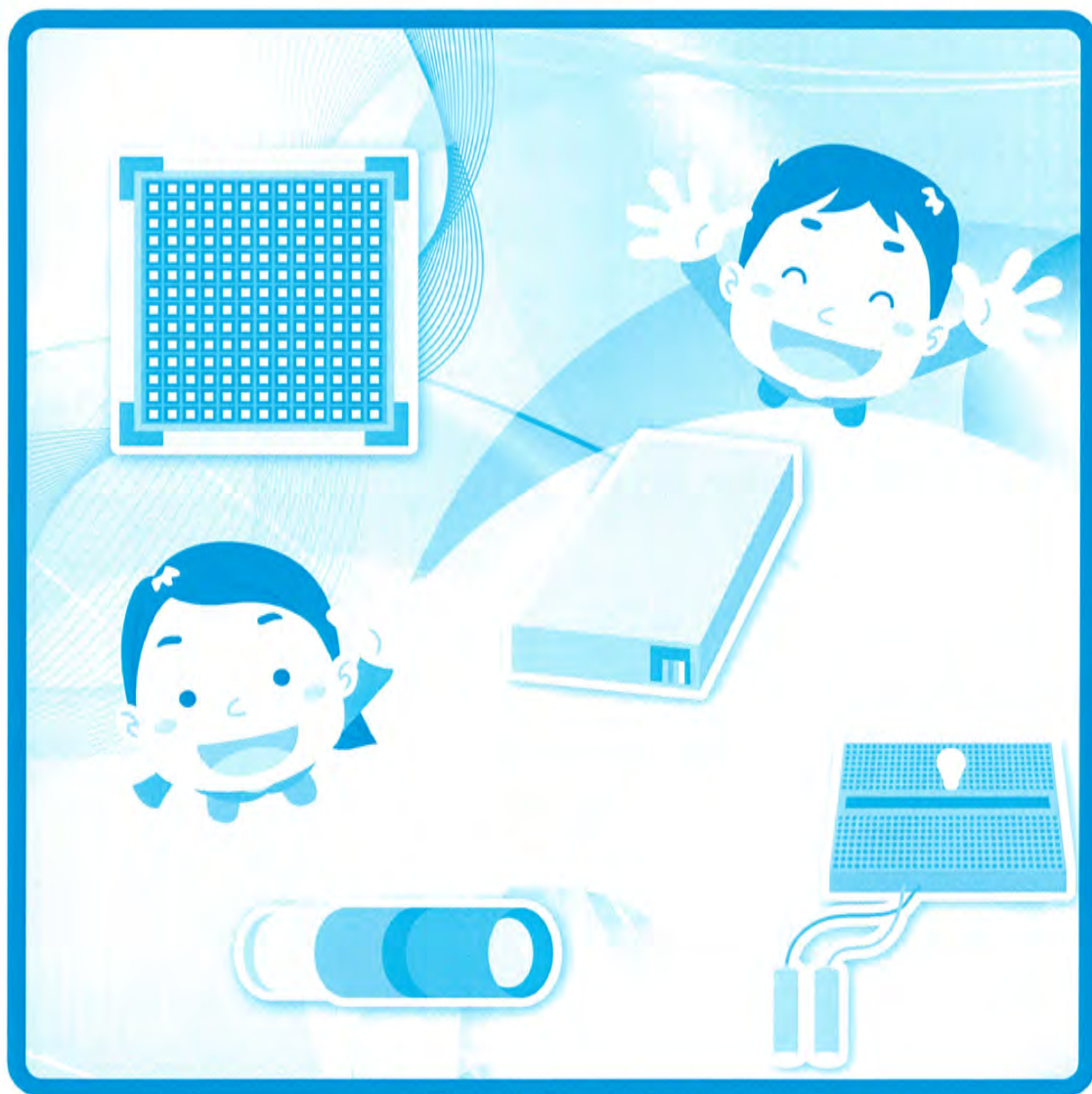


リフレッシュ理科教室
(公社) 応用物理学会・中国四国支部 島根会場 (第9回)

