

平成 22 年度リフレッシュ理科教室

光の屈折・反射・分光・加法混色を利用した
おもしろ工作実験と工学技術

2010 年 8 月 20 日（金）／10 月 16 日（土）

新潟大学五十嵐キャンパス工学部棟



主催：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

「平成 22 年度リフレッシュ理科教室」

光の屈折・反射・分光・加法混色を利用した おもしろ工作実験と工学技術

2010年8月20日(金) / 10月16日(土)

新潟大学五十嵐キャンパス工学部棟

8月20日(金)

「知って得する理科研修」

☆ 授業で使える面白実験 Part4 ～光の屈折・反射・分光・加法混色を利用したおもしろ工作実験と工学技術～ ☆

9:30～11:00 「光の反射・屈折を基本としたレンズや光ファイバーのしくみをペットボトルやフラスコ等を使って調べよう」

11:00～12:00 研究室見学 ～大河正志研究室・鈴木孝昌研究室～

12:00～13:30 昼食／懇談会

13:30～16:00 「光信号送信機と光信号受信機を作製して、光通信にチャレンジしよう」

「虹が見える魔法の箱をつくってみよう」

10月16日(土)

小中学生のための「見てさわって工学技術」

○ 光を混ぜてみよう

○ 虹が見える魔法の箱をつくってみよう

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：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：025-262-7261

もくじ

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって……………	1
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)	
「水の入ったガラス容器・ペットボトル」や「アクリル棒」で光の進む方向 を変化させて、「レンズや光ファイバーの仕組み」を理解しよう&「光ファイ バースコープ」を作って遊ぼう……………	3
新潟大学・自然科学系（工学部） 坪井 望	
光信号送信機と光信号受信機を作って光通信にチャレンジしよう ……	15
新潟大学・自然科学系（院自然） 鈴木 孝昌	
光を混ぜてみよう……………	23
新潟大学・自然科学系（院自然） 鈴木 孝昌	
虹が見える魔法の箱をつくってみよう……………	28
新潟大学・自然科学系（工学部） 崔 森悦	
実行委員会委員名簿……………	35

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

しゃだんほうじん おうようぶつりがっかい じぎょういいんかい いいんちょう
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)

<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」、「CO₂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。

<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が、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、明るい将来を創る子供たちを皆で育てて行こうではありませんか。

社団法人応用物理学会 北陸・信越支部

平成22年度「リフレッシュ理科教室」実行委員会

委員長

金子双男 新潟大学 [(社)応用物理学会 北陸・信越支部 支部長]

実行委員長

大川秀雄 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） [総務, 実験]

太田雅尋 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, 実験]

加藤景三 新潟大学・自然科学系（院自然）

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） [会計, 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） [総務, テキスト執筆, 実験]

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

社団法人応用物理学会 北陸・信越支部

平成 22 年度リフレッシュ理科教室「光の屈折・反射・分光・加法混色を
利用したおもしろ工作実験と工学技術」

発行日 平成 22 年 10 月 16 日

発行者 (社) 社団法人応用物理学会北陸・信越支部 新潟地区

編集 坪井 望

印刷 (株) 第一印刷所

©The Japan Society of Applied Physics

ISBN: 978-4-86348-124-4 Printed in Japan

ISBN: 978-4-86348-124-4