

令和3年度
課題研究成果発表集
(高大連携教育プログラム)



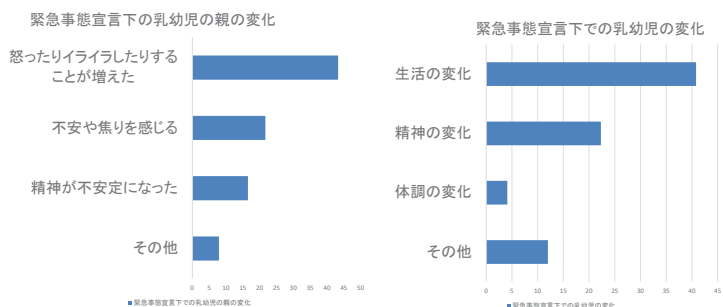
愛媛大学附属高等学校
EHIME UNIVERSITY SENIOR HIGH SCHOOL

コロナ禍における子育て支援の在り方 ～自治体独自の政策を中心に～

はじめに・目的

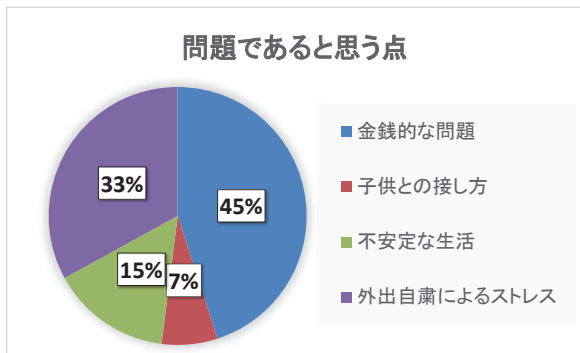
流行している新型コロナウイルスによって、愛媛県内の子育て支援についてどのような政策をとっているのか、県や市の政策を調べ理解を深めようと思った。また、コロナ禍において、子育て世帯は様々な問題を抱えている。現状と抱えている問題点を把握し、より有効な支援策を考察したい。

コロナ禍における乳幼児家庭の状況



上記より、生活の変化、精神の変化によって子供との生活で問題が起きていくと分かった。これらは、ベビーシッター・子育て事業等の子どもを預けられるサービスにより、そのような負担を減らせることができると考えた。さらに、ひとり親家庭が抱える問題はより深刻なのではないかと考える。

附属校生に行ったアンケート結果 ＜コロナ禍における子育て家庭が抱える問題は何か？＞



- ・金銭的な問題が最も多く、支援金などの支給が有効ではないかと考えられる。
- ・緊急事態宣言などによる外出自粛により、自由な生活が送る事ができず、ストレス発散ができないなどの問題がある。
- ・子供の休校休園措置や保護者の自宅勤務などにより普段以上に家で過ごす時間が増えること、親にとってのプライベートな時間がないなどの諸問題が発生するなど暮らしの問題も考えられる。

結論

- ①金銭だけの支給ではなく、日常生活で必要となる物資を定期的に支援し、徐々に生活が良くなるシステムを作るべきである。また、コロナ禍で職を失ったひとり親家庭の親への仕事紹介など社会的な支援も必要である。
- ②国による支援だけでは足りない部分を、生活レベルにあった支援を自治体が行うべきである。また、地域の環境に合った+αの支援も行うべきである。(例:寒冷地では温暖具、温暖地では涼感具の支給など)
- ③長引くコロナ禍という状況下で生まれるストレスを誰でも相談できる機関を設置するなど、心のケアという支援も行うべきである。

シングルマザー交流会松山

ひとり親家庭の実情を知るために、シングルマザーに支援等を行っているシングルマザー交流会松山へのアンケートを実施した。回答では以下のことが分かった。

- ①食料送付が増えているため、シングル家庭はコロナ禍で影響を受けている。
- ②給付金は焼け石に水だ。
- ③月々のランニングコストが軽減するような支援がありがたい。これらより、金銭的な支援に加え、食糧品、水道料金、光熱費の軽減負担措置が有効なのではないかと考える。

子育て支援に関する給付金

対象 令和2年4月分の児童扶養手当の対象となっている世帯
ひとり親家庭等子育て応援金
松山市: 1世帯につき50,000円
ひとり親世帯等臨時特別給付金
東温市: 1世帯につき50,000円

【全世界への給付】
臨時特別給付金 松山市・東温市: 1人につき10000円(1回のみ)

考察

- ①金銭的な支援は重要で必要とされているが、それだけでは不十分であり、現在の支援では支援を受ける側の人たちのニーズに合っていない場合もあり、ニーズに合わせた柔軟な支援が求められているのではないかと考える。
- ②国が行う全国一斉の支援は行われてはいるが支援内容や金額は少額であり、貧困なひとり親家庭などでは満足する内容にはなっていない。それぞれの家庭の生活レベルにあった支援を地方自治体が行っていくべきである。
- ③コロナの影響による外出自粛や在宅勤務・休校休園などで起きる子育て家庭のストレスは大きな問題であり、虐待や育児放棄などの諸問題につながりかねない。それらを防ぐために、保護者と子供の両者のメンタルケアなどの支援が必要である。

参考文献

松山市IP(児童扶養手当・ベビーシッター等利用助成事業・臨時特別給付金)
<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/smph/kurashi/kosodate/boshi/hoikuetaiou/babysitterjyosei.html>
 しゅふJOBnavi <https://part.shufu-job.jp/news/solution/8946/> 日本総研 <https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=36932>
 コロナ禍で明らかになった子供、子育て支援の課題 <https://www.jri.co.jp/Medialibrary/file/report/researchfocus/pdf/12015.pdf>
 コロナ禍における子育てに関するパパママ意識調査 <https://www.glico.com/jp/newscenter/pressrelease/31769/>
 コロナ禍における子育てに関するパパママ意識調査 <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000172.000001124.html>
 コロナ禍で子育ての悩みや困りごとが増えた家庭が70%、3歳からのはぐくみメディア『おやこのくふう』をリリース
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000034.000046400.html> 「新型コロナウイルス等対策特別措置法に基づき緊急事態宣言等を踏まえた支援 対象児童等への対応について」 <https://www.mhlw.go.jp/content/000624907.pdf>
 東温市子育て世帯への給付金について 情報 <https://www.city.toon.ehime.jp/site/140/7295.html> Q.&A <https://www.city.toon.ehime.jp/site/140/7297.html>
 児童手当 <https://content.zaim.net/benefits/show/4628>
 号外ネット松山市(中予地方) <https://matsuyama.gogynet.jp/2020/05/29/rinjotokubetuyuuuhukin/>

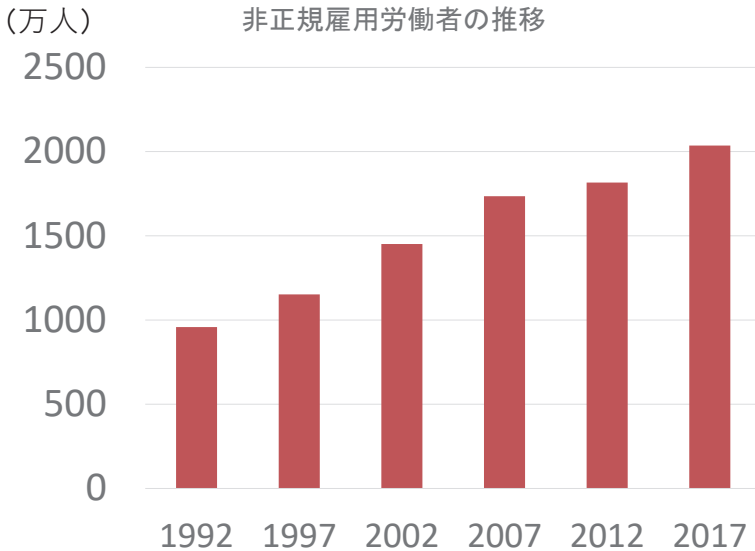
この研究の指導をしてくださった愛媛大学法文学部の権奇法先生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった安藤俊子先生並びに久門あゆみ先生、アンケートにお答えくださったシングルマザー交流会松山様、本当にありがとうございました。

新しい働き方と向き合う

～ギグワーカーを通して～

はじめに

近年、一つの会社に就職すると定年までそこに勤める正規雇用の割合が減り、非正規雇用の割合が増えてきている。その一方で、女性の社会進出も社会的背景にある中、非正規雇用を始めとした新しい働き方をしている労働者を守るための法規制は十分ではないといった状況である。

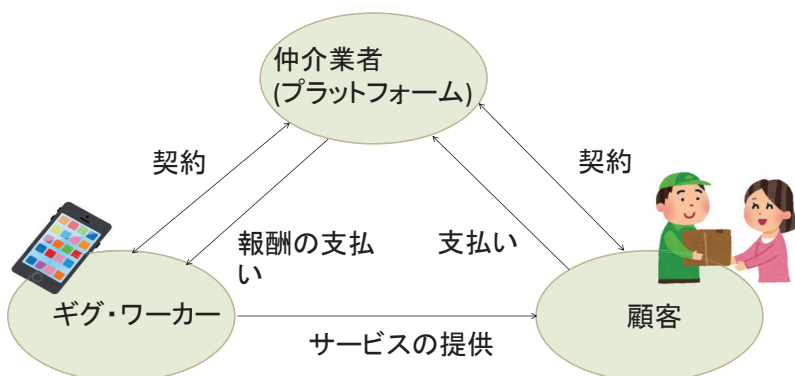


研究の動機・目的

- ・現在、新型コロナウイルスの影響でインターネットを介した宅配が増え、それについて関心を持ったので調査したいと考え、本研究を行った。
- ・雇用関係にどのような問題が起こっているのかについてまとめる。
- ・新しい働き方が企業などどのような関係であればいいのか、より良い関係性で働けるのかを明らかにする。

ギグワーカーとは

《米略式》 gig:短期のインターネットを通じて、単発で仕事を請け負う労働者



メリット

- ・好きな時間、場所で働ける
- ・簡単に収入をアップできる
- ・職場の人間関係に悩まずに済む

デメリット

- ・報酬が安い
- ・保障がない
- ・トラブルは自己責任になる

イギリスのウーバー運転手について

2021年2月19日に最高裁判所の判決により、ウーバー側の敗訴が確定した。最高裁は、自分たちはあくまでも仲介者だとするウーバー側の訴えを判事全員の一致で棄却した。そして、ウーバー運転手はウーバー社の従業員として扱われるべきであると判示した。

結論

- ・誰もが意欲的にギグワーカーとして働いているわけではない。
- ・ギグワーカーは個人事業主とされ、雇用関係は生じないため、すべて自己責任になり、保障が十分でない。

考察

個人事業主は企業側と対等な立場であるという前提で法律が存在しているが、個人事業主の中には従業員と変わらない環境に置かれている人もいる。このような人たちについては、実態を踏まえたうえで法的保護が検討されるべきである。

謝辞

この研究のご指導をしてくださった愛媛大学法文学部の山口和子先生、愛媛大学附属高校の佐伯志保先生、本当にありがとうございました。

・参考文献
インターネット

<https://www.bbc.com/japanese/56094079>
<https://www.nhk.or.jp/politics/kotoba/26245.html>

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11650000-Shokugyouanteikyokuhakenyukiroudoutaisakubu/0000120286.pdf>

新聞記事

<https://www.ehime-np.co.jp/article/news201910150011>

ブラック企業の実態

～現状から問題点と改善策を探る～

研究動機

日本は様々な労働問題を抱えている。その中で、将来私たちが就職する際ブラック企業に入らない、対策について興味を持ったから。
また、ブラック企業とされているものの実態を詳しく知りたいと思ったから。

研究方法

- ①ブラック企業、働き方改革について本やインターネットから学ぶ
- ②アンケートの実施
 - ・保護者対象:労働環境調査
 - ・生徒対象:労働・ブラック企業に対するイメージ調査
- ③アンケート考察
- ④問題点考察、解決策考案
- ⑤専門家から学ぶ(再度考察、専門家に提案)

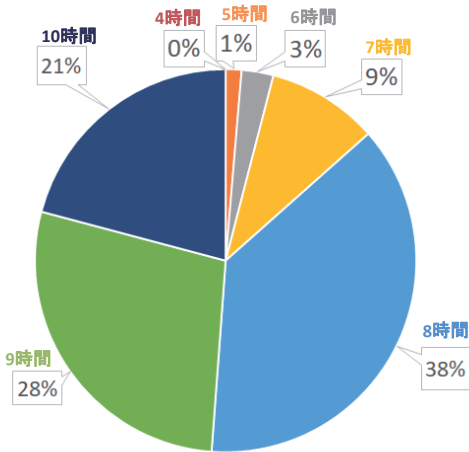
アンケート内容

労働に関してのアンケート

- 1.労働者の一日の勤務時間(残業も含む)は何時間だと思いますか?(生徒用)
ブラック企業と聞いてイメージすることは何ですか?
- 2.一日あたりの労働時間を教えてください(保護者用)

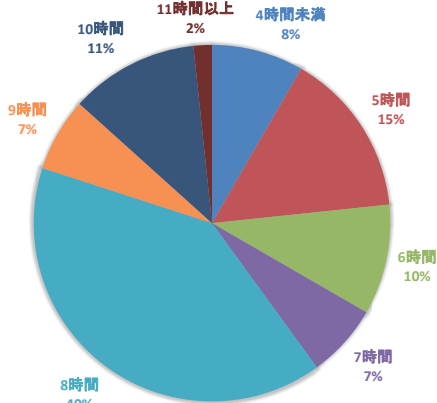
生徒用アンケート

労働者の勤務時間は何時間だと思うか



保護者アンケート

一日あたりの労働時間



アンケート結果

- ・勤務時間
労働基準法に沿った8時間の回答が最も多く、適正な労働時間のうえで働いていることがうかがえる。おそらく時間外労働の追加によって事実上の長時間労働が生まれると考えられる。
- ・イメージ
長時間労働・不適正な給与が多く挙げられた。そのほかにも、ハラスメントや休養日がないなど、多くの回答が一般的に言われているものであった。

ブラック企業

特徴

- ・労働時間
長時間労働を強いる、休日も出勤させる、有給休暇が取れない
- ・賃金
給料や残業代の未払いがある、勤務時間にカウントされない時間がある
給料の減額がある、不明瞭な名目で天引がある
- ・社風、体質
パワーハラスメントの横行、精神論、退職させない

ブラック企業大賞について

日本において、過労やパワーハラスメントや派遣差別などが行われている企業の頂点を決めるという企画。

ブラック企業大賞実行委員会

- ・内田聖子(NPO法人アジア太平洋資料センター<PARC>共同代表)
- ・河添誠(労働運動活動家/都留文科大学非常勤講師)
- ・坂倉昇平(NPO法人POSSE理事、ブラック企業ユニオン代表)
- ・佐々木亮(弁護士)
- ・神部紅(ユニオンみえ書記長)
- ・土屋トカチ(映画監督)
- ・古川琢也(ルポライター)
- ・松本千枝(ジャーナリスト)
- ・水島宏明(ジャーナリスト・上智大学教授)

受賞会社(例)

○ウェザーニューズ 2012年受賞

同社は天気予報の情報を提供する会社。新入社員(25歳)が入社後半で過労自殺。「予選」と呼ばれる試用期間の研修や、叱責に耐えられず自殺するに至った。

「**なんで真剣に生きられない**」「**君は何のために生きているの**」
「**会社に迷い込んだのか**」「**まだ君は自分と向き合っていない**」

○株式会社ベネッセコーポレーション 2013年受賞

人事を担当する人財部の中に「人財部付」という部署が新設。配属された女性社員は、「**あなたたちには問題があります。受け入れ先を獲得する仕事をしなさい**」

と上司から指示。

- ・電話に出ないように指示。
- ・名刺も持たせない。
- ・社内ネットにもアクセスさせない。
- ・段ボールの片づけなどの単純作業

社内には仕事がなく、退職以外には方法がないと思込ませる場として設置。

○トヨタ自動車株式会社 2019年受賞

自動車の生産・販売を主な事業とする世界的企業。男性社員は日常的に上司から「**ばか**」「**アホ**」「**こんな説明できないなら死んだほうがいい**」と言われた。三か月間休職し、復帰したものの「死にたい」などと同僚に漏らすようになり、社員寮の自室で自死した。

考察

○労働基準法ができていないのにブラック企業はなくなる

- 取り締まりが緩いのではないか。
- 経済を優先しており、目を背けているのではないか。

○ブラック企業大賞を受賞しているが改善していない

- 取り締まりなど強制力が働かないから大丈夫だと思っているのではないか。

対策

- ・労働基準法違反の取り締まりの強化。
- ・私たち自身が適正な働き方について正しい知識を持つ。

結論

この研究からブラック企業は恐ろしく、多くの人を死や病気に陥れてきた存在であると分かった。さらに、ブラック企業大賞には身近にある大手の会社も含んでいることが分かり、一層怒りを持った。私たちは、これから社会の一員になるが、この現状を知り、将来のことを不安に感じた。ブラック企業はあってはならないものである。将来このような企業に入らないように、私たちは正しい知識を持たなければいけない。

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学法文学部の笹沼朋子先生、課題研究のサポートをくださった大西先生、本当にありがとうございました。

参考文献

<http://blackcorpaward.blogspot.com/>

ブラック企業大賞

変わり始める社会

～リモート授業の可能性～

はじめに

2020年から流行している新型コロナウイルスの感染拡大によって、企業の働き方が大きく変わり始め、リモートワークを導入する会社が増えてきている。同じように、学校でもリモートの授業が実施された。そこで私たちは、リモート授業の現状を知り、それらに対する課題、可能性を見出すために研究を進めた。そして、今後同じような状況になったときの参考資料になればいいと思う。

<リモートワーク種類>

在宅勤務

・オフィスに出勤せずに、自宅にいながら勤務する形態

モバイルワーク

・オフィスや自宅に限定せず、いつでもどこでも好きなところで勤務できる形態

サテライトオフィス勤務

・支社などの本社とは別に働く場所として設置され、働く携帯

コワーキング勤務

・事務所、会議室、打ち合わせスペースなどを共有しながら独立した仕事をおこなうこと

目的

①リモート授業の実態を知る。

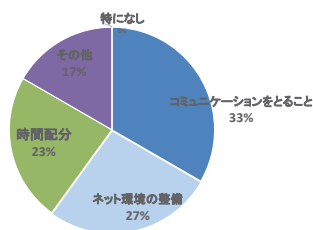
②リモート授業の可能性を探る。

リモートワークとは

従業員がオフィスに出社することなく、会社以外の遠隔の場所で業務を行うこと。

アンケート結果

リモート授業で大変だったこと



リモート授業良かった点

環境

- ・生活リズムを崩しにくい
- ・移動時間がない

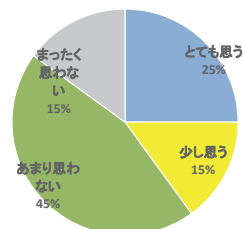
授業のしやすさ

- ・生徒の反応が分かりやすい
- ・緊張しない

特になし

- ・全体の33%

リモート授業を今後も取り入れたいか



授業で工夫したこと

- ・板書の量を減らして、文字を大きく書く。
- ・あらかじめ黒板の書く範囲を決めておく。
- ・チャット機能を使った質疑応答
- ・黒板ではなく、ホワイトボードを用いる。

研究方法

1. zoomを用いたリモート授業をおこなった愛媛大学附高等学校の先生方にアンケートをとる。

アンケート内容

1. リモート授業で大変だったこと
2. リモート授業で良かった点
3. 工夫したこと
4. 今後(コロナ収束後)もリモート授業を取り入れたいか

2. アンケートの結果をもとに考察する。



アンケートまとめ

リモート授業を今後も取り入れたい 40%

<先生>
・外部講師の講義を受けやすい

・海外と交流できる

・授業等の様子を記録できる

<生徒側>

・移動時間を省ける
↳ 時間に余裕ができる

・一人の方が落ち着く・集中しやすい

リモート授業を取り入れたくはない 60%

<先生>
・対面授業の方がコミュニケーションがとりやすい

・生徒全員の様子を確認できない

・機械の準備などに時間がかかる。

<生徒>

・積極的な発言・質問が難しい
→ 授業に受け身になってしまう

・一人だとだらけてしまう

リモート授業にほとんどの先生が否定的な考えをしていると予想していたが、好印象を受けている先生も多かった。

結論

リモート授業の最大のメリット

- ・新型コロナウイルスなどの感染症対策、天災などで、外出できない場合でも授業ができる。
- ・諸事情(入院、不登校など)で学校に通えない生徒も参加できる。
- ・県外や海外の高校と交流できる

しかし、すべての授業をリモートにすることはできない

- <理由>
- ・友達とコミュニケーションが取れない
 - ・目や肩など、身体への悪影響
 - ・生徒の授業の理解度が把握しづらい



これからの展望

①生徒の人数の制限、教員数の増加

→ 一度に数十人とコミュニケーションをとるのは困難
自治体などとの連携

②インターネット環境の整備

→ SDGs 4.質の高い教育をみんなに

世界中にいる学校にいけない子どもたちにリモート授業で教育を

コロナ終息後も、月に2,3回のペースでリモート授業を取り入れてみると、不登校など、別の問題も解決していくかもしれない

謝辞

この研究のご指導を下さった愛媛大学法学部人文社会科学の笹沼朋子先生、アンケート調査に協力していただいた愛媛大学附属高等学校の先生方、課題研究のための授業や、日程を考えてくださった大西倫紀先生、本当にありがとうございました。

日本の社会保障制度の現状と労働状況について

～コロナ禍での日本の現状と海外との比較～

はじめに

コロナウイルスが蔓延し、人々の労働や生活に影響を与えた。そこで特別定額給付金が国民に給付された。

【特別定額給付金について】

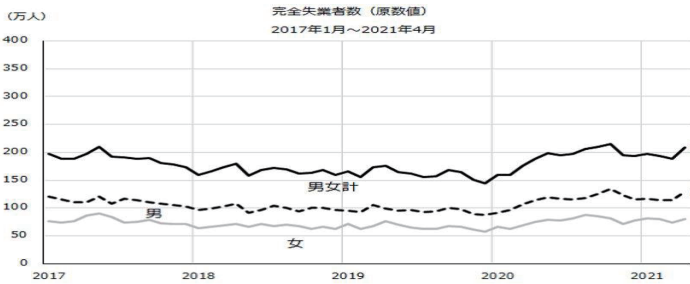
申請した国民に一律10万円を給付するもの。世帯主の本人名義の銀行口座に全員分の給付金が振り込まれる。

目的

- ①特別定額給付金に焦点を当てて日本の社会保障や労働状況の問題点を見つける。
- ②失業給付に焦点を当てて海外の社会保障制度と日本の社会保障制度を比較し、日本の問題点を見つけ、今の日本に必要な社会保障について考察する。

コロナ禍の労働状況について

コロナウイルスの影響で2021年4月の失業者数は約209万人。コロナウイルス流行前の2020年1月の完全失業者数は約150万人と大きな影響を与えていることが分かる。



日本と海外の失業給付の比較

	日本	スウェーデン・デンマーク
特徴	失業給付へ税金をほとんど使っていない(約13%)	税金の3分の2を失業給付に使っている。
受給条件	前の勤務先が雇用保険に加入しており、一定の条件を満たしている。	就業プログラムなどへの参加義務がある。
受給期間	短い(1年未満)	長い(約2年)

給付金の問題点

- ①外国人はもらえない
・在留資格のない外国人は住民票を作ることができないため受け取れない。
- ②再困窮者はもらえない
・スマートフォンやテレビなどの情報を受け取るものを持っていないため、給付金の存在すら知らないこともある。
- ③世帯主のみしか受け取ることができない
・世帯主と何らかの困難を抱えていたり、世帯主が高齢であったりする場合は受け取りが困難なことがある。

失業給付について

失業給付は、失業した人が安定した生活を送りつつ、1日でも早く再就職するための支援として給付され、新しい職に就くまでの経済的支えになる制度です。ただし、離職したすべての人が失業給付をもらえるわけではなく、**受給するには様々な条件があります。**

考察

【日本と海外との比較の考察】

・日本は受給者が**働かなくなることを恐れている**ことから、受給条件が厳しくなっていると考えられる。
受給期間が短いため、一時的な支援しか受けられない。

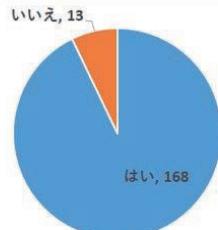
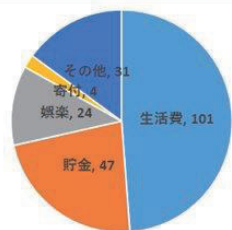
・スウェーデン・デンマークは税金を多く使い、**就業プログラム**に受給者を参加させることで、**長期的な雇用**を目指していると考えられる。

アンケート結果

特別定額給付金についてのアンケートを附属高校生の保護者を対象に行った。

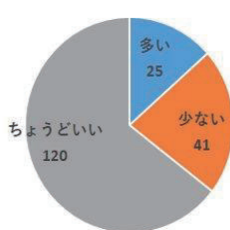
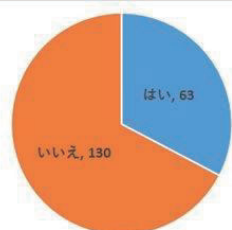
Q給付金を何に使用しましたか？

Q給付金は役に立ったと思いますか？



Qコロナウイルスによって収入に影響はありましたか？

Q給付金の額が10万円というのほどのように感じましたか？



結論

・特別定額給付金、失業給付ともに本当に必要としている人が受給できていないが現状があり、その課題を解決していく必要がある。

・日本の社会保障制度は一時的なものが多く、受給者の長期的な生活を支えることができていないため、長い目で見た支援をしていく必要がある。

・スウェーデンなどの高福祉・高税金の国は日本と比較して、多くの税金を社会保障制度に使って失業者を支援している。日本は、北欧の国ほど税金が高くないため、同じような政策をするのは難しいが、受給者の生活状況などを考慮して、細かく条件を設定していく必要がある。

・金銭面以外でも、失業者が再就職しやすい支援を行い、労働意欲を高める必要がある。

謝辞

この研究の指導・準備をしてくださった愛媛大学法文学部の高橋勇介先生、課題研究のための準備や助言をしてくださった柳澤屋先生、本当にありがとうございました。

世界の児童労働

～私たちにできること～

はじめに

児童労働とは、15歳未満の労働と18歳未満の危険で有害な労働(子ども時代、子どもの可能性や尊厳を奪う労働、および子どもの身体的、精神的な発達に有害である労働、そして教育の機会の喪失、中途退学、就学と長時間労働・重労働の両立など、就学に影響を及ぼす労働)を指す。

目的

- 児童労働の現状とその背景を調べる。
- 高校生が個人でできる支援はあるのか調べる。
- 多くの人の児童労働問題への関心を高める。

現状と原因

○現状

- ・2000年 約 2億4550万人
 - ・2008年 約 2億1521万人
 - ・2016年 約 1億5162万人
- 減少しているものの、未だに1億人を超えている。

○原因

- ・**貧困**
- ・政策の不備
- ・児童婚
- ・武力紛争
- ・差別
- ・教育機会の欠如
- ・都市のスラム化
- ・教育の重要性への理解不足
- ・コスト削減のための消費行動
- ・児童労働への関心度の低下

背景

19世紀に**産業革命**が起こったことにより、子供でもできる仕事が増え、その上低賃金で雇えることを理由に多くの子供が働かされた。そして、労働時間が1日12時間以上となり、子供たちは体力を奪われ、子供たちの健康保持が課題となってきた。その後、政府は1833年に**工場法**を制定した。

○工場法とは

- ① 9歳未満の児童の雇用の禁止
- ② 18歳未満の年少者の労働時間の制限(1日12時間)、13歳未満の児童の労働時間の制限(1日8時間)
- ③ 18歳未満の年少者・児童の夜間労働の禁止
- ④ 児童労働者の教育の義務化

児童労働の数は **減少**

NGO団体への取材(ZOOM)

○取材先 NGO団体 えひめグローバルネットワーク様
○取材日 2021年6月11日(金)

①児童労働をなくすには？

国家間で公正な取引(=フェアトレード)をすることで、生産者が十分な収入を得ることができる。

②私たちができることは何があるか？

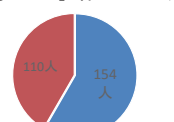
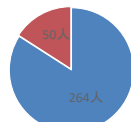
- ・**フェアトレード商品**を購入する。
- ・新聞に自分たちの意見を寄稿する。
- ・現地の人とオンラインで意見交換をする。
- ・児童労働によって採掘されたレアメタルが含まれているスマートフォンを頻繁に変えない。

働かされている子どもたちに**偏見**を持たない。

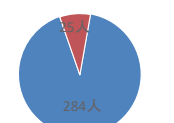
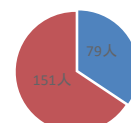
かわいそう、苦しそう など

アンケート調査

- ① 児童労働を知っているか
- ② 児童労働が起こる仕組みを知っているか (①で「はい」と答えた人のみ)
- ③ 私たちができる児童労働の支援を知っているか (②で「はい」と答えた人のみ)
- ④ 児童労働についてもっと知りたいと思うか



- ③ 私たちができる児童労働の支援を知っているか (②で「はい」と答えた人のみ)
- ④ 児童労働についてもっと知りたいと思うか



○対象 愛媛大学附属高校生徒 314人
○目的 児童労働に対する関心度の調査

モザンビーク・パブコム勉強会への参加(TEAMS)

○主催 外務省、えひめグローバルネットワーク
○参加日 2021年9月3日(金)

①児童労働の主な原因である貧困

主な原因が貧困だからといって、食糧などの支援物資を送るだけでは解決にはならない。
・**貧困**…たくさんの要因(教育機会の欠如など)を含んだもの。

国ごとに貧困の原因が異なるため、それぞれの国に対応した解決策を見つける。

②教育の役割

学び → 気付き → **疑問**
疑問を解決するために主体的に考える → **知識**
知識を仲間と共有 → **学びが深まる**

まとめ

- ・世界の児童労働者の数は年々減少傾向にはあるが、現在でも一億人を超えており、「児童労働問題の解決」と呼べる状況からは程遠い。
- ・児童労働が起こり始めた背景の一つとして、産業革命の興起により、低賃金で雇える児童を多く雇用し始めたことがあげられる。この問題は各国が工場法を制定したことである程度解決したが、法律の抜け穴を潜り抜ける企業もいまだに存在する。
- ・児童労働の原因は、貧困や政策の不備、教育機会の欠如など多岐にわたり、複雑化している。
- ・NGO団体への取材の結果、スマートフォンを頻繁に買い換えない、フェアトレードと呼ばれる生産者側と公正な取引によって売買されている商品の購入を心がけるなど、私たちでもできる身近な支援がある。
- ・校内で生徒にアンケートを実施した結果、全体的に児童労働への関心はあったが、支援の方法まで知っている生徒は少ない傾向にある。
- ・なぜ貧困が起こるのかをあらゆる視点から考え、根本的なところから解決策を考える必要がある。

考察

私たちにも可能な児童労働の支援方法を伝え、広めていくことや、児童労働が起こる原因を貧困という言葉で片付けず、貧困の中にある具体的な要因を考え、行動することが児童労働の現状を打破する一助になることが考えられる。

参考文献

[工場法とは - コトバンク \(kotobank.jp\)](http://kotobank.jp)

[世界の子どもを児童労働から守るNGO ACE\(エース\) \(acejapan.org\)](http://acejapan.org)

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学法文学部の高橋先生、取材に協力してくださったえひめグローバルネットワークの竹内さん、研究の日程の調整などをしてくださった柳澤屋先生、本当にありがとうございました。

日中食文化交流の可能性 ～地域別食文化のマッチングを通して～

はじめに

日本に暮らしていると、多くの中華料理店を目にする。しかし、中国国内の日本料理店は、同じように広まっているわけではない。そんな現状で、中国人から愛される日本食とはいったい何なのか私たちは探ってみることにした。

北京料理と関東料理

油を多く使う
塩辛い
こってりとしている

水餃子 (主食)

北京ダック

羊肉の焼肉

羊肉のしゃぶしゃぶ

杏仁豆腐

徳川家康が江戸の町を整備するために人足の労働力が必要。主食であるお米をより多く食べさせるために、つくだ煮や魚の生臭さを消す濃口しょうゆが主流になる。

**濃口醤油を使った
寿司やラーメン**



目的

中華料理の4つの分類(中国四大料理)と日本の地域別食文化のマッチングを通して中国と日本の食文化の交流を盛んにする。

研究方法

愛媛大学法文学部 秋谷裕幸先生のご指導のもと
サイトでの検索 文献での調査

インタビュー調査

愛媛大学法文学部 秋谷裕幸先生 陳曉華先生

愛媛大学留学生 吳瀚さん

愛媛大学附属高校 上床孝樹先生 大山くらら先生

インタビュー 秋谷裕幸先生 神奈川県出身

Q. 地元を出て感じた地元の味の特徴はありますか
関東は塩辛い文化、漬物も塩辛いものが多い

Q. 好きな郷土料理を教えてください
ラーメン ラーメン店の数も関東は多い

広東料理と京料理

薄味で素材の味を楽しむものが多い
温暖地域で、野菜、フルーツが豊富
食在广州(食は広州にあり)といわれるほど食への意識が高い
さらに、淡泊な正統的「広州料理」、塩味が強く保存に優れた「客家料理」、海鮮料理が多い「潮州料理」の3つに分けることができる

ふかひれスープ

京料理は、旬の野菜や乾物、大豆加工食品を多用し、昆布とかつお節から取った「だし」を基本とする味付けで素材本来の味を生かした料理が特徴
「五感で楽しむ」といったイメージが強く、「煮る・焼く・揚げる・蒸す・生」の五法を基本とした調理法が用いられる

精進料理



上海料理と九州料理

海に面しているため、海産物や魚を使用した料理が多いのが特徴
沖縄料理にも似ている
味の特徴: 甘味が強い

八宝菜

豚の角煮 (紅焼肉)

甘い醤油によって味付け
味噌は麦みそ
醤油は甘口
味の特徴: 甘味が強い

九州の黒豚



インタビュー 上床孝樹先生 鹿児島県出身 大山くらら先生 長崎県出身

Q. 地元を出て感じた地元の味の特徴はありますか
鹿児島、長崎ともに松山よりも味付けが甘い

Q. 好きな郷土料理を教えてください

さつま揚げ(鹿児島) 甘いじゃこ天のようなもの
トルコライス(長崎県) 一つのお皿に複数の料理を載せる
「大人版お子様ランチ」とも呼ばれる

Q. おすすめの郷土料理

卓袱料理(長崎県) 中国料理や西欧料理が日本化した高級料理
和華蘭料理とも評される

豚カツ(鹿児島) 黒豚で有名な鹿児島県は豚カツのお店が多く、手ごろで食べられるうえにおいしい

考察

中国は面積が広く、場所によって気候も文化も変わる。その結果、北京、上海、四川、広東で**それぞれの土地にあった食文化**が発達していった。日本も海に囲まれた島国で縦に長く、東北、関東、関西、九州と様々な魅力があり、中国のように土地にあった料理や味付けが行われている。

食によって双方の国を繋ぐことが可能なのではないか。

結論

中国四大料理と日本食のマッチング

- ①北京料理と関東地方の料理(ラーメン)
- ②上海料理と九州料理(紅焼肉に似た九州の黒豚を使った豚の角煮)
- ③四川料理と東北料理(四川風に味付けし中国の鍋文化を生かす)
- ④広東料理と京料理(薄味で素材の味を楽しみ華やかな見た目の精進料理)

● **それぞれの土地の魅力をミックス**

謝辞

研究にあたりご指導いただいた愛媛大学法文学部 秋谷裕幸先生
インタビュー調査にご協力いただいた先生方、吳瀚さん
本当にありがとうございました。

参考文献・URL

『食をもって天となす』

平凡社
著者: 石毛直道他
日中友好協会
著者: 大西広

中国百科

香港経済新聞

<https://hongkong.keizai.biz/headline/1171/>

美味四川

<https://meiweisichuan.jp/sichuan>

四川料理と東北料理

四川は冬の寒さが厳しいため味付けが辛く、高温多湿で発酵食品が発達している

麻婆豆腐

寒冷な地域のため塩で食材を保存し、塩分で体温を維持している

**中国の鍋文化を生かした
きりたんぼ鍋**



中国三峡ダムをめぐる諸問題

はじめに

2020年8月下旬、上流側での急激な増水により、三峡ダムの水位が危険な状態となった。史上最大規模の洪水に見舞われるとの警告により市民4万人が避難したことは、日本のニュースでも大きく取り上げられ、三峡ダムに注目する契機となった。そこで中国における三峡ダム建設で問題となっている事柄を調べてみようと考えた。

目的

中国の水問題を三峡ダムから論ずる目的は三峡ダムは巨大な国家事業であり、その建設は様々な中国国内事情と密接に関連しているため。またそこに、中国における水問題の多くが現れているように考えるから。

研究方法

1. 聞く→問題について質問する

愛媛大学に在籍する中国人留学生の方にアポを取り、問題となっている事柄についてインタビューをする。

2. 調べる→インターネットで情報を絞り込む

色々なサイトを見て、正しい情報を取捨選択する方法。インターネットでの情報収集は、知識を身に付け、教養を深めるのに役立つだけでなく、同時に今必要なノウハウを教えてくれるものでもある。

3. 読む→様々な視点の本を読む

大学の先生に薦めていただいた本を読み、問題をあぶり出す。事前に読書で知識を身に付けておくことで、より深い課題の理解につながる可能性もある。

吳瀚さんインタビュー

Q・中国社会は環境問題についてどのように考えているか。

A・対策している。昔と比べればずいぶんましになった印象だが、最近浮上った問題についてはまだ厳しい印象。

Q・川は汚れていたり、ごみなどが捨てられていたりしないか。

A・20年前はすべて排出されていたが、今は規制が厳しくなっている。しかし、昔の習慣も残っており、解決にはさらなる時間を要するとみられる。

Q・三峡ダムは中国ではどのように扱われている？

A・発電や洪水防止といった良いイメージが強い。今では観光地として、だれでも訪れることができる。

Q・国民は国内の環境問題に敏感か？

A・PM2.5などもあり、環境問題に対する国民の関心・意識は高まっていると思う。

問題点



土砂堆積・流出

土砂堆積は、流入する土砂によりダムが埋没するのではないかという懸念。当局は土砂流入量は年間5.3億トンで有効貯水量の5%にも満たないうえ、排水時に水とともに土砂を排出できるとしている。土壌流出は、地質が脆い場所に作られたダムに貯水を行うと、水の浸透と水圧により、地滑りやがけ崩れが発生することがあるという懸念。三峡周辺は地盤が非常にもろく、調査を行った結果、5,386カ所で地滑りやがけ崩れなどが発生するおそれがあることが判明した。



強制移住

三峡ダムの建設のために、多数の村落や都市が水没することとなった。110万人もの住民が移住を余儀なくされたが、移民の多くは十分な補償がもらえていない。



史跡水没

三峡ダム建設に伴い、文化財合わせて1,108点が水没の影響を受けると予想され、史跡としての価値に応じ移住または放棄の処置がとられた。白帝城は孤島化して連絡橋が設けられた。



水質汚染

汚水処理施設とゴミ処理場が稼働しているが、上流域での工業・生活排水対策は不十分である。運営費は自治体負担のため、完成後稼働していない施設・処理場が多い。

Wikipedia「三峡」のページ<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%89%E5%B3%A1>
Wikipedia「三峡ダム」のページ
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%89%E5%B3%A1%E3%83%80%E3%83%A0>
Wikipedia「長江」のページ
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E9%95%B7%E6%B1%9F>

考察

物事にはすべて、メリットとデメリットが伴う。三峡ダムは政府主導で建設を押し進めてしまったため、民間との意見の相違が起き、双方に不安が残ることになってしまった。これから問題を解決していくためには、双方の意見の合致または妥協が必要である。

結論

①中国の農村部では人が川にゴミを捨てる習慣が未だに残っていることに起因する。なので、住民同士で啓発しあう必要がある。

②環境汚染対策につき込むGDP割合を上げ、国営テレビや教育機関などで、川にゴミを捨てるべきでないといった内容の啓発活動を行う。

謝辞

この研究の準備・指導をくださった愛媛大学法文学部人文社会学科の秋谷裕幸先生、修士課程の吳瀚さん、課題研究のための授業や日程を考慮くださった吉本先生、本当にありがとうございました。

参考文献

大河失調 上田信 著
中国の環境問題 今なにが起きているのか 井村秀文 著
中国環境報告 苦悩する台地は甦るか 読売新聞中国環境問題取材班 著 日中出版

英語特有の表現の仕方、話し言葉に特徴的な音変化を探る

～アメリカ映画『バック・トゥ・ザ・フューチャー』を通して～

はじめに

アメリカ映画を見ていると、英語と日本語翻訳のズレ、日本人には聞き取りづらい発音、会話中に体で表現されるジェスチャーに気づくことがある。

映画「バック・トゥ・ザ・フューチャー」を視聴し、ある場面を決め、その中からフレーズ等を選び、発音、英語特有の表現など、グループ内でそれぞれのテーマのもとで研究をした。注目した点ごとにまとめ、比較することで英語に対する理解を深める。

目的

映画の中でみられる口語表現と学校で習う英語との違いを調べる
映画を通して英語特有の表現について調べると共に理解を深める

原題 BACK TO THE FUTURE
公開年 1985年
監督 ロバート・ゼメキス



①英語のリズム、アクセント

◆ 英語と日本語のリズム

English	Japanese
強 弱 強 弱 弱 弱 強	強 強 強 強 強

英語：音の強弱をつけることができる。
強弱の濃淡がアクセントをつける。

日本語：強い音しかない。
音の高低がアクセントをつける。

◆ アクセントと品詞の関係

	特徴	品詞
強	内容語 ・ 意味の重さ大きい ・ メッセージ性がある	名詞、動詞、副詞、形容詞
弱	機能語 ・ 意味の大きさが小さい ・ メッセージ性がない	冠詞、前置詞、接続詞、関係代名詞

(例) = 弱く発音されていた箇所
“I'd get kicked **out** of school.”
“Who's president of the United States **in** 1985?”
“I'm came here **in** a time machine **that** you invited.”

②英語のジェスチャー表現

シーン1

1918年から1955年の世界にタイムトラベルしたマーティによってゴールディ・ウィルソン（小さなカフェの店員）が将来市長になることを指摘され、ナイスアイデアと感じた彼は「mayor!」と指を使って強調している。

〈ジェスチャー〉
ポイントごとに指を立てている。

〈考察〉
会話中の特に表現したいところを強調している。
同意、物事の解決、気持ちの高ぶりをわかりやすく体で表現している。特に名詞を声に出すときに指を使っている。

シーン2

将来、タイムマシンが発明できることに喜んでいるのではなく、ドクが頭に装着している人の思考を読み取る装置が失敗したことを嘆き、「my god...」と言っている。アメリカでは主に悪い意味で使われる。

〈ジェスチャー〉
首を横にゆっくり振りながら、「my god...」と言う。

〈考察〉
洋画などを見ているとよく見るジェスチャー。
「信じられない」「なんてことだ」といったニュアンスを持つ。

③英語の時代変化を見る

例1} Marty: That sounds pretty heavy. (それは大変だ！)
Doc: Weight has nothing to do with it. (この話に重さはない！)

▶ Marty 視点

heavy という形容詞を使い、「大変だ！」と表している
“heavy”は重いという意味があるが、1985年、若者のマーティは“heavy”という単語を俗語として、「深刻な」「困った」「すごい」「カッコいい」という意味で使っている

▶ Doc視点

1955年では、そのような使い方はしない、当時のドクはその台詞の後に「重さは何も関係ない。」と突っ込んでいる

英語の意味のとらえ方が時代ごとに変化していき、Doc と Marty の間に意味のずれ違いが起きている。

こう言った、俗に言う「スラング」といったものを理解し、会話にうまく混ぜることで英語においてのコミュニケーション力が上達するのではないか。

考察

- ・一つの映画にも数えきれないほどの多様な英語が使用されている。
- ・アメリカ人が発音しやすいように形が変化している語もある。
- ・口語英語は時間を節約し、話を冗長にしないために言葉の省略、短縮、付加しているから特有の表現になっている。
- ・人間関係の立場上でも使用する英語が異なってくる。
- ・年齢や年代などで使う表現が異なってくる。
- ・時代によって使用する英語は大幅に変わる。
- ・英語特有のリズムがあり、日本のアクセントと大きく異なる
- ・英語と日本語のリズムの違いから聞き取りにくい語が出てくる

結論

話し言葉の中でも流行語は特に意味や用法の変化が激しく、最近では1年単位で変化している。この変化は英語だけに限らず、どの言語でも共通して言えることである。また、音変化やアクセント、品詞の間には密接な関係があり、音の強弱をつけることに大きく関わっている。ジェスチャーを用いて感情を分かりやすく体で表現しており、様々な意味を持っている。英語は連語や音のつながりを持つため、リズム、アクセントの付け方が日本と違ってくる。これらを理解し、うまく活用すれば英語学習をよりスムーズに行えるのではないかと結論付ける。

謝辞

この研究を進めるにあたり、研究の進め方や専門的な観点からのアドバイスなどのご指導をくださった愛媛大学法文学部の寺尾勝行先生、ありがとうございました。また、お忙しい中課題研究の指導をくださった柳沢屋先生、ありがとうございました。

④英語の口語表現

短縮

Marty: Right, gimme a Pepsi free.
砂糖抜きのパepsiをください
Gimme=give me
「～をください」

付加

Marty: Well, just gimme something without any suger in it, okay?
砂糖抜き飲み物をくれってこと、いい？
okay?は相手に何かを要求するとき、許可を求めるときに使われる。

命令

店員に対する発言
LOU: Watch it, Goldie.
言葉に気をつけろ、ゴールディ。
動詞の原型から始まる命令文
警告を発している
店主の店員(黒人)と客(白人)に対する差別的な使い分けがあると考えられる。

客(主人公)に対する発言
LOU: 'You' re gonna pay for it.
金を払え
主語から始まる命令文(依頼)

カジュアルな表現なので、仕事の場面、友達や家族との会話、SNSやテキストなど幅広く使われる。

(まとめ)
映画で見られる英語の自然なやり取りが日本の英語教科書と大きく違うのは、教科書が日本の小中高生に限られた時間の中で英語を学ぶためにつくられた英語を母語としない人のためのものであり、口語英語は時間を節約し、話を冗長にしないために省略、短縮、必要であれば言葉を付加しているから特有の表現になっている。

英語力向上のための四つのヒント

～効果的学習素材としての映画活用法～



研究の動機

グローバル化が進んでいる今日、話し言葉を中心とする英語の需要が高まってきている。そこから私たちは英語力を向上するためのアプローチ法として映画を用いた学習方法を提案したいと思った。

研究方法

映画『プリティ・プリンセス』を素材として、4つの観点(発音、カタカナ語、日本語訳、フレーズの習得)に焦点を当てて、具体的なシーンから具体的な例を取り上げ、どのようにしたら日本人の英語力を向上することができるか研究を行った。

観点1: 発音

音変化・・・発音の際、実際の単語の音と違うように聞こえる音の変化。聞き取れなかった部分に着目すると、

You think **i** looks **th** bad? →脱落

脱落: あるべき音があるべき音が発音されない、あるいは聞き取りにくく聞こえにくくなる音変化

いっ**と**→いっ**い** ざ**と**→ざ**い**

What **i** really can't understand...you ditched me ...→ラ行化

ラ行化: tやdの音が日本語のラ行のような音になる音変化

わ**と**あ**い**→わ**ら**い

I am taking **it** off and it is going in the dirt!→連結

連結: 単語同士がつながって発音される音変化

てき**んぐ**い**つ**おふ→てき**ー**い**つ**おふ

といった音変化がみられた。

(結果)

音変化を意識して聞いたり音読したりすることで聞き取れるようになった。

観点2: カタカナ語

●I think Grove should dump the **uniform**. (制服を捨てるべきだ。)

uni 単の、統一の+**form** 形⇒**uniform**統一した形で**制服**となった。

日本でカタカナ語として使われているユニフォームはスポーツをするときに使う方しか意味しない。ユニフォームのもつたくさんの意味の中で1つの意味に限定されてしまった。

●Charlotte, take **note**, will you? (シャーロット、メモをとって。)

note=メモ notebook=ノート

●May I have your **autograph**, please? (サインくれますか。)

× May I have your sign, please? sign=標識

芸能人にもらうサイン=autograph 署名=signature

この文はプリンセスミアへのものなのでautographが用いられる。

(結果)

このような意味が異なるものを知っていくことで、誤って使うことがなくなった。

観点4: フレーズ

・喧嘩の場面で使われていた"Come on."の意味

①急いで②応援③お願い④挑発⑤驚愕→**煽りのニュアンス**

・"Why not (~)."の意味①なんで～しないの?②もちろん③～したらどう?

