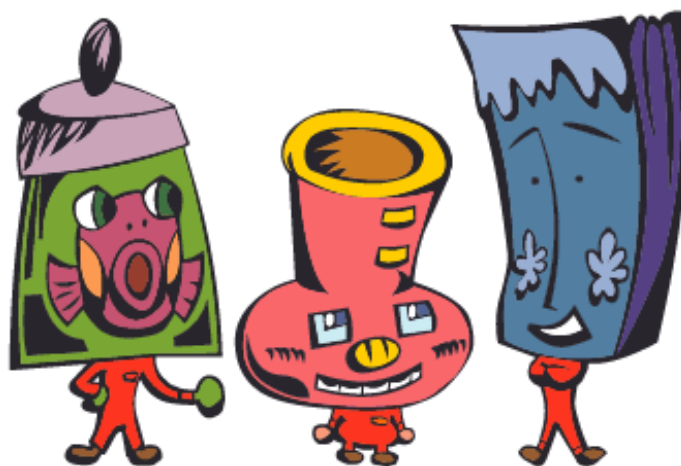


第 20 回全国科学教育ボランティア研究大会
in オンライン

Scientific Education Volunteer Research Conference

『パンデミックに負けない科学教育ボランティア』

SEVRC
2020



(C) YAKATA chiaki 2001

2020年12月20日(日)

オンライン(Zoom)での開催になります。

第 20 回科ボ研参加者の皆さまへ

普段から科学教育ボランティア活動に参加している皆さん、これからやっと思いしている皆さん、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が広がる中、今大会に参加していただき、ありがとうございます。

今回は感染症拡大防止のため、オンラインでの開催になりますが、大会テーマは「**パンデミックに負けない科学教育ボランティア**」です。COVID-19の影響下の各地で、どのような科学教育活動を模索しているのかをオンラインで情報共有していきたいと思ひます。

なお、大会当日まで、また大会終了後も健康な生活を守るため、次の点を心がけましよう。

1. 手を清潔に保ちましよう。石けんで手洗ひを行ひるか、手指消毒用アルコールで消毒を行ひましよう。
2. 咳やくしゃみをする人からの距離を保ちましよう。
3. 対人距離を維持できない場合はマスク*をましよう。
4. 自分の目、鼻、口に触るのは止めましよう。
5. 咳やくしゃみをするときは、肘の内側またはティッシュペーパーで鼻と口を覆いましよう。
6. 具合が悪いときは自宅にいますようにましよう。
7. 発熱、咳、呼吸が苦しい場合は、医師の診察を受けてください。

*マスクを使うことは、マスクを着用している人から他の人へのウイルスの拡散を防ぐのに役立ちます。マスクだけではCOVID-19を防ぐことはできませんので、対人距離の確保と手指衛生の維持を併せて行ひ必要があります。

大会実行委員長 山田 善春

目 次

・第 20 回科ボ研参加者の皆さまへ	1
・Zoom での大会参加について	2
・プログラム	3
・シンポジウム	4
・分科会 1	5
・分科会 2	7
・分科会 3	9
・分科会 4	11

Zoom での大会参加について

今大会は、オンライン配信ツール「Zoom」を用いて行います。

既に、ご自身のパソコンやタブレット、スマートフォンなどに、Zoom のアプリがインストールされている方は、後日メールで送付される<招待 URL>にアクセスし、ご参加ください。

【ダウンロードおよび参加方法】

- ・パソコンで参加される場合—初めて Zoom で参加する場合は、招待 URL にアクセスすると、アプリのダウンロードとインストールが行われます。画面の指示に従って参加してください。
- ・タブレット、スマートフォンなどで参加される場合—事前にアプリのストアで「Zoom」を検索し、インストールしてください。当日、招待 URL にアクセスし、画面の指示に従って参加してください。

