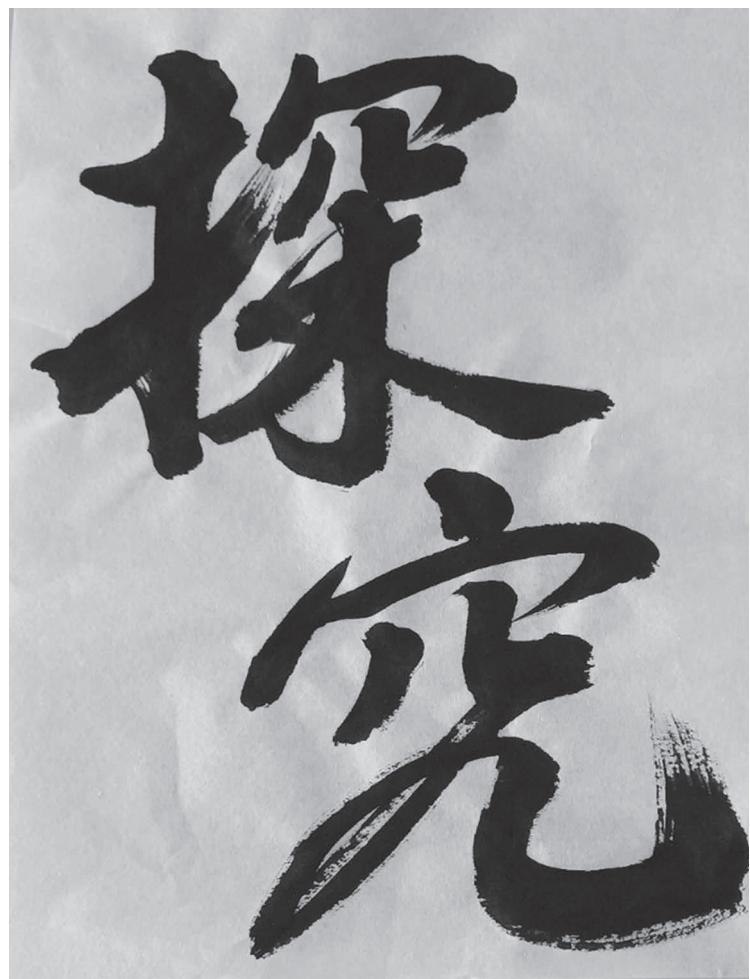


Thesis

—2021 年度 グローバル探究科論文集—



Kochi Prefectural 高知県立山田高等学校
Yamada High School グローバル探究科

2021年度グローバル探究科論文集へのメッセージ

高知県立山田高等学校

校長 正木 章彦

本冊子は、本校グローバル探究科の1年生と2年生が1年間を通して探究してきた内容をまとめた論文集です。1年生は「探究リテラシー（2単位）」を通して各班で探究してきた成果を論文にまとめ、2年生は「グローバル課題探究（2単位）」での個人探究の成果をスライドの形でまとめました。

本校では令和2年度からグローバル探究科とビジネス探究科を新たに設置することで、既存学科である普通科を併せた3学科体制とし、探究を通じた新たな学び方ができる学校として再スタートしています。「探究する学校」を柱とした教育活動を展開し「学力の向上」と「探究活動の推進」の両輪で生徒を成長させる教育プログラムを実践しています。また、地域になくてはならない学校としての役割を果たすため、地元の企業や行政、小中学校や大学等と連携した取組にも力を入れています。地域をフィールドとした探究活動をさらに推進し、生徒の郷土を愛する心を育てるとともに、高い志をもって未来を切り拓くことができる人材の育成に繋げたいと考えています。

今回、冊子に掲載された論文やスライド資料からは、生徒たちの探究活動に対する苦労や努力がはっきりと読みとれます。各班、各個人がそれぞれのテーマを科学的に捉えるため、専門知識を得ようと大学教授やスペシャリストから助言をいただきたり、大学や研究機関などに出向き調査・分析を行ったりしたことで、探究内容に深みが出てきたことは高く評価するところです。グローバル探究科の生徒たちが「チームでイノベーション」を巻き起こし、レベルの高い探究スタイルを構築し、本校の探究活動を新たなステージに導いてくれたことに感謝しています。

グローバル探究科の皆さんには、さらなる高みをめざし新たなステージで探究活動を進めていただき、将来は探究活動で得られた知識や能力を活かして研究者や開発者として自らが決めた道を極めてほしいと願っています。道を極めるには「学び続ける姿勢」と「未来を創造する力」が必要となります。残された高校生活を充実させ、答えのない問いに向かい続ける姿勢を貫き、10年後、20年後の世界を平和で豊かにできる人材となることを期待しています。

結びに、本校の探究活動にご尽力いただきました関係機関の方々に、心からお礼申し上げます。今後も本校の応援団として、ご指導ご鞭撻をお願いいたします。

目次

1年生 論文

通し番号		掲載ページ
1	幼少期の音楽経験と勉強効率の関係 ／音楽班（横内 柚映，小松 春人，岡崎 彩乃，玉城 日和）	… 1
2	物部川 清流化に向けての支流調査 ／水流班（大勝 朱夏，谷 めぐみ，谷内 霽，徳弘 羽純）	… 7
3	iPad の充電に必要な電気を自分達で発電できるか ／発電班（渡辺 まとい，織田 はな，高橋 奈千，恒石 嘉暢）	… 15
4	山田まんをロングセラー商品に ／山田まん班（奥田 剛士，滝本 ヒカリ，徳田 天音，西山 深桜，松本 玲愛）	… 21

2年生 スライド資料

5	高齢者の安否確認の方法	小笠原 孝政	… 26
6	ダンスと幼児の発達	小川 李音	… 29
7	よく飛ぶ紙飛行機について	小松 未来	… 32
8	錯視について	坂本 光里	… 35
9	声質について	高橋 覆花	… 37
10	野市町の神社について	津曲 佑奈	… 40
11	手話について	富永 紀杏	… 43
12	風景画の癒し効果について	永野 心咲	… 46
13	『人間椅子』を読んだ人は何に恐怖し、不快感を感じるのか 西濱 成美		… 49
14	画像の焦点と学習用データ数の違いによるA Iの計測精度の関係性 橋本 剛		… 52
15	虐待について	弘末 夢弥	… 54
16	災害時のペットと避難所について	別役 みのり	… 57
17	アカハライモリの生態について	森久保 深優	… 60
18	敏感肌に優しい化粧水を作る	和田 桃花	… 63

幼少期の音楽経験と勉強効率の関係

1年1H 音楽班 横内柾映 小松春人 岡崎彩乃 玉城日和

1.要旨

私達は「勉強する時に音楽を聴いた方が渉る人と、聴かない方が渉る人の個人差は、幼少期の音楽経験にあるのではないか」と思い探究した。

グローバル探究科1年生16名を対象に、英単語の暗記の効率を調べるために全10回の小テストを行った。事前アンケートの結果を元に、集団を2グループ（幼少期に音楽経験のあるグループと、幼少期に音楽経験のないグループ）に分け、実験結果を比較した。その結果、「幼少期の音楽経験がある生徒」と「普段音楽を聴きながら勉強をしている生徒」は、音楽を聴きながら暗記する時にテストの点数が高くなる傾向がみられた。

したがって、「勉強する時に音楽を聴いた方が渉る人と、聴かない方が渉る人の個人差」は「幼少期の音楽経験があること」と「普段音楽を聴きながら勉強していること」の2点であると結論付けた。

2.探究動機

班員全員が音楽好きであるという共通点から、音楽を聴きながら勉強するのは有効なのかという点に疑問を持った。音楽を聴きながら勉強するのは一般的に有効なのか知るためにインターネットで調べると、音楽が勉強する時に有効かどうかには個人差があることが分かった。

そこで、その個人差は何によって生まれるのか知るために、「勉強する時に音楽を聴いた方が渉る人と、聴かない方が渉る人の個人差はどこにあるのか」を探ることにした。

3.仮説

「幼少期に音楽の経験がある人は、音楽を聴いた方が勉強が渉るのではないか」という仮説を立てた。

幼少期に音楽経験がある人、例えば、楽器を習っていた人であれば、音楽を聴きながら楽譜を読んで覚えたり、指の動

きを覚えたりする経験が繰り返される。つまり、幼少期に音楽の経験があるということは、音楽を聴きながら何かを覚えるという作業を反復して行なっていた、ということになる。

このように、音楽を聴きながら覚えるという作業に慣れている人たちは、その経験が勉強の渉りにもつながるのではないかと考えたからである。

4.研究方法

（1）大学の先生とのやり取り

①高知工科大学客員教授の村山航先生
A.検証する要因の抽出

村山先生からは、検証結果を左右する要因が、仮説に採用した「幼少期の音楽経験の有無」以外にも存在する可能性があるため、「幼少期の音楽経験の有無」以外の可能性も考えておくとよいと教わ

った。よって、事前アンケートに「学習する時に音楽を聞くか」、「音楽を自分から進んで1日に30分以上週4日以上聞くか」といった、幼少期に限定しない音楽経験を聞く質問を用意した。

イ.比較方法

実験方法として、まず被験者を「音楽経験の有無」で2つのグループに分けた。しかし、被験者が16人ととても少ない。そのため村山先生に、対象人数が少なくても正しい結果を出すためにはどういう方法を取るべきかを教わった。音楽を聞いて勉強した時と、聽かないで勉強した時のそれぞれの条件でグループの結果がどう違うのかという差を調べて比較するのがよいと教わった。よって、各グループの差を事前アンケートと照らし合わせ、まとめて比較することとした。

②東京大学先端科学技術研究センター講師 高橋麻衣子先生

私たちの当初の想定では、事前調査で分けた2グループについて、例えば1回目のテストでは音楽経験のあるグループは音楽を聞いて勉強し、音楽経験のないグループは音楽を聽かずに勉強しテストを受け、2日目は逆の条件でテストを受ける、という実験方法となっていた。

しかし、この実験方法では、同じ日に違った条件で小テストを実施することになってしまふ。そのため、実施曜日や条件といった違いが生じ、それによって結果に影響が生じる可能性が大きくなる。高橋先生は、その可能性を防ぐため、2グループは同じ条件で同時に実験した方がよいと教えてくれた。よって被験者16名は、毎回同一問題かつ同一条件で、テストを実施することに変更した。

(2) 事前調査

①事前アンケートの方法

実験に先立ち、事前調査としてアンケートを実施した。下の資料①が実際のアンケートの一部である。アンケートは被験者であるグローバル探究科1年生16名に対して実施し、全部で9個の質問を用意した。事前アンケートは、「google フォーム」で配信し、集計した。

I.自己認識について

1.あなたは学習する時に音楽を聽きますか。*

1 2 3 4 5
毎回聞く ○ ○ ○ ○ ○

2.あなたは、勉強する時に音楽を聞いた方がはかどると感じますか。*

□ はい
□ いいえ

II.音楽経験について

3.小学校入学までに、音楽(楽器、歌、ダンス、太鼓等)を1年以上習った経験がありますか。*

□ はい
□ いいえ

III.現在の音楽との関わりについて

5.1週間に1回以上、歌を歌い始めると1時間は歌いますか。*

□ はい
□ いいえ

6.1週間に1回、1時間程度、音楽を伴うダンスを踊りますか。*

□ はい
□ いいえ

7.1週間に1回、1時間程度、楽器を演奏していますか。*

□ はい
□ いいえ

8.音楽を、自分から進んで1日に30分以上、週4日以上聽きますか。*

□ はい
□ いいえ

資料① 事前アンケート（抜粋）

②事前アンケートの内容

ア.自己認識についての質問

「普段勉強する時に音楽を聴くか」など、検証実験の結果に関する可能性がある自己認識についての質問を複数用意した。

イ.幼少期の音楽経験についての質問

「幼少期に音楽の経験がある人は、音楽を聴いた方が勉強が捲るのではないか」という仮説を検証するため、まずは音楽経験の有無を調査するための項目を用意した。「小学校入学前までに音楽を1年間習った経験がある、または小学校入学前までに自宅でのテレビの視聴時間よりも音楽を聴く時間が長かった」という項目に対して「はい」と答えた人を「音楽経験のあるグループ」とし、それ以外の人を「音楽経験のないグループ」と分けることができた。

この2グループの小テストの結果を比較することで、幼少期の音楽経験が、結果にどの様な影響を与えるのか考察することができる。

ウ.現在の音楽経験についての質問

幼少期の音楽経験だけではなく、現在の音楽経験（音楽と普段どうつきあっているか）も検証してみると何らかの傾向が見られるかもしれないと考え、「学習する時に音楽を聴くか」、「音楽を自分から進んで1日に30分以上週4日以上聴くか」といった項目を用意した。

(3) 小テスト

①小テストの実施方法

大学の先生が教えてくださったことを参考にし、音楽ありで勉強し小テストを受ける回数を5回、音楽なしで勉強し小テストを受ける回数を5回、合わせて10回の

小テストを実施した。下の資料②が実際の小テスト、資料③が小テストの実施スケジュールである。1週間の2回交代で条件を変えた理由は、同じ条件で長く実験を行うことで、対象がその条件に慣れてしまい、結果に影響が出ると考えたためである。

令和3年9月から11月までの、火曜日・水曜日の放課後に、山田高校1年1Hの教室で実験を行った。対象はグローバル探究科1年生の16名である。



小テストの様子

②小テストの内容

時間は10分間で行うこととした。まず最初の5分間は英単語を暗記する時間とし、次の5分間で小テストに回答することとした。出題範囲は、英語の副教材である「データベース3000」の英語単語集のレベル5（難しい英語）の部分を毎回見開き2ページずつ範囲として設定し、ランダムに10単語を出題した。

テストの結果はこちちらでスプレッドシートに入力し、音楽経験のあるグループと音楽経験のないグループを比較しやすいようにした。

音楽班調査用小テスト 1回目		9月28日(火)
範囲:データベースp312~314まで		名前()
*どちらかに丸をしてください 音楽を聞いて勉強した・音楽を聞かずに勉強した		
*あなたの群に丸をつけてください A群・B群		
1. prevent	を()	
2. bother	を()	
3. ignore	を()	
4. sickness	()	
5. cough	()	
6. foreigner	()	
7. teenager	()	
8. literature	()	
9. passage	()	
10. classical	()	

資料② 実際の小テスト(9/28実施分)

回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	7回目	8回目
音楽ありで 勉強したか	なし	なし	あり	あり	なし	なし	あり	あり
日程	9/28	9/29	10/5	10/6	10/19	10/20	10/26	10/27

