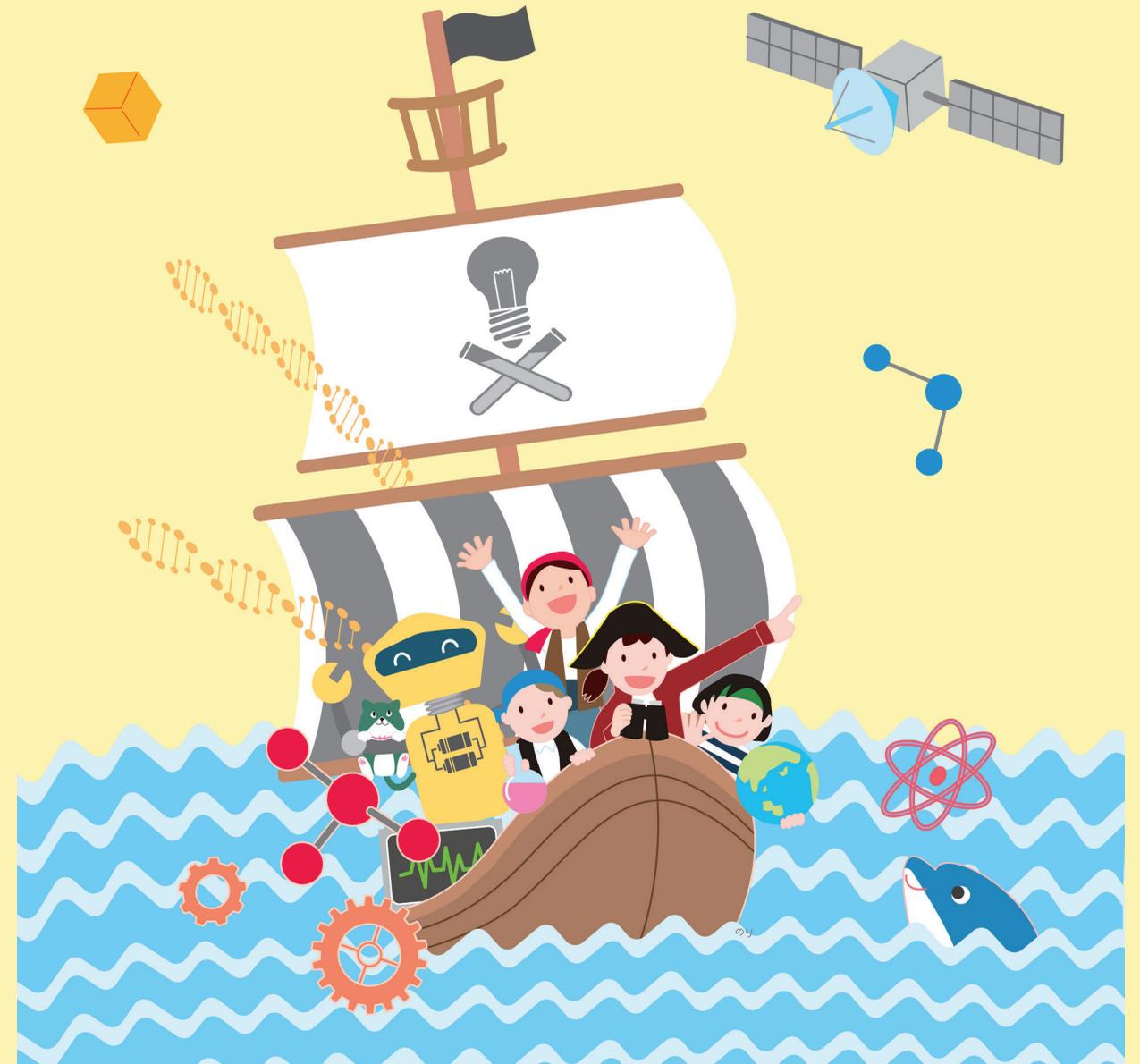


青少年のための科学の祭典 鹿児島2022

青少年のための科学の祭典鹿児島2022



鹿児島市立科学館
KAGOSHIMA MUNICIPAL SCIENCE HALL



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2022

2022年 7月23日(土) 9:30~12:30、13:30~16:30

7月24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2022」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
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2022」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依頼、毎年2日間で約1万人の参加者がある科学のお祭りです。しかし昨年は感染症防止のための対策として、家族単位での事前申し込みと抽選により同伴者含み1日1000人程度を上限に参加者の総入れ替えを行い実施しました。今年度もコロナ禍の収まりが見えず同様な対策が求められる中で、昨年度の実績を基に、午前午後、総入れ替えを行い実施することとなりました。

参加できる人数は例年の10分の1ほどですが、実験や工作に熱心に取り組む子どもたちと「青少年のための科学の祭典 鹿児島2022」の場で会えることを大変うれしく思います。

これまで「青少年のための科学の祭典」では、多彩な実験講師による、自然の事物や現象、創意と工夫を凝らした実験や工作などを「実体験」を通して、参加する子ども達が実際に「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。

幼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くと幸いです。

またこの実験解説集には、家にある材料で、安全に実験や工作が出来る実験や工作も多く掲載されています。さらに、学校の理科室で実験できるものもあります。今回、抽選に外れて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26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。

