

青少年のための科学の祭典 鹿児島2023

2023年 7月22日(土) 9:30～12:30、13:30～16:30
7月23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2023」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2023」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2日間で約1万人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し実験解説集の配布のみとなり、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。今年度は、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、会場も以前の状態に近い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、昨年度までの実績を基に参加者数を若干増加し、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。

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」に一步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・大人の方々と、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、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25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。

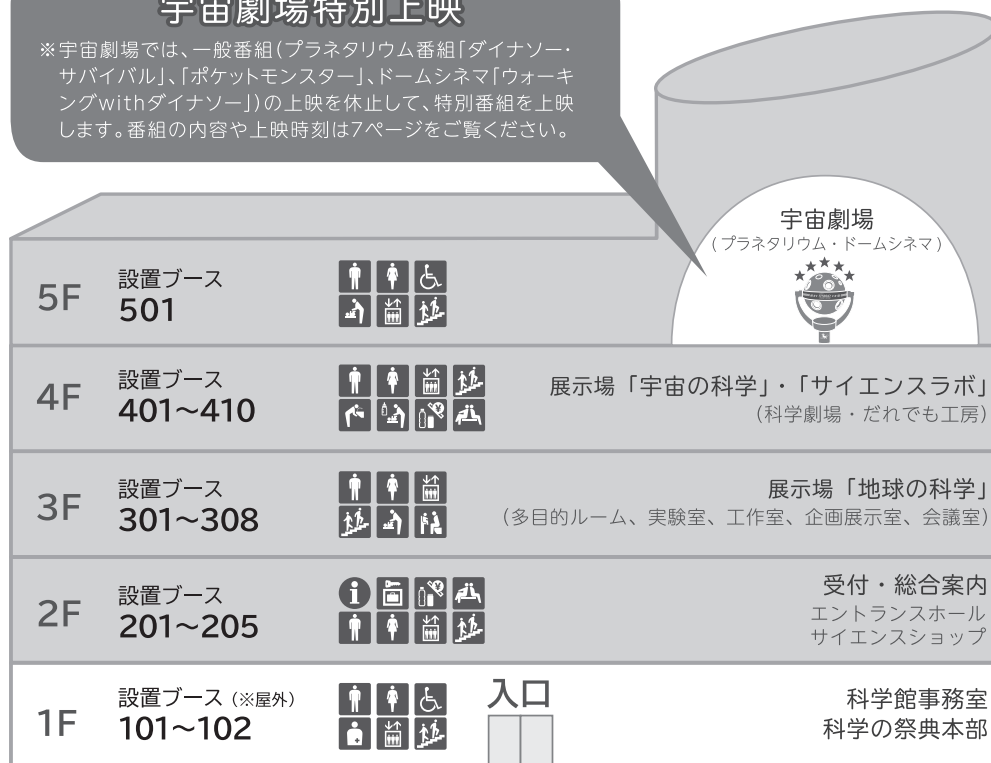
青少年のための科学の祭典 鹿児島2023

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

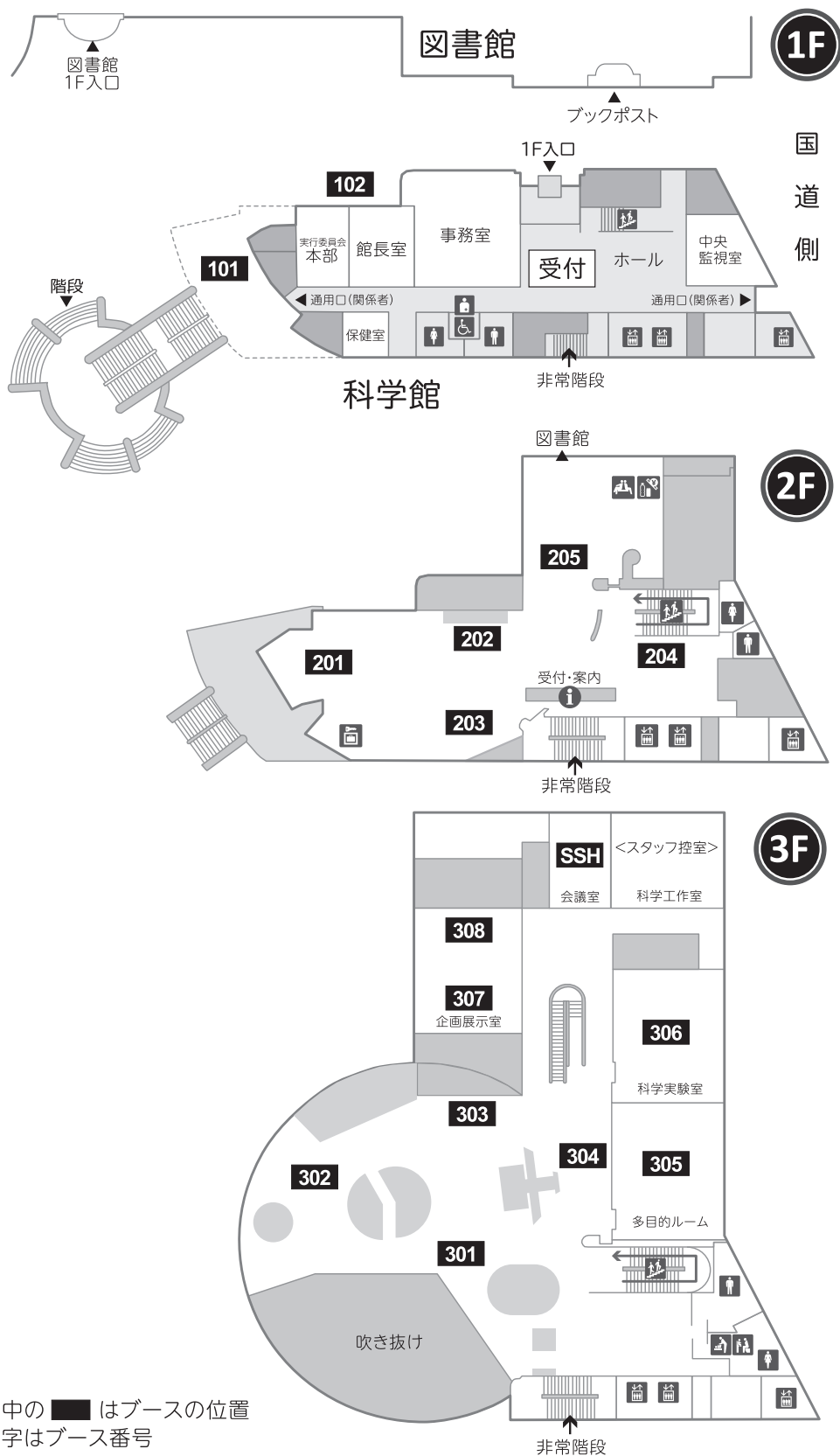
宇宙劇場特別上映

※宇宙劇場では、一般番組(プラネタリウム番組「ダイナソー・サバイバル」、「ポケットモンスター」、ドームシネマ「ウォーキングwithダイナソー」)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 | 電波教室 ラジオ工作・無線公開体験局運用..... | 10～11 |

2F

ブース名

解説ページ

-
- | | | |
|-----|---------------------------------------|-------|
| 201 | 出張！ワクワクきびなご塾「サメ博士になろう！」 | 12～13 |
| 202 | ようこそ！！苔の世界へ！！ー観察からの苔テラリウム作成ー..... | 14～15 |
| 203 | これ、なにけ？？ ヒツジの毛！！..... | 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 | 海の上を歩いてみよう・光を遠くに届ける灯台のレンズ..... | 24～25 |
| 303 | 竜ヶ水周辺を作ろう!!～86 水害から30年、忘れないために～..... | 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 | 「浮かぶボール」の工作体験（※材料費200円が必要） | 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 |
