

2006年度

キミは未来の科学者だ!

リフレッシュ理科教室

(九州支部佐賀会場)

じっけん かいせつしゅう

実験解説集

来てみんなしゃい!
佐賀大学へ!
ナンバーワン!

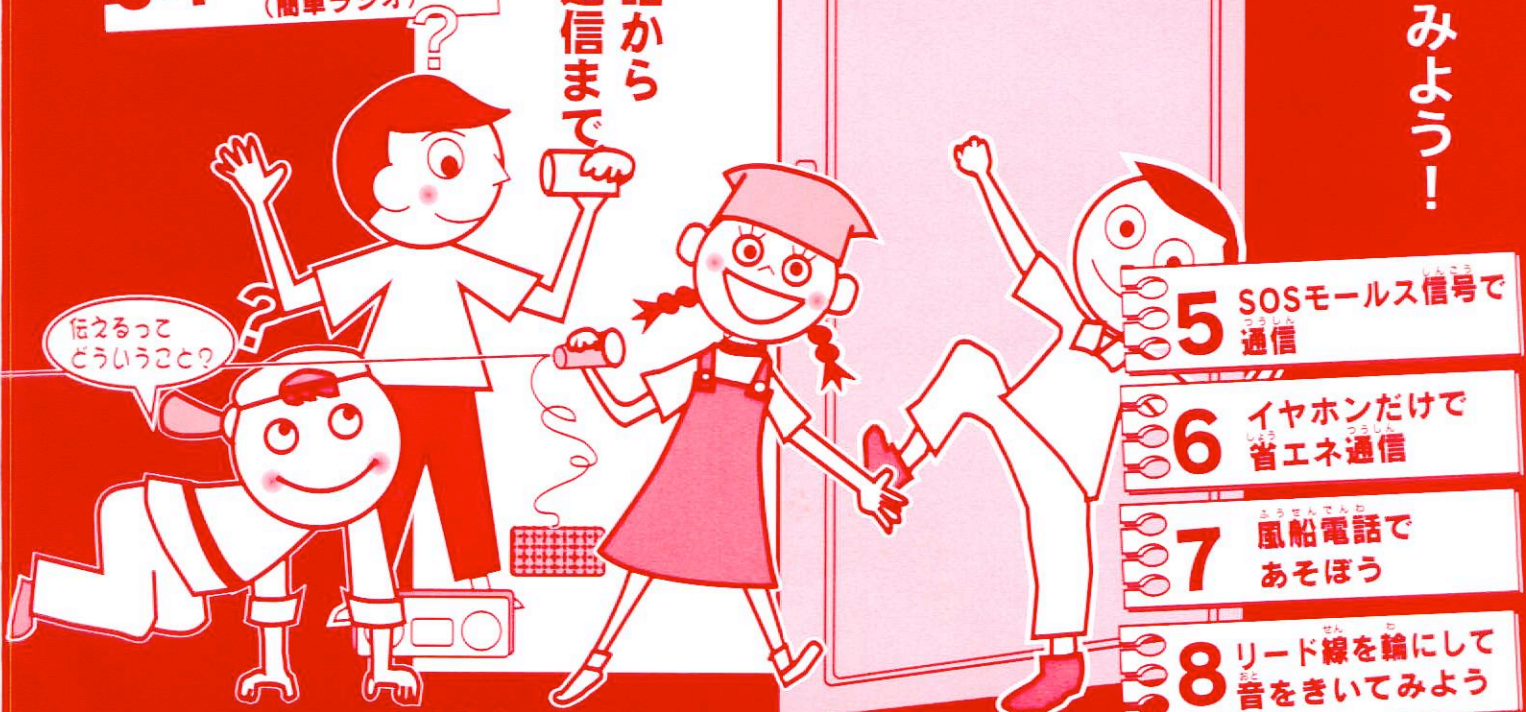
- 1 いろいろな糸で糸電話
- 2 電波探知機をつくろう
- 3 音を光で伝えよう (光通信のしくみ)
- 4 放送局の電波をつかまえよう~ (簡単ラジオ)

通信の科学、糸電話から

今年のテーマ

光通信まで

自分でつくってみよう!



