

公益社団法人 応用物理学会 関西支部主催

# リフレッシュ理科教室 2013 関西

不思議探検

## 京都教室

2013年7月27日(土) 10:30~16:30

京都市青少年科学センター

科学講演会

『超電導る(ながれる)』

~超すごく、電気が流れるってよ。ありえない?~』

住友電気工業株式会社 山田 雄一 先生

## 大阪教室

2013年8月4日(日) 10:30~16:30

大阪市立科学館

科学講演会

『光のふしぎ ~光のもとからエックス線まで~』

理化学研究所 放射光科学総合研究センター

矢橋 牧名 先生

**主催** 公益社団法人 応用物理学会

**共催** 〈京都教室〉

京都市教育委員会（京都市青少年青少年科学センター）、  
一般社団法人 日本物理学会京都支部、

〈大阪教室〉

大阪市立科学館

**後援** 〈京都教室〉

京都市、京都府教育委員会

〈大阪教室〉

大阪府教育委員会、大阪市教育委員会

**協賛** （株）島津製作所

**応用物理学会関西支部賛助会員**

（株）アドバンテスト，エア・ウォーター（株），（株）SDI，（株）大阪真空機器製作所 堺工場，京セラ（株），（株）神戸製鋼所 技術開発本部，（株）島津製作所，シャープ（株）研究開発本部，新日鐵住金（株）尼崎研究開発センター，住友電気工業（株），大陽日酸（株），大陽日酸エンジニアリング（株），東京エレクトロン（株），東京応化工業（株），ネオアーク（株），パナソニック（株）R&D本部，（株）日立ハイテクノロジー，（株）フジキン，三菱電機（株）先端技術総合研究所，（株）村田製作所，（株）リガク，ルネサスエレクトロニクス（株）デバイス・解析技術統括部、ローム（株）

# 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

公益社団法人応用物理学会 人材育成委員会委員長

早川 泰弘 (静岡大学)

< 小中学生のみなさんへ >

みなさんは身近に起きる自然現象を不思議に思ったことはありませんか。雨が上がり、空に虹がかかっているのを見たことはありませんか。昨年、太陽が月によって徐々に覆われ、空が一時暗くなり、また明るくなりましたね。地震や台風を体験した人もいるでしょう。どうしてこのような現象が起きるのか考えたことはありませんか。身近にも、テレビはどうして映るのか、携帯電話でどうして話ができるのか、冷蔵庫はなぜ冷えるのか、自動車はどうして動くのかなどわからないことがたくさんありますね。みなさんが「なぜ！どうして！」と思い、考えることはとても大切なことです。理科は、みなさんが「なぜだろう」と考え、「そうか！このような仕組みであったのか」と理解するためにも大切な学問なのです。自分で工夫していろいろなものをつくるのはとても楽しいことです。リフレッシュ理科教室は、みなさんが「楽しいな、おもしろいな」と思えるような工作実験を用意しています。いろいろなものに触れたり、作ったりして楽しみましょう。そして、「仕組み」を考えてみましょう。わからないことや疑問に思ったことはスタッフにたずねてください。

< 教師・保護者の皆様へ >

2011年3月の東日本大震災の発生から2年が経過しました。しかし、未だ多くの児童が地元に戻れず、避難を強いられております。資源の乏しい我が国で

は、震災から復興し、新しい産業を興していくためには科学技術の力が必要であり、これを支える優れた人材の育成が重要です。応用物理学会は人類の幸せに貢献できる科学技術を研究している団体で、次世代の研究者や技術者を育てる役割も担っています。若い人達に科学の面白さや素晴らしさを伝えるために、1997年から毎年各地でリフレッシュ理科教室を開催しています。これは、小中学校の先生に教育現場で利用できる理科の実験や工作を紹介すること、最新の科学技術を知る機会を提供し、児童に伝えていただくことを目的としています。身の回りにはたくさんの自然現象があり、また科学技術が生み出した多くの製品があります。自然現象や物理現象を解き明かし、新しい技術を開発する源になる学問が理科です。私たちは小学校や中学校の皆さんに新鮮な興味と感動を体験できる場を提供することで、理科の大好きな児童が増えることを願っています。

# 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 関西支部支部長

河田 聡 (大阪大学)