→**自分がいいと思った意見を相手に伝えるニュアンス**

・"You know(~)."の意味①文頭:文章のつなぎ②文末:～だよね?

→**主に同意や賛同、共感を求めるニュアンス**

・"I mean(~)."の意味①強調②訂正③自分の意見の正当化④補足

→**自分の意見を正しく伝えるニュアンス**

以上のように意味や使われていた場面からニュアンスを考え、日常でどのように使われるのか研究した。

(結果)

ニュアンスを持つことによって特定の意味に縛られずに英語の意味をつかみやすくなり、自己表現としての語彙の上達にもつながった。

まとめ

私たちは、英語力向上に向けた学習法の提案を目標に、映画を用いた研究を行った。

研究では、発音、カタカナ語の存在、日本語訳、フレーズの習得の四つの観点から映画に着目すると、映画内に様々なカタカナ語や表現、音変化が見られた。

観点を意識して映画を視聴することで、よりの確な内容理解につながった。

またこのことから、教科書や問題集を用いての英語学習とは違った映画を用いた学習法の方が生きた英語を学べるため、4つの観点の学習に最適であると考えた。

そこで、自分たちが一番取り組みやすく、効果があると感じた学習法を考案した。

私たちが提案する学習方法

①日本語字幕英語音声での視聴 (内容把握)

②好きなシーンを切り取り、英語字幕英語音声での復習

③音声に合わせて音読ができるまで練習する

④覚えたフレーズ、英単語、訳、音変化を日常生活で意識して使用

観点3: 日本語訳

●「You **sold out**!」の訳し方

自分(あなたは**売り切れた**)日本語字幕(魂**売った**のよ)

「Sell out」には「1.売り切れる、売りつくす2.(仲間)を売る、裏切る」の2つの意味がある。このシーンは主人公とその友達の喧嘩のシーンのため、2番のほうに適しているということが分かる。

●「Who **destroyed** you?」の訳し方

自分(誰があなたを**壊した**の?)日本語字幕(誰に**そんなことされた**の?)

「destroy」には「1.【建物など】を破壊する、2.【人・事が】【人の一生】を**台無しにする**【人】を**破壊させる**、3.【敵、対戦相手など】を打ち負かす」の3つの意味がある。このシーンは主人公の変化した見た目を最悪だと思っている友達と言ったので2が適していることが分かる。切り取ったシーンのセリフを自分で日本語訳をし、日本語字幕とどこが違うか、なぜそうなるのか研究した。

(結果)

文章の流れを見て単語の意味を選ぶと、自然な日本語訳ができるようになった。

考察

・発音の観点から着目すると、シーン内で脱落、ラ行化、連結といった多くの音変化が見られ、その多くが聞き取れない原因になっているとわかった。

・カタカナ語の観点から着目すると、アメリカでの日常生活に日本ではカタカナ語として使われているものが同じ意味のものもあれば、全く違う意味で用いられているものもあった。そうしたものを覚えることで正しい英語を選択して使うことができる。

・英文和訳の観点から着目すると、文章の一部分に着目するのではなくその前後の流れから状況にあった単語の意味を選択することが大切であると分かった。

・フレーズの観点から着目すると、フレーズの使い方を、時や場合といったレベルで把握することで臨機応変な使い方ができることを知った。

参考文献

(研究に使った映画)「プリティ・プリンセス」The Princess Diaries(2002年 ケイリー・マーシャル)
(HPなど)「日本の言葉と文化」https://nihon5-bunka.net 「English Lab」https://www.rarejob.com/englishlab/column/20180525/ 「Hapa Eikaiwa」
https://hapaekaiwa.com/?s=come-on 「STADY HACKER」https://studyhacker.net/english-onsei-henka/

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学法文学部の寺尾勝行先生、また、課題研究のための進路や日程を考えてくださった柳澤屋友美先生、安藤俊子先生、本当にありがとうございました。



縄文土器の文様とアニミズム ～インスタで魅力発信～



はじめに

北海道、北東北の縄文遺跡群がユネスコの世界遺産に登録され縄文ブームが来つつあるが、東日本に比べ、西日本の縄文土器があまり知られていない。また、その中には特徴的な土器が多く、貝殻を使用した土器やその地域独自で見られない形のものがあるとわかった。そこで私たちは、縄文土器の文様に注目しその文様を生かした商品開発を行い、各地で出土した縄文土器をより多くの人に親しんでもらいたいと考えた。

研究の目的

- ①縄文土器の文様をトレースし、その意味を読み取ることで縄文人の思想、アニミズムを理解する。
- ②縄文土器の文様を活かしたミュージアムショップの商品を考え、インスタグラムを用いて映え写真を撮影しPRする。
- ③より多くの人に親しんでもらう。



幸泉先生撮影

第1章 アニミズムとは

自然と密接な関係の中で暮らしていた縄文時代の人々は、**万物に精霊を感じる精神**を持っていた。このようなあらゆる自然現象に精霊を考える考え方を**アニミズム**という。例えば、現代人は起こっている事象を科学的に説明するのにに対し、縄文時代の人々はそれらの事象を精霊の仕業だと考えるという**現代人よりもはるかに「ピュア」な感性**を持っていたといえる。土器を見ると文様に規則性や現代では見られないようなユニークな模様がみられるのが分かる。縄文時代の人々はこれらの**規則性**を縄文土器に取り入れることによって精霊を表そうとしたのだと言われている。言い換えれば縄文土器は**精霊の象徴**ということができる。

第2章 トレース

トレース・・・原図に薄紙を透かして、敷き写すこと。

〈目的〉

トレースを通して、文様の規則性とそれに秘められた意味を考え、ミュージアムショップの商品であるペットボトルのラベルのデザインとして使用する。



〈手順〉

- ①縄文土器の文様の展開図が描かれたプリントの上にトレーシングペーパーを敷き、油性ペンで文様をなぞる。
- ②なぞった文様の意味を考える。
- ③パソコン上に取り込み着色する。
- ④印刷したラベルをペットボトルに貼り映え写真を撮影する。

愛媛大学附属高松校2021 専攻クラスA

実践No.3 (年 氏名)



まとめ

文献調査やトレースを通して、縄文土器には現代人の心にも響くユニークな文様や、南九州の貝殻文系土器のようなその地域特有の文様がたくさんあることがわかった。そしてこれらの土器の一つ一つの文様にはあらゆる事象に精霊を感じるアニミズムという考え方をうかがうことができる。今後は、ペットボトルのラベルだけでなく、環境に配慮した魅力的な商品を提案し、更に縄文土器の文様の面白さをより多くの人に知ってもらえるようにアピールして行きたいと思う。この研究で縄文土器に興味を持ってくださる方が増えればうれしい。

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学法文学部の幸泉満夫先生、坂本日奈子先生、支えてくださった皆様方、本当にありがとうございました。

参考文献

- ・J-STAGE「南九州縄文時代早期前葉の先駆性について」
<https://www.jstage.jst.go.jp> (2021-05-08)
- ・鹿児島県立埋蔵文化センター「南の縄文文化」
<https://www.jomon-no-mori.jp> (2021-05-08)

dokigram



♡ 👁 ▼
#海 #サメ?シャチ?
#海の神様



♡ 👁 ▼
#縄文土器 #おでかけ
#わくわく



♡ 👁 ▼
#命のサイクル #うず模様
#蝶の成長 #空の雲



♡ 👁 ▼
#トカゲ人間 #精霊 #葉

私にはこれらの文様がサメやシャチを表していると考えました。古代のアイヌでは、サメやシャチは海の神様とされていました。私はこの文様の真ん中にはサメやシャチといった海の神様が、周りに波が書かれているように感じました。このことから、高山の山頂に坐す女神のもとに帰っているという神話にのっとっていると考えました。

この文様の繰り返される平行線と三角形の部分から静と動を感じ、それが人の心と似ていると思いました。平行線が平静状態を、三角形の部分が動揺や興奮を表現しています。縄文人の心の状態が描かれているのでしょうか。

この文様は「命のサイクル」を表しているのだと思いました。ちょうの成長を例にあげ幼虫から成虫に、そこから老えていく様子も描かれていると思いました。理由はうず模様がどんどん大きくなっているからです。上の波線のような模様は、空の雲を表しているように思いました。

縄文時代の人々はあらゆるものに精霊が宿っていると信じていました。この文様は葉をモチーフとしているように見えるので文様の中にいるトカゲのような人間たちは、植物に宿っている精霊を表しているのではないかと考えました。

湯築城資料館を広めるために ～現地調査とスケッチ～

はじめに

道後動物園が砥部に移転した後、発掘調査をしたところ、数々の遺物が掘り起こされた。しかし、その考古資料の価値は知られていない。また、湯築城跡は国指定史跡や日本100名城に選出されている。そこには、250年間にわたって居城した河野氏と湯築城の歴史や出土遺物が展示されている資料館がある。このような歴史的資料のある資料館にもっと親しみをもってもらいたいと思う。

研究の目的

- ・湯築城資料館を知ってもらうために現地調査などを通して湯築城に関する紹介資料を作る。
- ・貴重な資料もたくさんあるため、愛媛県民の人たちにも知ってもらえるような資料を作る。

湯築城資料館にある土器

【湯築城の土器について】

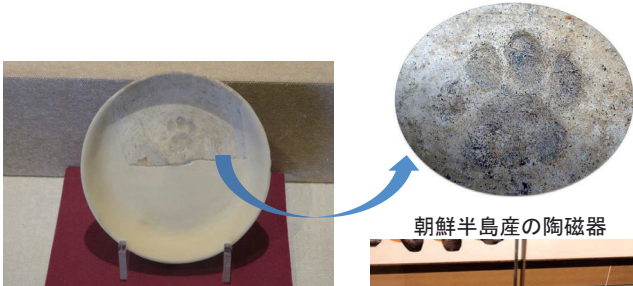
中世の食器には、木製の漆器と陶磁器があったことが絵巻物などで知られている。湯築城跡では木製品が残りにくい地下環境であったため、発掘調査によって漆器は発見されていないが、輸入陶磁器の碗や皿が1万点以上と多量に出土しており、城内では、主に食器として使われていたと考えられている。

【猫の足跡のある皿】

ネコに踏まれてしまった土師器の破片。制作の途中で飼いネコに踏まれてしまったのか、ノラネコに踏まれてしまったものか、唯々、当時制作していた人の遊び心が窺えるもので、くっきりと残っているのも珍しい。

ネコの足跡がある皿は、世界に数皿のみであるが、その一皿が湯築城にある。

「猫の足跡のある土師器」が入った御城印も珍しい。



朝鮮半島産の陶磁器

【湯築城の輸入陶磁器】

発掘調査によってこれまでに一万点を超える輸入陶磁器が見つかっている。その多くは中国産だ。その他にも朝鮮半島産やタイ産なども見つかっており、国内でも出土の稀少な輸入陶磁器だ。このような輸入陶磁器はステータスシンボルとして保有され権力を示すものとして考えられている。また、河野氏が海賊衆との関係があったことがわかる。



タイ産の陶磁器



スケッチ

【スケッチの目的】

「いつ・どこで」発掘されたものかを明確にするために行う。1枚の方眼紙に、様々な角度から描くことでスケッチしたモノの特徴が一目で分かる。



【スケッチの方法】

- 使用したもの
- ・鉛筆(ホルダー)
- ・方眼紙
- ・ものさし

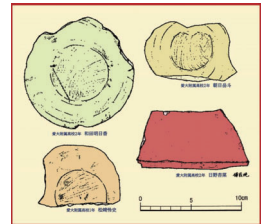


図1 国史跡 湯築城跡出土土器・陶器 Sketch図

- 1.方眼紙の上半分にスケッチするものをのせる。
- 2.ものさしを使い、大きさのあたりをつける。
- 3.鉛筆で細く短い線を重ねて形を描く。
- 4.濃い線で特徴となる模様を描き込む。

【留意点】

常にものさしを使い、真上から見て実物と同じように描く。シャーペンではなく、鉛筆やホルダーを使って線の太さや濃さを調整しながら描く



注記

注記とは...

出土された遺物に遺跡・遺構・日付を記録する作業

【注記の目的】

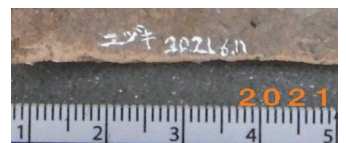
- ・遺物を整理するため。
- ・完全な形の土器でも注記されていないものは資料的価値が下がる。



注記は非常に大切な文字情報

【注記の方法】

面相筆と白色ポスターカラーを使って、目立たないところに細かい文字で書くのが基本。ポイントは遺物を水で少し湿らせてから書くこと。



謝辞

指導をしてくださった愛媛大学法文学部の幸泉満夫先生、コロナ禍において貴重なフィールドワークをさせていただき、資料館の案内やスケッチ・注記の指導をしてくださった湯築城資料館学芸員の神石都様、資料館ボランティアの皆様、研究のためにアドバイスをくださった坂本先生、本当にありがとうございました。

研究のまとめ

湯築城資料館を実際に訪問してフィールドワークを行って、発掘された考古物について理解することができた。また、考古資料を展示するために必要な作業を理解することができた。スケッチや注記など貴重な体験をすることができました。考古学遺物の保存・展示には一つ一つが手作業のため、時間がかかることを一般の人にも知ってもらいたい。貴重な考古資料が多くあるので、まずは、愛媛県民に興味を持っていただき、足を運んでいただけたらと思う。

ポエニ戦争

～政治と時代背景～

研究の動機

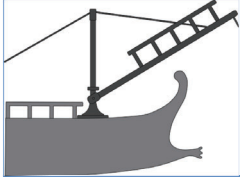
ローマについて調べてみると、ポエニ戦争がローマの文化や政治に関係していることが分かり、その後のローマにどのような影響を与えたのか興味を持った。

ポエニ戦争とは

3度にわたって起こったローマとカルタゴの戦争。ポエニとはカルタゴに住むフェニキア人のことを指す。

ローマ

紀元前3世紀ごろ、ようやくイタリア半島に勢力を確立し、有力な国家の一つと数えられるようになった。

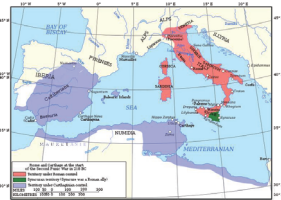


慣れない海上戦に苦戦。コルウスという武器を発明することで対応。コルウス：敵の艦隊に乗り移ることができる梯子のようなもの。アエガテス諸島の戦いでローマの勝利。

シチリア島の西部を支配下におさめる。総督を置いて統治し、海外にもつ初めての属州とした。



カルタゴのハンニバルが兵士と象でローマの領土に侵攻してきたことで、第二次ポエニ戦争が始まった。



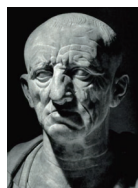
© Grandiose (derivative work : Augusta 89) (CC. 3.0) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_Rome_and_Carthage_at_the_start_of_the_Second_Punic_War-fr.svg

ローマの7万人の兵士はカルタゴによってほぼ全滅。

立て直して、ザマの戦いにて勝利。第二次ポエニ戦争はローマの勝利で終わった。



カルタゴの驚異的な復興をよく思わなかったローマが一方向的に戦争を始めた。



カトー(政治家) カルタゴ滅ぶべし

将軍スキピオ率いるローマ軍はカルタゴを徹底的に破壊する。ポエニ戦争はローマの勝利で幕を閉じた。

Public domain https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Patrizio_Torlonia.jpg



土地を得たローマはその後グラックス兄弟の改革が失敗に終わり、内乱の一世紀と呼ばれる。領土が広がったことで、安い輸入穀物がどんどん入ってきたことにより中小農民は没落。



Public domain https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eugene_Guillaume_-_the_Gracchi.jpg

都市国家としての限界と対外拡張の矛盾が内乱の一世紀に露呈。ローマは市民戦士団としての都市国家から有力な将軍たちが無産市民の私兵を抱えて台頭する領域国家へと変貌を遂げた。



ポンペイウス・クラッスス・カエサルが第一回三頭政治をし、カエサルの死後オクタウィアヌスが第二回三頭政治を開始した。オクタウィアヌスは前27年に元老院からアウグストゥスの称号を与えられ、元首政を開始した。



元首政開始後、ローマの最盛期である、パクスロマーナ(ローマの平和)を迎える。大きな戦争もなく平和な時が続いた。

カルタゴ

紀元前6世紀ごろから西地中海において最大の商業国、海軍国として栄えていた。

前264 第一次ポエニ戦争

ポエニ戦争が起こった原因

シチリア島での争いが発端。当時のシチリア島は西半分をカルタゴ、東半分をシラクサ、北東部のメッシーナをマメルティニが支配していた。東半分を支配していたシラクサはメッシーナを取り戻すためにマメルティニを攻撃。劣勢に立たされたマメルティニが応援をローマとカルタゴの双方に出す。これがポエニ戦争を誘引。

前241 アエガテス諸島の戦い

戦いは主に海上で行われた。当初は強大な海軍力をもつカルタゴが優勢であったが、コルウスという武器の発明により劣勢になっていく。アエガテス諸島の戦いで敗北。

前227

前218 第二次ポエニ戦争



Public domain https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hannibal3.jpg

第一次ポエニ戦争で海上の支配権を奪われたカルタゴは海からローマを責めることができない。そのため、新しい拠点、カルタゴ・ノヴァを築いた。カルタゴ・ノヴァより、ハンニバルは4万人の兵士と約30頭の森林象と冬季のアルプス山脈を越え、ローマを責めた。しかし、冬季のアルプス山脈の厳しさに耐えられず、象は数頭しか残らず、途中で命を落とした兵士も多くいた。

前216年 カンネーの戦い

カルタゴは5万人の兵力しかいなかったが、約7万人のローマ軍をほぼ全滅させる殲滅戦となった。この戦いはナポレオンなども戦術の手本としたといわれている。

前202年 ザマの戦い

カンネーの戦いでは勝利したが、ザマの戦いでローマに敗れてしまう。

前149年 第三次ポエニ戦争

カルタゴは第二次ポエニ戦争から驚異的な復興を遂げた。



カルタゴ港 isle (C.C. 2.0) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carthage_National_Museum_representation_of_city.jpggentw/damian

カルタゴ滅亡

前146年

前133年

結論

第一次ポエニ戦争	ローマの勝利
第二次ポエニ戦争	ローマの勝利
第三次ポエニ戦争	ローマの勝利

考察

戦争の勝利によって、富裕層がさらに富を得ても中間層の人々が没落してくると国家は衰退してしまう。

謝辞

この研究の指導をしてくださった、愛媛大学法文学部の齋藤貴弘先生、研究のサポートをしてくださった附属高校の久門あゆみ先生、本当にありがとうございました。

古代ギリシアの社会 ～ 奴隷制度から理解する～

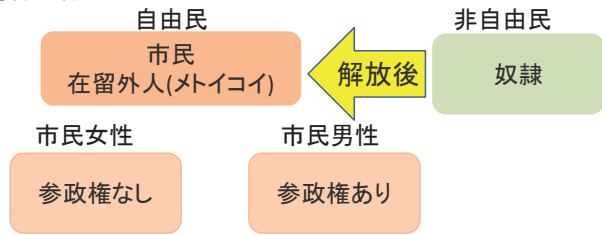
研究動機

古代ギリシアには奴隷が存在したが、現在私たちの身近に奴隷はいない。
奴隷がどのような存在だったのか、社会とどのように関わっていたのかを理解しようと考えた。

古代ギリシアの奴隷制度

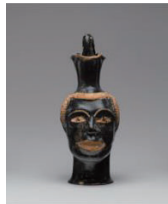
古代ギリシア(ポリス、都市国家の時代)

身分区分



奴隷とされた人たち

奴隷のほとんどはギリシア周辺社会からやってきたものだった。
・異民族や戦争捕虜
・債務奴隷(前594年に廃止)
・購買奴隷



アフリカ人奴隷を表した陶器→

No copyright under the Getty's Open Content Program
<https://media.getty.edu/museum/images/web/enlarge/01239101.jpg>

奴隷の仕事

- 私的な奴隷
 - ・鉱山労働
 - ・農業(耕作の手助け)
 - ・皮革や金属や陶器の職人
 - ・乳母
- 国家所有の奴隷
 - ・スキュタイ人→警察官的な役割



市民たちには欠かせない存在

主人との関係

奴隷に対して強く当たることはできたが、逃げる可能性があったため、それも考慮して接しなければならなかった。
奴隷と主人の関係は家庭により異なっていた。

右の少女は左の亡くなった女性の妹か、侍女と思われる。

墓碑のレリーフ→



Public domain
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/253505?searchField=All&sortBy=Date&ft=greek+slave&offset=0&rpp=80&pos=17>

奴隷と政治とのかかわり

アテネ(民主政)

市民: 参政権あり
市民が政治に参加することを求めた。



奴隷・在留外人・女性: 参政権なし
奴隷が生産活動で重要な担い手だった。



←アゴラの様子

解放された奴隷

- ・乳母が育てた子供が成人を迎えると、主人によって奴隷身分から解放されたものもいた。
- ・戦争が総力戦でないと勝てない時、例外で参加した奴隷に市民権付与を約束した。
- ・技術をもつ奴隷は、自由人職人と同じ賃金をもらうことができ、僅かなお金を貯めて自由を買い取る奴隷も存在した。



様々な理由で奴隷身分から解放されるものもいた。

解放された奴隷はメイコイの身分へ

特殊な例として...
バシオン(銀行家)
銀行家として成功し、お金を寄付した。
奴隷→メイコイ→市民



赤子をあやす乳母→

Public domain
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/248325?searchField=All&sortBy=Date&ft=greek+nurse&fset=0&rpp=80&pos=10>

外国人の立場

外国人でも様々な人がいた。
リュシアス→裕福なメイコイで三十人僱主から迫害を受けたが、後には弁論代作者として広く活躍した。
外国人の立場は弱く、虐げられることもあったが、それでも社会で何とか生き抜こうとしていた。

考察

奴隷と自由民との区別がはっきりしていた。奴隷は市民が避けるようなことを仕事としていた。このことから、古代ギリシアでは現代よりも差別意識が強かったことが分かる。しかし、奴隷は古代ギリシアで市民の生活を支えていたため、市民は奴隷を巧みに使いこなす必要があった。さらに、奴隷は市民より下の立場であったが、僅かながら自由があり、様々な理由で奴隷身分から解放されるものもいた。

謝辞

この研究の指導をくださった愛媛大学法文学部の齋藤貴弘先生、私たちがサポートしてくださった久門あゆみ先生、本当にありがとうございました。

参考文献

- 高島純夫 齋藤貴弘 竹内一博 『古代ギリシアの暮らし』 河出書房新社 2018年
- 服部良久 南川高志 山辺規子 『大学で学ぶ西洋史[古代・中世]』 ミネルヴァ書房 2006年

若者言葉が与えるイメージ

～世代間における違い～

動機・目的

動機

SNSによって若者言葉が多く生まれる中、若者たちはどうやってその言葉を知るのが、どのようなイメージを持っているのか、また世代間によって若者言葉への関り方が違うのではないかと考えた。

目的

・現代の若者が頻りに利用している「若者言葉」を、どこで見聞きするのか、どのようなイメージを持っているのか、またどう利用しているのかについて、明らかにする。
・私たちが感じるイメージと私たちの親世代が感じる印象に差があるのかを調査する。

研究方法

アンケートの実施

- ・対象 本校生徒350名、保護者350名
- ・回収率 生徒298名(男性89名女性206名)(85.1%)、保護者172名(男性23名女性149名)(49.1%)
- ・有効回答率 生徒:98.3% 保護者:96.5% 全体:97.4%
- ・期間 2021年5月31日(月)～6月4日(金)

先行研究

文化庁の令和元年度『国語に関する世論調査』より

「国語が乱れていると思うか」

「乱れていると思う」・・・解答者全体の6割台半ば
16～19歳・・・4割台後半 40～60代・・・7割

「国語がどのような点で乱れていると思うか」

「若者言葉」・・・6割台前半
(16～19歳・・・8割台前半)

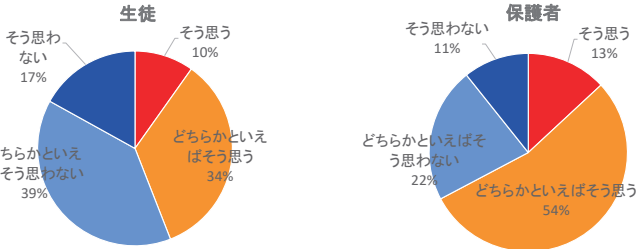
- ・生徒に比べ、**保護者の方が日本語が乱れているという意識が高い。**
- ・生徒・保護者ともに**先行研究とほぼ同じ結果**となった。

○「どのような点で乱れているか」(※自由記述)

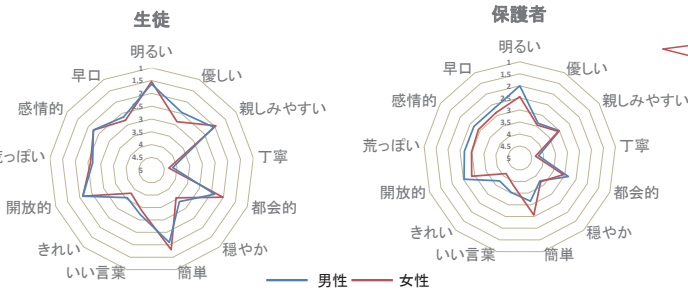
- 1位:略語 2位:若者言葉 3位:言葉の誤用 4位:意味不明な言葉
⇒若者言葉よりも略語が乱れていると感じている人が多い。

アンケート結果

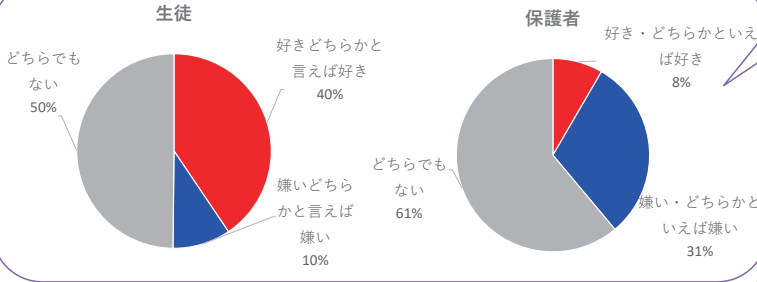
日本語が乱れていると思うか



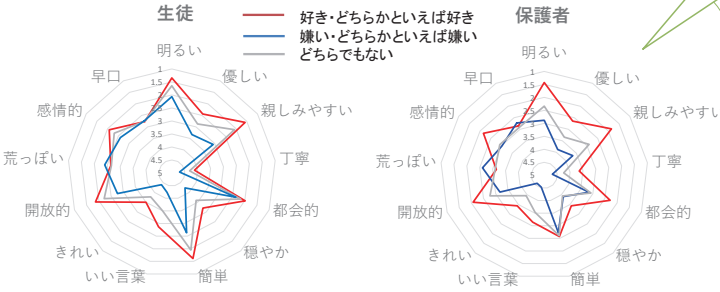
若者言葉への印象(男女別)



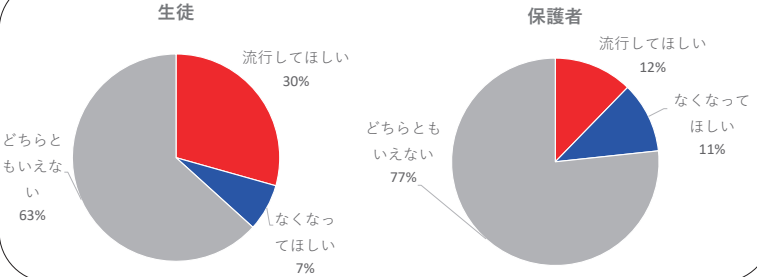
若者言葉が好きか



若者言葉への印象(好感度別)



若者言葉が今後どうなしてほしいか



その他の結果

- ・「若者言葉を使うか」
「使う」・・・生徒76%(女子85% 男子55%)、保護者9%
- ・「若者言葉を使うことにメリットとデメリットどちらを感じるか」
「メリットを感じる」・・・生徒保護者ともに男女での差はほぼ無かった

考察・展望

- ・親世代は若者に比べ、若者言葉に対して悪いイメージを持っている。
- ・女性は若者言葉に特別いい印象を抱いていないが、使用率が高い。
⇒周りの人に合わせて、楽しむために使っている。
- ・若者言葉に対してどっちつかずな回答が多い。
⇒若者言葉に興味がない、何とも思っていない人が大半である。
⇒便利なものとして今後も使用されていくと推測される。

謝辞

本研究の準備、指導をしてくださった愛媛大学法文学部人文社会学科の秋山英治先生、また課題研究のための授業や日程をコロナ禍の中考えてくださった大西先生、アンケートに協力していただいた生徒保護者の皆様、本当にありがとうございました。

【参考文献】

文化庁「令和元年度「国語に関する世論調査」の結果について」
https://www.bunka.go.jp/koho_hodo_oshirase/hodohappyo/92531901.html
(閲覧日:2021年9月3日)

方言への理解

～イメージ調査から考える～

研究の動機

日頃地元で無意識に使っている方言は、他の県の人にとってはなじみがないため意味が分からずに伝わらないことがある。標準語が広まり方言が衰退し、使用する人が減少している状況も指摘されている。そこで、方言への理解を深め、文化としての方言の魅力を探るとともに今後どのようにしていくか考える。

調査概要

愛媛の方言に対するイメージについてアンケートを実施した。

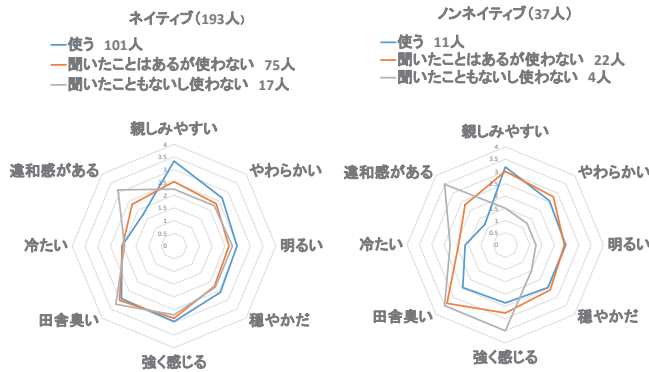
アンケート実施期間：2021年5月31日(月)～6月4日(金)
 対象者：愛媛大学附属高校全生徒 350人
 回収数：277部〔回収率：79.1%〕
 有効回答：245部〔有効回答率：88.0%〕

※生まれてからずっと愛媛に住んでいる人 ⇒ **ネイティブスピーカー**
 一度でも愛媛以外の県に住んだことがある人 ⇒ **ノンネイティブスピーカー**

アンケート結果 ①方言に対しての印象について

<むつこい>

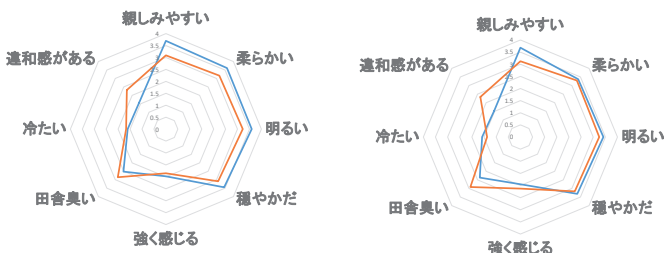
グラフの数値は、4:思う 3:やや思う 2:あまり思わない 1:思わない の4段階評価の平均値をとったもの。



- ネイティブは、使用の有無にかかわらず、「**親しみやすい**」「**違和感がある**」以外のグラフの形が似ている。
 ↳ **ネイティブは使う人も使わない人も「むつこい」に対する印象はほぼ同じに似ている。**
- ノンネイティブは、**使う人が少ない**。とくに使わない人は、「**違和感を感じる**」「**強く感じる**」「**田舎臭い**」の数値が高い。
 ↳ **馴染みがない人は「違和感を感じる」などのマイナスな印象を持っている。**
- ネイティブとノンネイティブを比べると、数値の高さに違いはあるが、**グラフの形が、使用する人、使用しない人それぞれ似ているところが多い。**
 ↳ **ネイティブもノンネイティブも抱く印象にあまり差はない。**

<ほーなん>

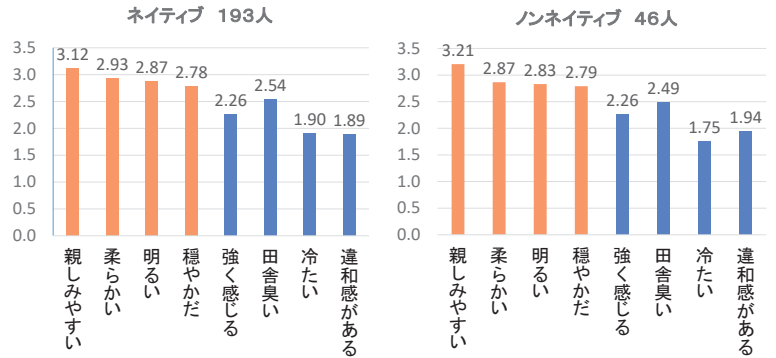
ネイティブ(189人) ノンネイティブ(43人)
 ー使う 133人 ー聞いたことはあるが使わない 54人 ー使う 19人 ー聞いたことはあるが使わない 24人
 ※「聞いたこともないし使わない」は、1人のため省略 ※「聞いたこともないし使わない」は、0人のため省略



- ネイティブもノンネイティブも、**全体的にグラフの形が似ている。**
- ネイティブもノンネイティブも、**比較的プラスのイメージが強い**。ただし、「**田舎臭い**」というマイナスなイメージも持っている。
 ↳ **「ほー」という長音の響きから柔らかく穏やかな印象を受けるのではないか。**
- ネイティブもノンネイティブも、「**ほーなん**」という言葉を知らない人は**ごくわずか**である。
 ↳ **身近な会話でよく使われ、ネイティブにもノンネイティブにも浸透しているのは、テレビ番組のタイトルとして使われていたことなど、マスメディアでも使われることが多かったからではないか。**

<全体的な印象>

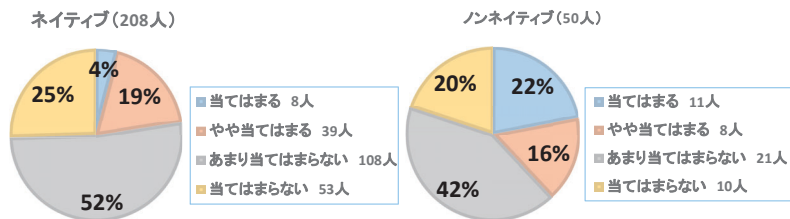
「むつこい」「どりのこ用紙」「はよ」「かく」「見とん」「～けん」「～よる」「～とる」「～んよ」「ほーなん」の10の語・表現に対する各項目の平均値



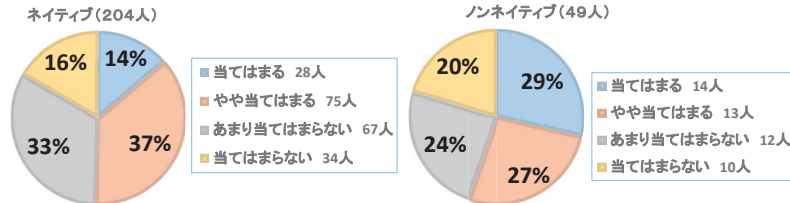
- ネイティブもノンネイティブも、愛媛の方言に対して**似たイメージを持っている**。
- 上位三位は、「**親しみやすい**」「**柔らかい**」「**明るい**」などの**プラスのイメージ**。
- マイナスイメージの中では、「**田舎臭い**」が**一番多い**。

②意識調査

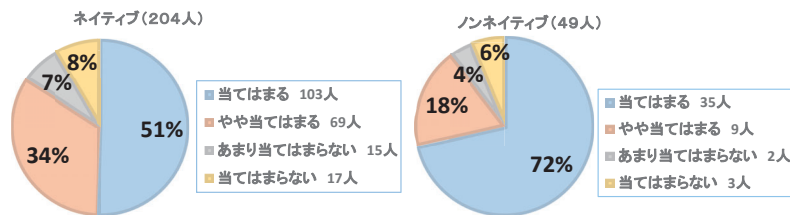
<方言が不便だと感じるときはあるか>



<方言を使えたほうが良いと思うか>



<標準語を使えたほうが良いと思うか>



- ノンネイティブは、「**方言を不便**」と感じ、「**標準語を話したほうが良い**」と感じている。
- ネイティブもノンネイティブも、「**方言が使えたほうが良い**」と思っている。
 ↳ **ノンネイティブが不便さを感じながらも方言は使えたほうが良いと思っているのは、その土地で方言を使うことで、会話を円滑にし、周りに馴染もうとしていくからではないか。**

考察

- 愛媛の方言に対して、ネイティブ・ノンネイティブともに「**田舎臭い**」というマイナスな印象を持つつつも、「**親しみやすい**」「**柔らかい**」といったプラスなイメージを抱いている。
- ノンネイティブは、**会話を円滑に進めるために方言を使っている**と考えられる。

展望

- 「**方言が好き**」と思っている人が6割、「**方言を残すべきだ**」と思っている人が9割を超えていたため、今後方言は衰退しつつも、完全に消滅するわけではないと考えられる。

謝辞

お忙しい中研究の指導をしてくださった、愛媛大学法文学部秋山英治先生、愛媛大学附属高校大西倫紀先生、アンケートに協力してくださった附属高校の皆さん、本当にありがとうございました。



「木曾の最期」から考える死生観

はじめに 「木曾の最期」

『平家物語』巻九「木曾の最期」では、木曾義仲と今井四郎兼平の別れとそれぞれの死の場面が描かれている。二人は同じ乳母で育てられた乳兄弟であり、血のつながりを超えた強い連帯感をもっている。また主君と家臣という主従関係でもある。

○木曾義仲は最期の戦で、家臣の今井四郎兼平と二騎だけとなる。今井は弱音を吐く木曾殿に対し、自害を勧める。

日頃は何とも感じなかった錯が今日は重くなったものだ…あれに見えますのは粟津の松原と申しますところです。あの中までご自害なされませ。

○木曾殿は今井と伴に討死を望み、一緒に敵に向かおうとする。今井は不名誉な死ではなく、武士としてふさわしい死を遂げるよう促し、木曾殿は自害を決意する。

○今井と別れた直後、木曾殿は氷の張った深田に馬を乗り入れてしまい身動きが取れなくなる。今井のことが気がかりで振り仰いだ顔面を敵に打ち抜かれ、木曾殿は討ち取られる。

○敵の名乗りを聞いた今井はこれ以上戦う意味がないと悟り、「これが自害の手本だ。」と言って刀を口に突き刺し、馬から飛び降り壮絶な自害を遂げる。

研究動機

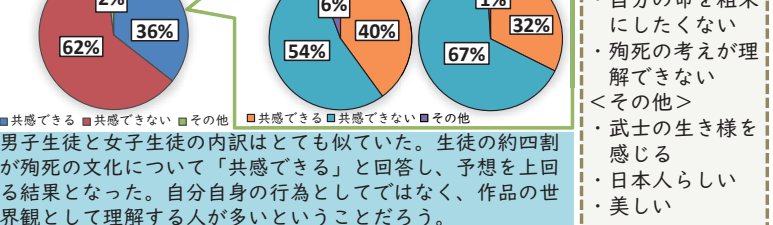
古典の授業で『平家物語』『木曾の最期』を学習し、主君に忠誠を誓い、潔く且つ勇猛な自害を遂げる武士の死生観に興味を持った。当時の武士は美しく散ることに価値を見出す「滅びの美学」を根底に持っており、現代人の考え方が異なっている。「木曾の最期」における武士の「滅びの美学」を通して、中世と現代の死生観を考察したいと思い研究を始めた。

研究方法

○アンケートの実施 (菅・平岡)

本校生徒315人(男子生徒:105人、女子生徒:210人)を対象に殉死と「木曾の最期」に関するアンケートを実施し、現代の死生観について考察した。

一、殉死の文化についてどう思うか。



<共感できる>
・当時は当たり前のごとであった
・当時自分が生きていたら殉死していた
<共感できない>
・自分の命を粗末にたくない
・殉死の考えが理解できない
<その他>
・武士の生き様を感じる
・日本人らしい
・美しい

殉死→主君のあとを追いつき、自殺すること。また、王や夫の死の後、下臣や妻に強制される供儀としての死という。(『新辞林』から引用)

古代: 権力者が死後の世界で困らないように殉葬として従者を連れていく。→卑弥呼の墓にも殉葬の跡がある

中世: 主君が討死したり、敗戦により切腹したりした場合に従者も一緒に命を絶つ。→殉死は美しいもの

近世: 合戦の中で共に果てることはあるが、主君の病死や自然死での殉死はほとんどなかった。

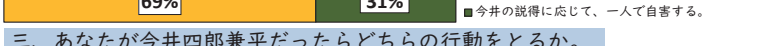
→1651年 末期養子の禁止の緩和(主人の死後は殉死することなく、跡継ぎの新しい主人に奉公することを義務付けた)

→1663年 殉死の禁止

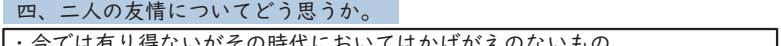
<近現代の殉死>
・大正元年、明治天皇崩御の際に陸軍軍人乃木希典が妻の静子とともに殉死し、社会的影響を与えた。
・昭和64年、昭和天皇崩御の際に11名の殉死者が出た。元陸海軍の兵士が多い中、最年少の殉死者は左手の人差し指に「天皇陛下万歳」と記してビルから飛び降り自殺をした17歳の少年だった。
・令和元年、上皇陛下の生前退位の際に昭和天皇の武蔵野陵がある武蔵陵墓地近くで30~50歳くらいの男性が自殺を図った。

考察 殉死は誰かのために命を捧げることでこれまでの生き方を肯定し、自らの人生に潔く区切りをつけるものであることが分かった。

二、あなたが木曾義仲だったらどちらの行動をとるか。



三、あなたが今井四郎兼平だったらどちらの行動をとるか。



四、二人の友情についてどう思うか。

・今では有り得ないがその時代においてはかけがえのないもの。
・美しく強い友情。 ・お互いの尊敬の深さを感じる。 ・理解しがたい。

二人の友情に対して肯定的な意見が多かった一方で、過半数が「強い主従関係があるとはいえ一人で自害するより共に戦い討死すべき」と回答した。現代において名誉ある死ではなく最期まで精一杯生きることが大切だと考えられる。

この二人の間には、命でさえはかなく思えるほど強く結ばれた絆がある。今井が木曾殿に自害を勧める場面では、二人は幼いころから死ぬときは一緒にだと約束をしていたが、名誉ある死を遂げるべきだという今井の意思を受け入れ、木曾殿は一人で粟津の松原へ向かう。お互いの事を常に尊重し、信頼し合っている主従関係といえる。

『武士道』との比較 (正岡)

武士の死生観は源平の世から後世へと受け継がれ、1900年に新渡戸稲造が世界に向けて『武士道』を執筆した。今井四郎兼平の行動が『武士道』のどの徳に当てはまるかを調べ、「木曾の最期」における武士道のあり方について考察した。

過去の日本は武士の賜物である。彼らは国民の花たるのみでなく、またその根であった…武士は全民族の善き理想となった。「花は桜木、人は武士」と、里謡に歌われる…知的ならばに道徳的日本は直接間接に武士道の所産であった。

『武士道』の徳目	義	勇	仁	礼	誠	名誉	忠義
意味	正義 卑怯や不正をしないこと	勇敢さ 忍耐強さ	仁愛 哀れみ 同情	敬意 思いやり	誠実さ 正直さ 言葉の重み	武士という特権的階級や「家」と結びついた精神	主君に対する忠誠(自発的)
「木曾の最期」における今井四郎兼平の行動	主君に武士らしい最期を遂げてもらうため自害を勧める	主君が討ち取られた名乗りを聞き、自害を決断する	敵に「これが自害の手本だ」と言って、刀を口に突き刺し、壮絶な自害を遂げる				

考察 武士としての理想の死を追求し、勇ましく死んでいく今井四郎兼平は武士道そのものである。彼は美しく散ることで生きる意味を見出したのだろう。武士道は「見返りを期待せず死ぬ覚悟」であると同時に、「自分に恥じない生き方を貫く生の教訓」でもあることが分かった。

まとめ

研究を始めた当初は、主君のために命を惜しまない武士の死生観は現代と対照的であると考えていた。研究を進めるにつれ、生きたくても生きることができなかった中世の武士の思いを受け継いだからこそ、現代を生きる私たちが命を粗末にたくない、つまり「生」を尊重する傾向があるのだと思った。戦時中に特攻隊員を鼓舞し死を賛美するものとして使用するなど、武士の死生観を死の道徳に結び付ける時代もあったが、それは日本古来の自分の命を捧げるという美学が根底にあったのかも知れない。木曾義仲は敵に討ち取られ、今井四郎兼平は殉死を遂げたが、私たちが死生観について考えていく限り、彼らは作品の中で生き続けるだろう。

課題・展望

- ・平家物語の他の章段も検証し、武士道の精神について探求したい。(正岡)
- ・海外の死生観について調べ、日本と比較して理解を深めたい。(菅)
- ・現代の死に関する作品を読み、現代の死生観を深く知りたい。(平岡)

『ラストサムライ』 映画 (トム・クルーズ、渡辺謙ほか)
明治初頭の日本を舞台にした作品。己の精神を突き進む武士の姿を描いている。 ※7

『永遠の0』 太田出版 小説・漫画 (百田尚樹/須本壮一)
孫弟が祖父の戦友だった人達を訪ね、特攻隊で亡くなった祖父の話と聞き、その人生を見つめる作品。 ※8

謝辞

本研究を指導してくださった愛媛大学法文学部の田中尚子先生、愛媛大学附属高校の佐伯志保先生、本当にありがとうございます。愛媛大学附属高校の皆さん、アンケートにご協力いただきありがとうございました。

参考文献

- ・『まんがで読破 平家物語』『まんがで読破 武士道』(イースト・プレス)
- ・【武士道とは何か】新渡戸稲造「武士道」を分かりやすく解説 https://mindsetsalon.net/nitobe-inazo-bushido/1478/
- ・「卑弥呼の墓の特徴を発見した」野野俊章 https://enyamaren.net/yamaren20-075.pdf

<使用した写真>
※1 木曾義仲家紋 (https://vignette.wikia.nocookie.net/japan/images/e/e6/%E6%9C%A8%E6%98%B8%E6%B0%8F%E6%8C%88%E9%9A%85%E5%88%B7%E3%82%8A%E8%A7%92%E3%81%A8%E7%AC%89%E8%83%86%E6%8B%89.jpg/revision/latest?cb=20160628023250&old-preth=ja)
※2 徳音寺木曾義仲像 (https://heian-heroes.com/wp-content/uploads/2020/05/%E4%B8%8A%E4%BA%95%E5%85%B8%E5%89%B3%E3%80%B0%E8%02%96%E5%83%8F%E7%94%BB.jpg)
※3 徳音寺今井四郎兼平像 (https://www.kamakura-burabura.com/yosinaka1[1].jpg)
※4 『平家物語』(http://www.6.plala.or.jp/HEIKE-RAISAN/jikenbo/image/kisoaigo.jpg)
※5 『平家物語』(https://th.bing.com/th/id/R.52806a7774948bad74cd14308f3c454?rik=40QC/h2z2tHE6w&riu=http%3a%2f2fchokochan.com%2fwpcontent%2fuoloads%2f2017%211%20918700.jpg&hik=PBSgrhU6iHJKi%209towXDBOymq9JL5sDjP1CKZKXy4%3d&rs=8pid=ImgRaw&r=0)
※6 『Bushido: The Soul of Japan』(https://img.huffingtonpost.com/asset/5c63b7e524000093024b349.jpg?ops=scaleleft_630_noupscale)
※7 映画『ラストサムライ』(https://image.kddi-video.com/ac4/dec448b1edd6fc193db57d9be111ca89/fit-background-transparent/1473674055/1080x608.png)
※8 漫画『永遠の0』(https://www.decadepview.ocn.net/data/decadepview/product/5816-1.jpg)

軍記物語における女性像

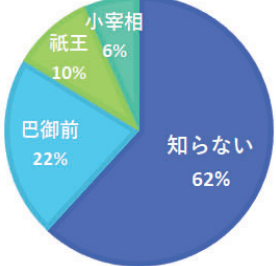
～『平家物語』の女性を知る～

研究の動機

『平家物語』を学んだ際に、軍記物語では男性が戦っている場面が多いが、女性が登場する話もあることを知り、興味を持った。なかでも、女性が多く登場する『平家物語』に焦点を当て、巴御前・祇王・小宰相を取り上げて、軍記物語における女性像を探りたいと考えた。