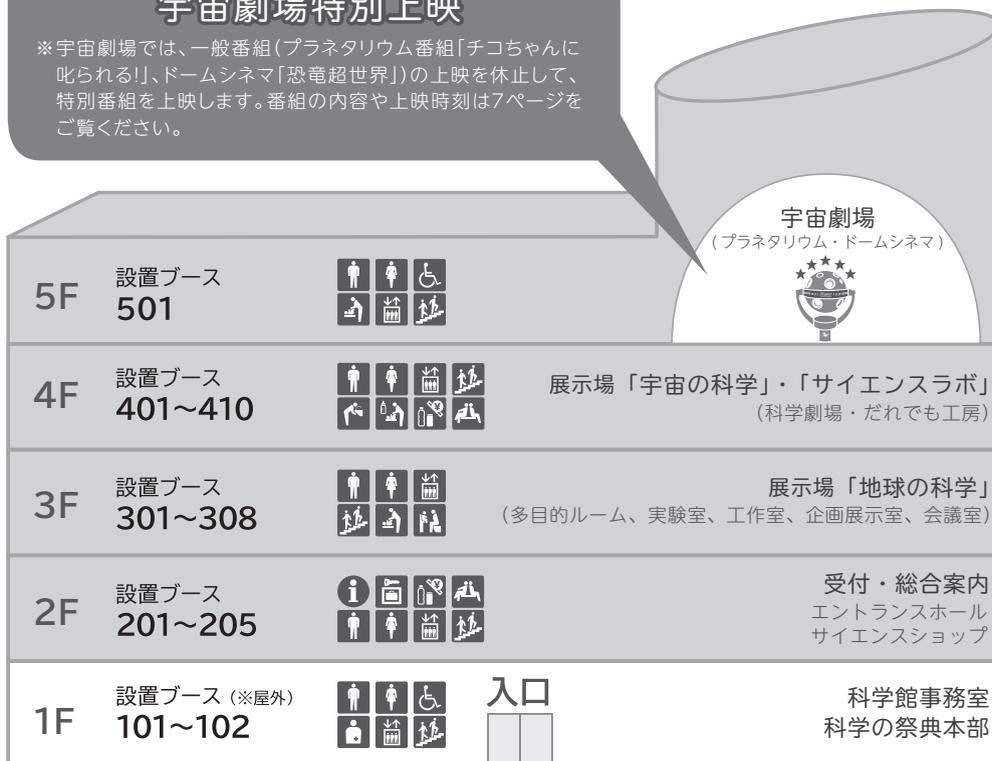
青少年のための科学の祭典 鹿児島2022

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

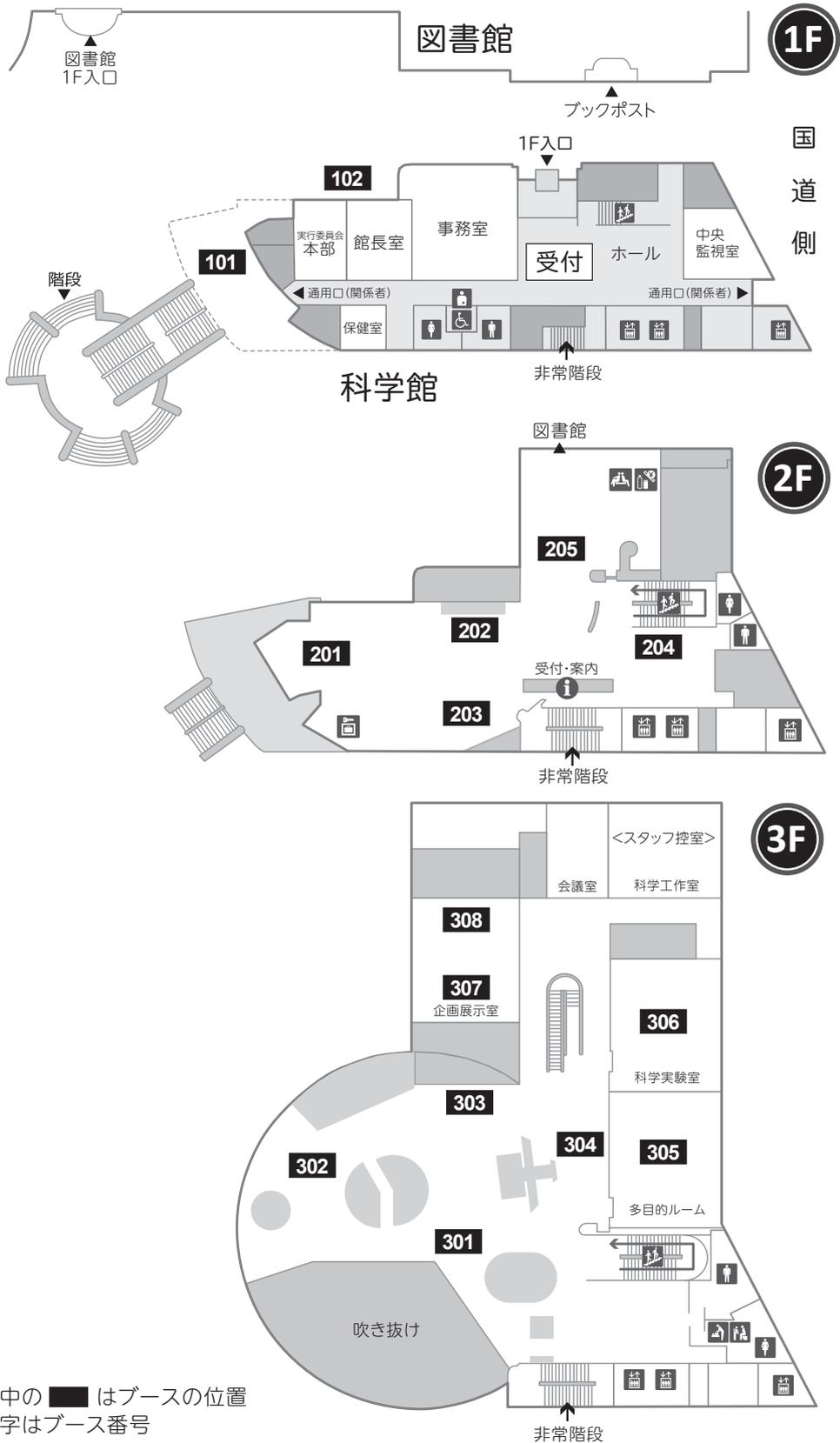
宇宙劇場特別上映

※宇宙劇場では、一般番組(プラネタリウム番組「チョコちゃんに叱られる!」、ドームシネマ「恐竜超世界」)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
101	古代の火おこしに挑戦！	8～9
102	ラジオをつくろう	10～11

2F

	ブース名	解説ページ
201	にぼしを解剖してみよう！	12～13
202	見つけたことあるかな？ 砂浜に潜む宝物 ～微小貝探し～	14～15
203	これ、なにけ?? ヒツジの毛!! [※7月24日のみ]	16～17
204	ブキミな動物	18～19
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!～	20～21

3F

	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	「浮かぶボール」の工作体験 (※材料費200円必要)	24～25
303	桜島・錦江湾ジオパークを作ろう!!～ジオパーク内のいろいろな地形～	26～27
304	ストローパイプオルガン	28～29
305	いつでも・どこでも・だれでも天体観測	30～31
306	おもしろガラス細工!～ガスバーナーを使って作品を作ろう～	32～33
307	星砂と宝石をさがそう	34～35
308	“プゥ～” っとふくらむカルメ焼き	36～37

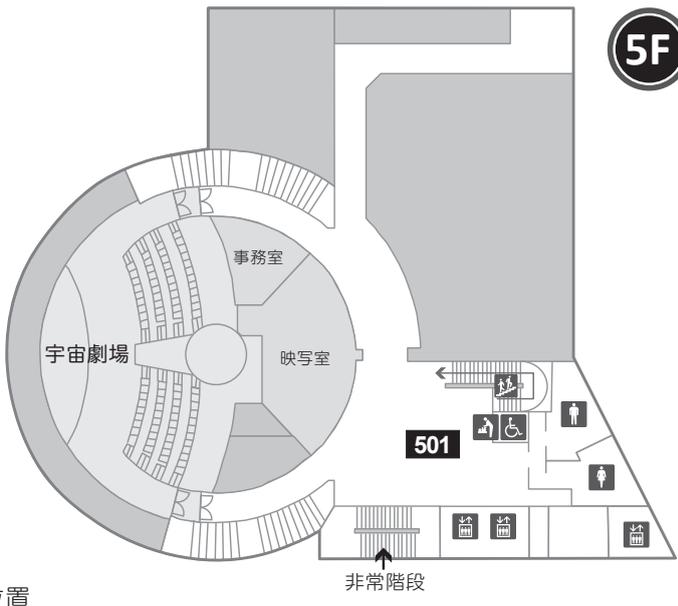
4F



科学劇場
タイムスケジュール

①	406	10:00～10:30
②	407	11:00～11:30
③	406	12:00～12:30
④	407	14:00～14:30
⑤	406	15:00～15:30
⑥	407	16:00～16:30

5F



宇宙劇場特別上映
