることができます。



《化石（かせき）って何かな？》

化石とは過去の地質時代（1万年以上前）に生息していた生物が死骸となって残ったもの、もしくは生物の痕跡のことを指します。つまり、生物の身体だけでなく、足跡や糞、巣穴なども化石です。また、石になっている必要はなく、例えば氷河の中から見つかった「冷凍マンモス」のように、毛皮や皮膚、肉がそのまま残っている場合も化石です。さらに、化石の種類がわかると、当時の環境や気候などを推定できることがあります。このように、環境や気候などを推定することに役立つ化石を「示相化石」といいます。「木の葉石」とは、栃木県那須塩原市にある、今から約30万年前（第四紀更新世中期）に古塩原湖（塩原化石湖）に堆積した地層（塩原湖成層）の中の植物化石を多く含んだ岩石を指します。塩原湖成層からは百数十種類の植物や動物などの化石が多数発掘されており、保存状態が極めて良いことで知られています。これらの化石の調査から、当時は、現在と同じか、それよりやや暖かい気候であったと推定されています。

●気をつけよう

- ・原石の破片が目に入らないよう、必ず安全眼鏡をつけて作業をしてください。
- ・原石を割るときに、ハンマーで手や指をたたかないように注意してください。

●くわしくしらべてみよう

- ・「木の葉石」の植物化石は、現生種と同じです。植物図鑑で調べることができます。
- ・化石の原石「木の葉石」は、栃木県那須塩原市にある『木の葉化石園』から購入しました。以前は教育機関への販売に限られていましたが、現在は一般の人でも購入できます。興味のある方は『木の葉化石園』のホームページを御覧ください。
- ・参考図書：相場博明. 塩原木の葉石ガイドブック：実習・同定の手引きと植物・昆虫化石図鑑. 丸善プラネット, 2015. (残念ながら現在絶版となり、購入できません。)

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

ビー玉をはめたコップの下に文字を置いて、上から見ても文字が読めません。コップに水を入れると文字が見え、読めるようになる不思議なコップをつくりましょう。

●準備しよう

透明なプラスチックコップ2個、ビー玉、ボンド、黒画用紙、カード

●やってみよう

- ① 穴をあけた（直径2cm）コップにビー玉をはめて、ボンドで固定します。（図1）
- ② コップの底の大きさに合わせて黒画用紙をドーナツ型に丸く切り抜き、もう1つの穴の空いていないコップの中に入れます。
- ③ ビー玉のついたコップが内側になるように、2つのコップを重ねて完成です。（図2）
- ④ 文字を書いたカードをコップの下に置き、上からのぞいてみましょう。文字が読めません。
- ⑤ コップに水を入れてのぞいてみましょう。文字が読めるようになります。



図1



図2

《どうしてこうなるのかな？》

光は空気から水に入るときなど、違うものを通るときに進む向きが変わり、曲がる性質があります。ガラスでできたビー玉も光が空気からガラスを通るときに曲がるので、レンズとしての性質を持ちます。この曲がる割合は、光が通るものによって変わるので、水を入れていないときは、光の曲がる割合が大きく、文字を拡大しすぎて読むことができませんでした。次に水を入れると、光の曲がる割合が小さくなり、読めるようになったわけです。

●気をつけよう

ビー玉が汚れるとレンズとしての働きが悪くなるので、直接手でさわらないようにしましょう。

●くわしくしらべてみよう

学研の科学学習編「100円ショップで大実験！」p36～37 発行所 株式会社学習研究社（2000年）

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

せいさんかくけい かこ りったい
正三角形だけで囲まれた立体を作ってみましょう。今回はせいしめんたい せいほちめんたい
しゆるい ためんたい くうかん つ
種類の多面体の紙工作です。空間をすきまなく積み上げる体験もできます。

●準備しよう

ためんたいようし
多面体用紙、はさみ、セロハンテープ

●やってみよう

- ① ためんたいようし しゆるい
多面体用紙の形は2種類あります。(図1)
- ② りようがわ おへいこうしへんけい
両側を折り、平行四辺形にします。
- ③ うらがえ
裏返して、真ん中をセロハンテープでと
留めます。(図2)
- ④ せいしめんたい りようはし ちょうほうけい
正四面体の場合は、両端を切り落として、長方形の形にします。(図3)
- ⑤ せいほちめんたい へいこうしへんけい
正八面体は平行四辺形のまま使います。
- ⑥ 線をすべて山折りにします。(図4)
- ⑦ ほし き こ せいしめんたい
端を差し込むと正四面体のでき上がりです。(図5)
- ⑧ せいほちめんたい せいしためんたいようし まい さくせい
正八面体は正多面体用紙を4枚使って作製します。

