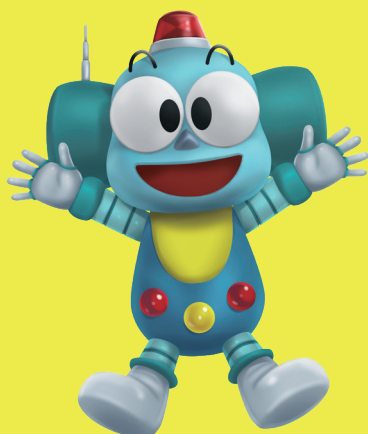


# サイエンスフェスティバル

in り・く・る 2026

「青少年のための科学の祭典」第30回静岡大会



中学生・高校生出展日

一般出展日

8/8・9

土

日

8/11

火・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】

静岡県教育委員会／静岡市教育委員会／静岡新聞社・静岡放送／中日新聞東海本社



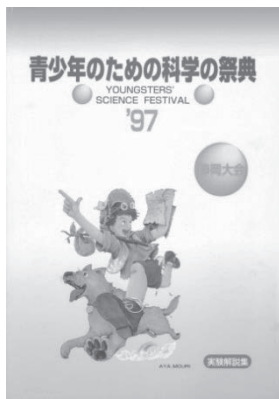
## サイエンスフェスティバル in る・く・る 2026

### 「青少年のための科学の祭典」第30回静岡大会によせて

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「駿府城公園」を会場に第1回目が開催された「青少年のための科学の祭典静岡大会」も今回で第30回を迎えることができました。「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。今年も全国で開催されますが、開催されない県も多く、こうして30年もの長きにわたり継続できたことは、大会の運営に携わっていただいた多くの方々、また毎年この大会を楽しみに足を運んでくださった多くの児童・生徒のおかげと感謝しております。おかげさまで、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開催されている「青少年のための科学の祭典」ですが、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」として事前に内容を評価してもらう、ということも行われています。さらに、当日の運営にも携わってもらっています。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くれています。

第1回実験解説集



第10回実験解説集



第20回実験解説集



近年では、子どもの時に「科学の祭典」を楽しんだ、という高校生や一般の出展者の方もおり、「学びの場」が、次世代へとつながっていることを、大変うれしく思っています。

今回も多くの出展予定者の方々と準備を進めてきました。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、この先の第50回、第100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すべ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

## 青少年のための科学の祭典 静岡大会は 30 周年！

青少年のための科学の祭典 静岡大会は、多くの皆さまのご協力により、本大会で 30 周年を迎えました。大会の運営に携わってくださった皆さまからメッセージをいただきました。

---

### サイエンスフェスティバル in る・く・る 2026 「青少年のための科学の祭典」第 30 回静岡大会に際して

第 2 代目実行委員長 熊野善介

「青少年のための科学の祭典」第 30 回静岡大会が盛大に開催されますことおめでとうございます。静岡の児童会館からの歴史がつながっていること、大変心強く感じます。科学の祭典は、東京都の北の丸公園にございます、科学技術館の母体である、(公財)日本科学技術振興財団が、1993 年から次第に国の支援を受けて広がりしました。第一回静岡大会は 1997 年 10 月 25 日に国からの支援を受けて開催されたと記憶しております。その後、静岡県には、御殿場大会、浜名湖大会、浜岡大会など 5 大会への支援を受けて開催され、支援がある程度まで継続されて展開してまいりました。現在の開催は全国のデータから 27 会場あります。だいぶ少なくなりましたが、静岡大会のように、大変特徴があり、地域の科学館やそのほかの拠点があるところ、科学する心が地域コミュニティに根付いたところが継続しています。今後とも静岡ならではの特徴を大切に、継続することが求められております。静岡の特徴は中学高校生の活躍が特徴的です。そして、地場産業、研究所との交流も大切です。

---

### 第 30 回青少年のための科学の祭典静岡大会に寄せて

元静岡科学館る・く・る 館長 青木克顕

青少年のための科学の祭典が 30 周年を迎えられたことを、心よりお祝い申し上げます。私が初めて科学の祭典に参加したのは、児童会館で開催されていた頃でした。当時は地学分野の出展が少なく、「砂の中から砂金を探す」というワークショップを担当しました。梅ヶ島小学校で砂金クラブを指導していた経験を生かし、本物の砂金を使った体験を企画しましたが、砂金の粒を用意するには試行錯誤の連続で、その苦労も今では懐かしい思い出です。子どもたちが目を輝かせながら砂金を探す姿は、今も忘れることができません。

その後、静岡科学館に勤務し、祭典を支える立場となりました。実行委員の皆様による熱心な議論、ボランティアスタッフの献身的な活動、そして協賛企業・団体の温かいご支援があつてこそ、この祭典が長年にわたり発展してきたことを実感し、深く感謝しております。

私が館長を務めていた頃には、高校生によるブース出展が盛んになりました。これは「科学を文化に」という科学館の理念のもと、子どもだけでなく中学生・高校生にも科学の楽しさを伝えたいという願いを形にしたものです。この取り組みが現在まで受け継がれていることを大変うれしく思います。また、その実現には、前館長・長澤友香先生の理念と、谷俊雄次長をはじめ多くの関係者のご尽力が大きかったことを記しておきたいと思います。

30 年という長い歩みの中で、多くの方々の情熱と努力によって育まれてきた科学の祭典が、これからも未来を担う子どもたちに科学の楽しさと感動を伝え続け、さらに発展されることを心より願っております。

## 科学の祭典に思う

元静岡科学館る・く・る 館長 米澤昭美

静岡市立児童会館にて、第一回青少年のために科学の祭典の立ち上げに関わらせていたことが、昨日のように思い出されます。他の会場の様子を調査しながら、静岡会場だからこそできるものをと考えました。静岡会場は、児童会館内の他、駿府城公園も使用できたため、ロケットの打ち上げや大きな音の発生など、よりダイナミックな実験にも挑戦しました。また、オープニングセレモニーも会館前広場を活用しようと、ドラム缶潰しやペットボトルロケットによる大きなくす玉割り（プレゼント入り）にも挑戦しました。それから数年後、今度は静岡科学館る・く・るで行う科学の祭典に関わることになりました。科学館内で行うという制約はあるものの、内容も精選され、工夫された配置で来館者が体験しやすいように整備されていました。実験・観察内容も科学の進歩に伴い、変化がありました。

第30回を迎える科学の祭典静岡大会は、それだけ地域の皆さんに支持を受けたと思います。いつまでも地域に根付き、愛されるイベントであってほしいと願っています。

---

## 「疑問を大切に」自分で考える子供たちが育つことを祈って

元静岡科学館る・く・る 館長 清水昭博

青少年のための科学の祭典静岡大会が今回30回大会を迎えることになりました。会場も児童会館（駿府城公園）から静岡科学館「る・く・る」に変わり、今では8月のお盆休みの風物詩としてすっかり定着しています。この30年の間に来場者は大きく変わりました。子どもとして親に手を引かれて楽しんでいた人が、親として子どもの手を引いて一緒にイベントを楽しんでいる姿をお見掛けするようになりました。出展者も科学同好会や学校の研究室や部活動、企業のボランティアなど様々です。

でも30年間変わらないものもあります。どのブースも子どもたちが喜んでくれるように内容を工夫し、たくさんの手間と時間をかけて本番に備えてきました。「おもしろかった！」はもちろん「なぜ？」「不思議！」という子どものつぶやきを聞くために一生懸命準備していたのです。

科学の祭典が大切にしてきたのは、「おもしろいおもちゃ」や「おいしいお菓子のお土産」ではありません。「なぜ？」という自然な興味です。「疑問を大切に」自分で考えることが大好きな子どもたちがたくさん育つことを祈っています。

## わくわく、ドキドキを感じよう

元静岡科学館る・く・る 館長 都築一晃

静岡市立児童会館の頃から始まった「青少年のための科学の祭典」静岡大会が、今年度で30周年を迎えると伺いました。30周年大会の開催、おめでとうございます。最近では、子どもの頃に来場者として科学の祭典を楽しんだお子様が親となって、自分のお子様を連れて参加してくださったり、スタッフの一員になって来場者を楽しませたりする姿も見られるようになり、30年間に積み上げてきた科学の祭典静岡大会の歴史の重みを感じることがよくあります。これは、これまでに実行委員として関わってくださった先生方や関係機関のみなさんの、ご尽力の賜物だと拝察いたします。心より感謝申し上げます。

さて、みなさんは、どんなときに「わくわく、ドキドキ」を感じますか？新しいもの・ことを発見したとき、何かに挑戦しているとき…。ほかにも様々な場面があるかと思いますが、どれにも共通しているのは、「自分から何かにはたらきかけている」ときではないでしょうか。

五感を使って身の回りの自然にはたらきかけると、ただ眺めているだけでは気づけなかった自然の不思議さ、おもしろさ、「なぜ？」が見つかります。そして、「なぜ？」の答えを見つけようと自分の予想をもとに調べたり、試したり、対話したりしていくと、自然の規則性のようなものが見えてきて、今度は「わかった」や新たな「なぜ？」が見つかります。それが科学の醍醐味だと思います。

