

第11回関東地区

「リフレッシュ理科教室」

目覚めさせよう！サイエンスカ！

～不思議！の心が未来をひらく～

- [1] 2013年8月6日(火) 埼玉会場：日本工業大学
- [2] 2013年8月7日(水) 湘南会場：東海大学湘南校舎
- [3] 2013年8月8日(木) 町田会場：玉川大学・玉川学園サイテックセンター
- [4] 2013年8月10日(土) 東京会場：日本科学未来館
- [5] 2013年8月20日(火) 千葉会場：千葉市科学館
- [6] 2013年8月24日(土) 八王子会場：東京工科大学

主催：公益社団法人 応用物理学会 応用物理教育分科会

共催：日本工業大学，玉川大学・玉川学園，東京工科大学

後援：日本科学未来館，帝京大学，東海大学，東京電機大学，
北区・千葉市・平塚市・秦野市・伊勢原市教育委員会





2012年4月
東京千住キャンパス 誕生。



- **未来科学部** 建築学科/情報メディア学科/ロボット・メカトロニクス学科
- **工学部** 電気電子工学科・電気電子システムコース/電気電子工学科・電子光情報コース/環境化学科
機械工学科・機械工学コース/機械工学科・先端機械コース/情報通信工学科
- **工学部第二部** 電気電子工学科/機械工学科/情報通信工学科

〈埼玉鳩山キャンパス〉



- **理工学部 理工学科**
理学系/生命理工学系
情報システムデザイン学系
電子・機械工学系/建築・都市環境学系

〈千葉ニュータウンキャンパス〉



- **情報環境学部 情報環境学科**
ネットワーク・コンピュータ工学コース
デジタル情報工学コース/建築デザインコース
コミュニケーション工学コース

TDU 東京電機大学

お問い合わせ先/入試センター
〒120-8551 東京都足立区千住旭町5番 TEL: 03-5284-5151

詳細は [東京電機大学](#) で検索 www.dendai.ac.jp

もくじ
目次

「リフレッシュ理科教室」開催日程	2
「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって	3
「リフレッシュ理科教室」の概要	4

かくかいじょう
各会場プログラム

[1] 埼玉会場 (日本工業大学)	8月6日	5
[2] 湘南会場 (東海大学湘南校舎)	8月7日	6
[3] 町田会場 (玉川学園・玉川大学)	8月8日	7
[4] 東京会場 (日本科学未来館)	8月10日	8
[5] 千葉会場 (千葉市科学館)	8月20日	9
[6] 多摩・八王子会場 (東京工科大学)	8月24日	10

りかじっけんこうさく
理科実験工作

安全に実験するために	11
[1] 小学生対象] 内視鏡の製作と食虫植物の観察	12
[2] 小学生・一般対象] 光ファイバーを用いたオブジェの作成	20
[3] 中学生対象] 眼で見る消化!	30
[4] 教員対象] “消化が見える!” 実験	35
[5] 教員対象] 現場での活用性の発展についてのSGD	37
[6] 小学生・教員対象] 光ファイバースコープを作ろう!	39

実行委員紹介	45
--------	----



2013 年度「リフレッシュ理科教室」開催のお知らせ

第 11 回 関東地区「リフレッシュ理科教室」 実行委員長 那須井美和子
副実行委員長 葛生 伸

主催：応用物理学会 応用物理教育分科会

共催：日本工業大学, 玉川大学・玉川学園, 東京工科大学

後援：日本科学未来館, 帝京大学, 東海大学, 東京電機大学, 北区・千葉市・平塚市・秦野市・伊勢原市教育委員会（申請中を含む）

～めざませよ
不思議！の心～

サイエンスカ！
未来をひらく～

応用物理学会・応用物理教育分科会は、わたしたちに身近なサイエンスの原理を、工作実験の体験から、理解を深め、その偉大さに迫り、サイエンスに感激することを期待して、毎年「リフレッシュ理科教室」を開催しています。

小・中学校の教員の方々には、実験工作の体験が原理の理解へ、小・中学生へのその場での指導経験が教育現場での生徒に親しみやすい理科指導への一助になることを願って行っています。

小・中学校の生徒さんには、理科教室での体験を通して、科学への好奇心を広げ、『なぜだろう？』『どうしてかなあ？』『不思議だな！』という「科学を学ぶ心」を身につけて欲しいと願っています。

