

第9回  
全国科学教育ボランティア研究大会  
in 静岡



Scientific Education Volunteer Research Conference

SEVRC

2009



(C) YAKATA chiaki 2001

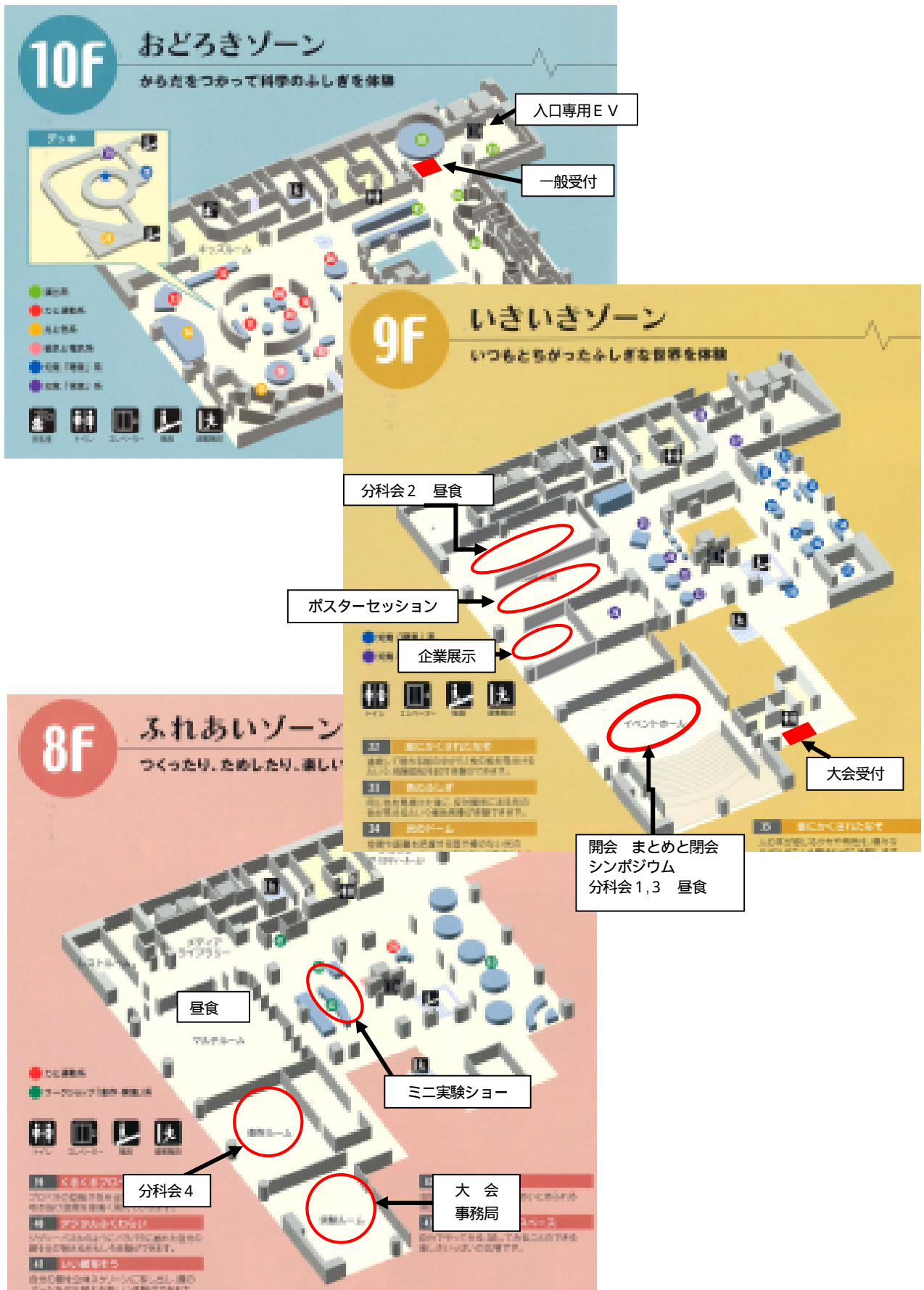
2009年12月19日(土), 20日(日)  
静岡科学館 る・く・る

# プログラム

19日 (土)	13:00～	受付 (9階・イベントホール入口)	
	14:00～14:10	開会 (9階・イベントホール)	
	14:10～15:45	ミニ実験ショー (8階・体験ステージ)	
	14:10～15:45	ポスターセッション (9階・企画展示室)	
	16:00～17:50	シンポジウム (9階・イベントホール) 『みんなで科学を楽しもう!』 *入場は16:30まで。終了後に事務連絡あり。	
	19:00～	懇親会 (会場等は別紙)	
20日 (日)	9:30～	受付 (9階・イベントホール入口)	
	10:00～12:00	分科会1 (9階・イベントホール) 「楽しい実験教室」 (一般の子どもの参加があります。)	分科会2 (9階・企画展示室) 「楽しい実験ネタ」
	12:00～13:00	昼食・休憩 9階・イベントホール, 9階・企画展示室, 8階・マルチルーム および 8階・レストルーム(自動販売機あり)	
	13:00～15:00	分科会3 (9階・イベントホール) 「楽しいサイエンスショー」 (一般の子どもの参加があります。)	分科会4 (8階・創作ルーム) 「身近なもので科学工作 ～新ネタ開発に挑戦」 ワークショップ:事前申込者のみ。 ただし,見学はできます。
	15:15～15:45	まとめと閉会 (9階・イベントホール)	

