

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	水素の可能性
研究テーマ設定の理由	水素は身の周りの活役にいかに活用できるかを調べたいからです
研究成果解説	身の周りの水素の活用を考えている事を言いました。特に水素は二酸化炭素を排出しない発電できるなどSDGsにつながると思う活用方法があります。他にも「水素が身近に使われているの?」と思うようなことも言いました。

2年

## 研究の動機

テレビを見ているとCMで水素を使ったエネルギーで走る車や水素を使って発電したり、水素水サーバーなど身の周りに水素がよく使用されているので調べてみたいと思いました。

水素は皆さんご存じのとおり、周期表で最初に記載されている元素です。周期表で最初に記載されている理由は、元素のなかで最も小さく、原子番号が1だからです。

水とは

水とは、燃料である水素と酸化剤を外部から供給し装置内で反応させて電気を作り出すタイプの電池で、貯めておく乾電池や蓄電池とは構造が異なります。最も小さな発電設備



## 【水の電気分解】と【燃料電池】の仕組み



燃料反応をおこなうのではなく化学反応で発電する仕組みが静かだという特徴があります。作動時に騒音がないので、設置場所の選択にもなります。

to.com

## 身近な元素(まとめ)

水は「水」を構成する元素が日々入れ替わっている身近な水が含まれている。中には、二酸化炭素の排出量で有名な燃料になるなど多くの活用方法。また水素の日本のエネルギー不足も...

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	氷の秘密
研究テーマ設定の理由	日常生活で起きた疑問を自分なりに分析し、実験しました。今回の実験で日常生活での疑問を解決できたことを喜びました。と思います。
研究成果解説	日常生活で起きた疑問を自分なりに分析し、実験しました。今回の実験で日常生活での疑問を解決できたことを喜びました。と思います。

2022年自由研究

## 氷の秘密

2年

### 1. 研究のきっかけ

ある日、私の兄が氷を作るときに1度お湯を沸かしてから氷を作っていました。私はなぜ水からではなく、いちいちお湯を沸かしてから氷をつくるのか疑問に思い、調べてみました。

### 2. 調査の方法

- ・実験
- ・インターネット

### 3. 実験結果の様子

私は、わざわざ水を温めてから凍らせるよりも普通に凍らせたほうが早いと思う。暖かいものよりも冷たいほうが凍りやすいと思う。

### 4. 実験に使うもの

- ・製氷皿
- ・温度計
- ・水道水
- ・コップ
- ・時計

### 5. 準備

二つの製氷皿に、同じ量のお湯と水を入れる。この時、水の温度は約20度でお湯の温度は80度。



水

30分後



周りについている水膜が凍り始めた。

40分後



お湯側のみ凍った。水はまだ凍っていないかった。

令和4年度 自由研究作品カード

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	塩の結晶をつくる
研究テーマ設定の理由	塩の結晶は作るのに時間もかかるしとても大変だから。
研究成果解説	私のライフワークは塩の結晶をつくること。今回、日々作った結果とわかったことを紹介し、今回は温度変化によって水に溶けやすい(溶解度)がある。塩の結晶を作ることはとても難しいです。

## 塩の結晶をつくる

2年

### 考察

空気中のホコリが器の中に入って結晶の核となり、たくさんの塩の結晶ができたのではないかな？

### 結果

- ・約20日後
- ・水分は完全に消失し、塩の結晶ができた(写真)。
- ・結晶は容器に固着している。



### 第二実験

1. 沸騰した水に溶けるだけの塩を溶かし、飽和水溶液を作る。
2. 1のうち200mlの水溶液をとり、器に入れる。
3. 3,1枚のティッシュを器にかぶせる。
4. 完全に水溶液の水が蒸発するまで室温で放置する。

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	身近な水の水質検査
研究テーマ設定の理由	水には硬度やpHなどの水質を調べる基準があることを知り、身近な水の水質を調べてみたいと思った。
研究成果解説	硬度は水に溶けたミネラルの量を示すが、pHは酸性かアルカリ性かを示す。カルキは水道水にのみ含まれている。お茶の味は硬度やpHは、雨水の値と似ていて、味が異なる実感できた。

