

「リフレッシュ理科教室 2012」

電気・磁気のはたらきを体験しよう

2012年8月22日（水）／10月20日（土）
新潟大学五十嵐キャンパス工学部棟



主催：公益社団法人応用物理学会北陸・信越支部
共催：新潟大学工学部／新潟市教育委員会

「リフレッシュ理科教室 2012」

電気・磁気のはたらきを体験しよう

2012年8月22日(水) / 10月20日(土)
新潟大学五十嵐キャンパス工学部棟

8月22日(水)

「リフレッシュ理科教室」

☆ 授業で使える面白実験 Part6 ～電気・磁気のはたらきを体験しよう～

- 9:30～11:00 ローレンツカローターの製作と実験
- 11:00～12:00 研究室見学 ～菅原 晃研究室～
- 12:00～13:30 昼食／懇談会
- 13:30～16:00 高電圧発生回路の作製と電界可視化の実験

10月20日(土)

小中学生のための「見てさわって工学技術」

- 暗くなると点灯する光ファイバースイッチを作ろう!!
- カラフルLED実験!! 圧電素子で電気をつくろう

- 13:30～13:50 受付
- 13:50～14:05 全体説明(プログラム紹介, 会場案内など)
- 14:05～14:15 会場へ移動
- 14:15～14:45 1回目コース選択
- 14:45～15:00 休憩・会場へ移動
- 15:00～15:30 2回目コース選択
- 15:30～15:45 休憩・会場へ移動
- 15:45～16:15 3回目コース選択

主催：公益社団法人応用物理学会北陸・信越支部
共催：新潟大学工学部／新潟市教育委員会

問い合わせ先

(社) 応用物理学会北陸・信越支部「リフレッシュ理科教室」新潟会場
実行委員会 電話：025-262-7543

もくじ 目次

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって……………	1
「ローレンツ力ローター」 ローレンツ力で移動するいろいろローター……………	3
新潟大学・自然科学系（工学部）	坪井 望
高電圧発生装置を自作して電界を見よう……………	14
新潟大学・自然科学系（院自然）	鈴木 孝昌
暗くなると点灯する光ファイバーイルミネーションを作ろう!!……………	29
新潟大学・自然科学系（工学部）	新保 一成
カラフルLED実験!! 圧電素子で電気をつくろう……………	35
新潟大学・自然科学系（工学部）	大平 泰生
実行委員会委員名簿……………	43

「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 おうようぶつりがっかい 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
すえみつ まき とうほくだいがく
末光 真希 (東北大学)

しょうちゅうがくせい
〈小中学生のみなさんへ〉

みなさんは学校でいろんな勉強をしています。算数や国語や理科や社会。勉強ついでいったい何でしょう？「決まってるよ。正しい答えをたくさん覚えて、誰よりも早く答えられるようになることだよ！」正解！多分それらはとっても大事なことです。でも、もっと大事なことがあります。それは、「あれっ！どうして？」っていう気持ちを持つことです。この気持ちがあると、後で「あっ、そうか！」ってわかった時に、ものすごく嬉しくなります。ものすごく嬉しくなると、もっと知りたくなります。教科書に書いてあることはみんな、みなさんの先輩たちが何年も、何十年も、何百年も昔に「あれっ！どうして？」って考え、「あっ、そうか！」ってわかったことばかりなのです。もしみなさんが何かを「あっ、そうか！」って思ったとしたら、たとえばそれが教科書に書いてあることであっても、それはもう勉強ではありません。学問です。君たちは小さな学者です。理科はそんな「あれっ！どうして？」と「あっ、そうか！」をいっぱい体験させてくれる科目です。

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作られました。まずは理科の実験や工作に参加して、いろんなものに触ったり作ったりしてください。「面白いな」、「不思議だな」と、きっといっぱい思うことでしょう。「あっ、そうか！」まで思うかも知れません。その喜びを大切に胸にしまってください。きっと理科が今よりもっと身近で楽しい科目、大好きな科目になると思います。

