

青少年のための

2026 全国大会

科学の祭典



イラスト／犬井トオル

実験解説集

病気だけでなく、
創薬の常識にも立ち向かう。
未知のイノベーションで、
病気より先に未来へ行く。
できそうもない薬でなければ
私たちが生み出す意味はない。

創造で、想像を超える。



CHUGAI

中外製薬

Roche ロシュグループ



青少年のための科学の祭典2026

全 国 大 会

2026年7月25日(土)・26日(日)

◇主 催◇

公益財団法人日本科学技術振興財団

◇共 催◇

「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会

◇後 援◇

文部科学省

経済産業省

東京都教育委員会

神奈川県教育委員会

千葉県教育委員会

埼玉県教育委員会

茨城県教育委員会

全国科学館連携協議会

全国科学博物館協議会

NHK

一般社団法人日本物理教育学会

一般社団法人日本生物教育学会

日本地学教育学会

日本基礎化学教育学会

一般社団法人日本科学教育学会

一般社団法人日本理科教育学会

一般社団法人日本地質学会

一般社団法人日本生物物理学会

一般社団法人日本物理学会

公益社団法人応用物理学会

公益社団法人日本化学会

一般社団法人日本機械学会

公益社団法人日本アイソトープ協会

一般財団法人日本私学教育研究所

公益社団法人日本植物学会

公益社団法人日本動物学会

公益社団法人日本天文学会

公益社団法人日本工学会

一般社団法人電気学会

日本エネルギー環境教育学会

朝日新聞社

毎日新聞社

読売新聞社

日本経済新聞社

産経新聞社

◇協 賛◇

中外製薬株式会社

一般社団法人日本鉄鋼連盟

公益財団法人東レ科学振興会

科学技術学園高等学校

目次

「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員長あいさつ	4
実験解説集の使い方	5

■出展内容 個人出展

ダイヤモンド燃やします！！ —もちろん本物—	8
ふわふわボール.....	9
超簡単昇圧器の製作 — 乾電池を無駄なく再利用しよう。	10
3D プリンターでつくる手作り無線通信機	11
バランス人形 アルクサウルスを進化させよう.....	12
メダカの卵を観察しよう！.....	13
色が消える・変わる原理を考えよう.....	14
ストローロボットフィンガーを作ろう.....	15
ミニチュアメーカーをつくろう.....	16
土の中の生き物さがし.....	17
科学の不思議を体験しよう —センサーボトルを作ろう！—	18
目の進化を体験してみよう.....	19
正 20 面体サイコロを作ろう！	20
ウミホタルを光らせてみよう.....	21
紙コップでカエルギロ.....	22
台所の煮干しから海の環境を考えよう.....	23
海の不思議 —海水の中に沈む冷たい海水—	24
双曲立方体 —ストローで星形立体を作る—	25
クリアコップで教訓茶わんをつくろう.....	26
はねをひねらなくてもよく回る風車を作ろう.....	27
熱音響現象とは（釜が鳴る不思議な現象）.....	28
結び目で遊んでみよう —モールを使った体験—	29
進む？もどる？ 不思議な綱渡り.....	30
ガラスのペンダントを作ろう.....	31
—火薬を使わない— 新・線香花火を作ろう.....	32

■出展内容 団体出展

飲み物に使われている色素を濾過しよう.....	34
小学生ロボコン体験.....	35
「ゲーム」ってどうやってつくるの？ —ゲームクリエイター発掘育成プロジェクト『神ゲー創造主エボリューション』—	36
立体グラフ「数楽アート」を作ろう.....	37
体験しよう！地層処分 —地層処分におけるベントナイトの活用—	38

海は CO ₂ を吸収する？ —海水酸性化実験—	39
好きから見つける！君に合う研究	40
セミの抜け殻しらべ	41
接着剤の基礎を学んでオリジナル壁掛け時計をつくろう！	42
エネルギーの大変身！～しゃかししゃか発電器をつくろう～	43
SDGs とエネルギー ～省エネルギー（節電）について考えよう～	44
カエル研究所の電気エネルギー実験	45
箱庭と自然放射線～原子核ストラップ工作～	46
カエルと iPS 細胞を見てみよう！	47
ふわふわボンテンで分子模型づくり —空気・水・トリチウム水—	48
本物の土で「地層カプセル標本」をつくろう	49
ミツバチの 8 の字ダンスと偏光覚	50
電気の道をつなげ！ —テスターマンと実験—	51
ミネラルウォーターの味が違うって本当？	52
IC タグやバーコード／自動認識を体験しよう！	53
缶バッジをつくろう	54
電子顕微鏡でミクロの世界を探索しよう！	55
風とあそぼう☆でんきの実験！	56
偏光板でキラキラ万華鏡を作って、石を観察してみよう！	57
オリジナルシャンプーづくりで界面活性剤のはたらきを学ぼう！	58
AIBOU に乗ってアイデアを膨らませよう	59
量子コンピュータを分解してみよう！	60
—光の色不思議にせまる— 色が変わる手づくりステンドグラス工作	61
ジェットエンジンを作ろう	62
幼児の科学体験 —水玉あそび—	63
幼児の科学体験 —輪ゴムあそび—	64
■出展内容 日本学生科学賞	
肉は「ジュー」と焼けるのか —実音とオノマトベ比較による言語表現拡張モデル—	66
食塩の結晶はなぜ六角形になったのか	67
ミゾナシミズムシの季節消長	68
下敷き変形時における音の発生原理 —空飛ぶ下敷き現象から見えた真理—	69
香りも化けるアミン信号反応 —ベンジルアミン酸化物はアーモンドの香り—	70
クワガタムシ幼虫のメス斑とは何だろう？	71
●出展者五十音索引	74
●ブース番号順索引	76
●問い合わせ先一覧	78

実体験で驚きや感動を味わおう

今年の6月10日に学校教育法が国会で可決・成立し、デジタル教科書が正式な教科書として扱われることになりました。現行の学習指導要領が2030年度に改正施行されるのに伴って、デジタル教科書が正式な教科書として使用されると言うことです。現行の教科書にもQRコードを読み取って、画像や動画をみることができますが、教材としての扱いでした。デジタル教科書には画像や動画も組み込むことが可能であり、これらは文部科学省の検定を経て、正式な教科書としての扱いを受けることになります。デジタル教科書は、パソコンやタブレットで再生して読む教科書となり、教室での授業も、少しずつ黒板とチョークからデジタル黒板に取って変わり、学校で行われる授業は、データや映像を用いる授業に置き換えられつつあります。

今ではほぼ生徒一人一台の端末が整備されて来ており、理科の授業ではパソコンやタブレットで検索することにより、実際には行くことが不可能な場所、例えば深海での生き物たちの様子や、星々が輝く宇宙空間の様子等も見て、学習する事が可能になりました。映像は静止画だけではなく動画でも見ることができます。科学実験なども動画での学習ができ、模擬体験も可能となるなど、興味深い授業ができるようになります。しかし一方では映像によって行われる模擬体験等が増えることにより、実体験の機会が減少する懸念があります。子供たちに実体験をさせるには、周到な準備と実施中の安全指導が欠かせません。また、実施後の跡片付けもしなくてはならず、手間と時間がかかることが実体験を減少させる要因となると思われます。

しかし、実体験による知識は、映像や模擬体験によって得る知識と違い、五感で感じる驚きや感動を伴います。社会生活に必要な無い知識は、記憶から遠ざかって行きますが、体験により得られた驚きや感動は身体の内底に残り、時間が経っても忘れ去られることはありません。その時の驚きや感動が何かの居りに蘇り、時には自身の進路選択にも関わって参ります。このように驚きや感動を伴って得られた知識は、人生をより豊かにする知識になると言えます。幼い頃にこのような驚きや感動を伴った実体験により得られた知識は、その後の人生に大きな意味を持つことになります。

青少年のための科学の祭典全国大会は、楽しく学べる科学実験を幾つも用意しております。参加される方は、自分の興味がある実験を自由に選んで体験できます。多くの実験から興味ある実験を選んで体験し、驚きや感動を味わってもらうための大きなイベントです。今年行われる2026年青少年のための科学の祭典全国大会に多くの方に参加して頂き、沢山の青少年の方に自身の興味ある楽しい科学実験を実際に体験して、すばらしい驚きや感動を味わってもらいたいと願っております。

「青少年のための科学の祭典」全国大会

実行委員長 片江 安巳

実験解説集の使いかた

実験解説集の見方

●どんな○○なの？

その実験や工作、観察などの目的が記載されています。

●○○のしかたとコツ

実験や工作、観察などの材料、方法・手順、コツなどが簡潔に記載されています。

●気をつけよう

実験や工作、観察などを安全に行うための注意事項です。記載されている注意事項は必ず守ってください。

●もっとくわしく知るために

実験や工作、観察などの手順の詳細や理論的背景などをより詳しく知るためのニュース・ソースを記載してあります。材料の入手先が書かれている場合もありますので参考にしてください。

問い合わせ先一覧について

実験や教材開発に興味を持った方々がより活発に情報交換できるように、巻末に執筆者の問い合わせ先を掲載しました。ご活用にあたっては下記の点にご注意ください。

◇お問い合わせの前に…

- ・ 追試がうまくいかないときは 本書の記載どおりに行っているか？ 記載されている参考文献などをきちんと調べたか？ をもう一度ご確認ください。
- ・ 電話で問い合わせる場合は、事前に要点をまとめ、通話が長引かないようにしてください。

◇問い合わせの際は…

- ・ 執筆者に問い合わせの際は、本冊子（青少年のための科学の祭典 2026 全国大会 実験解説集）を見ている旨を必ず述べてください。
- ・ お問い合わせにあたっては、執筆者の迷惑にならないように以下の点にご留意ください。
 - * 郵便やメール、FAXで問い合わせの際は、ご自分の氏名、連絡先を必ず明記してください
 - * 夜遅く電話をかけたり、大量のFAXを送らないでください
 - * 執筆者が希望する以外の連絡方法で問い合わせをしないでください
 - * 子どもだけで電話しないでください

◇その他

- ・ 執筆者の大半は現役の教員であり、みなさん多忙です。くれぐれも安易な依頼や問い合わせは避けてください。
- ・ 執筆者が問い合わせを希望されていない場合は一覧表に掲載されていません。そのような実験へのご質問は「青少年のための科学の祭典」事務局までお問い合わせください。

本実験解説書を引用するにあたって

- ・ 本書を参考文献として引用する場合は「青少年のための科学の祭典2026全国大会 実験解説集」と明記してください。
- ・ 本書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、できるだけ執筆者もしくは「青少年のための科学の祭典」事務局にご一報ください。
- ・ 本文中の実験や工作の工夫点に関する記述は、すべて執筆者本人の申請によるものです。
- ・ 本書を元に演示内容を改善していただいて結構ですが、改変されたことに起因する結果については「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会・事務局および執筆者は責任を負えません。

本書がより多くの方々のお役に立つことを願っております。
「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会

出展内容

個人出展



ダイヤモンド燃やします!!

— もちろん本物 —



(元) 中学校教員 (宮城県) 阿子島 充

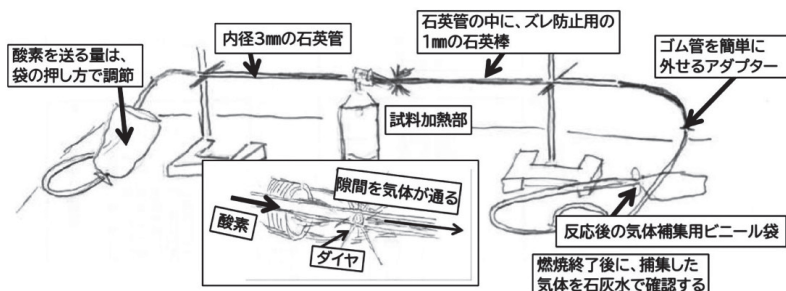


個人
出展

●どんな実験なの？

ダイヤモンドが燃える様子を実際に見た人はそう多くはないのでは？ そもそも、簡単に燃やせるの？ 高いんじゃないの？ どうやれば燃やせるの？ どこから手に入れるの？ 燃えたらどうなるの？ …… などなど。たくさんの疑問がでるのでは。そして、目の前で明るく輝いて燃える様子を実際に見ると、やはり感動。おどろき。実際に体験することはすばらしい!!

ダイヤモンドは宝飾用よりも、ドリルや研磨用の工業用の用途の方がはるかに多く使われています。そして今は合成ダイヤモンドが大量に作られています。さらに最近は平板状の大きな結晶が作られ、半導体の基板用などハイテク産業の資材として期待されています。



●実験のコツ

【こんな工夫を】

ダイヤの燃焼実験は様々な方法が紹介されていますが、学校の実験室でも簡単にできる方法を工夫しました。強熱したダイヤモンドに酸素を連続的に吹き付ける工夫が必要です。しかしむやみに酸素を吹き付けるとダイヤモンドが風圧で動いてしまい、温度の高い場所からずれて燃えません。前もってずれを防止し、酸素が反応にかかわっていることを直接的に理解できるようにしました。これならみんなが落ち着いてじっくり安全に観察できます。加えて、最後に燃えてできた気体も確認できます。

【用意するもの】

内径3ミリの石英ガラス管。太さ1ミリの石英棒。直径3ミリ弱のダイヤモンド。酸素を送るビニール袋や管。加熱するDIY用ガストーチなど。

【実験のしかた】

このサイズのダイヤモンドは約7分の1カラットです。ガラス管内にダイヤをセットし、まず外側から充分加熱します。ガラス管もダイヤも赤くなりますが、これはまだ燃焼しているわけではありません。加熱をやめると冷えてもとに戻ってしまいます。赤熱したところに酸素を少しずつ供給すると燃焼が始まります。管の中の細い石英棒がストッパーになり、ダイヤがずれずに最後まで燃えます。ガラス管の出口側にもビニール袋をセットしておき、できた気体を捕集します。ホースの途中を外せるようにしておき、気体を石灰水に通します。

●気をつけよう

- 興味津々で近くで見たいでしょうが、落ち着いて、距離をとって見てください。大丈夫みんな見えます。
- 燃焼中はとても明るく輝きます。あまり夢中になって見つめないこと。目がくらんでしまいます。
- 実験後のガラス管は、赤くなくとも、とても熱いです。触らないでください。

*補足 イミテーションダイヤのキュービックジルコニア(酸化ジルコニウムの結晶)や透明なセキエイの粒(二酸化ケイ素)は、同じように実験しても、当然ですが燃えることはありません。石英管は高温にさらされるとその部分が白く濁ってきます。ただし、次の実験の時に、燃焼する位置を少しずらせば問題ありません。

●もっとくわしく知るために

科学研究協議会編 「理科教室」 2015/04 No.724 p.72 ダイヤモンドを燃やそうよ!

ふわふわボール

(元) 公立鳥取環境大学 (鳥取県) 足利 裕人



個人出展

●どんな実験なの？

空気や水などの流体は、流れが速いほど圧力が下がります。したがって、せまいところを通過する流体や、物体の曲面にそって曲げられた流体は、その部分の圧力が下がり、物体を吸い寄せます。この実験では、三角錐のろうと (図3) にストローをさし、発泡ポリスチレンのボールに空気を送ります。ボールと、ろうととのすきまがせまいときと、広いときとで、ボールがどのような動きをするか、実験しましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

発泡ポリスチレンのボール (直径2cm)、曲がるストロー (直径6mm)、ろうと (3D プリンタで作製)

【実験のしかた】

実験の前に、ボールに油性ペンで模様を描き、ボールの回転が観察しやすいようにします。

実験1: ストローの先をろうとの底に合わせたとき

- (1) ろうとの底とストローの先を合わせます。
- (2) ボールを入れて吹いたまま、ろうとを下にむけてみましょう。このとき、ボールはしっかりろうとにくっついて落ちません。

原理: 図1のようにボールとろうとのすきまはせまいので、空気の流れが速くなり、すきまの気圧が下がって、大気圧によってボールはろうとに押しつけられます。

実験2: ストローの先をろうとの底から出したとき

- (1) ろうとの底より、ストローの先を 0.5cm ~ 1cm 程度出します。
- (2) ストローを吹くと、ボールはふわふわと浮上します。ボールがろうとの上空から逃げないように、吹く強さを練習しましょう。
- (3) ボールが左右に揺れても、ストローから出る空気の流れに引き寄せられて空中に安定してとどまります。
- (4) ろうととストローを斜めにしても、ストローの向きをのばした線上にボールは安定してとどまることがわかります。

原理: 空気が球の表面に沿って曲げられることで、ストローからの空気の側の気圧は大気圧より低くなり、反対側の大気圧に押されて、空気の流れの中心に、ボールを戻そうとする力が生まれます。

●気をつけよう

慣れてくると、ふわふわとボールを浮上させながら歩くこともできますが、周りに人がいない室内で練習しましょう。

●もっとくわしく知るために

ふわふわボールの構造や実験のしかたなどのくわしい解説や原理は、以下の URL や書籍に記載されています。

「ashiさんの部屋」 URL: <http://hal.ne.jp/ashi3/qtaro/science/fuwafuwa/fuwafuwa.htm>
流れの不思議、BLUEBACKS、日本機械学会編、石綿良三他著、講談社、p.106,132

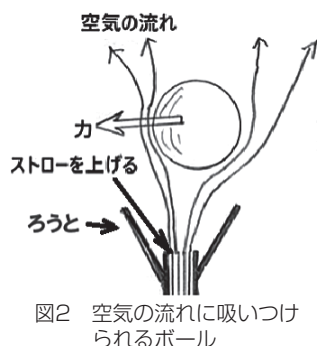
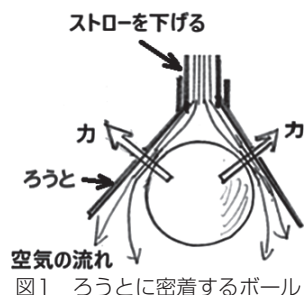


図3 ろうとの写真

超簡単昇圧器の製作

— 乾電池を無駄なく再利用しよう。



個人
出展

Howlab Science Club (韓国) 李 俊 九

●どんな工作・実験なの？

コイルとトランジスタを利用して、電圧を上げてくれる装置をつくりましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

エナメル線、リング型フェライト、トランジスタ (2N2222)、抵抗 (1K Ω)、LED、電線用コネクタ、銅線、乾電池、乾電池ホルダー

【工作のしかた】

- (1) 実験材料をテーブルに置く (図 1)。
- (2) モレックスホルダーにモレックスケーブルを挿入する (図 2)。
- (3) モレックスホルダーにトランジスタ、抵抗、LED を挿入する (図 3)。
- (4) フェライトコアの二重のエナメル線を 20 回巻く (図 4)。
- (5) エナメル線の端を剥がしてモレックスケーブルと接続する。
- (6) エナメル線の端を電池ホルダーに接続する。

【実験のしかた】

- (1) 電池ホルダーに電池を挿入する。
- (2) LED が光ることを確認する (図 5)。

●気をつけよう

LED の足や、エナメル線が手に刺さらないように注意しましょう。
リング型磁石は工作に向きませんので、使用しないようにしましょう。

●もっとくわしく知るために

この工作は電磁誘導現象を利用したものです。

- (1) Wikipedia, "Joule thief", https://en.wikipedia.org/wiki/Joule_thief
- (2) CircuitDigest, "Joule Thief Circuit: A Low-Power Voltage Booster Circuit"
- (3) DigiKey Maker, "Efficient DIY Joule Thief Voltage Booster Guide"

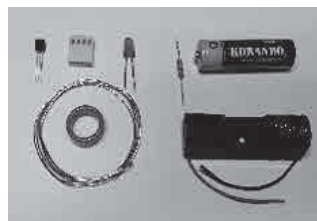


図 1



図 2



図 3



図 4

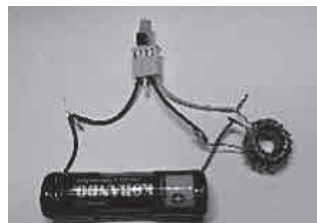


図 5

3Dプリンターでつくる 手作り無線通信機

鎌倉学園中学校・高等学校（神奈川県）市江 寛



個人
出展

●どんな工作・実験なの？

アルミホイル、圧電素子、コイン電池を使ってとても簡単な無線通信機をつくり、無線通信の始まりを再現しましょう。

●●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

アルミホイル、アルミテープ、両面テープ、コイン電池（CR2032）、圧電素子、3D プリンターで印刷した部品（土台①、固定カバー②、キャップ③、検波器容器④）、LED

【工作のしかた】

写真、動画が多いので、すべてを右の QR コード先に掲載しておきます。参照してください。



写真・動画
印刷データ

(1)3D プリンターで4つの部品をつくります。

(2)土台①の表側に両面テープを貼ります（写真1）。裏側にアルミテープを貼って導線の代わりにします（動画1）。アルミテープの端は1cmほど表に折り返します（写真2）。

(3)正方形のアルミホイルを小さく折りたたみます（4枚）。（写真3）

(4)(3)でつくった小さいアルミホイル4枚を1mmほどすき間をあけて土台①の表側の両面テープに貼ります（写真4）。

(5)土台①にカバー②を取り付け（写真5）、圧電素子を固定して先端にキャップ③をかぶせます（図1）。

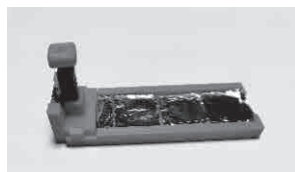


図1 送信機

(6)容器④に導線代わりのアルミテープを貼ります。（動画2）。

(7)アルミホイルを帯状に折りたたみ（写真6）、できた帯を容器内側→表側に折り返し（動画3）、コイン電池の+極が前になるように電池ホルダーに差し込んで、帯を固定します（写真7）。

(8)LEDの足の長い方をコイン電池の+側に、短い方を容器④の手前側に接触させます（写真8,9）。

(9)アルミホイルで小さな玉を数個つくり、容器④の筒いっぱいに入れるとLEDが点灯します。（図2）。



図2 受信機

【実験のしかたとコツ】

(1)受信機を軽くたたくとLEDが消えます（動画4）。送信側圧電素子を押して電波を発生させると、受信側のLEDが点灯します。再び軽くたたくと消えます（動画5）。

●気をつけよう

感電するとちょっと痛いので、圧電素子を押すときは送信機のアルミホイルに触れないように注意してください。

●もっとくわしく知るために

●3Dプリンターの印刷データ（山口旺志朗デザイン）は上のQRコード先からダウンロードできます。
圧電素子の形に合わせて部品の形状も変更できます。

●3Dプリンターがなくても以下の資料を参考に同等の実験が可能です。

コヒーラについては次のサイトが参考になります。

- アルミ玉で、電磁波をキャッチ <https://www.youtube.com/watch?v=xcdpZShEZgs>
- コヒーラ電信機を作ってモールス通信実験! <https://www.youtube.com/watch?v=xcdpZShEZgs>
- コヒーラ検波器を使った無線通信の始まりを再現! <https://www.youtube.com/watch?v=qrRzQt1jPgQ>

バランス人形 アルクサウルスを進化させよう



個人
出展

愛知県豊明市立三崎小学校（愛知県） 伊藤 広司

●どんな工作・実験なの？

身近な材料や家庭の再利用品を用いて、二足歩行をする恐竜型のバランス人形を作ります（図1）。この人形を斜面に置くと、自然にトコトコと歩き始めます。手と知恵を使って考えながら、その仕組みや受動歩行について探求してみましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

- パイプカバー（発泡ポリスチレン、外径 35 mm、内径 15 mm、長さ 50 mm）1個、竹ひご（φ 1.8 mm、長さ 36 cm）1本
- 皿形スプーン（木質、11 cm）2本、ボード材（ポリスチレン、35×15×5 mm）2個、細いストロー（φ 2 mm、15 mm）2個
- 留め具材（塩化ビニル、φ 4.5 mm×5 mm）2個、スーパーボール（φ 22 mm）2個、アイススプーン（木質、10 cm）1本
- プラスチックスプーン（10 cm）1本、木製ピンチ（ミニスリム、35 mm）1個、歯間ブラシ（7 cm）2本、工芸用グルーガン
- セロハンテープ、両面テープ、斜面用の板材（コルクボード、ベニア板など）

【工作のしかた】

- (1) 皿形スプーンとボード材を工芸用グルーガンなどで接着して、1組の脚部を用意します。
- (2) 脚部の上部に細いストローを乗せ、揺れないようにしっかりとセロハンテープで貼り付けます。
- (3) パイプカバーに竹ひごを差し、両脇から細いストロー、留め具材、スーパーボールを順に通します（図2）。
- (4) 胴体の中にアイススプーンを入れ、頭部に木製ピンチ、尻尾にプラスチックスプーンを取り付けます（図3）。
- (5) 歯間ブラシの取り付け位置を考えながら、恐竜の腕・角・翼などと工夫してみます（図4）。
- (6) 全体のバランスを整え、適度な角度の斜面にて、受動歩行を試します。



図2



図3

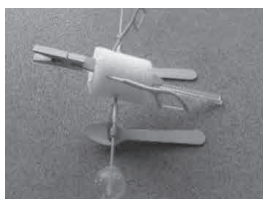


図4

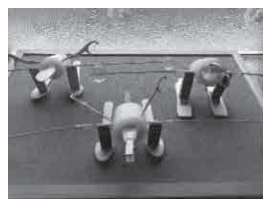


図5

【探求をしてみよう】

- 歯間ブラシの取り付け位置を工夫しながら、人形の形態や歩行を進化させてみよう（図5）。
- 音感が高まるように、脚部の接着する位置、板材の材質なども検討してみよう。

●気をつけよう

- 竹ひごを折らないように注意して、スーパーボールは回しながら差し込みましょう。

●もっとくわしく知るために

- 加藤 孜 著「ほんとに動くおもちゃの工作 歩くやじろべえ」 コロナ社 （1999）
- 真鍋 真（総監修）学研の図鑑 LIVE 「恐竜」 Gakke n （2023）

メダカの卵を観察しよう!

