

第6回リフレッシュ理科教室（鹿児島会場）

夏休み理科教室



開催日時：平成 14 年 8 月 2 日（金）

開催場所：鹿児島大学工学部 共通棟

（鹿児島市郡元 1 丁目 2 1 - 4 0）

主 催：応用物理学会

共 催：鹿児島大学 工学部

後 援：鹿児島県教育委員会、鹿児島市教育委員会、
鹿児島県小中高等学校理科教育研究協議会

運 営：リフレッシュ理科教室実行委員会

<http://www.eee.kagoshima-u.ac.jp/rika/>

rika@eee.kagoshima-u.ac.jp

第6回リフレッシュ理科教室（鹿児島会場）

夏休み理科教室

開催日時：平成 14 年 8 月 2 日（金）

開催場所：鹿児島大学工学部 共通棟

（鹿児島市郡元 1 丁目 2 1 - 4 0）

主 催：応用物理学会

共 催：鹿児島大学 工学部

後 援：鹿児島県教育委員会、鹿児島市教育委員会、
鹿児島県小中高等学校理科教育研究協議会

運 営：リフレッシュ理科教室実行委員会

<http://www.eee.kagoshima-u.ac.jp/rika/>

rika@eee.kagoshima-u.ac.jp

目 次

口絵（飛ぶ種の写真，えんぴつ電池，スライム，電気ペン）

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって 黒木 幸令・・・・・・・・・・	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院 教授	
プログラム	3
このテキストの編集に際して	4
郡元キャンパス案内図	5

実験工作内容

テーマ1：植物の種型飛行機	（鹿児島大学 工学部 塗木 淳夫）・・	6
テーマ2：電池のいらないラジオ	（鹿児島大学 工学部 南竹 力）・・・・	9
テーマ3：えんぴつ電池を作ろう	（鹿児島大学 工学部 野見山 輝明）・・	16
テーマ4：電気ペン	（鹿児島大学 工学部 来栖 史代）・・・・	19
テーマ5：ジャンプロボット	（鹿児島大学 工学部 余 永） （鹿児島大学 工学部 林 良太）・・・・	24
テーマ6：磁石を食べるスライム	（鹿児島大学 工学部 安田 茂）・・・・	28
テーマ7：低温の世界	（鹿児島大学 工学部 水野 和生） （鹿児島大学 工学部 奥田 哲治）・・	31
「リフレッシュ理科教室」関係者名簿		34

「リフレッシュ理科教室」開催にあたって

応用物理学会 九州支部長 ^{くろき ゆきのり} 黒木 幸令

(九州大学大学院 システム情報科学研究院
電子デバイス工学部門 教授)

応用物理学会は、物理を応用するという名前のとおり、半導体を始めとする材料、化学、生物、考古学など、人を取り巻くほぼ全てを対象に、「どうしてそうなるの？」と、その原因を科学機器で分析したり、理論計算をしたりする研究者・技術者のあつまりです。「こうしたらうまくいったよ、おもしろいことができたよ」といったことを報告し合ったりもします。また、応用物理教育分科会というグループもあって、日本の科学技術を支える人をどう育てるかを真剣に考えています。学会には現在、2 万名以上の会員がいて、日本を代表する学会の一つです。毎年、春と秋に全国から集まって、日頃の研究成果を発表する学術講演会を開催していますが、毎回、6,000～9,000 名の会員が参加し、4,000 件におよぶ講演と活発な討論が行なわれます。その他にも国際学会を含めた数多くの講演会や研究会を開催しています。

この規模の学会になると、会員のためだけではなく、社会に対する貢献が求められてきます。そこで、一般の人を対象とした教育討論会「教育シンポジウム」、最先端技術をわかりやすく解説する「公開講演会」、小中学生対象の実験・工作教室・展示イベント「科学と生活のフェスティバル」を企画、開催しています。また、今回行う科学実験教室「リフレッシュ理科教室」は、地域に根をおろして、小中高校教員の方々と一緒に理科教育と一緒に考える試みとして、最近学会として力を入れている事業です。