<教師・保護者の皆様へ>

昨年3月に起こった大震災は、科学・技術に携わる者にも大きな衝撃を与えました。可能性さえ予測出来なかった地震学、津波被害を食い止められなかった防災科学、脆弱だった通信インフラ、そして原発事故。理系の人間はいま大きな反省を強いられています。しかしこうした惨状から私たちを再び立ち上がらせるのも、また理科の力です。一つは科学技術です。私たちは科学技術の力で戦後の繁栄を築いて来ました。資源の乏しい日本にとって、これからも頭を使って震災から立ち上がり、新しい産業を興していくこと以外に生き延びる道はありません。このことはいくら強調しても、し過ぎることはないでしょう。

もう一つ強調したいのは、「自然に学ぶ」という、理科が本来持つ学問態度です。理科が他の科目と決定的に違うところ、それはその基礎に<実験>を持つということです。どんなに偉い先生が言ったことでも、一つの実験で覆ることがあります。理科は自然の前に謙虚な学問です。今回の大災害は、この謙虚さを忘れてしまった私たちの社会の在り方を問うているようにも思われます。自然の理（ことわり）を究める理科の力、それは私たちの社会の歪をもう一度正してくれる力を持っています。これは理系、文系に関わらず共通する、私たちが立ち返るべき大切な原点の一つです。

科学技術にせよ、真理探究にせよ、理科の原動力は、不思議だな！面白いな！という好奇心にあります。若者が好奇心を失った国に未来はありません。元気な日本になるための源は、今の子供たちです。応用物理学会は、その名が示すとおり科学と技術両方にまたがった幅広い学問分野をカバーする学会です。多くの会員が子ども時代に、不思議だな！面白いな！という体験をしています。そんな体験を次の世代に伝えようと、応用物理学会では、「リフレッシュ理科教室」を1997年から実施しています。子どもたちが「理科が好き」になる一番の早道、それは大人も夢中になって楽しむことです。先生方、保護者の皆様、どうぞ子どもたちと一緒に不思議で面白い理科の世界をお楽しみください。

公益社団法人応用物理学会 北陸・信越支部

平成24年度「リフレッシュ理科教室」実行委員会

委員長

岡田裕之 富山大学 [公益社団法人応用物理学会 北陸・信越支部 支部長]

実行委員長

坪川紀夫 新潟大学 [新潟大学 工学部長]

実行委員およびご協力いただいた方々（順不同）

大河正志 新潟大学・自然科学系（工学部）
大平泰生 新潟大学・自然科学系（工学部） [総務，テキスト執筆，実験]
加藤景三 新潟大学・自然科学系（院自然）
金子双男 新潟大学・自然科学系（工学部）
佐藤 孝 新潟大学・自然科学系（工学部）
清水英彦 新潟大学・自然科学系（工学部）
新保一成 新潟大学・自然科学系（工学部） [総務，テキスト執筆編集，実験]
鈴木孝昌 新潟大学・自然科学系（院自然） [総務，テキスト執筆，実験]
崔 森悦 新潟大学・自然科学系（工学部） [会計，実験，会計]
坪井 望 新潟大学・自然科学系（工学部） [総務，テキスト執筆，実験]
馬場 暁 新潟大学・超域研究機構 [総務，実験]
丸山武男 新潟大学 [新潟大学名誉教授]
岩野春男 新潟大学・工学部技術部 [総務，実験]
野本隆宏 新潟大学・工学部技術部 [総務，実験]
緒方 猛 新潟市教育委員会・総合教育センター

公益社団法人応用物理学会 北陸・信越支部

平成 24 年度リフレッシュ理科教室「電気・磁気のはたらきを体験しよう」

発行日 平成 24 年 10 月 17 日

発行者 (社) 公益社団法人応用物理学会北陸・信越支部 新潟地区

編集 新保 一成

印刷 (株) 第一印刷所

©The Japan Society of Applied Physics

ISBN: 978-4-86348-294-4 Printed in Japan

ISBN: 978-4-86348-294-4