

錯覚が起こるのはなぜ？

2年1組4班 ©五十子 弥那、齋藤 実佳、廣瀬 優衣、古川 絢菜

1. 序論

目的

- ・トリックアートの共通点は？
- ・騙されやすい人の共通点は？

物が「どんなふう」にあるのか、その状態を即座に正しくとらえる能力

仮説

トリックアートは空間認識能力を鍛える
思い込みで勘違いが起こる

- ① 空間認識能力が高ければ騙されない
- ② 思い込みで錯覚が起こる
- ③ トリックアートには共通点がある

2. 研究方法

① 図1の立方体の数を数えるタイムを測定する
→空間認識能力

①(1) 図2を見せ錯覚が起こるか調べる

②(1) 「おじさんの顔の絵」を見せると伝える
(2) 図3を5秒間見せる
(3) 見たものをすべて教えてもらう

③ 図4、5を変化させ、錯覚が起きなくなるところを調べる

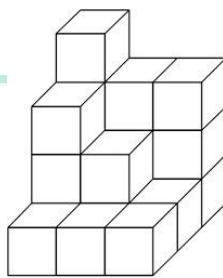


図1

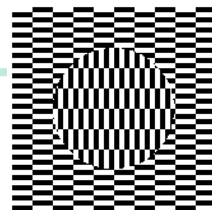


図2

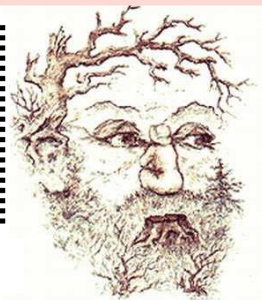


図3

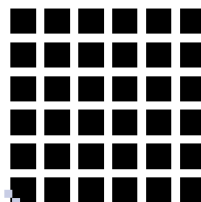


図4

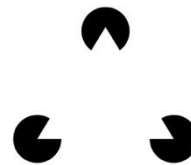
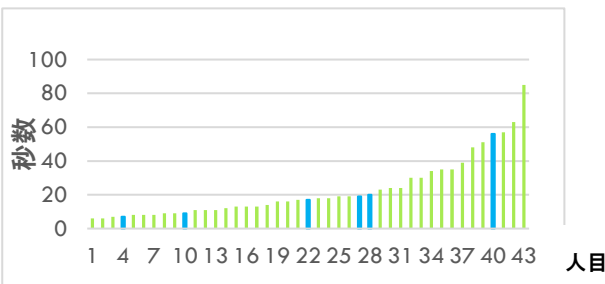


図5

3. 研究結果

①



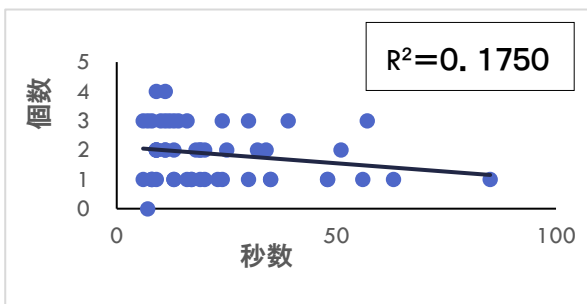
※横軸は①の実験結果の秒数を早い順に並べたもの

※①の実験で錯覚を感じなかった人はグラフの青棒の番目の

②

人

→相関がない



→相関がない

③ 図4: 交差部分が約4つから錯覚が起きるようになった

図5: 角が多くなるにつれて、錯覚が起きなくなった

4. 考察・まとめ

- ① 空間認識能力が高ければ騙されないというわけではない
- ② 思い込みによって錯覚が起こるわけではない
- ③ トリックアートの種類によって、錯覚を起こす仕組みが異なる

→錯覚を起こす原因はほかにある

参照: <https://kodomo-manabi-labo.net/category/education/educational-tools>

こどもまなびラボ「空間認識力」を鍛える、5つの日常トレーニング

色鉛筆抹消法

2年3組9班 田村杏南 尾内絢 栗原瑠菜

① 序論

* 目的 *

色鉛筆は間違えたときに消しづらいので、きれいに消せる方法を探したかったから。

* 消しゴムの材料 *

- ・塩化ビニル樹脂 ・可塑剤
- ・粒子の細かい研磨剤

* 仮説 *

1. やわらかい消しゴム (可塑剤多い)
2. 消しくずがより多い

→MONO・まとまるくんの消字率が高い

② 研究方法

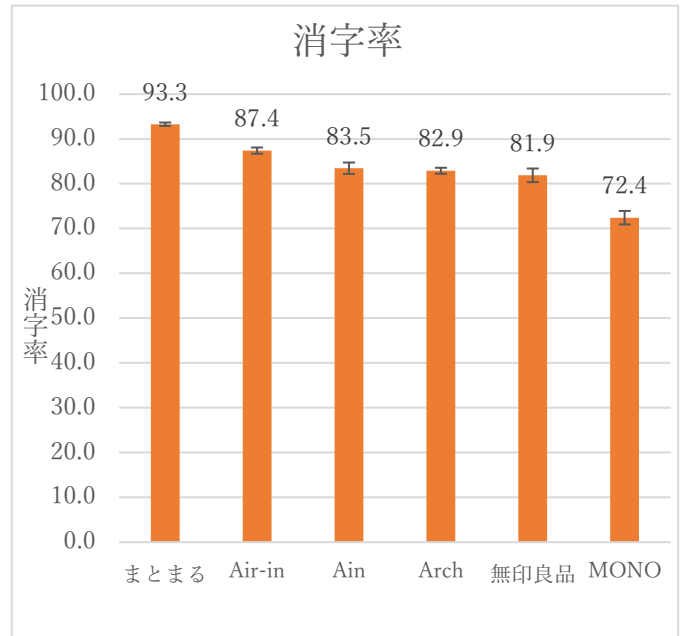
☆同じ強さで一定範囲に塗った色鉛筆を消す。

- ・消しゴム—6種類 (MONO、まとまるくん、無印良品、Air-in、Arch、Ain)
- ・色鉛筆—赤色、青色、黄色、緑色
(色と光の三原色)
- ・同じ強さ—電動消しゴムを使用し、色の変化が終わるまで紙にあてる
- ・一定範囲—1cm方眼 平均値を計算
- ・7マス×4色×6種類 = 168

③ 研究結果

・ 消字率

- 1 まとまるくん 2 Air-in 3 Ain
4 Arch 5 無印良品 6 MONO



④ 考察・まとめ

- ・まとまるくんの消字率が高いのは可塑剤が多くやわらかいため、紙との吸着率が高いためだと考えられる。
- ・MONOの消字率が低かったのは、電動消しゴムの回転の強さに強度が見合わなかったからだと考えられる。
- ・紙との吸着率が高く可塑剤が多く含まれたまとまるくんのような消しゴムが色鉛筆を消すのに適している

⑤ 参考文献

- ・株式会社トンボ鉛筆 <https://www.tombow.com/>
- ・ぺんてる株式会社 <http://www.pentel.co.jp/>
- ・サクラクレパス株式会社 <https://www.craypas.com/>
- ・プラス株式会社ステーションナリーカンパニー
<https://bungu.plus.co.jp/>
- ・ヒノデワシ株式会社 <http://www.hinodewashi.co.jp/about/>

音漏れを防ぐには

2年3組10班 柳井 雅 細井 夕梨乃 山本 鈴菜

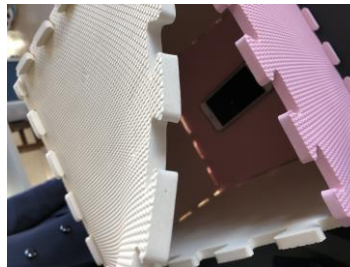
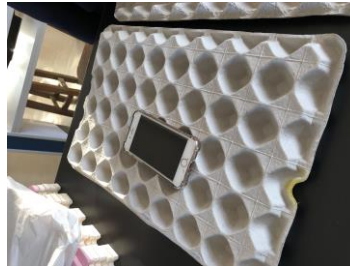
1、序論

(1)目的

音楽を大音量で聴きたいが、そうすると音漏れしてしまい他の人に迷惑がかかってしまうのでそれを防ぐにあたり、身近な物で音漏れしない空間を作ろうと思ったから。

(2)仮説

- 仮説1 卵パックの凹凸に音がぶつかり、音が分散されることによって防音できる。
- 仮説2 段ボールは緩衝材としての機能があり空気の層によって防音できる。
- 仮説3 発砲マットを敷くことで、固体音が吸収され防音できる。



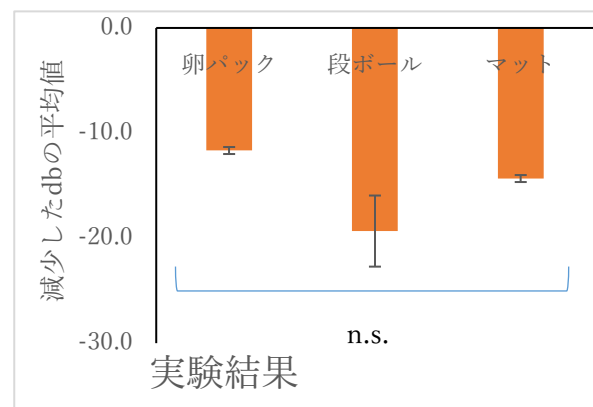
2、研究方法

まず何もしない状態で、音源であるスマートフォンから独自で決めた音楽（紅、taking off、ワタリドリ）を流し、20 cm離れたところで騒音計で音の大きさ (db) を計測する。

仮説1 は卵パックの中にスマートフォンを入れて密閉し、最初と同様に 20 cm離れたところで音の大きさを計測する。

仮説2. 3も同様にそれぞれ段ボール、発砲マットの中にスマートフォンを入れ、密閉して計測する。実験はそれぞれ3回ずつ行う。

3、研究結果



4、考察・まとめ

段ボールが最も音を吸収し、防音した。よって卵パックの凹凸による音の分散、発砲マットによる固体音の吸収よりも段ボールの緩衝材としての性質の方が防音性が高いことが分かった。

ミルククラウンの発生

2年4組7班 坂本慧 橋本芽依 古川由菜 吉崎彩りあ

1. 序論

(1)背景・目的

よくテレビで見かけるミルククラウンだが、実際にはあまり目にしたことがないから。また、ミルククラウンの発生には条件があるのではないか。

(2)仮説

→ミルククラウンを発生には粘性が関係している。



2. 研究方法

*先行研究より、水滴を落とす高さ対その水滴を受ける液体の深さは350対1が最適

→落とす高さ350mm×液体の深さ1mmで実験紙コップの底に穴を開けて常に同じように水滴が落ちるようにする

水100mlに片栗粉を入れていく(0.0g、0.5g、1.0g、1.5g、2.0g、2.5g、3.0g)それぞれ20回行い、それぞれを○,△,×の三段階で判定する(○=5点,△=3点,×=1点)

※比較対象として牛乳でも同様に実験する

判定方法→・3人で判定し、多数決で決める

- …角が尖っていて球体とくっついている。また、壁がある。
- △…角や球体、壁はあるが、角と球体がくっついていない。または、角が尖っていない。
- ×…角や球体、壁がない。あつたとしても崩れている。



↓×



↓○

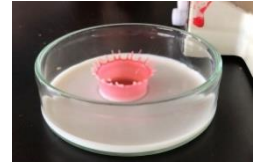


↓△

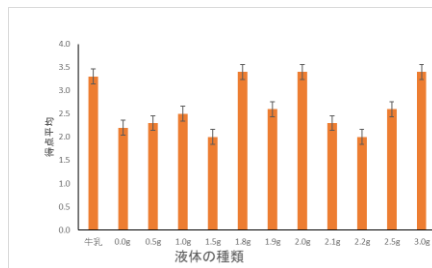


3. 研究結果

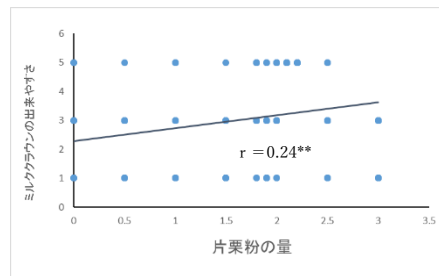
★ミルククラウンは下にある液体ではなく、上から落ちてくる水滴によってできること



・シャーレの中心に水滴を落とした時の方がミルククラウンはしやすい。



実験を行ったところ、2.0gの時に最も高かったため、その周辺の1.8g,1.9g,2.1g,2.2gも調べた



・片栗粉の量によって発生しやすさに違いが見られたが、その二つの間に明確な相関は見られなかった。

4. 考察

以上の結果から、液体の粘性がミルククラウンの発生に関係していないことが分かった。今回相関が見られなかった理由として、実験の回数不足や精度の低さなどが考えられる。

また、牛乳の得点が最も高かったことから牛乳には水と片栗粉にはない成分があり、それが結果に関係していると推定される。

5. 参考文献

「ミルククラウンと粘性の関係について」
(<http://www.amaki.okayama-c.ed.jp>)