\*ポスターセッションは,20日も随時見学できます。

# 会場図 (エスパティオ 8~10階)



## ポスターセッション

発表者(筆頭者の50音順)

1. 網倉 聖子(トラボクラブ)
2. 上原 眞一(かわさきアトム工房)
3. 加藤 進(三重大学 伊賀研究拠点)
4. 車田 浩道(横浜物理サークル(YPC))
5. 越 市太郎(千葉県立松戸矢切高校)
6. 斎藤 豊(鈴鹿少年少女発明クラブ)
7. 佐藤 信哉(富谷少年少女発明クラブ, 宮城県理科支援員)
8. 滝川 洋二(東京大学, NPO 法人ガリレオ工房)
9. 田中 雅彦(神奈川県立平塚農業高校)
10. 福武 剛(ドゥサイエンス)
11. 松尾 知・河西 あゆみ・尾関 さやか・重盛 恭一・幡野 由夏・松本 考史(プラネタリウム番組「戦場に輝くベガ」上映実行委員会)
12. 柳田 美智子(北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット, ONSEN)
13. 横山 玲子(実験室ルーペ)

### 発表概要

1. 網倉 聖子 【市民が創るサイエンスコンサート】  
『市民が創るサイエンスコンサート～オリジナル楽器をつくって一緒に演奏しよう～』科学は、脳を刺激するだけではありません。音楽と一緒にすることで心を温かくすることもできます。音楽と科学でつなぐ市民の輪を目指し、科学に全く縁のない市民も、特別支援学校の生徒も、授産施設も、老人ホームも、いろいろな市民が自分のできることで参加し、創るサイエンスコンサート。市民ひとり一人が関わり、市民として居場所ができることを望んでいます。まだまだ課題は山積みですが、まず最初の一步を進めました。



2. 上原 眞一 【浮力をテーマとした実験教室の工夫  
- 浮沈子を使ったお芝居 -】

浮力の実験教室で、導入に浮沈子を使った寸劇(お魚劇場)を行っています。ペットボトルに水圧調整のための注射器を接続し、お話しをしながら複数の魚型浮沈子を上下させます。注射器は浮沈子の微妙な動きを可能にします。寸劇は参加者の浮力への興味と理解を深めます。また、浮力の説明に使用している装置も紹介します。

### 3. 加藤 進 【テレビリモコンの秘密を探る】

皆さんのまわりには操作用のリモコンがありますね。このリモコンの先端には LED がついています。でも光は見えません。デジカメでここを観察しましょう。そうです。赤外線です。赤外線LEDを使った光通信の実際(アナログ)をデモします。また、レーザー光を使った光通信もデモします。お土産は、赤外線 LED(限定 50 個)です。

### 4. 車田 浩道 【マッチ棒ロケット】

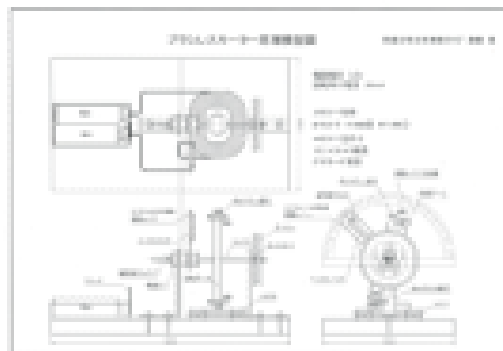
マッチ棒ロケットの歴史はかなり長いらしいです。Web 検索するとさまざまな情報が得られます。ここでは、マッチ棒自身を加工せず、マッチ棒 1 本の火薬の発火を利用して飛ばす飛翔体をマッチ棒ロケットと定義して話を進めます。マッチ棒ロケットの歴史からマッチ棒ロケット競技に向けてのルール・レギュレーションの意見を皆さんから伺いたいと思います。

### 5. 越 市太郎 【スローモーションで見てみよう!】

リングキャッチャーやジャンピングフィッシュ等の実験をスローモーションで見ると、とても面白い発見がある。その他にもダイスタッキング、マッチ棒ロケットの燃焼など大変面白い実験を、鳥の羽ばたき等のスローモーション映像を交えながら実演する。また、ジャンピングフィッシュのペーパークラフトも配布する。

### 6. 斎藤 豊 【ブラシレスモーターの原理説明用模型】

この作品は、電気自動車、ハイブリット車に用いられている、ブラシレスモーターの原理を理解するための模型です。直流モーターは整流子とブラシが無ければ回転しませんが、大容量のモーターになると整流子とブラシに係わる理論と効率、信頼性等が問題となってきます。これらを解決するためにブラシレスモーターが急に脚光を浴びています。ブラシレスモーターの名称は一般に知れ渡っていますが、具体的な原理についてはあまり理解されていないのが現状です。そこで、ブラシレスモーターの回転子極に永久磁石を用い、固定側コイルの電流を、回転子の角度によって直接コントロールするモーターを試作してみました。それは、回転子の回転角度を磁気によって検出するリードスイッチ(センサー)を用い、直接コイル電流をコントロールするようにした、単純な構造です。



### 7. 佐藤 信哉 【指導要領改訂に対応したものづくり教材あれこれ】

7 年間の発明クラブの活動の中で開発した手作り教材でしたが、今回の小学校指導要領改訂で理科の教材やものづくりとして使えるものがいくつか有り、実際に理科支援員として配置された学校で提供して先生や子供たちに喜ばれています。また、3 年間の理科支援員の体験の中からあみ出した細かな Tips も各種用意しました。

