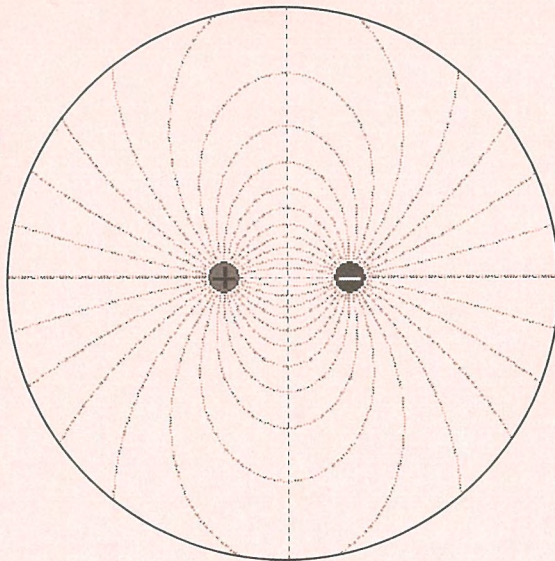
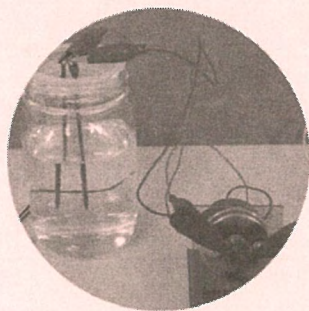
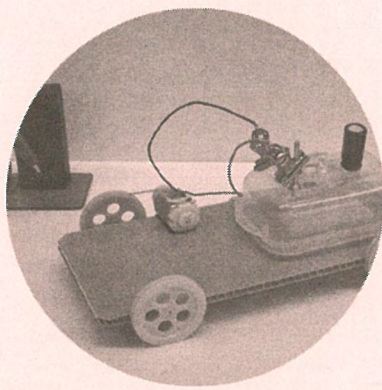


平成 22 年度  
「リフレッシュ理科教室」  
(応用物理学会 中国四国支部 岡山会場 (第 1 回))

電気や磁石のひみつを理解しよう  
—新教育課程における補助教材作成—



日時：平成 22 年 11 月 28 日(日)  
会場：岡山理科大学(岡山市理大町 1-1)

主催 社団法人 応用物理学会・中国四国支部  
共催 岡山理科大学  
後援 岡山県教育委員会、岡山市教育委員会、倉敷市教育委員会

平成 22 年度  
「リフレッシュ理科教室」  
(応用物理学会 中国四国支部 岡山会場 (第 1 回))

電気や磁石のひみつを理解しよう  
—新教育課程における補助教材作成—

主 催 : 社団法人 応用物理学会・中国四国支部  
企画・運営 : 平成 22 年度「リフレッシュ理科教室」(岡山会場) 実行委員会  
共 催 : 岡山理科大学  
後 援 : 岡山県教育委員会  
岡山県教育委員会  
倉敷市教育委員会

日 時 : 平成 22 年 11 月 28 日 (日)  
会 場 : 岡山理科大学 応用物理学科 学生実験室 (21505 教室)

## 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

社団法人 応用物理学会  
人財育成・教育事業委員会 委員長  
渡辺 美代子 ((株) 東芝)

<教師・保護者の皆様へ>

昨今、日本の経済は大変厳しい状況に陥っています。私たちが子供のころの状況、日本が経済で世界を引っ張る国であったのは過去のことであり、今はこの危機的状況からどうしたら脱却できるか、皆で真剣に考えなければならない時を迎えています。このままでは、今の子供たちが大人になった時、「日本にいたら大変!」という悲惨な状況になってしまうかもしれません。しかし、そんなことには絶対させたくないというのは、大人の共通の願いであると思います。日本がどうしたら今の危機から脱却できるか、その答の一つは技術立国日本の再建であると確信しています。そのためには、将来の社会を作り、支える今の子供たちに理科への関心を促し、他国にできない技術で日本を、そして世界を引っ張って行ってもらうことが重要です。応用物理学会の人財育成・教育事業委員会は、このような考えでリフレッシュ理科教室を企画し、運営しています。先生方はもちろん、保護者の皆様も、子供たちが触れる理科を一緒に楽しみ、共通の体験をしていただきたいと考えております。