資料③ 小テストの実施スケジュール

(4) 小テスト後アンケート

①実施内容

毎回小テスト後、全員に4つの質問に対して回答してもらった。小テスト後アンケートも「google フォーム」で配信し、オンライン上で実施・集計した。あの資料④は、実施したアンケートの内容である。

②アンケートの内容

ア.音楽を聞いて勉強した際にどんな音楽を聴いたか

音楽の種類によって集中力や勉強効率の良さなどに変化が生じ、実験結果に影響する可能性を考え、音楽を聴きながら勉強した回では、どんな曲を聞いて勉強したのかを質問した。ジャンル(ジャパニーズポップス、洋楽、クラシックなど)、歌詞の言語(日本語、英語、韓国語など)の項目を調べて比較した。

イ.集中できたか

実験外の何らかの要因で、正しく測定を行えない場合がある可能性を考え、対象者の自己認識を問う質問を用意した。

ウ.音楽を聴きながら勉強して感じたこと
テストの結果と照らし合わせた時に、点数が上がった人の自己認識がどの様になっているかを確認するため用意した。

エ.自分が思っていたよりできたか
対象者の自己認識がどのようにになっているかを確認して、グループによっての共通点を見つけるため用意した。

名前 *

記述式テキスト (短文回答)

音楽を聴きながら勉強に集中できましたか？ *
 はい
 いいえ
 音楽を聴きながら勉強していない

テストは自分が思ってたよりできましたか？ *
 はい
 いいえ

音楽を聴きながら勉強して感じたことを教えてください。（音楽を聴いてない人は書かなくて大丈夫です。）

記述式テキスト (長文回答)

あなたがテストする際に聴いた曲と歌手名を教えてください。
 (音楽を聴いていない人は大丈夫です。)
 例曲 ○○○○ 歌手○○○○ 上記の様に書いてください。

記述式テキスト (短文回答)

資料④ 小テスト後アンケート

5.研究結果

資料⑥より、音楽を聴いて勉強した時に点数が上がった者は6人いたことがわかった。そのうち5人は幼少期に音楽経験のあるグループであった。

また、幼少期の音楽経験以外にも共通点や特徴的な要因がある可能性を調べる

ため、音楽を聴いた時にテストの点数が上がった6人について、事前アンケートとテスト後アンケートを照合したところ、事前アンケートの回答にある傾向が見られた。

事前アンケートの答えをまとめたものが資料⑤である。音楽を聴いて勉強した時に点数が上がった者は6人のうち、「普段の学習時に音楽を聴いているか」という質問に「毎日聴く」「だいたい聴く」と答えた者が5人存在した。また「1日に音楽を30分以上聴く」と答えた人も、6人のうち5人だった。

	A群(質問に「はい」と答えた人)	音楽ありの回の平均点が高かった人	B群(質問に「いいえ」と答えた人)	音楽ありの回の平均点が高かった人
幼少期	8	5	8	1
50曲以上	10	4	6	2
今音楽を聞いて勉強している	8	4	5	1
男女別	4	2	12	4
現在音楽をやっているか	9	3	7	2
音楽をよく聴くか	13	5	3	2
持ると感じるか	10	4	6	2

資料⑤ テストの結果

	学習時音楽を聴く	1日に30分以上音楽を聴く	小学入学前音楽を1年以上習った
A群	4;あまり聞かない	いいえ	はい
A群	1.毎回聞く	はい	はい
A群	1;毎回聞く	はい	はい
A群	3.だいたい聞く	はい	はい
A群	2.だいたい聞く	はい	いいえ
B群	2.だいたい聞く	はい	いいえ

資料⑥ 音楽を聴いた方が点数が上がった6人の、事前アンケートとの照合

6. 考察

資料⑥に見られる学習時に音楽を聴くかどうかという質問への回答を円グラフにしたもののが資料⑦である。

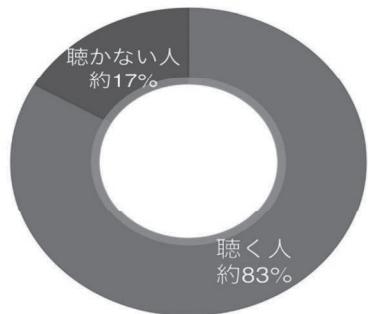
前述の通り、音楽を聴いた状態で勉強した時に点数が上がった人6人のうち5人

が、「普段の学習時に大体音楽を聴く」、または「毎日音楽を聴く」と答えた。また、資料⑧より、音楽あり（音楽を聴いた状態）で点数が上がった人の6人中5人に、幼少期の音楽経験があった。

逆に、幼少期の音楽経験はないものの、音楽を聴いて勉強した時にテストの点数が上がった1人は、1日に30分以上音楽を聴き、学習時にも音楽をだいたい聴くと答えていた。

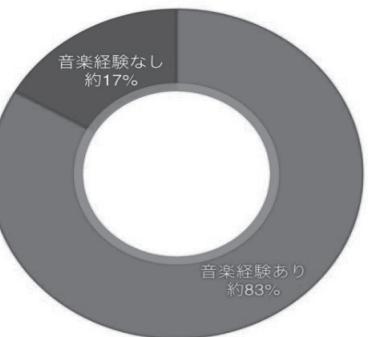
幼少期に音楽経験があるという要素、または、普段の勉強の際に音楽を聞いているという要素を持つ人が、テストの結果がよかつたことから、これらの人たちは「音楽を聴きながら何かを覚える」ということ自体に慣れているから、効果的に暗記ができたのではないかと考える。

学習時に音楽を聴く人の割合



資料⑦ 音楽を聞いて勉強した方が点数が上がった人の、普段音楽を聞くかどうかの調査結果

幼少期に音楽経験がある人の割合



資料⑧ 音楽ありで点数が上がった人のうち、幼少期に音楽経験がある人の割合

7.結論

「勉強する時に音楽を聞いた方が渉る人と、聞かないほうが渉る人の個人差は、どこにあるのか」という仮説に対し、対象が山田高校グローバル探究科1年生16名の検証結果からは、「幼少期の音楽経験があること」と「日常的に音楽を聴きながら勉強していること」の二点の要因で差が生まれると考えた。これは、幼少期に音楽経験があつたり、普段から学習時に音楽を聞いている人は、音楽を聴きながら何かを覚えることに慣れているためであると考えたからである。

以上のことから、対象者は少ないものの、幼少期に音楽経験があつたり音楽を聞きながら勉強する習慣のある人は、音楽を機器ながら勉強する方が渉る傾向にあると言える。

8.参考文献

音楽は勉強に効果的ってホント？ - <https://StudyHackerhttps://studyhacker.net/music-study-effect> 2021/02/04
2022年1月26日

物部川 清流化に向けての支流調査

1年1H 大勝 朱夏 谷 めぐみ 谷内 雯 徳弘羽純

1.要旨

私たちが住む香美市には物部川という一級河川があり、一度濁ると濁りが長引く性質を持っている。そこで私たちは、物部川の濁りが長引く理由は支流が長く濁り続けるからではないかと考え、濁度調査を行った。調査した支流の地点は岩改口・萩野川、またそれぞれの畠から流出している用水路の計4つに絞り調査した。

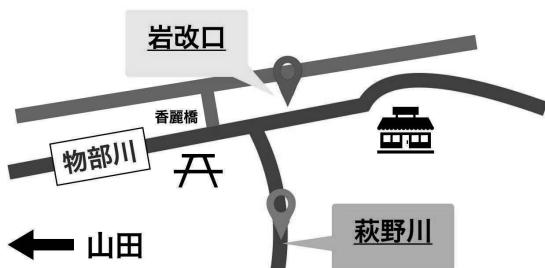
見た目を調べ、濁度色見本(高知県衛生環境研究所作成)を使用し、調査した結果、萩野川は砂や泥があまり見られなかつたが、岩改口は砂や泥の量がとても多いという結論に至つた。

2.研究動機

物部川は香美市の住民の生活を支えている。しかし、降水時は見た目が茶色く濁ってしまっている。そこで私たちは「物部川を綺麗にしたい」「物部川の見た目を改善すれば、地域の人たちに物部川をアピールする事ができるのではないか」と考えた。

調査する範囲を大柄から杉田ダムまでに設定し観察をしたところ、支流の長期濁水化が原因となり物部川も長期濁水化していることがわかった。

そこで水の採集が可能な萩野川と岩改口の2つの地点を調べることにした。実験のための試料は、それぞれ物部川の近くで採集している。



また、川の濁水化には農業も関わっていると考え、畠が近くにある用水路もそれ調べることにした。

3.仮説

仮説は、「畠が周辺に多い岩改口の方が物部川を濁らしているのではないか」とした。

4.研究方法

(1)高知県衛生環境研究所とのやり取り
①物部川について

物部川はBOD・COD値などの指標から見て水質が良いということがわかった。

②簡易ろ過測定法

簡易ろ過測定法はおおまかな濁度を調査する方法である。ろ過装置にろ紙(47mm)をセットして川の水500mLをろ過し、ろ紙をはずして自然乾燥させる。乾燥させたろ紙と濁度色見本(高知県衛生環境研究所作成)を比べておおよその濁度を調べる。

(2)見た目の調査

私たちは仮説を検証するべく、高知県衛生環境研究所の協力を得て実験を行つた。

実験には簡易ろ過測定法を使用し、岩改口・萩野川、またそれぞれの畠から流出し

ている用水路の計4つのどの地点が濁度化しているのかを調査した。

①簡易ろ過装置A 100ml

ペットボトルとろ紙(12.5cm)を使用し、簡易ろ過装置Aを作成した。川の水を100mlろ過する実験を4回行い、自然乾燥させた。(右図)