科学の祭典は、そんな科学の醍醐味を知っているスタッフのみなさんが、科学コミュニケーションを通して来場したみなさんに、体験をしていただきながら科学の楽しさを伝える場です。そして、その体験の仕方をまとめたこの実験解説集は、科学の楽しさが詰まった宝箱です。ぜひ、科学の祭典の会場で、そしてご家庭でも「わくわく、ドキドキ」科学の楽しさを感じてください。

---

## 「失敗は成功の母」～一万通りのロードマップ～

静岡科学館る・く・る 館長 増田 一

「何度やってもうまくいきません。実験は明日の朝に延期にします。」  
それは、2001年に開催された「青少年のための科学の祭典 2001 第5回静岡大会」の開会式、アルコールロケット公开发射実験のときのことでした。私たちは何日も前から準備を進め、試作を重ねてきました。勢いよく音を立てて発射できるようになり、「さあ、本番を迎えるだけだ」と意気込んでいたのです。しかし、当日の朝。天気や気温、湿度の影響か、アルコールが十分蒸発してくれません。原因の決定打が見つからないまま、時間は過ぎていきました。

「でも、ここで諦めるわけには行きません」

私たちみんなで知恵を絞り、いくつかの異なるアプローチを用意して、翌朝の再実験に臨みました。多くの来館者が見守る中、緊張の一瞬…。「ボンッ！！」小気味よい音を立てて、アルコールロケットは見事に大空へと発射されました。拍手と歓声が沸き起こる中、ゆっくりとパラシュートを開いて落ちてくるロケットを私たちは誇らしい気持ちで見つめていました。

「私は失敗したことがない。ただ、1万通りの、『うまく行かない方法』を見つけただけだ。」

これは偉大な発明家エジソンの言葉です。

上手くいかない経験は決して無駄ではありません。それは「成功への道筋を一つ見つけた」ということです。科学の面白さは、まさにこの「失敗の先にある大成功」にあるのです。

# 「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”の部分を必ず読み、手順や方法、安全上の注意を守って実験をしましょう。
- ☐ 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30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持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8日(土)・9日(日)】

| No. | ブースタイトル                                                  | ページ |
|-----|----------------------------------------------------------|-----|
| 1   | 結晶の成長が観察できるしおりを作ろう<br>浜松学院興誠中学校・高等学校 生物部                 | 7   |
| 2   | ミステリーバブルを作ってみよう！<br>静岡市立高等学校 科学部 バブル班                    | 8   |
| 3   | プルスピナーを作ろう！<br>静岡市立高等学校 科学部 コマ班                          | 9   |
| 4   | シーリングワックスで押し花入りの手紙を飾ろう♪<br>静岡県立藤枝北高等学校 自然科学部             | 10  |
| 5   | 化石を発掘しよう！<br>静岡県立静岡高等学校 理学部（地学班）                         | 11  |
| 6   | のび～る！スライム工房<br>静岡県立駿河総合高等学校 環境科学部 理科班                    | 12  |
| 7   | ふしぎなひかりのマジック<br>静岡県立三島長陵高等学校 自然科学部                       | 13  |
| 8   | 超はねるびっくりスライム実験<br>静岡県立科学技術高等学校 自然科学部                     | 14  |
| 9   | モクモクみーっけ！<br>静岡県立清水東高等学校 自然科学部 地学班                       | 15  |
| 10  | へんしん!? スライム<br>静岡県立清水東高等学校 自然科学部 化学班                     | 16  |
| 11  | あそんでまなぼう!ピコピコカプセル!<br>静岡県立清水東高等学校 自然科学部 物理班              | 17  |
| 12  | 風車を作って回してみよう<br>学校法人静岡理工科大学 静岡北高等学校                      | 18  |
| 13  | 浮沈子のふしぎ<br>～さかなクレーンゲームを作ろう！～<br>静岡県立静岡農業高等学校 チーム・静農サイエンス | 19  |

【一般団体出展日 8月11日(火・祝)】

| No. | ブースタイトル                                                           | ページ |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 14  | サインペンのインクにふくまれる蛍光色<br>実験室ルーベ                                      | 20  |
| 15  | 見て・さわって・つくってわかる！<br>きらきら石のふしぎ<br>静岡サイエンスミュージアム研究会                 | 21  |
| 16  | 水と油の間でどうなっているの？<br>静岡理工科大学 科学実験工房                                 | 22  |
| 17  | 折り紙で多面体をつくろう<br>静岡県立科学技術高等学校 理数科                                  | 23  |
| 18  | 右なのに左？下なのに上？<br>不思議なコップ！<br>科学実験チャレンジ塾                            | 24  |
| 19  | ウミホタルの発光実験<br>専門学校ルネサンス・ペット・アカデミー静岡校                              | 25  |
| 20  | とことこウマ・もこもこヒツジ<br>～千支も並んでるよ～<br>科学読物研究会&サイエンスぽけっと                 | 26  |
| 21  | 生き物の不思議<br>サイエンス学習ラボ                                              | 27  |
| 22  | 油と豆乳で作るスノードーム<br>常葉大学社会環境学部 チーム理科教育法                              | 28  |
| 23  | 花はどうやって水を吸い上げるの？<br>～カラフルフラワーをつくろう！～<br>NPO 法人いきものがかり de みんなの農業高校 | 29  |
| 24  | 化学でつくる香りのふしぎ体験<br>ライフサイエンス教育研究会                                   | 30  |
| 25  | 身近な放射線を見てみよう<br>静岡エネルギー・環境懇談会                                     | 31  |
| 26  | しずく科学であそぼう<br>～声を変えるおもちゃ作り～<br>静岡福祉大学 子ども学部                       | 32  |

※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。

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

尿素は、わたしたちのからだの中でも生じる物質であり、肥料やハンドクリームの原料として使われるなど、身近な存在です。このブースでは、尿素を溶かした溶液を乾燥させ、結晶が成長する様子を観察します。そして、成長した結晶を長期間にわたって観察できるように、ラミネートして、しおりに加工します。完成した「結晶しおり」は持ち帰ることができます。また、しおりを作る際に食紅を混ぜた溶液を使うことで、色のついた結晶しおりにすることもできます。

## ●準備しよう

尿素的飽和水溶液、食紅（結晶に色をつけたい場合は尿素水溶液に入れます。）、薄いプラスチック板、キッチンペーパー、筆、うちわ、ラミネートフィルム、ラミネーター、ハサミ

## ●やってみよう

- ① 筆に尿素的飽和水溶液をつけ、水分を切って、薄いプラスチック板に塗る。
- ② うちわで扇ぐ。薄いプラスチック板の上に、結晶が成長する様子を観察する。
- ③ 乾燥したら、キッチンペーパーで水分を取り、ラミネートフィルムではさむ。
- ④ ラミネーターでラミネート加工する。
- ⑤ ラミネート加工された薄いプラスチック板のまわりを切って、しおりの形に整える。

## 《どうしてこうなるのかな？》

尿素的結晶は針状で、結晶が重なった状態は、まるで雪化粧した木の枝が重なったように見えてとても幻想的です。尿素溶液の水分が蒸発し、再結晶することによって尿素的針状結晶が出現・成長します。

## ●気をつけよう

- ・尿素溶液は飲めません。また皮フに付いたら、よく洗ってください。
- ・ハサミで指を切らないように気をつけましょう。
- ・ラミネート加工した直後は熱くなっています。やけどに気をつけましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

尿素を使った実験として、次の本が参考になります。

- ・左巻健男、内村浩「おもしろ実験・ものづくり事典」P328、東京書籍、2002年

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

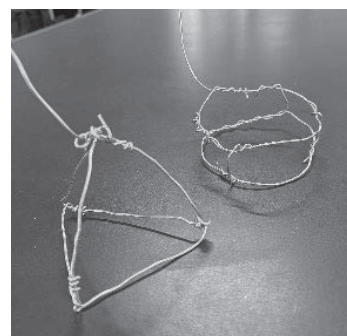
みなさんが普段見たことのあるシャボン玉はシャボン液に含まれる洗剤によって表面張力が小さくなることと、液体の空気に触れる面積を小さくしようとする性質によって球の形になります。では球の形以外のシャボン膜を作ることにはできるのでしょうか。実験して確かめてみましょう。

## ●準備しよう

針金、底が深いボウル、キッチン用合成洗剤、水、ペンチ

## ●やってみよう

- ① 右の写真のように針金で立体の型を作ります。  
(例：正四面体、立方体、三角柱など)
- ② 700mL の水と、35mL のキッチン用合成洗剤を混ぜてシャボン液を作ります。
- ③ シャボン液の表面に出てくる泡を取り除きます。
- ④ ①で作った型を、②で作ったシャボン液にひたして、ゆっくり引き上げます。膜はどんな形になるか見てみましょう！



## 《どうしてこうなるのかな？》

分子と分子の間には分子間力という力が働いていて、お互いに引っ張り合っています。この力によって、分子同士が引っ張り合うことで、お互いに小さくまとまろうとします。これが分子同士の間で起こるのが表面張力です。この表面張力によって、シャボン玉の型の枠にできるシャボン液の膜は、すべての面積がシャボン玉の型の各辺をつなぐのに必要な最も小さい面積になろうとします。

