

中学から感想が届きました（第9回）

学年	感想・疑問・質問
中3	今回の教室では中学2、3年生で習う内容が主だったのですが、いい復習になりました。牛乳パックの箱を使って簡易的な顕微鏡？を作りました。虫眼鏡のレンズで作ったものの方がアルミで作ったものよりも大きくはっきりと見ることができました。
中1	太陽が赤く見えるのは空気の層が厚いからということがわかりました。顕微鏡や望遠鏡の作り方がわかり、大変良く見えたので嬉しかったです。
中1	いままでで作ったものの中で一番おもしろかった。紙にどうやって写っているのか知りたい
中1	前の時は休んでしまったけど大体の事が分かった。
中1	個人的にレンズの工作が不思議に思いました。また、顕微鏡のようなものは、どうしてあんな簡単な材料で作ることができるのかが知りたいし、どうやってあんな綺麗に見えるのかも調べたいです。
中1	疑問でどうやったらスクリーンを上下左右反対にするのか

小学生から感想が届きました（第9回）

学年	感想・疑問・質問
小4	今日は、光の反射や屈折について勉強した。 心に残った実験は、袋に絵を書いた紙をいれて、沈めて、一定の角度から見ると全反射の影響で絵が見えなくなる実験と、自分から見えないようにおはじきを入れたカップに水を入れると光の屈折によっておはじきが見えるようになる実験でした。ほかにも、ピンホールカメラや、顕微鏡を作るのがとても楽しかったです。疑問としては、なぜ、水の入ったペットボトルをたくさん並べて光を通すと、青い光が吸収されて赤い光が残るのに、海だと、赤い光が吸収されて、青い光が残るのはなぜかと思いました。塩水だから？でも湖も青いです。沈めていく実験でもそう見えていたので、どうしてか知りたいと思いました。
小5	自分で道具を作って実験することが覚えやすくいいなと思いました。
小4	ピンホールカメラや顕微鏡を作って、逆さまに見えたり、細胞が見えて面白かった。
小5	光の屈折、反射を勉強して、緑レーザーを使ったり、鏡を使ったりした反射がとても楽しくて、光の波長の色の届き方で青空、夕日が変わるといところは、初めて知りました。 物の制作では、顕微鏡なども作れて、驚きました。今回は、実験と制作が多くて、とても楽しい回になりました。
小6	ピンホールカメラを作って、あまり良く見えなかったけど虫眼鏡をつけた途端にクッキリ見えて嬉しかった。 難しかったのは、水槽を使って全反射角度を作るのが難しく角度が正しく求められなかった。
小4	牛乳パックカメラで光が壁にあったって反射して逆に見えたて不思議だなと思った。
小6	風景を見る道具を作る時に、身の回りにあるもので作ることができたので家でもやってみようと思った。

小6	今回は実験が多くて楽しかったです。 また、説明がわかりやすく面白かったです
小4	今回も色々なことを教えてくれてありがとうございます。 とくに驚いたのは、水の中に絵を入れると絵が消える実験です。 次回も楽しみにしています。
小5	光の拡散や屈折などが望遠鏡や顕微鏡の仕組みになっていることは知りませんでした。小さいビーズも光の向きを変えて大きく見えるようにすると聞いたのは驚きでした。これからはそれらを知ったうえでいろんなものを観察してみたいと思っています。
小6	青い光を吸収してだんだん赤くなる実験は今まで不思議に思っていた夕日の秘密が分かってとても面白かったです。 全反射では光を傾けていくと突然水面からの光が出なくなって全部反射する瞬間がありました。光のリレーではここだと思ったところに光がなくて、もらった光もうまく反射できなくて全然次の人に繋げなかったです。
小4	カメラの制作面白かったです。上下反対に写っていましたが凸レンズの次に凹レンズをつければ向きは治るのですか？ 全反射の実験楽しかったです。レーザーポインターの光がいろんな方向に曲がって不思議でした。塩の濃さの違う水を入れると混ざり合わずにいて、レーザーポインターを当てると境目のところで光が少し曲がり面白かったです。次回もよろしくお願いします。
小6	空の色や、夕暮れの色などどうしてこの色なのか理由が分かった。
小5	はじめてピンホールカメラを作って、とても小さい穴をあけているのに景色が見えるようになったことがとても不思議でした。
小5	袋に入れたろうそくの火がぜんはんしゃで消えたけどどうして袋に書いてあるろうそくが消えなかったのかが不思議に思った。
小6	水を入れたペットボトルに光を当てる実験が、とてもキレイな夕焼け色になってキレイだった。夕焼けの原理がわかりやすかった。 レーザーポインターで、水槽の水を反射させるのがおもしろかった。レーザーポインターが欲しい。
小4	わたしは、ペットボトルをたくさんおいて、色が変わるのがおもしろかったです。どうしてかと言うと、ぜんぶ同じただの水なのに、色が少しずつちがって見えたからです。
小6	家にあるクリスマスツリーの光る部分が沢山の光ファイバーで出来ているが、全反射により光っている事が分かりました。
小6	色々な道具を身近なもので作るのが楽しかったです。特にカメラは、もう一回同じ虫眼鏡をつけたらちゃんと反転しないで見えるか気になったので、どうなるのか知りたいです。顕微鏡はあんなに簡単に顕微鏡が作れるとは思わなかったのでびっくりしました。今度は、いろいろな道具の仕組みを知りたいです。いろいろ改良してやってみたいです。
小5	今回は、全反射・入射角・反射角・屈折角・散乱のことについて知りました。 火が付いたローソクを書いた袋を水に入れたら、火が消えたのは不思議な感じがしました。実際に水槽にレーザー光を向けると、光が曲がってました。実際に曲がったのは見たけど、なぜ曲がるかはよくわかりませんでした。 他にもいろいろ実験をして、楽しかったけどおどろいたことが多かったです。

