

なんで青がすごいの?

～光とLEDとノーベルしょう～

すごい!!

せいう!

なんで?

日本人は
これまで、
20.21.22
人目!



長崎小学校
2-1 荒井柚帆

もくじ

1はじめに

2子どもこうざの光を分けよう』の実験

①実験のせつ明

②実験で分かったこと

③実験の先生のせつ明

3家での実験

実験のほうほう

①まど

②リビングのしょう明

③ガス台の火

④チャッカマンの火

⑤かい中電とう

⑥この実験から分かったこと

⑦あらたなぎもん

⑧あらたなぎもんへの実験

⑨まとめ

4青色LEDがなぜノーベルしょうをとった
りゆつ

①みちかにあるLED

②LEDという名前

③LEDってどんなし組で光るの?

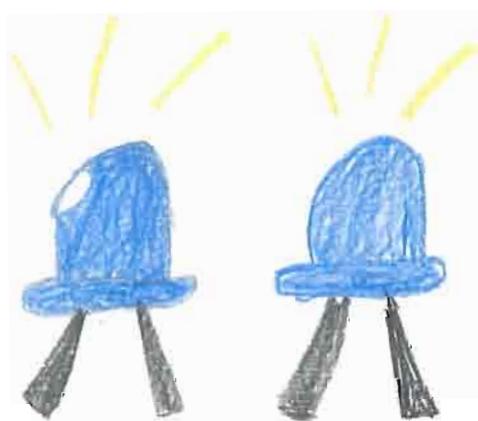
④なぜ、LEDがみちかにふえたのか

- ⑤青色LEDで日本人がノーベルしょうじゅ
- ⑥青色LEDのかいはつ
- ⑦わかったこと

5 ノーベルしょうじゅからのお言葉

- ①赤さき先生からの言葉
- ②天野先生からの言葉
- ③中村先生からの言葉

6 夢を見つけよう(おわりに)



はじめに

わたしは夏休みに、科学実験「子どもこうざ」に行きました。実験は、三つあって、わたしは、二つ目の実験「光を分けよう」にきょうみをもちました。なぜなら光の色は、赤、青、みどりに、分けられることが分かったからです。実験の先生は、LEDペンライトを使つて色をあわしてくれました。そして、LEDは2014年に3人の日本人がノーベル物理学賞をとりました。

今回は子どもこうざの実験をさらに、みじかにある光でもためし、もっと光の色について調べることにしました。また、青色LEDがノーベル物理学賞をとったりゆうを調べることにしました。



こうざ名「化学だいすきッズ」in早せ田



早せ田大学の実験室

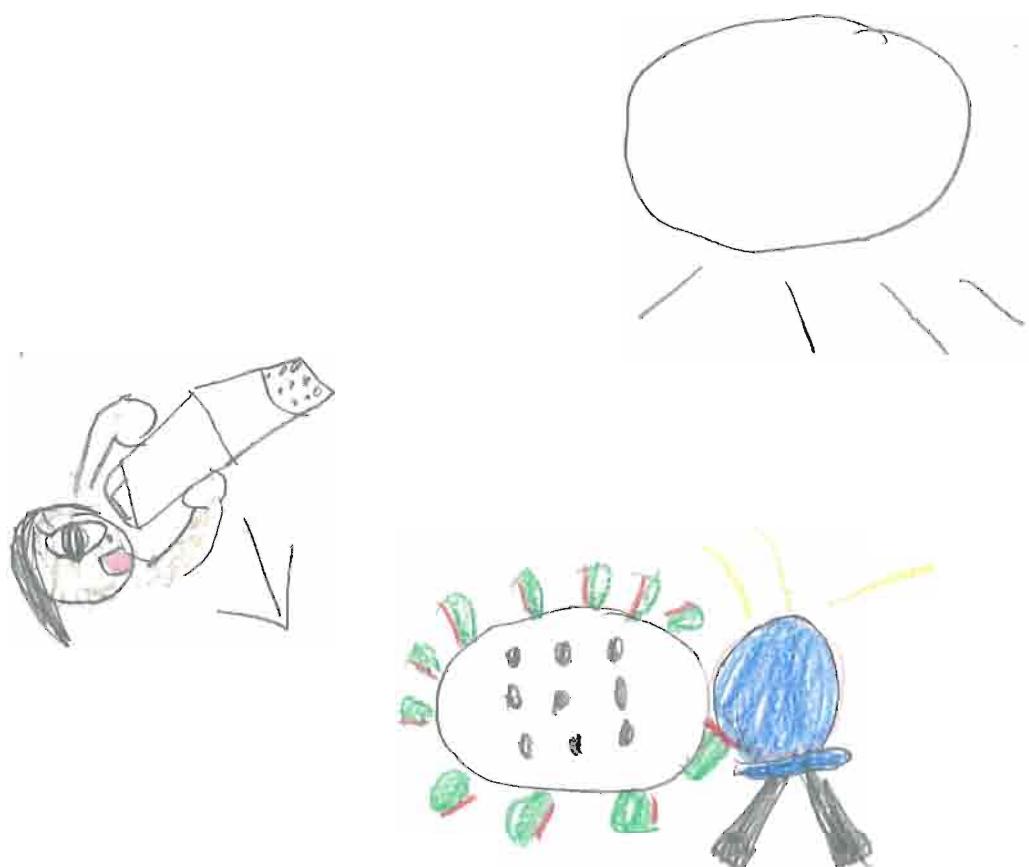
2 子どもこうざの『光を分けよう』の実験

① 実験のせつ明

つぎのページを参考にしてください。

② 実験で分かったこと

しょう明にむけて分光シートを見ると、しょう明の形の赤、青、みどり、黄、むらさきが見えた。二つのユップ(9つあけた紙ユップ)をかさねて回すと花火(赤、青、みどり、黄、むらさき)のようなものが見えた。たった一つのしょう明でいろいろな色が見えた。



