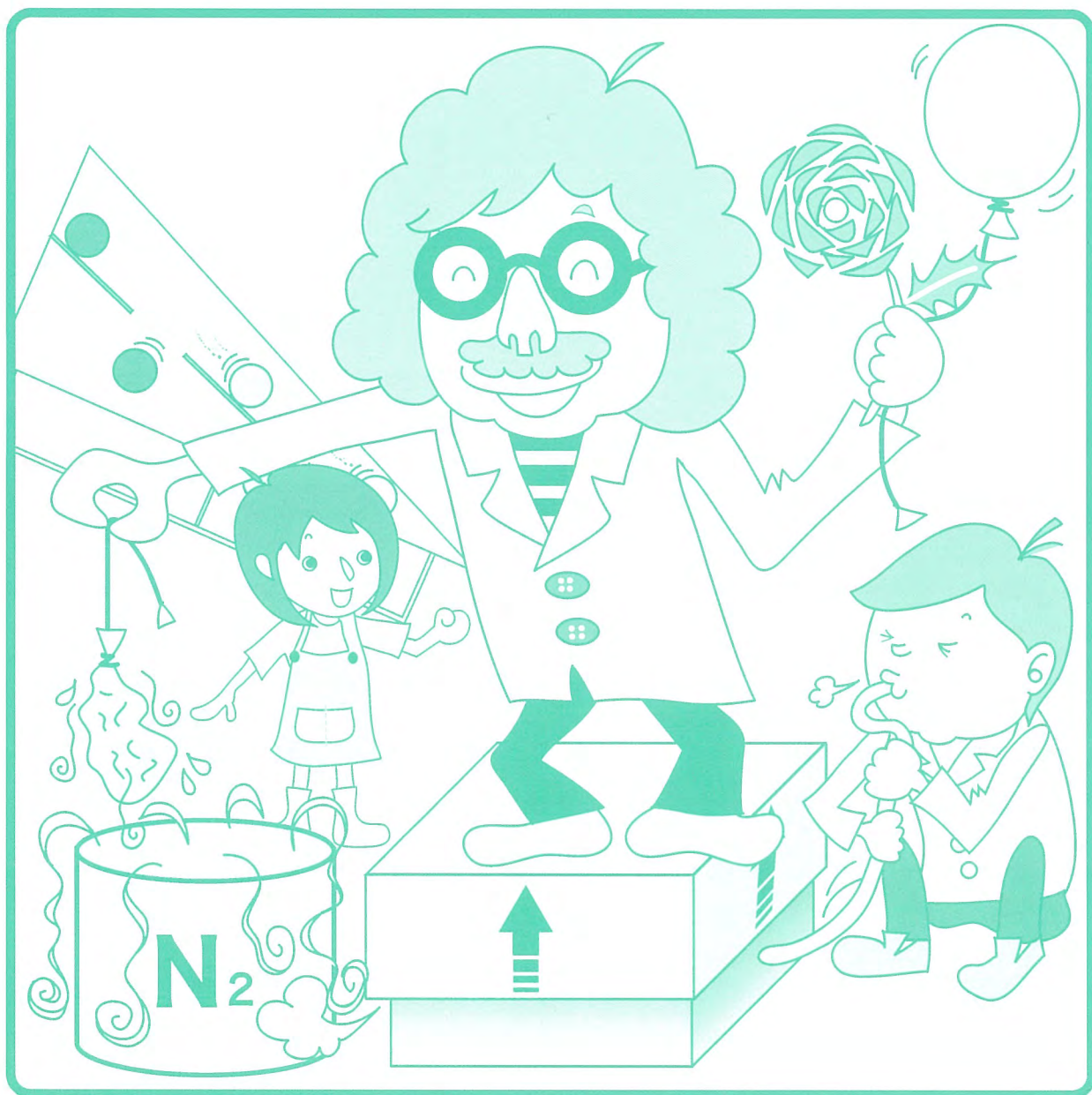


過疎地支援出張ノフレッシュ理科教室（東海支部）

# 不思議な力で遊ぼう

平成 25 年 7 月 12 日  
早川町立早川南小学校



主催：公益社団法人応用物理学会

後援：早川町教育委員会、他各種学会

## 「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。雨上がりに空に虹がかかっているのを見たことはありますか。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ます。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すか。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」と理解するためにと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。

## 遠隔地支援出張「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 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？ どのようにしたら性能をあげられるのだろう？」と日夜考え、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ててきました。

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様の御協力を得て、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、MAP 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、各学会の皆様にも、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      ふ し ぎ      ちから      あそ  
理科実験工作教室      「不思議な力で遊ぼう」

## あいさつ

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

## りかじっけんこうさくきょうしつ 理科実験工作教室

おもいものでも持ち上がるかな? 怪力ボックス . . . . . 2

とよたこうぎょうこうとうせんもんがっこう      たかい      よしあき  
豊田工業高等専門学校      高井      吉明

なごやだいがくだいがくいん      こうがくけんきゅうか      ふじわら      あやこ  
名古屋大学大学院      工学研究科      藤原      絢子