アンケート調査①

Q. 『平家物語』に登場する女性である、**巴御前・祇王・小宰相**のうち知っている人物はいるか。



アンケートに答えた人の半数以上が、**巴御前・祇王・小宰相**の3人を知らないと回答した。

巴御前

巻九「木曾の最期」

木曾義仲の恋仲であり、義仲とともに戦った**女武将**。『平家物語』巻九「木曾の最期」に登場。義仲最期の戦、粟津の戦いで東国へ逃げ消息が不明となる。



※1

消息不明後については様々な説があり、琵琶法師や後の時代の書物などで言い伝えられていたと考えられる。

巴御前の特徴

- ・戦場に赴く**強い女性**
⇒ 当時では珍しかった
- ・不明な点が多いが、存在は書物の一部に登場していることが多い
⇒ 例 『平家物語』『源平盛衰記』
- ・巴御前に関する話が多く言い伝えられている
⇒ 昔の人々だけでなく、現代の人々からもメディアや小説などを通して親しまれ、人気を博す存在となっている。

巴御前から見る当時の女性

巴御前が登場する『平家物語』巻九は、女性では考えられないような強さや当時としてはかなり美しい容姿を持つ巴御前は『平家物語』では異質な存在のように感じられる。だが、『平家物語』のみならず、『吾妻鏡』にも【**板額御前**】という女性が巴御前と同じような人生を歩んだ記述があることから当時の戦乱の世で生きる女性の強さがあったと考えられる。

祇王

巻一「祇王」

平清盛に寵愛された**白拍子**の女性。

清盛からの寵愛が他の白拍子である仏御前に移ってしまったことにより、清盛の元を去る。

その後、**21歳という若さで尼になり**、念仏して暮らす。

祇王の「祇」は「くにつかみ」で土地の神様という意味がある。

⇒「神」を名に持つ祇王が清盛の元を去ったことで、神からの加護がなくなり、平家滅亡につながったという解釈もできる。



※2

当時流行していた今様を歌って踊る芸能者の女性のこと。

春になって芽生える草も枯れる草も、同じ野辺の草であるため、どれも秋になると枯れ果ててしまう。

清盛が心移りした仏御前も祇王も同じ白拍子。清盛に飽きられないでいられる人はいないでしょう。

萌え出るも 枯るも同じ 野辺の草
いづれか秋に 逢はで果つべき

当時、平曲を聞いていた人々は、高い権力を持つ者に振り回された身分の低い女性である祇王に、共感や同情を抱いた。



小宰相

巻九「小宰相身投」

宮中一の美人。夫、通盛からの2年間のアプローチの末に結婚、妊娠するが、それを打ち明けた次の日に通盛は戦死してしまう。通盛にあの世でも一緒にいることを契らなかつたことを後悔し海に身投げをする。



※3

当時の意見

貞女は二夫にまみえず

二人目の夫と結婚せず、通盛だけを愛し入水をした小宰相の**純情**さが「貞女」として高く評価されている。
(一部の現代の意見として、母親の自覚に欠けるというものもある)

宮中一の美人

容姿が良いことも当時の女性の理想像としてあった。

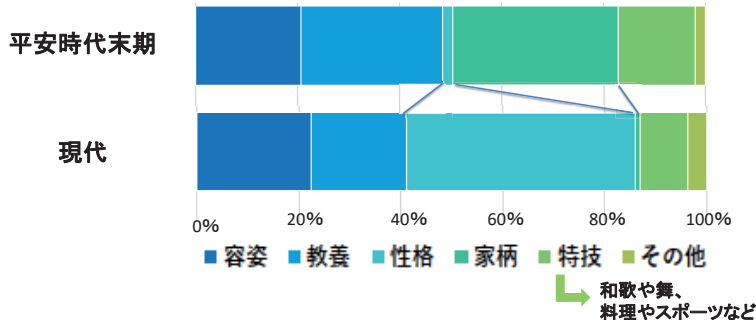
入水視点での比較

『保元物語』に登場する【**為義北の方**】は子供と夫が処刑されたことにより自身も川に入水した。
小宰相は妻として夫を思う記述が多いのに対し、為義北の方は母として子供を思う記述が多い。
両者とも誰かを思い続けて生きることよりあの世で一緒になることを望んでいる点では同じである。

当時の女性は**夫に純情である**ことが理想とされ、**容姿が整っている**と尚良いとされた。夫に先立たれた場合の妻の入水は純情を表すと見なされた。小宰相も為義北の方も現世の命を捨ててでも夫や子供に会いたいという**強さと愛情**を持っていた。

アンケート調査②

Q. 平安時代末期の女性に求められたもの・現代の女性に求められているものは何か。



和歌や舞、料理やスポーツなど

考察

- ・巴御前のように戦場に赴いて戦う女性は珍しかった。後世の時代にも語り継がれるほど人気を博し、様々な逸話が残されている。
- ・白拍子という低い身分で、大きな権力を持つものに振り回された祇王は、多くの民衆から共感や同情を受けた。また、若い女性でありながら、専修念仏を実行したことが高く評価された。
- ・夫が死んだ時、出家するのが一般的であったため、入水した小宰相は夫に忠実な貞女とされ、称賛された。

⇒それぞれの女性が彼女たちなりの強さや信念を持って、制限がかかる中で自分で人生の選択をしようと、ひたむきに立ち向かっている姿が当時の人々にとって魅力的であり、彼女たちが今なお親しまれていることに繋がっていると感じた。

参考文献

永井路子 (1993) 『平家物語の女性たち』 文春文庫

※1 巴御前出陣図 <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%B7%B4%E5%BE%A1%E5%89%8D>

※2 妓王 <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A6%93%E7%8E%8B>

※3 『前賢故実』 <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8F%E5%AE%B0%E7%9B%B8>

謝辞

この研究のご指導をくださった愛媛大学法文学部田中尚子先生、愛媛大学附属高校佐伯志保先生、アンケートにご協力いただいた皆様本当にありがとうございました。

Vリーグはなぜプロ化しないのか ～プロ化は必要なのか～

目的

- ①なぜVリーグはプロ化しないのかを調べる
- ②プロ化の条件を調べる
- ③Vリーグのプロ化は必要かどうか考える

調査方法

- 文献調査
- アンケート調査
- インターネットでの調査
- 企業への調査

Vリーグとは

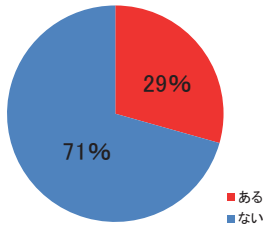
日本バレーボール機構が開催する、リーグ三部構成の大会。多くの企業チームが参加している。

「世界に挑戦、ファン重視、地域に密着、常に発展、成果の拡大」の5つのビジョンを掲げている。Vリーグに参加する企業チームは、バレーボール教室や募金活動など様々な社会貢献活動を行っている。

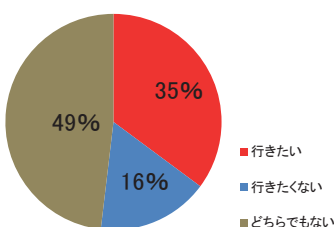
アンケート結果

対象：愛媛大学附属高校の生徒349人
有効回答数：303人

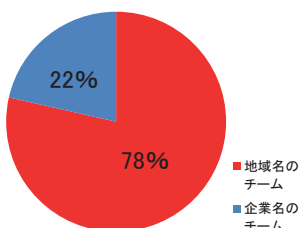
Vリーグを観たことがあるか



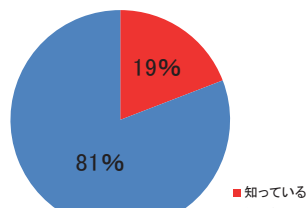
Vリーグを観に行きたいか



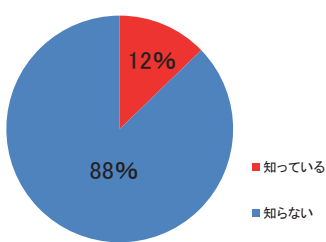
身近に感じるのはどちらか



企業チームを知っているか



企業チームの地域貢献活動を知っているか



Vリーグの試合を観たことがある人が少なく、また、観てみたいと思う人も全体の半分もいないことから、Vリーグに興味を持っている人が少ない。

企業チームを知らない人が多く、バレーボール教室や募金活動などを行っているにも関わらず、それらの地域貢献活動を知らない人が多い。企業チームへの認知度が低い。

地域名のチームは温かみがある、親近感を感じられる、分かりやすい、応援したくなるといった理由から、企業チームよりも身近に感じる人が多い。企業チームは、かたい、分かりにくい、知らないといった理由から身近に感じる人が少なかった。企業チームは愛着が湧かない、親しみにくいといった印象を持っていることがわかった。

イタリアのセリエA

イタリアのセリエAは、セリエA1(スーパーリーグ)とセリエA2の二部構成のトップリーグで、独立したチームを主体とし、選手はすべてプロ選手になっている。一方、Vリーグは実業団チームを主体とし、選手の多くは母体企業の正社員である。

VリーグにVリーグ機構が存在するように、イタリアにもレガ・セリエAという団体が存在する。セリエAの役割は、大会日程や競技結果などに限定されており、人数が極めて少数である。これに対し、Vリーグ機構は、上記の機能に加え、大会の告知や結果に関する記事の作成、イベントやグッズの企画など幅広い業務を担当している。このような違いが生じるのは、イタリアにおいては、ファン・マネジメントという活動がクラブによって行われているが、Vリーグでは、共益機関であるVリーグ機構によって行われているためである。ファン・マネジメントとは、スポーツを顧客に見せることを通じて収益を獲得するスポーツの経営である。これについて考える場合、イタリアはどのチームも地域に根差しており、メインスポンサーもその地域を代表する企業である場合が多い。選手やスタッフとの交流に加え、チームを媒介として、同じ地域に住むファン同士に交流の機会を提供している。

このように、VリーグとセリエAにはたくさんの違いがある。よりレベルの高い場所を求めて、多くの選手がプロ化の進むセリエAへ行くのだと考えられる。

Vリーグの経済状況

2009年実施

	東京V	阪神	四国	近畿	つくば	KUROBE		
実施日	1/16, 17	2/6, 7	1/16, 17	3/20, 21	1/9,10	1/23,24	3/20,21	3/13,14
会場	立川泉市民体育館	尼崎記念公園総合体育館	高松市総合体育館	近畿大学記念会館	桜総合体育館	つくばカピオ	総合体育センター	
収容人数	1,504	5,000	2,000	3,413	1,000	2,728	4,000	
観客数(人)	980	1,330	1,417	937	376	637	772	1,150
入場料収入	185万	62.69万	126万	74.06万	42.4万	48.25万	140.55万	191.98万
収入(円)	200.25万	133.14万	129万	76.06万	46.8万	55.57万	145.05万	235.19万
支出(円)	282.3214万	133.14万	169.8652万	102.4074万	92.2669万	74.6456万	125.518万	234.4539万
収支差額	(82.0714万)	0	(40.8652万)	(26.3474万)	(45.4669万)	(19.0756万)	19.532万	7,361

プロ化の過程(バスケットボール)

- ・1996年、バスケットボール日本リーグ機構(JBL)として改組
→翌年には日本人初のプロ契約選手が誕生した。
- ・2000年、日本初のプロチーム誕生
- 企業の支援不足、チームのレベルアップに弊害が出るなどの課題**
→**プロリーグ化の話が出て、アマチュアのまま**

- 2005年、それまであったJBLに対してbjリーグが誕生
→以来、2リーグの並立する状態が続いていた
- ・2013年、FIBAがこの状況を早期に改善するよう通告
- ・2016年、Bリーグが発足
→国内のトップリーグの統合において様々な課題が生じる

これらから・・・

- ・**プロ化の道は決して簡単な道ではない(長い年月をかける必要がある。)**
- ・**プロ化したとしても収入などの課題が残るのではないか**
→**バレーボールにも同じことが言える?**

考察

Vリーグがプロ化しない理由

- ①Vリーグがプロ化することで生じるデメリット、リスクがある。
選手によっては、すぐにプロ契約終了になってしまう。企業側として、利益が上げられなかったら、チームリーグ破産もあり得る。これ以外でも、お金の問題等が生じる可能性がある。
- ②バスケットボールのプロ化を見て、プロ化の道は簡単ではない。バスケットボールのように、リーグの衝突や、それを連盟がうまくまとめる過程が、バレーボールにはなかった。
- ③アンケートから、Vリーグに興味を持つ人が少ない、企業チームに愛着がわかない。

結論

Vリーグはプロ化すべきではない

- ・メリットよりもデメリットやリスクのほうが大きい
- ・イタリアのセリエAなど独立したチームを作るのは難しい。
- ・現役選手の中にも海外リーグでプロになって日本に戻ってくる選手も多いため、そのようにするほうが日本から見ても個人の能力が上がり、全体的なレベルが向上することが考えられる。

謝辞

今回の研究の指導をしてくださった愛媛大学教育学部の石井浩一先生、ありがとうございました。先生のご指導のおかげで研究が進み、無事に終わることができました。

なぜオリンピックは世界平和に繋がらないのか

目的

- オリンピックで起こった出来事から世界平和に繋がるとは言い難い事例を調べ、その原因を明らかにする。
- これからのオリンピックが世界平和に繋がるためには、何が必要なのかを考える。

仮説

国民の意見が反映されにくいから。
国民はオリンピックに関わるさまざまな事柄を決める会議などに参加することができず、大会の重要な決定事項に関与できる人が少ないからだと考えた。

ミュンヘンオリンピックで起こった事件

1972年 西ドイツのミュンヘンの選手村で起こったテロ事件。
テロ組織のBlack Septemberがイスラエルの選手宿舎を襲撃し、選手を人質にとり立てこもるが、選手10名とコーチ一名、警察官一名の計11名が死亡して事件は幕を下ろす。Black Septemberは、イスラエルに拘留されているパレスチナ人230名の釈放を要求。国外逃亡をはかるが最終的に警察と銃撃戦となる。そして事件後、Black Septemberを暗殺することがイスラエル政府の極秘委員会で決定され、イスラエル諜報特務庁モサドによって決行された。しかし、これによって暗殺リストに載っていない6名も死亡してしまう。この事件から、テロに対する報復が行われて負の連鎖となり、世界平和とはいえない。このテロは、世界中に放映されるオリンピックを利用して自分たちの要求を発信しやすくなると考えたため起こった。
→宗教問題、政治問題が関連している

アトランタオリンピックで起こった爆破事件

1996年 アメリカのアトランタオリンピックで起こった爆破テロ事件。
このテロ事件によって2名が死亡し111名が負傷した。当時事件現場で警備員を務めていたリチャード・ジュエルが不審なバックパックを見つけ、周囲にいる人々を避難させたが、仕込まれていた爆弾が爆発。
迅速な対応で被害をおさえたにもかかわらず、リチャード・ジュエルは後日爆弾の第一発見者だという理由で犯人だと疑いをかけられた。また、当時の調査は「プロファイリング」というものに基づいて行われており、その犯人像がリチャード・ジュエルに当てはまるとして疑ったが、これは冤罪だった。プロファイリングとは犯罪の性質や特徴から行動科学的に分析し、犯人像を特定する調査方法である。
リチャードの冤罪を晴らしたのは弁護士のワトソン・ブライアントで、リチャードの無実を確信してともに冤罪とたたかい続けた。
真犯人はエリック・ルドルフという男で、過去にもいくつかの爆破事件を起こしている。現在エリック・ルドルフは終身刑となり服役中。
しかしこの大会は近代オリンピック100周年を記念する大会であり、IOC参加国が一か国もかけることなく行われた「完全五輪」だった。

ピエール・ド・クーベルタンについて

1863年1月1日にパリのフォーブール・サンジェルマンで生まれ、1937年9月2日に74歳で亡くなった。
クーベルタンはイエズス会系の学校に通い、士官学校で軍事を学んでいたが、次第に教育学に興味を持つようになった。

19世紀に古代ギリシャのオリンピアの祭典をもとに世界的なスポーツ大会をアテネで開催した。
国際オリンピック委員会事務局長や第二代国際オリンピック委員会委員長を務めていた。
スポーツを通して若者の育成と世界平和の願いを込めてオリンピックを開催した人物
「自己を知る、自己を律する、自己に打ち克つ、これこそがアスリートの義務であり、最も大切なことである」といった言葉を残して、「近代オリンピックの父」と呼ばれている。

日本で行われるはずだったオリンピック

実は、日本では過去に2回オリンピックが中止された歴史がある。

- **1940 夏季オリンピック 東京大会**
日中戦争を理由に開催権返上し、代替地(ヘルシンキ)が選ばれおされたが、第二次世界大戦が起き、大会は中止となった。
- **1940年 冬季オリンピック 札幌大会**
同じく日中戦争を理由に開催権を返上

どちらもアジア初の大会であり、
欧米以外の有色人種国家で開催される初大会となるはずだった。



今までは5回オリンピックが中止になっているが全て戦争が原因。
これまでのどの大会も平和的に終わっていない。

「心身を向上させ、様々な差異を超え、友情・連携感・フェアプレイの精神をもち、理解しあうことで平和でより良い世界の実現」

というクーベルタンが思い描いた願いとは程遠くなっている

考察

オリンピックは世界中から人が集まり自分の意見を主張するのに適切な場所であり、テロ事件などを起こして何かを訴えようとする反感を持った人が世界にいることが平和に繋がらない原因だと思う。
今現在、発展途上国などオリンピックの放映権料を支払えずオリンピックを観戦できない所もある。
このような事がある限りオリンピックを通して世界平和になるということは難しいと思う。

結論

- 政治、経済や宗教などの国際的な問題がオリンピックに関わってきているから。
・選手たちがお互いに切磋琢磨し合っている姿を世界中に放映して、スポーツ＝平和というイメージに近づける。

打開策

先進国が支援をして、世界でオリンピックが放映されていない発展途上の国々に選手たちが政治や宗教など関係なくお互いに高め合って戦っている姿を放映することで、世界平和へのイメージを確立する。

謝辞

今回の研究にあたってご指導してくださった愛媛大学教育学部の石井浩一先生
課題研究のための授業や日程を考えてくださった辰野先生、本当にありがとうございました。

参考文献

- ・〈東京オリンピック〉の誕生 1940年から2020年へ 浜田幸絵
- ・オリンピック・レガシー 2020年をこう変える。 関野義之
- ・近代オリンピック100年の歩み 財団法人 日本オリンピック委員会
- <https://president.jp/articles/-/39554?page=2>
- <https://jp.rbth.com/history/79436-1984-gorin-boikotto>
- <https://ja.wikipedia.org/wiki/>
- <https://www.y-history.net/appendix/wh1702-002.html>
- <https://ja.wikipedia.org/wiki/http://inri.client.jp/hexagon/floorA1F/a1f1805.html>
- <https://www.joc.or.jp/olympism/coubertin/>

ドーピングはなぜ無くならないのか

本研究の動機と目的

研究を開始してすぐは「ドーピングをなくすために高校生としてできること」について研究していた。その際、マッチングなどで助言をしていただき、JADAやWADAがたくさんアンチドーピング活動を行っているにもかかわらず、なぜドーピングはなくなるのか、また、どうすればドーピングが少なくなるのかという疑問に達した。

ドーピングとは

・禁止されている物質や方法によって競技能力を高め、意図的に自分だけが優位に立ち、勝利を得ようとする行為。
・ルールに反する様々な競技能力を高める「方法」や、それらの行為を隠すこと。

簡単に説明すると、努力や、チームメイトとの信頼、相手へのリスペクト、応援する人々の期待などを裏切る行為であり、ドーピングがある限りそもそもスポーツは成り立たない。

ドーピングはなぜいけない？

- ①選手の健康を害する
筋肉増強剤では女性の男性化や、筋肉がダメージを受けて溶けたり、腎機能が低下して腎不全を起こすことがある。造血剤では血液の粘度が高くなって血栓を生じる。
→血行障害を引き起こし、亡くなる人もいる。
- ②アンフェアである
スポーツは、ルールを守り、フェアに競い合うことが大原則である。人に知らなければ何をしても良いという考えは、最も恥じるべきことである。
- ③社会に悪影響を与える

倫理観(=己を律する心)がある

新型コロナウイルス新規感染者数 上位国

○メダル獲得数	◎ドーピング違反件数
・アメリカ (○1位 ◎3位)	
・ブラジル (○4位 ◎2位)	
・フランス (◎6位)	
・ロシア連邦 (〃)	
・インド (〃)	

日本人には倫理観があることがわかる

新規感染者数の多い国はドーピング件数の多い国がほとんどであり、このような日本の新規感染者数から見て日本人は倫理観があることがよくわかる。
(2021年 2月 WHO更新)

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学教育学部の石井浩一先生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった辰野先生、研究に協力してくださった先生方、本当にありがとうございました。

参考文献

- <https://www.afpbb.com/articles/-/2956085>
- <https://www.playtruejapan.org/about/>
- https://www.nikkei.com/article/DGXLSXK50034_Q9A221C100000_0/
- <http://www.rikkyo.ne.jp/~ronkore/03G2.htm>
- 『オリンピックの内幕』
- 『衝撃 東独スポーツ王国の秘密』
- 『I O C オリンピックを動かす巨大組織』

ドーピングの例(国)

過去3年間のドーピング違反件数の平均

世界反ドーピング機関発表
・ドーピング違反に関する報告書
(2016年~2018年)

国	件数
イタリア	150
フランス	109
ロシア	100

○初めてのドーピング

・1960年:ローマ 競技:自転車ロードレース
・興奮剤を使用。競技中に急性心不全で死亡。
19世紀後半 水泳

○JADA・WADA

アンチドーピング活動→**なくなる**ない



ドーピングの語源

・英語のdopeに由来する
・南アフリカの先住民が儀式舞踊を演じる際に飲用していたとされる「dop」という酒
・オランダ語で「濃いディッピングソース」を意味するdooptに由来するというもの
この単語が米国に輸入され、様々な変遷を辿った上で「競技上のパフォーマンスを向上する目的で作られた薬剤の調合」という現在の意味になったと言われている。

日本はドーピング件数が少ない

オリンピック総メダル獲得数 11位 441個
ドーピング違反件数 7件
(WADA・ドーピング違反件数についての報告書)

なぜ日本はドーピングが少ない？

・倫理観が高い 例:コロナウイルス教育水準が高い・勤勉
識字率⇒文字が読める
国際大会 金・銀・銅 →お金になる
道徳心がいかに大切か

【ドーピングの例(競技)】

陸上

《ベン・ジョンソン》
・1988年:ソウル五輪 男子100メートル決勝
→世界新記録
↓数日後
陽性反応→2年間の出場停止処分
↓その後
新たなドーピング違反が発覚
→永久追放処分

競馬

・ジョッキークラブの報告書 (2019年・アメリカ)
サンタアニタパーク競馬場で22頭の競走馬が不適切な薬物使用によって相次いで死んでいく。
・2006年 日本のディープリンパクトがフランスで行われた、凱旋門賞で3着に入るも禁止薬物使用で失格。

ボディビル

主に**アナボリックステロイド**(筋肉増強剤)が使われる。
海外の大会ではドーピングが当たり前すぎてドーピングの件に触れる人がいない。
日本はアンチドーピングが厳しい
↓
筋肉量の違い(大)
・他国の選手と勝負にならない
・世界の大会で活躍できない

選手に罪の意識がない場合でもコーチや指導者が独断で行う事例ある
↓
「選手が無知であった」では許されない

考察

ドーピング件数を0にすることは不可能であると考える。競技別のドーピングの例を見ると分かるようにボディビルでは、ドーピングを取り入れることは既に前提事項であり、ドーピングをしない人に「ナチュラル」と呼称がつくほどドーピングというものが当たり前になっているからだ。つまり、ドーピングをどうなくすのか。ではなく、ドーピング件数を少なくするにはどうすればいいのかについて考えるべきである。
また、ドーピングを行うために新しい薬がどんどんと開発されていること、また、その新しい薬を発見するための新しい検査が開始されること、ドーピングをすることでたくさんのお金を手に入れられることができることから、ドーピングがなくなると考える。特に発展地上国は、もらえる報奨金などが高く、莫大なものであるためドーピングがより多いのではないだろうか。

結論①

○ドーピング検査は厳しくなっている。
→その検査を逃れるために新しい薬が開発されていく
「いたちごっこ」→終わらない

○金銭問題 ~ドーピングはお金になる~
選手が達成した結果に対する莫大な報酬 (特に金・銀・銅)

メダルが少ない国...報奨金が高い
報奨金にとどまらず...
年金、住居、贈り物など ・CMや取材など

結論②

コロナウイルスの感染者数や国際大会においてメダルの獲得数からも分かるように、日本人は豊かな道徳心を持つため、ドーピングが少ない。そのため、豊かな倫理観や道徳心を育てるために日本以外の国でも講演や教育に力を入れるように発信することでドーピングが少なくなると思う。

例:ステロイドカクテル...禁止物質をアルコールと調合。
ステロイドカクテルは口に含み粘膜から吸収し、その後吐き出すため注射したり飲み込んだりするよりも体内からの検出可能時間を短縮できる。

賞金の例として、さいごうがくはサッカーの賞金総額650億円や、優勝賞金39億円などがある。また、パルセロナ五輪でインドネシア史上初の金メダルをもたらしたバドミントン選手は、10億ルピア(約6400万円)が贈与された。発展途上国にはスポーツで勝利するしか生計が立てられないケースが多々あると思われる。こうした報酬がドーピングを助長していることは明白であり、これをある程度制限するべきである。

次に流行する音楽の予測 ～J-POPを考察する～

初めに

流行とは

ある限定された時間的、空間的広がりの中で、新しく観察されるようになった「急速に変化しつつある生活習慣」

研究動機

SNSで流行することが現代の流行の発生源に変化していることから、流行する楽曲もどのように変わっているのか疑問に思ったから。

研究方法

アンケート

実施日 5月17日

対象 愛媛大学附属高等学校生徒360名

文献調査

『すべてのJ-POPはパクリである 現代ポップス論考』
『音楽とビジネスのリアル』

J-POPとK-POPについて

目的

- ①現代音楽(J-POP)についての理解を深める。
- ②10代の高校生にヒットする曲の共通部分や生徒が求めている要素をそろえた曲を抽出して次に流行しそうな曲を予想する。

流行について

流行の特性

- ・最近のものである。
- ・何らかの意味で目新しい様式である。
- ・その時々々の社会的文化的背景を反映している。

流行が「流行」する条件

- ・情報社会である
- ・社会や文化のありようが常に変化している。

ヒットする条件

- ・時代に合ったもの
- ・我を忘れさせてくれるもの
- ・純粋無垢な印象を与えてくれるもの

マーケティング

マーケティングとは

商品の存在を広め、お金が生まれる仕組みを作ること

ミュージシャンのマーケティング活動

テレビやラジオ、新聞

↓
雑誌・ブログ、SNS、YouTube

SNSを使う人が増えていることを考えると、マーケティングの場がSNSになることは、想像にたやすい。

J-POPとK-POPの比較

J-pop

・歌詞や曲調重視

・日本人向け

→長期的な人気の継続

高い芸術性を持つ

K-pop

・パフォーマンス重視

・世界に向けた曲

→短期的に爆発的人气

時代に合わせて曲が大きく変化する

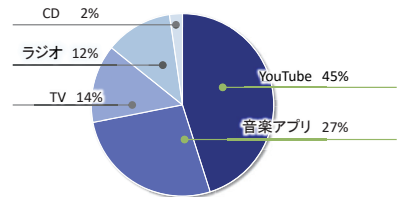
つまり、J-POPは、日本人に響く歌詞やメロディーを日本人向けに発表している。時がたっても聴きたくなる魅力を持っている

アンケート

“音楽がヒットする手がかりを知りたい”という研究目的における調査で、附属高校生徒360人に「なんの媒体で音楽を聴いているか」と「聞きたい音楽・流行すると思う音楽は何か」と「最近ヒットしている、またはしていたと思うアーティストは誰か」のアンケートを実施した。

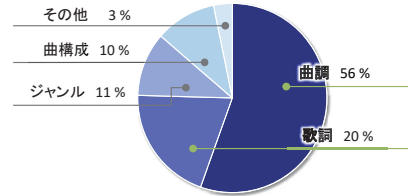
Q1. なんの媒体で音楽を聴いているか

YouTube 45%
音楽アプリ 27%
TV 14%
ラジオ 12%
CD 2%



Q2. 聞きたい音楽・流行すると思う音楽は何か

曲調に注目 56%
歌詞に注目 20%
ジャンルに注目 11%
曲構成に注目 10%
その他に注目 3%



Q3. 最近ヒットしている、または、していたと思うアーティストは誰か。

YOASOBI

小説を音楽にするユニット

ソニーミュージックが運営する小説&イラスト投稿サイト「monogatary.com」に投稿された小説を音楽にするプロジェクトから誕生

YOASOBIの楽曲の特徴

効果的な転調

- ・音楽にメリハリが付き、聞き手を飽きさせない
- ・ストーリーの展開に合った転調で、描写の変化、盛り上がりを強調

小説が元である

- ・曲に引き込まれ、感情移入しやすい
- ・曲を聴いて、小説を読んで、もう一度曲を聴くというように三度楽しむことができる

注目楽曲

ずっともっと もーりーしゅーと

時勢に合わせた前向きになることができる歌詞。ハモリが多く、サビに向けて盛り上がる。

現在SNSで話題となっており、YouTubeに投稿されているショートバージョンは82万再生と、多くの人に聴かれている。(2021年9月3日14時現在)

レモンパイ マカロニえんぴつ

切ない恋愛のストレートな感情を、そのまま歌詞にしているが、明るく演奏されている。

また、歌詞にストーリー性があり、共感しやすい。この曲は2年前にYouTubeにミュージックビデオ投稿されている。

曲調が明るく、共感できる歌詞を、軽快なテンポで歌い上げている。両曲ともYouTubeに投稿されており、多くの人に聴かれやすい。

参考文献

書籍

マキタスポーツ(2014)「すべてのJ-POPはパクリである」扶桑社26-82頁

ウェブサイト

教養と化学1-7木原萌美「流行について」

<http://www.slis.tsukubai.ac.jp/~Matsumoto.makoto.fm/kihara.html> (2021年7月5日20時アクセス)

YOASOBI「YOASOBIオフィシャルサイト」

<https://www.yoasobi-music.jp/> (2021年7月5日21時アクセス)

音楽家へのヒント 音楽マーケティング「音楽マーケティングとは？アーティスト向けに最新事例を解説」

<https://www.3on3live.biz/marketing/whatmark.html>

(2021年7月5日22時アクセス)

マカロニえんぴつ【レモンパイ】歌詞の意味を解説！

レモンパイは何の例え？悲しいキスをしたい理由とは

<https://otokake.com/matome/8j6v9c> (2021年9月10日20時アクセス)

もーりーしゅーと(BUDDiis)、au 三太郎シリーズの新CM

曲に抜擢

<https://okmusic.jp/news/435413/> (2021年9月10日20時アクセス)

結論

以上の研究結果から、「明るい」「時勢に合う」「SNSで配信されている」「共感できる歌詞を持つ」曲が、次に流行すると考えた。

テンポが軽やかで、歌詞が暗くても前向きになることができたり、コロナ禍で憂鬱な気分になりがちだが、離れていても一体感を味わえたりする曲が、ヒットしやすい傾向にある。

SNSには、ファンでなくても曲を聴く機会が増えるので、アーティストが多くの曲を投稿するようになった。

切ない恋の歌詞、世の中に訴えかける歌詞、大切な人へ向けたメッセージ、ストーリー性のある歌詞など、聴き手が共感しやすい曲がヒットしやすい傾向にある。

研究を通して、様々な視点から曲を観察したことにより、曲を聴くときに、今まで意識していなかったことも意識しながら、聞くようになった。

謝辞

今回、新型コロナウイルスの影響により、愛媛大学の安積先生とは、お会いすることができず、残念でしたが、Zoomでのミーティングを通して詳しく、熱心にご指導くださり、心より深く感謝しています。そして、この研究を支えてくださった担当の大山先生、3月から熱く長い間丁寧にご指導くださり、本当にありがとうございました。

幼児教育における鍵盤楽器の必要性

～今後の幼児教育に必要な楽器の考察～

—前提確認—

- 音楽の歴史:保育園・幼稚園でピアノが普及する時代に沿ったもの
- 調査対象者は愛媛大学附属高校の教員と生徒とする
- 保育園と幼稚園の違い
 - ・保育園・・・就業している親に代わって「保育」を行うところ。
対象は0歳から小学校入学まで
 - ・幼稚園・・・小学校入学前の「学習」を行うところ。
対象は3歳から小学校入学まで
- *この研究では認定こども園に通っていた者は対象としていない。
- 「鍵盤楽器」はピアノ・電子ピアノ・オルガンを指す。



- 「アップライトピアノ」は弦を縦に張ってコンパクトにしたピアノを指す。
- 「グランドピアノ」は弦を水平に張ったピアノ本来の形のピアノを指す。

—研究課題—

現在、ピアノの生産台数が下がっている中、保育園や幼稚園で必要とする音楽による教育効果をもたらすことができる鍵盤楽器(主にピアノ)以外の楽器を探す。

—研究目的—

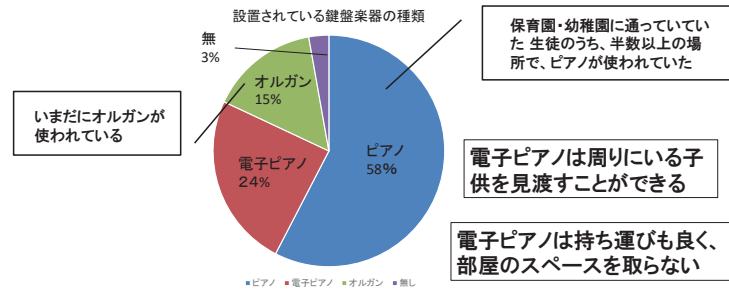
- ・保育園や幼稚園における鍵盤楽器の必要性を知る。
- ・これからの幼児教育にどのような特徴をもった楽器が必要なのかを考える。

—保育園・幼稚園に設置する鍵盤楽器の特徴まとめ—

	価格	寿命	調律	表現	移動のしやすさ
ピアノ	グランドピアノ 約100万～500万円	約80～100年	必要(約1～2年)	タッチによって強弱だけではなく、柔らかい音から鋭い音まで音色が変化することで豊かな表現をすることができる	アップライトピアノ 194-278kg
	アップライトピアノ 約50万円				グランドピアノ 261-415kg
電子ピアノ	約3万～10万円	約10年	不必要	音の強弱がつけにくい	40-90kg
オルガン	パイプオルガン 最低1000万円以上	パイプオルガン 数百年	パイプオルガン 頻繁に必要	パイプオルガン ストップの数が多ければ多いほど豊かになる	パイプオルガン 約10トン～20トン
	電子オルガン 約2～3万円	電子オルガン 約10年	電子オルガン 不必要	電子オルガン 持続系の音も表現できる	電子オルガン 約45kg

—設置されている鍵盤楽器の種類を集計結果—

ほとんどの保育園幼稚園に鍵盤楽器(ピアノ・電子ピアノ・オルガン)が配置されていた



—結論—

鍵盤楽器が使われる最大のメリットは、伴奏ができることである。保育園や幼稚園の開園時はオルガンを使用していたが、維持費の問題や音色の豊かさ、持ち運びの観点からピアノの使用へと移り変わったことが分かった。現在、小学校で使われる鍵盤ハーモニカの影響により、小学校入学前の幼児が鍵盤ハーモニカに触れる機会が設けられている。以上のことから、鍵盤楽器は今後も幼児教育において使用され続けられると思われる。なお、幼児の音楽教育では、幼児の豊かな情緒をはぐむ楽器が必要となる。よって、これからの幼児教育において必要な鍵盤楽器外の楽器は、簡単に使いやすい特徴をもったものだとする。つまり、タンバリンやカスタネットなどの打楽器であると言える。

—研究背景—

- ・1709年にイタリアのパルトロメオ・クリストフォリがピアノを造った。
- ・ピアノは上流階級者の楽器として親しまれていた。
- ・18世紀後半に起こった産業革命により、市民階級たちが貴族の象徴であったピアノを買い求めるようになった。
- ・ピアノの需要は急増し技術革新の結果、工場生産へと移り変わる。
- ・日本でピアノが製造されるようになったのは明治に入ってからである。
- ・ピアノ製作の技術競争が広がった。

しかし、ピアノよりオルガンが先に普及した

→理由:費用の問題

- 当時、ピアノの価格は家が数件建つほどの高価なものだった。
- 日本の保育園や幼稚園ではピアノ(アップライト・グランドピアノ)よりオルガンが先に普及し始めた。

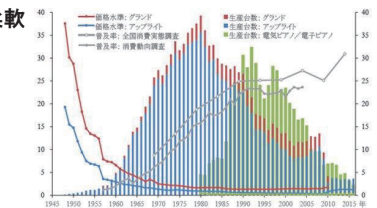
- ・一般市民層の憧れであったピアノは、大量生産されるようになる。
- ・保育園及び幼稚園でのピアノの普及率がオルガンの普及率を上回ったのは、2000年になってからだと推定される。

- ピアノの普及の背景は音楽教育と密接な関連があった。
- ・現代では、グラフよりピアノの生産台数は下がっていることがわかる。

安価で高性能な電子楽器が登場したことが原因

- 電子ピアノが現代のライフスタイルに柔軟に対応している

ピアノを取り巻く状況は
社会の要求のなかで変化していく



—保育園・幼稚園で使われていた曲—

少数派意見

- ・ マルマルモリモリ (歌う・踊るなど)
- ・ おばけなんてないさ (歌うなど)
- ・ かえるのうた (歌う・手を叩くなど)
- ・ おもちゃのチャチャチャ (歌う・手を叩くなど)
- ・ どんぐりころころ (歌うなど)

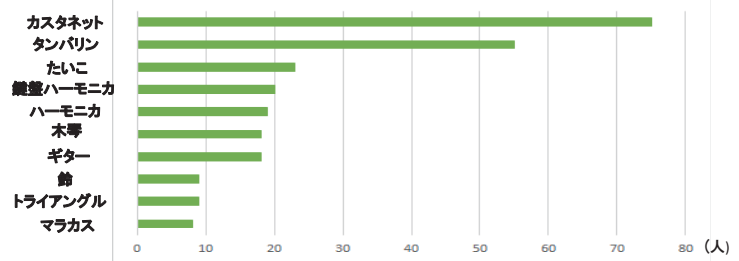
多数派意見

- ・ さんば (歌う・足踏み・手を叩く・踊るなど)
- ・ 幸せなら手をたたこう (手を叩く・足踏み・歌うなど)
- ・ きらきらぼし (歌う・踊るなど)
- ・ 手のひらを太陽に (歌う・足踏み・手話・手を叩くなど)

明るく楽しい
踊りやすく耳に残りやすい

季節の音楽や流行りの音楽を使用

—幼児の音楽教育で使われる楽器は鍵盤楽器以外では何がよい—



—幼児教育において鍵盤楽器以外の楽器を使うことのメリット—

- 様々な楽器に興味を持たせることができる
- 様々な楽器で音を出す正しい方法を学ばせることができる
- 合奏の楽しさを感じさせることができる
- 練習に対する自主性、自分の役割を果たそうとする責任感を持たせる

—謝辞—

この研究を行うにあたり、指導してくださった愛媛大学教育学部の安積京子先生、課題研究のために日程を考え、アドバイスをしてくださった大山くらら先生、お忙しい中私たちの研究にご協力してくださった保育園、幼稚園の職員の皆様、当研究のアンケートに協力してくださった愛媛大学附属高校の生徒や教職員の皆様、本当にありがとうございました。

流行る方言、廃れる方言

～若者の目線から考えて～

はじめに

私たちが普段から若者言葉として使っている「めっちゃ」や「ゆうて」が関西地方の方言であったことを知り、一見すると若者と正反対にあるような方言が、なぜ流行っているのかを知りたいと思った。またその一方で、1980年代頃の若者言葉は方言を含むものがないことに気づいた。

なぜ現代の若者は方言を受け入れるようになったのだろうか？その理由を探る。

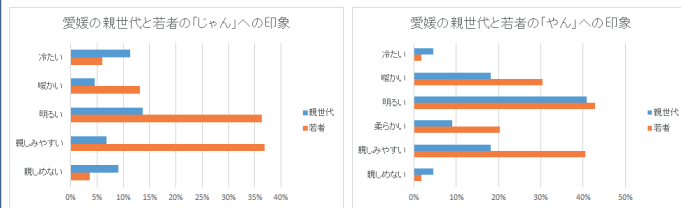
研究方法

- ・文献、インターネット
- ・アンケート調査(愛媛在住者212人 関東在住者58人)
- ・佐藤先生のお話

方言について

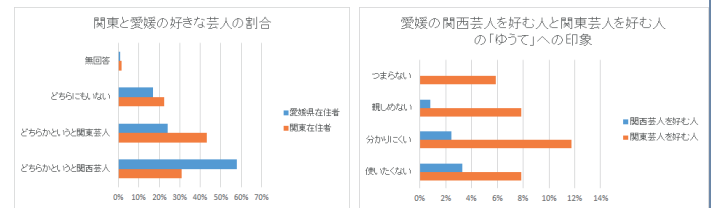
- ・波紋が広がるように言葉も、都から地方へと広がっていく。
- ・方言も新たに生まれることがある。
- ・意味が変化した方言もある。

1. 親世代と若者の比較



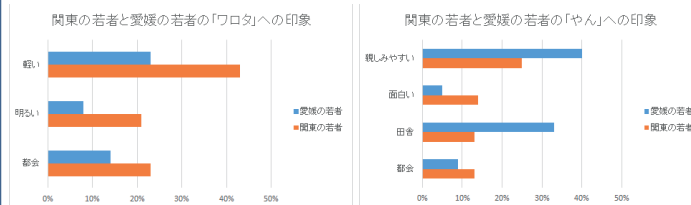
- ・関東の方言の「じゃん」に対して愛媛の親世代は若者と比べて「冷たい」という印象が目立つ。
- 親世代は言語形成期以降に「じゃん」が流入し、若者は言語形成期以前から「じゃん」を聞き慣れていたからか。
- ・関西の方言の「やん」に対しては愛媛の親世代も若者も比較的良い印象を抱いている。
- 「やん」は関西の方言であり、親世代も若者も言語形成期以前から聞き慣れていたからか。

3. 「好きな芸人」による比較



- ・住んでいる地域と同じ地域の芸人を好む人が多い。
- 自分と似たものを好む傾向にある。
- ・愛媛において、関東芸人を好む人は関西芸人を好む人よりも「ゆうて」にマイナスイメージを持つ人が多い。
- 「ゆうて」が関西の方言だからか。
- 自分の好む人に影響を受けていることが分かる。
- ・関東在住者には好きな芸人の違いによる印象の差がみられなかった。
- 地方と中央で好む人からの影響に差があり、地方の方が影響を強く受けている。

2. 関東在住者と愛媛県在住者の比較



- ・「ワロタ」
関東で「軽い」、「明るい」などいい印象をそれぞれ愛媛県の倍以上持つ。
- 愛媛県では「暖かい」が7%だったのに対し「冷たい」が13%とやや悪い印象を強めに持っている。
- ・「やん」
愛媛は「田舎」、「親しみやすい」が多いのに対し、関東では若者言葉として使っているからか「面白い」印象が多かった。使用場面の差が言葉の印象の差と相関を持っていると考えられる。

全体結果

- ・若者言葉として使用される方言には「軽い」「明るい」「親しみやすい」「暖かい」といったいい印象を抱いている言葉が多い。
- ・関東、関西のどちらにも好きな芸人がいない人は「SNS」を情報源としている割合が高め。
- ・「やん」について、愛媛では「親しみやすい」、関東では「面白い」の割合が高く、どちらもいい印象が強い。
- ・愛媛の親世代も若者も「ワロタ」に対しては、関東在住者に比べ悪い印象を抱いており、使用頻度もあまり高くなかった。
- 愛媛では若者言葉でなく「笑った」のウ音便「わろうた」として認識されているからか。またこの「わろうた」はいい印象の単語として捉えられていない。

考察

若者は方言に良い印象をもっている。また、地方では親しみや安心を感じる言葉であり、中央では仲間内での冗談などに使われる面白い言葉であると捉えられている。このように愛媛と関東で若者の方言に対する印象が異なっているものの、良い印象を持つから全国に広まり、若者言葉としてメディアにも使用されると考えられる。

謝辞

今回の研究を指導して下さった佐藤栄作先生、三浦千佳先生、アンケートに答えて下さった方々、本当にありがとうございました。

流行る方言の予想

・ちかっぱ

福岡県の博多弁。『カっぱい』がなまったもの。「とても」「すごく」の意味で使われる。既に多くの若者に親しまれている。若者は程度の著しさを表す言葉を好むので流行る可能性は大きい。

・だんない

関西の方言。語源は「大事無い」から。「差支えない」の意味で使われる。

参考文献

永瀬治郎 - 専修国文, 2015 - senshu-u.repo.nii.ac.jp
全国方言ランキング2021

気づかない方言

～方言の持つイメージから考える～

はじめに

方言とは、それぞれの地域で話されており、改まった場で用いる標準語と対になる語である。愛媛の代表的な方言は「やけん」「なもし」「～してこーわい」などが挙げられるが、一方で、代表的だと言われにくい、「気づかない方言」もあると知った。これらは標準語を使わないといけない場面でも使ってしまうのではないかと考え、興味を持った。そして、佐藤先生のお話と文献から愛媛の4つの「気づかない方言」を知り、本当に方言だと気づいていないのかを調査した。

目的:愛媛の4つの「気づかない方言」を、本当に方言だと気づいていないのか明らかにする

方法:文献・アンケート調査

アンケート調査

対象…愛媛県出身の愛媛大学教育学部の佐藤栄作先生の授業受講生

- 内容…
- ①年齢
 - ②方言に対するイメージ
 - ③「とりのこ洋紙」「机をかく」「ラーフル」「めいぼ」を使うか
 - ④それらが方言だと知っているか
 - ⑤感想

方言のイメージのアンケート結果

マイナスのイメージ

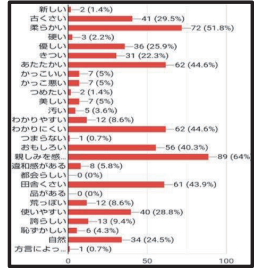
- ・わかりにくい
- ・きつい
- ・田舎臭い
- ・古臭い
- ・荒っぽい

プラスのイメージ

- ・親しみを感じる
- ・あたたかい
- ・使いやすい→身近
- ・面白い→プラス要素
- ・柔らかい
- ・優しい

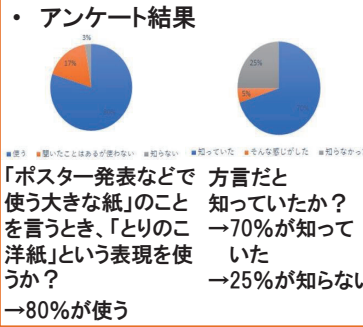
田舎の老人の言葉というイメージがある

☑ 仮説:これらのイメージをもたないものは方言だと気づきにくい

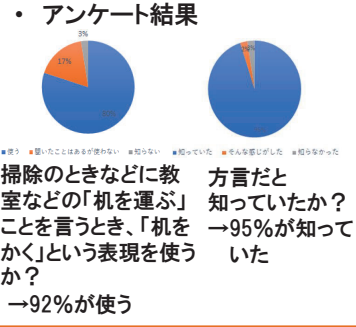


・ **とりのこ洋紙**
標準語…模造紙
使用地域…愛媛、香川
学校で使用されている
・ 考えられる成り立ち
西洋から輸入し、四国中央市の製紙会社が、“高級和紙であるとのこ紙に負けないような白い西洋紙”というたい文句で、「とりのこ洋紙」として売り出した。

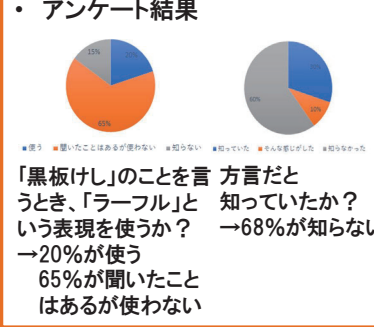
↓
とりのこ紙が知られなくなり、とりのこ洋紙の意味がわからなくなったため、とりのこ用紙だと考えるようになった。(とりのこと略すこともある。)



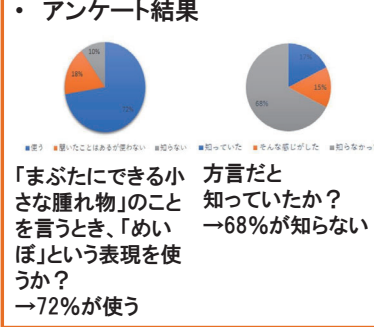
・ **机をかく**
机を持ち上げて運ぶこと
使用地域…愛媛
学校で使用されている
・ 考えられる成り立ち
昔は標準語だったが、廃れ、一部の地域で標準語と勘違いされながら使われている