Kirari Lab 小さなかがくかん(千葉県) 岩崎 正彦



個人
出展

●どんな観察なの?

卵からメダカになるまでの様子を観察し、生命の不思議さにふれてみましょう。メダカの卵の直径は約1mmで、体の大きさに比べて比較的大きく、しかも透明なので、発生の様子を観察するのに適しています。そこで、手のひらにのる大きさのチャック付きポリ袋に水道水5mLと、表面の汚れを取り除いたメダカの受精卵を入れて袋の中の空気を抜きながら封をします。そのままの状態が発生が進み、10日間位でふ化させることができます。途中、水替えをする必要はなく、この袋をそのまま顕微鏡のステージにのせて観察することもできます。

●観察のしかたとコツ

【用意するもの】

元気なメダカ(オス1・メス1)、飼育用プラケース、すくい網、チャック付きポリ袋(70×50mm)、紙片、水道水

【観察のしかた】

- (1)窓際の明るい所に水そうを置きます(図1)。
- (2)毎朝、メダカごとすくい網にあけます(図2)。メダカは、くみ置き水を入れた水そうに戻し、エサをやります。
- (3)網に残った卵やゴミを集めます。メダカの腹についた卵は、指先でとります(図3)。
- (4)卵やゴミを紙の上にのせ、指の腹で転がして、卵をバラバラにします(図4)。
- (5)チャック付きポリ袋に水道水5mLと卵1個を入れ、空気を抜きながら封をします(図5)。
- (6)虫めがねでも卵の中の変化や心臓の動き、血液の流れを確認できます。
- (7)メダカがふ化したら、同じ水温の汲み置き水を入れた水そうに移します。



図1



図2

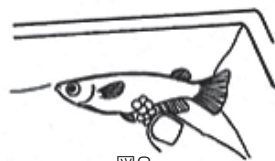


図3

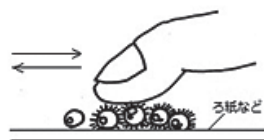


図4

●気をつけよう

- チャック付きポリ袋には水道水を入れます。
- 生態系を守るため飼育したメダカを近くの川などに放してはいけません。

●もっとくわしく知るために

- 小宮輝之著:「メダカのかいかたそだてかた」岩崎書店(2001)
- 「生物教育」第59巻第2号p.110～p.113 岩崎正彦、鳩貝太郎著:「生命尊重の態度を育てるメダカの教材化についてー教室で採卵するための飼育と発生過程の観察法ー」日本生物教育学会(2018)
- 小学校理科第5学年用文部科学省検定教科書 学校図書、教育出版、啓林館、大日本図書、東京書籍(2023)

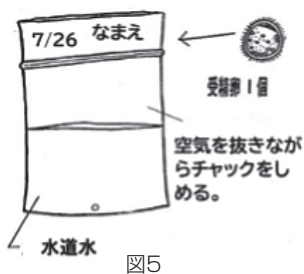


図5

色が消える・変わる原理を 考えよう



個人
出展

さいたま市立大宮北高等学校（埼玉県） 奥野 晃久

●どんな実験なの？

色が変わったり、消えたりする反応はたくさんありますが、その理由を実験しながら考えてみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

実験1：うがい薬、水、ビタミン C

実験2：重そう、クエン酸、ムラサキイモの粉、水

実験3：食用色素、食用活性炭、コーヒードリッパー、ペーパーフィルター、水

実験4：牛乳、食用色素、洗剤、水

【実験のしかた】

実験1：うがい薬を水でうすめ、そこにビタミン C を加え、色の変化を見ます。

実験2：透明カップにムラサキイモの粉と水を入れ、ムラサキイモの粉を溶かします。次に、重そうを入れ、混ぜて変化を観察します。そのあと、スプーンでクエン酸を入れ、混ぜて変化を観察します。

実験3：食用色素と水で色水を作り、食用活性炭をスプーンで入れて混ぜます。作った溶液をペーパーフィルターとコーヒードリッパーでろ過し、ろ液を観察します。（図1）

実験4：牛乳と色水（作り方は実験3と同じ）を数種類、深皿容器に入れます。洗剤を少量滴下した水をつまようじの先端につけておきます。洗剤が付いたつまようじを深皿容器につけ、変化を観察します（図2）。

実験が終わったら、なぜ色が消えたり、変わったりするのかをよく考えてみましょう。



図1



図2

●気をつけよう

- 実験ブースでは、4つの実験のうち好きな実験を2つ選んでもらいます。残りはお家でやってみてください。
- 作った水溶液は口に入れてはいけません。
- 食用色素や食用活性炭は粉ですので、吸い込んだり服につけたりしないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 日本化学会「化学だいすきクラブ」
https://kdc.csj.jp/learning/item_1846.html（実験1の参考ページ）
https://kdc.csj.jp/learning/item_365.html（実験2の参考ページ）
https://kdc.csj.jp/learning/item_827.html（実験3の参考ページ）
- STEAM JAPAN「魔法のミルクで遊ぼう」
<https://steam-japan.com/practice/1878/>（実験4の参考ページ）

ストローロボットフィンガー を作ろう

出雲市立中部小学校（島根県） 木色 泰樹



個人
出展

●どんな実験・工作なの？

ストローと糸を使って、人間の指の模型を作ります。とても簡単な工作ですが、本物の指のようなリアルな動きをします。

●実験・工作のしかたとコツ

【用意するもの】

フレキシブルストロー（曲がるストロー、側面にラインのある長さ約 21 cmのもの）、下振用糸（タコ糸でもよい）、ビニールテープ 3cm、ビーズ 1 個、はさみ、油性ペン

【実験・工作のしかた】

(1)ストローのライン 1 本を真上にしてから、ラインの上 3 か所に油性ペンでしるしをつけます。(図 1)

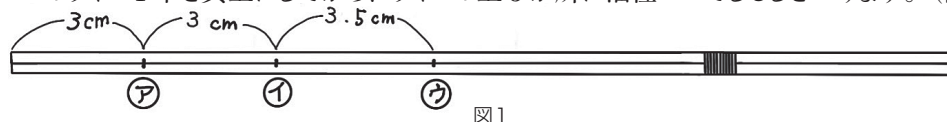


図1

(2)ダブルクリップでしるしの両側をはさんで、ストローを平らにつぶします。

(3)油性ペンで三角の線をかいてから、はさみで切り取ります。(図 2) 場所によって切り取る大きさが違うのは、指先の A の部分から曲げるためです。

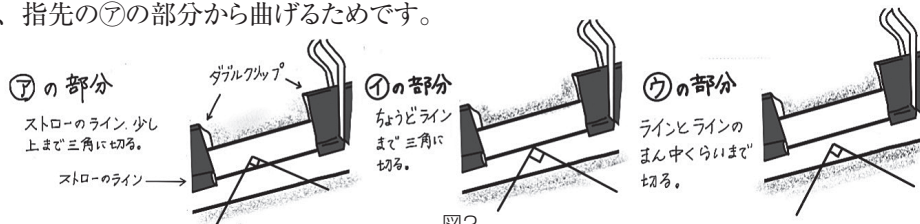


図2

(4)下振用糸（またはタコ糸）40cm をストローに通してから、先をビニールテープでとめます。(図 3)

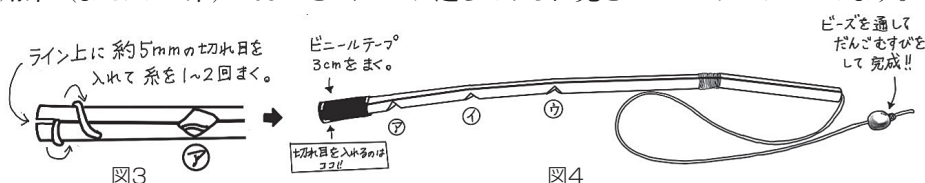


図3

図4

(5)ストローから出ている糸の先にビーズを通してとめます。(図 4)

(6)糸をゆっくり引いてみましょう。引く力を上手にコントロールすると、本物の指そっくりな動きをしますよ。

●気をつけよう

ハサミを使う時にけがをしないことと、ストローから切れ端が飛び散らないことに気をつけましょう。

●もっとくわしく知るために

私たちの手には、指を曲げる「屈筋腱（くつきんけん）」と、指を伸ばす「伸筋腱（しんきんけん）」があります。工作で使った糸は指を曲げる「屈筋腱」の役割をしています。

●「かんばこうじのおもしろ工作 ストローロボットハンド」

URL <http://www.youtube.com/watch?v=PR3fqnnqI4M>

●福井広和 監修 「はじめてのおもしろ理科実験&工作」 p.59～p.61 主婦の友社（2020）

●リチャード・ウォーカー 著 「こども大図鑑 人体」 p.54,55 河出書房新社（2011）

ミニチュアメーカーをつくろう



個人
出展

科学実験チャレンジ塾（静岡県） 切畠 和宏

●どんな工作・実験なの？

虫めがねのような凸レンズは、ものを大きく見せることができますが、凹レンズは、凸レンズと反対にものを小さく見せることができます。そこで、箱に凹レンズを取りつけて、箱の中に入れた物がミニチュアのように見える“ミニチュアメーカー”をつくってみましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

型紙、凹レンズ、セロハンテープ、両面テープ、ライト

【工作のしかた】

(1)型紙（図1）を切り取ります。

(2)切り取った型紙に、凹レンズを取り付けて、組み立てれば完成（図2）です。

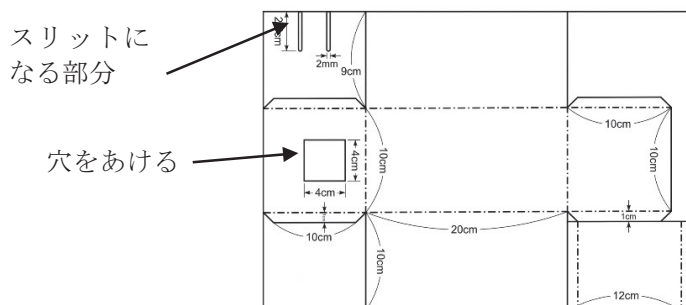


図1

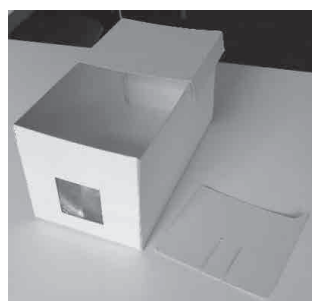


図2

【実験のしかた】

(1)完成したミニチュアメーカーにトマトやバナナなどを入れてのぞいてみます。（図3）

(2)型紙から切り取ったスリットをつけて、横からライトの光を当てます。凹レンズの光の進み方がわかります。（図4）

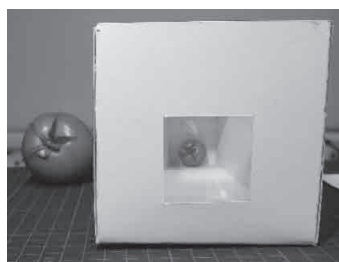


図3

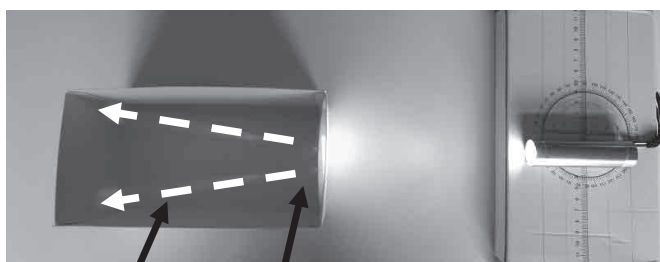


図4

光が進む方向

このレンズの内側にスリットを入れる

●気をつけよう

ミニチュアメーカーをのぞきながら歩かないようにしてください。

●もっとくわしく知るために

凹レンズや凸レンズを組み合わせることで、ガリレオ式望遠鏡を作ることができます。下記の書籍や URL を参考にしてください。

学研の「科学」「学習」編 「100 円ショップで大実験!」 p 32,33 株式会社学習研究社（2000 年）

<https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/art/100yen-007/>

土の中の生き物さがし

東京学芸大学附属世田谷中学校（東京都） 河野 晃



個人
出展

●どんな観察なの？

生き物にはいろいろな種類があります。公園などに出かけ、探してみましょう。このブースでは、その中でも土の中の生き物に注目し、観察を行います。

●観察のしかたとコツ

土の中から見つけた4つの生き物、どんな基準で分けられるでしょうか？



①ミミズ



②アリ



③クモ



④ダンゴムシ

体の大きさや柔らかさ、動き方、人にとって役に立つ・立たないなど、様々な分け方があるでしょう。自分が好きか嫌いかな、という分け方もありますね。

科学的に生物を分類するには、体の構造に注目します。中でも大切なのは足の数です。写真の生き物は、①足のない仲間、②昆虫の仲間、③クモ・ダニの仲間、④足の多い仲間を選びました。さらに詳しく分けるには、節の有無や形、色などを使って仲間分けしていきます。このように、まずは自分の手や目、頭を使って意識して“観る”経験を大切にいきましょう。

なお現在は、生物の遺伝子を使って分類していくことが中心となってきています。

●気をつけよう

むやみに口に入れないようにしましょう。土や生物などにさわった後は、必ず手を洗いましょう。

●もっとくわしく知るために

- 青木淳一著：「だれでもできるやさしい土壌動物のしらべかた」 合同出版（2005）
- 杉山恵一、他著：「自然観察の基礎知識」 信山社サイテック（2001）
- 日本自然保護協会編・監修：「野外における危険な生物」 平凡社

自然科学を学ぶには、観る力が大切です。情報や目新しい物に目がいきがちな現在、生の体験や物事をじっくり観る機会が不足しがちです。身近な公園でも、じっくり観れば子どもにとって新しい発見がたくさんあります。こうした“足もと”を見る経験をしっかり積んでこそ、新しい発見が生まれてくることもあるでしょう。

科学の不思議を体験しよう — センサリーボトルをつくろう! —



個人
出
展

八千代松陰中学校 科学部（千葉県） 齋藤 雅行

●どんな実験なの？

センサリーボトル（感覚ボトル）とは、透明なボトルに水、ミシン油、ラメやビーズを入れ、ゆらゆら動く様子を眺めて楽しむ知育玩具です。水とミシン油にそれぞれ溶けやすいもの、溶けにくいものの性質を利用し、加える試薬で化学反応を利用して、ボトルの中で色の変化を体験しましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

プラスチックボトル・精製水・ミシン油・ヨードグリセリン（うがい薬）・グリセリン・食紅・ハイポ（チオ硫酸ナトリウム）・デンプン溶液・スポイト・ラメまたはビーズ・砂



【実験のしかた】

- (1)ボトルの中に水とミシン油を入れます。
- (2)次にヨードグリセリンをスポイトで入れてから、ボトルをひっくり返して混ぜます。
- (3)さらに青色食紅で色をつけたグリセリンを静かに注ぎ、再びボトルをひっくり返して混ぜます。
- (4)次にスポイトでデンプン水溶液を入れて混ぜたあと、カルキ抜きとして市販されているハイポ（チオ硫酸ナトリウム）を1粒入れて振ります。
- (5)最後に、水に浮き、油に沈むビーズまたはラメ・砂を入れたら完成です。

●気をつけよう

- センサリーボトルの中には、ミシン油が入っていますので、ボトルの中の液体は新聞紙などの紙に吸い込ませ、燃えるごみとして捨ててください。ボトルをひっくり返すときは必ず、ふたをしてから行いましょう。
- 薬品を扱うため、一つ一つの操作をていねいに行っていないと大変な事故につながりかねません。事故のないよう、十分配慮してください。

●もっとくわしく知るために

キャシー・コブ & モンティ・L・フェタロフ著・対馬妙訳：「化学の魔法」p.76 ～ p.77 ソフトバンククリエイティブ(株)（2006）

目の進化を体験してみよう

科学を楽しむ会ほうしこ（愛媛県） 佐川 輝高

個人
出展

●どんな工作・実験なの？

厚紙で杯状眼、ピンホール眼、レンズ眼の模型を工作し、見え方の違いを実験します。

「杯状眼→ピンホール眼→レンズ眼」という動物眼球進化の流れを体験できます。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

- (1)厚紙で作った図1（中央に直径9mmの穴をあけたものを2枚）、図2（1枚）の箱材料。
- (2)ガラスカボション（12mm半球ガラス）。
- (3)セロハンテープ。
- (4)トレーシングペーパー（4.5cm×4.5cm）1枚。
- (5)テレビやPCなどの明るい画面。

【工作・実験のしかた】

- (1)図1の穴の部分にガラスカボションをはりつけた前箱（レンズ付き前箱）、つけていない前箱（レンズ無し前箱）を組み立てます。図2を組み立て後、穴にトレーシングペーパーをはり、後箱を作ります。
- (2)テレビなど明るい画面を観察します。まず、後箱だけ（杯状眼）を使い、トレーシングペーパーにうつった像を観察します（図3）。
- (3)次に、トレーシングペーパーの面が一番後になるよう、後箱をレンズ無しの前箱に差し込み（ピンホール眼）、画面を観察します（図4）。
- (4)最後に、レンズ付き前箱に後箱を差し込み（レンズ眼）、画面を観察します（図5）。

※トレーシングペーパーは網膜にあたります。網膜には像が上下左右逆さまにうつります。

※眼球の進化とともに、ものがはっきり見えていくようすを体験できます。

※杯状眼、ピンホール眼、レンズ眼などそれぞれの眼球をもった動物を調べてみましょう。

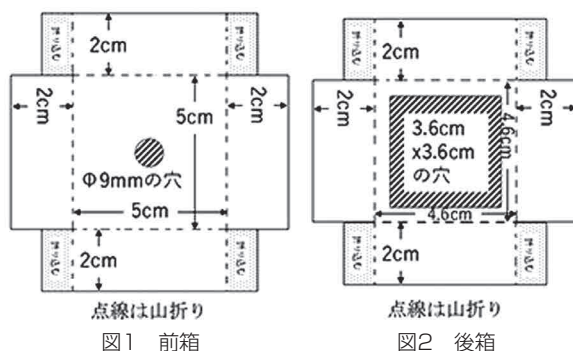


図1 前箱

図2 後箱

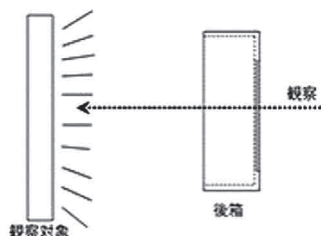


図2

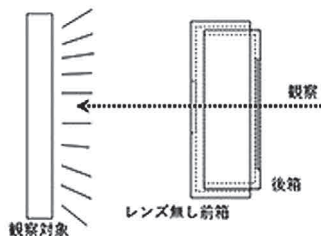


図3

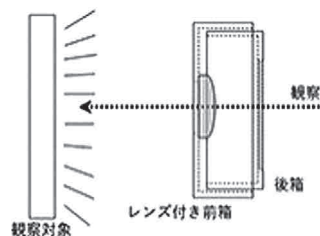


図4

●気をつけよう

レンズで太陽を見てはいけません。また、極端に強い光も見てもいけません。

●もっとくわしく知るために

- 入倉隆著「奇想天外な目と光のはなし」p24 雷鳥社（2022）
- アンドリュー・パーカー著 渡辺政隆・今西康子訳「眼の誕生 カンブリア紀大進化の謎を解く」草思社（2006）

正20面体サイコロを作ろう!



個人
出展

正多面体クラブ（東京都） 関野 展寿

●どんな工作なの?

ペーパークラフトで正20面体サイコロを作ります。正20面体は正三角形が20面集まった立体です。

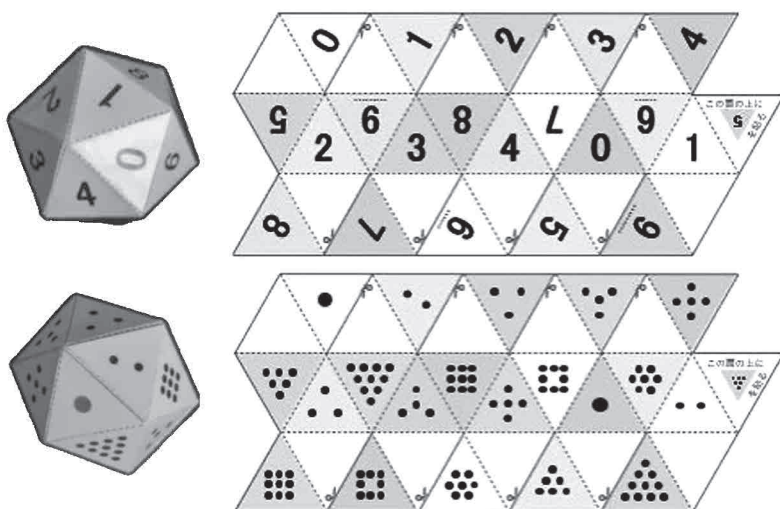
普通の立方体のサイコロは1~6の目しか出ませんが、正20面体サイコロは20種類の目が出ます!

伝えたいこと: 正20面体サイコロは「乱数(らんすう)発生器」です。

乱数は規則性のない数字の並びです。その規則性のない数「乱数」は現代社会でとても役にたっています。

規則性のない数が何の役にたつのかというと……

インターネットで安全な通信を行うために「乱数」が使われています!



