

# 2005年度 リフレッシュ理科教室 (九州支部佐賀会場) キミは未来の科学者だ!

じっけんかいせつしゅう  
実験解説集



2005. 8. 4

主催: 佐賀大学、応用物理学会  
共催: 佐賀県小中学校理科教育研究協議会  
後援: 佐賀県教育委員会、佐賀市教育委員会、佐賀県理科教育振興会  
運営: リフレッシュ理科教室(九州支部佐賀会場)実行委員会

**2005年度**  
**リフレッシュ理科教室**  
**(九州支部佐賀会場)**  
**キミは未来の科学者だ!**  
**～サイエンスマジック～**

**2005年8月4日(木)**

**アバンセ**  
**(とんとんとんの森)**

**主催:佐賀大学、応用物理学会**

**共催:佐賀県小中学校理科教育研究協議会**

**後援:佐賀県教育委員会**

**佐賀市教育委員会**

**佐賀県理科教育振興会**

**運営:リフレッシュ理科教室(九州支部佐賀会場)実行委員会**

# 目次

「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

応用物理学会九州支部長

九州工業大学工学研究科 近浦吉則

こんにちは「リフレッシュ理科教室」です・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

応用物理学会九州支部理事

リフレッシュ理科教室佐賀会場実行委員長

佐賀大学理工学部 藤田寛治

プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

## 実験理科教室内容

テーマ①：えっ！くぎが沈まない？・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

東与賀町立東与賀小学校 山下正俊

同 上 今村昇治

テーマ②：磁石復活・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

佐賀市立赤松小学校 岩本武治

同 上 岩橋 進

テーマ③：光のマジック！鉛筆が壁を突き抜ける！？・・・・・・・・・・ 11

伊万里市立立花小学校 山下仁士

同 上 坂井文明

テーマ④：あれっ？空き缶が楽器に早変わり！・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

基山町立若基小学校 松尾 天

千代田町立千代田中部小学校 木原 敏

テーマ⑤：手のひらパワーで風車を回そう・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

鳥栖市立若葉小学校 天野雄二

鳥栖市立麓小学校 田島 実

テーマ⑥：アルギンボールであそぼう・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

レモンの不思議ー溶けちゃったー

佐賀市立成章中学校 山領信博

佐賀県立宇宙科学館 塩手宏征

テーマ⑦：あれっ？水がこぼれない！？・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

佐賀大学文化教育学部附属小学校 平山忠直

佐賀市立鍋島小学校 馬郡弘貴

テーマ⑧：おやっ？ビー玉が1円玉をすり抜ける！・・・・・・・・ 27

佐賀市立本庄小学校 和泉秀浩

同 上 田平浩一

「リフレッシュ理科教室」関係者名簿・・・・・・・・・・・・・・・・ 30

表紙イラスト：D' plus

# 「リフレッシュ理科教室」の開催にあたって

応用物理学会九州支部長 近浦吉則

(九州工業大学大学院工学研究科教授)