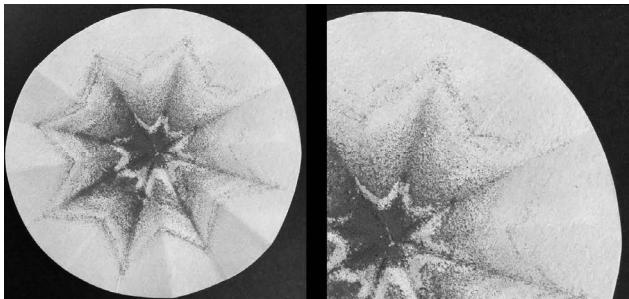


【実験実施日】

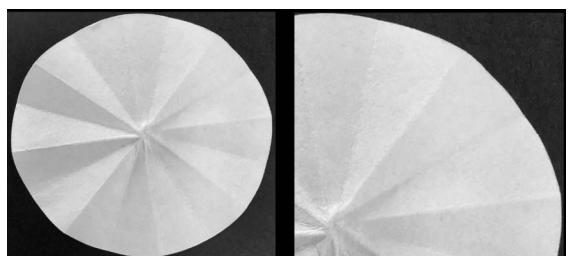
1回目11/27、2回目12/18、3回目12/25、
4回目12/27

1回目：11/27 天気：五日前に雨

資料①岩改口



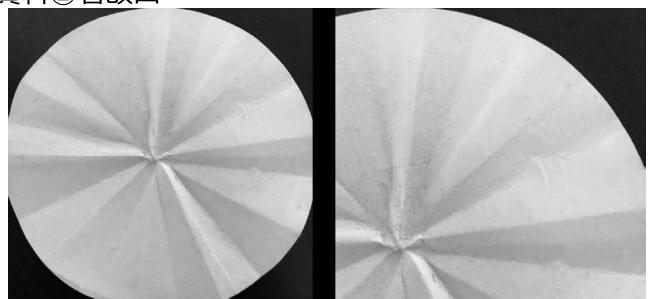
資料①萩野川用水路



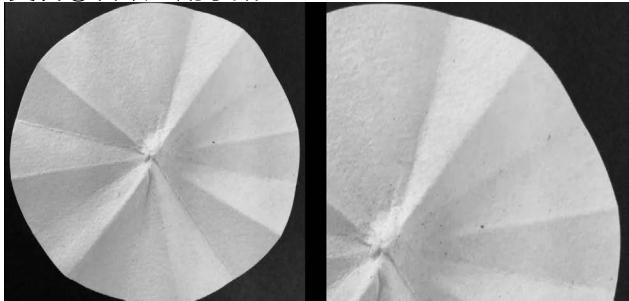
岩改口は、粒子が多く付着している。他の3つは付着が見られなかった。

2回目：12/18 天気：前日雨

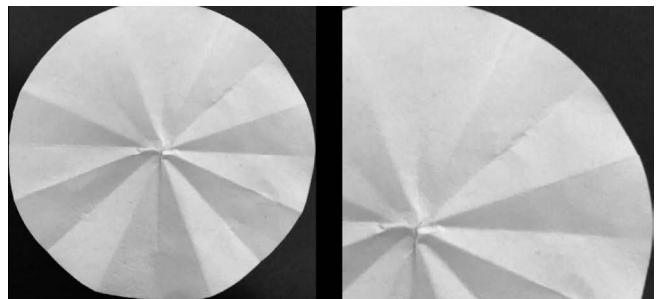
資料②岩改口



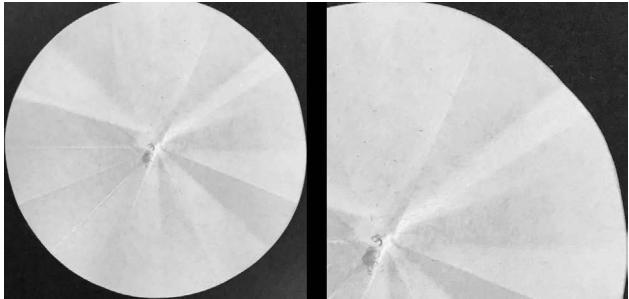
資料①岩改口用水路



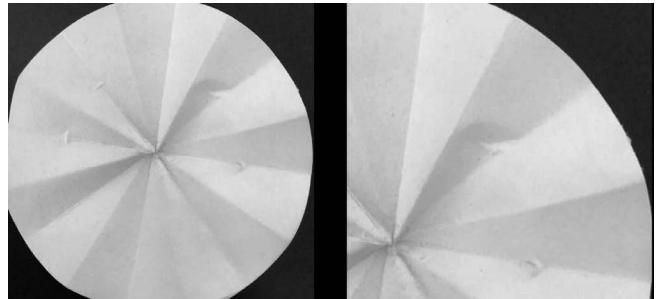
資料②岩改口用水



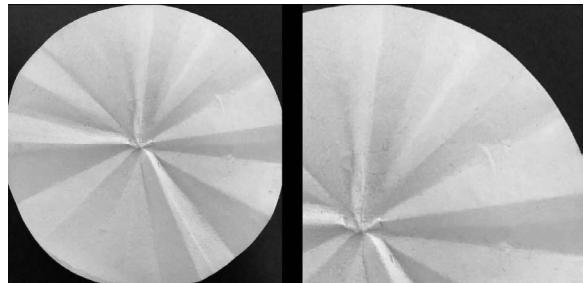
資料①萩野川



資料②萩野川

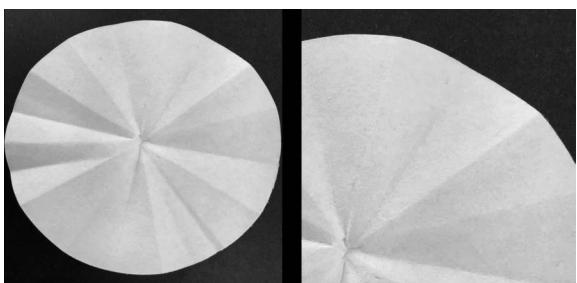


資料②萩野川用水路



この日は4カ所全てに粒子の付着は目立たなかつたが、ろ紙の端に茶色く色がついていた。

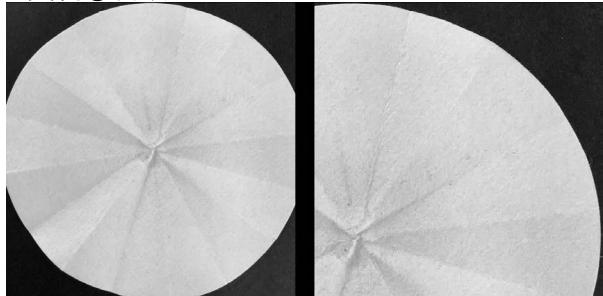
資料③萩野川用水路



この日は4カ所全てに粒子の付着は目立たなかつたが、ろ紙の端に茶色く色がついていた。

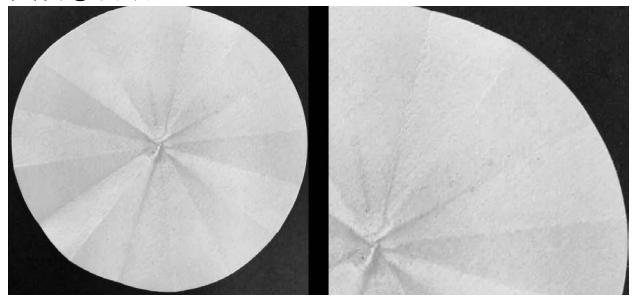
3回目：12/25 天気:前日雨

資料③岩改口

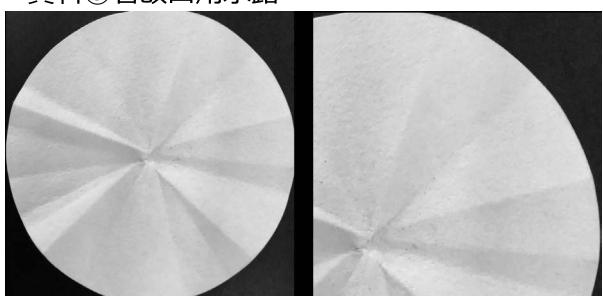


4回目：12/27 天気:三日前雨

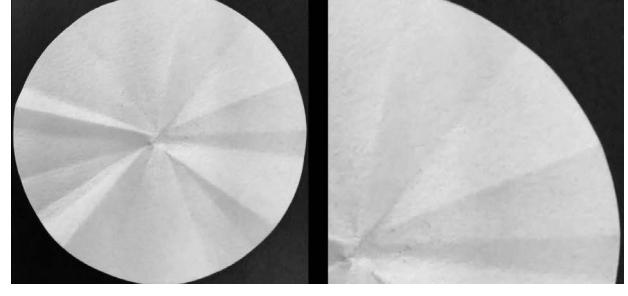
資料④岩改口



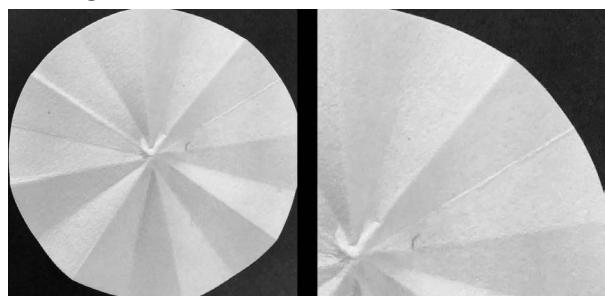
資料③岩改口用水路



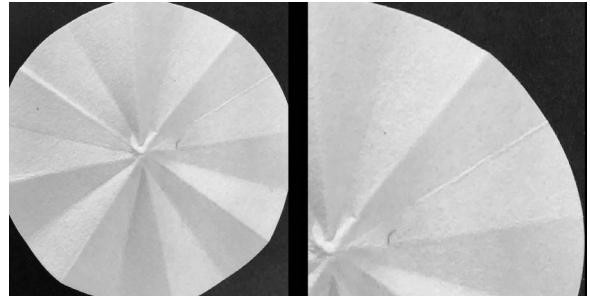
資料④岩改口用水路



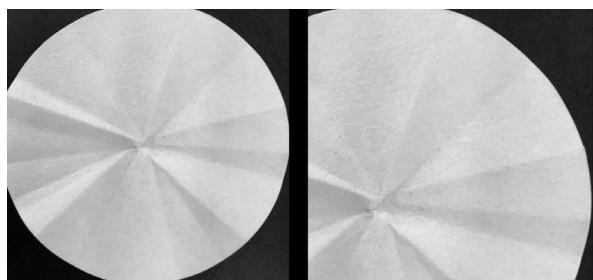
資料③萩野川



資料④萩野川



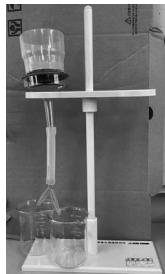
資料④萩野川用水路



この日は4カ所全てに粒子の付着は目立たなかったが、ろ紙の端に茶色く色がついていた。

②500ml 採集1/8→実施1/14

簡易ろ過装置B(右図)とろ紙で4地点の川の水を500mlろ過する実験を1回行い、ろ紙(47mm)を自然乾燥させた。



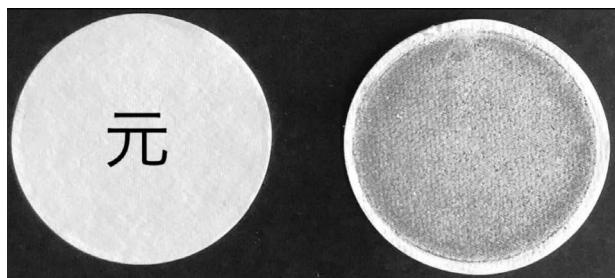
この実験の目的は採集日である1/8から一週間程度放置したら、水にどのような変化が起こるのかを調べる為である。
※以降(3)と同じ装置が出てくるが、使用目的は異なる。

以下の写真は、水がどのくらい変化したのかを比較する為、左に使用していないろ紙(元)、右に結果が現れたろ紙を並べている。

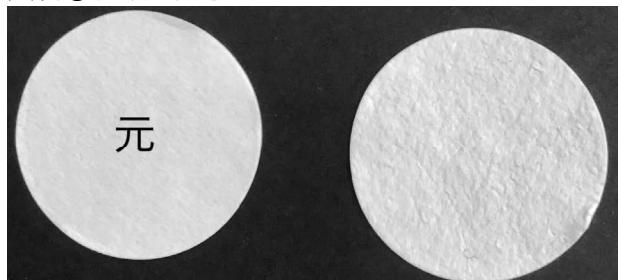
1回目：採集1/8→実施1/14

天気:採集日1/8二日前雨

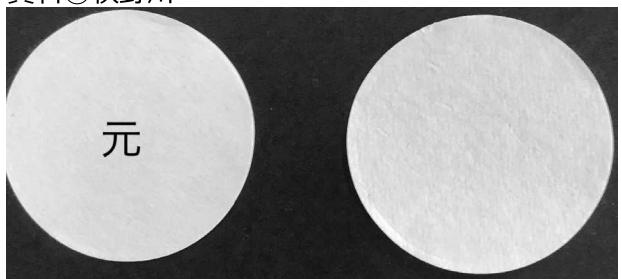
資料⑤岩改口



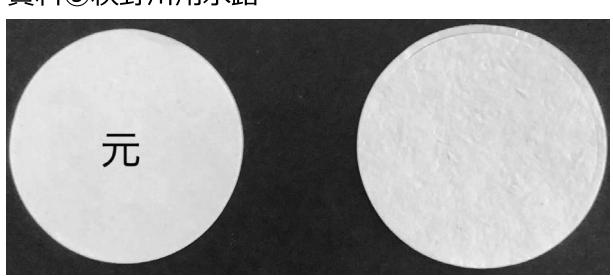
資料⑤岩改口用水路



資料⑤萩野川



資料⑤萩野川用水路

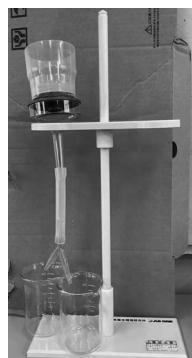


岩改口は粒子が付着し、ろ紙が茶色く変色したが、他の3つは変化が見られなかった。

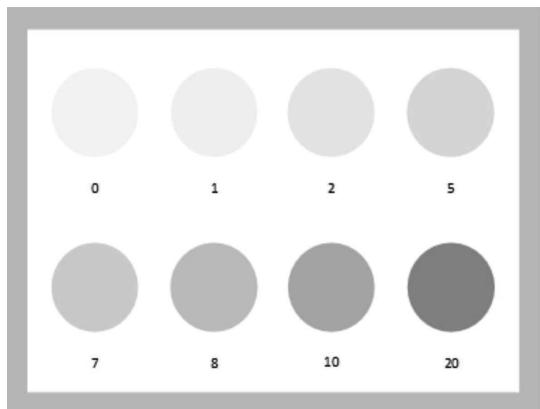
(3)簡易ろ過装置B

簡易ろ過装置(右図)とろ紙で4地点の川の水を500mlろ過する実験を1回行い、ろ紙を自然乾燥させた。

また、濁度色見本を使用し、おおよその濁度を調べた。



資料⑥名称:濁度色見本
(高知県環境衛生研究所作成)

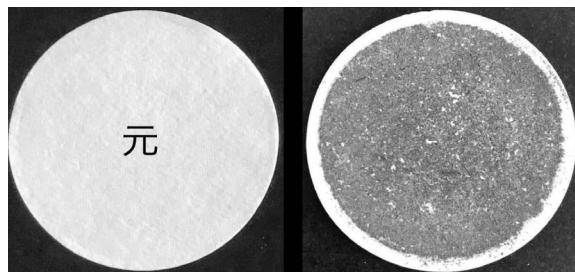


水をろ過したろ紙を自然乾燥させ、濁度を0～20のおおよその数値で表したもの。数値が高いほど濁度は高くなる。数値0は蒸留水をろ過したものである。

【実験実施日】

1/21 天気:晴れ (前日曇り)

資料⑦岩改口 濁度20



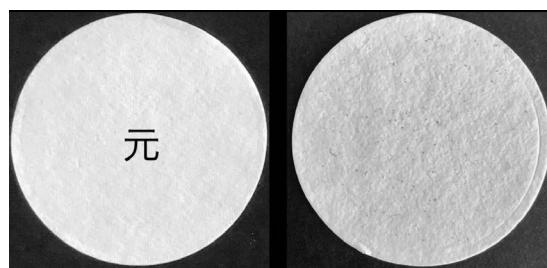
資料⑦岩改口用水路 濁度7



資料⑦萩野川 濁度2



資料⑦萩野川用水路 濁度1

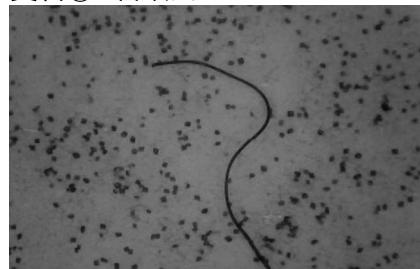


資料⑦より、岩改口と萩野川のろ紙に付着する粒子などの違いが良く分かる結果になった。資料より岩改口は濃く色がついているのが見て分かる。これは細菌や微生物が有機物を分解し、増殖した為だと思われる。

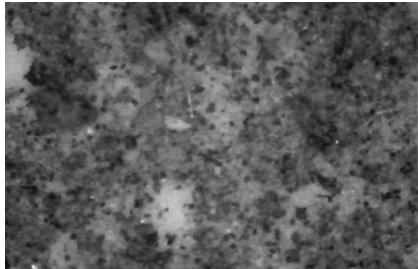
(4)顕微鏡での観察

200倍率にした顕微鏡(beluluskincheke r)で資料⑦を撮影、観察した。

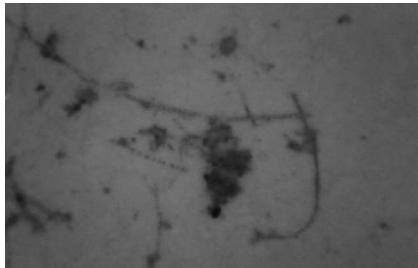
資料⑧ 岩改口



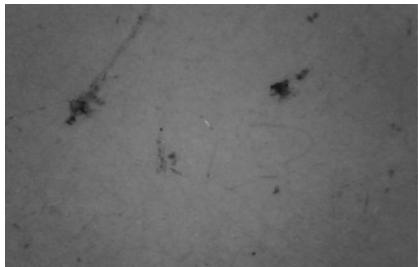
資料⑧ 岩改口用水路



資料⑧萩野川



資料⑧萩野川用水路



写真⑧より、萩野川よりも岩改口の方が、ろ紙に付着している石などの粒子が多いことが分かる。

5.研究結果

資料①～⑤、⑦・⑧より、いずれの日も萩野川より岩改口の方がろ紙に茶色く色がつくことが分かった。このことから、萩野川より岩改口の方が濁っていることが分かった。ただし、今回は土について細かく調べたわけではない為どのくらい小さな石の粒子が含まれているかはわからない。

