

普通科物理1班

倒れない建物を作るには



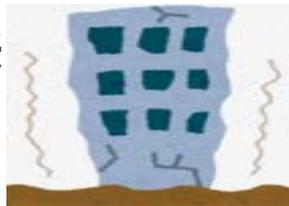
班員 高橋 悠汰 米良 和航 指導者 並木章悟先生 本吉智哉先生
椎葉 智尋 河野 純也 甲斐 廉十 松山 芳輝

研究の動機

地震が多い日本において倒れにくい建物は重要である。また近年では南海トラフ巨大地震などの地震が想定されている。そこで、地震が起きても倒れにくいような建物の構造とはどのようなものなのかを知りたいと思い「倒れない建物をつくるには」という研究テーマにした。

先行研究

大阪府立生野高等学校の研究では、柱が振動方向に対して一直線上でない場合エネルギーが分散され、揺れによる横ずれが小さくなる結果がある。また、去年の先輩方の研究では地下断層数があるほうが耐震性に優れ、断層数が少ないほうが良い結果だった。



仮説

震度7まで耐えるにはより支えるものが多いほど耐震性があると思うので壁の枚数が多いほどより安定すると予想する。また、建物の中にも多く壁があった方が安定できると考える。



必要な道具

- ・割り箸・発泡スチロール
- ・スポンジ・薄板
- ・ストップウォッチ
(メトロノーム)・定規・土



研究

- ①大阪府立生野高等学校の“柱の配置によるグラグラ度”を参考に模型を作る。
- ②その模型に壁を付けてみたり、模型を数個重ねて見たりする。(比較するため単純な構造のものをつくる。)
- ③その模型を揺らし振幅を測定する。

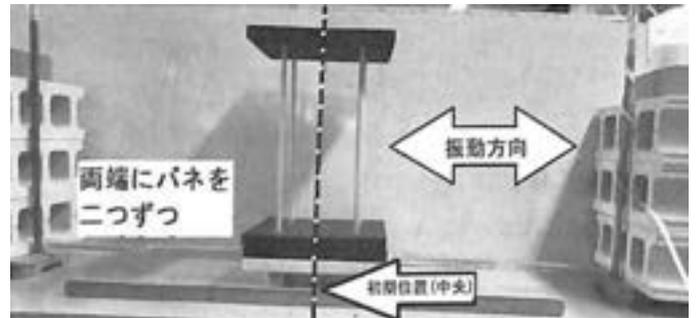


図 参考にする模型

研究計画

始めに模型作りを進めて、6月から模型を使った実験を行う。
9月中旬から実験のまとめ・考察をした後、11月からポスターを作成する。

4~5月	先行研究を使って 模型作り
6~7月	模型を使って実験
夏休み	反省点を洗い出し再び 模型を使って実験
9~10月	最終的なまとめ・考察
11~12月	ポスター作成

参考文献

- ・大阪府立生野高等学校「柱の配置によるグラグラ度」より
- R3 大阪府立生野高等学校
- ・宮崎県立延岡高等学校「地下断層数と耐震性の相関」より
- 令和3年度延岡高校SSH課題研究論文集

なくそう 摩擦のある世界

班員 清水 悠豊 阿部 来音 稲葉 正太 清武 佑哉 廣島 武典
指導者 本吉 智哉 先生 並木 章悟 先生



研究の動機

物理で摩擦力について学習して、摩擦のない床を作ることによって移動などが楽になるのではないだろうかと思い研究テーマを決定した。

先行研究

宮城県名取市立みどり台中学校 安藤一真さん
「身の回りの潤滑剤がマサツ特性に与える影響について」

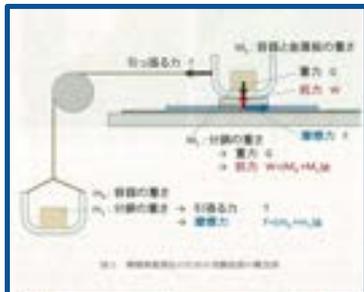
研究内容:物体間が潤滑剤によって直接接触していない場合についての研究。結果は、潤滑剤の成分がわからなかったため潤滑剤に関しては研究が失敗したが、ステアリン酸という物質を潤滑剤の代わりに用いた実験では摩擦が減少するという研究結果が出た。



研究方法

- ①板の材料別の摩擦係数を調べる。(潤滑剤なし)
- ②各素材の板に各潤滑剤、ステアリン酸を塗布し、摩擦係数を調べる。(図1)
- ③1番摩擦係数の少ない組み合わせについて調べる。
- ④まとめる。

<図1>



道具

- ・板 木。
- ・金属箔 鉄。アルミニウム。
- ・重り 重さは実験をして決める。
- ・潤滑剤 数種類。
- ・ステアリン酸



仮説

表面上の凹凸の少ない素材とより多くの摩擦を減らすことのできる潤滑剤を組み合わせることで摩擦を限りなく減らすことができると予想する。



研究計画

実験を何回も繰り返し、欠陥のないようにする。そのため、早い段階から実験を行い複数回取り組めるようにする。

4～5月	材料を揃えて、実験道具を完成させる。
6～7月	実験を一度行い、改善点を見つける。
夏休み	改善策を考え、次の実験の準備をする。
9～10月	二回目の実験を行い結果をまとめる。
11～12月	考察とポスター作製をする。



参考文献

潤滑油による摩擦低減技術
<https://www.iri-tokyo.jp/uploaded/attachment/2705.pdf>
 接触角測定方法
<https://www.sanyo-si.com/learn/report/01/>

普通科 物理 3班

最強のパラシュートでありたい！

班員 成合 寿哉 赤木 雪乃 若本 康汰
稲田 恋羽 垂水 琥士 坂本 悠

指導者 本吉智哉先生
並木章悟先生

研究の動機

ガリレオの研究で、同じ大きさで質量の異なる2つの球を落とした結果、同時に落ちたことから、「物が落ちる速さに質量は関係しない」ということを唱えた。だがこの説は空気抵抗がないものとして考えるものだった。そこで我々は空気抵抗を使った場合の物体の落ち方を調べるべく、空気抵抗を使った遅い代表の「パラシュート」を使用しどんなパラシュートが長く飛ぶのかを調べようと思った

先行研究

パラシュートの研究 ～長く飛ぶパラシュートを求めて～
掛川市立大坂小学校 4年 伊藤 和樹
時間を計って一番遅いパラシュートを突き止めた。
実験の条件「無風の場所」「放し方を変えない」
実験内容 傘の素材 ビニール、緩衝材、紙ナプキン
傘の形 正方形、三角形、ひし形、円
紐 風糸、もめん糸
重り 0 2 4 6 8g
結果:①軽い方が長く飛ぶ ②長く飛ぶには、傘と重りのバランスが重要だった。③傘がきれいに広がると長く飛ぶ

研究方法

パラシュートを落として一番遅く落ちる構造を調べる。その際に先行研究の、「風の受けない場所で飛ばす」と「パラシュートの放し方をそろえる」という同じ条件で実験を進める。

パラシュートの構造の中で我々は二つの部分をこの実験で注目した。

- ①キャノピー:パラシュートの上にある空気抵抗を受ける、傘の部分。
- ②ライン:キャノピーとパイロットをつなぐためのもので、風の抵抗を少なくするために細いロープがたくさん使われている。

この5つの部分の中で主に①、②の「素材」や「本数」、「傘の広さ」または「傘の形状」などを調べていく。そして先行研究でも書かれていた「骨組みを加えたい」というところから、①の傘の部分が、安定するように傘に骨組みを加える。この大まかなパラシュート構造を参考にしながら様々なパラシュートを飛ばして実験していく。そして、人の代わりとして、おもりを代用するがパラシュート全体の総量は変わらないように、おもりの質量を調節する。その「形状」、「質量」なども変えながら一番遅く落ちるパラシュートを突き止めていく。



仮説

パラシュートのキャノピー(傘)の部分は、空気を一番逃がさない、ビニールが一番遅く落ちるのに適していると思う。

パラシュートのライン(ひも)の部分は、安定性が大事だと思うため、針金が適していると思う。

研究計画

5月までにパラシュートの模型を作成し、骨組みを変えながら実験を行い、9月からはまとめや考察、分析をし、11月からポスター作成。

4～5月	パラシュート模型の作成
6～7月	実験
夏休み	実験
9～10月	結果のまとめ 考察、分析
11～12月	ポスター作成



必要な道具

- ・ビニール ・緩衝材 ・紙ナプキン ・布(ポリエステルなど) ・ひも(たこ糸など) ・はりがね
- ・おもり ・ストップウォッチ ・テープ

参考文献

ガリレオのピサの斜塔実験

<http://www.interq.or.jp/sun/swing/science.htm>

パラシュートの研究(先行研究)

[81004.pdf \(shizuoka-c.ed.jp\)](http://81004.pdf(shizuoka-c.ed.jp))

パラシュートの構造

[パラシュートの構造について | Superior, Inc \(superior-inc.com\)](http://パラシュートの構造について | Superior, Inc (superior-inc.com))

普通科 物理 4班

環境にいい効率のいい発電

班員 寺田 悠真 河野 翔
甲斐 光祐 歌津 明音

指導者 本吉 智哉先生
並木 章悟先生

研究の動機

今現在SDGsが広く意識されており、環境に良いエネルギーを作る方法を知りたい

しかし

- 原子力発電は災害時に放射線の漏れだしの可能性
- “エネルギーの枯渇” など...たくさん問題がある



そこで風力発電を使って環境にいい且つ効率のいい発電を作りたいと考えたから

先行研究

愛知県立豊田西高等学校
～効率よく発電できる風車の羽～

概要 研究内容 紙コップと厚紙で簡単な風車を作り、その羽の大きさやつける角度を変えて、最も効率の良い羽の角度を見つける。方法は簡単な風車にモーターとプーリーをつけて、電流計に繋げ、その数値を見ることで発電量を考えた。

結果 羽の大きさが大きくなるほど、発電量が少なくなり、羽の角度は、30°だと最も多く発電できるとわかった。

研究方法

「効率がいい」と「環境に良い」の定義を考え、環境に良い風力発電の羽の形状を変化させて最も効率の良い形を見つける。

なお、先行研究で、羽根の大きさ、角度、枚数は調べられているため、ここでは、羽根の形と幅について研究をする。

研究方法

①複数の羽の形で発電をし、同じ風力で最も多くの電気を作れる形を見つける。

②その形の羽の太さを変えて、最も良い太さを見つける。



仮説

風力発電のプロペラの形と太さを変え、もっと空気抵抗を小さくしながらも多くの空気を捉えられる羽にすることでさらに効率の良いものを作れるのでは無いか。



必要な道具

紙コップ、厚紙、モーター、導線、電流計

研究計画

4～5月	羽の形を考え、 模型を作る
6～7月	適切な形を見つける実験
夏休み 	羽の太さを変える実験
9～10月	結果のまとめ 考察
11～12月 	ポスター作成

参考文献

○発電方法の種類とそれぞれの仕組みやメリットデメリットを解説!
<https://drive.google.com/file/d/1534-p-oxlsDUzUXTlPbeS720v0GoDjC/view?usp=drivesdk>

○愛知県立豊田西高等学校
「効率よく発電できる風車の羽」
<https://loop-denki.com/home/denkinavi/energy/powergeneration/kinds-of-powergeneration>

普通科 物理5班

お荷物たくさん運び隊



班員 松井みのり 中野美空 加行穂莉子 谷口碧

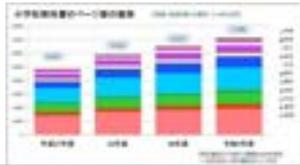
指導者 本吉智哉先生 並木章悟先生

『研究の動機』

近年、小中高生の荷物が重くなってきたことが問題視されている。

15年前と比較して教科書の多くがカラーになり品質が良くなることで重さが2倍近くになっている。そこで、少しでも

肩への負担を少なくする方法を研究したいと考えた。



『先行研究』

千葉市立花園中学校

～なぜ今リュックなのか～

スポンジの上に3cm～10cmの0.5cmずつ幅を変えた木の板を置いて徐々に負荷をかけていき、スポンジ凹み具合を調べた。



結果は、木の幅が6cmになったあたりから凹み具合が緩くなっていた。

更に肩幅に見立てた装置を用い、肩幅の広い人の方が肩への負担が大きいことが実験で分かった。

『仮説』

肩紐の長さが短ければ短いほど肩への負担が少ない。

また、リュックサックが1番負担が少ない。

『必要な道具』

【背負う物】

リュックサック、ランドセル、トートバッグ、ショルダーバッグ、ナップサック、スクールバック

【荷物】

教科書、ペットボトル

【負担を減らすために】

ダンボール、タオル

【計測材料】

スポンジ(硬い、柔らかい)



『研究方法』

様々な形の紐を用いて肩への負担を調べ、1番負担の少ない荷物の運び方を調べる。

①実際に肩にスポンジをつけて、その上からそれぞれの鞆を背負う。

②スポンジがへこんだ長さを調べる。

③近い数値が出たらスポンジの固さを変えて(①のものより柔らかいスポンジを使用)、同様にへこんだ長さを調べて比較する。

へこんだ長さが大きいほど負担が大きいものとする

④着眼点を変えて①～③を繰り返す。

長さは

10cm刻みで計測する。

肩に接する部分に

タオルをはさんで負担の違いも調べる。



『研究計画』

4～5月	リュックとランドセルについての研究
6～7月	トートバッグとショルダーバッグについての研究
夏休み	ナップサックについての研究と研究結果を踏まえた全ての鞆の比較
9～10月	長さや背負い方などの応用
11～12月	ポスター作成

『参考文献』

千葉市立花園中学校 ～なぜ今リュックなのか～

<https://www.city.chiba.jp/kyoiku/gakkokyoiku/kyoikushido/documents/024nazeimaryukkunanoka.pdf>

普通科物理6班

あなたと自転車、どんな物語がありますか

班員 長田 悠二郎 中島 幸祐 永井 琥太郎 矢野 晴人

指導者 本吉 智哉 先生 並木 章悟 先生

研究の動機

学生生活の中で時間を効率よく使うことが大事だと考えた。そのために日々の時間の使い方を考え、改善できそうなものとして自転車を漕ぐ時間が挙げられた。自転車を漕ぐ時間を改善するようになって思いついたのは漕ぎ方であった。

先行研究

愛知県立半田高等学校の論文「快適な自転車ライフ」〈研究方法〉荷物が前かご(A)、背中(B)、後荷台(C)の3つの場合を考えて実験する。

1 加速のしやすさ、2 直進安定性、3 斜面の上りやすさ、4 旋回性能について調べる。

〈結果〉1 荷物の場所の違いによる加速のしやすさの違いは見られなかった。

2 ハンドルが傾いた回数は $A < C < B$ の関係が見られた。

3 $A < B = C$ の関係が見られた。4 コースを走りきるタイムは $A < C < B$ の関係が見られた。



研究方法

1 いくつかの効率の良さそうな体勢(例 通常・立ち漕ぎ・前のめりなど)を調べる。

2 ギアを6段階に分けて考える。

3 バッグをかごに乗せる、背負う、の2つのパターンで1と2と合わせてタイムを図り、効率のよい漕ぎ方を調べる。

必要な道具

自転車 バッグ バッグの中身(ペットボトルの中に液体を入れたもの)



仮説

ギアを上げたり、荷物を背中に背負わずかごにのせたりすることで早く移動することができるだろう。



レーザーは、まっすぐ前しか見ないんだ!