授業に役立つ 光の実験・工作

平成27年11月28日(土)

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27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9回)

授業に役立つ 光の実験・工作

11月28日(土) 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

公益社団法人 応用物理学会 教育企画委員会 委員長
原 一広 (九州大学)

＜小中学生のみなさんへ＞

晴れの日に青い空を見るとすがすがしい気分になりますね。また、赤い夕焼けもきれいです。天気が悪い日の空は雲で覆われて憂鬱になりますが、このやっかい者の雲もよく見ると、乱れた複雑な形の中にきれいに並んだ模様があったりして面白いですね。雨の日には、はるか高い所にある雲から雨粒が降ってきますが当たっても痛くないですね。雨上がりにできる虹を見てきれいだなと思ったみなさんもいるでしょう。私たちはこの様な自然現象の中で生きています。人の命がかかわるこわい自然現象として台風や地震などもありますが、人の命も自然現象の一部です。みなさんはこの様な自然現象がなぜ起きるか不思議に思うことはありませんか。また、どうしてテレビは映るのか、どうして携帯電話で遠く離れた人達が話ができるのか、なぜ冷蔵庫は冷えるのか、どうして自動車は動くのかなど、たくさんの身のまわりの便利な道具について不思議に思うことはありませんか。この様な色々な事について、みなさんが「なぜ？どうして？」と思い、その「仕組み」を考えることはとても大切です。理科は、みなさんの不思議を解決し、「そうか！こんなふうになっていたのか！」と理解するためのとても大切な学問なのです。

リフレッシュ理科教室では、みなさんに「理科は楽しいな！おもしろいな！」と思ってもらえるように、作って遊んで楽しい工作実験を準備しました。さあ色々なものを楽しく作りましょう。そして、作ったものの「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どんどんスタッフにたずねてください。

＜教師・保護者の皆様へ＞

未曾有の惨事となった東日本大震災（2011年3月）から既に4年が経過しましたが、現在でも到底完全に復興したとは言えずこれからの道のりは長いと考えられます。第2次大戦後そうであった様に、資源の乏しい我が国が復興を成し遂げるには科学技術開発や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資する科学技術の研究開発を目指す人たちで構成される公益法人として次世代の研究者や技術者を育成する役割を担っており、1997年より毎年、日本各地において若い世代に科学技術の素晴らしさを伝える「リフレッシュ理科教室」を開催し、児童に伝えていただくことを目的として、教育現場で小中学校の先生が利用できる理科実験や教材工作の紹介や最新科学技術を知る機会の提供を行って来ています。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
吉川公麿 (広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 教授・所長)

リフレッシュ理科教室は小学校および中学校・高等学校の理科の教員を主な対象に、実験研修と教材作りを教室形式で行う実験教室を開催します。授業ですぐ役立つ理科の実験や教材作りを経験していただくとともに、自然科学の面白さを感じられる企画にも参加していただき、日頃の授業において、児童・生徒に自然科学のおもしろさ・すばらしさを伝えていただきたいと思います。2015年度は全国25カ所で応用物理学会主催により開催され、島根会場はそのうちのひとつです。

私は島根県の山間部で育ちましたので、小さな小学校ではリフレッシュ理科教室のような面白い実験に触れる機会はありませんでした。しかし、夏休みに1日だけ、外部の先生による蝶々の標本作り教室があり、自分で採集してきたモンキチョウの標本を作ったのを50年以上たった今でも鮮明に覚えています。それは標本作りが楽しかっただけではなく、田舎の小学校に外部の先生方がわざわざ来て、生徒ひとりひとりに教えてくださったことがうれしかったのだと思います。

リフレッシュ理科教室の主な対象は教員ですが、この教室で初めて見たり、触ったりした実験から受ける新鮮な印象と感動を生徒に伝えていただきたいと思います。

今年のプログラムは「授業に役立つ実験と工作」ですから、物理学の基本的な知識を実験によって習得できる良い機会だと思います。応用物理学会に所属されている先生方がボランティアとして実験や教材の準備をされていますので、実験の考察は深い理解に基づいて進めることができると思います。

