



伝えよう 科学の楽しさを！

次代を担う子供達に

DFの理科実験教室「出前授業」



活動の概要

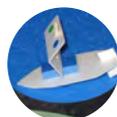
2009年 活動開始

子供達を理科好きに育て、大人になったら科学技術分野での活躍を夢見る

メンバー80名

年間160回以上の実験教室実施
首都圏中心に被災地や離島も訪問
小学生中心に中学生向けも増加中

実験テーマ18+更にテーマ開発中



活動の特徴

自前の実験プログラム

メンバーの経験、知識、興味をもとに開発
独自開発の実験手順書で、興味と驚きを与えるストーリー
安全第一に、手作りの器具と身近な材料を利用

手厚く親しみのある授業

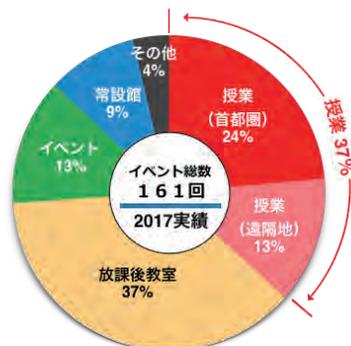
大先生を中心にグループ単位の小先生達と連携
正しい知識を、易しい言葉遣いで分かり易く説明します



お問い合わせ

DF理科実験グループ

小林慎一郎 事務局
(skobayashi@directforce.org 03-6865-7860)





DFの「理科実験教室」は 全国どこでも出張します

DF 理科実験教室 「出前授業」メニュー (1)

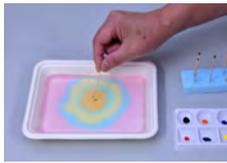


「多彩な手作りメニューが子供達に大人気です」



1. 墨流しを作ろう

日本の伝統工芸に“墨流し”というのがあります。この実験は、特殊な絵の具を水面上に拡散させて様々な配色の模様を作ります。その上に紙をそっとおき、模様を紙に転写すると、美しい色彩と、不思議な模様の“私だけの芸術作品”ができあがります。どうして絵具は水に溶けずに表面に漂うのかを科学的に理解してもらいます。



対象学年：低学年～高学年 標準所要時間：30分～60分

3. 活性炭でおいしい水を作ろう

ヤシの実や、石炭から作った活性炭には、とても不思議な力があります。活性炭には顕微鏡で見ると小さな穴がたくさん空いています。水の汚れや、においは小さな粒なのですが、活性炭はこの粒を小さな穴に閉じ込めてしまいます。この実験では、汚れた水や、臭いのある水、あるいは、色のついた水が活性炭を通すときれいになることを学びます。



対象学年：低学年～中学年 標準所要時間：30分～45分

5. 冷却パックを作ろう

肥料や化粧品に使われる尿素を水に溶かすと、周りの熱を奪いながら溶けていきます。この“吸熱反応”を楽しく理解してもらうために、尿素が入った袋の中に水を入れた袋をいれて、それを一気にたたいてつぶします。尿素は水に急激に溶け、10℃から20℃程度水温がさがります。子供たちは、水温が急激に下がるのを体験し、その冷たさに思わずビックリ。



対象学年：低学年～中学年 標準所要時間：30分～45分

2. 表札を作ろう

この実験には、発泡ポリスチレンの板を使います。この材料は90%が空気できていて熱をかけると縮む性質を持っています。水を含んだ絵具を使って自分の名前や絵を描いて温めると、描いた部分と描いていない部分に温度差が生じ、描いていないところは縮み、描いたところはそのまま残ります。こうして、描いた部分が立体的に残った表札ができます。



対象学年：低学年～高学年 標準所要時間：30分～60分

4. 香りの粒を作ろう

家の中、トイレなどに置かれている、良い香りを出す芳香剤を作ります。多くの芳香剤には、水を吸うと数十倍、数百倍に膨れる吸水材という特殊な材料が使われています。この実験では、この吸水材と、染料と香料をつかって、それぞれが自分の好きな色の、好きな香りの芳香剤を作ります。小さな粒が、水を吸って大きくなる様子を観察しましょう。