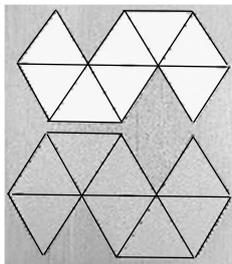


図1

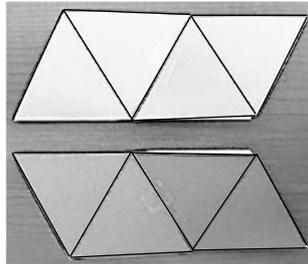


図2

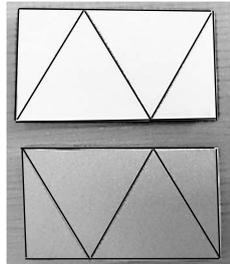


図3

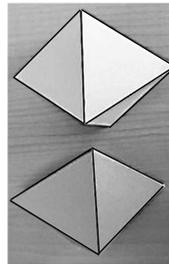


図4

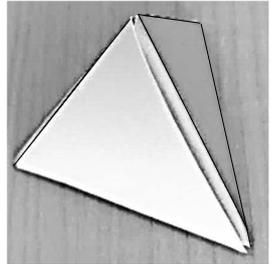


図5

《どうしてこうなるのかな?》

せいさんかくけい りったい ちょうてん へん めん ちょうてん めん
正三角形だけでできた立体の形をよく見て、頂点・辺・面・1つの頂点に集まる面につい
て、それぞれの数を書きだしてみよう。

いくつか作って、すき間なく積み上げてみましょう。せいほちめんたい せいしめんたい
くうかんじゅうてん
空間充填をする様子がわかります。

●気をつけよう

紙で手を切らないように気をつけましょう。

●くわしくしらべてみよう

ダウド・サットン 「プラトンとアルキメデスの立体」 創元社 2012年
一松信 「正多面体を解く」 東海大学出版会 2010年

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

売られている墨汁の材料は、植物油などを燃やしたときに出る黒い「すす」、そして動物の皮を煮てつくった「にかわ」か「PVA（ポリビニルアルコール）のり」などの合成樹脂のりです。すすと同じように木炭も、もとは植物に含まれていた炭素というものです。すすのかわりに木炭を粉にして墨汁をつくってみましょう。

●準備しよう

木炭、PVAのり（PVAの表示がある洗濯のり）、水、紙コップ、マドラー Spoon、たれびん、紙、筆または綿ぼう、木のマドラー、やすり（金属または紙）

●やってみよう

- ① 木炭をやすりでこすって粉にします。この粉をマドラー Spoon すりきり 2 はい紙コップに入れ、さらに別のマドラー Spoon で 2 はいの水を入れて木のマドラーでよくまぜます。
 - ② 筆または綿ぼうにつけ、紙になにか書いてみましょう（図 1）。
 - ③ たれびんに PVA のりを入れます。たれびんをおしつぶして持ち、そのままびんの口を PVA のりにさしこみ、おしつぶした手をゆるめると、のりが入ってきます。
 - ④ ① の墨に、PVA のりのしずく 2 滴をたれびんから落としマドラーでよくまぜます。
 - ⑤ 筆または綿ぼうにつけて紙になにか書いてみます（図 2）。
- 書いたものを図 1 と図 2 の場合でくらべてみましょう。



図1 炭の粉+水

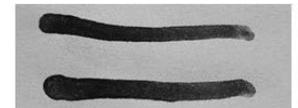


図2 炭の粉+水+PVAのり

《どうしてこうなるのかな？》

炭素は水となじみにくく、まぜられて水に散り広がっても、

もとにもどりやすいのです。水となじみやすい PVA のりにつつまれてまぜられると散り広がったままです。そこで、図 1 より図 2 の場合の方が、筆の水に炭素が含まれやすく、濃い黒色に書けます（図 3）。

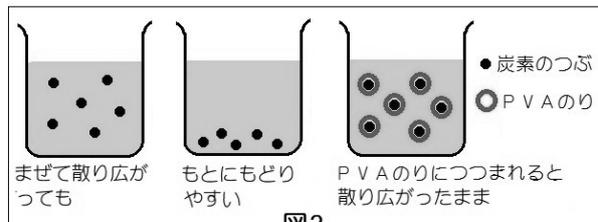


図3

●気をつけよう

木炭を粉にするとき、粉を吸い込まないようにマスクをしましょう。墨を服につけないよう気をつけましょう。もし墨が服についてしまったら水、ごはん粒、せっけん、重曹などをつけ、古い歯ブラシでこすってとりましょう。どちらも大人の人といっしょにやりましょう。