タイムスケジュール

タイトル未定

①	10:00～10:30
②	11:00～11:30
③	12:00～12:30
④	14:00～14:30
⑤	15:00～15:30
⑥	16:00～16:30

※各回先着180人・観覧無料
(※入場先着順・整理券不要)

*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	放電をみてみよう	38~39
402	あなたを見つめ続けるドラゴン	40~41
403	キラキラ虹色に光る！光の万華鏡	42~43
404	スライムを作ろう！	44~45
405	風に負けるな、ヨットカー	46~47
406*	K T S ウェザーセンター「おもしろお天気講座」	48~49
407*	みさき先生のスマイル★サイエンスショー	50~51
408	プカプカ浮沈子 ~圧力で遊ぼう~	52~53
409	ペーパージャイロを飛ばそう！	54~55
410	くるくる回そう！ 風車に 空飛ぶおもちゃ！	56~57

*406~407は「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[406] ②11:00~11:30[407] ③12:00~12:30[406]
 ④14:00~14:30[407] ⑤15:00~15:30[406] ⑥16:00~16:30[407]

5F

ブース名

解説ページ

501	エンジンの爆発力を体験しよう~紙コップを遠くへ飛ばそう~	58~59
-----	------------------------------------	-------



宇宙劇場特別上映

「クレヨンしんちゃん」
~星空と学校の七不思議だゾ！~



©臼井儀人／双葉社・シンエイ・テレビ朝日・ADK

番組内容

あの大人気アニメ「クレヨンしんちゃん」がプラネタリウムに登場！サトーコノカドーで新米教師・星子と出会い、学校で行われる天体観望会に誘われたしんのすけたち。屋上で星空を観測していると、誰もいない音楽室からピアノの音が聞こえてきて…？生徒たちに伝わる「学校の七不思議」とは！？しっかり学べてしっかりおぼか！それでもちょっとほろり？なプラネタリウム番組!!