対象学年：低学年～中学年 標準所要時間：30分～45分

6. ほかほかカイロを作ろう

石炭や石油などを燃やすと熱が出ることは良く知られていますが、この実験は、鉄が酸化するときには発生する熱を使ってほかほかカイロを作ります。ほかほかカイロを作る各段階でその時の温度を計り、どうして温度があがっていくのかを勉強します。また、少しでも食塩水を加えますが、その塩水が触媒という化学で重要な役割であることも学びます。



対象学年：低学年～中学年 標準所要時間：30分～45分



DFの「理科実験教室」は 全国どこでも出張します

DF 理科実験教室 「出前授業」メニュー (2)

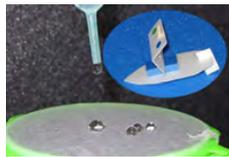


「多彩な手作りメニューが子供達に大人気です」



7. エタノールで船を走らせよう

コップの中の水に、水より重い円玉をそっと置くとミズスマシのように、水の表面に浮かびます。“表面張力”という力が働いていることを学んでもらいます。スチロール紙で、帆かけ舟を作ります。水槽に船を浮かべて、スポイトで水より表面張力の弱いエタノールを船尾にたらすと、船は元気よく走りだします。船が表面張力の差で走る事を学びます。



対象学年：低学年～高学年 標準所要時間：45分～90分

9. 電池を作ろう

電池には、科学の要素がたくさん詰まっています。この実験は、子供たちに、台所にあるアルミカップ・キッチンペーパー・塩や活性炭を使って食塩水電池を作ってもらいます。電池が発電した電気でモータを回し、電圧を計って電気の勉強をします。さらにアルミカップが発電でどのように変化しているか、化学の視点での観察も行います。



対象学年：中学年～高学年 標準所要時間：45分～90分

11. マヨネーズを作ろう

卵やサラダ油、お酢などをボールに入れて泡だて器で攪拌し、子供たちの大好きなマヨネーズを作ります。マヨネーズは科学的に大変面白い状態でできています。油と水は混じりあいませんが、マヨネーズは水分の中に油が分散して安定している乳化と言う状態になっています。出来上がったマヨネーズの状態を顕微鏡で観察し、乳化現象を科学してもらいます。



対象学年：中学年～高学年 標準所要時間：30分～45分

8. 飛行機はなぜ飛ぶの？

型紙にプリントされた最新型飛行機をハサミを使って切り抜き、それを組み立てて模型飛行機を作ります。飛行機はなぜ飛ぶのかを実験でわかりやすく学んだ後、出来上がった飛行機をどれだけ上手に飛ばせるか、翼形やバランスなど、先生の指導で飛行機の原理に合わせているいろいろな調整をしながら飛行実験をします。



対象学年：中学年～中学生 標準所要時間：90分

10. 風車を作って発電しよう

再生可能エネルギーとしての風力発電が注目されています。この実験は、型紙から回転羽根を切り取って風車を作り、発電モーターに取り付けて風車発電機を作ります。ドライヤーの風で発電し、発電電圧が最大になるように風車の角度や曲がり調整します。発電した電気でランプと扇風機を作動させ、発電量を測定します。



対象学年：中学年～中学生 標準所要時間：90分

12. 水よう液の性質とはたらき

砂糖も塩も水に溶けることは、皆よく知っています。でも溶けるということはどういうことでしょうか。水になにが溶けているか、なにかが溶けている水の性質はどうしたら知ることができるのでしょうか。この実験は、化学の基礎として、水溶液をいろいろな角度から実験をし、その働きについて学びます。



対象学年：中学年～中学生 標準所要時間：45分～90分



DFの「理科実験教室」は 全国どこでも出張します

DF 理科実験教室 「出前授業」メニュー (3)



「多彩な手作りメニューが子供達に大人気です」



13. クレーンの秘密・滑車の働き

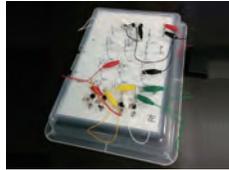
どうしたら重い物を楽に持ち上げられるか。大昔から人間は重い物を持ち上げる方法を考えてきました。そして、滑車というものを発明しました。滑車は、現代でも身近なところで大活躍しています。例えばクレーンや、エレベーター等です。この実験では、滑車を組み立て、どれだけ重いものが軽くなるか、体験しながら、その原理について学びます。



