

# サイエンスフォーラム2004 ないようあんない

## ■ステージ部門

### 空気の力とちからくらべ

東郷 伸也

見えないものをみる 見えないもの、それは「大気圧(たいきあつ)」

私たちは地球を取りまく大気層の底で生活しているわけですから、いつも大気圧を受けています。しかしそれに気がつくことはほとんどありません。1654年ゲーリックは半球を2つ合わせて中を真空にし、大気圧の大きさを示す実験をしました。これが有名な「マグデブルグ半球の実験」です。このステージでも、マグデブルグ半球や吸盤などを改良して大気圧の大きさを感じられるしかけを用意しました。さらに、「大気圧は力持ち」ということだけではなく、その大きさを科学的に調べる方法についても教えます。

### 進化って何？ どうやっておこるの？

中井 咲織

見えないものをみる 見えないもの、それは「進化」

現代の科学では、地球上に住む何千万種の生物は、すべて、たった1種類の原始生物から「進化」して生じたことがほぼ確かとわかっている。進化は生物の多様性、そして、私たち人類がどこから来てどこへ行くのかを考える上で、たいへん大切です。

このステージでは、進化のしくみを正しく理解するために、進化とは何か、進化はどのように起こるのか、進化はどんなとき起こるのかを、実際の例や見る実験、そして皆さんが実験することによって、わかりやすく説明します。「神(自然の御業)」を演じて、実際に生物を進化させていくという、進化のシミュレーションを体験して下さい。

### 科学の芸人養成講座(見えないものを科学する)

米谷 彰

見えないものをみる 見えないもの、それは「音・光・気体」

むずかしい科学をできるだけ簡単に、できるだけ楽しく伝えたいと我々は笑いの本場大阪で科漫研を立ち上げました。

今回は音・光・気体などにスポットを当て見えない不思議を科学したいと思います。

身近にあるものを使って科漫研流に楽しく紹介していきます。

君にも貴方にもできるネタ満載のサイエンスエンターテナー養成講座です。

科漫研はネタ満載でチャレンジしますが「つかみ」も大切です。

限られた時間内ですので「つかみ」だけでタイムアウトかも？

その節はゆるして下さいネ！

スターシップ

## 恒星間飛行船“ヒップライナー”

半田 利弘，野本知理

見えないものをみる 見えないもの、それは「よそから見た星座」

星座の星はプラネタリウムで見るように天に貼り付いたように見えますが、実際は星の距離はさまざまです。そのデータを集めて、宇宙に広がる星々の中を飛び回ってみた様子を再現するのが、ご覧頂くヒップライナーです。太陽系の外にはどのような星々がどのように浮かんでいるのでしょうか？全体の広がりや形はどうなっているのでしょうか？よく、星座の星は動かないといいますが、何千年も経ったら変わったりしないのでしょうか？見えているようで、なかなか見ることができない、太陽系の外の宇宙の世界を太陽系からの見方にこだわらない形で紹介します。なお、ヒップライナーは、科学技術館ユニバースでもしばしば上演しています。

## クォークをあなたの身近に！

土佐 幸子

見えないものをみる 見えないもの、それは「クォーク」

物をどんどん、どんどん細かく見ていったら、最後は何につきあたるでしょう。人間は大昔からこの疑問を持ち続けてきました。物質は分子というものが集まってできていて、分子は原子からできています。分子や原子は、もうそれだけで小さすぎて私たちの日常生活ではよく見えないのに、まだ物質のつきあたりではないのです。もっともっと小さいクォークという粒子がつきあたりだと現在考えられています。クォークってどんなものでしょう？さらに、クォークは一つだけ取り出すことが不可能とされています。そんな粒子がなぜあると言えるのでしょうか？

クォークの話は難しいと敬遠されがちですが、それは聞いたことがないからではありませんか？世界中でクォークの研究が進んでいます。クォークの世界にはワクワクするような話題が詰まっています。今回は劇仕立てで、見えないはずのクォークを身近に感じてもらうという野心的な試みをご紹介します。

