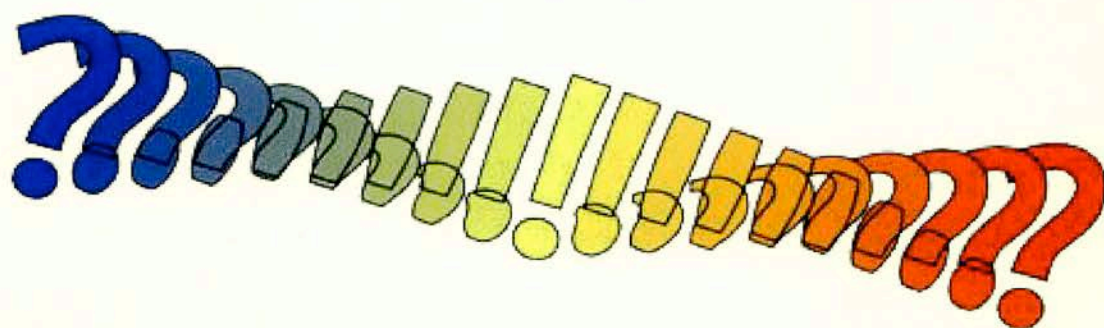


第5回関東地区「リフレッシュ理科教室」

役に立つ科学！



?を!にしよう!



- | | |
|-----------|---|
| ① 東京会場 | ○平成19年8月7日(火)～8日(水)
○日本科学未来館 (東京都江東区青海2 - 41) |
| ② 多摩八王子会場 | ○平成19年8月10日(金)～11日(土)
○東京工科大学 (東京都八王子市片倉町1404 - 1) |
| ③ 湘南会場 | ○平成19年8月21日(火)～22日(水)
○東海大学湘南校舎 (神奈川県平塚市北金目1117) |

主催：(社)応用物理学会・応用物理教育分科会, 日本科学未来館

協賛：Society of Advanced Science(SAS), (株)ラビット社, (株)開発社,
紀伊國屋書店 (東海大ブックセンター)

第5回関東地区「リフレッシュ理科教室」

— 役に立つ科学！ —

① 東京会場（日本科学未来館）

8月7日（火）《対象：小・中学校の先生》

10:15～10:30 《開会の挨拶》

① 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》

応用物理学会教育・公益事業委員会委員長 奥山 雅則（大阪大学）

② 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》

「リフレッシュ理科教室」実行委員長 毛塚 博史（東京工科大）

10:30～12:00 『講演』

③ 「理科の授業は観察・実験から —ミニ実験の活用—」 畑中 忠雄（山梨大）

④ 「リフレッシュ理科教室の概要」 毛塚 博史（東京工科大）

12:00～14:00 昼食および日本科学未来館見学

14:00～16:15 【理科実験の実習（下記の3テーマから2テーマ選択）】

14:00～15:00 ⑤理科実験テーマの1つ目の実習

15:15～16:15 ⑥理科実験テーマの2つ目の実習

8月8日（水）《対象：小・中学生，小・中学校の先生》

10:15～10:30 《開会の挨拶》

① 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》 毛塚 博史（東京工科大）

10:30～12:00 ②理科実験テーマの1つ目の実習（実習の概要の説明と実習）

12:00～14:00 昼休み・日本科学未来館 実演・見学

14:00～15:30 ③理科実験テーマの2つ目の実習（実習の概要の説明と実習）

15:30～16:00 ④修了証書授与

《理科実験のテーマ》

① 「光ファイバーで見えないところを見よう！」

— 曲がったみちを光が本当にすすむの？ —

② 「こすって調べる検電器」 — 電気を目で確かめるアルミホイル検電器 —

③ 「虫めがねで望遠鏡を作ろう！」 — 簡単望遠鏡の制作 —

（表紙イラスト：酒井昌子）

② 多摩八王子会場 (東京工科大学)

8月10日(金)《対象：小・中学校の先生》

10:15~10:30 《開会の挨拶》

① 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》

応用物理学会教育・公益事業委員会委員長 奥山 雅則 (大阪大学)

② 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》

「リフレッシュ理科教室」実行委員長 毛塚 博史 (東京工科大)

10:30~12:00 『講演』

③ 「理科の授業は観察・実験から —ミニ実験の活用—」

畑中 忠雄 (山梨大)

④ 「リフレッシュ理科教室の概要」

毛塚 博史 (東京工科大)

12:00~14:00 昼食およびバイオニクス展示室見学

14:00~16:00 【理科実験の実習】

⑤ 「こすって調べる検電器」—電気を目で確かめるアルミホイル検電器—

⑥ 「ヒトの体の不思議」—大根おろしからDNAまで—

8月11日(土)《対象：小・中学生、小・中学校の先生》

10:15~10:30 《開会の挨拶》

① 《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》

毛塚 博史 (東京工科大)

10:30~12:00 【理科実験の実習】

② 「ヒトの体の不思議」—大根おろしからDNAまで—

12:00~14:00 昼食およびバイオニクス展示室見学

14:00~15:30 【理科実験の実習】

③ 「こすって調べる検電器」—電気を目で確かめるアルミホイル検電器—

15:30~16:00 『終了証書授与』

③ 湘南会場 (東海大学湘南校舎)