対象学年：中学年～高学年 標準所要時間：45分～90分

15. コンピューターの秘密を知ろう

コンピュータを構成している論理回路について、基本回路4つの働きを回路キットを使って理解します。次にコンピュータで使われている2進数を10進数と比較しながら理解します。2進数の足し算回路と判断回路を回路キットに基本4回路の組み合わせで配線し、足し算や判断ができることを実体験します。この間にコンピュータの回路は単純な操作を高速に実行することにより複雑な処理を進めていることを秘密として理解します。



対象学年：高学年～中学生 標準所要時間：90分

17. My地球儀を作ろう

身近にある地図は、地理情報を得るために手軽に使える便利なものですが、地球全体を表すには多くの問題があります。この実験では、型紙を切ってMy地球儀を作り、地図と地球儀の違いを調べ、公転や自転などの地球に関する事項を勉強します。さらに、南極など、地球に関する色々な話を聞きましよう。



対象学年：高学年～中学生 標準所要時間：90分

14. 光の花を咲かせよう

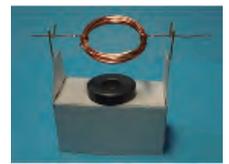
真っ直ぐ進む光は、鏡でその進む方向を変えることが出来まし、水に入ると曲がります。これらの反射、屈折、全反射などの光の現象を実際に目で見て観察し、このような現象がなぜ起こるのかを勉強します。さらに、全反射を利用した光ファイバーとそれを用いた内視鏡を体験し、光ファイバーを使った光の花を咲かせます。



対象学年：中学年～中学生 標準所要時間：75分～90分

16. モーターを作ろう

モーターは、毎日の生活を支えている重要な動力源です。モーターは、磁石とコイルで出来ていますが、この実験では、磁石の性質を観察し、磁石と電気の間を勉強します。電線や磁石など身近にあるものを使ってモーターを作り、何故、モーターが回るかを考えます。



対象学年：高学年～中学生 標準所要時間：90分

18. 数と遊ぼう

「数」は、人間の文明を支える基礎の一つで、「数」なしでは人間は生きていけません。その「数」の素になっている「素数」について学び、「素数」の面白い性質を使った暗号を作り、解読する「スパイ大作戦」で「数」と楽しく遊ばましよう。



対象学年：高学年～中学生 標準所要時間：90分



育てよう 次代を担う子供達を！

DF 理科実験グループの願いです



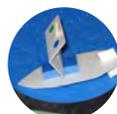
ディレクトフォースは

経験豊富なシニアの集まりです

企業の経営メンバーとしてビジネスのいろいろなシーンで活躍し卒業した、経験豊かな人たちが集まって組織されたユニークな団体です。これらシニア達が企業で培った様々な経験や知見を、今一度、社会に役立てようとの趣旨で結集し、2002年に設立されました。

社会貢献を目指しています

ディレクトフォースの目指すところは、幅広い分野での社会貢献で、各種勉強会やセミナー、研究会・部会等で研鑽を重ねるとともに、理科実験教室の開催をはじめ、環境問題や食と農業問題などに取り組んでいます。



理科実験グループは

活動開始10年目を迎えました(2018)

元技術者のメンバーが中心になって、「子供達に理科を好きになってもらいたい」「大きくなって科学技術の分野で羽ばたいてもらいたい」という願いをこめて2009年から、社会貢献の一環として活動を開始し、実績を積み重ねてきました。

常に工夫と研鑽を重ねています

2012年からは、年々増大する開催要求に応えるため、より多くのメンバーに参加してもらうよう、新設された教育部会の「理科実験グループ」として活動を進めています。

現在、私たちは、首都圏の小学生の他、被災地や離島の子供たちを含め、安全で、楽しく、わかりやすい理科実験教室を展開しており、理科実験を通して、「科学する心を育ててもらえる」よう、メンバー全員で工夫と研鑽をかさねています。



活動が評価されました

日本化学連合
化学コミュニケーション賞
2016を受賞

「子どもたちに科学の楽しさを伝える理科実験活動」の分野で、一般社団法人 日本化学連合から、表彰されました。授賞式は2017年3月10日でした。



お問い合わせ

DF理科実験グループ

小林慎一郎 事務局

(skobayashi@directforce.org 03-6865-7860)