今回は医療用内視鏡あるいは光通信ネットワークに用いられている光ファイバーを使用した簡易光ファイバースコープを作製し、食虫植物の胃の中を観察します。あるいは同じ光ファイバーを用いて七色に光るかわいいオブジェを作製し、楽しみながら光ファイバーの原理を理解していただければと考えています。



☆対象：小／中学校の教員, 小学生, 中学生 ☆参加費：無料

☆おもな実験テーマ：簡易光ファイバースコープ（内視鏡）、光ファイバーを用いた七色に光るオブジェ

日時および定員（先着）	会場	問合せ先および申込先（会場責任者）
8月6日(火) 10:30～15:00 小学生30名	日本工業大学 (東武伊勢崎線「東武動物公園」駅より徒歩約15分)	日本工業大学工学部 佐藤杉弥 〒345-8501 南埼玉郡宮代町学園台4-1 Tel/Fax 0480-33-7588 sugiya@nit.ac.jp
8月7日(水) 10:00～12:30 教員20名 13:30～16:00 小／中学生30名	東海大学湘南校舎 (小田急線「東海大学前」駅より徒歩約15分)	東海大学工学部 藤川知栄美, 理学部 藤城武彦 〒259-1292 平塚市北金目4-1-1 Tel 0463-58-1211(内3705) Fax 0463-50-2013(理学部事務室) rika3@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp
8月8日(木) 12:40～16:00 小学生45名	玉川大学および玉川学園サイテックセンター (小田急線「玉川学園前」駅より徒歩約15分)	玉川大学工学部 黒田 潔, 水野貴敏 〒194-8610 町田市玉川学園6-1-1 Tel 042-739-8323/8409 Fax 042-739-8858(工学部事務室) rikakyositu@tamagawa.ac.jp
8月10日(土) 10:20～12:20 小学生120名 13:50～16:00 中学生70名, 教員48名	日本科学未来館 (ゆりかもめ「テレコムセンター」駅より徒歩約4分)	帝京大学薬学部 那須井美和子 〒173-8605 板橋区加賀2-11-1 Tel 03-3964-8133 kazutkhs@pharm.teikyo-u.ac.jp
8月20日(火) 10:00～12:00 小学生35名 中学生35名 14:00～16:20 教員40名	千葉市科学館 (千葉都市モノレール「葭川公園」駅より徒歩約5分)	東京電機大学工学部 曾江久美 〒120-8551 東京都足立区千住旭町5番 Tel 03-5284-5686 soe@chiba.dendai.ac.jp
8月24日(土) 12:45～16:00 小学生7名, 教員3名	東京工科大学 (JR横浜線「八王子みなみ野」駅より無料スクールバス有)	東京工科大学コンピュータサイエンス学部 毛塚博史 〒192-0982 八王子市片倉町1404-1 Tel 0426-37-2111(内2451, 2480) Fax 0426-37-2584 kezuka@cs.teu.ac.jp

【申込み方法】電子メールまたは往復はがきにて、次の必要事項をご記入の上、各会場責任者までお申込みください。
①参加者氏名 ②学校名・学年 ③保護者氏名（教員の場合は不要）④住所 ⑤電話番号 ⑥電子メールアドレス（PC用が望ましい）⑦希望する実験テーマ
なお、往復はがきの場合は、返信面に参加者の住所・氏名をご記入ください。

だい かい
第11回「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場

かいさい
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 いいんちよう
公益社団法人 応用物理学会 人材育成委員会 委員長

はやかわやすひろ しずおかだいがく
早川泰弘（静岡大学）

しょうちゅうがくせい
〈小中学生のみなさんへ〉

みなさんは身近に起きる自然現象を不思議に思ったことはありませんか。雨上がりに空に虹がかかっているのを見たことはありますか。昨年、太陽が月によって徐々に覆われ、空が一時暗くなり、また明るくなりましたね。地震や台風を体験した人もいます。どうしてこのような現象が起きるのか考えたことはありますか。身近にも、テレビはどうして映るのか、携帯電話でどうして話ができるのか、冷蔵庫はなぜ冷えるのか、自動車はどうして動くのかなどわからないことがたくさんありますね。みなさんが「なぜ！どうして！」と思い、考えることはとても大切なことです。理科は、みなさんが「なぜだろう」と考え、「そうか！このような仕組みであったのか」と理解するためにとっても大切な学問なのです。

