

第18回

「リフレッシュ理科教室」

(中国四国支部広島会場)

ー楽しい理科授業のための教材研修ワークショップー

平成27年8月18日(火)

三次市生涯学習センター

主催 公益社団法人応用物理学会, 応用物理学会中国四国支部

第18回

「リフレッシュ理科教室」

(中国四国支部広島会場)

—楽しい理科授業のための教材研修ワークショップ—

主 催：公益社団法人応用物理学会，応用物理学会中国四国支部

企画・運営：「リフレッシュ理科教室」(中国四国支部広島会場) 実行委員会

共 催：特定非営利活動法人三次科学技術教育協会

協 賛：公益財団法人マツダ財団

後 援：広島県教育委員会，三次市教育委員会，広島市教育委員会，

庄原市教育委員会，安芸高田市教育委員会，

応用物理学会応用物理教育分科会

開 催：平成27年8月18日(火)

開 催 場 所：三次市生涯学習センター

「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が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考えています。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、三次会場はそのうちのひとつです。

私は三次に近い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、生徒や一般の方々も参加されるとおもいますので、この教室で自分が初めて見たり、触ったりした実験から受ける新鮮な印象は一生忘れないものとなることでしょう。教員の先生方には、その感動を生徒に伝えていただきたいと思います。

今年プログラムは「空気と水で楽しく実験」「音と光を楽しもう」「磁石と電気とのよい関係」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。

先週、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(広島)を企画・実行された皆様、三次市生涯学習センター、三次科学技術教育協会、マツダ財団、広島県、三次市、広島市、庄原市、安芸高田市各教育委員会、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。

2015(平成27)年8月

第 18 回リフレッシュ理科教室開催にあたって

中国四国支部広島会場 実行委員長

寺重隆視

(広島国際大学工学部 教授)

みなさま、本日はお忙しい中、三次市でのリフレッシュ理科教室にご参加いただきましてまことにありがとうございます。県北での開催は今回が初めてのことで、地元の先生方のみならず、遠く広島、福山、呉などからもご参加いただき、嬉しく思っております。

さて、「理科離れ」という言葉が出現して久しくなります。工学部の学生たちと話をしておりますけれども、「科学や技術に関する体験を自ら求めて行ってきた」と思われる若い人は年々少なくなっているように感じています。これはゲーム機などに象徴されるように子どもたちの遊び道具がブラックボックス化していることや、教育関係者・保護者を含めた大人たちの科学的・技術的体験、あるいはそれらへの興味・関心が乏しくなっていることによるのではないかと危惧しています。

一方、学校教育において理科を担当される先生の実験に関する研修の場が少なくなっているということや、授業の準備をする時間が不足し教材研究が十分にできず、子ども達に理科の面白さを十分伝えられないという悩みを耳にすることがあります。

このような背景から、リフレッシュ理科教室中国四国支部広島会場では、学校での授業や社会教育の中での科学・技術教育に参考としていただけるよう、実験を含む教材研修の場を持たせていただきました。理科の知識や技能を楽しくリフレッシュしていただけるような企画しました。「空気と水で楽しく実験」、「音と光を楽しもう」、「磁石と電気とのよい関係」の3つのテーマで、熟達した講師の先生方に指導していただきつつ、簡単な工作をしたり、驚きや楽しみを経験しながら学べる内容を盛り込んでもらっています。

本日、参加された先生方ご自身が、どうぞゆっくりお楽しみください。そして、児童・生徒に科学や技術の魅力を伝えていただきますようお願いいたします。

最後に、会を企画・運営するにあたってご協力をいただきました皆様に、心よりお礼申しあげます。

プログラム

日時：平成27年8月18日（火）

9:30	受付開始
10:00-10:20	開会行事 挨拶 寺重 隆視（「リフレッシュ理科教室」（中国四国支部広島会場） 実行委員会委員長，広島国際大学工学部）
10:30-11:50	実験教室1
11:50-13:00	昼食
13:00-14:20	実験教室2
14:40-16:00	実験教室3
16:10-16:20	閉会行事

- 実験内容
- A. 空気と水で楽しく実験
 - B. 音と光を楽しもう
 - C. 磁石と電気との良い関係

会場案内

1. 日程表

時間	行事	グループ1	グループ2
9:30-10:00	受付	3階 交流ホール	
10:00-10:20	開会行事	3階 交流ホール 実行委員長挨拶 寺重 隆視 (広島国際大学工学部) 事務連絡	
10:30-11:50	実験教室1	A (3階 調理実習室)	B (3階 交流ホール)
11:50-13:00	昼食		
13:00-14:20	実験教室2	B (3階 交流ホール)	C (3階 クラフトルーム)
14:20-14:40	休憩		
14:40-16:00	実験教室3	C (3階 クラフトルーム)	A (3階 調理実習室)
16:00-16:10	休憩		
16:10-16:20	閉会行事	3階 交流ホール アンケート記入 閉会	

2. 実験内容

会場	内容
A	空気と水で楽しく実験
B	音と光を楽しもう
C	磁石と電気との良い関係

目次

実験教室

テーマA	空気と水で楽しく実験	1
テーマB	音と光を楽しもう	7
テーマC	磁石と電気との良い関係	13
関係者氏名		17

関係者氏名

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)

実行委員会

委員長

寺重 隆視 (広島国際大学工学部)

委員

飯沼 昌隆 (広島大学大学院先端物質科学研究科)

池永 寛 (広島市立基町高等学校)

植敷 光浩 (三次科学技術教育協会)

梅田 貴士 (広島大学大学院教育学研究科)

大藤 幸雄 (元公立小学校教諭)

狩山 敏宏 (三次科学技術教育協会)

上月 具挙 (広島国際大学工学部)

重安 哲也 (県立広島大学経営情報学部)

柴 一実 (広島大学大学院教育学研究科)

田中 武 (広島工業大学工学部)

田山 剛崇 (広島国際大学薬学部)

薦岡 孝則 (広島大学大学院教育学研究科)

土肥 健二 (広島市立舟入高等学校)

中高下 亨 (修道中学校・高等学校)

八川 慎一 (廿日市市立宮島中学校)

原田 二郎 (広島県立広島中学校・高等学校)

前原 俊信 (広島大学大学院教育学研究科)

間島 利也 (広島国際大学総合リハビリテーション学部)

山中 仁昭 (海上保安大学校)

協力者

中山 貴司 (広島大学附属東雲小学校)

第18回 応用物理学会 中国四国支部広島会場
「リフレッシュ理科教室」テキスト

発行日 平成27年8月18日(火)

発行者 「リフレッシュ理科教室」(中国四国支部広島会場) 実行委員会

編集 寺重 隆視

ISBN 978-4-86348-531-0