

\*子どもゆめ基金(独立行政法人国立青少年教育振興機構 国立オリンピック記念青少年総合センター)助成活動

Science Forum 2008

て つ じ ん

か が く  
科学の

鉄人



2008年2月10日(日)  
2008年2月11日(月・祝)

初心者向けの研修コース  
科学の鉄人コンテスト

会場:東京北の丸公園の科学技術館4階ユニバース(階段式座席72席)

<http://www.sci-fest.org/>



# 「科学の鉄人 サイエンスフォーラム2008」へようこそ

-- 科学を文化に育てるために --

子どもたちが理科を学ぶ目的とは何でしょう？ 例えば、高等学校の学習指導要領では、「自然に対する関心や探究心を高め、観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する」とあります。小学校、中学校でも表現は若干異なりますが同じ趣旨のことが書かれています。学習の目的にあわせ、学校ではいま「関心・意欲・態度」、「知識・理解」、「技能・表現」、「思考・判断」の4つの観点で子どもたちを評価しています。

しかし、一流の研究者でさえ、理科の関心、知識、技能について、学校で習うすべての事象についてしっかり身につけている訳では決してありません。20世紀中に科学研究は「たこつぼ化」してしまい、専門以外の分野は素人以上に理解していないのが実状です。研究者の科学離れが進んでいるのです。さらに、必要な知識や技能は20世紀中に圧倒的に増えたため、すべての科学知識・技能をリテラシーとして身につけることは市民はもちろん研究者でも不可能でしょう。

今日、どの国においても科学技術を推進しようとするのには2つの理由があります。一つは国家戦略として国が経済的に豊かになるための方策としてですが、もう一つは真理の探究、すなわち過去の科学者たちが残してくれたように、私たちが人類共同の知的資産を残したいという欲求です。科学技術創造立国、日本において科学技術基本法が制定されて早12年が経ちます。日本は今日、焦って前者を進めようとするがあまり、後者をおざなりにしているのではないのでしょうか？つまり、経済的に（近視的に）役に立つか立たないかのみで科学や科学技術を判定しているため、テクノロジーが優先され、純粋科学のような人類社会全体への貢献を目的とする科学がないがしろにされる傾向があるように思えます。学校や社会一般でも同様で、何でも経済優先主義がまかり通っています。地球環境問題と並んで21世紀最大の課題が、この経済優先主義の克服にあると私は考えています。

小学生の自然科学への知的好奇心は旺盛です。さまざまな調査結果がそれを裏付けています。しかし、一般の大人はどうでしょう？中学・高校と過ごすうちに好奇心は、「科学が苦手」というトラウマへと変貌してしまいます。大人も子どもも科学を生きるすべとしてではなく、文化として捉えることで科学を生活に取り入れましょう。科学文化育成のキーワードは「感動」、「社会と繋がっている実感」、「探究心」です。

よいサイエンスショーは、「感動」、「演示者と客席の一体感」そして「科学する心」を与えてくれます。「科学の鉄人2008」の2日間、科学の醍醐味をご一緒に堪能しましょう。

2008年2月10日

実行委員長 縣 秀彦（自然科学研究機構 国立天文台）

# 目次

科学の鉄人 2008 とは？		.....3
プログラム（予定）		.....4
会場案内		.....5
交通案内		.....5
<b>10日（初心者向けの研修コース）</b>		
「電気を作ろう，音を出そう」	宮内 主斗	.....6
「実験！ 着地ねこ」	福武 剛	.....8
「古代勾玉づくり ～モース硬度へアプローチ～」	網倉 聖子	.....10
<b>11日（鉄人コース）</b>		
「強・風が吹けば！？」	月僧 秀弥	.....12
「磁 -Shock!! 磁力の不思議に迫る」	益田 孝彦	.....14
「棒から始まる「てこ」のカラクリ進化論」	岡田 晃次	.....16
「つばさを振り上げる筋肉を探せ！！ - 筋肉は二つで一つ -」	和田 重雄	.....18
“科学の果実”を求めて ～「科学の鉄人」がめざすもの		.....20
歴代の鉄人		.....22
科学の鉄人 2008 実行委員の紹介		.....23

当日、実験ショーの記録のために、ステージや会場を、ビデオカメラやスチルカメラで撮影いたします。撮影した静止画・動画は、記録保存以外に、研究発表、広報等の用途で使用することがあります。あらかじめご承知おきくださいますようお願いいたします。

# 科学の鉄人 2008 とは？

「科学の鉄人 2008」は、1年に一度、全国の科学の達人が集まり競い合うサイエンスショーです。

ステージにおける20分程度の実験ショーまたはトークで、いかに子どもをひきつけ科学の原理を理解させるかの技量を競います。

実演の対象はおもに小学生、中学生で、会場に訪れた子どもたち、大人参加者の審査により、優秀者を選びます。

今年は新企画として、初日(2/10)は「初心者向けの研修コース」を実施します。また、特別企画として、パネルディスカッションも行います(参加対象は、出場者と大人審査員の皆様です)。

2日目(2/11)は、歴戦の強者たちが登場します。審査の結果、1番得票が多かった挑戦者に、「科学の鉄人」の称号が与えられます。

■日 時：2008年2月10日(日) 12:30～15:00  
特別企画のパネルディスカッションは  
閉会式の後15:30開始です。

2月11日(月・祝) 13:00～16:00

■会 場：科学技術館4階ユニバース <http://www.jsf.or.jp>  
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1

## ■審査方法

審査員のみなさんには、当日、出場者の人数分の色カード(1日目:3枚, 2日目:4枚)をお渡しします。一番おもしろかった、よくわかったというサイエンスショーをカードで投票していただきます。くわしくは、当日会場でお知らせいたします。

# プログラム (予定)

※会場はすべて科学技術館

2/10 (日) 初心者向けの研修コース

12:30	開会式	
13:00-14:30	実験ショー	
	「電気を作ろう, 音を出そう」	宮内主斗
	「実験! 着地ねこ」	福武 剛
	「古代勾玉づくり ~モース硬度へ アプローチ~」	網倉聖子
14:30-15:00	子ども審査員のみによる審査 講評 閉会式	
15:00	閉会	

特別企画 (任意参加・大人のみ)

15:30 パネルディスカッション

テーマ : 「わたしの理想とするサイエンスショー」

パネラー: 境 智洋 (北海道立理科教育センター)

左巻 健男 (新理科教育フォーラム代表、同志社女子大学教授)

滝川 洋二 (NPO 法人ガリレオ工房、NPO 法人理科がけ1114を考える会)

山田 義春 (オンライン自然科学教育ネットワーク)

コーディネーター: 永井 智哉 (自然科学研究機構 国立天文台)

パネラーの方々から、大人審査員として参加された皆様がお持ち帰りいただいておりますサイエンスショーのノウハウなどを話題提供していただき、質問・コメント等を交えながら「理想とするサイエンスショー」について議論します。

