

第17回「リフレッシュ理科教室」(東海支部山梨会場)

# 風のかで あそぼう!

平成26年8月4日(月)、8月5日(火)

山梨県立科学館



主催：公益社団法人応用物理学会、山梨県立科学館、山梨大学

第17回「リフレッシュ理科教室」(東海支部山梨会場)

# 風のかで あそぼう!

平成26年8月4日(月)、8月5日(火)

山梨県立科学館

- 8月4日(月)  
先生のための理科実験工作教室(実験工作室)  
[13:15~16:00]
- 8月5日(火)  
小中学生のための理科実験工作教室(実験工作室)  
[10:15~16:30]

主 催

公益社団法人応用物理学会、山梨県立科学館、国立大学法人山梨大学

後 援

山梨県教育委員会、甲府市教育委員会、NHK甲府放送局、山梨放送、テレビ山梨、山梨日日新聞社、朝日新聞甲府総局、産経新聞社甲府支局、毎日新聞甲府支局、読売新聞甲府支局、山梨県小中学校理科教育研究会、山梨県高等学校教育研究会理科部会、山梨県発明協会、電気学会山梨支所、IEEE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、日本セラミックス協会関東支部、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(50音順)

この科学教育・啓発事業に対して下記の各会社のご賛同とご協力を得ております。  
フジコ教材、豊前医化株式会社、株式会社論理回路

問い合わせ先

山梨県立科学館「リフレッシュ理科教室」係

〒400-0023 甲府市愛宕町358-1

TEL: 055-254-8151(代)、FAX: 055-240-0168

現地実行委員会事務局

山梨大学大学院医学工学総合研究部附属

クリスタル科学研究センター 田中 功

〒400-8511 甲府市宮前町7-32

TEL: 055-220-8625、FAX: 055-254-3035

(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

こうえきしゃだんほうじん 公益社団法人  
おうようぶつりがっかい 応用物理学会  
じんざいくせいいいんかい 人材育成委員会  
いいんちよう 委員長  
ためちか えみ (NTT-AT)  
為近 恵美

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。雨上がりに空に虹がかかっているのを見たことはありませんか。空が青いのに、夕焼けは赤いのは、何故だか知っていますか。身近な自然現象として、地震や台風を体験したこともあるでしょう。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。また、自然現象とは別に、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」と理解するためにとって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既に3年が経過しました。しかし、完全に復興したとは到底言えない状況です。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豊かな暮らしに貢献できる科学技術の研究開発を目指す人たちで構成される団体で、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。私たちは小学生や中学生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、理科好きな児童・生徒が増えることを願っています。

## 第 17 回「リフレッシュ理科教室」(東海支部) の開催にあたって

公益社団法人 応用物理学会 東海支部  
支部長 平松 美根男  
(名城大学 理工学部 電気電子工学科)

私たちの身の周りには、携帯電話、パソコン、冷蔵庫、テレビなど、最先端の科学技術によって作られた製品がたくさんあります。これらは、「どのようなしくみになっているのだろう? どのようにしたら、より性能をあげられるのだろう?」と日々考え、様々な工夫を凝らして開発されたものです。「モノづくり」を支えているのは、知的好奇心や探求心です。私たちが小さいときには、自然の中を走り回って色々なものを観察したり、身の回りのものを使って遊び道具を作ったり、ときには電化製品を分解したりして好奇心を育んできました。

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新しい技術を作り出すための学問です。小学校の学習指導要領では、「理科」を通して、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養うことを目的としています。しかし今、青少年の「理科離れ」や「物理嫌い」が問題となっています。自然に触れ合う機会が少なくなるとともに、多くの製品がますますブラックボックス化して、物理現象を理解し、楽しむ機会が減っていることも要因のひとつと考えられます。日本経済を復活させ、我が国が「科学技術立国」としてイノベーションを進めていくには、将来世代に対する理科教育の充実が不可欠です。