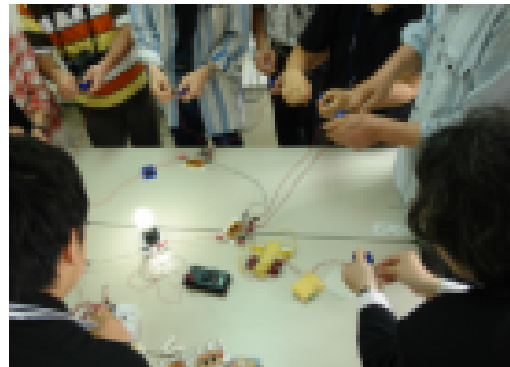
### 8. 滝川 洋二 【新実験、新刊本、…ボランティアは社会とどう関わる】

脳が混ぜる色、飴が水に溶ける様子を見る、他の身近な材料でできる楽しい実験を紹介します。新実験の開発やガリレオ工房や滝川の監修した本(この夏以降で 12 冊)の出版、テレビ番組への協力、科学の祭典東京大会 in 小金井、東京国際フェスティバルなどを通じて、どのような社会を作ろうとしているかも紹介します。

9. 田中 雅彦 【バナナから DNA を取り出す】

大学の教員とともに「遺伝子リテラシー研究会」を立ち上げ、現在会員は 10 名になりました。中高校生のボランティアを育成しながら若いお母さんを対象にバナナからの DNA の抽出を題材にして「親子実験教室」を開いています。また、同時に「遺伝子がつてん教室」として「遺伝子組換え実験」も展開しています。これからの科学ボランティアの参考になればと思い応募致しました。今後ともよろしくお願い致します。遺伝子リテラシー研究会のホームページ([http://members3.jcom.home.ne.jp/yes-aleg/about\\_aleg.html](http://members3.jcom.home.ne.jp/yes-aleg/about_aleg.html))もあわせてご覧ください。

10. 福武 剛 【手回し発電機 12 台で蛍光灯をともしよう】  
ショットキーダイオードブリッジを介して手回し発電機をつなぐことにより、それぞれの発電機を独立に働かすことができます。直列につないで手軽に蛍光灯を点灯する。発電機の並列つなぎ、直列つなぎの実験で並列と直列の電池の気持ちを体感してください。(RikaTan 2009 年 9 月号掲載)



11. 松尾 知・河西 あゆみ・尾関 さやか・重盛 恭一・

幡野 由夏・松本考史 【「ベガ」からひろがる世界】

山梨県立科学館で制作・投影された「戦場に輝くベガ」を観て感激し結成された市民グループです。天文航法や天測暦についての調査結果を発信します。番組中「天測」という方法が出てきますが、会場に「天測」簡易体験コーナーを設けます。GPS のなかった頃の時代と方法を体感して下さい。

12. 柳田 美智子 【科学コミュニケーションの役割と学びの方法】

今なぜ「科学コミュニケーション」が言われているのか。地球環境や遺伝子組換えなど科学が社会に大きな影響を与え問題を引き起こしている中で、どのような役割を果たすべきなのか。理科教育の改善にどのようにつながるのか。北海道大学科学技術コミュニケーター養成プログラムの受講生として、学びの方法についてもお話しする。



13. 横山 玲子 【葉から芽がでる植物】

セイロンベンケイソウの葉を茎から切り離しておくと、数週間で葉のふちに芽を生じます。葉を裏返したり、いくつかに切り刻んだりしておくと、芽がでるかどうかが、でるとすればどんな状態ででてくるかを調べました。

## Memo



「科学実験ナビ」と「工作・手遊びナビ」の2つのコーナーがあります。「科学実験ナビ」には、約130の身近な材料でできる実験が紹介されており、毎週月曜日には追加更新を行っています。各実験は、すべて動画での配信をしており、実験方法や原理についての説明もしています。まずは、「WAOサイエンス」で検索。

<http://science.wao.ne.jp/>

WAOサイエンス

検索

click

「WAOサイエンス倶楽部」は、株式会社ワオ・コーポレーションが運営・管理するサイトです。

## ミニ実験ショー

4組の講師の方々に15分ずつ、得意な実験を披露していただきます。

時間: 14:10~15:45

\* 各実験の間に、10~15分の休憩が入ります。

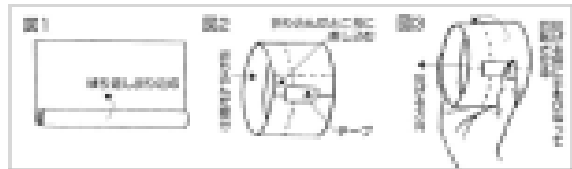
### 講師

1. 山田 善春(オンライン自然科学教育ネットワーク(ONSEN))
2. 東郷 伸也(京都市立洛北中学校)
3. 檀上 慎二(ONSEN)
4. 加邊 映樹・中西 亮太(岡山理科大学)

### 発表概要

#### 1. 山田 善春

A4の紙を横にして図1のように約1cmの幅で下端から平行に折り込んでいき、残り約2~3cmの所で折のをやめます。次に、折った方を内側にして曲げ、端の折り込んだ所に重ね合わせて差し込んで、図2のようにリング状にしてテープで止め、手で形を整えます。



