

# 第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」

～つくって！ふれて！

びっくりサイエンス！



(イラスト:仙北谷麻衣子)

- [1] 埼玉会場      2010年8月5日(木)  
日本工業大学: 埼玉県宮代町学園台4-1
- [2] 東京会場      2010年8月7日(土)  
日本科学未来館: 東京都江東区青海2-3-6
- [3] 湘南会場      2010年8月17日(火)  
東海大学湘南校舎: 神奈川県平塚市北金目1117
- [4] 町田会場      2010年8月19日(木)  
玉川学園サイテックセンター: 東京都町田市玉川学園6-1-1
- [5] 八王子会場    2010年8月21日(土)  
東京工科大学: 東京都八王子市片倉町1404-1

主催: (社) 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 東京工科大学 日本工業大学

後援: 日本科学未来館 東海大学 帝京大学

北区・町田市・平塚市・秦野市・伊勢原市教育委員会

## 目次

- 第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」開催日程
- 「リフレッシュ理科教室の開催に当たって」  
おうようぶつりがっかい 応用物理学会    じぎょういいんかい 人財育成・教育事業委員会    いいんちょう 委員長  
渡辺 美代子（(株)東芝）
- 第8回関東地区「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    光井 俊治（帝京大学）
- 各会場プログラム
  - [1] 埼玉会場（日本工業大学）
  - [2] 東京会場（日本科学未来館）
  - [3] 湘南会場（東海大学湘南校舎）
  - [4] 町田会場（玉川学園サイテックセンター）
  - [5] 多摩・八王子会場（東京工科大）
- 理科実験工作
  - 1. 安全に実験するために  
小栗 和也（東海大学・理学部）
  - 2. トランジスタラジオを作ろう  
トランジスタ1個を使った、簡単にできるAMラジオ  
関 一・塚林 功（日本工業大学）
  - 3. 太陽電池でブランコを動かそう！  
光井俊治・那須井美和子・高橋和子・佐藤典子（帝京大学薬学部）  
月岡邦夫（玉川大学工学部）
  - 4. 鉱石でラジオを作ろう  
藤城武彦（東海大学理学部）・鈴木恒則（東京工科大学）  
藤川知榮美（東海大学工学部）
  - 5. 太陽電池のパワーで、モーターを回してみよう、  
LED発光ダイオードを照らしてみよう  
毛塚博史・鹿野川正彦・山口益弘・中川雄太  
石井克欣・山田賢・木岡正利（東京工科大学）  
勝間ひでとし、亀谷崇樹（多摩美術大学）
- 実行委員紹介
- 修了証



主催：応用物理学会・応用物理教育分科会

# 2010 年度「リフレッシュ理科教室」

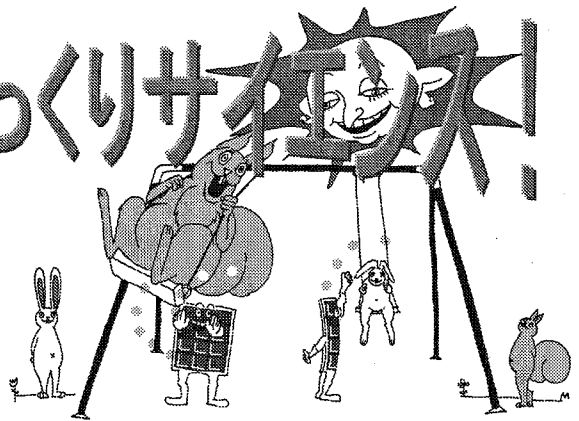
第8回 関東地区「リフレッシュ理科教室」実行委員長 光井 俊治

# つくって！ふれて！びっくりサイエンス！

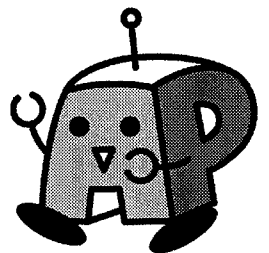
共催：玉川大学・玉川学園，東京工科大学，日本工業大学

後援：日本科学未来館，東海大学，帝京大学，町田市・

平塚市・秦野市・伊勢原市・北区教育委員会



応用物理学会・応用物理教育分科会は、わたしたちの生活に役立ちこれから期待されるサイエンスの基礎を体験し・科学を身近にする「第8回関東地区リフレッシュ理科教室」を開催します。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います。①小中学校の先生には、実験工作の体験からその原理を理解し、続いて小中学生に実験工作进行を指導することにより、理科を身近なものにして頂いて小中学校での理科教育・科学教育・科学クラブ活動などの教育現場で生徒に親しみやすい理科指導の一助になることを願っています。また、②小中学校の生徒には、やさしい理科教室の体験を通して、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。