応用物理学会では、次世代の科学技術を担う青少年の理科離れを食い止め、科学への理解を増進するために、平成 10 年度より小中学校の先生や生徒を対象とした「リフレッシュ理科教室」を開催しています。文系出身者が多く、理科好きが少ないと言われている小中学校の先生に、まずは理科の面白さを知ってもらいたいと願っています。実際の教育現場で利用できる実験や工作を紹介し、現場の理科授業・課外活動に活かしていただくとともに、小中学校の生徒に実験工作を楽しんでもらう体験学習を通して子供達に理科や最新の科学技術に親しむ機会を多く作り、子供達の身近に科学技術を面白く語ることの出来る人を増やし、そして将来の科学技術の担い手である子供達を多く育てることが最終目的です。これを実現するために、普段は最先端の研究や将来の科学技術を担う応用物理の分野で第一線の研究者として活躍している東海支部幹事が知恵を絞って、安全でしかも理科に興味を持てる、できる限りオリジナルな実験や工作を毎年時間を掛けて考案しています。

今年度も、市教育委員会、県教育委員会、多くの後援団体ならびに協賛企業の皆さんの御協力を得て、浜松科学館、岐阜市科学館、山梨県立科学館、名古屋市科学館、三重大学、みえこどもの城でリフレッシュ理科出張教室を開催します。このほか、遠隔地へ出掛けて理科教室を開催したり、他支部や学協会と連携して実施するなど、理科啓発活動を積極的に展開していきます。

このような活動を通じて、小中学校の教育現場との連携を深め、子どもたちが理科に興味をもち、理科を好きになってくれることを願っています。最後に、本教室の開催にご賛同、ご協力いただきました企業、各学会の皆様、心から厚くお礼申し上げます。

# 目 次

りかじつけんこうさくきょうしつ 理科実験工作教室  
かせ ちから あそ 「風」の力で遊ぼう!

りかじつ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
かせ ある 風で歩く! トコトコあひる	2
しずおかだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか いけだ ひろや 静岡大学大学院 工学研究科 池田 浩也	
かせ く 風でくる来る! 風力自動車	11
みえだいがくだいがくいん こうがくけんきゅうか さとう ひでき 三重大学大学院 工学研究科 佐藤 英樹	
とよたこうぎょうこうとうせんもんがっこうちやう たかい よしあき 豊田工業高等専門学校長 高井 吉明	
いま つか 息で動かす! スーパーエンジン	23
やまなしだいがく こうがくぶ こんどう えいち 山梨大学 工学部 近藤 英一	
てんじ 展示コーナー	
かせ きりゆう かんけい きょうざい しょうかい 風(気流)が関係する教材の紹介	30
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	
りかじつ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	38
じっこういいんかいいいん きょうりやく かねがね 実行委員会委員および協力いただいた方々	44
きょうざんかいしゃ しゃがいこうけん かつどう しょうかい 協賛会社の社会貢献・CSR活動のご紹介	46
しゅざい こうえん きょうざん れんらくさき 主催・後援・協賛・連絡先	47
しゅうりようしょう 修了証	48

# ようこそ理科実験工作教室へ

今年の「リフレッシュ理科教室」のテーマは「風の力であそぼう！」です。

風や息のような空気の流れや力を利用した楽しい実験工作を3種類準備しました。

これらの実験工作を通じて、風などによって引き起こされる色々な動きを体験し、ものを動かす風の力をあらためて考えて欲しいと思います。

## 1 “風で歩く！ トコトコあひる”

風車の回転により、あひるがトコトコ歩きます。風車にはサボニウス風車を使っているので、上から風を送っても前から風を送っても、あひるは前に歩きます。自分のからだをぐるぐる回しながら歩くあひる、うまく歩いたかな？

## 2 “風でくる来る！ 風力自動車”

どの方向から風を送っても、風車は同じ方向に回転します。その回転運動を、輪ゴムを使って車輪に伝えることで自動車が前に走ります。誰が一番速く走らせることができるか、競争してみましょう。

## 3 “息で動かす！ スーハーエンジン”

重ねたふたつのコップの間の空間をじゃばらで密閉します。この空間にストローを使って、息を吹き込むとじゃばらが伸びて、吸うとじゃばらが縮みます。この工作では、息を吸ったり吐いたりしたときのじゃばらの伸び縮みで起きる前後方向の運動を、うまく回転運動に変えてCD-ROMを回しています。このスーハーエンジンを使って、いろいろな動きを自分で工夫してみましょう。