「数字タイプ」か
「賽の目タイプ」
どちらかを選んで
作ります

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

正20面体サイコロの型紙（フォト光沢紙に印刷したもの）、「折り筋」をつけるヘラ、定規、ハサミ、木工用ボンド

【工作のしかた】

紙に「折り筋」をつける → 切る → 折る → 貼る。の順に工作します。

市販のペーパークラフトには既に「折り筋」がついていますが、自作するときは自分で「折り筋」をつけます。

厚紙を真っ直ぐ折るには「折り筋」をしっかりつけておくことが大切です。

「貼る」のは「木工用ボンド」を使います。木工用ボンドを薄く塗ると、素早く強力に接着できます。

●気をつけよう

ハサミでケガをしないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

「正20面体サイコロ ペーパークラフト」で Web 検索し、正多面体クラブのページを開きます。

ペーパークラフトの型紙をダウンロードすることもできます。

<https://polyhedra.cocolog-nifty.com/blog/2017/12/20-7f37.html>

ウミホタルを光らせてみよう

(元) 岡山県立玉野高等学校実習助手 (岡山県) 高橋 京子



個人出展

●どんな実験なの？

発光する生物はたくさんいますが、夜の海で発光する生物のひとつウミホタル（大きさ約 3 mm）は、刺激を受けると発光します。ウミホタルは体内に発光する物質（ルシフェリン）とそれを酸化する酵素（ルシフェラーゼ）をもっています。それらが体外へ分泌されて混ざると青い光がみられます。生きているウミホタルの発光と、乾燥させたウミホタルでも発光が見られるのか試してみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ウミホタル（生体・乾燥）、乳鉢（すり鉢）、乳棒（すりこ木）、ガラス製ボウル、透明カップ（120mL～90mL）、紙カップ（60mL）、ルーペ、小さじ、筆、チャック付きポリ袋（A9 サイズ）、スポイト、超音波洗浄機、暗箱、黒色画用紙、エアーポンプ、バケツ、すくい網、ひしゃく、水、海水

【実験のしかた】

- (1) カップの中で泳いでいる生きたウミホタルを確認し、超音波で刺激するとどうなるか観察してみましょう。
- (2) カップの中の生きたウミホタルの形、様子をルーペでくわしく観察したり、ガラスボウルの中のウミホタルを指で触ったり、かき混ぜたり刺激をして発光の様子をみてみましょう（図 1）。
- (3) チャック付きポリ袋に乾燥ウミホタルを少量入れルーペで観察します。次にスポイトで袋に水を 2～3 滴いれ、チャックを閉じて下へおいてから、袋を強く押さえてウミホタルをつぶしてみましょう（図 2）。
- (4) 乳鉢（すり鉢）に乾燥ウミホタルを小さじ一杯入れ、乳棒（すりこ木）で粉末になるまですりつぶし、粉末を筆で集めたら、透明カップ（90mL）に小さじや筆でうつします。紙カップに水を 10mL くらい入れておき、暗箱の中で透明カップに水をすばやく入れて観察しましょう（図 3）。

※発光が弱くなったらカップをゆすったり、かき混ぜたりしてみましょう。

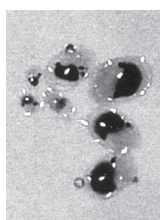


図1

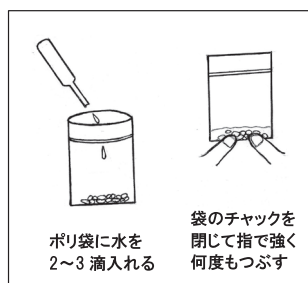


図2

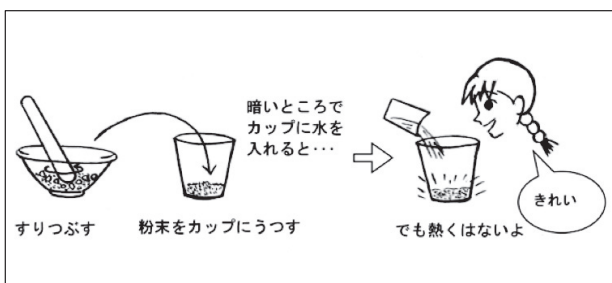


図3

●気をつけよう

- 明るいところではきれいな発光は見られません。黒い紙でおおいをしたり、暗い場所で観察しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 阿部勝巳著：「海蛍の光 ―地球生物学に向けて―」 筑摩書房 （1994）
- 近江谷克裕・三谷恭雄著：「生物発光の謎を解く」 シーアンドアール研究所 （2021）

紙コップでカエルギロ



おもしろ実験研究所（岡山県） 高見 寿



個人
出展

●どんな工作・実験なの？

カエルの形をしたギロ（楽器の名前）があります（図1）。棒で背中をこすると、カエルの鳴き声に聞こえます。紙コップの簡単な工作で、カエルの鳴き声を出してみましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

紙コップ、曲がるストロー太（直径6mm）2～3本、曲がらないストロー細（直径5mm）1本、はさみまたはカッター、カラーペン

【工作のしかた】

- (1) コップの表面に、カエルの絵を描きます。
- (2) 紙コップの底、中央と半分の位置に線を描いて、台形を切り抜きます（図2）。
- (3) 曲がる太いストロー2本から、ジャバラ部分を2つ切り取ります。それを、細い方のストローの先に、セロテープで貼り付けます。
- (4) ジャバラの一方は少し伸ばし、他方はしっかり伸ばします（図3）。

【実験のしかた】

- (1) 一方の手でコップを持ち、他方の手でストローを持ちます。
- (2) ジャバラ部分を、コップの底の切り口に当てて、前後にこすると、ジャバラの山がコップの底の切り口にコツコツと当たって、音がでます。この音がコップの中で響いてカエルの鳴き声に聞こえます（図4）。
- (3) ジャバラの伸ばしかたで、音の高さが変わります。伸ばしかたが少ないとき、ジャバラの山の間隔が小さくなって音は高くなり、しっかり伸ばすと山の間隔が大きくなって、低い音になります。

●気をつけよう

はさみやカッターを使うときは、ケガをしないように気をつけよう。

●もっとくわしく知るために

この実験は振動と音に関係しています。以下を参考にしてください。

- 「科学の事典」 岩波書店 p.565（振動）、p.93（音）
- 「岩波科学百科」 岩波書店 p.533（振動）、p.140（音）



図1



図2

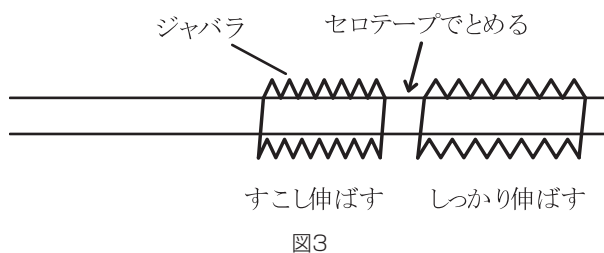


図3



図4

台所の煮干しから 海の環境を考えよう

(元) 関西学院大学教職教育研究センター (兵庫県) 中西 敏昭

●どんな観察なの？

イワシは、大きな口をあけて入ってくるプランクトンをすべて丸のみしますから(図1)、生きたプランクトンネットといえます。そんなイワシを乾燥させた煮干しのお腹から見つかるプランクトンの種類によって、遠く離れた海の環境を簡単に観察できます。

●観察のしかたとコツ

【用意するもの】

煮干し、つまようじ、コーヒー用ペーパーフィルター(白色)、コップ、家庭用パイプ洗剤、顕微鏡

【実験・観察のしかた】

(1)乾燥した煮干しの頭を手ではずし、頭を半分に裂き、大脳、中脳、小脳、耳石などを観察します。体も背側から親指で半分に裂いて心臓、胃などを確認し台紙に貼って標本をつくります。

(2)煮干しを10分間ほど煮てから、ザルなどにとり、水を切り、冷ましておきます(図2)。

(3)煮干しのお腹を開き、胃の中から黒いごみのように見える内容物をつまようじで取り出します(図3)。取り出した内容物をスライドガラスにおき、水を1滴落としたら、つまようじでよく混ぜてからカバーガラスをかけ、顕微鏡で観察します。

(4)同じように黒いごみのような内容物を数匹分(大きな煮干しなら2～3匹)を取り出して、コップに入れます。これに、水2mL、家庭用パイプ洗剤を1mL加え、30分ほどおきます。

(5)コーヒー用ペーパーフィルターで(4)の液をろ過します。フィルターに残ったものに、水300mLを少しずつそそぎ、よく洗います。フィルターに残ったものを少量の水で吸いとり、スライドガラスにおいて顕微鏡で観察すると、余分なものが除かれて、いろいろなプランクトンがよく見えます。

●気をつけよう

家庭用パイプ洗剤はパイプにつまったかみの毛などをとく危険なものですので、とりあつかいには注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

プランクトンの種類は海域によってちがいますので、くわしくは下記を参考にしてください。

- エコ実験研究会編『環境問題を考える自由研究ガイド』 p.64～p.67 東京書籍(2008)
- 山路勇著『日本海洋プランクトン図鑑』 p.494～p.501 保育社(1984)



図1 カタクチイワシの大きな口



図2

図3

海の不思議

— 海水の中に沈む冷たい海水 —



個人
出展

日本海洋学会教育問題研究会（東京都） 西田 雅音

●どんな実験なの？

塩分や水温のちがいに、水の重さが変わることをコップの中で再現します。重さのちがいにによって水の動き方がどう変わるのか知り、海底まで沈む重い海水が作る“海洋大循環”について考えてみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

透明なプラスチック製コップ（以下プラコップ）4 個、保冷用コップ（プラコップより一回り大きいもの）、割り箸、スポイト、インク、食塩、水

【実験のしかた】

I. 水の温度と重さの関係を調べる実験

- (1)プラコップ A と B、それぞれに水 100mL と食塩 3g を入れ、割り箸でよく混ぜ合わせます。
 - (2)保冷用コップに水 100mL と氷を入れ冷たい水を作ります。
 - (3)プラコップ B を (2) で作った保冷用コップに入れて冷やします（図1）。
 - (4)プラコップ A にインクを数滴たらし、色をつけておきます。
 - (5)プラコップ B を保冷用コップから取り出し、プラコップ A の食塩水をスポイトで少しずつ加えます。
- 着色した水が沈まずに、食塩水の上にはっきりと層をつくっているようすを観察します（図2）。

II. 水の塩分と重さの関係を調べる実験

- (1)プラコップ C に、水 100mL と食塩を 6g 加え、よく混ぜ、図1のように冷やします。
 - (2)プラコップ C に、(I) とは別のインクを数滴垂らします。
 - (3)プラコップ B に、プラコップ C の濃い食塩水をスポイトで少しずつ加えます。
- 濃い食塩水が沈んではっきりと層をつくっているようすを観察します。
- (4)さらに、常温の水をプラコップ D に用意し、スポイトでプラコップ B に垂らします。
- 常温の水は、沈んでいくでしょうか。上に浮かぶでしょうか？

●気をつけよう

- インクの汚れは落ちにくいので、トレーの上やキッチンで実験をしましょう。

●もっとくわしく知るために

- 海水は塩分が高いほど、水温が低いほど重く（密度が大きく）なり、実際の海の海水は下から重い順に層になって積み重なっています。北大西洋のグリーンランド周辺では、塩分が高く水温が低い＝とても重い海水が作られるので、この海水は海の深く（深層）へと沈み込む深層水となります。この深層水はそのあと数千年かけて深層を東西南北に流れ渡り、やがて湧き上がり、再び寒い海域で沈み込むことで“海洋大循環”を作っています。一方で、地球温暖化により、水が温まったり、海水が溶けて塩分が低くなると、深層へ沈み込みにくくなります。このことで海洋大循環を作りにくくなり、気候が変化することが懸念されています。
- 柏野祐二著 「海の教科書 波の不思議から海洋大循環まで」 ブルーボックス B-1974 p.169-180 講談社（2016）



図1



図2

双曲立方体

— ストローで星形立体を作る —

東京地区数学教育協議会（東京都） 野町 直史



個人
出展

●どんな工作なの？

ストローで星形立体を作ります。手作りしながら、立体の美しさを鑑賞しましょう。発展として、双曲四面体、双曲八面体、双曲二十面体も作れます。また、4つ又、5つ又のモールのジョイントを使うと、様々な立体ができます。

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

カラーストロー（長さ 13 cm、口径 4.0 mm 12 本、長さ 7.5 cm、口径 3.5 mm 12 本）、モールの継ぎ手 8 個、モビロンバンド（折径 55 mm 4 本）

【工作のしかた】

- (1) モールを曲げて三つ又のジョイントを作ります（図1）。これは準備しておきます。
- (2) ジョイントにはそれぞれの穂先にストローをさします（図2）。つまり一つの頂点に3本ストローが集まります。
- (3) 4 個のジョイントと、長いストローの中に短いストローを入れた 6 本で、正四面体を作ります。3 本のストローが正三角形となるように（図3）、ジョイントでつないでいくと正四面体ができます。これを2つ作ります。
- (4) 2つの正四面体で一方を他方の内側に入れます。このとき内側の正四面体の頂点が外側の正四面体のそれぞれの面から1つずつ出るように調整します（図4）。星形八面体ができます。
- (5) 星形八面体のへこんだ部分（ストローが十字に重なるところ）にモビロンバンドをかけます（図5）。モビロンバンドはストローに触れないように大きく広げて（2人でやるとよい）、かける位置まできたら手を放します。モビロンバンドは互いに垂直な3方向にかけます。モビロンバンドは正八面体の形となります。星形八面体はモビロンバンドの張力でストローが内側にしなり、双曲立方体の形となります。
- (6) モビロンバンドに4本目のモビロンバンドを結びつけてストラップにして完成です。

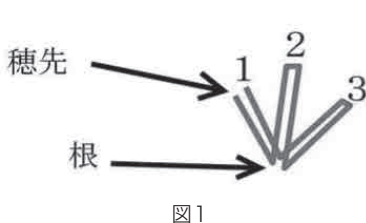


図1



図2



図3

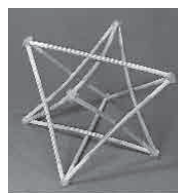


図4



図5

●気をつけよう

作り方の(4)のときに、モビロンバンドをストローに引っかけて輪を取り付けようとすると、ストローに力がかかり簡単に折れてしまうので注意してください。

●もっとくわしく知るために

雑誌数学教室 2023年8～10月号p2～p3 算数数学おもちゃ箱 ストローとモールで作る多面体
野町直史著

「阿原一志のブログ 双曲（風）正多面体」<https://ameblo.jp/kazuaha63/entry-10395299276.html>

クリアコップで 教訓茶わんをつくらう



個人
出展

(元) 茨城県立高等学校理科教員 (茨城県) 萩谷 薫

●どんな工作・実験なの？

コップに少し水を入れたときには水は流れ出ません(図1)が、水を多く入れると流れ出てしまう不思議なコップ(図2)を作りましょう。
この現象はキッチンの流しや水洗トイレ、実験室にあるピペット洗浄器の自動サイホン、大型水槽の水交換などにも利用されています。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

釘付きボールペン(ボールペンの芯の代わりに鉄釘を付けたもの)、ハサミ、クリアコップ(紙コップより繰り返し使用可)、太さ6mm曲がるストロー、両面テープ、セロハンテープ

【工作のしかた】

- (0) 事前に半田ごてと棒やすりでクリアコップの底に約6mmの穴をあけておきます。また、曲がるストローをU字形になるようにセロハンテープでとめ、両先端を斜めに切ります。
- (1) 穴のあいたクリアコップの内側から穴をふさぐように両面テープを貼ります。
- (2) 釘付きボールペンで(1)のコップの穴の両面テープを内側から外側へひろげます。
- (3) (2)のコップの穴へU字形のストローを内側からさします。外へ出たストローを切ります。

【実験のしかた】

- (1) 完成したコップ(不思議なコップ)に水を半分位入れて、水が流れ出ないことを確かめます。
- (2) (1)のコップへさらに水を加えると、コップの水が流れ出てしまいます。
- (3) 「ピペット洗浄器」でガラス器具を洗うようすを観察しましょう。

特に、外側にある逆U字管中の水のある、なしによって起こる現象を確認しましょう。

- (4) 本物の教訓茶わんでためてみましょう。

●気をつけよう

穴をあけるために釘付きボールペンを使うとき、十分に注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

クリアコップや紙コップに両面テープを貼ってストローをつけると、接着剤や粘土を使わなくても水はこぼれません。また、ストローの両方の先端を斜めに切るとストローの取り付けとコップの底からストローへの水の流れがよくなります。

教訓茶わんの作りかた、および実験は、下記を参照してください。

- 後藤道夫著：「子どもにウケる科学手品 77」p.184 講談社(1998)
サイホンの原理については、下記を参考にしました。
- 化学大辞典編集委員会編：「化学大辞典」3巻 p.801 共立出版(1981)



図1



図2

はねをひねらなくても よく回る風車を作ろう

九州工業大学 大学院生命体工学研究科（福岡県） 藤田 紗矢



個人
出展

●どんな工作・実験なの？

1枚の折り紙でできる風車をつくりましょう。この風車は左右や前後、上下動かす向きが逆になっても回転の向きは変わらず、常に同じ向きに回転します。下に向かって手を離すときれいに回転しながらゆっくり落下します。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

折り紙、ポイントシール、洗濯バサミ

【工作のしかた】

- (1) 折り紙に印刷された線に沿って、A・B・Cの3つのパートに切り分けます。（写真1、2）
- (2) Bのパーツを点線に沿って2回谷折りして、Aパーツの中央にステープラーで留めます。（写真3）
- (3) (2)で作ったパーツの中心に穴あけパンチで穴をあけます。（写真4）
- (4) Cパーツを4回谷折りして細い芯棒を作り、(3)の穴に通します。（写真5）
- (5) 洗濯バサミとポイントシールで(4)が抜けないようにします。（写真6）

【実験のしかた】

- (1) 洗濯バサミと反対側の芯棒の端を持って左右や前後、上下に動かしたり、上から静かに手を放して落下させたりすると回転します。

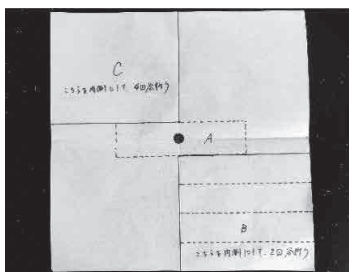


写真1

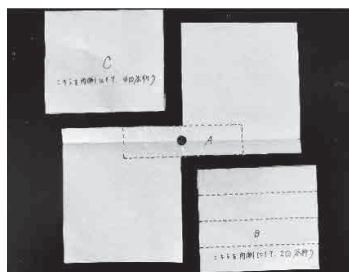


写真2

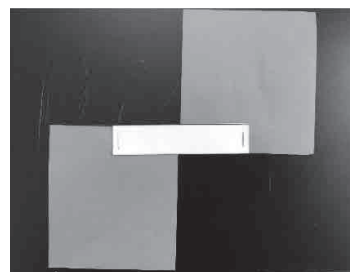


写真3

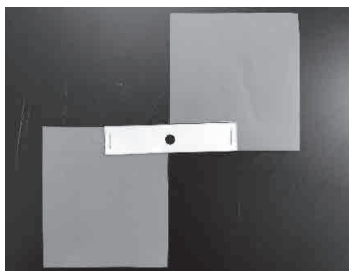


写真4

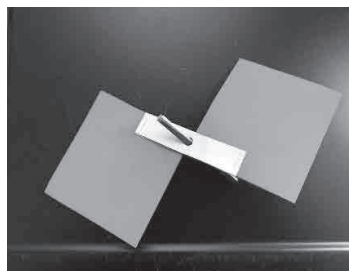


写真5

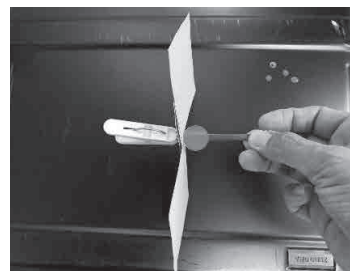


写真6

●気をつけよう

- はさみやステープラー、穴あけパンチを使うときに手をけがしないように注意しましょう。
- 風車をもって動くときに、人にぶつからないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

「たのしい授業」編集委員会編 ものづくりハンドブック6 pp.53-56 仮説社（2003）

熱音響現象とは (釜が鳴る不思議な現象)



個人
出展

岡山県立倉敷工業高等学校（岡山県） 藤田 学

●どんな実験なの？

岡山県の吉備津神社にある御竈殿（おかまでん）で行われる鳴釜神事は、細長い蒸釜にもち米を入れたときに発生する音によって吉凶を占う神事です。古くは江戸時代の怪奇小説集である雨月物語の中の「吉備津の釜」にも取り上げられています。身近にあるもので作った装置を使って、この現象を再現してみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

鳴釜装置（電気鍋とステンレス板、シリコン製のケーキ型、金属製のザル、アルミテープなどで装置を作ります）（写真1～4）、水（約 600mL）、米（うるち米、または、もち米）（約 300 g）、振動数を測定するアプリ



写真1 鳴釜装置の材料

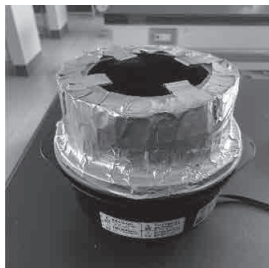


写真2 ケーキ型を取り付けた電気鍋



写真3 ステンレス板を側面に貼った電気鍋

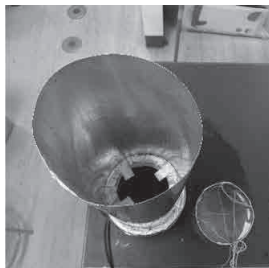


写真4 完成した装置と内部に入れるザル

【実験のしかた】

- (1)電気鍋に水を入れて沸騰させます。
- (2)沸騰して1分くらい経過し、装置全体が熱くなった後に、装置の内部に置いたザルに向けて常温の米を入れます。（写真5～6）
- (3)1分間程度、音が鳴ります。
- (4)音の振動数をスマートフォンなどのアプリで測定し、次の式から波長を求め、釜の長さと比較します。



写真5 装置に米を入れる様子



写真6 米を入れたときの装置内部の様子

●気をつけよう

- 熱湯を扱います。実験を行うときは必ず大人の方と一緒に行ってください。
- 装置全体が高温になります。やけどに気をつけましょう。

●もっとくわしく知るために

坂本真一著 「はじめての熱音響」 日本音響学会誌 74 巻 6 号（2018），pp.326-329

URL : https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasj/74/6/74_326/_pdf

結び目で遊んでみよう — モールを使った体験 —



龍谷大学（大阪府） 船田 智史



個人
出展

●どんな体験なの？

ひもを使って結び目がほどけるか、ほどけないかを考えてみましょう。モールを使った結び目をいろいろな形に変形しながら、パズルのように遊んでみましょう。紙にかいた結び目の図とモールの結び目を比べながら、同じところちがうところをさがし、不思議を体験してみてください。

●体験のしかたとコツ

【用意するもの】

- ひも（約1m）、モール（約50cm）、結び目の図カード、リボン

【体験のしかた】

I：結び目を作ることができるかな？「結び目の作製体験」

- (1) 1本のひもで図に描いた結び目と同じ結び目をつくってみよう。
- (2) その結び目がほどけるかほどけないかを考えてみよう。

II：同じ結び目ができるかな？「結び目の変形体験」

- (1) モールで作った結び目を動かして、図に表された結び目と同じ結び目になるように、モールを動かそう。
- (2) さらに、いろいろな結び目に変形してみよう。
- (3) 最後は、星形に変形した結び目にリボンをつけて完成！（右図）



III：ほどける結び目をさがしてみよう！「ちがいの発見体験」

- (1) 3つの結び目の図から、体験IIで作った星形の結び目と同じ結び目をさがそう。
- (2) 3つの結び目の図の中で、ちがうところはどこかをみつけよう。
- (3) ほどけて輪になるものを当ててみよう。

●気をつけよう

モールの針金の先で、指や手を切らないように気を付けましょう。

●もっとくわしく知るために

- C. アダムス（原著）、金信 泰造（翻訳）『結び目の数学 結び目理論への初等的入門』丸善出版（2021）
- 「結び目の数学教育」研究プロジェクト 河内明夫・柳本朋子編『「結び目の数学教育」への導入—小学生・中学生・高校生を対象として—』第3号，2007年
- 堤康嘉、船田智史、松本宗久、東尾晃世、岩瀬謙一、柳本朋子（2025）「結び目教育の導入時期の一考察—青少年のための科学の祭典大阪大会2023に関する報告—」『神戸親和大学教育学科紀要』第44号，pp. 33-41.

進む?もどる? 不思議な綱渡り



個人
出展

山口県防府市立華陽中学校（山口県） 松村 浩一

●どんな工作・実験なの？

ゴム付きのひもにぶら下がっている人形をつかって、綱渡りをさせましょう。ひもを引くとゴムが伸びて人形が近づいてきますが、ゆっくりとひもを戻すと元の位置に戻ってしまいます。しかし、ひもをゆっくり引いて「ぱっ」と離すことを繰り返すと、人形はどんどん近づいてきます。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ナット（M10×2個、M8×1個）、結束バンド（ミニ）、モール、ひも（タコ糸）、輪ゴム（3本）、ビーズ（8mm×1個）、木材（支え板（38×49×200mm 端から3cmの所に3mmの穴）、つまみ（38×49×50mm 側面の中心に3mmの穴）

【工作のしかた】

- (1) 2つの M10 ナットを結束バンドで固定して体を作り、さらに M 8ナットを頭部として結束バンドで固定します。モールをナットに巻き付け手足を作ります。手のモールを結束バンドで作った輪に巻き付け、持っているように見せます。（図1）
- (2) ひもで、輪ゴム 3 本をまとめたものをくります。反対側の糸を、人形の手の輪の中、支え板の穴、つまみの穴、ビーズの穴に順に通し、大きな結び目を作って抜けないようにします。（図2参照）

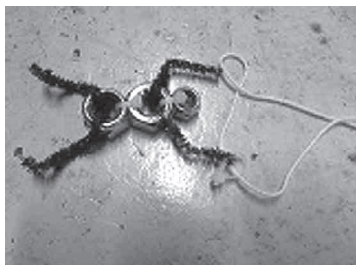


図1

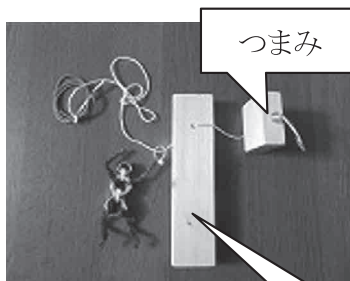


図2



図3

【実験のしかた】

- (1) ゴムの端を、固定します。ひもが水平にびんと張るようにします。人形を真ん中において準備完了です。
- (2) つまみをゆっくり引いて人形が近づいてくることを確認しましょう。ゆっくり戻すと元の位置に戻ります。（図3）
- (3) つまみをゆっくり引いて人形を近づけます。ぱっと手を離すと人形は近づいたままです。
- (4) (3)とは逆に、さっと引いてゆっくり離すと人形は遠ざかります。

●気をつけよう

つまみを引いた後、「ぱっ」と手を離しますが、動くつまみが手にあたらないよう、支え板を持つ位置に気をつけてください。

●もっとくわしく知るために

- 摩擦や慣性に関しては、中学校の教科書をはじめ、いろいろな書籍があります。以下の本が参考になります。

ピーター・ラファティ著 力と運動（ザ・サイエンス ヴィジュアル）東京書籍 摩擦p 38～慣性p 30.31

ガラスのペンダントを作ろう

埼玉県立越谷北高等学校（埼玉県） 茂串 圭男



個人
出展

●どんな工作・実験なの？

私たちの生活の中でガラスは、窓やコップ、テレビ、電球といった様々なものに使われています。今回は、ベネチアンガラスの板ガラスとミルフィオリというガラスチップを使って、オリジナルのガラスのペンダントを作しましょう。ガラスの不思議な性質も作って確認してみよう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

耐火レンガ、セラシート、ミルフィオリ、ピンセット、板付きバチカンしずく RC、ペンダント用紐、のり、電気炉、耐熱ボード、電気炉用トング、冷却用扇風機、超強力透明両面テープ

【工作・実験のしかたとコツ】

- (1)耐火レンガにセラシートを乗せます。
- (2)セラシートの上にベースの板ガラスをセラシートからはみ出さないように置きます。
- (3)ミルフィオリのチップを選びます。
- (4)チップを板ガラスの上に場所を決めて置きます。
- (5)チップにのりを付けて、板ガラスに止めます（図1）。
- (6)850℃に設定した電気炉に耐火レンガごと入れて約7～15分加熱します。
- (7)加熱中にチップは融けて板ガラスの中に沈んで行きます（図2）。
- (8)ガラスの表面が滑らかになったら取り出して冷やします（図3）。
- (9)十分に冷えたら裏側に板付きバチカンしずく RC を超強力透明両面テープで止めます。板付きバチカンしずく RC に紐を通してペンダントの出来上がりです。