じしやく      ふんべつ  
磁石で分別! リサイクルスライダー . . . . . 9

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

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 . . . . . 20

じっこういいんかい      きょうりやく      かたがた  
実行委員会委員およびご協力いただいた方々 . . . . . 24

しゅさい      こうえん      れんらくさき  
主催・後援・連絡先 . . . . . 25

しゅうりょうしょう  
修了証 . . . . . 26

# ようこそ理科実験工作教室へ

今回の「リフレッシュ理科教室」のテーマは「不思議な力で遊ぼう」です。

科学に関係した楽しい実験工作を2種類準備しました。これらの実験工作を通じて、科学の不思議さを体験し、考えて欲しいと思います。

## 1 “怪力ボックス”（1年生から3年生まで）

息をストローに吹き込むと、不思議！ 重い水入りペットボトルがムクムクと持ち上がるよ。そんな怪力ボックスを作ります。

## 2 “磁石で分別！リサイクルスライダー”

電磁力で鉄、アルミニウム、プラスチックを転がすだけで分別する不思議なリサイクルスライダーを作ります。実際にゴミ焼却場では、磁石を使って事前にゴミを分別し、特にアルミニウムなどは、新しくボーキサイトなどの鉱石から作ると大量の電気を使うので、リサイクルしてまた利用します。

この実験工作と体験を通じて、科学の面白さについて考えてみてください。

げんちじつこういんちよう なかやま えいじ はやかわちようりつはやかわみなみしょうがっこう  
現地実行委員長 中山 栄二（早川町立早川南小学校）

過疎地支援出張リフレッシュ理科教室（東海支部）  
平成 25 年 7 月 12 日（金）

実行委員会委員およびご協力いただいた方々

この会場は早川南小学校現地実行委員、応用物理学会東海支部幹事、その他の皆様の協力により、企画、運営されています。

現地実行委員

中山 栄二	早川南小学校	校長	[現地実行委員長]
小池 敏	早川南小学校	教頭	[現地実行委員]
池田 美奈	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
斉藤 信子	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
保坂 未緒	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
仁科悠一郎	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
齋藤 慶一	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
小池 佳代	早川南小学校	教諭	[現地実行委員]
深澤千都勢	早川南小学校	養護教諭	[現地実行委員]

応用物理学会東海支部担当者、50音順、[ ]は担当役割

池田 浩也	静岡大学電子工学研究所	[企画、実験工作教室]
岡島 茂樹	中部大学工学部	[企画、実験工作教室]
春日 正伸	山梨大学名誉教授	[企画、実験工作教室]
近藤 英一	山梨大学大学院医学工学総合研究部	[企画、実験工作教室]
櫻井 彪	山梨大学名誉教授	[企画、実験工作教室]
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]
立岡 浩一	静岡大学工学部	[企画、実験工作教室]
田中 功	山梨大学工学部附属クリスタル科学研究センター	[企画、実験工作教室]
中川 清和	山梨大学工学部附属クリスタル科学研究センター	[企画、実験工作教室]
中野 寛之	愛知工業大学 工学部	[企画、実験工作教室]
鍋谷 暢一	山梨大学工学部	[企画、実験工作教室]
羽瀨 仁恵	岐阜工業高等専門学校	[企画、実験工作教室]
藤原 絢子	名古屋大学大学院工学研究科	[事務、テキスト、実験工作教室]

その他、ご協力頂いた皆様

松土 裕美	山梨県立科学館	[実験工作教室]
上野 元嗣	山梨県立科学館	[実験工作教室]

## 主 催

公益社団法人応用物理学会

## 後 援

早川町教育委員会

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

## 謝 辞

なお、この事業の一部は、平成25年度文部省科学研究費補助金研究成果公開促進費「研究成果公開発表(B)」(課題番号2554001)の援助により公益社団法人応用物理学会東海支部が実施したものである。

公益社団法人応用物理学会  
遠隔地支援出張リフレッシュ理科教室(東海支部)  
早川南会場テキスト  
「不思議な力で遊ぼう」

発行日 平成25年7月12日

発行者 公益社団法人応用物理学会東海支部

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](mailto:jsaprika@jsapinfo.ees.nagoya-u.ac.jp)

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN978-4-86348-328-6 printed in Japan

しゅう りょう しょう  
修 了 証

あなたは、

「リフレッシュ<sup>りかきょうしつ</sup>理科教室」

ふ し ぎ ちから あそ  
-不思議な力で遊ぼう-

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

けいけん しょうらい い  
ました。この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 ひ  
平成25年7月12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 しぶちょう  
公益社団法人 応用物理学会東海支部 支部長  
ひらまつ み ね お  
平松 美根 男  
団 法 人  
応 用 物 理 学 会  
リ フ レ ッ シ ュ  
理 科 教 室

はやかわちょうりつはやかわみなみしょうがっこう こうちょう  
早川町立早川南小学校 校長

なかやま えいじ  
中山 栄二





ISBN978-4-86348-328-6