

---

**第10回「リフレッシュ理科教室」  
(東北支部秋田会場)**

**光の不思議を知る**

---

- 科学実験と講演を通して、光の基本現象を知り、身の回りで使われている光のハイテクへの応用にふれる —

**主 催：秋田大学、応用物理学会東北支部**

**開催日：平成19年8月8日（水曜日）**

**会 場：秋田大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー大セミナー室  
(秋田市手形学園町1-1)**

# 目次

<はじめに>.....	1
<プログラム>.....	3
かがくじっけん かいせつ <科学実験の解説>	
けいこうたい ふしぎ 蛍光体の不思議.....	4
秋田大学・工学資源学部 小玉 展宏	
秋田大学・工学資源学部 高橋 智子	
えきしょう ふしぎ 液晶の不思議.....	25
秋田大学・工学資源学部 山口 留美子	
ひかり ふしぎ 光ファイバの不思議.....	40
秋田大学・工学資源学部 河村 希典	
秋田大学・工学資源学部 淀川 信一	
げんちじっこういんかいいいんめいほ <現地実行委員会委員名簿>.....	57

## <はじめに>

【参加者のみなさんへ】

この理科教室では、光をとりあげます。光のなかの可視光はいろいろな色として見ることができるので、わたしたちにとってはとても身近なものです。光を使った機械はいろいろな産業に使われていて、わたしたちの生活をとても便利にしてくれます。たとえば、照明には蛍光灯が使われています。テレビや携帯電話、パソコンでは、画像や文字の表示にディスプレイが使われています。また、インターネット用には、データを送ったり受け取ったりするための通信に光が使われています。この教室では、光を使う機械の部品を作っている会社の研究者の方に、光の性質とその産業への応用に関してお話していただきます。そして、実際に光にふれて、興味を持ち、理解が深まるように、科学実験を行います。ここでは、光のさまざまな不思議を体験します。

この教室では、光をあてた後でさまざまな色に光る「①蛍光体」の実験を行います。また、電気を使うことにより光を通したり、さえぎったりすることができる「②液晶」の実験を行います。また、光がよく通るガラスなどで作った細い線である「③光ファイバ」を使って光の信号を伝え、音声として出力する実験を行います。実験では興味をもって、光の不思議に驚いてください。実験を行ううちに、最初は不思議に思えたことも、科学の目で見れば、なるほどと思えてくるかもしれません。今日の体験を通して、理科がますます好きになることを願っています。

**【先生方へ】**

応用物理学会では、小中学生及び小中高校教員対象の科学実験教室「リフレッシュ理科教室」等、様々な教育イベントを行っております。（詳しくは、応用物理学会のホームページ <http://www.jsap.or.jp> をご覧ください。）昨今の「若者の理科嫌い、理科離れ」は、技術立国である日本の将来を根底から危うくしかねない問題です。今後、次世代を担う若者の理科への関心を高めていただくことに、本教室を役立てていただければと思っております。

# <プログラム>

9:30-10:00 うけつけ 受付

10:00-10:05 かいかい 開会のあいさつ

現地実行委員長

秋田大学 教授 堀口誠二

10:05-10:50 こうえん 講演

ひかり ふ し ぎ し  
「光の不思議を知る」

日東光器(株)中央研究所 主席研究員 川村 博

10:50-11:00 きゅうけい 休憩

11:00-11:45 こうえん 講演

ご ご かがくじっけん  
「午後の科学実験のポイント」

秋田大学 実験指導教員

11:45-11:55 れんらく 連絡

ご ご かがくじっけん  
「午後の科学実験について」

現地実行委員会事務局

11:55-13:00 ひるやすみ 昼休み

13:00-16:00 かがくじっけん きぼう じっけん  
科学実験 (希望する実験を行います)

