

科学遊び



LEDでじっけん



～きれいな光のランプをつくろう～

開催報告

【日時】

2025年8月11日（月）
14時～16時

【参加者数】

37人
※対象者：小学生

【場所】

ルミエール府中1階
第1・2会議室

【費用】

無料

【内容】

科学読物研究会会員 坂口 美佳子(さかぐち みかこ)先生をお招きし、「光」や「あかり」について、講義を行っていただいたほか、LEDを使って「光」と「色」に関する実験を行いました。

最後に、7色に自動変換するLEDと和紙を使って、自分の好きな模様で、子供たち全員がオリジナルランプを作りました。



【当日の内容とその様子】



①先生から子供たちへ、「光」や「あかり」について、様々なお話があったよ



光はどんなものから出ているの？

光には、太陽や月などの自然界の光や、たき火やランプ、電灯などの人工的な光があることを教えてもらったよ。

電気がない時代には、たき火、ランプなどで「あかり」を使っていたんだって。

火起こしに使っていた、火打石・火打ちがねも見せていただきました。



なんで、太陽と月は光っているの？

太陽は自分でエネルギーを出して光っているよ。月は太陽の光を浴びて、それを跳ね返しているから、わたしたちには月が光っているように見えるんだ。かがみみたいなものだね！

どうしてLEDが発明されたの？

昔の照明（白熱電球や蛍光灯）は、電気の多くを熱にしてしまうので、エネルギーのムダが多く、地球環境にもよくなかった。

そこで、長もちで、電気をムダにせず、環境にもやさしいLEDが発明されたんだ。

LEDが広く普及するために、3人の日本人が大きく貢献したんだ！ノーベル賞を受賞するほどの大きな発明だったんだ。



もし、光がなくなったら？

私たちが食べている牛・鶏は植物を食べて成長してるけど、太陽の光がなくなると、植物が光合成ができなくなり、多くの植物が枯れてしまうんだ。

そうすると、私たちの食料が不足したり、人間にも大きな影響が出てしまうんだ！



② みんなで3色のLEDを光らせて、 光の三原色について勉強したよ



LEDが普及するのに、日本人が関わった?!?

1970年代までには、赤や緑のLEDがすでに発明されていましたが、青色LEDだけはなかなか作れませんでした。

赤・青・緑の光の三原色が揃えば、照明などに使える白い光を出すことができるので、世界中の科学者が青色LEDの発明に取り組んでいました。

青い光は、赤や緑よりも強いエネルギーが必要で、そのためには、特別な材料をとってもきれいに、前・うしろ・よこ・ななめ・上・下ぜんぶの方向に並べる必要があったよ。(ちょっとでもズレていると、うまく光らない)
しかも、実用化するためには、他のLEDと同じように電池1個で光り、安価に作れるようにならないといけなかった。

だから、青色のLEDの開発はとても難しいと言われていたんだって。

1990年代に、3人の日本人の研究者が実用化できる青色LEDを発明し、さらにたくさん作り出すことにも成功したんだ！

青色LEDが実用化されたことで、LEDを使って、白色の照明やフルカラーのディスプレイなどを作れるようになり、みんなの生活に欠かせないものとして、使われるようになったんだ！

最初に発明された色は赤色



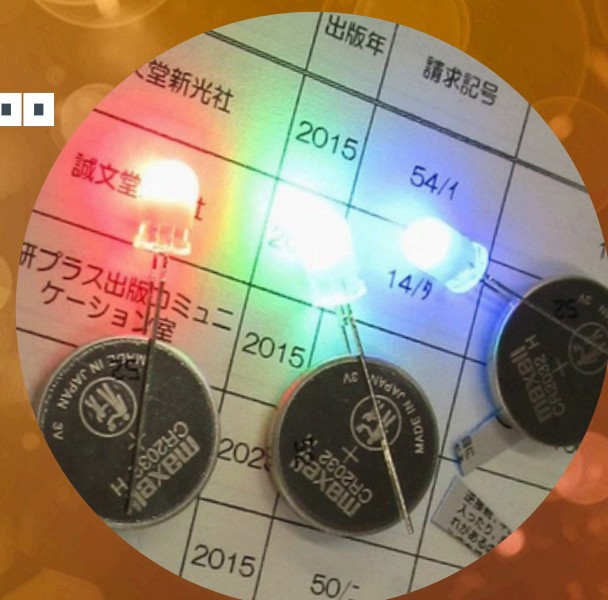
2番目に発明されたのは緑色



青色を発明したのは日本人!!
3人の日本人が
ノーベル賞を受賞!

