

光の実験

○テーマ

いろいろな光☆（平成14年1月）

○テーマの特色と概要

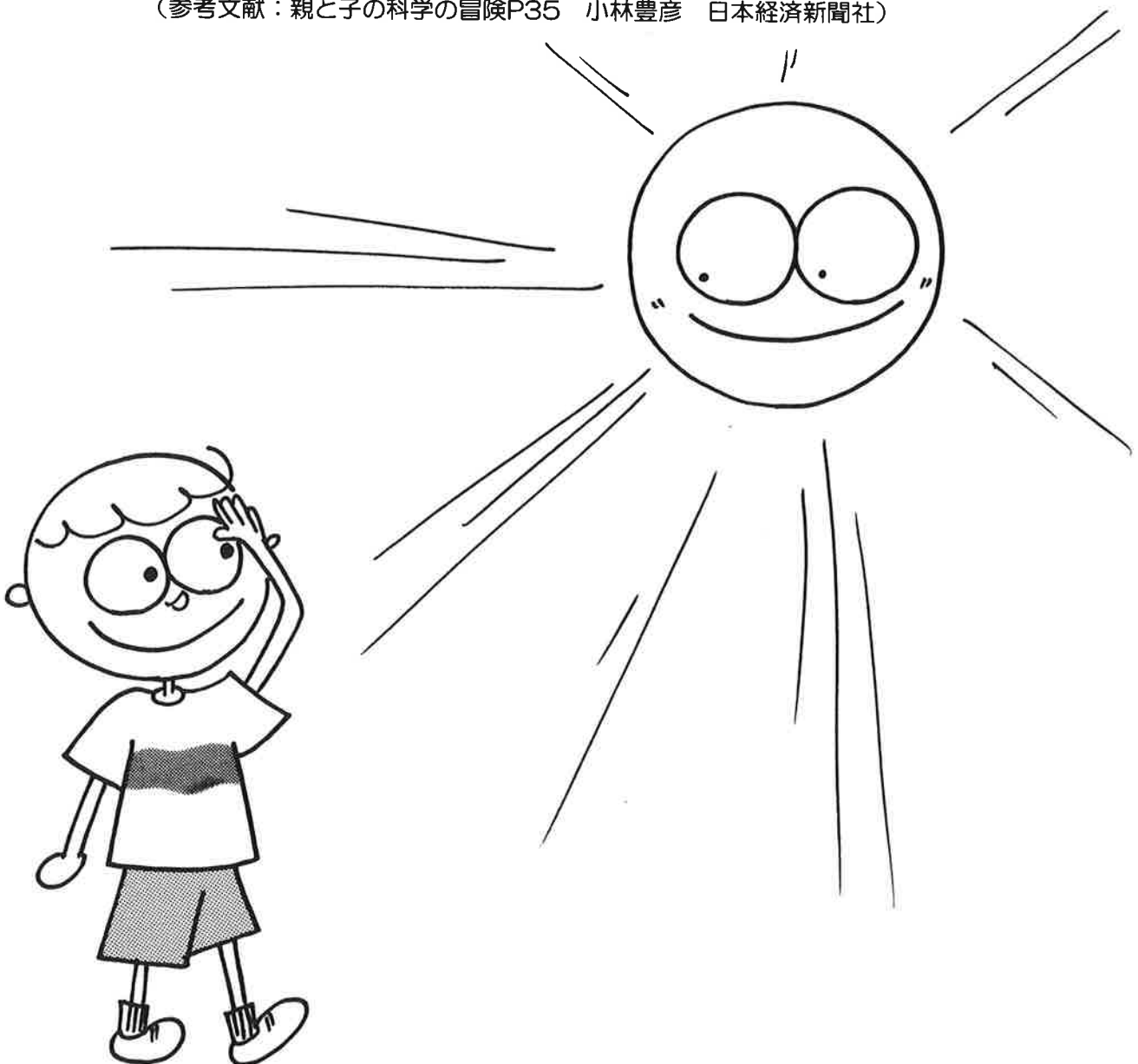
白色光の中に色々な色が含まれていることを確認する。そして、光の中に含まれている色や、それぞれの色の光を使った実験を行う。