| SSH | スーパーサイエンスハイスクールポスター展示 | |

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	小さなレンズに映る世界「レーウエンフック式顕微鏡」	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	水の力でなぞの文字が見えてくる（※材料費100円が必要）	56～57

※「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] ③14:00～14:30[406] ④15:00～15:30[407]

501	エンジンの爆発力で紙コップロケットを飛ばそう	58～59
-----	------------------------------	-------



宇宙劇場特別上映

「ハナビリウム」

□プラネタリアム番組 □
www.hanabirium.com



花火って、なんでももの？

これは、花火の物語。

ハナビリウム
HANABIRIUM

原案・演出 ヒバタ★太田英／監修★北原十希明／けむりのたいてい★中田中源

企画・製作・制作★株式会社五福

花火撮影・編集★アクトアクト映像制作 花火撮影・編集★アクトアクト映像制作 C/O 花火撮影・編集★アクトアクト映像制作 アクトアクト映像制作★アクトアクト映像制作 2019年/25日/14日/ムスター/15/15/サランラ 6/5/5

©日本橋丸玉屋

番組内容

花火のこども、「ヒバナ」の冒険。400年以上にわたり、花火師たちが命をかけてつないできた、知られざる文化と歴史の物語をひも解きます。そして、花火師以外は決して入ることのできない「花火の真下」からの360度実写映像！まるで星空のように花火に包まれる、初めてのプラネタリアム体験へようこそ。

●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(プラネタリアム番組「ダイナソー・サバイバル」、「ポケットモンスター」、ドームシネマ「ウォーキングwithダイナソー」)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・内山 伸明・大 蘭 靖
大脇 啓郎・丸本 絵理

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)

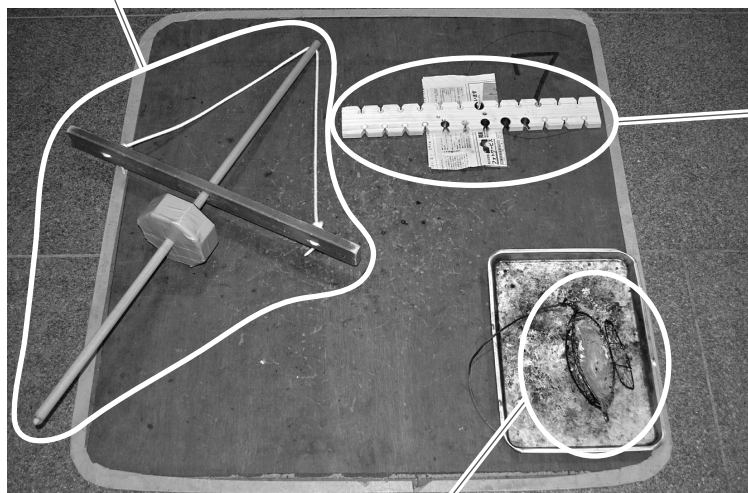


石器に残るススの痕
(鹿児島市教育委員会所蔵)

●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つの工程があります)

①火種づくり



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

まいぎりを上から覗き込みながら動かすと、体に棒が当たる可能性があります。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

火種を燃料かごに入れる時は火傷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 電波教室 ラジオ工作・無線公開体験局運用

総務省・鹿児島県電波適正利用推進員協議会

松本 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10人)

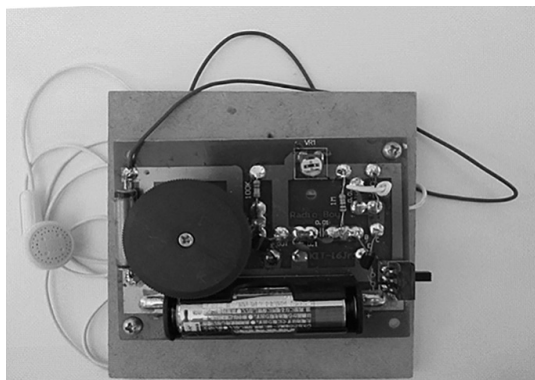
開始30分前から参加希望の対象者に抽選券を配布します。開始10分前に配布を終了し、希望者多数の場合、その場で抽選を行います。

22日(土)

午前の部 10:00～(10人)
午後の部 14:00～(10人)