<小中学生のみなさんへ>

みなさんは理科が好きですか。理科ってどんな感じがしますか。毎日の生活の中で目にする自然のことに「どうして?」と思うことはありませんか。例えば、「どうして晴れた空は青くて、夕焼けは赤いのかな」、「どうして夏は暑くて冬は寒いのかな」と思うことはありませんか。このほかにも、「携帯電話は、どうして線がつながっていないのにメールで文を送ったり、電話で話もできるのかな」、「CO<sub>2</sub>削減ってよく聞くけど、何が問題でどうしてそんなことになったのかな」と思う人も多いのではないのでしょうか。

みなさんがこのように感じること、思うことはとても大事なことです。今の生活がとても便利で、したいことがいろいろできるのも、昔の人が様々なことを不思議に思い、それがきっかけとなって多くの発見や発明がされたおかげなのです。その発見や発明をどうしたらできるか、この答えは理科にあります。理科を通して自然の仕組みを知り、自分なりに理解することが何よりも大切です。そのようなことを繰り返すことで、今まで誰にもわからなかったことが自分にわかるような体験もできてくるでしょう。これがまさに発見であり、発明なのです。

リフレッシュ理科教室は、みなさんにこのような体験をしてほしいという願いをもった多くの科学者が考え用意したものです。まずは理科の実験を通して自然の仕組みに触れ、「おもしろいな」と感じることを大切にしてほしいと思います。将来、楽しいと思えることが職業にできたら、それはとても幸せなことですね。多くの科学者はそんな生活を送っています。

社団法人 応用物理学会  
人財育成・教育事業委員会 委員長  
渡辺 美代子 ((株) 東芝)

(平成 22 年 11 月)

## 「リフレッシュ理科教室」に寄せて

社団法人 応用物理学会 中国四国支部 支部長

成沢 忠

(高知工科大学 電子・光システム工学科 教授)

応用物理学会は、物理を中心とした理科教育を重視する観点から、青少年を対象とした科学啓発活動を行っています。中国四国支部でも、毎年夏に開催される支部講演会にジュニアセッションを設けて、高校生が大学や企業の専門家と一緒に講演会に参加できるようにするなど、青少年の理科離れを少しでもくい止める努力をしています。しかし、何といっても子供たちが日常勉強する小・中学や高校の理科の授業を面白く、魅力あふれるものにしなければなりません。科学実験教室「リフレッシュ理科教室」は、日ごろ青少年に接する小中高校の先生方が新鮮な興味と感動を子供たちに伝えられるようお手伝いすることが目的です。「理科が好きでたまらない」子供や若者を増やすことにより、彼らが将来日本の科学・技術を担い、技術立国として我が国が繁栄し続けることを、当学会は切に願っています。

中国四国支部ではこれまで、香川大学や広島大学を中心として理科教室活動を行い成果をあげてまいりましたが、今回、岡山理科大の先生方のご努力のおかげで、岡山県、岡山市、倉敷市の教育委員会のご後援もいただき、ここ岡山理科大で「リフレッシュ理科教室」を開催できることになりました。何ごともじり貧のような昨今、喜ばしい限りです。

今回のプログラムを拝見しますと、環境を考えた次世代クルマに関する講演に続いて、電気自動車や燃料電池の作成、電気と磁気を学ぶための実験教材作りなど、時代の要請に沿うテーマを取り上げていただいています。これらはどれをとっても子供たちの興味を引きつけるのに十分面白いテーマであります。先生方にとってもわくわくする面白い題材ではないでしょうか？ 実は先生方がわくわくしながら夢中になって実験していただくことが、子供たちの教育において決定的に重要な要素だと思います。教える側が面白いと思えば、その熱意は自然と子供たちに伝わります。そして、どこがどのように面白いのかということをお子たちに伝えれば、彼らも知らないうちに深い知識やものの見方を身につけることができ、他の様々な物理現象に対しても関心を高めてくれるのではないかと期待しています。