●くわしくしらべてみよう

馬場勝良著 炭と墨の実験 P14～18 さ・え・ら書房 1997年

光村図書出版 第3回 教えて！墨のこと

<https://www.mitsumura-tosho.co.jp/webmaga/jugyou/shoshayogu/detail03> (2017/9/28)

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

みなさんは海が青白く光るのを見たことがありますか？そこには「ウミホタル」という生き物が存在します。実験を通して、ウミホタルの美しい発光を観察し、そして生き物の不思議を体感してみましょう。

●準備しよう

乾燥ウミホタル（通販サイトでも購入可）、透明な筒状の容器（プラスチックコップなどでも可）、乳鉢・乳棒、スポイト、水、暗い部屋

●やってみよう

- ① 乾燥ウミホタル（10匹～20匹）を乳鉢と乳棒ですりつぶします。
- ② 透明な筒状の容器に、すりつぶしたウミホタルを入れます。
- ③ 部屋を暗くします。
- ④ スポイトで水（1～2ml）を入れます。
- ⑤ 容器を軽く振り、水とウミホタルを反応させます。
- ⑥ 発光する様子を観察します。

《どうしてこうなるのかな？》

ウミホタルの体内には発光物質である「ルシフェリン」と、酵素である「ルシフェラーゼ」があります。野生ではそれらを海中に出し、反応を起こし、発光を引き起こしています。今回の実験では、乾燥ウミホタルをすりつぶすことでそれぞれを体外に出し、それを水の中で反応をさせることで発光を引き起こしています。

●気をつけよう

- ・乾燥ウミホタルは湿ると発光しなくなるので、湿気に注意しましょう。
- ・水を入れた瞬間から反応をするため、筒状容器は事前に乾かしておきましょう。
- ・必ず水を使用しましょう。熱湯では酵素が変性をして発光が起こりません。
- ・ウミホタルは甲殻類のため、エビやカニなど甲殻類アレルギーのある方はご注意ください。

●くわしくしらべてみよう

- ・武田正倫・奥谷喬司・沖山宗雄監修 大場裕一編
大自然のふしぎ 増補改訂 魚・貝の生態図鑑 学研教育出版 2011
- ・発光生物のはなし 朝倉書店 2024
- ・公益財団法人日本化学会 化学と教育 64 巻 8 号 2016 年 小江克典
ウミホタルの採集と観察
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kakyoshi/64/8/64_380/_pdf

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

ヒトが飼育する家畜、愛玩動物、展示動物、実験動物たちは、私たちがアニマルウェルフェアを考える対象の動物とされています。このブースでは、私たちの健康や日常生活にとっても大切な役わりを果たしている実験動物のアニマルウェルフェアをより良くするために取り組まれていることを、みなさんと一緒にクイズを解きながらのぞいていきます！

●アニマルウェルフェアとは？

アニマルウェルフェアとは、動物の体と心の状態のことをさします。アニマルウェルフェアを良くしていくために「5つの自由」を守ることや、どうしても殺処分しなければならない場合は動物が苦しまないような方法を取ることが、私たちには求められています。「5つの自由」とは、動物たちを①空腹やのどのかわき ②不快感 ③痛みや病気 ④恐怖や苦しみから自由にしてあげること、そして⑤その動物らしい行動ができるような暮らしをさせてあげることがをさします。言葉を話さない動物たちの体と心の状態を正しく知るためには、動物ごとの科学的なデータをもとに、その状態を正しく見分ける必要があります。

●考えてみよう

例えば、⑤について考えてみましょう。ラットは仲間同士での「けんかごっこ」が大好きです。飼育室で過ごすラットに「けんかごっこ」を真似た「くすぐり遊び」(Tickling)※をヒトの指で行っていると、「けんかごっこ」の時に聞かれた嬉しそうな声を出したり、手に近づいてきたりするようになります。これは、ヒトの手に対するラットの恐怖感がなくなり、くすぐりを気持ちよく感じるようになるからだといわれています。時には、ストレスに関係する体の中のホルモンも