○演示内容

1. 光の分光 (3分)
2. 光を混ぜる (3分)
3. 色は反射 (3分)
4. 影の色 (3分)
5. 夕焼けはどうして赤くなる (5分)

チラシ：牛乳を通る光

(参考文献：親と子の科学の冒険P35 小林豊彦 日本経済新聞社)



1. 光の分光

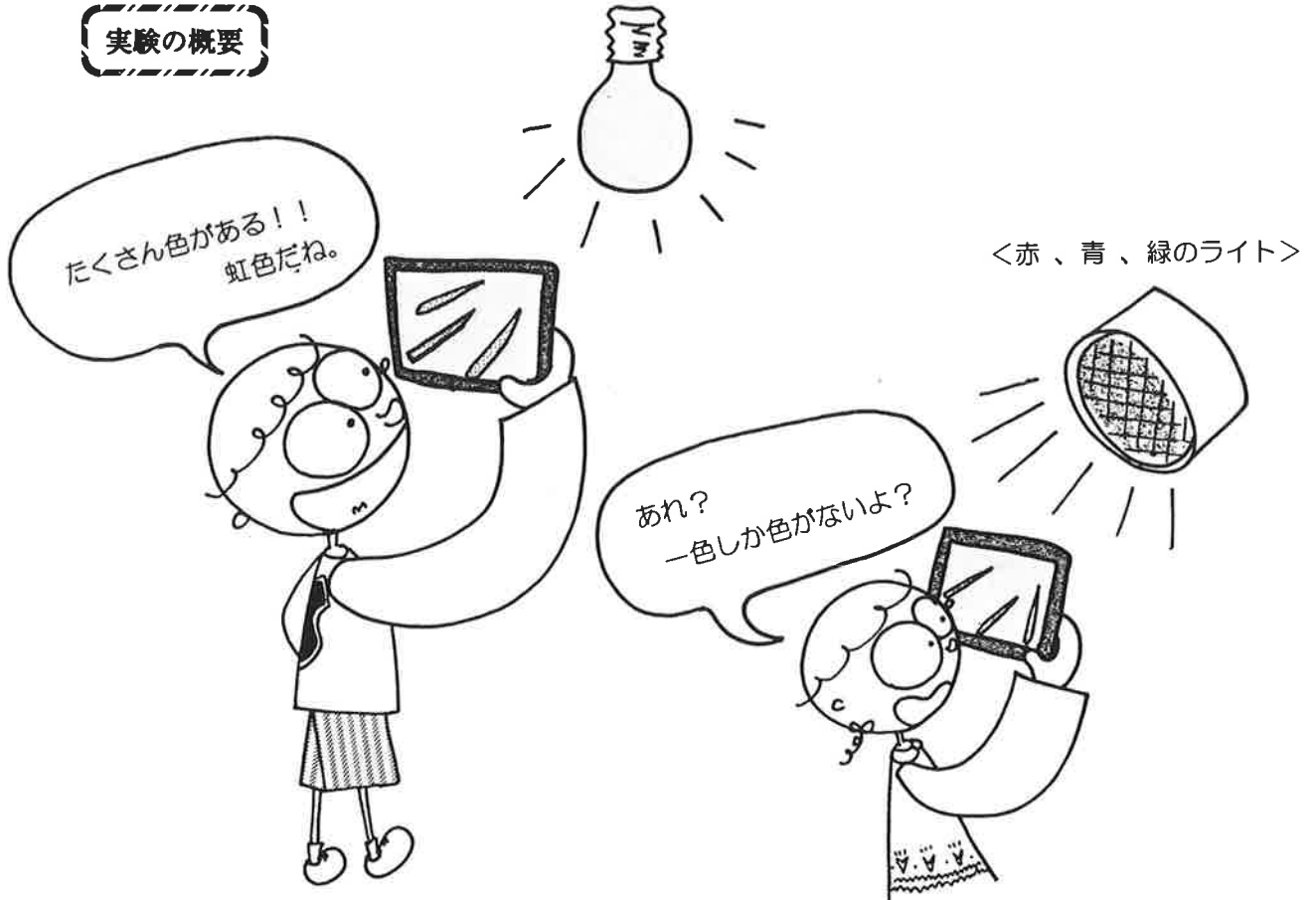
(3分)