本日の理科教室において、先生方は思いきり楽しんでいただき、その雰囲気や息吹をそのまま普段の教育現場において子供たちに伝えていただきたいと願っています。また、作成した教材はすぐに役立てていただきますようお願いいたします。

(平成 22 年 11 月)

# 第1回「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

中国四国支部 岡山会場 実行委員長

米田 稔

(社団法人 応用物理学会 人財育成・教育事業委員会委員)

(岡山理科大学理学部応用物理学科 教授)

本講座にご参加して戴いた皆様には、ご多忙の中、大変有難うございます。また、本企画・運営をするにあたり、ご協力を戴きました方々に、心よりお礼申し上げます。

「リフレッシュ理科教室」は約10数年前より、応用物理学会が公益事業としてスタートさせ、直後から中国四国地区では広島県と香川県のみで開催されてきました。しかし、岡山県では“科学の祭典”を始めとする種々の科学啓蒙活動が展開されていたため、「リフレッシュ理科教室」リフレッシュ理科教室を開催するに至りませんでした。一昨年、当時の中国四国支部長の上浦洋一教授（岡山大学工学部）より、「岡山地区の学校教育に携わる諸先生方に応用物理学会の特色を生かして物理学や応用物理学の楽しさをご紹介し、更には岡山県の理科教育振興に携わりたい」とのお話をお聞きし、現支部長の成沢 忠先生のご協力を得て、今回の開催に至った次第です。

ご存知のように、平成22年度からの学習指導要領の改訂にともなって学校教育には多くの新しい学習内容が加わります。特に、理科教育では、児童生徒が地球環境の大切さに関心を抱き、社会を支える種々のエネルギーがどのように創り出され、且つ蓄えられるかを理解することが取上げられています。今回の講座では、新学習指導要領を念頭に置き、学校教育で利用できるエネルギーに関わる話題や身近な素材を活用した補物理科教材の作成をおこないます。最新の科学技術講演と実験講師による教材紹介・体験の研修講座として企画しました。小さな取組ですが、本講座を通じて、地域の理科教育振興の一旦を担うことが出来ればと願っております。

皆様、どうぞゆっくりお楽しみください。そして、教材を活用した体験活動を通して、児童・生徒の皆さんに理科の魅力を伝えて戴けますようお願いいたします。

(平成22年11月28日)

