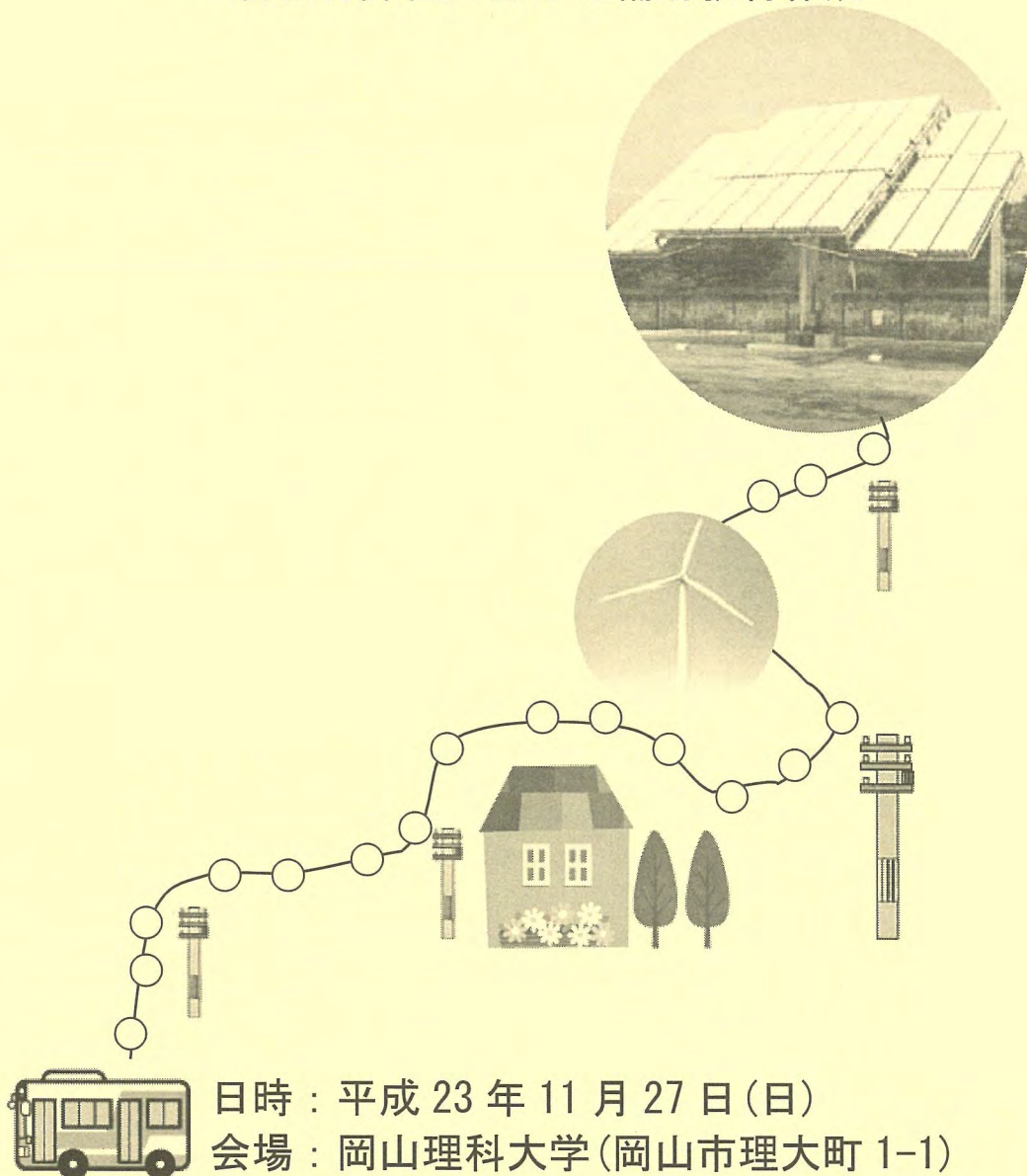


平成 23 年度 「リフレッシュ理科教室」

(公社) 応用物理学会 中国四国支部 岡山会場 (第 2 回)

授業で役立つスパイシーな理科実験

—新教育課程における補助教材作成—



日時：平成 23 年 11 月 27 日 (日)

会場：岡山理科大学 (岡山市理大町 1-1)

主催 公益社団法人 応用物理学会・中国四国支部

共催 岡山理科大学 科学ボランティアセンター

平成 23 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 岡山会場 (第 2 回)

授業で役立つスパイシーな理科実験

—新教育課程における補助教材作成—

主 催 : 公益社団法人 応用物理学会・中国四国支部
企画・運営 : 平成 23 年度「リフレッシュ理科教室」
(第 2 回岡山会場) 実行委員会

共 催 : 岡山理科大学 科学ボランティアセンター
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
津山市教育委員会