### 水道水(秋田市)

1. 硬度検査40mg/L



2. pH検査7



3. カルキ(残留塩素)検査あり



4. おいしさ、その他

- ・比較的飲みやすかった。
- ・カルキが含まれていた。

### 紅茶



Contrex(硬水)	早麦のやさしい水(軟水)
<色・見た目などの違い> ・濁りがあった ・軟水のものより色が暗かった <味> ・お茶の風味を感じなかった ・苦みがまろやかになっていた <飲みやすさ> △	<色・見た目などの違い> ・透き通っていた ・明るい色 <味> ・お茶の風味を感じた ・苦みを強く感じた <飲みやすさ> ○

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	ごみは肥料になる!
研究テーマ設定の理由	秋の葉を畑にかけて肥料にしているのを見て、ごみを活かす。
研究成果解説	原料を主に「輸入に頼っている化学肥料」は、実は化学肥料の代わりになりそうばごみ(食品廃棄物)に与えて10日間育てる実験を行った。この実験から、簡単に用意できる肥料にも成分は身の回りに多く存在していることが分かった。自然由来の肥料は、SPG5(5)「熊の糞やささやう」など、多くの項目の達成に貢献できると考えられる。肥料の原料についても、もっと改善の余地があり、いろいろなお選択肢があるのかもしれない。

D. 花の残骸(3g)  
田舎野地区の住宅地で拾い集めた、エンジュと思われる花の残骸。



E. 花粉(1g)  
マツヤスズの花畑



F. 蒸干しの出がらし(3g)  
だしを取った蒸干しの粕を一週間程度乾燥させたもの。



ページ

3. 観察の仕方

①の観察は2日に一度実施した。

- ・葉の枚数  
完全に展開している葉の数を数え、観察中の葉を「+1」と表した。



②の観察  
完全に展開している葉が3枚で、観察中の葉が1枚なので、「3+1」となる。

- ・茎の長さ  
地面から、一番上の葉の葉元までの軸の長さを測定した。



③の観察  
又は4.5cmになる。

- ・葉の大きさ  
完全に開いている葉の直径と縦径を測定し、積を求めて葉の面積を測定した。



④の観察  
葉の直径は6.7cmである。葉の面積は10.6cm<sup>2</sup>に計算された。

- ・葉の色の変化  
定量的な色の変化を測る(下記参照)。

ページ

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	アルキメデスの原理について
研究テーマ設定の理由	わかりがた隔案にそモチーフにしてはいる。
研究成果解説	物質1cm <sup>3</sup> あたりの重さを密度と呼ぶ。 密度(重/cm <sup>3</sup> )=物質の質量(重)÷物質の体積(cm <sup>3</sup> ) 今回は、同じ液体に水に沈んだ400mlの重さを持つ と100gの重さを持つ物体を水に沈ませた。この結果、水は を水に沈ませた物体の重さより、水は100gの重さの物体より 重く、物体は沈んだ。

この実験を行おうと思ったきっかけ

自由研究に何をしようか悩んだ時にふと思いつきました。

物を持つには重さというとても大切な要素ですが、重さの違いは思いま  
した。

## 実験

(材料)

- ・生卵
- ・計量カップ(500mlのもの)
- ・食塩150g
- ・スプーン
- ・量り
- ・水400ml



## 実験の手順

- ①計量カップに水を400ml入れ、生卵を入れて沈むのを確認する



※比んどのを減らす

- ②食塩を少しずつ加え、よくかき混ぜる。

令和4年度 自由研究作品カード

令和4年度 自由研究作品カード

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	世界の石炭燃焼問題
研究テーマ設定の理由	環境問題解決に取り組むウニノミクス株式会社について調べたから。
研究成果解説	<p>今回の自由研究は、本日から読んで、ウニの生態と石炭燃焼問題について知りました。ウニの生態については、特許も調べて説明し、「ウニの種は何のためにあるのか」などの疑問が感じられた疑問も解決しました。環境問題とは何か、仕組みや原因や環境、社会問題があることは知ることができた。調べたことは、知ることができた。調べたことは、知ることができた。調べたことは、知ることができた。</p>