自分で工夫していろいろなものをつくるのはとても楽しいことです。リフレッシュ理科教室は、みなさんが「楽しいな、おもしろいな」と思えるような工作実験を用意しています。いろいろなものに触れたり、作ったりして楽しみましょう。そして、「仕組み」を考えてみましょう。わからないことや疑問に思ったことはスタッフにたずねてください。

〈教師・保護者の皆様へ〉

2011年3月の東日本大震災の発生から2年が経過しました。しかし、未だ多くの児童が地元に戻れず、避難を強いられております。資源の乏しい我が国では、震災から復興し、新しい産業を興していくためには科学技術の力が必要であり、これを支える優れた人材の育成が重要です。応用物理学会は人類の幸せに貢献できる科学技術を研究している団体で、次世代の研究者や技術者を育てる役割も担っています。若い人達に科学の面白さや素晴らしさを伝えるために、1997年から毎年各地でリフレッシュ理科教室を開催しています。これは、小中学校の先生に教育現場で利用できる理科の実験や工作を紹介すること、最新の科学技術を知る機会を提供し、児童に伝えていただくことを目的としています。身の回りにはたくさんの自然現象があり、また科学技術が生み出した多くの製品があります。自然現象や物理現象を解き明かし、新しい技術を開発する源になる学問が理科です。私たちは小学校や中学校の皆さんに新鮮な興味と感動を体験できる場を提供することで、理科の大好きな児童が増えることを願っています。

だい かい り か きょうしつ 第 11 回「リフレッシュ理科教室」

おうようぶつりきょういくぶんかかいかんとうかいじょう がいよう 応用物理教育分科会関東会場の概要

じっこういんちょう な す い み わ こ ていきょうだいがくきょうじゅ
実行委員長 那須井美和子 (帝京大学教授)

じっこうふくいんちょう くすう のぶ ふくいだいがくきょうじゅ
実行副委員長 葛生 伸 (福井大学教授)

今年も、(社)応用物理学会・応用物理教育分科会が主体になって、第 11 回目の関東地区「リフレッシュ理科教室」を開催することができました。今回は“めざめさせよう！サイエンスカ！～不思議の心が未来をひらく～”のフレーズのもとに物理分野と生物分野の融合実験で“不思議の心”を解明していこうという試みをいたします。

今年の主題のテーマは、“光ファイバーを用いた実験”です。光ファイバーは医療用内視鏡や光通信に用いられています。今回は 115 本の光ファイバーを整然とたばねて、簡易型の内視鏡を作ります。内視鏡には照明装置もつけ、暗い中でも観察することができるようにしました。内視鏡といえば、みなさんは胃カメラを思い出すことでしょうか。そこで、今回は作成した内視鏡をつかって、食虫植物の“虫を捕まえる袋(捕虫袋)”の中を、探検します。捕虫袋は食虫植物の胃に相当するのでしょうか。そうだとすれば、食虫植物もお腹がいっぱいになったら、もう虫を食べないのでしょいか。私たちと同じように、食物を食べたあとに胃酸をだすのでしょうか。植物でありながら虫を食べるこの奇妙な生物の実態がわかってくると、生き物の不思議さに驚かされます。また、内視鏡のような生物を調べる科学器機の発展の速さと素晴らしさを知ると、サイエンスの不思議な魅力に取りつかれ、そのことが科学への好奇心をますます広げていくきっかけになることでしょうか。また、光ファイバーを用いたオブジェの作成によって、感動とともに光ファイバーの原理を理解していただけたと思います。スタッフには理科好きの大学教員・大学生をはじめとしてや“科学が好きでたまらない”というひとたちが集まり、みなさんを応援しています。

応用物理教育分科会が主催する「リフレッシュ理科教室」が期待することは、この理科教室における体験が、①小中学校の先生には学校の理科教育および科学教育などの教育現場で活かされること、②生徒さんには「サイエンスカ」を目覚めさせるきっかけになることです。特に、小中学校の生徒さんには、今日の理科実験の体験からいろいろな現象に『なぜだろう!』、『不思議だな!』と疑問をなげかける心がはぐくまれることを期待いたします。今年の「リフレッシュ理科教室」は、“光ファイバーをつかった物づくり”にテーマを統一し、第 1 段階としてものづくりをし、第 2 段階として自作品をつかった観察・実験をいたします。内視鏡で食虫植物の胃の中を探検し、7色に光る幻想的な光のオブジェを作成しながら、光ファイバーの原理を学んだ今回の体験が、生徒さんの未来を拓くきっかけとなってくれることを願ってやみません。