ひかりを わけよう！

がつ

にち

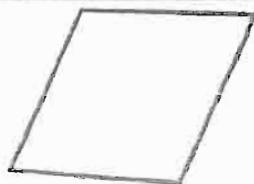
ようび



ぶんこうシートをつかって、
ひかりをわける
じっけんをしよう！



じゅんびするもの



ぶんこうシート



かみコップ2こ



はさみ



ホールペン



ゼロハシテープ

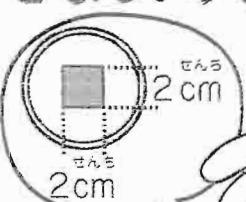
そこをきりとったかみコップをよういする



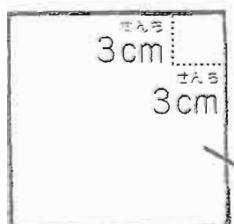
ちゅうい！
おとなに
きりとって
もらってね



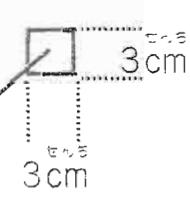
かみコップ



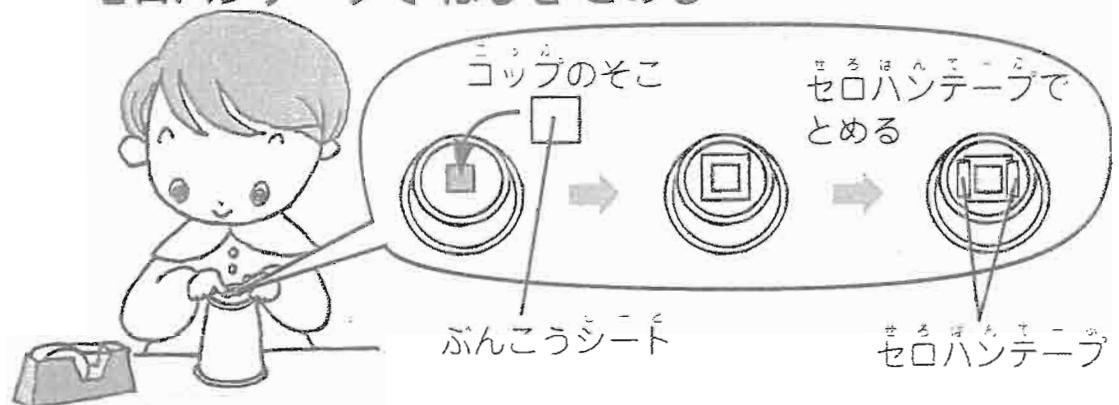
ぶんこうシートを、3cm×3cmにくる



ぶんこうシート



しかくい あなたを ふさぐように ぶんこうシートをおき、
セロハンテープではしをとめる



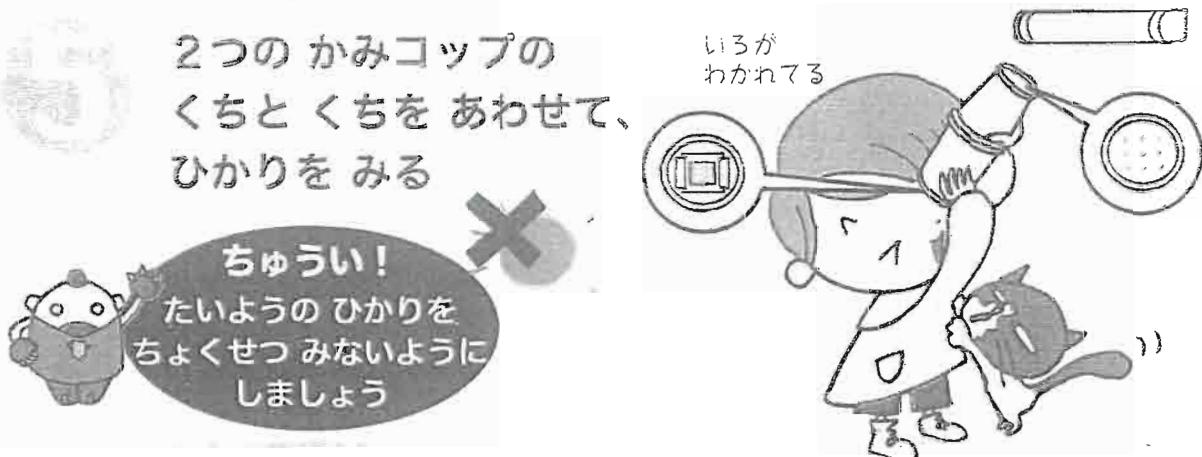
もうひとつのかみコップの そこに、
ボールペンの さきなどで
1mmくらいの
あなをあける

あの あけかたで
ひかりの みえかたが
かわるよ



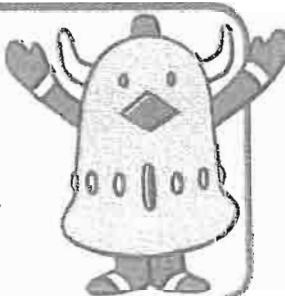
2つのかみコップの
くちとくちをあわせて、
ひかりをみる

いろが
わかれてる



実験の説明

分光シートを使うと色を分けることができます。蛍光灯などから白い光が出ていますが、実はいくつかの色が混ざって白く見えています。このため、分光シートを通して、光を見ると、いろいろな色になって見えるのです。



③ 実験の先生のせつ明

実験の先生は、LEDのペンライトをつかって色を合わせてくれた。まず、青、赤、のペンライトをつかって色を合わせたら、もうさき色になった。同じように、

- ・水色は→青とみどり
- ・黄色は→赤とみどり

三色でいろいろな色が作れる。でもここまでは、絵のくの色をませたときと同じ。しかし、白色は、赤、青、みどりの組み合わせだった。赤、青、みどりの絵のくを合わせた場合は黒くなるのに、光の場合は白色になったのが、うしきだった。

赤、青、みどりは光の三原色と教えてくれた。

3 家での実験

子ども「うや」での実験をみちかにあ
る光でためしてみて、光の色について
調べてみました。

紙コップ①

分光シート



紙コップ②

5つのあな

じゅんびするもの

紙コップ①

子ども「うや」で作った、分光
シートをはったもの

紙コップ②

紙コップのそに5つのあなを開いたもの

実験のほうほう



実験 1

紙コップ①で光をかんさつする

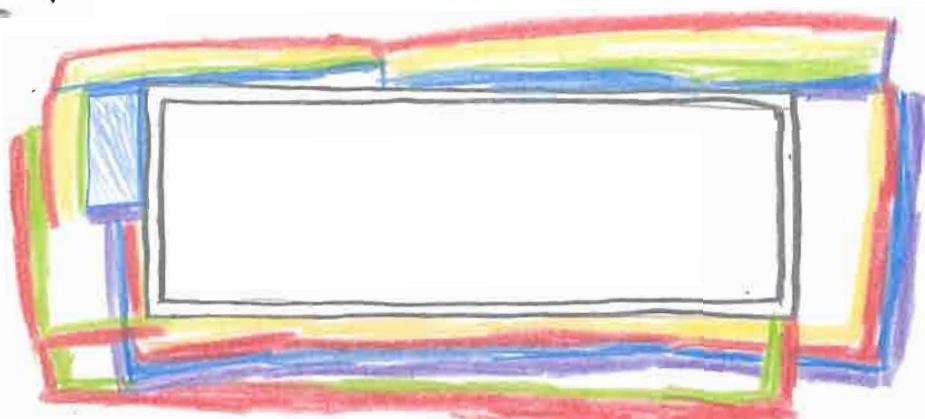


実験 2

紙コップ①と紙コップ②を
くっつけて、光をかんさつする。

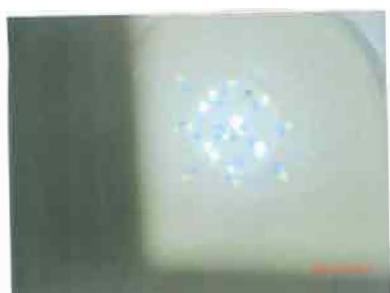
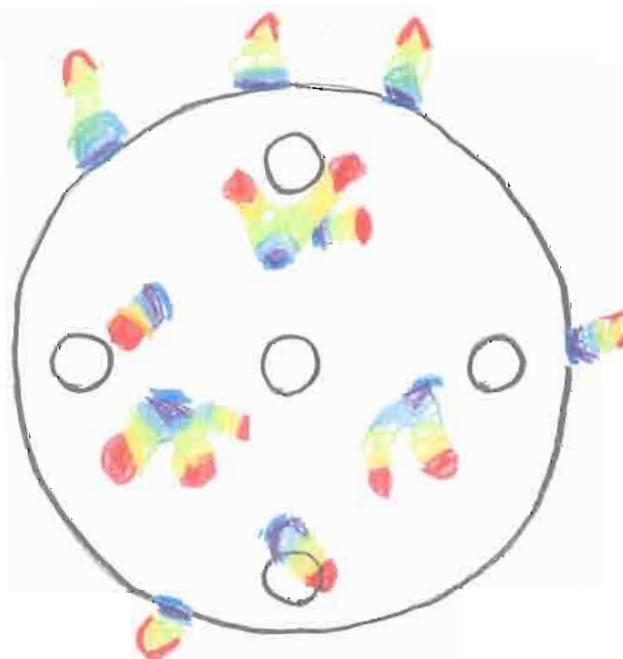
① まど