- 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「チコちゃんに叱られる!」ドームシネマ「恐竜超世界!」)の上映は休止します。

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・白石 秀作・野元 勇介
内山 伸明・大園 靖・大脇 啓郎

体験時間
20～30分

対象年齢
小学生～中学生

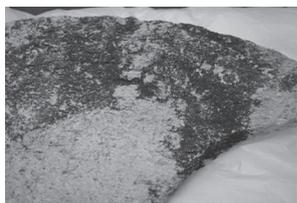
むずかしさ
★★★★☆

●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)

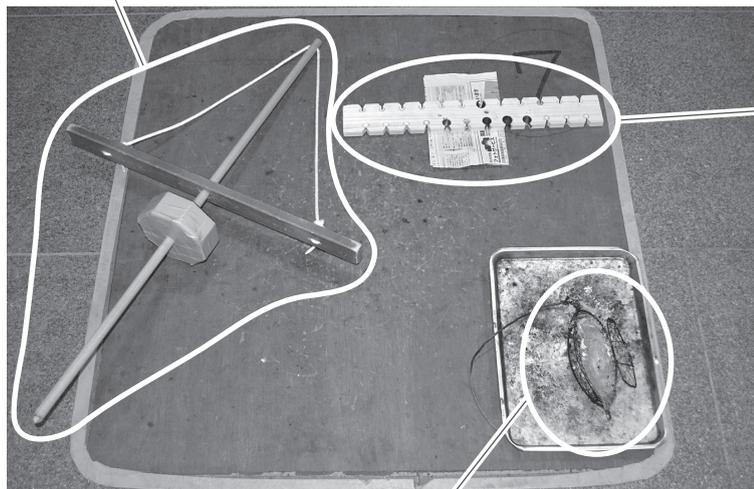


石器に残るススの痕
(鹿児島市教育委員会所蔵)

●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燃焼ねんしょう



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っ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い

まいぎりを上からのぞ覗き込みながら動かすと、体からだに棒ぼうが当たる可能性があり危険です。必ず体からはな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あつ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ねんりょう

火種ひねを燃料かごひだね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、火種ひね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、すぐにトレイひもにのせて、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いせきの遺跡しゆつどから出土とちした土器どきや石器せつき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 ラジオをつくろう

総務省・鹿児島県電波適正利用推進員協議会 松木 孝生

体験時間
約30分

対象年齢
小学4年生～中学生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな工作なの？

はんだごてを使って自分のラジオを作ってみませんか。自分で作ったラジオで放送を聞きませんか。



ラジオ工作(※対象:小学4年生～中学生、定員:各回7人)

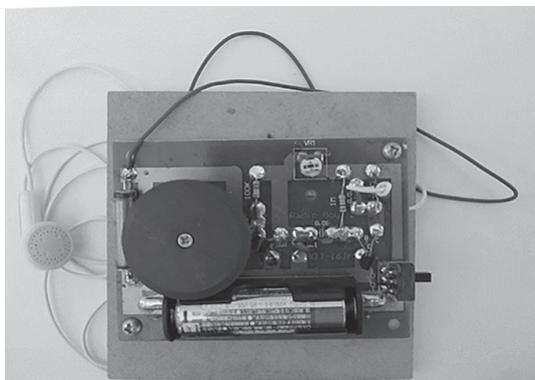
開始30分前から参加希望の対象者に抽選券を配布します。開始10分前に配布を終了し、希望者多数の場合、その場で抽選を行います。

23日(土)

午前の部 10:00～(7人)
午後の部 14:00～(7人)

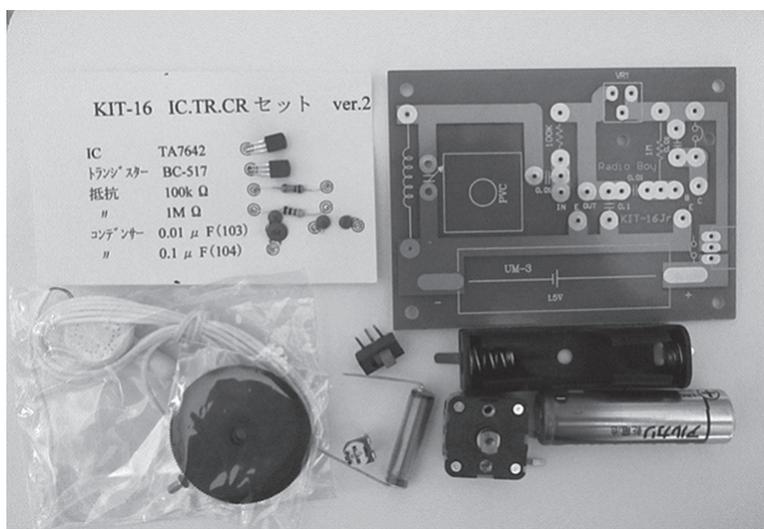
24日(日)

午前の部 10:00～(7人)
午後の部 14:00～(7人)