紙飛行リングの、折った方を前にして図3のように持ち、回転をつけて投げます。紙飛行リングは回転すると姿勢を保ちながらまっすぐ飛んでいきます。リングの中に前方から空気が入ると、紙飛行リングが空気に支えられるため、落ちずにまっすぐ進みます。

#### 2. 東郷 伸也

コップに水を入れて厚紙でふたをし、さかさまにすると・・・水がこぼれない、という実験はよく知られています。コップのかわりにバケツでやったらどうなるでしょうか？バケツでダイナミックにさかさコップ実験に挑戦してみましょう。

#### 3. 檀上 慎二

鉄製のパイプの端から10cmくらいのところに金網を挿入し、ガスバーナーで加熱して、パイプを鉛直にたてると、ポーという不思議な音が鳴ります。これは、対流によって下から流れこんできた空気と熱い金網との間で空気が振動し、膨張したり収縮したりすることによって、小さな振動が大きな音に成長するという現象です。この現象を「熱音響自励振動」といいます。

日本に古来から伝わる「釜鳴り神事」も同じ原理による現象です。今回は、持ち帰り釜飯店や駅弁などで簡単に手に入る小さな釜を使って、釜鳴りの実験をしてみましょう。題して「峠の釜鳴り」です。

#### 4. 加邊 映樹・中西 亮太

10円玉をゆかに落とすと、チンチリンとよい音がしますね。5円玉の音は、10円玉の音とはちょっとちがいますね。そう、金属をゆかに落とすと、いろいろなきれいな音がしますよ。では、長さのちがう金属パイプを落とすと、どうなるでしょうか？

さあ演奏しましょう、金属パイプで音楽を！



Memo



理科を学ぶ。世界を知る。

学術図書・参考書出版  
株式会社 浜島書店

〒400-0001 名古屋市昭和区栄上町2-20  
TEL 052-733-8040 / FAX 052-733-8977  
URL <http://www.hamajima.co.jp/>

## シンポジウム 『みんなで科学を楽しもう！』

今年の世界天文年。ガリレオが人類で初めて望遠鏡で宇宙を観察し始めて400年の記念の年。人類みんなで宇宙を見ようという事を国連が決議しました。宇宙の星々を見ることはみんなが楽しめますね。今年は多くの方が夜空を見上げられたのではないのでしょうか。

ガリレオは皆さんご存じのように近代科学の父とも呼ばれる、科学の近代化を行った人物。実は科学も星々の観察と同様にみんなが楽しめるものなのです。

今回は多くの方々に科学を楽しんでもらおうと活動しておられる講師の方々にご自分の実践をお話していただきます。さらにみなさんの意見も交えて、多くの方に科学を楽しんでもらうための取り組みについて理解を深めたいと思います。

時間: 16:00 ~ 17:50

### 講師

1. 米谷 彰(全日本科学漫才研究会前会長:科学屋 酔爆)
2. 増田 俊彦(静岡科学館る・くる館長)
3. 滝澤 昇(ONSEN, 岡山理科大学)

司会: 山田 善春(ONSEN)

### 発表概要

1. 米谷 彰 [楽しくなければ理科ではない!]

仕事柄、理科嫌いの言葉によく出会いますが、子供たちの理科離れは本当なのでしょうか？

私が ONSEN の実験教室活動に参加して、子供達に実験を見せながら意識している事は、「伝わらなくては意味がない」的な発想です。決して教育的な視点に重点を置くのではなく、娯楽的要素を如何に盛り込むかに注力しています。そんな考えのメンバーが集まり全日本科学漫才研究会(通称:科漫研)が生まれました。

今回はそんな科漫研メンバーの思想と活動をご紹介します。

科漫研, 総勢 15 名(入門順)

科学家 楽狂 [かがくや らっきょ]	(村田 直之) 元会長
科学家 酔爆 [かがくや すいばく]	(米谷 彰) 前会長
科学家 楽破 [かがくや らっぱ]	(井戸 仁) 現会長
科学家 酔・ [かがくや すいっちゃん]	(十河 信二)
科学家 楽太 [かがくや らった]	(井戸 直人)
科学家 酔歌 [かがくや すいか]	(山岡 史賢)
科学家 酔太 [かがくや すうた]	(迫田 博)
科学家 遊 [かがくや ゆうゆ]	(遊道 香織)
科学家 マリオ [かがくや まりお]	(森本 浩秋)
科学家 Dx. [かがくや でらっくす]	(川村 信嘉)
科学家 遊眠 [かがくや ゆうみん]	(吉田 のりまき)
科学家 らっ [かがくや らっぱー]	(新村 宏樹)
科学家 遊O [かがくや ゆうれい]	(池上 暁)
科学家 AD [かがくや えーだ]	(永田 寿春) 終身名誉顧問
科学家 イカの足 [かがくや げっそー]	(月僧 秀弥)

## 2. 増田 俊彦 【Hands - on みる・きく・さわる】

静岡科学館 みる・きく・さわるは、「みる・きく・さわる」をキーワードに造られた Hands - on(参加体験型)科学館で、オープンして5年と8カ月が経ちました。

現在、来館者はオープン年度の8割(240,000人)をキープし、リピーターの多い親子で楽しめる科学館として親しまれています。

科学する楽しさは、実験や観察をするという直接体験をとまなうリアルサイエンスにあります。子どもたちを取り巻く生活の場は、年々ブラックボックス化した仕組みで溢れ、バーチャル化した疑似体験の多い遊びや学びが蔓延しています。