実験 1



光の3原色の赤、青、みどりだけではなく、むらさきや黄色が入っていてびっくりした。よそはまどわくにそた四角い形と思つたら、四角いお花のようだつた。

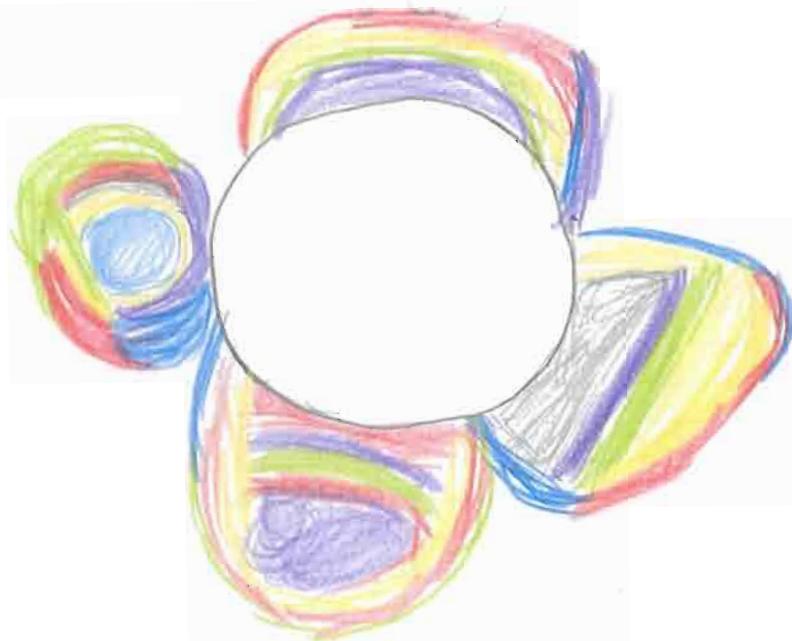
実験 2



よく見ると、にじ色は赤、黄、黄みどり、水色、むらさき、青のじゅん番にならんでいた。

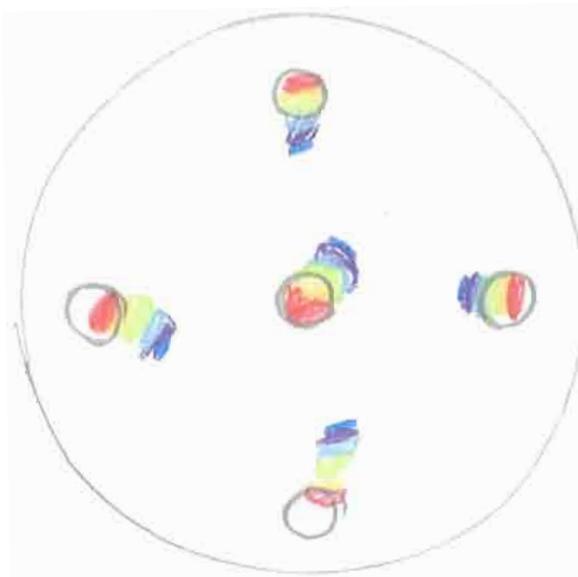
② リビングのしょう明

実験1



4つもまるいにじ色のしょうめいができていてびっくりした。

実験2



①まどのように、にじ色が同じじゅん番でならんでいた。色は少しやわらかな気がした。

③ガス台の火

実験1



ガス台の火は、かたほうだけ少しうれて見えた。

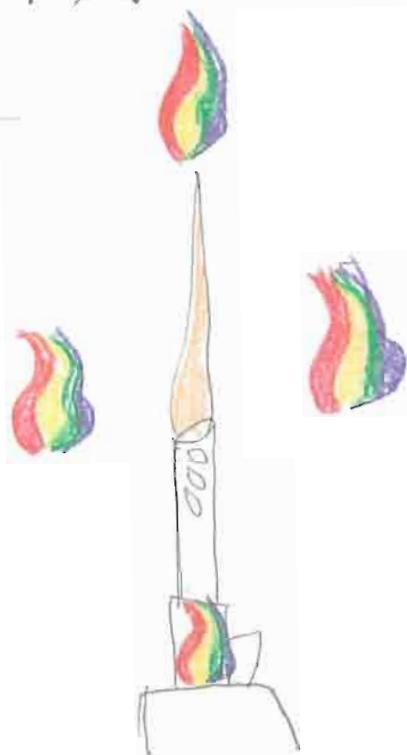
実験2



ユップのあながらガス台の火がそのまま
見えた。

④ チャッカマンの火

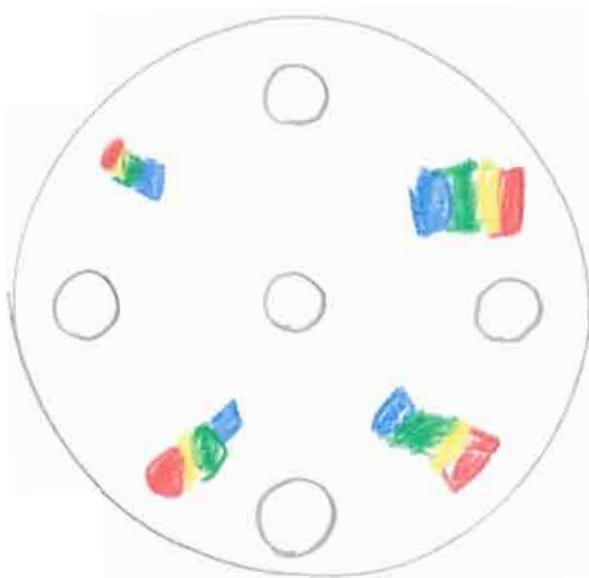
実験1



チャッカマンの火は、ちょうどやの
ように分かれてにじ色に
なっていた。



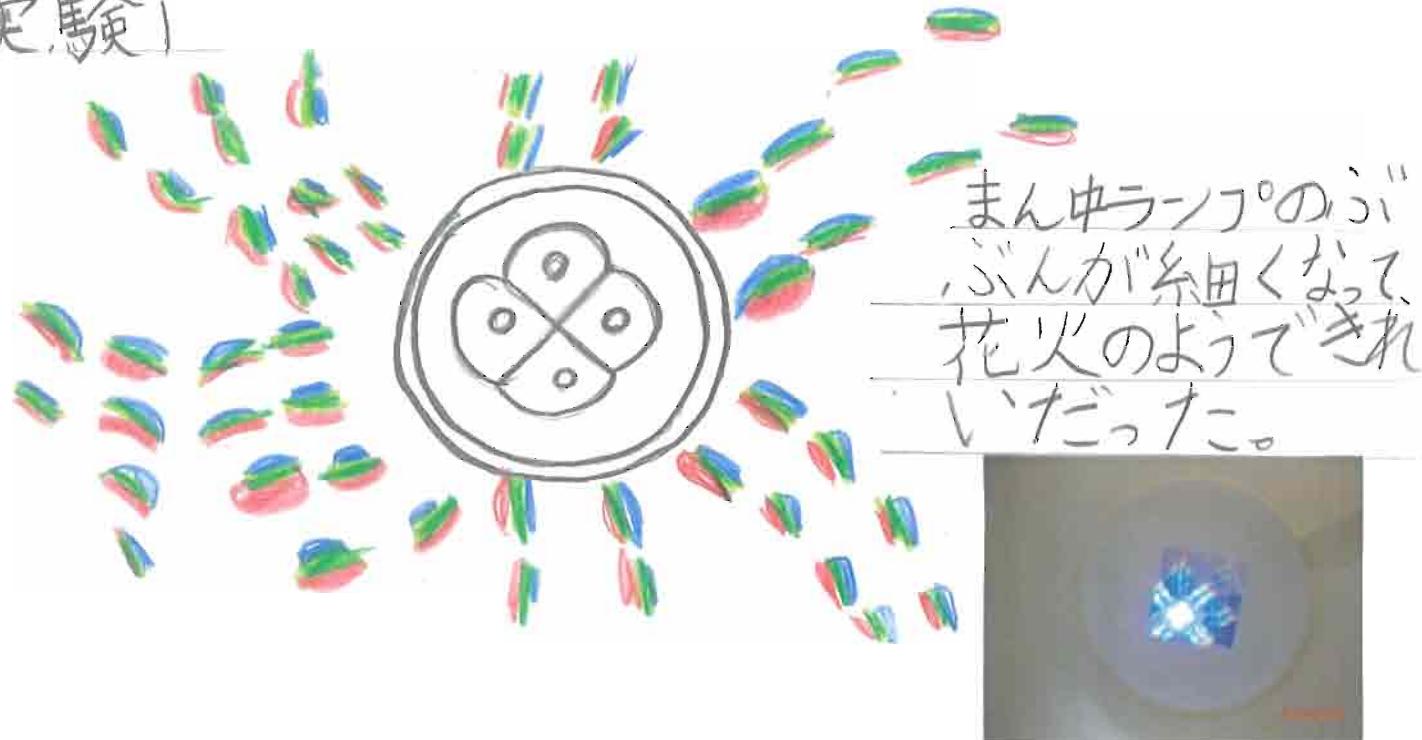
実験2



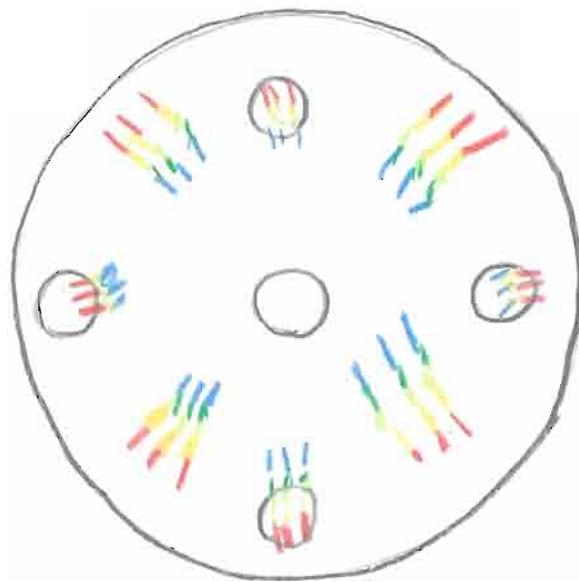
色のじゅんは赤、黄、少し緑と青だった。色は、
くあざやかだったけど黄みどりとむらさき
と水色は見えなかった。

⑤かい中電とう

実験1



実験2



⑥ この実験から分かったこと

☆けっか

実験1



みたもの	赤	青	緑	そのた
まど	○	○	○	黄、水色、むらさき
しょう明	○	○	○	黄、水色、むらさき
ガス台の火	×	○	×	なし
チャッカマンの火	○	×	○	黄、むらさき
かい中電とう	○	○	○	なし

実験2



みたもの	赤	青	緑	そのた
まど	○	○	○	黄、水色、むらさき
しょう明	○	○	○	黄、水色、むらさき
ガス台の火	×	○	×	なし
チャッカマンの火	○	○	○	黄、
かい中電とう	○	○	○	黄

*分かったこと

- 紙カップのそこのあなたの数や大きさによって、分かれた光のもようや形はかわった。あなをふやすと花火のようにきれいに見えた。
- まどとりビングのしょう明は、少し遠くからのかんさつとなり、光はやわらかだった。弱い光は にじ色(6色)がかんさつできた。
- ガス台の火は、青色で青いほのおがそのまま見えた。青の光は分かれなかった。