## ●気をつけよう

- ・シャボン液の膜を誤って割ってしまったときに、跳ねたシャボン液が目に入る可能性があるあるので、顔を近づけ過ぎないように気をつけましょう。
- ・作ったシャボン液の膜を手で触ったり、息を吹きかけたりしないようにしましょう。
- ・床に液がこぼれた場合は滑って危ないのでふき取りましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

- ・NGK サイエンスサイト「表面張力 立方体がつくったシャボン膜」

<https://site.ngk.co.jp/lab/no58/>

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

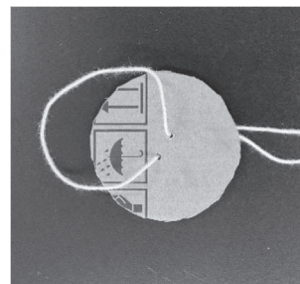
「慣性」を知っていますか？慣性によって回り続けるコマ「プルスピナー」を作って体験してみましょう。円盤を少し回転させてからタイミングよく糸を引っ張ったり、戻したりするとビュンビュンという音が鳴り、どんどん速く回転し、回り続けます。

## ●準備しよう

段ボール、糸、はさみ、きり（穴をあける用）

## ●やってみよう

- ① 段ボールを丸く切ります。
- ② 右の写真のように丸く切った段ボールの中心をはさんで 0.5cm の間隔で穴を 2 つ開けます。（この時 2 つの穴は一直線に並ぶように開けてください）
- ③ 段ボールの円に好きに絵を書いてください。
- ④ 糸を自分の肩幅 2 つ分くらいの長さに切ります。
- ⑤ ② で開けた 2 つの穴に糸を通し結びます。（糸を通したとき、きれいな一つの輪になるようにしてください。）



## 《どうしてこうなるのかな？》

慣性は、物体が運動状態を保とうとする性質のことです。段ボールは絡まった糸をほどく力で回っています。糸がすべてほどけたあとも慣性力によって段ボールは回り続けます。すると、行き過ぎた勢いで、糸が逆向きにどんどん巻き付いていきます。これを繰り返して、ほどく時の回転速度が速くなっていきます。

## ●気をつけよう

- ・ 穴を開けるときや段ボールを切るときは大人と一緒にやってください。けがに気を付けてください。
- ・ 完成したプルスピナーを速く回転させ過ぎると糸からの力によって手が痛くなる場合があるため気を付けて回しましょう。
- ・ 高速で回転しているプルスピナーは危険なので他の人にぶつけたり、顔を近づけすぎたりしないようにしましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

でんじろう先生のはぴエネ！ [公式] オモチャの科学 ブンブンゴマ/Science of Toys-Whirligig <https://www.youtube.com/watch?v=ZzC1KWoy7N0>

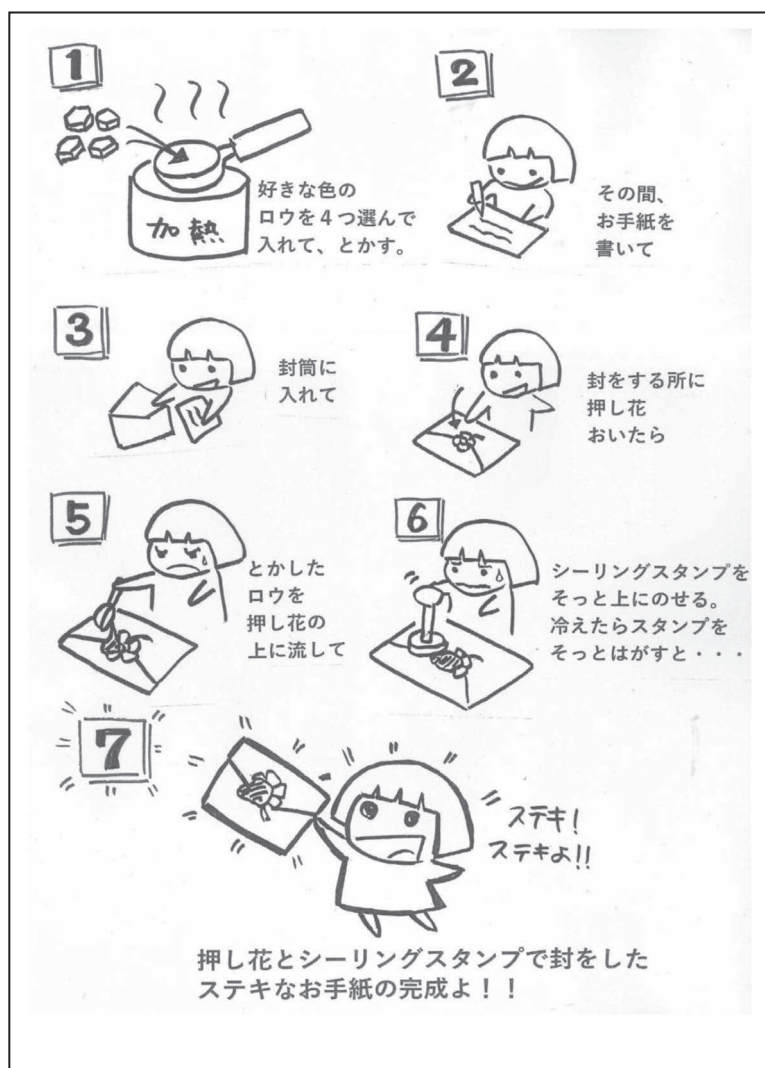
## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

混ぜて融かした好きな色のシーリングワックスで封をした手紙をつくりま<sup>ふう</sup>す。シーリングワックスの下に押し花をはさんでも手紙をおしゃれに飾れます。シーリングワックスが融けて混ざっていく様子はとってもおもしろい<sup>がら</sup>です！様々な色のシーリングワックスを組み合わせることで、カラフルなマーブル柄のスタンプを作ることができます。シーリングワックスが温まると融け、冷えると固まる様子をよく観察してみましょう。

## ●準備しよう

シーリングワックス、シーリングスタンプ、大きめのスプーン、クッキングシート、電気炉、押し花、封筒、便せん

## ●やってみよう



## 《どうしてこうなるかな？》

シーリングワックスの融点は低く、70℃で融け液体になります。電気炉からおろすと、すぐに固体に戻り固まるため、手紙に封をすることができます。

## ●気をつけよう

必ず大人と一緒に作業を行い、シーリングワックスの加熱時はやけどには十分注意をしてください。シーリングワックスだけでなく、加熱に使うスプーンも熱くなるので、軍手などをつけて実験をしましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

インターネットで「シーリングワックス やり方」「押し花 作り方」で検索してみよう！

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

「化石とは何ですか？」と聞かれてみな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。実際に本物の発掘体験をしながら、化石について学びましょう。

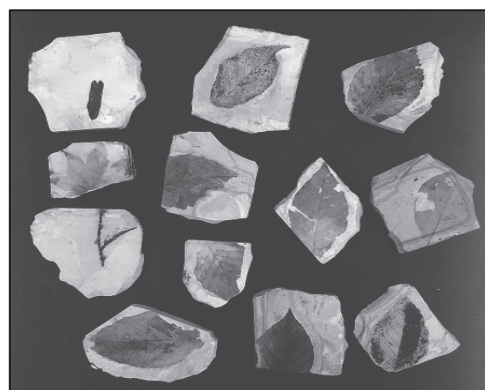
## ●準備しよう

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『過去の生物の遺体または遺跡が、地層中に埋没・保存されたもの〔平凡社：地学事典〕』です。「過去の生物」とは今の地質時代（第四紀完新世：1万年前～）より前の時代、つまり1万年前より前に生息していた生物のことです。化石は、石になっている必要はなく、氷河の中から見つかった「冷凍マンモス」のように、毛皮や肉がそのまま残っている場合も化石です。そして、生物の身体でなくても、生物がいた痕跡である足跡や糞、巣穴なども化石です。また、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、環境などの推定に役立つ化石を「示相化石」といいます。今回の体験に使用した「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。（現在絶版で購入できません。図書館等で見てください。）

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

みなさんはこれまで何かの機会に、スライムを作ったことはありますか？今回ご紹介するスライムは、一般的なスライムとは一味違います！洗濯のりやホウ砂で作るスライムよりももちもちとしていて、時間が経つごとにスクイズのようなプニプニフワフワした感触が楽しめる、不思議なスライムを作ります。作り方は混ぜたり色付けしたりする行程のみですので、小さなお子様でも簡単に楽しく取り組めます。

## ●準備しよう

軽量樹脂粘土10g（100円ショップにあります）、水15g、着色料、割り箸、プラカップ、ビニール手袋、泡で出るハンドソープ、ビニール袋

## ●やってみよう

- ① プラカップの中で粘土10gに水15g、着色料を加えてよく混ぜます。
- ② ①に泡で出るハンドソープ1を1～2プッシュ入れて、さらに混ぜます。
- ③ ②がまとまってきたら、手でこね合わせて完成です。

## 《どうしてこうなるのかな？》

一般的なスライム作りには、洗濯のりに含まれるPVA（ポリビニルアルコール）が使われることが多いです。今回は洗濯のりの代わりに樹脂粘土を使っています。そこに泡ハンドソープを混ぜることで以下のことが起こります。