完成ラジオです

AMラジオを作ろう



完成ラジオは自分のマイラジオです。
ラジオ放送を聞いて楽しんでください。
大切に使ってね。

取り付け部品の特性説明

- ・ I C 集積回路。
- ・ トランジスター 信号を増幅またはスイッチングすることができる半導体素子。
- ・ 抵抗 電気抵抗（でんきていこう、レジスタンス）は、電流の流れにくさのことであり、単に抵抗ともいう。
- ・ コンデンサー 電気（電荷）を蓄えたり、放出したりする電子部品。
- ・ 半固定ボリューム トリマのことを半固定抵抗器といいます。
- ・ ポリバリコン バリコンとは「バリャブルコンデンサー」の略で、コンデンサー容量が可変できるコンデンサー。
- ・ バーアンテナ バーアンテナは長くて太いものほど感度が良い。
- ・ 単三乾電池 マンガン・アルカリ。

201 にぼしを解剖してみよう！

かごしま水族館

出羽 尚子・船川 賢治・二階堂 梨沙
藤井 琢磨・松田 愛未

体験時間
約30分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな観察なの？

にぼしとは、小魚を煮て干したもののことです。料理をするときにだしをとったり、つくだ煮などで食べたりする、日本ではなじみ深い食材のひとつです。

よく出回っているのはカタクチイワシのにぼしですが、マイワシやウルメイワシ、トビウオやアジなど、様々な魚のにぼしがあります。にぼしはスーパーなどで手軽に入手でき、鮮魚と違って乾燥しているため扱いやすく、誰でも簡単に解剖することができます。にぼしを使って魚の体のつくりを観察してみましょう。

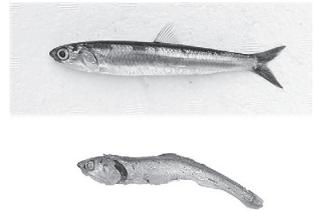


図1 カタクチイワシ(上)とカタクチイワシのにぼし(下)

●解剖のしかたとコツ

< 使用する道具 >

- ・にぼし（できるだけ大きく、形がしっかりしているもの）
- ・解剖するときの下に敷く紙（バットやトレイなどの浅い容器でもよい）
- ・ルーペ、ピンセット、つまようじ ※あると便利です。

< 解剖のしかた >

①にぼしの全体をよく観察します。（図3）

観察のポイント

体の形、目、口、胸びれ、背びれ、腹びれ、臀びれ、尾びれ

②頭と胴体を鰓蓋のところではじめます。（図4）

③頭を開きます。（図5）（図6）

観察のポイントと各器官の主な働き

脳……生命維持のため体全体をコントロールする。

耳石……体のバランスをとる、音を感じる。

さいは……えさをこしとる。

えら……酸素を取り込み、二酸化炭素を排出する。

形によいにぼし

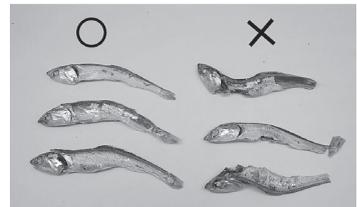
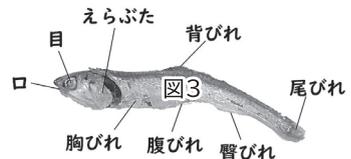


図2 解剖に適したにぼし



頭と体をわける



図4

頭を半分にわける

頭の上からつめて切れこみを入れてひらく



図5

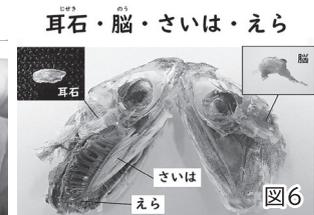


図6

④体を背びれの線にそって開きます。(図7～9)

観察のポイントと各器官の主な働き

- 背骨……体を支える。
- 心臓……血液を全身におくる。
- 胃……食べたえさを消化する。
- 肝臓……エネルギーの貯蔵、有害な物質を解毒する、消化酵素を分泌する。
- 卵巣・精巣……卵や精子をつくる。

