

リフレッシュ理科教室
(公社) 応用物理学会・中国四国支部 島根会場 (第8回)

授業に役立つ 音と電気の実験・工作

平成26年11月30日(日)

会場：島根大学



主催：公益社団法人 応用物理学会・中国四国支部

平成26年度 リフレッシュ理科教室

(公社) 応用物理学会・中国四国支部 島根会場 (第8回)

授業に役立つ 音と電気の実験・工作

11月30日(日) 9:00-16:30

島根大学 松江キャンパス

総合理工学部2号館 228号室 (物理学実験室)

主催

公益社団法人 応用物理学会・中国四国支部

共催

国立大学法人 島根大学

後援

島根県教育委員会, 松江市教育委員会

「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 応用物理学会 じんざいいくせいいいんかい いいんちょう
公益社団法人 応用物理学会 人材育成委員会 委員長
ためちか えみ (NTT-AT)
為近 恵美

<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。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すか。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。

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 中国四国支部 支部長
只友一行(山口大学 理工学研究科 教授)

文部科学省が推進している、将来の国際的な科学技術系人材の育成を目指した『スーパーサイエンスハイスクール(SSH)』事業を、山口大学も地元の高等学校と連携して推進しています。我々の研究室にも5名の元気な高校生が月1回ですが通って来ていました。太陽電池の作製をテーマにその原理の座学と簡単な実習を行いました。昨年、その内の一人から「首都圏の大学の工学部に入学しており、半導体関係の研究室への配属を希望している」旨のメールを貰いました。また、今年の支部合同学術講演会では、「物理が面白い、工学部に行きたい」と言っているジュニアセッションに参加している女子高生にも出会い、地道で継続的な理科教育の必要性を改めて確信しました。

さて、我が国の置かれている状況を少し考えてみましょう。我が国が「先進国で有り続けたい、尊敬される国でありたい」と国民の誰もが願っていることでしょう。しかしながら、少子高齢化社会、産業の空洞化、国内総生産(GDP)の相対的な低下など我が国の将来は決して安泰ではありません。グローバル化した現代において、我が国だけが繁栄する社会はあり得ないですが、次世代を担う人材を育てる努力をしないと先進国として発展を続けて行くことは難しいでしょう。更に、2011年3月に東日本を襲った巨大地震・津波、それらが引き起こした原子力発電所の大災害は、今尚暗い影を落としています。この災害は科学技術に対する不信感を国民の多くが持たれたかも知れません。エネルギー問題を含めた今後の対応には多くの意見があると思いますが、この難題を解決するのも優れた科学技術しかあり得ないのです。しかしながら、現実には若年層の理科離れに警鐘が鳴らされて久しく、我が国を支える科学技術力の将来が危ぶまれています。したがって、理科教育の重要性は従来に増して重要性を増していると考えられます。

応用物理学会は「人類の福祉に貢献する」ことを目的にした科学技術に携わる研究者・技術者の学会です。そして、次世代の研究者・技術者を育てる重要な役割も担っています。その次世代を担う研究者・技術者を育てる活動として、中国四国支部が日本物理教育学会等と連携して取り組んでいることの一つが上記のジュニアセッション(毎年夏に開催される支部合同学術講演会に設けている理科を真摯に学ぶ高校生のための研究発表の場)であり、もう一つがリフレッシュ理科教室です。

リフレッシュ理科教室は、物理を中心とした『活気ある理科の授業』が、理科の好きな子供達を増やし、次世代の科学技術を担う子供達を育てるために極めて重要であるとの考えから、1997年から毎年全国各地で開催されております。小学生・中学生・高校生、及び理科を担当される先生方を対象とし、科学の面白さ、不思議さを再度体感して頂くことを目標として、最も力を入れて取り組んでいる事業の一つです。子供達に理科が好きになり、興味を深めてもらうようにする最も重要なことは、日々の学校の『面白い理科の授業』が継続的に実施されること以外にはありません。それには、先生方が身の回りの自然現象や科学技術が生み出した多くの製品に興味と感動を持ち、それを子供達に伝えることが重要かと思えます。一方、学校の教育現場では、先生方の授業準備に費やす時間は限定され、新しい教材の開発も年々難しくなっているとお聞きします。中国四国支部の「リフレッシュ理科教室」は、先生方に教育現場で利用できる理科の実験や工作を紹介するとともに、最新の科学技術を知る機会を提供し、先生方御自身が、新鮮な興味と感動を体験でき、それを子供たちに伝えられるように、そして理科の大好きな子供達が増えることを願って、少しでもお役に立ちたいと準備をしております。

本日の理科教室では、「缶楽器の自作と演奏」「花の色素を使った太陽電池」「圧力と電気のエネルギー変換」「ブレッドボードを使った電気回路実験」を準備しております。この理科教室に参加頂いた先生方には、理科の原点に帰って知的な好奇心を持ち、夢中になって実験して頂き、思いきり楽しんで下さい。そして、その雰囲気、熱気、活力をそのまま先生方の教育現場で子供達に伝えて頂きますようお願い致します。この先生方の熱意は子供達の教育において極めて重要な要素となり、必ずや子供達に伝わっていくものと信じています。