そうした体験の対極に、自分の感覚を総動員してアプローチする Hands - on はあります。

私たちは、この科学館展示物の特徴である Hands - on という基本理念の内に、より科学を楽しむ価値を見出すことが大切であると考え、ワークショップを軸とした参加体験型ソフト事業の充実に力を注いでいます。それは、Hands - on から Minds - on へのプロセスと考えるからでもあります。

## 3. 滝澤 昇 【サイエンスボランティアは楽しい、だからあなたにも勧めたい】

ボランティア活動はサイエンス分野だけに限らず、まず自分が楽しい、人が喜ぶ顔を見るのがたまらなく嬉しいというのが活動の原動力でしょう。この喜びを人にも教えてあげた、だから周りにいる人たちを大勢誘ってみたくになります。

私は理工系大学の教員です。だから私の周りには科学が大好きな若者がたくさんいますので、彼らを誘ってみることにしました。ただ誘うだけでなく、教育プログラムとして起てました。それが「科学ボランティアリーダー養成プログラム」です。このプログラム修了生には「科学ボランティアリーダー」という認定証を授与します。彼らは卒業後、各地の地域社会でサイエンスボランティアとして自信を持って活躍してくれることでしょう。この研究大会では「科学ボランティアリーダー養成プログラム」の概要と、育っていく学生諸氏を紹介します。

# 本プログラムは平成20年度文部科学省の「質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)」に採択されました。



## 分科会 1 「楽しい実験教室」

この分科会では、科学教育ボランティアの熟練者を講師にお迎えし、科学教室のねらいや構成・演示についてご説明いただいた後、実際に一般参加の子どもたちを対象に開催される実験教室を参観します(約50分)。教室終了後、講師と分科会参加者の皆さんで互いに意見やアイデアなどの情報を交換するという内容となっています。

今回は兵庫県の中田勝夫さんを講師にお迎えします。ここには、「楽しい実験教室」のノウハウが満載です。

時 間: 10:00 ~ 12:00

講 師: 中田 勝夫(ONSEN, 高校理科講師, 実験学習教室講師)

司 会: 滝澤 昇(ONSEN, 岡山理科大学)



### 発表概要

#### 【空気砲の研究】

箱に開けた丸い穴から空気の塊が飛び出す空気砲は子ども向けの実験教室でおなじみの道具です。スモークマシンの煙で空気弾を可視化し、ドーナツ状に渦を巻きながら進んでいくのを観察したり、体育館のように広い会場なら特大の段ボール箱で迫力ある空気砲を発射するのも定番です。最近ではほとんどの子どもたちが空気砲を知っていると言いますが、実際に間近で見たことがない者はまだ多く、たいていはこうして見せるだけでとても喜んでくれます。ところで、空気弾が意外と遠くまで飛んでいくのはそれが渦の輪を形成することに鍵があるようですが、箱に開けた穴の大きさによってはうまく渦輪ができず、遠くまで飛ばなくなります。実験教室では、子どもたちと一緒にどんな大きさの穴がいいのか、また穴の形はどうか、実際にいろんなケースを試して確かめてみます。さらに渦輪の周りでのどのような空気の流れができていくか、工夫した実験装置で調べてみようと思います。こうして子どもたちが親しみやすい空気砲を、なんとか“科学実験”の対象として掘り下げようというのが狙いです。



## 分科会 2 「楽しい実験ネタ」

あちこちの科学の祭典を見ますと、いつも新しい実験を開発して出展する方たちがいらっしゃるのに、驚かされます。この分科会では、そのようなアイデアマンで知られる大阪府の塚平恒雄さん、鳥取県の足利裕人さんをお招きし、最近開発された実験を中心にしてストーリー性を持たせ、各 1 時間のプログラムを組んで紹介していただきます。

### 発表時間と発表者

1. 10:00 ~ 11:00 塚平 恒雄(早稲田摂陵中学校・高等学校)
2. 11:00 ~ 12:00 足利 裕人(鳥取県立鳥取工業高校)

司 会: 檀上 慎二(ONSEN)

### 発表概要

#### 1. 塚平 恒雄 【ふわーとハート(やじろべえ回し)】

ネオジム磁石の発明を機に「ファラデーのモータ」や「パローの車輪」の再現がおこなわれ、シンプルモータと呼ばれる一連のものが考案されているが、いずれもショートの状態で高速回転を迫る傾向にある。この工作は、ショートの状態を短くし、回転子が遠心力により浮き上がって回り続ける(これを「ふわーと状態」と呼ぶ)ように、また、回転速度を極端に遅くして「ふわーと状態」を楽しめるようにしたものである。

材料は、電池 1 個とネオジム磁石 1 個と銅線 1 本と、台となる常磁性の物体(電池や鉄板など)。回転子は銅線をハート形に曲げたもので、内側に折り曲げた部分を支点とする「やじろべえ」である。回転子の重心は、支点よりも上に、かつ支点部の銅線円断面の中心より下に設定する。その結果、回転子が回転し始めると、すぐに「ふわーと状態」になる。回転速度が遅くなると、「やじろべえ」の復元力によって回転子の下部が下がり電極に触れるので、再び回転子に電流が流れ回転力を得る。