★ 対象：小／中学校の教員，小学生，中学生

★ 参加費：無料

★ 日時・場所・実験テーマ

各会場により、講演、実験テーマおよび定員が異なります。詳しくは各会場の責任者までお問合わせください。

8月5日(木) 10:30~15:00	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)	① おもしろい体験理科実験(真空砲・ポン菓子器・音でワイングラス割り) ② トランジスタラジオを作ろう(FETを1個つけた簡単AMラジオ) 会場責任者：日本工業大学工学部 塚林功 〒345-8501 南埼玉郡宮代町学園台4-1 TEL/Fax 0480-33-7588 itsuka@nit.ac.jp
8月7日(土) 10:20~16:00	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)	① トランジスタラジオを作ろう(FETを1個つけた簡単AMラジオ) ② 太陽電池でブランコを動かそう！ 会場責任者：帝京大学薬学部 光井俊治 〒229-5195 相模原市相緑区寸沢嵐1091-1 TEL 042-685-3775 t-mitsui@pharm.teikyo-u.ac.jp Fax 042-685-3776
8月17日(火) 10:00~15:40	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)	鉱石でラジオをつくろう！ 会場責任者：東海大学工学部 藤川知栄美、藤城武彦 〒259-1292 平塚市北金目4-1-1 TEL 代表 0463-58-1211 (内線 3705) rika3@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp FAX 0463-50-2013 (理学部事務室)
8月19日(木) 10:00~16:00	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)	太陽電池でブランコを動かそう！ 会場責任者：玉川大学工学部 月岡邦夫 〒194-8610 町田市玉川学園6-1-1 TEL 042-739-8397 tsukioka@eng.tamagawa.ac.jp Fax 042-739-8858 (工学部事務室)
8月21日(土) 12:45~16:00	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)	太陽電池のパワーで、モーターを回してみよう！ LED発光ダイオードを照らしてみよう 会場責任者：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 代表 0426-37-2111 (内線 2480) kezuka@bs.teu.ac.jp TEL/Fax 0426-37-2584

## 「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    かいさい    じぎょういいんかい    いいんちよう  
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」、「CO<sub>2</sub>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事、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と一緒に楽しみ、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。

## 第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」の概要

(社) 応用物理学会・応用物理教育分科会 幹事長 光井俊治  
(帝京大学薬学部 生命プログラム教室)

<はじめに>

(社) 応用物理学会・応用物理教育分科会が第8回目になる関東地区「リフレッシュ理科教室」を5会場で開きます。「リフレッシュ理科教室」では私たちの生活に役に立ちこれから期待される科学の基礎を体験し、科学を身近なものにしてもらいたいと願っています。身近な科学の原理を自らこうさくじっけんの体験から理解を深め、それがいろいろな素晴らしいもの - ハイブリッド車 - の創造へとつながっています。これは多くのひとびとのたゆまぬ研究成果です。

最近のとてもうれしい世界を驚かした科学の話題があります。2003年に宇宙にでた小惑星探査機“はやぶさ”が小惑星イトカワに行き・この惑星の表面にあるものを採取(?)して2010年6月13日に地球に無事戻ってきました。何と7年も経過しています。このときイオンエンジンなど斬新な技術がつかわれました。これは日本の科学者が創造したものです。地球で発見されていない新物質があるのではないかなどと夢が膨らみます。この小惑星は地球にとってどんなつながりとなるのでしょうか。JAXA(宇宙航空研究機構(神奈川県相模原市): <http://www.jaxa.jp/>)のホームページを探検してみてください。また、2010FIFA ワールドカップ南アフリカ大会が現在開かれています。使われているボールの縫い目の形が大会ごとに異なっています。どのような原理にしたがって設計するのでしょうか。気になりますね。これも科学的な考えが必要です。

