



参加者アンケートにご協力下さい。

受付期間:2025年7月26日(土)9:30~8月2日(土)23:59

青少年のための科学の祭典 鹿児島2025

青少年のための科学の祭典
鹿児島2025



鹿児島市立科学館

● 実験解説集 ●

青少年のための科学の祭典 鹿児島2025実行委員会

青少年のための科学の祭典 鹿児島2025

2025年 7月26日(土) 9:30~12:30、13:30~16:30
7月27日(日) 9:30~12:30、13:30~16:30

会場 鹿児島市立科学館

- < 主催 > 「青少年のための科学の祭典 鹿児島2025」実行委員会
鹿児島市立科学館(公益財団法人かごしま教育文化振興財団)
公益財団法人日本科学技術振興財団
- < 共催 > 鹿児島市・鹿児島市教育委員会
- < 後援 > 文部科学省
鹿児島県教育委員会
鹿児島県小中高等学校理科教育研究協議会
全国科学博物館協議会
日本物理教育学会
日本地学教育学会
(一社)日本科学教育学会
(一社)日本地質学会
一般社団法人日本物理学会
公益社団法人日本化学会
(公社)日本アイソトープ協会
(公社)日本植物学会
(公社)日本天文学会
(一社)電気学会
南日本新聞社
NHK鹿児島放送局
KTS鹿児島テレビ
μFMエフエム鹿児島
- 鹿児島県市町村教育委員会連絡協議会
全国科学館連携協議会
NHK
(一社)日本生物教育学会
日本基礎化学教育学会
(一社)日本理科教育学会
(一社)日本生物物理学会
(公社)応用物理学会
(一社)日本機械学会
(一財)日本私学教育研究所
(公社)日本動物学会
(公社)日本工学会
日本エネルギー環境教育学会
MBC南日本放送
KKB鹿児島放送
KYT鹿児島読売テレビ
鹿児島シティエフエム

ようこそ！「青少年のための科学の祭典 鹿児島2025」へ

「青少年のための科学の祭典」は、鹿児島では2000年1月に日本科学技術振興財団・科学技術館の支援を受けて初めて開催して以来、毎年非常に多くの参加者がある科学のお祭りです。この間、2020年は新型コロナウイルス感染症拡大のため祭典の開催を中止、2021年と2022年は事前申し込みによって参加者数を制限しての開催となりました。事前申し込みにより、希望者全員が参加することができないというマイナスの面がある一方、人数を制限したことにより参加者と出展者がお互いにじっくりと実験・工作を行うことができるというプラスの面もありました。新型コロナウイルス感染症が5類感染症相当に移行されて、会場も以前と同じ設営が可能となってきましたが、参加者の皆さんにじっくりと実験・工作に取り組んでいただくために、今年度も午前午後、総入れ替えで実施することとなりました。

これまでも「青少年のための科学の祭典」では多彩な実験講師の協力を受け、創意と工夫を凝らした実験や工作など、「実体験」を通して子ども達が実際に「見て」「触れて」「感じ」「考える」ことで、「自分にできる事に気づき、なりたい自分を目指す」ことができる場の提供を目指してきました。

少年期からの科学や技術に関する実体験は、人生の骨格となる貴重な経験に変容する力を持っています。難しそうな実験や工作も、子ども達が主体的に関わり、実験講師やボランティアの協力を受けることで、「自分にできた事」になり「なりたい自分」に一歩二歩と近づくことができます。さらに同行されている保護者・大人の方々に、自分も科学の祭典に関わって不思議と驚きを提供できる場を持ってみたいと思われた方は、ぜひ、ボランティアグループを組んでいただき次年度のブース出展や実験ショーの提供に挑戦してみてください。「わくわく」している子ども達と一緒に、科学と技術のすばらしさを実感していただけると幸いです。

またこの実験解説集には学校の理科室だけではなく、家にある材料を使って安全に実験や工作が出来る題材も多く掲載されています。今回、当日の参加がかなわなかった方も、家の人や学校の先生と一緒に実験や工作に挑戦してみてください。その中で「あれー?」「どうして?」「すごーい!」と思った実験や工作について、家の人や学校の先生、さらに友達に伝えて下さい。

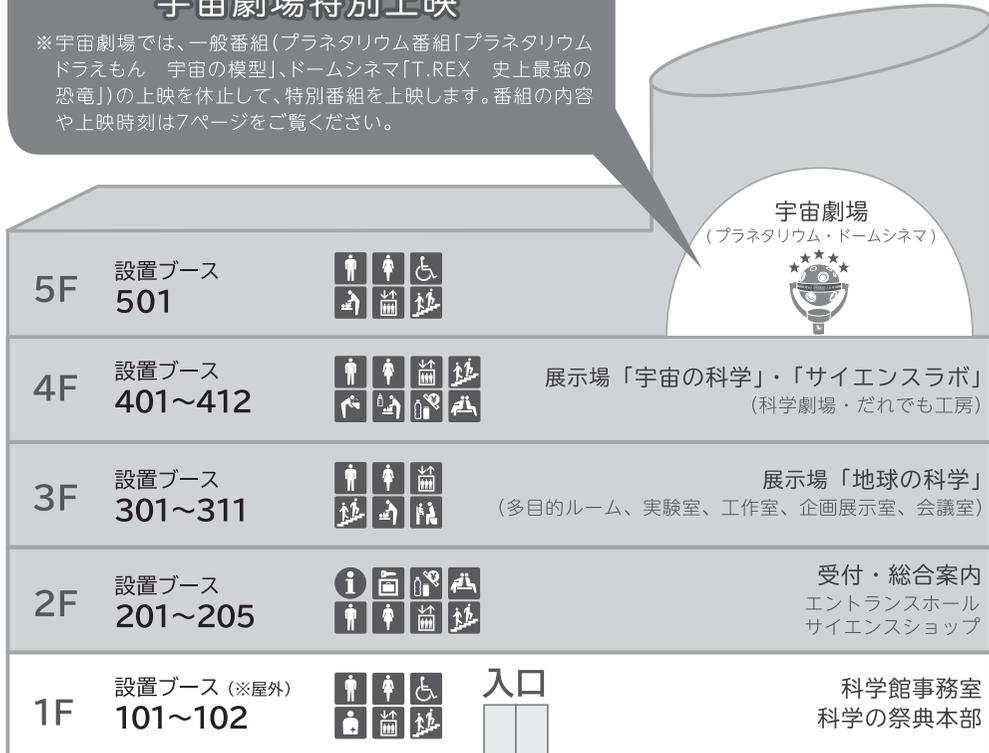
今年も、祭典の目的に賛同していただいた教育、企業、公的機関の関係者、一般の方々など多くのご協力をいただき、2日間で合計31の実験・工作・観察のブース、実験ショーを、ご参加の皆様にご提供することができました。ご多忙な中で出展していただいた、すべての実験講師の皆様から感謝申し上げます。そして長年「青少年のための科学の祭典鹿児島大会」を支えていただいています、鹿児島市、鹿児島市教育委員会、公益財団法人かごしま教育文化振興財団、鹿児島市立科学館、鹿児島県理科教育研究協議会、日本科学技術振興財団の関係の皆様にも、この場をおかりして深く御礼申し上げます。