#### 2. 足利 裕人 【人類のはるかな夢 空気をあやつり、鳥のように飛びたい】

飛ぶものは好きだ。オリジナル工作に取り掛かったのは 17 年前。原点は、吹き上げて飛ばす「プラコプター」。中学生のとき下敷きを切って飛ばした十字のプロペラを、より高く確実に飛ぶようと、当時神戸高校物理班の伊勢君と 2 年間改良を重ね、ペットボトルの丸みを利用した。震災後鳥取へ Uターン。第 1 回の科学の祭典神戸大会でプラコプターはデビュー。ストローで吹き上げるアイデアをゲット。次に X-Gyro を誰でも作れるように、ペットボトルで作った「飛行リング」を開発。大阪の交通科学館でデビュー。ONSEN の山田氏が紙バージョンで広めた。鳥取大学工学部の久保省三先生と出会い、空力翼艇の伝道師に。書籍や科学教室で流布している飛行の原理の間違いを、徹底的に叩き込まれた。翼の形で飛ぶのでないなら、と翼のない胴体翼機を開発。さらにパラグライダーの簡易化とミニ化に成功した。



## 分科会 3 「楽しいサイエンスショー」

前半 1 時間は、自由参加による一般公開サイエンスショーです。経験豊かなショー演示者、神奈川県の益田孝彦さん、茨城県の飛田賀光さんのお二人が 30 分ずつ楽しい実験とトーク満載のサイエンスショーを披露してください。ぜひ、子どもたちと一緒に楽しんでください。

後半 1 時間は、分科会参加者のみでお二人のサイエンスショーの事後検討を行います。いろいろな話し合いを通して、お二人のノウハウを一つでも多く見つけてください。きっと分科会終了後は皆さんもサイエンスショーをやってみたくなると思います。

### 発表時間と発表者

1. 13:00 ~ 13:30 益田 孝彦(三浦市立初声中学校)
2. 13:30 ~ 14:00 飛田 賀光(日立市健康づくり推進課)
3. 14:00 ~ 15:00 事後検討会  
\*前半 1 時間は、一般の子どもの参加があります。

司 会:海野 弘光(静岡市立中島中学校)

### 発表概要

#### 1. 益田 孝彦

【テクニカルターム = jargon (専門用語, 仲間にはしか通用しない言葉) がいくつありましたか?】

わたしの定番中の定番「水が教える大気圧」の実演ショーを通し、自分のプレゼンのなかで、意味の通らない説明や、テクニカルタームが 30 分の中にどれほど隠れているか参加者の方々に検証していただきます。

検証を通して、分かりやすい説明とは、どんな説明の仕方が。

大気圧を題材にしたとき、どんな実験を用いればより効果が高まるのか。

皆さんで話し合えればよいなと考えています。

わたしが、今までの科ボ研の中でお話してきたことを、十八番の実験でもう一度確認していただければよいなと願っています。

また、相手の飛田さんの実験もわたし自身楽しみでたまりません。皆さんで活発な意見交換をしながら有意義な会にしましょう。



## 2. 飛田 賀光

### 【重さの不思議・体積の不思議】

「密閉空間の中でヘリコプターを飛ばしてみたら箱全体の重さはどうなるのか？」という素朴な疑問を実際に試してみたい、との思いからシナリオはスタートしています。シナリオは、単に「重さ」だけではなく、「体積」の不思議さにも触れ、「重さと体積」という相性の良いカテゴリーにて、「1+1はいつも2になるの？」という共通の問いかけを通して流してみたいと思います。そしてショーの最後には、一番派手でありまたこのショーをつくるきっかけとなった疑問を解決するための実験として、この“ヘリコプター実験”を位置づけ完結させます。今回は、「重さと体積」を探る構成ですので、理科に少しだけ算数を加えた構成にしてみました。



大まかな実験の構成は、次の通りです。

#### 1 体積の不思議

- (1) 水とアルコールの混合による体積減少(水+水 水+アルコール 小豆と発泡球)
- (2) 液状化現象(水槽での液状化 空き缶での証明)

#### 2 重さの不思議

- (1) 水中での重さ(重りを水中へ入れたときの重さの変化 はかりで確認)
- (2) バミュードトライアングルの実験(船を気泡で沈める)
- (3) 磁石を重ねる実験(重さは空中も伝わる)
- (4) ヘリコプターの上昇実験(密閉空間 開放空間 空気の流れを遮蔽)

子どもの「？」を「！」にしたい

“わかる授業”をサポートする

**大日本図書**

中学校  
**理科室**ハンドブック

編者：山口真弘

小学校理科 **観察・実験** 237冊  
**セーフティマニュアル**

平成 22年 2月発行

理科授業の基礎・基本を、理科好きな子ども達にわかりやすく解説。『理科の基礎力』を築める一冊です。  
ISBN 978-4-14-007141-9

教科書から実験まで子どもたちの安全に配慮する先生のための教科書理科実験の安全を一冊にまとめた。ISBN 978-4-14-007141-9

本社：〒112-0012 東京都文京区大塚 3-11-6 TEL:03(5940)8674  
支社：名古屋・大阪・九州 ホームページ：http://www.dai-nippon-shoin.co.jp

## 分科会 4 「身近なもので科学工作～新ネタ開発に挑戦」 (ワークショップ)

今年は、山口県を中心に実験教室を行っている松村浩一さんを講師に迎え、はじめにミニサイエンスショーを2つ披露していただき、それを材料にワークショップ1として、科学的な説明をどう工夫するかをみんなで考えたいと思います。