- チャカマンの火は、オレンジ色で近くからのかんさつとなり、光は強めだつた。強い光は、3原色+1色がかんさつできた。
- かい中電とうは、かなり近くからのかんさつとなり、光はまぶしいくらい強めだつた。実験1では3色(三原色)、実験2では三原色+1色がかんさつできた。

☆まとめ

分光シートを通して白っぽい光やオレンジ色の光を見ると、その光の中にふくまれている色がにじ色に分かれて見える。
にじ色は赤、黄、黄みどり、水色、むらさき、
青のじゅん番にきちんとならんで見える。
三原色の一つ青色の光は分かれない。

⑦? あらたのぎもん ???

青色のかつ台の火は、青色しか見えなかった。
では、三原色の赤やみどりの光は、どのように
見えるのか?...ぎもん1

また、黄色のようなほかの色は、どのように
見えるのか?...ぎもん2

三原色の赤、青、みどりの光をかさねると
本当に白色になるのか?...ぎもん3

にじ色とは、七色と思っていたけど、家の
実験のにじ色は六色しかかんさつでき
なかつた。なぜだろう?...ぎもん4

さらに実験をしてたしかめてみる。

⑧あらたなぎもんへの実験



じゅんびするもの

セロファン紙(赤、青、みどり、黄)
セロテープ
かい中電とうろ3本
紙コップ①

実験のほうほう



3本のかい中電とうに赤、青、みどりのセロファン紙をそれぞれセロテープではり、かべに光を当てて調べる。

赤やみどりの光はどう見える?

赤(青、みどり)の光をそれぞれ紙コップ①でかんさつする。

実験1、2で青の光が分かれなかつたから三原色の赤、みどりの光も分かれず、そのままの色が紙コップ①から見えると思う。

よそう



けっか

三色とも色はそのままの色が見えた。

ぎもん2の実験

黄色、むらさき、水色の光はどう見えるの？



実験のほうほう☆

かい中電とうに黄、むらさき水色のセロファンをセロテープでくっつけてかべに光を当てる。紙エップ①で色が分かれるかくわさつする。

よそう

色は分かれると思う。

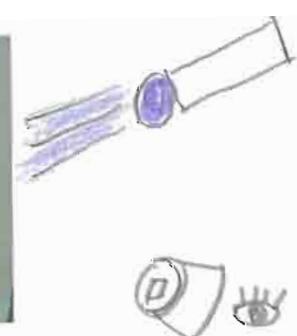
黄色



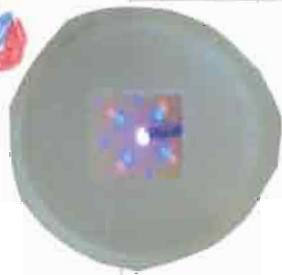
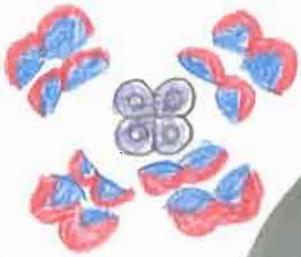
けっか
赤とみどりに分かれた。



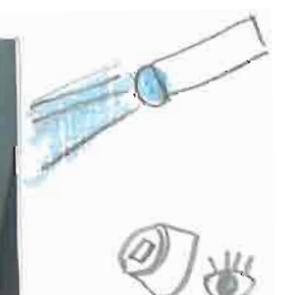
むらさき



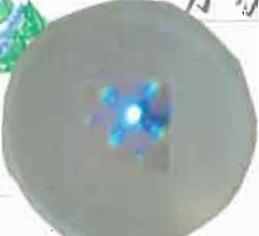
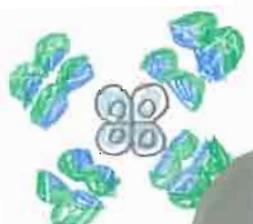
赤と青に分かれた。