青少年のための科学の祭典 鹿児島2025
大会実行委員長 土田 理
(鹿児島大学教育学系教授)

科学館会場図

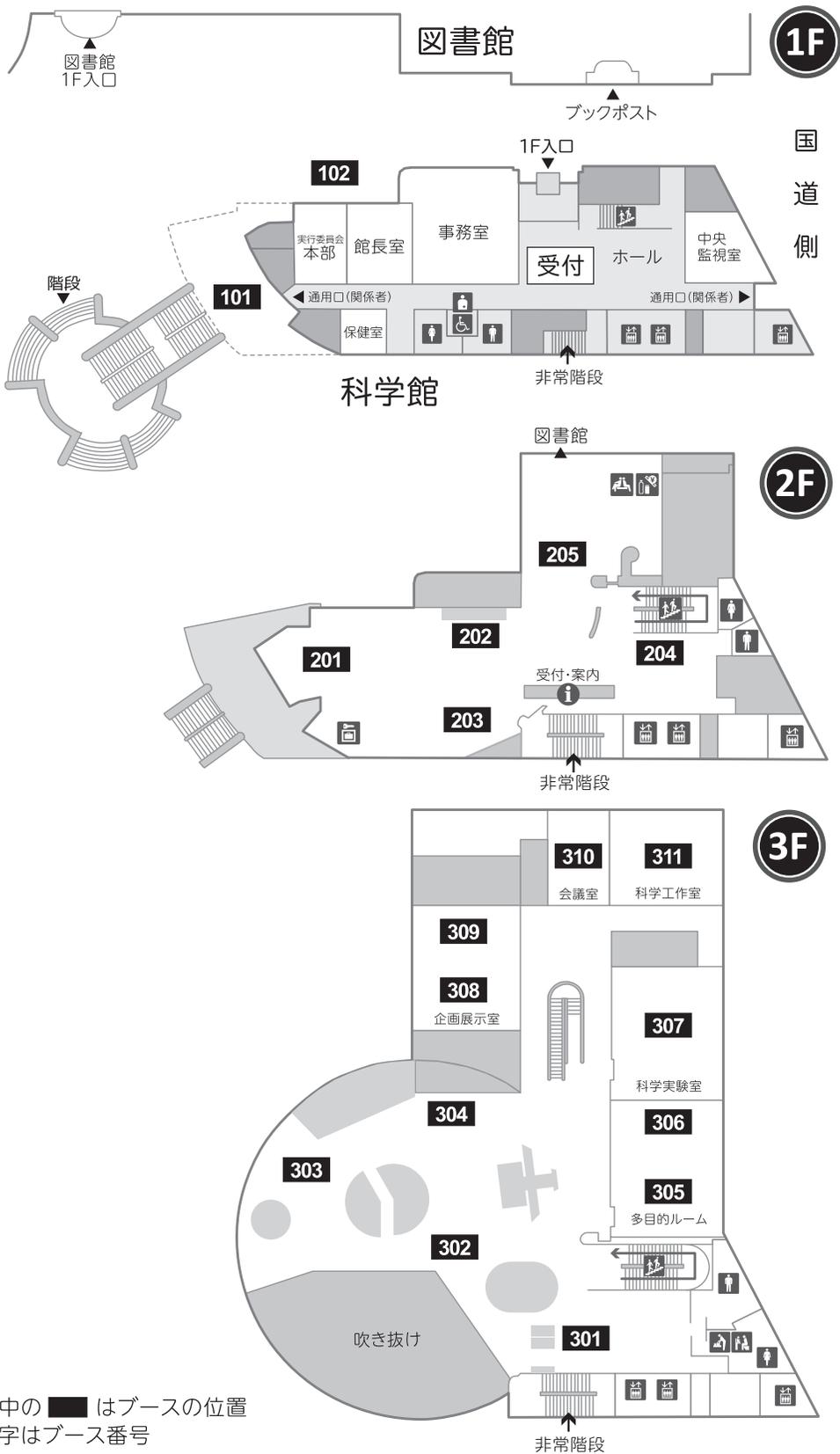
宇宙劇場特別上映

※宇宙劇場では、一般番組(プラネタリウム番組「プラネタリウム ドラえもん 宇宙の模型」、ドームシネマ「T.REX 史上最強の恐竜」)の上映を休止して、特別番組を上映します。番組の内容や上映時刻は7ページをご覧ください。



- | | | | | |
|--------|--------|---------|----------|--------|
| 受付・案内 | 男子トイレ | 女子トイレ | 車椅子トイレ | オストメイト |
| エレベーター | 階段 | コインロッカー | 自動販売機 | 休憩所 |
| 水飲み場 | おむつ交換台 | ベビーチェア | ベビーケアルーム | |

- ※ 科学館の案内は2階です。
- ※ 当日、2階の図書館側からの入館はできません。(喫茶室はご利用いただけます。)
- ※ 当日、展示物は休止いたします。ご了承ください。
- ※ 休憩所・自動販売機は2階と4階にあります。
- ※ 各フロアの詳しいブース配置図は4~7ページをご覧ください。



1F

ブース名

解説ページ

- | | ブース名 | 解説ページ |
|-----|-----------------|-------|
| 101 | 古代の火おこしに挑戦！ | 8～9 |
| 102 | 電波を知ってFMラジオを作ろう | 10～11 |

2F

ブース名

解説ページ

- | | ブース名 | 解説ページ |
|-----|----------------------------|-------|
| 201 | カラー魚拓を作ろう！ | 12～13 |
| 202 | ようこそ！！苔の世界へ！！観察からの苔テラリウム作成 | 14～15 |
| 203 | 動物の毛のヒミツ～ヒツジの毛でフェルト化実験～ | 16～17 |
| 204 | ブキミな実験 | 18～19 |
| 205 | テーブルシャボン玉 | 20～21 |