研究計画

4月	必要な道具を準備
5、6月	研究方法1を実験
7、8月	研究方法2を実験
9、10月	研究方法3を実験
11月	研究結果から考察
12月	ポスター作成



参考文献

愛知県立半田高等学校の論文「快適な自転車ライフ」ページ11.12.13

<https://drive.google.com/file/d/1euU78NoslKh6tO>

[bFzsZIM22xESILvVKs/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1euU78NoslKh6tO/bFzsZIM22xESILvVKs/view?usp=sharing)

普通科物理8班

サッカーボールを遠くまで飛ばしたい！ ～目指せ世界一周～



班員 濱田優 野崎遥音 横山柊努

指導者 並木章悟 先生 本吉智哉 先生

研究の動機

サッカーをプレー中、ボールを仲間のところまで飛ばしたいけど距離がありすぎる！



角度や空気圧などの条件を変えればもっと飛ばせるはず！完璧なパスを出してあの子にいいところ見せちゃうぞ！



仮説

空気量・速さ・高さ・温度の値が大きいほど飛ぶ蹴りだす角度は45度！



小

大



→加わる力が増え、作用反作用の法則により地面からもらう力が増えるからではないか

先行研究

ボールのふるまいは斜方投射として扱うことができるが、特に他物体との衝突は、通常反発係数によって特徴づけられる(ボールそのものや衝突面の性質、衝突速度、回転、温度や圧力などの条件によって変化する)。

研究方法

- ① サッカーボールを地面に自由落下で落とす(体育館)
- ② はね返った高さを計測
- ③ ボールの落とす速度を速くして高さを計測 徐々に速くして繰り返す
- ④ 自由落下でボールの落とす高さを変えて高さを計測
- ⑤ ③④の一番良い結果を組み合わせる 記録が伸びるか実験
- ⑥ 自由落下でボールの硬さを変えて高さを計測
- ⑦ ⑤に⑥を加える
- ⑧ 自由落下でボールの温度を変えて高さを計測
- ⑨ ⑦に⑧を加える

一番良い条件が見つかる



ボールを落とす角度をかえて跳んだ距離計測

必要な道具

サッカーボール メジャー 撮影用端末
サーモグラフィ ストーブorカイロ 氷

研究計画

4～5月	必要な道具の準備
6～7月	道具を使った実験
夏休み～9月	温度を変えた実験 角度を変えた実験
10月	実験結果の まとめと考察
11～12月	ポスター作成



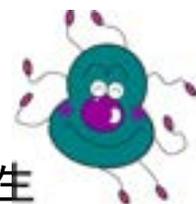
参考文献

熊本県立第二高等学校の研究
「反発係数の環境温度依存性～エネルギーを与えることで跳ね返りをコントロールできるのか～」

普通科化学9班

カビ・菌に1番効くアルコール濃度とは…

班員 島田ちはる 園田悠乃 指導者 長谷川 千咲希 先生
鮫島ことは 藤高葵彩 藤下奈々



研究の動機

新型コロナウイルスの感染対策のひとつとしてアルコール消毒を使うことが多くなった。そこで消毒の濃度によってどんな効果の違いがあるのかを知りたいと思った。

先行研究

カビにはアオカビ、クロカビ、コウジカビ、ススカビ、アカカビ、アズキイロカビ、カワキコウジカビ、黒色酵母様菌 などの種類がある。これらのカビはそれぞれアルコール濃度何%が一番効くのかを調べる。

研究方法

- ①無水エタノールからアルコール消毒液を作る。
- ②50%、60%、70%、80%、90%の濃度の消毒液を作る。
- ③みかん、食パン、羊羹、寒天、ジュースが入っていたペットボトルでカビを作る。
- ④どの濃度の消毒液が一番効くか調べる。



必要な道具

- ・精製水
- ・容器
- ・ガーゼ
- ・シャーレ
- ・ゴム手袋
- ・みかん、食パン、寒天、羊羹、ジュース

仮説

- ・アルコール濃度が高いほど、殺菌効果が期待できる。
- ・殺菌時間が長いほど、殺菌効果が期待できる。
- ・アルコール消毒液の温度が高いほど、殺菌効果が期待できる。

研究計画

4～5月	・短時間でできる実験をする (羊羹、みかん)
6～7月	・4～5月の実験の結果をまとめる
夏休み	・長時間でできる実験をする (食パン、寒天、ジュース)
9～10月	・全体の実験の補足
11～12月	・まとめ ・ポスター作成

参考文献

- https://www.teinenseikatsu.com/cat_posting/17256/
- <https://www.toholab.co.jp/info/archive/1550/>

ph値による薬への影響

班員 畦原柊弥 柳田伶
織田温愛 黒木菜音 尾方海来

指導者 長谷川 千咲希先生

研究の動機

薬を服用するときの注意事項として、共に飲用してはいけない飲料水を指摘されることがある。これは、胃内のp hの値が変動し薬の溶け方に影響をあたえるからである。そこで、胃内のp hの変化による薬の溶け方の変化を調べようと思った。

先行研究

ジュース、スポーツ飲料、炭酸水、紅茶を使い、薬の溶ける速度
オレンジジュース、コーヒー、野菜ジュースを調べたが変化はみられなかった。



研究方法

1 水に塩酸を加え胃内のph値（1～6）に濃度を変化させ近づける。
2, 水に重曹を加え、濃度を上げて、ph値（8～11）を上げる。
3, 実際の薬の溶け方、速度の変化を調べる。



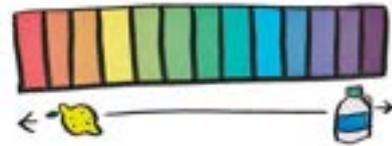
必要な道具

重曹、塩酸、薬(風邪薬、頭痛薬、鼻炎薬、よい止め、胃腸薬)



仮説

アルカリ性が強くなるほど、すべての薬が溶ける速度は遅くなる。また、薬の種類によって、速度の変化は見られない。



4月～5月

- ・風邪薬の実験
- ・頭痛薬の実験

6月～7月

- ・鼻炎薬の実験
- ・よい止めの実験

夏休み期間

- ・結果をまとめる



参考文献

令和3年度SDGs課題研究 化学分野7班 延岡高等学校

紫外線バスターズ

班員 片伯部 晴太 山崎 蕾来

指導者長谷川 千咲希先生

工藤 凜大 門田 一希 松田 美桜

研究の動機



先日おばあちゃんとビーチでカニを捕まえていたら寝落ちしてしまいました。目が覚めると日焼け止めを塗りわすれていた左腕だけ焦げていた。翌日日焼け止めを全身に塗ってサンゴを観察しに行った。数時間後に再び見に行ったらサンゴが死んでいた。後日ネットで調べてみたら日焼け止めが原因だと考えられた。

そこで私たちは紫外線にも強くて環境にも良い日焼け止めを作ろうと考えた。



必要な道具

紫外線ライト

バナナの皮 

日焼け止め

アネッサ

自作の日焼け止め

を作るための化学物質



仮説

環境にも良くて最強の日焼け止めは自分たちで作ることができる。

線に強いアネッサ の日焼け止めに強い日焼けはする。



先行研究

延岡高等学校 令和3年化学分野10班

～日焼け止め～

研究目的は紫外線遮断効果のある日焼け止めを自分達で作ることで研究結果は「酸化チタン+ワセリン」が分離しなかったため日焼け止めを作れた。

研究方法

1、市販の日焼け止めの成分を調べる。



2、その中で紫外線を防ぐ成分を購入する。

3、それらの成分の濃度などの条件を揃えて実験し紫外線に強い成分を見つける。

4、その結果を踏まえ、環境に良い成分を加える。

5、研究を踏まえ自分たち独自の日焼け止めを製作する。



研究計画

バナナでの紫外線の実験を踏まえて、紫外線が及ぼす影響を知り環境に良い日焼け止めを作る。

4～5月	バナナで実験	
6～7月	日焼け止め製作 実験、結果を収集	
夏休み	日焼け止め製作 実験、結果を収集	
9～10月	考察、まとめ ポスター作成	
11～12月	ポスター作成	

参考文献

手作り日焼け止めの作り方と市販の日焼け止めに含まれる有害物質

<https://misakiharada.com/homemade-sunscreen/>

普通科化学12班

食料廃棄物から香料を作る

班員 黒田承太郎 湊光輝
柳田真裕 安藤利樹

指導者 長谷川千咲希 先生

研究の動機

最近、食料廃棄物が社会問題となっており、いつも捨てているフルーツの皮や食べきれないフルーツを使ってなにかできないかと考え、ルームフレグランスを作れないかと考えた。

先行研究

「廃棄フルーツ」を使用してオリジナルの「ルームフレグランス」を作る

必要な道具

- ビーカー、ガラスビーカー、攪拌棒
メスシリンダー、蒸留釜
- フルーツの皮
- 無水エタノール …100ml
- グリセリン(なくてもOK)…数滴
- リードスティック(竹串など) …5本程度

研究方法

- ①廃棄フルーツの皮を集める
- ②皮を蒸留釜に入れ、下から水蒸気を通す。芳香成分を含んだ水蒸気を冷却管で冷やし、水と分離する
- ③ガラス瓶に無水エタノールを 100ml 入れる(引火のおそれがあるから火気厳禁！)
- ④②のアロマオイルを③の無水エタノールに10ml加える
- ⑤グリセリンを数滴垂らす
- ⑥リードスティックを5本さす

仮説

- ・果物の種類や品種によって香りの強さや抽出にかかる時間が変わってくる。
- ・グリセリンを入れると長くつかうことができる
- ・この研究により食料の無駄が少なくなり、さらに香料の消費も抑えることができる

研究計画

4～5月	果物でアロマオイルを作る
6～7月	ルームフレグランスを作る
夏休み	各自で結果収集
9～10月	考察、ポスター作成
11～12月	ポスター作成



参考文献

- <https://www.creema.jp/blog/1056/detail>
- <https://prtmes.jp/main/html/rd/p/00000019.000018938.html>
- <https://raxy.rakuten.co.jp/beautytopics/articles/2022/article925/2.html>

乳酸菌って実はすごい？！



班員 田中 涼七 矢山 あすか 甲斐 柁平
中田 陽樹 小野 寛汰 安藤 莉渚

指導者 上富 秀一先生

📌 研究の動機

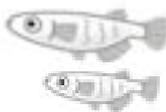
乳酸菌が魚の養殖などにも利用されることを知り、乳酸菌のすごさと、あまり知られていない力を調べ、可能性を広げたいと考えたから！

📌 先行研究

免疫力というものにはストレスや食生活に左右されることが分かっている中でも免疫機能に大きく関わっているのが善玉菌である乳酸菌だと言われている
→ 魚の養殖
乳酸菌をコイ養殖に用いることの有用性が示されている

📌 研究方法

- ① 乳酸菌をヨーグルトから取り出し活性化させ、活性化する場合としない場合の違いを見つける
- ② 活性化したもの、してないものを、それぞれメダカに食べさせる
↓ その後の観察要素
 - ・ 成長速度・体格の変化
 - ・ 活発さ・動きの変化
- ③ 観察をしてこまめに記録を取り、活性化したもの、してないものを与えたそれぞれの場合のメダカの様子から考察！
- ④ 考察から反省点とその後さらに調べ深めていきたいことを考える！



📌 必要な道具

- ・ 乳酸菌
- ・ 寒天培地
- ・ 水槽類
- ・ メダカ
- ・ ヨーグルト
- ・ オリゴ糖 など



📌 仮説

→ 活性化した乳酸菌を与えたメダカは活性化していない乳酸菌を与えたメダカよりも成長速度が早いと予想する。また、体格や動き、活発さなども活性化した乳酸菌を与えたメダカの方がよりはっきりとはやく変化がみられると予想する！

📌 研究計画

4~5月	乳酸菌を活性化させる方法、乳酸菌を活性化させない(弱らせる)方法の研究を行う
6~7月	メダカを買って飼育 ※飼育をしっかりとるエサの研究(時間があれば予備実験を行う)
夏休み	メダカの体格などを前もって観察と記録をしておく！タブレットで写真や動画を撮影しておく、比較しやすいようにしておく
9~10月	乳酸菌を実際にとりだし、活性化させ、メダカに与える
11~12月	その後こまめに観察し、考察などを行う

📌 参考文献

乳酸菌について知る

<https://www.nyusankin.or.jp/lactic/basics/>
魚のプロバイオティクス コイの養殖業への利用の可能性 <https://katosei.isbba.or.jp/view.html.php?aid=400>

普通科生物35班

フードスタンプ

班員 伊藤愛珠、松下紗季、柳田菜那、興柊葉乃音、馬原乃愛

指導者 上富秀一先生

研究の動機



- ・先輩方の研究を継続することでより信憑性のたかい研究になると思った。
- ・日常生活の中でどこにどんな菌があるか知ることによって感染症対策につながると考えた。

先行研究

2022年度の研究

- よく触る場所にフードスタンプを押す
- ・観察場所: 日本とタイ共通で、「二階床・手すり・教卓・スイッチ・ドアノブ・紙幣」を研究
- コロニー数、フードスタンプの色、結果を比較してその理由を考察した。
- また、それぞれの場所でコロニーの数が異なる理由、気温の違い、生活環境などを含めて比較、考察した。

先行研究の結果

夏休みを利用して、事前に決めておいた場所にフードスタンプを押して、3日間観察した。



合計6か所実験を行い、場所によって菌の数に違いがあった。全体的に見ると、タイの方がコロニー数が多く、色の種類は日本の方が多かった。また、コロニーの色によっても増え方の差があった。

<研究で見られた常在菌の種類>

・黄色ブドウ球菌

↳ヒトや動物の皮膚で多く見られ、切り傷などから化膿を起こし、様々な感染症の原因となる細菌

改善点

- ・一定の力で押す
- ・菌の数え方を統一する

研究方法

- ①スタンプを押す場所を決める
- ②ヒトがよく触れる所にフードスタンプを押す
例: 水道の蛇口、ドアノブなど
- ・1か所につき3個以上、5Nで5秒間押す
- ・冷蔵庫で保管し、使用1時間前に常温に戻す
- ③常温・日陰で保存・培養→3日間観察
- ④コロニーカウント
- ⑤結果を数値化し、グラフや表に表す



必要な道具

フードスタンプ、一定の力で押す装置

グラム染色とは...