また、上の3つの実験工作以外にも、空気の力を使った不思議な展示も準備しています。これらの実験工作と体験を通して、理科の楽しさを感じ取ってください。

げんちじつこういんちよう たなか いせお  
現地実行委員長 田中 功

やまなしだいがくだいがくいんふそく かがくけんきゅう  
(山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター)

りかじっけんこうさくまようしつ 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  
(2014年5月1日現在)

それぞれの先生に自己紹介を書きいただきました。

いけだ ひろや かせ ある こうさくたんとう  
池田 浩也 (“風で歩く！トコトコあひる” 工作担当)

しずおかだいがく だいがくいんこうがくけんきゅうか じゆんきょうじゆ はかせ こうがく  
静岡大学 大学院工学研究科、准教授、博士 (工学)

ねん がつ しずおかし う ねん ねんかん なごやだいがく きん市  
1966年7月に静岡市で生まれました。1994年から8年間、名古屋大学に勤務し、2002  
ねん しずおかだいがく かつ げんざい しずおかし す まいにちはままつし かよ  
年に静岡大学に移りました。現在は静岡市に住んでおり、毎日浜松市まで通ってい  
ます。

ちちおや こうむいん かにてい じしやう しずおかだいがくこうがくぶ ちゆうたい しゆうしよく  
父親は公務員でしたが、家庭の事情で静岡大学工学部を中退して就職したそう  
で (私が成人してから知った話ですが)、もともと理科が得意であり、またいわゆる  
にちようたいく ものつく す わたし あに じつ  
日曜大工のような物作りが好きでした。そのためか、私と兄 (実はふたごです)  
が小さい頃には、よく新幹線を見に連れて行ってくれたり、会話の中にも機械的な  
ことや理学的なこと多かったと記憶しています。

こんな父の影響を受けたためのかどうか分かりませんが、私たち兄弟も数学と  
りか す げんざい だいがく りけいぶんや けんきゅう わたし  
理科が好きになり、現在はふたりとも大学で理系分野の研究をしています。私は  
だいがくじだい はんどうたい きやうみ も はんどうたいざいりやう ちい お  
大学時代から半導体に興味を持ちまして、半導体材料を小さくしたときに起こる  
げんしやう りやう あたら けんきゅう  
現象やそれを利用した新しいデバイスについて研究しています。

こんかい こうさく ねん まえ にそくほこう かんが つづ  
今回の工作は、2年ほど前から「なんとか二足歩行ロボットを！」と考え続けて  
きたものです。なかなかうまく歩いてくれず、理科教室の先生がたにもたくさんの  
アドバイスをいただいて、やっとテキストにあるような工作が完成しました (正確に  
は「二足歩行」ではありませんが・・・)。

いろいろと体験する楽しさは、自分にとってよい刺激になります。今回のリフレ  
ッシユ理科教室が、みなさんにとってもよい刺激になればと思っております。

れんらくさき はままつしなかくしやうほく  
【連絡先】 〒432-8011 浜松市中区城北3-5-1

TEL & FAX : 053-478-1317

E-MAIL : rhikeda@ipc.shizuoka.ac.jp

URL : http://nanote.eng.shizuoka.ac.jp/~ikedalab/

おかじま しげき かぜ きりゆう かんけい きょうざい れい てんじたんとう  
岡島 茂樹 (“風 (気流) と関係ある教材の例” 展示担当)