また、私たちの設定した「畑が周辺に多い岩改口の方が物部川を濁らしているのでは

ないか。」という仮説は一部合っていないことがわかった。その理由は実験を行った季節が冬であり、農業を行っていない為、畑が関係しているかはわからない。

実験より、いずれも1週間前後に雨が降っていたにも関わらず、ろ紙への石の粒子の付着は目立たなかった。このことから、私たちが実験を行った箇所での支流における濁度変化は天気はあまり関係無いと分かった。

6.考察

研究結果より、なぜ岩改口の方が濁度が高かったのかという新しい疑問が生まれた。

川の見た目の変化の様子を調べる為のろ紙、濁度色見本を使って濁度を大まかに決めるろ紙、共に岩改口の方が茶色く変化した結果から考えられることは2つある。

1つ目は、石の粒子の大きさである。私たちは、石の粒子の大きさが小さいほど川が濁りやすくなると考えた。研究結果より、岩改口の方が濁度が高かったことから、萩野川の石の粒子は大きく、岩改口は石の粒子が小さいのではないかと考えた。

2つ目は、風の影響である。周りに木が無く、風の影響を受けやすい岩改口は風によって水面が揺らぎ、風化が起こりやすくなっているのではないかと考えた。

7.結論・展望

(1)考察①の粒子について

資料⑨萩野川 採集地点



資料⑨より、萩野川は礫などといった石の粒子が大きなものが多いことがわかる。

資料⑩岩改口 採集地点



資料⑩より、岩改口は細砂や沈泥などといった石の粒子が小さなものが多いことがわかる。

資料⑪沈降速度表(30cm)

粒子	直径(mm)	30cm 沈降するのにかかる時間
礫	10.0	萩 0.3秒
粗砂	1.0	3秒
細砂	0.1	38秒
沈泥	0.01	33分
細菌	0.001	55時間
粘土	0.0001	230日
コロイド	0.00001	63年 引用:「川と湖の生態」

30cm沈降するのにかかる時間を表(資料⑪)より見していくと萩野川にある礫は、30cm沈降する時間が0.3秒と短いが、岩改口にある細砂や沈泥などは、30cm沈降するにかかる時間が数時間や、数日といった長い時間がかかることがわかる。

この事から、岩改口が濁る原因として、もともとの石の粒子の大きさが関係しているのではないかと結論づける。

(2)風の影響について

資料⑬萩野川 採集地点



資料⑬より水面に波ができていないことがわかる。萩野川の周辺は風を遮る木が多くた為、波ができていないのではないかと考えた。

資料⑭岩改口 採集地点



資料⑭より、水面に波ができていることがわかる。岩改口の周辺には風を遮る木がない為、風の影響を受けやすいからだ。波ができ、水中も揺れることで川の中で風化が起こりやすくなっているのではないかと考えられる。しかし、実際に風速などを測ったわけではないので確実な結果としては挙げられない。

以上の結果から、萩野川より岩改口の方が物部川の見た目を濁らせていることがわかった。

今後の課題としては2つある。まず1つ目は、川と畑との関係を調べることだ。その為、萩野川で採集した場所と岩改口で水を

採集した場所で川の土、畑の土を採集し土の成分を調べたいと考えている。

2つ目は、川周辺の植物採集を春から冬にかけて行いたいと考えている。植物採集を行いたい理由は、植物の根が関係しているからだ。根が強いほど地盤を固定することができ、雨が降っても土が川に流出する可能性が減少する為だ。これらの課題を解決していく、最終的には物部川の清流化へ繋げていきたい。

8.謝辞

「簡易ろ過装置」、「濁度色見本」を高知県衛生環境研究所様よりお借りしました。この場を借りてお礼申し上げます。

9.参考文献

- ・佐藤弘和 (2001) 「川の濁りはどうして起くるのか？－胆振地方貫気別川流域での事例から－」 流域保全科
- ・川那部浩哉 (1985) 『川と湖の生態学』 講談社

iPadの充電に必要な電気を自分達で発電できるか

1年1ホーム 発電班

渡辺 まとい 織田 はな 高橋 奈千 恒石 嘉暢

1. 要旨

自分たちの力で発電し、iPadを充電することを目指して探究活動を行った。iPadの充電に必要なエネルギーを自分達で作るために適した発電方法として風力発電を選択し、効果的な発電を調べた。既製品のプロペラに自分達で製作した羽を付け足した2種類の風車について、風車の大きさや形の違いによる発電量を比較する実験と、使用するモーターを変えて発電量を比較する実験を行った。実験の結果、改良を重ね発電量を上げることは可能だが、iPadの充電に至る発電量は生み出せないと結論づけた。

2. 研究動機

グローバル探究科の生徒は1台ずつiPadを持っている。iPadの充電は原則として各自が家で行うことになっている。しかし、もし学校で充電が切れた時に備え、自分達で自由に充電するためにiPadの充電を目標に発電をすることになった。

3. 仮説

山田高校の立地条件を利用して発電すれば、学校でiPadの充電ができるのではないか。

4. 研究方法

仮説の検証のために、高知工科大学の八田章光先生の協力を得て、発電に適した風車の形について検討した。その後、風車の形状やモーターの使用電圧範囲を変えながら発電量を比較する実験を行った。

(1)高知工科大学 八田章光先生からの助言
①エネルギーの単位

iPadの充電に必要な電力を考える時にW(ワット)という単位を使う。iPadの充電を完了するには10Wの電力を継続的に充電が完了するまで発電し続けなければならない。

②風力発電

風力発電は、風車を自分達で製作すれば費用が他の発電方法(太陽光発電等)に比べて抑えられることから、既製品のプロペラを加工した風車を自分達で製作し、実験することにした。山田高校の位置する地形では、一般的に風力発電を行う山の上ののような強い風が吹かないため、風車の形は比較的弱い風でも回転する縦型が適している。しかし、どの形状が効率良くエネルギーを作れるかは分からぬいため、何種類か作って比較する必要がある。そこで、ペットボトルを使ったプロペラ型風車と、弱い風でも比較的回りやすいサボニウス型風車を用いて実験を行うことに決定した。改良を重ね、風車の回転が直接モーターに伝わるように市販のプロペラに羽を取り付ける方法にたどり着いた。

(2)風車の形

①ペットボトル風車

当初製作したのは、ペットボトルの側面を加工したもの(図1)である。この風車と手回しライトに内蔵されている歯車を使ってモーターの回転数を上げる構造を考えていたが、形にするのが困難であった。そこで改良したのが図2である。3枚の羽がついた工作用プロペラの羽の先にペットボトルで製作した羽を取り付け、プロペラを直接モーターに接続した。

図2の形状の風車を使って一番効率良く発電できる風車の形や大きさを考察する。この風車でiPadの充電に必要な発電量を確保することは難しいと考えられるため、風車の大きさや形による発電量の変化を調べ、iPadの充電に適した風車を予測することにした。羽は、よく風車で用いられている細長い羽を参考に、四角形と楕円形のものを製作し、羽の形で発電量はどう変化するのか調べるために、重心も加えた。大きさは、一番小さい羽の直径を倍にしていくことを基本にし、2Lペットボトルから切り取り、直径14cm、28cm、40cmの3種類を用意した。(2Lペットボトルから作れる羽は最大の直径が40cmだったため28cmの2倍とはなっていない)風車に当てる風は風速4.2m/sの扇風機を用い、電流と電圧を測定しエネルギーを求めた。

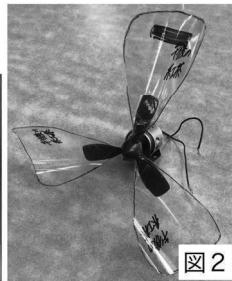
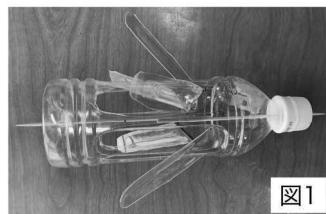


図1

図2

②サボニウス型風車

インターネット上の写真を参考に厚紙とセロハンテープで風車を試作した。風車の中心にストローを刺し、その中に軸となる串やテグスを通した。(図3)当初、風車の回転をモーターに伝えようと考えていたが、風車を安定して回転させるためにストローと軸の太さを合わせることが困難だったため、ストローを外し、風車を工作用プロペラに貼り付け、直接モーターに接続した。(図4)

用意した風車は、円の直径14cmで高さが5cm、10cm、15cmの3種類と、円の直径14cm、高さ10cmの風車の、直径と高さの比を参考にして風車そのもののサイズを変えた、円の直径9cm、高さ7cm、円の直径19cm、高さ15cmの2種類の計5種類である。また、効率よく回転するための最適形状(図5)があることを知り、その形状を作り出す三つの比のうち、オーバーラップ比とギャップ比をそれぞれの風車に取り入れた。風車に当てる風は風速4.2m/sの扇風機を用い、電流と電圧を測定しエネルギーを求めた。

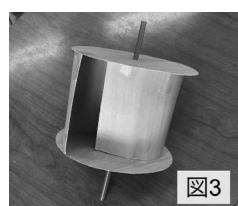


図3



図4

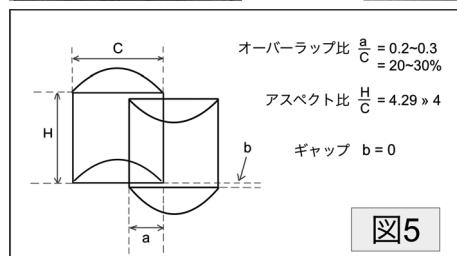


図5

5. 研究結果

(1)ペットボトル風車

ア 実験A

回路の中に、プロペラを取り付けたモーター(マブチモーターRE-260RA 使用電圧範囲1.5~3.0V)を一つ置き電流と電圧を測定した。羽は四角形、橢円形、零型のそれぞれに対し、直径14cm、28cm、40cmを用いた。風速は4.2m/sである。

エネルギーW(ワット)		直径14cm 小	直径28cm サイズ	直径40cm 大
				羽→2重 0.0065
四角形		0.04(w)	0.0014	
橢円形		0.034	0.0285	羽→2重 0.0014
零型		0.003	電圧の測定不可	羽→2重 電圧の測定不可

大きい羽より小さい羽の風車の発電量が多くなった。直径14cmの羽の中でエネルギーが一番高いものは四角形の羽、2番目は橢円形の羽だった。大きい羽の発電量が少なかった理由は、回転中の羽が不安定だったからだと考えた。そのことから、安定して羽を回すためにペットボトルの部分を2枚に重ね実験をしたが、直径14cmの風車の記録を超えることはなかつた。一番エネルギーの高かった直径14cmの四角形の羽は0.04Wであるため、iPadの充電には250倍のエネルギーが必要だと分かった。

実験Aでは課題が二つ見つかった。

一つ目は発電量が少ないことである。回路の中に複数のモーターを直列につなぐ、もしくはモーターの使用電圧範囲を大きくすることで発電量が増えるのではないかと考えた。

二つ目の課題は受風面積が広いほど発電量は多くなると予想したが、広いほど

発電量は少なかつたことである。原因は三つ考えられる。まず、羽が大きくなるほど、回転時に軸がぶれ、風車が不安定しないことがあげられる。羽の素材を丈夫にし、羽を2枚に重ねる、羽の中心に軸となる棒を組み込むなど羽に工夫をすれば良いと考えた。二つ目の原因は、羽のサイズが大きい時は全体に満遍なく風が当たっていないことがあげられる。ペットボトルの羽全体に満遍なく風が当たるように扇風機を大きくすれば良いと考えた。三つ目の原因は、比較の際に、羽の大きさのみ変更しているが、それに応じてモーターの大きさを変更し、軸となるシャフトも太くすることで、風車全体のバランスを釣り合わせる必要がある。羽の大きさにあったモーターに変更することで改善できると考えた。

イ 実験B

実験Aよりも発電量を上げるために実施した。回路の中にプロペラを取り付けたモーター(マブチモーターRE-260RA使用電圧範囲1.5~3.0V)を二つ直列につなぎ電流と電圧を測定した。羽は、四角形、橢円形、零型それぞれに対し、実験Aで1番よく回った直径14cmの羽を用いた。風速は4.2m/sである。

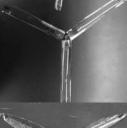
エネルギーW(ワット)		直径14cm	実験Aとの比較
四角形		0.057(w)	+0.017
橢円形		0.08	+0.047
零型		0.013	+0.01

全ての風車において発電量が増加し、橢円形の羽のエネルギーは実験Aの20倍になった。電圧が上昇したことが要因である。電圧とともに電流も上昇するはずだが、電流に変化がなかった。その理由は機械の不具合が考えられる。iPadを充電するために必要な電力には、直径14cm、橢円形の風車の125倍のエネルギーが必要だということが分かった。

ウ 実験C

当初考えていた「受風面積が大きくなるほど発電量が多くなる」という予想に反する結果となつたため、受風面積の大きな羽(直径40cm)の発電量上げるために実施した。

回路の中に、プロペラを取り付けたモーター(マブチモーターRE-260RA 使用電圧範囲1.5~3.0Vから、マブチモーターRS-380PH 使用電圧範囲4.5~9.6Vに変更)を一つ置き電流と電圧を測定した。羽は、四角形、橢円形、零型それぞれに対し、直径40cmの羽を用いた。風速は4.2m/sから5.1m/sに変更した。

エネルギーW(ワット)		直径40cm	実験Aとの比較
四角形		0.015(W)	+0.0085
橢円形		0.032	+0.0306
零型		0.01	—

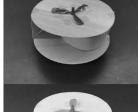
実験Aでは、直径40cmの風車に流れる電圧が少なく、測定できなかつたが、モーターを変えることで測定できるようになった。エネルギーは、四角形と橢円形において実験Aの約2倍になつた。(零型は、強い風に羽が耐えられず、上手く回転し

なかつた)扇風機を変えることによって羽全体に風が当たるようになり、回転数が上昇したことが要因だと考えられる。電圧が3Vに達していないため、モーターの使用電圧範囲の変化と、エネルギーの上昇に直接因果関係があるかは不明である。

(2)サボニウス型風車

ア 実験A

回路の中に、風車を取り付けたモーター(マブチモーターRE-260RA 使用電圧範囲1.5~3.0V)を1つ置き、5種類の風車の電流と電圧を測定した。風速は4.2m/sである。

	円の直径(cm) 羽の高さ(cm)	発電量(w)
	9 7	0.0032
	14 5	0.0018
	14 10	0.0035

発電量が多かつたのは、円の直径14cm、高さ10cmのものだったが円の直径9cm、高さ7cmのものと大きな差はなかつた。これは大きいものほど風車が風にあおられ、発電量のロスにつながつたからだと考えられる。小さいものは大きいものより安定しているが、受風面積が狭いということがありこのよな結果になつた。一番発電量の多かつた風車を元に、iPadを充電するために必要な電力を計算したところ、約2850倍(円の直径14cm、高さ10cmの風車2850個)のエネルギーが必要ということが分かつた。