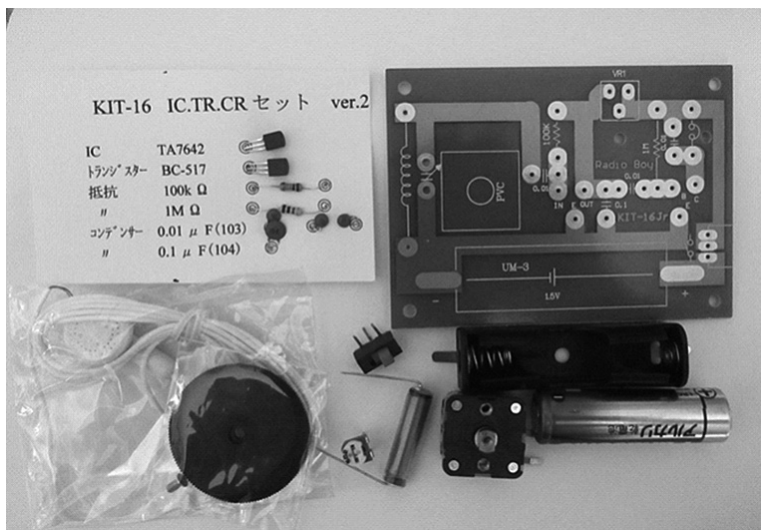
23日(日)

午前の部 10:00～(10人)
午後の部 14:00～(10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「バリアブルコンデンサー」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のほど感度が良い。

201 出張！ワクワクきびなご塾「サメ博士になろう！」

かごしま水族館

出羽 尚子・船川 賢治・柏木 由香利
二階堂 梨沙・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？

みなさんはサメについてどのくらい知っているでしょう。サメにまつわるいろいろな模型や標本を展示します。体のつくりや能力など、じっくり観察してサメ博士になろう！

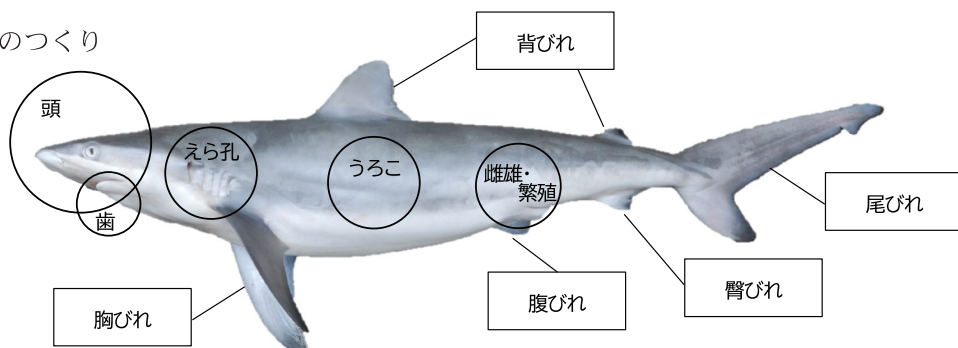
●サメってどんな生きもの？

サメは世界に550種類くらいが知られています。怖いイメージがありますが、巨大なジンベエザメから小さなツラナガコビトザメまで、生息場所や食べ物などその生活は様々です。タイやマグロなど（硬骨魚類）と同じ魚のなかまですが、体は軟骨と呼ばれる柔らかい骨で支えられています（軟骨魚類）。

見て確かめよう■「ジンベエザメ」と「ツラナガコビトザメ」それぞれ大きさはどれくらい？

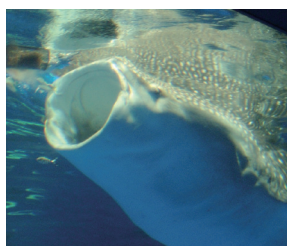
もっと詳しく調べよう■サメはどんなグループでどんな種類がいるのかな？分類を調べてみよう。

○体のつくり



見て確かめよう■サメの各ひれの大きさや形を実際に見てみよう。

もっと詳しく調べよう■サメのひれにはそれぞれどんな働きがあるのかな？



○えら孔(あな) 魚類のサメはえらで呼吸します。顔の横には5つのえら孔があり、呼吸やえさを食べるために口から入った水が、えらを通ってえら孔から出てきます。

見て確かめよう■えら孔(あな)の位置や数を見てみよう

もっと詳しく調べよう■水族館で生きたサメの呼吸やえさを食べる様子を見てみよう（写真：ジンベエザメの食事の時間 毎日10：15～）

○サメの頭 一般的なサメの頭は先が細く、体全体がミサイルのような形をしています。これは水の抵抗を減らして高速で泳ぐためです。生活の違いによって、他にもいろいろな形があります。

見て確かめよう■ミサイル形以外に、どんな形のサメがいるのかな？

もっと詳しく調べよう■形の違うサメの泳ぎ方や暮らし方の違いを比べてみよう。

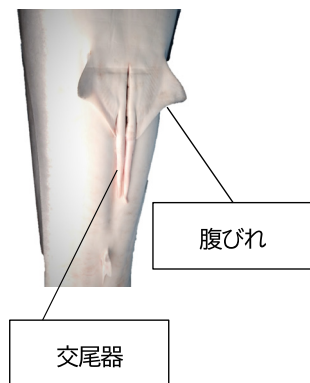
○サメのうろこ サメの肌にはザラザラしたやすりのようなうろこがたくさんあります。普通の魚のうろことは違って歯が変化したもので、水の流れを整えたり皮膚を守ったりする働きがあります。

見て触って確かめよう●サメの種類によってうろこの大きさや硬さに違いはあるかな？
もっと詳しく調べよう●うろこの様子が違うサメの生活を比べてみよう。

○サメの歯 サメの歯は使い捨てで、たくさんの予備を持っています。あごの骨の内側で毎日作られると、エスカレーターのように押し上げられて新しい歯に生え変わります。サメの歯は、食べ物によって形が違います。大型の魚類やアザラシなどを食べるイタチザメは、ノコギリのようなすどい歯で、肉を切りさきます。サザエなどを食べるネコザメは、石畳のように敷き詰められた歯で、硬い殻をかみくだくことができます。