・ **ラーフル**
標準語…黒板けし
使用地域…中国・四国地方・九州地方
学校で使用されている
・ 考えられる成り立ち
ラーフル(rafel)はオランダ語で「ほつれた糸/ぼろ布/こする」などの意味がある
黒板けしの商品名がラーフルのため、その商品の使用率が高い地域で広まった



・ **めいぼ**
目のふちの腫れ物のこと
標準語…ものもらい
語源…人からものをもらうと治る
使用地域…愛媛、滋賀、香川など
・ 考えられる成り立ち
めいぼと言う地域はめぼが使われる地域の近くにある
めぼ→めいぼ
↓
めいぼは目のいぼだと思えるようになる→民衆語源



まとめ

4つの方言は、代表的な方言と比べると気づいていないと言えるが、気づきにくさに差があった。

- ・ とりのこ洋紙…方言だと気づいて使う語
とりのこ洋紙>模造紙
学校で使うため「古臭い」というイメージをもちにくい
- ・ 机をかく…方言だと気づいて使う語
机をかく>神輿をかく
学校で使う上、標準語の「書く」と同じ発音のため「古臭い」「わかりにくい」というイメージをもちにくい
- ・ ラーフル…あまり使わないが、使う人の半分は方言とわかっていない語
ラーフル<黒板けし
カタカナのため「新しい」イメージをもち、「古臭い」「田舎臭い」というイメージをもちにくい
- ・ めいぼ…方言だと気づかずに使う語
めいぼ>ものもらい
「目のいぼ」と思い込むため「わかりにくい」というイメージをもちにくい

参考文献

木部暢子等編『方言学入門』三省堂 2013年
大西拓一郎編『新 日本言語地図—分布図で見渡す方言の世界—』朝倉書店 2016年
篠崎晃一編『誤解されやすい方言小辞典 東京のきつねが大阪でためきにばける』三省堂 2017年

謝辞

この研究の丁寧な指導をしてくださった愛媛大学教育学部の佐藤栄作先生、三浦千佳先生、アンケート調査にご協力いただいた皆様、本当にありがとうございました。

日本の環境問題

～経済的発展と環境保全を両立させるために～

動機

SDGs が世界的に取り組まれている中、途上国の課題の一つとして、環境を守りながら経済成長を達成することがある。今日の日本はある程度達成していると考えられるが、それは四大公害病という大きな犠牲を払った経験があるからだと言える。私たちは日本の公害の経験を振り返ることで、経済的発展と環境保全を両立させる社会の形成にヒントがあるのではないかと考え、研究することにした。

目的

- ・水俣病の経緯を学ぶ
- ・水俣病から水俣病から学ぶ教訓
- ・今、私たちがすべきこと・できること

以上の3点を中心に水俣病について研究する。

研究方法

1. テキスト(高峰2016)から、水俣病の経緯を細かく読み解く。
2. 相思社とオンラインで繋ぎ、考証館の解説と講話を受ける。
3. zoomでディスカッションし水俣病の教訓について考察する。

水俣病について

熊本県のチッソ水俣工場から海や河川に排出されたメチル水銀化合物を魚介類が摂取して、食物連鎖を通じ水俣湾周辺の人々の体内に高密度に蓄積し脳の神経細胞が破壊される、中毒性の神経疾患のこと。症状は手足がしびれるなどの感覚障害、運動失調、聴力障害、言語障害など。有機水銀を含む排水を流した企業・チッソは、自社の調査で排水が原因と分かってもそれを否定して、1968年まで9年間排水を流し続けた。当時の水俣市の経済はチッソで成り立っており、多くの市民がチッソの恩恵を受けていたため、排水の停止を求める患者が市民から非難され、差別されることとなった。水俣病が公害認定されて認定患者に補償金がでるようになってからは、「補償金目当てのニセ患者」と言われることもあった。また、患者の認定基準が途中から厳しくなったため、今なお認定を求めて訴訟が起こされている。令和元年までの熊本県における認定患者数累計は1758人。潜在的な患者数は5万人以上と言われている。



水俣の地図

https://www.tokyo-jinken.or.jp/publication/tj_56_feature.html

水俣病発生の背景や経緯と現状

Q1. 水俣病が早期に終息できなかったのはなぜか？

- A ①海外の化学工場の事故以外では有機水銀による健康被害として世界で初めてだったため。
②原因企業のチッソが自社が原因であることを知りながら情報を隠蔽していたため。
③市と県と国の対応が遅れたため。
④多くの水俣市民の収入がチッソ関連の仕事に依存していたこと。

Q2. 水俣病の被害に対して、誰がどのように取り組んだのか？

- A ①水俣病患者
チッソの責任を追求し、本社と交渉したり訴訟を起こした。
②医療関係者・研究者
水俣病患者の診察や水俣病の原因究明を進めた。
③ジャーナリスト
水俣病患者の病状やチッソと闘う姿を国内外に発信した。
④全国の支援者
水俣病患者救済のために日本各地でデモなど支援活動を行った。

Q3. 水俣病で残されている課題は何か？

- ①水俣病の患者の中で認定を受けておらず、十分な救済を受けていない人が多く存在すること。
②今なお水俣病の問題が解決されていないことが、日本社会全体で十分認識されていないこと。

謝辞

お忙しい中Zoomで水俣病に関する資料の解説や講話をしてくださった相思社の葛西伸夫さん、坂本一途さん、本当にありがとうございました。

水俣病事件をSDGs視点で読み解く



相思社とのzoomを終えて

<財団法人 水俣病センター相思社とは>

水俣病を繰り返さない世の中をつくるために、水俣市で水俣病事件を伝える活動と水俣病患者からの相談の対応を行っている。

<水俣病歴史考証館>

水俣病の原因を探るために行われた猫実験の小屋や当時の新聞などの貴重な資料を見た。全国の水俣病のデモで使われた「怨旗」は補償金で保障されえぬ命や健康を求めているものである。水俣病を二度と起こさないメッセージとして今後も伝承されていくべきだ。

<葛西さんのお話>

「現在の水俣市民の中には、”激症型患者こそ水俣病患者であって慢性症状を訴える人は偽患者だ”と考える人がいるような気がする」

「日本は国内での環境問題は解決しているが、海外へ公害を輸出している」

「放っておけば日本はまた同じことを繰り返しますよ」



考察：水俣病の経緯から学んだこと

- ・水俣病の被害を食い止めるチャンスは何度もあった。
- ・食い止められなかったのは、**企業だけでなく国や市や市民にも原因があった。**

水俣では市民のなかで患者が孤立してしまった
(差別・偏見)

一人ひとりが情報を正しく理解し、
あらゆる立場から考える

当時の行政や企業は経済成長や利益優先で、
取るべき対応を取らなかった。
(法律で企業の環境保全の責務を明示・環境基準の設定)

問題が起こった時に、**即座に対策を講ずる。**

結論

水俣病は企業だけでなく国の対応や市民の意識にも問題があった。現在では水俣水銀条約や、公害対策基本法の規制により、公害は起こらなくなった。そのため日本は環境問題対策などで海外の模範となっている面もある。しかし人々の意は変わったとは一概にはいえない。少数の人たちや前例がない物事に対し、思い込みや偏見は生まれるべきではない。情報を正しく発信し受け取る力が重要である。私たちに何ができ、これからどうするべきか話し合い、後世により良い環境を残すことに努める必要がある。

参考文献・サイト

高峰武 (2016) 『水俣病を知っていますか』 岩波書店
一般財団法人水俣病センター相思社 <https://www.soshisha.org/jp/>
認定患者数 総務省公害等調整委員会
HP https://www.soumu.go.jp/kouchoi/activity/minamata_h3.html

英語と日本語の規則性について

はじめに

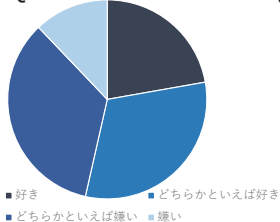
英語は世界共通言語と言われている。事実上、公用語が日本語である日本は世界でも英語力が低い国のひとつと言える。
 ここでいう英語力とは、国際ビジネスコミュニケーション協会 (IIBC) が実施する国際コミュニケーション英語能力テスト「TOEIC」の国別平均スコアを基にしたものとする。
 また、本研究における先進国とは、「世界の統計2020」内記載の国民総所得(GDP)を基にしたものとする。

現状

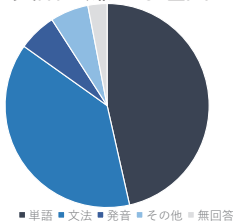
世界の先進国の英語力ランキング上位14か国

順位	国	順位	国	順位	国
1	カナダ	6	スペイン	11	メキシコ
2	ドイツ	7	韓国	12	日本
3	イタリア	8	トルコ	13	インド
4	フランス	9	ブラジル	14	インドネシア
5	ロシア	10	中国		

Q1 英語は好きか



Q2 英語が嫌いな理由



研究の目的

- ①日本語と比較して外来語の特徴を理解し、学習に活かす。
- ②否定接頭辞について規則的な変化を見出し、使いかたや意味の違いがあるのか、またなぜその変化が起こるか研究する。
- ③英文法(等位接続詞)について規則性を見出す。

①外来語と日本語の特徴

●意味のすれ違い
ダイエット[diet]:日本語では、体重を減らすという意味があるが、英語では、食べるもののことを意味する。

- ✕ I am dieting by swimming.
- I am losing weight by swimming.

なぜ意味が違うの？
 減量するための食事制限⇒減量⇒食事制限⇒ダイエットする

●発音
 英語には、日本語に慣れた脳では聞き取れない音がある。
 例 she, see, sea
 LとRの発音
 wantとwontの区別

正しく聞き取れない発音⇒自分で発音できない。

日本語⇒「あ、い、う、え、お」の母音の発音がもとになっているため英語の発音が聞き取れないことがある。

②否定接頭辞の変化

(例)私は幸せでない。
 I am not happy.
 I am unhappy.

接頭辞(in-,un-,dis-,non-)は否定を表す
 in- + patient (我慢強い) → in-patient → im-patient(我慢できない)

[im]	[il]	[ir]
impatient(我慢できない)	illegal(不法の)	irregular(不規則な)
impossible(不可能)	illogical(不合理な)	irrational(不合理な)
immature(未熟)		irreversible(不可逆的な)

[im] ...[p],[b],[m]はいずれも唇を閉じて発音するから、in-patient を素早く発音するときに im-patient と変化する。

[il,ir] ...[l],[r]の発音によって[n]の発音が省略される。

in-に含まれる[n]が省略されたり、[m]の音に変化するの、日本語の「心配」「新聞」「新米」でも同じである。

shin-pai →shim-pai
 shin-bun →shim-bun
 shin-mai →shim-mai

結果

①外来語の特徴は、本来の単語と発音が違うこと。その理由は、英語と日本語で存在する発音とそうでない発音があるから。また、外来語は名詞として使われることが多く、日本語として使われるうちに、単語の意味が省略化されて意味のすれ違いが起きた。このことから自分が使っている外来語の意味をしっかりと理解して使う必要がある。

②後に続く音によって、接頭辞に変化があることが分かった。これは、より早くスムーズに発音するために起きた変化で、意味は変わらない。今回は、in-についてピックアップしたが、今後は他の否定接頭辞についても研究していきたいと思う。

③同じ役割をするものを結び接続詞だが、その並び順にはいくつかの規則性があると考えられる。中でも、ポジティブなイメージを持つものが先に来るという考察は、いくつかの例によって裏付けられるため有力であると言える。研究においてその他の考察ははっきりと証明することができなかった。

③等位接続詞の規則性

等位接続詞・・・「語と語」「句と句」「節と節」を結びつける
 and, but, or, nor, for などがある
 <使い方> A+等位接続詞+B <研究> AとBの並び方の規則は？

<考察> ①発音の関係
 My favorite movie is "Tóm and Jérry".
 (私のお気に入りの映画は「トムとジェリー」です。)
 強 弱 強弱
 Tó m and Jé rry ←ストレス(アクセント)の響きが良いから？

②語のイメージの関係
 Please answer with yes or no.
 (はい/いいえでお答え下さい。)
 強 弱 強 強 弱 強 ←ストレスは差がない
 Yés or Nó Góod or Bá d
 使われ方の好み、ポジティブなイメージが先…？

③単語の重要性の差が関係
 Which do you like tea or coffee?
 (お茶とコーヒーではどちらが好きですか。)
 しかし！
 ・イメージに差はない 強 弱 強弱 アメリカ coffee or tea
 ・ストレスの面で考えると téa or cóffee イギリス tea or coffe

各国の文化による重要性の違い・・・？

謝辞

この研究においてご指導くださった愛媛大学教育学部教授の秋山正宏先生、研究がスムーズに進むようご尽力くださった愛媛大学附属高校の石丸先生、本当にありがとうございました。

幼児の成長といざごとの関わり

～原因・方略・介入の観点から～

問題

幼児期に発生するいざごとの原因や方略について知ることが、幼児の心理的な成長について理解することにつながるのではないかと考えた。また、いざごとの場面における保育者の介入行動と幼児の精神的発達や問題解決能力の発達との関係性を知り、それらの行動が幼児の成長に与える影響についても知りたいと考えた。

方法

- ① 幼児のいざごとの取り上げた書籍・論文を読み、いざごとの原因・方略・介入の観点からまとめた。
- ② 愛媛大学教育学部附属幼稚園において、3歳児・4歳児・5歳児担当の幼稚園教諭各1名及び副園長にインタビューを行った。
〈質問事項〉
3,4,5歳児それぞれにおける、いざごとの具体的事例にはどのようなものがあるか。
3,4,5歳児それぞれの年齢における、いざごと発生時に頻繁に用いられる方略はどのようなものか。
保育者が幼児の年齢に配慮して取っている介入行動にはどのようなものがあるか。

①文献研究

原因

参考文献1によると、いざごとの発生原因は年齢ごとに違いがある。どの年齢の幼児でも**物・場所の占有**に関するいざごとが最も多い。年齢が上がるにつれてイメージのずれによるいざごとが増加傾向にあるのに対し、不快な働きかけによるいざごとは減少傾向にある。

方略

参考文献2によると、年齢が上がるにつれ、**行動方略から言語方略に変化する**。同じ遊びを行っている集団では相手に主張する方略が多く使用され、異なる遊びを行っている集団では限定や条件を示す方略が多く使用されるなど、いざごとによって使用される方略が異なる。約束したり、別の物を提供したりする方略がいざごとの終結に有効である。

介入

参考文献3によると、**いざごとが発生した時期によって、保育者は介入行動を変化させている**。同じ3歳児でも、1学期は積極的に介入し、具体的な解決策や対処法を指示する。3学期は直接解決につながる介入は避け、気持ちの切り替えを促す程度にとどめる。
参考文献4によると、保育者の介入行動の中には、**おどけやユーモアを用いた介入行動**がある。これらの介入行動は、いざごと解決を目的とするものではなく、話しやすい雰囲気づくりや幼児間の関係修復の役割を担っている。いざごとをよく起こす子どもに対しては、その子が周囲から固定的な目で見られないように配慮しながら介入を行う。

②インタビュー

原因

いざごとの発生には幼児の機嫌の変化が大きく影響する。全年齢において物や場所の占有に関するいざごとが多く3歳・4歳では物に対し、5歳では場所に対していざごとが発生していた。これらは共通して幼児の物・場所に対する**執着**が見られる。

方略

3歳児は抵抗による方略が多い。4歳児は暴力がいけないことを認識し、保育者に言いに行くなどの言語方略が増える。5歳児は行動方略は減り、説得するなどの言語方略が増える。また、**無視や「拗ねる」といった方略や周りの幼児が代弁する方略が増える**。

介入

いざごとへの**介入のタイミングは、年齢が上がるにつれて、遅くなっている**。また、**介入方法も年齢が上がるにつれて、積極的なものから、様子を見守り助言をするだけのものに変化している**。
幼児がいざごと発生時に注意を受けたことを、その後の生活で改善できた場合には、保育者は積極的に声に出し褒めている。
幼児の長所や優しい面を伝えることで、幼児の良い面を伸ばし、人の長所を見つけられる感性を育むとともに、「良い行動」の理解を促していた。

考察

〈原因〉

原因として、幼児の物に対する捉え方が大きく関わってくると考えられる。集団に入る前は自分の周辺にある物・場所は自由に使うことができたが、集団に入ると、みんなの物・場所となることからいざごとが発生している。3歳児では使いたい物はあるが、**別の物でも代替**できる。4歳児では「**〇〇くんの持っている△△**」というような**特定の物に対する執着**が見られ、5歳児では**自分がやりたいことを実現するために必要な物・場所でのいざごとの発生が多い**と考えられる。また、5歳児では**折り合いをつける力が身に付き、より互いの気持ちを汲み取ることができる**ようになり、自身の物・場所に対する**執着心のコントロールが可能**となってきていると考えられる。

〈方略〉

年齢が上がるにつれて、用いられる方略は行動方略から言語方略へと変化していた。また、5歳児においては、「拗ねる」という特有の方略が用いられるようになっていた。この方略は、**幼児が説得をあきらめ周りからの支援を得るために使用されるのだ**と考える。

3歳児では「拗ねる」という方略が用いられていなかった。これは、3歳児においては、拗ねても周囲がどのような行動をするのかの予測が、まだできないと考える。5歳児になると、**周りをよく見て相手を思いやる力が身に付くので、周囲の誰かが代わりに説得してくれたり、慰めてくれたりするようになる**のだと考える。よって、「拗ねる」という方略は年齢が上がるにつれ、増加する方略であると考えられる。

〈介入〉

幼児の成長に従い、いざごとが担う役割は、自立し集団生活を送るうえでのスキルを身に付けるためのものへ変化していると考えられる。この変化に伴い、介入行動は幼児のサポートとしての位置づけになってきている。これは、いざごとが教育的役割をもつに従い、保育者はいざごとのもつプラスの効果を生かすために、**いざごと終結よりも解決までの過程を重視するようになった**ためだと考えられる。

参考文献

- 1 岡本依子 菅野幸恵 塚田・城みちる (2004). エピソードで学ぶ乳幼児の心理学 一関係のなかでそだつ子どもたち一. 新曜社.
- 2 平林秀美 (2003). 子どものいざごとをめぐって: 社会性の発達の視点から. 東京女子大学紀要論集, 53(2), 89-103
- 3 松原未季 本山方子 (2019-03-31). 幼稚園3歳児の対人葛藤場面における教師の援助. 次世代教員養成センター研究紀要5号, 165-174.
- 4 水津幸恵 松本博雄 (2015). 幼児間のいざごとにおける保育者の介入行動: 気持ちを和ませる介入行動に着目して. 次世代教員養成センター研究要, 53(3), 273-283.

謝辞

本研究の指導をくださった愛媛大学教育学部の深田昭三先生、課題研究のための授業や日程を考慮くださった加藤先生、インタビューに御協力いただいた愛媛大学教育学部附属幼稚園の先生方、本当にありがとうございました。

ごっこ遊びで幼児が演じる役割の変化

～年齢別の違いから考える～

問題

幼児のごっこ遊びに着目し、年齢別のごっこ遊びの特徴や、ごっこ遊びで子どもたちが演じる役割の変化について検討する。

【ごっこ遊びにおける役割とは】

ごっこ遊びは自己と他者の相互の具体的役割行動を伴った遊びであり、ごっこ遊びが成立するためには、子どもたちの間で役割分担についての相互理解がなされることが必要になる。また遊びのイメージを共有化して他者から期待されている役割行動を形成し、実際に行うことができなければならない。つまり役割を了解し、役割を遂行する役割取得が重要である。
神谷・吉川(2011)

結果

1 事例分析

分析を行った14事例から、遊びの広がりに着目し、3事例を抜粋し、記載した。

事例 (〇〇ごっこ)	遊びの展開	道具 の有無	教師の 助言の 有無	年齢	年度
電車ごっこ	・3人の園児が保育室で走っているのを見た教師が電車ごっこを提案した。教師が段ボールで作った電車に、他の子どもと一緒に乗り、電車遊びを楽しんだ。	有	有	3歳	H27
切符屋さん	・机といすを用意し、自分で切符を作り、お店の準備を始めた。周りにいた友達も切符づくりをはじめ、一緒に行ったことのある地名やお客さんの行きたいところなどの切符を作っていた。	有	有	4歳	H25
商店街ごっこ	・1人の子どもが始めたケーキ屋さんごっこから刺激を受けた子どもたちがいくつものお店を並べた。その様子が商店街に見え、商店街の看板を作ることで、ごっこ遊びが融合された。	有	有	5歳	H26

2 幼稚園教諭へのインタビュー

Q1 子どもたちはどのような役割を演じるか。

- A1
 3歳→役割の種類は少なく、キャラクターなど自分のしたい役をする。
 4歳→〇〇役が出てくるが、やり取りは少ない。
 5歳→役割がはっきりし、それに応じた言葉でリアルなやりとりを楽しむ。

Q2 子どもたちはごっこ遊びの中での役割をどのようにして決めているか。

- A2
 3歳→自分がしたい役割になりきる、役割の分担はない。
 4歳→自分がしたい役割になりきる、自分が演じる役割に必要な役割を友達に指定する。
 5歳→自分がしたい役割になりきる、頼まれた役割を演じる。

Q3 ごっこ遊びが子どもたちの関係にもたらす影響にはどのようなものがあるか。

- A3
 ・コミュニケーション能力が向上し、協同・協力する力が養われる。
 ・役割を演じることで、ふだん言えないことが言えるようになることもあり、今までの自分とは違う自分を出すことができるようになる。
 ・他者認識や内面が育っていく。
 ・目的を共有し、役割分担ができるようになっていく。

参考文献

- 愛媛大学教育学部・愛媛大学教育学部附属幼稚園(2013).子どもの豊かな学びを支える一発達に即した援助の在り方。幼年教育研究紀要2013.
- 愛媛大学教育学部・愛媛大学教育学部附属幼稚園(2014).子どもの豊かな学びを支える一発達に即した援助の在り方。幼年教育研究紀要2014.
- 愛媛大学教育学部・愛媛大学教育学部附属幼稚園(2015).子どもの豊かな学びを支える一発達に即した援助の在り方。幼年教育研究紀要2015.
- 愛媛大学教育学部・愛媛大学教育学部附属幼稚園・愛媛大学教育学部附属小学校(2016).〈自己効力感〉が高まる学びを探る。幼年教育研究紀要2016.
- 愛媛大学教育学部・愛媛大学教育学部附属幼稚園・愛媛大学教育学部附属小学校(2017).〈自己効力感〉が高まる学びを探る。幼年教育研究紀要2017.
- 神谷友里・吉川はる奈(2011).幼児の役割遊びにおける役割取得の特徴に関する研究:5歳児のごっこ遊びの成立過程。埼玉大学紀要 教育学部,60(2):19-28

方法

- 愛媛大学教育学部附属幼稚園研究紀要(平成25年度～平成29年度)から、関連する事例を抜き出してまとめ、年齢・道具の有無、教師の助言の有無などの観点から分析を行った。

事例分析を行った年齢と事例数

年齢	年度					合計
	H25	H26	H27	H28	H29	
3歳児	2		2			4
4歳児	2					2
5歳児	2	1	2	2	1	8
合計	6	1	4	2	1	14

- 同幼稚園の副園長及び3歳児・4歳児・5歳児クラス担当教諭各1名へのインタビューを行った。
 Q1 子どもたちはどのような役割を演じるか。
 Q2 子どもたちはごっこ遊びの中での役割をどのようにして決めているか。
 Q3 ごっこ遊びが子どもたちの関係にもたらす影響にはどのようなものがあるか。

考察

年齢	ごっこ遊びの特徴	ごっこ遊びで演じる役割
3歳	・保育室にあたり、教師が作ったりしたおもちゃを使っている。 ・教師からの提案に触発されて始まるごっこ遊びが多い。 ・クラスの中でも 少人数 で行われている。	・教師の提案や自分のイメージをもとに、自分が やりたい役割 でごっこ遊びを行っている。
4歳	・ 必要な道具 を自分たちで作っている。 ・ 友達を巻き込んで 自分たちのやりたい遊びをする。 ・ごっこ遊びの経験から展開の見通しを持っている。 ・達成感や一体感を感じている。	・遊びのなかで 必要な役割 を積極的に見つけ、 分担 している。 ・複数の役割が出てくるがやりとりは少ない。
5歳	・遊びの展開に伴って 手の込んだリアリティのある道具 を作っている。 ・一つの遊びから関連のある 複数の遊び が繋がって大きな遊びとなっている。 ・ルール、役割分担が明確になっている。	・友達と相談して、場に応じた 新しい役割 を提案している。 ・教師の提案から、 複数の役割 を作り出している。 ・遊びの展開に合わせて、 自分 にできる 役割 を作り出している。

ごっこ遊びの特徴として、3歳児はそこにある道具を使用し、4歳児は必要な一つの道具を子どもたちが作り用意し、5歳児は遊びのなかで必要な手の込んだリアリティのある道具を子どもたちが作り用意している。成長していくにつれて遊びを充実させる工夫ができるようになっていくと考えられる。また、遊びの展開としては、3歳児の電車ごっこなどは少人数で一つの遊びを行い、4歳児では周りの友達を巻き込んで遊びが広がり、5歳児では商店街ごっこなどのように複数の遊びが繋がって大きな一つの遊びになっている。年齢が上がるとともに遊びの展開が広がっていくと考えられる。

ごっこ遊びで子どもが演じる役割として、3歳児は自分のやりたい役を演じ、役同士の関わりは少ない。4歳児は遊びに必要な役割を分担できるようになっている。5歳児では遊びを発展させる役割を自分たちで作出し、提案できるようになっている。年齢が上がるとともに役割の種類、役同士の関わりが増え、遊びが充実していくと考えられる。

今後の課題

今回は一園のみの事例分析であった。複数の幼稚園や特別支援学校(幼稚部)で事例分析を行ったり、実際に園児が遊ぶ様子の観察を行ったりして、比較・分析してみたい。

謝辞

今回課題研究の指導をしてくださった教育学部の深田昭三先生、高校側での指導をしてくださった加藤美和先生、私たちのために、忙しい時間を割いて熱心に指導して頂き、本当にありがとうございました。
 また、インタビューに協力してくださった、愛媛大学教育学部附属幼稚園の副園長先生、幼稚園教諭の皆様、貴重なお話を聞く機会を頂き、ありがとうございました。

海洋性細菌による生分解性プラスチックの生産 ～天日塩から得た細菌で海の豊かさを守る～



9 産業と技術革新の基盤をつくろう

12 つくる責任 つかう責任

14 海の豊かさを 守ろう

はじめに

海には毎年1,000万トン以上のプラスチックごみが流れ、マイクロプラスチックによる海の生物や人間への健康被害が心配されている。私たちは天日塩から海洋性細菌を単離し、生分解性プラスチックを生産させようと考えた。海洋性細菌が作る生分解性プラスチックなら海で分解されるはずである。また、レジ袋有料化に伴い普及したバイオマスプラスチックは本当に環境にやさしいのか、土壌中での分解速度を測定した。

バイオプラスチックは2種類

海洋分解性

バイオマスプラスチック (資源循環タイプ) PET PTT バイオPE など

(両方の性質)

PLA PHBH バイオPBS

生分解性プラスチック (自然分解タイプ) PCL PBS など

バイオマスプラスチックと生分解性プラスチックの違いを知っているか

はい 44人
いいえ 243人 (計287人中)

PLA:ポリ乳酸…植物由来が多い
PHB:ポリヒドロキシ酪酸…細菌により合成・蓄積

- ### 目的
- ①海洋性細菌に生分解性プラスチック(PHB)をつくらせる
 - ②バイオマスプラスチックが本当に環境にやさしいのか検証する

実験①

市販の天日塩中から海洋性細菌を培養・単離する

天日塩中に休眠している海洋性細菌をマリンブロス培地で液体培養し、平板寒天培地でコロニーをつくらせ、菌株ごとに分ける

使用した天日塩 12種類 得られた菌株は 66種類以上

天日塩の産地	菌株	天日塩の産地	菌株
①中国	19種	⑦南アフリカ	6種
②オーストラリア	6種	⑧アルゼンチン	2種
③イタリア	14種	⑨オーストラリア2	2種
④スペイン	4種	⑩南フランス	5種
⑤メキシコ	4種	⑪沖縄	1種
⑥フランス	2種	⑫東京・大島	1種

天日塩③の寒天培地のコロニー

天日塩 液体培養

※マリンブロス培地(塩分2%含有)に天日塩3%を加えた塩分5%条件で培養(海水は3%)

実験④

バイオマスプラ配合レジ袋の分解速度を調べる

○バイオマスプラ配合レジ袋のイメージ 付属高校生徒 287人中232人(80%)が **ゴミとして環境にやさしそう**と回答

○バイオマスプラスチック配合レジ袋を土壌中に埋めて分解の様子を観察

3か月後

配合率	10%	25%	30%	50%	90%
1か月	-	-	4mmの穴	-	-
3か月	1mmの穴	1mmの穴	4mmと1mmの穴 数個	-	-

CO₂排出量が減りそう 33%
プラスチックの使用量が減りそう 21%
値段が高そう 41%
ゴミとして環境にやさしそう 80%

配合率30%のレジ袋に約4mmの穴
10、25%のレジ袋に約1mmの穴
50%、90%は分解なし
⇒厚手なので分解が遅いのでは?

高配合率の袋は頑丈に作られている
⇒バイオマスプラ以外の成分が頑丈で分解されにくいのでは?

実験②

得られた菌株に生分解性プラスチックをつくらせる

目的はポリヒドロキシ酪酸の産生…酸をつくらせ菌体内に貯蔵or分泌させる

○アルカリ性の培地なら酸を作るのでは?
→Na₂CO₃添加

○C/N比を変えれば酸を作るのでは?
→スクロース5%添加+培地希釈(C増/N減)

○高浸透圧にすれば物質を貯蔵するのでは?
→NaCl増加

レフルルメチレンブルー染色で菌体内の貯蔵物質を見つける(SF3-3)

Na ₂ CO ₃	I3-1	I3-3	SA3-6	SF3-3	N培地	I3-1	I3-3	SA3-6	SF3-3
pH7.5	+++	+++	+++	++	100%	+++	+++	++	+++
pH9.5	+	+	+++	+	20%	++	+++	+++	+++
pH10.5	+	+	+	+	10%	++	+	+	-

塩分	I3-1	I3-3	SA3-6	SF3-3
17%	+++	+++	++	+++
12%	+	+++	+++	+
7%	+	+++	+++	+

pH9~10
スクロース5%添加+5倍希釈
塩分10%の培地が有効

実験⑤

電子顕微鏡による分解の観察

○土壌中や海の泥中に2か月埋めたバイオマスプラ配合レジ袋 ⇒表面部分の立体構造が少なくなる変化や小さな穴を確認

元のレジ袋 → 土壌分解レジ袋 → 海の泥分解レジ袋 → 紫外線照射(2か月)

○紫外線灯下にバイオマスプラスチック配合レジ袋を置き、劣化の様子を観察
⇒2か月で表面がポロポロに
⇒生分解よりも紫外線による分解の方が大きい

実験③

細菌から物質を抽出し性質を調べる

遠心分離後、エタノールとNaOHを用いて物質抽出

菌種	収量	菌種	収量	菌種	収量
I3-3	0.54	SA3-1	0.27	C10-4	0.27
I3-1	0.45	SA3-6	0.42		

※特許公報(B2) 第5887062号 (2016)

抽出物質は不純物を多く含むと考えられるため分解酵素で処理
⇒いずれでも抽出物が残る

抽出物質に堆肥中の分解細菌を接種 ⇒分解あり

抽出物質をビニール袋に塗り付けて乾燥させ引っ張る
⇒伸びた=弾性・引っ張り強度あり(プラスチックの性能)

クロロホルムに対する溶解性を調べる ⇒溶解性あり

よって生分解性プラスチック(PHB)である可能性が高い

まとめ

- 天日塩中には生分解性プラスチックを産生できる海洋性細菌が存在する
- 生分解性プラスチックの生産にはアルカリ性、C/N比改変、高塩分条件がよい
- バイオマスプラスチック配合のレジ袋は環境にやさしいとは言えない

今後の課題と展望

大型のプラスチックごみはリサイクル

使い捨ての小型プラスチックを生分解性にする
⇒生分解性プラスチックを徐放性肥料カプセルに!

参考文献

- ・日本農芸化学会誌「化学と生物」Vol.58-2,-3,-4,-6,-8号
- ・日本生物工学会誌Vol.85-6号
- ・日本家政学会誌Vol.61-6号
- ・「持続可能な社会を作るバイオプラスチック」(日本化学会2020)
- ・特許公報(B2)第5887062号
- ・HP:日本バイオプラスチック協会、国立環境研究所、JSTnews

謝辞

・本研究は2020年6月に「サイエンスキャッスル研究費2020アサヒ飲料賞」に採択され、アサヒ飲料(株)の竹内曜様から、2021年6月に「サイエンスキャッスル研究費2021資源循環賞」に採択され、(株)リパネス小玉様から、リモートでアドバイスをいただきました。

・(株)日立ハイテクから6~8月に、愛媛大学教育学部で10~12月に、電子顕微鏡を使用させていただきました。

よりよい教育とは何か

～学校と動物園のつながりを深めるために～

はじめに

日本の動物園はヨーロッパ諸国の動物園と比べて30年～50年ほど遅れていると言われている。このように言われている理由は、日本の動物園では楽しむことが主な目的となってしまうアミューズメントパーク化している。ヨーロッパ諸国の動物園では見たり聞いたりして動物や環境について学べる場が充実していてミュージアムとして成り立っている。

また、動物園には重要な役割としてまず種の保存次に教育・調査研究・レクリエーションと四つあり、この役割の中で教育は高く位置しているのにもかかわらず日本の動物園では低い状態にあるのを改善していきたいと考えた。

目的

- 1, 現在、高校生が動物園に対してどのように認識をしているのかを知ること
- 2, 動物園を活用した教育方法の提案をすること

研究方法

- ・関連論文やとべ動物園年報、JAZAのHPなどを対象とした文献調査を実施
- ・愛媛県立とべ動物園の飼育員に対してインタビューを実施
- ・愛媛大学附属高等学校の生徒へのアンケートの実施
→アンケート結果を分析し考察



文献調査の結果

4つの役割

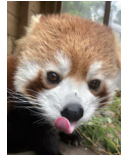
(1)種の保存

- ①血統登録と繁殖計画
動物の戸籍簿
- ②ブリーディングローン
動物をほかの動物園から借りたり貸したりすること
61件行われている (とべ動物園H25年度～R1年度の年報より)
- ③域内保全と域外保全
地域に出て調査、地域住民と一緒に保護活動をする
保護が難しい動物を、動物園や水族館で繁殖させる



(2)教育・環境教育

- ①なかよし教室(小動物とのふれあい)
幼稚園 16回 小学校 5回
- ②教育施設対象移動動物園
小学校 21回(R1年度を除く)



(3)調査・研究

- ①動物の生態について
・県の委託を受けて行う野生傷病鳥獣保護(ツバメなど)
・毎年100件以上(多いときには200件も)
- ②動物に関する調査研究
・ニホンインシガメの生息調査
・特定動物希少野生動物植物の現地調査

(4)レクリエーション

- ①展示動物の選択
ホッキョクグマ、アフリカゾウなど
- ②展示施設の構造と展示方法
生息地・動物の種類ごとに区別



楽しみながら動物の大切さを学べる場にする

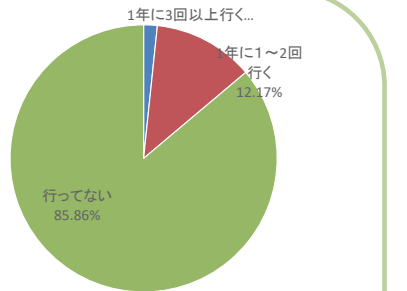
とべ動物園の飼育員の飼育員に対するインタビューの結果 (7月16日訪問)

- ・動物の展示方法にはどのような工夫がされていますか?
→サバンナゾウの親子での展示、アクリル水槽の増加、肉食動物と草食動物を近くに配置して生態がみられるようにしている。
- ・動物のことについての説明するのにあたって気を付けていることは何ですか?
→専門用語を使わないようにしてわかりやすくしている。
例:運動場→パドック
- ・なかよし教室、教育施設対象移動動物園についてどのような狙いがありますか?
→命の大切さや動物の生態を知ってから生まれる
・愛着を学んでほしい。
・初めての感情を芽生えさせたい。
・学ぶ糸口になってほしい。
・動物園を教育施設として使ってほしい。
- ・生息域内保全と生息域外保全についてとべ動物園での取り組みについて
→生息域内保全...ニホンインシガメ 生息数を確認し、繁殖させて放流する。
生息域外保全...アフリカゾウを3頭

アンケート結果

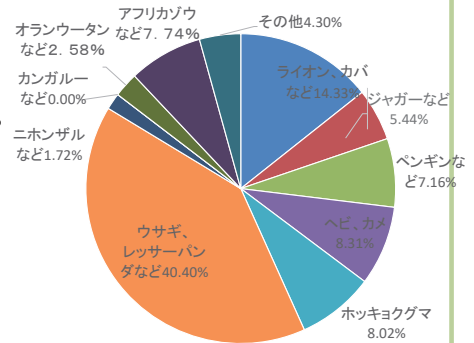
1, 高校生になってから動物園にどのくらいの頻度で行きますか。

- a.1年に3回以上行く b.1年に1～2回行く
c.行ってない



→「行ってない」と回答した人が約90%
理由として多く挙げられたのが、「忙しい」「時間がない」などだった。

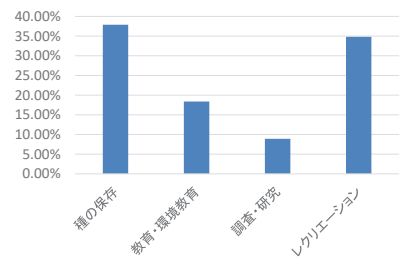
2, どの動物を見るのが好きですか。
最もあてはまる番号に○をつけてください。



→小動物がいるエリアが最も人気で約40%
カンガルーやエミューがいるエリアは0%

3, 動物園の役割について重要だと思う順番を表の欄に1～4の番号を書いてください。

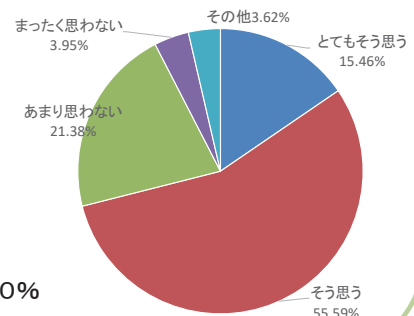
→「種の保存」「レクリエーション」の重要性が高く、「教育」「調査・研究」の重要性が低いと思われる。



※右のグラフは最も重要である「1」を選択した割合を示している。

4, 今後、動物園を活用した授業や講話があれば受けたいですか。

とてもそう思う・そう思う・あまり思わない・全く思わない



→「とてもそう思う」「そう思う」と回答した人が約70%

まとめと今後の課題

- ・「今後動物園を活用した講話があれば受けたい」と回答した人が多いことから、動物園と連携していく必要がある。連携することにより、学校でのオンライン講話や動物園を少人数で来園し実際に観察する場を通して動物の生態や飼育員の方について知ることができる。
- ・オンライン講話などの場を設ける。

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学教育学部の向 平和先生、愛媛県立とべ動物園の方、アンケートに協力してくださった生徒の皆さん、課題研究のための授業や日程を考えてくださった中川先生、本当にありがとうございました。

参考文献

- <https://www.tobezoo.com/peace/gallery/img/20101205/0005.jpg>
- https://www.tobezoo.com/animals/idol/2020/02/15/IMG_5879.jpg
- <https://www.tobezoo.com/animals/idol/2018/07/09/20180709115340.JPG>
- <https://www.tobezoo.com/animals/idol/2020/05/17/20200517090814.JPG>

ショウジョウバエの健康と寿命を左右する腸内細菌の同定とその由来

はじめに

酢酸菌は、エタノールが生成されている場所に多く存在する。野外において、エタノールが存在するのは、花や果実である。ここでは酵母が、糖や植物性の炭水化物を基質としてアルコール発酵を行っている。ごく近年、様々な昆虫の腸内細菌叢のうち、その多くが酢酸菌によって占められていることと、酢酸菌の腸内バランスが、昆虫の体調・寿命と強く関係することが明らかになりつつある。しかし、これらの最新の研究においても、「酢酸菌」とひとくりにされた研究にとどまっている。また、その酢酸菌が、どこから腸内にきて、どの様に維持されているのかは、不明である。

対象

・キイロショウジョウバエ

Drosophila melanogaster

熟した果物類や樹液に生息する酵母を食料とする。本研究では、遺伝子操作によって翅が無い系統と、トラップによって愛媛大学附属高等学校内で採集した野生型の2種類を用いた。

・酢酸菌

アルコールを酸化し、酢酸を生成する菌の総称。日本国内だけでも6属28種知られ、同種でも株によって形質に差があるため多様である。



方法

【腸管の摘出】

校内で採集したキイロショウジョウバエの体表を、塩素系漂白剤で殺菌し、滅菌水で洗浄する作業を2回くり返した。その後、8.5%の昆虫用生理食塩水の中で解剖し、無菌的に腸管を取り出した。

体表を殺菌できていたかどうかの確認は、ショウジョウバエを洗浄した滅菌水を寒天培地にストリークし、コロニーが形成されないかを確認することで行った。

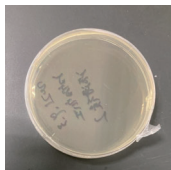


図1 殺菌前に体表にかけた滅菌水を寒天培地にストリークしたもの。

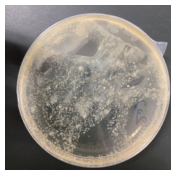


図2 殺菌後に体表にかけた滅菌水を寒天培地にストリークしたもの。

【無菌的に摘出できたかの検証】

解剖に用いた際の滅菌水を、酢酸菌がよく増える* yamada培地にストリークし、25°Cに維持した恒温器内で180rpmで振とう培養した。

* glucose1%, ethanol0.5%, acetic acid0.3%, peptone1.5%, extract yeast dried0.8%

【細菌の培養】

摘出した腸管を無菌実験台の中でエッペンチューブに入れた液体培地に植菌し、25°Cに維持した恒温器内で180rpmで振とう培養した。



図3 無菌実験台の中で植菌する様子

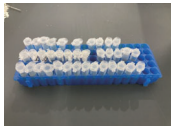


図4 培養中の液体培地

研究の目的

ショウジョウバエの腸管の菌叢と、特に昆虫の健康と寿命に影響を与える酢酸菌を詳細に同定するために、浮遊している微生物の混入が起らない腸管の摘出方法の確立と腸管内の細菌の培養。

まとめ

ショウジョウバエ体表の殺菌方法が有効であることを確認した。無菌的に腸管を取り出すことができた。腸管から細菌を培養することができた。

結果

【腸管の摘出を無菌的に行えたかの検証】

ショウジョウバエを洗浄する前に体表にかけた滅菌水をストリークした寒天培地では細菌のコロニーの形成が確認された。洗浄後の体表にかけた滅菌水をストリークした寒天培地では多数の細菌のコロニーの形成が確認されなかった。

【細菌の培養】

エッペンチューブ内の液体培地は細菌の増殖ともなう白濁が確認できた。

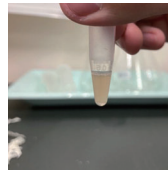


図5 細菌が増殖して白濁している培地

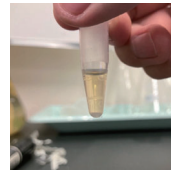


図6 細菌がない培地

考察

【解剖を無菌的に行うために今回の操作は有効であったか】

洗浄後のショウジョウバエの体表にかけた滅菌水をストリークした寒天培地に細菌が形成したコロニーが認められなかったことから、この方法は有効であったといえる。

【細菌の培養】

培養に用いた培地には酢酸やエタノールが含まれているので、酢酸菌以外の大半の細菌にとって過酷な環境であることから、液体培地にみられた最近では酢酸であると考えられる。

今後の展望

【培養した細菌の同定】

液体培地で培養された細菌を寒天培地で単離し、16SrDNAの塩基配列をDNAシーケンサーによって決定し、Blast検索することで腸内細菌を同定する。

【酢酸菌の給餌】

校内の同じトラップで採集されたキイロショウジョウバエの腸内からは確認されなかった酢酸菌をあらかじめ yamada培地で培養し、酵母に付着させ、採餌させることで、ショウジョウバエの腸内細菌が日和見であるか、そうでないかを調べる。

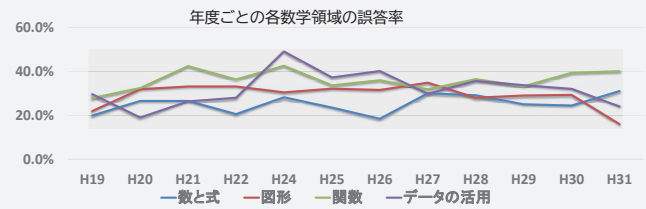
数学学習において 中高生が苦手とする単元の学習方法の改善

1.目的

中学校数学の内容で苦手な単元を明らかにし、克服するための方法を探る。

3.調査①(全国学力・学習状況調査より)

調査①の目的: 全国の中学生が苦手とする数学の領域を把握するため。
方法: 平成19年度~22,24~31年度までの全国学力・学習状況調査の誤答率データを集計し、誤答率が50%以上の問題を抽出する。
※全国学力・学習状況調査…平成19年度から文部科学省が実施する小学6年生, 中学3年生を対象とした番首調査。



「A数と式」領域のグラフは全体的に下方に位置しており、他の領域に比べて「A数と式」領域の問題はよくできているように見える...

→ t検定を用いて、有意な差があるか確かめる

※t検定...2つのデータの平均値が等しいか等しくないかを判別する統計方法で、下表中の赤い部分が0.05より小さければ「2つのデータには統計的に有意な差がある」と判断することができる。

「A数と式」と他の領域の誤答率の平均値の差が有意な差であると言えるか?

領域	式	有意差の有無
B図形	$t[272]=3.72$, $p<0.05$	有
C関数	$t[220]=5.97$, $p<0.05$	有
Dデータの活用	$t[168]=3.44$, $p<0.05$	有

3つの領域と有意な差が見られた。

領域B・C・Dの3領域は、「A数と式」と比べて苦手!

5.考察→補助教材作成

よいつまずきとなるように。つまずいても、自分で学習が継続できるようにするために。

領域: 中学3年「B図形」: 相似な図形・円・三平方の定理, 「C関数」: $y = ax^2$

改善点: ①知識・解き方の意味や使い方がわからない。

→ 身の回りの事象から入ることで、よりわかりやすく定着化!

②一人ひとり学ぶ目的が違う。

→ 各々の目的(陶治的, 実用的, 文化的目的)に応じる内容へ!

- 陶治的目的→他の分野にも活かせる思考力系設問を導入
- 実用的目的→身の回りの事象や入試問題を導入
- 文化的目的→楽しめるよう身の回りの事象や難問を導入

③演習量が足りなく、続かない。

→ 分厚くなく、内容を厳選して早めに学習内容を一巡させ、二巡、三巡と導き、反復・継続しやすいものへ!
一言メッセージ等を入れて退屈しない工夫も!

~実際の補助教材の例~

① 「B図形」

二次関数のグラフと放物線

図形は、パスポートホルダーにはおなじみのパスポートホルダーはシェーブルだった。その形状は放物線に似ています。放物線は二次関数のグラフで、 $y = ax^2 + bx + c$ の形で表されます。この放物線のグラフはどんな形になるか見てみましょう。まずは、二次関数のグラフはどんな形になるか見てみましょう。 $y = x^2$ のグラフは $-3 \leq x \leq 3$ の範囲で描かれています。

「C関数」

図形は、パスポートホルダーにはおなじみのパスポートホルダーはシェーブルだった。その形状は放物線に似ています。放物線は二次関数のグラフで、 $y = ax^2 + bx + c$ の形で表されます。この放物線のグラフはどんな形になるか見てみましょう。まずは、二次関数のグラフはどんな形になるか見てみましょう。 $y = x^2$ のグラフは $-3 \leq x \leq 3$ の範囲で描かれています。

② 陶治的目的「B図形」

実用的目的「C関数」

文化的目的「C関数」

③ 「B図形」

2組の角がそれぞれ等しい

2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

3組の辺の比がそれぞれ等しい

この知識を持って、問題解決をしてみよう!!

You can do it!!!!