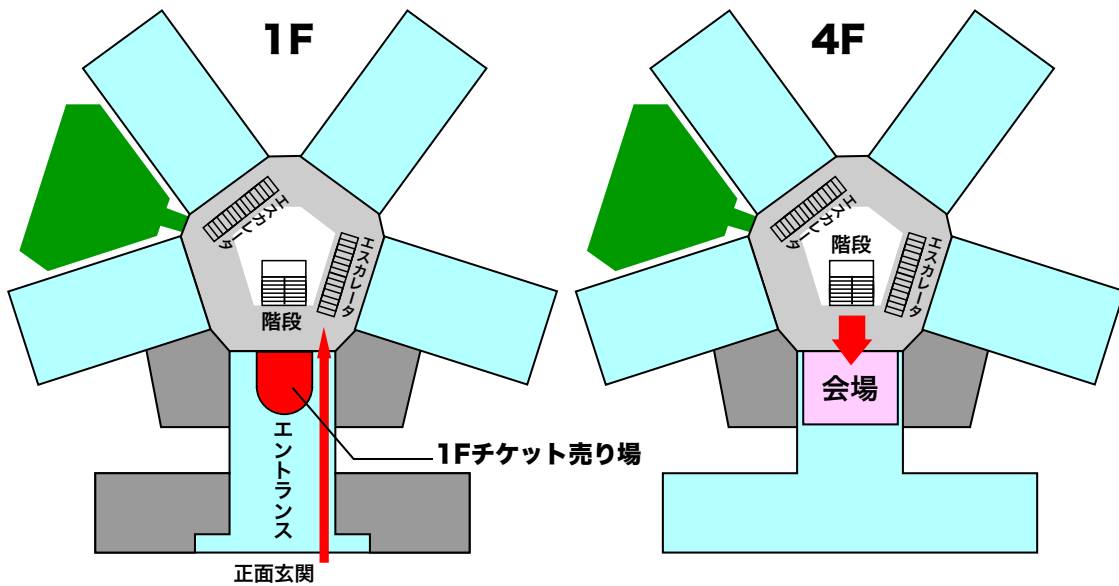
サイエンスショーを実演する人・企画する人に有意義な時間としたいと考えておりますので、活発な議論にご協力よろしくお願いたします。

2/11 (月・祝) 鉄人コース

13:00	開会式	
13:30-14:30	実験ショー その1	
	「強・風が吹けば! ?」	月僧秀弥
	「磁-Shock!! 磁力の不思議に迫る」	益田孝彦
14:30-14:40	休憩	
14:40-15:40	実験ショー その2	
	「棒から始まる「てこ」のカラクリ進化論」	岡田晃次
	「つばさを振り上げる筋肉を探せ!! - 筋肉は二つで一つ -」	和田重雄
15:40-16:00	子ども審査員と大人審査員による審査 講評 表彰 閉会式	
16:00	閉会	

# 会場案内

科学技術館 4階 ユニバース



# 交通案内

東京メトロ東西線

「竹橋」駅下車 徒歩7分

「九段下」駅下車 徒歩7分

東京メトロ半蔵門線

「九段下」駅下車 徒歩7分

都営新宿線

「九段下」駅下車 徒歩7分



## 「電気を作ろう，音を出そう」

宮内 主斗

### 実験ショー紹介

エレキギターが音を出すしくみを知っていますか。

世の中にはいろいろなものがあり、しくみが分からない物がたくさんありますね。考えてみれば、不思議だと思います。なんで、弾いただけの小さな音が大きくなるんでしょう。でも、ほとんどの人は、音が出たときに不思議だとは思いません。出ないときに不思議だと思うのです。

今日は、順番に実験をしながら、エレキギターが音を出すしくみを調べてみましょう。

「でも、そんなの関係ねえ。」などと言わないでください。これが分かると、発電所やカラオケや電話、テレビやラジカセのしくみも分かってしまうというくらい、理解する価値のあることなのです。

使う実験道具は、エレキギター、リモコン、ラジカセ、携帯電話などなど。

おやおや、実験道具らしい道具ではありませんね。

しかし、そのようなものでも、科学の法則が使われている限りは、何でも実験道具になるのです。

手始めに、テレビのリモコンを考えてみましょう。

リモコンから赤外線という光が出ているといいますが、そのことをどうやって確かめたらよいでしょう。

ただし、小学校で勉強する道具を使って。

それをギターアンプにつなぐと、音が出ます。

今日は、あるもので「電気が作られると、音がギターアンプから出る」ということを手がかりに実験していこうというわけです。

ある物とは何か、そろそろ見当が付きましたか。

これを読んで分からなくても結構です。話を聞いて、実験をやって確かめていけばよいのです。

この後の展開の具体的な話は、ここでは触れません。

実際に話を聞いて、その場で考えて欲しいからです。

どんな実験で、どんな結果になるかは、見てのお楽しみ。

一通り実験を楽しむと、私たちがいかにいろいろな場面で電気を作っているのかが分かります。

電気を作らない生活は、今の日本では考えられない生活になってしまいます。

では、実験を楽しみながら、いろいろな電気製品のしくみも見破っていきましょう。



エレキギターのしくみとは？

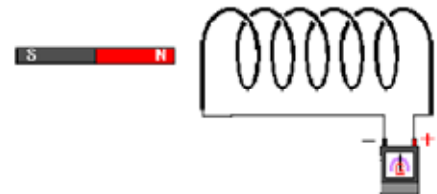


## 実験ショーのポイント (大人審査員の皆様へ)

発電所、カラオケ、携帯電話... これらに共通して関係することは、何でしょう。

いろいろな答えが考えられると思いますが、ここは、ファラデーが発見した電磁誘導に注目していきましょう。

中学校の教科書では、コイルに棒磁石を出し入れすると電流が流れることを確かめます。これで、電磁誘導を導入するのですが、それだけで終わってしまっているのが現状です。電磁誘導は日常生活に極めて深く関わっている現象です。「我が家には、コイルも棒磁石もないぞ。」という方でも、必ず知らず知らずのうちに、電磁誘導のお世話になっているものです。そのことを実感できるレベルまでの学習は、なかなか行われていないでしょう。



そこで、「電磁誘導は役に立つんだぞ」と実感できるようなプランを作りました。こちらの問題に答えていくうちに、だんだんと電磁誘導が身近に感じられていくはずですよ。

ただし、それを調べるのに、格式張った実験装置でやるのはあまり面白くありません。そこで私が探し出したのは、ギターアンプでやることです。ギターアンプは、文字通りエレキギターの音を大きくする機械です。楽器の一部とも言えます。そんなものでも、理科教師の手にかかれば、十分実験装置として働いてくれます。

どうしてそんなものが、実験装置として使えるのでしょうか。それは、ギターアンプが、弱い電流を増幅する機械であるからです。何かがほんのわずかに作り出した電気を、きちんと増幅してくれます。そして、音でみんなに知らせてくれるのです。電流計だと、針が振れるだけですが、ギターアンプはいろいろな音を鳴らしてくれます。

では、ギターアンプがどんな音を出してくれるのかを楽しみに、ショーをご覧ください。

## プロフィール

名前 宮内 主斗 (みやうち きみと)

