

オンライン課外授業 おもしろ実験教室inほろのべ2022・冬

- ◎実験テーマ「電気ってなあに？」
- ◎開催日：2022年1月11日(火) 1回目：10:00～11:00 2回目：14:00～15:00
- ◎会場：幌延深地層研究センター 国際交流施設
- ◎講師：サイエンスアーティスト 市岡元気氏
- ◎テーマ：「電気ってなあに？」
- ◎対象：幌延小学校・問寒別小学校の1年生～3年生
- ◎参加者数：32名

◆当日のプログラム

- ①オンライン課外授業「昔のエネルギーから未来のエネルギー」
- ②幌延ライズの活動及び研究内容VTR上映
- ③JAEAの研究及びゆめ地創館紹介VTR上映
- ④タブレットを使用した地下研究施設等の深掘りサイエンスツアー体験

◆オンライン課外授業のテーマについて:課外授業の大きなテーマは、環境、科学、エネルギーとした上で、小学生にとって身近な「電気」を知ることで、科学やエネルギー、そして環境まで興味を持ってもらう内容としました。



静電気で助手の頭が大変なこと!?

「生きていくために必要なものはなんですか？」その答え、電気について遊びながら実験。そこで元気先生が取り出したのは風船とマフラー。2つをこすり合わせて風船を助手の頭へ近づけるとか髪の毛が逆立ちました。棒状の風船を助手の頭につけて「ちょんまげ!」ツカミはOK!



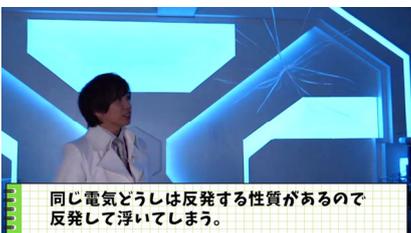
どんなものにもくっつく不思議!

静電気を持った風船を金属に、テレビに、そして壁に。どんなものにもくっつく風船。電気のプラスとマイナスの性質を教えながら、互いの数が合わなくなると引き寄せられてくっつくことを、わかりやすく教えてくれました。



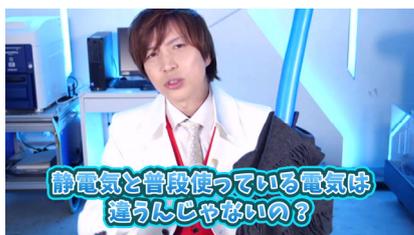
静電気には反発し合うちからも!?

こすった風船どうしはどうか? 同じ状況をみんなに実験してもらいました。コップに入れてストローをこすって静電気を起こし、もう一つのストローもこする。そお〜と近づけたら、ストロー同士が反発し合いました。同じマイナス同士はくっつかないことを体験しました。



電気は楽しい仲間にもなる!

次は荷造り用のPPひもを束ねて裂いたものをこする実験。マイナスの電気が発生します。さらに風船をこすり、PPひもに近づけると…。まるで電気のようにふわふわ浮きました。実験を通して遊びながら電気を学びました。



静電気と家にある電気は同じかな？

静電気と普段使っている電気は違うのでは？という疑問。静電気も普段の電気も同じと元気先生。そこで実験くんが蛍光灯を手に持ちました。元気先生は静電気を持った風船を蛍光灯に近づけました。すると…。みごと蛍光灯はピカッ。こうして電気はどれも同じと証明してくれました。



昔の電気を実験！

元気先生お手製の装置には電池が100本。昔の電気を使って照明を再現しようという実験です。電極のプラスとマイナスを近づけると、電極の先が明るく光りました。これよりもっと効率の良い発電方法として、モーターを回して豆電球を光らせる実験をみんなに披露しました。



地球温暖化って知ってる？

幌延町の大雪も例に挙げ、今までなかったような災害が起きていること。その原因の一つが地球温暖化と考えられていて、火力発電は、電気をつくるときに火を使うので二酸化炭素が出て、地球が温められること。

自然エネルギーの研究が進められていて、幌延町の風車による発電は、二酸化炭素を出さないエネルギーであるということを見童にわかりやすく伝えました。



失敗を重ねて成功を！

最後の実験に液体窒素が登場。元気先生は熱々のお湯が入ったバケツに液体窒素を入れ、その水蒸気でプロペラが付いたモーターを回しLEDが点くかの実験を行いました。その結果は、わずかに光を確認できただけでした。元気先生も予想せぬ結果でしたが、失敗を積み重ねてこそ成功につながるということを見童たちは学びました。