保護者から感想が届きました（第9回）

学年	感想・疑問・質問
小4	<p>もう折り返しに近づいたということで、あっというまだったなと思いました。</p> <p>今回も、本当に楽しい教室で、光は身近にあるものなので、子供もとてもすんなり受け入れやすい感じがしました。</p> <p>一つ、色の吸収のところで、空が青いのは、青い光が散乱しやすくそれが見える、空気の層が厚くなる夕方だと青が吸収されて赤い散乱が見えるから赤い。というところはわかりました。ペットボトルの水の実験でも、水の層を通すと吸収されるので届くのは黄色とか赤ということもわかりました。</p> <p>なのに、なぜ、海だと浅いところから赤い光から吸収されるのかがだんだん混乱してきてしまいました。息子もそのようです。また教えてください。</p>
小5	<p>顕微鏡やカメラなどは自分で作れるとは思っていませんでした。</p> <p>それぞれの特徴を理解し、工夫することでそれぞれの機能を持った道具を作れることには驚きました。</p>
小4	<p>日常にあるものから、カメラや顕微鏡ができることに驚きました。 当たり前に見える景色を「なぜ」と思うこと、それを科学的に解明していることが多いことにも驚きました。</p>
小6	<p>LED 懐中電灯とペットボトルを使って光の散乱を実演された時に、青い光だけを抽出するために青いセロハンが使われていましたが、目視で青い光が届く距離が少なくなってしまうのは分かりやすく良かったですと思います。原理的にも光の強度に寄らず青い光の散乱係数は変わらないですが、目の青の感度から考えると、目視では届く距離がより少なく見えていると思われました。</p> <p>同じ光出力の緑と赤及び青色の LED のポインタがあれば、対照実験として良かった様に思いました。ただ、青色の LED ポインタは高価な気がしますね。</p>
小4	<p>今回の講義で感じたことや驚きを、子供は言葉で上手に伝えることができないようですが、身近にあるもので作った道具で光が生み出す現象を肌で感じ、感動していました。帰りの車の中で、講義の内容を復習したり、今日作った道具でペット(猫)を見たら、天井を逆さまに歩くねと話をし、笑いながら帰りました。ありがとうございました。</p>
小4	<p>今回も、とてもわかりやすく楽しかったです。</p> <p>ペットボトルに光を当てる実験では、文字どおり「目に見える」変化があり驚きました。</p> <p>夕日や深海など地球規模の話かと思いきや、十数本のペットボトルでいけてしまうとは！！</p> <p>手作りカメラのピントがなかなかあわず、思いの外難しかったです。</p>
小5	<p>光の波長によって空の色や海の色が青く見えることは知識として知っていましたがペットボトルに水を入れたものを並べて光を当てた時、遠くなるにつれ赤く見える実験はとても感動しました。百聞は一見にしかずだと感じました。</p>
小6	<p>ものすごい望遠鏡も顕微鏡も、今回の工作で制作したようなものが始まりなのですね。</p> <p>当たり前のように見ていた海や夕日の色が光の性質によって生み出されているとは驚きでした。</p> <p>海の濃い青、紫の夕日など色の濃淡もいろいろな環境から作られていると思うと自然界の現象は本当におもしろいことばかりです。 医療関係の仕事をしています内視鏡など、医学の進歩は科学の研究あってこそと痛感しました。</p>

小4	<p>頭で理解していることが実験によって確かめられるわくわくした楽しさを感じました</p> <p>レーザーポインターを使用したいろいろな実験は楽しかったです。レンズとレーザーポインターとの組み合わせで色々な実験が出来るのではと思いました</p>
小5	<p>今回は自分で作って体験できるものが多かったので工作が好きということもあり、楽しんでいました。実験も視覚的にわかりやすいものが多く、子供にとっても興味、関心が増すような内容だったと思いました。</p>
小6	<p>夕焼けの原理がとてもわかりやすく、実際に実験で見えて感動しました。空の青、海の青、雲の白、普段何気なく眺めているすべてに理由あるのだと、いろいろな事に気をとめたり、疑問に思う事の大切さを痛感しました。ありがとうございました。</p>
小4	<p>お疲れ様でした。分かりやすい解説で助かっております。</p> <p>1点質問が御座います。</p> <p>光通信で使用されている光の波長ですが、可視光に拘らなければ(赤外線など)吸収も少なく高速通信に有利かと考えたのですが、家電にある光通信端子の色を確認したところ、赤色光でした。赤色光である理由はあるのでしょうか？</p>
小6	<p>帰ってきてから何度ものぞいていろいろな物をみていました。</p> <p>反転を直す方法を考え試していましたが、悩んでもいました。</p> <p>顕微鏡はいろいろなもので試していて、面白がって楽しんでます。</p>
小5	<p>今回の授業は盛沢山でした。光の散乱、吸収は学生の時に勉強したとはいえ、実際に見ると「なぜ？」と思うばかりです。散乱と吸収が行われる程度(レベル・頻度)には何らかの関数・条件があるのでしょうか？波長の特徴が理解していない証左と思います。</p> <p>家に帰ってから、家族の者がピンホールカメラを覗いて、なぜ逆さになるのか不思議がってました。光が進む向きも考えなければなりません。</p> <p>症状を単純化することで物の理(ことわり)がわかるのは、いつも楽しくなります。</p>