- ① ハンドソープに含まれる界面活性剤の働きで分子同士の滑りがよくなり、空気を含んだ泡が細かいクッションのようになります。すると、引っ張ったときにスムーズによく伸び、ちぎれにくくなります。
- ② 樹脂粘土は水分を抱え込む性質があるので、水分が比較的保持されます。よって、乾きにくく、しっとりして伸びやすい状態を保つことができます。時間をおくと段々と固まっていき、しだいにスクイズのようなもちもち感も出て、手ざわりの変化を楽しめます。

## ●気をつけよう

- ・作った後は、きれいに手を洗いましょう。
- ・長時間、触っていると手が荒れることがあります。注意しましょう。
- ・完成した作品は食べられません。乳幼児の手が届かないところに保管しましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

I/O 編集部編, 「大人のための自由研究ガチ解説」, 工学社, 2024 年

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

ブラックライトとは、紫外線という人の目には見えないエネルギーがつよい光をだすライトです。これを自分で描いたぬり絵にあてて光らせます。蛍光ペンをつかって、ブラックライトで光る絵を描いてみましょう。

## ●準備しよう

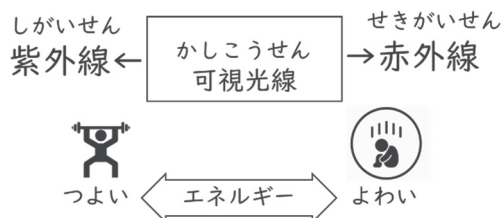
ブラックライト、光るもの〔蛍光ペン、使い終わったハガキ、千円札など〕、暗い場所

## ●やってみよう

- ① ブラックライトでハガキなどを照らしてみます。
- ② 黒い紙、または白い紙に蛍光ペンでぬり絵をします。
- ③ ぬり絵を、暗箱にいれてブラックライトをあてます。
- ④ どんなふうに見えますか？

## 《どうしてこうなるのかな？》

わたしたちの身の周りにある、「蛍光物質」は、ブラックライト（紫外線）で照らされると光ります。紫外線は私たちの目で見ることのできる光（可視光線）よりもエネルギーが強い（波長の短い）光で、私たちの目には見えない光です。ふつうの物質は、紫外線をあてても見えませんが、蛍光物質は紫外線があたると、そのエネルギーを吸収し、高エネルギー状態となります。そして、もとの状態にもどる時に、エネルギーを目に見える光（可視光線）として放出するので光って見えるのです。



## ●気をつけよう

ブラックライトは暗く見えますが、強いエネルギーをもつ光を出しています。絶対に自分の目にあててはいけません。目が痛くなったり、赤くなったりします。



## ●くわしくしらべてみよう

蛍光ペン以外でも、使い終わったハガキ、お札などいろいろなものが光ります。なにが光るかためてみましょう。

山崎詩郎（著），実験で探ろう！光のひみつ（調べる学習百科）48 頁、岩崎書店、2023 年  
静岡科学館る・く・る トップページ＞フロアガイド＞光のマジックシアター

<https://www.rukuru.jp/>

[https://www.rukuru.jp/floor/10f\\_21\\_tenji.html](https://www.rukuru.jp/floor/10f_21_tenji.html)

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

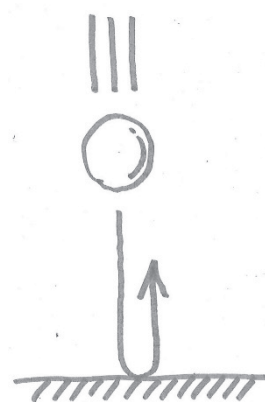
スライムはゼリーやこんにやくなどと同じゲルよばれる物質で、ゴムのように、ゆっくり引っぱると伸びて元に戻ろうとする力があります。実際にスライムボールを作り、跳ね返る様子を観察しながら、材料の役割やゲルの特徴を考えてみましょう。

## ●準備しよう

ホウ砂、洗濯のり（PVA）、水、絵の具、ボンド、食塩

## ●やってみよう

- ① 水、ホウ砂、洗濯のり、絵の具を混ぜて、スライムを作ります。
- ② さらに、ボンドと塩を入れてかき混ぜます。
- ③ 手でこねて、丸い形に成形します。
- ④ 完成したスライムボールを机の上に落として、跳ね返る様子を調べます。通常のスライムやテニスボールなどと比較して跳ね返りの違いを確認します。



## 《どうしてこうなるのかな？》

洗濯のりは、PVA（ポリビニルアルコール）という高分子で、ホウ砂と水がその高分子同士をつなげて網目状の構造を作ります。その網目の中に水を閉じ込めることで、ゲルができます。さらに、食塩を入れると、閉じ込めた水が外に出てゲルが固くなり、弾力が強くなります。

## ●気をつけよう

- ・食べ物ではないので口に入れないようにしましょう。
- ・自宅など、他の人に迷惑にならない場所で遊びましょう。
- ・作ったあとは手をよく洗いましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

- ・ <https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/art/bouncyball/>  
Gakken×朝日新聞キッズネット 工作スーパーボールをつくってみよう
- ・ <https://moanavi.com/8682> MOANAVI スライムの科学
- ・ <https://kids.rurubu.jp/article/223919/> るるぶ Kids スーパーボールを作ろう！
- ・ 実教出版 教科書「化学」P57～61

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

空に浮かぶ雲がどのようにできるのか、ペットボトルの中に雲のようなモクモクを作って、雲ができるしくみをいっしょに調べてみましょう。

## ●準備しよう

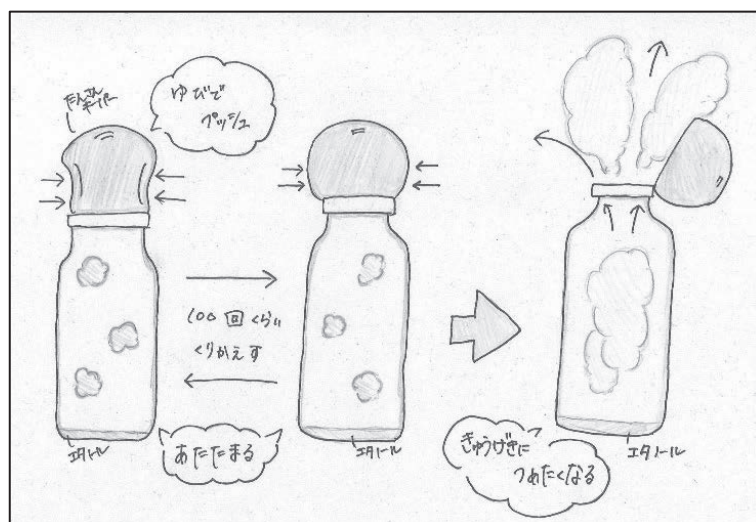
炭酸用のペットボトル、炭酸キーパー、エタノール（消毒用のアルコールでもできます）

## ●やってみよう

- ① 空のペットボトルの中に少なめのエタノールを入れます。
- ② 炭酸キーパーをキャップの代わりにペットボトルの口に取り付けます。
- ③ 炭酸キーパーの丸い頭をシュポシュポとくり返し強く押して、ペットボトルの中に空気を入れています。100回くらい押し込むのがおすすめです。（回数は炭酸キーパーの種類によって変わります。）
- ④ 炭酸キーパーのフタを勢いよく開けると、ボトルの中に雲のようなモクモクができます。

## 《どうしてこうなるのかな？》

雲は、水蒸気を含んだ空気が急激に冷えることで生まれます。急激に冷えるしくみは、断熱膨張といって、簡単にいうと、空気が一気に広がると、広がるためにエネルギーを使うので温度が下がるという現象です。ペットボトルの中に空気を詰め込んでいくと中の空気がギュウギュウになって外に出たがります。そのため、ふたを開けた時に、中の空気が一気に外に向かって出ていき、その時に温度が下がるのです。空気の中に気体になって入っていた水蒸気は、温度が下がることで気体のままではいられなくなり、小さな水粒になり、雲ができます。今回の実験では、水よりも液体に戻りやすいエタノールを使うことで、より簡単にモクモクを作り出せるのです。



そのためにエネルギーを使うので温度が下がるという現象です。ペットボトルの中に空気を詰め込んでいくと中の空気がギュウギュウになって外に出たがります。そのため、ふたを開けた時に、中の空気が一気に外に向かって出ていき、その時に温度が下がるのです。空気の中に気体になって入っていた水蒸気は、温度が下がることで気体のままではいられなくなり、小さな水粒になり、雲ができます。今回の実験では、水よりも液体に戻りやすいエタノールを使うことで、より簡単にモクモクを作り出せるのです。

## ●気をつけよう

エタノールはペットボトルの中に入れすぎないように気を付けましょう。炭酸キーパーは空気がたくさん入るとだんだん押すのが固く感じます。無理をしないで、大変な時には大人にやってもらいましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

関西電力 簡単びっくり環境実験ラボ「ペットボトルの中に雲をつくろう」

[https://www.kepcoco.jp/brand/for\\_kids/ecolabo/06.html](https://www.kepcoco.jp/brand/for_kids/ecolabo/06.html)