- ・細菌類を2種類の色素によって染色する方法。
- ・細胞壁の構造の違いによって細菌の種類や特徴を調べ、区別する。



仮説

- ・フードスタンプを押した場所によって、菌の現れ方に違いが現れる。
- ・昨年の研究より最も見られる菌は黄色ブドウ菌だと考える。例年の結果と変化はあまりないと考える。

研究計画

4~5月	・インターネット等を用いて菌についての基礎知識を学ぶ ・実験の準備 ・実験方法の確認
6~7月	・スタンプを押す場所を決める ・装置をつくる ・スタンプを押す ・フードスタンプの観察 ・顕微鏡で調べる
夏休み	・フードスタンプの観察
9~10月	・再び実験と考察を行う
11~12月	・結果をまとめる ・発表に向けたポスター制作

参考文献

ずかん細菌 (株)技術評論社・フードスタンプによる微生物検査 日水製薬株式会社
<https://aimg.as-1.co.jp/c/9004/04/02900401cats.pdf>
神奈川衛生研究所
https://www.pref.kanagawa.jp/sys/eiken/002_kensa/02_microbe/sensyoku.htm
クレンジ キットの使い方(身の回りに潜む細菌) クラボウ
<https://cleanse-kit.jp/check-stamp/>
中温菌について
中温菌とは | 宮崎地産と醸製専門店スモーク・エース (smokeace.jp)

普通科数学分野15班

「マークテストで運任せ」

黒木 龍之介 柳田 陽光 有馬 佑晃 甲斐 茉莉花



指導者 寺崎泰弘先生

研究の動機

もし、マークシート形式のテストであてずっぽうに回答したとき、どの程度の正答率なのか気になったから。また、この研究結果であてずっぽうに頼るのではなく、勉強することの大切さを証明したいと思ったから。

先行研究

ネット上のWebサイト(武田塾)で共通テストの問題をすべて勘で解いてみるという実験をコンピューターを活用して行い点数を見てみるというもの

2021英語運だけシミュレータ	試行回数	平均値	中央値	最高点	最低点
今回の得点	10000	23.0141	23	55	2
30	点数分布				

また、満点の確率は計算上、38問すべてを勘で当てられる確率は **約1/400垓!**

研究方法

- ・クラスや学年で答案用紙のみを配り、適当に選択し答えてもらう
- ・すべてを丸付け、集計を行い、平均点や正答率を計算する

これを選択数を変えて行う

- 1回目 2択
- 回目 4択
- 回目 7択



仮説

条件を変えてマークテストを行うので、その条件により変わってくると思うが、どれも平均より下回ると思う。

研究計画

4～5月	1回目のマークテストを行う→終わり次第集計
6～7月	集計の続き→条件を変えた2回目のマークテストを行う
夏休み	集計
9～10月	また条件を変えた3回目のマークテストを行う
11～12月	ポスター作成

必要な道具

- ・英検問題 5年分
- ・共通テスト問題 5年分
- ・解答用紙配布のためコピー
→生徒人数分×5枚分

参考文献

先行研究(共通テストですべて勘で...) <https://www.takeda.tv/saga/blog/post-206884/>

日本、新しい景色を見るために ～Japanese Pride～



班員 宮本諒人 根井大輝 田口碧音 加藤紘伎

指導者:寺崎 泰弘先生

研究の動機

2022年11～12月,カタルワールドカップで日本は大躍進しました。ドイツ、スペイン、コスタリカなどの強豪国の集まったグループ予選突破しましたが、ベスト16で惜しくも敗退しました。そこで次回のワールドカップでベスト16の壁を破るためにはどのような戦術が必要かを調べたいと思ったからです。

先行研究

延岡高校3年生の先行研究「勝ち点を数学する」「シュート地点とゴールイン地点の傾向」をもとに少し幅を広げて研究します。

研究方法

- 1.2018年、2022年のワールドカップに厳選して調べる。
- 2.それぞれの国の戦術について調べる。
- 3.予選を勝ち上がったチームの戦術だけをピックアップする。また、予選での勝率について調べる。
- 4.決勝トーナメントでの勝率を調べる。



必要な道具

- ・タブレット
- ・ワールドカップの勝率資料(自分達で製作)

仮説

・ワールドカップで勝つことができるチームのなかには常連国も多く存在し、それぞれ**伝統的な戦術**があるという理由からどのような戦術で戦ったチームが勝ちやすいという法則が見つかるという結果になると考えられる。

研究結果

4月から7月にかけて過去のワールドカップのデータ収集を行い夏休み期間で収集したデータの整理、9～10月に整理した情報を使って戦術を考える

4～7月	2022、2022の勝率のデータ収集
夏休み	収集したデータの整理
9～10月	整理した情報をもとに 戦術 を考える
11～12月	調べて分かった強豪国の特徴と日本が ベスト16以上を目指すための戦術 をポスターにまとめる

参考文献

SSH課題研究論文集 - 文部科学省指定SSH 宮崎県立延岡高等学校 (miyazaki-c.ed.jp)

授業中に指名されやすい出席番号とは！？

7

研究の動機

授業中、先生からその日の日付の出席番号で指名されることが多いので、1年間で最も当てられやすい出席番号は何番なのか気になったから。

研究の定義

1クラスの人気は41人とする。



また、土日祝日や長期休暇、学校行事中は授業が行われていないため除外する。

長期休暇や学校行事については、延高のホームページに掲載されている年間行事予定表に基づいて除外する。

研究方法

① 当日の日と一致する出席番号を数える。

(例)6月7日→7番

② 当日の月と日を足した出席番号を数える。

(例)6月7日→13番

③ 当日の日の一の位を固定し十の位だけ増やした出席番号を数える。

(例)6月7日→7番, 17番, 27番, 37番

④ ①～③の結果を合算し集計する。

2

必要な道具

・タブレット ・カレンダー



仮説

・1から12の番号が当たりやすいのではないかと。
→1から12は、1月2月...など月の番号だから。

・1から31の番号が当たりやすいのではないかと。
→1から31は、1日2日...など日付の番号だから。

研究計画

1

4月から7月は研究①～③を行う。
夏休みに研究①～③によって得られたデータを整理する。
9月から10月は研究④を行う。
11月からは研究結果をまとめポスターを作成する。

4～7月	研究①～③を行う
夏休み	得られたデータを整理する
9～10月	研究④を行う
11～12月	結果をまとめ、ポスターを作成する

参考文献

<https://libpsy.com/iyugyou-syusseki-number-gakuseki/4655/>
<https://uwajimahigashi-h.esnet.ed.jp/uploads/h271nen15.pdf>

普通科数学18班

～避難所での栄養不足を0へ～



班員 樋口 心乃助 黒田 一聖
松田 湊 服部 幸之助

指導者 寺崎泰弘先生

研究の動機

最近トルコで大地震が発生し食料不足が起きているというネットの記事を見かけたから。また、宮崎は南海トラフ大震災が起きた際大きな影響を受けると予想されていて災害の対策をする必要があり、まずは身近な避難所の延岡高校の場合を調べようと考えたから。

仮説

避難所における収容人数が多くなるほど、食料・栄養不足に陥りやすくなるが事前にそれらを想定して備えることで、被害を最小限に留めることができるのではないかと。



先行研究

延岡高校2022年度
避難所における収容人数



研究方法

先行研究では、食料や栄養ではなく収容人数を調べていた。今回の研究では最低限の栄養バランスを保つために何の食品がどれだけ必要かを細かく研究していく。そのために、一般的な家庭でだされている食事の栄養の内訳、災害食に入ってる栄養素の量等を調べ、計算し、複数のパターンを作る。また、年齢層や性別に応じて必要な栄養に差があるため、それらを考慮して研究を進めていく。
※本研究はSDGs11番「住みやすいまちづくりを」とSDGs13番「気候変動に具体的な対策を」に着目して行う。

研究計画

4～5月	人数調査 (年齢層、性別を含む)
6～7月	性別や年齢にあった食料の量を栄養を考え調べる。
夏休み	・収集した情報の整理 ・研究が遅れた場合の埋め合わせ
9～10月	必要な食料のデータの集計→ 終わり次第 ポスター作成
11～12月	ポスター作成

必要な道具

電卓
パソコン
メジャー
設計図



参考文献

https://u-kochi.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=1579&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1

研究の動機

英語日記が効果的であると言われている今、英語で日記を書くことにより、本当にライティング力が上がるのか、また英語の成績にどう影響するのか気になったから。

先行研究

ある言語学の研究によると、毎日英作文を書くと英語の「ライティングの流暢さ」がアップすると報告されている。

研究方法

[条件]:毎日グループライン内でグループの一人がその日の日記を英語で書いて送る。

他のメンバーはその日記に対して返信を英語で書く。

- ・ Google翻訳等の翻訳アプリは使用不可。
- ・ 日記の文字数は英検2級レベルの80~100語。
- ・ 月1回、英検過去問等のライティング問題を解いて津嶋先生に採点してもらう。



必要な道具

グループチャットアプリ
ライティングテスト教材
(英検過去問等)

仮説



グループチャットを使ってみんなが毎日日記を書けばライティング力は向上する。

研究計画

ライティングテストを受ける



1ヶ月LINEで日記を送り合う



繰り返す！

- ・ ライティングテスト、模試、定期考査の成績の推移をグラフにする。
- ・ 1ヶ月おきに会話の内容を記録して上達度の可視化を図る。



参考文献

<http://www.hawaii.edu/sls/wp-content/uploads/2014/09/Hwang.pdf>

普通科人文社会20班

鉛筆よりも本を持って!!

班員 長瀬凌汰
福田奏音



久藤 佑香

指導者 津嶋大樹先生



研究の動機

自分たちが読書好きということもあり、2年後に控えている共通テストに読書がどのような利点があるか気になったから。

先行研究

大学入試に出題される漢字問題は原則として常用漢字2136字の範囲内で、その音訓表に記載されているものとなっている



研究方法

①大学入試問題の過去問から熟語、ことわざなどの語彙問題をリストアップする

②リストアップした問題の答えが小説に出ているか調べる。

※小説はジャンルごとに分けて調べる。
(恋愛、青春、ミステリーetc..)



必要な道具

- ・本(小説)
- ・パソコン
- ・共通テスト過去問



仮説

各ジャンルで難しさなどに差はあったとしても読書をすることによって、大学入試問題でより多くの問題が解けるのではないかと思ったから。



研究計画

- ・大学入試問題の過去問から熟語、ことわざなどの語彙問題を書き出す
- ・上記の内容と照らし合わせ、小説の中にそれらが書かれているか調べる

4～5月	大学入試問題の過去問に出ている、熟語、ことわざなどの語彙問題を書き出す
6～7月	本選び 本集め
夏休み	書き出した内容が選んだ本に書かれているか調べる
9～10月	上記と同じ ポスター作成
11～12月	ポスター作成 発表準備

参考文献

<https://classy-online.jp/lifestyle/128377/>



普通科人文社会科学21班

演説のすゝめ

班員 児玉 莉乙 佐保 ひろな 後藤 愛理沙

指導者 津嶋 大樹先生

研究の動機

プレゼン発表の授業でプレゼンを聞いていて、良いプレゼンには法則があるのか気になった。元々大人数の前で話すことが苦手でもあるので、誰でも良いプレゼンができるようになる方法を見つけたいと思い、このテーマに決定した。

先行研究

「聞き取りやすい速さで話す」、「話題と話題、言葉と言葉の間にタイミングの良い“間(ま)”がある」などの「パラ言語のバランスの良さ」を訓練する。「表情・姿勢のよさ」という身体非言語の訓練よりも「パラ言語のバランスの良さ」という音声非言語を優先する。

「話の要点が明瞭である」、「話の内容に説得力がある」、「簡潔に話を進める」などの「発話内容の明確さ」を優先する。

研究方法

- ① 様々な国、時代のリーダーや指導者を選ぶ
- ② 参考文献を集める(動画、本など)
- ③ 分析する(項目:言葉選び、言葉の繰り返し、アクセント、しぐさなど)
- ④ 分析結果のまとめ
- ⑤ 中間発表での実践
アンケート集計
- ⑥ 分析とアンケートをもとにまとめる



必要な道具

- ・本
- ・電話(アポ取り)
- ・iPad等の端末(動画)



仮説

上手なプレゼンには法則がある。

法則→ジョークを入れる

話の内容をおもしろくする

問いかけ など

【根拠】

・英語のスピーチで問いかけがあると引き込まれた

・生徒会選挙のスピーチで冗談を交えたら

笑いが起きたうえ当選した

このような法則に則ってプレゼンをすると、誰でも良いプレゼンができる。



研究計画



4～5月	人物を決める
6～7月	資料を集める
夏休み	項目に沿って分析
9～10月	中間発表?
11～12月	アンケートや分析をもとにまとめる

参考文献

<https://gssc.dld.nihon-u.ac.jp/wp-content/uploads/journal/pdf16/16-197-207-Yano.pdf>

「話しの上手さ」に対する学生と社会人と人事担当者の判断要因の相違 矢野 香

普通科 人文社会科学分野22班

駅サイトエコノミクス

班員 高橋 透仁 マクデイド 延那
尾崎 洋輔 田尻 晃太郎



指導者 森 玲美先生

研究の動機

延岡駅をリニューアルしたことによる利用者、観光者にどう変化したのか気になったため。

先行研究

群馬県立高崎高等学校の「北陸新幹線開通前後の観光容数の変化」というテーマの研究では、入込数が増加する観光地の数は減少し、その後も北陸新幹線開通前よりも増加することはなかった。



仮説

駅周辺が改修・再発展することにより、駅利用者が増え、経済効果も上がったのではないかと考えた。



研究計画



4～5月	研究方法の①と②
6～7月	研究方法の③と④
夏休み	研究方法の④と⑤
9～10月	研究方法の⑤と⑥
11～12月	まとめ ポスター作成

研究方法

① インターネットで全国各地の駅周辺の開発事例を調べ、全国的な傾向を調べる。

② 改修前後での経済効果の増減を調査する。

③ 商店が多い駅周辺の繁華街などで、改修率を調査する。

④ 駅周辺のバス会社などに聞き込み調査をする。

⑤ 専門家に聞き込み調査

⑥ 延岡駅周辺でも②、③と同じ方法で調査する。



必要な道具

・メモ用紙 ・パソコン等



参考文献

群馬県立高崎高等学校 3年
「市区町村と観光の関係」

<https://drive.google.com/file/d/1qM9L.Mq9LxJQ-oGAJ7ms8kZXJ8PpP-Fsm/view?usp=drivesdk>