見て確かめよう●どんな形の歯があるのかな？ 予備の歯はどんなふうに並んでいるのかな？
もっと詳しく調べよう●それぞれの歯で何を食べているのかな？ どんな生活をしているのかな？



○サメの雌雄と繁殖 サメの雌雄は腹びれを見るとわかります。サメは体内受精するため、オスには腹びれの一部分が細長く変化した交尾器があります。種によって卵を産むもの（卵生）と、赤ちゃんを産むもの（胎生）に分かれます。

見て確かめよう●どんな種がどんな卵を産むのかな？

どんな種が赤ちゃんを産むのかな？

もっと詳しく調べよう●赤ちゃんは体内でどのように成長するのかな？

●もっとくわしく知るために

(1) 生きているサメを観察しよう！

かごしま水族館では生きているサメを見ることができます。ジンベエザメやトラフザメの親子など現在5種7匹を展示しています（変更する場合があります）。泳ぎ方や呼吸の様子、体のつくりや種による違いなどを観察してみましょう。その他にもサメという名前でもサメではない魚や、サメに似た魚なども展示しています。探して違いは何かを調べてみましょう。

(2) サメの本を読んでみよう！

- ・SHARKSサメー海の王者たちー 仲谷 一宏 著 ブックマン社
- ・サメ先生が教える さめのひみつ10 仲谷 一宏 著 ブックマン社
- ・最驚！世界のサメ大図鑑 藤原義弘 監修 中野富美子 構成・文 あかね書房

●「ワクワクきびなご塾」ではサメ以外にも海のいろいろな生きものについて楽しく学ぶことができます。

詳しくはかごしま水族館HPイベント● <https://ioworld.jp/workshop/246-2>

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 齋藤 祐聖・先間 裕哉・小瀬 直人

体験時間
約10～15分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

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。苔は主に鮮類（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、大きさで生きています。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

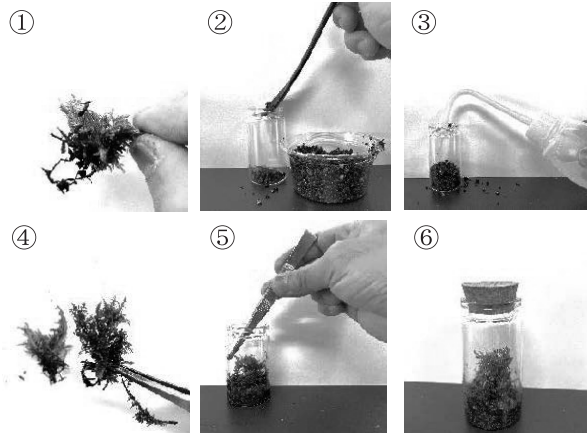
【用意するもの】



- ・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 苔の下のをれを取り除く。
- 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 これ、なにけ?? ヒツジの毛!!

鹿児島市平川動物公園 桜井 普子・落合 祐子

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。

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

●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】

- ・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るく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^{しめ}なっていたら、水道水で洗剤液をよく洗い流して乾^{かわ}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、熱くても手で触れるくらいにしましょう。
- ・ 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 [8/6 (日)]、羊毛で雪だるまを作ろう！ [12/9 (土)、12/16 (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・住吉 啓三・青木 直子・阿久根 綾華
田川 彩乃・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、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^{せんいくわん}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】（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。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】（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、ヘビなどを捕まえて食べます。外敵^{がいてき}が近づくと、尾を震わせて音^おを鳴らし、相手を威嚇^{いかく}します。



【ニホンヒキガエル】（両生類）

夜行性で、舌を長く伸ば^のばして昆虫を捕まえ、食べます。後頭部や背中^{もうどく}のイボから猛毒を出すので、さわると炎症^{えんしょう}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。



【 マダガスカルゴキブリ 】 (〇〇類)

何の仲間かな？
特徴から考えてみよう。

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持っています。



●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^{たんとうしゃ}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？



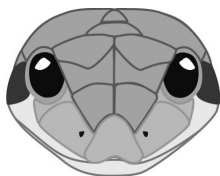
●気をつけよう

- ・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^{しいぐ}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^{だま}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、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^{だいどころよう ごうせいせんざい}（成分表示：界面活性率30％程度^{かいめんかつせいりつ 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^{こうにゆう}
- 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。

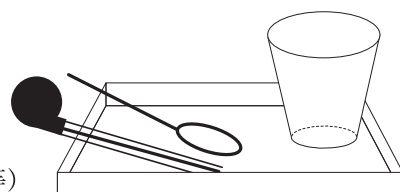
合成洗剤 1
PVAのり 3
水 10

【使用する道具】

ポンプ付きストロー コップ（400mlプラカップ）

針金で作った輪^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



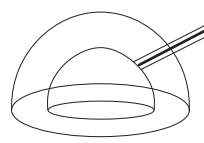
↑ 大きくできるかな

- ② つなげてみよう



↑ いもむし！

- ③ 重ねてみよう



↑ 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、テーブルの上にま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^{そとがわ はんきゆうじょう}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。

【ふうっと吹かなくてもシャボン玉は楽しめるんだ ～水風船用ポンプを利用する～】

感染症予防対策のため、口で吹かずに水風船用のポンプで空気を送ってシャボン玉を作ってみたら、たくさんのいいことが見つかりました。

- ① ゆっくりふうって吹くのが難しい小さな子どもでも、すぐに楽しめる。
 - ② ポンプから出る空気の量がほぼ一定なので、同じ大きさのシャボン玉をたくさん作れる。
 - ③ シャボン液が目や口に入る心配が少なく安全に遊べる。
- 困ったときにいろいろ工夫してみると、たくさんの発見ができるのですね。