所属 茨城県公立小学校勤務

「理科の先生」と呼ばれることを誇りにしている小学校の教師。

一方、学生時代には軽音楽サークルにいたため、ギターなどに詳しく、音楽の時間にはエレキギターを抱えて授業をしている。

『おもしろ理科こぼなし』(星の環会)をはじめとする子ども向け科学読み物「こぼなしシリーズ」の編著者でもある。



## 「実験！ 着地ねこ」

福武 剛

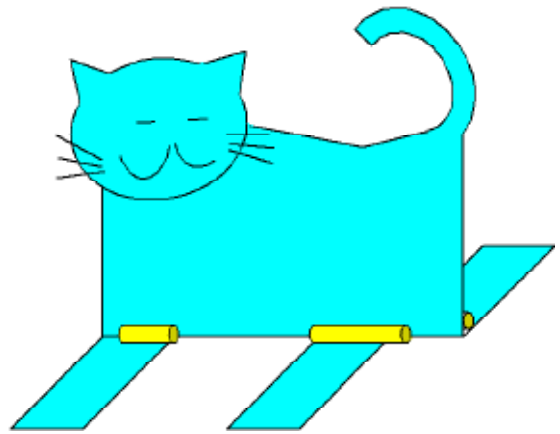
### 実験ショー紹介

着地ねこはどのような姿勢で放しても空中で回転して足を下にしておりてきます。色画用紙で作った着地ねこは胴体と胴体に直角に折りまげた足4本でできています(図)。

着地ねこはどのようにして足から着地できるのでしょうか？

今日は皆さんといっしょに考えながら着地ねこの実験をしたいと思います。

実験をする前に何を考えたらいいのでしょうか？一番最初に何を知りたいのかははっきりさせる必要があります。そうです！知りたいこと(問題)をはっきりさせるわけです。



#### 知りたいこと(問題)

問題を決めたら次に何をやればいいのかのでしょうか。まず何をどんなふうにやればいいのかを試す実験をします。予備実験といいます。

#### 予備実験

予備実験で何をやったらいいかを見つけたら今度は、本格的に実験を計画して、実験を進めます。

#### 実験計画と実験

実験結果をもとに考えて、問題の答えをさがします。

#### 考察

皆さんは、学校でいろいろなことを習い、習ったことがわかったかどうか試験を受けます。試験問題には必ず答えがあります。試験では答えを見つけるのが大切になります。

科学者はまず解決しなければならない問題を見つけます。皆さんの試験の問題とちがって、この問題には答えがあるかどうかはわかっていません。答えがわかっていない問題に挑戦するのが科学者です。今日は皆さんも科学者になって、いっしょに問題を見つけ実験をして答えをさがしましょう。

今日は時間も短いので、知りたいことがたくさんあってもその中の一つだけを選んで問題にし、実験の内容もできるだけ少なくします。今日体験したことを基に、皆さんがいろいろ考えて実験して、着地ねこの性能をよくするためにはどうしたらいいかとか、着地ねこがうまく着地する仕組みを発見して欲しいと思います。

## 実験ショーのポイント (大人審査員の皆様へ)

着地ねこは形はシンプルですが、なぜ足を下にして着地するかを説明するのは難しいです。私は、初めて着地ねこをみたとき、「足を上にして落とせば足が抵抗になり、重心位置は足より下に来るのだから足を上にして、落下傘のように落ちてくるはずだ」と考えました。実際に着地猫を作って落としてみると足を下にして着地し、びっくりしたことをまだ鮮明に思い出します。

今日は、着地ねこを胴体と足とにモデル化してそれぞれの大きさを変えたとき足を下にして着地するという性能にそれぞれの大きさがどのように影響するかを実験します。参加者が演示を見て楽しむだけでなく、演者と一緒になって考え、着地ねこの不思議を発見してくれることを目標にしています。

着地ねこの紹介を含めた導入の後、解決しなければならない問題を定義します。実験では着地ねこの動きを観察することにより、足を上にして放された着地ねこが

**(1) 足が下になるように回転し (回転性能)**

**(2) 足が下になったらその姿勢を保って落下する (着地性能)**

ことにより安定に着地することを示します。

このあと、実験により着地ねこの胴と足との大きさが回転性能と着地性能にどのように影響するかを明らかにしていきます。

## プロフィール

氏名 福武 剛 (ふくたけ つよし)

所属 ドゥサイエンス代表

企業 (もと研究者) を定年退職後「科学の三楽-作る、知る、工夫する」を標榜してドゥサイエンス (DoScience) を設立。

工作と実験を主体とする科学クラブを運営 (稲毛子ども航空科学クラブ: 飛ぶものの科学を中心に活動)。所属団体 (ちばサイエンスの会、ONSEN) 主催の実験・工作教室の講師などで活動。RikaTan 編集委員。



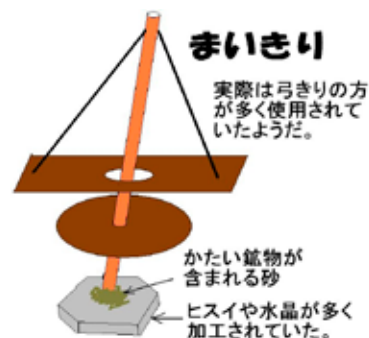
## 「古代勾玉づくり ～モース硬度へアプローチ～」

網倉 聖子

### 実験ショー紹介

どこにでもころがっている石。手にとって観察すれば、いろんな種類があります。

- 色 → 白色、茶色、黒色、灰色…
- 形 → とがっている、丸い、平たい、へこんでいる…
- 粒の大きさ → 細かい、粗い、バラバラ…
- 混じりもの → いろんな種類がある、1種類…
- もろさ → 手で割れる、ぶつけると割れる、びくともしない…
- 重さ → 水より軽い、鉄より重い…
- におい → におわない、ドロ臭い、イオウの臭い…



いろんな形状の石の観察は、石の歴史や情報を私たちに伝えてくれます。石ができるためには数億年という長い年月が必要のものもあります。その情報が岩石の中に詰まっています。

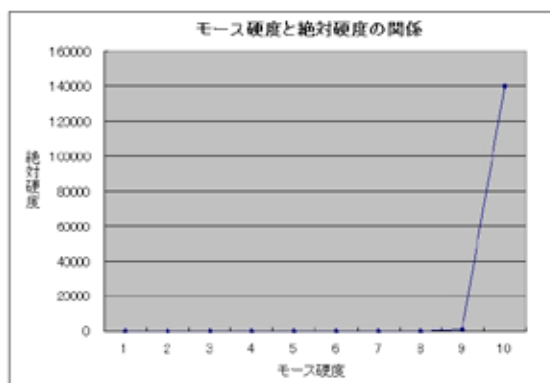
また、石には、『かたさ』があるのを知っていますか？実は、爪で簡単に傷がつくやわらかい石から、鉄くぎでも傷がつかないかたい石まであります。鉱物の『かたさ』を調べるもののひとつにモース硬度というものがあります。19世紀のはじめ、ドイツの鉱物学者フリードリッヒ・モースは、標準となる10種類の鉱物を選び出し、かたさが未知の鉱物と互いに引っかきあうことで鉱物のかたさを調べる方法をつくり出しました。それがモース硬度です。同じ成分でできていても、石ができる時の環境、年数などでかたさはちがってきます。また形状が同じでも含まれる成分によってかたさはちがいます。