応用物理学会九州支部には、物理教育に熱心な会員が多く、小学校、教育委員会など理科教育の現場との信頼関係を築いてこられました。「リフレッシュ理科教室」開催 6 年目の今年は、福岡、鹿児島、佐賀で 3 回開催されることになっています。また、小学生を中心に参加者も増えており、主催者として心強い限りです。

理科は遊びながら覚えられる楽しい教科です。遊びの中で「どうして」「こうしてみたら」という発想で、与えられた教材を作って見るだけでなく、家に帰ってぜひ改良して見て下さい。高校受験前になって理科嫌いが増えると言われるのは、数学の計算能力が不足しているだけでなく、自分から考え発展させる体験が不足しているからではないかと個人的には考えています。図書館や本屋さんにもヒントになる本があると思います。また材料も自分でさがしたり、買いに行ってみて下さい。知識だけでなく、まとめ上げる力も付く

のではないのでしょうか。

科学技術・情報技術の発達により、工業製品についても単に良い性能を発揮するだけでなく、人間の感性にあったものが求められ、文系出身だから、理系出身だからと言いつてはおれない時代になっています。経済・法律などの分野でも論理的な思考が求められ、ある場合には数字に裏付けられた指標を探し出したり、科学の知識を使いこなしたりする場面が増えています。この論理的に組み立てて思考し、説明・説得する能力は、理科だけでなく、全ての教科に関係するものと思いますが、理科は「なぜ？ どうして？」を考えられる良い機会を提供していると思います。管理され、便利になった社会システムの中で、家のお手伝いをする機会も少なくなった子供達が、小さな失敗をしながら、ものを作り上げる機会を数多く作ることは大切だと考えます。私どもの学会が微力ながらこれらの機会を作ることに参画できるのはたいへんうれしい限りです。

今回、第6回「リフレッシュ理科教室」（鹿児島会場）の開催が、鹿児島県教育委員会、鹿児島市教育委員会、鹿児島県小中高等学校理科教育研究協議会の方々と鹿児島大学工学部の関係の方々との連携で可能になりました。鹿児島でのこの活動が、地域の理科教育活動にとって今後につながるものであることを期待しております。また、継続が力ですので、これからますますの発展も期待しております。

最後に、関係者の皆さまのご協力とご支援に感謝いたします。

プログラム

平成 14 年 8 月 2 日 (金)

場所：鹿児島大学 工学部 共通棟 2・3・4 階
(鹿児島市郡元 1 丁目 21-40)

対象：小中学生(保護者同伴可), 小中学校の先生

参加費：無料

○ 実験工作教室 (当日各回の 30 分前から受付)

1 回目 10:00~11:30

2 回目 13:00~14:30

3 回目 15:00~16:30

○ 受入人数：各回 140 名 (1 テーマ 20 名)

※ 1 回に 7 テーマ同時に開講します。

※ 何回でも受けることができます。

※ そのほか、演示実験も行います。

テーマ名	1 回の 受け入れ 人数	会場	担当指導者
植物の種型飛行機	20	2 階 201 号教室	塗 木
電池のいらないラジオ	20	2 階 202 号教室	南 竹
えんぴつ電池を作ろう	20	3 階 302 号教室	野見山
電気ペン	20	3 階 303 号教室	来 栖
ジャンプロボット	20	4 階 401 号教室	余 ・ 林
磁石を食べるスライム	20	4 階 402 号教室	安 田
低温の世界	20	4 階 403 号教室	水野・奥田