今年<sup>ことし</sup>は、1905年のアインシュタイン<sup>せいねん</sup>(生年1879-1955)の大発見<sup>だいはっけん</sup>からちょうど百周年<sup>ひゃくしゅうねん</sup>にあたります。この年に、アインシュタインは5つの研究論文<sup>けんきゅうろんぶん</sup>を次々に発表<sup>つぎつぎ はっぴょう</sup>して、「特殊相対性理論<sup>とくしゅそうたいせいりろん</sup>」を提唱<sup>ていしょう</sup>するとともに、「ブラウン運動<sup>うんどう</sup> (分子<sup>ぶんし</sup>の存在<sup>そんざい</sup>を証明<sup>しょうめい</sup>)」、「光電効果<sup>こうでんこうか</sup> (光<sup>ひかり</sup>の量子性<sup>りょうしせい</sup>を証明<sup>しょうめい</sup>)」を説明<sup>かいめい</sup>したのです。これらは、その後の科学技術<sup>かがくぎじゆつ</sup>の社会<sup>しゃかい</sup>だけでなく、社会一般<sup>しゃかいいっぱん</sup>の人たちにも多大<sup>ひと</sup>の影響<sup>えいきょう</sup>を与えることになり、この年は、後年<sup>こうねん</sup>に「奇跡<sup>きせき</sup>の年<sup>とし</sup>」と呼ば<sup>よ</sup>ばれることになりました。今年<sup>ことし</sup>は、国連総会<sup>こくれんそうかい</sup>での提唱<sup>ていしょう</sup>もあり、「世界物理年<sup>せかいぶつりとし</sup>」として世界各地<sup>せかいかくち</sup>で行事<sup>ぎじゆ</sup>が繰り広げられています。日本<sup>にほん</sup>では、応用物理学会<sup>おうようぶつりがっかい</sup>は、日本物理学会<sup>にほんぶつりがっかい</sup>や日本天文学会<sup>にほんてんもんがっかい</sup>などと連携<sup>れんけい</sup>を取りつつ、中核都市<sup>ちゅうかくとし</sup>での講演会<sup>こうえんかい</sup>や地域<sup>ちいき</sup>に密着<sup>みつちやく</sup>した理科教室開催<sup>りかきょうしつかいさい</sup>など、物理<sup>ぶつり</sup>の領域<sup>りょういき</sup>を中心に、物理<sup>ぶつり</sup>の応用<sup>おうよう</sup>や自然<sup>しぜん</sup>の理解<sup>りかい</sup>にまで及ぶ科学<sup>かがく</sup>や理科<sup>りか</sup>の普及活動<sup>ふききゆうかつどう</sup>を行っています。

今年<sup>ことし</sup>の佐賀市<sup>さがし</sup>で行われる「リフレッシュ理科教室<sup>りかきょうしつ</sup>」では、「サイエンス・マジック」を主なテーマ<sup>おも</sup>としています。どのテーマ<sup>みじか</sup>もあるものを使<sup>つか</sup>った実験<sup>じっけん</sup>で、たいへん素晴らしいアイデア<sup>すばらしいアイデア</sup>の実験<sup>じっけん</sup>になっています。科学<sup>かがく</sup>(理科<sup>りか</sup>)はもともと、人間<sup>にんげん</sup>の生活<sup>せいかつ</sup>の中で生まれ育<sup>な</sup>った歴史<sup>れきし</sup>があります。家<sup>いえ</sup>の中<sup>なか</sup>、庭<sup>にわ</sup>、学校<sup>がっこう</sup>、山<sup>やま</sup>、海<sup>うみ</sup>、星空<sup>ほしぞら</sup>、天体<sup>てんたい</sup>・・・そういった私<sup>わたし</sup>たちの身<sup>み</sup>の周り<sup>まわ</sup>り自然<sup>しぜん</sup>にひそむ謎<sup>なぞ</sup>を見つめ、「なぜかな?」と不思議<sup>ふしぎ</sup>に感じ<sup>かん</sup>、それを考え<sup>かんが</sup>、楽しむこと<sup>たの</sup>から始まり<sup>はじ</sup>、発展<sup>はってん</sup>してきたといっても言い過ぎ<sup>い</sup>ではありません。私<sup>わたし</sup>たちが科学<sup>かがく</sup>を考<sup>かんが</sup>えるときの原点<sup>げんてん</sup>は、結局<sup>けっぎよく</sup>は周り<sup>まわ</sup>りに起<sup>お</sup>こっている種々<sup>しゆじゆ</sup>の事柄<sup>ことがら</sup>に触<sup>ふ</sup>れて、実物<sup>じつぶつ</sup>を見て、興味<sup>み</sup>を持<sup>も</sup>

せいちょう  
成長が、アインシュタインの話にまではなしてはってん  
発展していくのではないでしょ  
うか。

「佐賀リフレッシュ理科教室」では、佐賀大学、応用物理学会九州  
支部、佐賀県小中学校理科教育研究協議会、佐賀県教育委員会、佐賀市  
教育委員会および佐賀県理科教育振興会が一致協力して開催されるも  
のです。