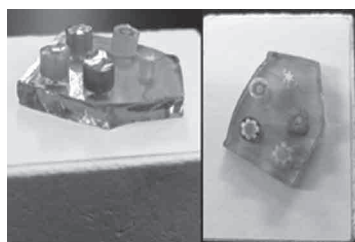


図1

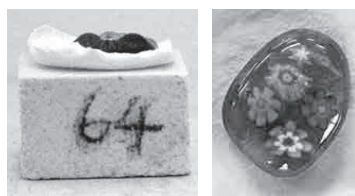


図2

図3

※加熱後のガラスの形は、加熱前の板ガラスの形通りにはなりません。加熱前の形が四角いものは、加熱後丸い形になっていることがよくあります。また、加熱冷却後は加熱前のガラスと同じ色にならないことがあります。ミルフィオリチップを板ガラスの端に置くと模様が引っ張られて流れた模様になりやすいです。少し内側に置くと模様がきれいに板ガラスに入りやすくなります。

●気をつけよう

- 取り出したガラスは20分ほど熱くなっています。やけどに注意しましょう。
- 必ず理科の先生と一緒に行ってください。
- 電気炉の外や電源コードも熱くなっていることがあります。

●もっとくわしく知るために

- 坂見保子著：「はじめてのガラスフュージング ベネチアンガラスで作るアクセサリー」スタジオタッククリエイティブ（2015）
- 作花済夫著：「トコトンやさしいガラスの本」日刊工業新聞社（2010）
- ガラス材料の入手に関しては代表講師まで（巻末問い合わせ先一覧参照）お問い合わせください。

— 火薬を使わない — 新・線香花火を作ろう



線香花火同好会（神奈川県） 吉田 誠



個人
出展

●どんな実験なの？

火薬の取り扱いには火薬類取締法によって制限されています。この実験では、火薬類に含まれない炭酸カリウムを使って調合された和剤を用いることで、伝統的な線香花火と同じような火花が出る花火を作ります（図1）。線香花火は木炭が燃える時の色を利用した花火です。



図1

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

《火薬を使わない非火薬線香花火の和剤（約15～20本分）》

炭酸カリウム 0.630g、硫黄 0.800g、木炭 0.300g、松煙 0.050g、仮名用半紙（薄めの半紙、短冊状に切っておく）

【実験のしかた】

炭酸カリウム、木炭はあらかじめよくすりつぶしておきます。4種類の薬剤を計量後、乳鉢で色むらがなくなるようよく混ぜ合わせます。花火の作りかたは、図2のようにします。

(1)和紙の端を谷折りにします（図2①）。

(2)約0.1gの和剤をのせ、二つ折りにします（図2②③）。

(3)人差し指の上で転がすように巻いていきます（図2④⑤）。

(4)最後まで巻き上げ「こより」にします（図2⑥）。

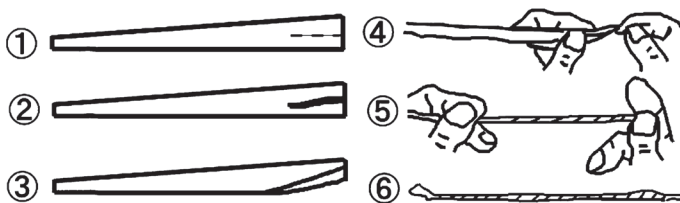


図2

●気をつけよう

- この実験は理科の先生などの指導者と一緒に行ってください。
- この和剤は炭酸カリウムを使用しているため湿気やすいので、乾燥剤と一緒に保管してください。
- 和紙にのせる和剤の量は多すぎても少なすぎてもよくありません。
- 和紙の巻きかたがゆるいと和紙が燃えあがりますので、固く巻いてください。
- 花火を試す時には必ず換気のよいところで、消火用の水を用意して行ってください。

●もっとくわしく知るために

- 伊藤秀明（1991）「線香花火の実験的考察」化学と教育 39 巻 6 号 p.70～p.73 日本化学会
- 横山一郎（2002）「こよりと松煙による本格的線香花火」左巻健男・内村浩編著「おもしろ実験・ものづくり事典」p.267～p.270 東京書籍

※炭酸カリウムと硫黄の入手先は理科の先生などの指導者に相談をしてください。松煙は墨の原料や染料として流通しており、インターネット通販や書道用品専門店などで入手することができます。

※加熱し続けなくても火球を維持できる非火薬和剤の配合比は、当団体の関孝和氏が見出したものです。

出展内容

団体出展



飲み物に使われている色素を濾過しよう



アドバンテック東洋株式会社（東京都）



団体
出展

●どんな実験なの？

ジュースに含まれている色素を濾過する実験です。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ジュース、ビーカー（透明なコップなど）、シリンジ、ディスポーザブルメンブレンフィルターユニット（以下フィルター）

【実験のしかた】

- (1) ビーカーにジュースを入れます。
- (2) ジュースをシリンジで吸引します。
- (3) シリンジの先端にフィルターを取り付け、シリンジを押して濾過します（図1）。
- (4) ジュース内に分散している色素がフィルターに捕捉され、ジュースの色がなくなります。フィルターを拡大してみると、図2のように小さな孔が空いています。この小さな孔のあいたフィルターで濾過をすると、液体は通り抜けますが、孔より大きな色素は通り抜けることができず、透明な液体が出てきます（図3）。



図1

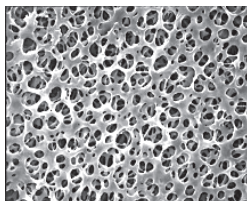


図2

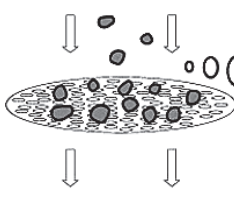


図3

●気をつけよう

- ジュースの種類によっては色素を捕捉できないジュースもあります。
- シリンジを押しても濾過できない場合は、フィルターが目詰まりしているので、フィルターを交換しましょう。
- フィルターを押さえずにシリンジを押すと、フィルターが外れ飛ぶ場合がありますので、気をつけましょう。

●もっとくわしく知るために

実験に関するお問い合わせは、巻末の問い合わせ先一覧からご連絡ください。

小学生ロボコン体験

株式会社 NHK エンタープライズ（東京都・小学生ロボコン 2026）

●どんな体験なの？

乾電池・スイッチ・モーターを組み合わせで作られた電気で動くロボット。ロボットにつける機構を選んで、ロボットを動かしてみ、サンプル（紙コップ）をたくさん取れるロボットを考えてみましょう。

●体験のしかたとコツ

I. ロボットの機構を選んでロボットを完成させる

ロボットは、「サンプルを運ぶ機構」と「高い位置のサンプルを取る機構」をロボット本体につけると完成です。「サンプルを運ぶ機構」はAとBの2種類、「高い位置のサンプルを取る機構」はCとDの2種類があり、それぞれ1種類ずつ選びます。機構の種類によって、サンプルを運んだり取ったりする仕組みが異なります。

<ロボットの機構>（図1）

- サンプルを運ぶ機構 AまたはBを選ぶ
- 高い位置のサンプルを取る機構 CまたはDを選ぶ

II. ロボットを動かして、サンプルを持ち帰る（サンプルリターン）

(1) 完成したロボットをフィールド

（図2）のスタートゾーンに置きます。「スタート 5秒前、3、2、1、スタート!」の合図でスタートします（4秒前はコールしません）。

(2) ロボットを動かして、制限時間内にサンプルゾーンにあるサンプルをスタートゾーンに持ち帰ります。たくさんのサンプルを持って帰れるようにチャレンジしてみましょう。

(3) チャレンジを振り返ってみて、たくさんのサンプルを持って帰れるロボットの機構の組み合わせをもう一度考えてみましょう。機構の組み合わせを変えたら、サンプルリターンにもう一度チャレンジできます。

(4) チャレンジ終了後、ロボットの機構の種類によってロボットがどのように変わったか、得点にどのように影響したか振り返ってみましょう。

●気をつけよう

- フィールドの中に入ってはいけません。特にスタート後は他の参加者にぶつからないように注意しましょう。
- コントローラーやコードを引っ張って、ロボットを動かさないようにしましょう。

●もっとくわしく知るために

この実験のもとになった小学生ロボコンの大会の様子の一部をみることができます。

- 小学生ロボコン 2025 全国大会アーカイブ動画（図3）
- 小学生ロボコン公式ホームページ（図4）

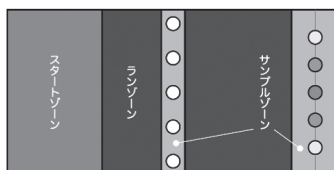
『とうきょう予選会』は7月26日(日)に科学技術館の2階にて開催予定です。
(参加者募集は終了していますが、観覧は可能です！)

図1 ロボットの機構A～Dの詳細
ロボットの作り方

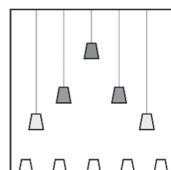


<https://app.box.com/s/wl8jy69c-ksphagv34rxz4cr8wm1c2hk8>

図2 ロボットを動かすフィールド



フィールド全体図



サンプルゾーンを
スタートゾーン側から見た図

図3 小学生ロボコン2025全国大会
アーカイブ動画



https://youtu.be/2ki_yQG034I?si=2wSylrJBaia67_QW

図4 小学生ロボコン公式ホームページ



<https://official-shourobo.com/>

「ゲーム」ってどうやってつくるの？

ー ゲームクリエイター発掘育成プロジェクト 『神ゲー創造主エボリューション』ー

株式会社 NHK エンタープライズ（東京都・神ゲー創造主エボリューション）



団体
出展

●どんな体験なの？

若手ゲームクリエイターの発掘・育成プロジェクト『神ゲー創造主エボリューション』でグランプリとCygames 賞を受賞したスマートフォンゲーム『ゾウパス ～ゾウだけが解けるパスワード～』（図1）があります。その前身となったゲームを体験して比べてみることで、ゲームをつくるときの工夫や楽しさを知らうさらに、ゲームの一部を自分でもつくってみよう！

●体験のしかたとコツ

ブーススタッフが参加者を2人1組にしてペアをつくります。ゲームの体験をしたり、ゲームをつくったりするときは、このペアで行います（図2～3）。使うものは、ブースで用意されたスマートフォンやパソコンです。

そして、みなさんにゲームをつくるときの工夫や楽しさを教えてくれるのは、今回使用するスマートフォンゲーム『ゾウパス ～ゾウだけが解けるパスワード～』をつくった映像作家でゲームクリエイターの薄羽涼彌さんです。

ゾウだけが解けるパスワード

The Password Only Elephants Can Unlock

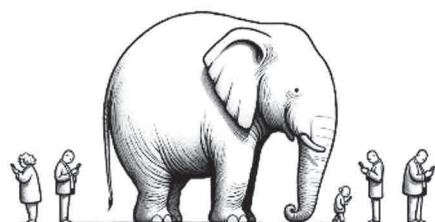


図1

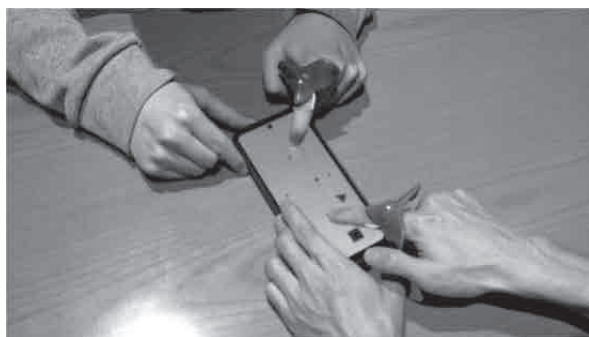


図2



図3(ゲームのプレイ記録動画 | YouTube)

●気をつけよう

2人1組でゲームを体験したり、ゲームをつくったりします。お互いに順番と時間を守るようにしましょう。スマートフォンはブーススタッフの指示に従って操作してください。勝手に操作をするとゲームを体験したり、つくったりできなくなる可能性があります。

●もっとくわしく知るために

- 『ゾウパス ～ゾウだけが解けるパスワード～』を実際に遊べるゲームページ

<https://www.mikyokyuji.com/elepass>（薄羽涼彌公式ウェブサイト）

- 『神ゲー創造主エボリューション』公式ウェブサイト <https://kamigame-evo.com/>

立体グラフ「数楽アート」 を作ろう

株式会社大橋製作所 メタル事業部（東京都）



団体
出展

●どんな工作なの？

もし、紙に描かれたグラフが立体的になったら、どんな形になるのでしょうか？難しい計算をする必要はありません。グラフを立体パズルのように組み立てて、目で見て・手で触ってどんな形になるのか確かめてみましょう。そして、完成したグラフの形から読み取れる数学の不思議さや面白さを考えてみましょう。

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

クラフト紙

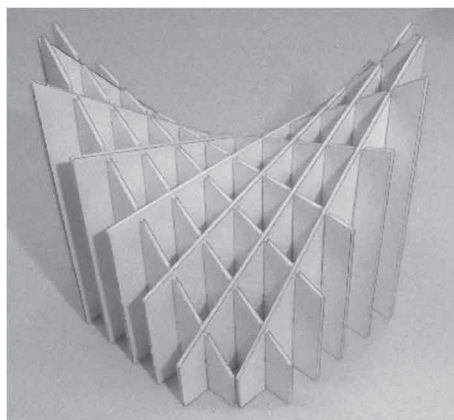


図1

【工作のしかた】

(1)図2をクラフト紙にコピーして、各プレートを線に沿って切り取ります。各プレートのスリットは使用する紙の厚さに合わせて調整してください。

(2)どのように組み立てたら図1の形になるか、プレートをよく見ながら考えて、組み立ててみましょう。

- 組み立てた立体グラフは $z = a \times y$ という数式で表すことができる形です。
- $z = a \times y$ にかくれている、比例・反比例の関係について考えてみましょう。
- 身の回りにある形が数式と関係あるか調べてみましょう

●気をつけよう

- 工作の際、ハサミやカッターなどの刃物でけがをしないように注意しましょう。

●もっとくわしく知するために

- URL：<https://ohashi-engineering.co.jp/sugakuart/>（数楽アート、数楽クラフト）
- 桜井進・大橋製作所著：「美しすぎる数学」p.23～p.27 中公新書ラクレ（2014）

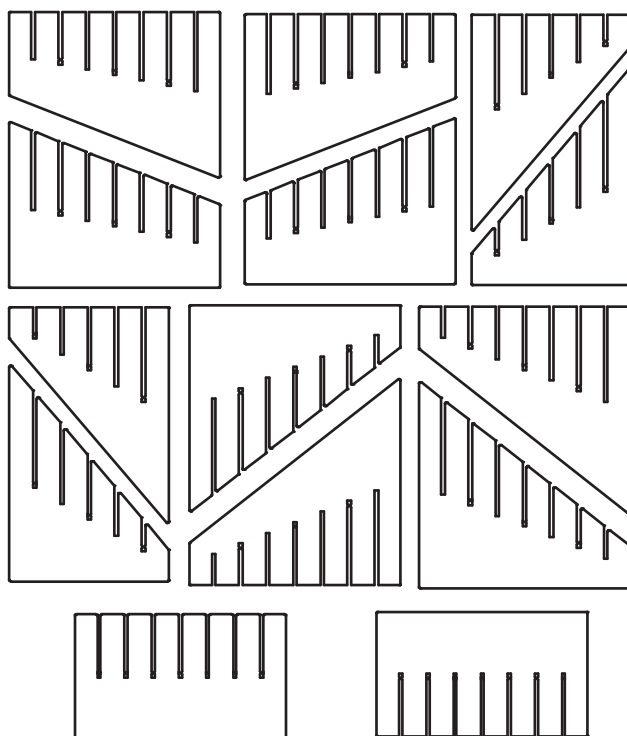


図2(参考：数楽クラフト)

体験しよう! 地層処分

— 地層処分におけるベントナイトの活用 —

原子力発電環境整備機構（東京都）



団体
出展

●どんな実験なの？

ベントナイトは恐竜が生きていた時代の火山灰や溶岩が、長い時間をかけて自然の力を受けて変化してできたねんどです。ベントナイトは水でふくらみ、水の通り道をふさぐという性質を持っているため、トイレに流せない猫砂や石けん、入浴剤など身近なところでも使われており、たくさんの使い道があることから「1000の用途を持つねんど」ともいられています。ベントナイトを使った実験をとおして、その性質が地層処分のどこに使うかの解説をします。そしてこれを通して、地層処分について考えるきっかけにします。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ベントナイト約 20 g、プラスチック容器、アルミカップ、水 20mL、ビニール袋

- (1)アルミカップにベントナイト 20gを入れます。
- (2)プラスチック容器に水を入れます。
- (3)ベントナイトの上に水をこぼさないようにプラスチック容器をひっくり返します（図1）。
- (4)水に触れた部分のベントナイトの変化を観察してみましょう（図2）。

●気をつけよう

- アルミカップのふちで手を切らないようにしましょう。

●もっとくわしく知るために

- ベントナイトクレイはインターネットで購入できます。
- 5つの動画でわかりやすく説明「地層処分って?」（図3）



図1



図2 どう変化するか、見てみよう！



図3

海はCO₂を吸収する？

— 海水酸性化実験 —

国立環境研究所 地球システム領域（茨城県）



団体
出展

●どんな実験なの？

人類が石油や天然ガスなどの化石燃料を使うことによって大気中の二酸化炭素(CO₂)が増えています。出てきたCO₂の半分はそのまま空気中に止まり、残りの半分は“陸上の植物”と“海の水”に吸収されます。

本当に海はCO₂を吸収するのでしょうか。

この実験では小瓶の中に入った「大気と海」がCO₂を吸収したり放出したりするさまを目で見て感ずることができます。

●配布するもの

海水とBTB溶液*（指示薬）が入った小瓶

*酸性・中性・アルカリ性の水溶液を判別するための指示薬



●実験の仕方

- (1) BTB 溶液が酸性やアルカリ性の時に示す色を確認
- (2) 普段の海水は酸性かアルカリ性か？
- (3) 小瓶の蓋を開け、一定量の息を吹き込む
- (4) 小瓶の蓋を閉め、よく振る
- (5) 海水がCO₂を吸収したか、確認
- (6) 次に再度小瓶の蓋を開け、綺麗な空気を入れて、よく振る
- (7) 海水がCO₂を放出したか、確認



(3)



(4)

●気をつけよう

- 海水は飲まないでください



(6)

●もっとくわしく知るために

- 実際の地球ではどこで、何が起きているのかを想像する
- CO₂を吸収した海は酸性化している？
- 地球温暖化にとって海の役割とは？

など、環境問題について科学的に考えてみてください。

【参考】

ココが知りたい地球温暖化

Q3 海と大気による二酸化炭素(CO₂)の交換

https://cger.nies.go.jp/ja/library/qa/3/3-1/qa_3-1-j.html



好きから見つける！ 君に合う研究



団体
出展

国立研究開発法人 産業技術総合研究所（茨城県）

●どんな体験なの？

産業技術総合研究所（産総研）は、日本最大級の公的研究機関です。約 2,200 人の研究者が、大きく「エネルギー・環境」「生命工学」「材料・化学」「情報・人間工学」「製造」「地質調査」「計量標準」「量子・AI」の 8 つの研究分野で研究を行っています。この展示では、たくさんある研究の中から、あなたの好みや興味・関心と相性の良い研究分野を見つける「研究分野適性チェック」を行うことができます。

●体験のしかたとコツ

- 質問と答えの選択肢を印刷した大判シートと集計票のセットを使います。
- 各質問に答えると、相性の良い産総研の研究分野がわかります（番号で区分）。
- いくつかの質問への答えを繰り返し、手元の集計票に番号を積み上げていくと、一番数が多いのが自身の興味・関心・特性などにマッチする研究分野と判明します（一番が複数になる場合もあります）。
- 研究分野適性チェックで最もマッチした研究の最新情報を集めたチラシとクリアファイルをプレゼント！
- 研究に関連する公開情報（写真、動画、ウェブコンテンツなど）もご紹介します。
- 将来には全く新しい研究分野ができていくかもしれませんが、今後の進路を考える際の参考にしてください。
- 未来の生活にはどんなものやことが重要になっているか考えてみましょう。
- 地球や環境のことを考えてみましょう。
- 身の回りにも研究材料・対象がたくさんあることを意識しましょう。

例

質問と答え

将来の日本の基幹産業はどれだと思う？

量子コンピューター→⑧

自動車→①

ロボット→③

半導体→⑥



集計票

①エネルギー・環境	●●●●●●●●
②生命工学	●●●●●●●●
③情報・人間工学	●●●●●●●●
④材料・化学	●●●●●●●●

●もっとくわしく知るために

- 産総研の公式ウェブサイトを見える：<https://www.aist.go.jp/>
- 産総研の夏休み講座に行ってみる：2026 年 8 月下旬開催予定
- 産総研の特別公開に行ってみる：2026 年 11 月 21 日（土）開催予定
- おまけ：当日は、研究者や産総研を身近に感じることができるコンテンツを用意します。

- ▶ どうして研究者に？：産総研の研究者が、どんなきっかけでどのようにして研究者になったのかを紹介
- ▶ リクエストノート：「こんな研究をやってほしい」「こんな未来をかなえてほしい」と自由に書いて（描いて）もらうノートを常置します。あなたの夢、かなうかも!? もしくは、将来いっしょに研究しましょう!