少なくなることがあります。
※[Rat Tickling Tips And How To 2021 EN. pdf](#) ⇒

※もっと知りたい方

Cloutier et al. 2018 JoVE



《どうしてこうなるのかな？》

なぜこのように、ヒトと実験動物のよい関係が作れるようになったのでしょうか？ヒントは、その動物がどんな習性をもっているのかを知ることにあります。その動物はもともとどのような所で生まれ、何を食べ、どのように生活していたのかを知り、科学的なデータをもとにその動物の体と心のよい状態を見つけていくのです。そのために、私たちは動物たちをよく観察して、その動物たちに合った方法を見つけていくことが必要になります。

●くわしくしらべてみよう

動物福祉学、新村毅編、昭和堂、2022年

アニマルウェルフェアを学ぶ、佐藤衆介著、東京大学出版会、2024年

動物行動図説、動物の行動と管理学会編、朝倉書店、2024年

月間 News がわかる 2025 6月号アニマルウェルフェアを学ぶ、毎日新聞出版、2025年



●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

生き物の不思議な性質について次のア～カの実験・観察を行います。実際に生き物を観察するだけでなく、不思議な性質についての動画や写真を見たりお話を聞いたりしてさらに不思議な世界を体験できます。

ア：刺胞動物ヒドラの消化過程の観察と学習 イ：再生の不思議

ウ：視覚の不思議を探る エ：いろいろな魚（耳石）を観察・比較して標本をつくろう

オ：昆虫や人の筋肉と電気信号 カ：樹木の葉脈標本づくり

●準備しよう ※くわしい観察方法、生物の採集方法や説明はブースで紹介します。

ア：ヒドラ、餌（アルテミア） イ：プラナリア、ヒドラ、野菜など

ウ：魚、エビ、定規、筆記用具

エ：魚、UVレジン、UVライト、テープ、クリアファイル

オ：虫（バッタ、コオロギなど）、針、電池 など

カ：葉、パイプ洗浄液、歯ブラシ、ビニール手袋

●やってみよう

動画や写真で見た生き物を実際に観察します。

ア：ヒドラに餌（アルテミア）をやり、消化の様子などを観察しよう。

イ：生き物（プラナリア、野菜など）を切ったあとの様子を観察しよう。

ウ：魚やエビが周囲の動き（背景）によってどんな反応をするか観察してみよう。

ヒトの視覚について、いろいろな不思議を体験しよう。

エ：いろいろな魚（耳石）を、実際に観察して調べ、樹脂標本を作ります。

オ：虫の肢を動かしたり、体の中の電気信号を簡易装置で観察したりします。

カ：パイプ洗浄液に浸していた葉を歯ブラシでたたいて葉脈を取り出します。

《どうしてこうなるのかな？》

ア：ヒドラは餌に触手を伸ばし刺胞を発射し、餌を口に運び食べることができます。

イ：動物や植物が、失われた部分を新たに作りだす働きを再生といいます。

ウ：生物の持つこのような現象を流れ走性、視運動反応、錯視といいます。

エ：生物は生息する環境、進化などによってさまざまな特徴をもちます。

オ：動物や植物の体は電気信号によって情報を伝えています。

カ：葉肉の成分は洗浄液で溶解葉脈の成分（セルロース・リグニン）は溶けません。

●気をつけよう

・観察後は手を洗いアルコール消毒してください。

・パイプ洗浄液には直接触れないようにしてください。

・体験したことを家に帰って家の人たちに説明しましょう。

●くわしくしらべてみよう

錯視について：「イリュージョンフォーラム」（NTT）

<https://illusion-forum.ilab.ntt.co.jp/>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

日常でよく出会う「香り」をテーマにしたクイズにチャレンジ！10種類の香りをひとつずつつかいで、「これは何の香り？」かを当てていきます。ヒントとして、化学物質の名前や、どんなものにふくまれているかが書かれたイラストつきカードもあります。

香りの正体を見つけて、全問正解をめざそう！

香りのクイズに登場する化学物質：ノネノール、フラノン、バニリン、メントール、リモネン、ラクトン、メチルスルフィド、酢酸イソアミル、ヘキセノール、フェニルエタノール

●準備しよう

風邪やアレルギーなどで鼻がつまっているときは、香りを感じにくいことがあります。無理をせず、体調がいいときにチャレンジしてください。

●やってみよう

- ① ヒントが書かれたクイズ用紙と鉛筆、香り入りの箱（10こ）を受け取ります。
- ② 安全に楽しむための注意を聞きます（なめないこと、気分が悪くなったらすぐにやめること）。
- ③ ふたをあけて、香りを少しずつつかいでみましょう。強くかがず、やさしく。どこでかいだことのある香りか、思い出してみてくださいね。
- ④ すべて終わったら、答えを提出して、結果発表！香りの正体についての解説も聞いてみましょう！