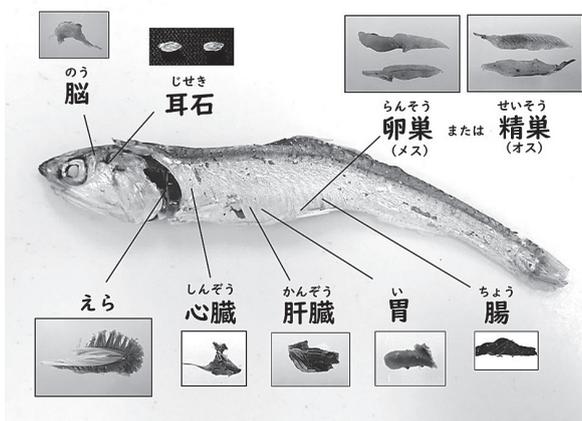


図 各器官の位置

からだを半分にわける

背中からつめて切れこみを入れてひらく

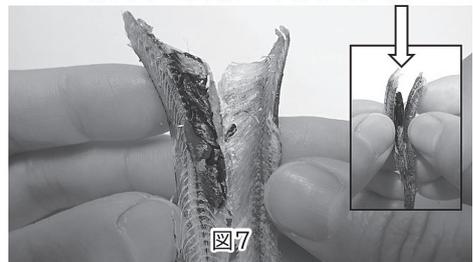


図7

背骨・心臓・肝臓・胃・腸

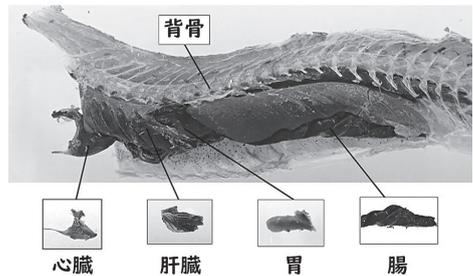
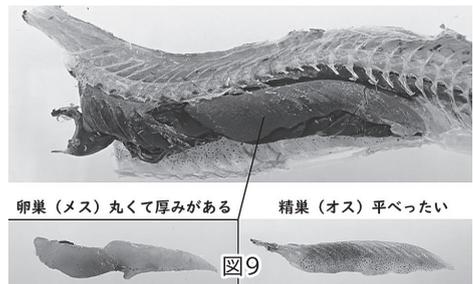


図8

卵巣・精巣



卵巣 (メス) 丸くて厚みがある 精巣 (オス) 平べったい

図9

●**気をつけよう**

- ・にぼしによっては器官が探しにくいこともあります。見つからないときは、別のにぼしに変えて解剖してみましょう。

●**もっとくわしく知るために**

- ・今回紹介したのは代表的な器官です、下の文献やホームページを参考にして、他の器官も観察してみましょう。
- ・カタクチイワシ以外のにぼしでも解剖に挑戦してみましょう。

< 参考文献 >

- ・煮干しの解剖教室 (小林 眞理子 著/仮説社)
- ・煮干しの解剖資料室 <https://www.niboshinokaibou.com/>

202 見つけたことあるかな？ 砂浜に潜む宝物 ひそ ~微小貝探し~ びしょうがいさが

鹿児島大学教育学部附属小学校

齋藤 祐聖・先間 裕哉

体験時間
約10～15分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●微小貝(びしょうがい)とは

大きさが、約1 cm以下の小さな貝を微小貝びしょうがいといます。
微小貝は、小さいけれど立派りっぱな大人の貝(成貝)です。日本全国の海岸で見られるようですが、種類しゅるいや生息場所せいじょ、生態せいなどはまだ分かっていない部分が多いそうです。

微小貝には、私たちと同じ命があり、生きるために必要な巧たくみなつくりをもっています。普段見過ごしてしまいううな小さな命について考え、生命の神秘性しんぴせいや多様性たようせいに気付かせてくれるのが微小貝だと考えます。



●どんな活動なの？

砂浜に落ちている小さな貝(微小貝)さかを探す活動です。みなさんも砂浜に行って泳いだり、魚釣りをしたりした経験があるのではないのでしょうか。砂浜をよく見てみると、その中に、美しい貝を見つけることができます。今回は、県内の砂浜の砂から、微小貝を見つけて、観察してみましよう。



●活動のしかた

【用意するもの】



- ・微小貝が入っている海岸の砂
- ・顕微鏡けんびきょう（倍率が10倍程度のミニ顕微鏡でもよく観察することができます。）
- ・ピンセット
- ・取り出した微小貝を置く用紙
- ・微小貝を保存する容器

【微小貝を探す】

海岸に行くと、波打ち際に木片や貝殻もくへん かいがらが打ち上がって線のように見えるところがあります。よく見て探しましょう。



【微小貝について調べる】

①ピンセットなどで微小貝を取り出す

砂の中から微小貝だけを取り出して、小さな容器に入れておきましょう。



②ルーペや顕微鏡で観察して、形や模様もようなどの特徴を記録する

ルーペ等で観察してみましょう。美しい形や模様を見ることができます。



③図鑑等で名前を調べる

図鑑で名前や特徴を調べてみましょう。インターネットにも写真や名前について詳しく載っているホームページがあります。また、夏休み期間中には、博物館や環境未来館等で名付け会も行われています。(状況により、実施されない場合があります。)

●参考文献等

- 『日本近海産貝殻図鑑 第二版』 奥谷 喬司 著
- 『貝の図鑑 採集と標本の作り方』 行田 義三 著

【微小貝で作ってみよう】

①自分だけの貝標本

微小貝等を集めて標本を作ってみましょう。海に行くのが楽しくなります。



②微小貝で工作

小物入れの飾りにしたり、小さなボトルに入れて飾ったりしてみましょう。



●活動の留意点

- 海で貝を探す時は、長袖、長ズボン、軍手帽子、滑りにくい靴を準備し、怪我や日焼けを防ぎましょう。
- 海には、毒を持った生物がいます。うかつに触らないようにしましょう。

【ヒョウモンダコ】

テトロドトキシンという毒すべを持つ。噛まれると死亡することもある。



【タガヤサンミナシ】

刺さされると激しく痛み、毒によって手足がしびれるなどの症状が現れる。



203 これ、なにけ?? ヒツジの毛!!

[※7月24日のみ]

鹿児島市平川動物公園

桜井 普子・落合 祐子
蒲池 エリナ・細田 真司

体験時間
約30分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●これ、なにけ??