セミの抜け殻しらべ

NACOT/ セミの抜け殻しらべ市民ネット（東京都）



団体
出展

●どんなことをしらべるの？

セミの抜け殻は、セミの幼虫が羽化する（羽が生えて成虫になる）ときの脱皮した後の殻です。抜け殻をしらべることで、それがどんなセミなのか、また、オスかメスかもわかります。ある場所で夏の間にとれた抜け殻をしらべると、その場所でどんなセミが何匹羽化したのかがわかります。いろいろな場所でしらべると、どんな場所にどんなセミが多いか、違いがわかってくるかもしれません。

●セミの抜け殻の見分けかたとコツ

【用意するもの】

セミの抜け殻、虫メガネ

【見分けかた】

東京の公園で見られるセミはアブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ツクツクボウシ、ヒグラシ、クマゼミの6種類です（図1）。抜け殻は大きさや形、泥がついているかどうかなどで、見分けることができます。アブラゼミとミンミンゼミの抜け殻はよく似ていて、触角の特徴を見分ける必要があります。アブラゼミは頭から3番目の節が太く、ミンミンゼミは1節、2節、3節と順次細くなっています（図2）。オスとメスはどの種類でも、産卵管の跡の有無で見分けることができます（ニイニイゼミは洗わないと泥で見えませんが）（図3）。



図1

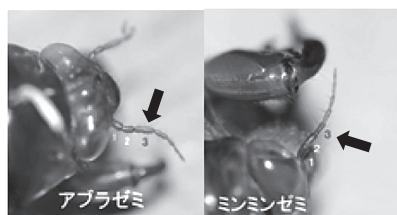


図2

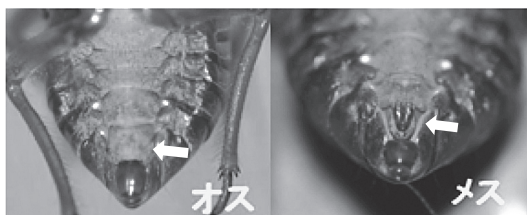


図3

●気をつけよう

野外では危険な場所や、ハチやドクガなど危険な生き物もいます。必ず大人の人といっしょにしらべましょう。

●もっとくわしく知るために

インターネットで「セミの抜け殻しらべ市民ネット」を検索してみてください。

抜け殻しらべの方法や、今までの調査結果が見られます。

URL <http://semigara.net/>

接着剤の基礎を学んでオリジナル 壁掛け時計をつくろう！



セメダイン株式会社（東京都・小学生ロボコン 2026）



団体
出展

●どんな体験なの？

ものづくりの現場で活躍している「接着剤」には、たくさんの種類があります。目的や用途、つける素材によって正しく選ばないと、失敗してしまうおそれもあります。

接着剤の基本を身につければ、ロボット作りはもちろん、夏休みの工作や自由研究など、どんな素材で何を作る時でも迷わずに接着剤を選べるようになります。

本ワークショップでは、接着剤とは何か、そして選び方の基本を学んだあと、実際に接着剤を使って「オリジナル壁掛け時計」を作ります。最後には、思い出として作品と一緒に記念撮影を行います。

●体験のしかたとコツ

I. 接着剤の基本を学ぼう！

接着剤の選び方

次の3つを確認して接着剤を選びましょう。

①接着する素材は何か？

接着剤がくっつかない素材があるので、何をつけるか確認しましょう。

②つけたい素材はどんな状態？

デコボコしているものには凸凹を埋めて接着する必要があるし、液が染み込みやすいものには染み込まないような接着剤を選ばなくてはなりません。接着するものがどのような状況か確認しましょう。

※つけたい素材に水や汚れがついている場合は、事前にキレイにしてください。

③くっつけた後はどのような場所で使う？

屋外や屋内、水・熱・衝撃を受ける場所など、使う場所に合った接着剤であるか確認しましょう。

II. オリジナル壁掛け時計を作ろう！

【用意するもの】

時計キット（市販品）、ベース板（180 mm×180 mm×厚み 2 mm程度）

丸板（直径 100 mm×厚み 2 mm程度）

接着剤（セメダインスーパー X ゴールド）

装饰材料：プラスチック、金属、紙、布、木、タイル、ゴム など

(1)事前準備

ベース板と丸板の中央に直径 10 mmの穴をあける

※ WS ではアクリル板を使用

木板や段ボール、厚紙等の穴をあけやすい材料をご使用ください

(2)ベース板と丸板を重ねて時計キットを組立てる

(3)時計の針が通らない場所に接着剤で装饰材料をくっつける

(4)接着剤でつけた装饰材料が動かなくなったら完成

※接着剤が完全硬化するまで 24 時間かかります

●もっとくわしく知るために…

セメダイン公式ホームページ | 接着基礎知識

URL : <https://www.cemedine.co.jp/basic/index.html>



用意するもの



完成品

エネルギーの大変身！

～ しゃかしちゃか発電器をつくろう ～

ミニステージショー

電気事業連合会（東京都）／（公財）日本科学技術振興財団（東京都）



団体
出展

●どんなステージなの？

「のぞみ」と「イエロー」の2人が新幹線にのって、「エネルギーの大変身」を紹介します。今回は特に電気エネルギーに注目して、その変化（エネルギー変換）について考えてみましょう。ショーの最後には、電気の大変身を理解できるしゃかしちゃか発電器を工作します。

●体験のしかたとコツ

【用意するもの】

手回し発電機、モーター、プロペラ、スライム、銅板、亜鉛板、ペルチェ素子、保冷剤、LED、しゃかしちゃか発電器

【体験のしかた】

①発電機とモーター

手回し発電機のハンドルを回す向きによって、モーターが回転する向きが変わることを確認します。電気には流れる向き（電流の向き）があります。さらに、手回し発電機2台を連結して、電気が動き（回転）に変わり、動き（回転）が電気になることを確認します。（運動⇄電気）

②スライム充電電池

スライムに電極を差し込み、手回し発電機で発生させた電気をスライムに送り込みます。今度は逆に、スライムから取り出した電気でモーターを動かします。（運動⇄電気⇄化学）

③ペルチェ素子と保冷材

手回し発電機とペルチェ素子をつなぎ電気を流します。ペルチェ素子の両面で温度差ができることを確認します。（電気→熱）また、温度差によってペルチェ素子から電気が発生することをLEDで確認します。（熱→電気）

④圧電スピーカー

圧電スピーカーとLEDをつないで、振動（動き）から電気が発生することを確認します。（運動→電気）

⑤しゃかしちゃか発電器（工作）（図1）

カプセルトイのカプセル、圧電素子スピーカー、ビーズ、両面テープ、LEDを使って、簡単な発電器をつくります。しゃかしちゃか発電器を手で振ると電気がつくられ、LEDが光ります。



図1

●気をつけよう

しゃかしちゃか発電器の部品は小さいものが多いため、口に入れないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 電気事業連合会 「エネルギー・環境教育支援サイト ENE-LEARNING（エネラーニング）」

URL：<https://fepc.enelearning.jp/>

- TDK 株式会社「身の周りにある圧電効果 -力で電気を生み出す仕掛け」

URL：<https://www.tdk.com/ja/tech-mag/knowledge/089>

SDGsとエネルギー

～ 省エネルギー（節電）について考えよう ～

ミニステージショー

電気事業連合会（東京都）／（公財）日本科学技術振興財団（東京都）



団体
出展

●どんなステージなの？

手回し発電機を使って、SDGsとエネルギーに関する実験ショーをします。

省エネルギーの大切さや、SDGs（持続可能な開発目標）の「7. エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」について学びましょう。最後に、省エネルギー（照明の効率化）について学習します。

●体験のしかたとコツ

①家庭の電化製品の紹介

家庭の電化製品（エアコン、冷蔵庫、照明、テレビ）で消費電力量が多いものを紹介します。

②豆電球とLEDの違い

手回し発電機は、ハンドルを回すと電気をつくることができます。必要な電気が増えてくると、ハンドルを回す手応えが重くなります。豆電球は、電気が光と熱の両方に変わっているため、ほとんどが光に変わるLEDに比べて、たくさんの電気が必要になります。実際に手回し発電機のハンドルを回す手応えで、その違いを確認することができます。

③LEDの数と必要な電気の量

LEDも数が増えると必要な電気も増えていきます。実際に、手回し発電機のハンドルを回す手応えの違いを確認してみましょう。

④SDGsについて

SDGs（持続可能な開発目標）は、「Sustainable Development Goals」の略で、誰一人取り残さない持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の目標です。その中には17個のゴールがあり、今回は「7. エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」について考えてみましょう。

⑤省エネルギー効果

うちわ（図1）の白色部分を背景にしてアニマルハンディライト（図2）を点灯させます。光が反射して明るくなることを確かめてみましょう。

照明の光を効率よく利用することを例に、身の回りのできる省エネルギーについて考えてみましょう。



図1



図2

●気をつけよう

アニマルハンディライトの誤飲に注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 電気事業連合会 「エネルギー・環境教育支援サイト ENE- LEARNING（エネラーニング）」

URL：<https://fepc.enelearning.jp/>

- 外務省 JAPAN SDGs Action Platform

URL：<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html>

カエル研究所の 電気エネルギー実験

ミニステージショー

電気事業連合会（東京都）／（公財）日本科学技術振興財団（東京都）



団体
出展

●どんなステージなの？

カエル研究所の2人の博士が、いろんな電気で動くモノ（電気エネルギー実験）を紹介します。電気エネルギーが運動、音、光に変わることを確認しましょう。ショーの最後には、LEDと電流の向きに関する実験を体験します。

●体験のしかたとコツ

【用意するもの】

手回し発電機、光るテントウムシ、浮き浮き実験器、電車、ぬいぐるみ（犬とカエル）、スポーツカー、ショベルカー、けらけらカエル、GOGO ロープウェイ、カエルちようちん、LED マジック

【体験のしかた】

手回し発電機のハンドルを回して電気をつくります。その電気でいろいろなモノを動かしてみましょう。

① 光るテントウムシ（図1）、浮き浮き実験

光るテントウムシではつくった電気の量に合わせてLEDが光ります。浮き浮き実験では、電気でプロペラ付きモーターを回します。そしてプロペラから出る風の力で紙風船が浮かびます。（電気→光、運動）

② 電車、動物、車、カエル、GOGO ロープウェイ（図2～4）

モーター、LED、メロディIC（スピーカー）などが付いたモノを動かしてみましょう。電車の模型（電気→光、運動）、犬のぬいぐるみ（電気→音、運動）、スポーツカーとショベルカーの模型（電気→運動）、カエルのぬいぐるみ（電気→運動）、GOGO ロープウェイ（電気→音、光、運動）の動きを確認します。

③ LED マジック（実験）（図5）

電流の向きによって色が変わるLEDを使って、電気を光に変えてみましょう。コイン電池の裏表、つまり+（プラス）と-（マイナス）を入れ替えると、電流の向きが変わってLEDの色を変化させることができます。

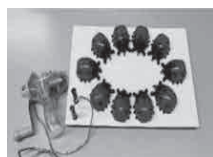


図1



図2



図3



図4



図5

●気をつけよう

プロペラが回転する時に手などが触れてケガをしないように注意しましょう。

コイン電池の誤飲に注意しましょう。発火を防ぐため、コイン電池と圧着端子が接触しないよう、コイン電池はスリーブ内にしまいましょう。

●もっとくわしく知るために

- 電気事業連合会 「エネルギー・環境教育支援サイト ENE-LEARNING（エネラーニング）」

URL : <https://fepc.enelearning.jp/>

箱庭と自然放射線 ～ 原子核ストラップ工作 ～



団体
出展

電気事業連合会（東京都）／（公財）日本科学技術振興財団（東京都）

●どんな実験なの？

宇宙、大地、空気、食べ物など、私たちは日々の生活の中で放射線を受けています。これらの身の回りにある放射線や放射線を出すもの（放射性物質）について、箱庭による模擬実験、放射線測定、原子核ストラップ工作を通じて学んでみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

箱庭、磁石、簡易放射線測定器、測定試料（花こう岩、塩化カリウム入り食塩、船底塗料、湯の花、カリ肥料）、透明カプセル、ビーズ（2種）

【実験のしかた】

①箱庭による模擬実験

箱庭（身の回りの環境模型）の中にある太陽、星、花崗岩、ラドン温泉、畑、食品、船などに探索器を近づけると、「放射線を出すもの（放射性物質）」に見立てた磁石のありかを調べることができます。

②放射線測定

測定試料から出ている自然放射線の量（空間線量率）を測定してみましょう。

③原子核ストラップ工作

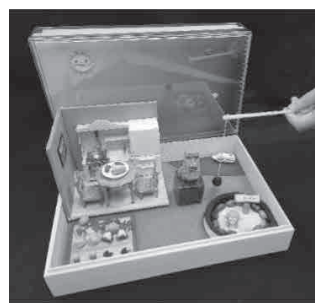
私たちの身の回りにある全てのものは原子でできています。原子の中には陽子と中性子からなる原子核があり、その組み合わせによって放射線（ α 線、 β 線、 γ 線）が放出される場合があります。透明カプセルを原子核、ビーズを陽子と中性子に見立てた原子核ストラップをつくり、原子核の構造を確認してみましょう。

●気をつけよう

- 磁石は放射性物質、透明カプセルとビーズは原子核（陽子、中性子を含む）を模擬しています。模型であり、実物ではありません。
- 実験（工作）道具は繊細な部品でできています。壊さないように注意しましょう。
- 測定試料の瓶の蓋は開けないようにしましょう。
- 原子核ストラップ作成の際、カプセルに手を挟まないことや、ビーズの誤飲に注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 放射線教材コンテスト「身の回りに放射線や放射線を出すものがあることを自ら学べる模型」（宇田川夏海, 2018）
- 放射線教材コンテスト「マナー原子核」（貫輪美博, 2025） URL: <https://www.radi-edu.jp/contest>
- 放射線教育支援サイト「らでい」「放射線について 小・中・高校生のためのeラーニング」 URL: <https://www.radi-edu.jp/kids/>
- 公益財団法人日本分析センター「よくある質問：放射能・放射線はどう違うの?」 URL: <https://www.jcac.or.jp/site/faq/about-radiation.html>



箱庭



測定試料と簡易放射線測定器



原子核ストラップ

カエルとiPS細胞を 見てみよう！

東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻（東京都） 道上 達男



団体
出展

●どんな観察なの？

- ①発生生物学のモデル生物として使われるツメガエルについて、どんな大きさ、形、どんな動きをするか、観察してみましょう。さわることもできますので、「さわごち」もためして下さい。たまご、オタマジャクシも用意しますので、どんな形をしているか、けんび鏡で観察してみて下さい。
- ②医療の研究でも注目されるヒト iPS 細胞の標本を用意します。どんな細胞の形をしているか、けんび鏡で観察してみて下さい。

●観察のしかたとコツ

【用意するもの】

とくにありません。

【観察のしかた】

- ①カエルについては、そのまま観察してみましょう。さわることもできます。
- ②たまごやおたまじゃくし、iPS 細胞はけんび鏡（右のようなもの）で観察します。まず目の幅を合わせ、次にピントをダイヤルで合わせて、見やすいようにしてから観察しましょう。



●気をつけよう

用意するけんび鏡は両目で見るタイプなので、「なれ」が必要です。スタッフがいますので、けんび鏡の使い方がわからないときは遠慮なく聞いて下さい。



ツメガエル成体



たまご



おたまじゃくし

●もっとくわしく知るために

大学生向けですが、研究室のホームページ（<https://park.itc.u-tokyo.ac.jp/michiuelab/>）があるので見てみて下さい。

ふわふわボンテンで分子模型づくり

— 空気・水・トリチウム水 —



団体
出展

東京電力ホールディングス株式会社（東京都）

●どんな工作なの？

わたしたちは毎日、空気を吸ったり、水を飲んだりして生活しています。その空気や水とは、いったい何でできて いるのでしょうか？

実は、空気や水は、「原子」が集まって出来た「分子」という、とても小さな粒でできています。その分子の世界を、ふわふわのボンテンをはりつけながら、のぞいてみましょう。

地球には「宇宙線」と呼ばれる放射線がふり注いでいるため、水分子の一部はトリチウム水分子となり、自然界に 存在しています。水分子とトリチウム水分子のつくりの違いについても考えてみましょう。

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

白箱：1 個、台紙（分子模型が印刷されているもの）：1 枚（図 1）
赤ボンテン（酸素原子）：6 個、緑ボンテン（チッ素原子）：2 個
黒ボンテン（炭素原子）：1 個、白ボンテン（水素原子）：3 個
水色ボンテン（トリチウム原子）：1 個、両面テープ（図 2）



図 1



図 2

両面テープを使ってボンテンをはりあわせて、窒素分子、酸素分子、二酸化炭素分子、水分子、トリチウム水分子を模型としてつくります。ボンテンの大きさは、原子の大きさの約 1 億倍です。原子、分子の大きさ、動きを想像しながら、模型を工作してみましょう。（図 3）



図 3 完成見本図

●気をつけよう

- ボンテンは小さいので、飲み込まないようにしましょう。
- 両面テープの紙や箱の切り口で、手や指などを切らないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

○トリチウムについて、動画やパンフレットをみてみましょう！

トリチウムについて

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/tritium/>



動画でわかる ALPS 処理水

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/movielist/>



処理水ポータルサイト

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/>



水の分子(H_2O)



酸素
水素 水素

トリチウムを含む水分子(HTO)



酸素
水素 トリチウム
(三重水素)

トリチウムについて

○東京電力では、安全を最優先に、復興に向けた福島第一原子力発電所の廃炉作業を進めています。

廃炉プロジェクト

<https://www.tepco.co.jp/decommission/>



燃料デブリポータルサイト

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/fuel-debris/index-j.html>



本物の土で「地層カプセル標本」 をつくろう

東京理科大学 理科教育サークル SCOPE（東京都）



団体
出展

●どんな実験なの？

皆さん、ケーキは好きですか。ミルフィーユはどうですか。どちらも、生地とクリームを繰り返して層を作っています。街なかを歩いているとき、丘やがけ沿いの工事現場で、茶色っぽいしま模様をした土の壁を見たことはありませんか。もしかしたら、山の中の切通しなどで見た方もいるかもしれません。

このしま模様が層です。「地」面の下も、たいてい「層」状のつくりをしていて、これらは「地層」と呼ばれています。

この実験は、本物の土をつかって「地層」をビンの中に閉じ込めた「地層カプセル標本」をつくる実験です。この実験を通して、土の中の泥や砂の落ち方を見比べながら「なぜしま模様がができるのか?」「地層はどうやってできるのか?」といった疑問と一緒に迫っていきましょう。また、火山灰に見立てた色砂などを入れると、世界で一つだけのカラフルで綺麗な「地層カプセル標本」がつかれます。

私たちと一緒に「地層のできる理由の謎」に迫りつつ、素敵な「地層カプセル標本」をつくって持ち帰りましょう。

※本実験は、小学校第6学年「土地のつくりと変化」、中学校第1学年「大地の変化」の内容に相当します。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

今回の実験で皆さんが用意するものは特にありません。お家で試したい方は、以下のセットをそろえましょう。

- 洗面器、深型のトレー：実験のときに、土や泥が飛び散ったりこぼれたりしないようにします。
- 沈降管（アクリル管）：試料ビンとろうとの間をつなぐ、土が落ちていく管です。
- ろうと：地層のもとになる土を入れるための入り口です。
- 試料ビン：このビンの中に、地層をつくります。
- スプーン：土を混ぜたり移したりするときに使います。カレースプーンのサイズが良いです。
- スタンド：実験中に組み立てた実験セットが倒れないように支えるものです。
- おもり：スタンドが倒れないように重しにします。
- 川砂、いろいろなつぶ：地層のでき方を調べて、地層カプセルをつくるために使います。
おすすめの土は、ホームセンター等の園芸コーナーにある「川砂」に、おなじく園芸コーナーにある「赤玉土」をよくすりつぶして少し混ぜたものです。
- 泥水ため（バケツ）：砂や土は、そのまま水道に流すと詰まってしまうので、泥水を集めてなるべく土や砂を水道に流さないようにしましょう。

【実験のしかた】

洗面器もしくはトレーの上に、試料ビン－沈降管－ろうとの順で（水が漏れないよう）繋げたものを、試料ビンが下になるように、スタンドと重りをつかってまっすぐ立たせます。立たせたら中に水を入れて、水漏れが少ししかないことを確認し、上から一気にスプーン山盛りの土を入れます。土を入れたら、3分ほど待ちつつ、土の落ち方や水のにごりを観察してみましょう。水が透明になってきたら、2回目を入れましょう。あとはこれを繰り返して、ビンの上までいっぱいになったら、ビンを外し、外したビンの口を親指でおさえてビンを30回ほどコンコンと机に当てます。そうするとビンの口の辺りに少し隙間ができるので、そこに土をまた埋めます。それを数回繰り返したら完成です。

●気をつけよう

服が汚れるかもしれません。泥や水がはねるかもしれません。汚れても良い服装で取り組みましょう。

●もっとくわしく知るために

理科教育サークル SCOPE 公式サイト「地層カプセルのつくりかた」

<https://tus-scope.tokyo/archives/541>

ミツバチの8の字ダンスと偏光覚



公益財団法人東レ科学振興会（東京都）／名古屋市立北高等学校（愛知県） 伊藤 政夫



団体
視
展

●どんな工作・体験なの？

ミツバチは自分が見つけたお花畑などのエサ場の位置を仲間に教えるために、垂直な巣板の上で8の字ダンスを踊ることがあります。太陽を基準にしたエサ場の方角をダンスの向きから、距離をダンスの速さで示します。太陽が雲にかくれたときは、雲のない青空からの偏光を感知して太陽の位置を知ることができます。

そこで偏光板とセロハンテープを使って、青空からの偏光から太陽の位置を調べる道具をつくりましょう。さらにエサ場マップからくじで決めたエサ場を、仲間に教えるための8の字ダンスをつくってみましょう。

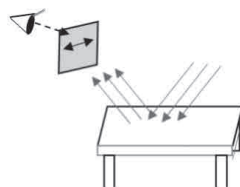
●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

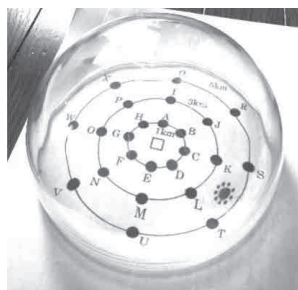
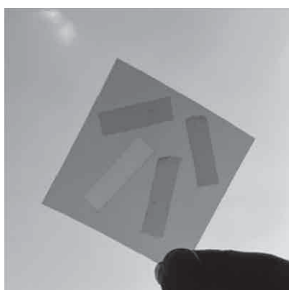
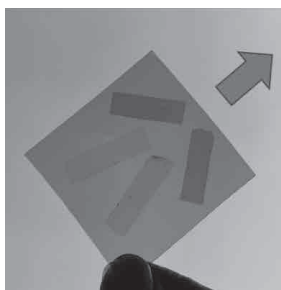
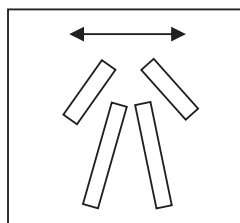
偏光板（6cm角くらいの正方形）、セロハンテープ、ハサミ

【工作・観察のしかた】

- 1 セロハンテープをハサミで2.5 cm と、3.5 cm の長さに切ります。次にそれぞれを、半分の幅で2つに切りわけて2枚ずつにします。
- 2 窓の光が反射している机に偏光板を向けて回してみると、明るさが変化します。最も明るくなる時偏光の振動方向は右図の矢印の向きです。その偏光板に右図のように4枚のセロハンテープを矢印形に貼り付けます。
- 3 セロハンテープを貼った面を青空に向けて、偏光板ごしに青空を見ます。偏光板を回転させると、セロハンテープの部分が暗くなったり、明るくなったりして変化します。矢印の左右が均等に暗くなったとき、テープの矢印が太陽の方向を（下の写真参照）示しています。



偏光の振動方向



*ブースでは、右上のエサ場マップから、自分のエサ場の位置をミツバチのように仲間に伝える8の字ダンスを考える体験ができます。

●気をつけよう

実際に空を観察するときには、太陽を直接見ないように気をつけて下さい。目を傷める恐れがあります。ハサミの取り扱いには十分注意してください。

●もっとくわしく知るために

カール・フォン・フリッシュ, ミツバチの不思議第2版, 法政大学出版局 (2005)

NHK for school 「ミツバチのダンス」

https://edu.web.nhk/school/watch/clip/?das_id=D0005401030_00000

※動画視聴に当たっては利用規程を確認してください。

電気の道をつなげ！

— テスターマンと実験 —

株式会社ナリカ（東京都）



団体
出展

どんな実験なの？

電気が通る道を導通チェッカーを使って身の回りのものが電気を通すか調べたり、えんぴつで描いた線に電気を流したりします。目に見えない電気が通るしくみを、音や光、プロペラの動きで直感的に確かめてみましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

導通テスターマン（音や光で通電を確認できるもの）
1台、直流電源装置1台、手回し発電機1台、電圧計付きコンデンサ1個、保護回路付きLED1個、えんぴつ（10B）1本、厚紙1枚

【実験のしかた】

I 回路（電気の通る道）の基本を確かめる

(1)導通テスターマンの2つの端子を直接接触させます。

(2)音や光、プロペラが動くことを確認します。

※一周つながる道（回路）ができると、電気が流れることがわかります。

(3)身近なもの（1円玉、はさみ、スプーン、折り紙など）に端子をあてて、電気が通るか調べます。（図1）



II えんぴつで回路を作る

(1)厚紙にえんぴつで導線を描きます。

(2)直流電源装置の電圧を3.0Vに設定し、導線の端にクリップをあて、LEDの明るさを確認します。

(3)クリップを当てる位置を徐々に変えていき、LEDの明るさの変化を確認します。

※えんぴつの芯に含まれる黒鉛（こくえん）は電気を通す性質があります。線が薄いと電気が通りにくいので、何度も重ねて濃く塗るのがコツです。

III 自分で電気を作ったためる

(1)手回し発電機のハンドルを回して、コンデンサに電気をためます。

(2)えんぴつの道に電気を流してLEDを光らせます。

●気をつけよう

- 手回し発電機を速く回しすぎると、高い電圧が発生して機器が故障する原因になります。電圧計の目盛りを確認しながら、回してください。
- 実験が終わったら、電源装置のスイッチを必ず切り、端子同士がふれないように片付けてください。

●もっとくわしく知るために

◆参考情報

理科 .com わくわく実験ものづくり「鉛筆で作る電気の通り道!つなぎ方でどう変わる?」

URL : https://www.rika.com/experiment/digi-maru_pencil

ミネラルウォーターの 味が違うって本当？



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（茨城県）



団体
出版

●どんな実験なの？

市販のミネラルウォーターにはたくさんの種類があります（図1）。一見、どれも同じように見えますが、実は産地によって少しずつ味が異なります。その味が“どのように”、“なぜ”異なるのかを、水質測定により解き明かしましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

ミネラルウォーター（数種類）、導電率計、コップ

※導電率計は水など液体中での電気の流れやすさを数値として示す装置で、液体中にどれくらいの物質が溶け込んでいるか（イオン化しているか）を数値で示すことができます。観賞魚水槽の水質管理用としても市販されています。

【実験のしかた】

- (1)市販のミネラルウォーター（水）を数種類用意し、それぞれをコップに注ぎます。
- (2)導電率計の計測部をミネラルウォーターにひたし、デジタル表示を読み取ります（図2）。
- (3)測定した導電率をグラフにし、どの程度の違いがあるのかを確認します。
- (4)同じ「水」なのに導電率が違う理由を考えてみましょう。
- (5)最後に、実際にミネラルウォーターを飲んで、味の違い（「やわらかい」や「かたい」など）を確かめてみましょう。

※このようにミネラルウォーターに含まれるミネラルの量を調べることで、微妙な水の味の違いを誰が見てもわかる形ではっきりとさせることができます。実験後は、採水地の地下の様子や地下水の動きをヒントに、なぜミネラルウォーターの味が違うのかをみんなで考えましょう。

●気をつけよう

測定のための機械はていねいに使いましょう。

●もっとくわしく知るために

日本地下水学会／井田徹治著：「見えない巨大水脈 地下水の科学」講談社（2009）



図1 ミネラルウォーターにはたくさんの種類があります



図2 導電率計での測定の様子

ICタグやバーコード/ 自動認識を体験しよう!