- 5 SOSモールス信号で通信
- 6 イヤホンだけで省エネ通信
- 7 風船電話であそぼう
- 8 リード線を輪にして音をきいてみよう

2006.8.3

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

2006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！

通信の科学～糸電話から光通信まで

2006年8月3日(木)

**アバンセ
(どんどんどんの森)**

来てみんなしゃい！ 佐賀大学へ！
ナンバーワン！ワン！

主催：佐賀大学, 応用物理学会

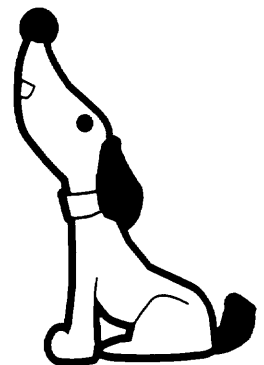
共催：佐賀県小中学校理科教育研究協議会

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



も く じ 目 次

「リフレッシュ^{りかきょうしつ}理科教室^{かいざい}」の開催にあたって・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

応用物理学会九州支部長

九州大学大学院システム情報科学研究所 岡田龍雄

こんにちは「リフレッシュ^{りかきょうしつ}理科教室」です・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

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

じっけんりかきょうしつないよう 実験理科教室内容

テーマ①：いろいろな系^{いと}で系電話^{いとでんわ}・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

基山町立若基小学校 松尾 天

同 上 末安勇一

テーマ②：電波探知機^{でんぱたんちき}をつくろう・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

佐賀市立成章中学校 山領信博

伊万里市立東陵中学校 塩手宏征

テーマ③：音を光^{ひかりつうしん}で伝えよう～光通信のしくみ～・・・・・・・・・・ 12

佐賀大学文化教育学部附属小学校 平山忠直

鳥栖市立田代小学校 阿久根康太郎

テーマ④：^{ほうそうきょく}放送局の^{でんぱ}電波をつかまえよう～^{ちようかんたん}超簡単ラジオ～・・・14

多久市立中部小学校 山下正俊

東与賀町立東与賀小学校 今村昇治

テーマ⑤：^{しんごう}SOSモールの^{つうしん}信号で通信・・・16

佐賀市立赤松小学校 岩本武治

多久市立南部小学校 大久保 司

テーマ⑥：^{しょう}イヤホンだけで^{つうしん}省エネ通信・・・19

伊万里市立立花小学校 山下仁士

伊万里市立大坪小学校 山口浩史

テーマ⑦：^{ふうせんてんわ}風船電話であそぼう・・・21

鳥栖市立旭小学校 天本秀信

鳥栖立麓小学校 田島 実

テーマ⑧：^{りーどせん}リード線を輪にして音をきいてみよう・・・24

佐賀市立本庄小学校 田平浩一

同 上 山口孝治

「^りリフレッシュ^り理科教室」^{かんけいしやめいぼ}関係者名簿・・・26

「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 岡田龍雄
(九州大学大学院システム情報科学研究院教授)

「リフレッシュ理科教室」佐賀会場に、多数のご参加をいただき、ありがとうございます。

さて、今日私たちの身の回りは、いろいろな便利な装置や機械で溢れています。それらは、生活を楽しく快適に暮らすのに不可欠になっています。夏の暑い間は、クーラーや冷蔵は大変ありがたいものです。車やテレビも、家族や友達と楽しくすごすのにはなくてはならないものでしょう。でも、その装置や機械が働く原理について考えたことはあまりありません。さらに、これら動かすのに必要な電気は、どのように作られているかさえ意識することはないほど、いまでは空気や水と同じような存在になっています。

今年の佐賀会場のテーマは、「通信」です。通信といえば、現在では携帯電話が大変普及しています。しかし、携帯電話は、通信の原理を理解するにはあまりに複雑で、中を開けてみてもどうなっているのかさっぱり分かりません。このように、技術の進歩に反比例して、装置の原理や中身はどうなっているのか、と言う人々の興味は、急速に失われているように思われます。新しい技術の開発で世界をリードし、

科学技術立国を国是とするわが国にとっては、皮肉な結果です。

多数参加していただいた小学生，中学生の皆さん，今日は目や耳などの五感を通して、「通信」について体験してほしいと思います，そこで学ぶ原理は，最先端の通信装置と根本の原理は同じです。その原理を利用すれば，まだ誰も気づいていない新しい通信機械を作れるかもしれません。そして、それが世の中の皆の役にたったら，素敵なことです。皆さんに、「リフレッシュ理科教室」での実験や工作を通じて，すこしでも物理の楽しさを感じていただき，物を作ることに興味を持ってもらい，大きくなって少しでも今日の感動を思い出していただけたらと思います。

最後になりましたが、「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。今日の「リフレッシュ理科教室」の開催に直接間接に協力して下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

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7回目です。ですから、第1回に参加したとき1年生だったお友達は既に中学生になっています。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素質があると思います。

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う「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。

今日は、みなさんに「通信」について一緒に考えてみませんか?それでは、「通信」から何を想像しますか?私達になじみ深いものとして「電話」があるかも知れません。特に、「携帯電話」は既に、「生活必需品」となっています。また、コンピューターの発達によって、通信できることが大幅に増えました。このように、「通信」は「自分の思っていることを相手に伝えること」です。大昔は火をたいて通信していました。今では、どのような方法があるでしょう?このようなことを考えることだけで、きっと皆さんは「理科好き」の生徒になると思います。そして、今日は、その不思議さ、素晴らしさを楽しんでいただきたいと思います。