実験準備物	電球、蛍光灯、赤色光ライト、青色光ライト、緑色光ライト 分光シート
-------	--------------------------------------

動作	台詞	留意事項
①天井のライトを分光シートで見せる	①皆さんに渡したフィルムで光を分けてみましょう。 ②この電球をみるとどんな光になりますか？	
②部屋のライトを消し、電球一つをつけ、それぞれの分光シートで見る	③電球からでる光にはたくさん色が入っているんですね。	
③蛍光灯をつけ、分光シートで見る	④蛍光灯の光はどうでしょう。蛍光灯の光の中には沢山の色が入っています。でも、電球の場合と何か違うように感じませんか。蛍光灯の光は赤と緑と青（紫）の線が見えるのではないのでしょうか。	
④赤色光ライトを点灯	⑤今度は、赤い光を見てみましょう。何色が見えますか。	
⑤緑色光ライトを点灯	⑥今度は、緑色。	
⑥青色光ライトを点灯	⑦今度は青色。	

<参考文献>ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P 9 8

実験の概要



2. 光を混ぜる

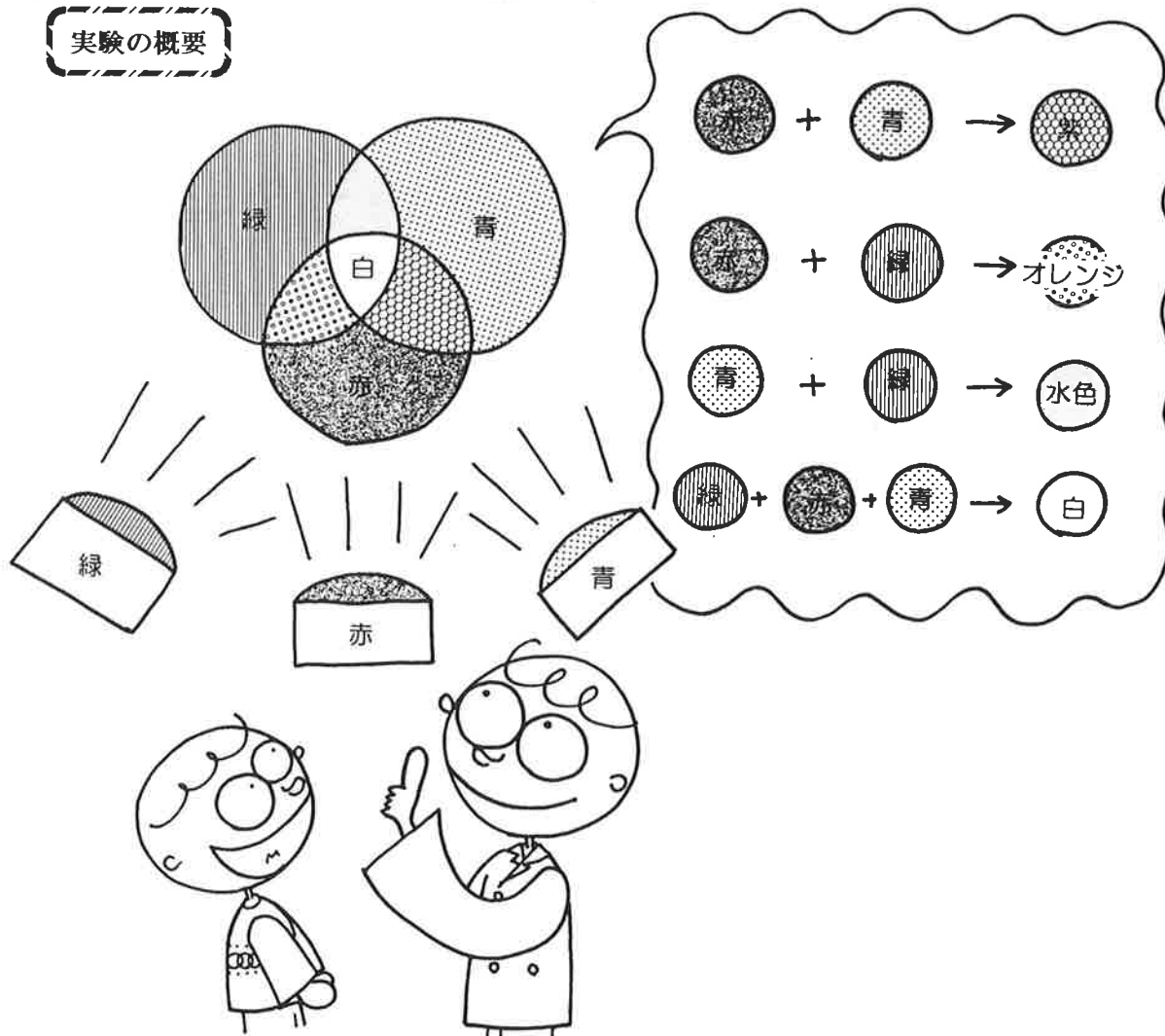
(3分)