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

自分の好きな色のスライムを作ることができます。お持ち帰りもできます！

スライムは2つ作ってもらいます。1つは実験用、もう1つは持ち帰り用です。

## ●準備しよう

ホウ砂水溶液（四ホウ酸ナトリウム十水和物水溶液）、洗濯のり（PVAの表示があるもの）、  
フタ付きプラスチックカップ、割りばし（かき混ぜ用）、食塩、クエン酸、蓄光パウダー

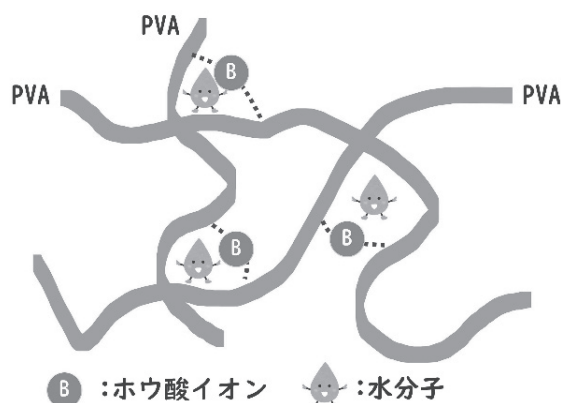
## ●やってみよう

- ① プラスチックカップに、蓄光パウダーを溶かしたホウ砂水溶液を2つ作ります。
- ② ①のコップに必要な洗濯のりを加え混ぜ合わせます。
- ③ 割りばしでスライムができるまで混ぜ合わせてください。
- ④ スライムが完成したら、食塩やクエン酸を入れて実験をしてみましょう。何が起こるでしょうか？

## 《どうしてこうなるのかな？》

スライムは、洗濯のりに含まれるポリビニルアルコール（PVA）と四ホウ酸ナトリウム（ホウ砂）で作られます。四ホウ酸ナトリウムは水に溶けるとホウ酸イオンを生成し、PVAがホウ酸イオンと右の図のように形作ることで固まり、水分子が捕まってスライム特有のぷにぷにした感触になります。

食塩を加えると捕まっていた水分子が逃げ出して固くなります。クエン酸を入れるとホウ酸イオンと反応（中和）してPVA同士のつながりが弱くなり、液体になってしまいます。



## ●気をつけよう

- ・ かき混ぜるときに、薬品が目に入らないように、必ず保護メガネをしましょう。
- ・ スライムをこぼさないように、スライムを持ちながら歩いたり、遊んだりしないようにしましょう。遊んだ後はしっかり手を洗いましょう。
- ・ 作ったスライムを口に入れないようにしましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

- ① のってん(著), 野本貴大(監修), 作って、さわって、聞いて楽しい! のってんのスライム 科学実験, KADOKAWA (2022/6/22)
- ② わんこそば(著), 汐見稔幸(監修), 才能がぐんぐん伸びる! スライム・紙ねんどで遊ぼう!, 池田書店 (2022/5/24)
- ③ Jamie Harrington, Brittanie Pyper, Holly Homer(著), 佐々木有美(監訳), 高橋信夫(訳), どろどろこねこねで楽しい! 手作りスライムとこむぎねんどの本, オライリージャパン (2020/6/27)

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

物には「重心」というものがあります。重心とは何かを学ぶためにパチンコ玉とアルミホイルを使って、ピコッピコッと動いたり止まったりまるで生きているかのように坂道を下っていくカプセルを作ります。その独特な動きはずっと見ていても飽きません。

## ●準備しよう

鉄球（パチンコ玉のようなもの）、アルミホイル、ハサミ、プラスチック製のタッパー（紙コップを2つ組み合わせた、茶筒を使ったりしてもOK）

## ●やってみよう

- ①アルミホイルを7cm×12cmぐらいに切ります。
  - ②アルミホイルで鉄球を包み、両はじをつまんでつぶします。（ふんわり包むのがコツ）
  - ③タッパーに入れて振ります。（フタが外れないように気をつけましょう。）
  - ④完成したピコピコカプセルをゆるやかな坂で転がしてみよう。
- ※鉄球にもいろいろな大きさがあります。また、鉄球以外にもビー玉でも作ることができます。大きさや材料を変えて実験してみましょう。



## 《どうしてこうなるのかな？》

坂を転がるときに、筒状のカプセルの中で鉄球が前に動くことにより重心の位置が変わります。鉄球が前にくると、カプセルのおしりが持ち上がり回転します。それを繰り返すことでピコピコ動きながら坂を転がります。

## ●気をつけよう

小さい鉄球を使います。口に入れてはいけません。  
（保護者の方へ）お子様が鉄球を飲みこまないようご注意ください。

## ●くわしくしらべてみよう

ディスカバリーパーク焼津天文科学館、アルミホイルでピコピコカプセル  
<https://www.discoverypark.jp/wp-content/uploads/2020/03/L16.pdf>、2020.3

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

紙コップを使って「風車」を作ります。自分で作った風車が、風を当てるとくるくる回る様子を観察します。今回作るのは「サボニウス型」という形で、丸くカーブした羽がついているのが特徴です。

## ●準備しよう

材料：厚紙、竹串1本、紙コップ1個、紙ストロー（10cm）1本

道具：ハサミ、のり

## ●やってみよう

- ① 厚紙を切り取り線にそってハサミで丸く切って、大小2つの丸い紙を作ります。
- ② 丸い紙（大）の真ん中に竹串を使って、紙ストローが通るくらいの大きさの穴をあけます。
- ③ 紙コップをハサミで、たてに半分に切ります。
- ④ 丸い紙（大）のしるしに合わせて、切った紙コップをのりで貼ります。
- ⑤ 半分に切った紙コップの底に丸い紙（小）をのりで貼ります。紙コップの間をあけて丸い紙（小）でつなぐようにします。
- ⑥ 先にのりを塗ったストローを、丸い紙（大）にあけた穴に通し、丸い紙（小）に固定します。
- ⑦ ストローに竹串を通し、風を当てて回ることをたしかめます。

## 《どうしてこうなるのかな？》

ポイントは、羽の形です。風が当たると、へこんでいる側の羽は、風をしっかりと受けて強く押されます。反対のふくらんだ側の羽には、あまり強く風が当たりません。つまり、強く押される側と、弱く押される側の差ができます。この「押される力のちがい」があることで、風車はずっと同じ向きにくるくる回り続けます。

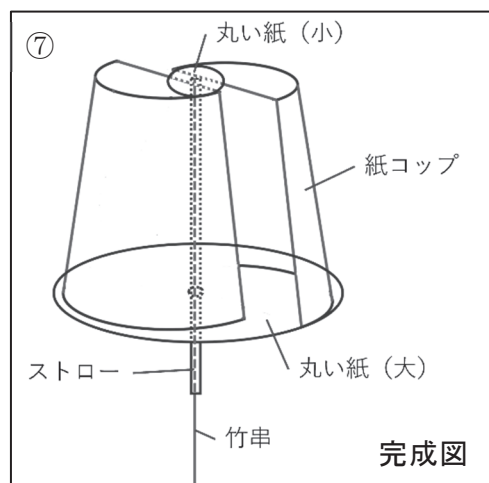
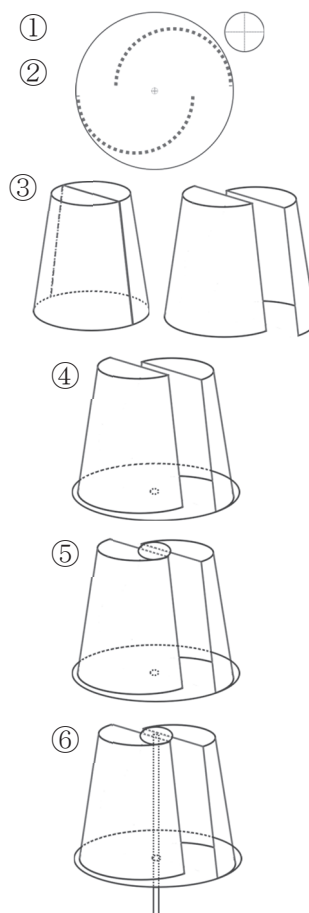
## ●気をつけよう

ハサミや竹串でけがをしないようにしましょう。まわりにたくさん人がいる場所や道路で、歩いたり、走ったりしながら風車を回すのはやめましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

牛山 泉 著 トコトンやさしい風力発電の本  
（B&T ブックス 今日からモノ知りシリーズ）

日刊工業新聞社 2010 年



## ●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の側面に接着します。
- 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い込ませます。水の中に入れて手を離れたときにさかなのしっぽの先端が水面に少し出て浮くくらいになるように、吸い込む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てみます。プラスチックリングをひっかけると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減らして、浮力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（流体）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、浮沈子の浮力が減ってさかなは沈みます。

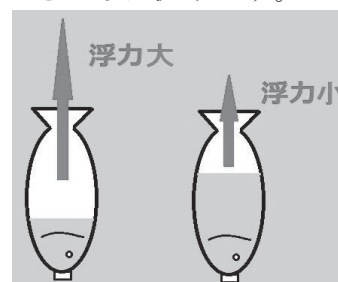
## ●気をつけよう

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。針金がとれたら、金属用接着剤で付け直してください。

## ●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>



## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

サインペンの色にはいくつかの色をまぜてつくられているものがあります。それらを、紙をつかってわけてみます。またわかれた色には、<sup>けいこう</sup>蛍光をもつ色がいっていることもあります。<sup>しがいせん</sup>紫外線を出すブラックライトの光をあててそれを見てみましょう。