紙の限界

～巷の噂を調査し隊!!～

2年5組4班 ©富岡柚稀 遠藤綾香 栗原千咲 櫻井叶子 仲宗根瑠香

序論

- ①紙はどんなものでも8回までしか折れないと聞いたが、果たしてそれは本当なのか。また、条件を変えることで折る回数に差が生まれるのか疑問に思ったため。
- ②仮説1 紙が大きいほど多く折れる
 仮説2 紙の種類を変えれば回数が変わる
 仮説3 濡らして折れば回数が変わる

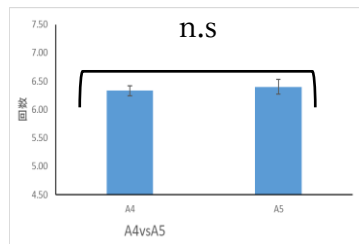
1. 研究方法

- ① 大きさや厚さが様々な紙を用意する。
 [大きさ:A3, A5
 厚さ:わら半紙, トレース用紙, 画用紙]
- ②A4の自然な状態のコピー用紙(0.09mm)を用意し、短い辺同士を合わせて四角く折る。
 (これを基準とし、比較する)
- ③対比したい紙を折り、折れた回数を計測する。
 ※A4の自然な状態のコピー用紙は25回、その他は15回の平均をとった。
 ※できるだけ公正に実験を行うため、同じ人が実験を行い、端を揃えて丁寧に折った。

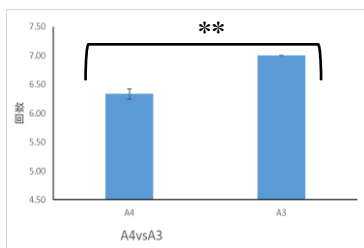
2. 結果

図中のn.sはt検定で優位差がないこと、
 **は1%水準で優位であることを示す。

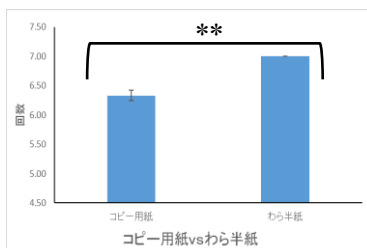
- ① **A5**
 ・変化なし
 →紙を小さくしても折る回数は減らなかった。



- ② **A3**
 ・変化あり
 →紙を大きくすると折る回数が増えた。

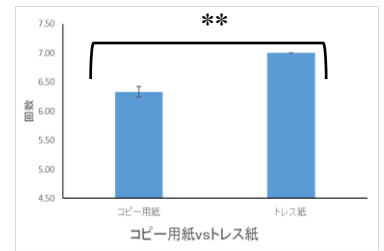


- ③ **わら半紙(0.07mm)**
 ・変化あり
 →紙を薄くすると折る回数が増えた。



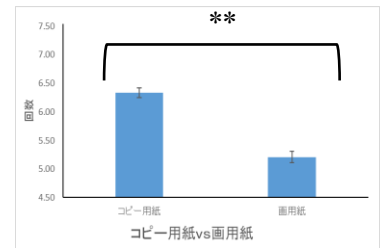
④ トレース用紙(0.01mm)

- ・変化あり
 →紙を薄くすると折る回数が増えた。



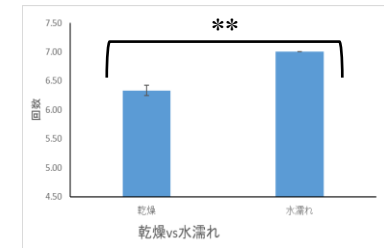
⑤ 画用紙(0.25mm)

- ・変化あり
 →紙を厚くすると折る回数が減った。



⑥ 水で濡らす

- ・変化あり
 →紙を濡らすと折る回数が増えた。



3. 結論・考察

- ・仮説1
 ①、②より、紙は大きいほど多く折れる。
 ↳力をかける面積が大きいからであると考えられる。
- ・仮説2
 ③、④、⑤より、紙は薄いほど多く折れる。
 ↳単位面積当たりの繊維の密度が、厚さが厚いほど大きく、薄いほど少ないからであると考えられる。
- ・仮説3
 ⑥より、紙は濡れていた方が多く折れる。
 ↳紙と紙が密着するため、折った後が厚くなりやすいからであると考えられる。

4. 参考資料

薄葉紙(薄紙)とは - 薄紙印刷のスーパーライトプリント - 吉田印刷所 (<https://www.ddc.co.jp/super-light-print/about-thin-paper.html>)
 紙の厚さについて | 教えて!紙博士 | 紙通販ダイゲン (<https://www.kamitsuhan.jp/paper/thickness.php>)

うちわで強い風をおこすには

2年6組3班 鈴木亜里紗 板倉ありす 岡本紗奈 村島梨月

1 序論

目的：いろんなタイプのうちわでかぜを起こして、どんな形の
うちわが最も強い風を起こすことができるのか調べて、
日常生活に生かす。

仮説①：うちわのしなりが小さい方が強い風を起こすことが
できる。

仮説②：うちわの表面積が大きい方が強い風を起こすことが
できる。

2 研究方法

(1) 自動うちわ腕振り機で風を起こす(一回の実験で30回転
かす)

(2) 風速機で平均、最大値を測定する、またこの時の時間も測
定する

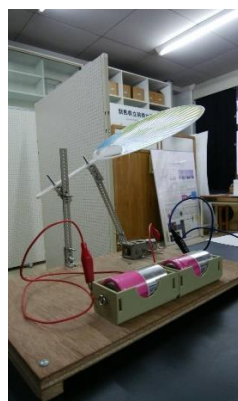
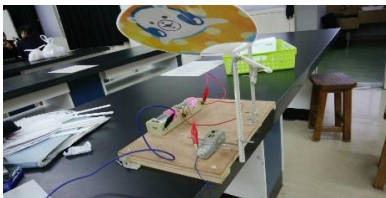
※うちわと風速機の距離はクラス全員のうちわをあおい
でもらって顎のうちわの距離の平均をとった。

仮説①の実験：うちわの裏側に板を取り付ける。

(うちわの端から端まで、うちわの1/2、うちわ
の1/4の3種類)

仮説②の実験：うちわの表面積を変える。

(枠組みのみ、上1/2、上1/4、下1/2、下1/4、
真ん中1/2、普通のうちわの7種類)



3 研究結果

<仮説①の結果>

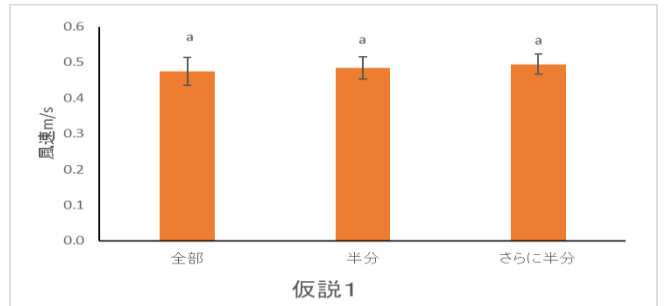
差は見られなかった。

<仮説②の結果>

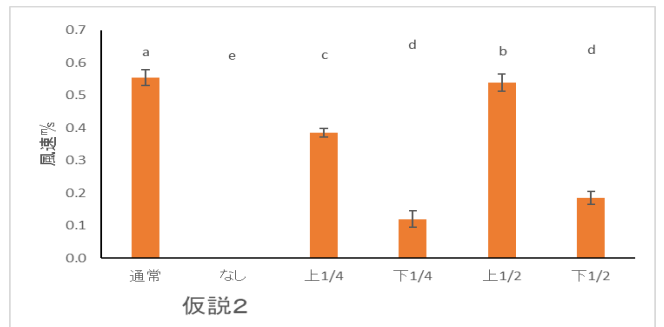
うちわの紙の表面積の大きさというよりも、紙の位置する場所
の方が風の強さに関係している。

うちわの表面積が1/4でも、うちわの上側についている方が、

うちわの表面積1/2(下側)よりも強い風が起こせた。



図① 同じ英文字間に tukey (5%) では有意差がないことを示す (n=19)



図② 同じ英文字間には tukey (5%) では有意差がないことを示す (n=20)

4 考察・まとめ

・仮説①で差が見られなかった原因

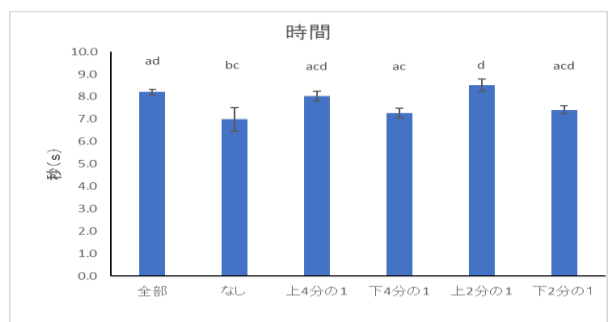
→自動うちわ腕振り機では、手であおいだ時のよう
なしりを再現できなかったため。

・同じうちわでも値にバラつきがあった原因

→自動うちわ腕振り機は、調節しながら使っていた
ため速さに違いが生じた。

・仮説②の実験から考察

→風の強さはうちわの表面積だけでなく、持ち手の先を中心
とする力のモーメントが関係していると考えられる。



同じ英文字間には tukey (5%) では有意差がないことを示す (n=20)

限界に挑め!

～糸電話の性能を上げる～

2年6組6班 宮澤遥陽 市川さくら 齊藤璃彩子 坂本真優 永井愛菜

1. 序論

小さい頃に遊んだ糸電話の性能は、高校生の今、どれだけ上げられるかを調べる。そこで私たちは2つの仮説を立てた。

<仮説1>細い糸は空気の抵抗が少ないため、振動が伝わりやすく、そのままの音量で伝わる。

<仮説2>糸やコップによって音の高さは変化しない。

2. 研究方法

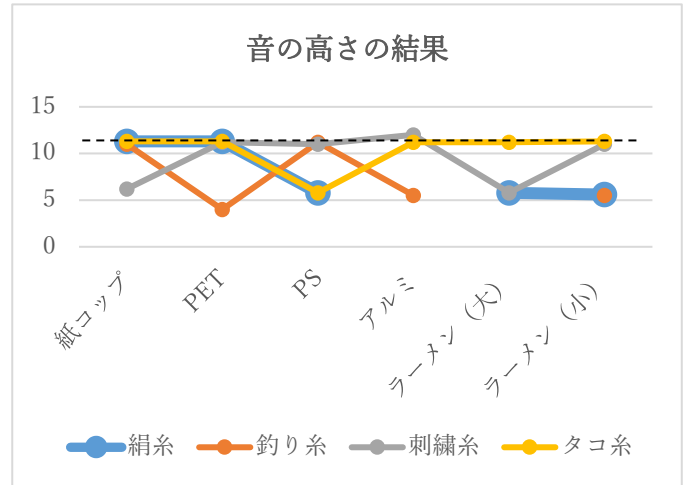
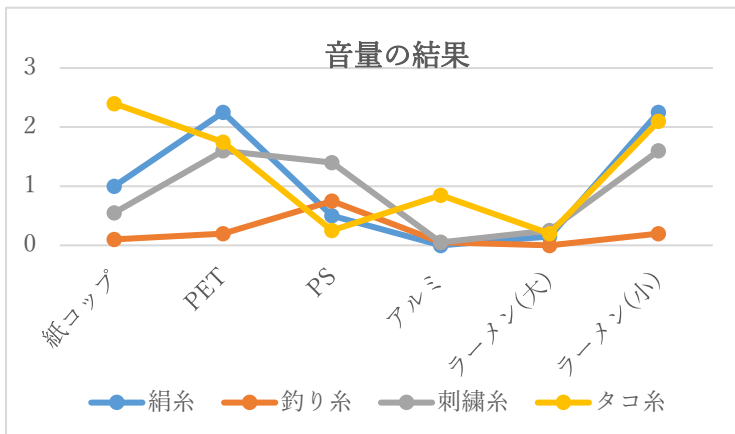
◎日常生活にあるコップを使用することで、より実用性のある結果を目指す。よって、より良い糸とコップの組み合わせを見つける。