次にワークショップ2として、身近な素材を使い、みんなでアイデアを出し合って新ネタを作り上げましょう。ミニサイエンスショーおよびワークショップの見学は自由です。ワークショップは参加者限定です。

時間:13:00～15:00

講師:松村 浩一(ONSEN,サイエンスレンジャー,山口県防府市立桑山中学校)

司会:久米 宗男(ONSEN,関西創価学園)

### 概要

#### A ワorkshop1 科学的な説明を工夫しよう。

##### ・ミニミニサイエンスショー1 「ぷくぷくとぶくぶくの科学」

ぷくぷくは物が浮くイメージで、ぶくぶくは物が沈むイメージです。身近なものを水に入れてみましょう。浮きますか、沈みますか。たとえばピーマンは多くの人が浮くと予想します。中身がないからでしょう。では、真っ二つにしたら？ その他、コココーラのペットボトルとダイエットコーラのペットボトルはどうでしょう。実は、ダイエットコーラはコーラと比べると浮かびます。さすがダイエット。でも、ダイエットしているから浮くという説明は、おもしろいけど、科学的ではありません。どう説明すればよいでしょうか。

##### ・ミニミニサイエンスショー2 「空気で物を浮かべよう」

発泡スチロール球をドライヤーの風で浮かべます。色々おもしろい現象をお見せします。たとえば、ドライヤーの風は一定なのに、手を差し伸べるともっと高く上げることができます。ハンドパワー？ そんなことはないのですが、さて、どのように説明しましょうか。

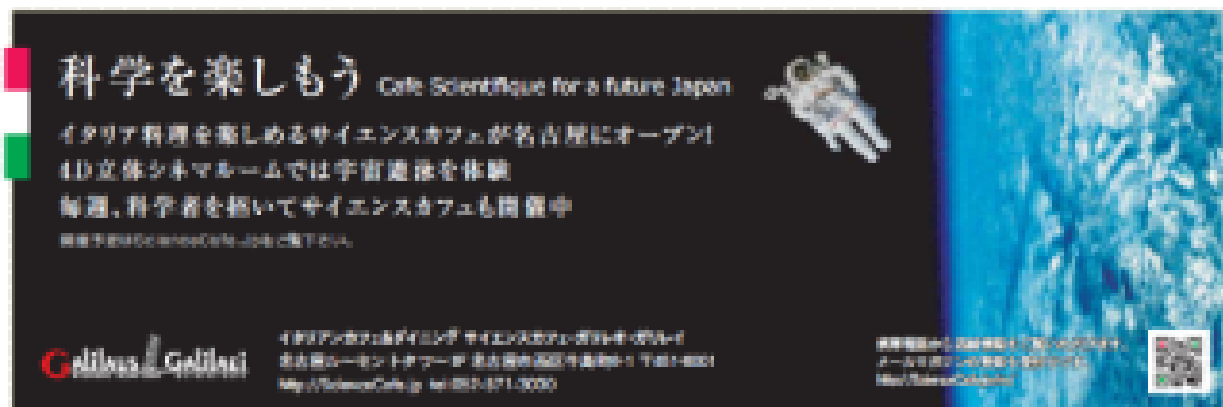
#### B ワorkshop2 「新ネタ開発」

ストロー,アルミ針金,CD,磁石,プラコップ,弁当パック,発泡スチロール球,BB弾,割り箸,つまようじ,ガチャポンの容器,偏光板など,おなじみの素材を準備します。みんなでアイデアを出し合って新ネタを作り上げよう。(一応いくつかの新ネタを紹介します。)





## Memo




**科学を楽しもう** Cafe Scientifique for a future Japan

イタリア料理を嗜めるサイエンスカフェが名古屋にオープン！  
4D立体シネマルームでは宇宙遊泳を体験  
毎週、科学者を招いてサイエンスカフェも開催中  
開催予定はScienceCafe.jpに掲載中。

**Galileo Galilei**

イタリアンカフェ&ダイニング サイエンスカフェ 資料・販売部  
名古屋リーガロフトタワー 名古屋駅前555-0001 〒461-8501  
http://ScienceCafe.jp tel:052-671-3000

科学情報センター 科学情報センター 名古屋リーガロフトタワー  
名古屋リーガロフトタワー 名古屋駅前555-0001 〒461-8501  
http://ScienceCafe.jp

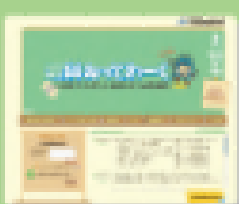


**New Release!**  
新教材  
続々公開中!

「理科ねっくわーく」は、JSTが推進する「デジタル教科書」の活用を支援するためのプラットフォームです。最新のデジタル教科書や、学習支援ツール、教材開発ツールなどを提供し、教員の授業づくりをサポートします。