## ●準備しよう

<sup>すいせい</sup>水性サインペン（ちがう色いくつか）、<sup>えんぴつ</sup>鉛筆、<sup>ほん</sup>コーヒーフィルター、コップ（またはビン）、<sup>わりばし</sup>わりばし（2本）、<sup>わ</sup>輪ゴム、水、<sup>あんぱこ</sup>ブラックライト（100円ショップで売っているもの）、<sup>しがいせん</sup>タオル、<sup>しがいせん</sup>暗箱、<sup>しがいせん</sup>紫外線カットフィルム

## ●やってみよう

- ① コーヒーフィルターを長方形に切り、下から2～3cmのところに鉛筆で横線をひきます。線の上にサインペンの色をならべてつけ、その下に色の名を書きます。（図1）
- ② わりばし2本を輪ゴムでとめ、間に①のコーヒーフィルターの上の方をはさみます。
- ③ コップに1cmほど水を入れます。わりばしにはさんだコーヒーフィルターをコップの中にたらし、わりばしをコップの口に橋渡しして置きます。コーヒーフィルターの下のはし5mmほど水につかるように調整します。（図2）
- ④ 水はコーヒーフィルターにしみこんで上がり、つけた色も上がります。図3のようにいくつかの色にわかれたらコーヒーフィルターをはずしタオルの上におきます。
- ⑤ さらに<sup>しがいせん</sup>紫外線カットフィルム付きの<sup>あんぱこ</sup>暗箱に入れ<sup>しがいせん</sup>ブラックライトで<sup>しがいせん</sup>紫外線をあてると<sup>けいこうしよく</sup>蛍光色が見えます。（図4）

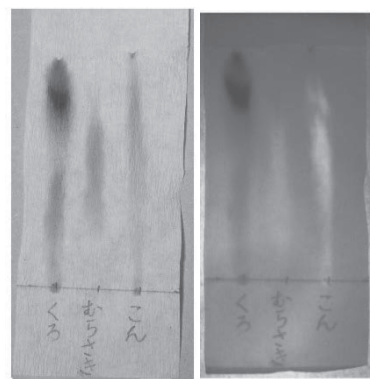
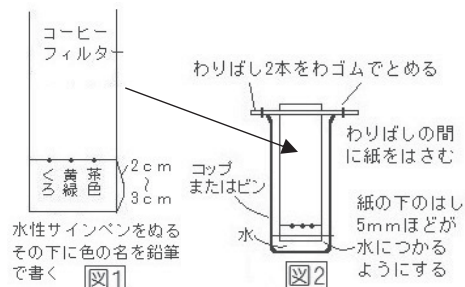


図3 わかれた色（自然の光で見ると）  
図4 わかれた色（ブラックライトで見ると）

## 《どうしてこうなるのかな？》

- ・色がわかれる理由—色によって紙へのくっつきやすさの<sup>ていど</sup>程度がちがいます。くっつきやすい色は水が上がっても上がりにくく、そうでない色は上がりやすいのです。
- ・<sup>けいこうしよく</sup>蛍光色が見える理由—目に見えない<sup>しがいせん</sup>紫外線をうけた<sup>けいこう</sup>蛍光インクは高いエネルギー状態になり、それがもとにもどるとき余分なエネルギーを見える光として出すのが<sup>けいこう</sup>蛍光です。

## ●気をつけよう

<sup>しがいせん</sup>紫外線は目を刺激します。ブラックライトの光を直接見ないでください。できれば<sup>しがいせん</sup>紫外線をカットする機能のあるガラス飛散防止シートなど<sup>しがいせん</sup>紫外線をカットするものを通して見るか、<sup>しがいせん</sup>紫外線カットめがねをかけてください。目が疲れないうちに観察を終わりましょう。

## ●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 ペンに使われている色素を調べてみよう 2017 年 11 月 17 日 横浜国立大学 [https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/171117\\_02.php](https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/171117_02.php)

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

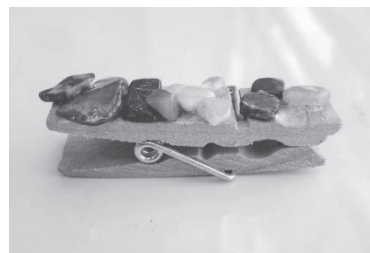
身近な石をさわったり、重さや固さを比べたり、観察します。きれいな石の工作をすることで、石にはいろいろな種類があることを体験します。

## ●準備しよう

川原や海岸に落ちている石、虫メガネ

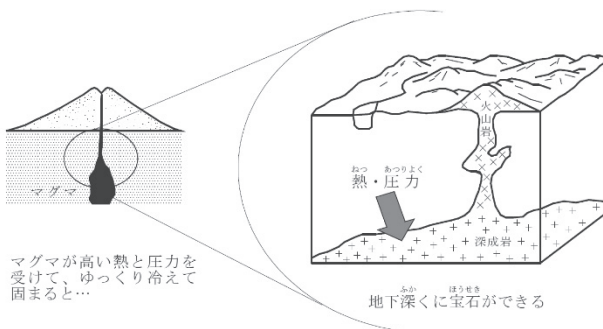
## ●やってみよう

- ① 石は、もともとどんなものからできているかお話を聞きます。
- ② 軽石・砂岩・蛇紋岩を手に取り、重さを比べてみましょう。
- ③ ろう石・堆積岩・水晶を手に取り、固さを比べてみましょう。
- ④ 宝石のようなきれいな石ができるしくみを学びます。
- ⑤ 虫メガネでキラキラ光る鉱物を観察します。
- ⑥ きれいな石のクリップを作ります。



## 《どうしてこうなるのかな？》

地球の地下には、とても熱いマグマがあります。マグマが地下でゆっくり冷えると、宝石のもとになる鉱物ができることがあります。石のもとになっている原料（マグマ）は同じでも、できる場所や環境、冷える速さ等が違うことで、いろいろな石ができます。また、ガスをたくさんふくんだマグマが火山のふん火で地表に出て急に冷えると、泡のあとがたくさん残った軽石になることがあります。



## ●気をつけよう

- ・石の固さを調べるときには、大人の人といっしょにやりましょう。
- ・虫めがねでライトを見ないようにしましょう。

## ●くわしくしらべてみよう 「天然石と宝石の図鑑」 塚田真弘（日本実業出版社 2005）

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

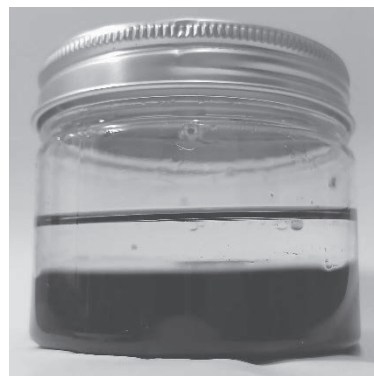
水と油を一緒に容器に入れると、どれだけ混ぜても絶対に2つの層に分かれてしまいます。容器を振っても混ざり合わない性質（極性の違い）や、重さの違い（密度差）といった水と油の不思議な性質を、シャカシャカ振ったりじっくり見たりして、楽しく体験・観察しましょう！

## ●準備しよう

水、食用油、着色料（食紅や水性絵の具）、密閉できる透明な容器（ペットボトルや瓶など）、ラメやビーズ

## ●やってみよう

- ①水に着色料で好きな色を付けて、色水を作ります。
  - ②透明な容器に、①で作った色水を入れます。
  - ③色水と同じぐらいの量の食用油を入れます。
  - ④ラメやビーズを入れて、透明な容器のふたを閉めます。
- この時、ふたが開かないようにしっかり閉めてください。
- ⑤容器を振って混ぜたあと、机に置いて少し待ちましょう。
- 水と油が分かれている様子をよく観察してください。



水と油が分かれた様子

## 《どうしてこうなるのかな？》

二層に分かれてしまうのは、水と油の引っ張り合う力の違いに原因があります。水は、水同士でぎゅっと強く引っ張り合う性質（極性）がありますが、油は引っ張り合う力がとても弱い性質（無極性）があります。そのため、油は水の仲間に入れずに混ざり合わず、二層に分かれてしまいます。

水が下に沈んで、油が上に浮かぶのは、同じ量で比べた時の重さ（密度）の違いがあるからです。水は分子がぎゅうぎゅうに詰まっていて密度が高く、反対に油は水よりも分子がスカスカで密度が低いいため、水が下になり、油が上になります。

## ●気をつけよう

- ・実験で使った水や油は、絶対に飲まないでください。
- ・実験が終わったあと、水や油はそのまま水道に流さずに、新聞紙やティッシュペーパーに染み込ませて、燃えるごみとして出してください。

## ●くわしくしらべてみよう

平澤 猛男、水と油のはなし、技報堂出版、2000 年

<https://www.honda.co.jp/kids/jiyuu-kenkyu/middle/25/> Honda kids 水と油のふしぎな関係

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

折り紙のパーツを使って、様々な多面体をつくりま<sup>せ</sup>す。（正四面体や正八面体などの正多面体を紹介し<sup>し</sup>ま<sup>す</sup>。）また、鉱物の結晶など身近にある多面体の例を紹介し<sup>し</sup>ま<sup>す</sup>。