8月21日(火)《対象：小・中学校の先生》

10:30～12:00 『講演①』【実習②】

①「リフレッシュ理科実験の概要」 藤城 武彦(東海大学)

②【こすって調べる検電器 -電気を目で確かめるアルミホイール検電器-】

13:00～16:30 『講演!』【理科実験の実習②・③】

①「光の科学 -マイクロからマクロまで-」

若木 守明(東海大学)

②【虫めがねで望遠鏡を作ろう! -簡単望遠鏡の制作-】

③【光ファイバーで見えないところを見よう!】

-曲がったみちを光が本当にすすむの?-】

8月22日(水)《対象：小・中学生, 小・中学校の先生》

10:15～10:30 《開会の挨拶》

①《「リフレッシュ理科教室」開催にあたって》 毛塚 博史(東京工科大)

10:30～12:00 ②理科実験テーマの1つ目の実習(実習の概要の説明と実習)

12:00～14:00 昼休み・「液体窒素であそぼう!」

14:00～16:00 ③理科実験テーマの2つ目の実習(実習の概要の説明と実習)

16:00～16:30 ④実験のまとめおよび修了証

《理科実験のテーマ》

①「光ファイバーで見えないところを見よう!」

-曲がったみちを光が本当にすすむの?-

②「こすって調べる検電器」-電気を目で確かめるアルミホイール検電器-

③「虫めがねで望遠鏡を作ろう!」-簡単望遠鏡の制作-

第5回関東地区「リフレッシュ理科教室」 — 役にたつ科学！ —

(<http://annex.jsap.or.jp/edu/dape/first.html> 〈応用物理学会〉)

問合わせと各会場へのアクセス

① 東京会場 (日本科学未来館)

○問合せ先：

②の多摩八王子会場(東京工科大学)と同じです。

○日本未来科学館への交通アクセス (Tel: 03-3570-9151)

新交通ゆりかもめ「船の科学館」駅下車、徒歩約5分

または「テレコムセンター」駅下車 徒歩約4分

HP案内：<http://www.miraikan.jst.go.jp/j/sitemap/index.html>

② 多摩八王子会場 (東京工科大学)

○問合せ先：

現地実行委員会事務局 毛塚博史 (東京工科大学バイオニクス学部)

〒192-0982 東京都八王子市片倉町1404-1

Tel: 0426-37-2111(内2480, 2451)、Fax: 0426-37-2584

E-mail: kezuka@bs.teu.ac.jp

○東京工科大学への交通アクセス (Tel:0426-37-2111 (代))

八王子みなみ野駅 [JR横浜線] からスクールバスで約7分、徒歩で約20分

HP案内：<http://www.teu.ac.jp/campus/access/006644.html>

③ 湘南会場 (東海大学湘南校舎)

○問合せ先：

現地実行委員会事務局 藤城 武彦 (東海大学理学部)

〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117

Tel: 0463-58-1211(内線 3705) 担当: 藤城武彦

E-mail: rika3@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

HP: <http://pubweb.cc.u-tokai.ac.jp/fuji46/refresh/index.htm>

○東海大学湘南校舎への交通アクセス (Tel:0463-58-1211)

〈徒歩〉小田急線 東海大学前より 徒歩15分

〈バス〉■JR東海道線 平塚駅より，神奈中バス【東海大学行き】【秦野駅行き】：東海大学正門前下車 所要時間約30分

■小田急線 鶴巻温泉駅より，神奈中バス【下大槻団地行き】
【秦野駅行き】：東海大学北門下車 所要時間約10分

HP案内: http://www.u-tokai.ac.jp/traffic_guide/index.html

目 次

- 第5回関東地区「リフレッシュ理科教室」開催へのメッセージ
- (1) 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって ◆7
応用物理学会 教育・公益事業委員会委員長
奥山 雅則 (大阪大学・基礎工学研究科)
- (2) 「リフレッシュ理科教室の概要」 ◆9
応用物理教育分科会幹事長・関東地区リフレッシュ理科教室実行委員長
毛塚 博史 (東京工科大学・バイオニクス)
- 第1部 講演
- 「理科の授業は観察・実験から —ミニ実験の活用—」 ◆13
畑中 忠雄 (山梨大・教育人間)
- 第2部 工作・実験教室
- (1) 安全に実験するために 小栗 和也 (東海大・理) ◆17
- (2) 工作・実験テーマ
- ① 「光ファイバーで見えないところを見よう！」
—曲がったみちを光が本当にすすむの?—
光井 俊治, 那須井 美和子 (帝京大・薬) ◆18
- ② 「アルミホイル検電器」
関 一, 塚林 功 (日本工業大・工) ◆24
- ③ 「体の不思議 —大根おろしからDNAまで—」
毛塚 博史 (東京工科大・バイオニクス)
畑中 忠雄 (山梨大・教育人間) ◆29
- ④ 「虫めがねで望遠鏡を作ろう！」—簡単望遠鏡の製作—
藤城 武彦 (東海大・理) ◆32
- 第3部 実行委員紹介
- (1) 実行委員 ◆39
- (2) メモ ◆40