実験準備物 赤色光ライト、青色光ライト、緑色光ライト、スクリーン

動作	台詞	留意事項
① 赤色光ライトと青色光ライトを点灯	① 今度は光を混ぜてどんな色になるか調べてみましょう。	
② 緑色光ライトと青色光ライトを点灯	② 赤色と青色を混ぜると何色になりますか？ ③ 緑色と青色を混ぜると何色になりますか？	
③ 赤色光ライトと緑色光ライトを点灯	④ 赤色と緑色を混ぜると何色になりますか？	
④ 3つのライトを点灯	⑤ 3つの光を混ぜると、何色になるでしょうか？ ⑥ 白い色の光を分けると、赤色・緑色・青色などの色に分かれましたね。それぞれの色を混ぜると、白色の光を作ることができるのです。	

<参考文献> ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P98

実験の概要



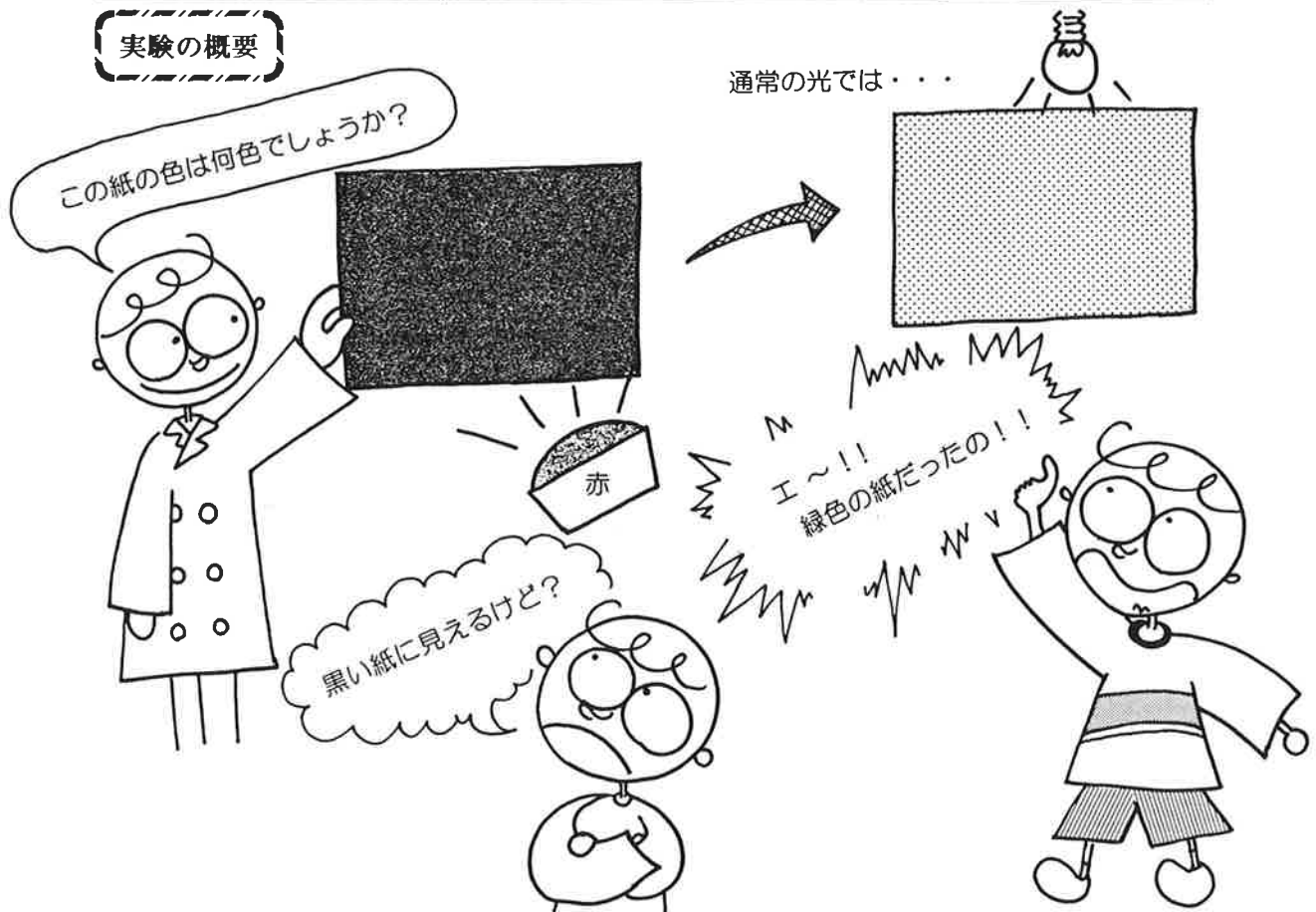
3. 色は反射

(3分)

実験準備物	赤色光ライト、青色光ライト、緑色光ライト、スクリーン 色紙 (赤・青・白・緑・黒)