実験の中で課題が三つ見つかった。

一つ目の課題は「安定感」だ。風車が安定していないことで、発電量が少ないとと思われる。風車の軸になるモーターのシャフトを太くすることで改善すると考えた。二つ目は「持ち方」だ。これは土台を作り風車を固定することによって風の当たり方が安定するため、より発電量が多くなると考えた。三つ目は「羽の丈夫さ」だ。羽を組み立てる際の、紙同士の貼り付け方を工夫することで、改善すると考えた。

イ 実験A (2回目)

課題の三つ目を元に実験Aを再度行った。改善点は、セロハンテープで貼り付けて組み立てていた厚紙を、ボンドで接着することで、隙間を無くした点である。使用した風車は1回目の実験Aで測定が出来なかった、円の直径14cm、羽の高さ15cmの風車と円の直径19cm、羽の高さが15cmの風車である。

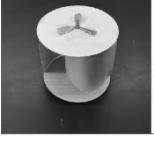
エネルギー W(ワット)	円の直径(cm) 羽の高さ(cm)	発電量(w)
	14	0.005
	15	
	19	0.0013
	15	

円の直径14cm、羽の高さが15cmの風車の発電量が0.005wで、1回目の実験Aと合わせた5種類の風車の中で、最大となった。iPadを充電するために必要な電力には、約2000倍のエネルギーが必要だということが分かった。

これは受風面積が広いことや風車の長さの比のバランスが良かったからだと考えられる。

ウ 実験B

回路の中に、風車を取り付けたモーター(マブチモーターRE-260RA 使用電圧範囲1.5~3.0V)を1つ置き、電流と電圧を測定した。風速は4.2m/sから5.1m/sに変更した。使用した風車は、実験Aで発電量が多かった2種類(円の直径14cm、高さ10cmと円の直径19cm、高さ15cm)である。

エネルギー W(ワット)	円の直径(cm) 羽の高さ(cm)	発電量(w)
	14	0.003
	15	
	14	0.004
	10	

円の直径14cm、高さ15cmの風車は実験Aと比べて発電量が減少した。円の直径14cm、高さ10cmの風車は実験Aと比べてわずかに発電量が増加した。風車が強い風に耐えられるほど頑丈でなかったことが、大きな変化がなかった原因だと考えられる。

6. 考察

(1)ペットボトル風車

一番発電量の多いペットボトル風車の条件は、直径14cm(実験の中で一番小さなサイズ)の楕円形の羽を直列つなぎで回すことであった。逆に受風面積の大きな

羽は回転が不安定で、発電量も少なかつた。発電量を上げるための条件は、プロペラの大きさとペットボトルの羽の大きさのバランスが良く、ぶれずに安定し回ることと、羽の湾曲の具合が大き過ぎず小さ過ぎない適度なものであると考えられる。また、モーターを複数接続することや、当てる風を強くすることでも発電量を上げることができるといえる。

(2)サボニウス型風車

一番発電量が多いサボニウス型風車の条件は円の直径14cm、羽の高さ10cmのものだった。これは風車の大きさや、モーターとのバランス、風の通りやすさが理由と言える。

7. 結論

自分達で作成した風車で生み出せる発電量は、最大でiPadの充電に必要なエネルギーの125分の1であることから、iPadの充電には至らなかった。

しかし、自作の風車を使って、回路や、モーターとの組み合わせ方、回転時の風車のブレを少なくする工夫を積み重ねることで、発電量を上げることができる。

8. 参考文献

川村 康文 (2012) 『自分で作るハブダイナモ風力発電+』総合科学出版

山田まんをロングセラー商品に

1年1H 奥田剛士 滝本ヒカリ 徳田天音 西山深桜 松本玲愛

1.要旨

私たちは、山田高校3年生が作った「山田まん」をロングセラー商品にしたいという本校ビジネス探究科前田先生からお話を伺った。そして、印象に残るPRをすれば、知名度が上がるのではないか、というリサーチクエスチョンを立て、山田まんをPRする時、どんな宣伝が効果的かを研究していくことにした。まず、目指すべき知名度の基準を作るため、山田まんをもっともよく知っていると思われる山田高校生にアンケートを実施した。アンケート結果をもとにどのような宣伝方法が効果的なのか、どれくらいの割合の人が知れば知名度が上がったと言えるのかを考えた。次に他校5校にアンケートを行い、CM動画と紙チラシの2つの宣伝方法で印象に残る割合がどのように違うのかを考察した。

その結果、「チラシのように自然と目に入ってくるものが人の印象に残りやすい」と言うことがわかった。

2.研究動機

山田高校ビジネス探究科の前田先生から、山田高校と山田まんの歩み、その制作過程、外部の方々とのコラボ、山田まんの魅力を詳しく聞いた。前田先生のお話を通じて、その魅力や今までの歴史を知り、あらためて「山田まんをもっとたくさん的人に知ってもらいたい！だからもっとPR活動をしよう！」と班員全員が興味を持ち、探究を開始した。

山田まんは、発売開始のころと比べて現在は売り上げが減っているので、効果的な宣伝をして、知名度が上がれば山田まんがロングセラー商品になり、さらに地元地域の知名度にもよい印象を与えることができるのではないかと考えた。

3.仮説

仮説は「人の印象に残る宣伝をすれば、山田まんの知名度が上がるのではないか」である。

私たちの周りにはたくさんの宣伝が溢れている。普段の生活の中ではほとんど意識

していない宣伝について、人の印象に残る宣伝にはどのような共通点があるのか、どうすれば印象に残るのか、詳しく研究することで効果的に強く印象に残る宣伝方法が分かり、知名度アップにつなげられると推測し、この仮説を立てた。

4.研究方法

(1)グローバル探究科2年生に聞く

昨年「宣伝」について探究していた班の先輩たちにどのような活動をしたか話を聞いたところ、

- ①アンケートを作るコツ
- ②昨年の先輩たちがした活動
- ③インタビューをする時のコツ

の3点を教わった。

先輩方は自分たちの失敗も含めて、やさしくていねいに教えてくださり、とてもためになった。宣伝方法は色々あるが、こちらが思ったように宣伝を見てもらえるようにするのはかなり難しいということもわかった。

(2)ビジネス探究科の前田先生に聞く

次に、山田まんの商品開発に携わったビジネス探究科の前田先生に話を聞いた。

①山田まんの基本情報

山田まんは山田高校の商業科の3年生が作った饅頭だ。山田まんには生姜や炭といった健康に良いものが含まれている。発売当初は高知県特産の生姜をクローズアップして、饅頭には珍しい生姜風味をアピールしていた。その後、竹炭を粉末にして使用するというアイデアが加わった。その時点で、パッケージも黄色の基調から、炭を意識して黒へと変更された。また、主役の高校生自身が買いやすくするために、値段はワンコインの500円に設定されたということもわかった。

②山田まんの宣伝方法

山田まんは4年前から5年前に製造・販売を行ってくれている青柳がテレビCMで6ヶ月ほど宣伝していた。発売した直後は、新聞・テレビ・ラジオ・雑誌といったあらゆるメディアに取り上げられ大きな話題となつた。新聞には4回ほど掲載されるなど、様々な宣伝をしてきた実績がある。今も商業科の先輩を中心に話題作りをしている。

③山田まんの販売時期・方法

山田まんは製造・販売元の青柳各店舗や、オンラインでも購入することが可能である。地元香美市のバリューをはじめ、いくつかの県内スーパー・マーケットにも納品されている。主にお土産として買う人が多いので、人の移動が多い時、つまり3・4月やゴールデンウィーク、年末などによく売れている。

④山田まんを通しての出会い

山田まんを作るにあたり、香美市在住の有名なデザイナーである梅原真さんに全面的に協力してもらった。梅原さんは地域のみならず、日本全国、世界にわたって活躍する個性あふれるデザイナーである。そんな実績がある素晴らしい人が直々に授業を通してデザインについて講義をしてくれたり、山田まんのパッケージ制作に携わってくださったりして、山田まんのパッケージデザインやキャッチコピーは、とても洗練されたすばらしいものとなった。

パッケージ裏面に印刷されたキャッチコピーは、ダジャレがきいた面白い言葉使いがとても印象的である。さらに、竹炭を取り扱っている須崎市の企業武虎や「土佐日記」というお土産で有名な老舗の青柳など多くの方々に出会い、力を貸していただき現在の山田まんが完成した。

このようなお話をしてもらうなかで、山田まんは山高生の力だけでなく、本当にたくさんの人たちの思いが込められて出来上がったすばらしい商品だということがあらためて分かった。

(4)高知大学磯田友里子先生に聞く

次に、効果的な宣伝について高知大学の磯田友里子先生に話を聞いた。

①マーケティング理論

マーケティングとは、企業などの組織が行うあらゆる活動のうち、「顧客が真に求める商品やサービスを作り、その情報を届け、顧客がその価値を効果的に得られるようにする」ための概念のこと。

②印象に残る宣伝について

印象に残るとは、中毒性がある、他人に教えたくなるというようなことを指す。よく聞く「炎上」は、良くない方向での印象

の残り方になる。よりポジティブな感情を残すとよい。

③ターゲットとする人と宣伝方法

宣伝方法にはペイドメディア（CMやチラシ）、オウンドメディア（ポスター・ホームページ）、アンドメディア（YouTubeやインスタ）がある。ターゲットとなる人や集団が普段もっとよく使っているもので宣伝すると効果が高くなる。

(5)山田高校生にアンケートをとり(6)の他校アンケートの目標値とする

山田高校生を対象に、山田まんについてのアンケートを行った。

【分かったこと】

山田まんについて312人に質問した。回答してくれた127人全員が山田まんについて知っていて、そのうちの35%が山田まんの歴史や中に入っているものなどの詳しい情報まで知っていた。そして60%の人が山田まんを1度は食べたことがあると回答した。

(6)他校の中学生、高校生にアンケートを取る

他校の中学生、高校生に1回目のアンケートをとることで現状を調べた。これは、次に実際に私たちの班が制作したCM動画や紙チラシを配布した際の2回目のアンケートと比較するための基準となる調査である。

【主な質問項目】

- ①山田まんを知っているか、知っている場合は、知ったきっかけは何か
- ②山田まんについて知っている詳しい内容
- ③山田まんを食べた（買った、お土産として貰った）ことがあるか

なお、1週間後にもう一度、2回目のアンケートを実施した。

5.研究結果

【最初に行った山田高等学校でのアンケート結果】

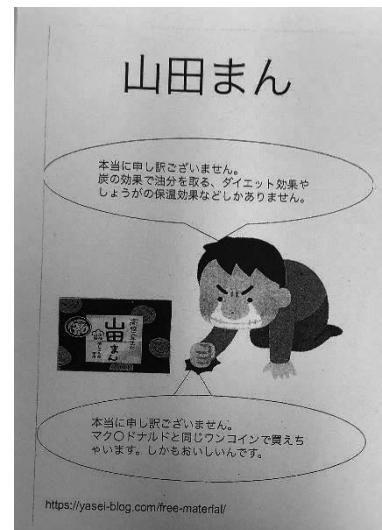
山田まんの印象は「生姜の味が効いている」「竹炭入りの皮とお茶にあう」「生姜の苦すぎない苦さとあんこの甘さが絶妙」「優しめの美味しさ」という結果が出た。

「印象に残っている広告」という項目には、「日産」「塩けんぴの水車亭」

「楽天モバイル」などの意見多く出てきた。このことから、印象に残りやすい宣伝とは、ストーリー性があり、特徴的な歌や画像があるものであると考えた。

これらの結果をふまえて、対照実験で用いる宣伝方法として、印象的な紙チラシとCM動画を制作するということに決まった。

チラシには「山田まんの長所や、他にはない特徴を強調して書く」ことに注意した。



資料① 実際に作成したチラシ

また、CM動画では、山田高校でとったアンケートの結果を参考にし、誰もが知

つっているような童話を元ネタに用いることで、閲覧者も自分ゴト化しやすいのではないか、という考えをもとに制作した。



資料② 作成した動画のサムネイル

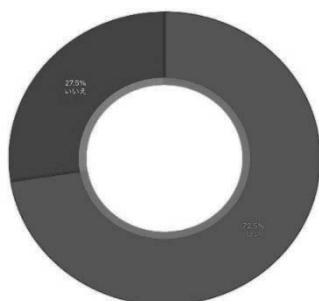
そして他校5校（高知追手前高校、岡豊高校、鏡野中学校、夜須中学校、香北中学校）で対照実験を行った。

【他校5校でのアンケート結果】

チラシとCM動画を比較すると、チラシの方が印象に残りやすいとわかった。

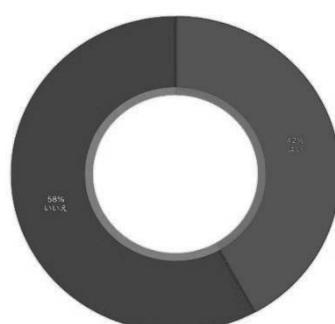
女子のアンケートの結果からは、チラシの方が印象に残りやすいということがわかる。

アンケート結果 チラシ (女子)



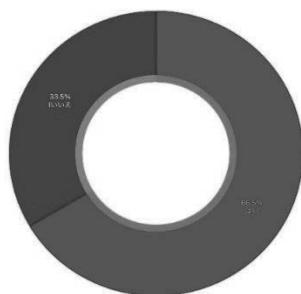
資料③ チラシに対する女子の印象

アンケート結果 CM (女子)



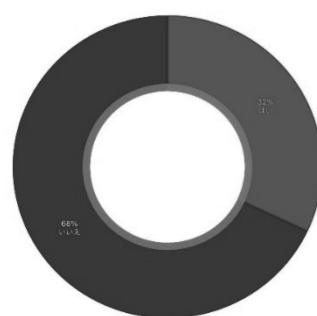
資料④ CMに対する女子の印象

アンケート結果 チラシ (男子)



資料④ チラシに対する男子の印象

アンケート CM (男子)



資料⑤ CMに対する男子の印象

男子も女子と同様、チラシの方が印象に残りやすいという結果が出た。

6. 考察

(1) チラシとCMの印象差について

なぜチラシの方が印象に残りやすかつたのか考えて見たところ、まずCMの長さに問題があったのだと気づいた。テレビやラジオのCMの平均的長さは15～30秒なのに対して、私たちが使用したCM動画は1分50秒もあることに気がついた。