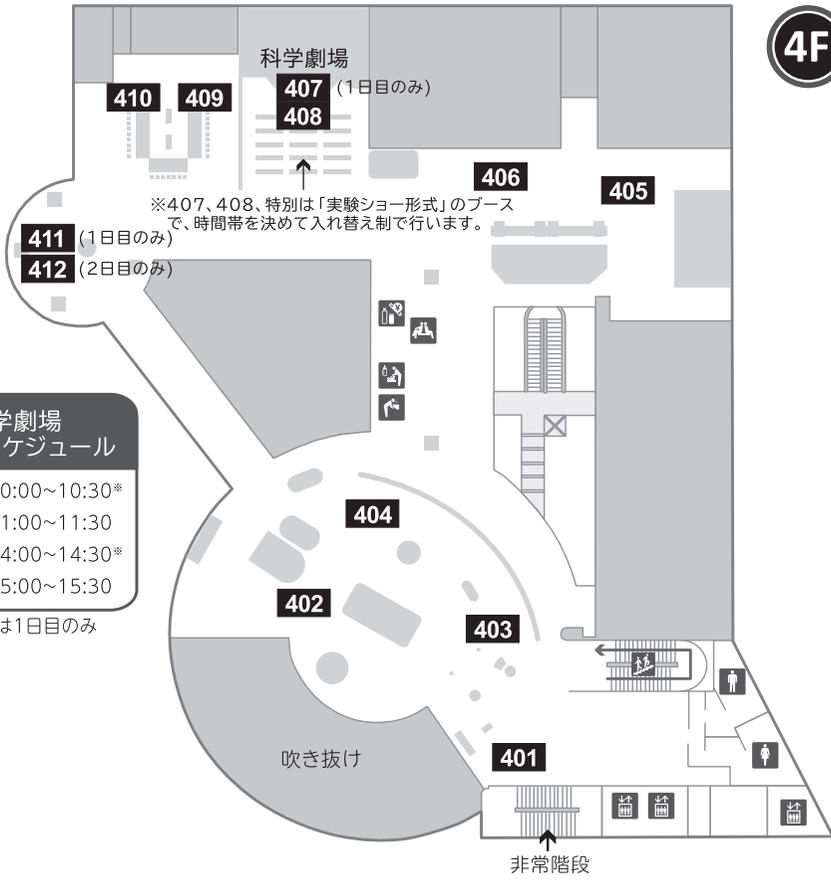
3F

ブース名

解説ページ

- | | ブース名 | 解説ページ |
|-----|----------------------------|-------|
| 301 | 理科実験の道具をみてみよう | 22～23 |
| 302 | サッカーボールを作ろう！ | 24～25 |
| 303 | 海の上を歩いてみよう・光を遠くに届ける灯台のレンズ | 26～27 |
| 304 | いろいろな桜島を作ろう | 28～29 |
| 305 | いつでも・どこでも・だれでも天体観測 | 30～31 |
| 306 | 宇宙のひみつは“光”の中に！？分光器をつくってみよう | 32～33 |
| 307 | おもしろガラス細工！ | 34～35 |
| 308 | 星砂と宝石をさがそう | 36～37 |
| 309 | “プゥ～”っとふくらむカルメ焼き | 38～39 |
| 310 | 紫外線で光る！キーホルダーで日焼け予防 | 40～41 |
| 311 | 「浮かぶボール」の工作体験（※材料費200円が必要） | 42～43 |

4F

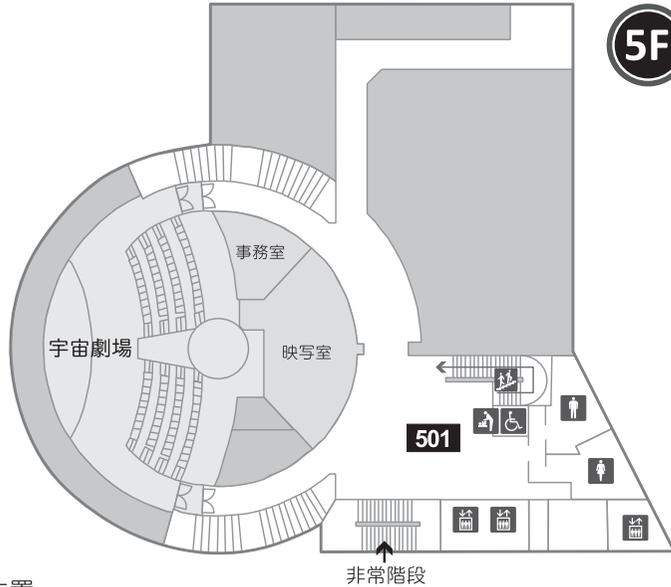


科学劇場
タイムスケジュール

①	407	10:00~10:30*
②	408	11:00~11:30
③	407	14:00~14:30*
④	408	15:00~15:30

※①、③は1日目のみ

5F



*図中の ■ はブースの位置
数字はブース番号

4F

ブース名

解説ページ

401 放電を見てみよう 44～45

402 あなたを見つめ続けるドラゴン 46～47

403 しくみを学んでアイデアを出そう！ー磁石を使った便利なもの作りー 48～49

404 キラキラ虹色に光る！光の万華鏡 50～51

405 スライムをつくろう！ 52～53

406 ロールバック円筒で時間逆戻り体験 54～55

407* K T S ウェザーセンター「おもしろお天気講座」(1日目のみ) 56～57

408* みさき先生のスマイル★サイエンスショー 58～59

409 プカプカ浮沈子ー圧力で遊ぼうー 60～61

410 ストローパイプオルガン 62～63

411 空き箱で飾り箱づくり(1日目のみ) 64～65

412 多面体シャボン玉を作ろう！(2日目のみ) 66～67

*「実験ショー形式」のブースで、入れ替え制で行います。
 ①10:00～10:30[407]* ②11:00～11:30[408] ③14:00～14:30[407]* ④15:00～15:30[408]
 ※①、③は1日目のみ

5F

ブース名

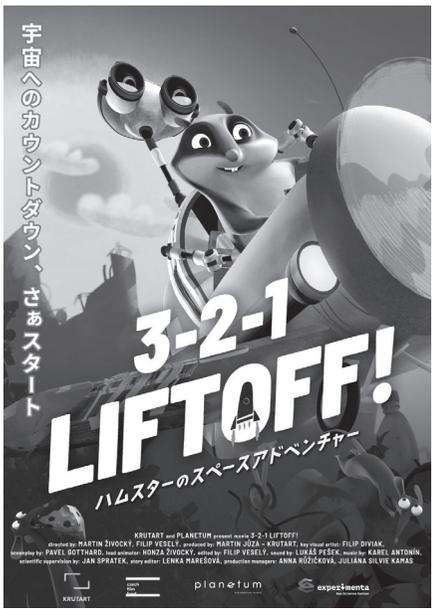
解説ページ

501 紙コップロケットを遠くまで飛ばそう 68～69



宇宙劇場特別上映

「 3-2-1 LIFTOFF! 」
 ハムスターのスペースアドベンチャー!