《どうしてこうなるのかな？》

香りは、植物などの自然なものから取り出した「香料」という化学物質がもとになっています。今では同じ成分を科学の力でつくり出すこともでき、せっけん、シャンプー、ジュースやお菓子など身の回りのいろいろな物に使われています。つまり、わたしたちのまわりの「いい香り」は、自然から学んだ香りを科学で再現したものなんです！

●気をつけよう

香りは、少しずつかぎましょう。鼻を休ませる時間も大切です。人によっては、強い香りで気分が悪くなることもあります。シャンプーや洗濯用洗剤の香りなどが原因で体調をくずす「香害」という問題もあります。自分にとって心地よくても、まわりの人にはつらいこともあるので気をつけましょう。

●くわしくしらべてみよう

おうちにある食べ物や日用品のパッケージをよく見ると「香料」という文字が書かれていることがあります。どんなものに香りが使われているか探してみましょう。香料には天然香料とともに自然のものと同じ化学物質を合成した合成香料があります。香料のおかげで食品・日用品など多くのものに香りをつけられています。

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

手作りの太鼓を作ります。作った太鼓の面を押さえたときと押さえないときで叩いた音を比べてみます。実験から音の正体について考えてみましょう。

●準備しよう

ゴム風船、プラスチックコップ、セロハンテープ、ハサミ、ストロー

●やってみよう

- ① ゴム風船を準備します。
- ② 図1のように、風船の膨らんでいる部分をハサミで切り落とします。
※小さく切ると、次の作業がやりにくくなるので、大きめに切るようにしましょう。
- ③ ②で切った風船を図2のようにひっぱりながらプラスチックコップにかぶせます。
- ④ 風船がたるまないようにしながら、図3のようにテープでしっかりと止めます。
- ⑤ 図4のように、ストローの先にセロハンテープを巻いてバチを作ります。
- ⑥ ⑤で作ったバチで太鼓の面をたたいてみましょう。
※太鼓の面を押さえたりしながら、音の響きをたしかめてみましょう。



《どうしてこうなるのかな？》

風船で作った太鼓の面をたたくと、太鼓の面が震えます。その振動が空気に伝わります。そして、空気の振動が、自分たちの耳の鼓膜を震わせて音を感じることができます。

●気をつけよう

風船やセロハンテープをカットするときにハサミを使うので、手を切らないように注意しましょう。大人といっしょに作ってください。

●くわしくしらべてみよう

cozre マガジン 手作り楽器を子どもと作ろう！簡単たいこの作り方、遊び方
<https://feature.cozre.jp/74011>

『おもしろサイエンス 音と振動の科学』、山田伸志著、日刊工業新聞社、2015年

●どんな体験ができるの？

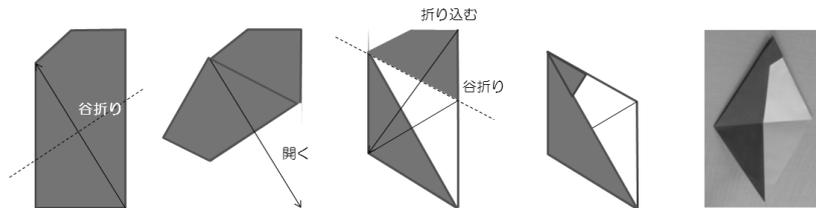
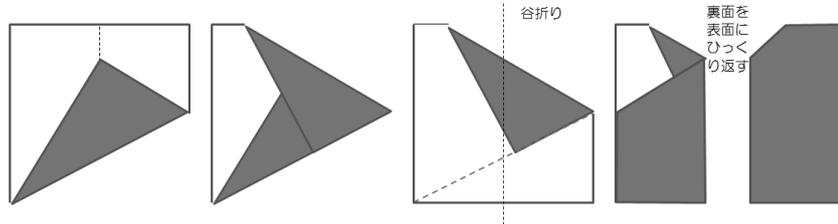
お 折り紙で正多面体のユニットを

お 折り、それらを組み合わせて、
せいしめんたい せいりくめんたい せいちめんたい
正四面体、正六面体、正八面体、せいじゅうにめんたい せいじゅうめんたい
正十二面体、正二十面体を作ることができます。今回は、せいしめんたい
正四面体を作ります。せいしめんたい
正四面体せいりくめんたい
正六面体せいちめんたい
正八面体せいじゅうにめんたい
正十二面体せいじゅうめんたい
正二十面体