2.つまずきについて

当初:「つまずかせないために」と考えていたが... →つまずきについて改めて考える

問い	(例) 走っていてつまずいた場面	(学習面) 問題を考えて間違ってしまった場面
何故つまずいたのか	走っていたから	問題を自分の力で解こうとしたから
つまずかせないためには	走らない	考えない問題を解かない

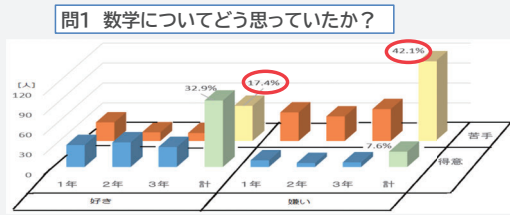
つまずきは、自分なりに何かできることがあって起こるもの

つまずきは必ずしも悪いものではない!!

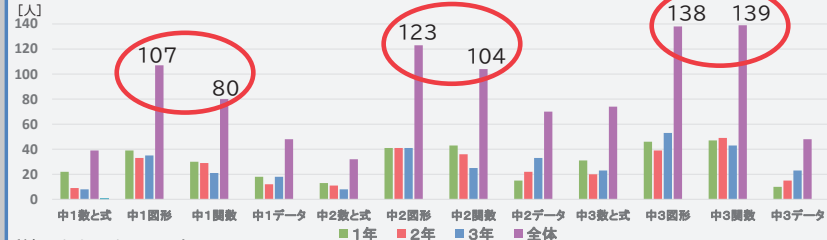
4.調査②(本校でのアンケート調査より)

愛媛大学附属高等学校で実施
回答数: 304名 回答率: 87%

〔結果からわかること〕
本校生徒はどの学年も「好き・得意」「苦手嫌い」の2つが多いことがわかった。また、数学に苦手意識を持っている人は全体の約60%を占めていることがわかった。



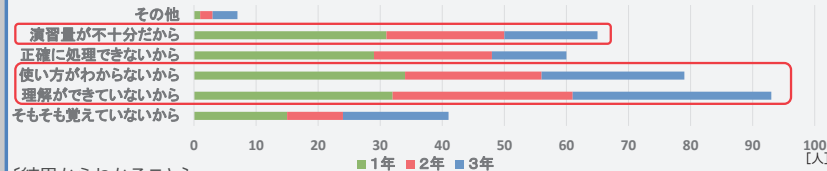
問2 つまずいた経験がある領域は?(複数回答可)



〔結果からわかること〕

本校生徒は、中学校のどの学年の「B図形」「C関数」の領域が苦手と感じる人が多いことがわかった。この結果は、全国学力・学習状況調査の結果と比較しても整合的である。特に中学3年の「B図形」と「C関数」の範囲は7割近くの人が苦手と回答している。

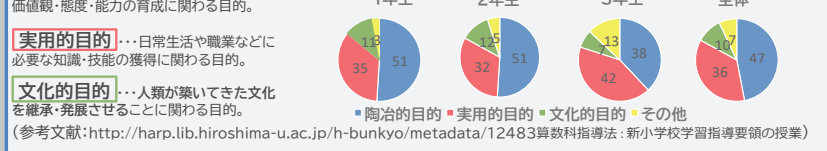
問3 単元につまずいた理由は?(複数回答可) ※問1で「好き苦手」「嫌い苦手」と答えた人のみ



〔結果からわかること〕

「知識・解き方の使い方がわからないから」「知識・解き方の理解ができていないから」と回答した人が半数を占めている。また、「演習量が不十分だから」と回答した人も多い。その他には「苦手意識があった」「わからない数がx, yとなり、わかりにくかった」などがあった。このことから、つまずきの原因のひとつに勉強の仕方があるのではないかとわかる。

問4 どんな目的で数学を勉強しているか?



〔結果からわかること〕

全体的にどの学年も陶治的・実用的目的が多い。特に、実用的目的には「定期テストや入試で役に立つから」と回答した人が多かった。その他の回答では「必修科目でやらざるを得ない」などがあった。

6.まとめ

今回の研究では、中高生が数学を苦手とする理由・単元の特定をコンセプトに研究を進めた。研究を進めていくにつれて、それらを解決すべく補助教材も作成した。その中で、つまずくことは悪いことではなく、つまずいた際にいかに良いつまずきをするかが重要であることが分かった。そこで、どこでつまずくのか、なぜつまずくのかを知るために2つの調査を行った。その結果、愛媛大学附属高校生だけでなく全国的にも「B図形」や「C関数」を苦手としていることが分かった。また、本校で行ったアンケート調査より数学が苦手なものの傾向として公式の意味や使い方が十分に理解できていないことが分かった。これらをもとに、身の回りの事象から学習内容の理解を図ったり、段階に沿って設問を用意した分厚くない、繰り返し使用できる補助教材による基本的な学習に取り組みせたりして、たとえつまずいても継続して学習が続けられることが大事であると考察した。

短期間での研究だったため、補助教材の作成については十分なものではなかった。今後は、補助教材の充実化と、実際にこの補助教材を用いてどれくらい学習に貢献できるかを調査したい。

謝辞

本研究のアンケートにご協力いただいた愛媛大学附属高等学校の生徒のみなさん、ありがとうございました。

一物全体で目指す健康的な暮らし ～商品開発を通して考える～



1. 研究動機

『はなちゃんのみそ汁』という本に「一物全体」の言葉があり、健康面への効果などその良さについて知り興味を持った。

・愛媛の年間廃棄量が計5.1万tで一人当たり換算すると38kgもの食品ロスが発生していると知った。

2. 目的

- 「一物全体」の認知度の向上
- 「一物全体」を行った商品開発
- 全世代が同じ食卓を囲むためのメニュー開発

3. 一物全体とは

「食べ物は、丸ごと使用した方がいい」という考えのこと。食糧で使われる事が多い用語で、食材を丸ごと全部使用するという意味で使われる。穀物を精白しない、野菜の皮を剥かず使う、根菜でも葉を用いる、小さい魚を丸ごと食べるなど。

4. 一物全体を行うメリット

・食材を丸ごと使用するため普段捨てている部分も食すことになり、食品廃棄率の低下に繋がる。
・廃棄部に栄養素「ファイトケミカル」が多く含まれているため一物全体を行うことでより多くの栄養を取る事ができる。

ファイトケミカルとは

植物が紫外線や有害物質、害虫などから身を守るため作り出した色素や香り、アク、辛みなどの成分のことで抗酸化作用を持つものが多いことから、老化予防や代謝の促進、免疫力向上、脳機能の強化など種類によって様々な働きがある。

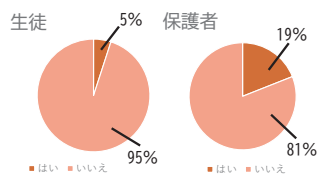
5. 研究方法

- ①アンケート調査を通して一物全体を知ってもらうと共に現在の認知度を調べる
- ②一物全体を行った調味料とお菓子の開発
- ③調味料を用いた皆が食べやすい食事メニューの作成
- ④一物全体広めるポスター掲示

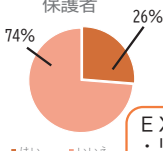
6. アンケート結果

回収数 生徒 321 保護者 252

Q1. 一物全体を知っていますか？



Q2. 家庭で一物全体を意識した調理を行なっていますか？



EX.
・リンゴを皮ごと
・大根の葉のふりかけ
・小魚を丸ごと など

Q3. 丸ごと柑橘を使用した商品を食べてみたいですか？

「はい」の理由

- ・皮ごと食べた方が健康にいいと思う
- ・食品廃棄率が減る
- ・美味しそう
- ・色味、香りが良さそう

「いいえ」の理由

- ・農薬が気になる
- ・歯ごたえ、食べずらさが気になる
- ・苦味がありそう

参考文献

- ・『はなちゃんのみそ汁』（文藝春秋）<https://www.ehime-np.co.jp/article/news/202102220038>
- ・『2021年2月22日愛媛新聞 20年度食品ロス統計』<https://macrobioticweb.com/about/shindo.shtml>
- ・『身土不二と一物全体』<https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/eiyouso/phytochemical.html>
- ・『健康長寿ネット』<https://urahyoji.com/crops-yuzu/>
- ・『果物ナビ』<https://www.kudamononavi.com/graph/category/ca=13/ku=105>
- ・『macaroni』<https://macaroni.jp/74338>

7. 柑橘胡椒

皮・種→〇〇胡椒に

作り方

- ①ミカンの皮・実・種に分ける
- ②唐辛子・ミカンの皮・種を微塵切り
- ③2に塩を加えてすり鉢ですり混ぜる
- ④数日寝かす



ミカン胡椒

レモン胡椒

かぼす胡椒



8. グミ

果実→グミに

≪官能検査≫ (18人)

味 (甘い5～1苦い)
硬さ (硬い5～1柔らかい)
見た目 (良い5～1悪い)
全体 (良い5～1悪い)

みかん (平均)

味 3.61
硬さ 3.22
見た目 4.88
全体 4.22

レモン (平均)

味 3.27
硬さ 2.33
見た目 4.72
全体 4.55



レモンのほうが評価が高かった！

9. 農薬

重曹につける方法を行った。正確な農薬残量はわからなかったが、使用したミカンの農薬は全て安全なものなので体には害がないと考えられる。

その他の方法

- ・皮だけ先に退けて茹でこぼす
- ・酢水につける
- ・塩でこする
- ・スポンジでこする
- ・食養洗剤で洗う
- ・水を流してこする



10. メニュー開発

アンケート結果、〇〇胡椒を活かした一食メニューの提案

【玄米の炊き込みごはん】

玄米・野菜を皮まで、柑橘胡椒の使用

【野菜たっぷり豚汁】

玉ねぎを皮も活用、野菜を皮ごと使用

【なすの重ね蒸し】

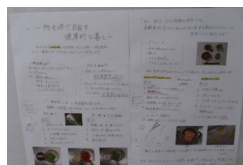
味変の可能、季節の野菜を使用

【サラダと鶏肉のチップス】

嗜好による食べ方の変化、柑橘胡椒の使用



11. ポスター掲示



附属高校の農作物直売所に一物全体を啓発するポスターを掲示した。

12. 考察

・一物全体を知っている人は少ないが、知らなくても実践できている家もあった。しかし実践する料理のレパートリーはまだ少ないだろう。
・〇〇胡椒の官能検査をした場合どのような評価になるか。また今回行った柑橘以外も使って作るなどの柑橘のものが最もよい評価が得られるのだろうか。
・個人の嗜好と栄養面どちらにも配慮できたメニューを作成するために今回のような調味料の自己製作は実践しやすいのではないかと考えた。

13. 結論

○アンケートやポスター掲示を行い、「一物全体」の周知を図った。

○地元の特産物を使用した保存食品と子供も楽しめるお菓子を作り、食品ロス削減に貢献した。

○個人の嗜好に合わせることができ、栄養素もしっかり摂取できるメニューや「一物全体」を意識した献立を作成できた。

謝辞

この研究を指導してくださった愛媛大学教育学部の竹下浩子先生、愛媛大学附属高校の越智郁美先生、本当にありがとうございました。

こ食を減らすメニュー開発

～食卓に笑顔を届けるために～

1.はじめに

現代の食卓では様々な問題が存在する。その中でも「こ食」が注目されている。

- ・濃食…濃い味付けを好んで食べる
- ・孤食…一人で食べる
- ・個食…個々が別々のものを食べる
- ・固食…決まったものしか食べないことなど、様々な「こ食」がある。

3.研究方法

アンケートを実施し、その結果を基にメニュー開発を行った。

アンケート
対象：愛媛大学附属高校の保護者 243名
附属幼稚園の保護者 85名
事業所・病院 9名
・サービス付き高齢者向け住宅 8名
・訪問介護事業所 9名

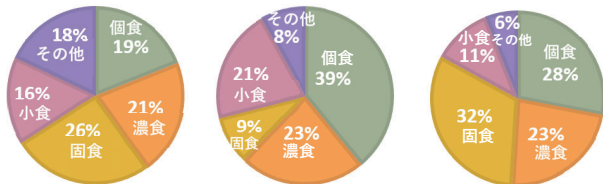
期間：1週間

方法：紙媒体で配布、回収

4.アンケート結果

気になるこ食

(保護者(高校)、保護者(幼稚園)、事業所)



子どもの嫌いな食べ物

	保護者(高校)		保護者(幼稚園)	
1位	ピーマン	52人	野菜	29人
2位	トマト	27人	ピーマン	22人
3位	魚介類	21人	トマト	12人

こ食への対応方法 (保護者(高校)、保護者(幼稚園))

- ・薄味のものを作る
- ・旨味を付ける
- ・彩りよく盛り付ける
- ・調理法を変える
- ・ワンプレートに盛り付ける
- ・みんなで一緒に食事をする

子どもから高齢者までが食事を楽しめるメニュー

	保護者(高校)	保護者(幼稚園)	事業所	
1位	鍋	カレー	寿司	7人
2位	寿司	鍋	カレー	7人
3位	カレー	寿司	ハンバーグ	4人

食事を作るうえで気を付けている点 (事業所)

- ・薄味にする
- ・食中毒に気を付ける
- ・必要な栄養を満たしたメニューにする
- ・あんかけなどでとろみをつける

アンケート結果より

- ・気になるこ食は個食が一番多く一度に多く作れるものの方が良かった。
- ・嫌いな食べ物は野菜魚介類が多かった。
- ・子供から高齢者までが楽しめるメニューは年齢問わずカレーが人気なことが分かった。

2.目的

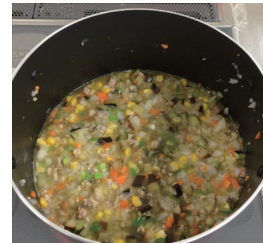
- ・多くの人が気にしている「こ食」を調査する
- ・子どもから高齢者までみんなが楽しむことのできる、「こ食」に対応したメニューを開発する

5.レシピ

◎夏野菜カレー(5人分)

- ・米 4合
- ・ひき肉 250g
- ・玉ねぎ 大1/2
- ・人参 1本
- ・なす 300g
- ・ピーマン 2個
- ・ルー 4人分
- ・とうもろこし 1本
- ・ミニトマト 3つ (トッピング用)
- ・スライスチーズ 適量
- ・おくら 1本
- ・ごま 適量
- ・カシューナッツ 適量

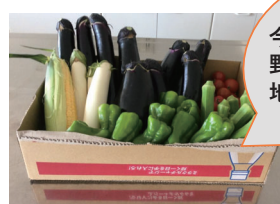
1. 市販ルーのレシピに合わせ、カレーを作る野菜は細かく切り、水は少なめにしたのがポイント
2. 米を真ん中に丸く置き、周りにルーを入れる
3. 型抜きしたチーズとゴマで羊の顔を作り、ナッツで耳を付ける
4. 周りにチーズやおくらを並べて完成



◎あんかけ魚チャーハン(3人分)

- ・米 2~3合
- ・魚の切り身 250g (今回はたらを使用)
- ・味の素 一袋
- ・人参 1本
- ・ネギ 適量
- ・片栗粉 適量
- ・卵

1. 人参を細かく切り、焼いてほぐした魚と一緒に炒める
2. 事前に卵とご飯を絡めて1に入れる
3. 酒、しょうゆ、みりん、味の素、片栗粉、水を使ってあんかけを作る
4. チャーハンにあんかけとネギをかけて完成



今回は本校で採れた野菜を使用し、地産地消を心がけた。

6.レシピ結果

◎夏野菜カレー

- ・野菜は小さく刻んだため食感や味は分からない。
- ・可愛い見た目でも子供の興味を引くものになった。
- ・地産地消に貢献したレシピになった。

◎あんかけ魚チャーハン

- ・とろみがついて食べやすかった。
- ・魚の独特な味が残った。具材がもう少し多い方が良い。

7.結論

- ・アンケート結果を参考にピーマンなどの夏野菜を使ったカレーは苦手な野菜を感じさせないものになった。
- ・あんかけ魚チャーハンが高齢者の食べやすさを考えたメニューにした。

8.謝辞

アンケートの実施・集計についてアドバイスをくださった竹下浩子先生、調理実習やミーティングの予定を立てて下さった越智郁美先生、本当にありがとうございました。

松山市のインクルーシブ教育・特別支援教育について

～すべての子どもがともに学べる教育を目指して～

研究の動機

松山市内では、特別支援教育やインクルーシブ教育に関して様々な取り組みが行われている。特に発達障害に対する取り組みについて調べ、障がいの有無にかかわらず、すべての子どもがともに学べるようにするにはどうしたらいいのかを研究したいと考えた。

研究の目的

すべての子どもたちがともに教育を受けられるようにするには、どうしたらいいのか、また私たちに何ができるのかを考える。

研究方法

1月～4月 調べ学習 5月～7月 愛媛大学附属高校、他校4校でアンケート実施、調べ学習 8月～ アンケート結果のまとめ、考察、調べ学習

インクルーシブ教育とは.....

子どもたちの多様性を尊重し、障がいのある子どもが精神的にも、身体的にも最大限まで発達できるよう、また、社会に他の子どもと同じように社会に参加できるように支援していく教育。
<https://kyoin.co.jp/column/inclusive-education/>

特別支援教育とは.....

障がいのある幼児児童生徒の自立や社会参加に向けた主体的な取り組みを支援するという視点に立ち、幼児児童生徒一人一人の教育的ニーズを把握し、その持てる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な指導及び必要な支援を行う教育。
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/main.htm

発達障がいの種類

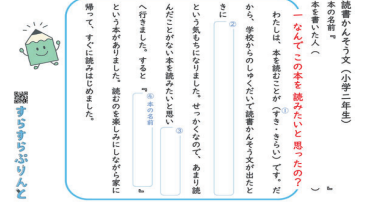
- ・自閉症スペクトラム
- ・注意欠如・多動症(ADHD)
- ・学習障がい(LD)

☆学校生活での合理的配慮

合理的配慮...障がいのある方々の人権が障がいのない方々と同じように保障されるとともに、教育や就業、その他社会生活において平等に参加できるよう、それぞれの障がいの特性や困りごとに合わせて行われる支援。

障がいの特性に合わせた合理的配慮の例

- ・読み書きに困難がある場合
拡大教科書 タブレット 音声読み上げソフト
- ・周囲の音が気になって集中できない場合
ノイズキャンセリングイヤホン イヤーマフ、仕切りのある机
- ・文字を書く、文字を読むのが苦手な場合
穴埋め式のプリント、板書は色や量を精選



<https://junior.litalico.jp/about/hattatsu/consideration/> https://web.econ.keio.ac.jp/staff/nakanoy/research/largeprint/02_standard/2011/chapter01-03/chapter01-03.html
<https://search.kakaku.com/%8D%EC%8B%C6%97p%8E%A8%90F0%204549395432806/> <https://surapuri.jp/>

	小学校	中学校	小計	合計
教員数	1309	765	-	2074
通級による指導担当教員数	20	8	-	28
特別支援学級担任数	知的障がい	51	24	247
	肢体不自由	17	5	
	病弱・身体虚弱	7	6	
	弱視	1	0	
	難聴	9	5	
自閉症・情緒障がい	89	33	122	

松山市小中学校教員数(人)

・小学校、中学校ともに、通級による指導担当教員数は少ない。通級指導を希望する児童生徒は増加傾向にあることから、これから先、通級による指導の教室を少しずつでも増やしていくことが大切になってくると思う。

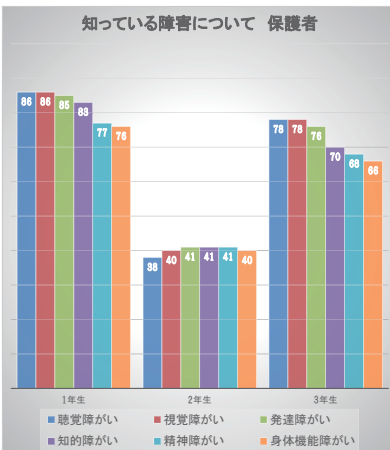
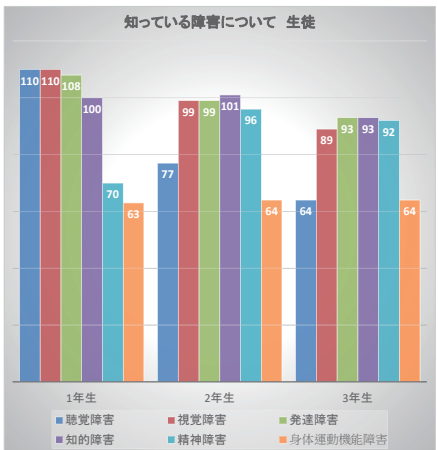
大空小学校について

発達障がい児や不登校だった子どもみんなが一緒に学ぶ小学校。全校生徒260人のうち50人以上が「発達障がい」と診断されている。

この学校のルールは「自分がされて嫌なことは人にしない。言わない。」
https://www.huffingtonpost.jp/entry/school_ip_5e1eba34c5b673621f6d9e2e



愛媛大学附属高等学校で5月に生徒・保護者を対象に実施したアンケート結果



アンケート結果

- ・生徒を対象に行ったアンケートでは、1年生で聴覚障がい・視覚障がい、2年生で知的障がい、3年生で発達障がい・知的障がいを知っていると答えた人数が多かった。
- ・保護者を対象に行ったアンケートでは、1・3年生で聴覚障がい・視覚障がい、2年生で発達障がい・知的障がい・精神障がいを知っていると答えた人数が多かった。
- ・生徒のアンケート結果から、3学年とも身体運動機能障がいについて知っている人数が少なかった。一方で、視覚障がいと発達障がいと知的障がいについて知っている人数は、どの学年でも多かった。
- ・保護者のアンケート結果から、知っている障がいについて大きな差はなかった。しかし、3学年とも、身体運動機能障がいについて知っている人数がほかの障がいと比べて少なかった。

大空教室の特徴

- ・障がいのある子どもと障がいのない子どもが交流しやすい。
- ・教師が学校にいる児童全員のことを知っている。
- ・不登校の児童がいない。
- ・校則はなく、「自分がされて嫌なことは人にしない。言わない。」というルールがある。
<https://www.chukyo-u.ac.jp/educate/gendaisyakai/tsunagari/20/684/>

考察

- ・発達障がいの特性や困りごとに合わせて様々な合理的配慮が行われている。
- ・障がいの種類や特性を理解するという周りの人の協力も合理的配慮を行う上で必要である。
- ・すべての子どもが共に学ぶ環境をつくるためには障がい理解教育を推進していくことも必要である。

まとめ

すべての子どもたちがともに教育を受けられるようにするには、特別支援教育、インクルーシブ教育についての理解を広めていくことが必要だと考えた。そして、広めていくにはどうしたらいいのかという課題が新たに生まれた。今後は、この課題の解決に向けてさらに研究していきたい。

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学教育学部の榎木暢子先生、課題研究の日程やミーティングの準備をしてくださった愛媛大学附属高等学校の佐伯恵美子先生、アンケートにご協力頂いた愛媛大学附属高等学校の生徒の皆さん、保護者の皆さん、先生方、他校の先生方、本当にありがとうございます。

障がい理解と教育

～小学校教育を通じた障がい理解への取組～

はじめに

障がいによって差別に苦しんでいる人がいるという現状を知り、すべての人が差別で苦しむことのないようにしていくために、障がい理解について研究したいと思った。

目的

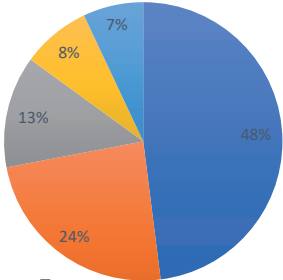
現在の日本において障がい者差別をなくすためには、早い段階での教育が要になると思い、小学校教育を通して差別をどのようにしてなくしていくかを考える。

研究方法

文献・インターネット調査
アンケート調査

アンケート 対象：愛媛大学附属高等学校生徒
教育を受けたという人は全校の約75パーセントでした。

教育を受けた後の感想



- 手助けしたい
- ボランティア参加
- 関わりたい
- 難しい
- 本を読みさらに学びたい

- ・「手助けをしたい」が多くみられるが、「難しい」と感じる人もいます。
- ・「手助けをしたい」を選んでいても、後の記述欄で「どうすればよいかわからない」と答える人もいた。

考察

・もう少し踏み込んだ教育が必要なのではないか？

・また、取り扱われる障がいが**固定化**され、**知的障がいを扱う場面が少ない**

謝辞

研究においてご指導くださった愛媛大学教育学部榎木暢子先生、誠にありがとうございました。

参考文献

- <https://junior.litalico.jp/about/hattatsu/> https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryoo/attach/1325884.htm
- <https://kyoin.co.jp/column/inclusive-education/> <https://cocoiro.me/article/54451#i-7>
- <https://syutoshi-blog.com/syougai-rikai-kyouikutoha/>
- 『私が障がい者じゃなくなる日』 著者：海老原宏美 旬報社 2019年6月10日

障がい理解教育

障がいや障がいのある人との接し方について理解を深める教育

〈教える側が気を付けること〉

- ・多様な人が社会を構成していることを念頭に置く
- ・子どもの気づきを受け止める

〈受け手側の学び〉

- ・身近なこととして考えられる
- ・相手の良さに気付ける

『私が障がい者じゃなくなる日』

障がいのある人：妊婦さん・お年寄り・目の悪い人・車いすの人・外国人
⇒生活をするときに困ったり、危険を感じたりする

古い考え：障がいがあるのは人

新しい考え：障がいがあるのは環境
(建物・施設など)

指導案

単元	第 5 学年 障がい理解教育指導案	指導者	学習指導要領	指導の内容・予想される児童の反応	留意点
1. 日時	令和3年 月 日				
2. 学年・級	第5学年 愛媛大学附属高等学校				
3. 指導	障がいについて何だ？ ～ハラスメントからの学び～				
4. 主題名	障がいについて何だ？ ～ハラスメントからの学び～				
5. 資料名	視覚障害者鉄道 (https://www.youtube.com/watch?v=2e-9W3J0XG0) (教材名) YouTubeより引用				
6. 本単元の理由	(1)おなじく生きる 本主題は、障がい者体験を通して、障がいへの理解を深め、障がいのある人と関わる態度を育むことをねらいとする。また、この授業を通して、人間の多様性について考えさせる。そして、日常生活で障がいのある人に適切な態度、正しい行動、行動が行える知識を身に付ける。 (2)児童、生徒について 対面で出来るため、視覚、				
7. ねらい	今年度はハラスメントについて、人間の多様性を知る機会とし、障がいのある人を理解しようとする態度、態度で示さない中心となる。				

まとめ

課題研究を通して、小学校において障がい理解に関する教育は行われているが、理解が十分に深まっていないことが分かった。障がいを理解するのは難しく、特に目に見えない障がいを理解することはかなり困難である。そこで、小学校1年生の頃から視覚障がいや聴覚障がいなどの体験をすることで障がい理解につながれば良いと考える。授業だけでなく、朝の会など教育活動全体を通して、パラリンピックなどを取り上げることで障がいについて考える機会が増え、更なる障がい理解が進むと考える。

高校生とメディアのつながり

～情報でつながる松山～

動機

私たちはもともと「映像」、「松山市」について興味があり、その2つを組み合わせ生かすことができれば松山市の魅力をより地元高校生に知ってもらえることにつながると考えた。また、私たちの周囲であり松山市の情報について話題に上がらないことから、松山市の興味・関心度が低いのではないかと考えた。

仮説

松山のローカル番組や観光地のSNSがたくさんあり、情報発信側は若者に松山の魅力を多く発信している。しかし、私たちの周りで松山の話をしていない。反対に他県の話をする機会が多くその情報を進んで取り入れようとしているように感じる。また、愛媛県の学生の大学進学時における流入者・流出者数を見ると流出者数のほうが多い結果となっている。このことから「**松山市はInstagramやTVを通して情報発信することで地域活性化に努めているが、地元高校生はその情報に対して関心度が低いのではないかと**」という仮説をたてた。

目的

テレビ離れが進む中で、テレビとSNSをうまく活用した情報発信の方法を提案するため。松山市が提供している情報を松山市の高校生が効果的に受け取るための方法を提案するため。地元高校生に松山の魅力を再認識してしてもらうため。

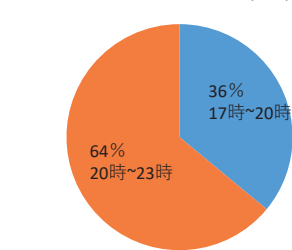
研究方法

- ①文献調査を行う
- ②アンケートで得られる回答を予想し、アンケートを作成する。
- ③アンケートを附属高校生対象に実施。
- ④アンケートを回収し、集計をする。
- ⑤アンケートをもとに考察をする。
- ⑥考察結果をもとに、「**高校生に対して情報が伝わりやすい松山市の情報発信の仕方**」を提案する。

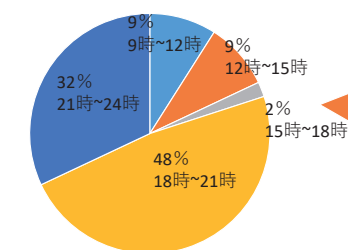
○アンケート結果

テレビ

テレビを観るのは
どの時間帯が多いですか(平日)



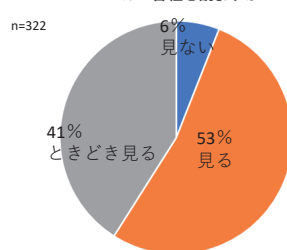
テレビを観るのは
どの時間帯が多いですか(休日)



平日・休日のグラフともに「ご飯を食べている時間・食後の自由時間」である18時～21時の時間が1番多い

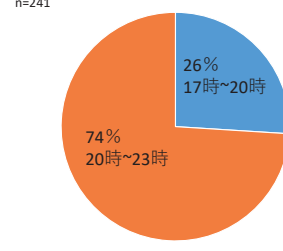
テレビ補足

ローカル番組を観ますか

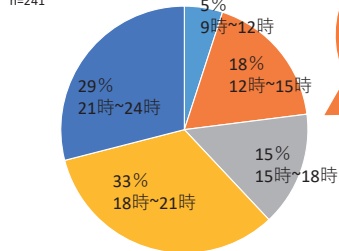


Instagram

Instagramを利用するのは
どの時間帯が多いですか(平日)

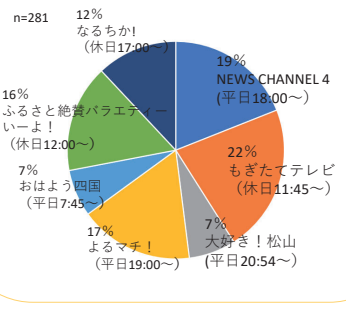


Instagramを利用するのは
どの時間帯が多いですか(休日)



TVの視聴時間帯の結果と比べてみると、ほとんど同じ時間帯でInstagramを利用している

観たことあるローカル番組を教えてください



考察と課題

アンケート結果から、特にテレビに関しては、94%の生徒がローカル番組を見ており、仮説と違い**地元高校生は地元の発信情報に対して関心がある**、との結論を得た。また、附属高校生の多くは、平日・休日ともにテレビとInstagramを利用する時間帯がほぼ同じであるという結果となったため、Instagramを通じての影響力も考察したが、松山で運営しているアカウントをフォローしている人がほとんどいなかった。認知度の低さか、興味のある情報発信がなされていないかなど分かっていない。この追及は今後の課題と言える。

また、テレビに関しては、視聴しているローカル番組にもばらつきがあった。高校生の半数は、休日は部活動に時間を割いていることもあり、個人の生活リズムに合わせて視聴している。なお、情報を発信する放送局の放送時間に着目すると、ばらつきが見られる。これは放送局が視聴者の対象を高校生などの若者でなく社会人としているのでは、と考察した。一方、Instagramに関しては、75%の生徒が使用している結果も出ており、影響力の高さも示されていること、そしてテレビに関するアンケート結果から、**情報発信者はテレビとSNSの両方を連動させた企画を実施することで高校生に松山市の情報を伝えることが有効である**、と結論付けたかったが、Instagramを利用している時と同時にInstagramを使用しているのか、用途は何か、などの細かい部分については調査ができていないため、結論付けることはできず、今後の課題となった。なお、「今後松山市の情報を得るためにTV・SNSを利用したいと思いますか」という問いに対して「TVとSNSを両方利用したい」という回答数が過半数を超えた結果も出ている。

提案

テレビとSNSを連動させることで、さらに情報を様々な方向に拡散できると考える。実際、朝日放送が全国高校野球選手権大会のテレビ中継と連携する形で、PCやスマートフォン(スマホ)など様々な端末で、夏の甲子園全試合のライブ配信を閲覧できるようにし、期間中に1000万人以上による約6500万のページビューを獲得している実例も出ている。そのため、以下の情報発信を提案したい。

①松山市役所がInstagramを開設し、そのアカウントで**ストーリー機能**を活用 → ②**ハイライト機能**も利用し、24時間いつでもだれでもどこにいても書ける「**目安箱**」を設置 → ③「**目安箱**」に書かれた要望について**解決している様子をTVで放送**。他にもInstagramの機能を使えば、TVで放送してほしい要望や高校生が知りたい情報について市役所側が知ることができる。

参考文献

- 中央教育審議会 2040年に向けた高等教育のグランドデザイン(答申) 参考資料集(6/11) 【18歳人口の減少を踏まえた高等教育機関の規模や地域配置 関係資料2】(mext.go.jp)
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2018/12/17/1411360_10_6_1.pdf (2021年8月25日確認)
- 日本経済新聞(2015年8月9日記事) テレビ・ネット融合の成功事例
<https://www.Nikkei.com/article/DGXKZ090219560W5A800C1H56A00> (日経MJ 2015年8月7日付)

謝辞

指導をくださった愛媛大学社会共創学部の崔英靖先生、愛媛大学附属高校の上床孝樹先生、ありがとうございました。

Googleの魔力 ~世界に認められるために~

1はじめに

研究の目的

- ①検索エンジンとしてGoogleは世界中の多くの人々に使われている。なぜ多くの人々に使われているのかを研究する。
- ②日々の生活で、私たちの使っているアプリのうちいくつかはGoogleが運営しているものであり、なぜほとんどのアプリが成功しているのかを研究する。

研究方法

- ・インターネットによる調査
- ・附属高校生を対象としたアンケート調査

2世界の検索エンジンのシェア率

2019年現在の検索エンジンの世界シェア*1

(PC)		(モバイル)	
Google	88.6%	Google	94.7%
bing	5.1%	Yahoo!	1.2%
Yahoo!	2.7%	Baido	1.4%

上位3社で90%以上を占めていて寡占市場となっていて、中でもGoogleのシェア率は圧倒的である。

3仮説

- ①世界の検索エンジンのシェア率に従ってGoogleが一番になると考える。
- ②Googleを利用する一番の理由は検索技術が高いからではないかと考える。
- ③Googleの世界のシェア率が最も高いと仮定した場合、連動してGoogleのアカウントを所持する割合も高いと考える。
- ④②と同じように人は利用しやすいものを好んで使うと考え、アカウントを登録すれば、受けれるサービスが増えるという理由でアカウントを登録していると考え。
- ⑤YouTubeやGmailが有名であり、アカウント登録することで増えるその他のサービスを知らないためほとんどの人がいいと答えるのではないかと考える。

5考察

アンケートでは、すべての項目で自分たちの仮説通りとなった。そのことから、検索エンジンにユーザーが求めていることは、高い検索技術と信用度であると考えられる。しかし、世界で圧倒的なシェア率となるには高い検索技術だけでなく、GoogleであればYouTubeやGoogleフォト、Gmailなどで、Yahooであれば知恵袋やヤフオク、Y!メールなどの検索以外のサービスの豊富さが必要であると考えられる。以上のことから、世界でシェア率を伸ばすためには、検索エンジンは最低条件であり、上記にあるようなサービスの豊富さが必要である。

6今後の課題

GoogleやYahooの検索エンジンの比較だけでなく、検索以外の様々なサービスについても調査することが必要であると考え。また、アカウントをつくることでの違いなども調査していきたい。

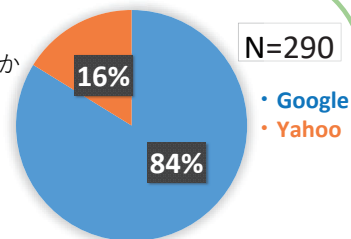
8謝辞

この研究で、いつも丁寧にご指導いただいた愛媛大学社会共創学部の崔英靖先生、高校側担当教員として様々なアドバイスを下さった上床孝樹先生、アンケートに回答して下さった皆様、本当にありがとうございました。

4アンケート結果

設問①インターネット検索の際どれを使っているか

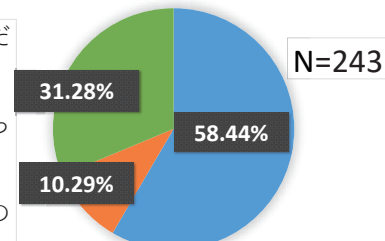
結果 本校で約8割以上の方がGoogleを使用しており予想通りの結果となった。



設問②なぜGoogleを使っているのか

結果

検索技術が最も多く、次に世界的に有名だからという予想通りの結果となった。
理由として、
①検索機能が使いやすく利便性が高いから
②GAFと呼ばれる有名な企業の一つであり、安心して利用できる
③プライバシーの保護に関しても、ほかの端末でGoogleにログインする際に、主に使っている端末からの許可がないとアカウントがログインできないなどの高い保護性から使用している人がいると考えられる。



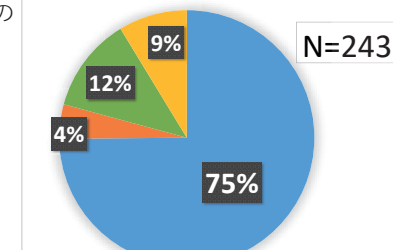
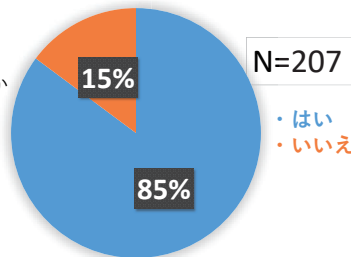
- ・検索技術に優れているから
- ・プライバシーの保護に優れているから
- ・世界的に有名な企業であるから

設問③Googleのアカウントを所持し活用しているか

設問④なぜ作ったのか

結果

Google運営の様々なサービス (YouTubeなど) を質の高い状態で受けられることが可能なためGoogleを使っている人の大多数がアカウントを作っていた。予想とは反して、メール機能を使うためにアカウントを作っている人が多く、良いデータを得られた。また、Googleフォト機能の利用もあった。これは写真データをオンライン上で保存できるので安全性が高く、デバイスの変更にも対応することができるという利便性もあるためアカウントを作った人も入りやすいと考えられる。

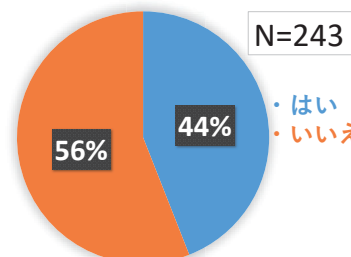


- ・アカウントの有無でサービスが変わるから
- ・学校で必要だから
- ・メール機能を使うため
- ・Googleフォトを使うため

設問⑤YouTubeやメール機能以外でアカウントを持つことで増える機能があることを知っているか

結果

アカウントを作っている人の大半がYouTubeを使うためにアカウントを作っていると考えていたため、その他の便利機能についてはあまり知られていないと考えていたが、ほぼ半数近くはYouTubeやメール機能以外の機能について知っているという結果になった。



7参考文献

*1【2019年版】日本・世界の検索エンジンシェアと種類一覧
<https://sem-journal.com/other/searchengine-share/>

インターネット広告の動画と画像の是非

研究動機

現在、10代20代の8割以上がSNSを利用しているなか、多くの企業も複数のSNSを利用し広告宣伝を行っている。そこで、企業広告ほどのSNSがどのような人たちに向いているのかを明らかにしていく。

目的

- ① 今の若者がどのようなSNSを使って、企業広告見ているのかを知る
- ② ①で調べたことをもとに若者に向けた効果的なSNSの活用法を調べる

アンケート

以下の内容で、愛大附属高校の生徒を対象にアンケートを行った。

- ① 企業広告を見て、実際にその商品、サービスを使ってみたくと思ったことはありますか？
- ② あなたはどのSNSをよく使いますか？
- ③と④はSNS(1:YouTube, 2:Twitter, 3:Instagram, 4:TikTok)ごとに同様の質問を行った。
 - ③-1~4:「そのSNS」の広告で興味のある広告が流れた場合、どの対応をしますか？
 - ④-1~4:「そのSNS」の広告が興味のあるものだった場合、どのくらいの長さまで見ますか？
- ⑤ 動画と静止画の長けている点はどれですか

SNS一覧

YouTube・・・動画共有プラットフォーム
 Twitter・・・「ツイート」と呼ばれる半角280文字以内のテキストや画像、動画、URLを投稿できる。
 Instagram・・・写真や動画を無料で共有できるSNS。若者に人気
 TikTok・・・15秒から1分ほどの短い動画を作成・投稿できる、短尺動画プラットフォーム

アンケート結果

②よく使うSNS

	男性	女性	合計
YouTube	44(83%)	71(60%)	115(67%)
Instagram	4(8%)	39(33%)	43(26%)
Twitter	3(5%)	6(5%)	9(5%)
TikTok	1(2%)	1(1%)	2(1%)
その他	1(2%)	1(1%)	2(1%)
合計	53(31%)	118(69%)	171

結果

これらの情報から、主に男性はYouTube、女性はYouTubeとInstagramをよく使っていることが分かった。また、その他にはLINE、ニコニコ動画が回答されていた。

④-1 YouTube広告を見る時間

	男性	女性	合計
0~15	26(54%)	44(37%)	70(42%)
15~30	13(27%)	38(32%)	51(31%)
31~45	3(6%)	15(13%)	18(11%)
46~60	3(6%)	4(3%)	7(4%)
61~	3(6%)	17(14%)	20(12%)
合計	48(30%)	118(70%)	166

結果

YouTubeの広告の視聴時間は短い方がいいという人が多かったが、一分以上見る人も、全体で20人いた。

④-3 Instagram広告を見る時間

	男性	女性	合計
0~15	26(79%)	50(67%)	76(70%)
16~30	3(9%)	18(24%)	21(20%)
31~45	2(6%)	5(7%)	7(6%)
46~60	0(0%)	0(0%)	0(0%)
61~	2(6%)	2(3%)	4(4%)
合計	33(30%)	75(70%)	108

結果

これらの情報から、広告動画は短い方がいいという人が多かった。しかし、30秒ほど見るという人も女子に多かった。

⑤動画と静止画の長けている点

(⑤の質問の前に自分たちが作った動画と静止画の広告を視聴いただいた)

- A:見終わるまで時間がかからない B:一目でわかる
 C:趣旨が伝わりやすい D:印象に残りやすい
 E:具体的にイメージできる F:細かいところまで伝えられる

		A	B	C	D	E	F
静止画	計	124(96%)	127(98%)	40(31%)	39(30%)	12(9%)	13(10%)
動画	計	5(4%)	2(32%)	89(69%)	90(70%)	117(91%)	116(90%)
	合計	129	129	129	129	129	129

結果

これらの情報から、静止画はすぐに情報を伝えたいときに役立ち、動画は具体的に情報を伝えたいときに役立つことがわかった。

「静止画と動画の長けている点」の割合

		A	B	C	D	E	F
男	静止画	39(95%)	41(100%)	18(43%)	19(46%)	10(24%)	10(24%)
	動画	2(5%)	0(0%)	23(57%)	22(54%)	31(76%)	31(76%)
女	静止画	85(97%)	86(98%)	22(25%)	20(23%)	2(2%)	3(3%)
	動画	3(3%)	2(2%)	66(75%)	68(77%)	86(98%)	85(97%)

動画と静止画の長けている点を聞いたときにC,Dだけ男女の割合に大きく差が出た。このことから、男子は静止画も動画この点においては同じくらいということがわかった。女子は、この点においては動画の方が長けていると考える人の割合が多いとわかった。

考察

アンケートの結果から、主に男子はYouTube、女子はYouTubeとInstagramのどちらも使っていることが分かった。また、上には表記していないが、TwitterとTikTokに関して、それぞれのコンテンツで広告内容や広告時間を比較したアンケートより、TikTokは女子、Twitterは男子が多く利用していることも分かっている。それらから、男性向けの商品やサービスの広告にはTwitter、女性向けの商品やサービスの広告はInstagramやTikTok、性別など人を選ばない商品やサービスの広告にはYouTubeを利用することが効果を得られやすいと考えられる。

また、女子は男子と比べると静止画よりも動画のほうが趣旨が伝わりやすく印象に残りやすいと考えている人が多い。女性と男性で静止画と動画の受け取り方に差があるので作り方などの工夫も必要だといえる。

課題

アンケートをもとに、どのような広告なら今の若者に注目されるのかや、女子、男子の使っているSNSの関係性や特徴などをまとめ、今の若者に向けて商品やサービスを売る際に有効な広告の長さや趣旨、スタイルなどを考える。各SNSごとの特徴などを掘り下げてどのような機能が広告に向いているのかなども調査してみたい。また、若者の利用者が多い商品の広告をまとめ、共通点や相違点を調べ実際に企業はどのような広告を作っているのかを調べたい。

謝辞

この研究の指導をくださった愛媛大学社会共創学部の崔英靖先生、愛媛大学附属高校の上床先生、本当にありがとうございました。また、アンケートに答えてくださった愛大附属生徒の皆さんもありがとうございます。

ITを活用したサプライチェーンマネジメント ～ニトリの物流システムから考える～

1. 研究の背景と目的

スマートフォンやコンピューターなどのIT(情報技術)を導入した情報機器の普及や、自動車などに導入される人工知能の普及を身近に感じる。その他にも、物流業界では従来まで人の手で進んでいた作業をITにより効率良く行っている。これらのように様々な場面で活用されるITに興味を持った。企業にとって消費者が求める商品やサービスを効率的に届けることが重要である。これらのことから、消費者のニーズに対応できて物流に強い企業を研究しようと思った。そこで国内での知名度はもちろん、グローバルに活躍するニトリの物流に着目し、サプライチェーンマネジメントを導入した優れた物流システムを研究する。

2. 研究方法

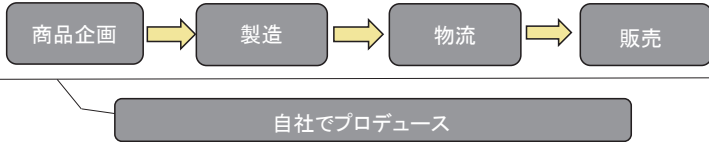
- サプライチェーンマネジメントについてサイニー、日経テレコン、日経BP記事検索などを用いて文献調査をする。
- ニトリの物流について「ニトリの働き方」、「物流がわかる」などを用いて文献調査をする。

4. ニトリの物流

● SPAモデル(製造小売業)

一般的なSPAモデルとは製造小売業のことで、商品企画から製造、販売までを一貫して自社でプロデュースすること。しかし、ニトリではそれらに加えて物流までも自社で行っている(製造物流IT小売業)。

● ニトリのSPAモデル(製造物流IT小売業)



● SPAモデルの在庫回転率の経営数値比較

ニトリ、ファーストリテイリング(ユニクロ、GUなど)、良品計画 [在庫回転率]

一年間の商品売上金額を平均在庫金額で割った数のこと。この数値を求めることで、在庫の動きを具体的に把握することができる。そして余計なコストが発生することを防ぐ。

企業	ニトリ	ファーストリテイリング	良品計画
在庫回転率	5.04	3.29	2.30

出典:「物流がわかる」

● ニトリ独自の物流システム

〈ロボットを導入した倉庫〉

AutoStore(2016年2月から導入)

物流センター内で最も作業量の多いピッキング作業をロボットを用いた。

→省力化、時間短縮、精度の向上を実現した。



<https://gemba-pi.jp/post-170047>

〈無人搬送ロボット〉

Butler(2017年10月から導入)

商品保管用の棚をロボットが作業者の手元まで運んでくる。

→ピッキングする商品の棚までの移動距離を短縮し、作業者の負担を減らす。



<https://groundinc.co.jp/blog/2017/01/25/release-20170125/>

〈製造物流IT小売業〉

従来は商品が作られ店舗に並ぶまでたくさんの企業が関与していた。

→ニトリのグループ内で完結することでリーズナブルな価格を実現した。

〈今後のサービス展開〉

最新技術を活用した物流のプラットフォームを確立した。現在も行っている組立配送という家具業界特有のサービスを武器に、配送だけで終わらない新たなサービス展開を視野に入れている。

3. サプライチェーンマネジメント

● サプライチェーンマネジメントとは



サプライチェーンマネジメントとは各企業の「仕入れ(製造)、在庫、販売」が連なった全体のチェーンを管理する事。

引用:「物流がわかる」

● サプライチェーンマネジメント導入によるメリット

- ・ 仕入れの適正数量や最適な配送タイミングなどの情報を一元管理できるため、人員や費用が最適化され、効率的な業務につながる。
- ・ 仕入れや販売など在庫以外の情報も在庫管理と結びつけるため、在庫数を管理しやすくなる。