## 海藻の再生。

ウニノミクス株式会社は海藻の食べ尽くす被害撃退し海藻ウニの採捕活動に取り組んでいる。ウニが採れなくなると、本来の自然が戻り、海藻が再び訪れるのである。

## ウニの畜養

採れたウニは、成長に最適な環境に整えられた水槽で飼育される。10週間飼育されると、身が詰り、たまにはウニへ生まれ変わることできる。

## 二酸化炭素結合と吸収

海藻の森は二酸化炭素結合と吸収のためにも有効な資源。ウニノミクス株式会社は、世界中の研究者から注目されている。海藻多量に、地球の住みやすさ。



ウニを除去した後の海藻再生の様子。9日経過(写真左)、24日経過(写真右) (動画提供: The Bay Foundation)

## 命を生む。

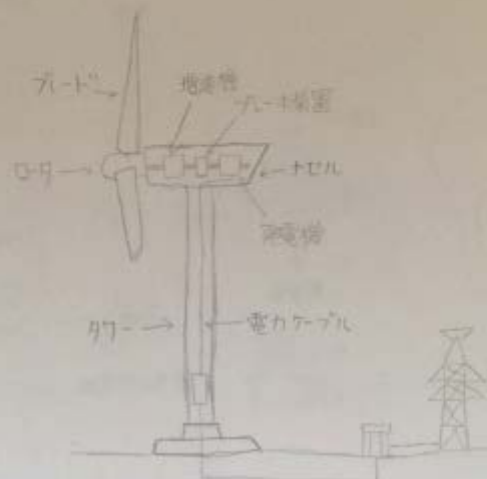
命の誕生はウニの採捕は、地上畜産施設との動きを捕らえる。それだけでなく、ウニも古くから採れていた。海藻は海菜、魚が成ることにより、漁業者や消費者に自然、健康と安心のための、海藻の再生が果実もたらすことになる。

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野 (教科)	技術
研究テーマ	発電の仕組み
研究テーマ設定の理由	私たちの暮らしを支える電気を造る方法が気になった。
研究成果解説	<p>発電にもいろいろな種類があり、それぞれ のメリット、デメリットがあるので、探している発電をしなければいけない 思いました。</p>

## ③ 風力発電



風力発電の仕組みは、風の力を押して回し、回転するエネルギーを電気に変換する発電方法です。燃料を必要とせず、風が吹けば電気を作ることができます。

# 令和4年度 自由研究作品カード



# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	左巻きの貝を探せ。
研究テーマ設定の理由	ニュースで左巻きを見かけたから。
研究成果解説	近頃の海岸で、海にもくもり、漁業者同組合のさまりにいばんしなような貝をさがし、右巻きが左巻きか正しくかめれた。ニシガイ、スガイ、バテイラ、と3種の貝をとって、実験をした。結果は右巻きしかいなかた。左巻きの貝はしっかり存在しているから、これからさがしていきたい。

# 左巻きの貝を探せ！

2年

1. はじめに  
昨年、宮城県で左巻きのツブ貝が見つかったというニュースを見た。左巻きの巻貝は珍しいということなので近くの磯で探してみようと思った。

2. 方法  
男鹿市の鶴ノ崎海岸で巻貝を探り左巻きの巻貝を探す。探る貝はニシガイ、スガイ、バテイラである。7/24、31日に採取した。7/24は初めて貝を探ったので、海に慣れていなく、あまり数を採ることができなかった。7/31は数多く採ることができた。



3. 結果  
下の表のようになった。

7月24日	採った数	左巻きの数	7月31日	採った数	左巻きの数	合計	採った数	左巻きの数
ニシガイ	12	0	ニシガイ	15	0	ニシガイ	27	0
スガイ	8	0	スガイ	85	0	スガイ	93	0
バテイラ	15	0	バテイラ	118	0	バテイラ	133	0
						計	253	0

7/24



7/31



○巻貝の右巻き左巻きについて

写真のようにとんがっている方を上にして貝の口が右側にあると右巻きとなる。

2日間で253個の貝を採ったが1つも左巻きの貝を見つけることができなかった。

右の写真の貝はキリオレガイと言った左巻きの貝である。鶴ノ崎海岸でもこれと似た細い巻貝がいたので、採集はしなかったがかなりの数を確認したがすべて右巻きだった。

4. 考察

左巻きの貝はニュースになるぐらい珍しいということが確認できた。

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年の 嶋 氏 名 山田 隼人

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野 (教科)	理科
研究テーマ	Do you know 脳?
研究テーマ設定の理由	本で脳について書かれています。
研究成果解説	脳の働きを調べて知ることができて面白かったです。脳は構造上、左右に分かれています。左脳は言葉や計算、右脳は音楽や絵など、それぞれ得意なことがあります。また、脳は神経細胞でできていて、電気信号を使って情報を伝えています。脳は毎日働いているので、十分な休息と栄養が必要です。



# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	最近の夏はほんとに暑い?
研究テーマ設定の理由	気温上昇がニュースで報じられていたため
研究成果解説	気象庁のホームページの統計を見て分かりました。結果気温は上昇していることが分かりました。4都府県を調べたが、秋田県と似ていると思った青森県。そして都市部の東京都、大阪府のものを調べ、比較し、グラフにしました。調べた範囲をもっと広げて比較すればよかったと思いました。

## 最近の夏はほんとに暑い?

～統計を見てわかる気温の変化～

### 1 研究のきっかけ

毎年テレビで記録的な暑さと報じられるが、小学生の時と比べてこのようなニュースが増えた気がした。なので本当なのか調べてみたかったからだ。

### 2 調査方法

気象庁ホームページの「過去のデータ検索」で8月の平均気温をもとに調べる地域、年を調べた。

### 3 調査内容

秋田県、青森県、東京都、大阪府の8月平均気温を1990年から2020年までを調べてどのような変化をしているか比べてみた。

### 4 結果

どの地域でも平均気温が上昇していた  
しかし調べた都府県で上昇した気温に違いがあると思い追加で調べグラフにまとめた。

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(科)	理科
研究テーマ	けん玉の交力能
研究テーマ設定の理由	けん玉を習って本当に理解がよくなるのか気になっており、
研究成果解説	けん玉の交力能について調べました。結果的にはけん玉に交力能はあつた、それは本音だと分かりました。実験で、結果がはっきり出たので、とても嬉しかったです。ほかの昔遊びの交力能についても調べたいです。

# けん玉の交力能

## <研究のきっかけ>

父がけん玉を買ってきて、「けん玉をやるとうまがよくなるぞ」と言っていたので、本当か知りたいと思いました。

## <調べたいこと>

けん玉の交力能は何か、それは本当なのかを調べたいと思います。

## <予想>

けん玉は交力能はないと思う。

## <けん玉の交力能>

1. 超集中、慣れた技 = 単純な動作  
集中しているときの脳は必ず特定の部分が働いて、余計な部分は働かないよう活動が抑えられる。けん玉をやることで、脳はこの「超集中」を覚えさせることで他の事をしているときでも切り替えやすくなる。
2. 脳活性化 難しい技 = 複雑な動作のとき  
難しい技にチャレンジすると、前頭前野が活発に動くことが分っている。前頭前野は記憶やストレスによって動きやすい、活発に動かせることで記憶力アップや認知症の予防が期待できる。

## <実験の方法>

1. 簡単な計算問題を解き、答え合わせをして何問正解したかを確認する。
2. もしがめ(大皿→中皿)を5分間行い、すぐさままた計算問題を解く。

## <実験の結果>

1回目	21
2回目	26

## <結果・感想>

けん玉をやることで、慣れた動作を繰り返して脳が活性化することが分かりました。結果も調べてみたいですね。

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野 (教科)	理科
研究テーマ	表面張力についての研究
研究テーマ設定の理由	日常生活の中で気になったので、 調べたいと思ったから
研究成果解説	表面張力はよく日常の中でも水などを注いだときに見られる現象だが、つくものによって必ずしもこぼれる量は限らない。また、食塩を混ぜた表面張力が強まることかわかった。これは、食塩水を飽和したのものにしたことが関係しているのではないかと、ギリギリのラインをこえてしまった場合は一気にあふれてしまうイメージがあったが、それではなく少量しかあふれていないことがわかった。

表面張力が強くなることも、水を入れたらどのくらいあふれるのか、について色々な量に違いが出るほどにはあふれることはなかった。ペットボトルキャップから出てこぼれてしまった水の量を計測したり、写真を撮ることは、簡単だから、写真はない。

何かで少し触れたときにあふれてこぼれてしまったのかと、これについて、ただ、写真のF1の結果になった。3秒に指で触れたすぐにはほとんどあふれて(まいつまで)いってついでに(まいつまで)のF1にこぼれて入った。それ、おぼろげに水がこぼれてきた。しかし、それでも水はこぼれてこぼれた。