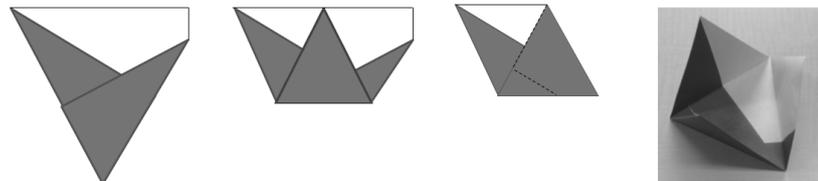
●準備するもの

お 折り紙、テープのり、スティックのり、定規、はさみ（正十二面体を作るときに使います。）

●体験の手順

せいしめんたい
正四面体を作るためには、そくめん
側面ユニット3つ、つなぎユニット1つを組み合わせます。そくめん
側面ユニット

つなぎユニット



《どうしてこうなるのかな？》

せい ためんたい ちやうてん かんさつ
正多面体の形や頂点の数を観察して、正多面体が5つしかない理由
を考えてみましょう。立体の頂点に集まる角の和が 360° より小さく
ないと立体にならないのです。

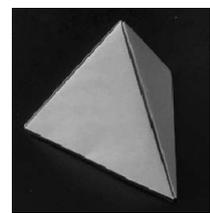
●気をつけよう

お 折り紙をはさみで切るときは、けがをしないように注意しましょう。

●くわしくしらべてみよう

「はじめての多面体おりがみ 考える頭をつくろう!」、川村みゆき、日本ヴォーグ社、2018

「多角形と多面体 図形が織りなす不思議世界」、日比孝之、講談社ブルーバックス、2020

かんせい せいしめんたい
完成した正四面体

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

わたしたちは、いつも、目に見ることのできない色々な気持ちを、言葉や表情で相手に伝えていきます。どんな言葉で気持ちを伝えているのでしょうか。どんな表情で気持ちを伝えているのでしょうか。どんなときにどんな気持ちになるのでしょうか。ヒトの気持ちについて考えて、心の不思議を体験してみましよう。

●準備しよう

紙、えんぴつ

●やってみよう

① 質問1と2の答えを、準備した紙に書きましょう。

質問1：(ア) (イ) (ウ) (エ) の顔はそれぞれどんな気持ちを表わしているのでしょうか。

(ア) (イ) (ウ) (エ)



気持ち：



気持ち：



気持ち：



気持ち：

質問2：(ア) (イ) (ウ) (エ) の中から一つ選んで、どんなときにその気持ちになるかを考えてみましょう。

選んだ気持ち：

② 友だちやおうちの人に、質問1と2をして、答えを準備した紙に書きましょう。あなたの答えと他の人の答えが、どのようにちがうか、たしかめてみましょう。

《どうしてこうなるのかな？》

一つの表情が一つの気持ちを表わしているとはかぎりません。同じ場面でも、その人によって気持ちの感じ方はちがいます。気持ちを表わす言葉や表情をたくさん知っていると自分の気持ちを他の人にうまく伝えることができます。友だちの気持ちに気づくこともできるようになります。気持ちをありのままに感じるのも大切なことです。

●気をつけよう

正解は一つではありません。自分や他の人の答えを否定しないようにしましょう。

●くわしくしらべてみよう

「感情を育てる じぶんのきもち」わかる（作・絵）・渡辺弥生（監修）大泉書店 2023
 「こども語彙力えほん きもちのことば」ナカオテッペイ（絵）・渡辺弥生（監修）ナツメ社 2023

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

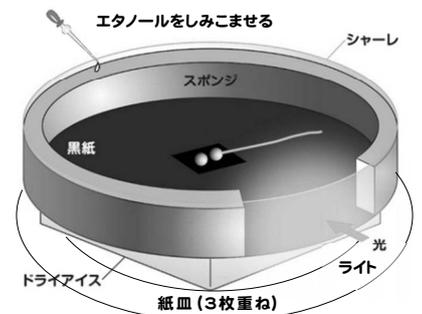
放射線って何だろう？ 目に見えないので、どんなものかよくわからない？？ 身近な材料を使った「簡易霧箱」を組み立てて、放射線が通った跡を観察します。また、放射線の活用例の展示も行います。