古代人（縄文時代）は、石の中でもかたいヒスイや石英を使って勾玉をつくりました。鉄などの金属もない時代に、どうやってかたい石を加工していたのでしょうか？実はその方法は残されていません。

これから紹介する方法も想像の作り方です。古代火おこしにも使用されていた舞きりで石を加工することで、石のかたさを体感してください。

※ 加工する際に注意すること：

石の粉が舞い散らないように、水やすりも石を水にぬらしながら削ってください。マスク着用をお勧めします。



### 実験ショーのポイント (大人審査員の皆様へ)

どこにでもころがっている石。そんな石に興味をもち、科学的な視野を養う材料になればと思い開発しました。観察→生成方法を想像(考え)→考えるための知識(情報)集め。石にはこんなに素晴らしい科学的要素がたくさんあります。鉱物だけに限らず、身近な岩石でもモース硬度の方法で硬さ比べができればと思っています。今や小学校から高校までの教科書からモース硬度の記述がなくなりました。でも子どもにとっていろんな硬さの石があるという事実は、驚きの発見のようです。

『古代勾玉づくり』は、実際には弓きりで石に穴を開けていたようなのですが、両手を別々に動かすことは子どもには難しい作業のため、舞きりを採用しました。3歳児でも一人で穴を開けられます。鉄錐を使用すると、厚さ1cmの滑石(モース硬度1)では5分以内、大理石(モース硬度3)では30~180分かかります。どちらもやわらかい石なのですが、たった1から3に上がるだけで、加工の大変さ、石の硬さが実感できます(硬度7のヒスイでは、大人でも磨き砂を使用して2時間で1mmも進みませんでした)。また子どもにとって舞きりを使用して石に穴を開ける作業はとても楽しいものようです。自分なりにいろいろ加工して見せてくれるときは、本当に目を輝かせていました。

滑石を削るときの粉は、手術用手袋などにも使用される危険なものではありません。しかし舞い上がり肺に入らないよう、水をつけながら加工をお願いしております。

また『古代勾玉づくり』を通して、古代人の科学的工夫を伝えることもできます。粒子の粗さの砥石など地学的分野のみならず、歳差運動、慣性の法則、遠心力など物理的分野の体験も伝えることができます。

本プログラムは一人一人が体験して伝えられる体験型実験教室で、科学ショーとしては不向きです。ご意見をいただき、更なる子どもの笑顔に逢えることを願っております。よろしくお願い申し上げます。

### プロフィール

氏名 網倉 聖子 (あみくら きよこ)

所属 株式会社 Coming、サイエンスEネット、ガリレオ工房、市民ボランティアグループ『かわさきアトム工房』を立ち上げ神奈川県川崎市で活動。現在はトラボクラブ (Try Laboratory) を発足し主に神奈川県で活動中。

サイエンスEネットに所属し全国的に活動を始める。

知識、経験のない私が今日まで活動を続けてこられたのは、次の言葉が原動力になっております。

川崎市青少年科学館 若宮元館長『続けていくことが知識につながります。』

後藤道夫先生『今自分ができていることをすればいいのです。』

滝川洋二先生『つぶされないだけの目標をもつことです。』

北澤宏一先生『結局人は、人のために存在(ある)なのでしょう。』

川村康文先生『「私なんて」ではなく「私だからこそ」です。僕と一緒にやろう。』(お言葉をいただいた順)



## 「強・風が吹けば!？」

月僧 秀弥

### 実験ショー紹介

風が吹くと何が起きるでしょう。台風や竜巻などの強い風を思い浮かべると、物がふきとぶことを思い浮かべますね。でも、風が吹くと飛ばされるだけではありません。力が働く場合もあるのです。この力はベルヌーイの定理で説明されます。このショーの中では風の力とベルヌーイの定理に注目し実験を進めていきます。

実験は次のようになります。

#### 【感じよう風之力】

強い風を体験してみましょう。風が吹くと髪の毛はなびき、物が飛びます。今回使用する扇風機や送風機は結構強い風が出ますよ。

#### 【いろいろな空中浮遊】

風によってボールや風船が浮く様子を観察します。強い風でボールや風船は吹き飛ばされてしまいがちですが、意外にも吹き飛ばされず風の中に浮いています。風の様子も観察し、空気の流れについて考えます。また、他にもいくつかの物を浮かせます。

#### 【風の引く力】

紙に横から息を吹きかけると、紙が息を吹いた方に動きます。このように風が吹いた時に、物体が風の吹く方に引きつけられる様子が観察できます。巨大風船を用いた実験やメガホンとビーチボールを用いた実験などを通して、風が引く力を実感して欲しいと思います。そして、風速が早い方が引く力も大きくなることを実験を通して調べていきます。

また、強い風によって物体が引き付けられたり、飛ばされたりする2つの現象を同時に見ることができる実験も行います。そして、「風が吹けば…」起きる現象について確認します。

#### 【翼の動き】

翼の上が丸く、下が平らになっている形によって飛行機には揚力が生じたり、ヨットが風に向かって進んだりします。このように、翼の形によって見られる現象を観察します。

#### 【連結コップ】

プラスチックコップを2つつないだものを準備します。この簡単なものを使って風の実験をいくつか行うことができます。家でも遊べる面白い実験器具だと思います。いろいろな動きを感じてみて下さい。

実験自体は、そんなに変わった実験ではありません。そんな実験からもたくさんの科学を感じて欲しいと思っています。

見ることが出来ない空気。でも、空気の存在は様々な現象から感じる事ができます。今回のショーでは、空気の存在や役割を感じる事ができる実験を行っていきます。いろいろな実験を通して、空気の流れを感じていきましょう。そして、思いがけない風の力を見ていきましょう。

## 実験ショーのポイント (大人審査員の皆様へ)

身のまわりの現象で、流れがあると「ベルヌーイの定理」を考えることができます。全く一般的ではない定理ですが、科学館の展示物やサイエンスショーではおなじみの定理です。おなじみですが、分かりにくい部分も多いです。この内容を分かりやすく考える方法を考えていきます。

この内容は小中学校の理科の授業で扱われることはありませんから、いつものサイエンスショーのように学校での利用は考えていません。でも、身近に潜む科学を感じさせることができる実験がたくさんあることを気付くことができるショーになればと思っています。

このサイエンスショーを通じて、実験の楽しさや考えることの楽しさを感じていけるよう工夫しました。それは、実験内容や子どもたちとのコミュニケーションに見ることができるのではないかと思います。子どもたちが、見えない空気を見つめる姿を感じて頂けたらと思います。

また、ショーの流れは見ている観客がスムーズに考えていけるように工夫しています。このショーを通じて見えない空気の流れを感じてほしいと思っています。子どもも大人もそれぞれの年齢や知識に応じて感動できるショーを目指しました。子どもたちと一緒に楽しんで下さい。

## プロフィール

氏名 月僧 秀弥 (げっそう ひでや)

所属 福井県坂井市立春江中学校教諭, サイエンスEネット, ONS EN

福井県内小中学校の勤務を経て、福井県児童科学館に勤務しサイエンスショーや科学普及事業、イベントなどを担当していました。

現在は、中学校に勤務しながら全国各地の科学の祭典や科学館・科学イベントでサイエンスショーや科学実験教室、教員研修の講師を務めています。昨年は、福井、石川、富山、三重、愛媛、神奈川、鹿児島、大阪、静岡などでサイエンスショーなどを行いました。