番組内容
 タイムリミットはあと3日!
 乗っていた宇宙船から落ちてしまったロボットの8号機を助けるため、ハムスターのイーロンが大奮闘。
 宇宙を目指すハムスターとロボット、そして、ひたすら陽気なネズミたちの物語です。

- 上映時間(約30分)
 - ①10:00～10:30
 - ②11:00～11:30
 - ③12:00～12:30
 - ④14:00～14:30
 - ⑤15:00～15:30
 - ⑥16:00～16:30
 - 観覧料：無料
 - 定員：各回280人
 (※入場先着順、整理券不要)
- ※上映開始10分前から入場できます。
 上映途中での入退場はできません。

※一般番組(プラネタリウム番組「プラネタリウム ドラえもん 宇宙の模型」、ドームシネマ「T.REX 史上最強の恐竜」)の上映は休止します。

©Krutart

101 古代の火おこしに挑戦！

鹿児島市立ふるさと考古歴史館

中村 友昭・大脇 啓郎

丸本 絵理・新吉 宗隆

体験時間
20分

対象年齢
小学生～高校生

●どんな体験なの？

昔の人が生活していた場所（遺跡）の発掘調査からは、多くの土器や石器（石で製作された道具）が出土します。土器は、粘土で形作って焼き、器として利用していました。また、たくさんの石を集めて積み上げたもの（集石遺構）には、熱を受けた痕跡を確認でき、蒸し焼きや石焼きをしていたと考えられています。このように、道具を作ったり、調理をする際に必要となる火は、人が生活するにはかせないものでした。今回は、ライターやマッチを使わずに火をおこす体験を行います。



土器の底に残る
火を受けた痕

（鹿児島市教育委員会所蔵）



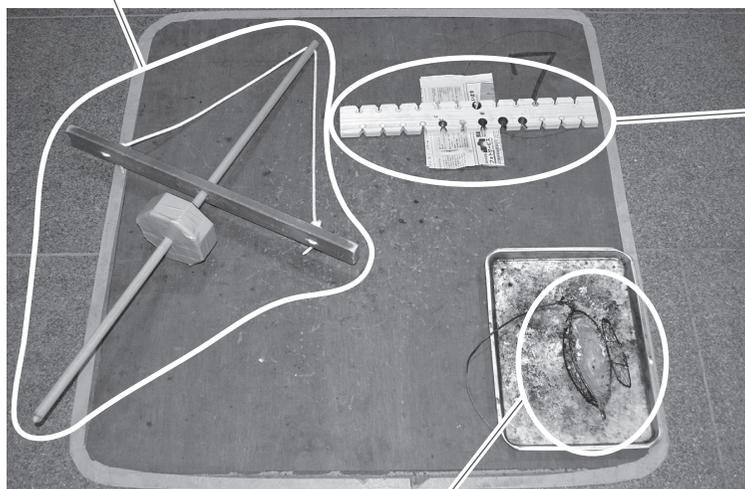
石器に残るススの痕

（鹿児島市教育委員会所蔵）

●体験のしかたとコツ①（道具の説明）

今回皆さんに体験していただく火おこしの方法は、まいぎり式（舞錐式）という方法です。実際に江戸時代では使われていました。まず、火おこしに使用する道具をご紹介します。

まいぎり：横木の中央に棒を通し、横木の両端と棒の上端を紐で結びます。横木の下にはずみ車を付けることで、安定した回転運動により火種を作ります。



火きり板：

白木の板に、穴と溝を入れたものです。穴にまいぎりを差し込んで回すことで、火種が溝に沿ってたまっていきます。

ちなみに黒い穴は1回使われた場所なので使用できません。

燃料かご：網かごの中には麻紐をほぐしたものと、おがくずが入っています。この中に、火種を入れます。

●体験のしかたとコツ②(火をおこす手順:火おこし体験の手順には大きく3つの工程こうていがあります)

①火種ひねづくり



1. 火きり板の下には新聞紙をひき、片足でしっかり固定します。板の穴にまいぎりの先端を差し込みます。



2. まいぎりの上端をもってクルクル回転させ、紐を棒に巻きつけます。そして、横木を両手でしっかり握って上下に動かします。この時、紐が元に戻る反動を利用し、継続して動かすことがコツです。



3. 煙が出てきて、火きり板の溝に黒い粉がたまってきます。これが火種になります。

②燃焼



4. 黒い粉の塊から煙が出ていたら火種の完成です。



1. 燃料かごの中央を指でくぼませ、新聞紙をそっと傾けて火種をかごの中央に入れます。



2. 燃焼に必要な酸素を取り込むために、燃料かごの紐を持ち、腕を伸ばしゆっくり左右に振ります。



3. 成功！火傷をしないように気を付けてください。

③消火



火がついたらすぐに、トレイの上に燃料かごを置いてください。しばらくすると、かごの中の燃料が燃え尽きて火は弱くなります。火の勢いが弱くなったことを確認したら、水の入ったバケツにゆつくりと燃料かごを入れてください。燃料かごは金属でできています。しっかり冷やさないと、熱をもったままになりますので、バケツに入れる時は、じっくり、しっかり水につけてください。

●気をつけよう(楽しく体験するために、以下の点にご注意ください)

①まいぎりの取り扱いあつか

まいぎりを上から覗き込みながら動かすと、体に棒ぼうが当たる可能性があり危険です。必ず体から離して動かしてください。また、まいぎりの先端せんたんは非常に熱くなっているので触らないようにしましょう。

②燃料かごの取り扱いあつか

火種ひねを燃料かごに入れる時は火傷やけどをしないように十分注意してください。また、燃料かごを振る時は、火種が周りの人や自分の体に当たらないように、周りに人がいないことを確認し、腕うでを伸ばしてからゆっくり振ってください。

③消火の際の注意

燃え上がった燃料かごは、すぐにトレイにのせて、燃料が燃え尽きるまでお待ちください。燃え尽きたら、水の入ったバケツに紐ひもの部分までそっと入れてください。

●もっとくわしく知るために

鹿児島市立ふるさと考古歴史館では、事前にご連絡をいただければ、まいぎり式の火おこしが体験できます。また、展示されている鹿児島市内の遺跡から出土した土器や石器には火を受けた痕跡こんせきを見ることができます。もっと詳しく知りたい場合は、ふるさと考古歴史館まで足をお運びください！

102 電波^{でんぱ}を知ってFMラジオを作ろう

総務省・鹿児島県電波適正利用推進員協議会 会長 加治木 智洋

対象年齢
小学校高学年～高校生

●どんな工作・体験なの？

身近^{みぢか}で使われている電波^{でんぱ}の仕組みや歴史^{れきし}を知ってもらい防災用品^{ぼうさいようひん}として活用されているラジオ（FMラジオ）を小さな部品をはんだごてという道具を使って工作していきます。

また、トランシーバーやアマチュア無線^{めんきよ}という免許^{めんきよ}がないと使えない無線機^{むせんき}を使って近くの人や鹿児島県以外の遠くの人と交信^{こうしん}をしていきましょう。