普通科人文社会 23班

何色のマスクが好印象を与えられるのか？

班員 阿部 壮 平野 琉偉 入山 万優
田邊 佑梨 西 絢音 三浦 知世

指導者 森 玲美 先生

研究の動機

先行研究でマスクの色がどんな印象を与えるのかを調べていたので、それをもとに今度はどんな色が好印象を与えるのかを調べたかったから。

先行研究

大学の先行研究より、白または黒色のマスクを着用している男性に対する顔の印象を調査していた。結果、白色のマスクの方が印象がよかった。



研究方法

- ① 企業ごとに色別のマスク売り上げを調べて、グラフ化する。
色が与える印象について調べ、表にする。
- ② 男女のイラストを用意する。
- ③ ①の結果を参考にしてマスクの色を様々な色に変える。
- ④ 印象がよくみえるマスクの色をアンケートで複数選択してもらう。
- ⑤ グラフ化する。

必要な道具

- タブレット
- アンケート用紙
- マスク
- イラスト



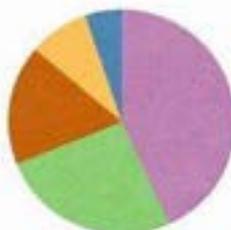
仮説

先行研究の『黒色より白色のマスクの印象の方が良い』という結果から、黒以外の色と比較しても白色のマスクが1番好印象を与えられると考える。



研究計画

4～6月	・企業ごとに色別のマスク売り上げを調べる ・色が与える印象について調べる
7月	・売上調査と集計 ・アンケート作成
夏休み	・アンケート調査
9～11月	・アンケート集計 ・グラフ化
12～1月	・ポスター作成



参考文献

https://www.istage.jst.go.jp/article/hps/41/0/41_37/article/-char/ja/
「着用する衛生マスクの色が印象と魅力の知覚に及ぼす影響」

普通科人文社会科学24班

延岡高校のイメージキャラを作ろう

班員 上杉夏月 亀崎すみれ
木原美羽 林彩奈

指導者 税田尚幸 先生

研究の動機

土々呂中や星雲高校のオリジナルキャラクターを見て、延高にもこのようなキャラクターがいたら”延高に行ってみよう”と思う人も増えるのではないかと考えたため。

先行研究

「ゆるキャラグランプリ」にて歴代一位のご当地キャラを調べた結果、「くまモン(2011)」「バリィさん(2012)」「さのまる(2013)」などが1位になっていた。



研究方法

「人気のご当地キャラの特徴」を分析、考察をする。延岡高校の生徒を学年ごとに分け「好きなご当地キャラ」や「延岡高校のイメージカラー」などのアンケートを取る。その後もう一度「人気のご当地キャラの特徴」、また「延岡高校の印象」を分析する。分析した結果に基づいて、キャラクターを制作し、本当に延高に行ってみようと思ったかもう一度アンケートを取る。



必要な道具

- ・パソコン
- ・タブレット
- ・アンケート用紙



仮説

人気のあるキャラクターには共通した特徴があるのではないかと。

～例～

- ・つぶらな目
- ・2, 3等身
- など



研究計画

～計画表～

4～5月	ご当地キャラについて調べて分析する
6～7月	アンケートを取る アンケート結果をもとにもう一度まとめ直す
夏休み	意見の整理 キャラクターのラフ
9～10月	キャラクター作成
11～12月	制作したキャラクターをもとにもう一度アンケートを取る

参考文献

[ゆるキャラ人気ランキング歴代TOP100【2023最新決定版】 | RANK1\[ランク1\] | 人気ランキングまとめサイト～国内最大級 \(rank1-media.com\)](#)



普通科人文社会科学25班

少子化改善にはどんな活動がつながるのだろうか

班員 成合侑生 矢野楓 栗間康介
前原胡実 福永優音 酒井芯

指導 税田尚幸先生

研究の動機

将来の夢でもある教育関係の社会問題になっていることを調べたいと思ったから。また、少子化対策や教育支援は、子育て世代の人の期待に応えられているのかどうか知りたいと思ったから。

先行研究

- ・幼児教育(保育)の無償化
- ・児童手当
- ・子ども医療費助成制度
- ・異次元な少子化対策など…



研究方法

- ・インターネットで調べる
- ・新聞を活用する
- ・市役所の「子供の家庭科」の人に話を聞く
- ・保育士に話を聞く
- ・データごとに比較する
- ・自分たちでも少子化対策を考える



必要な道具

- ・パソコン
- ・タブレット
- ・新聞



仮説

少子化改善につながる政策はあるが、政策ごとに効果や期待度が違うのではないかな。
また、子育て世代の期待に十分に答えられていないのではないかな。



研究計画

4～5月	・インターネットや新聞で調べる ・市役所の方に聞きたいことをまとめる
6～7月	・実際に市役所の方に聞く
夏休み	・保育士の方に聞く
9～10月	・聞いたことをまとめる ・データを比較し、結果に出す
11～12月	・自分たちなりの少子化対策を考える

できれば…

市役所などの自治体に自分たちの結果と少子化対策を提示する



参考文献

[子ども・子育て支援新制度 - 内閣府](#)

[延岡市\(のべおかし\)](#)

普通科人文社会科学26班

流行りの共通性

班員 兒玉結衣 高橋昊汰 稲田優心 高橋優太 桧垣穂華

指導者 田村秀彦先生

研究の動機

- 1.人はどういうものに惹かれるのか気になったから。
- 2.流行りをまちづくりに生かすことで観光客等が増加し、街が活性化すると考えたから。

先行研究

人々が今までの文化に退屈して新しい文化を取り入れようとする事で流行りが生まれる。

〈流行りの特性〉

- ・その時々 of 社会的・文化的背景を反映している。
- ・周期する⇒その前に流行った時の世相と類似している。

研究方法

- ①流行りの基準を定義する。
- ②新聞やネットなどから3年分の食べ物の流行の情報を集める。
- ③流行した物の共通点をまとめる。④どのような傾向があるのかを見つける。



必要な道具

- ・パソコン
- ・新聞
- ・本



仮説

先行研究の中に「今までの文化に退屈して」「その時の社会的背景が反映して」流行りができるとあることから、流行るものには見た目などの点で傾向があるのではないか。



研究計画

4～5月	流行りの定義付け 道具準備
6～7月 夏休み	グループ、個人で情報 収集 (インターネット、情報誌 などを使用)
9～10月	共通点のまとめ (流行が続くものとすぐ に終わるものの相違点)
11～12月	傾向をまとめる
12～1月	ポスター作成

参考文献

<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~matsumoto.makoto.fm/jugyou/kihara.html>

普通科人文社会科学27班

侮辱罪の厳罰化



班員 橋倉冬真 水木箔 戸高光優
立花優芽 松比良陽南 森美春

指導者 田村秀彦先生

研究の動機

私達の生活の一部になっているSNSに関して、木村花さんのような誹謗中傷によって亡くなってしまった事件が印象に残っていて、法律によって侮辱する発言が減るのかを疑問に思ったから。

先行研究

「SNSの誹謗中傷書き込みに関する最近の法改正」

SNS上の誹謗中傷被害の予防効果が期待される一方、自由な批判や意見表明ができなくなるのではないかな。



(侮辱罪とは…?)

他人の人格を見下すような発言を処罰するもの。[刑法第231条]

研究方法

- ① ネットや図書館などで、事例や論文を調べる。
- ② 専門家(報道関係者、裁判所関係の人、大学の教授)に聞いてみる。
- ③ ①②を踏まえて侮辱罪の厳罰化の効果を考える。



必要な道具

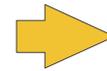
タブレット 書籍 電話



仮説

侮辱罪の厳罰化によって、人を侮辱する発言が減ったり、過去に被害を受けた人が声を上げやすくなったりする。

侮辱罪の
厳罰化



研究計画

事例や論文を調べ、専門家にインタビューを行い、自分たちで侮辱罪の厳罰化による効果を考察する。最後にポスター作成をする。

4～5月	事例、論文を調べる
6～7月	事例、論文を調べる
夏休み	専門家に聞く
9～10月	これまでのことを踏まえて考察
11～12月	ポスター作成

参考文献

<https://www.authense.jp/defamation/column/08/>

侮辱罪の厳罰化はいつから？改正後の刑事罰等内容を弁護士がわかりやすく解説

普通科人文社会科学28班



デザインと購買意欲



班員 嶋本小迪 福田夏季 田中梨子 佐藤樹里

指導者 三雲奈津子先生

研究の動機

普段、私たちがものを買う際、デザインが購買意欲とどのような関係をもつのか、その消費者心理について調べたいと思ったから。

先行研究

会津大学産業情報学科の伊藤明さんは「POPデザインのフォントの差異が購買意欲にもたらす影響」という研究でフォントが広告全体の印象と購買意欲の効果にはほとんど差を及ぼさないと述べている。

研究方法

地元の企業やスーパーマーケットに協力をお願いして商品(地元の特産品、または書店の本のどちらかにする予定)のデザインを考えさせてもらう。色、字のフォント、言葉の項目ごとにデザインを考え、販売する。そして、どのようなデザインが消費者の購買意欲を掻き立てるのかを調べていく。



仮説

- ・色    人の意識に残りやすいとされる赤や黄を使うと売り上げは上がる
- ・フォント 個性をもつフォントは人の印象に残りやすく購買意欲を促進する
- ・言葉 バンドワゴン効果、マッチングリスク意識、スノップ効果

研究計画

4～5月	扱う商品を決める、業者さんへの協力をお願いする
6～7月	デザインを考える
夏休み	実際に販売する
9～10月	売り上げ状況の変化についてまとめる
11～12月	ポスターをつくる



必要な道具

未定

参考文献

LeadPlus【超厳選】購買意欲を掻き立てるカスタマー心理26選

食品消費量下位脱出計画

班員 飯干健太 坂元梨子
宇都宮伸太 甲斐啓太 長友玲々

指導者 三雲奈津子先生

研究の動機

宮崎が餃子の消費量で1位になったと聞き、宮崎県の消費量が下位の食べ物の消費量を多くして、宮崎県の新たなPRに繋がるのではないかと考えたから。

先行研究

2022年宮崎市が2年連続で餃子の購入額購入頻度で全国1位になった。宮崎県は新型コロナウイルスによる、「巣ごもり需要」を逆手にとって、家庭内での餃子の消費量を増加させた。

順位	都市	一世帯あたりのギョーザ支出額 (2人以上世帯)
1	宮崎市	4053円
2	宇都宮市	3763円
3	浜松市	3434円
4	鹿児島市	2999円
5	堺市	2590円

研究方法

- ①宮崎県の消費量が少ない食品を調べる
- ②独立行政法人統計センターからの資料を用いて原因を調べる
- ③改善策を考える
- ④ポスター作成



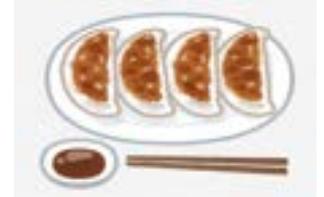
必要な道具

- ・タブレット
- ・アンケートを取る紙



仮説

消費量が全国最下位である食品にも、良さがああり、その良さを発信したり、少し工夫することができれば、消費量を全国上位に上げることも可能である。



研究計画

宮崎県の食消費量を調べ、消費量が少ない品目の共通点、更に原因を様々な視点から考え、それをもとに解決策を考える。最終的には調べたことをもとにポスターなどを作り発信する。

4～5月	「宮崎県の品目別食消費一覧」をもとに、消費量の少ない食品を調べ、「独立行政法人統計センター」に調査を依頼する。
6～7月	原因を(交通・家族構成・県内生産量・調理方法・家庭で食べる頻度など)の項目で調査する。 *アンケートの実施も。
夏休み	アンケートの結果をもとに改善策を考える。
9～10月	消費量が少なかった品目の消費量を増やすために発信するポスターの作成。
11～12月	ポスター作成の続き+発表に向けての準備。

参考文献

- ・宮崎県の品目別食品一覧
- ・市町村の姿
～グラフと統計で見る農林水産業～

普通科人文社会科学 30班

打倒英単語！～高校生のための最強暗記法～

班員 甲斐陽成 児玉心澄 飯干杏
神田詩生 矢野真衣 児島光

指導者 圖師崇人先生

研究の動機

英語を学習する上での基本は英単語を覚えることである。
またグローバル化が進む今、英語の語彙を増やすことは必要不可欠であると考えられる。そこで私たちは英単語を効率よく暗記する方法を見つけ、今後の学習に役立てようと思ったから。

先行研究

暗記する方法として「見て暗記、書いて暗記、読んで暗記」の3つの方法で研究したところ、長期記憶が身についたのは書いて暗記、読んで暗記の2つの方法だった。
この研究では、時間帯の関係性については研究していない。



研究方法

先行研究をもとにさらに効率の良い暗記方法を調べる。
①朝と寝る前それぞれ15分間暗記をしよう。小テストを実施し、結果を集計してより暗記できる時間帯を選ぶ。
②朝に暗記する場合▶起床10分後・30分後・1時間後に試す。
夜に暗記する場合▶寝る10分前・1時間前・2時間前に試す。
③さらに「読んで覚える人」「読みながら書いて覚える人」に分類して合計6パターンで試す。
④結果を集計し、暗記に適している時間帯と方法を考察する。



必要な道具

- ・システム英単語
- ・アンケート用紙
- ・小テスト
- ・教室 ・被験者



仮説

暗記するのに適した時間帯は夜だと考える。それは寝ている間に記憶が定着するとされているからだ。特に寝る直前に覚えるのが効率的だと考える。
また、暗記するのに最適な方法は、読みながら書く方法だ。



研究計画

4月のアンケートでボキャブラリーコンテストの結果が20点以上40点未満の人を被験者とする。被験者には4日間指定した方法で暗記をしよう。5日目に自作の小テストを受けてもらう。

9～10月で発展させた内容をもとに前回と同じ形式で小テストをする。

- ・小テストは10分間
- ・40単語の中から20問出題
- ・6～7月と9～10月に実施

4～5月	アンケート ボキャコン(20～40未満)
6～7月	暗記テスト 集計
夏休み	集計・発展
9～10月	発展させた内容で 暗記テスト
11～12月	集計と考察

参考文献

<https://drive.google.com/file/d/1X27uyye2fz4XcVW3VcwrL8V6qS2dwY0/view> (先行研究)

普通科 人文社会分野 31班

ド田舎の経済を潤わせたい!! ～まってる大都市 下剋上します～

班員 松田 海音 藤本 昊 神戸 詞世
黒木 愛世 本田 光 高木 遥菜

指導者 圖師 崇人 先生

研究の動機

自分たちが生活している宮崎と経済が発展している大都市とを比較した際に人口に大きな差があるため、宮崎ならではの魅力を利用して経済を活発にしていきたいと考えたから。

先行研究

・地域活性化要因の研究 尾崎雅彦
中西穂高

地域活性化には複数の政策目的間における同調性不足、地域特性が十分には反映されていない中央主導の政策内容および域内・域外経済主体間の連携性不足を経済的ロジックや事例等により検討し、それらの指摘が妥当である可能性が高い