一般社団法人日本自動認識システム協会（東京都）



団体
出展

●どんな体験学習なの？

みなさんが毎日使っている、ノートやカバン、食べもの、洋服や家電、そしてスイカやパスモなど、たくさんのものに、バーコードや2次元コード、ICタグがついています。自動認識は、商品・ヒト・物に数字や文字をつけて機械でよみとることです。電車やバスに乗るとき、買い物をするとき、スマホでホームページを見るときに、自動認識を使っています。私たちの生活を便利で安全にする自動認識システムを体験してみませんか。

●体験学習のしかたとコツ

I. バーコードやICタグのしくみを学習しよう

- バーコードはタテの太い線と細い線、そのすきまで数字を作っています。スキャナーという機械で光線をあてて数字をよみとるとコンピューターに保存された情報（国、会社、商品名、値段など）が分かります。（図1）

いろいろな商品をよみとってみよう!

- ICタグは光線ではなく電波で情報をよみとります。バーコードよりも早くたくさんの情報をよみとることができます。バーコードやICタグのしくみと、どこで、どのように使われているかを学習します。

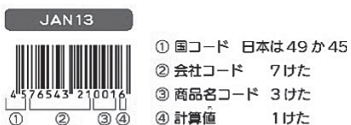
II. 光るICタグを作ろう

- 電池なしで光るLEDを作ります。コイル（銅線）をぐるぐる巻いて、LEDの足にコイルを巻きつけます。できあがったらリーダーの上に置いてみる。光るかな?（図2）

III. ICタグをよみとってみよう

- ICタグをつけた商品が段ボールに入っています。段ボールに電波をあてると、中身は見えなくても箱の中に何が入っているかわかります。いちどにたくさんの段ボールをよみとったり、たくさんの箱の中からひとつだけ商品を選んでさがし出すゲームをします。（図3）

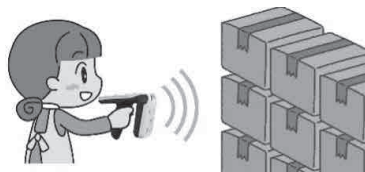
バーコードのしくみ



（図1）



（図2）



（図3）

●気をつけよう

- 読み取る装置はていねいにあつかってね。

●もっとくわしく知るために

- （一社）日本自動認識システム協会 ホームページ
- （一社）日本自動認識システム協会 編:「よくわかるバーコード・二次元シンボル」 オーム社（2020）
- （一社）日本自動認識システム協会 編:「よくわかる RFID 電子タグのすべて 改訂3版」 オーム社（2024）

「バーコードの基礎知識」

「RFIDの基礎知識」



缶バッジをつくろう



一般社団法人 日本鉄鋼連盟（東京都）



団体
出展

●どんな工作なの？

鉄は空気中に長く放置すると酸素と結びついてさび、茶色くザラザラになるだけでなく、丈夫だったものがもろくなってしまいます。さびを防ぐために、表面にすずというさびにくい金属をめっきしたものが「ブリキ」です。ブリキは表面が滑らかで、曲げたり絞ったり接合したりと色々な加工がしやすいため、缶を作るのによく使われます。この工作では、オリジナルのデザインでブリキ製の缶バッジ（直径約 30mm）を作ります。



●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

紙（デザインを描きこむ）、フィルム（デザイン用紙と上パーツを包み込む）、上パーツ（ブリキ製）、下パーツ（全体を結合する部品）、安全ピン（下パーツに取り付ける）、色鉛筆、クラフトパンチ、ハサミ、スティックのり、缶バッジメーカー（各パーツのサイズ・形状に対応しているものが必要）

【工作のしかた】

(1)デザインを描き、丸く切り取ります。



(2)上パーツとデザインをプレスして結合します。



(3)上下のパーツをプレスして結合します。



(4)安全ピンを取り付けて完成です。



●気をつけよう

- クラフトパンチやハサミの刃は鉄でできており、鋭くとがっているため刃を触らないようにしてください。
- 缶バッジメーカーは落ち着いて使ってください。あわてるとフィルムのずれやプレス不良などの失敗やケガの元になります。

●もっとくわしく知るために

- 高遠達也 著：「『鉄』の科学がよ〜くわかる本」 秀和システム（2009）
- 田中和明 著：「よくわかる最新『鉄』の基本と仕組み」 秀和システム（2009）
- 新日鐵住金(株) 編著：「カラー図解 鉄と鉄鋼がわかる本」 日本実業出版社（2004）

電子顕微鏡でミクロの世界を 探検しよう！

日本電子株式会社（東京都）



団体
出展

●どんな観察なの？

小さいものを拡大して観察するには、「虫めがね」を使います。さらに大きくして見たいときには、「光学顕微鏡」を使います。それでも見えない、もっと小さなものは「電子顕微鏡」で観察します。電子顕微鏡では、数千倍から数万倍まで拡大して見るができます。今回は走査電子顕微鏡（図1）という装置を使って、昆虫や花粉、身のまわりのさまざまな物を、立体的に観察します。1/1000ミリメートルよりも小さい、ミクロの世界を探検してみましょう。

●観察のしかたとコツ

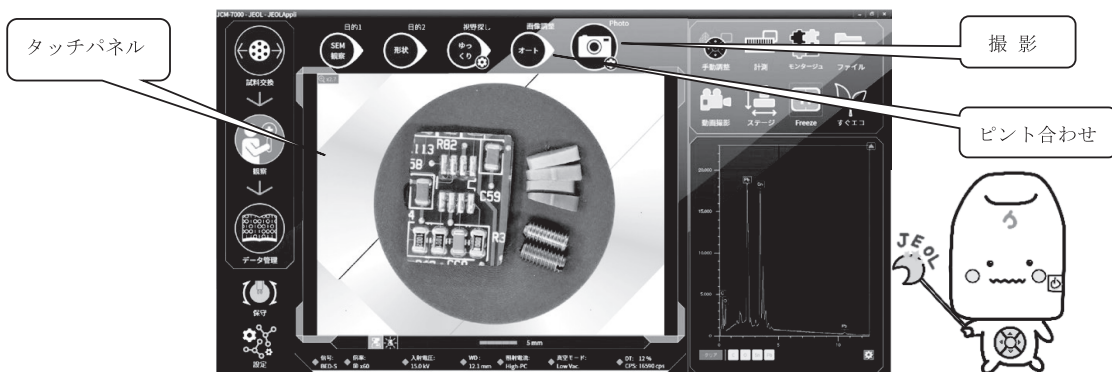
この電子顕微鏡は、スマートフォンのようなタッチパネル画面を指で操作します（図2）。観察したい試料を選び、倍率や視野が決まったら、オートボタン（自動ピント合わせ）を押します。むずかしい操作はありません。あとは写真撮影のアイコンをタッチすれば完了です。写真をプリントアウトしますので、電子顕微鏡を体験した記念として、また今後の学習に役立てるために、ぜひ持ち帰ってください。



JCM-7000 NeoScope™

図1 <走査電子顕微鏡>

図2 <タッチパネルの操作画面>



●気をつけよう

この電子顕微鏡は、スマートフォンのようにタッチパネルで簡単に操作できます。ただし、数千倍以上に拡大して観察するため、画面を動かすときは指で少しずつ、ゆっくり動かしましょう。電子顕微鏡はとても精密な機械です。やさしく操作するように心がけてください。

●もっとくわしく知るために

- 近藤俊三 著「発見!探検!ミクロのふしぎ-電子顕微鏡で見る1/1000mmの世界-」 少年写真出版 社（2013）
- 日本電子(株)にはこの電子顕微鏡の特徴や性能および応用データなどが掲載されています。

URL <https://www.jeol.co.jp/products/detail/JCM-7000.html>

風とあそぼう☆でんきの実験!



団体
出展

(一社) 日本風力エネルギー学会 (東京都)

●どんな工作・実験なの?

私たちの生活に欠かせない電気は、火力や水力、太陽光などさまざまな方法で作られます。風力発電は、風の力を使ったクリーンで地球にやさしい再生可能エネルギーです。この実験では、風車を作って風の力でLEDを光らせ、風の運動エネルギーが電気エネルギーに変わるしくみを楽しく体験しましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

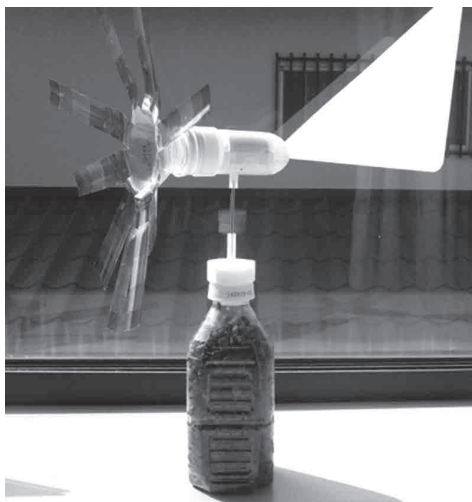
ペットボトル、LED・発電用モーター (キット)

【実験のしかた】

ペットボトル・LED 風車の工作を行い、ペットボトルでできた風車の羽根の形によって、風車の回り方が異なることを理解します。

●ペットボトル・LED 風車をつくろう

- (1) 風車羽根用のペットボトル (500mL) に切込み線をかき、ハサミで羽根の形に切り出します。その後、マジックで羽根に色を付けましょう。
- (2) LED を取り付けた発電機部分を、透明なケースに組み込みます。
- (3) 羽根の部分を発電機に取り付け、風車を完成させます。
- (4) 出来上がったペットボトル・LED 風車に送風機から風を送り、LED が発光するか確認します。羽根の形 (特にねじり具合)、枚数とLED の発光量の関係を観察します。



●気をつけよう

風車の羽根は速く回っています。羽根に触れないよう注意してください。

●もっとくわしく知るために

●風車クイズ

日本に建設される陸上風車は年々大型化しており、最近の大型風車は直径 120 メートル、出力 4.3 メガワットに達するものもあります。①陸上用大型風車の羽根の速度はどれぐらいでしょう? ②陸上風車の発電電力量はどれぐらいでしょう? ③ 世界最大の風車の大きさはどれぐらいでしょう?

- 松本文雄著:「だれでもできる小さな風車の作り方」 合同出版 (2005)
- 牛山泉著:「トコトンやさしい風力発電の本」 日刊工業新聞 (2010)

偏光板でキラキラ万華鏡を作って、 石を観察してみよう！



箱根ジオパーク推進協議会（神奈川県）



団体
出展

●どんな工作・観察なの？

どんな石なのか調べるための方法の一つに、「^{へんこう}偏光」の原理を使って薄く切った石を観察する方法があります。偏光板と紙コップ、セロハンテープを使って万華鏡を作ってみましょう。さらに、いろいろな石の観察を本物の偏光顕微鏡^{けんびきょう}を使ってやってみましょう。

●工作・観察のしかたとコツ

【用意するもの】

紙コップ 2 個、セロハンテープ、^{とうめいばん}透明板（クリアファイルなど 3.5 cm×3.5 cm）、
偏光板 2 枚（2.5 cm×2.5 cm）

【工作のしかた】

(1) 図 1 のように紙コップの底の丸いあなをおおうようにして、偏光板をセロハンテープではります。もう 1 つの紙コップも、同じことを繰り返しましょう。※この時、あなにテープがかからないようにしましょう。

(2) 透明板にセロハンテープを、図 2 のようにいろいろな方向にはっていきます。

【観察のしかた】

I. 万華鏡での観察

(1) 図 3 のように 2 つの紙コップを重ねて片方の紙コップだけを回しながら観察しましょう。

(2) 2 つの紙コップの間にセロハンテープを張った透明板を入れ、片方の紙コップだけを回しながら観察してみましょう。

II. 偏光顕微鏡での観察

偏光顕微鏡^{せつがん}の接眼レンズに目を近づけ、様々な岩石^{はくへん}の薄片を観察してみましょう。



図 1

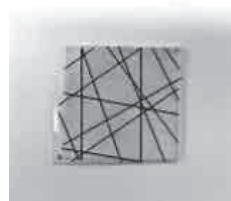


図 2

●気をつけよう

- 透明板や偏光板でケガをしないように気をつけましょう
- さいしょから偏光顕微鏡の調整をしているので、ネジは回さないようにしましょう。



図 3

●もっとくわしく知るために

- 国立大学 56 工学系学部ホームページ「偏光万華鏡を作ってみよう」

URL : <https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/190920.php>

- 三野弘文，三好真央「偏光板とセロハンテープを用いた干渉色の仕組みと応用」千葉大学国際教養学研究，2018 URL : <https://opac.ll.chiba-u.jp/da/curator/104923/S24326291-P069.pdf>

オリジナルシャンプーづくりで 界面活性剤のはたらきを学ぼう!



団体
出展

株式会社ファイントゥデイインダストリーズ (埼玉県)

●どんな実験なの?

私たちがいつも使っているシャンプーには、「界面活性剤」と呼ばれる本来混ざらない水と油を仲良くさせてくれる成分が入っています。

シャンプーに含まれる界面活性剤の主なはたらきとして、①髪についた皮脂などのよごれをつかまえて水で洗い流すはたらき、②髪に良い成分をシャンプーの中に溶け込ませるはたらきがあります。

このワークショップではオリジナルの透明なシャンプーづくりを通じて②のはたらきを体験してみましょう。

シャンプーのもと（髪に良い成分がきれいに溶け込んでいない半透明のシャンプー）と香り成分に界面活性剤を入れてまぜていくとだんだん透明になっていきます。

最後に好きな色をつけて、自分だけのオリジナルシャンプーを完成させましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】(図1)

シャンプーのもと、界面活性剤、香り成分、色素液、薬さじ、充填容器（もちかえり容器）、シリンジ、スポイト

【実験のしかた】

- (1) シャンプーのもとに香り成分・界面活性剤を入れて、よくかき混ぜます。
(このときどんな変化があるか観察しながら混ぜてみましょう)
- (2) 色見本(図2) から色を選び、色素液をシャンプーに入れてよくかき混ぜます。
- (3) 好きな色になったら充填容器に作ったシャンプーを入れて完成です!!



※髪に良い成分がきれいに溶け込んでいない半透明のシャンプー



●気をつけよう

実験している時にシャンプーが目に入らないように注意しましょう。

もし目に入った場合は水で15～20分間よく洗ってください。

●もっとくわしく知るために

- HugKum (小学館) 「水と油が混ざらない理由と、界面活性剤で混ざる実験」 <https://hugkum.sho.jp/180037>
- 阿部正彦、坂本一民、福井寛著: 「トコトンやさしい界面活性剤の本」 日刊工業新聞社 (2010)
- 光井武夫編 「新化粧品学」 第2版 南山堂 (2001)

AIBOUに乗ってアイデアを膨らまそう



本田技研工業株式会社（東京都・小学生ロボコン 2026）



団体
出展

●どんな体験なの？

「小学生ロボコン 2026」では、子どもが自分で運転できる車「AIBOU」（図1）の試乗や、あなたのAIBOUを考え描く

ワークショップなどを通じて、創造力やモノづくりの楽しさを実感し、学ぶことができます。



図1



図2

●運転のしかた コツ

AIBOU は、ハンドル操作で動く乗り物です。

ボタンの切り替えて前進後進を操作し、両手でしっかり握ると走り、両手を離すと止まります。

握る力があれば動かせ、初めての方でもすぐに運転する事ができます。（図2）

●用意するもの

特にありません

●体験のしかた

まず、電動車「AIBOU」の開発秘話を聞き、その後実際に運転体験を行います。同時に運転を待っている間にあなたのAIBOUを考え描くワークを行い、最後に数名がそのアイデアを発表する体験型ワークショップです。

●気をつけよう

運転体験では安全第一を徹底し、スタッフの説明をよく聞いてご参加ください。

AIBOU の操作は簡単でも、周りの友達にぶつからないように安全に運転しましょう。

アイデア発表では自由な発想を大切に、他の参加者の発表も尊重しましょう。

●もっと詳しく知るために

下記リンクをご参照ください

小学生ロボコンレポート

URL：<https://global.honda.jp/philanthropy/shougakuseirobocon/report/2023/>

量子コンピュータを 分解してみよう!



国立研究開発法人理化学研究所（埼玉県）



団体
出展

●どんな体験なの？

量子コンピュータを VR で分解する体験です。

巨大な量子コンピュータ装置を自分の手で分解しながら、中の仕組みを探検できます。

●体験のしかたとコツ

【用意するもの】

- ・ヘッドマウントディスプレイ

【体験のしかた】

- (1)スタッフがヘッドマウントディスプレイを装着します。
- (2)装着後、手が二重に見えることを確認します。
- (3)体験したい言語に触れると、コンテンツが始まります。
- (4)巨大な量子コンピュータ装置を手で分解しながら探索します。
- (5)最後に現れる量子チップを間近で見ましょう!
- (6)猫のキャラクターの解説を聞きながら、量子コンピュータの仕組みを学びます。



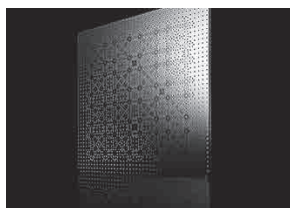
●気をつけよう

- ・動きやすい服装で体験しましょう。
- ・13歳未満の方は、保護者の同伴が必要です。7歳未満の方は利用できません。
- ・ヘッドセットのセンサーやボタンには触れないでください。
- ・体験中はスタッフの案内に従ってください。

●もっとくわしく知るために

本イベントでは実際の設計図をもとに再現された量子コンピュータの分解を VR 体験できます。

さらに、理化学研究所では実際に開発された量子チップを間近で観察することもできます。



量子コンピュータ分解 VR 体験の常設展示は行っておりませんが、現在、日本科学未来館で 144 量子ビットのチップが展示されています。

参考：Q-Portal <https://q-portal.riken.jp/>

— 光の色不思議にせまる —

色が変わる手づくりステンドグラス工作

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（宮城県）



団体
出展

●どんな体験なの？

昼間の太陽は白っぽく見えますが、特別な道具（プリズムや分光器）で見るとたくさん色（赤、青、黄色、緑…）が混ざっていることがわかります。またテレビの画面にはたくさん色が見えますが、画面を拡大して見ると、赤と青と緑の3つの色（光の三原色）が観察できます。つまり、この3つの色を使って大部分の色が表示されていることがわかります。光の色にはとても不思議な特徴があります。ここでは、光を分けて元々の色の観察や、身近なもの（セロハンテープなど）を使って色に変化する自分だけのステンドグラスを作って光の不思議を体験します。

●体験のしかたとコツ：光の本質を体験しよう

- (1) 蛍光灯やLEDなどの色々な光について、簡易分光器を使って観察します。
- (2) 同じ色に見える光でも、種類によって元々の光が違うことを確かめます（図1）。
- (3) 蛍光灯やLEDなど、それぞれの光に手を近づけてみましょう。
- (4) 偏光板とセロハンテープで色の変化するステンドグラスを作ってみましょう（図2、3）。
- (5) 分光シート（透過型回折格子）を使って光（蛍光灯や電球、LED）を観察してみましょう。
- (6) 光の性質、偏光について体験から学びましょう。

●気をつけよう

明るい太陽を直接見ないでください。簡易分光器で太陽を直接観察すると眼を痛めます。

●もっとくわしく知るために

- きつづ光科学館ふおとん

URL <https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>

- NanoTerasu（ナノテラス）

仙台で新しく稼働を開始した世界最新の次世代型放射光

施設 NanoTerasu も光の基本的な原理で成り立っています。光の不思議の体験とパネルでの説明を通じて、光の基礎から放射光施設の応用まで幅広く理解を深めていただけます。

ポータルサイト

URL <https://nanoterasu.jp/>



図1 分光器で白く光る電球を観察した様子



図2 偏光板とセロハンテープで作るステンドグラス



図3 3次元(立体的)なステンドグラス作成例

ジェットエンジンを作ろう



団体
出展

ロールス・ロイスジャパン 株式会社（東京都）

●どんな工作なの？

飛行機にはプロペラや扇風機の羽のようなものが付いたジェットエンジンがついています。飛行機が前に進む力（推進力）を作り出すジェットエンジンをペーパークラフトで作ってみましょう。

●工作のしかたとコツ

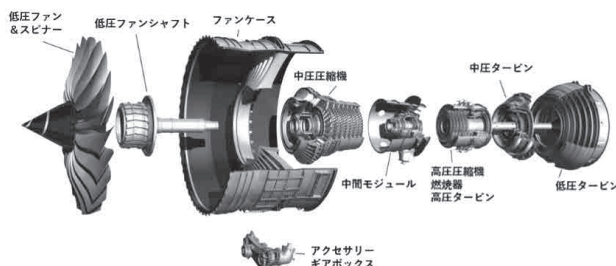
【用意するもの】

（ペーパークラフトが印刷された）台紙 2 枚一組、はさみ・カッター、ボンド、ホッチキス、割りばしまたは紙製ストロー

【工作のしかた】

型紙をダウンロードして、次の手順でジェットエンジンを作りましょう。

- (1) ベーン（回転しない羽根）を型紙から外して、羽を後ろに折り曲げます。
- (2) 圧縮機を丸めてベーンと接続します。
- (3) タービンとリアコーン（リアコン）を丸めて、タービンステーターと組み合わせます。
- (4) タービンサポートに圧縮機を通して、タービンと接着します。
- (5) 後ろからストローで串刺しにします。
- (6) ノーズコーン（ノーズコン）を丸めてファンブレードを差し込み、ストローと接着します。
- (7) ファンケースを丸めてベーンとタービンステーターを差し込み、前後のカウリングを接着して完成です。



●気をつけよう

- はさみやカッターを使うときは怪我をしない・させないために注意しましょう。
- 割りばしやストローで目を突いたりしないように気を付けましょう。

●もっとくわしく知るために

飛行機は速く前に向かって動くことによって翼を押し上げる力、「揚力」を発生させて飛んでいます。それでは地面から離れた空をどうやって前に速く動くのでしょうか？エンジンは周りの空気を吸い込んで勢いよく後ろに向かってはき出すことによって前に進む力を作ります。ジェットエンジンは「ガスタービン」という機械を利用しています。前から吸い込んだ空気は圧縮機（コンプレッサー）で高圧になったところで、燃料と混ぜられて燃焼します。この高温・高圧になったガスはタービンと呼ばれる羽根車を回しながら後ろに押し出され、最終的に排気口から勢いよくはき出されます。タービンで取り出した力は圧縮機を回したり、一番前のファンを回すのに使われます。ファンから押し出された空気も推進力として使われます。

飛行機とジェットエンジンのしくみについて：

Newton 別冊 飛行機のテクノロジー完全版 株式会社ニュートンプレス 2024 年 5 月10 日発行

ガスタービンとは：日本ガスタービン 学会ホームページ <https://www.gtsj.or.jp/gasturbin/index.html>
エンジン型紙のダウンロード：https://careers.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce-Careers-V2/documents/939141_Build_Trent_Engine.pdf

幼児の科学体験

— 水玉あそび —



公益財団法人日本科学技術振興財団（東京都）／富山大学教育学部（富山県） 月僧 秀弥



団体
出展

●どんな実験なの？

幼児も科学を楽しみます。幼児の科学体験は、言葉や理屈を覚えることが目的ではありません。さまざまな科学体験の中で、楽しさや不思議を感じる中で、身近な現象や事物に興味・関心を深めることが目的です。科学体験のテーマは、表面張力です。表面張力は身近に見ることができる現象です。撥水スプレーを掛けた傘やレインコートに水滴を落としたり、ハスや里芋の葉に水滴を落としたりすると、水滴が水玉となり弾かれる現象を見ることができます。ハスの葉の仕組みをまねるバイオミメティクスの考え方で、水を弾くアルミニウムフィルムが作られています。このフィルムは、ヨーグルトがふたに付きにくくするために、ヨーグルトの容器のふたの裏に使われています。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

スポイト、シリコン製の型、植物の葉（乾燥ハスの葉）、紙皿、ヨーグルトのふた（ヨーグルトがふたに付きにくい加工がなされているもの）、発泡トレイなど（水がこぼれないように、この上で実験を行う）、吸着シート（両面吸盤）

【工作のしかた】

スチロールトレイの底面のサイズに切った超撥水アルミテープ（ヨーグルトのふた）を貼ります。このトレイを「超撥水トレイ」と呼びます。

乾燥ハスの葉は破れやすいので、紙皿に接着剤で貼り付けておきます。

【実験のしかた】

- (1) スポイトの使い方を練習するため、シリコン製の型に水をこぼさないように入れます。スポイトを使いながら、指先を調整することで水玉の大きさが変わることや、スポイトの口を下にしたままでも水が落ちないことを知ることができます。小さな吸盤の上に水を落とすと、水玉を並べることもできます（図1）。
- (2) 超撥水トレイにスポイトで水滴を落とすと水玉ができます。超撥水トレイの上の水玉は、トレイを動かすとアルミテープの上をコロコロと転がり、超撥水アルミフィルムが貼っていない側面につくと、水玉は止まります。超撥水シート上で水が水玉になる様子を観察することができます。
- (3) ハスの葉にスポイトで水滴を落とし、水玉になる様子を観察します（図2）。幼児は、この超撥水トレイやハスの葉でいろいろな遊びを考えます。最初は、「水滴を1滴ずつ落とし、たくさんの水滴を落とし水玉ができる様子」を楽しみますが、しばらくすると「水滴を転がして遊び」始めます。他にも、大きな水玉をつくらせて遊ぶ、水玉をスポイトで動かす、水をいろいろなところに配置して絵を描く等様々な工夫して遊ぶ様子を見ることができます。