ラジオ工作（※対象：小学4年生～高校生、定員：各日15人）

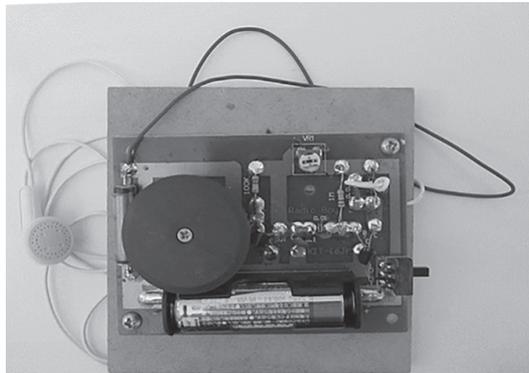
開始30分前から参加希望の対象者に抽選券を配布します。開始10分前に配布を終了し、希望者多数の場合、その場で抽選を行います。

26日(土)

午前の部 10:00～(8人)
午後の部 14:00～(7人)

27日(日)

午前の部 10:00～(8人)
午後の部 14:00～(7人)

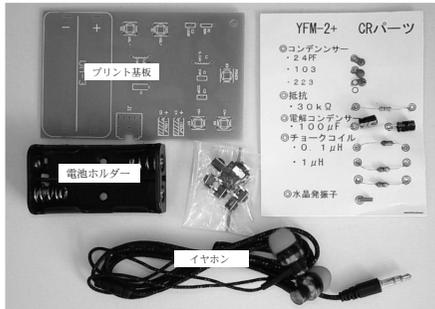


完成ラジオです

FMラジオ工作

※小さなスイッチのボタン・コンデンサー・抵抗などの半導体部品はんどうたいぶ ほんをはんだこてていこうを使ってきばん基板上に付けていきます。

はんだこてあやまでは使い方を誤ると危ないですしどろので指導の方のお話をよく聞いて使いましょ。



※写真と実物は異なる場合があります。

部品の解説

- ①・③ 電解コンデンサー・セラミックコンデンサー…電気を放出したり蓄えたりする役割をします。(電解コンデンサーは取付の時は足のひげの長さが+・-と違います)
- ② 抵抗…電流の流れの制限や電圧の制限の役割をします。
- ③ ボタンスイッチ…音量の調整やラジオの周波数を選ぶ役割をします。(なお、完成したラジオは持ち帰りできます)

無線交信体験をやってみよう (小学校低学年からできます。)

みなさんは無線って知っていますか？

スマートフォン・携帯電話けいたいでんわがあって便利な世の中ですが、もし、スマートフォン・携帯電話が全く使えなくなったらどうしますか？そんな時に役立つのが無線交信です。

トランシーバーや免許がないと使えない無線機を一緒に使ってどこまで電波が届くのか？また全国の人と交信で話ができるのか体験してみましょう。



201 カラー^{ぎょたく}魚拓を作ろう！

かごしま水族館 石原 祥太郎・柏木 由香利・二階堂 梨沙

対象年齢
小学生～高校生

●どんな工作なの？

魚拓は墨や絵の具を使い、魚の体を紙や布にスタンプしたものです。ウロコやヒレの様子を細かく写すことができ、主に釣り人が魚の原寸大を記録するために使います。カラー魚拓はカラフルな絵の具を使うことで、本物のような色彩に仕上げることができ、アート作品としての人気も高いです。

●工作のしかたとコツ

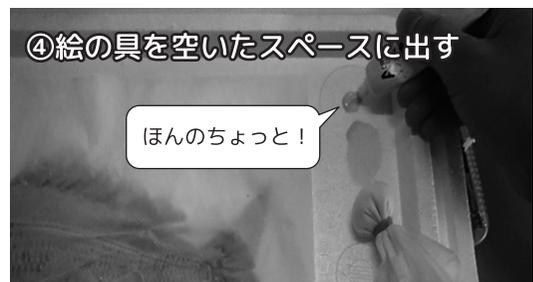
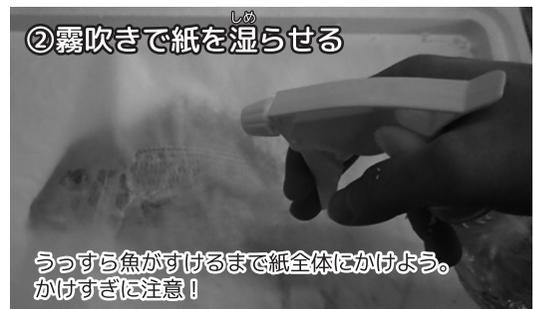
[材料]

魚（最初は体が平らで、大きめの魚がおすすめ。今回はキダイを使用します。）

発泡スチロールの板・半紙・キッチンペーパー・瞬間接着剤・霧吹き・アクリル絵の具
タンポ（12cm角の絹やキュプラ製の布・綿・輪ゴム）・ヘラ・色鉛筆・色紙

[下準備 1] 発泡スチロールの板に魚型の穴を開け、半分を埋め込む。ヒレをきれいに広げ、瞬間接着剤でとめる。

[下準備 2] タンポをつくる。布の真ん中に綿を置き、てるてる坊主を作るようにして輪ゴムでとめる。数個作る。





⑤色をつける

最初は明るい色から色をつける。
例（黄色 → オレンジ → 赤）

空いたスペースでタンポをゴシゴシこすってなじませよう。あまり色がつかないくらいがちょうどいい！

優しくぼんぼん打つ感じで。こすると破けます…。

目の部分は最後に描くので、色をつけないように気をつける。タンポは黄色（明るい色）と赤色（濃い色）で使い分けよう！

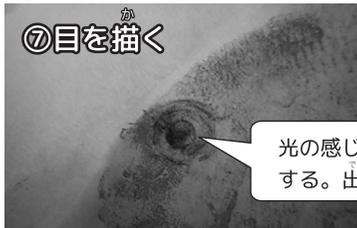


⑥色を重ねていく

あせらず、ちょっとずつ色を重ねていこう。ヘラを使って色をつけたくないところをガードしよう。

口やエラぶたなどにしっかり色がついたかな？
色がついていない場所がないか、最後にチェック！
紙を破かないようにゆっくりと魚からはがそう。

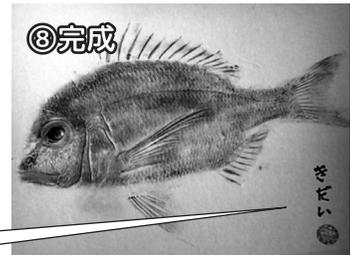
かわ
乾いてから



⑦目を描く

色鉛筆で目を描こう。
破れやすいので優しく丁寧に。

光の感じを出すには色を塗らないようにする。出来映えが良くなるよ！



⑧完成

魚の名前と落款（ハンコ）を入れれば、出来映えがよく見えるよ！よく乾いてから筆ペンで書いてみよう！

色紙に貼りつけよう。色紙に水でのばしたノリをハケで塗る。絵を霧吹きでしめらせ、しわを伸ばしながら貼りつけていく。
破れやすいので気をつけよう！

●気をつけよう

- ・きれいにウロコやヒレの筋を出すコツは、薄い色を塗り重ねていくこと。
タンポは、あまり色がつかなくなるまでゴシゴシこすってから使おう。
- ・目や文字を入れる時には、完全に乾いてからにしよう。