きょうさんか  
今日参加される小学校、中学校の皆さんは、まず最初は「サイエン  
ス・マジック」をすなおに感動して、そして、「それって、なんだろう？」  
と感じたら、会場におられる先生方に尋ねてください。きっと疑問に思  
った事柄の答えが見つかったり、答えを得るためにどのような努力を  
したらいいのかが、見つかったりするはずですよ。

きょう みなさんが、せいちょう  
成長していく折々に、この会場で見たこと、触れ  
たこと、経験したことを思い出していただければ、今日の「サイエンス・  
マジック」理科教室を準備された先生方、関係の職員、手伝ってくれ  
た学生の皆さんたちにとっても大きな喜びとなることでしょう。

おわりに、今日の「リフレッシュ理科教室」を直接間接に協力して  
くださった関係各位に厚くお礼申し上げます。

# こんにちは「リフレッシュ理科教室」です

応用物理学会九州支部理事  
リフレッシュ理科教室佐賀会場 実行委員長  
佐賀大学理工学部 教授  
藤田寛治

〈今日参加してくれたお友達へ〉

みなさんこんにちは「リフレッシュ理科教室」です。

「リフレッシュ理科教室」は今回が6回目です。第1回に参加したとき1年生だったお友達も既に6年生になっています。このように長くの教室を開催できたのは、みなさんの理科への関心が大きいからです。全国でも、このような教室があり、九州では福岡と佐賀で行われていますが、一番参加者が多くしかも長くつづけているのは、佐賀県です。ですから、佐賀県のみなさんは、全国でも有数の理科のそしつがあると思います。

ところで、みなさんのまわりには、コンピューター、携帯電話、電子レンジ、プラズマテレビ、CDなどがあります。駅に行くと、画面を触っただけでキップをかうことができます。大変便利になりました。これをつくった大人達は、大変素晴らしいと思います。このように日本は世界でも有数の「ハイテク国」です。ですから、日本は資源がないのに、大変豊かな国になりました。このような世の中をつくってくれた、みなさん方のお父さんやお母さんに感謝しましょう。今度

は、みなさんがこの豊かな日本をささえたり、より発展させる番です。理科好きのみなさんにはそれができます。この教室がその役に少しでも立てばと、ねがっています。

この教室は夏休みに行く「体験型」理科教室です。「展示型」と異なり、自分で体験することは大変重要です。「百聞は一見にしかず」ということばがあるように。この教室は皆さんが一緒になって「ものづくり」にチャレンジするところです。自分で考え、お互い良く話し合い、それを実現していく楽しさを味わっていただきたいと思います。もし、自分で分からないところがあったら、遠慮なく先生やお友達に聞いてください。自分が本当に分かるまで聞いてください。いつも「なぜ?」「どうしてこうなるの?」と疑問を持ってください。その場合、先ず自分で考えて下さい。それでも分からなかったら、先生やお友達に聞いてください。自分が疑問に思ったことはきっとお友達も疑問に持っているでしょう。このように、自分で考え、お友達と話し合うことは非常に大切です。この教室では、友達を助け、助けられながら「ものづくり」をすすめてください。きっと楽しい一日になるとと思います。

前にも述べましたが、日本は資源のない国ですが「豊かな国」です。それは、「技術力」が他の国に比べて非常に優っているためです。また、みなさんは豊かに育っているので、これまでの大人よりもっと素晴らしいのびのびとし



た考えを持つことが出来ます。そして、理科に興味を持ってくれば、リフレッシュ理科教室のテーマのように文字通り、「キミたちは未来の科学者だ！」となることでしょう。この理科教室に参加して理科への興味を益々ふくらませてください。今年は、「サイエンスマジック」と題しました。「マジック」は「魔法」です。理科はそれを知らない人には「魔法」と思えるのです。みなさんがつかっている携帯電話、電子レンジなどはまさに「魔法」です。みなさんは、毎日それを使っているので魔法ではなく「当たり前」と思っているでしょう。でも、理科はそれを「魔法」と感じる心が大切です。その次はその「魔法」の種を明かすことが大切です。それができれば、「新しい科学」が拓けてきます。今日の理科教室で理科の好きな人は益々好きに、苦手な人は「理科って面白そう」となることを願っています。

