

第10回「リフレッシュ理科教室」(東海支部 MAP みえこどもの城会場)

挑戦しよう! 手作り電池



平成19年8月19日(日)
MAP みえこどもの城



主催：社団法人応用物理学会、MAP みえこどもの城

第10回「リフレッシュ理科教室」(東海支部 MAP みえこどもの城会場)

挑戦しよう! 手作り電池



平成19年8月19日(日)
MAP みえこどもの城

- 不思議な電池(燃料電池)
[13:00~14:30]
- フィルムケース電池
[15:00~16:30]

主催

社団法人応用物理学会、MAP みえこどもの城

後援

三重県教育委員会、松阪市教育委員会、三重県小学校理科教育振興会、
三重県中学校理科教育研究会、朝日新聞社、伊勢新聞社、中日新聞社、
毎日新聞社、読売新聞社、NHK津放送局、三重テレビ放送、
I E E E名古屋支部、応用物理学会応用物理教育分科会、
電気学会東海支部、電子情報通信学会東海支部、日本化学会東海支部、
日本赤外線学会、日本物理学会名古屋支部、プラズマ・核融合学会、
レーザー学会中部支部

協賛

有限会社青山テクノロジー、オサワ科学株式会社、株式会社栄屋理化、
住友電装株式会社、ノリタク伊勢電子株式会社(50音順)

問い合わせ先

現地実行委員会事務局
〒514-8507 津市栗真町屋町 1577
三重大学大学院工学研究科 物理工学専攻 竹尾 隆
TEL/FAX: 059-231-9397、Eメール: takeo@phen.mie-u.ac.jp
(表紙イラスト: 岡島千穂)

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

しゃだんほうじん おうようぶつりがっかい きょういく こうえきじぎょういいんかい いいんちょう
社団法人 応用物理学会 教育・公益事業委員会 委員長
おくやま まさのり
奥山 雅則
おおさかだいがくだいがくいん き そ こうがくけんきゅうか きょうじゆ
(大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授)

しょうちゅうがくせい
＜小中学生のみなさんへ＞

みなさんは毎日の学校や家庭の生活の中で、自然の美しさに感動したり、まわりの機械の働きについて不思議に思ったりしたことはありませんか。なぜ虹は7色できれいなんだろう、宝石がきらきらしているのはなぜ、蝶々はひらひら飛ぶのはどうしてなの、飛行機はどうして空を飛べるの、テレビはどうして映るの、冷蔵庫はなぜ冷えるのなどたくさんわからないことを見つけていることでしょう。

みなさんはこのような疑問や興味に対する答えは学校の「理科」の授業で習ったり、テレビで見ることも多いかと思えます。でも、実際に実物を直接自分で見たり、さわったり、動かしたりすると、「あーなるほど」と簡単に理解でき、おもしろいことも見つかります。こういった知識をもとにして、自分で工夫していろいろなものを工作するはもっと楽しいものだと思います。聞いたり学んだりしたことが実際に目の前にできあがってくるのはとってもすばらしいことです。飛行機やテレビなどの便利な製品を發明、開発した人は、小さい頃のこのような体験がきっと重要なものであったに違いありません。

リフレッシュ理科教室では、みなさんが「理科工作って、楽しいな、おもしろいな」と思えるような、いろいろなモノ作りや工作実験を用意しています。最初は不安かも知れませんが、まず、自分の手を使って、いろいろなモノを作ることの楽しさを体験し、自分にも作ることができるんだ（やればできるんだ）という経験を、ぜひしてもらいたいと思います。今日一日、しっかり楽しんでください。

＜教師・ご父兄の皆様へ＞

昨今の「若者の理科離れ」は、技術立国を目指して進んできた日本の将来を根底から危うくしかねない問題です。教育・公益事業委員会においては、この傾向を少しでも改善し、逆に、「理科が大好き」となるような次世代を背負う若者を増やすことを目的に、「リフレッシュ理科教室」を実施しております。これは実験工作を主体とした催しで、若者を指導する先生方に、まずご自身で、「理科」の楽しさを体験し、実際の学校教育の現場で活用していただくとともに、その実践の場として児童対象の理科工作教室にご協力頂き、学会幹事と一緒に理科好きの若者を育てていただくことを目的としております。つきましては、この催しを通じて、先生方は勿論、ご父兄の皆様も子供達が作った工作について、一緒に楽しみ、一緒に考えて、共通の体験をしていただき、次世代を背負う若者達の理科への関心を少しでも高めていただければと思っております。

第 10 回「リフレッシュ理科教室」(東海支部) の開催にあたって

社団法人 応用物理学会 東海支部

支部長 財満鎮明

(名古屋大学 大学院工学研究科 結晶材料工学専攻)