# プログラム

日時：平成22年11月28日（日）

会場：岡山理科大学

9:00 受付開始

9:30-9:50 開会行事

挨拶 成沢 忠（社団法人 応用物理学会・中国四国支部長  
高知工科大学）

10:00-11:00 特別講演

「地球環境と社会環境から次世代のクルマを考える  
－新世代電気自動車の開発と将来展望－」

吉田裕明

（三菱自動車工業株式会社 開発本部  
EV・パワートレインシステム技術部 部長）

11:10-12:10 理科工作実習①

昼食

13:10-14:10 理科工作実習②

14:20-15:20 理科工作実習③

15:30-16:00 意見交換会

16:10-16:30 閉会行事

## 実習内容※

理科工作実習① 「教材になる電気自動車の作成」

講師：村上浩二（愛媛県教育センター）

内容：電気エネルギーを蓄えそのエネルギーを利用する教材を作ります。

理科工作実習② 「鉛筆・シャープペンの芯で知る燃料電池」

講師：吉村 功（岡山理科大学科学ボランティアセンター）

内容：燃料電池の製作を通じてエネルギーの活用を学びます。

理科工作実習③ 「手回し発電機を使った実験のいろいろ」

講師：細川博資、只野牧人（岡山市西大寺中学校）

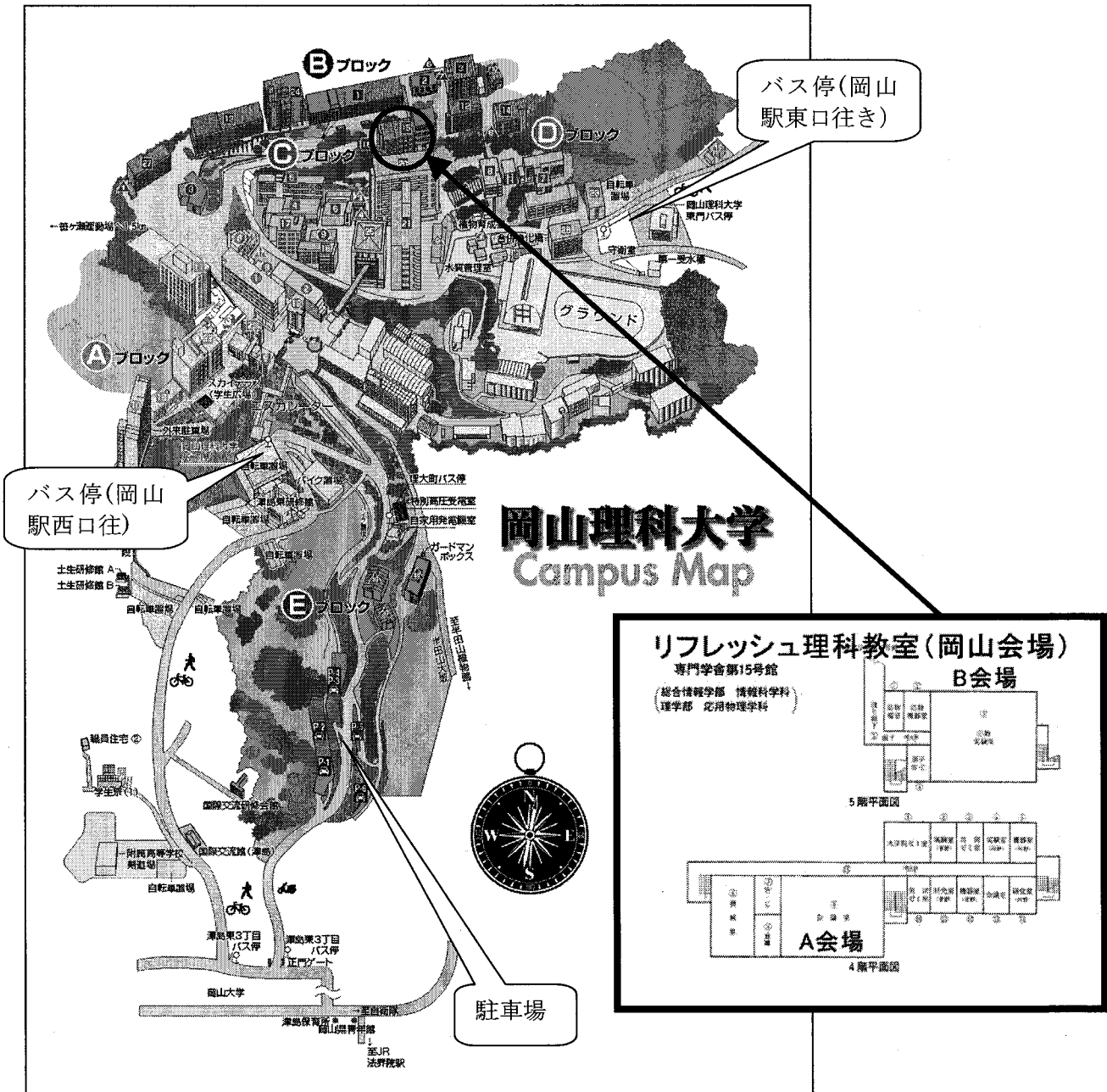
内容：手回し発電機を使ったいろいろな実験を紹介し、その使い方や注意点を学びます。