◆ 演示実験・展示：3 階 301 号室

◆ 実行委員会本部：3 階 304, 305 号室

◆ 実験工作教室担当者連絡先

担 当 者	所属（鹿児島大学）	電話番号	電子メールアドレス
塗木 淳夫	工学部 生体工学科	285-8417	nuruki@be.kagoshima-u.ac.jp
南竹 力	工学部 電気電子工学科	285-8430	take@eee.kagoshima-u.ac.jp
野見山輝明	工学部 電気電子工学科	285-8396	teru@eee.kagoshima-u.ac.jp
来栖 史代	工学部 生体工学科	285-8431	kurusu@be.kagoshima-u.ac.jp
余 永	工学部 機械工学科	285-8284	yu@mech.kagoshima-u.ac.jp
林 良太	工学部 機械工学科	285-8281	hayashi@mech.kagoshima-u.ac.jp
安田 茂	工学部 電気電子工学科	285-8424	yasuda@eee.kagoshima-u.ac.jp
水野 和生	工学部 情報工学科	285-8441	mizuno@ics.kagoshima-u.ac.jp
奥田 哲治	理工学研究科 ナノ構造 先端材料工学専攻	285-7058	okuda@eee.kagoshima-u.ac.jp

このテキストの編集に際して

このテキストの編集に際し、以下のことを念頭に置きました。

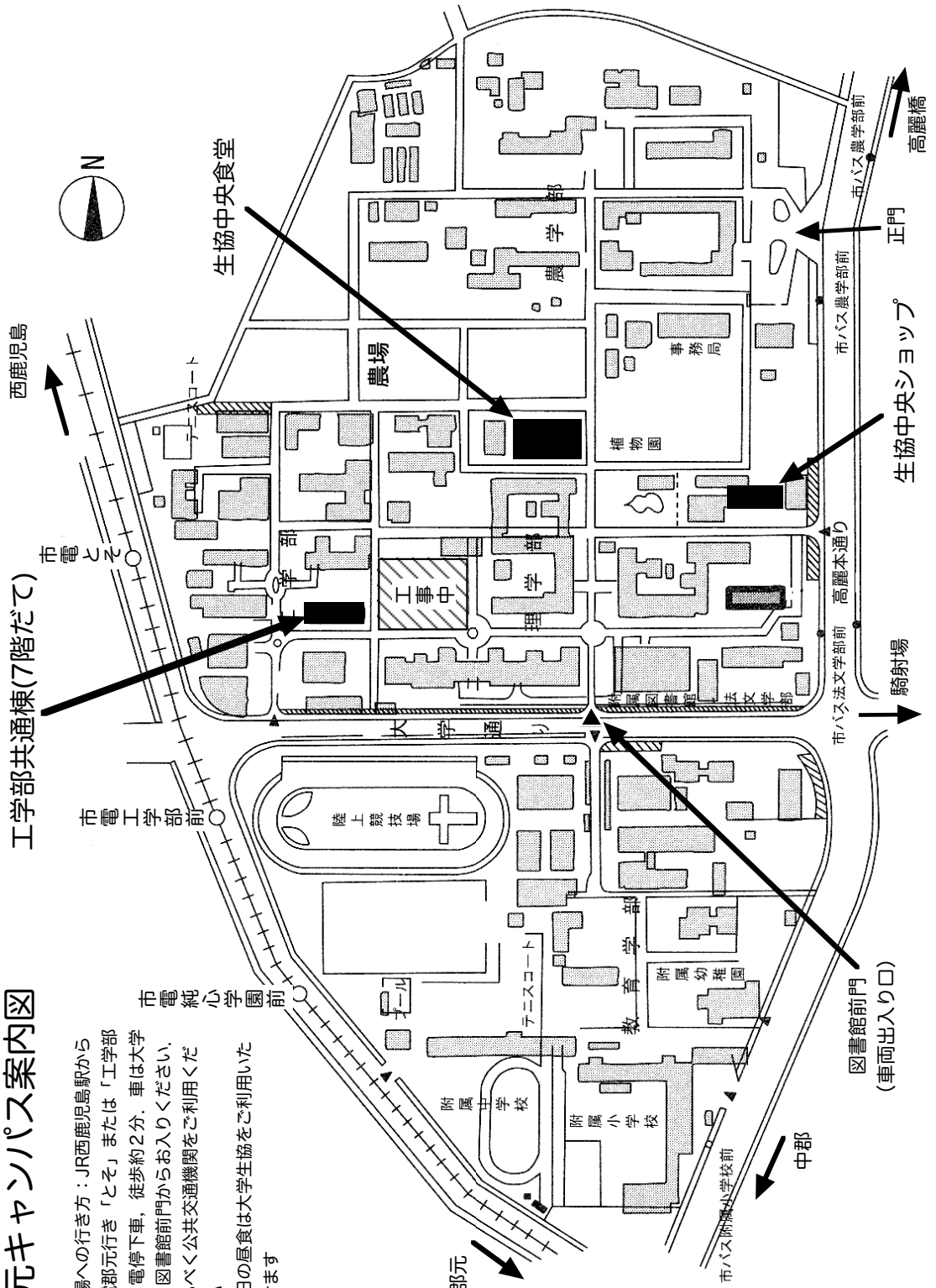
- ・低学年の子供たちのために、出来るだけ漢字にルビを打つようにしました。
- ・ご家庭でも工作・実験できるように、材料などで一般には入手しにくいものについては、出来るだけ入手先や値段を載せるようにしました。
- ・目の前で起こっている現象に対する「なぜ」「どうして」に答えられるように、できるだけ、やさしい解説を載せるようにしました。ただし、内容によっては子供たちの理解を超えるものがあります。それでも、できるだけ正確な解説を心がけました。その時点で子供たちが理解できなくても、そのような「理科の世界」が広がっていることを認識し、あこがれを持ってもらいたいと思ったからです。
- ・子供たちが夏休みの自由研究などで研究をまとめるとき、どのような視点を持てば、子供たちなりに考えることが出来るか、ヒントを与えるようにしました。

