

感染症を防げ!? ~マスクについての研究~

福生市立福生第三小学校 5年 畑 運惟

1. 研究の動機

新型コロナウイルス感染症が、2019年12月に確認されてから、まだ無くなってはいません。

人類の過去には、コロナのような感染症が数多くあり、北里柴三郎や野口英世のような細菌学者が日本拡散をふせいだと言われています。

私は野口英世さんが大好きで小学校2年生から毎年、福島の野口英世記念館、野口英世記念感染症ミュージアムに通っています。

あこがれの野口英世さんに少しでも近づきたい!という気持ちから、小学生にできることで、感染症をふせぐ何かを調べたいと考えました。

そこで思いついたのが、ふだん使っているマスク調べです。

私の家には、不織布マスク、ウレタンマスク、布マスクの三種類のマスクがあります。

今回の自由研究ではけんぴ鏡作りから始め、マスクの違いや素材の違いでどのような効果の違いがあるのか。などを調べていきたいと思えます。



野口英世



北里柴三郎

2. 予想

予想は不織布マスクが一番予防効果があると考えます。理由は病院の先生に不織布マスクがおすすめです。と言われたからです。

ただ、"なぜ、どのように良いのか。"とくわしくは聞きませんでした。不織布のマスクをしていると菌をよせつけない布のヒミツがあると予想します。SDGsを考えると布マスクやウレタンマスクを洗ってくり返し使ったほうが良いし、布マスクやウレタンマスクにも予防の効果があれば良いのになと思います。

3. 研究の方法

①まずはけんぴ鏡を作ります。②作ったけんぴ鏡で見た画像や本で調べた画像をつかてまとめる。

用意するもの ←

【材料】

- 炭酸飲料のペットボトルとそのふた (裏が平らで内側に出っ張りがないもの)
- 千枚通し
- カッター
- ペンチ
- セロハンテープ
- つまようじ
- LEDライト
- マスク (不織布マスク、ウレタンマスク、布マスク)

作り方

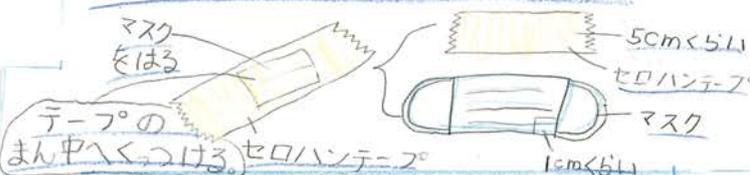
1. ペットボトルのふたに穴をあけます。



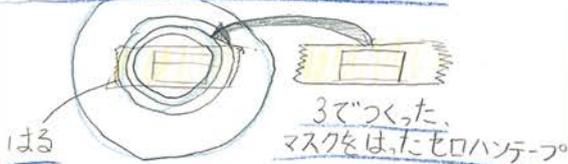
2. ペットボトルを10cmに切ってフードを作ります。



3. セロハンテープに小さく切ったマスクを貼り付けます。



4. ペットボトルの真ん中のあなにセットします。



5. 水レンズを作ります。

つまようじに水をつけて、キャップの穴の内側につけます



6. キャップをゆるくはめてLEDライトをはめこみます。



7. 白い紙をひき、影を映し出します。



8. ピント合わせはキャップをしめたりゆるめたりして距離を調節します。

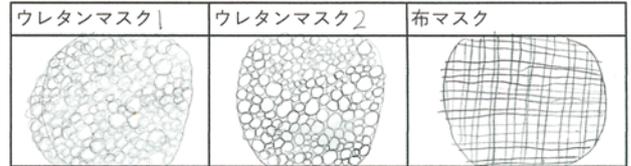


4. 研究の結果

実際のマスク



見えた画像



本で調べた電子けんび鏡の画像



5. 分かったこと (家にけんび鏡がなかったので、本で調べました。)

- 不織布マスクは繊維がからまってびっしりつまっている
- ウレタンマスクは穴が大きくてスカスカ
- 布マスクは織られているので形がきれいにそろっている 穴は少しあいている

6. 研究のまとめ

	マスクの効果		
	不織布マスク	ウレタンマスク	布マスク
吐き出し	80%カット	50%カット	66~82%カット
吸い込み	70%カット	30~40%カット	35~45%カット

国立大学法人豊橋技術科学大学

- マスクにできることとして、
- ・ウイルスや細菌を吸い込まない
 - ・周りにウイルスや細菌を飛ばさない
 - ・鼻やのどの湿度で抵抗力を高める
- などがありますが、どれも100%の効果ではないということが分かりました。

今回、研究してみてわかったことは、ふだんただの一枚の布だと思っていたマスクにそれぞれの違いがあり、けんび鏡で近づいてみることで自分が小人になったような気持ちでマスクを調べることができました。手作りけんび鏡も楽しかったですが、本にのっているプロの研究者さんが撮影した、さらに近づいた研究結果はさすがにすごいなと感動しました。

予想どおり、不織布マスクの効果が一番あり、次に布マスク、ウレタンマスクの順番で効果がありました。

将来は不織布マスクの効果で布マスクやウレタンマスクのようにくり返し使えるものができれば良いと思います。

今回はできませんでしたが、何回も洗ったマスクの効果がどんどん落ちていくのか、使用済みマスクにはどんな菌がついているのか、それはけんび鏡で見えるのか。など、次々に興味がわいてきました。

次はそのような自由研究にも挑戦してみたいと思います。けんび鏡のほうも、光や電子など難しいしくみについても理解できるようになりたいです。野口英世が研究に夢中になる気持ちが分かった自由研究でした。

7. 参考文献

山形県衛生研究所

<https://www.eiken.yamagata.yamagata.jp>

けんび鏡でズームイン! のぞこうおどろきの世界 アリス ジェイムズ//文 岩崎書店

電子顕微鏡でみる超ミクロの世界 ものの形・生き物のしくみがよくわかる 矢口行雄/著 誠堂新光社

国立大学法人豊橋技術科学大学

<https://www.tut.ac.jp/docs/201015kisyakaiken.pdf>