-------	--

動作	台詞	留意事項
①明るい中で、青色の紙を見せる	①これは何色ですか。 「青」 本当に青色かな？	
②部屋のライトを消し、赤色光ライトを点灯	②何色ですか？ 「黒」 さっき青色だったのが黒色に変わってしまいましたね。	
③部屋のライトをつけ、説明をする	③太陽や部屋の明かりには、たくさん の色がはっています。その中の青 い色の光を反射させる物が青い紙な のです。ですが、赤いライトの中 には青い光が入っていません。だから、 黒色の紙に見えたのですね。	
④部屋のライトを消し、赤い光の中に白色の紙をいれる	④それでは、これは何色ですか？ 「赤」	
⑤部屋のライトをつけ説明	⑤何色になったかな？ 「白」 白い紙はすべての光を反射している ので白く見えるのです。今赤色の光 しか無いので、紙は赤色に見えるの ですね。 ⑥このように色は、光の色に関係して いるんですね。	

実験の概要



4. 影の色

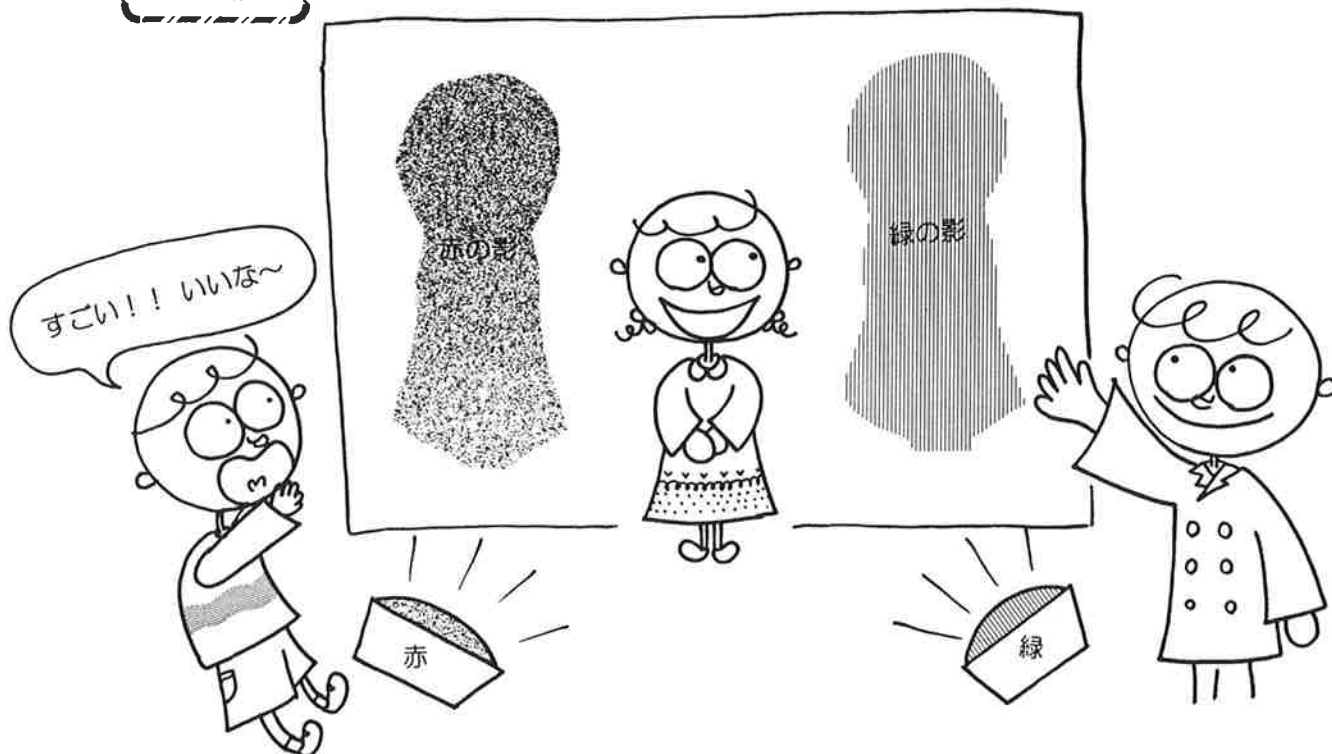
(3分)