水色



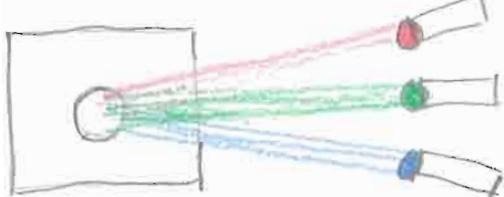
青とみどりに分かれた。



*ほんとうは、しゃんよりあざやかに見えます。

ぎもん3の実験

赤、青、みどりの光をかさねると本当に白色になるの？



実験のほうほう

赤、青、みどりのセロファンをはった3本のかい中電とうで一点をてらす。

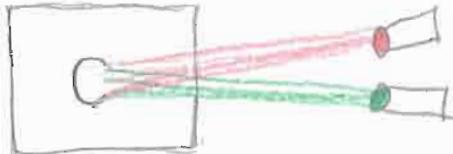
ようう

白色になると思う。



けっか

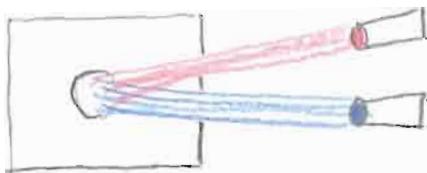
本当に白色になった!!



?赤、みどりの光、2色ではどうか?



→ 黄色になった!!



?赤、青の光、2色ではどうか?



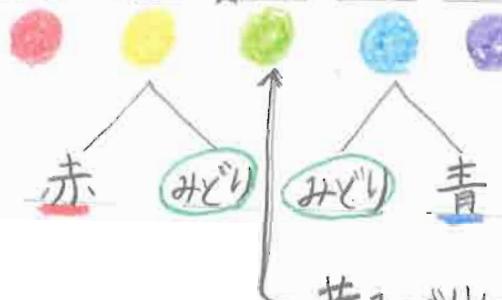
→ むらさき色になった!!

色もん4について

にじ色とは6色? 7色?
考えてみた。

実験1,2で見えたにじ色(6色)

赤 黄 緑みどり 水色 むらさき 青



のじゅん番にならんでいた。

黄みどりに見えるのが三原色の緑みどりだった。

三原色は、赤 緑 青 のじゅん番にならんでいて、
三原色が、かさなる組み合わせやわり合により、
にじ色ができる。

光の三原色について、つぎのページにまとめた。
つぎの図より、にじの7色は、白色を入れて
の7色? 本当は7色じゃなかった。(下にせつ明)

実験で見えた水色は、シアン(みどりみをおびた青)
むらさきは、マゼンタ(赤むらさき)
という色の名前だった。

→ ニュートンのにじ色のけんきゅう

太陽の光は、7色のにじに分かれることを、
は、けんしたのは、万ゆう引カのけんきゅうでゆう
名なアイザックニュートン。にじ色は、ふつう赤、
だいだい、黄、緑みどり、青、あい、むらさきの7色をいうが
これらの色の中間に色があり、れんぞくしてお
びじょうになっている。(回転) つくろうにじのふしきなぜかい p21

⑨まとめ

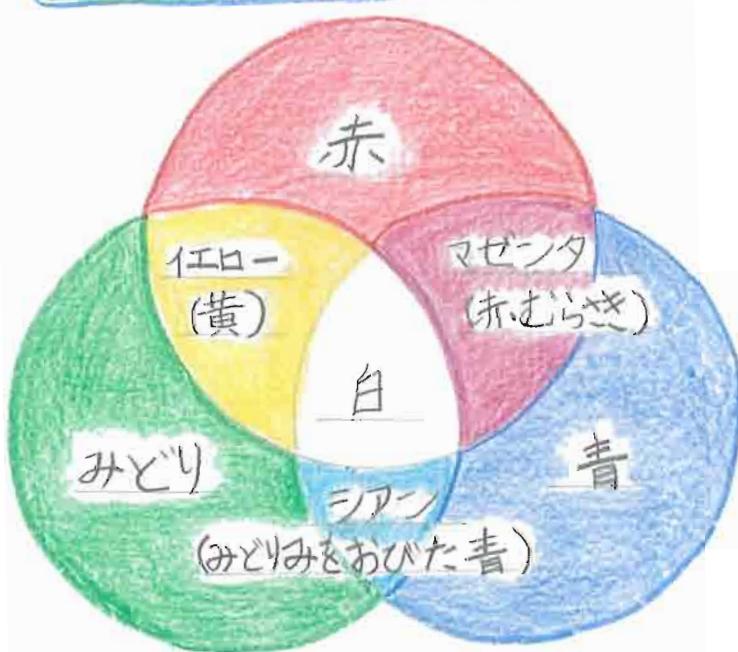
光の三原色、赤、みどり、青は、分けることができない光だった。(実験1、2でかくにん!)

光の三原色がかかる組み合わせと、わり合いで、さまざまな色の光を作り出すことができた。(実験3でかくにん!)

そして、三原色すべてをかさねると白い光となった。(実験3でかくにん!)

実験の先生が言っていた光の三原色のせつ明は、本当だった。三原色のうち一色でもないと白い光は作れないことを実験でかくにんできた。

光の三原色(赤、みどり、青)

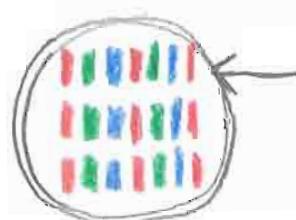


◎テレビのえきしょ画めん



虫めがねでよく見てみると白色が赤・みどり・青の3つの光であらわされているのがわかる。

◎科学かんP136



こんなふうに
見えた。

4 青色LEDが一ベルしようとした り違う

① みじかにあるLED

LEDはいろいろなばしょ、気がつかないばしょにいっぱいとりつけられている。そんななかいろいろあるばしょの一つ一つをとった。(しゃしんは下)



えきのあんな
いじょうじ



自どうかいさつ



ホームのあん
ないひょうじ



自どうかいさつ



電車の行き
先あないひょうじ



いこ（車用）



車内のあんな
いひょうじ



いこ（歩道用）



ぼうはんとう



テレビのインジケーター(赤、緑)



ぼうはんとう



そうじきのインジケーター



ぼうはんとう
(はしら)



ジジとハハの家の
シャンデリア



しょう店かいの
ルミニネーション



LED電をつかひ用



コインパーキング
あんなにひかる空



テレビのリモコン
赤、外せんLED



エアコンの
インジケーター(青い光)