ちゅうぶだいがく こうがくぶ そうぞうりこうがくしつけんしつ めいよきょうじゆ こうがくはかせ  
中部大学 工学部 創造理工学実験室、名誉教授、工学博士

ねん がつ ね ら けん ほつりゆつじ にしやく いなか つ はは えいきょう こども ころ  
1942年6月に奈良県の法隆寺の西約4kmの田舎で生まれました。母の影響で子供の頃  
から自然観察・実験・工作が大好きでした。母が家の納屋の地下に台所の生ゴミや  
生活排水を利用したメタンガス発生槽を作つて炊事に利用したり、星の話をしてく  
れたりした事が強い印象として残っています。私も庭で植物を育てたり、いろん  
な物を解剖したり、気象観測をしたり、実験したりする事が好きでした。小遣いを貯  
めて部品を買い、いろんな物を作りました。特に、小学校時代に、レンズを買つて  
天体望遠鏡を自作して、天体観測したのが楽しかったことをよく覚えていてます。  
ちゅうがくじだい てんぱ つよ かんしん も こうこうじだい がつこう べんきょう  
中学時代は電波に強い関心を持ちました。高校時代は学校の勉強をあまりしないで、  
アマチュア無線に熱中しました。電波で宇宙を征服できると思つていました。  
こうこうじだい はつめい けんきゆう あこが  
高校時代にレーザーが発明されたというニュースを聞き、レーザーの研究に憧れ  
て大学に進学しました。

ねん とくきょうり か だいがくりがくぶ おうようぶつりがつか にゆうがく ねん おおさかしりつだいがく  
1963年に東京理科大学理学部応用物理学科に入学し、1976年に大阪市立大学  
だいがくいんこうがくけんきゆうがくはくしかていおうようぶつりがくせんこう まんきたいがく ねん ちゅうぶこうぎょうだいがく  
大学院工学研究科博士課程応用物理学専攻を満期退学し、1977年に中部工業大学  
(今の中部大学)に就職する迄に、大学(東京理科大、京大、大阪市立大)を3  
つ、研究所(NHK基礎研)を1つ回り、14年間の大学生生活を送りました。一貫し  
てレーザーの研究が目的でした。この大学生時代は、勉強したり、議論したり、発明  
や発見をしたり、歌つたり、恋をしたり、失恋したり、身体を壊したり、研究上の  
トラブルがあつたり、人の親切に支えられたり、いろん楽しい思い出、苦しい思い  
出が沢山ありました。

いま こうぞつじ す ちゅうぶだいがく ちゅうしん しごと わたし せんもん  
今は高蔵寺ニュータウンに住み、中部大学を中心に仕事をしています。私の専門  
はレーザー工学と物理教育です。レーザーの研究をはじめて45年以上になりますが、  
おも せきがい えんせきがい けいぞく おうよう とく かくゆうどう  
主なテーマは、赤外・遠赤外レーザーとその計測への応用で、特に、核融合のため



ちようこうおん こうみつど けいそく おうよう いちばんかんけいぶか  
の超高温・高密度プラズマの計測への応用が一番関係深くなっています。他に、25  
としじようまる こども おやこ せんせい としより かがくじっけんこうさくこうざ ねんかん かいじじよう  
年以上前から、子供、親子、先生、お年寄のための科学実験工作講座(年間に30回以上)  
をおこなっています。さいきん かいがい  
最近、海外でもするようになりしました。しゆみ まこと  
趣味はオペラを聞く事  
とオーケストラの伴奏で合唱する事です。オペラの全曲DVDを約180曲(約400演奏)  
もっています。その時の気分に合わせて聞いています。かいがい まい  
海外にも聞きに行きます。  
ベルディの「レクイエム」やオペラの合唱曲を歌うのも大好きです。

れんらくさき  
【連絡先】

かすがいしまつもとちよう  
〒487-8501春日井市松本町1200

TEL : 0568-51-9849 FAX : 0568-51-1642

E-mail : sokajima@isc.chubu.ac.jp

URL : <http://www.chubu.ac.jp>

こんどう えいち いき うご  
近藤 英一 (“息で動かす！スーパエンジン” 工作担当)

やまなしだいがく こうがくぶ せんたんざいりようりこうがくか きようじゆ はかせ こうがく  
山梨大学 工学部 先端材料理工学科、教授、博士(工学)

ながのし う こうこうそつぎよう く ちかし くわはたけ た おお のつやく  
長野市で生まれ高校卒業まで暮らしました。昔は桑畑や田んぼが多く、農薬  
さんぷ  
散布のヘリコプターが家の上を低空飛行しているようなところでした。いまは住宅  
だらけになっています。