(2) 手間について

チラシは見るだけなのに対して、CM動画はQRコードから飛ばないといけないので少し手間がかかる。私たちの予想に反して、配付されたその場で自然と目に入るチラシのほうが結果的に印象に残りやすいということが判明した。実験方法としては、チラシを配る集団とQRコードを

読み取りCM動画が見ることができる集団に分けて実験した。しかしQRコードから飛んでCM動画を見た人が少なかったため、そもそも印象に残るはずがないという当たり前のことが判明した。その場で苦もなく自然に目に入るチラシの方が多くの人の印象に残った。

(3) 男女差について

男子女子共に結果にあまり差がなかつたことから、どちらもほぼ同じことを感じていたことがわかる。女子の場合、印象に残ったかのアンケートでチラシでは印象に残った人が72.5%に対しCM動画では42%、男子では印象に残った人の割合はチラシでは66.5%に対し、CM動画では32%という結果が出た。

のことから、どちらもチラシのような自然と目に入るものが印象に残りやすく、少しでも手間がかかるものはあまり印象に残らないということが考えられた。

7.結論・展望

自然と目に入る、かつ手間がかからないところから、CMよりチラシの方が印象に残りやすかった。見やすさや面白さも大事だが、最も印象に残るのは、自然と目に入る物が1番効果的という結論に至った。今後は、CM動画をチラシと同じく、自然と目に入る工夫をこらしもっと短くすることで印象度をあげるようにする。

予算の関係で今回は実現できなかつたが、チラシもカラー使いにすることで、さらにインパクトのあるより印象的なものに改善できるはずだ、と考えた。

私たちは探究活動を通して、人の印象に残る宣伝を行うことで知名度を上げ、「山田まん」をロングセラー商品にしたいと考えてきた。校外の人たち、特に中学生や高

校生といった自分たちと同世代の集団をターゲットにして研究・考察を行ってきたが、最初に行った校内アンケート結果から、実は山田高校生ほぼ全員が山田まんを知っており、私たち山高生自身が今まで以上に山田まんをよく知り「自分ゴト化」することが、知名度アップに大きく貢献できる方法であるという結論に至った。

8.参考文献

- マーケティングとは何か？定義と基礎をわかりやすく！-
<https://www.profuture.co.jp/mk/column/4107#:~:text>
2021年9月14日
- 梅原真 (2013) 『ありえないデザイン』 六耀社
- 梅原真 (2018) 『おいしいデ』 鳥羽書店
- 梅原真 (2010) 『おまんのモノサシ持ちや！』 日本経済新聞出版社
- 梅原真 (2010) 『ニッポンの風景をつくりなおせ』 鳥羽書店

高齢者の安否確認の方法

小笠原孝政

探究テーマ

- 高齢者の安否確認の方法

動機

大豊町は…

- 高齢化率が高知県で1位（全国でも7位）
- 山間部に高齢者が多く住んでいる。

リサーチクエスチョン

- どうしたら確実に山間部の高齢者の安否確認ができるのか。

仮説

- 日常生活で行うことを使えば安否確認ができるのではないか

実際にやった事

- GPSとは何か？
- 企業にGPSについて問い合わせ
- ドローンを飛ばしてどの色が見えやすいかチェック
- 大豊町のドローンはどんなものがあるか・どんなことに使われているのかを問い合わせ

GPS機能付き機器の装着をしてみては？

- ・普段高齢者が身につけるものにGPSを組み込む
- ・高齢者に負担がない方法（例 充電など）
- ・身につけていると想定したもの（例 メガネ・時計など）
- ・家内にGPS装置を設置する案
- ・→電波がない又は薄いのでダメ

企業からの回答メール

- ・やろうとした企業もあったが開発に至ってない
- ・別の通信の仕組みが必要になる

ドローンを使った安否確認

- ・ドローンを確認対象の家に飛ばす。
- ・フラッグを確認して写真を撮影。
- ・大豊町内では国が決めている法律で使用でき特に条例等はない
- ・実際にANAやセブンイレブンで無人宅配として使用されている

大豊町のドローン

- ・大豊町には現在森林組合にドローンが1台ある
- ・資材運搬用で利用
- ・→4kgまで持ち上げれる。操縦する機械のWi-Fiが飛び範囲なら可能
- ・近日中に購入予定のドローンは15kgまで持てる。
- ・西日本豪雨での使用歴あり

ドローンから見た旗の見えやすい色のチェック

- ・1回目・学校にあるドローンで室内に飛ばして色チェック
- ・2回目・下村先生のドローンを借りて屋外でチェック 5mと10mで実験

結果

- ・上が10mの時に見えやすかった色
- ・下が5mの時に見えやすかった色



分かったこと

- ・操縦する機械のWi-Fiが飛ぶ範囲ならドローンの飛行が可能なので安否確認が可能
- ・どちらかといえば明るい色の方が見えやすい

今後

- ・布で実験してみる
- ・大豊町で飛ばせるか



ダンスと幼児の発達

2-3H 小川李音

動機

ダンスと幼児の発達について調べる



どんなダンスをすれば
良い影響を与えられる？

リサーチクエスチョン

どんなダンスが
幼児に良い影響を与えるのか

仮説

瞬発力のある動きや
人間が日常的にする動きを取り入れた
ダンスをすれば、幼児に良い影響を
与える事ができるのではないか。

これまでの探究成果

- ①保育園に見学とインタビュー
- ②振り付け制作と練り直し
- ③園児に踊ってもらう実験を4回

①夏休みの探究活動から学んだこと

- ・難しい振り付け×
- ・瞬発力のある動き
- ・手遊びのような動き
- ・伸ばす所は伸ばして足腰を鍛える

②振り付け制作の時に気をつけた点

- ・簡単で覚えやすく
- ・瞬発力のある動きを入れる
- ・曲のリズム、歌詞に合わせる
- ・腕や足を伸ばして大きく踊る
- ・楽しく踊れる振り付け

③研究方法

- ・園児に作った振り付けを教える
- ・ダンスを教える前後の変化
- ・集中度、関心度、リズム感
- ・1ヶ月間に4回
- ・1回20分程度

	3	2	1
振り付けを見た時の反応	意欲的である	動きはしないが興味はある	興味を示さない
集中度	動きを見て集中している	たまによそ見をしている	よそ見が多い
リズム感	とてもよく合っている	まあまあ合っている	あまり合っていない

研究結果 実験1回目→最終回

	■1	■2	■3	■4	↑1	↑2	↑3	↑4
振り付けを見たときの反応	3→2	3→3	3→3	3→3	3→3	3→3	3→2	3→2
集中度	2→2	3→3	3→3	3→3	2→2	2→3	3→2	2→1
リズム感	2→2	3→3	3→3	3→2	2→2	2→2	2→2	2→2

- 男児は回数を重ねるにつれて意欲低下➡
- 動画が流れだしたらそれに合わせて踊ってくれた

考察

- ・男児の方が集中力がない？
(女児の方が集中力がある?)
- ・音楽を流しながらの方が集中力が続く？

今後の課題

- ・男児と女児の集中力の差を調べる
- ・私が作った振り付けバージョンと
現在保育園で一番踊っている
振り付けバージョンを比較



よく飛ぶ紙飛行機について

小松 未来

○探究動機

紙飛行機は折り方や大きさによって飛距離が全然違うので、1番飛ぶ紙飛行機を作ってみたいと思った

○RQ

どうすれば紙飛行機を遠くに飛ばすことができるのか？

○仮説

紙飛行機の空気抵抗を少なくして、左右対称の形にすれば遠くに飛ばすことができるのではないか



飛距離や飛び方には重心が関係しているのではないか

～探究の流れ～

- ① 紙質を変えての〈飛行実験1〉
- ② 飛行映像を撮って分析〈飛行実験2〉
- ③ 紙飛行機の重心を見つける
- ④ ②と③の結果から重心と飛距離の関連を調べる

① 紙質を変えての〈飛行実験1〉

○実験方法

- ・紙質を変えた紙飛行機を作り、それぞれ飛ばして飛距離を調べる
- ・6種類の紙質で2つずつ折る ($6 \times 2 = 12$ 機)
- ・1機に対して3回飛ばす
- ・折り方は統一

○〈飛行実験1〉 実験結果

ミューズコットン90kg	1150/1150	レザック66、130kg	930/900
ミューズカイゼル90kg	1040/1060	フェザーワルツ70kg	900/880
コピー用紙55kg	1030/1030	フェザーワルツ120kg	850/800
ミューズウェイプ88kg	950/920		

(単位:cm)

○飛行実験2

ステップ1

- 【紙飛行機を飛ばす】
- ・3種類の紙×4種類の折り方
- ・映像を撮る



ステップ2

- 【重心の位置を調べる】
- ・飛行に特徴のあった紙飛行機の重心を調べる
- ・重心を比較する

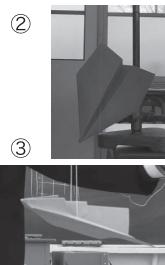
〈備考〉 · 使用する紙は実験1で良い結果を残したもの
· 折り方はそれぞれ形状の違うものを採用

○飛行実験2の結果

○同じ紙質、折り方でも真っ直ぐ飛ぶものと曲がったり戻ってくるものがあった

種類	飛んだ	飛ばなかった	種類	飛んだ	飛ばなかった
(A)	ミューズコットン90kg (少し右に曲がった)	ミューズコットン90kg (大きく左に曲がった)	(C)	コピー用紙55kg (少し左に曲がった)	レザック66、130kg (急降下)
(B)	コピー用紙55kg (まっすぐ)	ミューズカイゼル90kg (急降下)	(D)	レザック66、130kg (まっすぐ)	ミューズコットン90kg (大きく左に曲がった)

○重心をはかる



方法

- ①紙飛行機の4か所に穴を開けて糸を通す
- ②糸を通した紙飛行機を吊って4本の糸が交わる場所を重心とする
(写真で撮って画像から重心を割り出す)
- ③その位置に穴を開けて糸を通して、釣り合っているか確認する
- ④それぞれの紙飛行機の重心を比較する

○結果・考察

種類	飛んだ	飛ばなかった	種類	飛んだ	飛ばなかった
(1)	ミューズコットン90kg (少し右に曲がった)	ミューズコットン90kg (大きく左に曲がった)	(3)	コピー用紙55kg (少し左に曲がった)	レザック66、130kg (急降下)
重心	○(平行)	○(0.5cm後、左に傾き)	重心	○(少しちつ左に傾き)	○(1.5cm前、平行)
(2)	コピー用紙55kg (まっすぐ)	ミューズカイゼル90kg (急降下)	(4)	レザック66、130kg (まっすぐ)	ミューズコットン90kg (大きく左に曲がった)
重心	○(平行)	○(1.2cm前、平行)	重心	○(平行)	○(0.5cm後、左に傾き)

- ・重心が前の方にあると機体は急降下する。
- ・左右の重心が左右対称の位置にない場合、機体はその方向に曲がる

○結論

【仮説】
飛距離や飛び方に重心は関係するのか
→ 正しい

〈反省点〉

- ・左右の重心を正確に割り出せだと言えない
- ・重心の最適な位置がわからなかつたため、基準となる重心の位置の決め方が不正確である

○今後の課題

- ・左右の重心を正確に割り出す方法を探す
→ 実験を行う
- ・なぜ重心や飛び方に違いが生じるのかを調べる
- ・別の形状の機体でも重心が比較できないのかを調べる
→ 最適な重心の位置を



錯視について

2年3ホーム坂本光里

研究動機

錯視を「絵を描くこと」に取り入れて、面白い絵を作ろう
と思ったから。

リサーチクエスチョン

- ・錯視と錯視を組み合わせることで、どのような変化があるのか。また、どうしてそうなるのか。

仮説

- ・錯視と錯視は組み合わせられる。
- ・錯視を起こす絵は、錯視の起こりうるすべての場合を知っているのと知らないのでは見え方が違う。

実験内容

実験内容1

- ・錯視の性質を決定
- ・画像の作成
- ・試験

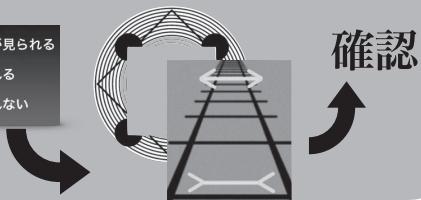
実験内容2

- ・試験

実験方法1

「錯視と錯視は組み合わせられる」という仮説に対する実験

- ・どちらか一方の錯視の性質が見られる
- ・どちらの錯視の性質も見られる
- ・どちらの錯視の性質も見られない



考察を

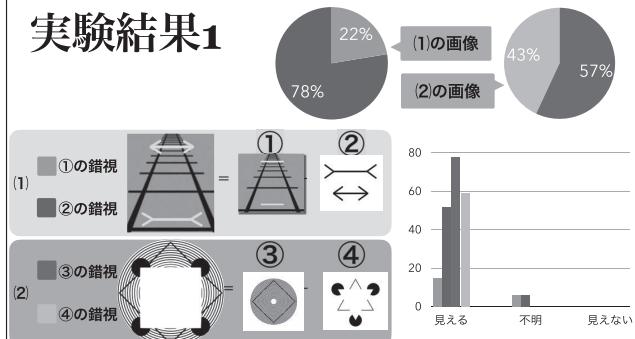
アンケートを取ることで、次のことを確かめる

- ・作成した絵が指定した通りの性質を持っているか
- ・二つ目の仮説：「錯視を起こす絵は、錯視の起こりうるすべての場合を知っているのと知らないのでは見え方が違う」を確かめる
アンケート内容：自由回答・選択回答・絵や図形との関わり

実験方法2 アンケートの比較方法

- ・全体での比較 (区別なし)
- ・男女での比較 (区別あり)

実験結果1



実験結果1からわかること

- ・使用した錯視がすべて、人に作用している
- ・一つ目の錯視は正しかった
- ・(1)の画像の結果では圧倒的に②の錯視が多かった。

考察

- ・遠近法があまりに日常的なもので、錯視として認識されていなかった。
- ・「矢印」と「それ以外」の色の明るさが極端すぎた。

課題

詳しい比較ができていない

結論が大雑把

アンケートの無回答欄や、意味のわからない回答が多くあった。

今後の活動

残ったアンケートの集計(2年生の分)

詳しいところまで考慮した比較

(男女別、学科別など)