● サプライチェーンマネジメント導入によるデメリット

- ・ サプライチェーンマネジメントの構造上メーカーから輸送業者、小売業者など複数の企業が携わっている。そのため、一部の企業に滞りがあると全体が想定通りいなくなる。

5. まとめ

- ・ リアルタイムに調達から購買までの情報を集約でき大幅な効率アップが期待できるため企業にとってサプライチェーンマネジメントは重要だと言える。
- ・ サプライチェーンマネジメントを導入することで業務の効率化に成功したり、最先端のITを活用したロボットや、独自の経営モデルを導入したニトリは優れた物流システムを確立していた。
- ・ ニトリの物流システムから、サプライチェーンマネジメントを導入したり物流に力を入れることは消費者のニーズに応えることに繋がり、そしてコスト削減、効率化が図れるので結果的に利益向上につながると考えられる。

6. 参考文献

「ニトリの働き方」 著書 似鳥昭雄

「物流がわかる」 著書 角井亮一

ユニクロ・ニトリ 勝ち組は倉庫が強い(特集 物流テック : AI時代の「兵站」最前線)

http://bizboard.nikkeibp.co.jp/houjin/cgi-bin/nsearch/md_pdf.pl/0000433625.pdf?NEWS_ID=0000433625&CONTENTS=1&bt=NC&SYSTEM_ID=H0

企業が抱えるサプライチェーン管理の課題と解決策

<https://www.digital-transformation-real.com/blog/challenges-and-solutions-of-supply-chain-management.html>

サプライチェーンマネジメント(SCM)とは? 事例と導入のメリットを紹介

<https://workstyle.elecom.co.jp/factory-logistics/supply-chain-management/>

<https://ja.wikipedia.org/wiki/サプライチェーン・マネジメント>

国内初導入! ロボット倉庫「オートストア」がニトリの物流の現場を改革

<https://gemba-pi.jp/post-170047>

7. 謝辞

この研究の準備、指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部産業マネジメント学科谷本貴之先生、高校側担当教員として様々な指導をくださった鳥谷先生、ありがとうございました。

化粧品メーカーにおけるマーケティング戦略

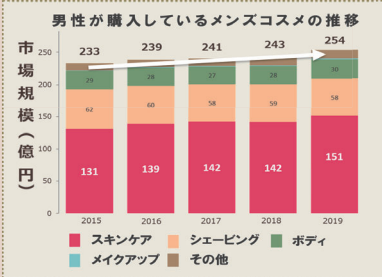
～メンズコスメ市場の拡大に向けて～

① 研究の背景・内容

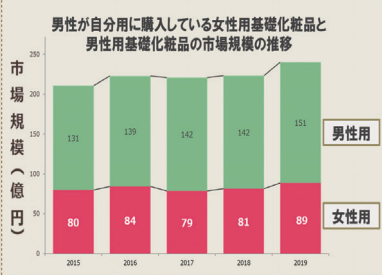
近年、SNSを中心に若年層からメンズコスメが注目されている。既にメンズコスメ市場に参入している日本の化粧品メーカーも見受けられ、メンズコスメ市場は今後の成長が期待できる。そこで、市場のさらなる拡大のためのマーケティング戦略を考察した。

③ メンズコスメ市場の現状

出典:「インテージ 知る Gallery」(2020/10/07公開記事)
<https://www.intage.co.jp/gallery/mens-skincare/>



(図1)



(図2)

メンズコスメの市場規模は徐々に拡大を遂げている。特にスキンケア用品は市場の約6割を占め、最も成長しているカテゴリーである。(図1)

しかし、男性が購入しているスキンケア用品のうち、約4割を「女性用」が占めている。(図2) 女性用化粧品は市場規模が大きいので、「インターネット上で口コミを見つけやすい」、「ラインナップが豊富」、「容易に購入ができる」といった理由から、情報に敏感な若年層を中心に購入する傾向となるのではないかと推測されている。

また、メンズコスメ市場はブルーオーシャンであるため、成長が期待できる。

◆ブルーオーシャン
 未開拓の市場のこと。競合が少ないため、市場を独占でき、高成長・高収入が見込める。

② メンズコスメの特徴

男性の肌は、女性の肌比べて皮脂が多く、水分が少ないといわれている。また、髭剃りによる肌ダメージという男性特有の影響も受けやすい。髭剃りは、肌荒れや色素沈着を引き起こしてしまうため、前後のスキンケアを徹底し、肌へのダメージを減らすことが重要である。メンズコスメは以上のような特有の悩みに着目し、男女の肌質差を考慮して販売されている。

⑤ 企業インタビュー

協力: STORiiY株式会社 THE FUTURE

【会社概要】

「現在を変える。未来も変わる。」というブランドコンセプトの下で、2020年4月に営業を開始した、全ての商品がメイドインジャパンのメンズコスメブランド。



(THE FUTURE公式HP <https://thefuture.care/>)

(Q-1) ターゲット層

10代後半～20代前半を中心とした、メンズコスメ初心者

・需要が高い若年層をターゲットに→売上の向上が期待できる。

(Q-2) 商品の強み

- ① スキンケア・メンズメイク初心者でも使いやすく、続けやすいテーマに商品開発をしている。
- ② 毎日使い続けるアイテムであるため、細部までデザインをこだわっている。

(Q-3) 人気の商品とその特徴

● ジェル洗顔料

泡立てる手間もなく、しっかり毛穴・皮脂汚れが取れ、髭剃りもできる。肌に優しい弱酸性なので、敏感肌の方におすすめ。

- ・複数の化粧品を購入する必要がない→安く済む
- ・髭剃りは習慣的にする人が多い→面倒に思わないのでは
- ・成分も安心ができる

(Q-4) 新型コロナウイルスの影響

ブランドの立ち上げとコロナの流行の時期が重なり(2020年4月)、展開店舗が2か月閉店していたため、オフラインの売上はほぼ0に。そのなかで、オンラインストア、Amazonなどが堅調に推移。現在も売上はオンライン比率が高い。

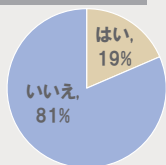
- ・今後は、オンラインでの販売に注力したらよい
- ・SNSやWEB上の広告を用いて、ワンクリックで直接販売サイトへ移動できるようにする

④ アンケート調査

対象: 附属高校の生徒・保護者・教師(10代～60代)
 回答数: 男性259名/女性272名 計531名

※男性の回答のみ記載

① 化粧をしたいと思うか



理由

- (はい)
1. 良い印象付け
 2. 身だしなみ
 3. 綺麗になりたい健康的にみせたい

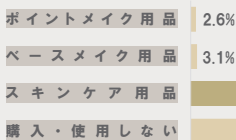
(いいえ)

1. 興味がない
2. 必要がない
3. 面倒

対策

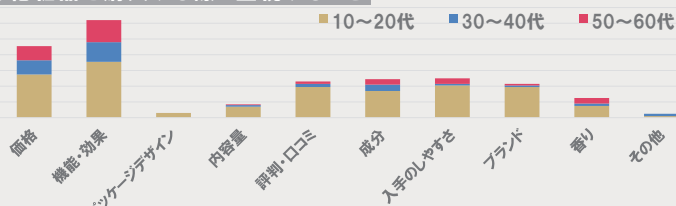
← 広告・PR活動
 ← オールインワン化粧品

② メンズコスメの購入・使用状況(直近1年)



スキンケア用品の需要が圧倒的に高い。一方、コンシーラーやファンデーションなどのベースメイク用品、アイブローやリップなどのポイントメイク用品を購入・使用している人は僅かである。

③ 化粧品を購入する際 重視すること



全世代、「機能・効果」、「価格」を特に重視しているという結果となった。また、「評判・口コミ」、「成分」、「入手のしやすさ」、「ブランド」も比較的重視される要素である。一方、「パッケージデザイン」はあまり重視されていない。男性は商品の見た目よりも中身を重視して購入する傾向があることがわかった。販売する際には、情報の提示を丁寧にするのが重要である。

参考文献

- ・<https://www.intage.co.jp/gallery/mens-skincare/> インテージ 知る Gallery」(2020/10/07公開記事)
- ・https://www.nri.com/jp/knowledge/glossary/1st/ha/blue_ocean
- ・<https://maison.kose.co.jp/article/drphil/g/g-phil-beauty-column-20200407/>
- ・<https://thefuture.care/>

謝辞

お忙しい中、本研究の指導をしてくださった谷本貴之先生、烏谷さや香先生、インタビューに応じてくださったSTORiiY株式会社代表取締役 渡辺真大さん、本当にありがとうございました。

SNSマーケティング

～インフルエンサーが起こすマーケティング革命～

①研究の動機

コロナ禍でより注目されるようになったオンラインによるデジタルマーケティング(※1)に興味を持った。そこで高校生の中で最も身近なSNSマーケティングの分野に含まれるインフルエンサーマーケティングに着目し、消費者に対してどのような影響を与えるのか調査することにした。

③研究方法

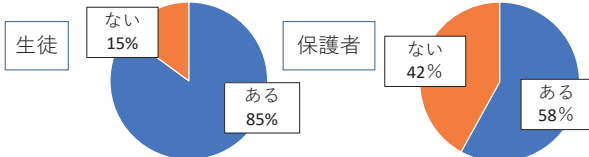
▶アンケート調査(愛媛大学附属高校生徒335人、保護者212人)
▶新聞、文献、インターネットによる調査

④アンケート内容

- ①インフルエンサーマーケティングという言葉を知っていますか？
- ②インフルエンサーが以下(アンケート内写真挿入)のようにSNSなどで広告・マーケティング活動をしているのを見たことがありますか？
- ③インフルエンサーマーケティングを利用しない、しづらい理由についてどのような点があげられますか？

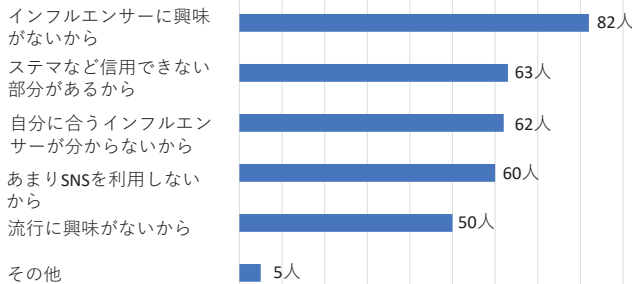
⑥アンケート2

- ②インフルエンサーが以下のようにSNSなどで広告・マーケティング活動をしているのを見たことがありますか？



⑦アンケート3

- ③インフルエンサーマーケティングを利用しない、しづらい理由についてどのような点があげられますか？



⑩まとめ

- ・インフルエンサーマーケティングという言葉の知名度は保護者の方が高かったが、マーケティング活動を見たことがあるのは、生徒の方が多かった。
→生徒においては、インフルエンサーマーケティングという自覚がなく利用している人が多い。
→広告感が少なく自然と商品の購入まで流れていけるというインフルエンサーマーケティングのメリットを発揮している。
- ・インフルエンサーマーケティングを利用することの利点として広告感が少ないと言うことがあるが、ステマ(※2)の問題が消費者から不安の声として上がっている。
- ・それぞれのSNSによってもインフルエンサーマーケティングの特徴にさまざまな違いがあった。

<企業・インフルエンサー・消費者のそれぞれに必要な取り組み>

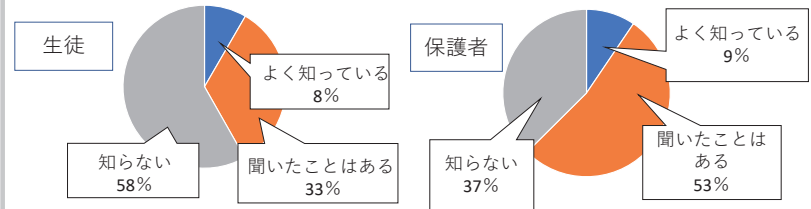
- ・インフルエンサーが商品を紹介する際に、広告であることを明記したり、購入先のリンクなどをしっかり明記したりするなど、企業とインフルエンサーとの信頼関係の構築が消費者の安心に繋がる。
- ・インフルエンサーは、自分がどういった層に人気でどういう風にアプローチしていきたいのか明確に表現する必要がある。
- ・消費者はそれぞれのSNSにおけるインフルエンサーマーケティングの特徴を理解し、自分に合ったものを選ぶことで、よりインフルエンサーマーケティングを上手く活用できる。

②研究の目的

- ・インフルエンサーマーケティングの仕組みを理解し、それぞれのSNSでのインフルエンサーマーケティングにおける特徴、消費者への影響力、戦略方法を調べることに。
- ・企業、インフルエンサー、消費者の今後において必要な取り組みを明らかにしていく。

⑤アンケート1

- ①インフルエンサーマーケティングという言葉を知っていますか？



⑧インフルエンサーマーケティングについて

インフルエンサーマーケティングとは各SNSにおいて世間に影響力を持つ人物に企業の製品やサービスについてのレビューや動画などの作成を依頼し幅広い世代(特に若者に)認知させるマーケティングの形態の一種である。
(<https://find-model.jp/insta-lab/influencer-marketing-manual/>参照一部簡略化)
『インフルエンサーマーケティングとは?基礎から応用まで5分で理解!』

⑨それぞれのSNSにおける特徴

YouTubeの特徴

- ・既に多くのファン(チャンネル登録者)をかかえているyoutuberに自社の商品やサービスに関しての動画の作成を依頼することで多くの人に認知してもらうことが可能。
- ・広告感が少なく視聴することができるので視聴者に好感を持たせることができる。
- ・経験を積み動画作成技術が高いyoutuberによって効果的に商品やサービスを紹介できる。

成功事例: HIKAKINさんと「ユニクロ」のコラボ動画で2020年12月までで400万回再生されている。→およそ400万人のファンへ広告費少なくセール情報を認知させることに成功。

Twitterの特徴

- ・ユーザーと近い距離感でコミュニケーション可能。
- ・トレンド収集が強みである。
- ・リツイートによる爆発的な拡散力がある。

Instagramの特徴

- ・画像の特徴などのハッシュタグをつけて投稿することで拡散性を高めることができる。
- ・誰にでも簡単にできるため、一般人のインフルエンサーも多く見受けられる。
- ・女性のユーザーが多いことから、化粧品やファッション、グルメなどの商品を訴求しやすい。

TikTokの特徴

- ・ツールを使うだけである程度のクオリティのものに仕上げられるため、誰でも簡単に制作できる。
- ・他のソーシャルメディアよりもユーザーの反応率が高い。
- ・フォロワー以外にもリーチできる。

※1: デジタルマーケティングとは、インターネットやIT技術など「デジタル」を活用したマーケティング手法のこと。

https://www.hitachi-solutions.co.jp/digitalmarketing/sp/column/dm_vol01/

『デジタルマーケティングとは?今さら聞けないマーケティング基礎知識』

※2: ステマ(ステルスマーケティング)とは、マーケティングの手法のうち、それが宣伝であると消費者に悟られないように宣伝を行うことである。
https://liskul.com/wm_st6-5140

『ステマって何? | 5分で分かるステマの意味と有名事例6選』

⑪謝辞

この研究を指導して下さった愛媛大学社会共創学部の谷本先生、課題研究のための日程を考え、ご指導を下さった鳥谷先生本当にありがとうございました。

⑫参考文献

- ・ <https://grove.tokyo/media/g0006/>
TikTokを活用したマーケティングのやり方は?企業の成功事例4選
- ・ https://collatech.co.jp/ifm-lab/youtube/youtube_business/3597
YouTubeマーケティングの効果と成功事例、インフルエンサーの活用方法
- ・ <https://ferret-plus.com/12196>
話題のインフルエンサー・マーケティング YouTubeの活用方法は?初心者でも分かる成功の秘訣
- ・ <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/ja-jp/marketing-strategies/video/youtube-influencer-marketing-rulebook/>
マーケティングを大きく変える YouTube インフルエンサー
- ・ <https://find-model.jp/insta-lab/instagram-account-case-study/>
【業界別】Instagram企業アカウントの成功事例と参考になるポイント

医療・福祉におけるロボットの普及について

はじめ

研究の目的と概略

コロナ渦において逼迫している医療・介護の現場に対し、ロボット技術を使うことによって現状の回復を図れるのではないかと考えたから

研究方法

- アンケートを取る
- インターネットで調べる

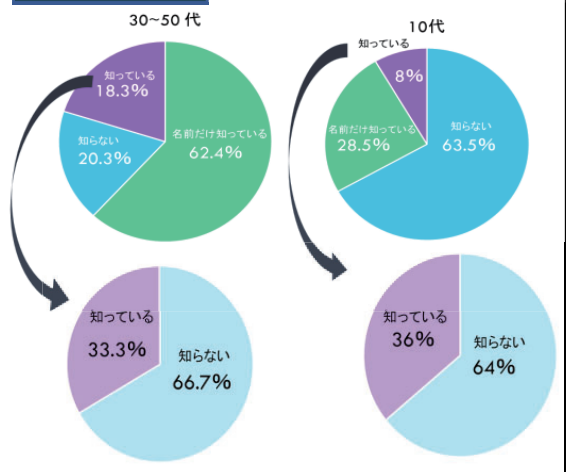
薬機法とは

日本国における医薬品、医薬部外品、化粧品および医療機器に関する運用などを定めた法律。衣料品及び医療機器の研究開発の促進のために必要な措置を講ずることにより、保健衛生の向上を図ることを目的としている。

= ロボットを販売する場合は厚生労働省の認可が必要

- ◆ 医療用ロボットのような新タイプの医療機器は製造承認等を受けるのも大変であり、開発が妨げられているとの声も。

認知度調査



- ◆ 10代、30~50代の薬機法を知っている人の中で薬機法によってロボットの販売が制限されていることを知っている人はともに3割ほど。

アンケート結果

【ロボットの印象】

- ◆ 今後、様々な場所で活躍
- ◆ 生活を豊かにしてくれる
- ◆ 効率の最適化
- ◆ 臨機応変に対応できない
- ◆ 順応性に欠ける
- ◆ 人に比べて無機質(感情がない)
- ◆ 人間が退化していってしまう
- ◆ 高価

【ロボットのメリット・デメリット】

医療ロボット

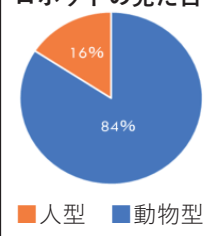
- メリット
- ◆ 人間に不可能な高度な手術が可能
 - ◆ 業績の効率化と身体的負担の軽減
 - ◆ 人為的なミスを防ぐことができる
- デメリット
- ◆ 導入コストが高い
 - ◆ 熟練の外科医には敵わない

介護ロボット

- メリット
- ◆ 介護者の身体的、精神的負担の軽減
 - ◆ 慢性的な人手不足の解消
- デメリット
- ◆ コストがかかる
 - ◆ 操作難易度が高い
 - ◆ スペースの確保が難しい

アンケート結果2

ロボットの見た目

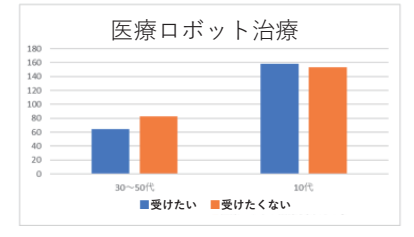


動物型・人型
・動物型のロボットを使用したいとの声が多い

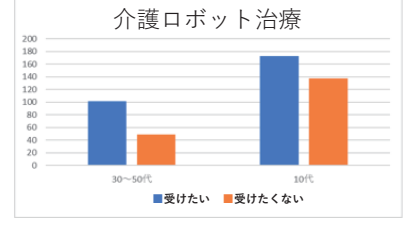
↓
視覚的癒しを求める人が多い？

不気味の谷現象 人型ロボットなど見た目がリアルになることで恐怖を感じる現象

Q.治療を受ける際、医療ロボットを使用した治療を受けられるとしたら受けたいですか？



Q.介護を受ける際、介護ロボットを使用した補助を受けられるとしたら受けたいですか？

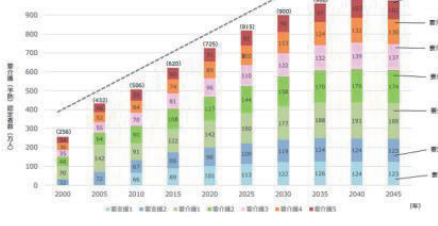


医療・介護ひっ迫

要介護認定者数は年々増加
→今後もその数は右肩上がり

要介護（要支援）認定者の将来推計

◆ 高齢化の進展に伴い、要介護（要支援）の認定者数は、制度開始（平成12年度）以降、年々増加の傾向。我が国全体でみると、2035年度まで、増加のペースは緩まない見込み。



介護士、医療関係者の数に大きく変わりはなないため結果として医療・介護の現場での人手不足へとつながっている。

考察

- ◆ 医療ロボットの治療は「受けたくない」
- ◆ 介護ロボットの治療は「受けたい」
- ◆ 販売の制限を知っている人は極僅か
- ◆ 共通の問題点として薬事法による制限がある。
- ◆ 動物型を求める声が多数
- ◆ 日本は海外と比べ規制が厳しくロボットの導入において一足遅れていることが現状
- ◆ 薬機法の認知度が低いことにより薬機法の改正に関心がない。よってロボットの印象向上ができず世の中への普及を妨げている。
- ◆ 高齢者と要介護者の数に対して介護士や医療関係者の数が比例していない

まとめ

- 事例が少なく信用性が低い、成果が公にされていない
- 家族含む介護者に対し羞恥心や申し訳ないという感情を持たなくてよい
- ◆ 薬機法の知名度が低め = ○何を規制する法律かわかってない人もいる
○販売の制限を知っている人は極僅か
- 人型には恐怖を感じている？
- ◆ 医療と介護での違い・・・命を預ける・体を預けるの違い？
- ◆ ロボット導入のデメリット+薬事法による制限= ロボットの普及の妨げ
- 導入コストと人件費はどちらも高額=かかるコストは一緒
→ロボット導入を選択することでより良い医療・介護が行える
- ロボットを使用した施術の成功例を前面に押し出す

参考文献

<https://kurumereha.ac.jp/ptot/medical-robot>
<https://salty.style/pasolack/writing/yakuji-toha/>
 日本の地域別将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所）

謝辞

この研究を行うにあたり貴重な助言をいただいた社会共創学部 山本智規先生、終始暖かく見守ってくださった谷井正和先生、ここに深く感謝いたします。

松山未来計画

～次世代に繋ぐ街づくりを～

はじめに

この研究を始めた当初の目的は、新立商店街が再生するための方法を発見し提案することだった。しかし、新立商店街に商店街組織が無いこと、すべての商店街が再生を目指しているわけではないことから、再生案の提案が住民の方々にとって、迷惑なものになると判断し、断念した。そこで、特定の商店街にアプローチをするのではなく、再生事例について、様々な取り組みを調べることにした。



↑ 新立商店街の様子



↑ 新立商店街地図

目的 特定の商店街に焦点を当てるのではなく、様々なまちの再生事例を調べ、まちづくりに必要な共通点を発見することにした。

調べた場所のマップ



↑ 愛媛県三津浜地区

↑ 愛媛県柳井町商店街

↑ 岡山県小田郡矢掛町

三津浜地区のまちづくり

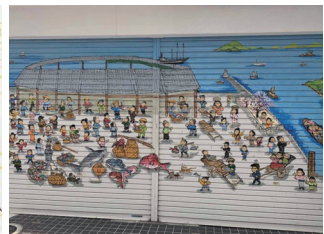
- 町屋や蔵が重要文化財として大切に保存されている。
⇒町家バンク：若い人達が移り住み、カフェやレストラン、パン屋、アトリエなどのお店を開くことができる制度を実施。
- 地域特有のグルメが沢山存在
⇒三津浜お散歩マップ：三津浜のグルメ、ショッピング、歴史スポットについて紹介されている。
- 三津浜地区ならではのイベント
⇒花火大会やアーティストさんによる数々の面白い絵がシャッターや町家の壁面に美しく描かれている。例えば、道路の床にチョークを使ってイラストを描くイベントなどが行われている。



↑ 町家



↑ ミツハママップ



↑ シャッターに描かれた絵

柳井町商店街のまちづくり

- 地域住民主体の取り組み
⇒エリアマネジメント：柳井町商店街元理事長の渡部さん、湯川住み方研究所の湯川さんが主体となり、商店街内への新規テナントを誘致。結果、飲食店の店舗数が2010年の3店舗から、さらに3店舗増加し2019年の時点で6店舗となる。
- 商店街に人を呼び込むためのイベントを開催
⇒カモン夜市：2016年まで近隣の神社で開かれていたカモン夜市を、2017年に柳井町商店街とカモン夜市実行委員会が受け継ぎ形で運営。商店街を愛する有志や学生スタッフなどのサポートを受けながら開催されている。
- ノスタルジックな魅力ある場所を創造する
⇒柳井町商店街のリノベーションを実施している湯川住み方研究所では、商店街の「古き良さ魅力」を残しながら、空き家を住みたくなる唯一の物件へと作り変えている。

→ ステアクル食堂



→ カモン夜市の様子



まとめ

私たちが考えるまちづくりに必要な地域の力とは

- その地域ならではの飲食業
→3つの地域それぞれに巷で有名な飲食店が多数存在。その結果、町にたくさんの人々を呼び込むことができる。街の魅力を肌で感じられる。
- ももとの街並みを生かしたまちづくり
→ももともあったまちを劇的に変えるのではなく、まちの魅力を守り続けながらそれに合ったまちづくりを地域住民一体となって作られている。
- イベントがある
→地域の古くからの伝統を守ったイベントがどの地域も開催されている。その結果、地域住民とのコミュニケーションの輪が広がるほか、そのまちに住んでいない若い世代を呼び込むことができる。
- 地域住民の協力
→まちづくりを行うにはそのまちに住む方々の協力が必要。また、地域住民の方々がそのまちに住んでいない新しい人材を呼び込むことでほかの視点からの意見を取り入れることが可能。

矢掛町のまちづくり

- 矢掛町ならではのイベントを実施
⇒宿場まつり大名行列：かつて参勤交代の宿場町として繁栄した矢掛宿で毎年11月に行われている。他にも特産物であるぶどうを活用した観光ぶどう園など、毎月様々なイベントが開催されている。
- 町の活性化を促すため観光大使を任命
⇒やっかっぴー：矢掛町のマスコットキャラクターを制作しマグカップやハンドタオルなどのグッズを数多く販売している。
- 文化財保護条例に制定される
⇒参勤交代の時に大名が宿泊した『本陣』と、お供の者たちが宿泊した『脇本陣』の双方の建物が現存する唯一の宿場町として、古き良さ街並みが守られている。平成30年度からは町が無電柱化に。

→ 歴史的町家



→ やっかっぴー



← 矢掛町の街並み
江戸時代からの町並みが東西約800メートルにわたって保存されている。全国唯一の旧本陣と旧脇本陣が対になっている町として国の重要文化財に指定。

三津浜地区にあるパン屋さん→(N's kitchen)古民家をお洒落なパン屋さんへ改装。昼間には全商品が売り切れたり、市外からN's kitchenのパンを求め御客さんが訪れに来るほどの人気店に。



謝辞

この研究を指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部片岡由香先生、山口信夫先生、三津浜商店街組合会長の小池哲さん、松山市役所の方々、岡山県小田郡矢掛町役場の桑木さん、課題研究のための授業や日程を考えてくださった谷井先生、本当にありがとうございました。

松山城の眺望景観保護と啓発活動

～景観意識の向上～

はじめに

現在、松山城の景観は都市開発により損なわれつつある。近年この松山市内では、高い建物の建設などにより10年前までは市内88カ所から見えていた松山城が、現在では見えなくなっている場所が多くある。昔と比べて松山城から見える城下町の景色や、城下から見ることのできる松山城の眺望が変化している。そこで私たちはこの現状を改善する為に、松山城の眺望景観の保護に関する啓発活動について研究を行うことにした。

研究内容

- ①実際松山城の景観について、松山市民はどのぐらい関心があるのか調査する。
- ②有効な啓発活動として具体的にどのようなことができるか調査する。
- ③②の活動によってどのような効果が期待できるか調査する。

研究方法

- ①松山城を眺望できる地域に住む小・中・高校生とその保護者を含む大人に対して、アンケート調査を行う。
- ②現実的か、効果的かを考慮しながら、大学の先生や市役所の方々と具体的な啓発活動を考える。
- ③②で出た案を実行に移す。
- ④実行した活動によって得られた効果を調査する。

アンケート内容

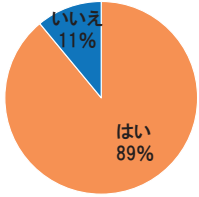
対象：愛大附属高等学校全校生徒

- 内容：①松山城は好きか
 ②都市開発によって松山城の景観は損なわれていると感じるか
 ③俳句や短歌を用いた啓発活動によって景観保護への意識は高まると思うか
 ④好きな松山城スポットはどこか
 ⑤好きな松山城スポットからの景観をテーマに俳句・短歌を詠んで下さい

参考：今後松山市内の小中学生とその保護者にも協力していただく予定。
 今回詠んでいただいた俳句・短歌については一度松山市職員の方に協力していただき、今後の啓発活動に使用する。

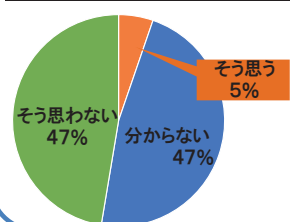
アンケート結果

Q1.松山城は好きですか？



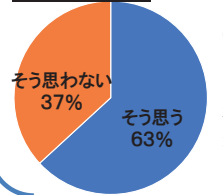
Q1：多数の人(89%)が松山城が好きである
 ⇒松山の財産の一つとして、これからも景観を大切に守っていくべきである。

Q2.都市開発によって松山城の景観は損なわれていると思ういますか



Q2：分からない(47%)、そう思わない(47%)という人が多い
 ⇒松山城の景観への関心が低く、景観が損なわれつつある現状をまだ感じていない人が多いのではないかと考えられる。

Q3.俳句や短歌を用いた啓発活動によって景観保護への意識は高まると思えますか



Q3：俳句や短歌を用いた啓発活動によって意識は高まると思う人が多い
 ⇒俳句や短歌を用いた啓発活動は、松山城の景観に関する市民の関心を高めるのに効果的であることの裏付けになっている

- 目的**
- ①松山城の眺望景観に対する意識の向上
 - ②啓発活動として、どのような方法が効果的か明らかにする

Q4.あなたの好きな松山城が見られるスポットがあれば教えてください

投票数の多かったスポット

- 城山公園
- 堀之内公園
- くるりん
- リフト

その他

- 淡路ヶ峠
- 桜シーズンの松山城
- ライトアップされた松山城
- 登校中に見る松山城
- 母校から見る松山城
- 家

Q4：公園や観光スポットから見える松山城が好きという意見も多いが、登校中や家など日常のふとした瞬間に見える松山城が好きという人も少なくない。
 ⇒観光地からの景観を守るのはもちろん、市民が普段何気なく通る道などから見える松山城の景観も守っていくべきである。

Q5.好きな松山城スポットからの景観をテーマに俳句・短歌を詠んで下さい

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 七変化 季節で変わる 松山城 | おぼろげな 移り行く色の お城かな |
| 青空に 白く映えるは 松山城 | 数分間 観覧車から見える 松山城 |
| 夜空咲く スポットライトで 照る城山 | 美術館 セミと見上げる 天守閣 |
| 自転車を 止めて眺める 春の城 | あわじがとう つかれの先に 松山城 |
| 真上から 松山の地を 一人占め | 登校中 ふと見上げると 松山城 |
| 青空に 町を見渡す 松山城 | 松山城 難攻不落の 初恋か |
| ふと見上げ 星や月のように 光る城 | 寒い季節も 少したのし |
| 田畑や 家々増やし 城ふさぐ | 今や見えるは ご近所の猫 |

Q5:松山城を題材として多くの作品が生まれた

⇒松山市民の心に訴えかけよう存在である上に、子供たちにとって感性の育まれるような存在であることがわかる。よって今後も市民の心情を豊かにするという点で必要となってくる。

今後

愛媛大学社会共創学部の大学生や松山市都市デザイン課の皆様と協力して、フォトエッセイコンテスト「私と城」を開催予定である。一般の方から、松山城の写っている写真とその景色にまつわるエッセイを募集し、私たち実行委員が審査を行う。集まった作品は公共施設に展示し、私たちの今後の活動の資料にもさせていただきます。

- ・本校生徒も参加可能
- ・詳しい応募方法については9月1日発行の「広報まつやま」に掲載
- ・9月30日締め切り(必着)

考察

アンケート結果より、松山城の眺望景観を保護するために次のような活動を行っていく必要がある。

- ①松山城の景観が好きだと答えた人が多かった。
 ⇒今後も景観が損なわれないような開発が行われないように、松山市や市民の景観意識にはたらきかけていく必要がある。
- ②松山城の景観について関心を持っていない人が多かった。
 ⇒アンケートで集まった俳句などを用いて都市開発の現状を感じてもらおうような啓発活動をしていく必要がある。

結論

松山城の景観は好きだと答えたが、景観保護への関心は低い人が多かった。今後は、より都市開発による景観保護について周知していく必要があるため、アンケート結果を生かした啓発活動を行っていく。

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部の片岡由香先生、松山市役所の職員さん、課題研究のための授業や日程を考えてくださった谷井先生、本当にありがとうございました。



江戸大火と防災 ～松山市の密集市街地を事例として～

はじめに

震災の二次被害である大規模広域災害が発生することが南海トラフ巨大地震でも危惧されている。防災のため、災害に強い地域づくりが進められている。

私たちは200年以上昔、人工構造物ではなく、自然を利用した対策を行っていた江戸の減災対策に着目した。そして、私たちの暮らす松山市に反映させ、シミュレータシステムを用いて延焼面積の変化を調査した。

研究方法

1. 文献を用いて江戸で実施された防災・減災対策を調べる
2. 調査区の決定のために二神透教授に意見を伺う
3. シミュレータシステムを活用して火災の延焼速度の変化を調査する



写真1 遠隔授業の様子

目的

1. 大火発生後も江戸が発展した具体的対策・制度を明らかにする
2. 愛媛大学防災情報研究センター火災延焼シミュレーションシステムを用いて課題や成果を追求する

考察

- ・ 火除地の設置により飛火による住宅への延焼が抑えられたのではない
- ・ 住宅から住宅への炎の延焼を防ぐことができたのではない
- ・ 現在のまちにおいて火除地の設置は減災において有効だ

研究内容 1

江戸で実施された防災・減災対策の一例

- ・ **火除地の設置** 火災での延焼防止のために設けられた防火地帯
- ・ 道路の拡張 飛び火による延焼を防ぐ
- ・ 町火消の結成 地域ごとに配置、火消や監視を行う
- ・ 人の手で壊しやすい家 当時破壊消火法を採用していたため

採用した対策と理由

- ・ 調査区には空き地が多いため、現実性が高い
- ・ 新たな文化資源の獲得につながる可能性

研究内容 2

調査区の決定

- 人口が多い
- 住宅が密集している
- 木造建築が多い
- 自主防災組織の活動が活発



地図1 素鷲地区

素鷲地区中村3丁目

研究内容 3

シミュレーション 概要

- ・ 愛媛大学防災情報研究センターの火災延焼シミュレータシステムを用いる
- ・ 調査区を素鷲地区中村3丁目に設定する
- ・ 西風 風速 5m/s 180分間の条件でシミュレーションを行う
- ・ 延焼120分後にT字型の火除地に到達するように設定を行う

シミュレーション 結果

- ・ 火除地のない場合は延焼は止まることはなく、その後も延焼面積が増加した
- ・ 炎が火除地に到達してからは、延焼面積に大きな変化は見られなかった

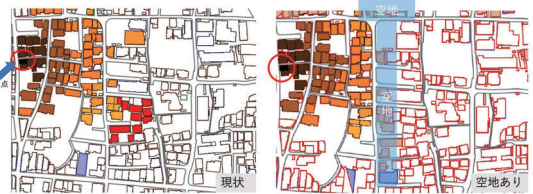


図1 火除地の有無による延焼変化シミュレーション

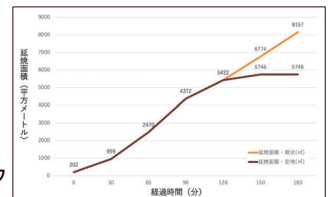


図2 火除地の有無による延焼変化のグラフ

謝辞

本研究を行うにあたってご指導いただきました愛媛大学社会共創学部環境デザイン学科二神透教授、シミュレータのデータを提供してくださった柿坂麻衣さん、課題研究のために日程や指導してくださった愛媛大学附属高校 井上実奈子先生、調査区設定のために助言をくださいました芝大輔さん、本当にありがとうございました。

参考文献

- 1657年 明暦の江戸大火 5月10日 閲覧
 東京市史稿 變災篇による江戸大火の研究 5月10日 閲覧
 江戸の主要防災政策に関する研究 5月10日 閲覧
 東京市史稿 變災篇による江戸大火の研究 5月10日 閲覧

南海トラフ巨大地震に備えるための防災・減災対策

～愛媛県を事例として～

はじめに

愛媛県を含め日本は、南海トラフ巨大地震が必ず起こるとされ、このまま対策をしなければ、膨大な被害が出ると考えられている。

目的

愛媛県内で予想される影響をもとに、どのような行動をすれば防災・減災につながるのかを考え、より多くの命を守るために必要なことを提案する。

研究方法

- ①南海トラフ巨大地震の被害想定を明らかにする
- ②松山市や愛媛県の危機管理課や地域の自主防災会にヒアリングを行う

研究内容①：被害想定

<土砂災害>

死者数	53人
全壊棟数	662棟

<津波>

死者数	8184人
-----	-------

南予の海沿いに大きい津波がくる可能性大

<建物倒壊>

死者数	6210人
全壊棟数	107554棟

<火災>

死者数	1585人
焼失棟数	97357棟

研究内容②：愛媛県・松山市防災危機管理課へのインタビュー

住民に防災を呼びかけるための取り組み

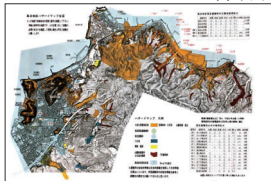
- ・防災マップや各種ハザードマップの配布し啓発
 - ・タウンミーティングや講演会、研修会などで啓発
- #### 避難所運営、避難所でのコロナ対策
- ・避難所運営管理マニュアルの作成(コロナ対策含む)
 - ・消毒や体温計、マスク等の備蓄



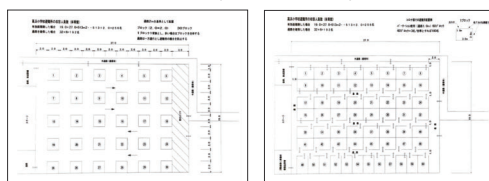
ヒアリングの様子

研究内容②：高浜自主防災連合会へのインタビュー

<ハザードマップ作成>



<避難所運営訓練>



<希望避難先集計>

出前講座→サロン、町内会、子供会
 講習会 →救命救急(AED使用)
 訓練 →避難訓練、避難所運営訓練

対策

【課題】若者の**防災意識**が低い

→ 地区ごとに日時を指定して、地区全体での防災訓練を実施する

防災に関する情報に触れる機会を増やす

考察

特に、防災意識が低いのは10代20代の若い世代であることが分かった。それには学校や仕事での忙しさ、また地域の防災意識の違いも影響していると考えられる。そのため**防災について触れる機会を増やす**ことで、若者の防災意識向上につながると思われる。

謝辞

ヒアリングにご協力いただいた、高浜地区自主防災連合会の蔭原政徳様、愛媛県民環境部防災危機管理課の松浦真幸様、松山市役所防災・危機管理課の芝大輔様、本当にありがとうございました。

参考文献

愛媛県庁：vol.1愛媛で想定される被害、えひめ震災対策アクションプラン

高校生のスポーツと健康の関係

研究動機

健康に過ごすためには適度な運動が必要だとよく聞かすが、スポーツをすることで健康にどのような影響があるのか疑問を持った。また、スポーツで使われる筋肉と健康の関係についても興味を持ったためこの研究テーマを設定した。

研究方法

- 運動についての調査
 - ・アンケート(対象:附属高校生生徒330人)
 - ・インタビュー(運動部員の中から抽出した14人)
- 部活ごとの怪我しやすい場所を調査するため
- インターネット検索

設問2

○精神的に良い影響

- ・ストレス発散、解消になる
- ・気分転換になる
- ・睡眠の質が上がる
- ・達成感が感じられる
- ・自己肯定感が上がる
- ・元気になる
- ・やる気が出る
- ・物事に集中できる
- ・厳しいことに耐えやすくなる
- ・気持ちをリセットできる

○精神的に悪い影響

- ・ストレスがたまる
- ・病む
- ・モチベーションが低下する
- ・自信を無くす
- ・心に余裕がなくなる
- ・次にすることのやる気が起きなくなる
- ・プレッシャーを感じる
- ・疲れて眠くなる
- ・ダメージを受ける

設問3

○種目ごとの怪我の状況

- ・陸上競技
 - シンスプリント(運動時や運動後にすね内側の中央から下方1/3にかけて、ズキズキとした痛みが生じるスポーツ障害)
 - ・硬式野球
 - 肘や肩の痛み、疲労骨折(同じ部位に小さな力が少しずつ加わることで発生する骨折)
- ・バレーボール
 - 靭帯損傷、膝の痛み、突き指
- ・バスケットボール
 - 突き指、骨折、捻挫
- ・ソフトボール
 - 肩や腰の痛み
- ・フィギュアスケート
 - 腰、足首、ふくらはぎの痛み
- ・ダンス
 - 捻挫、腰や膝の痛み

怪我を防止するために

・高校生がすべき運動

体力を高めることで病気や怪我を予防でき、病気や怪我におちいった場合でも手術や治療に耐える力が増加し、回復も早くなる。

ランニング:徐々にスピードを速め、ランニングの速さになったら、一定のスピードを保つのがポイント!20分程度行くとよい。無理してスピードを出しすぎない。

縄跳び:つま先でジャンプし、つま先で着地する。1分間行い、1分休む。これを3セット行う。無理せず週1、2回程度でOK。縄がなくともできるため手軽で簡単。

筋肉をほぐしてケガを防止する。

動的ストレッチ:ラジオ体操!筋肉がほぐされ動きやすくなるため、運動前に行くと怪我の防止に繋がる。

静的ストレッチ:柔軟体操!運動後や日常生活において行うと、筋肉が硬くなりにくく、転倒などにより怪我防止に役立つ。

参考文献

- ・シンスプリントの症状 (OMRON)
 - <https://www.healthcare.omron.co.jp/pain-with/sports-chronic-pain/shin-splints/>
- ・身体活動・運動 (厚生労働省)
 - https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b2.html
- ・体力をつける方法 | スタミナUPに効果的な簡単トレーニングメニューとは (Smartlog)
 - <https://smartlog.jp/151080>
- ・運動前の動的ストレッチ7選! 静的ストレッチとの違いや効果を解説 (stretchpole-blog.com)
 - <https://stretchpole-blog.com/dynamic-stretch-6777>

○高校生のスポーツの現状を知る

○スポーツと筋肉の関係性について調べ考える

○怪我なく健康でいるために高校生がすべきスポーツ(動き)を見つける

○家庭でも学校の部活や体育の授業でもできることを提案する

目的

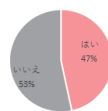
アンケート・インタビュー内容

- ▷ 設問1 高校生の運動に関する現状調査
- ▷ 設問2 スポーツがもたらす精神的な影響
- ▷ 設問3 種目別怪我の状況

設問1

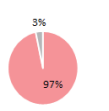
○普段スポーツ(競技として成り立っているもの、部活動も含む)をしている

スポーツをしているか



卓球、野球、ソフトテニス、ダンス、バスケットボール、陸上競技、バレーボール、ソフトボール、水泳、カーリング、ボート、フェンシング、チアリーディング、合気道、剣道、フィギュアスケート、バトミントン、クライミング、馬術、自転車競技、クラシックバレエ

スポーツをすることは健康に必要なと思う



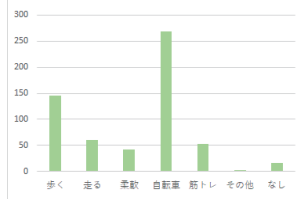
スポーツをしていないと答えた人が多い。幅広いジャンルのスポーツをしている。

「はい」と答えた人はほぼ毎日1、2時間スポーツをしていると答えた人が多い。「いいえ」と答えた人が多い中スポーツをすることは健康に必要なと思うかという質問には97%の人が「はい」と答えた。

○日常生活の動作

競技ではないが日常生活の中で行っている動作について質問した。

日常生活の動作



学校への登下校のため、「自転車」「歩く」と答えた人が多かったがそれ以外は少なかった。



日常生活の中で自分から積極的に運動している人は少ないことが分かった。スポーツをしていない人は運動量が足りていないのではないかと?