●もっとくわしく知るために

- ◎作った魚拓をよく観察しながら、ウロコやそれぞれのヒレの役割を調べよう。
- ◎魚の種類によって、ウロコの形や入り方、ヒレの形や筋の数は全然違う。
それは泳ぎ方や生息場所、身の守り方などに大きく関わっている。
魚拓の魚がどのような生活をしていたのか考察してみよう。
- ◎魚以外にも、植物の葉っぱなどを同じ方法で写し取ることができるよ。

202 ようこそ！！苔の世界へ！！～観察からの苔テラリウム作成～

鹿児島大学教育学部附属小学校 小瀬 直人・本村 碧人

体験時間
10～15分

対象年齢
小学生～高校生

みなさんは苔（こけ）をじっくり観察したことはありますか？苔は、植物の仲間で、小さい種類が多いです。この機会にじっくりと苔を観察して、苔テラリウムを作成し、苔の世界を存分に楽しんでいただけたらと思います。

●苔(こけ)とは？

コケは孢子（コケの元となる生殖細胞）が適度な水分と日光が得られる場所に雨や風で飛ばされてきて、孢子が発芽することで発生します。苔は主に蘚類（スギゴケなど）、苔類（ゼニゴケなど）、ツノゴケ類の3つのグループに分けられ、様々な色や形、大きさに生きています。普段見過ごしてしまいそうな小さな命について考え、生命の神秘性や多様性に気付かせてくれる一つの植物であると考えます。



●苔テラリウムとは？

「苔テラリウム」とは右写真にもあるような、ガラス容器に土や苔などを入れて栽培しているものです。日本には、約1700種類以上の苔があり、苔によって好む環境は異なります。よって、苔によってガラス容器で育てやすい苔もあれば、育てにくい苔もあります。身の回りにある苔の種類を調べ、その苔の環境に合わせて苔テラリウムを作っていくことが大切です。



●活動の仕方

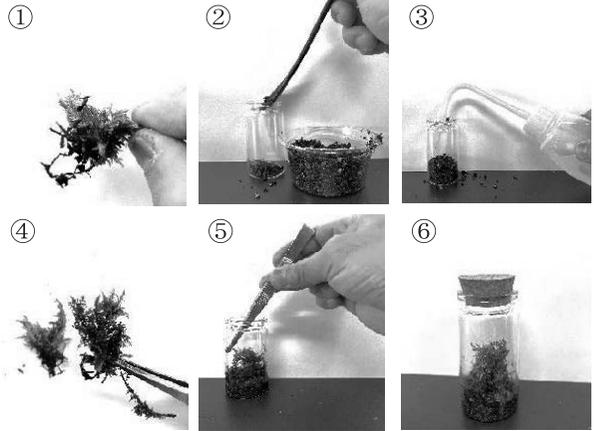
【用意するもの】



- ・ピンセット（細かい苔をつかむ物）
- ・はさみ（苔の大きさを調節する物）
- ・霧吹きやスポイト、水差し（水を与える物）
- ・ガラス製の蓋ありの容器（蓋はコルクやガラスの蓋がよりよい）
- ・用土（赤玉土に燐炭やバーミキュライトを約 1割程度混ぜた物）
- ・ルーペや虫眼鏡（苔を観察する物）
- ・苔（自生しているものや購入できるものもあります。）

●基本的な作り方

- ① 苔の下の汚れを取り除く。
- ② 容器に用土を入れる。
- ③ 用土を土でぬらす。
- ④ 苔をピンセットで挟めるサイズにする。
- ⑤ ピンセットで挟んで植える。
- ⑥ 水やりをする。



●基本的な育て方

1 置き場所

苔は弱い光が長く続く環境を好むため、真っ暗な場所では育ちません。文字が読めるくらいの明るさが必要です。窓辺で直射日光が当たる場所を避け、窓から離すか、カーテン越しで育てるとよいです。

2 水やり

蓋あり容器で育てる苔は、2～3週間に1度を目安として、苔全体を湿らせるように霧吹きなどで水やりをします。苔は葉や茎から水を吸収するので、苔全体を湿らすのがポイントです。

3 元気に育てるためのポイント

基本的には1ヶ月以上蓋を閉めたままでも問題ないが、ゆとりがあるときは、1日1回、5分程度蓋を開けて、換気を行うことで、苔はより太く、丈夫に育ちます。また、色が浅くなったときは、観葉植物用の液体肥料を1000倍に希釈し、年2回程度（春と秋）の水やりの代わりに肥料をやると長持ちします。



●活動の留意点

- ・ 苔を採集するときは、採集してもよい場所なのか、親の人と確認してから採集するようにしましょう。インターネット等で調べて購入することもできます。
- ・ 苔を採集するときに、ムカデやヤスデなどの触ると危険な生物がいます。長袖、長ズボン、軍手などを着用して採集するようにしましょう。
- ・ 苔も自然界の中の大切な植物です。むやみに採集するのではなく、必要な分だけ採集し、大切に扱うようにしましょう。



●参考文献等

- ・ 部屋で楽しむ小さな苔の森 石河 英作 著
- ・ はじめての苔テラリウム 園田 純寛 著

203 動物の毛のヒミツ～ヒツジの毛でフェルト化実験～

鹿児島市平川動物公園 落合 祐子・吉井みや子

対象年齢
小学生

●これ、なにけ？？

平川動物公園では、約130種類の動物（は虫類、鳥類、哺乳類）たちが暮らしています。は虫類の体は「うろこ」で、鳥類の体は「羽」で、そして哺乳類の体は「毛」で覆われており、体を守るための様々な役割があります。まずは、毛の役割や作りを見てみましょう。動物たちが暮らす環境や暮らし方によって、一本の毛にはヒミツが詰まっているのです！

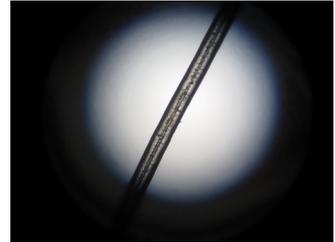


写真1. ホッキョクグマの毛

●私たちがお世話になっている動物の毛

ものすごいスピードで毛が伸び続ける動物がいます。

それは……ヒツジ！！平川動物公園で飼育しているのは、イギリスが原産の「サフォーク種」です。顔と足が黒く、アニメのモデルにもなっています。主に肉用とされる品種ですが、毛も利用されています。ヒツジの毛は空気をたくさん含むと保温性があり、また吸湿性もあることから、昔から毛糸として利用されてきました。毛糸から作られたマフラーや手袋、そしてセーターに、私たちはお世話になっていますよね。