さて、是非、皆さん、小さな身の回りの自然現象をみたり・触ったりして、何億年もかかってできた自然のからくり(原理)を理解する第一歩をこの「リフレッシュ理科教室の工作実験」で進んで下さい。夢多き科学者になって下さい。

「リフレッシュ理科教室」のスタッフは理科好きの大学の先生・学生たちで構成され、みなさんが楽しく理科実験をできるようお手伝いします。科学にある不思議な魅力を体験して下さい。

<応用物理学会から>

(社) 応用物理学会・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、リフレッシュ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や科学クラブ活動などの教育現場で活かされる、②生徒さんには「科学する」心を育む一助になる、ことです。特に、小中学校の生徒さんには、今日の理科の工作実験の体験からこれから対面する自然現象に『なぜだろう!』、『不思議だな!』と科学的な気持ちが現れ、それに対して『ぼくなら、こうするよ!』と想像を巡らして下さい。

「リフレッシュ理科教室」は小中学校の先生に第1時間目に工作実験で対象の実験

の原理を学んで頂き、2時間目に小中学校の生徒さんに同じ工作実験を指導して頂きます。第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」は5会場①日本科学未来館（東京都江東区）、②東海大学（神奈川県平塚市）、③東京工科大学（東京都八王子市）、④玉川大学（東京都町田市）、⑤日本工業大学（埼玉県南埼玉郡）で開かれます。実験テーマは、①一石トランジスターラジオ作製、②太陽電池でブランコを動かそう！、③鉱石でジオをつくろう！、④太陽電池でLEDと光ファイバーをひからそう！、です。

# [1]埼玉会場(日本工業大学)

8月5日(木)

## 午前の部:

- (1) 10:30~10:40 開会式(会場:4-402階段教室)  
「リフレッシュ理科教室」開催にあたって  
応用物理教育分科会副幹事長 塚林 功(日本工大)
- (2) 10:40~12:00 おもしろ体験理科実験(物理実験棟玄関)  
おもしろ体験理科実験(物理実験棟玄関)  
(熱気球を揚げよう、真空砲でスイカ割り・大音響のポン菓子器他)

## 午後の部:

- (3) 13:00~14:30 理科工作(物理実験棟2F)  
トランジスタラジオを作ろう(FETを1個使った簡単AMラジオ)
- (4) 12:30~16:00 修了証授与・閉会式

---

★ おもしろ体験理科実験で用いる実験装置は、さいきんテレビでも放映された大気圧の力で、ピンポン球やテニスボールを高速で打ち出すことができる理科実験装置です。  
また、ポン菓子器は大音響でなつかしい、お米の膨化米のお菓子を作れる装置で、使わなくなった研究装置を改造して試作した装置です。いずれも大きい音を出します。  
私たちはおもしろくなければ科学ではないを、合い言葉に学生たちと、これらの装置を開発しております。いっしょに楽しみましょう。

★ 時間がないお友達は、午前や午後どちらでも、また両方参加できます。

## [2]東京会場(日本科学未来館)

8月7日(土)

### 午前の部:

- (1) 10:20~10:30 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
  - ① 応用物理学会会長 白木 靖寛(東京都市大学)
  - ② 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(東芝)
  - ③ 応用物理教育分科会幹事長 光井 俊治(帝京大学)
- (2) 10:30~12:00 小・中学校教員および小・中学生の理科実習
  - 2つの理科実験テーマ(①および②)の中の1テーマを実験します:
    - ① 「一石トランジスタ-ラジオ製作」(会場:会議室 1(CR1))
    - ② 「太陽電池でブランコを動かそう!」(会場:会議室2(CR2))
- (3) 12:00~12:20 修了証授与(各会場)
  