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。 タビオカ用の太いストロー 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。 ※ポイントは口を離して吹くこと！	② シャボン玉にあなをあげる？ ぬらした輪ゴム（軽いものが多い）を、シャボン膜にそっとかべる。 浮かべた輪ゴム中のシャボン膜を、かわいたつまようじ等でチョンとぶれると、輪ゴム中のシャボン膜が割れる。 ※ 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。
③ シャボン膜の引っ張る力をだしかめよう。 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 糸の下半分のシャボン膜をわけてみると 残った膜にひっぱられる。 ※この糸をひいてみると、シャボン膜の力を実感できる。	④ 移動するシャボン 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。) シャボン玉をここに置く。 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。
⑤ ボヨンボヨン玉 足らみ式のポンプなどで手持ちのボードの上に作った半球状のシャボン玉をボードと一しょに上下に揺らすと、ボヨンボヨンとゆれて楽しめる。	⑥ によるによるシャボン ホースやストローの先に、スポンジをつめる。 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。 ※泡で出てくるポンプせっけんのしくみです。
⑦ デコレーションシャボン 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。 によるによるシャボンも利用できそうですね。	⑧ じゅずつなぎシャボン玉 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 みんなで協力することで新記録を出してほしい。 ⑨ われにくいシャボン玉 ガラスびんに、蒸気を入れて、すぐにシャボン液付きの管のついた栓をする。 気圧の差でビンの中にシャボン玉ができる。 びんの中は ・風がない。 ・湿気がある。 ・ほこりが付きにくいから、割れにくい。 ・10分以上は割れない。 ⑩ ハンドパワーでシャボン玉 ビンの口にシャボン液をつける。 びんを手で包み込み、温める。 中の空気が温まることで、ビンの口のシャボンがふくらみ大きくなっていく。 みんなで協力すると、さらに大きくなっておもしろい。

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、すぐにたくさんのお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ゃ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。

301 理科実験の道具をみてみよう

理科実験アドバイザー 榎本 顕人

体験時間
約10分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●理科の実験道具ってなに？

学校の理科室には、実験をするための道具がたくさんあります。ビーカーやフラスコ、試験管に顕微鏡、人体模型などなど……。

●ここではどんなことをするの？

学校（小・中学校、高校）で実際に使われている理科実験の道具（理科実験器具）を展示紹介します。実際に顕微鏡など触れてみたり、展示している道具を使って簡単な実験を体験することができます。

展示品

・生物顕微鏡

・双眼実体顕微鏡

・手回し発電機など



●注意！（気をつけよう）

- ・ガスコンロなど加熱器具^{かねつ きぐ}を使っていると熱くなります。ヤケドをしないように気をつけてください。
- ・ガラス器具や顕微鏡^{けんびきょう}は落とさないようにしましょう。ガラス破片のケガに注意してください。

●より理科をたのしく学ぶために

「科学の祭典」のほか、鹿児島市立科学館や鹿児島県立博物館・宝山ホール別館(4F)では、普段の日のほか土・日もさまざまなおもしろい企画、実験教室が行われています。

博物館別館宝山ホール(4F)では、6月下旬から8月にかけて理科研究・自由研究の資料展示も行われるので昆虫、植物、貝・岩石など標本づくりをされる方、夏休みの課題の参考にすることができたり、「わくわく科学教室」は年4回鹿児島市立科学館で行われ親子で一緒に学ぶことができます。

※「わくわく科学教室」は鹿児島市立科学館のほか**鹿屋市東地区学習センター**でも行われています。鹿屋市東地区学習センターでは、毎月第一土曜日12:00～17:00に「わくわく科学教室準備会」がサークル会として開かれています。

●夏休みの「理科自由研究のヒント」

標本：昆虫 } どこにどんな生き物（植物）が → ・水辺（海・川・池）
植物 } いるだろう？ ・平地（畑）
・山（高いところ、低いところ）

岩石（石）…岩石や石はその土地を作っているもとになります。

●県内各地の岩石地質

たかが石ころ、されど石ころ 石からその土地がどのようにできたかみえてきます。
おいしい水の湧くところにおいしい食べ物があったりします。
そういうのを調べてみると面白いですよ。

大隅垂水 猿ヶ城溪谷 花崗岩

大隅肝付町 内之浦 花崗岩

鹿児島市郡山 八重山公園 玄武岩 採水地あり 八重の雲

鹿児島市谷山 慈眼寺公園 シラス 溶結凝灰岩 採水地あり 酒水の井戸

鹿児島市吉田 貝化石層土（堆積岩）

市来串木野市 桶脇町藤本 藤本の滝近く 泥岩 珪藻土層土（堆積岩）

鹿児島各地にあるシラス層土　桜島の火山灰　阿久根海岸のチャート　など

302 海の上を歩いてみよう・光を遠くに届ける灯台のレンズ^{とうだい}

第十管区海上保安本部 林 久誉・福谷 光晴・古川 忠文

体験時間
約10分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★☆☆☆

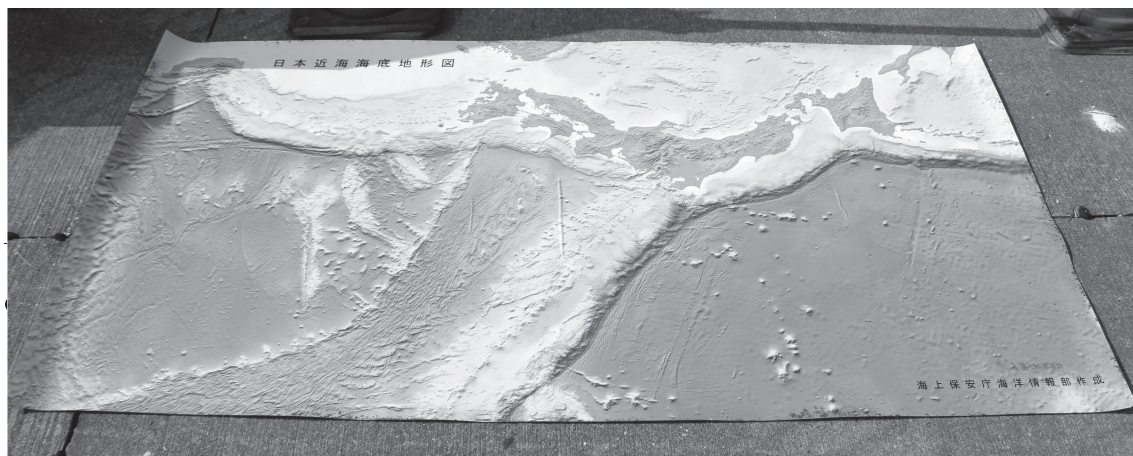
●どんな体験なの？

1. 海の上を歩いてみよう

海上保安庁は船が安全に航海^{かいぎ}できるよう、海の深さを調べ海の地図^{かいず}（海図）を作っています。これまで調べた日本の周りの海の深さを立体的^{りったいてき}に見ることができるカーペット（3D海底地形図^{かい}）の上を歩くことにより、海の中には富士山よりも高い山や深い谷があることがわかります。