それでは、今日はこの教室で楽しい一日を過ごしてください。

<小学校・中学校の先生方へ>

「リフレッシュ理科教室」もお陰様で今年6回目を迎えることが出来ました。この教室も回を重ねる毎に充実・発展しております。これもひとえに先生方のご尽力の賜です。厚く御礼申し上げます。

我々は「体験型」を基本とした理科教室を開催しています。子供さん達には、自分で体験することにより、見たり、聞いたりでは気づかなかったことを発見してもらいたいと思っています。この発見に感動してもらえば、この教室

は大成功と思っています。理科好きの皆さん達が益々理科を好きに、理科が苦手な皆さん達も「ひょっとしたら理科は面白いかも」と思っていたくことを願っています。同時に、学校の違う皆さん達が一緒になって理科を体験していただくことにより、皆さん達がお互い、コミュニケーションをはかり、自分の考えを相手に伝えることが出来ればと思っています。本教室に参加することにより、昨今、マスコミで報道されている悲しい出来事が減ることに少しでも貢献できればと願っています。

本教室の目的の一つは皆さん達の「理科離れ」を抑えることにあります。これには、皆さん達の理科に対する興味をかき立ててやる必要があります。我々は、大変僭越ですが、「教える側の理科への理解」が重要と考えています。教える側が理科を苦手になれば、きっと、教わる側も理科が苦手になります。このようなことから、昨年「実験サポート講師」の募集を始めました。理科に興味を持っていただく先生方を一人でも増やしたいと考えています。多くの先生方のご参加をお待ちしています。

我々は日頃、理系の大学生を相手に仕事をしています。社会に出ていく学生を毎年見っていますが、年々不安を感じています。学生を受け入れる企業の方も同様です。これでは「技術立国日本」の看板を維持できなくなりそうです。勿論、これは現場の教師や我々では解決できる問題ではありません。しかし、明日の日本を支える若者と接触している我々は出来る限りのことをするしかありません。今後とも先生方の理科への夢を育てていただくよう、ご指導を期待しています。ありがとうございました。

# プログラム

平成17年8月4日(木) 対象：小・中学校生徒  
会場：アバンセ3階・4階

9:50～	当日受付
10:00～11:00	実験工作教室(第1回目：60分)
11:00～11:30	休憩
11:30～12:30	実験工作教室(第2回目：60分)
12:30～13:30	昼食
13:30～14:30	実験工作教室(第3回目：60分)
14:30～15:00	休憩
15:00～16:00	実験工作教室(第4回目：60分)

テーマ名	人数	会場	指導者
①えっ!くぎが沈まない? <small>しず</small>	20	3階 調理実習室	山下 正俊 今村 昇治
②磁石復活 <small>じしゃくふっかつ</small>	30	4階 第1研修室A	岩本 武治 岩橋 進
③光のマジック!鉛筆が壁を突き抜ける!? <small>ひかり えんぴつ かべ つ ぬ</small>	30	3階 和室	山下 仁士 坂井 文明
④あれっ?空き缶が楽器に早変わり! <small>あ かん がっき はやが</small>	20	4階 第2研修室B	松尾 天 木原 敏
⑤手のひらパワーで風車を回そう <small>ふうしや まわ</small>	30	4階 第2研修室A	天野 雄二 田島 実
⑥アルギンボールであそぼう レモンの不思議ー溶けちゃったー <small>ふしぎ と</small>	20	3階 調理実習室	山領 信博 塩手 宏征
⑦あれっ?水がこぼれない!?	20	3階 美術工芸室	平山 忠直 馬郡 弘貴
⑧おやっ?ビー玉が1円玉をすり抜ける! <small>だま えんだま ぬ</small>	20	4階 第1研修室B	和泉 秀浩 田平 浩一