今日は、先生方がいろいろな通信について分かりやすく、楽しい体験教室を開いてくれます。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7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。理科好きの子供さん達が益々理科を好きに、理科が苦手な子供さん達も「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、学校の違う子供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、子供さん達がお互い、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思っています。また、今年のテーマであります「通信」は子供さん達との「コミュニケーション」そのものです。

本教室の目的の一つは子供さん達の「理科離れ」を抑えることにあります。これには、子供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、大変僥越ですが、「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すれば、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、一昨年から「実験サポート講師」の募集を始めました。今年は、更に、理科教室の前日に「教職員対象体験型理科教室」も開催することになりました。これは理科に興味を持っていただく先生方を一人でも増やし

たいと一心でこのようなことを考えました。是非とも、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18年8月3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いろいろな糸 <small>いと</small> で糸電話 <small>でんわ</small>	30	4階 第2研究室A	松尾 天 末安 勇一
②電波探知機 <small>でんぱたんちき</small> をつくろう	20	3階 調理実習室	山領 信博 塩手 宏征
③音を光で伝えよう ～光通信 <small>ひかりつうしん</small> のしくみ～	20	3階 美術工芸室	平山 忠直 阿久根康太郎
④放送局 <small>ほうそうきょく</small> の電波 <small>でんぱ</small> をつかまえよう ～超簡単ラジオ <small>ちようかんたんらじお</small> ～	20	4階 第2研修室B	山下 正俊 今村 昇治
⑤SOSモールス信号 <small>しんごう</small> で通信 <small>つうしん</small>	20	4階 第3研修室B	岩本 武治 大久保 司
⑥イヤホンだけで省エネ通信 <small>しょうえねつうしん</small> ～クリスタルイヤホンで電話しよう～	20	3階 調理実習室	山下 仁士 山口 浩史
⑦風船電話 <small>ふうせんでんわ</small> であそぼう	30	4階 第3研修室A	天本 秀信 田島 実
⑧リード線 <small>せん</small> を輪 <small>わ</small> にして音を <small>おと</small> をきいてみよう	20	3階 和室	田平 浩一 山口 孝治

テーマ①『いろいろな糸で糸電話！』

基山町立若基小学校 教諭 松尾 天
同上 教諭 末安 勇一

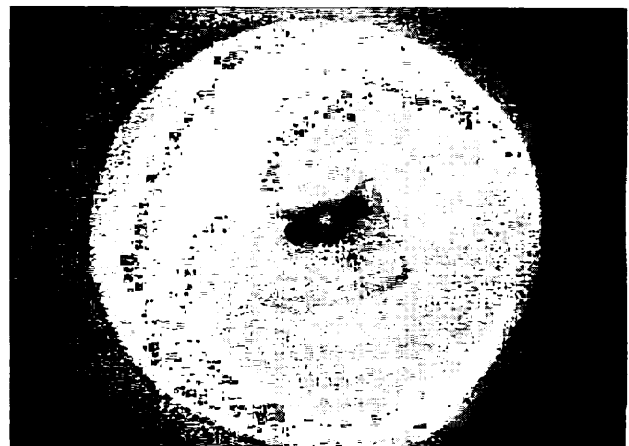
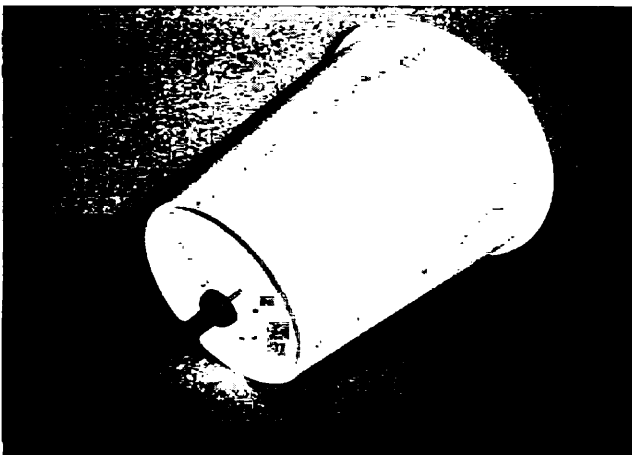
○用意するもの

- ①紙コップ
- ②プラスチックコップ
- ③アルミ缶
- ④各種糸(木綿糸, 釣り糸, ギター弦, スズランテープ等)
- ⑤千枚とし
- ⑥セロテープ

○作り方

①コップの底に千枚としとおして小さな穴を開けます。

②開けた穴に糸を通し, 多少引っ張っても取れないくらいに, 紙コップの底にテープで固定します。



③糸の反対側にも同じような作業を行います。

④糸が「ビーン」と張るまで引っ張ったら完成です。