現在取り組んでいるのは、サイエンスショーなどで行われる実験を授業に取り入れること、エネルギー環境教育、新しいショーの開発など。

URL <http://www2.fctv.ne.jp/~gessou/>



## 「磁-Shock!! 磁力の不思議に迫る」

益田 孝彦

### 実験ショー紹介

今回の実験ショーは「磁力」がテーマ。このテーマに向かって、皆さんに参加してもらいます。参加というのは、ショーを見てもらいたいというだけの意味ではありません。皆さん一人ひとりが「見えないものが見えてくるような、なるほどそう言うことかぁ」と、うれしくなるくらい科学的な見方で、理由が分かっていってくれるといいなあと思っています。

皆さんには「おや?」と一瞬思ってしまうことから楽しくショーに参加してもらおうつもりです。さて、いよいよ超強力磁石の登場です。その強さにビックリしてもらうのはもちろん、磁石につく、つかないに楽しく挑戦してくださいね。間違えることは全然怖いことではありません。そこで気づいたことが大切です。

皆さんには、科学がとっても好きになるテーマを二つ用意しました。一つは、「鉄で出来た磁石」のお話です。博士の質問に答えていくうちに、皆さんは知らず知らずのうちに科学的な考え方が出来るようになるはずで。そしてもう一つは、「着磁・消磁」。この現象の理由が分かってくるとき皆さんはとても愉快的気持ちになってくれると思っています。

さて今回は、鉄人特別バージョンです。皆さんには不思議な音を「聞いて」もらいます。音ですからもちろん耳で「聞く」のですけれども、きっと皆さんの頭の中には鉄の中身が、「見えて」くると信じています。ショーの最後は、今はやりの「火を使わないマンションとか、オール電化」というような表現で紹介されるようなIH（アイ・エイチ；インダクション・ヒーティング）って何かを説明します。今日私のショーを見た人は、その簡単な原理をスッキリ分かってしまうことでしょう。そしてお別れはとっておきの「時間旅行」!!

出来そうで出来ないタイムトラベル。私が皆さんを初めての時間旅行にご招待しますね。楽しみに待っていてください。

予定している内容は以下の項目です。

1. おや?
2. 超強力磁石（ネオジム磁石登場）。どれがつくかな?
3. 鉄って何の集まり?
4. 着磁・消磁
5. IHって何ジャー?
6. お別れ時間旅行

では皆さん。鉄人の会場でお会いしましょう!



## 実験ショーのポイント（大人審査員の皆様へ）

「科学の鉄人」という企画がこの世に生まれたとき、初めて共通に設定された課題が「見えないものが見えてくる」というテーマであったと記憶しています。「すごくおもしろいテーマだなあ」「いったい皆さんならどんな方法や仕掛けでチャレンジするのかなあ」と、参加できない身でありながら強く思いを巡らしていた自分が懐かしく思います。

さて、「磁-Shock!!」の構想は、2003年日立サイエンスショーフェスティバルの会場で大阪市立科学館の斉藤博士が、私の目の前で楽しい関西弁の「磁石のショー」をされた瞬間にできあがりしました。「磁石のかけらは磁性の方向がそろおうと外の釘を引き寄せろ。鉄は磁石の集まり？だ」という演示と考え方は大阪市立科学館からのヒントです。ショーを見た瞬間、私が当時、鉄製磁石を使って演示していた「着磁・消磁、そして渦電流のIHのショー」と、このコンセプトを融合させれば、子どもたちに分かりやすく「鉄と鉄で出来た磁石の違いを明快に説明できる」と確信しました。すぐに斉藤先生にそのことをお伝えして、私のショーに取り入れて良いという許可を頂きました。以来、演出上の様々な工夫や試行錯誤を現場で重ね、このショーのシナリオと見せ方ができあがっていきました。

今回の核になる主張・提案は、「思考の参加型サイエンスショー」です。

昨年度も同じことを述べましたが、子どもたちが主体的に学ぼうとするために、私たち教師には、どんな工夫が出来るのだろうかを追求したサイエンスショーを、この科学の鉄人で紹介したいと思います。

その目的を達成するため、以下のような工夫を施しています。

1. 起承転結を意識した次第に深まっていくリズムカルなショー。
2. 小学生に分かる課題の設定。
3. 小学生を励まし高める教師の対応。
4. 混乱する要素を減らした道具立て。専門用語を極力使わない説明。
5. 授業レベルよりもちょっと深い、知的興味を満足させる到達目標。
6. 肩のこらない、理科が好きになるようなシーン（場面）と夢見るような演出。

こういった工夫が皆様に伝わればいいなと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

## プロフィール

氏名 益田 孝彦（ますだ たかひこ）

所属 三浦市教育委員会 学校教育課

第2期サイエンスレンジャーに選ばれて以来

約10年間サイエンスレンジャーを務める。

現在は、神奈川県三浦市教育委員会で指導主事を務めながら、休日にショーを実施。最近でも、神奈川県各地や香川・東京・富山・久留米・静岡・岡山・日立・大分・出雲・小松・京都・豊田と全国をサイエンスショー行脚している。

自由研究の指導が好きで、指導した生徒達の自由研究は、第45回日本学生科学賞内閣総理大臣賞はじめ、数々の賞を受賞する。自らも第53回読売教育賞理科教育部門にて最優秀賞を受賞する。最近では、授業づくりについても愛知・鎌倉・大和・逗子・小田原等で講演している。



## 「棒から始まる「てこ」のカラクリ進化論」

岡田 晃次

### 実験ショー紹介

皆さんは科学の鉄人の審査に来たつもりでしょうが、それはとんでもない間違いです。なぜなら、今日は私が皆さんの「敏感力」を調査しに来たからです。

では、「敏感力」とは、何なのでしょう？（いつぞやの総理大臣は「鈍感力」なんて言っていましたけど・・・）一見、複雑に思えるものや、ちょっとかけ離れていると思えるものでも、じっくりと観察すれば、それは単純なものの組み合わせだったり、少し使い方を工夫しているだけだったりするのです。そんなちょっとした違いなどを発見できる力が「敏感力」です。今日は「てこのカラクリ」をテーマに皆さんの「敏感力」をさらに磨き上げたいと思います。

#### (1) 起（導入）「身の回りにあるすべてのものに進化の歴史あり」

生命の進化の歴史をたどっていくと、すべては一つにつながっています。それと同じように身の回りにある人間が作り出したものすべてに、その進化の歴史があり、元をたどるとつながっているのです。それは「たった1本の棒」から始まったのです。

#### (2) 承（展開1）「棒に穴を開けたら、道具が生まれた・・・」

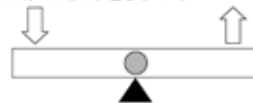
たった1本の棒でも使い方を変えたら、すごいことが出来る！  
「てこ」の誕生です