実験準備物 赤色光ライト、青色光ライト、緑色光ライト、スクリーン

動作	台詞	留意事項
①子供を一人前に出し、赤色光ライトを点灯	①このライトを使ってもう一つ実験をしてみましょう。誰か手伝ってください。	光の色→影の色 [赤 → 赤] [緑 → 緑] [白 → 黄] [黄 → 青]
②緑色光ライトを点灯	②影の色は何色かな? 「黒」ですね。	
③緑色光ライトを消し、青色光ライトを点灯	③カラーの影を作ってみましょう。まず、1つのライトの光を当ててみましょう。影の色は何色ですか。まだ「黒」ですね。	
④説明	④今度は、別の色のライトを当ててみましょう。影の色はどうなるかな?	
	⑤「赤と緑」の影ができました。	
	⑥緑のライトを青に変えてみましょう。	
	⑦影の色は「赤と青」になりましたね。	
	⑧赤いライトのだけ時は、赤の光を遮って光のない黒の影ができます。そこに緑や青の光が入ってくると、それぞれの色のついた影ができるのです。	

<参考文献> 21世紀こども百科科学館 P15 小学館

実験の概要



5. 夕焼けはどうして赤くなる (5分)

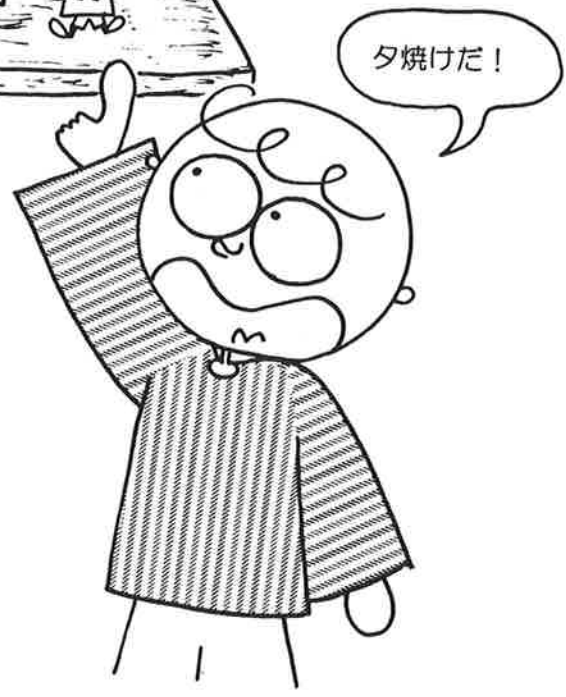
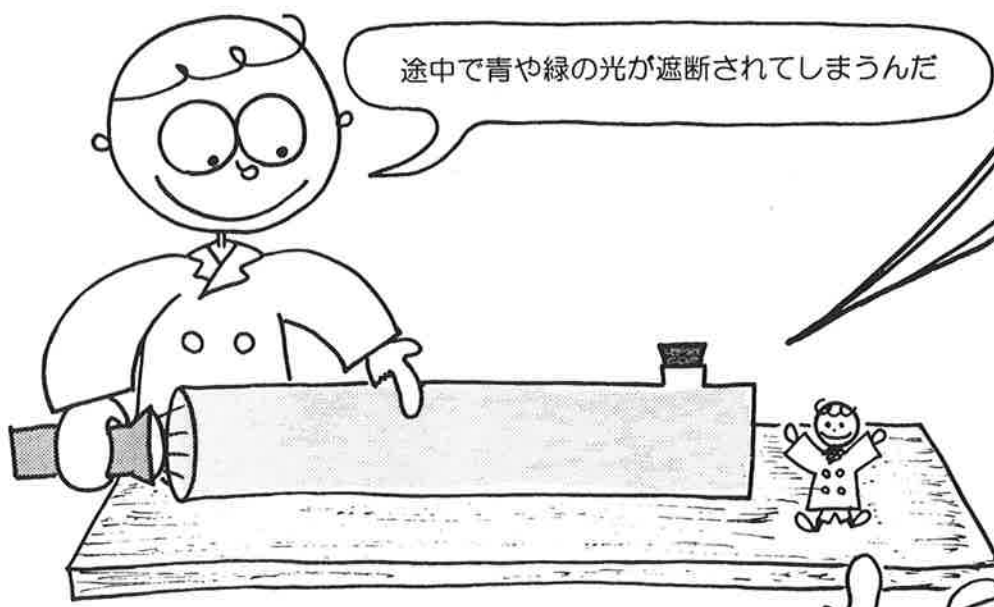
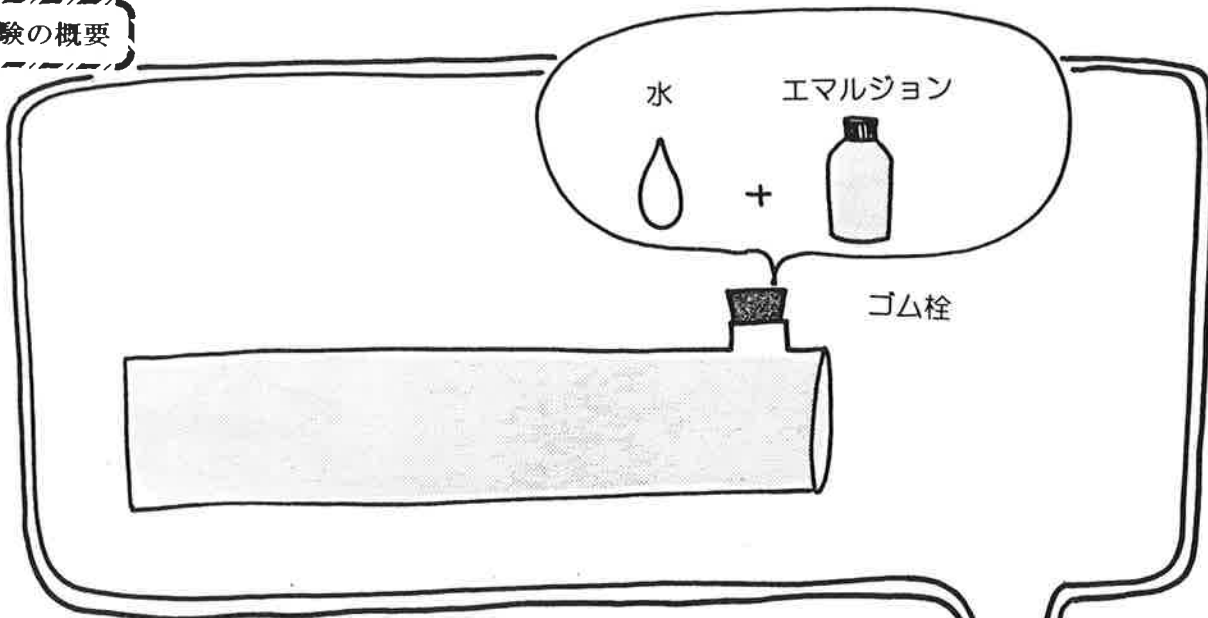
実験準備物	懐中電灯、アクリルエマルジョン、夕焼け実験用アクリル管 (自作) 赤色フィルター、青色フィルター
-------	---