3色のLEDを組み合わせると...

赤・青・緑の3色のLEDを合わせることで、光の三原色が揃って、白い光を作ることができるようになったよ！





③ たくさんの実験をしたよ！



実験①

虹スクリーンに光をかざしてみよう！

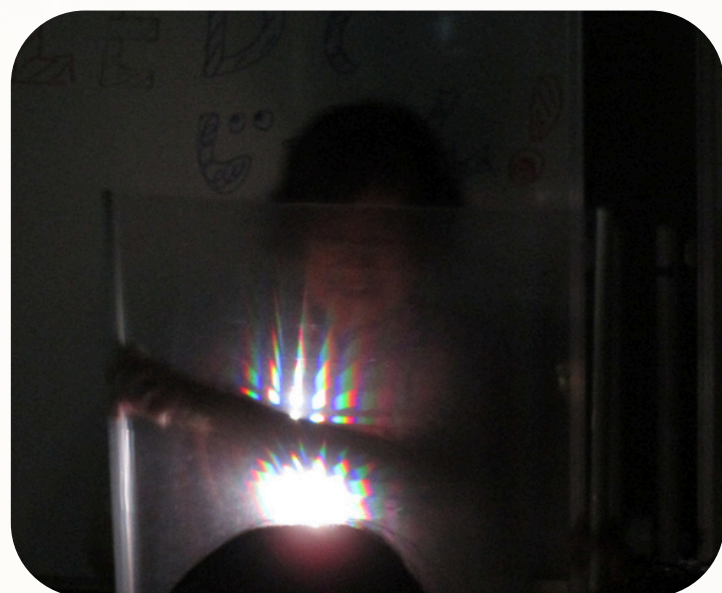
虹スクリーンに白い光をかざすと…？

7色の色に分かれて見えたよ！

なんでかな…？

白色光は、目に見えるすべての色が混ざった光なんだって。

白色光を虹スクリーンに通すと、光が曲がるんだけど、その曲がり方が色ごとに違うため、混ざっていた光が分解され、7色の色に分かれて見えるんだ！



虹の色についても、おしえてくれました

日本では虹の色は、7色とされていますが、これは17世紀の科学者ニュートンが7色と定義したことに由来するそうです。

ニュートンはプリズムを使った実験で太陽光が色のグラデーションになることを確かめ、これを音楽の音階に合わせて7色としたんだって！

アメリカやイギリスでは6色、ドイツでは5色なんだとか…！



実験②

3色の光の色をまぜてみよう！

赤、青、緑の光の三原色、
それぞれの色をまぜると、
何色になるかな？

みんな元気に何色になるか、予想し