一般論として、若者の理科離れということがいわれますが、その対策を直接打とうとしてもすぐに解決するほど単純な問題ではありません。いわんやその対策として、リフレッシュ理科教室を行っているのでもありません。

先日、応用物理学会中四国支部学術講演会を開催しました。そこでは高校生によるジュニアセッション発表の場をもうけたところ、地元だけではなく北海道や東北からも高校生が参加して、繰り返し再現性に留意した丁寧な実験と深い考察をした優れた研究発表が行われました。高校生自身がこの研究テーマは面白いあるいは重要だと考えているから、聞き手である大学教員をも引き込んで行く力があるのだと思います。生徒が自分で課題設定し、自分で実験方法を考え、自分で結果を考察し、曖昧な点を別の方法で検証し、結論まで集中して詰める、このような高校生の素直な態度が将来を明るくしてくれると思いました。このリフレッシュ理科教室がその一助となれば幸いです。

最後に、2015年度のリフレッシュ理科教室(島根)を企画・実行された皆様に心より敬意と感謝を申し上げます。

2015(平成27)年11月

第9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9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おります。島根会場では、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として開催しております。子供たちや若者の理科教育に大きな影響力を持つ先生方が、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アイデアを先生方に提供することと、先生方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!」、「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、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。特に、実行委員の皆様にはボランティアにて準備運営にご尽力いただき、誠にありがとうございます。

プログラム

日時：11月28日（土） 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 | 開会のあいさつ |
| 9：40-10：40 | 特別講演
「アクティブラーニング型授業を体験しよう」
講師 岡本 暁 氏
(島根県教育センター 指導主事) |
| 10：50-11：50 | 実験1：フレネルレンズの望遠鏡 |
| 11：50-12：40 | 昼食 |
| 12：40-13：40 | 実験2：回折格子と簡易分光計 |
| 13：45-14：45 | 実験3：エレクトロルミネッセンスによる発光 |
| 14：50-15：50 | 実験4：光通信回路を組み立てよう |
| 16：00-16：20 | 意見交換会 |
| 16：20-16：30 | 閉会のあいさつ |

目 次

リフレッシュ理科教室 「授業に役立つ光の実験・工作」

1. フレネルレンズの望遠鏡	1
花岡 和彦 (島根県立三刀屋高等学校)	
2. 回折格子と簡易分光計	7
水野 薫 (島根大学大学院総合理工学研究科)	
3. エレクトロルミネッセンスによる発光	12
水野 斎, 北村 心 (島根大学大学院総合理工学研究科)	
4. 光通信回路を組み立てよう	15
増田 史朗 (松江市立第四中学校)	
実行委員会委員およびご協力いただいた方々	20
主催・共催・後援・協賛・連絡先	21
修了証	

第9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 原 一広 (九州大学)
(公社) 応用物理学会 中国四国支部 支部長 吉川 公麿 (広島大学)

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 石倉 玉緒 (松江市立来待小学校)
北村 心 (島根大学総合理工学研究科)
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)
増田 史朗 (松江市立第四中学校)
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

社団法人 応用物理学会・中国四国支部
第9回「リフレッシュ理科教室」(島根会場)
テキスト「授業に役立つ光の実験・工作」

発行日 平成27年11月28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 978-4-86348-547-1 printed in Japan

修了証

あなたは 第9回「リフレッシュ理科教室」(平成27年度中国四国支部島根会場)で行なわれた

授業に役立つ光の実験・工作

に参加し 理科の知識を修得し実験工作を体験されました。この経験を将来に活かされることを期待します。

平成27年11月28日

公益社団法人 応用物理学会中国四国支部

支部長 吉川 公麿

実行委員長 山田 容士

ISBN978-4-86348-547-1