最後に、2014年度のリフレッシュ理科教室(島根)を企画・実行される皆様、そして御協力頂いた皆様に、心より敬意と感謝を申し上げます。

2014年(平成26)年11月

第8回 リフレッシュ理科教室（島根会場）開催にあたって

実行委員長 山田 容士
（島根大学総合理工学研究科）

ご多忙の中、第8回リフレッシュ理科教室（島根会場）にご参加いただきました皆様には、大変ありがとうございます。

本事業は、科学・技術立国の日本の次世代を担う青少年に、理科に対する親しみを大いに持ってもらう取り組みとして、応用物理学会の人材育成事業として行なっているものです。島根会場では、中国四国支部の主催で8回目を数え、東海支部との共同主催と合わせ9回のリフレッシュ理科教室を行ないました。従来は8月の夏休み期間に小学生・中学生を集めて、子供たちに直接理科工作の楽しさを伝えることに比重を置いておりましたが、今回は、小学校、中学校、高等学校の教員、および、教員を志望する学生を対象者をしぼった形での初めての開催となります。

子供たちや若者の理科教育に大きな影響力を持った先生かたが、授業で使って彼らの興味を引き立てることのできる教材を製作し、また、その中に含まれる理科の考えや科学の仕組みを解説します。授業に役立つ教材の提供と、先生かたの理科に対する知識・感覚を再認識（リフレッシュ）していただくという二つもの欲張りな目標を持っております。実は、教材のテーマを考え準備をした我々スタッフ自身が、「なるほど!」とか「そうなんだ、そんな理由があるのか!」と感動を新たにしております。教育に携わるものとして、その感動を多くの人と共有したいと考えております。ご参加いただきました皆様には、今日一日のこの取り組みを存分にお楽しみいただき、ぜひ子供たち・若い人たちに理科と科学の魅力をお伝えください。この地域で成長する青少年に科学・技術の興味と理解を涵養することは、将来この地域を担い発展させる上で優れた資質となると信じております。

最後に、この取り組みを共催いただいた島根大学、後援いただきました島根県教育委員会、松江市教育委員会に深く感謝申し上げます。また、実行にあたりお力を添えていただきましたすべての方にお礼申し上げます。

プログラム

日時：11月30日（日） 9：00-16：30

場所：島根大学 松江キャンパス 総合理工学部2号館 228号室(物理学実験室)

9：00-9：30	受付
9：30-9：40	開会行事
9：40-10：40	特別講演 「理科の授業づくりで大切にしていること」 講師 高橋 隆子 氏 (島根県教育センター・指導主事)
10：50-11：50	実験テーマ1
11：50-12：40	昼食
12：40-13：40	実験テーマ2
13：45-14：45	実験テーマ3
14：50-15：50	実験テーマ4
16：00-16：20	意見交換会
16：20-16：30	閉会行事

目 次

リフレッシュ理科教室 「授業に役立つ 音と電気の実験・工作」

1. 缶楽器の自作と演奏	1
船木 修平（島根大学大学院総合理工学研究科）	
2. 花の色素を使った太陽電池	7
水野 斎，山田 容士（島根大学大学院総合理工学研究科）	
3. 圧力と電気のエネルギー変換	11
塚田 真也（島根大学教育学部）	
4. ブレッドボードを使った電気回路実験	14
花岡 和彦（島根県立三刀屋高等学校）	
実行委員会委員およびご協力いただいた方々	19
主催・共催・後援・協賛・連絡先	20
修了証	21

第8回 リフレッシュ理科教室（島根会場）

関係者氏名

（公社）応用物理学会 人材育成委員会委員長 為近 恵美（NTT-AT）

（公社）応用物理学会 中国四国支部 支部長 只友 一行（山口大学）

実行委員会

委員長 山田 容士（島根大学 総合理工学研究科）

委員 塚田 真也（島根大学 教育学部）

野崎 朝之（島根大学教育学部附属中学校）

花岡 和彦（島根県立三刀屋高等学校）

船木 修平（島根大学 総合理工学研究科）

水野 薫（島根大学 総合理工学研究科）

水野 斎（島根大学 総合理工学研究科）

宮本 光貴（島根大学 総合理工学研究科）

（実行委員はあいうえお順）

主催

公益社団法人 応用物理学会

共催

国立大学法人 島根大学

後援

島根県教育委員会，松江市教育委員会

協賛

こうの理化学

社団法人 応用物理学会・中国四国支部
第8回「リフレッシュ理科教室」(島根会場)
テキスト「授業に役立つ音と電気の実験・工作」

発行日 平成26年11月30日

発行者 公益社団法人 応用物理学会

編集 山田 容士

問い合わせ先: 実行委員長 山田 容士

(応用物理学会中国四国支部，島根大学総合理工学研究科)

E-mail:yamadaya@riko.shimane-u.ac.jp

© The Japan Society of Applied Physics

ISBN 978-4-86348-479-5 printed in Japan

修了証

あなたは 第8回「リフレッシュ理科教室」
(平成25年度中国四国支部島根会場)で行
なわれた

授業に役立つ
音と電気の実験・工作

に参加し理科実験工作教室を楽しく体験
されました。この経験を将来に活かされ
ることを期待します。

平成26年11月30日

公益社団法人 応用物理学会中国四国支部
支部長 只友 一行
実行委員長 山田 容士

ISBN978-4-86348-479-5