こども こころ ほん よ くうそう だいす  
子供の頃は本をたくさん読みました。そして、いろいろなことを空想するのが大好  
きでした。などというとても良い子のようですが、持ち物や宿題を忘れる回数は  
クラスでいつも1番か2番でした(当時はグラフにしてはり出されていきました)。

りか こうさく す すこ としうえ まかい くわ えいぎよう  
理科や工作はもともと好きでした。少年上のいとこが機械に詳しく、その影響  
ぎじゆつけい しゆみ おお  
が技術系の趣味が多くなりました。ですから小学生の頃は科学者になりたかったで  
す。だいがく せんせい ゆめ すこ  
大学の先生になったので、夢は少しかつたかもしれません。

いま、だいがく おも ひさいかこう ちい つく ぎじゆつ ひつよう ざいりよう  
いま、大学では主に微細加工(すごく小さなものを作る技術)やそれに必要な材料  
について教えています。特に、超臨界流体という、気体でも液体でもない特殊な  
じようたい りよう ねつちゆう ちようりんがいりゆうたい またい えまたい とくしゆ  
状態を利用することに熱中しています。また、アマチュア無線、GPS衛星利用、  
ちようこがたじんこうえいせい だいがくせい いっしょ たの  
超小型人工衛星づくりなども大学生と一緒に楽しんでいます。

今回の工作は、スーパーエンジンを担当しました。動作原理は本物のエンジンと同じです。息の力を回転に変える部分を作るのにとっても苦労しました。理科教室では時間の都合でできませんが、このエンジンで実際にいろいろなものを動かすことができます。ぜひ挑戦してください。なお、この工作に学術的な解析を加えて、平成26年度応用物理学会秋季学術講演会に発表論文として提出しました。

【連絡先】

〒400-8511 甲府市武田4-3-11

山梨大学工学部 先端材料理工学科

Tel: 055-220-8472, Fax:055-220-8777

E-mail: kondoh@yamanashi.ac.jp

佐藤 英樹 (“風でくる来る！風力自動車” 工作共同担当)

三重大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻、准教授、博士(工学)

私は北海道の出身で、冬の間は雪に囲まれながら生活していました。子供たちにとっては、雪合戦をしたり、かまくらを作って遊んだり、雪は恰好の遊び道具ですが、たくさん積もると道を車は走れなくなり、電車も止まってしまうなど、少し厄介なものでもあります。この厄介者の雪が、じつは六角形の美しい結晶で出来ているということを、小学校の理科の時間に習いました。そこで、雪の結晶の形を実際に観てやろうと、雪の降るある日に、虫眼鏡を片手に外へ飛び出しました。空から降ってきた雪を虫眼鏡でじーっと眺めてみましたが、なかなかきれいな雪の結晶は観えません。虫眼鏡で雪を観ようとしたときに、風で飛んでしまったり、自分の息がかかって溶けてしまいます。そこであきらめずにいろいろ試してみたところ、出来るだけ風が吹いておらず、しかもできるだけ寒い、雪の降る日に、黒っぽい色のオーバーを着て外に出て行き、腕に落ちてきた雪をすばやく観ると、きれいな結晶が観察できることがわかりました。このとき観えた雪の結晶は、理科の授業でみたおりの六角形の美しい形の結晶でした。とつてもうれしかったのですが、ふと思いました。「なぜ六角形なのだろう？三角形や八角形があってもいいんじゃないか

な」と。このときは六角形の形以外のものは見つけることが出来ませんでした。

残念ながら、皆さんが住んでいる地域では、雪の結晶の観察は難しいかもしれません。でも、皆さんの身近にはほかに、よく観察してみると面白いものがあると思います。外に出て、いろいろなものを見て、感じてみましょう。虫眼鏡で石の表面を覗いてみるのもよし、望遠鏡で夜空を眺めてみるもよし、身体で風を感じるのもよし、・・・きつといままで気づかなかつた、新しい発見があるはずですよ。そして、何か見つかったら、ちょっとでいいから「なぜだろう」と考えてみてください。