日 時 : 平成 23 年 11 月 27 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

公益社団法人 応用物理学会
人財育成・教育事業委員会 委員長
荒木 勉 (大阪大学)

<教師・保護者の皆様へ>

今年の3月に起こった大震災から立ち直るには科学技術の力が欠かせません。しかし日本は今、若者の理科離れが進み、日本の将来を危うくしかねない状況に陥っています。どうすればこの状況を打開できるか、私たちは真剣に考えなければなりません。元気な日本になるための源は今の子供たちです。そこで応用物理学会では少しでも子供たちが「理科が好き」になるよう、人財育成・教育事業委員会が中心となって「リフレッシュ理科教室」を実施しております。文部科学省の調査によれば、現役自然科学者の23%が小学生の時に、また13%が中学校の時に科学者になりたいと思っていた、との報告があります(2002 文科省・科学技術政策研究所による調査)。少年時代の動機付けがいかに大切かを示すデータです。理科を学ぶことによって培われた考え方は、他の分野にも広く生かされます。先生方はもちろん保護者の皆様も子供たちが体験する理科と一緒に楽しみ、次世代を担う若者の理科への関心を少しでも高めていただければと思っております。

<小中学生のみなさんへ>

理科の「理」意味を知っていますか？

土に埋もれた原石を磨いて美しい模様を出すことが元の意味ですが、それが広がって「筋道を立てる」とか「物事を整える」という意味に使われます。そうです、理科とは君たちが「不思議」だと思っていることを「なぜだろうか」と筋道を立てて考え、「なるほどこういう仕組みだったのか」と納得する答えを導くためにある科目なのです。筋道や仕組みがわかればいろんなものを作り出すことができますね。身近にある電気製品も自動車もロケットもこうして作り出されたのです。しかし自然は不思議だらけで、いまだに答えの見つかっていないことがたくさんあります。そのため世界中の技術者や科学者が答えを見つけ出そうと研究に打ち込んでいるのです。その人たちも君たちの年頃に多くの不思議に出会って、いろんなことを考えたに違いありません。皆さんも多くの「不思議」に出会ってください。なぜだろうかと考えてもなかなかわからないときは本で調べたり、先輩や学校の先生にも聞いたりしましょう。今ならパソコンを使っても調べることができますね。きっといい答えが見つかるはずです。

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で用意したものです。まずは理科の実験に参加していろんなものに触れたり作ったりし、「おもしろいな、不思議だな、なるほど」という体験をして下さい。きっと理科が今よりもっと身近で楽しい科目、大好きな科目になりますよ。理科の成績も上がるはずです。「好きこそものの上手なれ」という諺がありますが、どんな意味かおうちの人や先生にもたずねて一緒に考えてみてください。

公益社団法人 応用物理学会
人財育成・教育事業委員会 委員長

荒木 勉 (大阪大学)

(平成 23 年 11 月)

「リフレッシュ理科教室」に寄せて

公益社団法人 応用物理学会・中国四国支部 支部長

安東孝止

(鳥取大学工学研究科)

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、高校生が大学や企業の専門家と一緒に研究発表できるようにするなど、青少年の科学研究活動の支援を行っているところです。しかし、このような一時的な活動だけでは彼等の興味や向学心を満足させることは難しく、学校教育を通じた継続的な学習活動が科学的思考を育成する有効な手段であると考えております。一方、教育現場では授業準備に費やす時間は限られ、新しい教材の開発が非常に難しくなっているとお聞きします。そうした中、我々の「リフレッシュ理科教室」は、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を目的とし、先生方のご指導を通じて「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願っております。

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本理科教室活動を行い、成果を挙げてまいりましたが、昨年度は岡山理科大学の先生方のご努力にて第1回岡山会場を開催することができました。また、本年度は、岡山県、岡山市、倉敷市、津山市の各教育委員会のご後援を戴き、岡山理科大で「リフレッシュ理科教室（第2回岡山会場）」を開催できることになりました。

今回のプログラムでは、世界的に注目されている太陽光発電に関する講演に続いて、自然エネルギーを活用した風力発電機の作成、身近な材料を利用した放射線観察教材の作成、発電と送電の仕組みに関する理科工作実習など、時代の要請に沿うテーマを取上げて戴いています。これらはどれをとっても児童生徒たちの興味を引きつけるのに十分面白いテーマではありますが、先生方にとっても、興味ある面白い題材ではないでしょうか？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われまます。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。知識と熱意が子供たちに伝えれば、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思います。また、作成した教材を、今後の先生方の理科の授業において役立てていただきますようお願いいたします。最後に、2011年リフレッシュ理科教室（岡山理科大学）を企画・実行される方々、およびご協力をいただきました皆様に、心より御礼申し上げます。