研究方法

- ①移住者の移住した理由と県や自治体の推しているPRポイントにズレが生じていないか調べる
- ②PRポイントや住みにくさなどを元に宮崎県民と移住民の考えを比較して明確なポイントを見つける
- ③①～②で得たものを使って、移住者を増やすための活動を行う



必要な道具

ポスターや企画書が作れるサイズの紙
コピー機
アンケート用の紙
コピー機
パソコン・タブレット



仮説

県外の人々から見た宮崎の良いところをPRすれば、移住者や観光客がもっと増え、現在よりも宮崎の経済は回り始めるのではないのか



研究計画

研究方法が3つなので1つずつの研究の期間を長くとり、内容を深めていきたいと考えている。

4～5月	①の内容を研究する
6～7月	①の内容の研究を深める+②の内容を研究する
夏休み	②の内容の研究を深める
9～10月	①と②の内容を再確認+③の内容の研究
11～12月	③の内容の研究を深める +①②③の研究をまとめる

参考文献

[都道府県格付研究所](http://grading.jp.org/)

<http://grading.jp.org/>

[宮崎県ホームページ](https://www.pref.miyazaki.lg.jp/)

<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/>

[地域活性化要因の研究](https://www.rieti.go.jp/jp/projects/prd/abra-a/29.html)

<https://www.rieti.go.jp/jp/projects/prd/abra-a/29.html>



君に決めた！！ ～英語マスターへの道～

班員 甲斐 優莉 安藤 百香 松田 結衣 柳田 詩織

指導者 酒井 日香里先生

研究の動機

英語でも国によって訛りがあることを知り、各国の特徴と分布の仕方や特徴を知ることによって留学に役に立つのではないかと考えた。

先行研究

(1)英語が第一言語の国は7カ国
アメリカ、イギリス、アイルランド、カナダ
オーストラリア、ニュージーランド、南アフリカ共和国

(2)宮崎のイントネーション
アクセントの違いがなく、平坦である

研究方法

⚠ 訛りの定義
・イントネーションの違い

①宮崎の平坦なイントネーションのようにあまりアクセントがない英語を話す地域を見つけ、地図に表す。

→ **可視化**

②実際の違いを聞き比べてみる
(地元のテレビ番組等)

→ **信憑性の確認**

③延高生(留学に興味あり)、エミリーに聞いてもらい、聞きやすさのアンケートをとる

→ **聞き取り調査**

必要な道具

電子機器・紙

仮説

宮崎県のイントネーションと似ている地域を見つけることで、私たちにとって一番適している留学先を見つけることができると思う。

研究計画

4～5月	宮崎県のイントネーションに似た英語を話す地域を調べる。
6～7月	同様
夏休み	映画を見て確認
9～10月	アンケート実施
11～12月	まとめ・補足 ポスター作成

参考文献

<https://japanese-bank.com/nihongo-how-to-teach/japanese-dialect/>



普通科人文分野33班

なぜ人はネット上で悪の仮面を演じてしまうのか

班員 山口 天慈 黒田 百花
緒方 梨々花 煙山 芽依

指導者 酒井 日香里先生

○研究の動機

今、私たちはスマートフォン1つでSNSを閲覧したり投稿できる時代になっている。これからインターネットが発達していくことで誹謗中傷も増加すると考えられる。そこで私たちはなぜ誹謗中傷が起きるのか、しなくなるのかを知ることによって少しでも今の現状を変えられると思ったから。

○先行研究

①より、日本のSNS利用者数は約8,241万人。10代だと日本人の約69,0%もの人が利用している。

②より、“炎上”の増加と社会的問題化から、事例を集めた書籍などが注目を浴びた。

実際、「攻撃的な人」が誹謗中傷行ってそうなどのイメージ推定結果が出ている。

○研究方法

1つ目

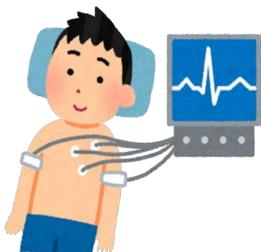
- ① アンケートを作成する。
- ② ①を実施する。
- ③ ②の結果を集計する。



2つ目

- ①メモカルクタラワを使用するために人を集める。
- ②九保大に行き、機械を使うことで人の心理の変化を知る。

◎1つ目と2つ目の結果を頼りに、SNSの正しい使い方と呼びかける。



○仮説

人がネット上に書き込みをする動機やその時の心理状態を知ることによって、悪質な書き込みを防げることができるのではないだろうか？



○研究計画

- ・延高生にアンケートを取り、その結果をもとにグラフを作る。
- ・AI、心電図などを用いて、感情や脈拍を調べる。

4～5月	・アンケート作成 ・アンケートを採る
6～7月	・アンケートの集計 ・実験に協力してくれる人を探す。(14人程度) ・道具の準備
夏休み	・道具の準備 ・実験
9～10月	・結果まとめ ・考察
11～12月	・スライド作成

○参考文献

[日本人のインターネット利用者数](#)・・・①

[ネット炎上の実態](#)・・・②

普通科人文社会科学34班

乗り越えろ！記憶の限界！～読み声の真の力とは～

班員 鈴木晴仁 西沢利那

指導者 酒井日香里先生

黒木百花 田中青 柳田彩希

研究の動機

先輩がしていた研究を受け継いで「読み声」についてもっと深く研究していきたい。

読み声をする事で暗記力の向上に繋がるというデータをもとに教科ごとに異なるのかなどをもっと詳しく調べて、「読み声」をする事のメリットを追究し、良さを広めたいと思ったから。

全員が教育関係の仕事に興味を抱いているので、将来のためにも繋がる研究をしていきたい。

先行研究

結果

①高校2年生を対象にアンケート
・音読の宿題に取り組んでいたか
はい 69, 5% いいえ 30, 5%

・音読をした方がいいか
はい 61, 2% いいえ 38, 8%

②英語の長文の読み声を同じ人を対象に実施する
(音読・黙読)

③一週間後にそれぞれ穴埋めテストを2回実施する
正答率結果1回目 音読の正答率が20%ほど高い
2回目 音読の正答率が30%ほど高い

考察

音読の方が効果があった。聴覚を刺激でき、暗記力の向上に繋がっている



研究方法

先行研究から音読に効果があることが分かったので

①基本教科(国語、算数、理科、社会、英語)について小学生、高校生を対象に読み声を実施する。

※高校生は国語、数学、英語のみ

国語→詩の音読・黙読 算数→公式の音読・黙読

理科→単語の音読・黙読 社会→年表を音読・黙読

英語→映画 映像だけ

字幕あり

字幕なし

音声あり

音声なし

声に出す



②それぞれの教科で確認テストを行う

国語→詩の穴埋めテストを実施する

算数→公式を覚えているかテストを実施する

理科→単語を覚えているかテストを実施する

社会→年表の穴埋めテストを実施する

英語→用意しておいた映画の内容に関するテストを実施する

※高校生は国語、数学、英語のみ

③②のテストを一週間後にも行い、記憶が定着しているか調べる

※比べるのは正答率

④小学生と高校生では結果に違いがあるのかを比較してまとめる

必要な道具

資料のコピー用紙、英語の映画、ポスター



仮説

・小学生も高校生も声に出して読む方が正答率は高い。

・黙読より音読の方が長期記憶になる。

・声を出すことによって効率よく暗記ができる。



研究計画

《春休み》

- 1 寺子屋の場所のアポイント
- 2 どの学校の小学生を対象にするか決める

↓
対象学校の先生に呼びかけのポスターを配布していいか許可を得る

↓
許可を得たらポスター作成
※高校生も2と同様に



《夏休み》

寺子屋に小学生をよんで勉強を教える

(10人×3クラス)

その際に研究を実施

(これを1日実施し、1週間後にまた実施)

《その他》

高校生はLHRの時間に実施



参考文献

森 敏明(1980)『文章記憶に及ぼす黙読と音読の効果』

016162229168726/JpnJofEduPsychol 28-1 57.pdf

*高橋麻衣子(2013)『人はなぜ音読するのか』

461 95.pdf(jst.go.jp)

MS科 物理1班

ウィンドカーの反転機構～効率よく風を反転させるには～

班員 園田湧太郎 山本咲
黒木慧己 栄泰生

指導者 本吉智哉先生

研究の動機

令和4年度、第12回科学の甲子園宮崎県予選では、モーターと自作のファンを含む送風機構からの風の力だけを利用して、直線コースを往復走行できるシャトルウィンドカーを製作した。(先行研究に示す)

問題点

反転機構を搭載した状態での走行は可能でしたが、ccレモン(重り)を乗せた状態だと進まなかった



その原因を突き止めてさらに新しいものを作る！！

先行研究

私たちが出場した「令和4年度第12回科学の甲子園宮崎県予選」では右のようなウインドカーを製作した。

実技試験の結果は、19チーム中5位以内だった。

不十分な点

- ・タイヤの摩擦が大きい
- ・風の力が弱い
- ・反転機構に送った風の量と帰ってくる風の量の差が大きい



研究方法

①おもりの質量を変える

※ここではCCレモンを採用

②羽の枚数を変える
(羽の形を変える)

③プロペラの形を変えてみる



必要な道具

- ・タイヤ
- ・プラダンシート
- ・モーター
- ・アロンα



仮説

- ・反転機構に送った風の量
 - ・タイヤの摩擦が大きい
 - ・反転機構の効率が悪い
- できるだけ多くの風を反転させると反転機構に送った風とかえってくる風の量の差が小さくなるのではないか

研究計画

様々な試作品を制作し、試行する!!
最終的に、限りなく風を反転させることができるウインドカーを作り上げる。

4～5月	先行研究を参考に新たなウインドカーを作成
6～7月	試行錯誤を繰り返し試作品の作成
夏休み	製作実験
9～10月	まとめ・考察・追加実験
11～12月	ポスター制作発表練習

参考文献

科学の甲子園全国大会事前公開競技
「シャトルウインドカーデモンストレーション」

<https://www.youtube.com/watch?v=pClu18Z0tIk>

MS科 物理2班

さい こう 最「硬」の豆腐を求めて

班員 大山勇武 岩本悠吾
鈴木雄亮 黒木公輔

指導者 本吉智哉 先生

研究の動機

古典落語「穴どろ」に由来する言い回しで「豆腐の角で頭をぶつけて死んでしまえ！」と言うものがある。そこで豆腐でどのくらいの衝撃を与えられる硬い豆腐が作れるか気になったから。



先行研究

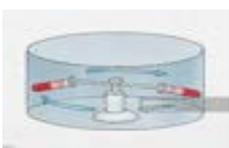
「豆腐で強い衝撃を与えられる？」
【主役は我々だ】より
豆腐、高野豆腐を水に戻したものを、乾燥したままの高野豆腐の三種類をプレス機で圧縮し固める。圧縮されたものをどのくらいの衝撃をあたえることができるのか。結果は失敗。制作に用いた豆腐の量と遠心分離の過程に問題があり改善の余地があると考えられる。

<https://youtube.com/watch?v=QHjSzHrlzDI&feature=share>

(主役は我々だ！より)

研究方法

- ①豆乳を作る
- ②遠心分離させる
- ③乾燥させる
- ④圧縮させる
- ⑤衝撃を与える

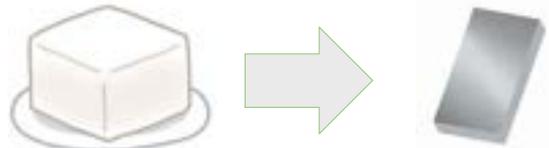


必要な道具

- ・にがり
- ・攪拌機
- ・大豆
- ・豆腐箱
- ・温度計
- ・ざる
- ・おたま
- ・ミキサー
- ・布巾2枚

仮説

圧縮・遠心分離・乾燥させる、それぞれの方法で試したら豆腐が石ぐらいの硬さになると思う。



研究計画

4～5月	豆腐を作る
6～7月	・豆腐を作る ・実際に硬さを確かめる
夏休み	硬さを確かめる(予定)
9～10月	さらなる硬さを求めて 試行を重ねる
11～12月	まとめ、発表準備

※夏休みの活動については、研究の進具合で判断する。

参考文献

このヤンデレは豆腐を包丁にして帰りを待ちます【圧倒的不審者の極み】より
https://youtube.com/watch?v=24LC_2r3dwU&feature=share

MS科物理3班

目指せ10秒台

班員 ◎村上悠翔 田中孝樹 富高大貴 指導 本吉智哉先生

研究の動機

高校生トップアスリートとプロ選手の体格はさほど変わらないが、タイムが大きいことに疑問を持ったから。また速い人の走りを研究して取り入れることで自分自身の成長に繋がるから。

先行研究

高校生の平均身長は170cm
体重は61kg。100m10秒
02で走る坂井隆一郎選手
(日本代表 100m)
が実在する



研究方法

1. 100m全力で走りタイムを測定。(動画を撮る)
2. 日本のトップ選手の走り自分たちの走りを物理的な観点から比較する。

【物理的な観点】

- ・腕振り→肘の角度、肩甲骨の可動域
- ・足のあげ方→膝の角度、太ももの上げ下げの範囲
- ・姿勢→重心の傾き方、頭の上下運動
- ・足全体の動き→足の接地、内股orガニ股

3. 調べたことをもとに自分たちの走りを改善し、もう一度タイムを測定する。(動画を撮る)

4. 結果をまとめる。



必要な道具

計算機 自分の体
ストップウォッチ



仮説

プロの選手は一般高校生と比べて足の上げ方正確な腕振りをしており、走りが効率的である
よって、私たち高校生がプロの走りを完全に真似れば足が速くなる



研究計画

4～5月	100mタイム測定 研究
6～7月	トップ選手と比較 研究
夏休み	悪い所を改善 研究
9～10月	100m再タイム測定 研究
11～12月	再比較 研究

参考文献

<https://youtu.be/JcBibRI-Qgo>

坂井隆一郎100m

最強のチャリ通



～様々な季節や天気ですく！そして楽に登校するには？～

班員 伊藤 諒季 大久保 海翔
柳田 孟人

指導者 本吉 智哉先生

○研究動機

朝課外や通常登校の時に遅刻しそうになったことは誰にでもあるはず！そこで私たちは考えた。どうすれば「速く登校できるのか、楽に登校できるのか」と。

○先行研究

愛知県立半田高校課題研究「快適な自転車ライフ」
https://drive.google.com/file/d/1euU78NoslKh6tObFzsZIM22xESILvVKs/view?usp=drive_sdk

研究内容:荷物の積載場所ごとの自転車の前後の重量配分の違いがもたらす走行性能の変化



人が乗った際には前かごに荷物を載せることで前後重量配分が50:50になり最も走行性能が良い。

(この研究からわからない、加えて研究したいこと)