- (4) 12:20~13:50 昼食と日本科学未来館見学

### 午後の部:

- (5) 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
  - ① 応用物理学会会長 白木 靖寛(東京都市大学)
  - ② 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(東芝)
  - ③ 応用物理教育分科会幹事長 光井 俊治(帝京大学)
- (6) 14:00~15:30 小・中学生の理科実習
  - 2つの理科実験テーマ(①および②)の中の1テーマを実験します:
    - ① 「一石トランジスタ-ラジオ製作」(会場:会議室 1(CR1))
    - ② 「太陽電池でブランコを動かそう!」(会場:会議室2(CR2))
- (7) 15:30~16:00 修了証授与・閉会式(各会場)



## [3]湘南会場(東海大学湘南校舎)

8月17日(火)

### 会場

A会場-東海大学湘南校舎12号館1階 物理実験室(1)

B会場-東海大学湘南校舎12号館1階 物理実験室(2)

### 午前の部:教員対象

(1)10:00~10:10 開会式(A会場)

「リフレッシュ理科教室」の紹介

応用物理教育分科会幹事長 光井 俊治(帝京大学)

(2)10:10~12:00 原理の解説および実習

実験テーマ:「鉱石でラジオをつくろう！」

### 午後の部:小・中学生対象

(3)13:20~13:30 開会式(B会場)

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理教育分科会幹事長 光井 俊治(帝京大学)

(4)13:30~15:30 A会場とB会場に分かれて実験

実験テーマ:「鉱石でラジオをつくろう！」

(5)15:30~15:40 修了証授与・閉会式(各会場)

---

### 実験テーマについて「鉱石でラジオをつくろう！」

ゲルマニウムラジオおよび鉱石ラジオを製作します。ラジオの原理が理解できる最も単純なもので、「電波を受信」・「特定の電波を選択」・「聞こえる形に整える」の3つの部分から成ります。電波の強い地域ではこれだけで聞くことができますが、湘南地区では電波が弱いために電波を増幅する回路も組み込みます。

### 教員研修について

当日午前中に、午後実施する実験と同じ実験を行います。先生方には原理を詳しく解説しながらラジオを製作していただきます。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供たちへの指導に我々スタッフ一緒にご参加いただければと思います。

## [4] 町田会場（玉川学園サイテックセンター）

8月19日（木）

《午前の部》対象：小中学校の先生方

(1) 10：00～10：15 開会式（会場：スターレックドーム）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会会長 白木 靖寛（東京都市大学）

応用物理教育分科会幹事長 光井俊治（帝京大学）

実験室（A会場）に移動

(2) 10:20 ～ 11：50 理科実験テーマを実習（90分：A会場）

(3) 11:50 ～ 13:00 昼休み：学園校内で昼食可能です。

（通大スクーリング中で、2カ所食堂利用可：けやき、りんどう）

《午後の部》対象：小中学生、午前中実習をした小中学校の先生方が指導。

(4) 13：00～13：15 開会式（会場 スターレックドーム）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理教育分科会幹事長 光井俊治（帝京大学）

(5) 13:20～13:50 プラネタリウム鑑賞（30分：スターレックドーム）

実験室（A会場、およびB会場）に移動

(6) 14:00～15:30 理科実験テーマを実習（90分：A、B会場）

スターレックドームに移動

(7) 15:40 修了証授与・閉会式（会場 スターレックドーム）

終了予定 16:00.

---

注：

A会場：401 物理実験室（30名）

B会場：403 物理実験室（30名）

スターレックドーム（プラネタリウム室：93席）

理科実験のテーマ：

太陽電池で「ブランコを動かそう！」

## [5] 多摩・八王子会場（東京工科大学）

8月21日（土）

<対象：小・中・高校生（1テーマ実施）、 教員（1テーマ実施）>

2010年8月21日（土）（予定）

(1) 13:00～13:15 開会式（A会場）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

①応用物理学会 教育・公益事業委員会委員長

②応用物理教育分科会幹事長・実行委員長 光井俊治（帝京大学）

③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) 13:15～14:00（A会場） 講演「太陽電池あれこれ」