(平成23年11月)

第2回「リフレッシュ理科教室（岡山会場）」 開催にあたって

(公社) 応用物理学会・中国四国支部
リフレッシュ理科教室(第2回岡山会場)実行委員長
米田 稔
(岡山理科大学理学部応用物理学科)

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、ご共催・後援機関およびご協力を戴きました方々に、心よりお礼申し上げます。

さて、応用物理学会は約10数年前より公益社会活動として「リフレッシュ理科教室」を開催してきました。中国四国支部では広島県と香川県で勢力的に展開して来ましたが、岡山では“科学の祭典”を始めとする種々の科学啓蒙活動がすでに実施されてきたことから、本講座を開催するに至りませんでした。そうした中、中国四国支部元支部長の上浦洋一氏（岡山大学工学部 教授）による「岡山地区の学校教育に携わる諸先生方を対象に応用物理学会の特色を生かした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」との発案により、前支部長の成沢 忠氏（高知工科大学 教授）のご協力を得て、平成22年11月に第1回岡山会場を開催しました。そして、本年度は安東孝止 支部長のご支援により、第2回岡山会場を開くに至っております。

ご存知のように、平成23年より小学校にて新学習指導要領が全面実施され、中学校は平成24年から、高校は平成25年入学生から対象になります。今回の改訂に伴い新たな学習内容が加わり、特に、理科教育では、児童生徒が自然観察・科学的体験を通じて、「地球」「生命」「粒子」「エネルギー」などの基本的な概念の育成し、科学的な思考力や表現力の育成を図り、科学と実社会との関連から自然との共生の大切さを理解する力の養成が取上げられています。今回のリフレッシュ理科講座では、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助理科教材の作成をおこないます。具体的には、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23年11月)

プログラム

日時：平成 23 年 11 月 27 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 安東孝止
(応用物理学会・中国四国支部長、(鳥取大学))
- 10:00-11:00 特別講演
「太陽光で地球の未来を救え
-太陽光発電の課題と将来展望-」
若尾 真治
(早稲田大学 先進理工学部 電気・情報生命工学科)
- 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 「教材になる風力発電機の作成」

講師：村上浩二（愛媛県教育センター）

内容：風力発電の原理を学習できる教材を作ります。

理科工作実習② 「身近な材料を利用した放射線観察教材の作成」

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：放射線を観るために、身近な材料を使った“霧箱”教材を作製します。