【テストミーティングへの参加】

- ・事前に Zoom のアプリをインストールしたら、ブラウザから<<http://zoom.us/test>>にアクセスし、画面上部中央にある青色の「参加ボタン」をクリックすると Zoom が起動しますので、画面の指示に従って参加してください。
テストミーティングに参加できたら、マイクやスピーカーのテストをしてください。これで設定完了です。

【事前練習について】

- ・初めて Zoom に参加される方のために、大会当日(12月20日)の10時から、事前練習を行います。
メールおよび Zoom 参加後はチャット機能などを使い、ご不明な点を説明させていただきますのでご参加ください。

【Zoom 参加後のお約束】

- ・ Zoom に参加されたら、お名前を「氏名(所属または都道府県名)」に変更してください。
(画面下の「参加者」⇒ 右欄の自分の名前のある位置にある詳細 ⇒ 名前の変更)
- ・ マイクは OFF(ミュート)、ビデオは ON、スピーカービューでの設定をお願いします。
なお、通信環境等の理由で不都合のある場合はビデオ OFF でも構いませんが、挙手による質問やブレイクアウトセッション等で、司会からビデオを ON にしてくださいとの指示があった時には、可能な範囲で対応してください。
- ・ 録音、録画は禁止です。
- ・ 質問がある場合は、「参加者」から「手を挙げる」を選んで、司会者の許可を求めてください。
(挙手は画面下の「参加者」を開いて、「手を挙げる」、「手を降ろす」を操作してください。)
- ・ 司会者から、「ミュートの解除依頼」が届いたら、「ミュートを解除」の上、ビデオとマイクを ON にし、所属(または都道府県名)と名前を述べてから質問してください。
- ・ 質問が終わりましたら、マイク、ビデオを OFF にして、手を降ろしてください。
(忘れていた場合、大会スタッフで OFF にいたします。)
- ・ チャット欄にて質問を入力いただくことも可能です。その場合、司会者が他の質問状況次第で質問内容を代読します(挙手の質問者が優先されますので、読み上げられない場合もあります)。
(画面下の「チャット」を開いて質問内容を入力してください。「宛先」は全員を選んでください。)

プログラム

12 月 20 日 (日)	10:00～	Zoom 接続開始, 事前練習
	10:30～10:40	開 会 式
	10:45～11:45	シンポジウム 『パンデミックに負けない科学教育ボランティア』
	11:45～13:00	休 憩
	13:00～14:30	分科会 1 『コロナ禍での科学教育・実践例と見せ方』 分科会 2 『パンデミックに負けない学生の科ボ活』
	14:45～16:15	分科会 3 『実験・工作ネタ紹介』 分科会 4 『私の科ボ活』
	16:25～16:45	閉 会 式
	17:00～	交流会(希望者参加)
	18:00	Zoom 接続終了(予定)

シンポジウム

『パンデミックに負けない科学教育ボランティア』

今年の大会テーマは「パンデミックに負けない科学教育ボランティア」。

新型コロナウイルスの影響下の中、各地でどのような科学教育活動を模索しているのかをオンラインで情報共有していきたいと思います。

北海道の浅利誠さん(かがく実験オホーツク)からは「オンラインに依らない、地域の子どもたちと科学のつながり作り」、東京の堀口逸子さん(東京理科大学)からは「感染症予防のための教材開発の取組」について話題提供していただきます。

オンラインでのシンポジウムです。挙手やチャットでの質問などもお待ちしております。

■講演時間と講演者

1. 10:45～11:05 浅利 誠 (かがく実験オホーツク)
2. 11:05～11:25 堀口 逸子 (東京理科大学)
3. 11:25～11:45 総合討論

■司会:松尾 知 (千葉市科学館)

■講演要旨

1. 浅利 誠 **【オンラインに依らない、地域の子どもたちと科学のつながり作り】**

北海道では2月末に緊急事態宣言が出されて、学校は臨時休校となりました。その後春休みが前倒しとなり、町からは子どもの姿が見られなくなりました。知り合いのお母さんから「子どもたちがゲームにも飽きて、家の中で体を持て余している。」ことを聞きました。そんな子どもたちに私ができることはと考えると、手紙による実験教室を考えました。