[1] さいたまかいじょう にほんこうぎょうだいがく
埼玉会場（日本工業大学）

8月6日（火）

会場 日本工業大学

午前の部：日本工業大学 4 号館（階段教室 402）

10：30～10：45 開会式，

10：45～12：00 面白理科実験のデモンストレーションと体験

普段みることのできない，面白理科実験のデモンストレーションを行います。

- ・TVでも紹介された「真空砲」や，「真空エレベータ」を使った，
大気圧の力を見る実験。
- ・暑い夏を乗り切る？「液体窒素」を使った超低温実験。
- ・自転車が倒れないしくみを知る「ジャイロ効果」の体験。

などを予定しています。

午後の部：日本工業大学 8 号館（物理実験棟）2 階 物理実験室

13：00～14：30 簡易光ファイバースコープの製作（工作実験）

内視鏡や光通信に使われている「光ファイバー」を束ねて作る，簡易型の光ファイバースコープを作ります。直接には目で見えないところも見えるかな？

1. 光の性質と光ファイバーのしくみ（解説）
2. 光ファイバースコープの製作
3. 光ファイバースコープを使った観察

14：30～15：00 修了証授与

・ 午前の部，午後の部のどちらかのだけの参加も受け付けております。工作には保護者の方も子供さん達と一緒に参加していただきます。（なお，見学者，ホームステイ学生の参加がある場合がありますのでご承知おきください。）

[2] しょうなんかいじょう とうかいだいがくしょうなんこうしゃ
湘南会場（東海大学湘南校舎）

8月7日（水）

会場：東海大学湘南校舎 12号館 1階 物理実験室

午前の部：教員対象

(1) 10:00～10:10 開会式 「リフレッシュ理科教室」の紹介

(2) 10:10～12:00 原理の解説および実習

光ファイバーを用いた演示実験および「簡易光ファイバースコープ」の作製

午後の部：小・中学生対象

(1) 13:20～13:30 開会式 「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

(2) 13:30～15:30 実験・工作 「光ファイバースコープ」を作ろう！

(3) 15:30～15:40 閉会式

<実験テーマについて>

今年は医療用内視鏡あるいは光通信ネットワークに用いられている光ファイバーを使用し「簡易光ファイバースコープ（内視鏡）を作製して、いろいろなものを観察してみよう」というテーマの実験・工作を企画しました。光ファイバーを曲げても光はちゃんと届くのか、光ファイバーがどのように光を伝送するのか、その原理を学びながら、実際にファイバースコープを作製して確かめてみたいと思います。

<午前の部（教員対象）について>

午後の部で子どもたちが作製する光ファイバースコープと同じものを作製します。先生方には光ファイバーの原理について詳しく解説し、光を伝送する原理をわかりやすく説明する演示実験なども行う予定です。インターネット等の通信回線に用いられている実際の光ファイバーの展示も行います。その体験を教育現場で活用していただければと思います。また、お時間がありましたら、午後の子どもたちへの指導に我々スタッフと一緒にご参加いただければと考えております。

[3] まちだかいじょう たまがわがくえん・たまがわだいがく
町田会場（玉川学園・玉川大学）

8月8日（木）

りかじっけん
理科実験テーマ：

ないしきょう せいさく しょくちゅうしょくぶつ かんさつ しょくちゅうしょくぶつ い なか たんけん
内視鏡の製作と食虫植物の観察 食虫植物の胃の中を探検してみよう！

— しょくちゅうしょくぶつ いえき ほんとう むし と ないしきょう つく
— 食虫植物の胃液は本当に虫を溶かすことができるのかな？内視鏡を作っ
て観察してみよう！ —