**授業が  
もっと楽しく  
活性化。**

すでに10万人以上の教員が利用している  
**理科教育用  
デジタル教材!**



最新のデジタル教科書や、学習支援ツール、教材開発ツールなどを提供し、教員の授業づくりをサポートします。

**充実した  
支援体制も**



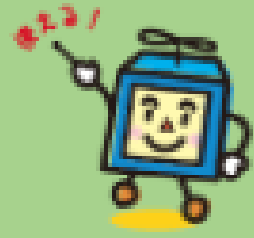
理科の授業でスグに使える、先進的なデジタル教材満載

# 理科ねっくわーく

<http://www.rikanet.jst.go.jp/>

## 人気デジタル教材ベスト10

<p>1. 自然のしくみ</p>	<p>2. 宇宙と天文</p>	<p>3. 気候と気象</p>	<p>4. 地球の歴史</p>
<p>5. 生物の進化</p>	<p>6. 植物のしくみ</p>	<p>7. 動物のしくみ</p>	<p>8. 人間のしくみ</p>
<p>9. 環境と自然</p>	<p>10. 科学のしくみ</p>	<p>11. 宇宙と天文</p>	<p>12. 地球の歴史</p>



《理科ねっくわーく 一般公開版》は授業・生徒も閲覧できます。  
<http://rikanet2.jst.go.jp/>



# 人×理科＝感動。

## NaRiKaの法則、発見以来91年。

今年で創業91周年。  
NaRiKaは、これからも  
ひたむきに学び、  
おおらかに発想して、  
明日の理科をおもしろく元気にします。



010-26049  
020-20793  
(予約・お問い合わせ)



株式会社 **ナリカ**  
(独立行政法人科学技術振興機構)

1921年に創業を機軸し、以来、世界の子どもたちに  
感動のアツアツをお届けしてきた「ゼネコン」  
ハンドホールド型科学玩具は、  
発展することができ、そのメカニズムも  
手帳に美しく表現できる教材として  
有名なゼネコンは、累計で41万部以上を  
お届けしてきました。この「ゼネコン」も、  
絶賛ユーザーとともに進化を続け、  
今年ついに小学教科書に採用教材として  
「ゼネコンV2」が発表されました。

〒110-0001 東京都千代田区有明 5-3-10  
TEL: 03-26049341 FAX: 03-26049342  
大田営業部 〒120-0276 東京都大田区東山 1-4-10 3F 03-26049343  
TEL: 03-26049343 FAX: 03-26-40132005  
福岡営業部 〒812-0014 福岡県福岡市南区 西戸崎 1-3-10 2F  
TEL: 092-42212501 FAX: 092-42212502

<http://www.narika.jp/>

創業に感謝の心は、ぜひお忘れなくお持ちください！  
**お待ちしております！**

**科学のことなら、なんでもおまかせ！**

# scibox

サイボックス：科学のおみせ

専門的知識や経験だけでなく、大人も子ども  
一緒に楽しめる科学おもちゃ、LED  
などの電子パーツなども1個からお楽しみ込  
められるようになっています。製品を実際に手に  
よって確かめることもできますので、ぜひお気  
軽にご来店ください！



科学のおみせ  
サイボックス

〒101-8001  
東京都千代田区有明5-3-10  
TEL: 03-3833-0750  
■営業時間  
月～土曜日  
11:00～18:00  
■定休日  
日曜・祝日

scibox 通信販売サイト   
**1.2りがchan.com**

「1.2りがchan」では、実験道具・教材・科学おもちゃなど、  
理科に関する商品をたくさん取り扱っております。ツラツラす  
る科学おもちゃや自由研究の実験セットだけでなく、アノムへ  
贈りたいプレゼント、実験や工作の材料など、役立つモノがそろ  
っております！

**Check!** 「1.2りがchan」にすぐアクセス！

<http://www.12rikachan.com/>

**Check!** 「科学のおみせ サイボックス」の店長  
「ホネチョ」のブログも必見！  
お店や通信販売でしか手に入らない  
商品も、いち早く紹介しています！

<http://scibox.cocolog-nifty.com/honecho/>

お問い合わせ受付時間  
■月～金曜日 11:00～18:00  
■TEL: 03-3833-0750  
■E-Mail: shop@narika.com

## 主 催

科学教育ボランティア研究大会実行委員会  
大会実行委員長 山田 善春(ONSEN)

## 共 催

静岡科学館 指定管理者 財団法人静岡市文化振興財団



## 後 援

NPO 法人ガリレオ工房, NPO 法人サイエンス E ネット,  
オンライン自然科学教育ネットワーク(ONSEN), 科学館大好きクラブ,  
科学サークル大黒屋, 科学とあそびの会, 理科ハウス,  
新理科教育フォーラム(新理科教育 ML), わくわく実験隊,  
日本科学技術振興財団, 科学技術振興機構,  
静岡県教育委員会, 静岡市教育委員会,  
NHK 静岡放送局, 朝日新聞静岡総局, 産経新聞社静岡支局,  
静岡新聞・静岡放送, 中日新聞東海本社, 日本経済新聞社静岡支局,  
毎日新聞静岡支局, あさひテレビ, (株)テレビ静岡, 静岡第一テレビ

## 協 賛(50 音順)

アジレント・テクノロジー株式会社, 株式会社ナリカ,  
株式会社浜島書店, 株式会社ワオ・コーポレーション,  
ケニス株式会社, 大日本図書株式会社

\* この大会で発表された実験・観察や実践, あるいはこの冊子に掲載されている内容を, 後日実験教室等で使われたり資料として掲載されたりする場合には, 必ず出典を明記され, 執筆者(発表者)にご連絡下さい。

\* 本パンフレット中のイラスト・ロゴデザインの著作権は作者が保有しています。刊行物, Web, CD-ROM 等に転載する場合は, 大会実行委員会事務局 admin@sevr.office.ne.jp にご連絡ください。