・「てこ」のポイント

1. 動く方向を変えることができる
2. 小さい力で大きな力を作ることができる

さらに棒に穴を開けたら、なにができるようになるのでしょうか  
「てこ」を2本つなげてみると様々な道具が誕生していきます。  
※ここら辺で、皆さんの「敏感力チェック」をしますよ。

※動く方向を変えることができる



※小さな力で大きな力を作ることができる



#### (3) 転（展開2）「3本、4本とつないだら、形が生まれた・・・」

2本であれだけすごいものが誕生したのだから3本、4本と増やしたら、もっとすごいことになりそうですね

※ここら辺の小道具にも注意してくださいね。「敏感力」ですよ。

#### (4) 結（まとめ）何が起るかは本番のお楽しみ

まとめとして、最後の「敏感力チェック」をします。次から次へと出てくるものをじっくりと観察してください。これまで考えてきた「てこのカラクリ」が形を変えて登場してきますよ。さてさて、どんなことが起るやら・・・。お楽しみに！

## 実験ショーのポイント（大人審査員の皆様へ）

果たして、サイエンスショーとは何なのだろうか？そして、何が求められているのだろうか？

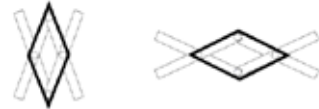
都会の喧騒の中では、かすかな自然のサインを感じ取ることは難しく、ネオンライトの夜空には星の瞬きも見ることができない。子どもたちを取り巻く環境も同じだ。テレビからは音と光に満ち溢れた情報が猛スピードで駆け抜け、遊びもより刺激の強いものを求めるかのように進化しつづけている。ふと、身の回りに目を向ければ、技術の進歩に伴い、多くのものがブラックボックス化している。そう、子どもたちも刺激の渦の中で、かすかなサインを感じ取れなくなっているのではないだろうか。

だから、ときどきそんな日常の刺激から抜け出し、自然に飛び出したくなる。自然に向き合い、鈍くなった感覚を取り戻すかのように自然を見つめる。ゆっくりと、静かに。自然の中で、人は知らず知らずのうちに全身の感覚を研ぎ澄ませて行く。そして、元来持っている感覚を取り戻していくのだ。鋭く、敏感に。そう、「Sense of wonder」を。

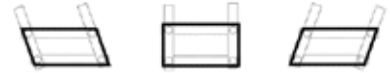
もしかしたら、サイエンスショーとはそのようなものではないだろうか？だから、今回のショーには、子どもたちをびっくりさせるような仕掛けやマジックは一つもない。ましてや、真新しいサイエンスや知識もない。どこにでも転がっている当たり前のものばかりだ。しかし、そんな当たり前のものを通して、子どもたちの「Sense of wonder」を刺激したい。そして、再び喧騒の中に戻っていく子どもたちが、かすなかサインを見逃さないように。

※ 小5理科「てこ」のまとめ授業（1単位）として実施することを想定しているため、工作・算数の要素も取り入れて構成してあるが、20分の制限があるため、残念ながら工作の部分省いて実施している。

※ひし形



※平行四辺形



※台形



※六角形（はねバタバタ）



## プロフィール

氏名 岡田 晃次（おかだ こうじ）

所属 野田市立第二中学校 理科指導助手兼地域コーディネーター

科学教室主宰。「知識がなくても、遊び心さえあれば何でも挑戦！」をテーマに好奇心の趣くままに毎日を楽しんでいたら、このステージに立っていました。

日頃は「ものづくりを通じた学び」をテーマに、小学生とロボット作りや科学工作・算数遊びなどをしています。

また、科学教室の他にも、ロボコン運営、小中学校への出前授業、市内中学校で理科指導助手兼地域教育コーディネーター、科学館でのロボット講座などを行っています。

ちなみに私の活動分野は「科学＝理科＋算数・数学＋工作・技術＋etc・・・」です



## 「つばさを振り上げる筋肉を探せ！！ - 筋肉は二つで一つ -」

和田 重雄

### 実験ショー紹介

鳥はどうして飛べるのでしょうか？ 空を飛んでいるワシの姿を見てください。な〜んと、体よりも大きく翼(つばさ)を広げています。

鳥ってすごいですね。大きい翼を自由自在にあやつって大空を飛び回っています。どうやったら、自分の体を浮かせるように翼を動かせるのでしょうか。今回はその仕組みを探っていきましょう。



1) 体の動きは、いったりきたりのくり返し。その原動力は筋肉が縮むこと。

鳥が翼を動かす様子を想像してください。まず翼を上げます。次に降ろします。また上げて、また下げます。



翼の上げ下げを繰り返さないと飛び続けることができません。人の腕の場合も繰り返しは同じです。腕を曲げたり伸ばしたりを繰り返しながら、腕を動かしています。ところで、腕を強く曲げると「力こぶ」ができますね。腕を曲げる筋肉(上腕(じょうわん)二頭筋(にとうきん))が縮んだときにふくらんでできるものです。筋肉は縮むときに力を出して、身体のいろいろなところを動かしています。力こぶは、腕を曲げる筋肉が力を出している証拠といっても良いのです。そして、ほとんどの筋肉はつるまきバネのように、縮まるときにだけ力を出しています。そうすると、腕の曲げ伸ばしには2つの筋肉が必要となりますね。

2. 翼を動かす筋肉はどこにある？

翼を上下に動かすには、翼を振り上げる筋肉と、振り下ろす筋肉が必要のはずです。それらの筋肉はどこにあるのでしょうか。カモメが飛んでいる写真を見ながら考えてみましょう。

翼を下げる筋肉は翼を下に引っぱればよいから、おなか側にありそうです。では、翼を上げる筋肉はどこにあると思いますか？「背中」ですか？写真をよ〜く見てください。鳥の背中はそんなに大きくないですよ。本当にあるのでしょうか？



外から見ただけでは分かりませんね。体の中を見たくなくなってしまいます。それには、解剖が必要となります。ニワトリを解剖しながら、翼を動かす筋肉を探していきましょう

## 実験ショーのポイント（大人審査員の皆様へ）

今回は、先生役と生徒役をたてて、演劇風にアレンジしてみました。

具体的には、身体の動きが筋肉と関係していること、身体の動きのほとんどがくり返しであること、くり返し運動のためには2種類の筋肉が必要であることなどを、自分の体を動かしたり、模型やモデルを見たりしながら、確かめてもらいます。

次に、市販のモモ肉、ムネ肉、手羽先などの鶏肉を取りあげて、これらが筋肉であり、それらも身体の特定の部位を動かしていることに気づいてもらいます。その中で、ムネ肉など存在する部位は分かっても体内で何をうごかしているのか、大人にも分からないような筋肉がいくつかあります。その働きを探るために、食肉用のニワトリを解剖していきます。ここからが今回のショーのクライマックス。翼を上げたり下げたりするのは、翼に結びついている2種類の筋肉であるということ、本物を見て実感・体感してもらいます。