なぜこのような結果になるのか

他の視点から自転車を快適に漕ぐ方法は？



○仮説

I 冬は、ギア数を低くしてたくさん漕ぐほうが体が温まり、体がよく動き、速くそして楽に登校できるのではないかな？

逆に、夏はギア数を高くして漕ぐ回数を減らしたほうが体が温まりにくく、速く楽に登校できるのではないかな？

II 雨の日はレインコートを着て登校するため、風の抵抗をより強く受け、登校に時間がかかり、疲れやすいのではないかな？

よって、風の抵抗を受けにくい姿勢で漕ぐと、より速くそして楽に登校できるのではないかな？



○参考文献

「自転車の速い漕ぎ方」

<https://wakuwaku-jitensha.com/wkj0000614-post/>

愛知県立半田高校課題研究「快適な自転車ライフ」

<https://drive.google.com/file/d/1euU78NoslKh6tObFzsZIM22xESILvVKs/view?usp=drivesdk>

○研究方法

①各季節や天気ごとにペダルの漕ぎ方、自転車を漕ぐ姿勢、などの条件を指定してタイムを計測する。

②各条件のタイムや疲労の程度を比較し最も速いタイムの条件と最も楽(疲れにくい)条件を見つける。判断基準として班員の最も疲れた条件ランキングを取り、また脈拍数の差の平均値でも判断する。

○必要な道具

自転車 タイマー 脈計測機器



○研究計画

4～5月を「春」、6～8月を「夏」、9～10月を「秋」、11～12月を「冬」とし、各季節で実験する。

4～5月	春の実験
6～7月	夏の実験
夏休み	実験 それまでの実験の まとめ
9～10月	秋の実験
11～12月	冬の実験 まとめ

MS科物理5班

階段を負担を少なく登るには

班員 佐藤 柚乃 甲斐 麻衣嘉 東 千里

指導者 本吉智哉先生

☆研究の動機

学校の階段が急で上り下りにくいから。

例) 体育館の階段→狭くて急

体育館正面階段→幅がある、一步一步が遠い

外の階段→狭くて急



体育館



武道場



体育館正面



外階段(上)



外階段(下)



また、高齢者や小さい子供でも上り下りしやすい階段とはどんなものか気になったから。



蹴上×2+踏面=60cmという式が日本人が一番上り下りしやすい計算式。(60cmくらいが日本人の歩幅にあっているから)この式には条件がなかったため「身長」という条件をつけて実験する。

☆先行研究

上の式の具体例 $15 \times 2 + 30 = 60\text{cm}$

(蹴上に15、踏面に30を代入)

武道場: $18 \times 2 + 37 = 73$ → 登りにくい

体育館: $15 \times 2 + 30 = 60$ → 公式から考えると登りやすい

外階段: $17 \times 2 + 30 = 64$ → 登りにくい

☆研究方法

1. 学校や幼稚園、老人ホーム、などの階段の蹴上と踏面を測定する(体育館、体育館正面、階段外、武道場階段)
2. 木材や箱などを使っていろいろな蹴上や踏面を試す→木箱などを使って高さをだしたり幅をだす
3. 一番負担が少ないと感じたものを記録する
登った後の脈拍、体温、血圧の比較
→体温計、心拍計、血圧計を活用する
4. 結果をもとに上りやすい階段の蹴上や踏面を考える

☆必要な道具

木材や硬い箱など人が乗っても潰れないもの



☆仮説

身長によって上り下りしやすい蹴上や踏面は変化すると思う。

身長が低い人は低くて踏面が広い階段のほうが、高くして踏面が狭い階段より上り下りしやすいと思う。



☆研究計画

4～5月

学校や幼稚園、老人ホームなどの施設の階段を測定する。その施設の利用者に話を聞く。

6～7月

登りやすい階段の高さや幅の研究。
(公式の審議)

夏休み

登りやすい階段の高さや幅の研究。
(公式の審議)

9～10月

脈拍や血圧、体温の測定、集計、比較

11～12月

ポスターまとめ。
登りやすい階段の作成

☂参考文献

延高生の階段に対する意見

<https://www.lixil.co.jp/square/articles/014/>

MS科物理6班

昔の建物から学ぶ壊れにくい構造

班員 ◎甲斐晴翔
永井宏征

佐藤琉偉
山浦優太

指導者 本吉智哉先生

研究の動機

いつか必ず来るであろう南海トラフ大地震に備え耐震性の強い建築物をつくるためにはどうすればよいのか。そしてそのような災害をくりぬけてきた遺産や遺跡はどのような作りになっているのか不思議に思ったから。

先行研究

「地下階層数と耐震性」R3延岡高校課題研究
概要:レゴブロックを使って模型を作って耐震性のテストをした。

結果:地下階層があった方が耐震性が大きくなるが、ありすぎると小さくなる。

「五重塔から学ぶ耐震研究～南海トラフに備えるために～」R2延岡高校課題研究

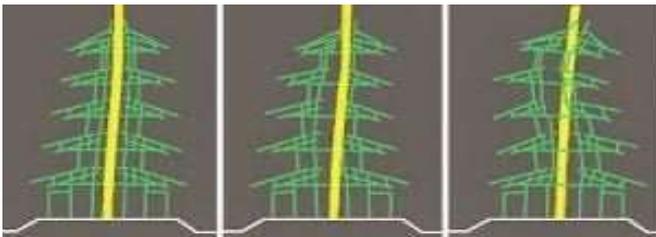
概要:ジェンガを使って五重塔の模型を作る。

結果:奇数層かつ心柱を持つ構造が耐震性に優れている

研究方法

縦揺れに対する耐震を軸に条件を変えていく

- ①心柱の有無で強度が変わるのか
- ②高さを変え、どの高さが一番壊れにくいかを調べる
- ③バランスを変える
- ④結果を踏まえて、壊れにくい構造を予想する
- ⑤実際に予想した構造を作り、現代の壊れにくい構造を調べ、比較する

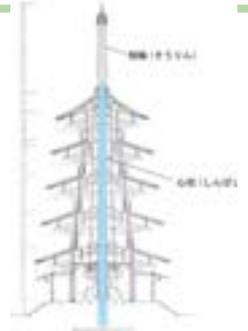


必要な道具

割り箸、レゴブロック、ベニヤ板、木工用ボンド、ジェンガ、筋膜リリースガン

仮説

物の中央に心柱と呼ばれる一本の大きな柱を立てることで縦揺れに対する耐震性が大きくなるのではないかと。



研究計画

実験道具を作って一回目の実験を行い、実験結果をまとめて悪い点を見つけ出し、次回につなげる。試行錯誤して、最後の実験を行い、レポートをまとめる。

4～5月	実験道具をつくる。 一回目の実験を行う。
6～7月	一度実験結果をまとめて悪い点を見つけ出し、次回以降の実験につなげる。
夏休み	日頃の生活から課題研究のことについて考え続けて、新たな視野の獲得をはかる。
9～10月	最後の実験を行う。レポートをまとめる。
11～12月	まとめる。

参考文献

「地下階層数と耐震性」R3延岡高校課題研究
「五重塔から学ぶ耐震研究～南海トラフに備えるために～」R2延岡高校課題研究



研究の動機

延岡は海に近く、南海トラフなどの大地震の被害が大きいと考えられる。
現在ではハザードマップがあり、その時間までに速やかに安全な場所まで避難するためのツールとして利用されている。

しかし・・

- ・ハザードマップでは、津波や洪水の最終的な結果しかわからない。
- ・津波が来るまでの過程や時間は分からない。



津波の速度等を求めることで上記の問題に対する具体的な解決策を見つけることができる。

先行研究

「新たな津波被害予測に関する研究」

この論文は動的ハザードマップをまとめた箇所があり、自分たちのやりたい研究に近いかもしれないと考えたので参考にする。

「南海トラフ地震～その時岡山は...?」岡山県立倉敷天城高等学校
この論文には地震の規模や地震への備えなどについてまとめられており、自分たちの研究に近いと感じた。だが、この論文からは地震が止んだ後の津波に備えるための対策が書かれていなかったため、自分たちでここを補おうと思う。

千三つさんが教える土木工学

これで紹介されているグリーンの法則より、津波の波高や波速を調べる。
この時、Hは波高、hは水深、blは波面に垂直で相隣りあう一組の波高線の幅である。添え字(0と1)は、それぞれ波源域(津波が発生した領域)の縁と海岸付近によるものを示す。
※グリーンの法則の計算式↓

$$\frac{H_0}{H_1} = \left(\frac{h_1}{h_0}\right)^{\frac{1}{4}} \left(\frac{b_1}{b_0}\right)^{\frac{1}{2}}$$

研究方法

- ①グリーンの法則を用いた計算や津波シュミレーターなどのアプリ(逃げトレ)を活用し、安全で安定な避難経路や、津波が来る場所を調べる。
- ②この二つの方法から出した結果を比較し、安全な場所を見つける。
- ③結果から、問題の地域の解決策を考える。

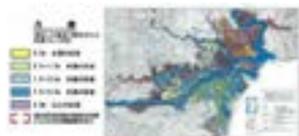
逃げトレとは...

ユーザーの個別の避難行動と、当該地域で想定される津波浸水状況の時間変化を、同じスマートフォンで同時に動画として可視化するアプリである。



必要な道具

タブレット、
ハザードマップ



仮説

延岡高校は愛宕山などの高台があるが、海の方面に住んでいる住民が危ないと思う。

川もあるので、延岡全体が沈むと考える。

また、雑木林の影響で延工付近は津波の到達に少し時間がかかると思うが、北側と南側にある河口付近から津波が挟む様に進んでくる

と考える。

各場所の避難経路や避難場所を改善できれば、被害を抑えられる。



研究計画

4～5月	グリーンの法則などの計算やアプリを活用して波速や波高を調べる
6～7月	グリーンの法則などの計算やアプリを活用して波速や波高を調べる
夏休み	気になる場所をpick up!
9～10月	見つけ出した問題点の解決策を考える。
11～12月	解決策に問題はないか改善を行い、結果をだす。

参考文献

逃げトレ
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.r2ms.Edtt&pli=1>
 津波の速さ
<http://bosailiteracy.org/literacy/tsunami/>
[tsunamispeed](http://tsunamispeed.com/)
 津波の基礎知識
<https://www.city.nanao.lg.jp/kurashi/bosai/chishiki>
 「新たな津波被害予測に関する研究」H18 国土交通省 国土技術研究会
https://www.mlit.go.jp/chosahokoku/h18giken/program/kadai/pdf/shitei/shi3-03_df
 「南海トラフ地震～その時岡山は...?」岡山県立倉敷天城高等学校
https://www.amaki.okayama-c.ed.jp/SSH_2014/topics/AFP2014/AFP2014.pdf
 千三つさんが教える土木工学
<https://sites.google.com>

MS科物理8班

きれいなフリーキックを蹴るためには

班員 菅原孝介 染矢健成
奈須朝矢 岩切翔

指導者 本吉智哉先生

研究の動機

サッカー日本代表がフリーキックを決めた最後の試合はワールドカップやアジア予選、国際親善試合の中で**4年以上前**というのを聞いて、なぜ決められないのか、どのようにすればフリーキックを決めることができるのか気になったから

先行研究

フリーキックとは：試合中に何らかのファウル、不正行為が行われた時、反則を受けた側が反則を受けた地点から相手の妨害を受けない形でキックする事によってプレーを再開すること。

直接ゴールを狙う「**直接フリーキック**」と2人以上の選手が触れないとゴールにならない「**間接フリーキック**」があり、ここでは、「**直接フリーキック**」を扱う。

成功率：国外で一番高い人でも**22.7%**、国内では中村俊輔選手で**37.5%**

フリーキックの**メリット**：点が決まる可能性がある。フリーで打てる。

デメリット：点が入りにくい



仮説

1:なぜ日本代表のフリーキックは入らないのか
海外で活躍する選手が増えている中でフリーキッカーとしてまかされる選手が少ないのではないのか

2:ゴールに入りやすいボールの軌道
ゴールの右隅、左隅(キーパーの手が1番届きにくい所だから)にスピードを保ちながら、曲がりながら落ちていく軌道のカーブがゴールに入りやすいのではないのか

必要な道具

サッカーボール、ゴール、スパイク



研究方法

1. 実際に海外で活躍している選手の中でフリーキックを任せられている選手がいるのか調べる

(もし任されている選手がいたら、ゴールのどこを狙っているのか調べる)

2. フリーキックの成功率が高い選手を調べ、その選手が実際にゴールのどこを狙って蹴っていてその時の成功率を調べる。

(フリーキックを蹴る場所によっても成功率がちがうのでそれぞれの場所に分けて調べる)

3. 班員で2番の傾向に沿って実際に蹴ってみて成功率を調べる

サッカー人生でフリーキックを一番決めた
ジュニーニョ・ペルナンブカーノ



国内で一番フリーキックを
決めた中村俊輔選手



研究計画

4~5月	海外での日本選手のフリーキックを見る
6~7月	フリーキックの成功率を調べる
夏休み	フリーキックを実際にやる
9~10月	考察、まとめ
11~12月	ポスター作成

参考文献

海外でフリーキックを蹴っている日本の選手の映像(2018年度以降)
フリーキック成功率が高い選手のフリーキックの映像



班員 遠田咲希

指導者 長谷川千咲希 先生

藤本愛衣 淵上優

研究の動機

今日、水素による発電は化石燃料を用いた発電の代替となるクリーンな発電として注目されている。しかし、水素発電は真水を電気分解して水素を発生させるため、真水を枯渇させてしまう課題がある。この課題は、海水から水素を発生することができれば、解決できると私たちは考えた。しかしここでも、海水は電気分解して、水素を発生させる際に環境に有害な塩素をともに発生させてしまうという課題があることがわかった。海水中の塩化物イオンを効率的に除去する方法を確立できれば、海水を利用して水素を発生させることができる。本研究では、効率よく塩化物イオンを海水から除く方法を確立することを目的に実験を行う。



先行研究

- ①硝酸銀(塩化物イオンと結びつきやすい物質)による沈殿除去
- ②ビタミンCと残留塩素による反応
- ③日光による光分解
- ④逆浸透(演算を用いて)
- ⑤活性炭による塩化物イオンの除去

仮説

- ・先行研究③は、エネルギーを使わずに塩素を除去できるため、環境に優しい方法である。
- ・先行研究①も除去率は高いと考えられるが、硝酸銀が必要であるため実用可能性が低い。
- ・先行研究①、③は水道水における塩素除去であり海水は溶けている物質など様々な条件が違うため、うまく塩素を取り除けない可能性がある。

研究方法

実験1

海水内の塩化物イオンをなくすための実験を行う。塩素を除去する抜くということに関連付けて調べると先行研究の5つの方法を見つけた。この方法が、海水についても通用するのか、またどれが最も除去率が高いのか調べる。

実験2

最も効率が高く、環境にやさしいと考えられるものについて、条件を変えて検討する。

研究計画

4～5月	必要な道具の準備 研究詳細の確認・検討
6～7月	実験1-①②④を実施
夏休み	実験1-③⑤を実施
9～10月	考察・実験2の実施
11～12月	ポスターまとめ、発表練習