郵便を使ったり、親に手渡ししたりして進めました。実験は、多い子で10回。学校が始まる5月まで続けました。実験の内容は、長3封筒に収まり84円で郵送できる厚さと重さで考えました。対象は小3から中1までの8人でした。実験材料や器具は家庭にあるもの。子どもたちだけでできるもの。そして、できるだけ時間のかかる実験を考えました。

大事にしたのは、結果ではなく、「なぜ・どうしてをたくさん見つけよう」ということ。私の実験のモニターということで協力してもらいました。子どもたちの直筆の返事ももらえて、こんなアナログな方法も良いものでした。



2. 堀口 逸子 **【感染症予防のための教材開発の取組】**

4月に、クラスター対策専門家のTwitterアカウント(<https://twitter.com/ClusterJapan>)を開設し、情報発信をしてきました。

今回の、新型コロナウイルスは、基礎疾患のある人や高齢者がハイリスクグループとなっており、子どもはハイリスク者ではありません。そのため特別に子ども達に向けたメッセージがありません。

これまでは、カードゲームやボードゲームを使った感染症予防のツールを作成してきました。「コミュニケーション」に主体を置いていたため、カードやボードを使い「集まる」ように工夫していましたが、今回の新型コロナウイルスは飛沫感染するということで利用が難しい状況です。今は、青年会議所が主催する会への参加や、企業とミーティングに参加し、皆で考えるクロスロードゲームを、Webを使ってやってみたり、クイズをつくったり、また啓発のための教材作成のお手伝いをしています。当日は、クロスロードゲームを体験していただければと思います。

分科会 1

『コロナ禍での科学教育・実践例と見せ方』

分科会 1 では、コロナ禍での具体的な科学教育活動について、講師の先生からお話をいただき、皆さんで議論を深めたいと思います。

講師の滝川先生からはガリレオ工房の活動について、仲矢先生からはコロナ禍での授業のやり方 (Zoom の活用法) についてのお話をいただきます。

互いに経験を交流することで実践力を高め、コロナ禍を克服していきましょう。

■発表時間と発表者

1. 13:00~13:40 滝川 洋二 (NPO 法人ガリレオ工房)
2. 13:40~14:20 仲矢 史雄 (大阪教育大学 教育イノベーションデザインセンター)
3. 14:20~14:30 質疑応答とまとめ

■司 会: 檀上 慎二 (オンライン自然科学教育ネットワーク)

■発表概要

1. 滝川 洋二 【コロナ禍でも子どもの学びを止めない工夫を】

科学イベントの経済効果 民間の実験教室と比較

民間実験教室の費用は、4000 円/時間程度。科学の祭典や実験教室を 3 時間とすると、子どもの参加 100 人で生み出す経済効果は 12000 円/人 × 100 人 = 120 万円。お金を目的にはしていなくても、未来につながる教育効果は変わりません。

ほとんどの大型科学イベントが中止に 学びが止まる

科学の祭典は、年間で約 100 イベント。今年 4 月から今迄でほとんどが中止に。オンライン等での実施は数件。学校だけでなく民間による子どもへの学びの提供も止まっています。

ガリレオ工房の半歩先への挑戦

ガリレオ工房は今年 4 月以降、例会は Zoom のみ。オンライン実験教室は 3 回、少しずつ募集を増やし、改善しながら困難に挑戦。本の監修も新型コロナで難しい中ガリレオ工房は Zoom で編集会議、図鑑 NEO 新版科学の実験 7 月発売がベストセラーに。