今回の工作は、風力で動く自動車を作りました。2006年に「風を使おう！くるくる風車」という工作を提案しましたが、その時は、竹棒のレールの上を風上に向かって転がるサボニウス風車でした。今年の風力自動車は、高井吉明先生と一緒に考えて、風車で風を受けて進む自動車に改良しました。この風力自動車は、前から、横から、後ろから、どんな方向からでも、風を受けて前進します。色々な工作も、作った時点で完成ですが、最終的な完了ではなく、新しいアイデアで改良し、より良いものにしていく事が重要です。皆さんも是非、色々な場面で「改善」を心がけてください。

【連絡先】 〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577

Tel: 059-231-9397

E-mail: takeo@phen.mie-u.ac.jp

高井 吉明（“風でくるくる！風力自動車” 工作共同担当）

豊田工業高等専門学校 学校長、工学博士、名古屋大学名誉教授

1949年に岐阜市内のお菓子屋さんの家で生まれました。その頃のお菓子屋さん、自分の店の奥にあるお菓子工場、アイスクリームなんかも作っていました。店の奥のお菓子工場には、大きな冷凍機の機械があり、その機械が壊れると、父親が色々な道具を持ち出してきて、修理していました。近くでそれを見ていたので、機械や

電でん気きにはたいへん興き味うみを持もっていました。

小ち学が校こでは、夏なつの工こう作さくの宿しゅく題だいで色いろ々いろな物ものを作つくりました。5年ねん生せいの時とき、砂すなで絵えを描かく工こう作さくを作つくり、教きょう室しつを砂すなだらけにしたこともありました。中ちゅう学がく校こでは、技ぎ術じゆつ家か庭てい科かという科か目もくがあつて、のこぎりやかなづちを使つかつて本ほん立たてや台たいなどを作つくりました。4本ほんの足あしの1本ほんだけ、切きるとこ3さんを間ま違ちがえて、ゆがんだ形かたちの台だいができたことありました、でもそれもとてもしたのしかつた思おもい出でです。

大だい学がくでは超ちよう伝でん導どう体たいの研けん究きゆうをしていました。超ちよう伝でん導どう体たいは、磁じ石しやくを浮うかせたり、大おほきな電でん流りゆうを流ながしたりできる新あたらしい材ざい料りようです。超ちよう伝でん導どう技ぎ術じゆつはリニアモーターカーなど、新あたらしい乗のり物ものや、高たかい感かん度どと精せい度どで病びよう気きを診しん断だんする装そう置ちなどおつによう応おう用ようされようとしています。

今いまは、高こう校こ1年ねん生せいと同おほじ15才さいから、大だい学がく2年ねん生せいと同おほじ20才さいまでの学がく生せいがエえンえんジじニアを目指めして勉べん強きやうしている国こく立りつ豊とよ田た工こう業ぎやう高こう等とう専せん門もん学がく校こ（高こう専せん）という学がく校この校こう長ちやうをしています。

今こん回かいは、佐さ藤とう英えい樹じゆ先せん生せいが2006年ねんに提てい案あんした竹たけ棒ぼうのレれールる上じやうを動うごかす“風かぜでくる来くる！風ふう車しや”を共き同どうで改かい良りやうし、机つくえや床ゆかなど平へい坦たんな所ところであればどこでも動うごく風ふう力りよく自じ動どう車しやを作つくりました。

いつも身み近ぢかなところところに科か学がくが隠かくれています。どうしてかな？と思おもうこと、これが科か学がくの出しゅつ発はつ点てんです。どんちな小ちさいことことも、また、とてしも自じ分ぶんでは難むずしいと思おもうことでも、ままずは興き味うみを持もつて眺ながめてみることです。そうすれば、今いままで見みていても、気きがつかなかつたことことに気きがつかなくなりましょう。それが大だい事じなことことです。色いろ々いろなことことに目めを向むけて興き味うみを持もつて見みてください。

【連絡先】 〒471-8525 豊とよ田た市し栄えい生せい町ちやう2-1

独どく立りつ行ぎやう政せい法ほう人じん国こく立りつ高こう等とう専せん門もん学がく校こ機き構こう

豊とよ田た工こう業ぎやう高こう等とう専せん門もん学がく校こ 校こう長ちやう

TEL: 0565-36-5902、FAX: 0565-36-5930

E-MAIL: takai@toyooa-ct.ac.jp

第17回「リフレッシュ理科教室」(東海支部山梨会場)  
 実行委員会委員およびご協力いただいた方々

応用物理学会東海支部(50音順、[ ]は担当; 太字は山梨会場実行委員)