分かったこと

○設問1のアンケートから、附属高校では約44%の生徒が週3日以上スポーツを行っていることが分かった。全国的にみると体育の授業以外に運動やスポーツを週に3日以上実施している生徒の割合は、16歳男子で55.4%、女子で40.5%となっている。附属高校生だけでなく全国的にも高校生の運動時間が不足していることが分かる。

○設問3のインタビュー調査から、陸上競技、フィギュアスケート、ダンスは下半身の筋肉、硬式野球、ソフトボールは上半身の筋肉を中心に使われていることが分かった。バレーボール、バスケットボールは上半身下半身ともに使われている事が分かる。怪我は筋肉のアンバランスや疲労などによって起こるため、上半身と下半身の筋肉をバランスよく、程度を考えて使うべきだ。

ストレスについて

設問2よりアンケートのスポーツがもたらす精神的な影響において、ストレスは良い影響としても悪い影響としても挙げられていた。私たちはストレスの原因の違いによってこのような結果になったと考えた。

原因がスポーツ以外(勉強・人間関係など)のストレス

→ スポーツをすることでストレスを発散でき効果的

原因がスポーツ(苦手意識・緊張など)のストレス

→ さらにストレスが溜まり逆効果

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部山本直史先生、課題研究のための日程を考え、ご指導してくださった高市先生、池田先生、田中先生、本当にありがとうございました。

運動量と基礎体力向上のつながり

研究動機

- ・ 部活動をする者として、スポーツに直結する基礎体力について深く知り、自らの身体能力向上につなげるため。
- ・ 自身の体を知り、今までより高度なパフォーマンスを開かせるため。

はじめに

・ スポーツをするうえで大切なのは、「スポーツスキル」「ゼネラルスキル」「基礎体力」の3つである。「基礎体力」はその中でも土台に位置するため、この研究では「基礎体力」を中心に取り上げる。

スポーツスキル

ゼネラルスキル

基礎体力

基礎体力とは？

・ 基礎体力は、筋力、持久力、柔軟性など、スポーツに必須な「**全般的な体力**」のことである。そのため、基礎体力をアップさせることは同時に**体の機能を全体的にバランスよくアップさせる**ことになる。

研究方法

- ① 基礎体力テストの実施 【ベンチプレス・200m走・外周(1700m)】
- ② 結果をもとに筋力・持久力・瞬発力のうち、偏りのある部分を重点的に運動する。
- ③ 第2日曜日、第4日曜日に再度基礎体力テストを行う。
- ④ ②と③を繰り返す。
- ⑤ 結果をもとにTRIMP計算を用いて数値化、グラフ化する。



運動強度 × 運動時間 = (TRIMP)

・ TRIMPは運動強度と運動量の掛け算で計算される。心拍数、主観的運動強度を使う先行研究の結果 TRIMPの積算が多いものほど、パフォーマンス向上が大きい。
 ここにおける運動強度は、有酸素性運動・無酸素性運動・筋力トレーニングの三つに分ける。

基礎体力テストの点数算出方法

(最高記録と最低記録の差) ÷ 10 = 1点

例 200m の最高26.2(秒) 最低27.2(秒)

$$27.2 - 26.2 = 1.0 \div 10 = 0.1$$

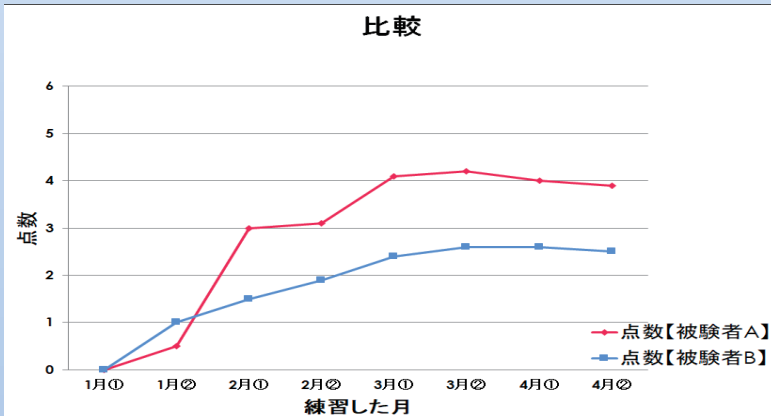
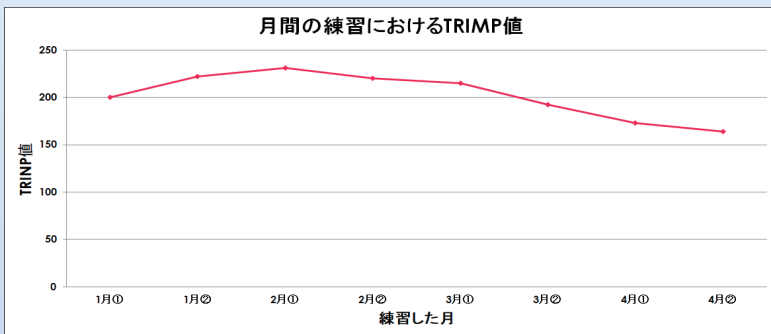
0.1秒記録が上がるごとに1点

有酸素性運動	
心拍数	強度
140~155	4サーキット
155~170	6外周・インターバル
170~185	8LSD
無酸素性運動	
	強度
ミドルパワーの下	10エンドレスリレー・レペテーション
ミドルパワーの上	12折返し走・追い抜き走
ハイパワー	14加速走・スタプロ・坂道ダッシュ・技術練習
筋力トレーニング	
	強度
低重量	10
中重量(10RM)	12ウエイトトレーニング
高重量(6RM)	14

参考文献

- 「基礎体力を見直す」 cramerjapan. 2019年10月31日 <https://www.cramer.co.jp/1611-2/>
- 「スポーツ科学センター 観客資料」 <https://www.gwc.gakushuin.ac.jp/library/references.pdf>
- 「ミドルパワートレーニング」 王道パーソナルトレーナー 藤原 貴樹 <https://www.fujiwaratoyoki.com/page/youko/680.php>
- 「TRIMP法について」 健康豆知識 <http://www.taka-spo.or.jp/healths13.htm>

グラフと結果



- ・ 被験者Aは1月①から2月①までの点数の上昇が著しいことが分かった。
- ・ 被験者BはAほど点数が変化しただけではないが、全体的に緩やかに点数が上昇を続けていた。
- ・ 被験者A,Bどちらも点数の上昇は分かりやすいが、点数の減少に関しては分かりにくかった。
- ・ 被験者A、Bどちらも前半に冬季練習を行っていたときは上昇をし、冬季練習が終わると少し点数が減少していた。

考察

- ・ 点数の変化には上昇期、停滞期、減少期があると考えられる。
- ・ 点数が減少する時は上昇と異なり、緩やかに減少していくと考えられる。
- ・ 上昇期の中にも小さい停滞期があると考えられる。(被験者Aの2月①から2月②)
- ・ 2つのグラフを見ると、TRIMP値とA、Bの体力推移が対応していると考えられる。

謝辞

この課題研究を進めるにあたって準備・指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部の山本直史先生、高校側担当教員として、さまざまな指導をいただいた高市先生ありがとうございました。

子供の運動と空間 ～過去と現在を比べて～

研究動機

ニュースで、子供の運動量が減少しているのを知り、「どうして減少しているのか?」「子供の心身にはどのような影響があるのだろうか?」「対策できることはないか?」と疑問に思い調べたいと思った。

研究方法

- 近隣の身体活動環境の安全性を調べる。
 - ・アンケートの実施(対象:高校生310人保護者154人)
- インターネット検索
- 先行文献

運動が子供の心身に及ぼす影響

- ・免疫力が上がる
- ・骨、筋肉が丈夫になる。
- ・生活習慣病を予防できる。
- ・集中力やあきらめない心が身につく。
- ・ルールや規則を守る癖がつく。

3つの間について

子どもの運動や外遊びに不可欠な要素である **時間・空間・仲間** を示した言葉。近年、これらが失われていることが子供の体力、運動能力低下に影響を及ぼしていると言われている。

解決策

アンケート結果①②より「**ボール遊びができる公園が少ない**」が子供の運動不足の一つの要因になっていると考えた。調べると松山市では平成18年度から「ボール遊びのできる公園づくり」事業を行い令和元年度までで15か所ボール遊びができる公園として整備されていることが分かった。そこで、子供の心身に及ぼす影響やボール遊びができる公園を広めるため、リーフレットを作ろうと考えた。

子供の運動に大事な3つの間

- ・時間
- ・仲間
- ・空間

3つの間は子供の運動能力や体力に影響を及ぼします。そこで!!! 松山市内にどんな公園があるか紹介します!

3つの間の紹介

運動の大切さの説明

松山市内でボールが使える公園の紹介

工夫点

- ・実際に足を運び、どのような遊びに適した場所なのかを調べた。
- ・幅広い地域で調べた。
- ・空を写すなどして、空間が広く見えるような写真を撮影した。

現状

週3日以上運動やスポーツを実施する子供の割合を昭和60年度の11歳と令和元年度11歳で比較してみると男子:9.7%女子:16.3%減少したことが分かった。(日本レクリエーション協会)

目的

- 運動が子供の心身に及ぼす影響を調べ、子供の運動の大切さを理解する。
- 自分たちが運動不足の現状について改善するためにできることを考える。

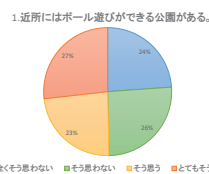
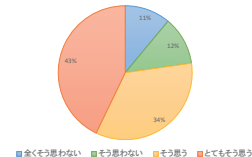
アンケート結果①

1. 近所にはボール遊びができる公園があるか

保護者の方が子供のころの状況

現在の高校生が見た状況

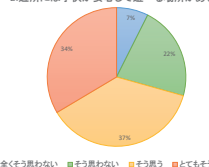
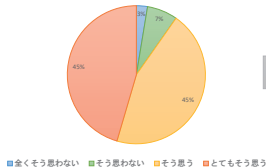
1.近所にはボール遊びができる公園があった。



近所にはボール遊びができる公園があると考えた人は 77%→50% **27%減少**

2. 近所には子供が安心して遊べる場所があるか

2.近所には子供が安全に遊べる場所があった。



近所には子供が安心して遊べる場所があると考えた人 90%→71% **19%減少**

アンケート①からの考察

- ・ボール遊びができる公園と子供が安心して遊べる場所が減少している。
- 遊びなどの体を動かす運動量の低下につながっている

アンケート結果②

子供が外で遊ぶ環境の変化について

悪くなった 35%

- ・ボール遊びできる公園が減った
- ・公園で遊んでも苦情が来る
- ・不審者などの安全面が心配

どちらかといえば悪くなった41%

- ・交通量が増えた
- ・走り回れる場所が減った

変わらない 9%

- ・大きい公園は設備が整えられている
- ・公園は減ったがスポーツに関する習い事が増えた

どちらかといえば良くなった13%

- ・児童館が増えた
- ・運動できる施設が増えた

良くなった 2%

- ・施設が増えた

アンケート②からの考察

- ボール遊びができない公園が多い
- 苦情がくるため十分に遊べていない
- スマートフォンやゲーム機の普及により外で遊ばなくなった

課題・分かったこと

- ゲーム機やスマートフォンの普及などの生活環境の変化により運動不足が進んでいることも考えられる。
- 今回は空間のみに着目したが他の要素も関わって運動不足に繋がっていると考えられるので3つの間の他の要因も対策を考える必要がある。
- 今後は今回作ったリーフレットを広めていきたいと考えている。

参考文献

- <http://www.kodomo-naragoto.jp/info/> 習い事・スポーツGuide
- https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm 文部科学省
- <https://kodomo-manabilabo.net/tairyoku-shuchuryoku> こどもまなび☆ラボ
- <https://www.nspso.site/column/20180820150455.php> 一般財団法人日本スポーツ推進機構(NSPSO)
- <https://www.city.matsuyama.ehime.jp> 松山市役所ホームページ

謝辞

この研究の指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部の山本先生、愛媛大学附属高校の高市先生、本当にありがとうございました。

新しいご当地グルメを探して ～大洲市の0級グルメを例に～

1. 研究の概略と目的

■研究の概略

給食などの献立で愛媛の郷土料理として出されたものの大半が、普段見たことも聞いたこともないようなものばかりだった。県民にもあまり知られていない郷土料理を探そうと調べていくうちに、「0級グルメコンテスト」に出会った。

■研究の目的

0級グルメの開発・普及状況を調査し、食による地域興しについて考察する。これは、SDGsの8番、11番につながると考えられる。



2. 研究方法

■インターネットや論文のデータなどを用いた文献調査、当時のコンテストの状況を知る人にインタビューを行う。今回は大洲市役所商工産業課 清水実奈様にご協力いただいた。

3. 0級グルメコンテストについて

- 大洲市で平成22～25年に開催された
- 大洲市の伝統料理と現代の食文化を結ぶ新しい料理の開発
- 応募資格は、大洲市民・大洲市にゆかりのある方にあり、プロ・アマ、個人・グループは問わない。また、審査方法は、書類での第1次、第2次審査、及び実食での3次審査が行われていた。



↑大洲コロッケ



オーズ・スター↑

- 開催したことによる効果として、
 - ・地元の食に対する意識を高める動機づけとなった。
 - ・里芋や志ぐれ、栗などの大洲らしい料理、食材等についても認知度を向上することができた。
 - などがあげられる。



↑志ぐれ



芋炊き↑



↑インタビューの様子



4. 0級グルメコンテストの成果と課題

- 実際に商品化されているものや取扱店舗が少なく、常時提供には至らなかった。
- コンテスト後に受賞作品を再度見直し、年間を通して提供できる方法を検討した。
- PR活動実施の効果
 - ・ご当地グルメとしての認知度向上
 - ・0級グルメを組み込んだ旅行ツアーの実施
 - ・提供店舗数の安定
 - ・メディアへの露出(2019年4月「相葉マナブ!」など)
- 今後の課題としては、冷凍食品にする等、外部への発信にも力を入れているが、まだ県外や県内で0級グルメを提供する店舗が少ないため、販路を拡大したり、更に知名度を上げる活動を強化していくことが重要である。

5. 考察

中、四国だけでもグルメコンテストが4つ以上もあったことから、当時食による地域興しが注目されていたことがわかる。また、「食」は好感を持ってもらいやすく、商業にも適していることから、当該地域との密接な関連性があるご当地グルメは地域興しに適していると言える。今回調査した0級グルメについても、食を用いたことで、年齢性別問わず、多くの人に応募されていた。それだけでなく、コンテストから時間の経った今もおたくさんの人に親しまれていた。それだからこそ、私たちが、0級グルメと出会い、今回の研究に至ったのだと思う。

6. 参考文献

- ・論文「地域のブランド化に有効な食資源と発掘方法の検討」著:林 靖人(受稿日 2010.9.30)
- ・Wikipedia内サイトページ「ご当地グルメ」
- ・大洲市役所 清水実奈様のPowerPoint「0級ご当地グルメコンテストと食に関する市の取組について」

7. 謝辞

この研究を進めるにあたり、インタビューに答えていただいた清水実奈様、ご指導いただいた愛媛大学社会共創学部淡野寧彦先生、愛媛大学附属高校の井上実奈子先生、本当にありがとうございました。

愛媛のフードロス食材を使用してオリジナル料理を作ろう

はじめに

地域を活性化させるには若者の力が必要であると考え、そこで、私たちにとって身近な存在である「食」に着目し、家でも簡単に作れるメニュー開発をすることで、愛媛の良さを知ってもらうきっかけになると考え、研究を始めた。

愛媛のフードロス食材を使用することで、地産地消や食品ロスの削減につながり、SDGs解決にもつながる。

家庭内調査

☆家庭にある食材や調味料の調査を行う。

〈賞味期限切れの商品〉

わさびチューブ・からしチューブ・青じそチューブ・青のり・リンゴ酢・シロップ
→調味料として購入したが、頻りに使わないため賞味期限が切れ、そのまま使用または放置している。

〈未開封や一部使用の商品(賞味期限が近い)〉

そば・生ラーメン・春巻き・カニカマ・納豆・卵・豆腐
→特売品だった、または予備として、多めに購入したが、結局全部消費できなかった。

小分けで購入できる物が多い!

どの家庭にも少なからず食品ロス、または食品ロスになる可能性が高い食材がある。
この調査結果を受け、食品ロス削減と周知の為に以下の活動を行った。

研究内容

①フードバンクえひめさんとの連携

「えひめフードバンク愛顔」の難波江任さんに電話でアポイントメントをとり、ZOOMでの講義&インタビューを実施。

1. 食品ロス・えひめフードバンク愛顔での取り組みについて
2. 質疑応答

- Q1. フードバンクで消費しきれない食材はあるか
→すべて消費できている。
- Q2. 私たちにできること
→1人1人が意識して食品ロス削減に取り組む周りの人への周知



②メニュー開発

えひめフードバンク愛顔の難波江さんから提供していただいた河内晩柑とサンフルーツを使用し、メニュー開発。

- ・モットー「誰でもお家で簡単に作れる」
- ・家にある調味料を使用
- ・食品ロスを少なく
- ・ミカンの皮や綿の部分も使用



1. KAジュエリー(ゼリー)
2. WACHIパン(パン)
3. VAN酢(ポン酢)
4. KANジャム(ジャム)

③試食会

新型コロナウイルス感染拡大を受け、生徒10名を対象に試食会を実施。
※健康チェック&体温計測実施 ※生徒2人ずつ入室



人気ランキング
1位KANジャム
2位VAN酢

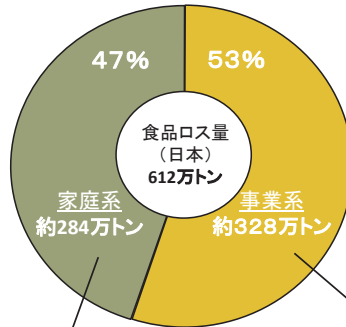
④リーフレット作成

メニューとフードロスやフードバンクについてまとめたものを作成。



- 目的
- ①愛媛の食材を使用し愛媛の良さを広める
 - ②フードロス食材を使用し、フードロス削減につなげる
 - ③フードバンクの活動の周知を行う

食品ロスについて



〈食品ロスとは〉

まだ食べられるのに捨てられてしまう食べ物のこと。

食品ロス量/年

世界: 約13億トン
日本: 約612万トン

愛媛: 5.1万トン

国における食品ロス量の約0.8%
家庭系-3.1万トン 事業系-2万トン

- 主に家庭から
- ・食べ残し
 - ・買ったのに使わずに捨ててしまう
 - ・皮の剥きすぎ

- スーパーマーケットやコンビニなど
- ・小売店での売れ残りや返品
 - ・飲食店での食べ残し
 - ・規格外品

〈日本の目標〉

2030年までに、事業系食品ロス・家庭系食品ロスの量を半減させる。



なぜ食品ロス削減が必要か

- ・大量の食べ物が無駄になる
- ・環境の悪化
- ・将来、人口増加による食料危機に対応できない

私たち1人1人にできること

- ・家にある食材を調べ必要な分だけ購入する
- ・適切に保存する
- ・お店では食べきれぬ量注文する etc

フードバンクについて

〈フードバンクとは〉

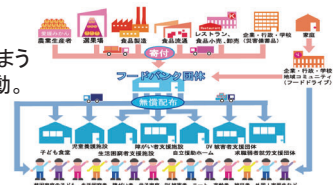
「食料銀行」を意味する社会福祉活動。
まだ食べられるのに、様々な理由で処分されてしまう食品を食べ物に困っている施設や人に届ける活動。

フードバンクの数

日本: 160団体
愛媛: 6団体

フードバンクの機能

- ・生活困窮者への自立支援
- ・災害支援
- ・社会福祉の向上
- ・地域活性や食育の向上
- ・子ども食堂との連携



〈子ども食堂〉

孤食の子ども達や、困難を抱える子ども達を支援することだけでなく、子供からお年寄りまで、地域のみんなで集まって話しをしたり、手伝いをしたりしながら、食事を楽しむ場。

子ども食堂の数

全国: 4960箇所 愛媛: 65箇所

えひめフードバンク愛顔の食料の80%は子ども食堂に活用されている!

フードバンクを聞いたことがあるか? 85%
フードバンクの取り組みを知っているか? 15%

〈えひめフードバンク愛顔〉

創業・設立: 2003.12 ・ 2005.11
団体名: 特定非営利活動法人 eワークえひめ
代表者: 難波江 任(なばえ つとむ)

eワーク愛媛の4つの柱

- ①就労支援事業
- ②地域再生事業
- ③買い物困窮者支援事業
- ④フードバンク事業



感想

私達はこの研究を通し、フードロス削減に向けて行われている活動を知ると同時に、フードロス削減の重要さや、本来捨てられてしまうところを簡単なレシピで考えることの難しさ、1人1人の意識の大切さを感じた。

今回学んだ知識を生かしながら、私たちができる小さな取り組みに取り組んでいきたい。

謝辞

この研究の講義・食材提供をしてくださったえひめフードバンク愛顔の難波江任さん準備・指導をしてくださった愛媛大学社会共創学部の淡野寧彦先生、本当にありがとうございました。

参考文献

えひめフードバンク愛顔
<https://e-workehime.kojyuro.com/foodbank.html>

限界集落の地域活性化 ～地域資源「ゆすかわトマト」を使って～

研究動機

地域発展に興味を持っていた私たちは、テーマ決めの際に限界集落に注目して研究を進めていくことを決めた。限界集落の中で遊子川地域を調べることにしたのは、班員三人のうち一人しか知らないという現状を知り、高校生の中での知名度の低さを実感し、今回の研究に適していると考え少しでも多くの人に遊子川地域を知ってほしいと考えたからだ。

遊子川地域

限界集落

定義：人口の50%以上が65歳以上の高齢者で社会的共同生活や集落の維持が困難になりつつある集落(社会学者、大野晃)
現在、遊子川の11の集落のうち、7つが限界集落である。

遊子川

愛媛県西予市にある人口278人(R3.4.1現在)の小さい地域。標高が100~1100mと高いところがあり、もみじやヤマアジサイ、樹齢800年のイチヨウの木などがあり人々の憩いの場となっている。

リコピズ

トマト農家のお母さんたちで結成された団体。
まちづくり・ひとづくり・わかづくりをモットーに活動している。遊子川でトマトを広めるため代表の辻本京子さんが生産量の多いトマトの食堂、**食堂ゆすかわ**を始めた。
(リコピズの商品)子供ケチャップなど現在7種類登場!!
様々な地域・年代に人気!!



遊子川もりあげ隊

限界集落だということを受け入れ、遊子川を盛り上げるために立ち上げられた組織。

出典：食堂ゆすかわ食事メニュー | 遊子川もりあげ隊 (yusukawamoriagetai.com)

映画「食堂ゆすかわ」

遊子川を舞台にした地域の映画『食堂ゆすかわ』が作られた。映画製作には地元の方たち62人が加わり、地元の良さが現れた等身大の映画となっている。各地で上映会も行われ親しまれている。

出典：作品紹介「食堂ゆすかわ」-愛媛多舞台にした日本映画の会(himebutai.jp)

食堂ゆすかわ

遊子川で採れたトマトや地元の特産品を使った料理を提供している。お弁当のデリバリーやテイクアウトも行っていて、年間300人の人が訪れる大人気の食堂。

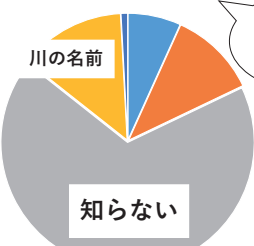


ケチャップたっぷりオムライス

アンケート

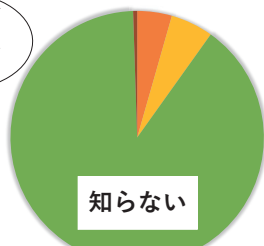
遊子川地域やゆすかわトマト・リコピズ等の認知度を愛媛大学附属高校の生徒・保護者・教員を対象に2週間かけて1080枚配布し、588枚回収した。(回収率約54%)

①遊子川地区の認知

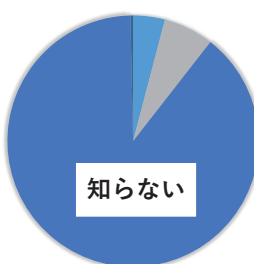


川の名前
と思う人が
約1割

②リコピズの認知



③ゆすかわトマトの認知



④映画「食堂ゆすかわ」の認知



謝辞

今回の研究は愛媛大学社会共創学部地域資源マネジメント学科農山漁村マネジメントコース笠松浩樹先生、愛媛大学附属高校田内先生のご指導の下、インタビューにご協力いただいたリコピズの皆さん、森幸一郎監督等多くの方々のご協力の下実施することができました。ご指導・ご協力いただきありがとうございました。

インタビュー ～遊子川地域の地域活性化活動家の皆さん～

研究の中で多くの方々にインタビューを行いました。

①リコピズ「いつまでも若く前向きに地域活性化」



・リコピズや食堂ゆすかわについて

→自分たちの街を盛り上げたいと始めて、多くのメンバーが農業をしながら週2回集まって活動している。それが楽しく続けられるコツ。

・地域活性化行動

→地元の小学生とトマトうどん作りなど「限界集落の現在の状態を受け止めつつ、ものづくり・わかづくり・人づくりをモットーに少しでも変えていきたい。」

②森 幸一郎監督「常に学ぼうとする姿勢を大切に」



・映画製作とは

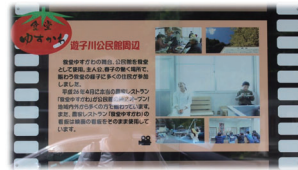
→自分の好きな場所愛媛県の良さを知ってほしいと考えた。地元の人々から多くのことを学べる重要な機会。

・映画製作のポイント

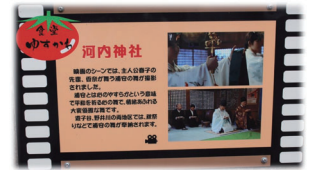
→地域のいいところだけを伝えようとせず、地元の抱えている課題をそのまま伝える。

「どのような場所でも常に人から学ぼうとする意識付けを行っています。遊子川地域の横のつながりの強さが将来日本の抱えるであろう課題の1つである過疎化、そこから生じる様々な課題解決の鍵になるのではないか。」

映画と地域の繋がり



遊子川公民館周辺



河内神社

現地の映画食堂ゆすかわのゆかりの土地には食堂ゆすかわの実際のシーンの写真とともに場所紹介の看板があり、映画をより楽しめるようになっている。また、「映画の食堂のオーナー役を演じていたご主人に会いに行くために遊子川地域に訪れる観光客がいる」(リコピズ談)の話から地域の方の努力が多くの方に伝わっていると感じた。

今後の課題

・公共交通機関の運転廃止

→遊子川地域唯一の公共交通機関であるバスの運転が過疎化の影響を受け廃止された。2012年からデマンド乗合タクシー「やまなみ」が運行されている。しかし、遊子川地区の半数を占める高齢者からは「遠慮してなかなか使えない。」などの声が集まる。(リコピズ談)今後、高齢者が使いやすいようにPRすることが必要だ。



地域活性化のため様々な活動を皆で行っている一方過疎化の勢いを止めることができない。過疎化とどう向き合うかが今後の課題である。
※これは日本各地で起こっている。様々な地域が抱えている問題である。

写真 福祉部 | 遊子川もりあげ隊(yusukawamoriagetai.com)

結果・考察

- ・アンケート結果より遊子川、リコピズ、映画の認知が低いことがわかった。
- ・若い世代に知ってもらう必要があることがわかった。
- ・現地調査を通して、リコピズの皆さんをはじめとする遊子川地域の皆さんが前向きで元気に活動をしている一方、交通の便がなく、移動が不便など過疎化の影響を大きく受けていることを知った。
- ・遊子川地域が行っているトマトオーナー制度によって若い夫婦の移住の決定などいい方向に動いていると感じた。
- ・今の現状を受け止め思い立ったら行動することが地域活性化活動の第一歩であると皆さんの姿から学んだ。

県内非接触型観光のススメ

～津島町の地域活性化～

はじめに

近年、地方の過疎化が問題になっている。特に現在はコロナ禍で人と人との距離が開き、町おこしのイベント等を行うことが難しくなっている。そのような状況下だからこそ、地方の農村や漁村の可能性を活かせると思い、自分たちにとって一番身近な農村・漁村である祖父母の住む愛媛県宇和島市津島町の活性化について研究したいと考えた。

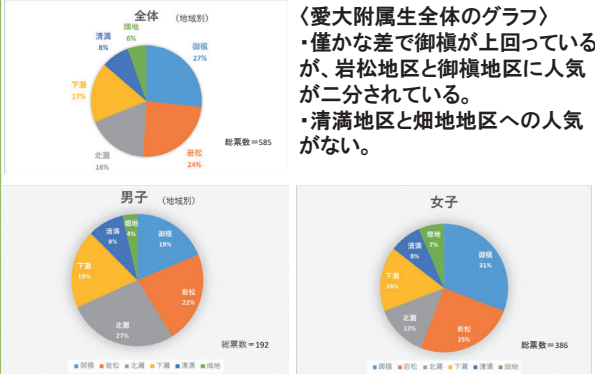
- 目的**
- ①津島町の魅力をもっと知る・知ってもらおう。
 - ②コロナ禍の今だからこそ、県内にある観光資源の魅力を知る・知ってもらおう。
 - ③津島町に行きたい・住みたいなど興味を持ってもらう。

研究方法

- ・津島町内にどのような地域、特色があるのかを調査する。(ネット検索や地域の人へ電話での聞き取り)
- ・愛附生を対象に興味のある場所とスポットを調査するアンケートを行い、人気だった地区の現地調査を行う。
- ・魅力発信のため、現地調査などをもとに津島町の中でも愛附生に最も人気のある地域のパンフレットを作成する。

アンケート・結果

・各地区ごとに3つないし4つのおすすめスポットを提示し、地区別、またスポット別の人気を調査するアンケートを愛大附属高生を対象に行った。



〈愛大附属生全体のグラフ〉
 ・僅かな差で御嶺が上回っているが、岩松地区と御嶺地区に人気二分されている。
 ・清満地区と畑地区への人気がない。

〈男女別のグラフ〉
 ・男子のグラフでは、北灘地区が最も人気が高い。
 〈地域別人気スポット〉
 岩松…ジュテーム(郷土料理)、あすも(パン)、大ウナギ
 御嶺…山本牧場 北灘…三島神社、養殖
 下灘…ドライブイン西(食事処) 清満…横吹渓谷
①自然②牧場③グルメのスポットが多数の票を獲得した。
 →愛大附属高生はその分野に関心が高い。



御嶺地区での現地調査

・アンケート調査において最も人気の高かった御嶺地区への現地調査を行った。
 〈取材に伺わせて頂いた御嶺地区のスポット〉
 ①福田百貨店さん ②山本牧場さん ③祓川温泉さん
 + αあすもさん(岩松地区)
 しかし、最初に取材を行った福田百貨店さんの広報スペースにて自分たちが作ろうとしていたパンフレットを発見。既に公式に作られていたことが判明した。

方向性の転換が必要。



研究方法の見直し・改善①

- ・作成しようと考えていた御嶺地区のパンフレットが存在していたことを受け、研究方法の見直しを行った。
- ・形に残るもの、町おこしに繋がるものを成果として残したい。
- 取材を経て、自分たちの目線で愛大附属生へ津島町の魅力を発信するべきだと感じた。
 →愛附生がつくる愛附生のための津島町ツアーを作成、実施して成果を得たい
 →夏休みに生徒二名をモニターとした実際のツアーを行うことを計画。



8/11県コロナ警戒レベル最大(感染対策期)へ引き上げ
 8/20(まん延防止等重点措置)適用

→モニターツアーの実施が事実上不可能に

研究方法の見直し・改善②

- ・モニターツアーが実施不可能になり、研究方法を再考。3つの目的の中でも、②【コロナ禍の今だからこそ、県内にある魅力を知る・知ってもらう】に焦点を当て、今しかできない形態での情報発信を行う。
- コロナ禍のため、人と接触するような町おこし・観光はリスクが伴うため好ましくない。よって、津島町だからこそ可能な〈非接触型観光〉をアンケート結果をもとに提案する。

〈非接触型観光〉とは

- ①ソーシャルディスタンスを保てる環境での観光
- ②人混みでなくても成立する観光
- ③美味しいものをテイクアウトすることができる観光
- ④屋外やオンラインなど、密を避けられる環境での観光

津島町における〈非接触型観光〉

③グルメ
 〈坂本鮮魚のかつおたたき〉
 ・テイクアウトで堪能。ネット販売あり。
 ・愛南町の日戻りがつおを津島で味わえる知る人ぞ知る穴場スポット

①②④対応

①自然スポット
 〈銀杏の時期の禪蔵寺薬師堂〉

①②④対応

①自然スポット
 〈清満の桜並木〉

①②④対応

②牧場
 〈山本牧場〉①②④対応

①自然スポット
 〈針木海岸から望む由良半島へ沈む夕日〉

①②④対応

結果・結論

- ①研究を進めていくにあたり、津島町に住む方々へのインタビューや現地調査のなかで、幼いころより津島町に親しんできた自分たちにも新しい発見や気づきがあり、魅力を再発見することができた。
- ②コロナ禍のなか、なかなかうまくいかない本研究だったが、これを通じて得た体験や成果から、非接触型観光の可能性を感じ、津島町ではそれが実現可能だとわかった。

謝辞

この研究のご指導を頂いた愛媛大学社会共創学部 笠松浩樹先生、研究にご協力頂いたクラスメイト、津島町の方々、またアンケートに答えてくださった附属高校の生徒の皆さん、コロナ禍によるさまざまな制限のなか研究の日程調整などをしてくださった附属高校の田内智也先生、本当にありがとうございました。

置換パズルの解法

目的

- 置換パズルの解法や性質を数学的に理解する
- 置換という数学の分野を学習し、今後の生活に生かす
- 置換パズル: あみだくじ、15パズル、ルービックキューブなど

置換

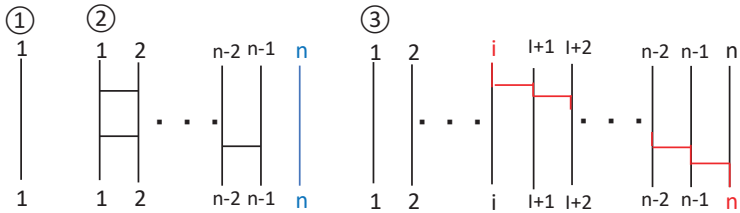
- 置換: 集合Xの要素の並びの並び替え
 - 例: (1,2,3) を (3,2,1) に並び替える場合、 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ と書く。
- 恒等置換: 元の並びと全く同じ並びを表す置換
- 互換: 集合Xの2つの要素 α, β のみの入れ替えで、 (α, β) と書く。
 - 全ての置換は複数の互換の合成で表すことができる。
 - 偶置換: 互換を偶数回行うこと。
 - 奇置換: 互換を奇数回行うこと。

あみだくじ

あみだくじはスタート地点からゴール地点までの並べ替え
 → あみだくじは置換である。

定理: 全ての置換はあみだくじで表される
 縦線がn本あり、その上部と下部両方に左から1,2,...,nが書いてあるとする。このとき、 $\Omega = \{1,2,3,\dots,n\}$ 上の任意の置換 σ に対し、何本かの適当な横線を引いて同じ並べ替えをするあみだくじを作ることができる。

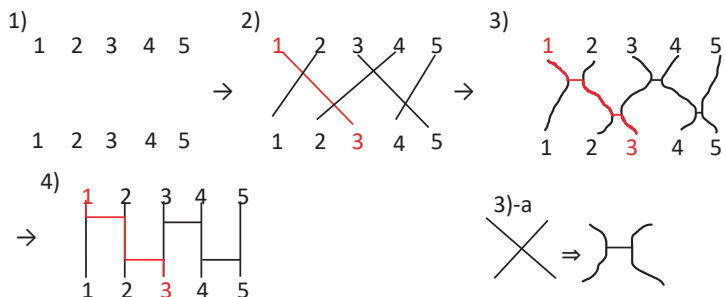
- 定理の証明 (縦線の本数nに対する数学的帰納法)
- n=1のとき、1を1に写す恒等置換であるため、1本のあみだくじで表せる。……①
 - n-1本のときまで置換があみだくじで表されると仮定する。
 - nがnに写るとき、1~n-1の置換と同じ。n-1とnの間に横線を入れないあみだくじとすることによって、置換をn本の縦線のあみだくじで表せる。……②
 - i≠nかつiがnに写るとき、図のようにiがnに行き着くような階段状のあみだくじを作る。その下の部分はiを除く1~n-1とnのn-1個の並べ替えなので、数学的帰納法の仮定により右端の縦線を除くn-1本の縦線によるあみだくじで表すことができ、全体としてn本の縦線のあみだくじになる。……③
 - したがってn本のときも成立するので、数学的帰納法によりすべての置換はあみだくじで表すことができる。



置換に対応するあみだくじの作り方

例: 置換 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ に対応したあみだくじを作る。

- 上段と下段にそれぞれ1,2,3,4,5を間隔を取って並べる。
- 上段の1が下段の3に辿り着く。同じように2が1,3が5,4が2,5が4,という風にそれぞれ線(斜め線)で結ぶ。ただし、曲線でもいいが、3本以上の線が同一の点で交わらないようにする。
- 2)でできた図の各交点を図3)-aのようにアルファベットHを描く様に修正する。
- 3)でできた図の斜め線を真っ直ぐな縦線に直すと完成する。



15パズルについて

15パズルとは

- 4×4のボードの内、15個の駒がランダムに配置されている。
- 1駒分の空白を利用して駒をスライドさせ、数字を1から15まで順番に並べる。



15パズルの性質

- 完成時の配置に並べられる配置(完成可能な配置)と完成不可能な配置がある。
- 駒のスライドを互換とし、開始時の配置から完成時の配置への並べ替えを1~16(空白が16)の置換と考えると、
 - 完成可能な配置は偶置換である。
 - 完成不可能な配置は奇置換である。



完成不可能な配置のため誰も賞金を手に入れなかった。

完成可能な配置が偶置換であることの証明

- 開始時から終了時まで、毎回の操作で空白は上下左右に1コマずつ動く
- 空白が上に動いたのべ回数をa,下に動いたのべ回数をb,左に動いたのべ回数をc,右に動いたのべ回数をdとする
- 空白は終了時には開始時と同じ場所16に戻って来るから、 $a=b, c=d$
- したがって、操作の回数の合計は $a+b+c+d = 2(a+c)$
- $2(a+c)$ は偶数であるから、開始時から終了時まで、各回の操作に対応する場所の入れ替え(互換)は偶数回である。
- 開始時から終了時への並べ替えを置換と見ると偶置換である。

逆の「偶置換ならば完成可能な配置である」ことを言うには、大学の数学の内容(群論)が必要なため、ここでは扱わない。

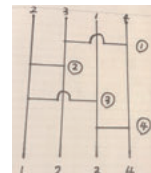
15パズルの動きをあみだくじで表す

組合せが多い(置換で表すと長くなる)ので3パズルで考える。
 3パズルの右下の空白を4とし、置換として4を固定すると、3パズルは全部で6通りの組合せ



- 完成可能な配置、完成不可能な配置、ともに3通り

例: 完成可能な配置 $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ をあみだくじで表す



3パズルの駒のスライドを左図のようにあみだくじの対応する縦線の間横線を引く(互換)ことにより、あみだくじで表すことができる。
 ※縦線は2x2の中の位置を、数字は駒を表す

まとめ

- 置換という分野を学ぶことで、置換パズルの性質や作り方を学んだ。
- 今後の目標としてルービックキューブを置換として表したい。

参考文献: 講談社 群論入門 芳沢光雄

謝辞

この研究の、準備・指導をしてくださった愛媛大学 理学部の大塚寛先生、高校側担当教員として、様々なアドバイスを下さった菅琢哉先生、本当にありがとうございました。

1/fゆらぎと心地よい音

研究の目的・動機

人間を心地よくしてくれる刺激の中には、1/fゆらぎが存在しているものが多く、特に音楽においては、振動数のゆらぎが生体リズムのゆらぎと同じになるようにつくられているものがほとんどであるが、それ以外にも様々な音の中に1/fゆらぎが含まれている(武者,1998)といわれている。

本研究では、様々な音源の解析により、どのような音の中に1/fゆらぎが含まれているかを明らかにすることに加え、1/fゆらぎを持つ音とそうでない音を実際に聴かせて、心拍数を計測し、その変化をもとに音の持つ効果を推測した。

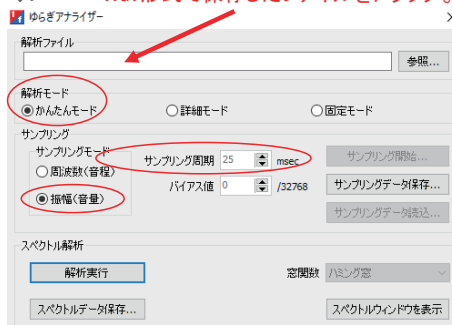
音源の分析

分析に用いたソフト……ゆらぎアナライザー

音楽の持つ時間的なゆらぎを解析し、視覚的に表示して1/fゆらぎを評価するツール **Wav形式で保存したファイルをドラッグ。**

- バージョン : 1.16
- ライセンス : フリーソフト
- OS : Windows
- 開発 : [Logical Arts](#)

<詳細設定>
周波数下限: 0.01Hz
周波数下限を削ることで、パワーが著しく高いところを省いた。



<音楽の解析>

クラシックをはじめ、様々な音楽を解析し、グラフの傾きを求めた(図3、4)。その結果、調べたものに関しては、武者(1998)にあるように、グラフの傾きは -1 ± 0.3 までの範囲であった。そこで、本研究では傾きがその範囲であれば、1/fゆらぎを持つものとした。

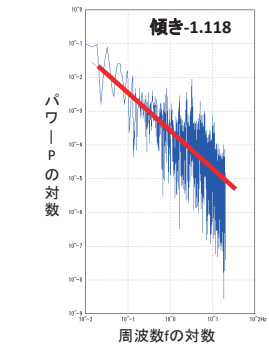


図4 クラシック音楽 (ヴィバルディ:「春」)

<環境音の解析>

多様な音が混在した環境音を50個用意し、1/fゆらぎを持つものと持たないものとに分類した。そのうち、図6は傾きが最も-1に近く、図7は最も-1から遠かった。

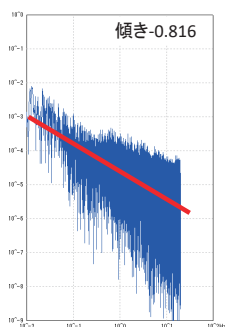


図6 サンプル1

図3 設定画面

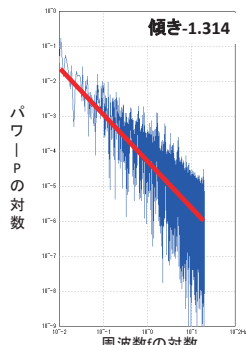


図5 クラシック音楽 (「わが祖国」モルダウ)

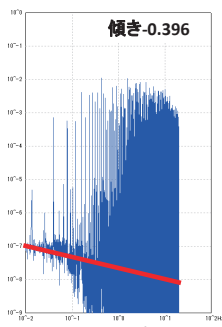


図7 サンプル2

1/fゆらぎとは

ゆらぎ…ものの空間的、時間的変化や動きが、部分的に不規則な様子(武者,1998)

1/fゆらぎ…パワーP(振幅A[t]の2乗に反比例する量)が周波数fに反比例するゆらぎのこと

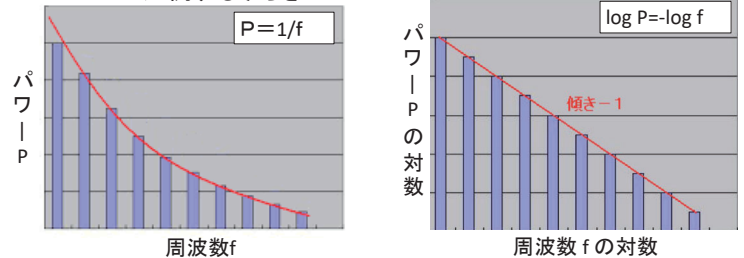


図1 音声のパワースペクトル

図2 図1の両対数グラフ

図2の回帰直線の傾きが-1となれば1/fゆらぎを持つことが分かる。

音の聴きによる心拍数の変化

人間の心拍数と感情の変化に相関関係がある(門前,1993)ことを用いて、無作為に選んだ被験者にクラシック音楽やサンプル音源を試聴してもらい、1分あたりの心拍数を計測した。

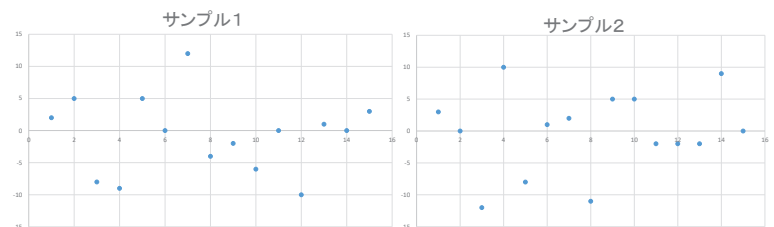
- 1) 心拍を計測する前に3分程度安静にし、落ち着いてから計測する。
- 2) 音以外の刺激を弱めるため、部屋をできるだけ暗くする。
- 3) 試聴するときは、着座閉眼にて行う。

<計測結果 I>

	試聴前	クラシック音楽(審)	サンプル1 (傾き -0.816)	サンプル2 (傾き -0.369)
被験者A	61	0	5	6
被験者B	54	-3	6	5
被験者C	69	-1	-1	-2
被験者D	63	-3	-5	9

クラシック音楽については、どの被験者も試聴前と比べて減少傾向にあり、リラックス効果がある可能性もあるが、サンプル1、2の結果にはばらつきが見られたため、サンプル1、2について被験者数15人で追加実験を行った。

<計測結果 II>



結論

- 事前調査において、心地よいと感じられた音の中にも1/fゆらぎがみられないものがあり、不快に感じられた音の中に1/fゆらぎがみられたものもあった。
- 音楽の1/fゆらぎと環境音の1/fゆらぎとは、心拍数に与える影響は異なる。
- 1/fゆらぎを持つ環境音とそうでない環境音が心拍数に与える影響に明確な差を見つけることはできなかった。

謝辞

※本研究を行うにあたり、多くの方々にご協力いただいた。厚く御礼申し上げます。

- ・愛媛大学大学院理工学研究科 飯塚 剛先生
- ・愛媛大学附属高等学校 根岸 凛先生
- ・法政大学 情報科学部 デジタルメディア学科 伊藤 克直先生

引用・参考文献

- ゆらぎの世界～自然界の1/fゆらぎの不思議～ 武者利光著(1998)
- 快・不快気分とテンポの血圧値と心拍数に与える影響 門前 進 <https://core.ac.uk/download/pdf/144453189.pdf>
- 1/fゆらぎとリラックス効果の関係性の明確化 法政大学大学院情報科学部 デジタルメディア学科 深澤 彩美 <http://www.slp.k.hosei.ac.jp/~itou/doc/2018/15k1130.pdf>

廃棄される紫キャベツを有効活用！ ～減らそう食品ロス～

はじめに

＜動機＞

野菜の中でも紫キャベツは、サラダとして食べられるのが一般的ですが、サラダとして使われるだけに、鮮度がとても大事になってきている。そのため、リサイクルせずに大量に廃棄されている。食品ロスを減らすために、利用方法を考えたい。

・アントシアニン

植物界において広く存在する色素で、果実や花の赤、青紫を示す水溶性色素の総称

例)紫キャベツ、ブドウ、ブルーベリー、黒ゴマなど



目的

- 食品ロスを少なくするために廃棄野菜の再利用方法を検討する
- 紫キャベツから抽出したアントシアニンの色素定着の安定化について研究する

実験1

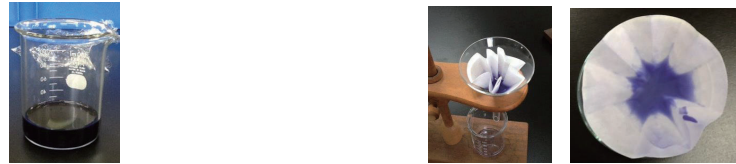
A 色素の抽出(アントシアニン)

- 紫キャベツ(60g)を細かく刻み、お茶パックに入れる
- エタノール(200ml)に1を入れる
- 2を加熱する



B 金属イオンと合成サポナイトとの合成

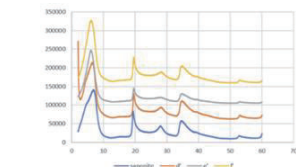
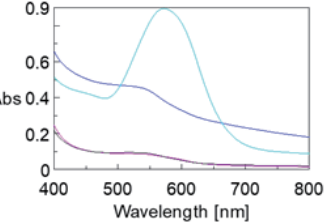
- 抽出した色素液(20ml)に硝酸アルミニウム(5ml)を加えた液を2つ作る
- B-1で作った溶液の1つを合成サポナイト(1g)に吸着させて、ろ過し乾燥させる



3 B-1の実験で作成した溶液のUVとB-2で作成した固体のXRDを測る

結果

- B-2では液体の時の色の青色が合成サポナイトに吸着させると紫色になった
- UV測定
- XRD測定



青 サポナイト
橙 アントシアニン+合成サポナイト (1g)
灰 アントシアニン+Al(NO₃)₃+合成サポナイト (1g)
黄 アントシアニン+CH₃COOH+合成サポナイト (1g)

・UV測定の結果からアントシアニンが抽出できていることが分かった

実験2

- クエン酸と重曹の飽和溶液を用意する
- 雑巾の切れ端(5cm×5cm)を以下の色素液とクエン酸(または重曹)に交互につける
- 色が定着してきたら、バットに置き放置した
使用した色素液 a.アントシアニン
b.アントシアニン+酢酸水溶液
c.アントシアニン+硝酸アルミニウム水溶液
d.アントシアニン+塩化鉄水溶液
- 色がよく定着した2種の溶液を使って、2種類のハンカチで同じ実験を行った

結果

定着した当日 (表1)

	a	b	c	d
クエン酸				
重曹				

実験2の続き

3日後 (表2)

	a	b	c	d
クエン酸				
重曹				

同じクエン酸につけたものでも、色が濃いもの薄いものがありました。

また、重曹につけたものは元の色素液から色が大きく変化しました。

＜ハンカチ＞ 直後 3日後

	b	c	b	c
クエン酸				
重曹				

結果

重曹につけた布は元の溶液からも3日経った後も色が大きく変化したがクエン酸につけた布はあまり変化がない。タオル生地では重曹で作成したタオルは3日経つと色が抜けてしまった。

生地によって色の付き方が変わることがわかった。

タオル生地のほうが雑巾の生地よりも色が付きにくかった

まとめ

- 色素を抽出し、その溶液でハンカチを染めるという活用方法で廃棄することなく再利用できることがわかった
- アントシアニン色素に熱を加えたり、アルミニウムイオンを加える、酢酸を加えることで安定化し、染料として利用できることがわかった。
- 合成サポナイトに吸着させることで色素はさらに安定化することがわかった

考察

- UV測定、XRD測定の結果、アントシアニンのアルミニウム錯体は、アルミニウムイオンにアントシアニンが6つ配位した構造であると推測できる
- 合成サポナイトに吸着させることで、アルミニウムイオンを含むアントシアニンが合成サポナイトの表面に2%程度吸着していることがわかった



図1 アントシアニンにアルミニウムイオンを加え、合成サポナイトに吸着させたもの

図2 予想される合成サポナイトに吸着されているアントシアニン分子の吸着状態

今後の課題

- アントシアニンに熱を加えるとなぜ退色する速度が落ちるのか解明したい
- 他の媒染剤を試し青色の状態でも定着させる方法を探す
- 合成サポナイトへの吸着を化粧品やクレヨンなどへ応用する

参考文献

山田洋一・篠田貴章 (2016) アントシアニン系色素における呈色の経時変化 宇都宮大学教育学部研究紀要 第66号 第2部 別刷 21-28ページ

補足

本研究の一部は、論文として以下に掲載予定である。

S.Inoue,H.Kodama et al.,Clay Science 25,2021,10.11362/jcssjclayscience.MS-21-8, in press