② LEDといふ名前

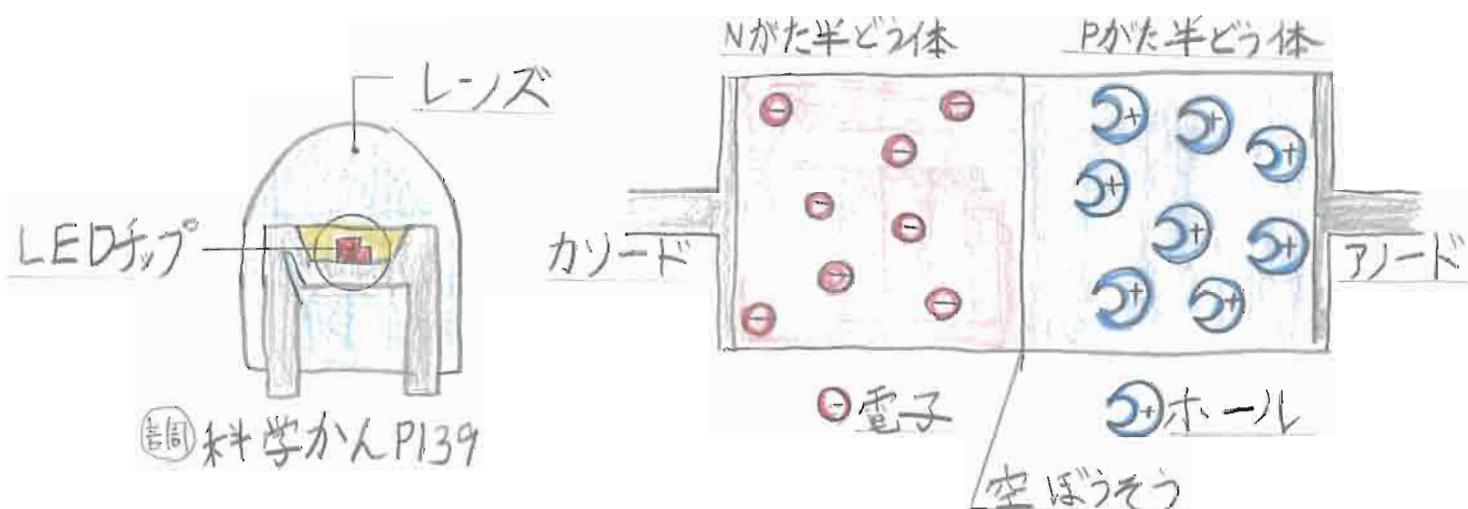
ライト・エミッティング・ダイオードで頭文字をとってLED

L …… ライト
Light (光)

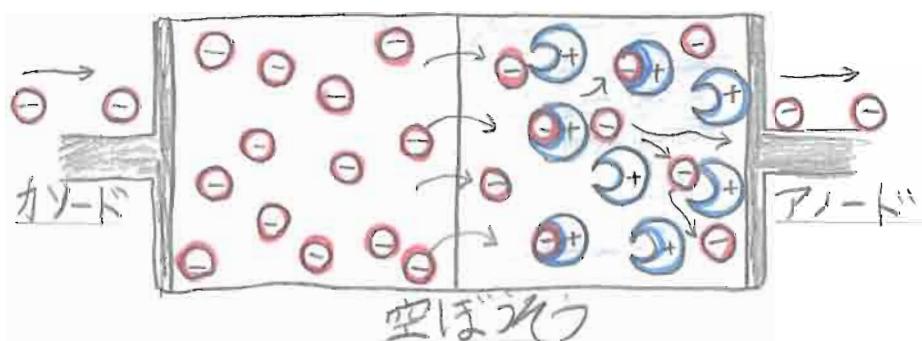
E …… エミッティング
Emitting (出す、はする)

D …… Diode (2つの電極)
2 番目

③ LEDってどんな仕組で光るの？



アノードをプラスがわ、カソードをマイナスがわにせつてくすると
電子はカソードからながれこみ空ぼうそうをこえホールに入る。



電子がホールに入るとときに光としてエネルギーをほう出する

(問)よくわかるLEDは、光ダイオードのしくみ P10, 11, 49

ダイオードはNがた半導体とPがた半導体がくっついたもの。Nがた半導体には電子が少しあまり、Pがた半導体には電子が少し足らず、電子が入ることができるあながある。

半導体ってどんなもの？

どう体…金やくのよう電気をよく通すもの

ふどう体…プラスチックのように電気を通さないもの

半導体…電気を通したり通さなかたりするもの

どう体	半導体	ふどう体
てつ どう アルミニウム	シリコン ゲルマニウム ち化カリウム	ガラス ゴム プラスチック

半導体ぶんの多くはシリコンベースで作られている。

Nがた半導体
半導体(シリコン) < Nがた半導体
Pがた半導体 & Pがた半導体 と大きく2つにわけられる。

Nがた半導体とPがた半導体を組み合わせることで電子のながれをコントロールする。

よくわかるLEDは、光ダイオードのしくみP44

④なぜLEDがみちかにふえたのか

いろいろな場所にあるLEDのしゃしんをとった。なぜ、みちかにLEDがふえたのがぎもんに思った。ここではそのりゆうを調べたい。

★ しょうエネルギーであること

白ねつ電キュウやけい光とうは、フィラメントがほつねつによつてしまい、線が切れてしまうが、LEDはそのようなげんしうはおこらないのでじゅみょうが長い。

〈じゅみょうをくらべる〉

- 白ねつ電キュウ . . . 「1000時間」
- けい光とう . . . 「1万時間」
- LED電キュウ . . . 「4万時間」
- LEDは、けい光とうのやく4ばい、白ねつ電キュウのやく40ばい長くつかえる。
（科学かんP139）

だから、しごうきやぼうはんとうなどにLEDがたくさんふえていると思う。

★青色LEDにより白色などががのうになったこと

1962年にイリノイ大学のニック・ホロニアックが赤色のLEDをつくった。その5年後に実用化され、赤色はいじょうに高かったが、電たくやうで時計用として多くつかわれた。

1968年にはみどり色のLEDが作られた。1985年には赤色のレーザーダイオードがは、ぴょうされた。これはDVDなどにつかわれている。

1992年に青色LEDがは、ぴょうされ、1993年にはつぱいした。1994年にみどり青、1995年にじゅんみどり色が実用化された。これで光の三原色がそろって白色LEDができだ。実際にやく30年でそろい、その後十数年でじょう明としての明るさを出すまでにかいはつがすすんでいる。

・1962年赤色LED

・1968年みどり色LED

・1992年青色LED

・1996年白色LED

青色LEDのかいはつには、みどり色のかいはつから24年もかかった。青色LEDのかいはつは、むずかしかった。

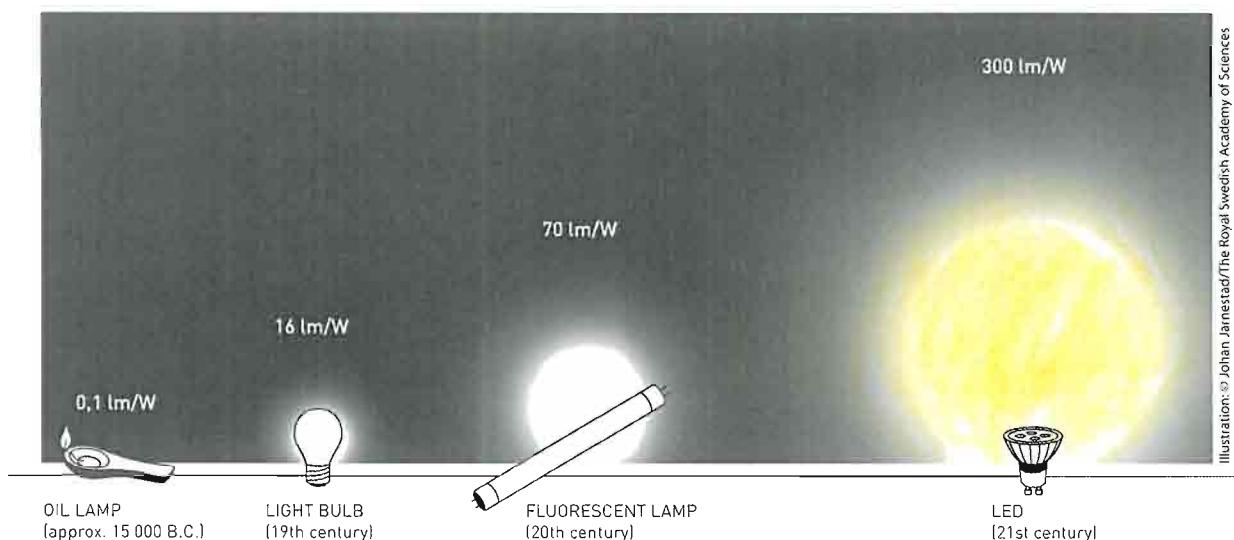
調

よくわかるLED。は、光ダイオードのしくみP18、19

⑤青色LEDで日本人がノーベルしょうじゅしょう!!