イベント開催の工夫を

科学ボランティアが協力し、ノウハウを交流して学びを止めない社会を作ろう。



2. 仲矢 史雄

【Web 講義・最前線！ オンラインだから、こんな風に授業をしてみました】

コロナ禍がまだまだ収束しません。2月に始まった教育現場のロックダウンも、初等中等教育は、5月以降に徐々に対面の授業形式になりましたが、大学の講義は、広範囲から通学し、授業ごとに受講生がシャッフルされるため、なかなか元にもどることは難しい状況が続いています。

対面の授業が難しい中、教員も学生も七転八倒しながらも、様々なオンライン授業方式が試され拡がりました。思っていたよりも、やってみれば簡単で効果的だったこともあれば、逆にこんな位はすぐにできるかなと思っていたことが、一斉に Web 形式で行うと撃沈するような出来事が随所で見られました。

この分科会では、リアルタイムビデオ授業の主流になった「Zoom」の活用や、一方的に講義を聞くだけになりがちなビデオ授業で、理科の演示実験でも使える簡単に参加型にできる新しい Web プレゼンテーション方式「MENTI」について体験していただきます。オンライン授業の舞台裏をちょっと覗きにきてください。



分科会 2

『パンデミックに負けない学生の科ボ活』

分科会 2 では、3 団体の学生の皆さんに、最近の活動の様子を紹介していただきます。このほか、3 団体以外の学生の発表およびグループディスカッションも予定しています。コロナ禍のもとでも学生は様々な工夫をして科ボ活を続けています。特に、デジタルネイティブ世代の学生が行うインターネットを活用した活動の進展には注目すべきものがあります。コロナ禍のもとでの活動を共有し、アフター・コロナの活動に繋がる議論ができればと考えています。

■発表時間と発表者

1. 13:00～13:05 分科会の趣旨と進め方
2. 13:05～13:20 筒井 佳菜, 藤本 壽哉 (山形大学 SCITA センター)
3. 13:20～13:35 渡邊 龍一 (東京大学サイエンスコミュニケーションサークル CAST)
4. 13:35～14:45 松浦 将行 (NPO 法人サイエンスリンク)
5. 13:45～14:00 その他の参加団体からの発言
6. 14:00～14:30 グループディスカッションと意見共有

■司 会: 松浦 将行 (NPO 法人サイエンスリンク)

■発表概要

1. 筒井佳菜, 藤本壽哉 **【山形大学 SCITA センター学生スタッフの取り組み】**

山形大学 SCITA センター学生スタッフは、主に山形県内で活動し、子供たちに対し科学工作などを通して、科学との触れ合いの場を提供し、子供たちの科学に対する興味関心を深め、山形県内の科学の普及を目的とした団体です。例年では、山形市内で行われる日本一さくらんぼ祭り、日本一の芋煮会などの地域のイベントや、青少年のための科学の祭典 in 山形でブース出展などを行ってきました。今年度は新型コロナウイルス感染症の流行のため後期からの活動となり、前年度から計画していた「SCITA 秋の科学実験まつり」を行い、「科学で東北を盛り上げ隊! @石巻」にも参加しました。また、今年度はイベントが少なく、子供たちに十分な体験の機会を届けることができなかつたため、現在、家でもできるように、YouTube を使ったイベント「SCITA 冬のオンライン科学体験教室」を実施しています。

本分科会では、今年度の感染症対策が必要な状況下での活動や今後の活動について話し合い、今後の活動を促進させるきっかけとしたいと思います。



2. 渡邊 龍一

【東大 CAST のオンライン SC 活動について】

例年、小学校や公民館などでの実験教室やサイエンスショー、年 2 回の学園祭での科学館企画などを行ってきた東大 CAST は、今年度新型コロナウイルスの影響により、様々なオンラインでの SC 活動を拡大してまいりました。今回はそのオンライン活動の一部をご紹介します。

2 回の学園祭では、ウェブサイトを通じてお客様に様々なコンテンツを楽しんでいただきました。その中でも、ウェブ上で遊びながら自然と科学を学ぶことができるサイエンスミニゲームはオンラインの特徴を生かしたものであります。また、オンライン化により全国各地の方に参加していただけたということも大きなメリットであります。しかしながら、対面に比べ双方向のコミュニケーションが減少してしまうことは多く、その中でどのように工夫したか詳細にご説明いたします。現在でもアーカイブなどは残っていますので、「東大 CAST」「五月祭」「駒場祭」等で検索していただければ御覧いただけます。