サンテックパワージャパン株式会社・取締役会長 笠原 唯男氏

(3) 14:00～15:30 講演（A会場）

理科工作・実験のテーマ

「太陽電池のパワーで、モーターを回してみよう、LED発光ダイオードを照らしてみよう」

毛塚博史、鹿野川正彦、山口益弘、中川雄太、石井克欣、山田賢、木岡正利  
(東京工科大学)

勝間ひでとし、亀谷崇樹（多摩美術大学）

(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

# 《安全に実験するために》

おぐり かずや とうかいだいがく りがくぶ  
小栗 和也 (東海大学 理学部)

**楽しい実験・楽しい工作をするためには、事故やケガは禁物です。**

実験ですごい結果を出すことよりも、実験で事故やケガのないことが一番重要です。くれぐれも事故やケガがないように注意して実験をしましょう。事故を起こさないために、次のことを注意して下さい。

- ・ 指導者の指示に従って、実験を行ってください。また、わからないことがあったら、指導者に話を聞いてください。(自分勝手な判断・行動は、事故につながる可能性があります)
- ・ 油断をしないで下さい。(やさしい作業でも、油断していると事故につながります)
- ・ 気持ちに余裕を持って行動するように心がけましょう。(無理な姿勢での作業や道具の無理な使用は事故につながります)
- ・ 体調は大丈夫ですか？(体調が悪いときは、ケガや事故を起こしやすいだけでなく、良い成果・良い作品を作ることがむずかしいです)
- ・ まわりの人のことを考えましょう。(一人で実験をやっているわけではないので、お互いに注意することが大切です)
- ・ 実験・工作中は走ったりふざけたりしないでください。

安全第一を心がけて、楽しく実験や工作をしましょう。

## 第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」実行委員

### ○ 実行委員長

光井 俊治（帝京大学・薬学部） 「応用物理学会応用物理教育分科会幹事長」

### ○ 会場責任者

塚林 功（日本工業大学）

藤川 知栄美（東海大学・工学部）・藤城 武彦（東海大学・理学部）

月岡 邦夫（玉川大学・工学部）

毛塚 博史（東京工科大学・コンピュータサイエンス学部）

光井 俊治（帝京大学・薬学部）

### ○ 実行委員（順不同）

光井 俊治（帝京大学・薬学部）〔総務・テキスト・実験担当〕

塚林 功（日本工業大学）〔総務・編集・実験担当〕

月岡 邦夫（玉川大学・工学部）〔総務・会計・実験担当〕

藤川 知栄美（東海大学・工学部）〔総務・ポスター・HP・実験担当〕

藤城 武彦（東海大学・理学部）〔総務・テキスト・実験担当〕

鈴木 恒則（東海大学・理学部）〔実験講師・実験担当〕

毛塚 博史（東京工科大学）〔テキスト・実験担当〕

石川 和枝（元上智大学）〔実験担当〕

小栗 和也（東海大学・理学部）〔テキスト〕

小川 賀代（日本女子大学・理学部）〔実験担当〕

小林 幸夫（創価大学・工学部）〔実験担当〕

関 一（日本工業大学）〔テキスト・実験担当〕

佐藤 杉弥（日本工業大学）〔実験担当〕

山川 幸子（北豊島中学・高校）〔実験担当〕

市原 英明（久留米中学校）〔実験担当〕

関 哲郎〔カメラ撮影担当〕

那須井 美和子（帝京大学・薬学部）〔実験講師・実験担当〕

佐藤 典子（帝京大学・薬学部）〔実験担当〕

高橋 和子（帝京大学・薬学部）〔実験担当〕

山口 益弘（横浜国立大学）〔実験担当〕

鹿野川 正彦（元慶応義塾大学）〔実験担当〕

亀谷 崇樹（多摩美術大学）〔実験講師・実験担当〕

黒田 潔 玉川大学工学部 〔実験担当〕

小林 和彦 玉川大学工学部 〔実験担当〕

水野 貴敏 玉川大学工学部 〔実験担当〕

勝尾 彰仁 玉川大学リベラルアーツ学部 〔実験担当〕

渡辺 康孝 玉川学園 SSH 担当 [実験担当]  
小林 慎一 玉川学園 SSH 担当 [実験担当]  
樋泉 あき 玉川学園 SSH 担当 [実験担当]  
鈴木 秀夫 (北区委員会) (総務)  
谷村 優太 (日本科学未来館) (総務)  
岡本 晋一 (応用物理学会) (総務)