このテキストが、多少とも皆様のお役に立てますことを願っております。

（リフレッシュ理科教室実行委員会）

郡元キャンパス案内図

- 会場への行き方：JR西鹿児島駅から市電郡元行き「とそ」または「工学部前」電停下車、徒歩約2分、車は大学通り図書館前門からお入りください。※なるべく公共交通機関をご利用ください
- 当日の昼食は大学生協をご利用いただけます



「リフレッシュ理科教室」関係者名簿（順不同、敬称略）

応用物理学会

応用物理学会九州支部長 黒木 幸令

九州大学大学院システム情報科学研究院

リフレッシュ理科教室（鹿児島会場）実行委員会

太田 治	鹿児島大学理学部物理科学科
余 永	鹿児島大学工学部機械工学科
林 良太	鹿児島大学工学部機械工学科
宮崎 智行	鹿児島大学工学部電気電子工学科
堀江 雄二	鹿児島大学工学部電気電子工学科
野見山輝明	鹿児島大学工学部電気電子工学科
土井 俊哉	鹿児島大学工学部電気電子工学科
安田 茂	鹿児島大学工学部電気電子工学科
南 竹 力	鹿児島大学工学部電気電子工学科
水野 和生	鹿児島大学工学部情報工学科
加藤 龍蔵	鹿児島大学工学部生体工学科
来栖 史代	鹿児島大学工学部生体工学科
塗木 敦夫	鹿児島大学工学部生体工学科
小原 幸三	鹿児島大学大学院理工学研究科
寺田 教男	鹿児島大学大学院理工学研究科
奥田 哲治	鹿児島大学大学院理工学研究科
八田 明夫	鹿児島大学教育学部理科教育
土田 理	鹿児島大学教育学部理科教育
遠矢 守	鹿児島大学教育学部技術教育

「第6回リフレッシュ理科教室（鹿児島会場）」テキスト

発行日：平成 14 年 7 月 26 日

発行者：リフレッシュ理科教室実行委員会

鹿児島大学 工学部 電気電子棟内

〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-40

TEL:099-285-8395 FAX:099-285-8396

rika@eee.kagosima-u.ac.jp

ホームページ：<http://www.eee.kagoshima-u.ac.jp/rika/>