生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
池田 浩也	静岡大学大学院工学研究科	[企画、テキスト]
伊藤 貴司	岐阜大学工学部	[企画]
伊藤 昌文	名城大学理工学部	[企画、会計幹事]
岩田 聡	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
宇治原 徹	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事]
江龍 修	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
岡島 茂樹	中部大学工学部	[企画、テキスト]
荻野 明久	静岡大学大学院工学研究科	[企画]
小野 晋吾	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
久米 徹二	岐阜大学大学院工学研究科	[企画]
小島 淳	デンソー 基礎研究所	[企画]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画、テキスト、実験工作教室]
佐藤 英樹	三重大学大学院工学研究科	[企画、広報幹事補佐、テキスト]
澤田 和明	豊橋技術科学大学	[企画]
高井 吉明	豊田工業高等専門学校	[企画、テキスト、実験工作教室]
竹尾 隆	三重大学大学院工学研究科	[企画、実験工作教室]
竹田 康彦	豊田中央研究所	[企画]
田澤 真人	産業技術総合研究所	[企画]
立岡 浩一	静岡大学大学院工学研究科	[企画]
田中 功	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	[現地実行委員長、企画、実験工作教室]
種村 眞幸	名古屋工業大学大学院工学研究科	[企画]
土谷 徹	豊橋技術科学大学	[企画]
豊田 浩孝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
中塚 理	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
中野 寛之	愛知工業大学工学部	[企画]
中村 圭二	中部大学工学部	[企画]
鍋谷 暢一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画、実験工作教室]
西澤 典彦	名古屋大学大学院工学研究科	[企画、庶務幹事]
新津 葵一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
羽瀧 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画]
早川 泰弘	静岡大学大学院工学研究科	[企画]
平松 美根男	名城大学理工学部	[支部長、総括]
藤原 絢子	中部大学	[事務、実験工作教室]
藤原 裕司	三重大学大学院工学研究科	[企画]
堀 勝	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
牧原 克典	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]

松井龍之介	三重大学大学院工学研究科	[企画]
三宅 秀人	三重大学大学院工学研究科	[企画]
宮崎 誠一	名古屋大学大学院工学研究科	[企画委員長、実験工作教室]
吉田 隆	名古屋大学大学院工学研究科	[企画]
若原 昭浩	豊橋技術科学大学	[企画]

教育委員会・教育センターおよび理科教育研究会からの委員

小林 智	山梨県教育委員会 高校教育課 指導主事
丹澤 一浩	山梨県教育委員会 義務教育課 指導主事
葉袋 秀樹	山梨県総合教育センター 情報教育部部長
望月 立弥	山梨県高等学校教育研究会 理科教育部会 会長
齊藤 敏文	山梨県小中学校理科教育研究会 会長

科学館からの委員

杉山 正巳	山梨県立科学館 館長	[会場]
白川 帝	山梨県立科学館 副館長	[会場]
上野 元嗣	山梨県立科学館	[会場、実験工作教室]
松土 裕美	山梨県立科学館	[会場、実験工作教室]
川井 康輔	山梨県立科学館	[会場、実験工作教室]
五味 三紀	山梨県立科学館	[会場、実験工作教室]
神谷はる菜	山梨県立科学館	[会場、実験工作教室]

ご協力いただいた皆様（所属別・50音順）

春日 正伸	山梨大学名誉教授	[実験工作教室]
加藤 孝正	山梨大学名誉教授	[実験工作教室]
櫻井 彪	山梨大学名誉教授	[実験工作教室]
松本 俊	山梨大学名誉教授	[実験工作教室]
柳 博	山梨大学工学部応用化学科	[実験工作教室]
和田 智志	山梨大学工学部応用化学科	[実験工作教室]
佐藤 哲也	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
渡邊 満洋	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
小野島 紀夫	山梨大学工学部電気電子工学科	[実験工作教室]
村中 司	山梨大学工学部電気電子工学科	[実験工作教室]
有元 圭介	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	[実験工作教室]
中川 清和	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	[実験工作教室]
長尾 雅則	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	[実験工作教室]
綿打 敏司	山梨大学大学院附属クリスタル科学研究センター	[実験工作教室]
中村 雅彦	山梨市教育委員会	[実験工作教室]