「2014年のノーベル物理学賞は、天青色LEDをかいはつした赤崎勇はくし、天野はくし、中村はくし(3人とも大学教じゅつ)におくられた。青色LEDができきたことで、エネルギーこうりつが高く、しゅみょうの長い明かりができるというのが理由だ。

LEDは太よう光はつ電などでもつかいやさしいので、電気が通っていない地いきのおく人に光をもたらすともいわれている。



21世紀のしょう明

⑤科学かん P139

⑥青色LEDのかいはつ

青色LEDは20世紀中にはかいはつができないだろうといわれていた。ではなぜかいはつすることができたかというと、まじってきにはまんの上にちっ化がりウムのしつのよいけっしょうを作り上げることにせいこうしたから。

* 青色LEDかいはつピックス

◎赤さき先生が、青色を出すちっ化がりウムのあんていしたしつのよいけっしょうを作ることにせいこう。

◎天野先生が青色LEDでつかう半どう体チップ(Pがた)を作ることにせいこう。

◎赤さき先生が、明るい青色LEDを作ることにせいこう。

◎中村先生が、やすくてたくさんちっ化がりウムを作るまじゅつのかいはつにせいこう。

(註)よくわかるLED・は・光ダイオードのしくみ P26

⑦ わかったこと

「わたしたちのみのまわりにLEDがたくさんいろいろなところにつかわれていることが分かった。

LEDという名前は、ライト・エミッティング・ダイオードの頭文字をとっている。LEDの光るくみは、Nがた半どう体の電子がTがた半どう体のホールに入るときに光としてエネルギーをほう出すことがわかった。

なぜLEDがえたのかといふと、けい光とうのやく4ばい、白ねつ電キゅうのやく40ばい、長くつかえるほどじょうエネルギーであろうと。また、青色LEDより白色などがうつなうこと。

青色LEDのがいはつにはじょうに長い時間がかかり、たいへんむずかしいことが分かった。だから、赤さき先生、天野先生、中村先生が青色LEDをかいはつし、白色LEDがわたしたちの生活にやくにたつことが分かった。また3人の先生に一ベルしょうがあたえられたりゆうが分かった。はつ明がわたしたちのくらしをべんりにできることがすごいと思った。どうすれば、一ベルしょうがとれるかぎもんに思った。

5 ノーベル賞受賞者からの言葉

青色LEDでノーベル賞をとった赤崎先生、天野先生、中村先生の言葉からノーベル賞をとるにはどうすればよいか考える。

① 赤崎先生からの言葉

2014年10月10日のインタビューで、子どもへのメッセージは、「つねに『こゝろ』を大切にしてほしい」「何かが生まれたとき、そのぎもんをそのままにしないで、それを大切にすること。」

わかいけんきゅうしゃへ、「はやりのテーマにとらわれず、自分なりのテーマを見つけなさい。」赤崎先生がすすめるほうほうは、「自分の好きなこと、うちこめることをやりなさい」ということ。

「何かを学ぶには、自らけい験してみる上にいい方ほうはない」、あるいは、「ことわざにいつもよう」「けい験はやいりょうの教し」ということ。なぜけい験が大切かといえば、けい験をつむごとによって「カーン」がめ生えるから。

2012年10月の名古屋大学レクチャーのとき、わかい人々のメッセージは、つきの通りです。

- 一、夢(やりたいこと、目ひょう)をもとう。
- 二、失は^いをおそれない。
- 三、やろうときめたことはさい後まであきらめない。

四、ぎ問(こうきん)を大切にする。

五、仲間、友だちを広げる。

これらは、赤さき先生が心がけたことで、ぜんぶできなくてもいいので、一つでも二つでも実せんできるヒヨイと思ひます。

(回)青い光にみせられて(赤さきいさむ)

② 天野先生からの言葉

子どものころは科学者になろうとはまったく考えていないかったんですね。小学校のてい学年のころはびょう気がちでしたが、高学年になるとスポーツにね、中していました。ですので、当時の夢は多くの子どものように、プロ野球選手や、サッカー選手になることでした。

ただ、中学一年くらいのときに、体力ではかてないということがなんとなくわかつてきただので、スポーツはばと止めました。科学者を目指すきっかけは、そのころ、ちょうどアマチュアも線をやっていて、電気のべん強もして、すごくがんたんでおもしろかった。線もなにもつながってないのに、遠くの人と話すことが

で、きて楽しかったです。ひょっとしたら、これが工学を学ぶきっかけになっていたのかもしれませんね。

中高生で科学者になりたいという人がいれば、それはすごいことだと思います。ひょうにたのもしく思いますし、ぜひその夢を実げんしてほしいです。大学に入ったら、ぜひ自分がずっとづけられること、ほんとうにやりたいことをみつけて、それにのめりこんでほしいと思います。天野先生にとってはち、化ガリウムがまさにそういうものでした。

天野先生のゼンのめいは「憂きことのなおこの上につまれかし限りある身の力ためさん」

これは、江戸時代のじゅ学者のくまざわばんさんの歌で、「人生は苦勞ばかりだが、それでも前向きにがんばりなさい」という意味の歌です。

(調)ペル賞から見る現代物理学の系統 P18~22

③ 中村先生からの言葉

科学やものづくりにきょうみをもちはじめたのはたぶん、小学校3年生か4年生くらいですかね。そのころ、まん画『てつわんアトム』を見て、お茶の水はかせのようにいろいろとものがつくれたらなあ。

て思っていました。科学者になりたい
て思つたのは、まん画のえいきょうかも
しません。

(周) ハーバードから見る現代物理学の系統

自分のやりたいことを、自分の頭と体
を使つて考え、行動する。それでいいけ
かが生まれたら、こんなにうれしいこと
はない。さらに、それが自分の好きな分野
のことだつたら、もつとうれしくかんじ
るのです。中村先生は人間にとつてのし
とつていうのは、そういうことなんだと思
っています。

「自己」といえばむずかしいですが、自分
のことをよく知り、自分で考えて、自分が
きめたことを行動する。どうせしごとをす
るなら、自分のすきなしごとを自分でえら
んだほうがいいにきまっています。すきな
ごとを自分でえらべるようになるためにも、
できるだけ早くうちに自分がかく立するこ
とが大切なのです。

夢がないというのは、かなしいことで
す。夢がないければ、自分のやりたいことだ
つてわかりません。大切な夢実現するま
でまもるべき夢がなければ、生きている、
どうでもよくなってしまいます。

「そのままついのが？」というぎ問や自
分のかんきょうにたいするいかりかい、自分
じしんのことをきかんてきに見られる
かけをあたえてくれるんじゃないでしょ

うか。自分のことをきかんてきに見るこ
ヒができるれば、社会の中の自分や、ほかの
人とくらべた自分がよく見えるようになる。
自分がを目ざめさせ、けい験するすべての
ことにぎ問や自分なりの考え方もつようにな
なれば、そこから新しい人生がひらけます。
それまでは親や先生からいわれた通りの人
生だったのが、そこから先はまったく自分
ものになる。