1. 下記のコップと糸を組み合わせ、実験を行う。
2. 糸はそれぞれ測定するときに長さが4mになるように切る。
3. コップは、底に同じ大きさの穴をあけ、糸を通す。
4. コップは、握る圧力によって音の伝わりやすさが変わらないようにスタンドに固定する。糸は、最大限に引っ張ったため、弾力性は考慮しなくてもよいこととする。
5. 音源は 444Hz A4 (ラ)、音量は最大で統一する。
6. オシロスコープで波形を測定する。(実験は5回行う)



糸	厚さ(mm)	コップ	厚さ(mm)
絹糸	0.14	紙コップ	0.26
釣り糸	0.14	PET コップ	0.27
刺繍糸	0.27	PS コップ	0.35
タコ糸	0.27	アルミコップ	0.23
		カップラーメン(大)	2.40
		カップラーメン(小)	0.75

3. 研究結果



※グラフの縦目盛りはオシロスコープの縦目盛りを表し、単位はない。
※音の高さは波長を比べた。基準は、糸電話を介さない音の高さとする。(グラフ上点線)
※音量が0のものは、音の高さを考慮しない。

4. 考察

実験から、
仮説1について
糸の太さと音量に関係はみられないことが分かった。組み合わせによって変化が見られ、タコ糸と紙コップの組み合わせが1番良かった。
仮説2について
そのまま伝わったものと、オクターブ上がったものがあった。

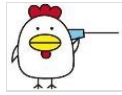
5. まとめ

・音量の違いは糸の太さに関係しないことが分かったため、今度は太さ以外の観点から原因を調べていきたい。
・音の高さがそのまま伝わったものと、波長が基準の2分の1になり、オクターブ上がったものでは、何が違うのか調べていきたい。

5. 参考文献

『身近な計測-オクターブ-小野測器』

<https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/nakaniwa/keisoku/octave.htm>



糸電話の性能を上げるには？



2年6組 井上蒼野 相京碧 上田怜奈 狩野美羽

1 序論

(1)目的 糸、底、コップの大きさなど紙コップを構成するものを変えて、最もよく伝わる(最も振幅の大きい)糸電話を探す。

(2)仮説

1. 糸を細くするとより聞こえる
2. 底の紙の厚さが薄いものほど聞こえる
3. カップが深いほどよく聞こえる

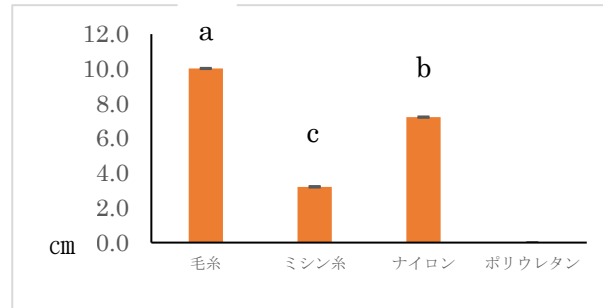
2 研究方法

- ・一般的に使われる紙コップ(材質は紙で大きさはふつう)とミシン糸を用いて記録を10回とり、平均の値を出す。(もと振幅2mm)
- ※一つの材質につき10回ずつ測定する。
- ・常に同じ大きさ、高さの音が出せるようにスマートフォンのアプリを使う。
- ・オシロスコープを使って測定。

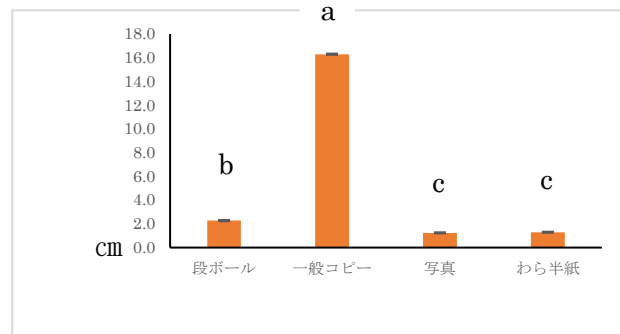


3 研究結果

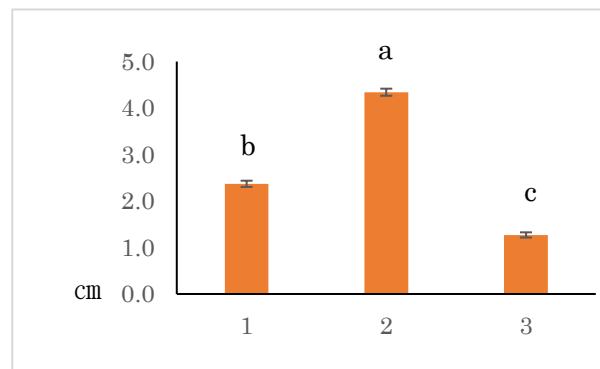
仮説1



仮説2



仮説3



4 考察・まとめ

- ① 糸が太いほうがより聞こえた。
→コンパスの穴が糸の太さに合っていなかったから。
- ② 薄いもの、厚いものほど聞こえなかった。
→段ボールは厚い底が波をシャットアウトしたから。
写真はコーティングされているから。
わら半紙はコンパスの穴が糸より大きく、波が伝わらなかったから。
- ③ 紙コップが細長いものがよく伝わった。

仮説1 市販の紙コップ1種類(材質は紙)を用意し、(毛糸、ミシン糸、ナイロン100%、ポリウレタン100%)と糸を変えて測定。

仮説2 紙コップの底の部分それぞれの材質(段ボール、一般コピー、写真、わら半紙)を切り取り、貼り付けたものと、ミシン糸を用いて行う。

仮説3 異なる深さのカップ(3種類)とミシン糸を用いる。

※深さは2 > 3 > 1の順

共感覚を科学する

2年6組9班 櫻井美波 上原ひかり 高橋志歩 越沢琴奈

1. 序論

(1) 研究の背景

ある時読んだ研究論文に、人間には誰も「共感覚」という能力が備わっていると書いてあった。「共感覚」という言葉自体は聞いたことがあったが、具体的にどのような仕組みで起こる現象なのかはよく知らなかった。そこで、共感覚の中で最も顕著に特性があらわれるという「音を色に変換する」能力の仕組みについて、音も色(=可視光線)も波であるという点から研究してみたいと思い、本テーマを設定した。

(2) 仮説

仮説1 人は単音(A~G, ♪)を聞くと、ある一定の色を連想する。

仮説2 人は嬰音(♯)、高音を聞くと暖色を、変音(♭)、低音を聞くと寒色を連想する。

仮説3 可視光線の振動数と音波の振動数×2の40乗を合致させると、仮説1と同じ結果になる。

3. 研究結果 (n=22)

仮説1: ド



レ



ミ



ファ



ソ



ラ



シ



仮説2: ♭ラ



♯ラ



ラ



low ラ



ラ



high ラ



→それぞれで一番選ばれた色について

ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ
青(8)	紫(7)	青(6)	ひとつに決まらず	黄緑(7)	橙(7)	黄色(9)
♭ラ	♯ラ	ラ	ラ	highラ	ラ	ラ
緑青(8)	橙(7)	青緑(7)			青(10)	黄色(10)

2. 研究方法

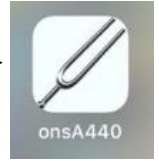
仮説1の検証方法

①人にドレミファソシ

(ラの振動数 440 Hz)を聞かせる。

②9つの色を見せ、先ほど聞いた音に最もイメージが合うと思った色を選んでもらう。

③その色を選んだ人数を集計し、最も選んだ人数が多かった色をその音の色とする。



仮説2の検証方法

①使うもの、実験1と同じ。

②A音に♯と♭、高低をつけ、合計6種類音を聞かせる。

③実験1と同じように集計、比較を行う。



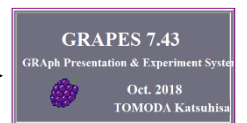
仮説3の検証方法

①仮説1の実験で聞かせた音の波形を調べる。

②実験で使った色の波形を調べる。

③仮説の通りに振動数を近づけ、波形を比較する。

④③の結果と仮説1, 2の結果を比較する。

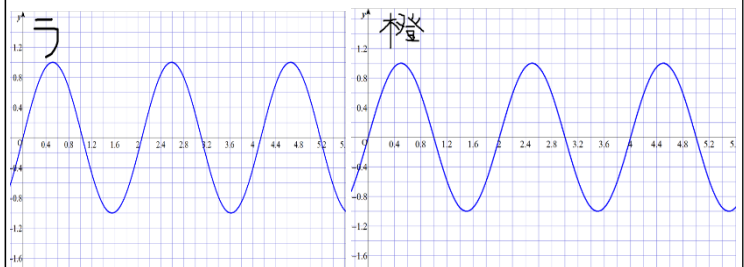


3. 研究結果2(仮説3)

音→一定の色対応で音の波形と色の波形を重ね合わせたラを分かれ目として

ラよりも高い音 音の波長 < 色の波長

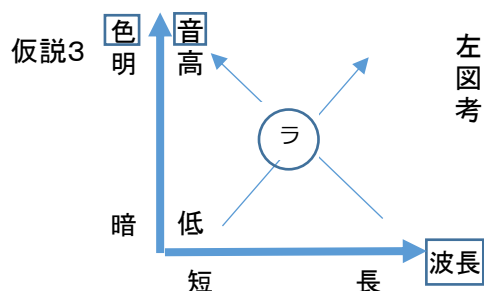
ラよりも低い音 音の波長 > 色の波長



4. 考察

仮説1: 人は単音を聞くとある一定の色を連想する。それぞれの音に決まった色を思い浮かべるわけではない。

仮説2: 異なる音より同じ音の高低差のほうがイメージする色に顕著な差→相対的に評価しやすかったため



左のグラフのような図の関係があると考えられる。

5. 結論

人はある音に対してある色を思い浮かべる。それは色と音の波長の差に関係があるかもしれない。

6. 参考文献

ITmedia <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1712/15/news083.html>

Better Colors <http://bettercolors.com/archives/1482>

「照明選定の基礎」<https://www.keyence.co.jp/ss/products/vision/visionbasics/basic/hard/illumination.jpg>

「音を聞くとも色が見える: 共感覚のクロスモダリティ」 関西学園大学 長田典子

http://d.ndl.go.jp/view/download/digidepo_10749448_po_ART0009579093.pdf?contentNo=1&alternativeNo=

*「オトナノココロ」<https://usable-idioms.com/1817>

モアレ現象の原因を説明し予防策を見つける

2年7組6班 栗原智華 加藤衣織 荻野文子 横堀なぎさ

1:序論

スマホで液晶画面を撮影すると、写真に線が写りこんでしまうので、その現象の原因を説明し線が写りこまないきれいな写真を撮るにはどうすればいいのか考える。

また、事前調査により、この線が写りこむ現象をモアレ現象と呼ぶことが分かった。

(以下、写真に線が写りこむ現象のことをモアレ現象と呼ぶ。)

2:研究方法

パソコン室のパソコンの液晶画面を研究対象とし、1画面の色2周りの明るさ3カメラと画面の距離に着目しスマートフォンで液晶画面を撮り、写真を調べる。

本実験からは、以下の写真の装置を利用し、実験を行った。



3:研究

予備実験

1:画面の色 液晶画面に様々な色を映して撮影を行った。

→彩度が高ければ高いほど線が写りこみやすくなった。

2:周りの明るさ そのままでの撮影と撮影者、液晶画面ごと暗幕をかぶせての撮影を行った。

→線が写りこむという点においては大きな差はみられなかった。

本実験

予備実験の結果を踏まえ、以下のように条件を設定し実験を行った。

- 条件1 周りの明るさ665ルクス前後
- 条件2 液晶画面の色 白 (#FFFFFF)

結果 試行回数:各距離10回ずつ

液晶画面とスマホの距離	モアレ現象
5	起こらなかった
10	起こった
15	起こった
20	起こった
25	起こらなかった
30	起こらなかった
35	起こった
40	起こった
45	起こった
50	
~	起こらなかった
100	