平川動物公園では、約140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。

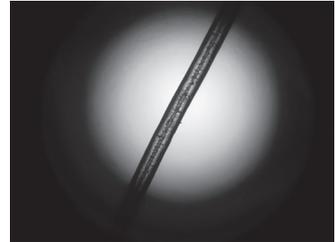


写真1. ホッキョクグマの毛

●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。

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2. 毛刈り前のヒツジ



写真3. 毛刈り後のヒツジ

●私たちがお世話になっている動物の毛

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^{こうぞう}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^{から}合った後に縮み^{ちぢ}、硬^{かた}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】

- ・カプセルトイの空カプセル
(穴が開いていればガムテープでふさいでおきます)
- ・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。



写真4. 用意する物

- ① 500mlのペットボトルに40℃くらいのお湯400ml、大さじ1杯くらいの洗剤を入れて洗剤液を作ります。※お湯を先に入れると泡立^{あわ}たなくてよいです。
- ② 穴をふさいだカプセルの中にヒツジの毛を簡単に丸めて入れます。このとき、中に鈴^{すず}を入れてもいいよ♪ ①の洗剤液を羊毛が湿^{しめ}るぐらいかけてカプセルのフタをしめます。
- ③ カプセルをシャカシャカ振^ふろう！
- ④ ヒツジの毛が丸になったら中の様子を確認します。まだ柔^{やわ}らかいようなら再度振ります。しっかり丸くなっていたら、水道水で洗剤液をよく洗い流^{かわ}して乾かします。
- ⑤ 紐^{ひも}や飾りを付けてキーホルダーにしてもOK！

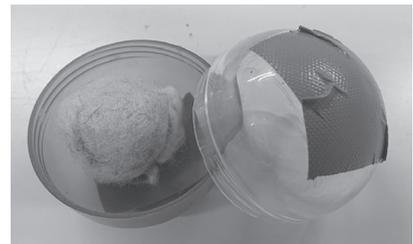


写真5. 羊毛ボールが完成!!

●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^{さわ}れるぐらいにしましょう。
- ・ 洗剤とお湯を使います。カプセルを振るときに液が飛び散らないように、カプセルの穴がふさいであるか、しっかり確認しましょう。

●もっとくわしく知るために

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！ ぜひ参加してみてね！
羊毛工作教室 [8/7(日)]、羊毛で雪だるまを作ろう！ [12/10(土)、12/17(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

上舞 哲也・大園 義三・住吉 啓三・宮内 美里
阿久根 綾華・高校生ボランティア

体験時間
約10分

対象年齢
小学生～高校生

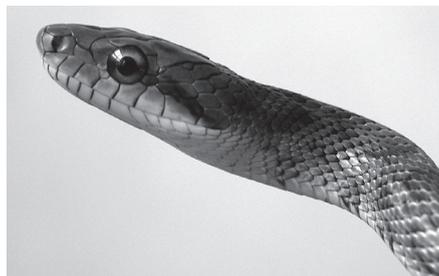
むずかしさ
★☆☆☆☆

●どんな動物なの？

このブースには、^{がいけん}外見で嫌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^{ぶきみ}不気味だと思われていますが、本当にそうでしょうか？ ^{せんじゆうかん}先入観や^{へんけん}偏見で、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】（爬虫類）^{はちゅうるい}

人家周辺にも生息する、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。^{がいじゆう}害獣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】（爬虫類）

名前のとおり、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^{つか}捕まえて食べます。^{がいてき}外敵が近づくと、^お尾を^{ふる}震わせて音を鳴らし、^{いかく}相手を威嚇します。



【ニホンヒキガエル】（両生類）

夜行性で、舌を長く伸ば^のして昆虫を捕まえ、食べます。後頭部や背中^{もろどく}のイボから^{もうどく}猛毒を出すので、さわると^{えんしやう}炎症を起こすことがあります。そのため、今回は、水槽^{すいそう}の中にいるのを観察するだけにしてください。



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。手でつかむ時にも、この音を出すかもしれません。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。

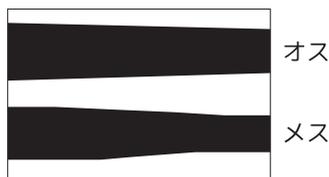


●観察のしかたとコツ

- ・ヘビのしっぽはどこから？ オスとメスの違いは？ カエルの指の数は何本？ ゴキブリの足は何本？ どこから生えている？ 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。

【 オスとメスの見分け方 】

シマヘビの尾のシルエット
だよ。どこが違うかな？



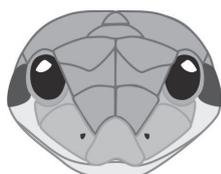
●気をつけよう

- ・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。
- ・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



ニホンヒキガエル



アカハライモリ

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

体験時間
約15分

対象年齢
小学生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな科学遊びなの？

シャボン玉^{だま}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^{えき}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、子どもたちが、いつも見ているシャボン玉のちがった一面^{いちめん}に気付くことができれば「シャボン玉の科学」の扉が開かれます。

ここでは、テーブルシャボン玉の基本的な楽しみ方^{きほんてき}を紹介^{しょうかい}します。遊びながらシャボン玉の不思議をたくさん感じてもらいたいと思います。

●遊びかたとコツ

【シャボン液の作り方】

- ① 台所用合成洗剤^{だいごころようごうせいせんざい}（成分表示：界面活性率30%程度^{ていど}のもの）
- ② PVA（ポリビニールアルコール）洗濯^{せんたく}のり：薬局などで購入^{こうゆう}（180円程度）
- ③ 水