●準備しよう

簡易霧箱キット：シャーレ（ペトリ皿）、スポンジ、黒紙、紙皿、エタノール約3 mL、ライト、モナズ石（天然の鉱物）、ドライアイス

●やってみよう

- ① シャーレの底に黒紙をしき、スポンジをシャーレのふちに巻くようにおきます。
- ② スポンジ全体にエタノールをしみこませます。
- ③ シャーレの底の中心にモナズ石を置き、ふたをします。
- ④ ドライアスを紙皿にのせ、その上にシャーレをのせます。
- ⑤ スポンジのすきまから、ライトでモナズ石を照らします。
- ⑥ シャーレを上からのぞき、モナズ石から出てくる白い線を観察します。（長さ、太さ、間隔、方向など）



簡易霧箱実験手順

《どうしてこうなるのかな？》

エタノールの蒸気がドライアイスで冷やされると、それ以上空気の中に蒸気としてとどまることができなくなり（過飽和）、エタノールどうしが集まりやすい状態になります。その中を放射線が通ると、放射線自体は見えませんが放射線が通ったところにエタノールの蒸気が集まり、小さな液体の粒となります。それがいくつもつながって、飛行機雲のような白い線が見えます。

●気をつけよう

- ・ドライアイスは素手で触るとやけどするので、触らないようにしましょう。
- ・簡易霧箱キットは持ち帰り可能です。モナズ石は天然の鉱物です。口に入れないようにしましょう。また処分するときは一般のごみとして処分してください。

●くわしくしらべてみよう

「小学生のための放射線副読本」、「中学生・高校生のための放射線副読本」
（文部科学省）

「さまざまな分野で活躍する放射線」（原子力総合パンフレット：一般財団法人原子力文化財団 <https://www.jaero.or.jp/sogo/detail/cat-05-01.html>）

●ブースの趣旨・目的

第29回となる、子どもたちが科学とふれあい、発見の楽しさを体験できるサイエンスフェスティバル。今回は、このサイエンスフェスティバルに出展している様々な分野のほかのブースのテーマに沿った、子ども向けの科学の本を紹介いたします。

会場では、工作や観察、実験など、手を動かして体験できるブースが多数登場しています。体験だけでは伝えきれないその奥深さに触れるために、関連する本を手にとってみてはいかがでしょうか。

実際の体験を通して「もっと知りたい」と思ったとき、本の世界がその思いに応えてくれます。逆に、先に本を読んでから体験にのぞむことで、新たな視点や工夫が生まれるかもしれません。

科学の本といっても、図鑑だけではありません。きちんと検証された絵本や物語のなかにも、科学の魅力が詰まった作品がたくさんあります。

ぜひ、体験と本をつなげて、科学の楽しさをより深く味わってください。



●普段の活動の様子を紹介

科学読物研究会は、「子どもたちに良質な科学の本を届けたい」という思いから、1968年に発足しました。2028年には、創立60周年を迎えます。

設立当時は、子どものための科学の本がまだ少なく、「もっと良い本を作りたい、読みたい、楽しみたい」と願う仲間が全国に広がっていきました。それとともに、子ども向けの科学の本も数多く出版されるようになりました。

現在、当会には全国に約300人の会員が在籍しています。本の紹介活動をはじめ、講師を招いての講演会、自然観察会、科学あそび分科会、くらべ読みの会、新刊研究会など、さまざまな学びと交流の機会を設けています。また、各地で開催される「青少年のための科学の祭典」などのイベントにも積極的に参加し、科学の魅力を伝えるアウトリーチ活動にも力を入れています。 <https://kagakuyomimono.net/>



サイエンスぽけっとは静岡市を中心に、小さな子どもたちに「科学絵本の読み聞かせと科学遊び」を提供しています。こども園・保育園などを回って、科学は身の回りにたくさんあって、それは不思議とおもしろいことがいっぱいだと伝えていきます。また生涯学習センターでの活動では、実験や工作をとおして、みなさんといっしょに学習や工夫を楽しんでいます。その際、優れた科学の本がとても助けになっています。

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

みなさんが住んでいる地域の海岸には、海洋プラスチックがたくさん落ちていて環境問題になっています。紙など植物からできているものは微生物が分解しますが、プラスチックは長い間分解されずに残ってしまいます。海洋プラスチックはどんな色をしていて、どのくらいの大きさなのでしょう。静岡の海岸から採取してきた砂の中から海洋プラスチックを探し出して、ルーペで観察してみましょう。