4:まとめ・考察

モアレ現象が起こりにくい条件

- 液晶画面に映る画像の彩度が低いとき
- 液晶画面とカメラの距離が大きいとき

・画面の白色は、カラーコードのR、G、B値すべてが最大値であることに対し、黒色は上記の値がすべて0であったことは1に関係していると考えた。

・距離が近くてもモアレ現象が起こったり起こらなかったりしたことから、モアレ現象は画面から出る光の波長が関係しているのではないかと考えた。

・2の時に、連写したことでモアレ現象が確認できたため、距離が大きくなるにつれ写真一枚だけでは確認できないほどわかりにくくなっているだけで、実際はモアレ現象が起こっていたのではないかと考えた。

液晶画面を撮影した写真に写る線は何か。

2年7組7班 新井侘実、中林愛結、
吉田遥子

1. 序論

テレビなど液晶画面をスマホで撮影したとき、奇妙な線が現れる事がある。私たちはこれを「モアレ」と呼称し、その発生する原因について調べた。

2. 仮説

- ① カメラと画面との距離が関係する。
- ② 周囲の光の影響である。
- ③ スマホ、PCのFPS差が原因で生じる。

3. 研究方法



灰色のモアレ



虹色のモアレ

- ① 液晶画面とスマホとの距離を変えながら、画面を撮影する。(実験回数15回)

↓

灰色のモアレ、虹色のモアレが発生
ただし虹色のモアレは画面からの距離約21cmから発生した

灰色のモアレは、またカメラを構えている段階で観測できているモアレが、構えてから一定の時間が経過すると消失した。カメラが画像処理を行うからではないか。

- ② 外光を遮断して画面を撮影する。(実験回数15回)

↓

灰色のモアレは発生したが、
虹色のモアレは発生しなかった

- ③ 撮影した画像を拡大する。

↓

灰色のモアレは観測できたが、
虹色のモアレは見え方が変わった
よって、虹色のモアレは画像情報とスマホのディスプレイでの表示間で発生する現象だと推測できる。



左が拡大前
右が拡大後

- ④ カメラのシャッター速度を変更する。
(実験回数15回)

以上の実験から、灰色のモアレはFPS差から生じるという仮説が生まれ、その仮説を検証する実験を行った。

しかし、スマホを構えている段階で観測された灰色のモアレは撮影すると消失した。ここからカメラの露光時間をカメラ側が調整していると推測できる。

4. 考察

以上の結果から、灰色のモアレはスマホと液晶画面のFPS差から、虹色のモアレは画像そのもののデータとスマホの画面の画素数の関係で、発生しているのではないかと考えられる。

スマホ上で何らかの画像処理が行われている事は明白で、現に実験の最中にも明らかに発生していたモアレが突然消失するなどの現象が発生した。今回の実験を行うにあたり、露光時間の調節を自動で行うことがウリのスマートフォン類は、実験に不適當であったと言わざるを得ない。

日焼けをしないためには

2年7組 田中優衣 荒木清か 内田菜佳 宇津木優季 高月美弥妃

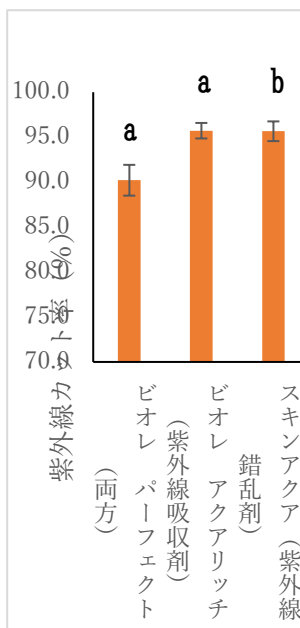
1. 序論

夏に日焼け止めを塗っているのに、日焼けをしてしまう。では、どうやったら日焼けを防ぐことができるのかと思い、2つの仮説を立てた。

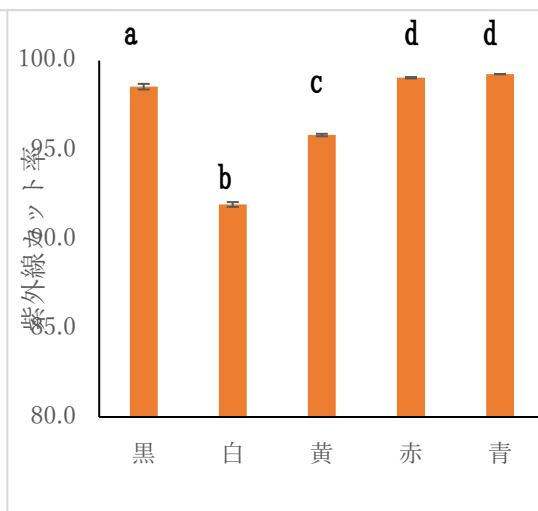
- ① 日焼け止めには吸収剤と錯乱剤とそれらを混ぜたものがある。市販で売っている物には吸収剤が多いことから吸収剤のほうが紫外線をよりカットする。
- ② 日傘やUV アームカバーなど紫外線防グッズには、黒が最も多く用いられていることから黒が一番紫外線を通しにくい。

3. 研究結果

①日焼け止めと紫外線カット率



②色と紫外線カット率



2. 研究方法

同じ英文字間には Turkey(5%)で有意差がないことを示す①(n=16)②(n=20)

仮説①

透明なビニールの上に吸収剤、錯乱剤、吸収剤と錯乱剤の混合剤を適量たらし、薄く塗り広げる。塗り広げた部分を紫外線計を使って紫外線を計測し、3つの結果と何も塗っていないときの結果を比較する。

仮説②

紫外線計の上に黒、白、黄、赤、青の布をそれぞれ順番にかぶせ、かぶせる前と後の紫外線を計測し、それぞれの結果を比較する。

4. 結論・考察

①日焼け止めについて

混合剤と吸収剤の間には、有意差が見られないことがわかった。また、錯乱剤と、吸収剤・混合剤との間には有意差があり、混合剤より吸収剤のほうが効果があることがわかった。

②色について

赤と青には、有意差が見られないことが分かった。また、黒、白、黄、赤・青の間には、有意差が見られ赤・青、黒は紫外線を通しにくく、白が最も紫外線を通しやすいということがわかった。

スマホの充電を長持ちさせるには

2-7 10班 小倉千春 小鮎林音 朱エミリ 西塚鈴 原野早陽花

序論

〈目的〉
スマホを一回の充電で長く使う方法を見つける。

〈背景〉
☆100%に充電しても、使い方によって同じ時間使っても充電の残量が異なる時がある。

ゲームなどで熱くなった時
充電の減りが早く感じる

YouTubeやドラマを見て
いるときのほうが音楽だけ
を聞いているときより速く
充電が減る

①熱が影響する？

②通信量が影響する？

実験方法

まず、それぞれのiPhoneに同じ操作をして充電の減りにどれぐらいの個体差があるのか調べる。

①熱と充電の持ちとの関係

※熱はスマホのカバーによつての差を見んとする。
4台のiPhoneを用いて実験を行った。
下の表1のようにiPhone2, 3, 4はカバーを装着させる。
ダウンロード(DL)でき、通信せずに音楽を流せるアプリケーション(music bag)を用いて、以下の条件1で音楽を流した。

条件1
音量10目盛り
機内モード
リピート再生
それぞれ5%充電が減るまでの時間を調べる。

iPhone1	iPhone2	iPhone3	iPhone4
カバーなし	プラスチックケース	手帳型ケース	アイフェイス

表1

素材:ポリカーボネート

素材:ポリカーボネート、TPU

②通信量と充電の持ちとの関係

3台のiPhoneを用いて実験を行った。
下の表2のように条件2で音楽を流した。

条件2
音量10目盛り
カバーなし
リピート再生
iPhoneAは機内モード

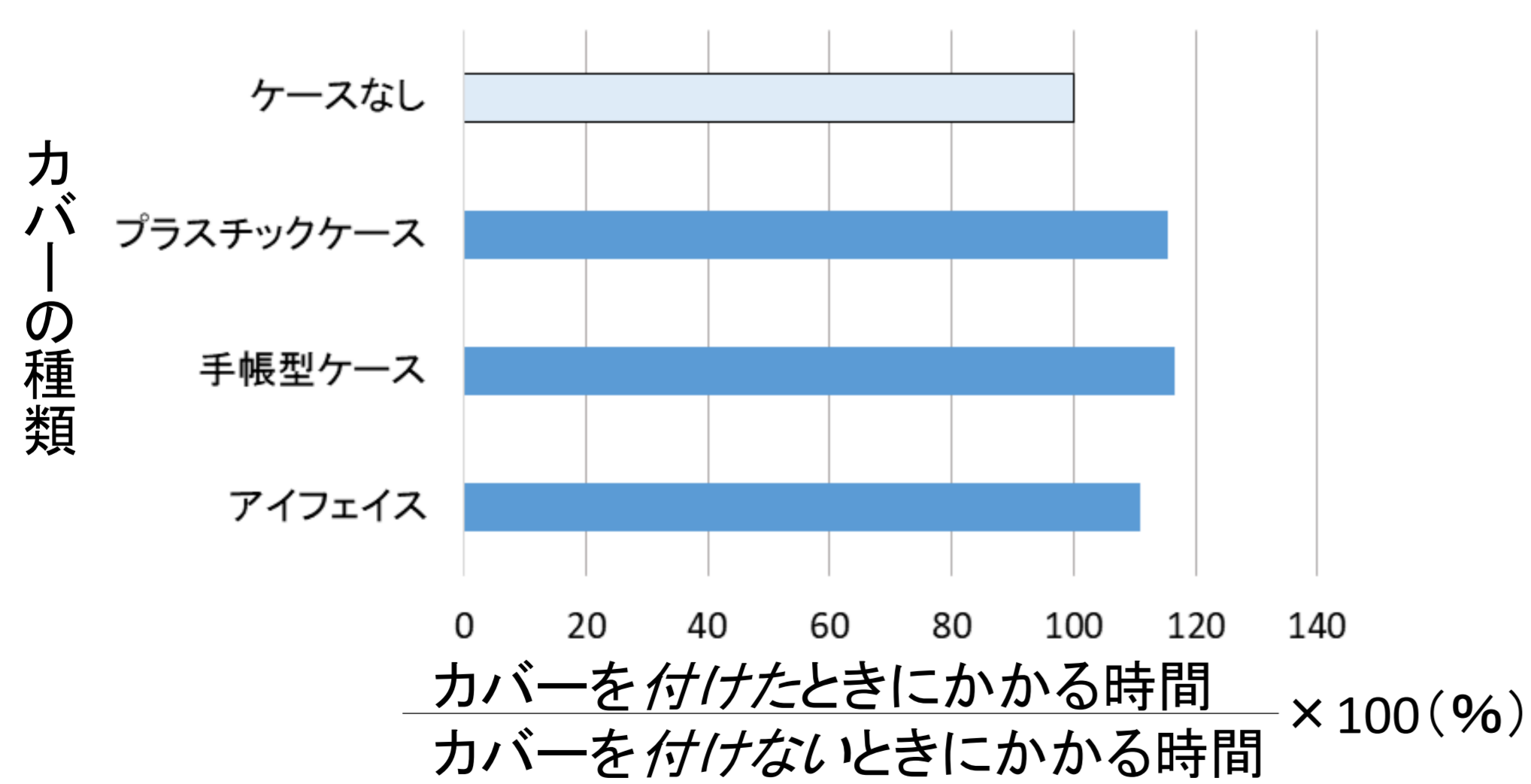
iPhoneA	iPhoneB	iPhoneC
ダウンロード	ダウンロードなし	YouTube

表2

結果と考察

①熱と充電の持ちとの関係

カバーと充電の持ちの関係



カバーを付けたほうが充電の減りが遅い?!