指で触れたにはあ



つまみこいで触れたにはあふれなかった

最後、水に何かを混ぜて、水溶液と実を食したところ意外におもしろい結果となった。写真を撮るには、食塩水の飽和と水溶液で、写真は、石けん水、アミノ酸水の上にかんではいるのは、包になってい。一番最初の写真と比べると、これにわかるように、こぼれやすくなっていた。しかし、石けん水は、最初の写真と比べると、あふれやすくなっている。



食塩水と水



石けん水と水

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(表冊)	理科
研究テーマ	雲の観察 -2022.7.23~8.1-
研究テーマ設定の理由	毎日どのように雲が変化するのが興味があったから。
研究成果解説	私は、7月23日から8月1日までの毎朝の天気や気温を調べてまとめました。 毎日少しずつでも、雲の形状が変化していく様子を感じられました。 8月の後半は、線状降水帯の影響もあり雨の日が多くなりましたが、それは雲の動きとどのような関係があるのかその機会に調べたいです。

7月31日(日)



天気: くもり

気温: 24℃

薄い雲が広がっていた。

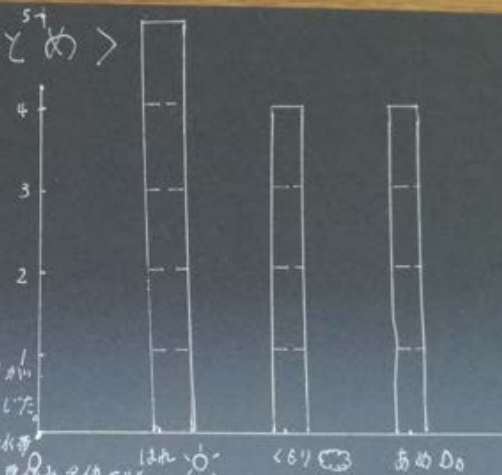
令和4年度 自由研究作品カード

<まとめ>

はれが5日、  
くもりが4日、  
あめが4日という  
計画になった。

夏休みの後半は  
たんと雨の日が  
多くなっていると感じた。

線状降水帯  
が発生したので、夏休み後半は  
雨の日が多いと思う。



# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	スーパーボール研究
研究テーマ設定の理由	家にある物で作れると、知ったから。
研究成果解説	良く弾むスーパーボールを作ることができるようになりました。 完成しましたが、問題が多すぎました。絶対マネしないでください。



## 実験の様子

- 手順① 食塩水(右)
- 手順② 食塩水&着色料黄(真ん中)
- 手順③、④ 食塩水&着色料黄&ゼンタク糊(左)

## 結果







# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	便秘についてと脱便秘!!
研究テーマ設定の理由	便秘について知って便秘を解消したいと思ふたから。
研究成果解説	便秘の原因や、解消方法について調べました。夏休み中に便秘を調べたいと思ふたのでこの研究テーマにしました。便秘の原因を調べたときは、ほとんど「自分自身」は調べて、これが便秘の原因と気づいてあげたのかなんか、いけなかったと思ひました。夏休みが明けてから便秘に向けて調べたことについて

## ● 食物繊維を意識したご飯

夏野菜/サラダ  
(トマト、ナス、ブロッコリー、鶏肉、/サラダ)  
水  
セナ茶  
トマト、チーズ、キュウリ、生ハム  
マヨネーズとアボカド  
バナナヨーグルトと蜂蜜

丼  
(トマト、ナス、ブロッコリー、鶏肉、米)  
セナ茶  
切り干し大根  
豆乳スープ  
(豆乳、キムチ、ゴラ、きのこ、卵、もちし)  
バナナヨーグルト

茶  
セ、ナ茶  
切り干し大根  
マーボーナス  
(ナス、キムチ、ひき肉)  
鶏肉  
スクランブルエッグ  
トマトとチーズと生ハム  
豆乳スープ



## ● 色々試してみても

一番効果があったのは**セナ茶**を飲むことと、好き嫌いせずに**食事**をとることでした。  
下剤は飲まずに便秘を解消することができたけど、まだセナ茶を飲まないで便秘になってしまうので、いつか便秘薬を飲まずに便秘を解消できたらいいなと思ひました。また、水分はもともとたくさんとる方だったので水不足による便秘の解消はあまり効果を感じませんでした。便秘に効くマッサージ、運動もあまり効果を感じませんでした。////

