

「見てみよう！ やってみよう！ 放射線実験」

テーマ③放射線の存在：虹の万華鏡
～ 虹の万華鏡を作ってみよう～

監修：東京大学 准教授 飯本武志

協力：電気事業連合会

日本科学技術振興財団






テーマ③ ～虹の万華鏡を作ってみよう～

実験

イメージ	コメント	実験道具等
	<p>～虹の万華鏡を作ってみよう～</p>	
<p>1. 虹の万華鏡の作成</p> 	<p>「今回は、光の正体を探る実験をして、その仲間についても勉強してみようと思います。 これは光を分けると書いて、分光シートといいます。」</p> <p>「今回は、この分光シートを使って、虹の万華鏡をつくってみよう！」</p>	<p>分光シート</p>
<p>2. 材料の確認</p> 	<p>「実験の材料は次のとおり。 分光シート2枚。 紙コップの大と小、黒紙、カッター、接着剤、千枚通しなど 全て揃っているか、しっかりと確認してから実験を始めよう。」</p>	<p>虹の万華鏡 ・3cm四方分光シート2枚 ・黒紙 ・カッター ・紙コップ(大) ・紙コップ(小) ・接着剤 ・千枚通し ・セロハンテープ</p>
<p>・実験の準備</p> 	<p>「まず、紙コップの底に2cmの四角い穴を切り抜いてあけます。」</p> <p>「そして、その穴をふさぐように接着剤で3cm四方の分光シートを貼りつけます。」</p> <p>「同じ手順で大・小2つのコップを作ってください。」</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分光シートを3cm四方にカットする。 2. 紙コップの底に2cmの穴をあける。 3. 穴をふさぐように分光シートを貼りつける <p>※ケガをしないよう注意してください。</p>

イメージ	コメント	実験道具等
<p>3. 実験</p> <ul style="list-style-type: none"> 分枝シートを貼ったコップをのぞく 	<p>「それでは実験開始！ 大きいほうのコップをこのように持って、明るい方をのぞいてみよう。」</p>	<p>※のぞく際は、危険ですので太陽だけは、絶対に直接見ないで下さい。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 虹が見える 	<p><大コップの中の虹色の光></p> <p>「どうかな？シートに虹が見えたかな？」</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 黒紙を大コップの口に貼り合わせる   	<p>「では次に、大きいコップの口にあわせて黒紙を丸くカットし、千枚通しで3つ穴をあけたら、セロハンテープでこのように貼り合わせてください。」</p> <p>「できたかな？」</p> <p>「ではもう一度、分光シート側から明るい方をのぞいてみよう。」</p> <p><大コップの中の虹色の光></p> <p>「今度は鮮やかな虹が見えるよね。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> コップの口にあわせて黒紙をカットする。 黒紙を千枚通しで3つ穴をあける。 セロハンテープで貼り合わせる <p>※のぞく際は危険なので太陽だけは直接見ないで下さい。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 大小のコップを二つ重ね合わせる  	<p>「じゃあ、今度は、小さい方の紙コップをこのように重ね合わせ、片方のコップだけを回しながら覗いてみよう！」</p>	

イメージ	コメント	実験道具等
<p>・虹の万華鏡の完成 ・コップの中の世界</p> 	<p><コップの中の万華鏡></p> <p>「みんな万華鏡のような光が見えたかな。」</p> <p>「これで虹の万華鏡は完成です。」</p>	
<p>4. 虹カードを使った実験</p>  <p>・虹カードを並べる</p> 	<p>「では、次に、このような七色のカード使って実験してみよう。もう一度、黒紙を貼った大きい方の紙コップを使って、光を見てごらん」</p> <p>「色の順番はどのようになっているかな？配った七色のカードを並べて、順番を確かめてみよう。」</p> <p><赤、橙、黄、緑、青、藍、紫もしくはその逆の順番></p> <p>「実は、ここで注目してほしいのは両端の色なんだ。みんなが並べたカード、必ず片方が赤でもう片方が紫になっているよね。」</p>	七色のカード
<p>・虹の写真</p> 	<p>「ほら、この虹の写真は、こっちの端が赤で、もう片方が紫になっているね。」</p> <p>「光には、こうして目に見える色の他に、目に見えない光もあるんだ。」</p>	虹の写真
<p>5. 目に見えない光 ・赤外線と紫外線</p> 	<p>「赤色の光の外側には、『赤外線』、紫色の光の外側には『紫外線』という見えない光があるんだ。</p> <p>この見えない光は、私たちの生活のいろいろな場所で使われているんだ。」</p>	

イメージ	コメント	実験道具等
<p>・赤外線と紫外線の 利用例</p>  	<p>例えば、『赤外線』は、テレビのリモコン。」</p> <p><テレビのリモコンを提示></p> <p>「テレビとリモコンは、赤外線という見えない線でつながっているから、チャンネルが切り替わるんだね。」</p> <p>『紫外線』は、ブラックライトが有名だね。」</p>	<p>・テレビのリモコン</p> <p>・ブラックライト</p>
<p>●X線について</p> 	<p>「見えない光には、まだまだ続きがあって、紫外線の先には、X線というものがあります。」</p> <p>「このX線は、みんなもよく知っているレントゲン写真やCTスキャンなど、医療の現場でよく利用されているんだ。」</p>	<p>・レントゲン ・CTスキャン 写真</p>
<p>●ガンマ線について</p>  <p>・まとめ</p> 	<p>「さらに、X線の先には、ガンマ線という放射線があって、宇宙からも、土や樹からも、そして動物や私たち人間からも出ているんだ。」</p> <p>「放射線は、ありとあらゆるものから出っていて、私たちの身の回りに普通に存在しているんだね。」</p>	

特典

イメージ	解説	備考
<p>①赤外線を確認するには</p>  <p>「赤外線」を確認するには 利用例</p>	<p>赤外線の利用例として、目に見えない赤外線で温める赤外線ヒーターや、携帯電話の赤外線通信、ラジコンのリモコン、があります。</p> <p>赤外線ヒーターは、赤く光って見えますが、これは赤外線の色ではなく、赤い光をわざと出すことによって、赤外線が出ていることを教えてくれているのです。</p> <p>テレビのリモコンでチャンネルを切り替える様子をビデオカメラのレンズを通して見ると、赤外線を確認することができます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・テレビのリモコン ・ラジコンのリモコン ・赤外線ヒーター
<p>②紫外線を確認するには</p>  <p>「紫外線」を確認するには 利用例</p>	<p>紫外線の利用例として、紫色に光るブラックライトがあります。日焼けサロンや店内の照明にも使われていますが、ブラックライトが紫色に光って見えるのも、紫外線が出ていることを示すために色付けされているからです。</p> <p>紫外線は、人間には見えなくても蚊やハエには見えるので、その性質を活かして、虫を退治するためにも利用されています。また、紫外線で光る蛍光ペンや色が変わるビーズを使えば、私たちも紫外線の存在を確認することができます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ブラックライト ・虫退治 ・紫外線で光る蛍光ペン ・色が変わるビーズ
<p>③ガンマ線を確認するには</p> 	<p>ガンマ線の利用例として、工業ではラケットのガットなど化学繊維の強化、医療ではがん治療のためのガンマナイフ、農業では花や果物の品種改良などがあります。</p> <p>またガンマ線は、目には見えなくても自然界に存在するものです。</p> <p>「はかるくん」などの放射線測定器を使えば、その量を確認することができます。</p>	