〈考察1〉
実験数が少ない

〈考察2〉
カバーを付けたほうが
充電の減りは遅くなる

〈考察2〉を展開していく。

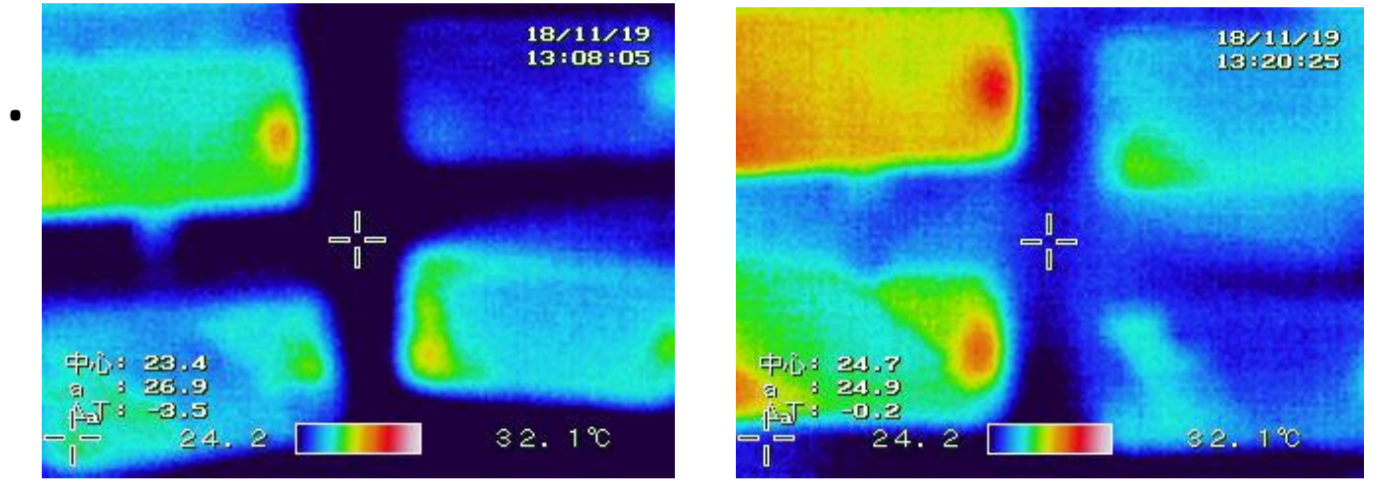
最初の動き出しにエネルギーを最も使うらしい...←これを前提として



外と携帯の温度差がカバーをしているほうが少ない
→必要なエネルギーが少なくて済む!



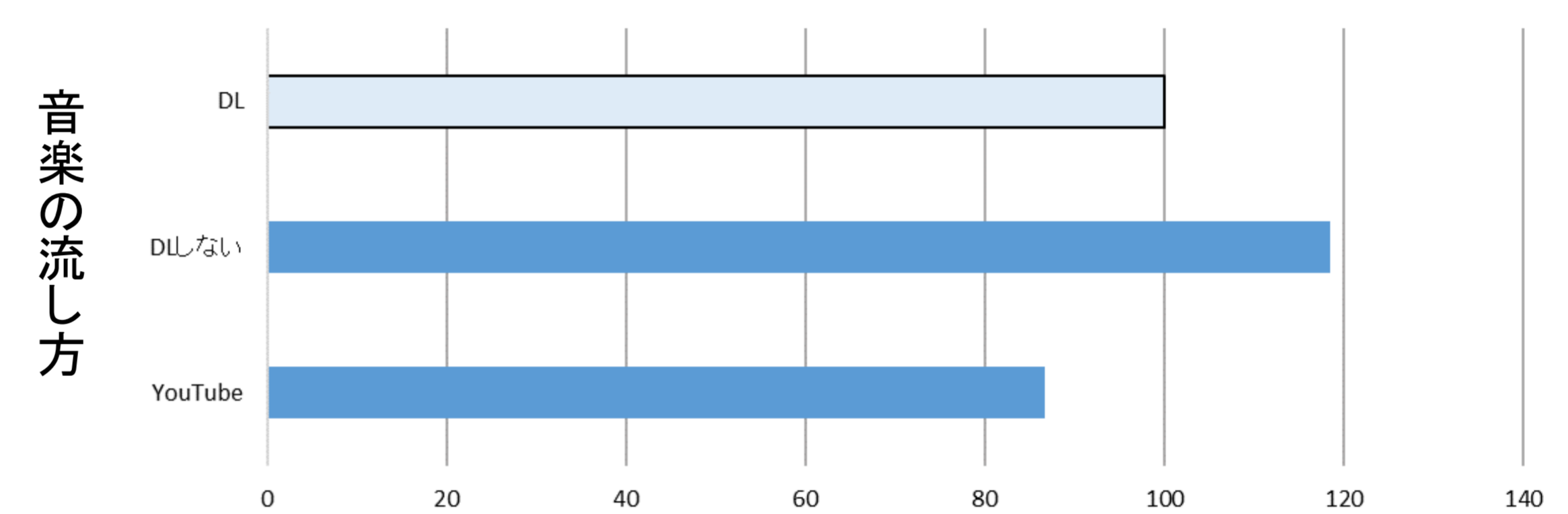
カバーによる差を見てみると...
→T検定で認定されず



実験結果(充電の持ち)	ケースの薄さ	熱画像カメラ(低温順)
手帳型ケース	プラスチックケース	プラスチックケース
プラスチックケース	手帳型ケース	アイフェイス
アイフェイス	アイフェイス	手帳型ケース

②通信量と充電の持ちの関係

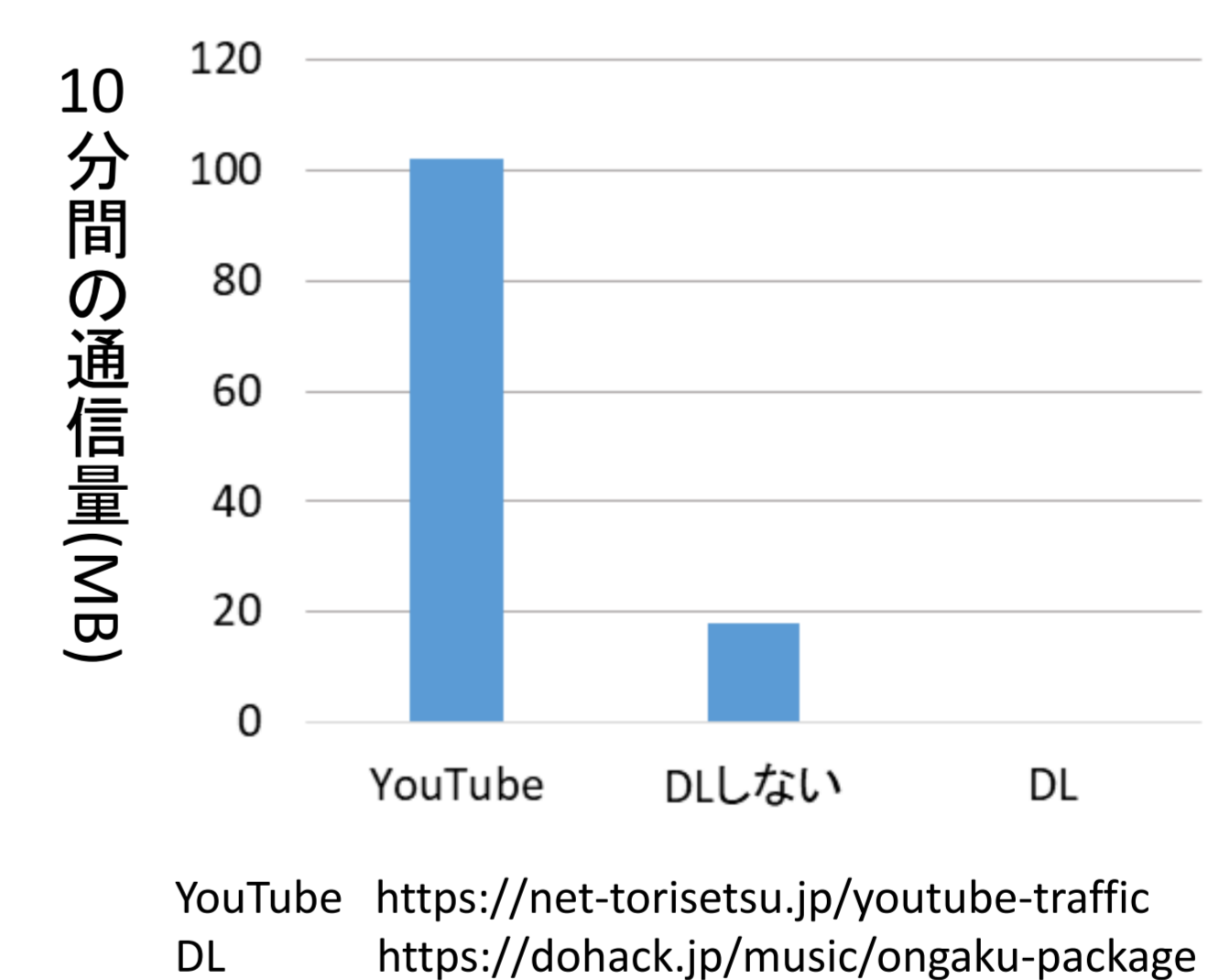
通信量と充電の持ちの関係



それぞれの方法でかかった時間
DLした曲を流すのにかかった時間 × 100(%)

保存してある所からダウンロードされた音楽をとりだすのが大変だから
音楽だけでなく画像を読み込まないといけないから
→通信料は対して影響しない
画像が関係しているのではないかな...

音楽再生方法と通信量の関係



YouTube <https://net-torisetsu.jp/youtube-traffic>
DL <https://dohack.jp/music/ongaku-package>

結論

☆YouTubeなどの〈通信+動画〉を見ない!

・カバーの違いによる充電の持ちへの影響は今回の実験では著しい違いは見られなかった。
→薄く、熱画像カメラで熱くならなかったプラスチックケースは、厚みがあり、熱画像カメラで赤くなったアイフェイスよりも長持ちしたため、熱とも関係が少しあるのではないかな...?

・5%減った時間はどのケースもあまり差は見られなかったが、100%から0%までの充電の減りの速さはどうなるのか。また、バッテリー自身の劣化の進行の速さはケースによって異なるのか。今後調べていきたい。

蛍光塗料の光の見え方の研究

2年8組 4班 山口愛佳 星野有希 山岸菜緒 清水麗奈

1. 序論

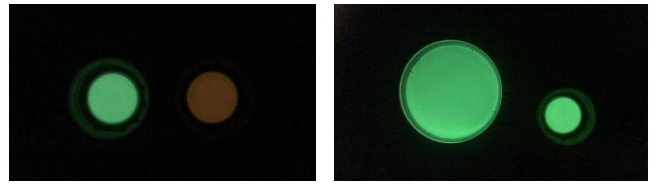
夜暗い中で少しでも標識等が見えるようにするために蛍光塗料が使われているが、より明るくするためにはどのように使うのが良いのか調べようと思った。

仮説 1

可視放射は、色によって波長が異なるので色によって見えやすさが変わるだろう。文献から可視光線で人間が一番見やすい色は波長が555nmの黄色と緑の間の色であるとわかっている。今回の実験で使ったクリーム色は白に緑がかった黄色だから、理論的に言うとクリーム色が一番見やすくなると思う。

仮説 2

面積が大きいほうが光が強いだらう。



仮説 2

大きさに関係なく輝度と目立ち度の下がり具合がほぼ同じだった。

2. 実験方法

(仮説 1)

段ボールで光の入らない空間を作る
 蛍光塗料6色（クリーム、オレンジ、ブルー、ピンク、キミドリ、キイロ）をペットボトルのキャップにいれてスマホのライトを2分当てて
 スマホアプリのQUAPIX Liteを使用して輝度と目立ち度を1分おきに4分間測る。

(仮説 2)