オンライン課外授業 おもしろ実験教室inほろのべ2022・冬

- ◎実験テーマ「昔のエネルギーから未来のエネルギー」
- ◎開催日：2022年1月13日（木）13:10～14:10
- ◎会場：幌延深地層研究センター 国際交流施設
- ◎講師：サイエンスアーティスト 市岡元気氏
- ◎テーマ：「昔のエネルギーから未来のエネルギー」
- ◎対象：幌延小学校・問寒別小学校の4年生～6年生
- ◎参加者数：13名

◆当日のプログラム

- ①オンライン課外授業「昔のエネルギーから未来のエネルギー」
- ②幌延ライズの活動及び研究内容VTR上映
- ③JAEAの研究及びゆめ地創館紹介VTR上映
- ④タブレットを使用した地下研究施設等の深掘りサイエンスツアー体験

◆オンライン課外授業のテーマについて:課外授業の大きなテーマは、環境、科学、エネルギーとした上で、小学生にとって身近な「電気」を知ることで、科学やエネルギー、そして環境まで興味を持ってもらう内容としました。



無いと困るエネルギー「電気」について。

もし、この会場に電気がなかったら？暗くて誰も歩けない。もし、タブレットを動かす電気が使えなかったら？オンライン課外授業が受けられない。など、そばにある例え話から、生活をするうえで欠かすことのできない「電気」について問いかけました。



静電気で蛍光灯に電気を!?

風船とマフラーを手にする元気先生。何を始めるのかな？風船とマフラーをこすり合わせ、助手の頭に。髪の毛が逆立ちました。そして蛍光灯に風船を近づけると、なんと電気が点灯！静電気についての実験を行い、みんなの興味を集めました。



電気にはプラスとマイナスがある？

すべてのものは電気を持っていること。電気にはプラスとマイナスがあること。普通の状態では電気は発生しないのに、モノとモノをこすりあい、プラスとマイナスのバランスが崩れると電気が発生すること。などなど、静電気を題材に電気のしくみを学びました。



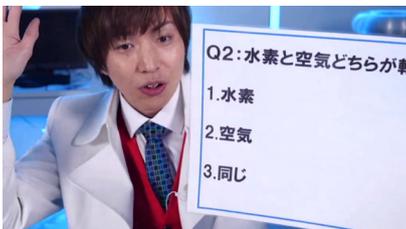
こうやって電気はできている!

豆電球につないだモーターの軸を手で回す実験では、発電方法について学びました。幌延町にある風車は風力でモーターを回す風力発電の拠点になっています。二酸化炭素を出さない自然に優しいエネルギーであることが伝えられました。



地球温暖化を防ぐために!

大雪などの異常気象の一つの原因と言われる地球温暖化を防ぐためには、二酸化炭素をできるだけ出さずに電気やエネルギーを取り出すことが重要です。風力発電などの自然エネルギーのほか、未来のエネルギーとして注目を集める水素について元気先生は語りました。



未来をつくるエネルギー「水素」!

水素は空気よりも軽いこと、そして燃えやすいことを実験で示した元気先生。さらに、水素に酸素を加えることで、燃えるスピードがアップ。こうした力を活かして車を動かすなど、環境に優しい水素エネルギーが未来を変えると力強いメッセージをいただきました。



水素はどうやってつくるの?

水に電気を流すと水素ができる実験。実験装置で鉛筆の芯を使って水の中に電気を通すと、水中の真の周りに気泡が出てきました。これが水素です。水を電気分解することでできる水素を燃やすと火がつきました。目に見えるカタチで未来のエネルギーを知り、みんな大興奮!



元気先生への質問タイム!