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	日本の外来種について
研究テーマ設定の理由	50種類程の生物調査をすることで、自然の 外生種に興味をもつため
研究成果解説	調査結果を参考にしながら日本の外生種 について調べることができ、自然の多様性を 大切にする。また、外来種について自由研究を 行うことで、自然の大切さを学ぶことができ た。また、調査結果を参考にしながら日本の外生種 について調べることができ、自然の多様性を 大切にする。また、外来種について自由研究を 行うことで、自然の大切さを学ぶことができ た。

## 日本の侵略的外来種の特定外来生物

→ 外来種の中でも特に注意が必要な動物。  
法で飼育・栽培・保管・運搬・輸入  
が禁止されているものを特に「特定外来生物」  
という。

### ほ乳類

アライグマ ダイブワイル ストヤク  
シロクマゴキ

### 鳥類

カビマシ フクシマ

### 爬虫類

カンバクマ クリノシロ  
ダイブシロ

### 両生類

フシグエル オオヒノガエル  
シロアゴガエル

### 魚類

オオクチバス カダヤシ コダギバス  
ブルーギル

### 昆虫類

クビシロシシ

# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	うがい薬の成分を調べる
研究テーマ設定の理由	酸化と還元を使った反応を調べる
研究成果解説	うがい薬にレモン汁を入れたら透明になるという噂があったので、透明になった液体に亜硫酸ナトリウムを入れたら、元の茶色・うがい薬に変化した。結果として、うがい薬の成分がうがい薬は、他の物質で酸化させる働きがある酸化剤。また、レモン汁には、強い還元作用を持つビタミンCが含まれている。よって、うがい薬の中にレモン汁を入れたら、うがい薬が還元されて、還元剤イオンになり存在する。

片方のコップに、レモン汁を入れて、よくかき混ぜ、色の変化を観察する



## 実験方法2 (還元)

- 色が薄くなった液体に次亜塩素酸ナトリウムを入れる
- 色が戻る



# 令和4年度 自由研究作品カード

2年

研究分野(教科)	理科
研究テーマ	汚れにひそむ危険 コンタクト VERSION
研究テーマ設定の理由	毎日コンタクトをつけている。何故か、洗うのが少し大変だなと感じたことがあり、汚れを実際に観察し、汚れが及ぼす病気について知りたくなったからです。
研究成果解説	なぜコンタクトを洗わないといけないのか、また、洗わないことによる目の病気について調べ、洗うことの重要性を知りたいと思った。実験をするにあたり、細胞を見ることのできる、メチレンブルーという薬品を使った。実験1として「コンタクトの表と裏ではどちらが汚れが多いか？」を根拠をもとに予想を立て観察した。結果として、どちらか油が少なく、汚れが少なかった。次に実験2として、「コンタクトを洗って、消毒液に漬けた時と洗わずに漬けた時」を観察した。結果としては、洗った方が良いことが分かった。アイボンをを使い、観察したところ、核と思われるものも見られた。汚れの恐ろしさが実感でき実験した。

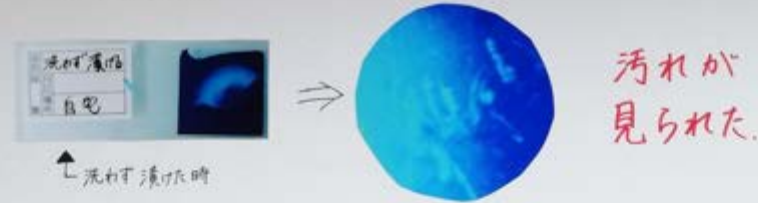
## 実験 & 観察

目的：コンタクトを洗って消毒液に漬けた時と洗わずに漬けた時の汚れの違いを観察。

## 結果と考察



あまり汚れが見られなかった。



汚れが見られた。

結果としては、洗って漬けた時でも100%汚れがないとは言いきれないが、洗わずに漬けた時よりはとてきれいだということが分かった。

## アイボンをを使って観察



メチレンブルーは細胞を見ることのできるもので、この粒の中には、1つの粒は核なので見られると考えました。