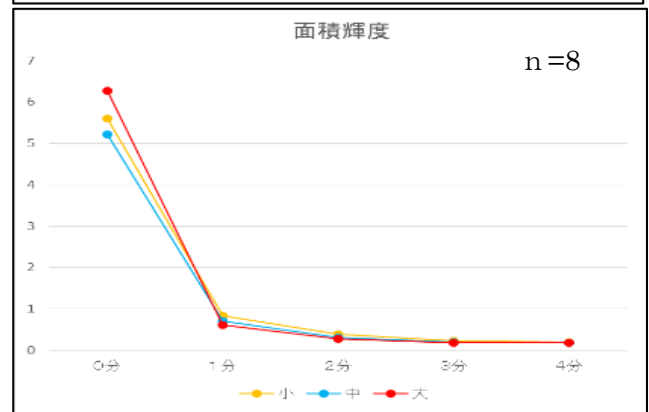
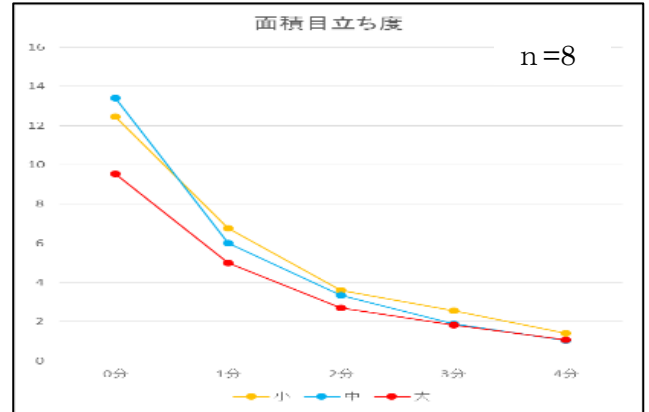
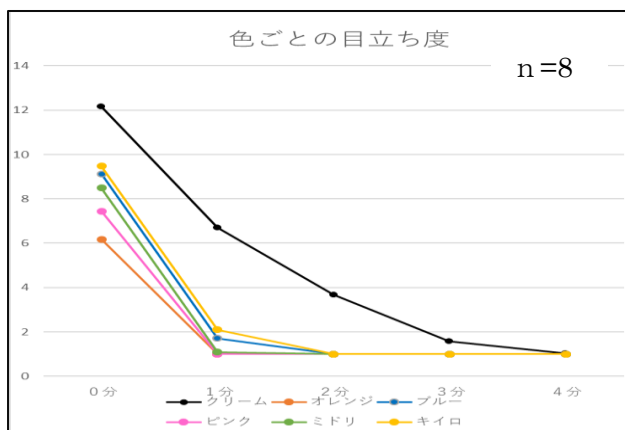
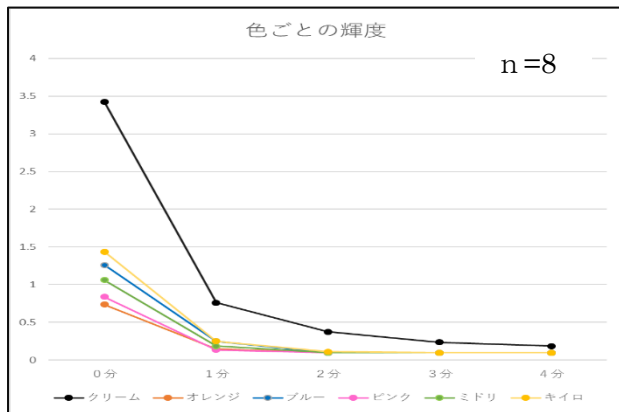
仮説1で一番結果がよかったクリーム色の蛍光塗料をペットボトルのキャップと少し大きいシャーレとさらに大きいシャーレにいれて、スマホのライトを2分あてる
 スマホアプリのQUAPIX Liteを使用して輝度と目立ち度を1分おきに4分間測る

※輝度は、照らされた面の明るさの度合いを示す。

3. 結果

仮説 1

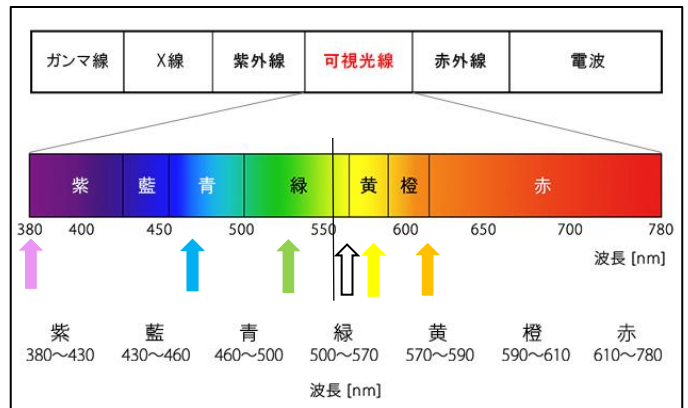
輝度も目立ち度もクリーム色が一番数値が高い。
 輝度が0~1分下がるのが急激



4. 考察・まとめ

実験1からクリーム色が一番見やすいといえる。これは仮説1と一致する。標識に利用する蛍光塗料は、黄緑から黄色の波長が555nm周辺の色が良いだろう。

実験2から面積による変化はあまりなかったといえる。今回は面積の対照実験を行ったが、体積に視点を置いて実験すれば、また新たな発見が得られるのではないかと考える



5. 参考文献

https://www.ushio.co.jp/technology/glossary/glossary_ta/electromagnetic_wave.html

チョークの粉を綺麗に制服から落とすには？

学校名 前橋女子高校

2年2組3班 武井綾乃 吉沢歩果 高橋くるみ

1. 序論

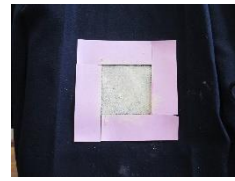
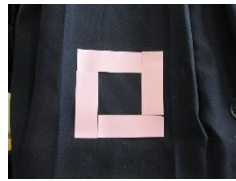
日常生活においてチョークの粉が制服に付いたとき、綺麗に落とせたことがなく、どのような方法を用いることで汚れる前と同等の見た目に戻せるのか、と思いこのテーマを設定した。

2. 研究対象と方法

中学校の制服のスカートに、5cm×5cmの正方形を作り、チョークの粉をつけて実験を行った。

※チョークをつけた状態を1、汚れる前の状態を5として、実験後に写真を撮り、どちらに見た目が近いか5段階評価で結果を比較した。

- 仮説①洗淨する方法は効果がある
- 仮説②吸引する方法は効果がある
- 仮説③擦る方法は効果がある



3. 結果

①

水のみで洗淨



中性洗剤を使い洗淨



評価は **4**

評価は **5**

②

黒板消しクリーナー



掃除機

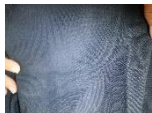


評価は **2**

評価は **3**

③

ブラシ



制服同士で擦り合わせる



評価は **3**

評価は **2**

(実験回数一回)

4. 考察

①水のみでの洗淨では、完全にはチョークの粉は落ち切らず、やはり制服会社が提案している中性洗剤を使った方法の方が、表にも裏にも残らず、汚れる前よりも綺麗な状態となった。

②表面の粉は落ちるが、中までは落ち切らず、吸引の方法だけでは効果が薄い。

③どちらの方法も擦ることで、逆に奥へと粉が入り込み、粉が落ちにくい状態となった。

5. 結論 (まとめ)

身近にあるもので簡単に落とすことが難しいことが分かり、また一番効果がある方法は中性洗剤を使った方法であることが分かった。今回のデータを活用し、今後役に立てていきたい

24時間クリーニング

～思い出とのお別れ～

2-2 5班 阿久津彩希、石井花菜、佐藤洋花、渡邊茉衣

1、序論

今年は文化祭があり、その準備をしているときに古いシール跡を大量に発見した。一度見つけるときになってしまいうので落とすことにした。

2、仮説

- | |
|---|
| 1. シールと同じ成分が含まれているからシール跡が落ちる |
| 2. シールの成分と化学反応が起きることでシール跡が落ちる |
| 3. シールを落とす液体の成分が酸性か中性かアルカリ性によってシール跡が落ちるか決まる |

3、研究方法

用意したもの

- ・シール ・クリアファイル
- ・お酢 ・水 ・消毒液 ・重曹（水溶き）
- ・シャンプー ・リンス

方法①シールをクリアファイルに張り付け、24時間放置する。

②爪などを使わずにはがす

4、結果

剥がれたもの	お酢、消毒液
剥がれなかったもの	重曹（水溶き）、水
少し剥がれたもの	シャンプー、リンス

*実験は三回行った。

仮説1…シールの成分が分からなかった。

仮説2…そもそも化学反応式が起こらない。

仮説3…お酢（ CH_3COOH ）、消毒液（ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ）、が酸性であるので、シール跡が落ちた。

重曹（ NaHCO_3 ）、水（ H_2O ）はアルカリ性と中性なのでシール跡が落ちなかった。また、シャンプーとリンスは弱酸性だったため、効果が弱かった。

5、まとめ

剥がれたものと少し剥がれたものは酸性もしくは弱酸性だった。なので、シールをはがしたいときは、お酢のようににおいのきついものでなくても、酸性の液体なら大方は剥がれると思います。

美しい黒髪を手に入れるには

2年2組6班 須田結子 天田夕貴 木島瑠璃乃 城田こと葉

1. 序論

(1) 背景

髪に縮毛矯正をかけたところ、変色や枝毛等の髪の傷みが気になるようになり、美しい髪を手



に入りたいと思うようになった。そこで、髪の美しさとダメージの関係、また髪の美しさとは何か、ということについて考えるようになった。前女では髪の染色やパーマが禁止されている。そのなかで手を加えずそのままの美しさを保持、向上させる術を研究したい。

(2) 仮説

仮説①

髪はタンパク質でできており熱に弱いので加える熱の温度を段階的に上げると毛羽立ちや変色が大きくなる。

仮説②

髪は弱酸性なので髪に付着する物質がアルカリ性だと化学変化により変色や毛羽立ちが起こる。

2. 研究方法

仮説①

アイロンで温度を変えて、15秒間加熱し、色の変化と、ばねばかりで引っ張り(15回ずつ)、切れるまでの力の大きさを比較する。

仮説②

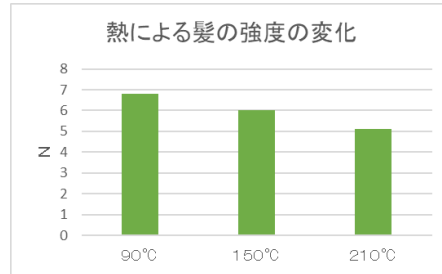
酸性(塩酸)、アルカリ性(水酸化ナトリウム)の液体を用意し、滴定を行い、pHを変えて、1週間、髪に付着させたのちに、ばねばかりで、髪を引っ張り(10回ずつ)、どれくらいの力に耐えられるか調べる。

6. 今後の展望

- ・熱を加える時間とダメージの進行の関係
- ・酸性・アルカリ性でのダメージの違い

3. 研究結果

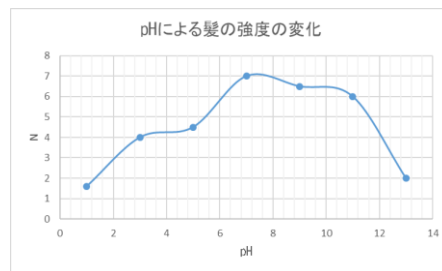
仮説①



▲表1

- ・与える温度が高いほど、髪が受けるダメージは大きく、髪の強度が下がった。

仮説②



▲図1

- ・酸性、アルカリ性が強くなるほど受けるダメージが大きくなる。
- ・中性に近づくほどダメージは受けにくい。

4. 考察・まとめ

仮説①の結果から

髪を美しく保つためには、高温の熱を加えない。

仮説②の結果から

髪を美しく保つためには、酸性、アルカリ性の高いものを避ける。

5. 参考文献

[主な食品・飲料の pH 値の一覧 歯の健康](#)

tooth-health.mjapa.jp/ph-value-of-the-main-foods.html

[熱によるヘアダメージ | 藤井研究室ホームページ](#)

fiber.shinshu-u.ac.jp/fujii-lab/heat.html

厄介な汚れを簡単に落とす方法を見つけよう

2-4 11班 桑原侑里 齊藤花 松岡奈央

研究のねらい

綿の衣服に着いた汚れについて、最もよくおとすことができる条件を調べる。

仮説

- 仮説① 中性洗剤と弱アルカリ性洗剤では、弱アルカリ性洗剤の方が汚れは落ちやすい。
- 仮説② つけ置きしたもののほうが、汚れは落ちやすい。

実験方法

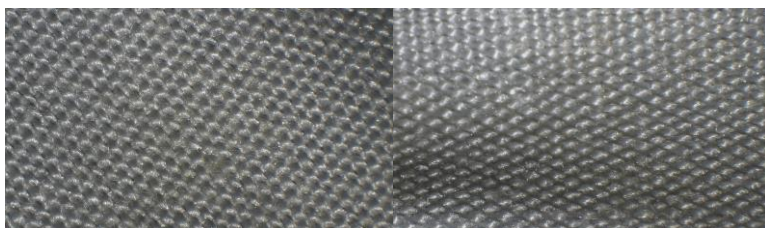
《使用するもの》

水 1.5L 洗剤 0.5mL ケチャップ 0.5g

- 仮説① 50回ずつ擦り、立体顕微鏡を用いて比較。
- 仮説② 5分間つけ置きしたものと1時間半つけ置きしたものを用意し、25回ずつ擦り立体顕微鏡を用いて比較する。