たいしやう しょうがくせい げんちじっしがくせい きやうりやく
対象：小学生（45名）現地実施学生スタッフが協力します。

12:20 うけつけかいし だいがく ごうかんげんかん
受付開始 大学8号館玄関

12:40 ~ 12:55 いたう
スターレックドームに移動

かいかいしきかいじやう いたう だいがく ごうかんげんかん ある ぶん
開会式会場スターレックドームに移動します。大学8号館玄関から、歩いて5分。

だいがくせい にい ねえ あんない
大学生のお兄さんお姉さんが案内します。

13:00 ~ 13:15 かいがいしき かいじやう
開会式（会場 スターレックドーム）

かいさいしやあいさつ じっごういんちやう なすい みわこ ていきやうだいがくきやうじゆ
開催者挨拶：実行委員長 那須井美和子（帝京大学教授）

きやうさいかいじやうあいさつ お の みちてる たまがわだいがくごうがくぶちやう
共催会場挨拶：小野道照（玉川大学工学部長）

13:20 ~ 13:50 かんしやう かいじやう
プラネタリウム鑑賞（会場 スターレックドーム）

じっけんしつ いたう じっけんしつ だいがく ごうかんぶつりじっけんしつ
実験室に移動します。実験室は大学8号館物理実験室です。

14:00 ~ 15:30 りかじっけん じっし かいじやう だいがく ごうかんぶつりじっけんしつ
理科実験を実施（会場：大学8号館物理実験室）

15:40 しゅうりやうしやうじゆよ へいかいしき かいじやう だいがく ごうかんぶつりじっけんしつ
修了証授与・閉会式（会場：大学8号館物理実験室）

16:00 しゅうりやうよてい
終了予定

主催：公益社団法人 応用物理学会 応用物理教育分科会

共催：玉川大学・玉川学園

実施：帝京大学薬学部生命薬学講座基礎生物学研究室・玉川大学工学部物理研究室

[4] とうきょうかいじょう にほんかがくみらいかん
東京会場（日本科学未来館）

8月10日（土）

午前の部：

(1) 10:20~10:30 開会式（会場：会議室 1[CR1]と会議室 2[CR2]）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会人材育成委員会 委員長 早川泰弘（静岡大学）[CR2]

応用物理学会教育分科会 幹事長 葛生伸（福井大学）[CR1]

(2) 10:30~12:00 小学生の理科実習

2つの理科実験テーマ①およびテーマ②の中の1テーマを実験します。

① 光ファイバーをつかったオブジェをつくろう！

（会場：会議室 1[CR1] 定員48名）

② 光ファイバーで内視鏡をつくって食虫植物の胃の中を探検しよう！

（会場：会議室 2[CR2] 定員70名）

(3) 12:00~12:20 修了証授与（各会場）

午後の部：

(4) 13:50~14:00 開会式（会場：会議室 1 と会議室 2）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会人材育成委員会 委員長 早川泰弘（静岡大学）[CR2]

応用物理学会教育分科会 幹事長 葛生伸（福井大学）[CR1]

(5) 14:00~15:30 小中学校教員および中学生の理科実習

2つの理科実験テーマ①およびテーマ②の中の1テーマを実験します。

① 小中学校教員対象クラス “消化が見える！” 実験

（会場：会議室 1[CR1] 定員48名）

② 中学生対象クラス

“眼で見る消化！ 食虫植物とあなた どちらの消化力が強い？”

（会場：会議室 2[CR2] 定員70名）

(6) 15:30~16:00 修了証授与・閉会式（各会場）

[5] ちばかいじょう ちばしかがくかん
千葉会場（千葉市科学館）

8月20日（火）

午前の部：（中学生対象：科学実験室 A 小学生5、6年生対象：科学実験室 B）

- (1) 10:00~10:10 開会式（科学実験室 A と科学実験室会場 B にて）
「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

科学実験室 A：リフレッシュ実行委員長 那須井 美和子（帝京大学）

科学実験室 B：千葉会場担当責任者 曾江 久美（東京電機大学）

- (2) 10:10~12:00 小・中学生の理科実習

小学生の理科実験テーマ①および中学生テーマ②の実験を実施します。

①光のオブジェを作ろう！光ファイバーの不思議探検！「光の実験」や「光ファイバーの応用例（内視鏡や光通信など）の紹介」（会場：科学実験室 B 定員35名）

②光ファイバーで内視鏡を作ってみよう！作った内視鏡で消化酵素などの実験を試みよう！（会場：科学実験室 A 定員35名）

- (3) 12:00~12:20 修了証授与（各会場にて行います）

午後の部：小学校・中学校教員向け講座（SGD を取り入れた現場での活用法）

- (4) 14:00~14:10 開会式（会場：科学実験室 A）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

リフレッシュ実行委員長 那須井 美和子（帝京大学）

- (5) 14:10~14:30 光ファイバーについて講義（実験も含む）

- (6) 14:40~15:20 内視鏡作りをします

- (7) 15:30~16:20 各グループに分かれて SGD および発表会

（少人数のグループに分かれて、内視鏡に関する教育現場での活用性について討論し、発表してもらいます）

- (8) 閉会式

*なお、午後の部の教員向け講座は、千葉市で募集をいたします。興味・関心のある方は、千葉会場責任者：曾江 soe@chiba.dendai.ac.jp までご連絡ください。