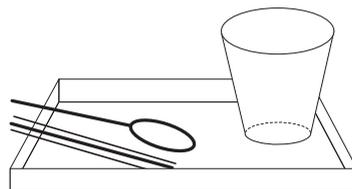
今回は洗剤1に対して、PVAのり3、水10以上の割合^{わりあい}で混ぜ合わせました。

※どの道具もよくぬらしておく^まと、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】

- ストロー^{ちよっけい}（直径5mm） コップ（500mlプラカップ）
 針金^{はりかね}で作った輪^わ（輪の直径はコップの底と同じ位^{そこぐらい}）
 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】

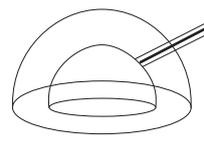
- ① シャボン玉をつかまえよう
- ② つなげてみよう
- ③ 重ねてみよう



↑ 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^{まく}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、ゆっくり吹いて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^{そとがわ}にまっすぐつなげてみると「いも虫^{はんきゅうじょう}」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^{はんきゅうじょう}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刺し込み、その中にシャボン玉を作ります。

テーブルシャボン玉に慣れてくると、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。

【マスクをしても楽しめるシャボン玉遊びを考えよう ～ペットボトルスプレーヤーを利用する～】

今は、^{かんせんぼうし}感染防止に気を付けるため、ストローでふうっと吹けません。今回は、シャボン玉を作るのに「ふうっと吹く」かわりに、ペットボトルに詰め込んだ空気を「シューッと出す」ことを利用してみます。道具の名前は「ペットボトルスプレーヤー」です。空気入れ（ポンプ）でも楽しめますよ。

「吹かずにテーブルシャボン玉10」

<p>① 水風船をつくるポンプなどを利用してシャボン玉をつくろう。</p> <p>水風船をつくる小さなポンプの先に太いストローをつけて何回もおすと、ゆっくりシャボン玉が大きくなっていきます。</p> <p>※ポイントは口を離して吹くこと！</p>	<p>② シャボン玉にあなをあける？</p> <p>ぬらした輪ゴム（軽いものかいいい）を、シャボン膜にそっとかかせる。</p> <p>浮かべた輪ゴム中のシャボン膜を、かわいいたまようじ等でチョンとぶれると、輪ゴムの中のシャボン膜がわる。</p> <p>※ シャボン膜の中に穴があいている様子は、見ていておもしろい。</p>
<p>③ シャボン膜の引っ張る力をだしかめよう。</p> <p>針金の枠の中に糸を結び付ける。（左図のように）この状態でシャボン膜を作る</p> <p>糸の下半分のシャボンまくをわってみると</p> <p>残った膜にひっぱられる。</p> <p>※この糸をひいてみると、シャボン膜の力を実感できる。</p>	<p>④ 移動するシャボン</p> <p>下のような針金の枠にシャボン膜をつくる。（シャボン液をしみこませたスポンジを枠にそわせてすべらせればできる。）（シャボン液に入れた長いゴムをのばしてつくってもよい。）</p> <p>シャボン玉をここに置く。</p> <p>この部分のシャボン膜を割ると上の部分のシャボン膜にひっぱられておいたシャボン玉が移動する。</p>
<p>⑤ ボヨンポヨン玉</p> <p>足踏み式のポンプなどで手持ちのボードの上で作った半球状のシャボン玉をボードといっしょに上下に揺らすと、ボヨンポヨンとゆれて楽しめる。</p>	<p>⑥ によるによるシャボン</p> <p>ホースやストローの先に、スポンジをつめる。</p> <p>その先に、シャボン液をつけて空気を送ると、によるによるシャボン玉が出てくる。</p> <p>※泡で出てくるポンプせっけんのしくみです。</p>
<p>⑦ デコレーションシャボン</p> <p>とにかく、シャボン玉をたくさんつくって、ケーキの生クリームのようにデコレーションしてみましょう。ポンプをシュッシュッといっぱいおして、あなたのオリジナルシャボン玉をつくりましょう。</p> <p>によるによるシャボンも利用できそうですね。</p>	<p>⑧ じゅずつなぎシャボン玉</p> <p>シャボン玉をどこまでつなげられるかにチャレンジする</p> <p>みんなで協力することで新記録を出してほしい。</p>
<p>⑨ われにくいシャボン玉</p> <p>ガラスびんに、蒸気を入れて、すぐにシャボン液付きの筆のついた栓をさす。</p> <p>気圧の差でビンの中にシャボン玉ができる。</p> <p>びんの中は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風がない。 ・湿気がある。 ・ほこりが付きにくい <p>だから、割れにくい。</p> <p>10分以上は割れない。</p>	<p>⑩ ハンドパワーでシャボン玉</p> <p>ビンの口にシャボン液をつける。</p> <p>びんを手で包み込み、温める。</p> <p>中の空気が温まることで、ビンの口のシャボンがはらみ大きくなっていく。</p> <p>みんなで協力すると、さらに大きくなっておもしろい。</p>

吹かずにテーブルシャボン玉10連発 2021.5.2 Aridome

●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、^{そうぞうきょうい}創造教育センター^{あざぶか}麻布科学実験教室^{あざぶか}の室長^あをしていらっしやった^{まさお}正岡栄治先生^あから教えていただいた「シャボン玉の科学」という^{じっせん}実践^あをもとにしたものです。