「小・中学生の時に好きだった勉強は理科?」「どうして実験が好きになったの?」などの質問が出ました。参加した児童のなかには、実験は好きだけど理科はあまり好きじゃないという児童もいましたが、課外授業に参加して、また実験をやってみたい。電気の大切さがわかったなどの声も。身近な「電気」について学ぶことで、児童たちが科学やエネルギーに興味を持ってもらうきっかけとなりました。

オンライン課外授業 「おもしろ実験教室inほろのべ2022・冬」

- ◎開催日：2022年1月13日（木）14:30～15:40
- ◎会場：幌延深地層研究センター 国際交流施設
- ◎講師：サイエンスアーティスト 市岡元気氏
- ◎テーマ：「地球や石に関する実験」
- ◎対象：幌延中学校と問寒別中学校の1年生～3年生
- ◎参加者数：8名

◆当日のプログラム

- ①幌延ライズの活動及び研究内容VTR上映
- ②JAEAの研究及びゆめ地創館紹介VTR上映
- ③タブレットを使用した地下研究施設等の深掘りサイエンスツアー体験
- ④オンライン課外授業「地球や石に関する実験」

◆オンライン課外授業のテーマについて:課外授業の大きなテーマは、環境、科学、エネルギーとした上で、①地球や石に関する実験 ②水素エネルギー実験 ③発電実験の3つの中から中学生に事前投票をいただいた結果「地球や石に関する実験」に決定しました。



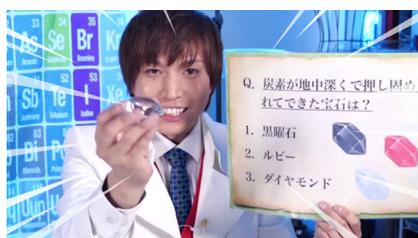
水晶って、何からできてる？

冒頭に地球に奥深くに存在している多くの鉱物の中から「水晶」の主成分について、石岡元気先生からクイズが出題されました。多くの生徒がカルシウムと回答しましたが、正解は「ガラス」。ガラスには二酸化ケイ素が多く含まれ、それが溶けて固まると「水晶」に。みんなも知っている鉱物のお話から元素のお話へ。参加した生徒の科学への興味を掻き立てました。



水の入った袋に鉛筆を刺す!?

元気先生の助手の実験くんが登場。実験くんの頭上で水の入った袋を持ち「袋に鉛筆を刺したらどうなる？」と元気先生。鉛筆を刺しても水は出てきません。ビニール袋には伸縮する性質があり、そのおかげで水が出ないことを知りみんな納得の表情でした。



ダイヤモンドはどうやってできる？

実験に使った鉛筆の芯の成分である炭素は、地球の奥深く約1,500°C以上でギュウギュウに押し固められると構造が変化。なんとそれがダイヤモンドに!



色が変化するマジック？

あら不思議！透明な液体に透明な液体を混ぜる実験で色が変化。赤色に変化した液体から連想される赤い宝石のルビーを、なんと電子レンジで作る実験まで披露。最後は、色が変わったフラスコの液体に魔法の白い粉を混ぜて透明に逆戻り。まるでマジックを見ているようでした。



酸化と還元にしくみを学習!

地球の資源の中で2番目に使われている銅を、電子レンジで作るという実験。その銅を用いて鉱物の酸化と還元について学習しました。また、身近にあるうがい薬のイソジンにビタミンCを混ぜて、液体を透明に変える還元の実験も行いました。



液体窒素で雲を作る!

液体窒素の中に風船のワンちゃんを入れたら、可愛そうなことにペッチャンコに。これは風船の中の空気が冷えて液体になったため。温めると液体が気化し元のワンちゃんに。最後はお湯の中に液体窒素を入れ、爆発して雲ができる実験でみんなを驚かせました。



地球温暖化にも興味を持とう!

オンライン課外授業の前日、幌延町に大雪が降りました。元気先生は大雪の原因と考えられる気候変動についても触れ、地球温暖化についても興味を持つ大切さを話してくれました。



元気先生への質問タイム!

「実験の中で一番危険な実験は?」「理科を好きになった気付けは?」「一番楽しかった実験は?」など、たくさんの質問が寄せられました。

受験生でもある中学3年生からは、今回の授業(実験)をきっかけに理科が少し好きになりましたと、うれしい感想もいただきました。



参加した生徒たちは、市岡先生とオンラインで相互のやり取りを交えたクイズや実験に参加することで、鉱物の話から科学やエネルギー、環境問題に興味を持つきっかけを作ることができました。