われわれの生活には、携帯電話、液晶テレビ、パソコンなど、最先端の科学技術によって作られた製品があふれています。日本は、最先端の科学技術を使った「モノづくり」によって価値の高い製品を創り出し、これらの製品を世界中の多くの人々に供給することによって、豊かな生活を手に入れてきました。これからの日本も、このような科学技術に支えられたモノづくりによって発展していくことと思います。科学技術やモノづくりは、「なぜだろう?なぜかしら?」と思う好奇心から始まります。理科は、自然現象や物理現象を解き明かし、さらに工夫を凝らして現象をコントロールするために必要な技術を作り出すための学問です。自然現象を身近に感じて楽しみ、それを生活に役立てるためのものが理科なのです。私が小さい時には、身近な遊び道具も少なく、自然の中を走り回ったり、身の回りのものを使って遊び道具を作ったり、電化製品を分解することによってそのからくりを知ることができました。しかし、いま、自然に触れ合う機会が少なくなるとともに、全ての製品がますますブラックボックス化して、自然現象や物理現象を楽しむ機会が減ってきています。理科に基づいた豊かな創造力こそが、今後の高度な技術を創り出す源であり、それを育むためには、感性に優れた好奇心の旺盛な小学生時代の体験がとても重要です。

このような状況を踏まえて、応用物理学会では、「リフレッシュ理科教室」を開催しています。理科離れが叫ばれる中、先ずは子供たちに工作を通して身近な理科を楽しんでもらいたいと思い、また子供たちの教育に携わっておられる先生方のお役に立てればと考えて、この理科教室を始めました。普段は最先端の研究や将来の科学技術を担う応用物理分野で、第一線の研究者として活躍している幹事が中心となって理科教室のメニューを考え、作っています。半年以上前から 20 名以上の方々が一同に集まって企画を考えます。できる限りオリジナルな工作で皆様に楽しんでいただくために、毎回理科教室の原案を幾つも出し合い、自らが実際に工作を行い、子供たちにとって、安全でしかも理科に興味をもてる工作になるよう多くの時間をかけて議論して一つ一つの実験工作を作り上げています。

1997 年に第 1 回のリフレッシュ理科教室を開催してから、今回で第 10 回を迎えることになりました。この手作りの理科工作教室を毎年、継続して開催することによって、少しでも子供たちの理科離れをくいとめたいと願っています。今回は 10 年を経過した事を記念して、いつもとは違った企画で実施します。工作するだけではなく、工作物を使って暗号を解読し、宝探しをするというものです。このような事業を通して、一人でも多くの子供たちが理科に興味を持ち、理科を好きになる事を願っています。

最後に、「リフレッシュ理科教室」の開催にご賛同、ご協力いただきました皆様方に、心から厚くお礼申し上げます。

目 次

りかじっけんこうさくきょうしつ ちようせん てづく てんち
理科実験工作教室 「挑戦しよう！手作り電池」

りかじっけんこうさくきょうしつ
ようこそ理科実験工作教室へ 1

みえだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか たけお たかし
三重大学大学院 工学研究科 竹尾 隆

ふしぎ てんち ねんりようてんち
不思議な電池（燃料電池） 2

ちゅうぶだいがく こうがくぶ おかじま しげき
中部大学 工学部 岡島 茂樹

てんち
フィルムケース電池 13

ちゅうぶだいがく こうがくぶ おかじま しげき
中部大学 工学部 岡島 茂樹、

なごやだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか たかい よしあき
名古屋大学大学院 工学研究科 高井 吉明

りかじっけんこうさくきょうしつ せんせい じこしょうかい
理科実験工作教室の先生の自己紹介 23

じっこういいんかいいいん きょうりよく かたがた
実行委員会委員およびご協力いただいた方々 27

しゆざい こうえん きょうざん
主催・後援・協賛 29

りかじっけんこうさくきょうしつ
理科実験工作教室

ちょうせん てづく でんち
「挑戦しよう！手作り電池」

りかじっけんきょうしつ
ようこそ理科実験教室へ

ことし
今年の「リフレッシュ理科教室」のテーマは「挑戦しよう！手作り
でんち
電池」です。にじゆるい でんち かん たの じっけんこうさく じゅんひ
二種類の電池に関する楽しい実験工作を準備しました。こ
れらの実験工作を通じて、でんき お しく かんが
電気が起きる仕組みを考えてみましょう。

1 “不思議な電池（燃料電池）”

くうきちゆう さんそ みず でんき すいそ でんき お ふしぎ でんち
空気中の酸素や水などから出来る水素で電気を起こす“不思議な電池
ねんりょうでんち つく さんそ すいそ きたい
（燃料電池）”を作ります。酸素や水素のような気体（ガス）からどう
して電気が起こるのでしょうか？不思議ですね？

2 “フィルムケース電池”

かんでんち みな し かんが
乾電池は皆さんよく知っていますが、それを身の回りにあるもので作
ることが出来る事を知っていますか？ しゃしん はい
写真のフィルムが入っていたフ
ィルムケースを入れ物にして、でんち でんき
電池が出来ます。いくつかつなぐと発光ダ
イオードをひか
イオードを光らせたり、でんし
電子オルゴールを鳴らす事も出来ます。

きょう ふだんみぢか でんち じぶん つく こうさく たいけん つく
今日は普段身近にある電池を自分で作る工作をしてその体験を通じて、
でんち かんが
電池について考えてみてください。

げんちじっこういいんちょう たけお たかし み え だいがくだいがくいんこうがくけんきゅうか
現地実行委員長 竹尾 隆 (三重大学大学院工学研究科)