## ■ブース部門

---

### 星を手に取り、確め、学ぶ星学習

山田 幹夫

見えないものをみる 見えないもの、それは「夏の大三角の星の並びと位置の変化」

夜しか見えない星、それを昼間、教室で実習をしてわかる方法を紹介します。

印刷された星写真を観察して、星の並び、明るさ、色（カラー写真）を確かめます。ちがうに撮影した写真を裏表逆さに印刷、これをくるくる前後に回して時刻が変わると位置が変わることを体感理解できます。さらにトレーズ紙に下の星を写し取って、自分で星座カードを作製、これを高くかざして方角、広がりを知るようにします。

---

### 磁石を見る-磁界の分布を可視化する-

平野 輝美

見えないものをみる 見えないもの、それは「磁界！」

磁石は離れていても、発生している磁束によってお互いに反発や引き合う力を及ぼしています。人間は磁束を見ることはできませんし、感じることもできないと考えられています。しかし、磁石は私たちの生活のいろいろなところで使われています。この実験では、簡単な装置を使って、磁石のパターン、すなわち磁束のパターンを目に見えるようにします。磁束を光の濃さのパターンにかえる特殊なフィルムを偏光板と組み合わせ、実際に磁束を自分の目で見てみましょう。

---

### 声を見る

小倉 幸一

見えないものをみる 見えないもの、それは「声」

マイクに向かって声を吹き込むと、ピアノのように左右に並んだチューブから、ふん水が吹き上がります。その場所は「音の高さ」によって変わり、「音の強さ」に応じた高さ分だけ水が吹き上がります。実際に皆さんが試して、音で物が動くことのおもしろさが味わえます。

チューブは人間の声の範囲になっています。誰が言っても「あ」はあに聞こえることや男女の声の違いは場所が左右にずれるだけ・・・といったことや、「か」と言っても伸ばせば「あ」になる、ということから子音と母音があることにも気がつくでしょう。

---

### 雨粒をつかまえよう

間々田 和彦

見えないものをみる 見えないもの、それは「すべて」

雨そのものをつかまえられる実験やものは少ない。そのため、見えていても雨を「なみ

だ型」と考えたり、ぬれたあとから雨の粒を本当のものより大きく感じたりしている。雪の結晶写真で有名なアメリカのベントレーは小麦粉に水滴が入るとその水滴とほぼ同じ大きさの「粒」できることを利用して雨粒の大きさを測定した。今回はこの方法を改良し、小さなほうきで人工的に雨を降らせ、お玉やガーゼ、空き缶などの身近なもので雨粒を見ましょう。

-----

## 気体をつかまえよう！

小森 栄治

見えないものをみる 見えないもの、それは「気体」

身のまわりにあっても見えない空気。空気にはどんな気体があるのでしょうか？空気の成分のほか、気体を発生させ、その性質を実験で確かめます。予想をたてながら実験を進めます。予想外の結果が出たとき、なぜかなと考えることが科学の楽しさです。予定している気体は、酸素、水素、二酸化炭素、ブタンなどです。

-----

## 花粉をのぞく

東工大附属工高科学部

見えないものをみる 見えないもの、それは「花粉の姿」

皆さんは「花粉」って、見たことがありますか？

目で見ると小さい点にしか見えません。ふつうの顕微鏡ではなんとなくぼやけたかんじです。しかし、私たちが使っている走査電子顕微鏡（そうさでんしけんびきょう）で見るとクッキリハッキリ見ることができます。

花粉の中身ものぞいてみませんか？ おもしろい二重構造があるんですよ！

まずその本当の姿を見て下さい。

そして！

花粉の形を「体験」してもらいます。

「身」をもって「見」てってください、どうぞお楽しみに！

-----

## 簡単な実験や教具で確かめる宇宙

船越 浩海

見えないものをみる 見えないもの、それは「宇宙のしくみ」

身の回りにあるものや手に入りやすい道具で、宇宙の様子やしくみがわかるような実験や工夫を紹介します。月の満ち欠け、星座、惑星の動きや、重力で集まる星間物質のふるまいなどについて、家でもできるいくつかのかんたんな実験やクイズを通して、楽しく学習しましょう。