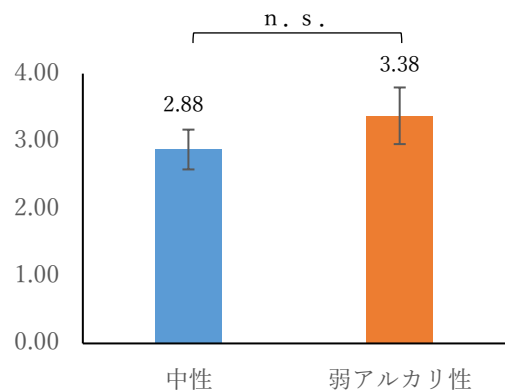
結果

仮説① 弱アルカリ性洗剤の方が落ちやすかった。



中性

弱アルカリ性



図中の n. s. は t 検定で有意差がないことを示す (n = 9)

仮説② つけ置きしたもののほうが落ちやすかった。



90分

5分

つけ置きなし

考察

- 仮説① 差は出たが、誤差の範囲内であり、ケチャップ汚れ程度であれば酸性、弱アルカリ性で落ちやすさに差はないと考えられる。
- 仮説② ケチャップは水溶性の汚れなので、つけ置きをすることで汚れがより溶剤に溶け出し、汚れが落ちやすくなったと考えられる。

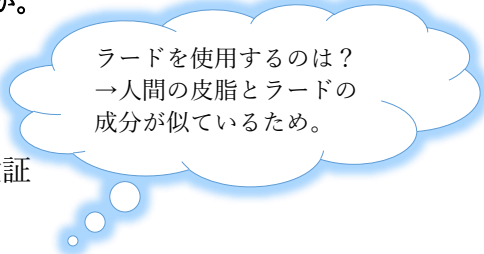
皮脂汚れが落ちる最適な条件とは

1. 仮説

2年4組12班 柳澤葵・小口華・平澤里歌

- (1)アルカリ性洗剤と酸性洗剤とではアルカリ性洗剤の方が良く落ちるのではないか。
- (2)皮脂の融点が40°Cのため水の温度が40°Cの時に一番汚れが良く落ちるのではないか。

2. 検証・結果



(1)の仮説に対する検証

(2)の仮説に対する検証

実験方法

実験方法

- ①300 mlの水と各洗剤 10g を混ぜる
- ②ラードと油絵具を5 : 1の割合で混ぜ、塗布する
- ③②を①に入れ、500回振り、250回すすぐ

- ①300 mlの水 (常温・40°C) とアルカリ性洗剤を0.21g混ぜ、実験(1)の②の布を入れる
- ②以下実験(1)と同じ

アルカリ性

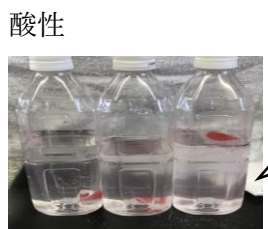
常温(20°C前後)



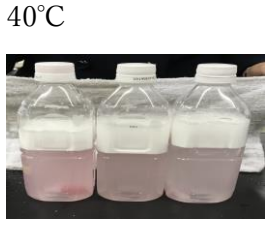
炭酸ソーダ
水の色が赤く変化した
→汚れがある程度落ちたと予測した



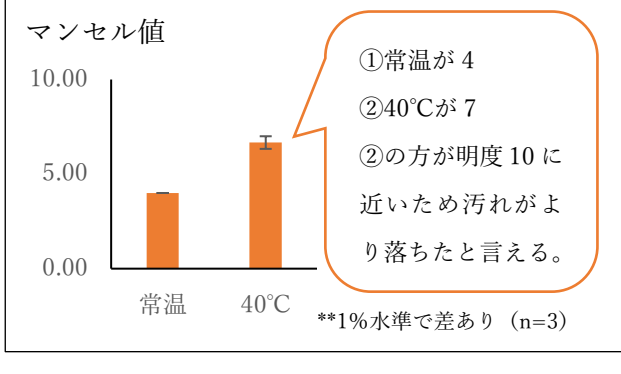
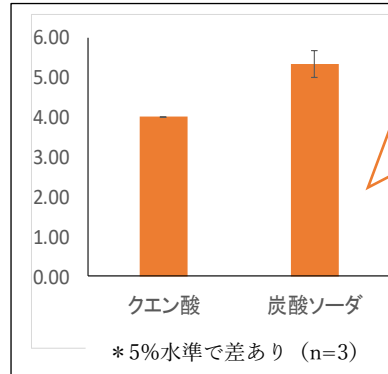
水の色は変化しなかった
→汚れはほとんど落ちていないと予測した



クエン酸
水の色は変化しなかった
→汚れはほとんど落ちていないと予測した



水の色が赤く変化した
→汚れがある程度落ちたと予測した



マンセル値とは

色を明度、彩度、色相の観点で区別した値のこと。
今回は、明度のみに着目した。

- まとめ
- ✓ アルカリ性洗剤を使い、40°Cの水で洗うのが良い
 - ✓ 常温では、ほぼ変化が見られなかった→黄ばみの原因

家庭で透明な氷をつくるにはどうしたらよいか？

～氷の謎に迫る～

2年5組 3班 齋藤由菜 松本夏澄 吉野颯矢加

1. 序論

- (1) 目的：透明な氷は家庭ではなかなか作れないので、どうやったら売っている氷のように透明な氷をつくることができるのか、気になったから。
- (2) 仮説：①精製水やミネラルウォーターを使うと白くなりにくい。
②凍らせる途中で中心の水を入れ替えると透明になる。
③白い部分が多いほうが早く溶けやすい。

② ↓入れ替え有 (2回実験)



↑入れ替え無

③ (2回実験)

	1回目	体積
	2回目	
水道水	5:06 4:23	16.3
ミネラルウォーター	5:15 4:14	4.93
精製水	4:40 4:19	2.34

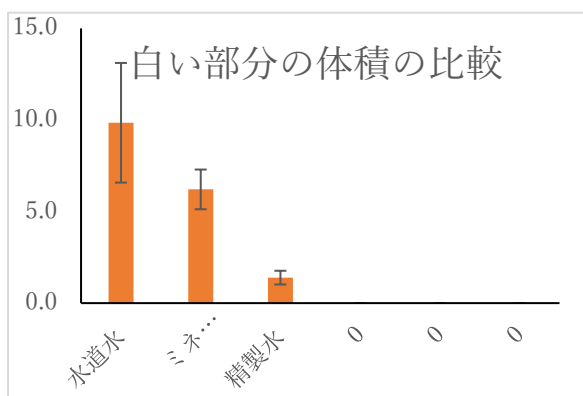
2. 研究方法

- ① 常温の水道水、精製水、ミネラルウォーター(80ml)を冷凍庫で-10℃で凍らせ白い部分の体積を比較する。
- ② 同様に、3種類の水を使って、1時間凍らせその後30分ごとに中身の水を入れ替えて凍らせる。
- ③ 3種類の氷を常温で溶かして、全て溶け終わるまでの時間を計測する。



3. 研究結果

- ① 精製水が一番少なかった。(6回実験)



4. 考察・まとめ

- ① 精製水の白い部分の体積が一番小さかった
- ② 水を入れ替えると格段小さくなった
→不純物が少ないほうが白くなりにくい
- ③ 溶ける時間と白い部分の体積に関連性は見られなかった。
中の水を入れ替えて作るのが一番白くなりやすい!

5. 参考文献

[楕円体の体積—高精度計算サイト]

keisan.casio.jp/exec/system/1169425933



髪の毛を綺麗に保つ方法

2年5組5班 井上華純 伊藤 優菜 千明 由依 星野 夢依夏



序論

最近髪の毛の痛みが気になり、今の髪の毛の痛みを最小限に抑える方法と、すでに傷んでいる髪の毛の修復方法を実験によって調べることで、髪の毛を綺麗に保つ方法を知りたいと思った。そこで髪の毛を太陽光、高い温度に当てたり、さらにメディアで紹介されている民間療法は効果があるかについても実験を行った。

研究方法・仮説

- ① 髪の毛を屋外に日差しの強い日に6時間、4時間、2時間、0.5時間放置してダメージの受け具合を調べる。これを五日間にわたって行う。
→時間が長くなるにつれて傷みが激しくなる
- ② 熱を加える所要時間を5秒とする。ヘアアイロンの使用の頻度を考慮してこれを10回行う。温度は120°C、150°C、180°C、210°Cで実験する。
→温度が高くなるごとに傷みが激しくなる
- ③ 髪の毛をお湯で洗ってから、それぞれのトリートメントを塗布する。
→洗い流すトリートメントのほうが、効果がある
- ④ まず全ての髪の毛をお湯で洗う。そして、はちみつとオリーブオイルを髪の毛に塗布する。その後お湯で洗い流す。
→民間療法には効果がある。

考察・まとめ

4つの実験より髪の毛を綺麗に保つためには、できるだけ日光に髪を曝さず、長時間外にいる場合には**髪の毛にも日焼け止め**を塗布し、ヘアアイロンを使う場合には**150~180°C**で使うのが良い。また、より綺麗に保つためには、**洗い流すトリートメント**を用いて定期的にケアをすることが良いと考えられる。



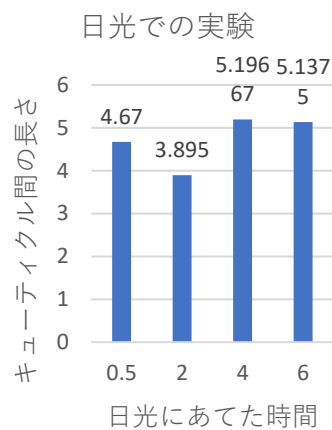
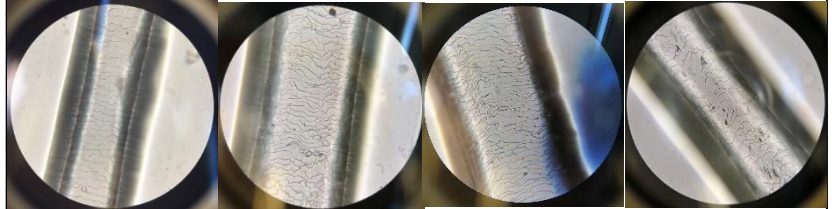
研究結果

0.5時間

2時間

4時間

6時間



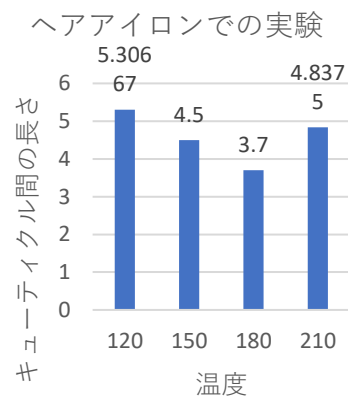
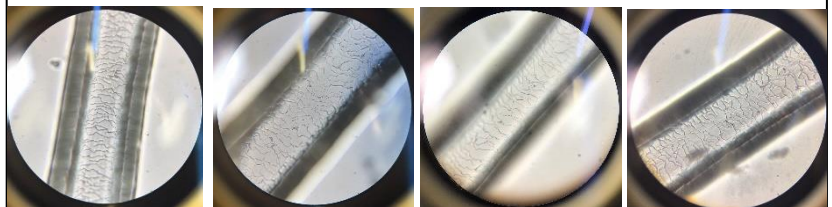
光にあてる実験では、立てた仮説とわずかではあるが、一致する結果がみられた。見た目では日光を当てる時間が長いほど、痛みがひどくなっているように感じた。仮説と結果が完全に一致しなかった原因として、短い時間では、髪の毛の痛みが出ず、また実験の際に誤差が生じたのではないかと考えられる。

120°C

150°C

180°C

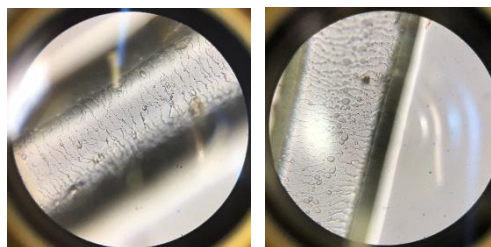
210°C



ヘアアイロンを使用した実験では結果は仮説通りにならなかった。その原因として、髪の毛に含まれるたんぱく質とその融解が原因なのではないかと考えた。これらの考察をふまえ、これからの実験につなげたいと思う。

オリーブオイル

はちみつ



髪の毛に溶液を塗布することごみや汚れが付着しやすくなったためか表面に気泡のようなものが見られるのみで髪の毛は修復されなかった。

手洗い用固形石鹼の洗浄効果

2年5組9班 荻野早姫 荻野美佳 須藤結衣香

1, 研究の背景

日常生活の中で衣類などに汚れが付着した際に、外出先でもすぐにきれいに落とすことはできないだろうかと考えた。そこで、「身近な手洗い用固形石鹼を用い、どのような手段をとるのが適切か」というテーマで研究を進めた。