[6] たま・はちおうじかいじょう とうきょうこうかだいがく
多摩・八王子会場（東京工科大学）

8月24日（土）

<対象：小・中・高校生（1テーマ実施）、 教員（1テーマ実施）>

- (1) 12:45～13:00 開会式（A会場）
「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・実施委員長 毛塚 博史（東京工科大学）
- (2) 13:30～14:00 演示（A会場）
「太陽光発電で鉄道車両模型走らせてみよう！」
亀谷崇樹、毛塚博史（東京工科大学）
- (3) 14:00～15:30 実習（A会場）
理科工作・実験のテーマ 「光ファイバーでオブジェを作ろう」
毛塚博史、亀谷崇樹、佐々木英雄、富岡成矢、中村悟、中村峰大、正田貴弘
（東京工科大）
小林幸夫（創価大学工学部）
- (4) 15:30～16:00 修了証授与・閉会式（B会場）

A会場：実験棟 A・4階の電気電子の基礎実験室

開会式・講演会および実験工作室

B会場：実験棟 A・4階のメカトロニクスの実験室

父母関係者控え室および修了式

リフレッシュ理科教室 2013

第11回関東地区「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場

実行委員

○ 実行委員長

那須井 美和子 (帝京大学薬学部)

○ 実行副委員長・応用物理教育分科会幹事長

葛生 伸 (福井大学工学部)

○ 会場責任者 (所属)

埼玉会場・日本工業大学

佐藤 杉弥 (日本工業大学工学部)

塚林 功 (いろは理工工房・日本工業大学工学部)

湘南会場・東海大学湘南校舎

藤川 知栄美 (東海大学工学部)

藤城 武彦 (東海大学理学部)

町田会場・玉川学園サイテックセンターおよび玉川大学

黒田 潔 (玉川大学工学部)

水野 貴敏 (玉川大学工学部)

東京会場・日本科学未来館

那須井 美和子 (帝京大学薬学部)

千葉会場・千葉市科学館

曾江 久美 (東京電機大学工学部)

多摩・八王子会場・東京工科大学

毛塚 博史 (東京工科大学コンピュータサイエンス学部)

○ 実行委員 (所属)

〔担当〕

埼玉会場・日本工業大学

佐藤 杉弥 (日本工業大学工学部)

〔総務・実験・テキスト〕

塚林 功 (日本工業大学工学部)

〔総務・実験・テキスト〕

梅谷 篤史 (日本工業大学工学部)

〔実験〕

齋藤 弘雄 (日本工業大学工学部)

〔実験〕

関 一 (日本工業大学工学部)

〔実験〕

湘南会場・東海大学湘南校舎

藤川 知栄美 (東海大学工学部)

〔総務・広報・HP・実験・テキスト〕

藤城 武彦 (東海大学理学部)

〔総務・実験講師・テキスト〕

鈴木 恒則 (元東海大学理学部)

〔実験講師〕

町田会場・玉川学園サイテックセンターおよび玉川大学

黒田 潔 (玉川大学工学部)

〔総務・編集・実験講師・テキスト〕

水野 貴敏 (玉川大学工学部)

