

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)

2007 年度

じっけん かいせつしゅう
実験解説集

実験内容

- 1 熱でエネルギーを作ろう。
- 2 熱で動かそう! -スターリングエンジン-
- 3 磁石でコインを分けよう。
- 4 電気ぼんをつくろう!
- 5 逆走?! 風車カー。
- 6 永久ゴマをつくろう。
- 7 電池で回そう!! 電気ゴマ。
- 8 パタパタ!

テーマ

エネルギーをつくる
エネルギーをつかう

2007.8.3

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

2007 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!

エネルギーをつくる
エネルギーをつかう

アバンセ

(どんどんどんの森)

2007年

8月3日(金)

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^{かいさい}」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：熱^{ねつ}でエネルギー^{つく}を作ろう・・・・・・・・・・・・・・・・・・8

基山町立若基小学校 松尾 天

同 上 久米まゆみ

佐賀県立金立養護学校 末安勇一

テーマ②：熱^{ねつ}で動か^{うご}そう！—スターリングエンジン—・・・・・・・・・・10

佐賀大学文化教育学部附属小学校 平山忠直

同 上 坂元康一郎

同 上 久米大輔

テーマ③：^{じしゃく}磁石で^わコインを分けよう・・・・・・・・・・・・・・・・・・12

川副町立南川副小学校 松崎達也

同 上 永瀨 武

テーマ④：^{でんき}電気ぼんをつくろう・・・・・・・・・・・・・・・・・・14

伊万里市立伊万里中学校 山下仁士

伊万里市立山代中学校 前田友和

テーマ⑤：^{ぎゃくそう}逆走?!^{ふうしゃ}風車カー・・・・・・・・・・・・・・・・・・17

佐賀市立本庄小学校 山口孝治

同 上 田平浩一

テーマ⑥：^{えいきゅう}永久ゴマをつくろう・・・・・・・・・・・・・・・・・・19

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⑦：^{でんち}電池で^{まわ}回そう!!^{でんき}電気ゴマ・・・・・・・・・・・・・・・・・・21

佐賀市立巨勢小学校 松田圭司

佐賀市立北川副小学校 松浦健太

テーマ⑧：パタパタ!・・・・・・・・・・・・・・・・・・23

多久市立納所小学校 秋次裕輔

小城市立晴田小学校 池田雅彦

「リフレッシュ^{り か きょうしつ}理科教室」^{かんけいしやめいぼ}関係者名簿・・・・・・・・・・・・・・・・・・27

表紙：ディプラス

「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には、いろいろと便利な装置や機械が溢れています。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ためには“エネルギー”が必要です。車はガソリンがなければ動かないし、冷蔵庫も電気が無ければただの箱になってしまいます。

さて今年の佐賀会場のテーマは、「エネルギーをつくる、エネルギーをつかう」です。冷蔵庫を動かすエネルギーは、電気のエネルギーです。でも、電気のエネルギーはどのようにして作るのでしょうか？ また、使ってしまった電気のエネルギーはどうなるのでしょうか？ 電気のエネルギーはいつまでも不自由無く作ることができるのでしょうか？ 他のエネルギーはどうでしょうか？

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、「エネルギー」について体験してほしいと思います。ふだん何気なく使っているエネルギー、でも私たちの生活にとってとても大切なエネルギーのことを、今日は少しだけ考えて見ましょう。また、「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、物を作ることに興味を持ってもらえたら幸いです。

です。

最後さいごになりましたが、「佐賀さがリフレッシュ理科教室りかきょうしつ」では、佐賀大学さがだいがく、
応用物理学会九州支部おうようぶつりがっかいきゅうしゅうしぶ、佐賀県小中学校理科教育研究協議会さがけんしょうちゅうがっこうりかきょういくけんきゅうきょうぎかい、佐賀県
教育委員会きょういくいいんかい、佐賀市教育委員会さがしきょういくいいんかいおよび佐賀県理科教育振興会さがけんりかきょういくしんこうかいが一致
協力きょうりよくして開催かいさいされるものです。今日きょうの「リフレッシュ理科教室りかきょうしつ」の開催かいさい
に直接間接ちやくせつかんせつに協力きょうりよくしてくださった関係各位かんけいかくいに厚くあつお礼れいもう申し上げます。

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8回目です。毎年多くのお友達が参加してくれています。このように長く、しかも多くのお友達が参加してくれる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て更に発展させる番です。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、願っています。

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。

今日は、ひとつ「エネルギー」について一緒に考えてみませんか? みなさんは、「エネルギー」から何を想像しますか? みなさんの家でもし停電になったら、電灯、テレビは消え、パソコンもできなくなります。もちろん、冷蔵庫、電子レンジなどは使えなくなります。われわれは現代では電気なしには生活できなくなっているのです。本日の理科教室ではこのような電気エネルギーだけでなく「エネルギーとは何か」を考えてみましょう。このように考えることだけで、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エネルギー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」と思っていたか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願っています。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、大変僣越ですが、「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、一昨年から「実験サポート講師」の募集を始めました。今年も、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一心でこのようなことを考えました。理科は教える側にとっては面倒くさいことが多くあると思います。でも、それだけに子供達の感動は大きいものです。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19年8月3日（金） 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熱 ^{ねつ} でエネルギー ^{えんじゆ} を作ろう | 20 | 3階 調理実習室 | 松尾 天 久米 まゆみ 未安 勇一 |
| ②熱 ^{ねつ} で動かそう！ —スターリングエンジン— | 20 | 3階 美術工芸室 | 平山 忠直 坂元 康一郎 久米 大輔 |
| ③磁石 ^{じしやく} でコイン ^{わいん} を分けよう。 | 30 | 4階 第1研修室A | 松崎 達也 永渕 武 |
| ④電気 ^{でんき} ぼんをつくろう！ | 20 | 4階 第1研修室B | 山下 仁士 前田 友和 |
| ⑤逆走 ^{さかましゆ} ？！風車 ^{ふうしや} カー | 30 | 4階 第2研修室A | 山口 孝治 田平 浩一 |
| ⑥永久 ^{えいきゆう} ゴマをつくろう。 | 20 | 4階 第2研修室B | 山領 信博 塩手 宏征 |
| ⑦電池 ^{でんち} で回 ^{まわ} そう！！電気 ^{でんき} ゴマ | 20 | 4階 第3研修室B | 松田 圭司 松浦 健太 |
| ⑧パタパタ！ | 30 | 4階 第3研修室A | 秋次 裕輔 池田 雅彦 |