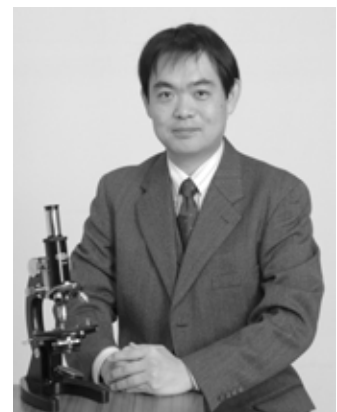
生のニワトリの解剖は敬遠されがちですが、普段我々が食している鶏肉が体内でどのような役割をしているかなどを、強いインパクトで伝えることができるはず。今回は、科学の楽しさ、おどろきと同時に、食育や命の大切さなども伝えたいと思っています。

## プロフィール

氏名 和田 重雄（わだ しげお）

所属 お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター、開成高等学校、巣鴨中学校・高等学校、東京大学生産技術研究所  
大学院在学時に細胞運動の仕組みを研究し学位を取得した後、中学校・高等学校や予備校などで、理科（生物や化学など）の授業を担当してきました。日本科学未来館でのボランティア活動がきっかけとなり、バイオテクノロジーからロボットまで様々な実験教室を開催するようになりました。現在は、中学校・高等学校で授業を行う傍ら、大学においては理科教育や科学技術リテラシーの向上ための研究に携わっています。

「子ども、大人にかかわらず、素朴に不思議だなと疑問を抱き、なるべく多くの本物に触れる体験を積んでいてもらいたい。」と思って活動しています。



# “科学の果実”を求めて ～「科学の鉄人」がめざすもの

「サイエンスフォーラム 2008 科学の鉄人」実行委員会

## 「科学の鉄人」とは

料理人が腕前を競いあうテレビ番組「料理の鉄人」と同じように、科学実験ショーに参加した子どもたちや大人がその場でショーを評価し、勝ち負けを決めていく過酷なトーナメントが「科学の鉄人」です。

「料理の鉄人」は「アイアン・シェフ」という題名で米国でも放映され、これに注目したサンフランシスコの科学館エクスプロラトリウムが、「アイアン・サイエンス・ティーチャー」として実験ショーを競い合うイベントを発案しました。残念ながら、本家のエクスプロラトリウムでは、いまでは実施されていませんが、日本では2002年にこのイベントが始まり、今回の開催で7回目となります。

「科学の鉄人」は、小学生や中学生を対象とする20～30分程度のサイエンスショーです。そのショーの中で、いかに子どもを惹きつけ科学の原理を理解させるかという技量を競いあいます。サイエンスショーのやり方として、一般にはブース形式とステージ形式があります。第2回は両部門、第3回はブース部門のみで実施しましたが、第1回および第4回以降はステージ部門を実施してきました。そして、会場を訪れた子ども審査員および大人審査員の投票によってその年の「科学の鉄人」が選ばれます。

## 「科学の鉄人」はどのようにして始まったのか

子どもの知離れ・理科嫌いが叫ばれる中、民間の教育団体は、学校教育の枠にこだわることなく、幅広く科学教育・普及の振興・発展に寄与してきました。例えば、東京で物理教員が集まって学習会を行っているNPO法人「ガリレオ工房」（代表：滝川洋二氏）、関西の教員が中心のオンライン自然科学教育ネットワーク（通称 ONSEN、代表：山田善春氏）、メーリングリストやウェブによって全国的な活動を展開するサイエンスEネット（代表：川村康文氏）や新理科教育フォーラム（代表：左巻健男氏）、天文教育普及研究会（会長：松村雅文氏）など、実にさまざまな教育団体が活躍しています。これらのグループは地域に根づいた活動やITを使った全国規模での活動などを展開しています。他にも、仮説実験授業の研究会、科学教育協議会、極地方式研究会などの活動もありますし、ジャパン GEMS センターや日本 HOU 協会のように海外の教育手法を日本でも取り入れようと活動している団体などもあります。

このように、目的をほぼ同じにする多くの団体がありながら、その教育理念や指導方法が異なる団体間で共有されることは、これまでほとんどありませんでした。そこで、これら多くの教育団体に参加を呼びかけ、生涯学習や市民活動においても応用可能な優れた実践事例をお互い披露しあえる場をつくりました。それが「科学の鉄人」です。サイエンスショー（科学実験ショー）の競い合いは、演じる側も観る側もとても刺激的で、すぐれたショーを見ると、科学が文化に育っていくのではないかという実感があります。

## 「科学の鉄人」がめざすもの

私たちは、実はこの「科学の鉄人」を単なる科学実験ショーとして開催してきたわけではありません。参加する大人審査員は、2日間をとおして優れたショーをじっくり味わうとともに、科学実験ショーやトークなど教育実践について深く議論します。そして、ショーの出場者を含む参加者全員で、子どもたちが科学をよりよく理解するための新しい教育手法について考えてきました。こうした活動をとおして、優れた実践のノウハウをお互いに学びあうことができるのです。

つまり、このイベントの目的は「科学を文化として捉えられる人々を増やそう」ということに他なりません。

この「科学の鉄人」を通じて知り合った仲間が、日本各地で科学を文化として身近で感じられる活動・実践を推進して下さっていることでしょう。米村傳次郎氏に続くような実験名人を世に送り出し、一般の人々が科学をもっと楽しいと感じてもらえたらと思っています。「科学の鉄人」のコンセプトは、審査して1位を決めることが第一義ではありません。優れた実践者の活動を見て、互いに学習することが主たる目的なのです。

## 「科学の鉄人」のこれから

夏の風物詩または夏の季語とも呼べる「科学の祭典」が理科教育・科学教育関係者にとっての「夏の陣」ならば、この「科学の鉄人」は「冬の陣」として成長してほしいと願っています。前者は広く科学の大衆性を目指すステージであり、後者は科学の前衛性を追求する道場であるといえるでしょう。両者がさらに発展し融合しあうことで、文化としての科学が日本にも根づいていくと考えています。

ノーベル物理学賞を1965年に受賞した朝永振一郎博士は、子どもたちに向かって次のようなメッセージを残しています。

「ふしぎだと思ふこと、これが科学の芽です。

よく観察してたしかめそして考えること、これが科学の茎です。

そうして最後になぞがとける、これが科学の花です。」

(京都市青少年科学センターに残した色紙より)

この言葉に、さらに次の言葉をつけ加えて、この稿を終えることにします。

**「そうしてまわりの人々が幸せで豊かな気持ちになる、これが科学の果実です。」**

## 歴代の鉄人

第1回 2002年8月 特に順位を決めませんでした

第2回 2004年2月 ステージ部門とブース部門と分けました

**初代鉄人** ステージ部門 **東郷伸也**「空気のと力比べ」  
ブース部門 **小森英治**「気体をつかまえよう！」

第3回 2005年2月 ブース部門のみ

**2代目鉄人** **境 智洋**「様々な形の火山の内部」

第4回 2006年2月 これ以降は、ステージ部門のみです。  
2代目鉄人は違う部門にも挑戦され、みごと二連覇に。

**3代目鉄人** **境 智洋**「石っておもしろい」

第5回 2007年2月 ステージ部門。

**4代目鉄人** **益田孝彦**「自分で当てよう！なるほど浮力！」

第6回 2008年2月 鉄人コースのほかに、初心者コースを設けました。

5代目鉄人は



**みなさんの審査次第です！**

**当日の発表をお楽しみに**



# 科学の鉄人 2008 実行委員の紹介

実行委員一同、会場でみなさまにお会いできるのを楽しみにしております。このほかにも、協力者の方々がたくさんいます。年に数回集まり、MLを利用し、作業を分担して開催の準備をしています。来年、一緒に実行委員をしてくださる方も募集中です。今年は実行委員の横顔をご紹介します。会場でお気軽にお声をかけてください。