「われは大きなことです。とくにぼくのよ
うなけんきゅう者が人のいうことを「はいは
い」となんでもすなおに聞いてたら、とても
しごとにならない。人がやらないことをやり
「じょうしき」をうたがうことからけんきゅう
ははじまるのです。

「じょうしきにとらわれ、といからダメだ
とあきらめて行動しながつたら、なにも生ま
れないと。それまで「じょうしき」と考えられた
ことが、新しいはつ見がはつ明によつてじょう
しき」でもなんでもなくなる。こうしたことが
めずらしくない」と知つていれば「じょうしき」に
とらわれることに空しさ、下らなさがよくわ
かるのです。「じょうしき」を一どうたがつてみ
る。これはけんきゅうのしごとをしていく上
でとても大じなことだと思います。

人間の一生涯は、やりたいことやすきなこ
とにね、中するにはみじかすぎるのです。
だからこそ、人生のなるべく早い時に、すきな

ことを見つけ、やりたいことをトコトンや
ってみることがひとつようだと思ひます。

(調) 大好きなことをことにして

⑥夢を見つけよう(おわりに)

夏休みのはじめに日本化学会の実験教
室にさんかしました。実験をするのははじ
めてです。大学の実験室に入ったら、見たこ
ともないようなそうちがあり、これから何
をするんだろうとワクワクしました。白衣
がくばられてそれをきると、けんきゅう者
になつた気分でした。三つの実験はとても
楽しくて、おもしろくて、とくに実験室
のけい光とうに分光シートをとおしてみ
ると、にじ色が見えたのがおどろきました。
先生のせつ明は、ぜんぶ聞きたくて、
もうていったノートに教えてもらったこと
をたくさん書きました。そして、実験教
室がおわって、帰り道に「夏休みの自由け
んきゅうは光にしたい」と、お母さんに言
いました。これが、このけんきゅうをや
たきっかけです。

光に分光シートをとおすとにじ色がみ
えるのが楽しく、実験教室では教室のけ
い光とうしか見れなかつたから、いろいろ
な光でも分光シートをとおしてみたいと

思いました。実験の先生がもっていた
一本でいろいろな色にかわるLEDのペ
ンライトは、とてもうしきでした。ペン
ライトからは白い光がでているのに、ペ
ンライトの後ろから見せてもらうと、赤
、青、みどりのランプがついているの
です。これには本当にびっくりしたので、
ぜったいにもう一どたしかめたいと思
いました。家で三色(赤、みどり、青)の光
を一点に合わせ、かべに白くうつったと
き、実験を手伝ってくれた、お母さん
とお姉ちゃんと3人で「白くなったー！」
と、いっせいに声が出てしました。
本当にうれしくなりました。

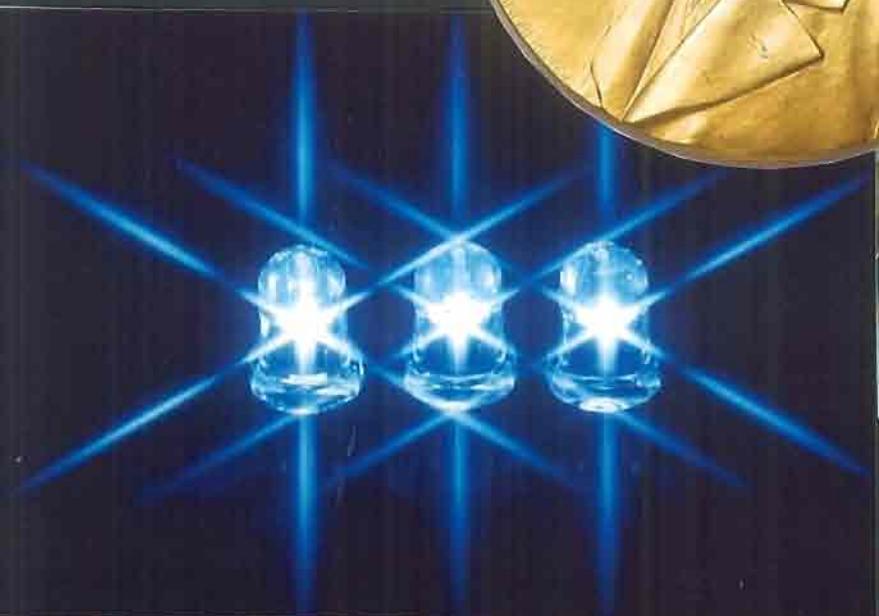
ノーベルしょうのことは、きょ年テし
ビで見たことがあり、そのときはよくわ
からないけど、すごいんだなあと思つただ
けでした。ノーベルしょうについての本は、
大人の本やむずかしい本もあつたので、お
父さんやお母さんに読んでもらつたり、わ
からない言葉はじしょをひきながら読みま
した。LEDがなぜノーベルしょうをとれ
たのかを調べて、さううちに3人の先生の
すごさがよくわかりました。わたしもが
っこいしけんきゅうをして世かいのたくさ
んの人によくにたって、よろこんでもらい

たいです。そのためには、どんなことをし
たらいいのか？3人の先生の言葉がヒント
になりました。

まずは、好きなこと、夢を見つけたいで
す。実験教室にさんかして、科学がおもし
ろいと思いました。教室にさんかしていな
かったら、きょうみをもてなかつたと思いま
す。はじめてのことをしてけんしたり、知ら
ないことを調べたりすると、もしかしたら、
好きなこと、夢を見つけることができるとか
かもしれません。かんたんなこと、できるこ
とから少しずつちゅうせんして、きょうみや
知っていることをどんどんひやしていこう
と思います。そして、夢が見つかったら、先
生の言葉にあるように、

「あきらめないでがんばります！」





実験教室がとてもおもしろかったので、『夢一化学2』にも行ってきました。その実験の一つ、『ポリエチレンフィルムでまんげきょうをつくろう』の実験は、光の三原色のひみつをつかったまんげきょうづくりでした。とう明ののはじたポリエチレンをはさんで光を見ると、なんと、色あざやかなにじ色が見えます。実験教室で教えてもらったことが「LEDだけでなく、万げきょうのしくみにもつかえると知り、ますます、科学っておもしろい!」と、思いました。



実験に
⑤きょうかしてくれた
おねえちゃん→



夢一化学2のようす

さん考にした本、しりょう

- ①科学かん 2014年 小学かん
- ②よくわかるLED・はっ光ダイオードのしくみ 2015年
いとうなおみ 読成文庫新光社
- ③つくろうにじのふしぎなせかい 光と色の実験
1999年 ポプラ社
- ④ノーベルしょうの大じょうしき 2004年
ポプラ社
- ⑤青い光にみせられて 赤さきいさむ
2013年 日本経済新聞出版社
- ⑥ノーベルしょうから見るげんだいばつ理学のかいとう 2015年
ニュートンプレス
- ⑦大好きなことを「しごと」にしよう 中村修二
2004年 クニブックス
- ⑧化学だいすきッズin早稲田の実験しりょう
日本化学会

さんかしたこうざ・イベント

- ①化学だいすきッズin早稲田 日本化学会
場所：早稲田大学
- ②夢・化学21 日本化学会
場所：科学ぎじゅつかん

りょうした図書かん

メダルのしゃしん

3人の先生のしゃしん

青色はっ光ダイオードのしゃしん

日白図書かん

いけがくろ図書かん

sourinn.com/1894.html

www.asahi.com/special/nobel

www.sankei.com/life/photos/1410270020-p4.html