動作	台詞	留意事項
①チラシを持っていることを確認して、チラシを使い説明を行う	①最後の実験として、どうして夕焼けは赤くなるのか実験で調べてみましょう。 これまで実験してきたように光の中には沢山の色が入っていることは分かっていたかと思っています。夕焼けというのはその沢山の色の中で赤色だけが見えている様子なのです。それではどうして赤色だけが見えるのでしょうか。 チラシにあるように、昼は光が上から来るので空気の中を通る長さが短くなります。夕方は、光が横から来るので、空気の中を通る長さが長くなるのです。この違いが、光の色にどんな変化を起こすのでしょうか。実験してみましょう。	
②夕焼け実験器を準備し、懐中電灯をつけ、部屋のライトを消す	③光を実験器の横から当てると、空気の中を通る距離が短くなります。光の色は何色ですか。「水色」最初色がなかった光に水色がついていますね。 ④光の当て方を変えてみましょう。光を斜めから当てていくと、光の色が変わってきたのがわかりますか？さあ、光を縦から当てましょう。光の色はどうなりますか？「赤」「オレンジ」このように夕焼けになるのです。	
③青色フィルターをかける	⑤空気の中には、気体やチリがあります。そのような中を光が通ると、光が乱反射したり吸収されたりするのです。青色の光と赤色の光ではその吸収されやすさが違うためこのように変わってしまうのです。 ⑥青色の光を当ててみると、光が遠くまで届いていないのがわかりますか。	
④赤色フィルターをかける	⑦赤色の光を当ててみると、光が遠くまで届きます。 ⑧このように、空が青くなったり夕焼けになったりするのです。	

<参考文献>第2回サイエンス展示実験ショーアイデアコンテストレポート P26

科学技術振興事業団

実験の概要



1月

サイエンス・ショーのごあんない

なにをするの？

1月5日(土) ~ 1月31日(木)

「いろいろな光☆」

光にはいろいろな色が混ざっているんだ。光の中の色をみてみよう。

夕焼けをつくろう！

よういするもの
 透明なガラスビン (ペットボトル) 牛乳 懐中電灯

やってみよう

①ビンに水を8分目ほどいれる



②牛乳を数てきいれる



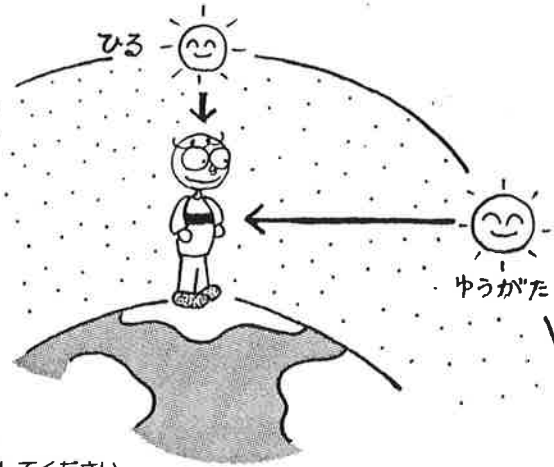
③へやを暗くして、ビンの下から懐中電灯の光をあてる



※夕焼けが見えない場合には、牛乳の量を調節してください

夕陽はなぜ赤い？

夕方になると太陽は私たちが横から
 てらすよね。太陽の光が私たちの
 所にとどくまでの距離が昼よりも長
 くなるんだ。太陽の光にはいろいろ
 な色が混ざっている。その光は空気
 の中を通る距離がながくなると、空
 気やチリに赤以外の色はじゃまをさ
 れて、私たちの所にはとどかなくな
 ってしまう。だから夕陽は赤くみえ
 るんだよ。



じかんは？

- 第1回 11:10 ~ 11:40
(平日は団体入館者がある場合のみ)
- 第2回 1:30 ~ 2:00
(平日は団体入館者がある場合のみ)
- 第3回 3:00 ~ 3:30

ばしょは？

サイエンス・ラボ
 (プレイエリア1階プレイザウルス横)
 でおこないます。