その他オンラインでの実験教室の様子などもご紹介いたします。



3. 松浦 将行

【オンラインで「つなぐ」ということ】

私たち、NPO 法人サイエンスリンクは、学生のサイエンスコミュニケーション活動を活発化させるために、2012 年から毎年夏休みに「サイエンスリンク」という学生のみが出展する科学イベントを、日本科学未来館などで行ってきました。

今年はコロナ禍にみまわれ、例年通りの対面でのイベントを実施することができなくなってしまいました。

それでも、実験教室やサイエンスショーといった普段の活動ができない中、学生 SC を下火にはいけない、という思いからオンラインでの実施を決断し、8/29、9/12 の 2 日間、計 10 団体による「サイエンスリンク・オンライン」を開催いたしました。

直接会ってやりとりをすることができない難しい状況下でのイベント運営や配信側での悩み、いかに多くのお客様に届けるかという広報の仕方や実際に参加された団体の皆様の声、などを中心に発表させていただきます。

来年度以降の提言やより良いイベント運営をするアイデアなどを皆様との対話の中で探っていけましたら幸いです。



分科会 3

『実験・工作ネタ紹介』

自宅でもできる実験・工作のご紹介です。よろしければ、それぞれのご自宅と一緒にやってみませんか。

■発表時間と発表者

1. 14:45～15:25 関口芳弘さん(理化学研究所)
2. 15:35～16:15 理科実験おたすけ隊 隊員

■司会:朝日 秀仁(オンライン自然科学教育ネットワーク)

■発表概要

1. 関口 芳弘 【形が変わると働きも変わる】

同じ材料でも形をちょっと変えるだけで、すごい性能を発揮したりします。ペラペラの紙が、形を変えるだけでびっくりするくらい重いものに乗せられたり、ビュンビュン空を飛ぶようにもなります。形の工夫で新たな機能を発揮する。それが技術です。技術の面白さを、簡単な実験を通してご紹介いたします。

そして大事なのが「授業技術」です。参加者を引き付ける技術がないと、せっかくの良いネタも台無しです。理科実験授業における授業技術についてもご紹介いたします。お楽しみに。



2. 理科実験おたすけ隊 隊員 【実感しよう！ 人の体のはたらき】

こんにちは。理科支援員の有志団体・理科実験おたすけ隊です。子どもたちに理科のタネをまこう！をコンセプトに身近なもので、誰もが確実に理科を実感できる教材開発やワークショップを行っています。

小学6年生で学ぶ「唾液の働き」は、短時間でできる簡単な実験ですが、酵素の働き予想も難しく、何より唾液に対する拒否感から騒がしくなって失敗することも。今回紹介する方法は、小さなチャック袋とご飯粒で口の中を可視化し、綿棒の使用が唾液採取のハードルを下げています。一人1実験を可能にする安価な材料は、コロナ禍での感染予防の配慮として実験後そのまま廃棄できます。この他100円ショップなどで入手できる材料使用の肺模型や筋肉の収縮を実感できる模型も動かしながらご紹介いたします。

＜だ液のはたらき実験(用意するもの)＞

- ・ごはん(水にひたしておく):数粒
- ・水:少し
- ・小さめのチャック袋:2枚
- ・綿棒:2本
- ・スポイト:1つ
- ・スプーン:1つ
- ・イソジン(うがい薬)(水でビールの色の濃さくらいにうすめておく)





(C)YAKATA chiaki 2001

分科会 4

『私の科ボ活』

この分科会では、発表者の活動をパワーポイント、図、写真、動画などにより発表していただきます。参加者相互の交流により、全体としてのボランティア活動の質の向上や活性化を目的としています。