2, 実験方法

※ 予備実験 ※

〈汚れの対象物を探す〉

汚れ	差異	差異がない原因
①ケチャップ	なし	水溶性
②醤油	なし	水溶性
③油性ペン	なし	色素が繊維に強く付着
④砂糖	なし	水溶性(食紅は落ちず)
⑤植物性油脂	あり	

※ 本実験 ※

- ・ 汚れの対象…油
(油は透明であるため、食紅を混ぜたものを使用する。洗浄したときに落ちた汚れが食紅ではなく油であることは、予備実験④より検証済み。)
- ・ 汚れの判別方法…検査用プレート(図1)を使用し、汚れのあるマス目の数を数える。

※ 条件 ※

- ・ 軟水(水道水) 100ml
- ・ 石鹼(ミューズ) 1.0g
- ・ 布(ブロード地) 5cm×5cm
- ・ 洗浄時間 1分間
- ・ 検査用プレート

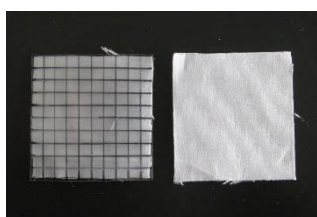


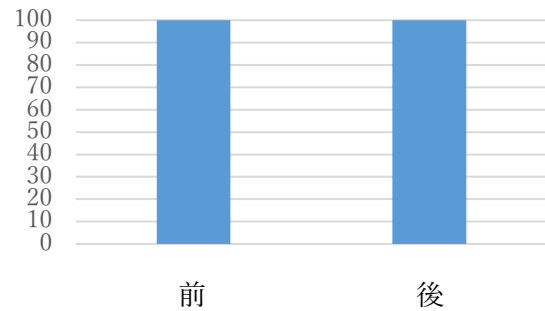
図1

5 mm × 5 mm
四方
計 100 マス

3, 実験結果 (15回の平均)

① 水温 5°C

石鹼なし(図2)



② 温度による変化

石鹼あり(図3)

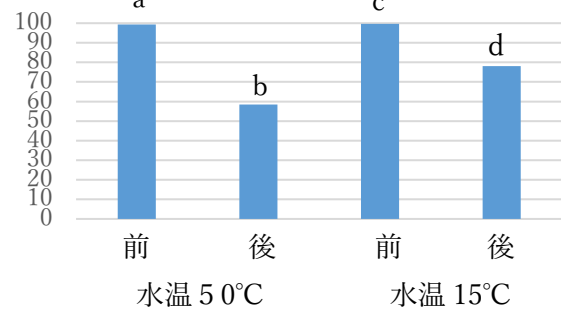
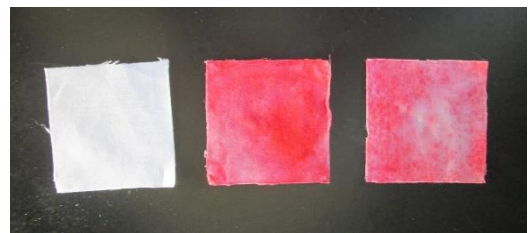


図4

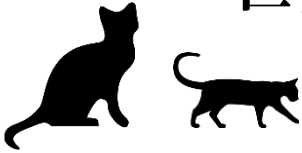


※左から、汚れ付着前・水のみ(15°C)・石鹼あり(15°C)

4, 考察

- ・ 水溶性の汚れは、水で洗浄しても石鹼で洗浄しても同等の効果が得られる。
- ・ 強い色素が布に付着しているものは、石鹼での洗浄効果を期待できない。
- ・ 固形石鹼で落とせる汚れは、色素が薄く脂溶性の汚れである。
- ・ 固形石鹼を使用した場合、水温が高いほうが汚れは落ちやすい。

世界から衣類用洗剤が消えたなら



2年8組2班 飯島ゆり 向後実結 松田美優

1 序論

衣類用洗剤よりも、汚れを落とす効果が高い身近な洗剤があるか気になった。

仮説1 油性の汚れは酸性のため、アルカリ性の洗剤を使うと汚れの落ちる量が多くなる。

仮説2 水溶性の汚れは水に溶けやすい性質のため、どんな洗剤でも同じ割合で汚れが落ちる。

仮説3 合成繊維は表面の凹凸が少ないため、擦りのある天然繊維より汚れが離れる。

3 研究結果

2 研究方法

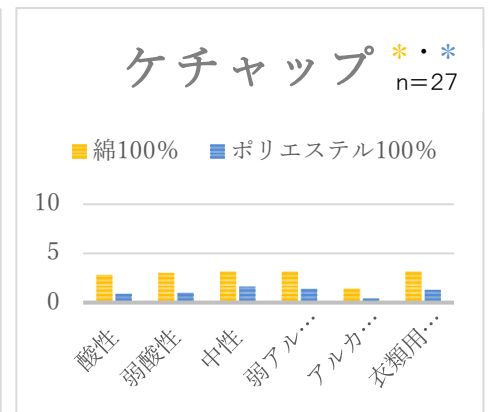
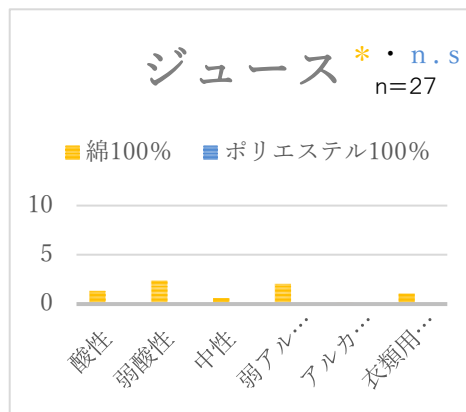
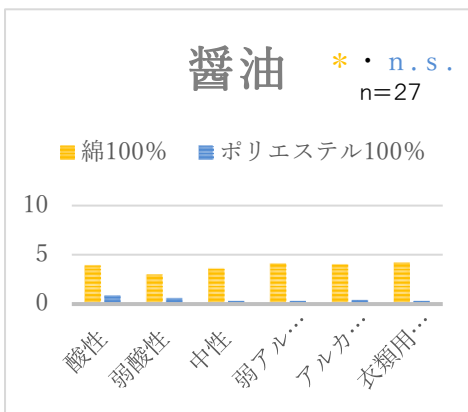
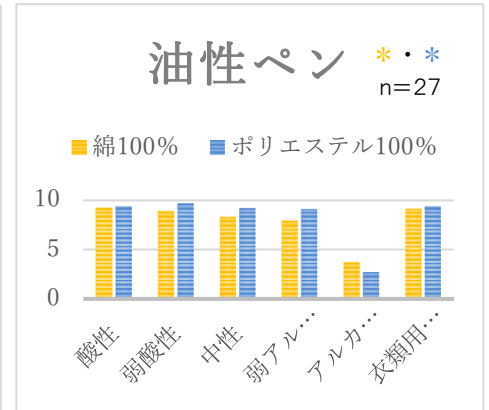
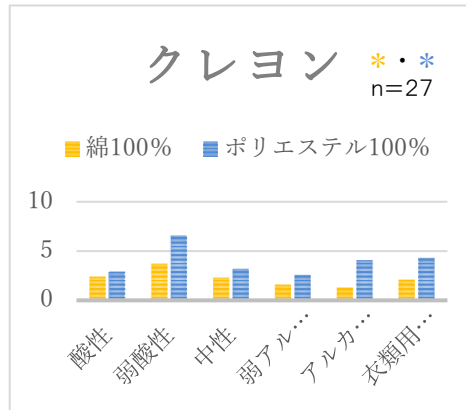
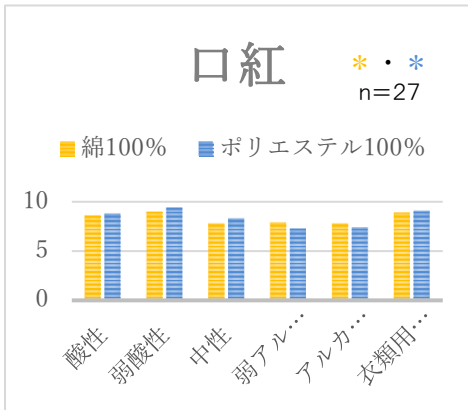


- ① 布に汚れを落とす
- ② 各洗剤をスポイトでたらして、すすぐ

- ③ 実験前の状態を10としてどのくらい残っているかを調べた



2種類の布×6種類の汚れ×6種類の洗剤を1セットとして9セット実験した。



4 まとめ

油性の汚れはアルカリ性の洗剤を使うと衣類用洗剤よりも汚れが落ちたが、汚れや洗剤によつての落ち方に違いがあったのは、それ自体の成分などが関係していると考えた。

水溶性の汚れはどの洗剤でもある程度汚れが落ちているため、界面活性剤の入っているものなら衣類用洗剤でなくても汚れは落ちる。

水溶性の汚れでは合成繊維が格段に落ちたにも関わらず、油性の汚れでは差が小さかったのは油性の汚れが持つ粘性が合成繊維の滑らかな表面にも良くついたからだと考えた。

前女を楽にきれいにしたい！

～ホコリがたまる原因を考える～

2年8組10班 寺田恭子・田村莉子・真弓愛菜・町田華奈子

目的

「地元中学のほうが前女よりもきれいだった」と感じるのには、理由があるのか？

仮説

ホコリの量は、

- ① 床や壁が木ではない素材のほうが多い
- ② 湿度が低いほど多い
- ③ 人の動きが多いほど多い

背景

- ・前女が汚いと感じている
- ・原因が分かれば掃除の仕方に工夫ができる
- ・静電気で壁にホコリがたまるらしい
- ・地元中学校との相違点は？

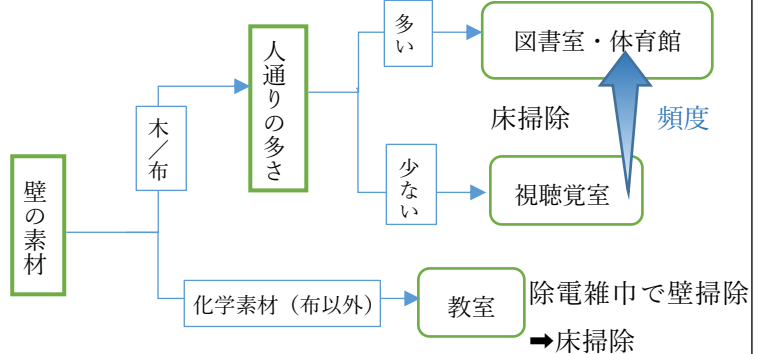


【床や壁の素材／人の量・動き／温度・湿度】
これらと関係はあるのか？

考察

- ① 素材に関係なく、床から壁にはホコリが吸い付かない。塩ビ板、塩ビ樹脂板のように、帯電しやすい素材には、空気中のホコリがつく。
- ② 温度・湿度による、ホコリのたまりやすさに、違いはない。
- ③ 人の動きが多いほうが、ホコリがたまる。

まとめ 考察から、壁の素材・人通りとの関係が見られたので、それをふまえて掃除方法を提案する。



実験内容

- ① 壁の素材とホコリのつき方との関係



木(ワックス/アクリル塗装/加工なし)
塩ビ板(白)・塩ビ樹脂板(透明)・布(PE s)

毛糸(アクリル80%ウール20%/
ウール100%)

- ② 温度・湿度とホコリのたまりやすさとの関係

調査場所→教室／図書室／体育館／視聴覚室

方法→テープ設置…ホコリのたまる量を調べる

- ②の実験後、温度湿度との関連が見られず、場所による差が見られたので、各場所の相違点を探す⇒人的要因では？

- ③ 人の量とホコリのたまりやすさとの関係

調査場所→1年・2年の教室(入り口とストーブ裏)

方法→②と同様 収集後、照度計で計測

参考文献

<http://www9.nhk.or.jp/gatten/articles/20171018/index.html>

実験結果

- ①

【縦】素材に関係なく、つかない

【横】木(加工あり・なし)、布…つかない

塩ビ板…つく※アクリル毛糸>ウール毛糸

塩ビ樹脂板…つく※アクリル毛糸<ウール

*塩ビ板より塩ビ樹脂版のほうがつきやすい

- ② 温度・湿度との関連性は見られなかった

- ③ 人の動きとの関連性は見られた。