●準備しよう

ルーペ、ふるい、ピンセット

●やってみよう

- ① プラスチック分別クイズに挑戦します。
- ② 海岸の砂をすくって振るいに掛けて海洋プラスチックを取り出します。
- ③ 取り出した海洋プラスチックをルーペで観察しましょう。
- ④ 再利用できる袋に入れます。

《どうしてこうなるのかな？》

- ・プラスチックが小さくなる理由

プラスチックは、紫外線や波、まさつなどの影響で細かく砕けたりしてマイクロプラスチックと呼ばれる小さな粒子へと変化します。

- ・プラスチックが分解される年月
ペットボトル：約450年

●気をつけよう

砂が目に入らないように注意しましょう。



●くわしくしらべてみよう

静岡市環境学習ハンドブック「海洋プラスチックごみから海を守ろう！」(PDF)

<https://www.city.shizuoka.lg.jp/s6347/s001535.html>

Web『しぜんたんけんてちょう』<https://www.shizutan.jp/>

環境学習用マイクロプラスチック調査の手引き（山口県環境保健センター）

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/246/122116.html>

●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

白い粉（超吸水性樹脂）に多くの水が吸収されて、粉がゲル状になっていく様子を観察します。この物質の中に貝殻などを沈めたりして、海の中のような小さな置物を作ります。この白い粉は、身近なものとしては紙おむつ、保冷剤などに使われていますが、粉末のものはあまり見ることがありません。この粉について興味をもって見てみましょう。

●準備しよう

透明容器、かき混ぜる棒、水と食紅少々（水に色を付けるため）、超吸水性樹脂、中に入れる飾り…貝殻など

●やってみよう

- ① 貝殻を選び、手もとに透明容器など使うものをそろえます。
- ② 透明容器の中の白い粉に水を吸わせていきます。そっとかき混ぜながら、粉がどんどん水を吸って変化する様子を観察しましょう。
- ③ この白い粉が身のまわりにたくさん使われていることについてお話を聞きます。
- ④ 貝殻を容器の中にしずめて、飾りを散らし海のようにしてみましょう。
- ⑤ ふたをして持ち帰り、お家などで飾ります。

《どうしてこうなるのかな？》

この白い粉は、小さな分子がつながって形作られているポリマーとよばれるものからできていて、多くの水を取り込むことができます。水は変化しないで、水のまま存在することができます。液体がこぼれて広がってしまうと困るような場合この性質を利用し、水分を閉じ込めることができます。また、この水を取り込んで「ぷるるん！」となった状態を「ゲル状」といいます。

●気をつけよう

食べてはいけません。また、使用後の処分については、住んでいるところのごみ出しのルールに従って捨てましょう。

●くわしくしらべてみよう

「いろんなところで大活躍！高吸水性樹脂（SAP）の使用例 5 選」

日本触媒ホームページ <https://www.solution.shokubai.co.jp/ja/case/035/>

「水を吸うプラスチック」 横山玲子 サイエンスフェスティバル in る・く・る 2017
実験解説集 p 33

サイエンスフェスティバル in る・く・る 2025
「青少年のための科学の祭典」第29回静岡大会 運営組織

○ 実行委員会

会長	坂田 算浩	静岡県立静岡高等学校・教諭
副会長	多田 五郎	静岡市立清水高部小学校・校長
会計	山根 真智子	常葉大学附属橘高等学校・教員
監事	岡村 昭伸	東海大学付属静岡翔洋高等学校中等部・教諭
委員	柴 武志	静岡市立清水高部小学校・教諭
委員	袴田 博紀	静岡市立蒲原東小学校・教諭
委員	白鳥 史也	静岡市立清水辻小学校・教諭
委員	小野田 恵	静岡市立高等学校・教諭
委員	増井 輝利子	静岡県立静岡城北高等学校・教諭
委員	高橋 秀平	静岡県立静岡城北高等学校・教諭
委員	白井 雅志	静岡市立井宮北小学校・教諭

○ 事務局

都築 一晃	静岡科学館・館長（事務局長）
藪寄 清香	静岡科学館・事業部
三好 真未	静岡科学館・事業部

サイエンスフェスティバル in る・く・る 2025
「青少年のための科学の祭典」第29回静岡大会 実験解説集

（無断転載禁止）

発行日	2025年8月9日
編集・発行	青少年のための科学の祭典静岡大会実行委員会 会長 坂田算浩
事務局	〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町 14-25 エスパティオ8～10階 静岡科学館る・く・る内 電話 054-284-6960 FAX 054-284-6988 URL https://www.rukuru.jp/