2. 光を遠くに届ける灯台のレンズ

海上保安庁は船が安全に航海^{かいぎ}するために必要^{ひつよう}なめじるしである灯台^{せっち}を設置しています。船が遠くから灯台の光が見えるよう、灯台には光を集める特別なレンズ^{とくべつ}（フレネル式レンズ）を使っているものがあります。実物を見て勉強^{じゅっぶつ}しましょう。



3D海底地形図



フレネル式レンズ



最新の灯台の明かり（LED）

303 竜ヶ水周辺を作ろう!!～86水害から30年、忘れないために～

鹿児島市立吉野東中学校 原口 栄一

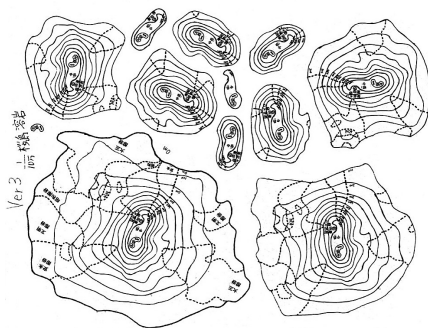
体験時間
約30分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな模型なの？

模型は積層模型です。例として、桜島の部品図を右にのせました。桜島は1,100m級なので100mの高さごとだと12枚の薄い板を重ねることになります。右図のように部品分けしたものをはさみで切り取り、木工用ボンドで順に0m、つまり大きいものから順にのせていくように接着していきます。



●8.6水害とは？

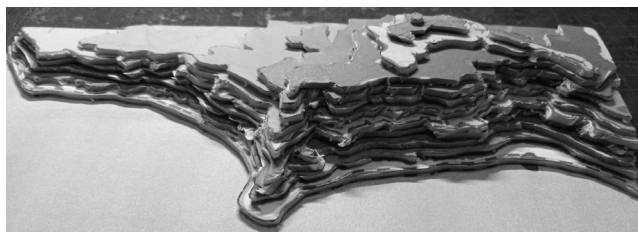
1993年（平成5年）8月1日に現在の始良市と霧島市を中心とした地域を襲った集中豪雨いわゆる8.1豪雨と、同年8月6日に鹿児島市を中心とした地域を襲った集中豪雨いわゆる8.6豪雨を含む一連の豪雨災害に対して気象庁が正式に命名した名前です。

鹿児島市吉野町の日豊本線竜ヶ水駅付近では、沿線約30か所で土石流が発生したため、鉄道、道路共に完全に孤立し、自動車約800台に乗車していた人と竜ヶ水駅に停車中だった上下線の普通列車3両の乗客の合わせて約2500名が取り残された。また、竜ヶ水駅で立ち往生した旅客列車が土石流に巻き込まれて大破した。孤立した住民や通行人、土石流に巻き込まれ鹿児島湾に投げ出された人は、近隣の漁船や桜島フェリー、海上保安庁の巡視船によって海上から救出された。

●どんな模型があるの？

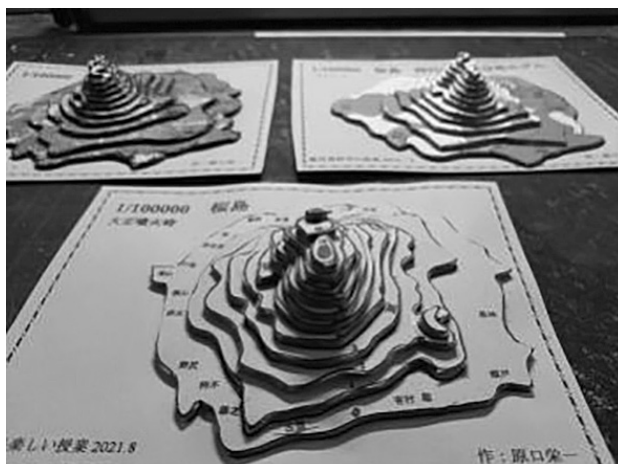
■竜ヶ水周辺の模型

右写真のようなものを作ります。100mを2mmの高さにした積層模型です。（写真と実際のは違う可能性があります。）これを作って、8.6水害の時に竜ヶ水でどんなことが起きたのか振り返ってみましょう。夏休みの自由研究としてもいいでしょう。



■10万分の1 桜島

- ・時代別溶岩分布モデルようがん ぶん ぶん
- ・リアルモデルたいしょうふん か
- ・大正噴火前の桜島モデル



■ ???

- ・当日発表の新モデル（開発中）

●気をつけよう

切るときは、はさみやカッターナイフを使いますので、十分気をつけて切ってくださいね。

●もっとくわしく知るために

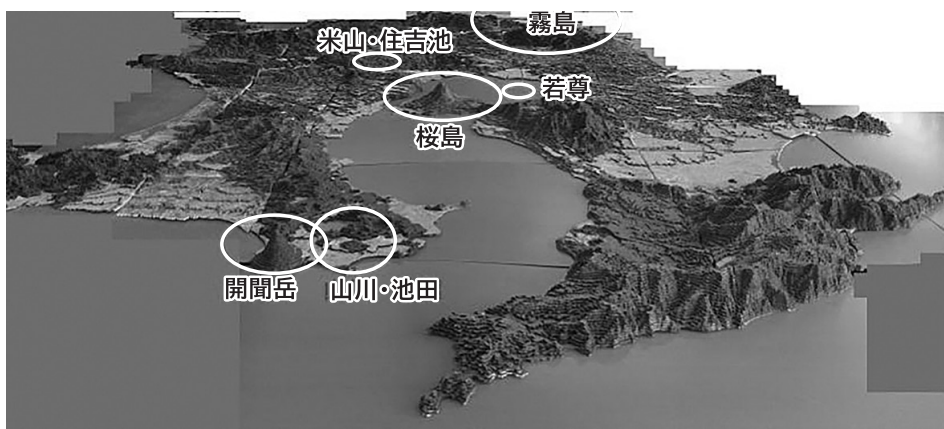
これらの模型を作ることができたら、他の地域ちいきも作りたくなるかもしれません。その時は次のホームページにアクセスしてください。