■発表時間と発表者(申込順)

1. 14:45～15:00 間々田 和彦 (王立フロンティア大学)
2. 15:00～15:15 池上 咲妃, 日笠 亜依, 武藤 梨沙, 林 壮一 (福岡大学理学部)
3. 15:15～15:30 原田 新一郎 (目白大学・浦和東高校)
4. 15:30～15:45 山本 脩斗, 森山 りんご (岡山理科大学科学ボランティアセンター学生スタッフ)
5. 15:45～16:00 夏目 雄平 (千葉大学国際教育センター)
6. 16:00～16:15 福武 剛 (ドゥサイエンス)

■司会: 福武 剛 (ドゥサイエンス), 久米 宗男 (オンライン自然科学教育ネットワーク)

■発表概要

1. 間々田 和彦

【中央会場を設けた、オンライン実験教室の実践】

10月10日に大阪府松原市松原市民図書館を主会場として、中央会場を設けたオンライン実験教室「天体の大きさを実感しよう」を実施した。参加者は中央会場5家族、オンライン参加者4家族、計10名。地球を直径90cm, 1cm, 3mmのモデルとし、人工衛星までの距離、地球と月、木星、太陽との大きさの比較、天体の広がりを知る内容である。紙粘土、ゴム風船などを使用したハンズオンで、オンライン参加者へは事前に使用する物品を配布した。私が進行を担当し、主にオンライン参加者の作業の確認を、図書館スタッフは中央会場参加者の作業の確認を担当した。今回、中央会場を設けた目的は集団でおこなうことの楽しさを子ども達へ伝えるためであった。

じっけんきょうしつ
オンライン実験教室
てんたい おお じっかん
—天体の大きさを実感しよう—
天体って一体どれくらいの大きさなんだろう？
図書館または自宅から、オンラインで講師の説明を受けながら
実験に参加してみませんか？

日時: 2020年10月10日(土) 午前10時
講師: 間々田 和彦氏 (王立フロンティア大学教育学部客員講師)
会場: 読書の森 松原市民図書館 3階ボランティア室
もしくは
参加者のご自宅(30cm定規1本・カメラ機能付きのPCやスマホ、または
タブレット・ZOOMアカウントをご用意ください)
対象: 小学生以上
定員: 図書館参加・自宅参加 各5名ずつ 計10名(保護者同伴可)

2. 池上 咲妃, 日笠 亜依, 武藤 梨沙, 林 壮一

【常識を覆す！ 遠隔実験 ～ひらめき☆ときめきサイエンスで得たもの～】

毎年各地で行われている「ひらめき☆ときめきサイエンス」だが、今回は新型コロナウイルスの影響で対面での実施が困難であったため、Zoomを用いて遠隔で実施した。そのため、実験に必要な器具や試料については事前に自宅へ送付した。「光合成」をテーマに、葉緑体が吸収する光の色や光合成で使用されている色素について実験を行った。小学生や中学生が興味をもって自らの手で確かめられるように、実験には身近な植物を使用した。

実験当日はZoomのブレイクアウト機能を用いて小グループに分かれて行った。実験での参加者の反応や実験の様子について報告する。

3. 原田 新一郎

【人工イクラ船とショウノウ船】

表面張力差で動かす船をふたつ紹介します。人工イクラ船とショウノウ船です。科学館やサイエンスアゴラのワークショップで実施しました。

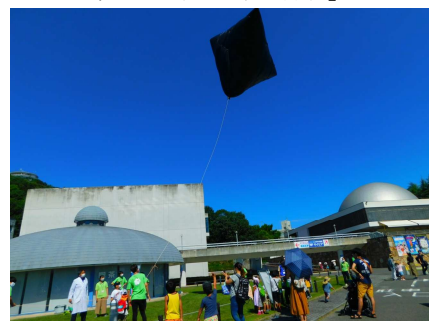
- (1) エタノールを含ませた人工イクラを作り、プラスチック船の船尾に置きます。船を水面に置くとゆっくりと進んでいきます。
- (2) クスノキの葉からショウノウを取り出し、水面に置くと水面上を動き回ります。
- (3) ショウノウ小片をプラスチック船の船尾に置きます。船を水面に置くと水面上を長時間進み続けます。
- (4) ショウノウをろ紙にしみ込ませます。このろ紙を水面に置くと、不思議な動きをします。