「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 ちやうぶつりがっかい きやうい こうえきじぎやういんかい いんちやう
社団法人 応用物理学会 教育・公益事業委員会 委員長
おくやま まさのり
奥山 雅則
おおさかだいがくだいがくいん きそこうがくけんきゅうか きやうじゆ
(大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授)

＜小中学生のみなさんへ＞

みなさんは毎日の学校や家庭の生活の中で、自然の美しさに感動したり、まわりの機械の働きについて不思議に思ったりしたことはありませんか。

なぜ虹は7色なんだろう、

蝶々はどのようにしてひらひら飛ぶの、

飛行機はどのようにして空を飛べるの、

テレビはどのようにして映るのなど、たくさんの感動や不思議を見つけていることでしょう。

みなさんはこのような疑問や興味に対する答えは学校の「理科」の授業で習ったり、テレビで見ることも多いかと思えます。でも、実際に実物を直接自分で見たり、さわったり、動かしたりすると、「あーなるほど」と、もっと簡単にわかり、さらにおもしろいことも見わかります。このような知識をもとにして、自分で工夫していろいろなものを工作するのは、もっと楽しいものだと思います。聞いたり学んだりしたことが実際に目の前にできあがってくるのはとってもすばらしいことです。飛行機やテレビなど、便利なものを発明したひとりは、小さい頃のこのような体験が、きっと役にたつたに違いありません。

リフレッシュ理科教室では、みなさんが「理科工作って、楽しいな、おもしろいな」と思えるような、いろいろなモノ作りや実験を用意しています。最初は不安かもしれませんが、まず、自分の手を使って、いろいろなモノを作ることの楽しさを体験し、自分にも作ることができるんだ（やればできるんだ）という経験を、ぜひしてもらいたいと思います。今日一日、しっかり楽しんでください。

<教師・ご父兄の皆様へ>

昨今の「若者の理科離れ」は、技術立国を目指して進んできた日本の将来を根底から危うくしかねない問題です。教育・公益事業委員会においては、この傾向を少しでも改善し、逆に、「理科が大好き」となるような次世代を背負う若者を増やすことを目的に、「リフレッシュ理科教室」を実施しております。これは実験・工作を主体とした催しで、若者を指導する先生方に、まずご自身で、「理科」の楽しさを体験し、実際の学校教育の現場で活用していただくとともに、その実践の場として児童対象の理科工作教室にご協力頂き、学会幹事と一緒に理科好きの若者を育てていただくことを目的としております。

つきましては、この催しを通じて、先生方は勿論、ご父兄の皆様も子供達が出した工作について、一緒に楽しみ、一緒に考えて、共通の体験をしていただき、次世代を背負う若者達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。

リフレッシュ理科教室の概要

応用物理教育分科会幹事長・第5回関東地区リフレッシュ理科教室実行委員長
毛塚 博史

(東京工科大学・バイオニクス学部)

今年も関東地区「リフレッシュ理科教室」を開催し、応用物理学会・応用物理教育分科会が柱になり企画・実施運営します。今回、身近にある植物・生物等を取りあげ、生体のミクロな世界の観察と不思議いっばいの世界にスポットをあて、子供や先生に感動と好奇心を与えたいという目的で、実験テーマ【役に立つ科学！】を取りあげ、企画をします。小学校・中学校の教師の方々には、教育現場でこれらの体験した理科実験を活用して、理科教育・科学教育・科学クラブ活動などに生かして「科学する心」を育てていただきたいと考えております。また、小中学校の子供たちには、実験を楽しんで、科学への好奇心を広げ、「なぜだろう」「どうしてかな」「不思議だな」という〔科学を学ぶ力〕を身につけさせたいと期待しております。

内容：《対象：小・中学校の先生及び生徒（高校生可）》

植物や生物の生命の連続性についての見方や考え方を養い、生命を尊重することの大切さを体験することも企画した。また、生物の体の動きについての考え方を養うことも重要である。今回、ヒトの体のつくりと動きについて調べ、生命を尊重する態度を育てるとともに、生物の体の動きについて考える力を身につけたい。

関連の今回のテーマ：

「講演」畑中忠雄（山梨大）

「理科の授業は観察・実験からーミニ実験の活用」

「観察・実験」〔体の不思議ー大根おろしからDNAまで〕

物質、光、エネルギーに関する事物・現象に対する関心を高め、その中に問題を見いだし意欲的に探究する活動を通して、事物・現象についての観察、実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を考察して自らの考えを導き出し表現する能力

を育てるとともに、身近な物理現象に対する科学的な思考力を身につけさせたい。

実験・観察・測定など体験した後、生徒が関心をもって、主体的に問題解決活動を進めるとともに、今後、学習の成果を日常生活で見られる自然事象の理解に生かすことを期待したい。

今回、以下のような関連テーマを企画・準備した。

「観察・工作実験」

「光ファイバーで見えないところを見よう」

「こすって調べる検電器—電気を目で確かめるアルミホイール検電器」

「虫めがねで望遠鏡を作ってみよう」