○ ご協力いただいた方々 (所属別・順不同)

原 怜 (日本工業大学) [実験担当]  
菊原 敦志 (日本工業大学) [実験担当]  
中村 幸稔 (日本工業大学) [実験担当]  
小澤 敦士 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
森谷 恵美 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
長久保 崇文 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
松倉 祐樹 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
飯村 北斗 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
日毛 里香 (帝京大学・薬学部) [実験担当]  
中川 雄太 (東京工科大学) [実験担当]  
石井克欣 (東京工科大学) [実験担当]  
山田 賢 (東京工科大学) [実験担当]  
木岡正利 (東京工科大学) [実験担当]  
小池 駿輝 (東海大学) [実験担当]  
伊藤 瑠美 (東海大学) [実験担当]  
米良 紗穂里 (東海大学) [実験担当]  
小林 広彰 (東海大学) [実験担当]  
力武 俊之 (東海大学) [実験担当]  
宮良 政彦 (東海大学) [実験担当]  
加藤 大義 玉川大学教育学部 [実験担当]  
山本 千裕 玉川大学教育学部 [実験担当]  
輿水 みのり 玉川大学教育学部 [実験担当]  
小山 里実 玉川大学農学部 [実験担当]  
星 奈留水 玉川大学農学部 [実験担当]  
荒井 未莉 玉川大学農学部 [実験担当]  
大西 剛正 玉川大学工学部 [実験担当]  
内村 勇介 玉川大学工学部 [実験担当]  
香取 れい 玉川大学工学部 [実験担当]  
高橋 麗奈 玉川大学工学部 [実験担当]  
渡邊 史夏 玉川大学工学部 [実験担当]  
玉川学園高学年生有志 [実験担当]

しゅうりょうしょう  
修了証

様

あなたは、第8回<sup>かんとうちく</sup>関東地区「リフレッシュ<sup>りか</sup>理科  
<sup>きょうしつ</sup>教室」へつくって！ふれて！びっくりサイエンスへ  
<sup>さんか</sup>に参加し、<sup>りかじっけん</sup>理科実験を<sup>たの</sup>楽しく<sup>たいけん</sup>体験されました。この  
<sup>けいけん</sup>経験を<sup>しょうらい</sup>将来に<sup>い</sup>活かされることを<sup>きたい</sup>期待します。

平成22年8月 日

<sup>おうようぶつりがっかい</sup>（社）応用物理学会・<sup>おうようぶつりぶんかかい</sup>応用物理教育分科会

第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」

実行委員長 <sup>みつ</sup>光井 <sup>しゅんじ</sup>俊治（<sup>ていきょうだいがくやくがくぶ</sup>帝京大学薬学部）







**第8回関東地区「リフレッシュ理科教室」  
つくって！ふれて！びっくりサイエンス！**

**主催：(社) 応用物理学会・応用物理教育分科会**

---

発行日 平成22年8月3日

発行者 社団法人 応用物理学会

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-12-3

編集 塚林 功 (応用物理教育分科会・日本工業大学)

---

©The Japan Society of Applied Physics 2010 Printed in Japan

製作 玉川学園 DTP 制作課

ISBN978-4-86348-106-0

# 進化を続ける大学

2010年4月 理工学部 航空宇宙工学科 「ヘリパイロットコース」開設










2011年4月 経済学部「地域経済学科」開設予定（認可申請中）



「板橋新キャンパス」2011年11月完成予定

※これはイメージです。変更されることがあります。

## 学部・学科

-  医学部 / 医学科
-  薬学部 / 薬学科（6年制）
-  経済学部 / 経済学科・地域経済学科（認可申請中）・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・教育学科・史学科・社会学科・心理学科
-  外国語学部 / 外国語学科
-  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 / 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・柔道整復学科
-  福岡医療技術学部 / 理学療法学科・作業療法学科

帝京大学入試センター TEL.0120-335933

<http://www.teikyo-u.ac.jp>



夢中になれ。

# 帝京大学