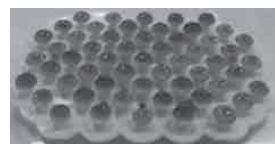


図1 吸盤の上に水滴を並べると

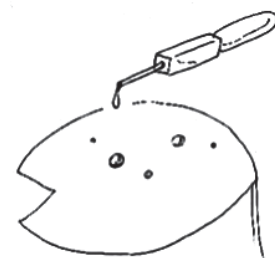
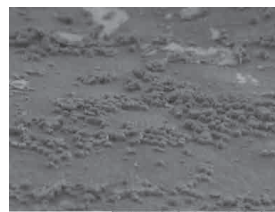


図2 ハスの葉に水滴を落とすと



アルミテープの表面の電子顕微鏡写真

●もっとくわしく知るために

今回使用したアルミテープの表面の電子顕微鏡写真が右図です。この表面の微細構造で、超撥水の性質を持つようになります。

- 月僧秀弥「小学校理科・生活科授業で使える科学あそび 60」, p.132-133, 明治図書（2020）
- 東洋アルミニウム株式会社 HP: http://www.toyal.co.jp/products/haku/hk_tl.html
- 藤嶋昭監修:「幼児のための科学プログラム」, p.73-107 株式会社学研プラス（2018）

幼児の科学体験

— 輪ゴムあそび —



公益財団法人日本科学技術振興財団（東京都）／黒部市立明峰中学校（富山県） 新村 宏樹



団体
出展

●どんな工作・実験なの？

伸ばした輪ゴムをはじくときに音が出る様子や、輪ゴムを伸ばしたときに縮もうとする力について調べながら、輪ゴムを使ってあそんでみましょう。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

輪ゴム、発泡ポリスチレントレイ、紙コップ、絶縁テープ

【工作・実験のしかた】

I. 輪ゴムをつなげよう・とばそう

(1) 2本の輪ゴムをつないで、伸ばしてみましょう。

1本の輪ゴムと2本をつないだ輪ゴムを伸ばして、伸びの違いを調べます。

(2) 伸ばした輪ゴムから手をはなしてみましょう。

輪ゴムを指に引っかけてから伸ばし、はなすと輪ゴムがとんでいきます。

輪ゴムは強く引くと、張力が大きくなり遠くまでとんでいきます。輪ゴムの大きさや太さを変えてみると、とび方はどうなるでしょう。

II. 輪ゴムギターであそぼう

(1) 輪ゴムギターをつくりましょう（図1）。

発泡ポリスチレントレイに輪ゴムをかけて、ギターをつくります。トレイにつけた5本の輪ゴムのうち、1本はド（523Hz）の音が出るようにします。

(2) 音を調整して、演奏してみましょう。

ドの音をもとにして、他の輪ゴムをはじいて音を聞きながら、輪ゴムの張り具合を変えて調音します。うまくできたら、曲の演奏に挑戦してみます。

III. 輪ゴムでコップロケットをとばそう

(1) コップロケットをつくりましょう。

紙コップの飲み口に8ヶ所の切れ目を入れ、そこに2本の輪ゴムをかけて、コップロケットをつくります（図2）。もう1つの紙コップを発射台にして、その上にコップロケットを重ね、輪ゴムを伸ばしてから手をはなすと、コップロケットがとび出します（図3）。

(2) コップロケットをとばしてみましょう。

輪ゴムの本数や大きさ、輪ゴムを伸ばす長さを変えると、コップロケットのとび方はどうなるでしょうか。また、発射台の紙コップの飲み口に絶縁テープを巻いてみると、コップロケットがとび出すまでの時間はどうなるでしょうか。コップロケットを高くとばせるように改良して実験してみましょう。

●気をつけよう

● 輪ゴムやコップロケットをとばすときには、まわりの人に当たらないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

- 藤島昭 監修／公益財団法人東京応化科学技術振興財団 編：「開け科学の扉⑤幼児のための科学プログラム」学研プラス（2018）
- 月僧秀弥 著：「小学校理科・生活科授業で使える科学あそび 60」明治図書（2020）
- 紙コップを使ったロケットの工作については、様々なウェブサイトに掲載されています。一例として、岐阜県先端科学技術センター（サイエンスワールド）による「びっくりロケットコップ」を検索してください。



図1

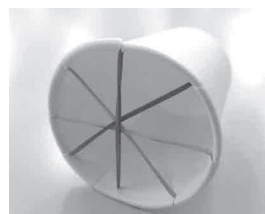


図2



図3

出展内容

日本学生科学賞



肉は「ジュー」と焼けるのか

—実音とオノマトペ比較による言語表現拡張モデル—



日本学生科学賞

世田谷学園中学校 阿部 洸和／指導教諭 鶴川 龍史

●どんな研究なの？

日本語には、約 4500 語のオノマトペ（擬音語・擬態語）があり、世界でも類をみないほど使われている興味深い言語文化です。日常会話や漫画で、肉が焼ける時「ジュー」という表現が使われますが、本当でしょうか？錯覚でしょうか？この素朴な疑問に挑むため、肉の「ジュー」と声の「ジュー」の音響比較を行いました。（図 1）

●研究（実験）の方法

- 焼音実験**：野菜や肉などの試料を鉄板に乗せ、240℃で焼いた音を高速フーリエ解析し、周波数の主成分やパターン、音の強さを分析しました。
- 声の実験**：母音や濁音等含めた 106 種類を 10 回ずつ録音し、焼音同様に高速フーリエ解析して成分を分析しました。
- 消音と声のマッチング**：肉の焼ける音と声の主成分やピークの強さ、減衰傾向などを比較分析しました。（図 2）
- 応用研究**：焼音と声の類似ペアから「音素材対応表」を作成。さらに、肉が焼ける瞬間音、継続音、余韻を組み合わせた「オノマトペ計算式」と共に、データを機械学習し、焼音を聞かせると自動的にオノマトペを出力する「オノマトペジェネレーター」を開発しました。（図 3）

●研究（実験）の結果

- 肉の「ジュー」の本質は4000Hz 以降の高周波成分であることがわかりました。
- 脂の多い肉は8000Hz、脂の少ない肉は7000Hzと、試料の種類によって、主成分が変わる事が分かりました。
- 声には、母音などの低周波が主成分であるため、歯擦音や破擦音、拗音などを組み合わせた独特な発声法で、焼音の高周波を生み出すことができました。
- 「ジュー」が、一般的な表現として知られているが、「ズジュー」など、1000 種類以上の「ジュー」に該当するオノマトペで表現できることもわかりました。
- 「オノマトペジェネレーター」で、焼音と似た声を出せることも確認できました。

●研究の結論

- 肉は、物理的にも、言語的にも、「ジュー」と焼けていました。
- 「ジュー」以外のオノマトペが沢山見つかったことで、言語表現を豊かにできる可能性がみえました。

●研究のアピールポイント／今後について

- 科学×言語学×応用数学といった複数の分野が交わった研究となりました。
- 肉のオノマトペという素朴な疑問から、判別機を作るまで発展することができました。
- 犬としゃべる／植物の声を聞く／心臓の悲鳴に気づくなど、科学や言語学を横断した研究をしていきたいです。

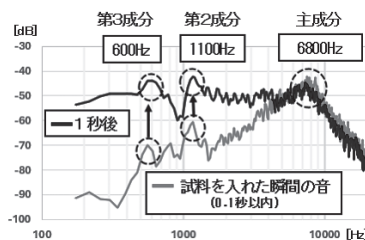


図 1 焼音の周波数特性

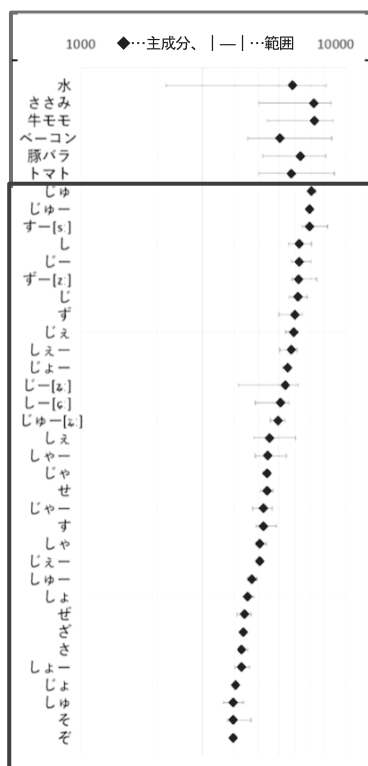


図 2 周波数対応表(一部)

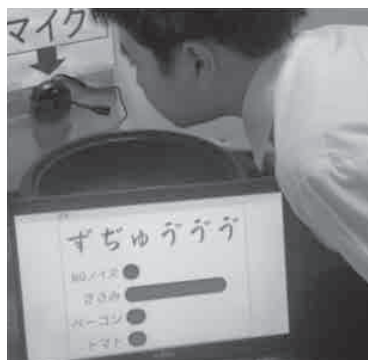


図 3 オノマトペジェネレーターの動作画面

食塩の結晶はなぜ六角形になったのか

奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会化学班／指導教諭 鵜飼 哲真



日本学生科学賞

●どんな研究なの？

教科書や文献では、食塩の結晶はサイコロのような形やピラミッド形になると紹介されています。しかし、食塩水をシャーレに入れて水をゆっくり蒸発させると、めずらしい六角形の結晶ができました。なぜこの形になるのか、どのような条件でできやすいのかを調べることにしました。



●研究（実験）の方法

食塩水をシャーレ（内径 90 mm）に入れ、ふたをせずに室内（気温約 25℃、湿度 60～65%）の平らな台の上に置き、水分を自然に蒸発させることで結晶をつくりました（図1）。



図1 実験のようす

●研究（実験）の結果

食塩水の濃度やシャーレに入れる食塩水の量を変えて、結晶の形や大きさを比較しました（図2）。

食塩が多すぎると、六角形の結晶はほとんど確認できませんでした。一方で、食塩を少なくすると、サイズがとて

シャーレ	A	B	C	D
結晶のようす				
食塩水の濃度	26% (飽和)	26% (飽和)	13%	9%
食塩水の量	20 mL	10 mL	10 mL	10 mL

図2 食塩水の濃度および量による結晶の比較

も小さくなりました。シャーレ C の条件（濃度 13%、10mL）のとき、最も大きい六角形の結晶ができました。

六角形の結晶ができたのは、食塩に含まれる塩化ナトリウム NaCl 以外の成分が影響しているのではないかと考えました。

そこで、カルシウムやマグネシウムを含む

水溶液で結晶をつくり、比較をおこないました（図3）。その結果、マグネシウム成分が含まれるとききれいな六角形の結晶になりやすいことがわかりました。

水溶液 E	水溶液 F	水溶液 G
13%の NaCl 水溶液	13%NaCl+1%CaCl ₂ 混合水溶液	13%NaCl+1%MgCl ₂ 混合水溶液

図3 異なる成分を含むNaCl結晶の比較

●研究の結論

食塩の結晶づくりにおいて、シャーレに入れる食塩水は、濃度 13%、10mL のとき、六角形の結晶がたくさんできることがわかりました。NaCl だけでも六角形の結晶はできますが、成分にマグネシウムを含んでいる方が六角形になりやすいことがわかりました。

●研究のアピールポイント／今後について

食塩は身近にある材料ですが、結晶づくりの研究において、まだまだ解明されていないことがあるとわかりました。今回、実験だけでなく模型を用いたシミュレーションにも挑戦し、水面の蒸発によって結晶が下方方向に成長すると、六角形の核ができる可能性を示すこともできました。

今後は、結晶が六角形になるメカニズムを明らかにすることで、結晶づくりの研究や教科書などの教材に役立てたいと考えています。

A cartoon illustration of a white cat character with a pink nose and whiskers, wearing a white lab coat. The cat is holding a glass beaker with a test tube inside it, which is placed on a Bunsen burner. The cat has a surprised or excited expression, with its mouth open and eyes wide. There are small clouds of smoke or steam coming from the beaker.

日本学生科学賞

68

下敷き変形時における音の発生原理

— 空飛ぶ下敷き現象から見た真理 —

愛媛県立松山南高等学校 したじき班／指導教諭 川井 亮祐



日本学生科学賞

●どんな研究なの？

下敷きを曲げると「ポワッ」という不思議な音が鳴ります。この音がどのように発生し、形状によってどのような音に変化するかを調べました。

●研究（実験）の方法

- (1)下敷き（幅 300 mm×長さ 450 mm×厚さ 1.5 mm）を手で持って曲げて、「ポワッ」と聞こえる音を発生させます。その様子を撮影し、音声と映像の解析を Wave Spectra というアプリを用いて行います。
- (2)(1)で得た平らな状態での振動数を振動スピーカーでカラーサウンドをまいた下敷きを振動させ、クラドニ図形を作成します。また平らな条件下での下敷きの 3D モデルを AUTODESK Fusion というアプリを用いて作成し、振動分布を比較します。
- (3)図4のように、すずらんテープを用いて下敷きが曲がった状態で固定し、高いところですずらんテープを切り、下敷きを空中で運動させます。その様子を撮影し、音声と映像を解析します。また、同様に厚さ・長さ・幅をそれぞれ変えながら行います。

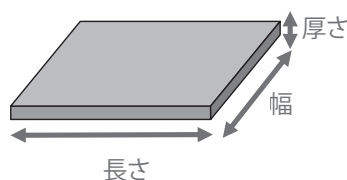


図1 下敷きの寸法



図2 下敷きから音を発生させる様子

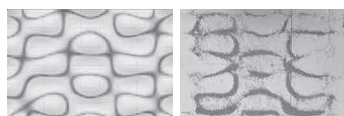


図3 シミュレーション344.2Hz(左)
クラドニ図形344.2Hz(右)



図4 「空飛ぶ下敷き現象」の様子

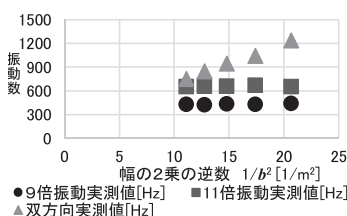


図5 幅と振動数の関係

●研究（実験）の結果

- (1)下敷きが曲がった状態から平らになった瞬間に音波が発生し、下敷きが曲がるにしたがって振動数が上昇しました。
- (2)図3のように、クラドニ図形とシミュレーション、それぞれで格子状の節が見られ、模様が一致しました。
- (3)図4のように、下敷きが空中で飛ばたような運動をし、下敷きの曲率が徐々に小さくなりながら音が発生しました。また、運動終了直前では、幅に平行な節のみの振動モードとなり、振動数は梁の振動理論に従いました。運動開始直後では、格子状の節を持つ振動モードとなり、振動数は厚さに比例しました。しかし、長さや幅、それぞれの2乗の逆数と振動数は、図5のような一次関数関係となりました。

●研究の結論

下敷きが平らの形状になった瞬間に音が発生し、下敷きが曲がるにしたがって振動数が上昇します。また、振動モードは固定の影響で格子状の節を持ち、下敷きの運動の影響で節に平行な方向のみの節を持つ振動モードへと変化しました。また、振動数は下敷きの振動モードの節の方向からみた板の振動数の理論式と一致しました。

●研究のアピールポイント／今後について

「空飛ぶ下敷き現象」という私たちが新たに発見した現象を解析することで下敷きの振動を分析し、運動終了直前において発生音の振動数は梁の振動理論に従うということが分かりました。今後は下敷きが湾曲した状態の振動分布を調べたり、下敷きの寸法と振動数の関係から固有振動数を定式化したりしたいと考えています。

香りも化けるアミン信号反応

— ベンジルアミン酸化物はアーモンドの香り —



日本学生科学賞

埼玉県立坂戸高等学校 科学部 篠原 凜音／指導教諭 寺本 英晃

●どんな研究なの？

交通信号反応は青色色素のインジゴカルミン (IC、図1) がグルコース (ブドウ糖) によって還元され溶液の色が信号機のように緑から赤、黄へと変化し、空気中の酸素によって酸化されて黄から赤、緑へと戻ります。先行研究より、還元剤としてグルコースの代わりに第一級アミンを用いても信号反応を示すこと (アミン信号反応) が報告されています。ですが、この反応の生成物は未だ明らかになっていません。そこで、私たちはアミン信号反応の生成物の特定を試みました。

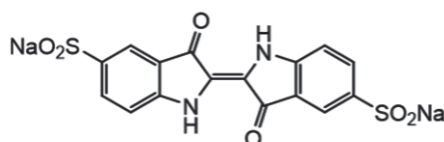


図1 インジゴカルミン(IC)

●研究(実験)の方法

- ①ベンジルアミン (図2) 2.30g と 1% インジゴカルミン (IC) 水溶液 10mL を混合し、室温で 24 時間攪拌し、生成物を合成しました。
- ②①で得られた生成物を $^1\text{H-NMR}$ を用いて特定しました。
- ③②の結果と標準物質の $^1\text{H-NMR}$ スペクトルを比較しました。

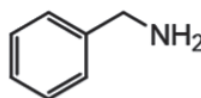
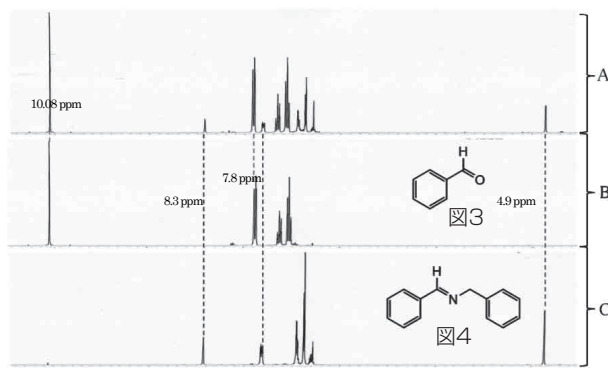


図2 ベンジルアミン

●研究(実験)の結果

図5に、ベンジルアミンを用いたアミン信号反応の生成物の $^1\text{H-NMR}$ スペクトルを示します。上段に反応生成物、中段にベンズアルデヒド (図3)、下段に N-ベンジリデンベンジルアミン (図4) の $^1\text{H-NMR}$ スペクトルをそれぞれ示しています。上段のスペクトルでは、10.08ppm および 7.8ppm 付近にシグナルを確認でき、中段に示したベンズアルデヒドの $^1\text{H-NMR}$ のシグナルと一致しました。また、4.9ppm、7.8ppm および 8.3ppm 付近にもシグナルを確認でき、下段に示した N-ベンジリデンベンジルアミンの $^1\text{H-NMR}$ のシグナルと一致しました。



A : ベンジルアミンを用いたアミン信号反応の生成物の $^1\text{H-NMR}$ スペクトル
B : ベンズアルデヒド
C : N-ベンジリデンベンジルアミン

図5 ベンジルアミンを用いたアミン信号反応の生成物の $^1\text{H-NMR}$ スペクトル

●研究の結論

ベンジルアミンを用いたアミン信号反応の生成物がベンズアルデヒドおよび N-ベンジリデンベンジルアミンであることから、アミン信号反応は第一級アミンを酸化し、カルボニル化合物を生成する反応であることが分かりました。

●研究のアピールポイント／今後について

従来、第一級アミンを酸化させるためには、環境負荷の大きい金属触媒や、高コストな試薬を使用する必要がありました。しかし、このアミン信号反応は触媒として入手容易な IC、酸化剤として空気中に無尽蔵に存在する酸素のみを用いるため環境負荷が小さく、安価に第一級アミンを酸化させることができます。これは、グリーンケミストリーに配慮した医薬品の合成過程への応用などが期待できます。

クワガタムシ幼虫のメス斑とは何だろう？

静岡県立焼津中央高等学校 自然科学部／指導教諭 矢追 雄一



日本学生科学賞

どんな研究なの？

クワガタムシ幼虫には「メス斑」と呼ばれるメス特有の器官があります（図1）。メス斑は卵巣とされてきましたが、根拠はありませんでした。そこで私たちはメス成虫（図2）が酵母を共生させる「菌嚢」^{きんなん}という器官に注目し、メス斑は酵母を共生する器官でないかと考えました。

●研究の方法

- (1)メス斑の成長観察：メス斑を持つコクワガタ幼虫の3齢幼虫を飼い、写真を撮り、メス斑のサイズを1週間ごと全5回計測しました（図3）。また蛹になったときに、性別判定を行いました。
- (2)メス斑内の酵母の特定：幼虫を解剖してメス斑を採取し、メス斑内の菌を培養し、遺伝子を調べることで種類を特定しました。
- (3)人工蛹室を使った成虫の菌嚢内の酵母の特定：メス成虫は羽化後に菌嚢を蛹室にこすりつけ酵母を受け継ぐかを、通常蛹室と人工蛹室で飼い、菌嚢内の酵母の種類と量を比較し検証しました。

●研究の結果

- (1)時間経過にともないメス斑は大きくなることがわかりました。また、一部のオス個体にもメス斑は存在しました。
- (2)メス斑には、成虫の菌嚢と同様にキシロース発酵性酵母が共生しており、他の場所と比べても存在している酵母量は多かったです。また、メス斑は消化管の内側に存在する構造でした。
- (3)通常蛹室で飼った個体の菌嚢には、人工蛹室より多数の酵母が存在しており、特にキシロース発酵性酵母である *Scheffersomyces stipitis* の割合が高かったです（図4）。

●研究の結論

(1)の結果からはメス斑が卵巣ではないことが、(2)の結果からは、メス斑は卵巣ではなく、菌嚢同様に微生物が共生する器官であることが示されました。さらに(3)の結果からは、幼虫の共生酵母は蛹室の壁面を経て、成虫に移動している可能性が支持されました。

●研究のアピールポイント

この研究では、「メス斑が卵巣である」という認識が誤りであるということを示しており、図鑑の記述を書き換える可能性があります。今後は、蛹における酵母の有無などを明らかにしたいです。

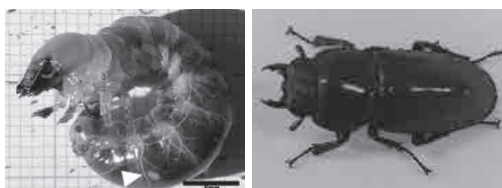


図1 クワガタムシメス幼虫メス斑 図2 クワガタムシ成虫メス

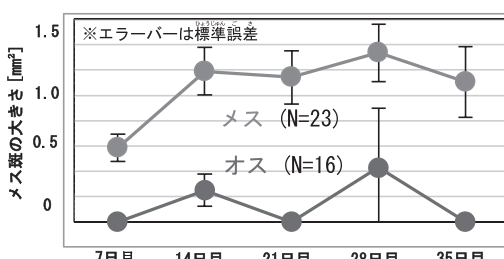


図3 メス斑の大きさの推移

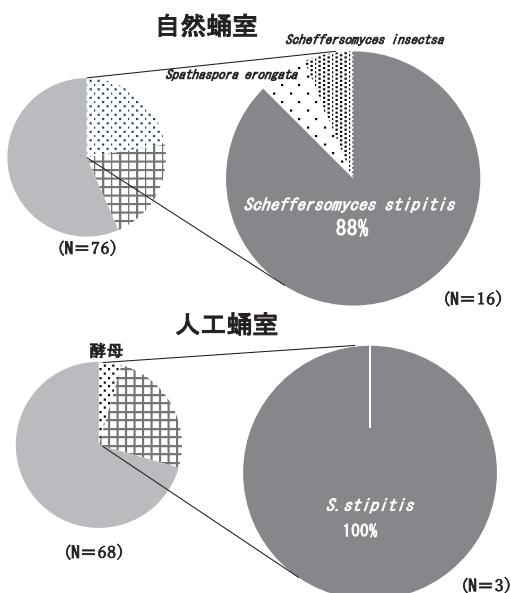


図4 人工蛹室と通常蛹室における酵母種の割合

出展者五十音索引



ブース番号順索引



問い合わせ一覧

出展者五十音検索

	掲載 ページ	ブース 番号		掲載 ページ	ブース 番号
あ			国立研究開発法人 国立環境研究所	39	2-5
阿子島 充	8	7-1	さ		
足利 裕人	9	4-4	齋藤 雅行	18	6-7
アドバンテック東洋株式会社	34	7-2	埼玉県立坂戸高等学校	70	8-4
い			佐川 輝高	19	7-8
李 竣 九	10	7-3	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	40	2-8
市江 寛	11	7-7	せ		
伊藤 広司	12	4-9	関野 展寿	20	4-7
岩崎 正彦	13	6-1	世田谷学園中学校	66	8-5
え			セミの抜け殻しらべ市民ネット	41	10-1
株式会社NHKエンタープライズ	35	5-3	セメダイン株式会社	42	5-2
株式会社NHKエンタープライズ	36	5-1	た		
お			高橋 京子	21	6-8
株式会社大橋製作所	37	7-9	高見 寿	22	10-5
さいたま市立大宮北中学校	68	8-1	て		
奥野 晃久	14	6-5	電気事業連合会／ 日本科学技術振興財団	43	9-6
き			電気事業連合会／ 日本科学技術振興財団	44	9-7
木色 泰樹	15	4-3	電気事業連合会／ 日本科学技術振興財団	45	9-8
切畠 和宏	16	4-6	電気事業連合会／ 日本科学技術振興財団	46	9-1
け			と		
原子力発電環境整備機構	38	3-4	東京大学大学院総合文化研究科 広域科学専攻 道上 達男	47	2-6
こ					
河野 晃	17	10-2			

