

楽しい理科のはなし2014

不思議の箱を開けよう

■主催／河北新報社、東京エレクトロン宮城株式会社 ■協力／東北大学 ■後援／仙台市教育委員会、大和町教育委員会

宮城の小学生たちに科学への興味・関心を高めてもらうため、東北大学の先生が、仙台市・大和町の小学校6校で出前授業を行う「楽しい理科のはなし」。
小学生自身が理科実験に挑戦し、自然現象の不思議や化学反応の面白さを体感します。楽しい実験を通じて多く学び、理科学習の意欲を高めることができました。

大和町立吉岡小学校

講師
東北大学金属材料研究所
佐々木 孝彦 教授

低温の不思議

想像を絶する
極低温の世界とは
佐々木先生は、物質の三態(固体・液体・気体)と温度の関係、そしてドライアイスよりも冷たい低温の世界や、超伝導の不思議な現象について授業を行いました。そして、今回の実験で大活躍する「液体窒素」についても説明。摂氏マイナス196度という未知の世界に吉岡小の児童は興味津々の様子でした。



浮きながら走ってる!

冷やされた気体や物質の変化を観察
極低温の世界を体験してもらうために用意したのが3つの実験ブース。1つ目は、液体窒素で酸素や二酸化炭素を冷やし、その変化を観察しました。大きな歓声があがったのは、液体窒素で物体を冷やす実験ブース。また、ミニカーがループ状のサーキットを浮きながら走行する超伝導実験にも、視線が釘付けでした。

大泉 陽輝さん

液体窒素で冷やされた超伝導体の上で、ドーナツ型の磁石が浮いているのを見てビックリしました。佐々木先生のお話を聞いて、酸素や二酸化炭素の他に、いろいろな物質の変化も知りたいと思いました。

佐藤 みなみさん

私たちが持っているいろいろな物を液体窒素に浸して極低温で冷やすと、その性質が大きく変化することを知り、大変面白く感じました。他にも違った物質で液体窒素の実験をしてみたいかったです。

液体窒素で冷やされた物質はどうなるかな?

仙台市立荒町小学校

講師
東北大学流体科学研究所
圓山 重直 教授

作って飛ばそうみんなのロケット



かっこよくできるかな

勢いよく飛んだロケットに大満足
圓山先生の説明後、ペットボトルロケット工作に挑戦。大学院生のサポートで、2つのペットボトルを利用して胴体や羽根、先端部分などのパーツを作り、羽根の形や向きを工夫して完成させたロケットを持って、発射台のある校庭に集合。7人1組で打ち上げを行い、その飛距離を競い合いました。

飯塚 黎さん

鉄腕アトムを例に、ジェットエンジンの仕組みについて教えてくれた圓山先生のお話は分かりやすく、とても興味を持ちました。ペットボトルロケットは、風の抵抗を考え、羽根の形と付け方を考えました。

浅野 美羽さん

羽根の角度を工夫して作ったペットボトルロケットは、30mも飛んだのでうれしかったです。ロケットが飛ぶ原理を、台車を使ってお兄さんたちが教えてくれたので、とても分かりやすかったです。

ロケットが飛ぶ理由をペットボトルロケットで学ぼう

仙台市立人來田小学校

講師
東北大学大学院工学研究科
祖山 均 教授

泡で金属をたたいて強くする

アルミと鉄ではどちらが重いかな?



金属を変形させるキャビテーションの力
祖山先生は、液体の流れで発生する泡「キャビテーション」について講義。まずは、空気圧を下げ、常温水を沸騰させる装置などを使い、泡を発生させる実験を行いました。キャビテーションの技術によって、飛行機の翼を作っている例も紹介。泡で変形させたアルミ板のサンプルには、その力の大きさに驚かされました。

菅原 佑生さん

「キャビテーション」という初めて聞く言葉に、とても興味深く感じました。アクリル管に泡を発生させる実験道具づくりはちょっと難しかったですが、手伝ってもらいながら完成できて良かったです。

大場 心さん

石油などの資源が将来、無くなってしまふという先生のお話をショックを受けましたが、その代わりにグリーンエネルギーの開発が進んでいることを聞けて関心を持ちました。泡の力にも驚かされました。

キャビテーションは工業分野で活用されています

仙台市立若林小学校

講師
東北大学金属材料研究所
松岡 隆志 教授

光通信の不思議



色で情報が変わったね

光の通信技術
若林小では、2つの教室に別れて授業を実施しました。松岡先生はまず、現代で主流となっている通信方法がデジタル信号を利用して行っていること、そのために欠かせないファイバーや発光ダイオードを紹介。実際に、豆電球と発光ダイオードをそれぞれ電池ボックスにつなぎで発光させ、その違いを確認しました。

田原 和さん

4色の発光ダイオードを光らせる実験では、電池をつなぐ向きが決まっていたり、2個同じ明るさで光らせるためには配列に注意しなければいけなかったりと、豆電球とは違うことを知れて面白かったです。

村上 友希乃さん

光で情報を伝える実験で、発光ダイオードの色とセロハン製フィルターの組み合わせで、音が聞こえたり、聞こえなかったりするのが不思議でした。光の三原色については、もっと勉強してみたいです。

音を光に変換して遠くに伝えることができます

大和町立宮床小学校

講師
東北大学多元物質科学研究所
金原 数 教授

くるくる色が変わるふしぎな液体

キレイな色になりました



劇的に変化をとげるペットボトルの液体
紅葉やカメレオンなど、自然界における色の変化が細胞より小さな分子レベルで起こっていることを金原先生は説明。水の量をえらんだデンプン液にヨウ素を加えて反応の差を比べる「時計反応」や、メチレンブルーが入ったペットボトルを振って青くなった透明に戻ったりする「ブルーボトル反応」などの実験で示しました。

早坂 哲さん

透明な液体が、別な液体を加えたり振ったりすることで、まったく違った色に変化することがとても不思議に感じました。化学式は難しかったけれど、変化する理由をこれから学びたいと思いました。

早坂 優梨さん

紫キャベツの実験では、こんなにたくさん色が作れることが分かりました。実験に使った酸性やアルカリ性の物質も身の回りのものばかりで、こんな不思議な実験ができることが面白かったです。

自然界の物質は化学反応によって色や性質を変化させます

仙台市立古城小学校

講師
東北大学大学院医学工学研究科
西條 芳文 教授

音と超音波でできること



体の中もよくわかる

音の性質を決める
西條先生は、実際に楽器を使って、音が振動によって起きていることを説明。音の振動や1秒間の振動数を波形で表し、楽器によってそれぞれ形が違うことを示しました。また、壇上でマイクに向かって声を出す「高い声コンテスト」も行い、モニターに振幅の大きい波形が生み出されるたび、拍手喝采となりました。

亀山 雄士郎さん

「高い声コンテスト」では、2200ヘルツまで数値を上げることができ、上位だったので満足です。音が空気中を波の状態伝わっていることを、波形モニターで見ることでできたのが新鮮に感じました。

高橋 明日香さん

エコー検査で、心臓や血液の流れを見ることができると驚きました。特に、お腹の中にある赤ちゃんの3D映像は、表情や手の指までハッキリと分かり、超音波を活用した技術の素晴らしさを知りました。

超音波で体内の様子を見ることができます

予告

不思議な理科の世界を体験できる「サイエンスエンターテイナー・チャーリー西村」サイエンスショー

●開催日／平成26年8月21日(木) 10:30~17:30 ●場所／東京エレクトロンホール宮城 ◎詳しくはコチラ→<http://www.kahoku.co.jp/electron/>