けいこうたい ふ し ぎ  
① 蛍光体の不思議

えきしょう ふ し ぎ  
② 液晶の不思議

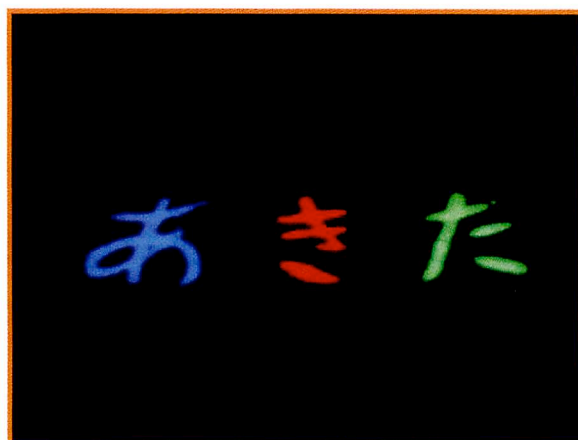
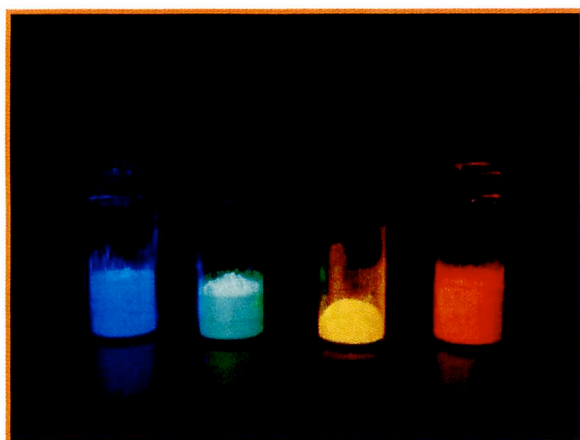
ひかり ふ し ぎ  
③ 光ファイバの不思議

16:00 へいかい 閉会のあいさつ

リフレッシュ理科教室2007  
8月8日(水) 秋田大学工学資源学部



# 蛍光体の不思議



## - はじめに -

みな うち たてもの けい こう とう しょう めい き ぐ  
皆さんのお家や建物のなかにある蛍光灯のような照明器具、  
あるいはブラウン管テレビやプラズマテレビの画面の中には、  
じつ けい こう たい いろ ひかり あ べつ いろ ひか  
実はいろいろな蛍光体(ある色の光を当てると別の色に光るもの)と  
よ つか ぞん じ  
呼ばれるものが使われているのをご存知でしょうか。

いち ぶ けい たい でん わ ひょう じ が めん けい こう たい はっ こう  
また、一部の携帯電話の表示画面には、蛍光体や発光ダイオード  
でん りゅう なが ひか つか けい こう たい  
(電流を流すと光るもの)が使われています。このように蛍光体は、  
あ て て みな せい かつ かげ ささ  
明かりを照らすことで、皆さんの生活を陰で支えているものです。  
けい こう たい はっ こう むらさき あお みどり き あかい  
これら蛍光体や発光ダイオードは、紫、青、緑、黄、赤色などの  
いろ いろ かん ひかり だ はっ こう  
いろいろな色として感じることで出せる光を出す(これを発光と  
いいます)ものです。

では、

🕒 蛍光灯から出る光はなぜ白色に見えるのでしょうか？

🕒 プラズマテレビや携帯電話の画面はどのようにして色々な色を  
ひょう じ  
表示できるのでしょうか？

など、いくつか疑問(実は非常に基本的で難しい質問です)が  
う  
浮かんでいませんか！

これらの疑問にたいして“**光の3原色**”に関する実験を通して  
いっ しょ かんが  
一緒に考えてみましょう。

きょう      じっけん  
<今日の実験>

じっけん      ぶんこう      き      つく  
実験1 分光器を作ろう

じっけん      けいこう      たい      ひかり      げんしよく  
実験2 蛍光体で「光の3原色」の  
実験を試みよう!