理科工作実習③ 「さまざまな発電と送電の工夫」

講師：只野牧人、細川博資（岡山市西大寺中学校）

稲田佳彦（岡山大学大学院教育学研究科（自然教育）物理）

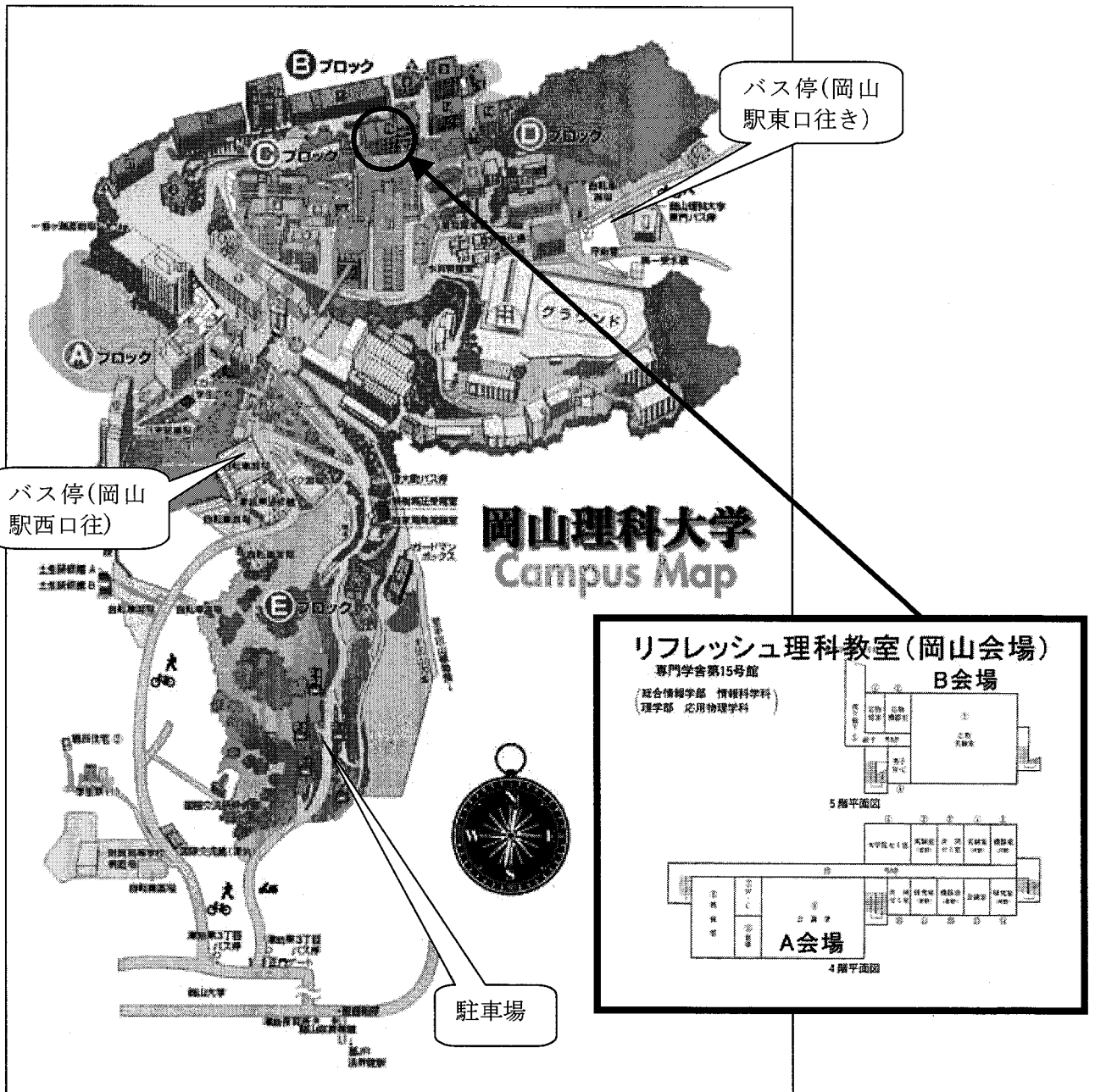
内容：発電、蓄電、送電を学習できる教材を作製します。

※参加者は 3 グループ（約 10 名／グループ）に分かれて実験工作に取組、各実験工作は同時開催します。

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会場 (4F 会議室) 挨拶 安東孝止 (公社) 応用物理学会・中国四国支部長、鳥取大学 事務連絡 第2回岡山会場 実行委員長 米田 稔		
10:00-11:00	特別講演 15号館 4F 会議室	「太陽光で地球の未来を救え —太陽光発電の課題と将来展望—」 若尾 真治 (早稲田大学 先進理工学部 電気・情報生命工学科)		
休憩				
		B会場 (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	教材になる風力発電機の作成
②	吉村 功	身近な材料を利用した放射線観察教材の作成
③	只野牧人 細川博資 稲田佳彦	さまざまな発電と送電の工夫

—目次—

1. 特別講演

「太陽光で地球の未来を救え-太陽光発電の課題と将来展望-」 P. 1

若尾 真治

(早稲田大学 先進理工学部 電気・情報生命工学科)

2. 実 習

理科工作実習① 「教材を目指した風力発電機の作製」 P. 39

村上浩二(愛媛県教育センター)

理科工作実習② 「簡易な霧箱作成による放射能の観察教材の作製」 P. 45

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 「さまざまな発電と送電の工夫」 P. 53

只野牧人(岡山市西大寺中学校)

細川博資(岡山市西大寺中学校)

稲田佳彦(岡山大学大学院教育学研究科(自然教育)物理)

3. 実行委員会名簿 P. 59

平成 23 年度 リフレッシュ理科教室（岡山会場）関係者氏名

(公社)応用物理学会 人財育成・教育事業委員会委員長 荒木 勉 (大阪大学)

(公社)応用物理学会 中国四国支部 支部長 安東孝止 (鳥取大学)

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)
(公社)応用物理学会 人財育成・教育事業委員会 委員

委 員 稲田佳彦 (岡山大学大学院教育学研究科 (自然教育) 物理)

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)

(注：実行委員はアイウエオ順)

平成23年度 応用物理学会・中国四国支部
「リフレッシュ理科教室」(第2回岡山会場) テキスト

発行日 平成23年11月27日(日)
編集・発行 公益社団法人 応用物理学会 中国四国支部
平成23年度「リフレッシュ理科教室」(第2回岡山会場) 実行委員会
URL : <http://annex.jsap.or.jp/chushi/>

不許複製 禁無断転載