必要な道具

海水・ペットボトル・カット綿・小石
木炭・砂利・硝酸銀・ビタミンC・活性炭

参考文献

- ①塩素イオンの検出
- ②実験！ビタミンCは塩素を中和するのか！？ | プロンゾン・ジャパンBlog
- ③紫外線による遊離有効塩素の分解について | 合同会社ワーウォ技術研究所
- ④海水を淡水化するにはどれくらいの圧力が必要か(江頭教授)
- ⑤活性炭による遊離残留塩素

MS科化学11班

漫画本の黄ばみの原因を解明

班員 伊東裕輝 赤木駿介
鮫島麗名 佐藤加菜

指導者
長谷川千咲希先生



研究の動機

本屋に置いてある漫画本が、同じ種類の漫画本でも棚の奥側に置かれているものと手前に置かれているものとは、手前の漫画本のほうが黄ばんでいることに気が付いた。そこで本の黄ばみの原因を明らかにし、黄ばみを防ぐ方法を見出したいと考えたから。

先行研究

光の一部は、物質中に吸収される。(文献①) によって黄ばみの原因であると考えた。また、光には可視光線と紫外線があり、室内の光は可視光線である。しかし、可視光線と比較すると紫外線のほうがエネルギーが大きい。よって、反応加速のため、実験では紫外線を用いる。



研究方法

漫画本に使われている酸性紙(一枚)を用い、次の1~2の実験を実施する。

実験1 原因を探る

- ①「黄ばみの原因が光であることを確認する。」 UVを照射する場合とUVを照射しない場合の紙の黄ばみを比較する。
- ②「黄ばみの原因が空気であることを確認する」 反応加速のため、UV照射条件下で、真空状態の場合と大気に触れている場合を比較する。
- ③「黄ばみの原因が手垢であることを確認する」 毎日、手で触る場合と触らない場合を比較する。

実験2 対策を探る

- ①「身の回りのもののうち最も光を遮る物質を探す。」 アクリル板(プラスチック)、アルミホイル(金属)、ベニヤ板(木)、ガラス、綿(布) など身近で用意しやすい物質で光を遮り、黄ばみにくさを比較する。
- ③「手垢がつかないようにする」 手袋をつけて触る。

必要な道具

アクリル板、アルミホイル、ベニヤ板、ガラス、綿、UVライト、ジップロック、手袋
酸性紙[漫画本に使われる紙の種類]

仮説

実験1

- ①漫画が黄ばむ原因は日光などの光だと考えられる。よって光を照射したものは照射しないものと比較して黄ばみが進む
- ②漫画が黄ばむ原因は空気であると考えられる。よって、空気に触れてるものは触れていないものと比較して黄ばみが進む。
- ③漫画が黄ばむ原因は手垢であると考えられる。よって手垢のついているものは手垢のついていないものと比較して黄ばみが進む。

実験2放射線と紫外線は同じ電磁波の一種であるため、放射線を遮蔽する鉛と同じ金属のアルミホイルが遮蔽効果が最も高く紙は黄ばみにくい。

研究計画

4月 ~ 5月	研究で使う物品購入。 実験1の①②③を数カ月間実施。
6月	
7月 ~ 夏休み	実験2の①③を数カ月間実施。
9月 ~ 10月	
11月 ~ 12月	ポスターにまとめる。 発表練習をする。

参考文献

- ①光の反射、透過、吸収の関係
<https://www.japansensor.co.jp/faq/958/index.html>
- ②布の素材、織、色の違いによる紫外線透過率について
56b1db6f-36cf-4d2d-8d87-263d1787cae8
- ③ジップロックを真空状態にする3つの方法
<https://ifood-brothers.com/archives/777>

電流の流れる果物

班員 豊田 大貴

甲斐 匠飛

柳田 綾介

指導者 長谷川 千咲希先生

研究の動機

りんごで充電できることを知り、ほかの私たちがよく食べる身近な果物でも電流を流すことができないのかと興味をもった。

先行研究

リンゴに銅板と亜鉛板を差し発電できるのかを調べた結果、固体よりも液体のほうが電流が大きくなる。また果物の数を増やすと電流が大きくなる。(文献①より)

<固体>

1個3mA 2個mA

<液体>

1個6mA 2個mA



研究方法

次の果物を用いて電流が流れるか調べる
(リンゴ、梨、レモン、オレンジ、バナナ)

<固体>

- ①銅板と亜鉛版を果物に差す
- ②クリップ付きリード線で銅板と亜鉛版を電流計とつなげる
- ③電流をはかる

<液体>

- ①ミキサーで果物を液状にする
- ②銅板と亜鉛版を浸す
- ③クリップ付きリード線で銅板と亜鉛版を電流計とつなげる
- ④電流をはかる



(文献②より)

必要器具

- ・電流計
- ・銅板
- ・亜鉛版
- ・ミキサー
- ・クリップ付きリード線
- ・果物 (リンゴ、梨、レモン、オレンジ、バナナ)



仮説

- ・ビタミンが多く含まれている果物ほど、電流が強く流れるのではないかな?
- ・また、果物を液体にしたときは、バナナのような粘度の高い果物よりもリンゴやレモンのような粘度の低い果物の方が電流が強く流れるのではないかな?

研究計画

- ・固体と液体で電流の大きさがどのくらい違うのか調べる。
- ・果物によって発電量に違いがあるのか調べる。
- ・果物の成分を調べ含まれている成分によって発電量に違いがあるのか調べる。

4~5月	・物品購入
6~7月	・固体での実験を行う
夏休み	・実験の結果から資料作成
9月 ~10月	・液体での実験を行う
11月 ~12月	・実験の結果から資料作成

参考文献

- ①延岡高校令和3年SDGs 課題研究 「果物でiPhone充電してみた」
- ②第27回 果物で電気を起こせ!
<https://www.nhk.or.jp/kokokoza/library/tv/basicscience/archive/resume027.html>

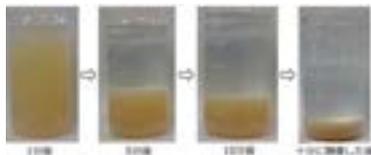


研究の動機

ふと外を見ると、雨が降っていた。私たちは水たまりを見て、この泥水を飲み水にはできないのだろうかと考えた。泥水を浄化する方法を見出し、その安全性について検証したいと考え、今回このテーマを設定した。

先行研究

泥水にアンモニア水、ミョウバンを加えよく混ぜて静置する。濁りが沈澱して、水が透明になる。



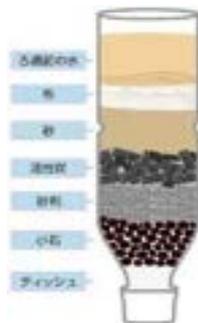
文献①

研究方法

- ろ過装置をつくる。
(石…小・中・大、砂、炭、
布…ガーゼ・タオル、
ティッシュ)
- 化学物質を用いて浄化する。

ティッシュ

- ①②の実験を行い、ろ過後の水を透視度計を用いて透明度を調べる。
- どの浄化法が最も効果的に浄化できるか比較する。



イメージ図

必要な道具

- ・ビーカー
- ・透視度計
- ・タオル(布)
- ・水
- ・石
- ・化学物質
- ・砂
- ・ティッシュ
- ・炭



仮説

- ①化学物質を使って浄化した時が最も透明度が高くなる。
- ②布をより多く重ねた方が透明になる。
- ③布を重ねすぎると水が通らず、浄化ができなくなる。

研究計画

装置パターン

- 1: 石、砂、炭の時
- 2: 布 1枚の時
2枚の時
3枚の時
4枚の時
5枚の時
- 3: 1と2を組み合わせた時
- 4: 化学物質を使う

4～5月	泥水を集める
6～7月	装置づくり
夏休み	実験手順の確認
9～10月	実験
11～12月	考察、ポスター作成

参考文献

①先行研究

「泥水をきれいにしてみよう」

https://www.google.co.jp/urlsa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewioi7fUhn38AhWmPLYBHbpiBGsQFnoECAOQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.jp%2Flaboratory%2Fpages%2F180302_02.php&usq=AOvVaw0naTS1xs80aqpMRIaszUMB

MS科生物14班

香り

班員 飯塚 葵泉
尾形 栞 荻野 紗和

指導者 上富 秀一先生

研究の動機

寝つきが悪いので調べてみると枕にピローミストを吹きかけると良いとあり試してみるとよく眠れた。これより、人と香りはどのように結びついているのか気になったから。

先行研究

例えば、ピローミストは、香りが嗅覚を通して脳(視床下部)を刺激したり、自律神経やホルモンバランス、免疫をコントロールすることで私たちを安眠に導くことが証明されている。

そこで、私たちは、これらの先行研究を参考に、人の生活と香りは、どのように結びついているのか気になった。

研究方法

- 1.出来るだけたくさんの生徒に協力してもらい睡眠時に使用したい香りと集中する時に使用したい香りをそれぞれ選んでもらう。
- 2.特定の香りに偏りがあるのかを調べる。また、その香りにはどのような効果があるのか調べる。

必要な道具

- ・アロマオイル(できるだけ多くの)
- ・ムエット



仮説

- 1.男女で違いが出るのではないかと。
男性:さっぱりした香り(柑橘系、石鹸)
女性:フローラルの香り
- 2.睡眠時と集中する時で求める香りは違うのではないかと。
(例)睡眠時:ラベンダー
集中時:柑橘系

研究計画

アンケートの結果をもとに、人は、どんな時に、どのような効果をもたらす匂いを求めるのか調べる。

4～5月	出来るだけ多くの匂いを知る。生徒にアンケートをとる。
6～7月	引き続きアンケートをとる。集計をとる。
夏休み	偏りを見る。どのような効果をもたらすか調べる。
9～10月	引き続き調べる。
11～12月	まとめる。

参考文献

先行研究

:<http://ginmu.naramed-u.ac.jp/dspace/bitstream/10564/2523/1/23-31p.ニオイの好き嫌いの程度がヒトに及ぼすリラックス効果について.pdf>

脱皮・殻の再利用

班員 染矢 咲綾 田中 珠莉
小田 愛七

指導者 上富 秀一先生

研究の動機

最近、ペットボトルから服・定規を作るなど再利用されているものが増えてきている。そこで私たちは生物の脱皮や殻なども再利用できないか考えた。また、SDGsに

 関係する研究を行いたいと考えた。

先行研究

ガラス食器メーカーである石塚ガラス株式会社では廃棄される卵の殻をガラスの原料に再利用する研究をしていた。また、SDGsに貢献できるような研究をしていた。

今回の実験では他の生物の脱皮や殻などを使った再利用法を考え、研究を行う。



研究方法

- 1 ①トカゲ、ダンゴムシを採集をする
- ②脱皮するまで育てる
- ③再利用の実験をする



- 2、①海の生物の殻を集める
- ②再利用の実験をする



必要な道具(トカゲ用)

- ・小さいポリバケツ
- ・完熟した果実や肉
- ・木の棒&糸
- ・トカゲの餌
- ・虫かご
- ・バスキングライト
-
- ・種
- ・ポット
- ・土
- ペットボトル



仮説(再利用法について)

- 1 ①植物の肥料として使う
→花壇の土よりも育つ
- 2 ①植物の肥料として使う
→花壇の土よりも育つ
- ②水のろ過材として使う (イエローガーデン)
→石などでろ過するより
きれいな水になる



研究計画

4~5月	トラップ作り&トカゲの採集
6~7月	トカゲの飼育 ビーチコーミング (例)サンゴ、貝殻など *ビーチコーミングとは… 海岸などに打ち上げられた漂着物を収集の対象にしたり観察したりすること
夏休み	花の種まきをする
9~10月	再利用の実験をする ・花を育てる ・ろ過の実験
11~12月	結果&ポスター作製

参考文献

トカゲの捕獲方法
spin1011spin.com/nihontokage-hokakuhouhou
 石塚硝子株式会社 廃棄卵殻の産業利用
<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000014.000042919.html>

MS科 生物 16班

褒めて伸ばす教育論

班員 大田 友啓 中野 倫彰
平野 瑛大 倉橋 晟介



指導者 上富 秀一先生

研究の動機

インターネット上で「植物を褒めるとよく育つという」記事を見て、その真相を知りたいと思ったから。



先行研究

アメリカの三代発明家の一人ルーサー・バーバンクがこの方法を用いてトゲがないサボテンを開発した。

植物を褒めて育てることはモノアミン類が関係していると言われる



研究方法

枝豆を育てる際に、

- ・普通に育てる、
 - ・悪口を聞かせて育てる
 - ・優しい言葉を聞かせて育てる
 - ・クラシック音楽を聞かせて育てる
 - ・hip-hopを聞かせて育てる
- (音の大きさや抑揚を)

植物は感じ取る可能性を考えるため)の5つの条件で育てる。そして、その5つの条件で育てた植物の見た目、種子の大きさを調べる(それぞれ一つずつではその植物にも個体差があるので複数育てる。)



必要な道具

- ・植物(枝豆)
- ・植物用ネット
- ・土壌
- ・ミント
- ・レコーダー
- ・石灰
- ・プランター



仮説

悪口を聞かせた植物とhip-hopを聞かせた植物は出来が悪い。

クラシック音楽を聴かせた植物と優しい言葉をかけた植物は出来が良い。

前者の場合はネジ曲がって不味い枝豆、後者ではまっすぐな美味しい枝豆ができて欲しい。

研究計画

枝豆の種マキは4月、収穫は9月が好ましいので、それに沿って進めたいと思う。

枯らさないようにしっかりと世話することをここに誓う。

また味見には多くの時間を取りたい。

4～5月	研究方法を元に枝豆を育成する。
6～7月	愛を持って世話をする。(記録)
夏休み	記録(試食)
9～10月	収穫&実食！ 研究結果をまとめる。
11～12月	最終的な まとめを行う。

参考文献

https://jspp.org/hiroba/q_and_a/detail.html?id=458 植物は感じる事が出来る？
(みんなの広場) 日本植物生理学会



主食ダイエット

班員 飯干 菜々子
川名 元

後藤 結莉花
甲斐 千尋

指導者 上富 秀一先生

研究の動機

今現在、在宅ワークなどで健康に対する意欲が高まっている。その中でも、玄米の効果が注目されていることを知り、玄米について詳しく調べてみようと考えた。

先行研究

・安田 康紀ほか「一般講演発芽玄米食摂取により、糖尿病コントロールが、劇的に改善された2型糖尿病の1例」より
糖尿病患者の究極の治療目標は血管合併症の発症を阻止し、健常人と変わらない日常生活の維持である。玄米は白米より食後の血糖上昇を抑えることができる。よって糖尿病患者のインスリン注射単位数の劇的な節減効果をもたらした。
このことから、私たちは3つの穀物を比べ玄米の秘密について探る！