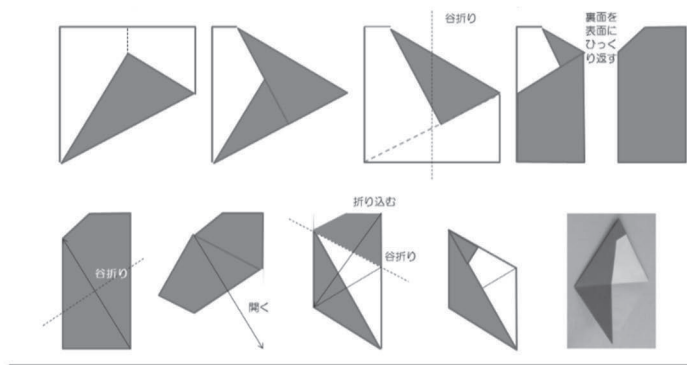
## ●準備しよう

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。）

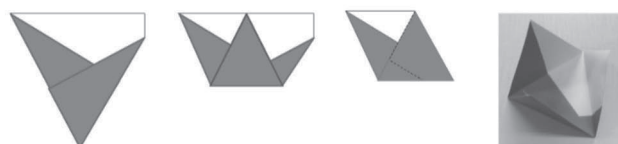
## ●やってみよう

- ① 正多面体を選び必要なパーツをそろえます。（正四面体の場合、ユニット3つ、つなぎユニット1つを作り、組み合わせます。）
- ② パーツを組み合わせ正多面体を作ります。

ユニット



つなぎユニット



この図は正四面体のパーツのつくり方です。

## 《どうしてこうなるのかな？》

立方体のようにすべての面が同じ正多角形からなり、かつ、どの頂点周りも同じ形（合同）である凸多面体を「正多面体」といいます。正多面体は、多面体の中でも、もっとも対称性が高く美しい立体です。多面体は自然界で多く見られます。多く見られるということは、安定した形ということが出来ます。他にも自然界にある多面体を探してみましょう。

## ●気をつけよう

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！ 新装版/日本ヴォーグ社/川村みゆき（2018年）

多角形と多面体 図形が織りなす不思議世界 講談社/日比 孝之（2020）

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

日常使う鏡で文字や図形を見ると、左右逆に見えます。それでは凹面鏡（真ん中が凹んだ形の鏡）でみると、どのように見えるのでしょうか。ここでは、紙コップの内側に描いた文字や図形が凹面鏡に映ったときどのように見えるのか、実験で確かめてみましょう。

## ●準備しよう

紙コップ、シート状凹面鏡、ハサミ、のり、色画用紙、マジックペン、セロハンテープ

## ●やってみよう

- ① 紙コップの底に切り込みを入れた（図1）のち、ハサミで真ん中あたりを切り抜き（図2）、内側に折り込んで（図2）、セロハンテープで止めて穴を開けます。（図3）。



図 1



図 2

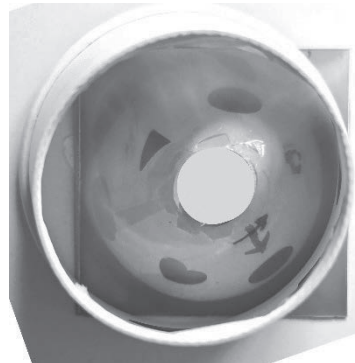


図 3

- ② 紙コップの内側に矢印などの図形や文字を描いて装飾しましょう。  
③ シート状凹面鏡を机に置き、その上から紙コップをかぶせます。真上から紙コップをのぞき、描いた矢印などが反対になっていることを確認しましょう。



コップをひっくり返してから、凹面鏡の上にのせる



## 《どうしてこうなるのかな？》

凹面鏡は光を一点に集める性質があるので、反射した光が途中で交差して、上下左右が反転した映像になります。実際には、映像がまるで空中に浮かんでいるように見えます。

## ●気をつけよう

コップをのぞきながら歩かないようにしましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

「理科実験大百科第7集、p15、16、少年写真新聞社、印刷 図書印刷株式会社」には、凹面鏡がどのように光を反射するのか、光の道筋が詳しく説明されています。

## ●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いれます。
- 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きません。
- ・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  
大自然のふしぎ 増補改訂 魚・貝の生態図鑑 学研教育出版 2011
- ・大場裕一編 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](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？

今年の干支はウマ、来年はヒツジです。干支では隣同士で、どちらも大きめの哺乳類ですが、ウマとヒツジは進化の過程でそれぞれちがう進化をして、今のすがたになりました。クイズや体毛の標本、展示のウマやヒツジの本を見ながら、似ているところや違うところを見つけてみましょう。また本を読んで、どのようにくらしてきたのか、人とどんなにかかわりがあるのかも学びましょう。マスコットの「とことこウマ」や「もこもこヒツジ」で遊びましょう。



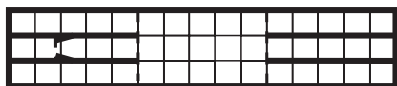
もこもこヒツジ

## ●準備しよう

家で作るとしたら ・とことこウマ：工作紙、ダンボール、はさみ  
・もこもこヒツジ：羊毛、モール、ビーズ（「作り方」を渡します）

## ●やってみよう

とことこウマを自分でも作ってみましょう（下の図が↓ウマの型紙です）  
まず目が書いてある工作用紙を下図のようにハサミで切ります。



太線にハサミで切り込みを入れます 点線を折り曲げ、足の先を丸くカットします

## 《どうしてこうなるのかな？》

とことこウマが斜面をとことこ下るしくみ：斜面にとことこウマを置くと下へ引く力が働きます。とことこウマが斜面を下ろうと動くとき、足先の形によって、重心が左右に移ります。そのため、交互に倒れながら前進し、とことこ斜面を下るのです。これを物理学では「重力による自励振動」といいます。

もこもこヒツジについて：ヒツジの毛は絡みあっていて、間に空気を含むので暖かく、合成繊維の1/5、木綿の1/2しか熱を逃がしません。

ウマやヒツジについて、どんな生き物が自分でも本で調べてみましょう。

## ●気をつけよう

とことこウマを工作するときは、はさみ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

『ウマの絵本』こんどうせいじ（編）もりまさゆき（絵） 農山漁村文化協会 2009.3

『ヒツジの絵本』むとうこうじ（編）スズキ コージ（絵） 農山漁村文化協会 2001.3

『ほんとのおおきき動物園』小宮輝之（監修） Gakken 2011.3

図説『馬の博物誌』末崎真澄（編） 河出書房新社 2001.12

『動物おもしろカミカミうんち学』岡崎好秀（著）小菅正夫（監修） 少年写真新聞社 2012.11

『ヒツジのおくりもの』（たくさんのふしぎ傑作集）宇土卷子（文）沼野正子（絵） 福音館書店 1992

## ●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ます。

イ：いきもの（プラナリア、野菜など）を切ったあとの様子を観察します。

ウ：魚やエビが周囲の動き（背景）によってどんな反応するか観察します。

ヒトの視覚について、いろいろな不思議を体験しましょう。

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）は溶解しません。

## ●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。

## ●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？

この実験では、豆乳と油を使って、雪が舞うような動きをするスノードームを作ります。色のついた液体が、油の中では丸い粒になり漂う様子を観察できます。液体の「混ざりやすさ」や「重さ（密度）」の違いを、目で見て楽しく体験できる実験です。

## ●準備しよう

豆乳（または牛乳、今回は牛乳アレルギーのある方に配慮して豆乳を使用しましたが、牛乳でも同じ実験ができます）、食用油（サラダ油など）、食用色素（食紅）、透明な容器（コップやペットボトル）、たれビン（またはスポイトやスプーン）

## ●やってみよう

- ① 豆乳アレルギーがないか、大人の人に確認しましょう。
- ② 豆乳をカップなどに少し入れ、食用色素（食紅）などで着色します（当日は準備してあります）。
- ③ ボトルに食用油などを45mL入れたものを準備します（当日は準備してあります）。
- ④ 着色した豆乳をたれビンまたはスポイトに入れ、滴下します（自分で滴下ができない人は、大人の人にやってもらいましょう）。
- ⑤ ボトルのふたをしっかりと閉めたら観察しましょう（自分でふたができない人は、大人の人にやってもらいましょう）。軽く振るなどして、豆乳が雪のように舞う姿を観察できます。

## 《どうしてこうなるのかな？》

- ① 油と水（豆乳）は混ざらない…豆乳の中には多くの水分やタンパク質等が含まれていて、油と水は混ざらない性質があるため豆乳は油に溶けずに雪の粒のようになって漂います。
- ② 食用色素は油に溶けにくい…食用色素は水には溶けやすいですが、油には溶けないため、色が油に広がっていきません。
- ③ 豆乳の乳化成分と濁りが、雪のような舞いと質感を再現します。