「学び工房 量産型地形模型」

<http://www4.synapse.ne.jp/eiichi-h/ryousanngatachikeimokeiall.html>

現在、200種類の積層模型があります。鹿児島県各地の地形や、日本各地の火山、世界の災害を引き起こした有名な火山などもあります。

下写真のようなもっとリアルで大きな模型を作りたい方は、「中学理科授業が必ず成功するアイデア すぐできるちょっとの工夫65」（明治図書）にも少し作成のことが書いてあります。本格的に作りたい場合は、上記ホームページにアクセスして、メールで相談していただければと思います。



304 ストローパイプオルガン

霧島市立上小川小学校
鹿児島市立皇徳寺小学校
鹿児島市立西谷山小学校
学生

赤坂 直
福田 和樹
森園 貴之
赤坂 光優

体験時間
約30分

対象年齢
小学生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな工作なの？

今年度から小学校3年生の理科の教科書に「音」の学習が加わります。

音はどうして聞こえて来るのでしょうか。何気なく伝わる音は、実は空気の振動^{しんどう}を耳で感じたものです。空気が振動することで音が伝わります。

このストローパイプオルガンは、ストローの底を閉じて、その中で空気が振動して音が出ます。つつの長さによって、空気の振動が変わるので、音の高さも変わります。

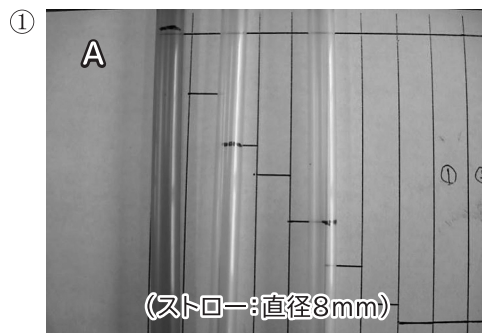
それでは、空気の振動を利用した楽器を作ってみましょう。

●工作のしかたとコツ

【用意する物】

ストロー（直径8mm） セロハンテープ はさみ フェルトペン

【作り方】



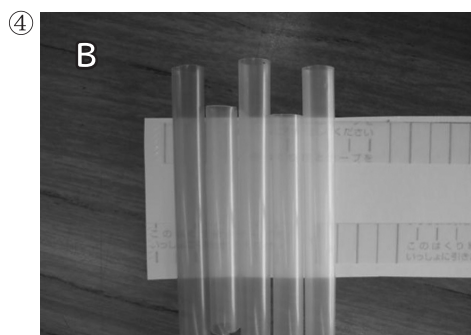
- ・型紙Aの長さに合わせてストロー8本に印をフェルトペンでつけます。



- ・印に合わせて、はさみで切ります。



- ・切ったストローの片方のはしを空気がもれないように、セロハンテープで2重にはり、口を閉じます。



- ・型紙Bに、③で作った口を閉じたストローを両面テープで固定します。間をあけるために、いろいろなストローをはさみ、それをくり返して完成です。(下写真)

【ふき方・遊び方】

- ・上手にふくには、ストローの口に向かって水平に息をふきかけるとよく鳴ります。



【 完 成 】

●気をつけよう

- ・息を吹き続けると、頭が痛くなることがあります。休憩をとりながら遊びましょう。
- ・ストローの長さで音程が変わったり、セロハンテープの閉じ方やふき方で鳴らなかったりすることがあります。

●もっとくわしく知るために

「日立キッズ 小さなパイプオルガンみたい！ストロー笛」 (HITACHI)

- 【 注意 】 新型コロナウイルス感染症対策として、工作のみとさせていただきます。
音を出す場合は、自宅でふいて遊びましょう。

305 いつでも・どこでも・だれでも天体観測

防衛大学校 迫田 誠治
(慶応義塾大学インターネット望遠鏡プロジェクト)

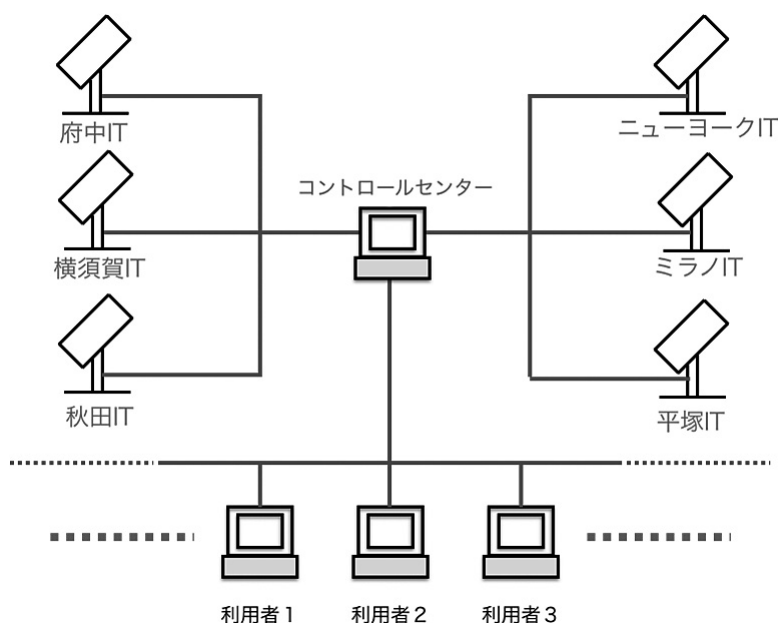
体験時間
約15分

対象年齢
小学生～高校生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな観測なの？

慶応義塾大学インターネット望遠鏡プロジェクトでは、インターネットを経由して遠隔地にある望遠鏡を操作し、天体観測が行えるしくみを開発して来ました。そのしくみは下の図のようなイメージです。この望遠鏡を利用したいときは、まず、PCやスマホのブラウザから、当プロジェクトのトップ画面 <https://www.kitp.org/> にアクセスします。