てくれました！

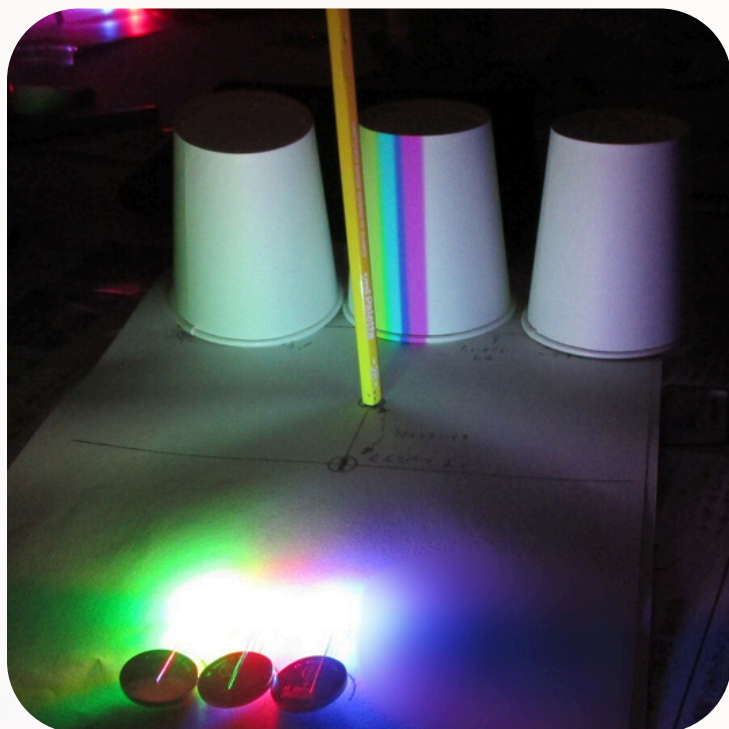


実験③

3色のLEDを使って、色のついた影を作ろう！

3色のLEDを並べて白い壁に鉛筆の影をうつすと…？
何色の影ができたかな？？

鉛筆の位置を変えると、影の色がかわったよ！



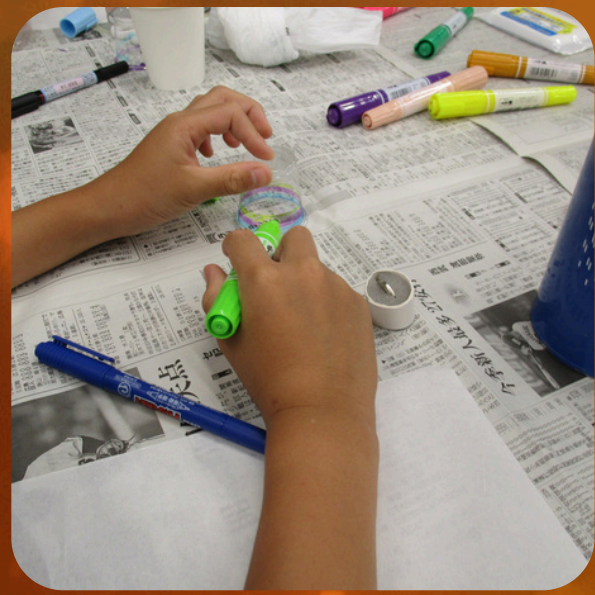
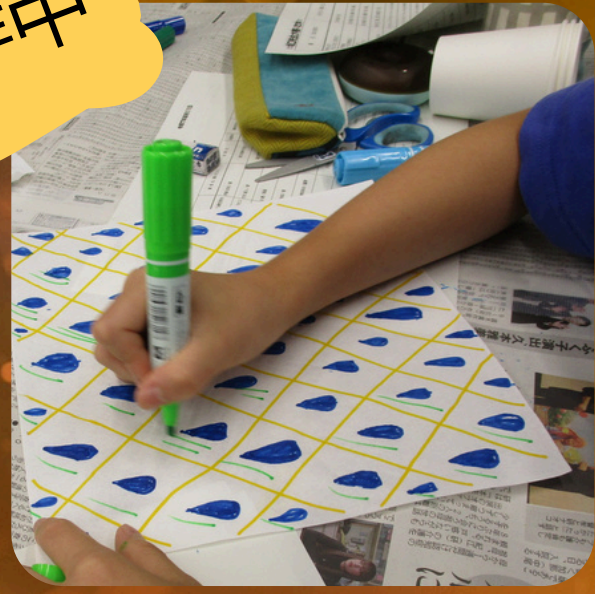


④LEDを使った『オリジナルランプ作り』

自分の好きな模様を和紙に描き、7色に自動変換するLEDを使って、世界に一つだけのオリジナルランプを作りました。

製作中

それぞれが思い思いのデザインを考えました。



電気を
消すと…

きれいなランプが光り、
みんな驚きの歓声があ
がりました！



キャー！！



きれい！

たくさんの「光」に関する、おすすめ本を紹介してくれました！



本を全部読もうとせず、
”好きなところだけ見る”
でもいいんだよ！
写真だけでもいいんだよ！



「おすすめ本のリスト」
を是非チェックして、
借りてみてね★

参加くださった皆さま、ありがとうございました！

府中市立中央図書館