※各実験は3つの会場で同時開催し、一度に各テーマで10名程度で実習を行ないます。

# 会場案内 1

会場 岡山理科大 応用物理学科 (A会場 (4F会議室)、B会場 (21505 教室))  
 受付 A会場入口

- ・ Eブロックの駐車場をご利用ください。(学内駐車は出来ません)
- ・ バスをご利用の方は岡山駅東口 (理科大学東門線) と西口 (岡山理科大線) からご乗車ください。
- ・ コンビニ : Aブロックスカイテラス横 (pm2 時まで営業)





## 会場案内 2

### [日程表]

時間	行事	グループ 1	グループ 2	グループ 3
9:00-9:30	受付	15号館 4F 会議室入口 (A会場)		
9:30-9:50	開会行事	A (4F 会議室) 挨拶 成沢 忠 (社) 応用物理学会・中国四国支部長、高知工科大学) 事務連絡 実行委員長		
10:00-11:00	特別講演 15号館 4F 会議室	A (4F 会議室) 「地球環境と社会環境から次世代のクルマを考 えるー新世代電気自動車の開発と将来展望ー」 吉田裕明 (三菱自工株) 開発本部 EV・パワートレインシステム技術部長		
休憩				
		B (21505 教室、応用物理学科実験室)		
11:10-12:10	理科工作実習	①	③	②
昼食				
13:10-14:10	理科工作実習	②	①	③
14:20-15:20	理科工作実習	③	②	①
15:30-16:00	意見交換会	リフレッシュ理科教室に対する意見交換会		
16:10-16:30	閉会行事	アンケート記入 閉会 実行委員長挨拶		

### [実習内容]

理科工作実習	講師	内 容
①	村上浩二	教材になる電気自動車の作成
②	吉村 功	鉛筆・シャープペンの芯で知る燃料電池
③	細川博資 只野牧人	手回し発電機を使った実験のいろいろ

## 目次

1. 特別講演  
「地球環境と社会環境から次世代のクルマを考える」 P 1  
—新世代電気自動車の開発と将来展望—  
吉田裕明  
(三菱自工株 開発本部 EV・パワートレインシステム技術部 部長)
  
2. 実 習  
理科工作実習①「教材になる電気自動車の作成」 P 15  
村上浩二(愛媛県教育センター)  
  
理科工作実習②「鉛筆・シャープペンの芯で知る燃料電池」 P 21  
吉村 功(岡山理科大学科学ボランティアセンター)  
  
理科工作実習③「手回し発電機を使った実験のいろいろ」 P 27  
細川博資(岡山市西大寺中学校)  
只野牧人(岡山市西大寺中学校)
  
3. 実行委員会名簿 P 29

平成 22 年度 リフレッシュ理科教室（岡山会場）関係者氏名

(社)応用物理学会 人財育成・教育事業委員会 委員長 渡辺美代子（東芝㈱）

(社)応用物理学会 中国四国支部 支部長 成沢 忠（高知工科大学）

実行委員会

委員長 米田 稔（岡山理科大学理学部応用物理学科）  
（社）応用物理学会 人財育成・教育事業委員会委員

委員 只野牧人（岡山市立西大寺中学校）

野瀬重人（岡山理科大学理学部応用物理学科）

信吉輝己（岡山理科大学工学部電気電子工学科）

細川博資（岡山市立西大寺中学校）

村上浩二（愛媛県総合教育センター教科教育室）

山口一裕（岡山理科大学理学部基礎学科）

山下善文（岡山大学工学部電気電子工学科）

吉村 功（岡山理科大学科学ボランティアセンター）

（実行委員はアイウエオ順）

---

平成22年度 応用物理学会・中国四国支部  
「リフレッシュ理科教室」(岡山会場) テキスト

発行日 平成22年11月28日(日)  
編集・発行 社団法人 応用物理学会 中国四国支部  
平成22年度「リフレッシュ理科教室」(岡山会場) 実行委員会  
URL : <http://annex.jsap.or.jp/chushi/>