〔総務・編集・実験講師・テキスト〕

牛越 惠理佳	(玉川大学工学部)	[実験]
樋泉 あき	(玉川学園 SSH)	[プラネタリウム]
光井 俊治	(帝京大学薬学部)	[実験]
那須井 美和子	(帝京大学薬学部)	[総務・実験講師・テキスト]
高橋 和子	(帝京大学薬学部)	[総務・実験]
名取 雄人	(帝京大学薬学部)	[総務・実験]
西脇 洋一	(埼玉医科大学教養教育)	[総務・会計]
東京会場・日本科学未来館 * : 他会場兼務		
光井 俊治*	(帝京大学薬学部)	[実験]
那須井 美和子*	(帝京大学薬学部)	[総務・実験講師・テキスト]
名取 雄人*	(帝京大学薬学部)	[総務・実験]
高橋 和子*	(帝京大学薬学部)	[総務・実験]
佐藤 典子	(帝京大学薬学部)	[実験]
馬場 郁子	(成城学園中高等学校)	[実験]
黒田 潔*	(玉川大学工学部)	[総務・編集・実験講師・テキスト]
水野 貴敏*	(玉川大学工学部)	[総務・編集・実験講師・テキスト]
西脇 洋一*	(埼玉医科大学教養教育)	[総務・会計]
小林 幸夫*	(創価大学工学部)	[総務・実験]
勝又 丈雄	(北区教育委員会)	[総務]
苅米 義弘	(応用物理学会)	[後援]
塚林 功*	(いろは理工工房・日本工業大学)	[総務・実験講師・テキスト]
関 一*	(日本工業大学工学部)	[実験]
梅谷 篤史*	(日本工業大学工学部)	[実験]
齋藤 弘雄*	(日本工業大学工学部)	[実験]
山川 幸子	(北豊島中・高等学校)	[実験]
曾江 久美*	(東京電機大学工学部)	[実験]
井上 龍之介	(東京電機大学工学部)	[実験]
千葉会場・千葉市科学館		
曾江 久美	(東京電機大学工学部)	[総務・実験講師・テキスト]
橋尾 範	(東京電機大学工学部)	[実験]
塚林 功	(日本工業大学工学部)	[実験]
光井 俊治	(帝京大学薬学部)	[実験]
那須井 美和子	(帝京大学薬学部)	[総務・実験講師・テキスト]
高橋 和子	(帝京大学薬学部)	[総務・実験]
多摩・八王子会場・東京工科大学		
毛塚 博史	(東京工科大学)	[総務・実験]
小林 幸夫*	(創価大学)	[総務・実験]
亀谷 崇樹	(多摩美術大学)	[実験]

○ ご協力いただいた学生の方々

	(所属)	[担当]
埼玉会場・日本工業大学		
小串 良太	(日本工業大学)	[実験]
茂木 眞	(日本工業大学)	[実験]
中山 昌美	(日本工業大学)	[実験]
種部 千遥	(日本工業大学)	[実験]
堀 眞由美	(日本工業大学)	[実験]
森田 遥乃	(日本工業大学)	[実験]
島根 雄太	(日本工業大学)	[実験]
湘南会場・東海大学湘南校舎		
伊藤 亮介	(東海大学理学部)	[実験]
鈴木 佳考	(東海大学理学部)	[実験]
高塚 将伸	(東海大学理学部)	[実験]
豊田 大樹	(東海大学理学部)	[実験]
赤木 万希也	(東海大学理学部)	[実験]
五十嵐 悠	(東海大学理学部)	[実験]
栢森 慎悟	(東海大学理学部)	[実験]
井上 紫央里	(東海大学理学部)	[実験]
小澤 栄里	(東海大学理学部)	[実験]
神本 匠	(東海大学理学部)	[実験]
中段 歩未	(東海大学理学部)	[実験]
町田会場・玉川学園行々々々-および玉川大学 * : 東京会場(日本科学未来館) 兼務		
小山 里実*	(玉川大学農学部)	[実験]
関 淳介	(玉川大学工学部)	[実験]
伊藤 綾香	(玉川大学工学部)	[実験]
小島 昭彦	(玉川大学工学部)	[実験]
小嶋 拓也	(玉川大学工学部)	[実験]
酒井 綾乃	(玉川大学工学部)	[実験]
丹羽 法明	(玉川大学工学部)	[実験]
秋澤 美咲	(玉川大学工学部)	[実験]
島田 直弥	(玉川大学工学部)	[実験]
見元 梨奈	(玉川大学工学部)	[実験]
笠原 瑠璃	(玉川大学工学部)	[実験]
金子 優希	(玉川大学工学部)	[実験]
田中 幸恵	(玉川大学工学部)	[実験]
仲宗根 唯	(玉川大学工学部)	[実験]
濱崎 裕佳里	(玉川大学工学部)	[実験]
南川 菜名子	(玉川大学工学部)	[実験]
松野尾 雄太*	(帝京大学薬学部)	[実験]