**Q1 自分の特徴（会場で識別してもらえそうな特徴などを自己申告）**

**Q2 これなら鉄人級というのがあれば自己PRを Q3 スタッフをされていてよかった（得した）と思う点**

**Q4 スタッフをされていて大変だ（損した）と思う点 Q5 なんでも好きなコメントをどうぞ**

## 縣 秀彦（実行委員長）

国立天文台普及室長

A5 三鷹科学教育ゼミ主宰者、日本天文学会天文教材委員長、「一家に1枚宇宙図2007」制作委員長。NHK 高校講座講師など。「天文学者はロマンティストか？」(NHK出版) など著作物多数。合い言葉は、、、「ねらった星は逃がさない！」



## 篠原 秀雄（副委員長・予稿集担当）

天文教育普及研究会・埼玉県立蕨高校教諭

A5 科学の鉄人に関わって5年。毎年、素晴らしい実験ショーを見ることと、そのショーをじっと見つめる子ども達の輝く目を見ることが楽しみになっています！



## 永井 智哉（副委員長・ML 管理担当）

JST 研究開発戦略センター

A1 昔は老けて見られましたが、最近は年相応かと思っています。 A2 あまりないけど、「世界一受けたい授業」に出て授業したことかな。 A3 必ず！？参加できて、実験ショーを見られる？！ところ？ A4 審査しなければならぬイベント運営というプレッシャー。 A5 毎年、出演者の工夫に驚かされております。今年もアツと驚く技に期待してます。



## 奥野 光（会場担当）

(財) 日本科学技術振興財団／科学技術館

A5 陸、、空、海に広く興味を持って、各分野の可視化をテーマに取り組みつつ博物館の技術屋さんをやってます。今一番興味を持っているのは日本が世界の先端を走っている深海です。



## 左巻 健男 (審査担当)

新理科教育フォーラム代表 同志社女子大学教授

A5 高1のころ、1年の間に20cm身長が伸び、カモシカのような細い脚をもった長身の美少年になった。時は惨い。身長はそのときの180cmのままだが体重がときに0.1トンを行ったり来たりする「大物」になり、美少年好みだったツレアイから、「ブタみたい!」と言われるようになった。小学校～高校の理科教育を専門としている。昨年やったことは、「左巻健男: 昨年は何をしたのかな、今年は何をするのかな」という「さまき隊」ブログの記事をご覧ください。

<http://www.doblog.com/weblog/myblog/32167/2621467#2621467>



## 高橋 淳 (会計監査担当)

茨城県立水海道第一高等学校教諭 (元 茨城県自然博物館首席学芸主事)

A5 茨城弁でしゃべります。茨城弁はけんかしているみたいに聞こえるって言うけど、ホントは明るい人間です。目下、しょうがいのある方でも読める(マルチモーダルといいます)天文の教科書を執筆中。自然の姿や科学を知ることって、人として大切だしお得だと思いませんか?



## 滝川 洋二 (レセプション担当)

NPO 法人ガリレオ工房 代表 NPO 法人理科カリキュラムを考える会 代表

A5 点しか描いていないランダムドットの絵を見て、その中に図が見えるようになることも、人に教えるのも難しいものです。科学も同じですが、共通しているのは、見えるとそのすごさと美しさに感動できることです。今回の鉄人も、何が見えるようにしてくれるのか楽しみにしています。



## 多久和 美紀 (会計担当)

オンライン自然科学教育ネットワーク 主婦

A5 ベビーサイン教室を家で始めました。0歳の赤ちゃんが手でおしゃべりします。理系出身で、科学館勤務経験もあるはずなのに、鉄人の皆さんのショーを見るたびに目からうるこを何枚も落としています。今年の科学の鉄人の当日は次女を出産予定のため(予定日2月中旬)、泣く泣く欠席となりました。気が早いですが、来年度みなさんとお会いできることを楽しみにしています。



## 田代 英俊 (会場担当)

(財) 日本科学技術振興財団 / 科学技術館

## 塚田 健 (書記・会計監査担当)

高校生天体観測ネットワーク 東京学芸大学大学院院生

A1 イラストのまんまです(笑) 実行委員の中でメガネが一番似合います(と思っ  
てます)。 A2 星空なら語れます! A3「鉄人」が選ばれる場にいられること! そ  
れに、裏方大好きです(笑) A4 自分が「鉄人」を選べないのはちょっと損してるか  
なあ? A5 めったに見ることのできない達人たちの実験ショー、一日思いっきり楽  
しんでいってください☆



## 波多野 こずえ (書記担当)

Cappa あおぞら実験室

A1 いちばん小さいスタッフです！ A2 他の方から一度で年齢を当てられないこと。 A3 鉄人を競うような方々と親しくなれること。 A4 自分が鉄人を決める1票を入れられないこと。 A5 楽しくなければ科学じゃない☆ ということで、皆様楽しんでいってくださいね！



## 三井 和子 (会計担当)

天文教育普及研究会 江戸川区立篠崎第二中学校教諭

A2 教材オタク。授業に使える「オモチャ」やビデオ、本などが大好きで、つい集めてしまう。(異動のときは荷物が多いので「赤帽」さんに頼まなくてはならなかった。) A3 このイベントのお手伝いができること、そのものが楽しいです。 A4 受付にいたりして実験ショーが見られないこと。(紺屋の白袴と申しませうか…(;\_))



## 山田善春 (レセプション担当)

オンライン自然科学教育ネットワーク 世話人

A5 大阪の漫才は「何でやねん」で対話していきます。科学も「何でやねん」がキーワードでとっても面白い。これは偶然ではありません。科学には漫才と同じ面白さがあるのです。みなさんも科学の鉄人で科学の面白さをしっかり味わってくださいね。



## 吉田 安規良 (会場担当)

琉球大学教育学部 准教授

A1 見るからに「沖縄(うちなー)」っぽくない人です。 A2 「締め切りには厳しい(約束した時間を守る)」ことならろうじてエントリーできるかなあ？ A3 毎年、素晴らしい実演実験を生で見ることができると。 A4 応募者多数の時の第一段階の書類審査の選考(甲乙つけがたいので)と、亜熱帯から2月の東京に出てくること(防寒で荷物が増える)。 A5 沖縄に来てからずっとかかわっています。ここに来ている皆さんも「鉄人」を目指せるよう、この催しを続けていきたいです。



## 吉田 のりまき (予稿集担当)

科学の本の読み聞かせの会「ほんとほんと」主宰 ガリレオ工房、オンライン自然科学教育ネットワーク

A1 笑っているか関西弁をしゃべっていたら私です A2 「いつ寝てるの？」と言われるところかな A3 全国の実験名人たちと交流できること A4 ゆっくりショーを見ることができないこと A5 みなさん、来年もまたお会いしましょう♪







**サイエンスフォーラム 2008**

**科学の鉄人実行委員会**