## ●気を付けよう

- ・中身は絶対に飲まないようにしましょう。
- ・食物アレルギー（豆乳・牛乳）がないか、大人の人に事前に確認してください。
- ・スポイト・たれビンの使用が難しい場合は、大人の人にやってもらいましょう。
- ・容器のふたはしっかりと閉めましょう。自分でできない場合は、大人の人にやってもらいましょう。
- ・実験後は長期間保管せず、早めに処分してください。
- ・捨てるときはそのまま流さず、紙などに吸わせて可燃ごみとして出してください。

## ●くわしくしらべてみよう

- ・「新楽しくわかる化学」、斎藤勝裕著、（東京化学同人、2021年）、p. 135-136



### ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

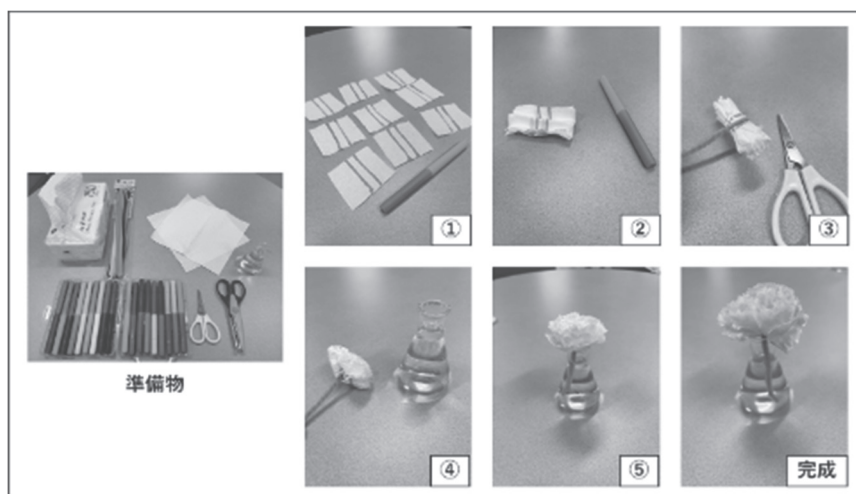
植物は、「毛細管現象」「水の凝集力」「蒸散」といった科学的な現象や作用によって、重力に逆らって根から水を吸い上げています。これらを利用してキッチンペーパーで作ったお花をカラフルに着色する実験・工作をしましょう！

### ●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（作ったお花をラッピングするため）、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

モールの先で手をけがし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

中学校理科の教科書「理科の世界2」大日本図書

### ●どんな体験ができるの？

ふだんのくらしの中にあるいろいろな香りを当てるクイズにチャレンジします。10種類の香りを1つずつ確かめて、「これは何の香りかな？」と考えます。ヒントには、化学物質の名前や、どんなものにふくまれているかが書いてあります。バナナ、バニラ、メロン、ミント、みかん、バラなど、よく知っている香りが出てきます。香りの正体を見つけて、全問正解をめざしましょう！

### ●やってみよう

- ① クイズ用紙とえんぴつを受け取り、香りの入った10個のアルミ缶をならべます。
- ② はじめに、安全に体験するための約束を聞きます。なめないこと、顔を近づけすぎないこと、気分が悪くなったらすぐ止めることを確認します。
- ③ アルミ缶を1つずつあけて、少しずつやさしく香りをかいでみましょう。「くだものみたい」「花みたい」「どこかでかいだことがある」など、思ったことをヒントにします。
- ④ 「これだ！」と思ったら、クイズ用紙の絵のところにアルミ缶を置きます。
- ⑤ ぜんぶ終わったら答え合わせです。どの化学物質が、どんな香りのもとになっているのか、くわしい説明も聞いてみましょう。

### 《どうしてこうなるのかな？》

香りは、とても小さなつぶのような物質が、鼻に入ることを感じられます。花やくだもの香りにも、1つ1つ名前のある化学物質がふくまれています。たとえば、バナナのように感じる香りには、バナナらしさを強く出す化学物質がふくまれています。同じような化学の力で作った物質を作ったり、組み合わせたりすることで、せっけん、シャンプー、お菓子、ジュースなどに、よく似た香りをつけることができます。

### ●気をつけよう

- ・鼻づまり、かぜ、アレルギーで、鼻の調子がわるいときは、香りがわかりにくいことがあります。無理をしなくて、体調のいいときにチャレンジしましょう。
- ・香りは少しずつかぎましょう。強い香りで気分がわるくなったり、頭がいたくなったりすることがあります。自分にはいい香りでも、ほか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

おうちにあるジュースなどの食べものや、シャンプー、はみがき粉、洗ざいなど香りのあるものの容器のうらにある表示を見てみましょう。「香料」と書いてあるものが、たくさん見つかります。香料には、植物から取り出した天然香料がありますが、自然の香りをもとにして、同じような化学物質を作った合成香料もあります。こうした香りの技術のおかげで、価格が安く作れ、また、自然のものをとらないですむので、自然を守ることにつながります。

参考図書：平山令明 「香り」の科学 講談社 2017 年

|      |              |
|------|--------------|
| 名 称  | グレープフルーツジュース |
| 原材料名 | グレープフルーツ/香料  |

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

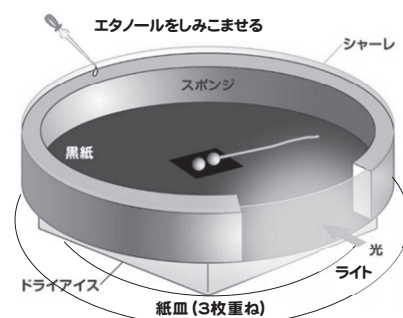
放射線って何だろう？ 目に見えないので、どんなものかよくわからない?? 身近な材料を使った「簡易霧箱」を組み立てて、放射線が通った跡を観察します。また、放射線の活用例の展示も行います。

## ●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3mL、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：一般財団法人日本原子力文化財団 <https://www.jaero.or.jp/sogo/detail/cat-05-01.html>）

## ●どんな実験（工作、観察、体験）ができるの？

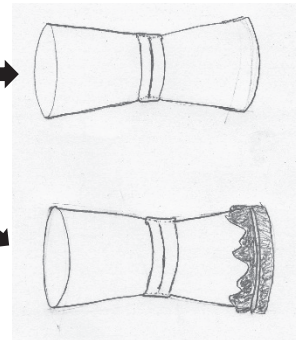
人が声を出すとき、のどが震えているのを知っていますか？声や音は空気の震えとして伝わっていきます。声を出すとき、のど以外のほかのものの震えが混じると、どんな音として伝わるでしょう？アルミ箔などを使って自分の声を変えてしまうおもちゃを作ってみましょう。どんなおもしろい声になるのでしょうか？聞こえるのでしょうか？

## ●準備しよう

- ・紙コップ 2個 …底に穴をあけておきます。（手をケガしないように気を付けましょう。）
- ・セロテープ
- ・アルミ箔、ラップ、薄い紙など … 12 cm×12 cm くらいの四角形に切っておきます。
- ・輪ゴム 2～3本

## ●やってみよう

- ① 紙コップの底と底を合わせて、セロハンテープで止めます。
- ② 片方にアルミ箔をかぶせて、輪ゴムで止めます。
- ③ 反対側に口を近づけて声を出します。
- ④ かぶせるものをいろいろ変えて、試してみましょう。
- ⑤ どんなおもしろい声になるのでしょうか？



## 《どうしてこうなるのかな？》

声の震えが、コップの中の空気などを伝わってかぶせたもの（アルミ箔など）に伝わるとそれが震えます。すると、かぶせたもの（アルミ箔など）が震えて音がでます。その音が声に混じると、自分の声が変わって聞こえるのです。かぶせるものによって自分の声がどのように変わるか確かめてみましょう。

## ●気をつけよう

- ・紙コップの底に穴をあけるときは、手を切らないように気を付けましょう。
- ・カッターを使うときは大人に手伝ってもらいましょう。
- ・かぶせるものは、ハサミで切りましょう。

## ●くわしくしらべてみよう

はぐくむ HugKum 小学館 自由研究まるわかりナビ 紙コップでカンタンに作れるボイスチェンジャー！ <https://hugkum.sho.jp/152911> (2020)

岩宮眞一郎著 (2020) ,音と音楽の科学、第1章 音と聴覚のしくみ、技術評論社

ジャック・チャロナー著 (1999) ,ひとりのできる楽しい実験 たしかめようかがくのふしぎ「音」のふしぎ：きこえる・きこえない、佐々木勝浩 日本語監修、すずき出版

サイエンスフェスティバル in る・く・る 2026  
「青少年のための科学の祭典」第30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  | 静岡市立城北小学校・校長    |
| 会計  | 山根 真智子 | 常葉大学附属橘高等学校・教員  |
| 監事  | 柴 武志   | 静岡市立清水高部小学校・教諭  |
| 委員  | 袴田 博紀  | 静岡市立蒲原小中学校・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

|       |               |
|-------|---------------|
| 増田 一  | 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 2026  
「青少年のための科学の祭典」第30回静岡大会 実験解説集

（無断転載禁止）

|       |                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発行日   | 2026年8月8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<br>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<br>静岡科学館る・く・る内<br>電話 054-284-6960 FAX 054-284-6988<br>URL <a href="https://www.rukuru.jp/">https://www.rukuru.jp/</a> |