川崎 史織*	(帝京大学薬学部)	[実験]
多田 安里	(帝京大学薬学部)	[実験]
石村 真也	(帝京大学薬学部)	[実験]
東京会場・日本科学未来館		
渡部 有佳	(帝京大学薬学部)	[実験]
馬場 養滋	(帝京大学薬学部)	[実験]
杉山 智恵	(帝京大学薬学部)	[実験]
和田 洸司	(帝京大学薬学部)	[実験]
石塚 裕之	(帝京大学薬学部)	[実験]
松野尾 雄太	(帝京大学薬学部)	[実験]
川崎 史織	(帝京大学薬学部)	[実験]
石村 真也	(帝京大学薬学部)	[実験]
小山 里実	(玉川大学農学部)	[実験]
比留間 翔太	(東京電機大学工学部)	[実験]
小野寺 真紀	(東京電機大学工学部)	[実験]
中島 理沙	(東京電機大学工学部)	[実験]
斉藤 光洋	(東京電機大学工学部)	[実験]
星野 恒久	(東京電機大学工学部)	[実験]
前橋 慶幸	(東京電機大学工学部)	[実験]
高橋 考太郎	(東京電機大学工学部)	[実験]
菊永 秀太	(東京電機大学未来科学部)	[実験]
平野 優	(東京電機大学工学部)	[実験]
青木 國太郎	(東京電機大学工学部)	[実験]
千葉会場・千葉市科学館 *：東京会場（日本科学未来館）兼務		
比留間 翔太*	(東京電機大学工学部)	[実験]
小野寺 真紀*	(東京電機大学工学部)	[実験]
中島 理沙*	(東京電機大学工学部)	[実験]
斉藤 光洋*	(東京電機大学工学部)	[実験]
菊永 秀太*	(東京電機大学未来科学部)	[実験]
和田 洸司*	(帝京大学薬学部)	[実験]
松野尾 雄太*	(帝京大学薬学部)	[実験]
川崎 史織*	(帝京大学薬学部)	[実験]
多摩・八王子会場・東京工科大学		
佐々木英雄	(東京工科大学)	[実験]
富岡 成矢	(東京工科大学)	[実験]
中村 悟士	(東京工科大学)	[実験]
中村 峰大	(東京工科大学)	[実験]
正田 貴弘	(東京工科大学)	[実験]

第 11 回「リフレッシュ理科教室」応用物理教育分科会関東会場
～めざまさせよう！サイエンスカ！ ～不思議！の心が未来をひらく～～

主催：公益社団法人 応用物理学会 応用物理教育分科会

発行日 平成 25 年 8 月 1 日
発行者 公益社団法人 応用物理学会
〒113-0034 東京都文京区湯島 2-31-22
編集 黒田 潔・水野貴敏（応用物理教育分科会・玉川大学）

© The Japan Society of Applied Physics 2013 Printed in Japan
製作 玉川学園 DTP 制作課
ISBN978-4-86348-351-4

表紙デザイン・レイアウト 杉山 智恵（帝京大学）、水野 貴敏（玉川大学）

一人ひとりの、「自分流」が見つかる



板橋キャンパス

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1
TEL.03-3964-8480 (事務部)

□学部・学科

【医学部】医学科

【薬学部】薬学科

【医療技術学部】視能矯正学科／看護学科／
診療放射線学科／臨床検査学科／
スポーツ医療学科救急救命士コース

八王子キャンパス

〒192-0395 東京都八王子市大塚 359
TEL.0120-508-739 (広報グループ)

□学部・学科

【経済学部】経済学科／経営学科／観光経営学科

【法学部】法律学科

【文学部】日本文化学科／史学科／社会学科／
心理学科

【外国語学部】外国語学科

【教育学部】教育文化学科／初等教育学科

【医療技術学部】スポーツ医療学科健康スポーツコース

【帝京大学短期大学】人間文化学科／現代ビジネス学科

宇都宮キャンパス

〒320-8551 栃木県宇都宮市豊郷台 1-1
TEL.028-627-7123 (学生サポートチーム)

□学部・学科

【経済学部】地域経済学科

【理工学部】機械・精密システム工学科／
航空宇宙工学科／
ヒューマン情報システム学科／
バイオサイエンス学科／
情報科学科通信教育課程

【医療技術学部】柔道整復学科

福岡キャンパス

〒836-8505 福岡県大牟田市新勝立町 4-3-124
TEL.0944-57-8333 (事務部)

□学部・学科

【福岡医療技術学部】理学療法学科／作業療法学科

※学校見学をご希望の方は、各キャンパスまでお問い合わせください。
(利用時間：平日 8:45～17:00 土曜日 8:45～12:30)

お問い合わせ
帝京大学入試センター

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1
TEL: 0120-335933 <http://www.teikyo-u.ac.jp/>

 帝京大学
TEIKYO