4. 山本 脩斗, 森山 りんご

【岡山理科大学の科学ボランティアセンター学生スタッフ会の活動】

岡山理科大学科学ボランティアセンター学生スタッフ会は様々な実験や工作を使って人々に科学の楽しさを伝えるために科学教育ボランティアを行っています。今回、人と科学の未来館サイピアという場所で行われる活動の中継を見て頂きながら、岡山理科大学科学ボランティアセンター学生スタッフ会がどのような活動をしているのか紹介・発表させていただきます。



5. 夏目 雄平

【聖なる「血の奇跡」を再現〜ソフトマター科学を実験イベントへ導入】

キリスト教カトリックの世界では「聖人の血液の奇跡」という行事がナポリ大聖堂などで行われている。赤茶色の「塊」の入っているガラス容器を十字架の付いた透明な箱に入れ、神父が振り続けると、やがてそこから血のような液体が流れ出すというものである。この宗教祭事は成功したり失敗したりして占いに使われている。

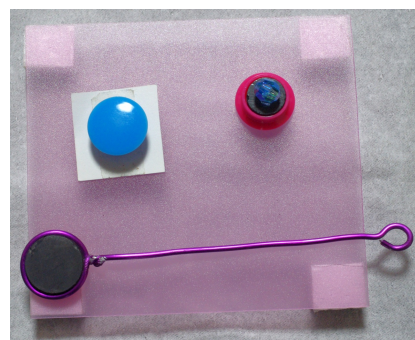
ソフトマター科学では、外から与える歪の変動を速くすると粘度が劇的に減る性質をチキソトロピーという。実際、揺り動かす振動数を毎秒 0.01 回から 100 回に増すと、粘度が1万分の1も減るものも報告されている。この祭事で行われている「塊」は時間をおくとチキソトロピーが繰り返し発現する素材と言える。ここでは、身近な材料を使って、この性質を持つものを作ってみる。



6. 福武 剛

【くっつく? 離れる? 回転する! 磁石の面白い実験】

磁石を近づけるとくるくる回るマグくるりん、糸でつりあげた磁石が、下に置いた磁石に反発して、ゆれる動きが面白いマグ振り子など磁石を使うおもちゃを作ってきました。今回はこれらのおもちゃとともに、その原理を理解する助けになる磁石の実験を紹介します。コロナ禍のなかで集団での遊びはできないことから、一人一人個別に行った磁石の実験を中心に、グループで行う磁力線観察について報告します。





(C) YAKATA chiaki 2001



(C) YAKATA chiaki 2001

主 催

全国科学教育ボランティア研究大会実行委員会

実行委員長:山田 善春 (大阪市立生野工業高校, 大阪市立大学)
大会スタッフ:朝日 秀仁(愛知), 久米 宗男(東京), 高原 周一(岡山),
滝澤 昇(岡山), 檀上 慎二(大阪), 仲矢 史雄(大阪),
福武 剛(千葉), 松尾 知(千葉), 森岡 大成(大阪)
(50音順)

*この大会で発表された実験・観察や実践,あるいはこの冊子に掲載されている内容を,後日実験教室等で使われたり資料として掲載されたりする場合には,必ず出典を明記され,執筆者(発表者)にご連絡下さい。

*本パンフレット中のイラスト・ロゴデザインの著作権は作者が保有しています。刊行物, Web, CD-ROM 等に転載する場合は,大会実行委員会事務局 sevrchp@yahoo.co.jp にご連絡ください。