二つ目の仮説が正しいかの確認

声質について

高橋憂花

研究動機

静かな声と良く通る声は
どのように違うのか

↓
良く通る声を出すには
どうすればいいか

↓
何種類の声を出せるようになるのか

リサーチクエスチョン

半年で何種類の声を出せるよう
になるのか

仮説

3種類出せるようになる

研究方法

- ・3つのトレーニング(半年)
- ・定期的に録音

↓
聞き比べる

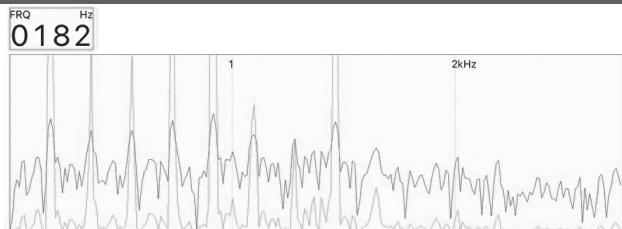
研究方法

練習内容

- ・物語朗読
- ・腹式呼吸
- ・腹筋



研究方法

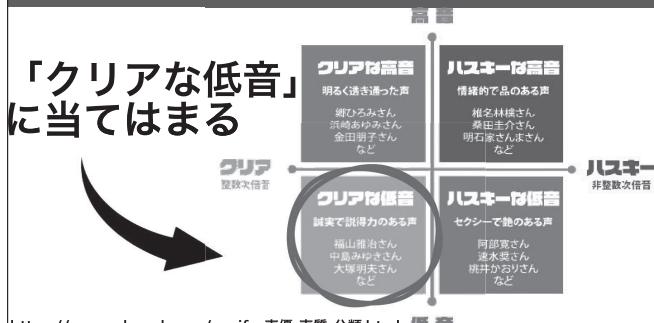


- ・規則的にグラフが上がる→倍音あり
- ・倍音以外の数値(非整数次倍音)が少ない

研究方法

女性基本周波数・・・250Hz
地声 170~200Hz→低い
倍音あり→通りやすい
・周波数→高さ、倍音→通りやすさ
周波数・・・単位時間あたり波の数
倍音・・・基本の音の倍になる音

研究方法



研究方法

マトリクスに当てはめて区別
→自分の声のままでは?
→どうやったら2種類目?
定義づけが必要

研究方法

別の種類の声の定義
→「声だけだと別の人だと
認識される声」
→別の人だと認識されたらOK

研究方法

物真似 「○○のような声を出したい」
→○○の全ての特徴を習得して○○に近づけることが課題

今回の研究 「○○のような声を出したい」 →○○の声の特に表れている特徴を習得することが課題
○○・・・人物名

研究結果、考察

準備や探究方法の練り直しなど
→実験スタートが遅れた
論文作成と並行して実験

研究結果、考察

現時点
特に変化なし(主観)←不正確
録音時の文
ニュース原稿→物語(口調や訛りが極端でないもの)

研究結果、考察

アンケートについて
・対象者
・アンケート内容
・アンケート方法

今後の課題

- ・研究を続ける(論文と並行)
- ・アンケート案練り直し

野市町の神社について



津曲 佑奈

①探究動機

- ・近所にある神社には何が祀られているのか気になったから
- ・昔からある文化を知りたかった

②リサーチクエスチョン

- ・野市町の神社には何が祀られているのか
- ・どのような文化と関係があるのか

③仮説

- ・野市町の神社がある場所の地形とその周辺の歴史はその神社に祀られているものと文化に関係する

④研究方法

- 野市町内の14社の神社へ行った
- 「野市町史」「神社明細帳」を読み祭神や由緒を調べた
- 神社庁や神主さんに話を聞いた
- 地形・祭神・祭り・絵馬などを比較

○調べた神社



緑 → 標高が高い
青 → 川に近い
赤 → どちらでもない

⑤研究結果

標高が高い (23.5~60m)

○大谷神社 38.3m 天磐戸別神 産土神

- 祭事 ・蒸したご飯、里芋の味噌焼き、酒を供える
- ・供えたご飯や酒を各家庭の神前に供え、家内安全、五穀豊穣
- ・第二次世界大戦終戦時まで戦争に勝った絵馬を飾っていた
- ・河田小龍が30歳頃に書いた絵馬がある



○熊野神社 25m 伊邪那美命 事解之男命 速玉之男命 産土神

- ・新宮馬之助が16歳の時に書いた絵馬
- ・河田小龍の弟子、坂本龍馬の海援隊の隊士の1人



○野々宮神社 26m 未詳 野槌神

- ・野々宮の森だった
- ・古い松を社とした
- ・1946年に再興し子孫繁栄



○築地神社 23.5m 大雷命 産土神 雨の恵

- ・絵馬台二つがあった

○大山祇神社 60m 大雷命 雨の恵

○飛鳥神社 44m 宇武岐比売神 病氣平癒 五穀豊穣

川の近く

○深淵神社 川まで625m 深淵水夜禮花命 延喜式社

祭事 7月22、23日、10月30日

- ・川祭りや夏祭りで芝居絵屏風が飾られた（絵金とその一派・6点）
- ・深淵絵金と呼ばれた野口左巣らの作6点 → 災厄をはらう



○上岡八幡宮 川まで350m 品陀和気命（応神天皇）

- ・空港をつくる予定だった

○立山神社 川まで900m 国之常立神 最初の神

どちらでもない

○日吉神社 大山咋神 猿が使い手

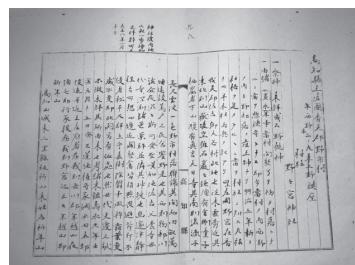
- ・土地を守る地主神、農耕神
- ・天台宗・比叡山延暦寺の守護神



○天手力男神社 天之御中主大神 病氣平癒 心願成就

- ・洪水で作物が取れず困窮

○楫本神社 大国主命 素戔鳴尊 厄除けの神



高知県神社明細帳
(野々宮神社の一部)

・ほとんど神社ごとで違う祭神

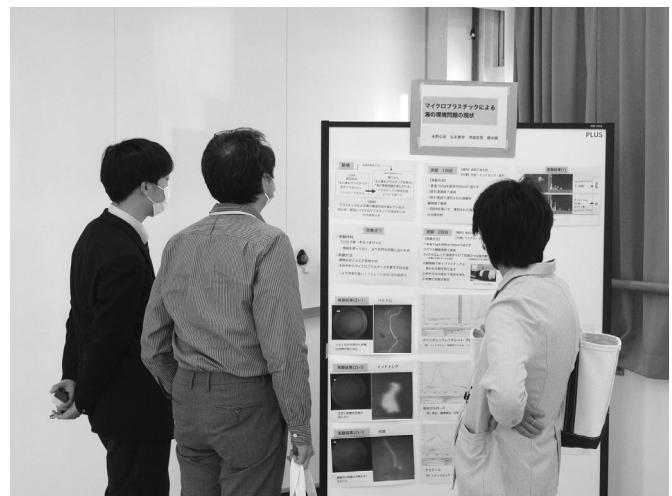
・標高が高い築地神社と大山祇神社の祭神が同じ

・物部川の洪水が何度かあった

・河田小龍、新宮馬之助の絵馬

⑥今後の課題

- ・詳しく調べたら地形と関係する神社もあるのではないか
 - ・神社明細帳を解読
 - ・神主さんに絵馬について詳しく話を聞く
 - ・南国市など他の市と比較する



手話について

富永紀杏

研究動機

- ・手話に興味があったから
- ・ニュースで見て手話を覚えた
いと思ったから

リサーチクエスチョン

1年間で手話を
習得することはできるのか

仮説

1年間で手話を
習得することはできる

研究方法

- ・手話のできる方と会話をする
- ・手話の検定にチャレンジ

研究方法

手話とは
耳や口の不自由な人が
手を用いて表現する伝え方

研究結果

- 手話をしてみて
- ・連想しやすい
- ・日常でも使っている

研究結果

- 実際に使用
- ・速くて読み取りづらい
- ・会話ができると嬉しい
- ・歌は良い単語勉強になった

研究結果

- 手話独自の文法
- 今日はどこに行きますか？
- 日本語…今日/どこ/行く
- 手話…今日/行く/どこ

研究結果

習得の判断はまだできていない
手話検定→結果待ち

結論

手話とは
表情を使い、動きに手を
用いて表現する言語

結論

手話は覚えやすく、
連想しやすい

今後の課題

- ・習得できたかどうかの判断
- ・多くの手話表現を習得



風景画の癒し効果について

永野心咲

1 研究動機

アートセラピー・ホスピタルアートに興味

？人に癒しを与える絵画の特徴は何か

- ▶絵画 ・人物画・風景画・日本画 など
- 特徴 ・画材・色・作者 など
- ・彩度・コントラスト・明度 など

2 リサーチクエスチョン

癒し効果のある

クロード・モネの風景画の特徴は何か

- ① 風景画を多く描いている
- ② 「モネの庭」馴染みのある人物

〈風景画の基準〉

人物や建物が絵画の主体になっていないこと

(今回の実験では絵画のうち7割以上を
占めていないこと とする)

また、実験では Google Arts & culture にある
絵画の写真を使用する

3 研究方法

どんな特徴のある絵画が癒されるか
(どの要素を見て癒されると判断しているのか)
仮説を立てるため

建物 山・森 川・海 各5枚

このとき、似た絵画にならないようにする

4 研究方法

予備実験 対象 : 2-3

- Googleフォームを使ってアンケートを配信
- (1)絵画を見てもらう
 - (2)癒されると感じるか答えてもらう
 - (3)(2)と感じた理由を自由記述で答えてもらう
 - (4)実験改善のためのアンケート

5 研究結果

	建物	山・森	川・海
癒される	・空が綺麗 ・鮮やか・明るい ・広々としている	・暖かそう・明るい ・自然を感じる ・開放感がある	・淡い・好き ・明るい ・開放感がある
癒されない	・暗い・怖い ・閉塞感がある ・嫌い	・暗い・怖い ・冷たい ・圧迫感がある	・暗い ・天気が悪い ・さみしい

6 仮説

- ・特定の色や景色に癒しを感じる→少なかった
- ・癒される▶明るい・開放感 多かった
- ・癒されない▶暗い・閉塞感 多かった

明るさと開放感を感じる風景画には
癒しを与える効果があるのでないか

予備実験の反省

- ・「癒される」定義を決める
→穏やかな気分になること
- ・アンケートの回答をいくつか用意しておく
(予備実験で多かったものから5つずつ)
- ・教室の壁にあると仮定する

7 研究方法

本実験 対象: 2-3

- Googleフォームを使ってアンケートを送信
- 絵画を見せる（仮説に当てはまるもの2枚・
当てはまらないもの2枚）
 - 癒されると思うかどうか
 - 用意した選択肢の中から、(2)の理由を選んでもらう

8 研究結果

- 仮説に当てはまる絵画
全員 癒される・どちらかといえば癒される
- 仮説に当てはまらない（仮説とは反対）絵画
 $\frac{12}{13}$ 癒されない・どちらかといえば癒されない
- ▶仮説は正しかったのではないか

9 結論

「明るさと開放感を感じる風景画には癒しを
与える効果があるのでないか」

仮説に当てはまる風景画 ▶ 癒される
仮説に当てはまらない風景画 ▶ 癒されない
現時点では、仮説は正しかったといえる

10 今後の課題

- ・本実験(4)の集計
- ・絵画を見るだけで癒し効果があるのか
- ・定義の正確性を高くする
- ・幅広い年代に実験を行う
- ・多人数に実験を行う



『人間椅子』を読んだ人は 何に恐怖し、不快感を感じるのか

西濱成美

『人間椅子』とは 著者:江戸川乱歩

『苦楽』1925年9月号掲載

とある女流作家（佳子）が、届いた原稿用紙に書かれた文を読み進めてゆくという設定。醜い容貌の椅子職人（男）が自作の椅子の内部を隠れ場所とし、放埒な行為を続けるさまが描かれている。男は、実は佳子の椅子の中にいた。

『人間椅子』と江戸川乱歩の評価

- 嬉しくなつた。（萩原朔太郎）
- 女性の肉体や声や匂いに対する執着（松村喜雄）
- 五感の感覚を利用する作家だ。（鈴木貞美）

仮説

肌感覚の描写の細かさに、恐怖し、不快感を感じるのではないか。

探究手法

1. 気持ち悪さを感じる箇所アンケート

2. 考察① 存在論的異様さ

考察② 近過ぎる距離=パーソナルスペースの侵害

考察③ 衣服が意味を成さない・極めて個人的な情報が筒抜け

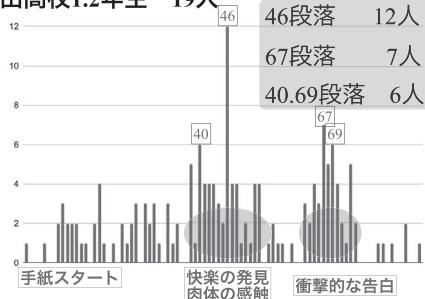
考察④ 心理的切迫性

考察⑤ 椅子に対する恐怖の持続性

3. 反省点

1. 気持ち悪さを感じる箇所アンケート結果

対象:山田高校1.2年生 19人



2. 考察① 存在論的異様さがあること

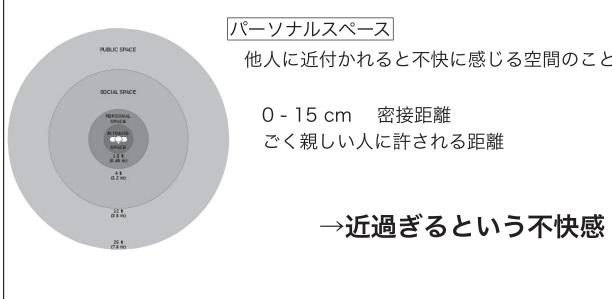
「応接間の椅子の中に人間が潜んでて、そのうちの上に男や女が腰をかけたら怖いだらうなといふ風に考へて行つたのです」（江戸川乱歩）