	掲載 ページ	ブース 番号		掲載 ページ	ブース 番号
東京電力ホールディングス 株式会社	48	9-2	箱根ジオパーク推進協議会	57	10-3
東京理科大学理科教育サークル SCOPE	49	6-6	ふ		
公益財団法人東レ科学振興会	50	7-5	株式会社ファイントゥデイ インダストリーズ	58	6-3
な			藤田 紗矢	27	4-8
中西 敏昭	23	7-4	藤田 学	28	7-6
奈良女子大学附属 中等教育学校	67	8-3	船田 智史	29	4-2
株式会社ナリカ	51	6-9	ほ		
に			本田技研工業株式会社	59	5-4
西田 雅音	24	6-2	ま		
公益財団法人 日本科学技術振興財団／ 月僧秀弥	63	10-7	松村 浩一	30	4-5
公益財団法人 日本科学技術振興財団／ 新村宏樹	64	10-6	愛媛県立松山南高等学校	69	8-6
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	52	3-2	も		
一般社団法人 日本自動認識システム協会	53	9-5	茂串 圭男	31	11-1
一般社団法人日本鉄鋼連盟	54	10-4	や		
日本電子株式会社	55	9-3	静岡県立焼津中央高等学校	71	8-2
一般社団法人 日本風力エネルギー学会	56	3-1	よ		
の			吉田 誠	32	3-3
野町 直史	25	4-1	り		
は			国立研究開発法人 理化学研究所	60	2-7
萩谷 薫	26	6-4	国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構	61	3-5
			ろ		
			ロールス・ロイスジャパン 株式会社	62	9-4

ブース番号順索引

ブース 番号	出展タイトル／出展者名	掲載 ページ
2-5	海はCO ₂ を吸収する？ —海水酸性化実験— 国立研究開発法人国立環境研究所	39
2-6	カエルとiPS細胞を見てみよう！ 東京大学教養学部	47
2-7	量子コンピュータを分解してみよう！ 国立研究開発法人理化学研究所	60
2-8	好きから見つけろ！君に合う研究 国立研究開発法人産業技術総合研究所	40
3-1	風とあそぼう☆でんきの実験！ 一般社団法人日本風力エネルギー学会	56
3-2	ミネラルウォーターの味が違うって本当？ 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	52
3-3	—火薬を使わない— 新・線香花火を作ろう 吉田 誠	32
3-4	体験しよう！地層処分 —地層処分におけるベントナイトの活用— 原子力発電環境整備機構	38
3-5	—光の色不思議にせまる— 色が変わる手づくりステンドグラス工作 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	61
4-1	双曲立方体 —ストローで星形立体を作る— 野町 直史	25
4-2	結び目で遊んでみよう —モールを使った体験— 船田 智史	29
4-3	ストローロボットフィンガーを作ろう 木色 泰樹	15
4-4	ふわふわボール 足利 裕人	9
4-5	進む？もどる？ 不思議な綱渡り 松村 浩一	30
4-6	ミニチュアメーカーをつくろう 切畠 和宏	16
4-7	正20面体サイコロを作ろう！ 関野 展寿	20

ブース 番号	出展タイトル／出展者名	掲載 ページ
4-8	はねをひねらなくてもよく回る 風車を作ろう 藤田 紗矢	27
4-9	バランス人形 アルクサウルスを進化させよう 伊藤 広司	12
5-1	「ゲーム」ってどうやってつくるの？ —ゲームクリエイター発掘育成プロジェクト 『神ゲー創造主エボリューション』— 株式会社 NHK エンタープライズ	36
5-2	接着剤の基礎を学んでオリジナル 壁掛け時計をつくろう！ セメダイン株式会社	42
5-3	小学生ロボコン体験 株式会社 NHK エンタープライズ	35
5-4	AIBOUに乗ってアイデアを膨らまそう 本田技研工業株式会社	59
6-1	メダカの卵を観察しよう！ 岩崎 正彦	13
6-2	海の不思議 —海水の中に沈む冷たい海水— 西田 雅音	24
6-3	オリジナルシャンプーづくりで 界面活性剤のはたらきを学ぼう！ 株式会社ファイントゥデイインダストリーズ	58
6-4	クリアコップで教訓茶わんをつくろう 萩谷 薫	26
6-5	色が消える・変わる原理を考えよう 奥野 晃久	14
6-6	本物の土で「地層カプセル標本」をつくろう 東京理科大学理科教育サークル SCOPE	49
6-7	科学の不思議を体験しよう —センサーボトルを作ろう！— 齋藤 雅行	18
6-8	ウミホタルを光らせてみよう 高橋 京子	21
6-9	電気の道をつなげ！ —テスターマンと実験— 株式会社ナリカ	51

ブース 番号	出展タイトル／出展者名	掲載 ページ
7-1	ダイヤモンド燃やします!! —もちろん本物— 阿子島 充	8
7-2	飲み物に使われている色素を濾過しよう アドバンテック東洋株式会社	34
7-3	超簡単昇圧器の製作 —乾電池を無駄なく再利用しよう。 李 竣 九	10
7-4	台所の煮干しから海の環境を考えよう 中西 敏昭	23
7-5	ミツバチの8の字ダンスと偏光覚 公益財団法人東レ科学振興会	50
7-6	熱音響現象とは(釜が鳴る不思議な現象) 藤田 学	28
7-7	3Dプリンターでつくる手作り無線通信機 市江 寛	11
7-8	目の進化を体験してみよう 佐川 輝高	19
7-9	立体グラフ「数楽アート」を作ろう 株式会社大橋製作所	37
8-1	ミゾナシミズムシの季節消長 さいたま市立大宮北中学校	68
8-2	クワガタムシ幼虫のメス斑とは何だろう? 静岡県立焼津中央高等学校	71
8-3	食塩の結晶はなぜ六角形になったのか 奈良女子大学附属中等教育学校	67
8-4	香りも化けるアミン信号反応 —ベンジルアミン酸化物はアーモンドの香り— 埼玉県立坂戸高等学校	70
8-5	肉ば「ジュー」と焼けるのか —実音とオノマトペ比較による言語表現 拡張モデル— 世田谷学園中学校	66
8-6	下敷き変形時における音の発生原理 —空飛ぶ下敷き現象から見えた真理— 愛媛県立松山南高等学校	69
9-1	箱庭と自然放射線 ～原子核ストラップ工作～ 電気事業連合会／日本科学技術振興財団	46

ブース 番号	出展タイトル／出展者名	掲載 ページ
9-2	ふわふわボンテンで分子模型づくり —空気・水・トリチウム水— 東京電力ホールディングス株式会社	48
9-3	電子顕微鏡でミクロの世界を探検しよう! 日本電子株式会社	55
9-4	ジェットエンジンを作ろう ロールス・ロイスジャパン株式会社	62
9-5	ICタグやバーコード／自動認識を体験しよう! 一般社団法人日本自動認識システム協会	53
9-6	エネルギーの大変身! ～しゃかししゃか発電器をつくろう～ 電気事業連合会／日本科学技術振興財団	43
9-7	SDGsとエネルギー ～省エネルギー(節電)について考えよう～ 電気事業連合会／日本科学技術振興財団	44
9-8	カエル研究所の電気エネルギー実験 電気事業連合会／日本科学技術振興財団	45
10-1	セミの抜け殻しらべ セミの抜け殻しらべ市民ネット	41
10-2	土の中の生き物さがし 河野 晃	17
10-3	偏光板でキラキラ万華鏡を作って、 石を観察してみよう! 箱根ジオパーク推進協議会	57
10-4	缶バッジをつくろう 一般社団法人日本鉄鋼連盟	54
10-5	紙コップでカエルギロ 高見 寿	22
10-6	幼児の科学体験 —輪ゴムあそび— 公益財団法人日本科学技術振興財団／ 新村宏樹	64
10-7	幼児の科学体験 —水玉あそび— 公益財団法人日本科学技術振興財団／ 月僧秀弥	63
11-1	ガラスのペンダントを作ろう 茂串 圭男	31

問い合わせ先一覧

この一覧には、執筆者の承諾を得た問い合わせ先を掲載してあります。一般の方々からの問い合わせを希望されていない場合には掲載しておりませんので、ご了承ください。

- ◆執筆者に連絡をとる際は、本冊子を見て連絡している旨を述べてください。
- ◆問い合わせの前に「本書の記載どおりにおこなっているか」「記載されている参考文献や資料などをきちんと調べたか」をもう一度確認してください。
- ◆連絡をとるにあたっては執筆者の迷惑にならないように気をつけてください。
 - ・郵便やFAXにはご自分の氏名、連絡先を明記する
 - ・前もって要点をまとめ、文章や電話での会話を簡潔に済ませる
 - ・大量のFAXを送りつけたり、夜遅く電話をかけたりしない
 - ・執筆者が希望する連絡方法以外で問い合わせをしない……など
- ◆児童生徒が単独で電話で問い合わせをすることは避けてください。

PAGE	問 い 合 わ せ 先	
8	ダイヤモンド燃やします!! ―もちろん本物―	
	阿子島 充	<E-mail> akomitsu@outlook.com
9	ふわふわボール	
	足利 裕人	<E-mail> hashikaga@gmail.com
10	超簡単昇圧器の製作 ―乾電池を無駄なく再利用しよう。―	
	李 竣 九 Howlab Science Club	<E-mail> ds2jls@daum.net
11	3Dプリンターでつくる手作り無線通信機	
	市江 寛 鎌倉学園中学校・高等学校	<TEL> 0467-22-0994
12	バランス人形 アルクサウルスを進化させよう	
	伊藤 広司 愛知県公立学校	<E-mail> itohi@mb.ccnw.ne.jp
13	メダカの卵を観察しよう!	
	岩崎 正彦 Kirari Lab ―小さなかがくかん―	<URL> https://www.kirari-lab.com
14	色が消える・変わる原理を考えよう	
	奥野 晃久 さいたま市立大宮北高校	<E-mail> t-okuno-47@hs.city-saitama.ed.jp
15	ストローロボットフィンガーを作ろう	
	木色 泰樹 出雲市立中部小学校	<E-mail> y.kiuro@gmail.com
16	ミニチュアメーカーをつくろう	
	切畠 和宏 科学実験チャレンジ塾	<E-mail> science@ymail.ne.jp
17	土の中の生き物さがし	
	河野 晃 東京学芸大学附属世田谷中学校	<E-mail> kounoaki@u-gakugei.ac.jp
18	科学の不思議を体験しよう ―センサーボトルを作ろう!―	
	齋藤 雅行 八千代松陰中学校 科学部	<TEL> 047-482-1234
19	目の進化を体験してみよう	
	佐川 輝高 科学を楽しむ会ほうしこ	<E-mail> sagawa@ktb.biglobe.ne.jp
20	正20面体サイコロを作ろう!	
	関野 展寿 正多面体クラブ	<E-mail> sekino-h@nifty.com

PAGE	問 い 合 わ せ 先	
21	ウミホテルを光らせてみよう	
	高橋 京子 自宅	<郵送> 〒706-0011 岡山県玉野市宇野1丁目43-6
22	紙コップでカエルギロ	
	高見 寿 おもしろ実験研究所(岡山)	<E-mail> takami-h@star.bbexcite.jp
23	台所の煮干しから海の環境を考えよう	
	中西 敏昭	<E-mail> nakanishi_t@ymail.ne.jp
24	海の不思議 ―海水の中に沈む冷たい海水―	
	西田 雅音 日本海洋学会/教育問題研究会	<E-mail> n-miyano@aori.u-tokyo.ac.jp
25	双曲立方体 ―ストローで星形立体を作る―	
	野町 直史	非公開
26	クリアコップで教訓茶わんをつくろう	
	萩谷 薫	<郵送> 〒313-0048 茨城県常陸太田市藤田町919-2
27	はねをひねらなくてもよく回る風車を作ろう	
	藤田 紗矢 国立大学法人九州工業大学生命体工学研究科	<E-mail> marie_sf_2003@docomo.ne.jp
28	熱音響現象とは(釜が鳴る不思議な現象)	
	藤田 学 岡山県立倉敷工業高等学校	<E-mail> manabu_fujita@gse.okayama-c.ed.jp
29	結び目で遊んでみよう ―モールを使った体験―	
	船田 智史 龍谷大学	<E-mail> funada@policy.ryukoku.ac.jp
30	進む?もどる? 不思議な綱渡り	
	松村 浩一 防府市立華陽中学校	<E-mail> babi8823@aol.com
31	ガラスのペンダントを作ろう	
	茂串 圭男 埼玉県立越谷北高等学校	<TEL> 048-974-0793
32	―火薬を使わない― 新・線香花火を作ろう	
	吉田 誠 線香花火同好会	<E-mail> japanese.sparklers@gmail.com
34	飲み物に使われている色素を濾過しよう	
	アドバンテック東洋株式会社 総務部	<URL> https://www.advantec.co.jp/service_support/
35	小学生ロボコン体験	
	株式会社NHKエンタープライズ 小学生ロボコン実行委員会・事務局	<URL> https://official-shourobo.com/
36	「ゲーム」ってどうやってつくるの? ―ゲームクリエイター発掘育成プロジェクト『神ゲー創造主エボリューション』―	
	株式会社NHKエンタープライズ 第4制作センターイベント事業部 (神ゲー創造主エボリューション事務局)	<URL> https://kamigame-evo.com/4
37	立体グラフ「数楽アート」を作ろう	
	株式会社大橋製作所 メタル事業部 営業	<E-mail> k-nitta@ohashi-engineering.co.jp
38	体験しよう! 地層処分 ―地層処分におけるベントナイトの活用―	
	原子力発電環境整備機構 広報部/地域コミュニケーショングループ	<E-mail> geo_team@numo.or.jp

PAGE	問 い 合 わ せ 先	
39	海はCO ₂ を吸収する？ ―海水酸性化実験―	
	国立研究開発法人 国立環境研究所 地球システム領域	<E-mail> www-cger@nies.go.jp
40	好きから見つける！君に合う研究	
	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 イノベーション人材部 未来産業人材育成事務局	<E-mail> M-AISTeam-ml@aist.go.jp
41	セミの抜け殻しらべ	
	Nacs-J 自然観察指導員 東京連絡会 セミの抜け殻しらべ市民ネット	<URL> https://semigara.org/office/
42	接着剤の基礎を学んでオリジナル壁掛け時計をつくろう！	
	セメダイン株式会社 CIグループ	<URL> https://www.cemedine.co.jp/form/information/index.php
43	エネルギーの大変身！～しゃかしゃか発電器をつくろう～	
	公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付エネルギー・環境プロジェクト	<E-mail> scied@jsf.or.jp
44	SDGs とエネルギー ～省エネルギー(節電)について考えよう～	
	公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付エネルギー・環境プロジェクト	<E-mail> scied@jsf.or.jp
45	カエル研究所の電気エネルギー実験	
	公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付エネルギー・環境プロジェクト	<E-mail> scied@jsf.or.jp
46	箱庭と自然放射線～原子核ストラップ工作～	
	公益財団法人 日本科学技術振興財団 総務室付エネルギー・環境プロジェクト	<E-mail> scied@jsf.or.jp
47	カエルとiPS細胞を見てみよう！	
	東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻 道上 達男	<E-mail> tmichiue@bio.c.u-tokyo.ac.jp
48	ふわふわボンテンで分子模型づくり ―空気・水・トリチウム水―	
	東京電力ホールディングス株式会社	<URL> https://www.tepco.co.jp/index-j.html
49	本物の土で「地層カプセル標本」をつくろう	
	東京理科大学 理科教育サークル SCOPE	<E-mail> 1726512@ed.tus.ac.jp
50	ミツバチの8の字ダンスと偏光覚	
	公益財団法人 東レ科学振興会／ 名古屋市立北高等学校	<郵送> 〒462-0008 名古屋市北区如来町50番地
51	電気の道をつなげ！ ―テスターマンと実験―	
	株式会社ナリカ 技術課	<郵送> 〒101-0021 東京都千代田区外神田5-3-10
52	ミネラルウォーターの味が違うって本当？	
	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 総務部 広報課	<URL> https://www.jaea.go.jp/query/form.html
53	ICタグやバーコード／自動認識を体験しよう！	
	一般社団法人日本自動認識システム協会 事務局	<E-mail> m-kumamoto@jaisa.or.jp
54	缶バッジをつくろう	
	一般社団法人 日本鉄鋼連盟	非公開

PAGE	問 い 合 わ せ 先	
55	電子顕微鏡でミクロの世界を探索しよう！	
	日本電子株式会社 コーポレートコミュニケーション室 理科支援グループ	<E-mail> mtaniguc@jeol.co.jp
56	風とあそぼう☆でんきの実験！	
	一般社団法人日本風力エネルギー学会 事務局	<E-mail> info@jwea.or.jp
57	偏光板でキラキラ万華鏡を作って、石を観察してみよう！	
	箱根ジオパーク推進協議会 箱根町企画観光部企画課内	<URL> https://www.hakone-geopark.jp/
58	オリジナルシャンプーづくりで界面活性剤のはたらきを学ぼう！	
	株式会社ファイントゥedayインダストリーズ	非公開
59	AIBOUに乗ってアイデアを膨らまそう	
	本田技研工業(株) 人事統括部 総務部 社会貢献推進	<URL> https://global.honda.jp/philanthropy/toiawase/
60	量子コンピュータを分解してみよう！	
	国立研究開発法人理化学研究所	非公開
61	一光の色不思議にせまるー 色が変わる手づくりステンドグラス工作	
	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 NanoTerasu 総括事務局広報グループ	<E-mail> info@nanoterasu.jp
62	ジェットエンジンを作ろう	
	ロールス・ロイス ジャパン 株式会社 広報 CSR 担当	<URL> https://www.rolls-royce.com/country-sites/japan/contacts.aspx
63	幼児の科学体験 ー水玉あそびー	
	公益財団法人日本科学技術振興財団／ 富山大学教育学部 月僧秀弥	<E-mail> h.gessou@gmail.com
64	幼児の科学体験 ー輪ゴムあそびー	
	公益財団法人日本科学技術振興財団／ 黒部市立明峰中学校 新村 宏樹	<E-mail> hiroki_shimmura@ybb.ne.jp
66	肉は「ジュー」と焼けるのか ー実音とオノマトペ比較による言語表現拡張モデルー	
	世田谷学園中学校	<E-mail> ukawa@setagayagakuen.ac.jp
67	食塩の結晶はなぜ六角形になったのか	
	奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会	<E-mail> ah29003@cc.nara-wu.ac.jp
68	ミゾナシミズムの季節消長	
	さいたま市立大宮北中学校	<TEL> 048-641-1214
69	下敷き変形時における音の発生原理 ー空飛ぶ下敷き現象から見えた真理ー	
	愛媛県立松山南高等学校 SSH 推進課	<E-mail> kawai-riyousuke@school.esnet.ed.jp
70	香りも化けるアミン信号反応 ーベンジルアミン酸化物はアーモンドの香りー	
	埼玉県立坂戸高等学校 科学部	<TEL> 049-281-3535
71	クワガタムシ幼虫のメス斑とは何だろう？	
	静岡県立焼津中央高等学校 理科	<E-mail> yaizuchuo-h@edu.pref.shizuoka.jp



電気事業連合会 エネルギー・環境教育支援サイト

ENE-LEARNING

(エネラーニング)

児童・生徒たちがエネルギー問題について理解を深め、自ら考え行動できる知識を得ることができるよう、学校におけるエネルギー・環境教育の支援を行っています。

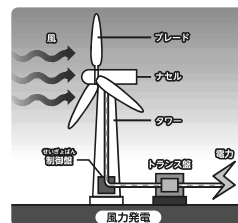
授業で活用できる教材

学習指導案、パワーポイント、ワークシート、動画、児童・生徒用資料がセットになった教材を掲載しています。



お役立ちコンテンツ

授業で活用できる動画、配付資料の作成や板書に役立つグラフ・イラストなどの素材を掲載しています。



コラム

エネルギー・環境教育をテーマに、教育関係者がそれぞれの視点で指導上のポイントや授業の工夫などを紹介します。

テーマ例

「オモシロイを形に」が最大の魅力！技術を評価し、活用する力を育む技術科のエネルギー学習

信州大学学術研究院教育学系教授 村松浩幸氏



教育支援情報

授業で活用できる教材・資料を提供するサイトや、電力会社のキッズページ、出前授業の情報を掲載しています。



お問い合わせ

本サイトは電気事業連合会と(株)放送映画製作所が運営しています。
「エネラーニング」サイトや教材についてのお問い合わせは、エネラーニング事務局までお願いいたします。

(株)放送映画製作所内「ENE-LEARNING」教材事務局

TEL：03-5544-9430 E-mail：info@enelearning.jp 受付時間：9:30～17:30（土・日・祝は休み）



FIND
YOUR
KEY



科学技術学園高等学校

〒157-8562 東京都世田谷区成城1-11-1
TEL.03-5494-7711(代表) FAX.03-3416-4106

全日制課程（男子）
通信制課程（男女共学）



本校は昭和39年、公益財団法人日本科学技術振興財団により科学技術館と同時に設立されました。

なんで? どうして? が未来を生きる力になる!

サイエンスゲーツ

驚きと感動が止まらない科学実験教室

サイエンスゲーツが選ばれる理由

①5つの理系科目を網羅的に学べる



毎月変わる多彩なテーマ! 4年間で190種類以上の実験で好奇心を刺激!

②お子さま自身が考え、発見できる学習シナリオ

どうなると思う? やってみよう! どうなった? 何がわかった?



1.映像



2.仮説



3.実験



4.結果



5.考察



6.振り返り

一回の授業で何度も繰り返す。「仮説・実験・結果・考察」の探求型学習!

保護者さまの声

※お子さまの習い事に関するアンケート調査より
(2024年9月実施)

好奇心が高まった!

興味の幅が一気に広がり、宇宙や体の仕組み、水や風の力など、好奇心をもって取り組んでいます。

探究心が向上した!

探究心が強くなり、自ら実験したり検索したりするようになりました。知識はものすごくついていけると感じます。



サイエンスゲーツは、科学の驚きや感動・発見する楽しさを通して、子どもが理科を好きになり知識だけでなく、課題を発見・探究、解決する力を育みます。



参加費
無料

体験会に来てね!

お申込みは下記のQRコードから

目安:90分
説明会含む

ワクワクする実験がいっぱい!



お申込み・教室検索はこちら!

※体験会は保護者様同伴でお越しください。
※教室により体験内容は異なります。



毎日が学校見学

QRコードでホームページに

ホームページから見学予約

平日17:00～

日曜日14:00～

を中心にご案内可能です。

三代目日出学園キャラクター
「日和かつぱ」



授業
見学



個別
相談



部活
見学



楽しい
学園生活

皆様のお越しをお待ちしております。

日出学園中学校・高等学校

〒272-0824 千葉県市川市菅野3-23-1 TEL:047-324-0071

祝 青少年のための科学の祭典 2026 全国大会



●臨床検査技術学科

検査で未来の医療を支える

●診療放射線技術学科

画像診断のスペシャリストへ



好きなことを誰かのために！

その手で未来の医療を支える



学校法人 東洋学園
専門
学校 **東洋公衆衛生学院**

〒151-0071 東京都渋谷区本町6-21-7
TEL.03-3376-8511 FAX.03-3376-4350
<https://www.toyo-college.ac.jp> E-mail koho@toyo-college.ac.jp

学校HP▶



祝 青少年のための科学の祭典 2026 全国大会

≡ 2026年度 最新刊 ≡

いつも何気なく見ているもの、

学校で習ったこと、その一歩先には、

わかっていないことがたくさんある！

生物などの身近なものから、地球といったスケールの大きいものまで、現在の科学でまだ解明されていないことをまとめ、わかっていないことの面白さと「わかったらいいな」という好奇心や探求心を引き出します。

詳細はこちら



KANADEL / 編



- 定価：本体 9,000円＋税（2巻セット） ■ A4変型／各64ページ
- ISBN 978-4-477-03576-5 ■ 小学校中学年から

大日本図書

〒112-0012 東京都文京区大塚3-11-6 供給課 ☎ 03 (5940) 8676
東京本社 ☎ 03 (5940) 8674

キッズ・プログラミング
KIDSPRO

楽しく主体的に学べる！
**プログラミング
& ロボット工学**

2年連続東京都おすすめ
ランキング1位！

プロコン受賞者多数
教育専門の先生が指導
月4の特別授業も無料
全教材を自由に学べる

**無料体験会
実施中！**

お申し込み
はこちら

キッズ・プログラミング教室KIDSPRO kidspro.kidsprogram.co.jp

「青少年のための科学の祭典 2026 全国大会」実験解説集

2026 年 7 月（無断転載禁止）

編 集：「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会

表紙イラスト：犬井トオル

発 行：



公益財団法人 日本科学技術振興財団
Japan Science Foundation

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号
TEL 03-3212-8447

※本大会は、独立行政法人国立青少年教育振興機構の子どもゆめ基金の助成を受けております。

今日の“驚き”を、来年の子どもたちへ。

「青少年のための科学の祭典 全国大会」は、
皆さまのご支援によって開催しています。

子どもたちが“本物の科学”に出会える場を、
これからも続けていくため、
ご支援をお願いいたします。

皆さまからのご寄付は、

- ・出展者支援(遠方交通費等)
- ・学生団体支援
- ・実験解説集の制作

などに活用いたします。

ご支援はこちら

スマホから
簡単に寄付できます



ホームタウンちよだ事業
(団体応援寄付)について





©TRADE MARK REGISTERED