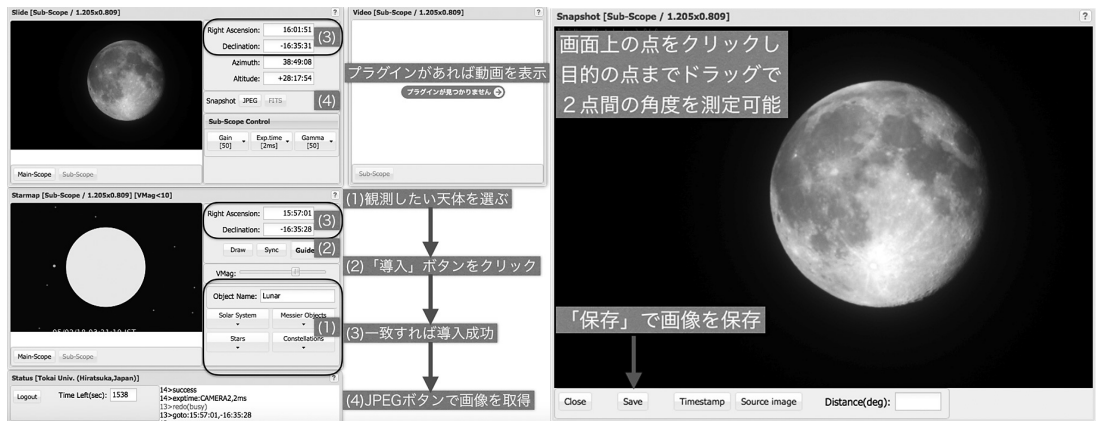


トップ画面からログイン画面へと進めば、各地の望遠鏡の状態が表示されています。その中から利用できる望遠鏡を選んで利用します。

日本では昼間の時間に、アメリカやヨーロッパでは夜空が見えています。ということは、ニューヨークやミラノの望遠鏡を日本から操作できれば、みなさんが学校で授業を受けている時間やお昼休みなどの時間にでも、アメリカやヨーロッパの夜空の星を観測できることになります。学校の課外活動などでも利用できます。また夏休みの自由研究などにも便利です。

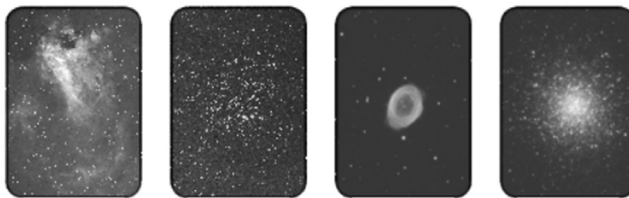
●天体観測のしかたとコツ

下の図は、ニューヨークの望遠鏡を使って月を観測している様子を示しています。図にもあるように、はじめに観測したい天体をメニューから選びます。そして、^{どうにゅう}導入ボタンをクリックすれば望遠鏡が向きを変えて天体が自動導入されます。画像の横にあるJPEGボタンをクリックすれば天体の画像を取得する^{しゅとく}こともできます。



サブ望遠鏡は、銀河や星団・星雲などの観測に適しています。^{てき}主望遠鏡では惑星や月の拡大した画像を得ることができます。天体の画像の上でマウスをクリックして目的の点までドラッグすると、その間の距離（角度）を測ることもできます。これによって木星とガリレオ衛星の距離や月の見かけの大きさなどを継続的に観測することができます。夏休みの間に月の満ち欠けの周期などを測ってみてください。

下のような天体写真のシールと天体の名前が書かれた台紙を会場で配布します。



実際に天体を導入して、指定された天体の画像を確認しながら、天体写真のギャラリーを完成させてください。

●もっとくわしく知るために

ぜひ当プロジェクトのトップ画面 <https://www.kitp.org/> ^{ほうもん}を訪問して、ギャラリーや質問コーナーもご利用ください。

306 「浮かぶボール」の工作体験

(※材料費200円が必要)

鹿児島県立霧島高等学校

冨ヶ原 健介

体験時間
約90分

対象年齢
小学生～中学生

むずかしさ
★★★★☆

●どんな工作体験なの？

「浮かぶボール」とは、容器に息を吹き込むことでその中のボールが回転しながら浮き上がります。ボールはアルミ空き缶で、容器はペットボトルで作ります。この工作体験には、次のねらいがあります。

- ①つくる・・・身近な素材であるアルミニウムやペットボトルを利用して、ものづくりの基本である「切る・曲げる・つける」を行います。

ボールは、空き缶を丸く切り、正三角形に曲げます。20個を接着することで完成です。容器は、底を切り取り、フタにストローを固定します。

- ②考える・・・アルミ空き缶で作ったボールが浮くためにはどのような条件が必要でしょうか？ 回転するのはなぜでしょうか？ また、回転しないようにできるかな。

- ③知る・・・平面を組み合わせて立体ができます。正三角形20個でできた立体が正二十面体です。この頂点を切り取って正五角形12個と正六角形20個でサッカーボールになります。

- ④感じる・・・私たちの便利な暮らしは、使用後の空き缶やプラスチック包装容器を生み出します。リサイクルされるものもありますが、海洋汚染の原因となったり、限りある資源を消費したり、全てがリサイクルできるわけではなく、ゴミの処分が問題になることもあります。

工場ではできるものは、安く、早く、安全に作る工夫がされた道具や機械が使われています。新しい素材が研究され、科学や技術が進み、人々は更に便利で豊かな社会を目指しています。

缶には美しいデザインが施されています。立体やデザインの美しさを感じてみましょう。身近な素材の使い方はアイデアで変わります。