写真2. 毛刈り前のヒツジ

鹿児島の場合は、気温が高くなる時期が早いため、梅雨に入る前には飼育をしている全頭の毛刈りを行います。この毛から、毛糸ができるのです。



写真3. 毛刈り後のヒツジ

●ヒツジの毛のヒミツ

ヒミツ① 雨水から体を守るために毛がべたべたしており、これは皮膚から分泌された脂です。毛糸にするためには、この脂はしっかりと洗い落とす必要があります。

ヒミツ② 毛の表面はウロコ状で毛羽立った構造をしています。さらにその下は、縮れやすい構造になっています。表面が絡みやすいために糸にしやすく、縮れやすいために伸ばしても元に戻るのです。衣類などに利用されるようになったのです。

●どんな実験なの？

今回は、ウロコ状の構造を利用したヒツジの毛の「フェルト化」実験にチャレンジ！

ヒツジの毛が絡み合った後に縮み、硬くなることを「フェルト化」といいますが、身近にある物で簡単に行うことができます。

【用意する物】

- ・ 食器用の洗剤^{せんざい}
- ・ お湯（40℃くらい）
- ・ 500mlの空ペットボトル
- ・ ヒツジの毛 ※自分で用意するときにはフェルト化しないような加工^{ぼうしゅくかこう}（防縮加工等）がされていない物を選びましょう。
- ・ カーダーまたはペット用のブラシ
- ・ 型を作るときは厚紙とアルミホイル
- ・ アイロン

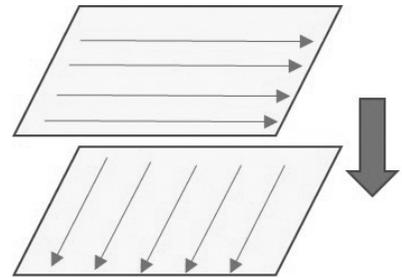


写真4. 用意する物

①500mlのペットボトルに40℃くらいのお湯400ml、大きじ1杯くらいの洗剤を入れて洗剤液を作ります。※お湯を先に入ると泡立たなくてよいです。

②ヒツジの毛をカーダー（ないときはペット用のブラシでもOK!）ですき、毛の流れを揃えたシートを4枚用意します。

③②のシートを、毛の流れが交互になるように重ね、バットに入れます。※型を使うときには、型の中で交互に重ねます。（右図）



④③に①の洗剤液を静かに注ぎます。シート全体が湿るぐらいの量で十分です。上から押さえてしばらく待ち、シート全体を各方向からこすり合わせます。力強くこすり合わせるのがポイントです。

⑤洗剤液を水道水でよく洗い流して乾かします。ここでも、こすり洗いをしてOK!

⑥上下と縁^{ふち}にアイロンを当てて完成です。



写真5. 羊毛コースターが完成!!

●気をつけよう

- ・ お湯はお風呂と同じくらい、熱くても手で触れるぐらいにしましょう。
- ・ 型を使わないときは、乾いてからハサミでカットして形を整え、最後に縁にアイロンを当てます。

●もっとくわしく知るために

ヒツジ・ヤギとふれあい 毎日9時30分～11時30分、13時30分～15時30分
平川動物公園では、ヒツジの毛を使ったイベントを開催予定!ぜひ参加してみてください!

羊毛工作教室～ヒツジのマスコット作り～（8/2（土）、8/16（土））

羊毛工作教室～羊毛コースター作り～（8/9（土）、8/23（土））

羊毛を使って雪だるまを作ろう!（12/13（土）、12/20（土））

ヒツジからできた動物たち（展示中）

204 ブキミな動物

鹿児島県立博物館

渡邊 剛・上舞 哲也・内 祥一郎・八木 沙悠
深谷 文香・学生ボランティア

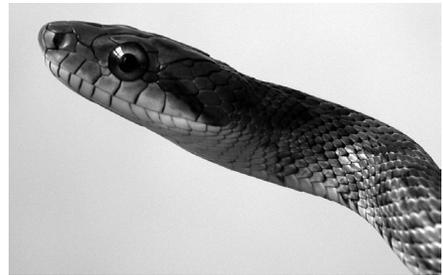
対象年齢
小学生～高校生

●どんな動物なの？

このブースには、外見^{がいけん}で嫌^{きら}われることが多い動物たちを展示しています。そして、それらをさわって、体感できるようにしています。ヘビはヌルヌルして不気味^{ぶきみ}だと思われていますが、本当にそうでしょうか？ 先入観^{せんいゅうかん}や偏見^{へんけん}で、悪い印象をもっているだけかもしれませんよ。自分でさわって、確かめてみましょう。そこには、これまで知らなかった、新しい発見があることでしょう。

【アオダイショウ】（ハチュウ類）

人家^{せいそく}周辺にも生息する、身近なヘビです。主にネズミを食べますが、鳥の卵やヒナなども食べます。害獣^{がいじゅう}のネズミを退治してくれるので、実はヒトの役に立っている動物です。日本本土のヘビでは最も大きく、最大で約2mにもなります。



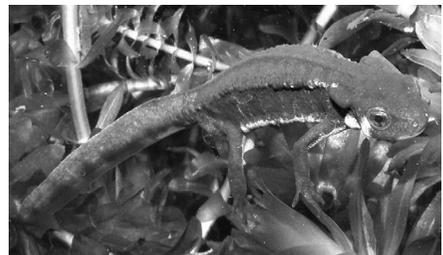
【シマヘビ】（ハチュウ類）

名前のお通り、体にしま模様^{もよう}があります。中にはほぼ全身が真っ黒の黒化型^{こっかがた}もいて、カラスヘビと呼ばれています。カエルやネズミ、ヘビなどを捕まえて食べます。外敵^{がいてき}が近づくと、尾を震^おわせて音^{ふる}を鳴らし、相手を威嚇^{いかく}します。



【アカハライモリ】（両生類）

水田や水のきれいな池などにいます。腹部の派手な赤色^{けいこくしよく}は警告色で、毒があることをアピールしています。幼生は首の横に出ているエラで呼吸し、成体になると肺で呼吸するようになります。



何の仲間かな？
特徴から考えてみよう。

【マダガスカルゴキブリ】（〇〇類）

マダガスカル島にすむ大型のゴキブリで、人家ではなく、森の落葉や倒木の下で生活しています。羽がなく、飛ぶことができません。驚くと、気門から空気を出して、「シュッ」という音を出します。メスは、卵の入った袋（卵鞘）を体内に戻し、体内でふ化させ、幼虫を産むという特徴をもっています。



答え：昆虫類

●観察のしかたとコツ

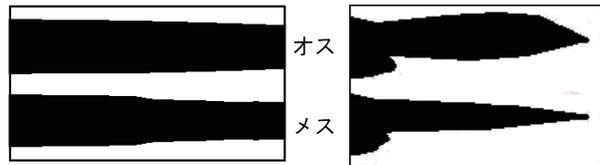
- ・ヘビのしっぽはどこから？ オスとメスの違いは？ イモリの指の数は何本？ ゴキブリの足は何本？ などいろいろな疑問をもって、観察しよう。
- ・さわるときは、まず手指を消毒しよう。（終わったあとも消毒しましょう。）
- ・ゴキブリは、やさしく手のひらの上に乗せてから、観察しよう。
- ・ヘビは担当者に頭をおさえてもらって、体をなでてみよう。
- ・イモリは、やさしく手のひらの上に乗せましょう。（戻す時は落とさず、優しく戻してね。）