〈児童・生徒のみなさんへ〉

理科はどんな科目なのでしょう。理科とは君たちが「不思議」だと思っていることを「なぜだろうか」と筋道を立てて考え、「なるほどこういうことだったのか」と納得する答えを導くためにある科目なのです。理科の授業中に限らず、いろんなところで「不思議」があり、「なぜだろうか」と思うことがありますね。その時には、本で調べたり、ネットで検索したり、また友達や先生に聞いたりしますが、それでも納得できないことが多くあります。そこで最も良い方法が、実際に実験して確かめることです。自分の目で見たり、手を動かして確かめたことは、ずっと忘れません。自然は不思議だらけで、いまだに答えの見つかっていないことだらけですが、これまでにわかったことをうまく使えば、いろんなものを作り出すことができますね。身近にあるテレビも自動車も携帯電話もこうして作り出されたのです。それらを作った人たちも、君たちの年頃に多くの不思議に出会って、いろんなことを考えたに違いありません。リフレッシュ理科教室は、君たちにこのような体験をしてほしいという願いで用意したものです。帰るときにはきっと理科が今よりもっと身近で楽しい科目、大好きな科目になってますよ。理科が好きになれば理科の成績もきっと上がると思います。どうか多くの「不思議」を体験してください。

〈教師・保護者の皆様へ〉

最近子供たちの理科嫌い、理科離れが問題になっています。科学技術立国を目指す日本にとって大きな問題であり、どうすればこの状況を打開できるか、私たちは真剣に考えなければなりません。元気な日本になるための源は今の子供たちです。そこで応用物理学会では少しでも子供たちが「理科が好き」になるよう、1997 年以来各地で「リフレッシュ理科教室」を実施してきており、これまでに4万人以上の小中学生が参加しました。先日開催された応用物理学会学術講演会の会場で、その場にいた第一線の若手研究者・技術者に対し、いつの時代に理系へ進もうと思ったかという問いをしたところ、半数が小中学校時代と答えました。また10年前の文部科学省の調査でも、現役自然科学者の23%が小学生の時に、また13%が中学校の時に科学者になりたいと思っていたとの報告があります（2002 文科省・科学技術政策研究所による調査）。このように少年期に理科の興味を持ち、成人してそれを活かす若者がこれまでは大変多かったのです。しかしなぜ最近では理科離れが進むのでしょうか。少年時代の適切な動機付けが不足しているのかもしれませんが。また受験になると、どうしても関係の無い教科をおろそかにする傾向がありますし、実験の準備も大変です。理科は実験や観察を通じて考察力、思考力をつける基礎科目あり、そこで育まれた能力は、人として生きるうえで欠かすことができない力となるのです。先生方はもちろん保護者の皆様も子供たちが体験する理科と一緒に楽しみ、次世代を担う若者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。

# もくじ 目次

じかんわり  
時間割 . . . . . vi

## かがくこうえんかい 科学講演会

きょうときょうしつ  
(京都教室) 超電導る (ながれる)  
ちょう でんき なが  
～ 超 すごく、電気が流れるってよ。ありえない?～

すみともでんきこうぎょうかぶしきがいしゃ やまだ ゆういち  
住友電気工業株式会社 山田 雄一 先生 . . . . . 1

おおさかきょうしつ ひかり  
(大阪教室) 光のふしぎ ～ 光のもとからエックス線まで～

り がくけんきゅうじょ ほうしゃこうかがくそうごうけんきゅう やばし まきな  
理化学研究所 放射光科学総合研究センター 矢橋 牧名 先生 . . . . . 10

## じっけんきょうしつ 実験教室

ひかり あそ  
A 光で遊ぼう . . . . . 15

じしやく あそ  
B 磁石で遊ぼう . . . . . 18

でんき あそ  
C 電気で遊ぼう . . . . . 21

じかんわり  
時間割

10:00~10:30	<small>さんかうけつけ</small> 参加受付
10:30~10:35	<small>かいこうしき あいさつ</small> 開校式・挨拶
10:35~11:40	<small>かがくこうえんかい</small> 科学講演会
11:40~13:00	<small>ひるやす</small> お昼休み
13:00~14:30	<small>じっけんきょうしつ いっかいめ</small> 実験教室（一回目）
14:30~14:45	<small>きゅうけい</small> 休憩
14:45~16:15	<small>じっけんきょうしつ にかいめ</small> 実験教室（二回目）
16:15~16:30	<small>しゅうりょうしょうじゅよ かいさん</small> 修了証授与・解散



# キミたちの未来に、 科学技術でこたえていく。

かなえない夢はありますか。

キミたちの歩く次の時代を、夢や希望の広がる未来に。

そして、その夢がない、そこからまた新しい夢が生まれつづける。

わたしたちはそんな未来を創りたいと考えています。

キミたちの未来に、科学技術でこたえていく島津製作所です。