研究方法

玄米の効果について調べるために、白米とオートミールとの対照実験をする。

実験①

- ・栄養素(実験・インターネット)
ヨウ素液で、糖について調べる。
その他は、インターネットで調べる。
- ・血糖値の上昇の仕方(実験)

実際に玄米などを食べ、食後3時間の血糖値の変化について、測定をする。上昇が少ないほど効果的とする。

*血糖値測定について
出血をしない器具で測定をする。
金額が高いため、レンタルするか、別費用で購入をする。

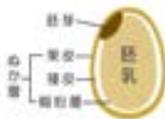
実験②

乳棒、乳鉢を使い、粒がなくなるまで潰した回数を比較する。この場合、回数が多いほど咀嚼回数が多いとし効果的とする。

これらの項目について、インターネットでの調査や実験をして調べ、各項目ごとに評価する。総合的に判断して、玄米の効果について判断する。

実験②

玄米が白米になるまでのぬか潰けられる部分の栄養素についても調べる。ex) ぬか潰け



必要な道具

玄米、白米、オートミール、ヨウ素液、血糖値測定器、乳鉢、乳棒

仮説

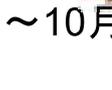
玄米が一番ダイエットに効果的だと考える。その理由として以下の二つがあげられる。

- ①ぬかの部分に栄養が含まれている。
白米と玄米で比較した際に、玄米にだけぬかがあることがわかる。その部分の胚芽に栄養や良い成分が含まれているのではと考えている。
- ②昔から食べられている。
オートミールが食べられるようになったのは最近だが、玄米は昔から食べられている。それだけ健康的であると考えている。

研究計画

夏休みまでに基本的な調査や実験を行う。長期休業を利用して、血糖値の上昇を実際に調べる。その後、新しい疑問や、調べ足りない点について、さらに詳しく実験をする。

調べたことを最後にまとめ、総合的に玄米について判断する。

4~5月 	インターネットで基本情報を調べる。またヨウ素液を使用して実験を行いそれらをまとめる
6~7月 	咀嚼回数や、硬さの実験をする
夏休み 	長期的に、血糖値の測定を行う
9~10月 	白米から玄米になる上で省かれるぬか層の効果について調べる。
11~12月 	調べたことをまとめ、玄米の効果を総合的に判断する

参考文献

- ・玄米食が良い理由・玄米の健康パワー
- ・安田 康紀ほか「一般講演発芽玄米食摂取により、糖尿病コントロールが、劇的に改善された2型糖尿病の1例」
- ・血糖値スパイクの特徴と症状 | 健康ネット



花ちゃんの好みのタイプとは ～土と植物の関係～



班員 崎野 夏蓮 日下 雪菜
佐々木 遥香

指導者 上富 秀一先生

研究の動機

植物が生育している場所には土が必要である。運動場や花壇、海などの土で植生が変わる理由を調べたいと思った。研究を行うことで、土と植物の生育の関係が分かるため、今後植物を育てやすくなると考えた。

先行研究

植物に対する土壌の役割の研究では、植物が最も大量に必要とする栄養は、窒素(N)、カリウム(K)、リン(P)である。

(参考文献①)

→pHや土に含まれる水分量、温度、塩分、照度などは植物の成長にどう影響するのだろうか？

研究方法

1 土の成分を調べる

砂浜、ホームセンター(腐葉土、赤玉土)、グラウンドの土、田んぼの土の成分を土壌酸度計などで測定し、湿り気なども調べる。

2 花をそれぞれの土で育てる

ハウセンカをプランターで育てる。土以外の条件は変えないように、日光が当たる場所で育て、肥料は育てる過程では与えない。成長過程は毎日1回写真で記録する。

3 土の成分を調べる

植物が枯れた後の土をみどりくん、土壌酸度計で測定する。1のときからの変化や1の結果を含めて考察を行い、植物が成長しやすい土とはなにか考える。

必要な道具

土壌酸度計(pH 水分 温度 塩分 照度)

土壌診断キットみどりくん

プランター

ハウセンカ

土



仮説

pHが中性に近く、水分は多く含んでいて塩分は適量、照度は高く、水はけがよい粒が細かく、窒素、リン、カリウム全てが多く含まれている

→ホームセンターの土が一番植物を育てやすいと考える。



研究計画

その日の気温、土壌酸度計やみどりくんなどで調べた値と写真、水はけの良さや、土の湿り気、見た目の変化を毎日記録。植物を植える前の土、植物が枯れてなくなった後の土も調べる。

4～5月	道具の準備、土の成分を調べる
6～7月	花を育てる
夏休み	花の観察、記録
9～10月	土の成分を調べる
11～12月	結果の考察 (実験で使用した全ての土をホームセンターの土に近づける方法も考察する。)

参考文献

①植物に対する土壌の役割1(土壌と生物)

https://edu.jaxa.jp/contents/other/himawari/pdf/3_role_1.pdf

MS科生物19班

3秒ルールは本当に大丈夫なのか？

班員 佐藤天音 牧野光来
安藤月渚

指導者 上富 秀一先生

研究の動機

食べ物を落としても3秒以内なら大丈夫」という3秒ルールをよく知っているが、本当に3秒という区切りによって菌の量について変化があるのか分からない。そこで、菌の量に注目し、3秒ルールが正しいかを落とす食べ物、落とす条件をそろえて、実験を行う。

先行研究

加茂高校では、シャーレに落とした食べ物を入れ、時間を変えると菌のつく量や繁殖率に規則性があるかどうかについて研究していた。そこで私たちは、学校で軽食を摂っている場合を想定し、落とす時間を変えたり、食べ物の表面積を大きくしたりするなどの条件を変え、実験を行う。



研究方法

事前準備…食べ物に見立てたものを使用する。

①寒天培地

- 鍋に粉寒天、砂糖と片栗粉を入れお湯を注ぎ、焦げ付かないようにゆっくり混ぜながら加熱する。
- お湯が透明になってきたら火を消し少し冷ます。
- 少し冷ましたら、固まる前に各容器に1~2cmを目安に注ぎ、固まるまで放置する。
- 1時間逆さにして水分をとる。

②菌の培養

寒天培地で菌の培養を行う。

③落とす

落とす時間が3秒と5秒での実験と、落とす高さを変える実験をそれぞれ行う。

そして、1cmあたりの菌のついた量を調べる。



必要な道具

パン→スポンジ

ゼリー→ゼリーの元

おにぎり→スライム

チョコレート→石鹼

砂糖 片栗粉 鍋



シャーレ

寒天培地:



仮説

1番菌が付きにくいもの→パン

1番菌が付きやすいもの→おにぎり

3秒と5秒とでは、菌のつく量に大差はないと考える。

落とす高さを変えると高さが高いほうが菌が付きやすいと考える。

研究計画

4~5月	実験準備 実験で使うものを用意する。寒天培地、菌の培養を行う。
6~7月	1回目の実験を行う。落とす時間を変えて実験する。
夏休み	検証する。
9~10月	実験する 1回目の実験で数値が曖昧だったところを再度実験し、信憑性を高める。また、菌の培養も引き続き行う。
11~12月	研究で分かったことをまとめる

参考文献

先行研究 加茂高校 課題研究「3秒ルール、実証まで！」

<https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=i&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiGuO-Szu78AhVDFIqKHbB-B8AQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fschool.gifu-net.ed.jp%2Fkamo-hs%2Fzennichi%2Ftopics%2Fh22%2F8-kadai-happyo%2Fkadai-happyo.html&usq=AOvVaw3jmZF-u5QTLAo6EyW0bXpY>

研究方法 寒天培地の作り方

<https://benesse.jp/jiyukenkyu/sdqs/target3/>

気象状況から導く生活指標

班員 榊野 希星 佐島 実佳 平田 柊宇

指導者 後藤 華 先生

研究の動機

「降水確率が何%以上なら傘を持っていくべきか」日本気象協会の、降水確率とは異なる「傘指数」に興味を持った。その仕組みや指数・指標に影響する要素、算出式を研究することで、人々の暮らしや地球環境に有用なオリジナルの指標を作りたいと考えた。



(日本気象協会 傘指数)

先行研究

愛媛県宇和島東高等学校(2021)

「降水確率何パーセントから傘を持っていくべきか」

- ・ 降水確率が高くなるほど
予報よりも雨が降りやすい
傘の必要性が上がる
- ・ 春の高確率時は
雨が降りやすい



研究方法

1. 日々の天気予報と結果のデータを収集する
場所、時刻、期間、情報源、データ項目
2. 暑さ指数(WBGT:湿球黒球温度)について調べる
定義、測定方法、算出式、活用方法
3. 降水確率について調べる
定義、測定方法、活用方法
4. 「傘の必要性」に影響を与える、降水確率以外の要因を考察し、その指標の算出式を作成する
5. 日本気象協会の「傘指数」との整合性を検証し、算出式の有用性を評価する
6. 生活に役立つオリジナル指標(生活指標)を作成する



暑さ指数(WBGT)測定装置



実際の観測の様子

(環境省熱中症情報サイト 暑さ指数)

仮説

「傘の必要性」は、「降水確率」にその他の気象状況データを取り入れることで、より正確に数値化できる。また、その過程を応用・発展させることで、生活に役立つ指標を導くことができる。

研究計画

2~3月	データ収集開始 暑さ指数について
4~5月	降水確率について 「傘の必要性」の算出
6月	「傘指数」との比較検証
7~8月	オリジナル指標の作成①
9~10月	オリジナル指標の作成②
11~12月	ポスター作成

必要な道具

ノートパソコン、タブレット

参考文献

- 環境省 (env.go.jp)
環境省熱中症予防情報サイト 暑さ指数とは?
- 日本気象協会 (tenki.jp)
傘指数 指数情報一覧
- 気象庁 (jma.go.jp)
過去の気象データ検索





班員 柳田 優愛来 伊達 るり子 森 愛海 谷 陽香稟

指導者 後藤 華 先生

研究の動機

宮崎県の新型コロナウイルス人口10万人あたりの新規感染者数が全国1位であるというニュースを見た時、「宮崎県は面積に対する人口が少ないのに、なぜ人口あたりの割合が高いのか」と疑問に感じ、感染拡大の背景にある他の要因を分析することで、医療や地域への理解と見識を深めたいと考えた。

先行研究

○ 大阪公立大学 生活科学研究科 (2022)

「新型コロナウイルス感染者数と人流の関係を明らかに～効果的な人流抑制を示唆～」

- ・日々の移動距離 との関係性は弱い
- ・公共交通機関 との関係性は弱い
- ・食料品店、薬局、公園での人流 との関係性は強い

○ 群馬大学 大学院医学系研究科 (2020)

「都道府県ごとの新型コロナウイルス(COVID-19)

累積感染割合と人口密集度の指標との関連に関する研究」

- ・人口密集度だけでは説明できない地域がある …★
- ・地域特性を考慮した解析が対策の上で重要



(みやざき外国人サポートセンター)

仮説

新型コロナウイルス人口10万人あたりの新規感染者数について、宮崎県は

★人口密集度だけでは説明できない地域

に該当し、感染者数の割合と強い相関の要因(地域特性)が存在する。さらに、その傾向は同様の特性を持つ他の地域に共通する。



(WHO健康開発研究センター)

研究方法

1. 新規感染者数のデータを収集する

日本: 都道府県別人口 10 万人あたりの数 … ①

世界: 国別人口 100 万人あたりの数

2. 日本国内データ①を比較し、人口密集度以外の要因を推察する

3. 2の要因について、宮崎県内の現状を調べる
予想される要因

(地理的要因・医療体制・交通機関)

4. 2の要因について、データ①との相関係数を算出し、宮崎県における要因を考察する

5. 4で考察した内容について、他の都道府県や世界各国の傾向を調べ、検証する

必要な道具

ノートパソコン タブレット 日本地図 世界地図

研究計画

2月～3月	データ収集開始
4月	データの分析、算出方法の理解
5月	人口密度以外の要因の推察
6～7月	宮崎県の地域特性について
8～9月	相関係数の算出、考察
10月	世界国別感染状況との比較
11月～12月	ポスター作成

参考文献

○ 厚生労働省 (mhlw.go.jp)

データからわかる-新型コロナウイルス感染症情報-

○ 札幌医科大学医学部 (sapped.ac.jp)

人口あたりの新型コロナウイルス感染者数の推移【世界・国別】

MS科生物22班

延高細菌調査隊



班員 高橋 紬 甲斐 亘 佐藤 花華 土本 香凜
杉尾 美空 柿田 理乃 指導者 上富 秀一 先生



研究の動機

生活をする中でどこにどんな菌が存在するのか気になった。また先輩方が菌の分布と量について研究していたことを知り、私たちはさらに見つかった菌がどのような種類なのかを詳しく調べようと考えた。

先行研究

二年前

タイと日本でのコロニー数と細菌の数を比較し、2国間での違い及びその理由を研究した。また、異なる場所にスタンピングし、場所によって観測される菌の数が違う理由を考察した。

去年

タイと日本でそれぞれどこが一番細菌の数が多いかと、その細菌の種類が何なのかを実験・考察した。黄色ブドウ球菌が最も多いと推測した。

研究方法

1 校内の菌をフードスタンプを用いて採取する
トイレのドアノブ、手すり、教卓、スイッチの4箇所で行う。

2 採取した菌を調べる

採取した菌の種類や割合を調べる。
グラム染色をし顕微鏡で観察をする。

3 考察

なぜ上記の結果になったのか、菌の特徴などから考える。

これを夏と秋の2回行い、季節による菌の違いを見つける。

仮説

昨年の研究から、様々な場所で観察した結果、最も多かった細菌は黄色ブドウ球菌、次に多いのは大腸菌であると予想する。また夏は高温多湿であるため全体的に菌の総数が多くなり、割合の変化はあまりないと予想する。



研究計画

4～5月	実験準備。実験で用いるものを用意する。インターネット等を用いて菌についての基礎知識を学ぶ。実験方法を確認する
6～7月	(菌を採取し、グラム染色を行い顕微鏡で調べる。)
 8月	実験の結果を考察する。菌を採取し、グラム染色を行い顕微鏡で調べる。
9～10月	再び実験と考察を行い、一度目と比較する。
11～12月	調べたことをまとめる。発表に向けたポスターを制作

必要な道具

フードスタンプ、グラム染色に用いる薬品、一定の力で押す装置、光学顕微鏡



参考文献

- ・ずかん細菌(株)技術評論社・フードスタンプによる微生物検査 日水製薬株式会社 <https://aimg.as-1.co.jp/c/2/9004/04/02900401cats.pdf>
- ・クレンゼ キットの使い方(身の回りに潜む細菌) クラボウ <https://cleanse-kit.jp/check-stamp/>
- ・中温菌について 中温菌とは | 宮崎地鶏と燻製専門店スモーク・エース (smokeace.jp)
- ・在タイ日本大使館 タイ滞在豆知識 | 在タイ日本国大使館ウェブサイト (emb-japan.go.jp) https://www.emb-japan.go.jp/taikou/02_microbiology.html