椅子の中は、無であるべき ↔ 無であるべきものが有る

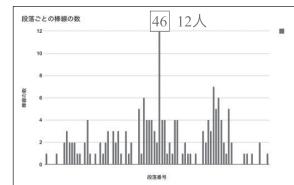
例) 幽霊 幽霊のこわさは、その現れの異様さそのもの

死人 ↔ 幽霊

2. 考察② 近過ぎる距離=パーソナルスペースの侵害



2. 考察② 近過ぎる距離=パーソナルスペースの侵害



3. 反省点

• 文を単語まで丁寧に読んでいく

- ・「奥様」呼び→佳子が既婚者だと知っている。
- ・「撫子」花言葉
　　ピンク、赤→純粋で燃えるような愛
　　白→器用、才能



研究動機

活動初期
AIを作成中「質の良い教師データとはなんだろう」

↓

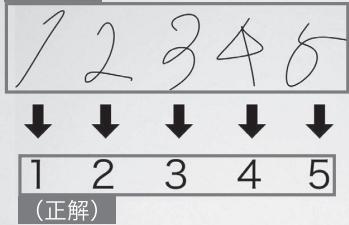
機械学習における教師データの内容
に関する探究

画像の焦点と学習用データ数の違いによるAIの計測精度の関係性

山田高等学校 グローバル探究科 2年 橋本剛

教師データとは

「例題」と対応する「正解」という形式に整理されたデータ
例)

(問題)

 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 1 2 3 4 5
 (正解)

仮説

画像の焦点の合い具合と学習用データ数の違いによって計測精度が変化するのではないか

画像の焦点の合い具合…AIに学習させる画像の質（焦点）
学習用データ数…AIに学習させる画像の数

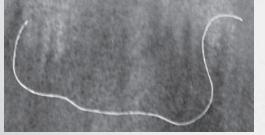
研究方法

Teachable Machine

塩と繊維状のプラスチックの画像をそれぞれ二種類用意し割合と学習用データ数を変化させて計測精度を測る

【塩】
 焦点の合った画像


焦点の合ってない画像

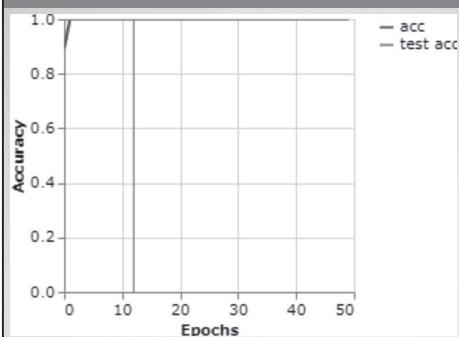

【繊維状】
 焦点の合った画像


焦点の合ってない画像


研究方法

【X】 塩		焦点の合った画像 : 焦点の合ってない画像									
織 維 状	10:0	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	0:10
10:0											
9:1											
8:2											
7:3											
6:4											
..											
5:5											
4:6											
3:7											
2:8											
1:9											
0:10											

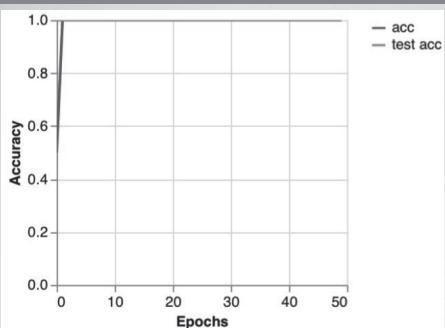
研究結果



500枚

焦点の合った画像のみ

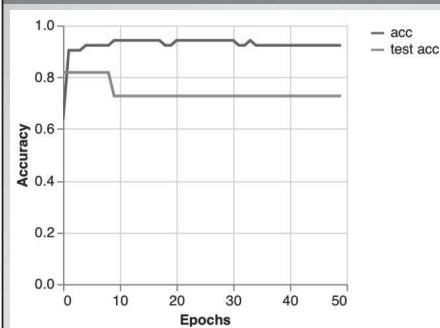
研究結果



200枚

焦点の合った画像 合ってない画像の比が等しい

研究結果



100枚

焦点の合ってない画像のみ

結論

焦点が合い学習用データ数が多いほど
正確性が高くなった

課題

教師データの内容の条件を詳細に設定
する

虐待について

グローバル探究科 2年 弘末夢弥

リサーチクエスチョン

なぜ虐待は減らないのか

仮説

虐待のボーダーラインが分からずない人が
いるから減らないのではないか

動機

- ・ニュースなどで虐待による死亡事件などを見てなぜ虐待は
増えているのか気になったから
- ・虐待に苦しんでいる人を助ける手伝いをしたいから

研究方法

夏休みに話を聞きに行く

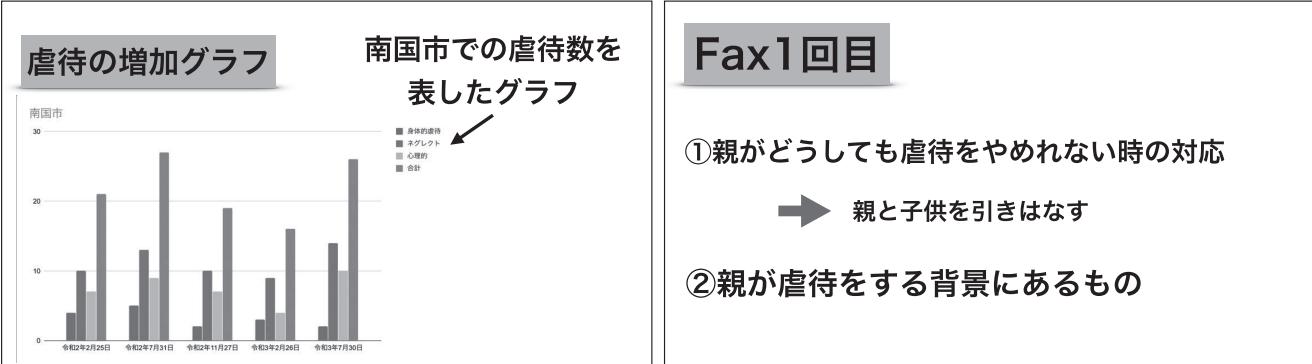


南国市役所福祉事務所
こども相談係・家庭児童相談室

疑問に思ったことをFaxを使って質問する

虐待の種類について

- ①身体的虐待
- ②ネグレクト
- ③性的虐待
- ④心理的虐待



- ②背景にあるもの**

 - ①ひとり親家庭 ②子供の発達の遅れ
 - ③多子世帯 ④親に知的障害がある

Fax 2回目

▲ボーダーラインとはどこからが虐待でどこまでが虐待ではないか

 - ①虐待のボーダーラインはどこなのか
 - ②ボーダーラインの認知度はどのくらいあるか
 - ③認知度を上げるためにしていることはあるか

- ①について**

国 の 法 律 に よ つて 定 め ら れ て い る も の

 - 身体的虐待についてはボーダーラインは明らか
 - ネグレクトなどの分かりにくいものは明確には言えない

②について

児童虐待という言葉は知っているが詳細を知らない人が多い

③について

 - ・毎月11月に虐待防止推進月間を設けている
 - ・パンフレットやチラシの配布

探究結果

実際に虐待のボーダーラインを知らない人がいる

→ ボーダーラインが正確に分かれば減るのでないか

今後の課題

- ・虐待の現状を他の人に知ってもらう方法を考える
- ・市役所などが実際に行なっている活動をより多くの人に知ってもらう



災害時のペットと避難所について

別役 みのり

動機

- ・自分もペットを飼っているから
- ・災害時に飼い主と離れ離れになる
ペットを減らしたい

リサーチクエスチョン

「災害時に
避難所でペットが過ごす方法とは」

事前調査

情報収集

- 香美市役所のペット避難の対応
- 他県のペットの避難対応事例と課題

結果 1

市役所の対応

原則、ペットの避難場所は屋外
ペットは猫や犬を想定
物資は各個人で持ち込む

詳しいことは決まっていない

各県の対応事例

- ・動物飼育者とそうでない人で部屋を分ける
- ・駐輪場をペット飼育スペースに
- ・所有権明示のための迷子札の配布

各県から出た課題

- ・飼い主への災害時の行動の啓発と周知
- ・ペット飼育スペースの確保
- ・ペットの同行避難訓練の実施
- ・避難所のペット受け入れマニュアルの作成



香美市のペット避難に対する対策が足りない

- ・ペット避難のマニュアルの作成
- ・避難所運営に必要な物資の準備
- ・香美市民への啓発と周知

仮説

市で防災や対策をしておけば
ペットも避難所で生活はできる

マニュアル

受け入れ手順

- 指定された場所にペットスペースを設置
- ペット同行避難者の受付を設置
- ペット同行避難者受付で「ペット飼育者名簿」を記入
- 避難所のルールを説明
- ペットに迷子札などを装着
- ペットスペースへ案内する

避難所ルール

避難所でのトラブルを軽減させるため

(例)

- 1、ペットの行動可能範囲以外に連れて行かない。
- 2、指定された時間に食事を与え、後始末もしっかりする
- 3、ペットの管理は、飼い主の皆さんで協力しましょう

問題点

- ・運営に関する引き継ぎ
- ・リーダーなどの役割の振り分け
- ・ゴミの廃棄場所
- ・散歩や食事などの指定

避難所運営に必要な物資の準備

スターターキット

事前に避難所に準備しておくもの。

速やかに避難所の受け入れ体制を整えられるようにするもの

- ・受付設営に必要な物資
- ・飼育者とペット自身の名簿
- ・マニュアル
- ・指示書（張り紙）

受付設営に必要な物資

- ・ペットへの迷子札
- ・飼育者とペット自身の名簿

・飼育者の住所・氏名・連絡先
・動物の種類・特徴(性別、大きさ、毛色、その他)
・マイクロチップ、鑑札の有・無
・その他(ワクチン接種の有無、不妊去勢の有無)

張り紙

→色々な情報が混在するため。



小さい子供にも簡単に伝える

今後の課題

- ・市民への啓発と周知の方法について
- ・実際にペット同行の避難訓練の実施

→マニュアルとスターターキットの内容の再検討



アカハライモリの生態について



2-3 森久保 深優

研究動機

- ・爬虫類や両生類について、興味があった。
- ・進学に役立つと思ったから。

研究について

- ①イモリには走光性があるのか
- ②イモリがどのような場所を好むのか

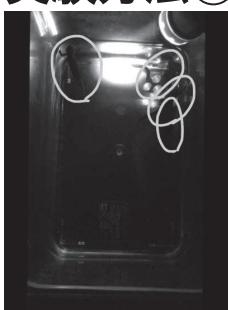
①走光性があるのか

→光の刺激に対しての反応（走性）
(例) 蛾が外灯に集まる。など

仮説

イモリは雑食で虫などを食べるので、光に集まる虫を狙って光に反応して、光に集まるのではないか。

実験方法①



- ①水槽にイモリを入れる
 - ②懐中電灯で水槽の一部を照らす。
 - ③部屋を暗くして観察。
- ※水槽を暗くするために
黒い画用紙を貼っています。

実験結果①

走光性があるのかどうか分からなかった



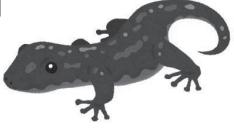
光に寄っているように
見えた。
生物の先生に相談
→次の実験に



実験方法② ①1回目の実験と同じように、水槽を暗くする。
②懐中電灯を数秒だけつける
③イモリを観察
イモリが光に、
▶近寄る。正の走光性あり
▶反応なし。走光性なし。

実験結果②
走光性は無かった。
生物の先生
「走光性は単純な生き物に多い性質なので、イモリにはないだろう。」

僕たち走光性はないんじゃないかなあ



次の実験 ②どのような場所を好むのか
イモリが隅っこによく集まっている
→何か傾向があるのか？
狭い場所or暗い場所で比べる

実験方法③ ①塩ビパイプと透明な筒を用意する。
②水槽に①の筒を入れる。
③5分、10分、20分、30分で観察。

定義

①その場所から動かない
②水槽のイモリの多くが集まる



実験結果③
筒の中にずっといることは無かった
透明：比較的短い→周りの動きが気になる?
塩ビ：比較的長い
壁や筒のそばに沿うようにいることが多い

反省
実験時間が短かった
実験方法→時間ごとではなく、回数や期間などで調べたほうが良かった?

まとめ

イモリに走光性は無い
イモリは一箇所に集まることが多い
→壁や何かに触れているところに
留まりやすい。
(塩ビパイプの方がイモリにとって好ましい)

今後の課題

もっといろんな疑問を調べたかった
オス・メスでの比較などもしてみたかった
繁殖期の行動についての実験



敏感肌に優しい化粧水を作る

2年3H 和田桃花

探求動機

敏感肌の人でも安心して自分磨きを楽しめるものを作りたいと思ったから。

リサーチクエスチョン

土佐茶を使用して、敏感肌に優しい化粧水を作ることができるのか。

仮説

土佐茶を使用した敏感肌に優しい化粧水を作ることが出来る。

敏感肌とは

皮膚のバリア機能が健康な肌と比較して低下している状態

例) 洗顔後化粧水を塗るとヒリヒリする。

カテキンの皮膚に対する有効性

	一般的な抗酸化剤	カテキン
①UV防御作用	○	○
②抗酸化作用	○	○
③抗炎症作用	○	○
④紅斑・DNA変性抑制	○	○
⑤ケラチノサイトの活性化	—	○

化粧水の材料

- ①精製水 → 25ml
- ②グリセリン → 5ml
- ③緑茶:伝統銘茶（二番茶）→ 10g
- ④無水エタノール → 5ml
- ⑤ネロリウォーター → 20ml

化粧水の種類

- ・80°Cで抽出した緑茶
(カテキン、カフェイン)
- ・60°Cで抽出した緑茶
(アミノ酸、アシド、テアニン)
- ・緑茶を使用しないもの

- ①ネロリウォーターと精製水と茶葉で各温度の緑茶を作る
- ②1分30秒放置する
- ③無水エタノールやグリセリンを混ぜる
- ※化粧水は雑菌繁殖防止のため冷蔵庫へ保管しています。

実験方法

実験①

使用後の30.60.90分ごとの油分、水分量を計る。

実験②

2週間使用した肌質を比較する。

予備実験結果

	A	B	C	あ	い	う
水分	21	25	25	34	31	30
油分	36	40	37	38	41	41

実験①の結果

	A	B	C	あ	い	う
使用前				37%/33%	34%/38%	34%/38%
60°C				47%/21%	49%/19%	47%/21%
80°C				48%/20%	47%/21%	99%/21%
緑茶なし				43%/26%	44%/25%	45%/24%

今後の課題

- ・実験②を実施する
- ・成分の違いによって効果の変化を調べる



Thesis

—2021 年度 グローバル探究科 論文集—

令和 4 年 3 月 10 日発行

題字 津曲 佑奈