【オスとメスの見分け方】

シマヘビ(左)とアカハライモリ(右)の尾のシルエットだよ。オスとメスでどこが違うかな？

〈シマヘビ〉

〈アカハライモリ〉



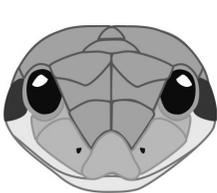
●気をつけよう

- ・ヘビは、必ず担当者の指示の元でさわってください。展示しているのは、すべて毒のないヘビですが、かまれると出血して痛い思いをします。
- ・アカハライモリにはフグ毒（テトロドトキシン）がありますが、さわらただけなら全く問題ありません。ただし、動物をさわった後は、手を洗いましょう。
- ・野外に生物を探しに行くときは、危険な場所に注意して、保護者と行くようにしましょう。

●もっとくわしく知るために

鹿児島県立博物館では、このような動物たちを飼育して、展示しています。入館料は無料なので気軽に入って、じっくりと観察することができます。

今回は博物館でお留守番です！



アオダイショウ



シマヘビ



アカハライモリ



ニホンヒキガエル

205 テーブルシャボン玉 ~テーブルの上でシャボン玉を科学しよう!~

鹿児島市立清水小学校 有留 毅

対象年齢
小学生

●どんな科学遊びなの？

シャボン玉をとばさずに、テーブルの上で楽しんでみましょう。

シャボン液を作ったり、テーブル上のシャボン玉の様子をじっくり観察したりすることで、いつも見ているシャボン玉のちがった一面に気がつくことができます。そして、「シャボン玉の科学」の扉が開かれ、不思議なことやもっと知りたいことに出会えるはずです。

ここでは、テーブルシャボン玉の基本的な楽しみ方を紹介します。遊びながら自分なりのシャボン玉遊びを見つけてください。

●遊びかたとコツ

【シャボン液の作り方】

- ① 台所用合成洗剤（成分表示：界面活性率30%以上のもの）
- ② PVA（ポリビニールアルコール）洗濯のり：薬局などで購入
- ③ 水
- ④ ガムシロップ（今回は洗剤と同量加えています）

※どの道具もよくぬらしておくことで、シャボン玉がわれにくくなります。

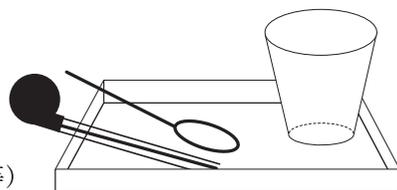
合成洗剤 1
PVAのり 3
水 10

【使用する道具】

ポンプ付きストロー コップ（500mlプラカップ）

針金で作った輪（輪の直径はコップの底と同じ位）

テーブル（シャボン液が流れていかないようなトレイ等）



【楽しみ方の例:基本のわざ】

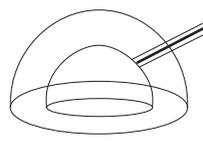
- ① シャボン玉をつかまえよう
- ② つなげてみよう
- ③ 重ねてみよう



↑ 大きくできるかな



↑ いもむし!



↑ 二重玉(にじゅうだま)

どの楽しみ方でも、ゆっくりとふくらませていくことが、上手に作るコツです。

①は、シャボン膜を作った針金の輪に、シャボン液をつけたストローの先をつけて、ゆっくりシャボン玉を大きくしていきます。シャボン玉をつかまえたみたいになります。

②は、テーブルの上に乗っすぐつなげてみると「いも虫」みたいになります。

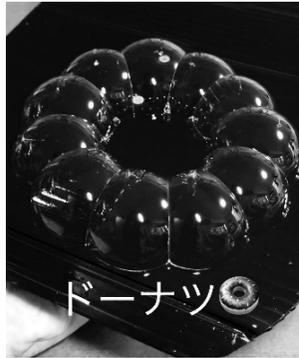
③は、まずテーブルの上で外側になる大きな半球状のシャボン玉を作ります。次に、ストローをよくぬらして大きなシャボン玉に差し込み、その中にシャボン玉を作ります。

基本の技を組み合わせると、下の写真のような「お花」「ドーナツ」「ぶどう」など、いろいろなものをつくれます。さらに慣れてくると、2個のシャボン玉をつなげて、その間に小さなシャボン玉をつけてクルクルと回す「メリーゴーランド」も作れます。みなさんも、想像を膨らませて、新しい作品をつくり出してください。



お花

↑ お花



ドーナツ

↑ ドーナツ



ぶどう

↑ ぶどう

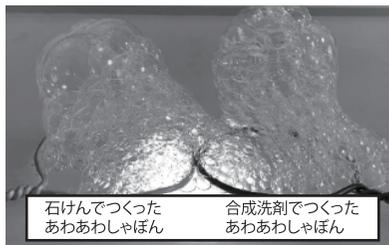


↑ メリーゴーランド

【石けんでつくったシャボン玉と台所用合成洗剤でつくったシャボン玉のちがい】

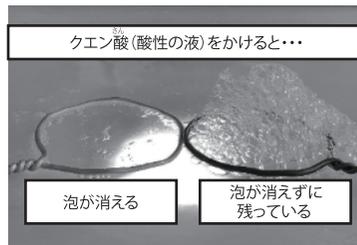
身の回りにはシャボン玉をつくれるものがたくさんあります。今回の遊びで使っている台所用合成洗剤のほかにも手洗い用の固形石けんでもあわあわシャボンをつくれますよね。

どちらもシャボンのあわあわができますが、固形石けんでつくったあわあわと合成洗剤でつくったあわあわに、クエン酸をかけると固形石けんのあわあわだけがあっという間に消えてしまいます。同じに見えるあわあわでも、こんなちがいがあるのですね。



石けんでつくったあわあわしゃぼん

合成洗剤でつくったあわあわしゃぼん



クエン酸(酸性の液)をかけると・・・

泡が消える

泡が消えずに残っている

もっと詳しい方法や他の楽しみ方を知りたい時には、下のQRコードから table_bubbles のサイトに入ってみてください。



●気をつけよう

- ・シャボン液が目に入らないように、保護用のメガネをして遊びましょう。シャボン液が目に入ったら、こすらずに、すぐにたくさんの水で洗い流しましょう。
- ・シャボン液が口に入らないように、上にふいたり、吸ったりしないようにしましょう。

●もっとくわしく知るために

この遊びは、創造教育センター麻布科学実験教室の室長をしていらっしやった正岡栄治先生から教えていただいた「シャボン玉の科学」という実践をもとにしたものです。