ご協力いただいた皆様（学生の皆さん：所属別・50音順）

蜷川 隼人	山梨大学工学部応用化学科	[実験工作教室]
岡田 遼	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
岡部 菜央	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
林 知里	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
松本 彩花	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]
矢崎 智昌	山梨大学工学部先端材料理工学科	[実験工作教室]

## リフレッシュ理科教室の事業にご賛同戴いた会社の 社会貢献・CSR活動ご紹介コーナー

これまでも、リフレッシュ理科教室は、多くの会社から支援を戴いて運営してきました。今年も協賛いただいた会社の社会貢献活動をご紹介するコーナーを設けました。

### 豊前医化株式会社

豊前医化株式会社は、山梨県における医療・理化学ディーラーのパイオニアとして、1928年の創業以来、医療機器・理化学機器の販売、関連アフターサービス・保守などの業務に専念して参りました。常にお客様に「最善」を提供し、厚い信頼関係を築いていけるように全社員で取り組んでいます。また、地元密着型の企業として地域社会の更なる発展を目指し、地域の皆様の生活向上、コミュニケーション向上に努めています。

(50音順)

## 主 催

公益社団法人応用物理学会、山梨県立科学館、国立大学法人山梨大学

## 後 援

山梨県教育委員会、甲府市教育委員会、NHK 甲府放送局、山梨放送、  
テレビ山梨、山梨日日新聞社、朝日新聞甲府総局、産経新聞社甲府支局、

毎日新聞甲府支局、読売新聞甲府支局、

山梨県小中学校理科教育研究会、山梨県高等学校教育研究会理科部会、

電気学会山梨支所、山梨県発明協会、IEEE 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、

日本セラミックス協会関東支部、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

## 協賛いただいた企業

フジコ教材、豊前医化株式会社、株式会社論理回路（50 音順）

公益社団法人応用物理学会

第 17 回「リフレッシュ理科教室」（東海支部山梨会場）テキスト

「風のであそぼう！」

発行日 平成 26 年 8 月 4 日

発行者 公益社団法人応用物理学会

編 集 高井 吉明（応用物理学会東海支部、豊田工業高等専門学校）

問い合わせ先：公益社団法人応用物理学会東海支部

リフレッシュ理科教室事務局

E-mail : jsaprika@jsapinfo.ees.nagoya-u.ac.jp

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-427-6 printed in Japan



しゅう りょう しょう  
修了証

あなたは、

だい かい りかきょうしつ  
第17回「リフレッシュ理科教室」

かぜ ちから  
-風の力であそぼう！-

さんか りかじっけんこうさくきょうしつ たの たいけん  
に参加し、理科実験工作教室を楽しく体験され

ました。このけいけん しょうらい い  
経験を将来に活かされることを

きたい  
期待します。

へいせい ねん がついつか  
平成26年8月5日

こうえきしゃだんほうじん おうようぶつりがっかいとうかいしぶ  
公益社団法人 応用物理学会東海支部

しぶちょう ひらまつ みね お  
支部長 平松 美根男

やまなしけんりつかがくかん  
山梨県立科学館

かんちょう すぎやま まさみ  
館長 杉山 正巳

リフレッシュ理科教室

使用した教材キットのご用命は

フジコ教材へ！

E-mail : [hujikokyozai@hotmail.co.jp](mailto:hujikokyozai@hotmail.co.jp)

ピップ株式会社

ブラック  
45cm/50cm/60cm

size **50**cm  
ブラック



マグネループ

検索

磁気が血行を改善し、コリをほぐす。

## ピップマグネループ®



ローズピンク  
45cm/60cm



バイオレット  
45cm/50cm/60cm

色とサイズが選べます！



シャワーブルー®  
45cm/50cm



ブルー  
50cm

〈効能効果〉 装着部位のこり及び血行の改善  
医療機器認証番号 222AGBZX00279000