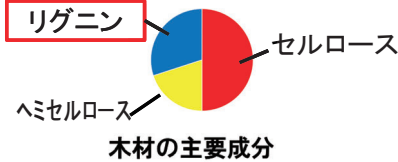
謝辞

今回、この研究を行うにあたり、ご指導いただいた愛媛大学理学部の佐藤久子先生、愛媛大学附属高校の菅琢哉先生、誠にありがとうございました。

シダ植物の傷害ストレス受容時の 傷害リグニンの沈着

はじめに

リグニンは維管束植物の主要な細胞壁成分で、道管・仮道管での水の輸送、植物体の支持、紫外線照射、病傷害等のストレス耐性に重要な役割を果たしている。木には乾物量20~30%ほど含まれる。



<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/seikasenshu/dai2ki/documents/iab.pdf>

材料

スギナ (*Equisetum arvense*) は駆除が難しい雑草で、繁殖力も強い。急激に成長するので、植物体を支持するため、あるいは、病障害に耐えるために、リグニンの沈着が盛んに起こっているのではないかと考えた。また、スギナは入手がしやすく、維管束が観察しやすいが、シダ植物のリグニン沈着に関する先行研究は少ない。



概要

スギナに病傷害ストレスを与えたときに沈着するリグニンを観察し、沈着量の変化について考察した



傷害ストレスをうけた箇所に、リグニンではないが同様の役割を担う物質の合成・集積が確認された。この物質は、傷口治癒に関係していると考えられた。

方法

①採取方法

- ・栄養茎の直径が2~3mmのスギナを5本程度地面に生えている状態で切断した。
- ・切断したスギナから5日間毎日切片を製作し、検鏡・撮影した。



②切片の制作

- ・簡易マイクロトームで175µmの切片を製作した



使用したボルトの一回転=0.7mmのため、1/4回転させて175µm

③固定・脱色

- ・細胞の固定・脱色のため、マイクロチューブに切片とエタノールを入れた。



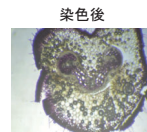
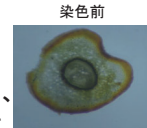
④脱気

- ・気泡を除去するため、注射器で脱気した。



⑤染色液の製作

- ・フロログルシノール (10mL) に570µLの濃塩酸(35%)を加え、溶解後に水430µLを加えて1000µLのリグニン染色液・1%フロログルシノール20%(w/v)塩酸を製作した。



⑥観察の条件

- ・実体顕微鏡でつけた一眼レフカメラを用い、以下の設定で撮影した。

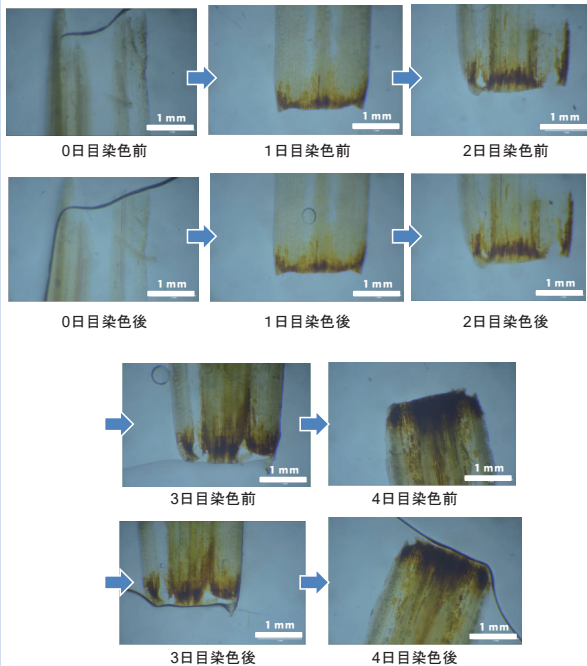
【カメラ】

- ・ ISO:640
- ・ ホワイトバランス: 蛍光灯
- ・ シャッター速度: 1/80

【実体顕微鏡】

- ・ 透過光
- ・ 倍率(対物レンズ): 3倍

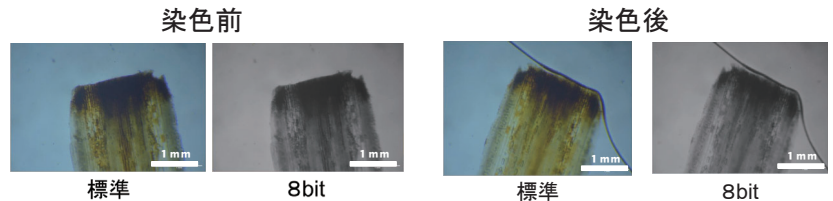
結果



- ・ 0~1日目は、切断面に大きな変化があったが、それ以降は大きな変化はなかった。
- ・ 染色の前から変色を確認され、染色前後で変化は見られなかった。
- ・ 個体差はあったが、日を追って切断部分には変色部分が大きくなった。
- ・ 観察によって得られた結果を、定量的に測定するため、追加で画像処理を行った。

結果 (定量化)

- ・ 染色された箇所の面積を、画像解析ソフト (image J) で定量化した。
- ・ 画像を8bit化(256階調、黒0、白255)し、
(背景の明度)-(染色前の最も黒い部分の明度) = 基準値 ①
(背景の明度)-(染色後の最も黒い部分の明度) = 基準値 ②
基準値 ① - 基準値 ② = 変化値 (染色度) として定量化を行った。



切断後の変化値の推移

	0日後	1日後	2日後	3日後	4日後
染色前	32	74	81	95	99
染色後	32	65	70	77	83

- ・ 日がたつにつれ、染色度が増加していた=スギナの色素が濃くなった。
→ リグニンではない何か他の物質が増加している!
- ・ 染色前よりも染色後の方が、染色度が低かった=スギナの色素が薄くなった。
→ この色素の変化はリグニン生成ではなく、染色液に含まれる塩酸の影響ではないかと考えた。

引用文献

- ・ <https://imagej.nih.gov/ij/>
- ・ <http://bio.sci.ehime-u.ac.jp/morphol/SatoLab/>
- ・ Nakano, J., and Meshitsuka, G. (1992). The detection of lignin. In *Methods in Lignin Chemistry*, S.Y. Lin and C.W. Dence, eds (New York: Springer-Verlag), pp. 23-32.
- ・ 佐藤康研究室 研究概要 <http://bio.sci.ehime-u.ac.jp/morphol/index.html>

愛媛県東予地方で新たに発見された絶滅危惧種マツカサガイ 個体群の特徴とその保全に必要な基本情報



結論

- ・ 愛媛県東予地方で見つかったマツカサガイ個体群は短命だが、**県内で唯一、繁殖行動が行われている。**
- ・ マツカサガイは、**一時的な高水温(33℃)**には耐える。しかし27℃以上の高水温が**数日続くと死亡する。**
- ・ **ため池**は緊急避難生息域外保全の候補地になり得るが、水温が上がりにくい**一定の水深が必要。**
- ・ 水槽飼育でも、**ため池同等の成長を維持できたが、さらなる検討が必要。**

はじめに

- ・ 愛媛県で絶滅危惧種に指定されているマツカサガイの生息地が、昨年度末新たに東予に見つかった。しかし、その水路や周囲の農地は改修工事が予定されているため、緊急避難生息域外保全(別の水域や屋内で飼育すること)が急務である。
- ・ マツカサガイは水槽飼育はできないとされている。また先行研究では、別の水域に移植しても定着せず死亡している。

目的

- ・ 東予のマツカサガイ個体群の殻長組成、成長率、生息地の水温等の基本情報を得る。
- ・ 農作業中に捨てられた個体を用いた野外・屋内飼育実験を行い、緊急避難生息域外保全に必要な知見を得る。

方法

- ・ 東予の生息地周辺に、地域住民によって2021/5/21に捨てられたマツカサガイのうち、まだ殻が開いて生きている可能性がある個体のみを、5/9と5/14に回収した(計155個体)。
- ・ 愛媛大学附属高校の水槽で1ヶ月間養生した。
- ・ 6/28まで生存できた個体の殻長を計測し、全個体に、今回開発した2種類の方法で、個体識別を行った。



農業用水路横に捨てられた個体。

殻に小型ルーターで直接個体No.を削った

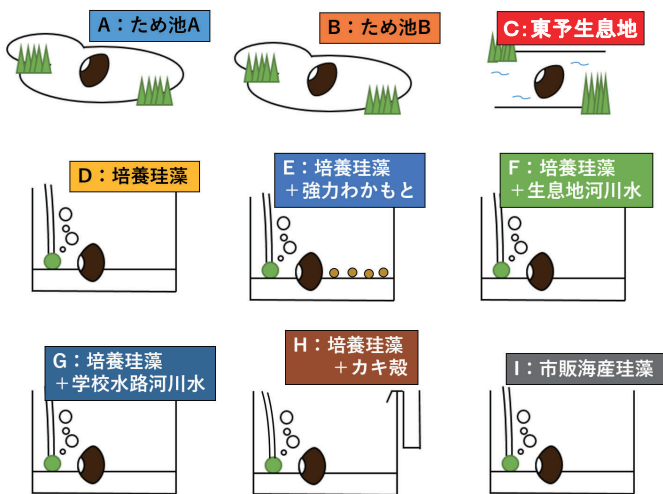
- : 短期的には、絶対に脱落しない。
- ×: 成長とともに殻表面は剥がれるため、やがて必ず消える。



殻に個体No.を刻印したステンレスタグを挟んだ

- ×: 短期的には、脱落の可能性がある。
- : 成長とともに殻に取り込まれたら、絶対に脱落しない。

- ・ 識別個体を11個体ずつ、9つの条件で2ヶ月間飼育した後、殻長を計測した。
- ・ 全ての飼育場所の水温を、自記水温計で1時間ごとに記録した。



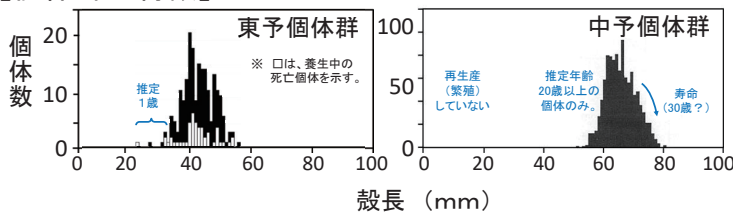
- ・ C'群: 東予の水路に生息する天然個体。7/21に20個体を捕獲し、その場で殻長を計測・個体識別をしてただちに元の場所に戻した。
- ・ A、B、D~Iは8/28、CとC'は9/6に再捕し、殻長を計測した。

A: 新設され、水を入れ8ヶ月経過したため池。水深8.6m地点に、貝を入れたカゴを水面下1.6mの高さに設置。
 B: 設けられて数十年経過しているため池。水深1.4m地点に、貝を入れたカゴを水面下1.2mの高さに設置。
 C: 愛媛県東予地方にあるマツカサガイが生息する農業用土水路。
 D: 附属高校の60cm水槽。培養した淡水珪藻(*Cyclotella meneghiniana*)を○細胞/日 給餌。
 E: 附属高校の60cm水槽。培養した淡水珪藻を○細胞/日 給餌+ 消化酵素・乳酸菌・酵母粉末。
 F: 附属高校の60cm水槽。培養した淡水珪藻を○細胞/日 給餌+ 中予のマツカサガイ生息河川水を毎日10L添加。
 G: 附属高校の60cm水槽。培養した淡水珪藻を○細胞/日 給餌+ 学校内の水路の水を毎日10L添加。
 H: 附属高校の60cm水槽。培養した淡水珪藻を○細胞/日 給餌+ カキ殻で飼育水のカルシウム濃度を2倍に維持。
 I: 附属高校の60cm水槽。市販の濃縮された海産珪藻と海産微生物類のナンクロロプスを毎日給餌。

※ 本研究は、令和3年度 愛媛大学地域協働教育研究支援事業(地域課題枠)の支援を得て行われました。

結果と考察

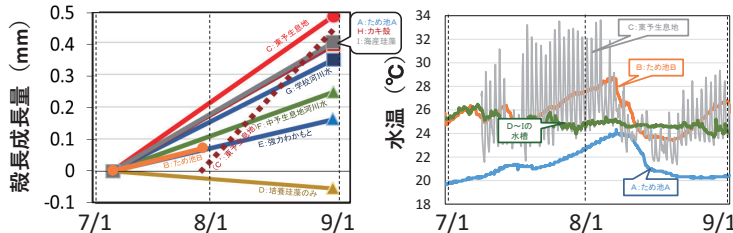
【個体群の特徴】



- ・ 養生中に死亡した個体(左図白棒)の殻長に、偏りはなかった。
- ・ 水がなし+直射日光に1週間耐えた個体(=養生中に死ななかった個体)は69.2%、2週間耐えた個体は66.7%であった。
- ・ 1歳(20~40mm程度)も観察された。また平均殻長が41.4mm、最大55.3mmと、若年個体ばかりだった。

- ・ 田植え前の水路清掃により、毎年大型個体が淘汰されている?
- ・ 小河川にすむ貝特有の湯水への適応(水なしでも1~2週間耐える)があった。
- ・ この個体群は、再生産が行われる県内唯一の貴重な個体群であった。

【飼育条件による成長の差】



- ・ どの群も天然のC'群ほどの成長率は見られなかった。(陸にいたダメージ大)
- ・ A~I群の中では、C群が最もよく成長した。
- ・ 深く冷たいため池Aの成長は大きかったが、浅く高水温のため池B個体は8月上旬には全滅した(7月末に生存確認)。
- ・ 東予の生息地では、日中高水温(33℃以上)になる日が頻繁にあったが、再捕率は65%にも達した上、C群、C'群ともによく成長していた。

- ・ 陸揚げしても1週間程度は、約半数が耐える。しかし成長が鈍化する。
- ・ 33℃以上でも半日なら耐えるが、27℃以上が数日続くと全滅する?
- ・ 27℃以上が継続すると、死亡する可能性が高い。
- ・ マツカサガイは流水中にすむ貝だが、ため池を避難先として使える。
- ・ 水槽飼育も、条件によって避難先に見える。しかし飼育条件、餌の種類については、引き続き検討が必要(飼育実験継続中)。

- ・ 研究期間中、全ての個体で、タグの脱落は確認されなかった。

- ・ 金属タグの挟み込み(+瞬間接着剤)による個体識別は極めて有効。

放散虫（スプメラリア）化石の形態的特徴と環境による変化の検討

概要

放散虫球状スプメラリアを対象とし、殻の直径と厚さを実測して緯度による殻構造の違いを明らかにするとともに、その原因の推測を試みた。

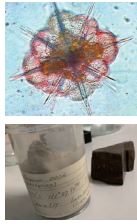
その結果、右のようなことが明らかになった。

- (1) 放散虫化石(球状スプメラリア)において、緯度差による形態的特徴に変化が見られた。
- (2) 原因として、海水温の違いが影響している。(生物種が異なる可能性もある)

放散虫とは

<特徴>

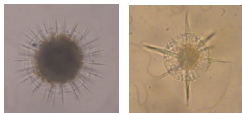
- 大きさ 数十 μm ~数mmの海洋原生生物
- ケイ酸塩を主成分とする殻をもつ
- チャートのもととなる微生物
- 骨格の形態は幾何学的な美しさを持つ
- 先カンブリア時代から現代まで生息



球状スプメラリア

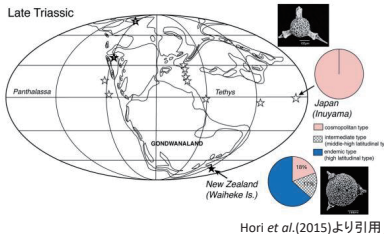
<特徴>

- 生息期間：古生代後期から現代
- 生息範囲：低緯度から中高緯度の海洋
- 形態的特徴：球状の体から多数の仮足が伸びている。
- 仮足は捕食時に使用すると考えられている。



先行研究

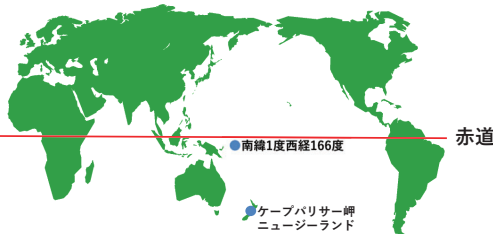
当時の低緯度地域を示す地層からは球状殻の小さいタイプが産出し、高緯度地域を示す地層からは球状殻の大きいタイプが産出していることが分かる。



研究方法

- 1 低緯度と高緯度の試料から取り出した放散虫化石を分類し、試料の年代を推定する。
- 2 球状スプメラリアの殻の直径と厚さを電子顕微鏡下で計測し、緯度による違いが見られるか確認する。

サンプリングの場所



- <検討試料> (1)：赤道付近深海5225mの珪質軟泥
(2)：ニュージーランド産珪質泥岩

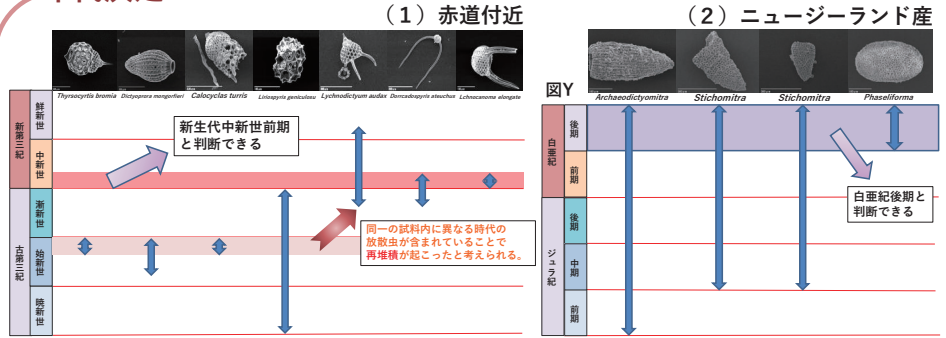
引用文献

• 齊藤 毅(2008) 日本の新第三紀花粉化石群集と地球環境変遷 (日本植物分類学会第6回新潟大会公開シンポジウム講演記録「新生代の地球環境変遷と地域フロラの分化プロセス」)

• 相田吉昭・鈴木紀毅・大金 薫・酒井豊三郎(2009) 現世および中生代放散虫の両極性分布. 化石 85, 25-42

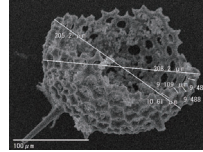
• Rie S. Hori, Koji Takayama, Jack A. Grant-Mackie, Bernhard K. Spörlb Yoshiaki Aita, Toyosaburo Sakai, Atsushi Takemura, Kazuto Kodama (2015) New high latitude Capnuhosphaera species (Triassic Radiolaria) from Waipapa Terrane, New Zealand. Revue de micropaleontology, 58, 13-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.revmic.2015.02.001>

年代決定

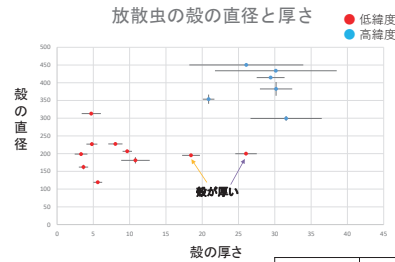
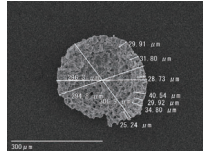


計測とデータの比較

低緯度地域のスプメラリア



高緯度地域のスプメラリア



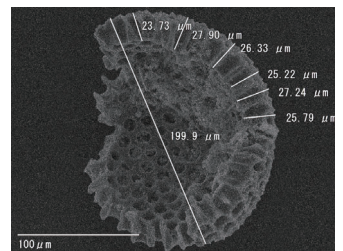
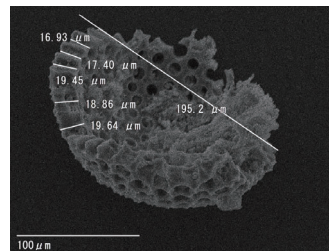
- 低緯度には殻が薄く、小さいものが多い。
- 高緯度には殻が厚く、大きいものが多い。
- 低緯度地域にも高緯度地域と同程度の殻の厚さのものも見られる。

- 低緯度サンプル10個体
- 高緯度サンプル6個体
- ※ともに殻の直径と厚さが測定できるもののみ

地域	殻の直径		殻の厚さ	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
低緯度	203 μm	3.4 μm	9.5 μm	1.1 μm
高緯度	389.1 μm	6.6 μm	28 μm	4.3 μm

結果・考察

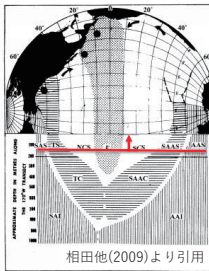
球状スプメラリアにおいて、緯度差によって殻の直径と厚さに違いがみられた。しかし、低緯度サンプルの中にも、高緯度サンプルと同等の殻の厚さを持つものがあることが分かった。(右図)



殻の厚さの違いについて

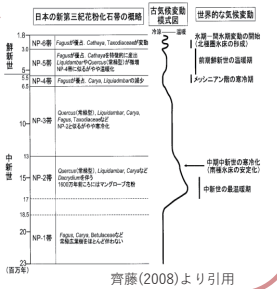
<海水温の鉛直分布>

共生藻類をもつ球状スプメラリアは透光帯(150mあたりまで)にしか生息しておらず、同じ分類群だとすると、右図から、表層での海水温の変動がなければ、殻の厚さの異なるサンプルが同時期の地層から産出したとは考えにくい。



<海水温の変動の有無>

再堆積した低緯度サンプルには、異なる時期のものが混在している。当時の気候変動が海水温に影響を与え、それに適応するために、一部の相対的に深いところに生息するグループの球状スプメラリアは殻の厚さを変化させていった可能性も考えられる。



謝辞

ご多忙中にも関わらず、本研究において丁寧な指導してください。適切な助言をくださった愛媛大学大学院理工学研究科の堀利栄先生、本校の根岸漂先生に心より御礼申し上げます。

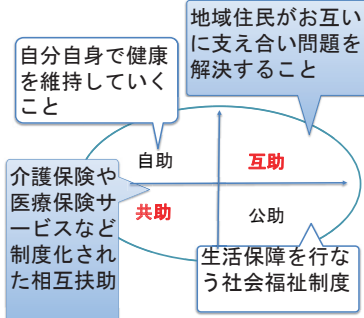
愛媛における中山間地域と都市部の互助と共助の特徴

研究の背景

日本は超高齢社会となった。そのため、家族の中に介護を必要とする人がいる家庭も増えており、介護による家族の負担が大きくなっている。そのような中、厚生労働省は高齢者が医療や介護が必要な状態になっても、最期まで地域社会の中で住み続けられる地域包括ケアを推進している。現在、各市町村は、この地域包括ケアを推進していくために、それぞれの地域の特長を活かした地域作りを進めている。私たちは、自分たちが住む愛媛県の特徴をふまえた街づくりに関心をもち課題研究に取り組むことにした。

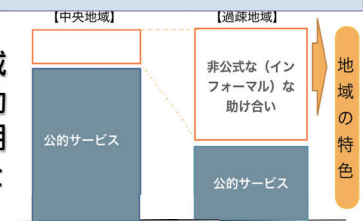
地域包括ケアとは

地域包括ケアとは、住み慣れた地域で最期まで暮らし続けることができるように地域が一体となり高齢者を支えるシステムのことで「自助、互助、共助、公助」から成り立っている。自助は自分自身で健康を維持していくことで、互助は、地域住民がお互いに支えあい問題を解決し合うことを言う。また、共助は介護保険や医療保険のサービスなど制度化された相互扶助のことで、公助は生活保障を行う社会福祉制度のことを指している。



目的

愛媛県の中央地域と過疎地域の互助と共助の特徴を明らかにすること

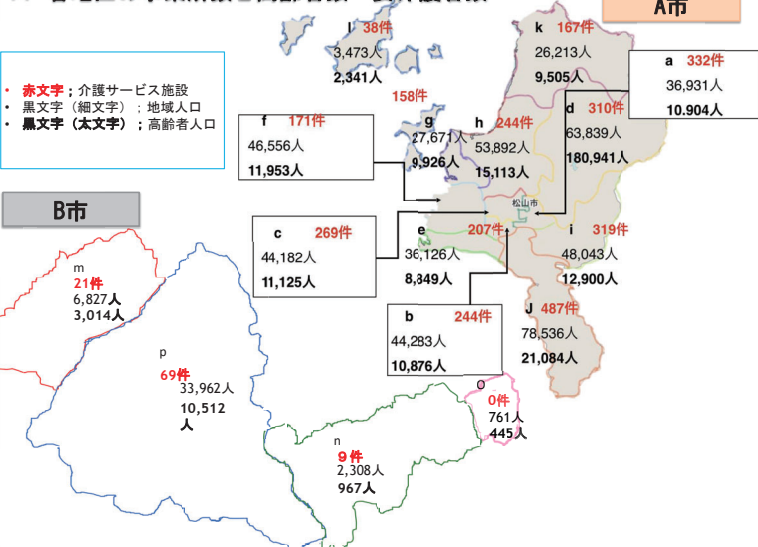


研究方法

- ①愛媛県のA市（中央地域）とB市（過疎地域）の各地区における事業所数と高齢者数・要介護者数介護サービスの種類と事業所数について、介護情報公開システムを用いて調査した。
 - ②機縁法にて同意が得られたA市、またはB市に居住する60歳以上の高齢者4人（男性1人、女性3人）を対象に、質問用紙を用いて居住地の互助の認知度と共助によるサービスへの思いを記述してもらった。
- ※倫理的配慮：本調査の結果は、課題研究の目的のためだけに使用すること、個人の特定ができる情報として公開することはないことを約束し、対象者に承諾を得た。

結果

1. 各地区の事業所数と高齢者数・要介護者数



A市介護事業所一覧（令和2年）、B市介護利用の手引き（令和2年）を基に作成

2. 各地区の介護サービスの種類と事業所数

A市	n=事業所数										
	居宅介護支援事業所	訪問介護	通所介護	通所リハビリテーション	訪問看護	小規模多機能型居宅介護	看護小規模多機能型居宅介護	短期入所療養介護	短期入所生活介護	その他	計
a	21	19	20	85	107	5	1	2	0	72	332
b	11	14	15	42	56	5	3	0	0	98	244
c	26	28	16	39	43	1	2	0	1	113	269
d	23	18	20	44	55	6	7	3	0	134	310
e	11	14	17	25	31	3	3	1	0	102	207
f	14	9	14	22	24	3	6	2	0	78	171
g	14	13	17	13	17	1	4	2	0	77	158
h	11	17	17	29	39	14	7	2	0	108	244
i	24	19	22	46	53	4	13	3	0	135	319
j	30	33	28	74	97	5	10	4	1	204	487
k	13	8	10	22	26	5	5	2	1	75	167
l	5	2	1	7	7	0	2	0	0	14	38
計	203	194	197	448	555	52	63	21	3	1210	2946

B市	n=事業所数										
	居宅介護支援事業所	訪問介護	通所介護	通所リハビリテーション	訪問看護	小規模多機能型居宅介護	看護小規模多機能型居宅介護	短期入所療養介護	短期入所生活介護	その他	計
m	2	2	1	2	0	0	0	1	1	12	21
n	1	1	1	1	0	0	0	0	1	4	9
o	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p	9	9	6	2	4	2	0	3	6	16	57
計	12	12	8	5	4	2	0	4	8	32	87

地区別高齢者人口・認定者数を基に作成（令和2年）

3. 高齢者の居住地域における互助の認知度と共助によるサービスへの思い

質問内容	A市（中央地域）		B市（過疎地域）	
	回答	数	回答	数
近隣の住民が集まって活動している場所を知っているか	知らない	2	知っている	1
普段の生活の中で近隣の助け合いがあるか	ない/わからない	2	助け合いがあることを知っている	2
地域に充足していると感じるサービス	・介護施設への送迎 ・介護保険による手すりの取り付け		・介護施設への送迎	
地域に不足していると感じるサービス	わからない	2	・後期高齢者医療保険者でも気軽に受診や治療ができる仕組み ・車の免許を返納した後の高齢者の移動手段	

考察

- 共助は施設数だけで見ると中央地域の方が過疎地域より多かった。しかし、過疎地域は、施設への送迎サービスや近隣の人達などの助け合い、高齢者が中心となる活動など高齢者は互助を認知していた。このことから互助は中央地域より過疎地域の方が根付いていると言える。
- 中央地域では、地域での活動や近隣の助け合いについて認知されていないが、サービス数が多く、自分にあった施設を選択できるという強みがあり、高齢者にとって生活しやすい環境であると推測できる。
- 過疎地域では互助による助け合いが根付いている。しかし、地域の活動の後継者不足に悩まされていることや、坂道の多い地形であることから自動車の免許を返納した後の移動が非常に困難であると推測できることなど、高齢者が住み続けることが困難である可能性もある。
- 互助への認知が低いことに関して、自分たちの地域に関心を持つことが解決の一助になるのではないかと推察される。また、住んでいる地域の介護についてや、高齢者が住み続けることを妨げている地域の課題についてより多くの人に知ってもらうことで、地域の課題解決に繋げることができるのではないかと考えられる。

私たちにできること

- 自分たちの地域の活動に興味をもち、積極的に活動に参加すること
- 若い世代の人たちにも介護や高齢者の暮らしに関する問題を身近に知ってもらい、意見を気軽に話し合える場をSNSなどを通して作る

参考文献

- A市及びB市の公式ホームページ <https://www.city.matsuyama.ehime.jp> <https://www.city.ozu.ehime.jp>
- 厚生労働省（地域包括ケア） https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_ko_uresha/chiki-houkatsu/4_5月版.pdf
- 地域包括支援センター圏域別 https://www.city.matsuyama.ehime.jp/smph/kurashi/kaijoghoken/koureisyashien/shien_center/houkatsu.html

謝辞

お忙しい中ご指導・ご助言くださった愛媛大学の田中先生と私たちの研究にご協力くださった地域の方々へ深くお礼申し上げます。



脳血管疾患・心臓血管疾患の予防法

～メタボリックシンドロームから考える～

動機

現在日本人の死因は悪性新生物(がん)に続き脳血管疾患、心臓血管疾患となっている。また、日本では男性の二人に一人、女性の五人に一人程度が脳血管疾患、心臓血管疾患の発病リスクを高めるメタボリックシンドロームの疑いや予備軍である。運動習慣や食習慣は改善が困難なため、私たちを含む高校生へメタボリックシンドロームを身近に感じさせ、予防法を発信できるように研究したいと思ったから。

目的

脳血管疾患、心臓血管疾患の予防は喫緊の課題であり、特に発病リスクを高めるメタボリックシンドロームの予防に努めなければならない。メタボリックシンドロームを予防するには、若い頃からどのような生活習慣を身に付けておく必要があるのか、本研究を通して高校生に予防法を発信する。

研究方法

- ・書籍やインターネットを使用し、原因や予防法を調査した。
- ・愛媛大学附属高校の教員、保護者(238名)を対象に運動習慣や食習慣についてアンケート調査を実施した。

メタボリックシンドロームとは

メタボリックシンドローム

内臓脂肪の蓄積(ウエスト周囲径の増加)を基盤とし、
高血圧症・糖尿病・脂質異常症のうち2つ以上合併した状態

<予防するには以下のことが推奨されている>

- ①週10メッツ以上の運動 ※メッツ:運動や身体活動の単位
- ②1日350グラム以上の野菜の摂取
- ③飲酒を控える
- ④喫煙しない

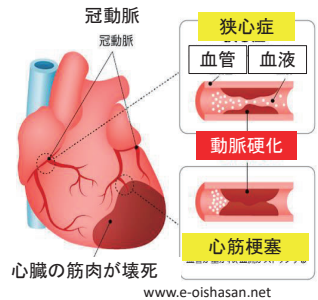
メタボリックシンドロームになると脳血管疾患、心臓血管疾患の発病リスクが高まる。

心臓血管疾患、脳血管疾患とは

心臓血管疾患

冠動脈(心臓の筋肉に血液を送る血管)が狭くなることによって、心筋へ十分に血液を送れなくなり発症する疾患。

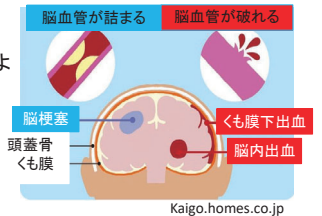
狭心症、心筋梗塞、
虚血性心不全、致死性不整脈など



脳血管疾患

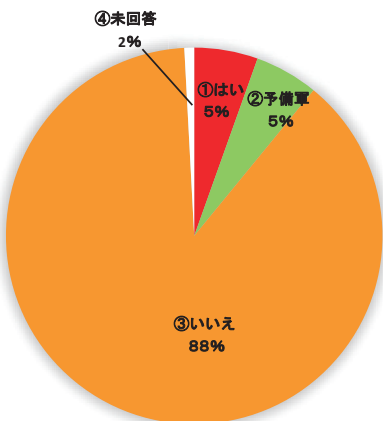
脳血管が詰まったり、破れたりすることにより脳細胞が障害を受ける脳・神経の疾患。

脳梗塞
脳出血、くも膜下出血など

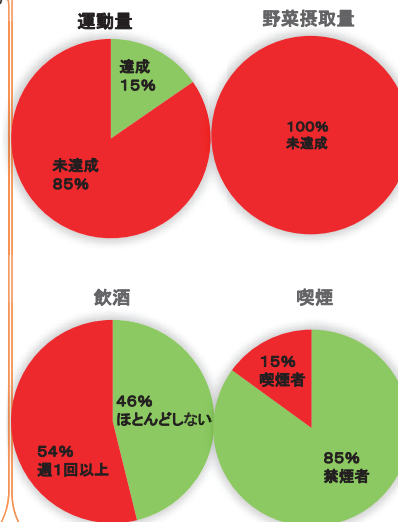


アンケート結果

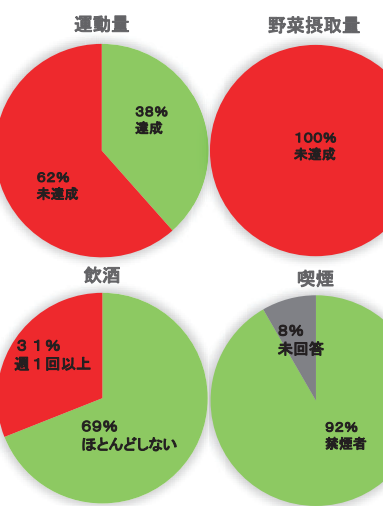
あなたはメタボリックシンドロームと診断されていますか



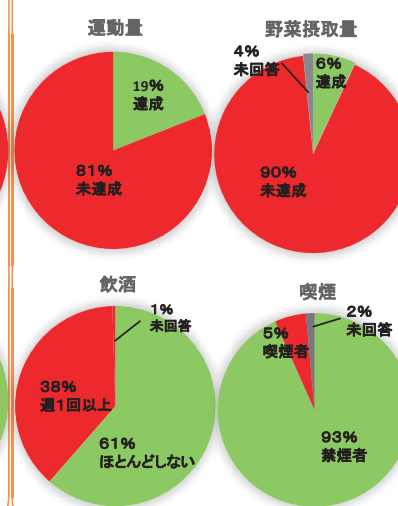
①メタボリックシンドローム診断者



②メタボリックシンドローム予備軍



③メタボリックシンドローム未診断者



考察

アンケート結果より、

・運動量に関して、メタボリックシンドローム診断者は、達成割合が最も低かったことから運動が予防に関係していることが確認できた。未診断者は予備軍より達成割合が低かったが、未診断者の中にはメッツの低いレジスタンス運動をする人が多く見られたことが原因と考えられる。メタボリックシンドロームの予防にはカロリーを多く消費する有酸素運動の方が効果的であると言われており、未診断者は今後メタボリックシンドロームを発症する可能性がある。

※レジスタンス運動: 筋肉に抵抗を与える運動のこと

・野菜摂取量に関して、メタボリックシンドローム診断者、予備軍ともに未達成であったことから、野菜摂取量は予防に関係していることが予測できる。

・飲酒に関して、メタボリックシンドローム診断者は週1回以上飲酒する割合が最も高かったことから飲酒を控えることが予防に関係していると確認できた。

・喫煙に関して、メタボリックシンドローム診断者の喫煙率が最も高く、未診断者の禁煙率が最も高いことから、予防に関係していることが確認できた。

・メタボリックシンドローム診断者は予防するために推奨されている4項目すべてにおいて達成率が最も低かったことから、すべての項目の達成が予防につながることを確認することができた。

まとめ

- ・メタボリックシンドロームを放置すると、心臓血管疾患や脳血管疾患の発症リスクが高まる。
- ・メタボリックシンドロームの予防には、個々の動脈硬化リスクの是正より、基盤にある内臓脂肪蓄積の改善が重要である。
- ・消費カロリー＝摂取カロリーを理想として予防に取り組めば、内臓脂肪の蓄積を防ぎ、メタボリックシンドロームの予防法になる

参考文献

- <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/metabolic/m-01-001.html> メタボリックシンドロームとは? | e-ヘルスネット(厚生労働省)
- <https://www.jamt.or.jp/information/metabo-200804/index.html> メタボリック シンドローム | 一般社団法人 日本臨床衛生検査
- <https://www.tyoju.or.jp/net/kenkou-tyoju/eiyou-shippe/yobou-nou-socchu-shokuj.html> 脳血管疾患(脳梗塞・脳内出血・くも膜下出血)予防のための食事とは
- <http://www.ncvc.go.jp/cvdfinfo> 循環器病情報サービス

謝辞

お忙しい中、ご指導していただいた愛媛大学医学部看護学科の重松裕二先生、アンケートにご協力いただいた保護者の皆様と先生方、本当にありがとうございました。

妊娠糖尿病について

～若年層への啓発～

研究動機

現在、妊娠糖尿病患者が増加している。妊娠糖尿病は母親だけでなく胎児にも影響を及ぼす病気であるが、知名度はかなり低いと思われる。そこで、今後子どもを産む世代にあたる若年層の妊娠糖尿病についての理解を深める必要があると思い研究に取り組んだ。

研究方法

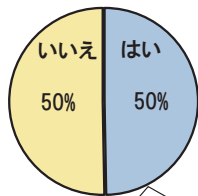
- ・妊娠糖尿病についての文献調査、医療提供の実態調査
- ・愛媛大学附属高校の保護者、愛媛大学附属病院周産期センターの医師を対象としたアンケートの実施
- ・文献調査、アンケート結果をもとに本研究のポスターを作成し発表を行うことで高校生への啓発を行う。

アンケートの質問内容

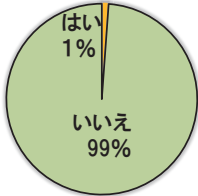
- 保護者 ①妊娠糖尿病を知っているか。
 ②妊娠中に妊娠糖尿病と診断を受けたことがあるか。
 ③妊娠中どのくらい運動していたか。
 ④妊娠中に、特に心がけて摂取した栄養素(食べ物)は何か。
- 周産期センター
 ①妊娠糖尿病患者にどのような治療法を行っているか。
 ②産婦人科以外の専門分野のスタッフと医療提供を行うことはあるのか。
 ③実際に妊婦さんに推奨している運動・食事療法はあるか。
 ④妊娠糖尿病患者へ行っている産後のサポートは何か。また、妊娠糖尿病患者から生まれた新生児に対して、どのような医療提供を行っているのか。
 ⑤妊娠糖尿病を予防するために、今から知っておきたいこと、できることはあるか。

アンケート結果(対象:愛媛大学附属高校の保護者175名)

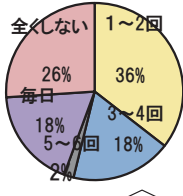
- ①妊娠糖尿病を知っているか。 ②妊娠糖尿病と診断を受けたことがあるか。 ③1週間の運動頻度



はいと答えた方の中でも名前だけを知っていて症状を詳しく知っている方は少なかった。



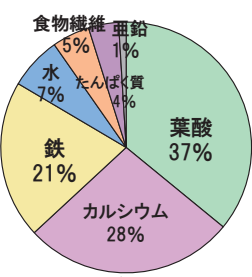
はいと答えた方は約1.1%だった。



日常的に運動を取り入れている方が多くいた。特にウォーキングの回答が多く見られた。

妊娠糖尿病を予防するための食生活

④心掛けて摂取した栄養素



妊娠中に葉酸・カルシウムを含む食品を積極的に摂取していたことが分かった。

栄養素	効果
葉酸	ビタミンB ₁₂ や赤血球を作る。貧血を予防する。
カルシウム	骨粗しょう症、肩こりを予防する。血圧を安定させる。
鉄	貧血を予防する。
食物繊維	血糖値の急激な上昇を予防する。デトックス効果がある。
たんぱく質	胎児の脳、皮膚、髪の毛など、胎児の体作りを助ける。
亜鉛	胎児の低体重や低身長を予防する。

妊娠する前から栄養バランスを考え、1日3食摂ることが大切!!

目的

- ・高校生の保護者を対象としたアンケートを行い妊娠糖尿病の知名度を把握する。
- ・実際に産婦人科で行っている妊娠糖尿病の治療法や対策について知る。
- ・本研究のポスターを作成し発表を行うことで高校生への啓発を行う。

妊娠糖尿病とは

妊娠中に胎盤でインスリンを壊す働きのある酵素ができるため、インスリンが効きにくい状態になり、糖の代謝異常が起こり妊娠糖尿病を引き起こす。治療法は主に食事療法、インスリン注射が行われる。

	症状	検査方法	内容
母親	妊娠高血圧症候群、急性代謝異常、膀胱炎、腎盂炎流産、羊水過多、血管障害網膜症、早産	随時血糖 空腹時血糖	通常の血糖検査 食事をとらない状態での血糖検査
新生児	先天奇形、新生児低血糖、黄疸、低カルシウム血症、胎児死亡	ブドウ糖 負荷検査	糖分の入った試験用のジュースを飲んで血糖検査

愛媛県の医療提供の実態

	妊娠糖尿病を扱う産婦人科(数)	産婦人科(数)
中予地域	3(松山2、東温1)	15(松山11、伊予1、東温2、伊予郡砥部1)
東予地域	5(今治1、新居浜3、西条1)	15(今治4、新居浜5、西条3、四国中央3)
南予地域	2(宇和島1、八幡浜1)	7(宇和島3、八幡浜2、大洲2)

*「病院なび」より引用

～愛媛大学附属病院のアンケート結果～

- ①ICTを用いた血糖管理により、医師が遠隔でチェックしてインスリン量調節の指導や体重コントロールの指導が可能。従来よりもきめ細やかな管理を行っている。
- ②経過不良の場合は様々な合併症を生じるため内科と協力したり、管理栄養士による食事療法を行ったりする。
- ③食後のウォーキングや家事も運動になる。食事では、非妊娠時よりも摂取するエネルギー量に付加量を加える必要があるが、肥満の場合は加えない。
- ④定期的に体重のチェックや血液検査を行い経過観察を行う。特に体重管理と母乳育児は母親の将来の糖尿病発症予防の視点より重要。胎児で合併症が生じた場合は小児科と協力して治療を行う。
- ⑤予防するためには食事習慣と運動習慣などの生活習慣を重視する必要がある。

妊娠糖尿病を予防するための運動

妊娠に関わらず、日常的に運動を行う習慣を作る必要があり、適正体格(BMIが18.5以上、25未満)を維持することが重要。

妊婦さんにお勧めの運動

運動	効果
マタニティヨガ	自律神経や女性ホルモンのバランスの改善。母乳量の増加、筋力強化、免疫力の向上。
マタニティスイミング	浮力を用いることで無理なく有酸素運動が可能。体重増加の予防、むくみや腰痛の改善。

マタニティヨガは自宅で動画を見ながら行える。妊婦さんが集まって行う場では、同じ時期に出産を迎える仲間を見つけることが可能となり、妊婦さんの交流の場となる。愛媛県内にマタニティヨガを行える施設は9つ(中予1、東予5、南予3、*「病院なび」より引用)、マタニティスイミングは4つ(中予1、東予3、*「Asreet愛媛」より引用)ある。

考察

文献調査より、妊娠糖尿病は、妊娠合併症の中で最も多い病気であり、患者数は全国で約12%と、近年増加していることが分かった。また、アンケート結果から、妊娠糖尿病について正確に知っている人は少ないことが分かった。このことから、若年層により妊娠糖尿病について啓発することは必要不可欠であると考えられる。

そして、愛媛大学附属病院周産期センターでアンケートを行った所、ICTを用いる治療や、チーム医療を行うなど充実した医療提供を行っていることが分かったが、このような医療提供を行っている病院は県内を見ても少ないという問題点があげられる。

生活習慣の面ではアンケート結果から、妊娠中に必要な栄養素の摂取や、運動を自主的に行っていたことが分かった。運動では、74%が一週間の中で運動を行う機会を設けていたことが分かった。食事では、バランスよく栄養素を摂取していることが分かった。運動と食事といったきちんとした生活習慣を送っていたことが妊娠糖尿病の予防につながったのだと推測できる。

妊娠糖尿病を予防するためには、まず、妊娠糖尿病について正しく理解する必要がある。そして、母体と胎児の健康を守るために妊娠に関わらず日頃の生活習慣を高校生のうちから正しく確立するべきだと考える。

謝辞

本研究にあたり、丁寧にご指導をしてくださった愛媛大学医学部看護学科重松裕二先生、医学部医学科小林直人先生に感謝します。また、アンケートに回答してくださった愛媛大学附属高校の生徒の保護者の皆様、愛媛大学附属病院病院長杉山隆先生に心から感謝します。本当にありがとうございました。

小児がん患者とその家族の心身のケア

はじめに

かつては「不治の病」とされた小児がん。現在では医療技術の進歩により、7～8割が治るようになった。しかし、病気を患う子供が子供らしく育つ環境は十分に整っておらず、子供と共に家族に与える心身の影響も大きい。そこで、私たちは小児がん患者とその家族の心身のケアについて研究した。

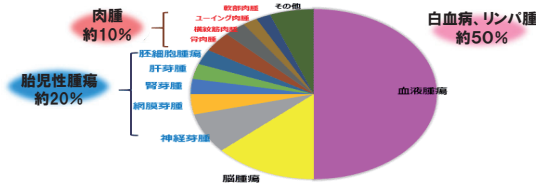
目的

- ①小児がんや施設について知る
- ②施設や支援活動について知ってもらう
- ③自分たちにできることを考え、行動する

小児がんとは

…15歳未満の子供に見られる悪性腫瘍(がん)の総称
1～14歳の死亡原因 第1位
大きく分けて12種類、細かく分けると47種類
血液腫瘍と**固形腫瘍**の2つに分かれる

小児のがんの発症頻度



https://www.ncc.go.jp/jp/cc/about/ paediatric_malignancies/index.htmlより引用

特徴

- ・風邪のような症状、筋肉・関節の痛み、リンパ節の腫れ
2週間以上続く発熱・頭痛・嘔吐、しこり など症状は様々
- ・進行が速く、全身に転移しやすい
- ・ほとんどが発症原因不明→予防が難しい
- ・治療後、約半数の子供が**晩期合併症(障害)**を抱える
(成長発達や臓器機能への影響、二次がん、免疫機能の低下)

治療法

- ・**集学的治療**
抗がん剤(化学療法)、放射線療法、手術を組み合わせたもの
- ・**支持療法**
がんそのものの症状や、副作用・合併症・後遺症の予防などのケアのこと
- ・**緩和療法**
がんになった患者とその家族に対して、QOL(生活の質)、身体的・心理的な問題に対応することで、苦痛を和らげること

支援団体・活動・施設

- 【病院内】**
 - ・ホスピタル・クラウン
 - ・チャイルド・ライフ・スペシャリスト(CLS)
- 【家族支援】**
 - ・国立成育医療研究センターボランティアの会
 - ・あすなろクラブ
- 【支援活動】**
 - ・NPO法人ゴールドリボン・ネットワーク
- 【滞在型】**
 - ・ファミリーハウス
 - ・チャイルド・ケモ・ハウス
 - ・ドナルド・マクドナルド・ハウス



国立成育医療研究センター
ゴールドリボン・ネットワーク

チャイルド・ケモ・ハウス

…兵庫県神戸市にある、日本初の滞在型小児がん専門治療施設
『**がんになっても、笑顔で育つ**』をスローガンに、2006年に設立



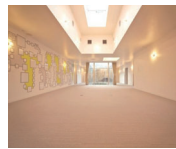
一般的な病院での入院

- ・約4畳半の病室、ベッド上での生活
- ・家族の宿泊×が多い
- ・病院食

チャイルド・ケモ・ハウス

- ・個室のほかに、広い共有スペースが完備
- ・家族も滞在・宿泊できる
- ・親の手料理を食べられる
- ・医者・看護師が常駐

〈大きな違い〉 家族と一緒に自宅にいるかのように生活できる



- 子供たちが走って遊べる「プレイルーム」
 - ・子供らしく、自由に遊ぶことができる
 - ・ほかの家族とも関わることができる

- 家族でゆったりできる個室
 - ・小さな子供がハイハイの練習をする、家族でゴロンと寝そべる、などの

かけがえのない当たり前の日常

チャイルド・ケモ・ハウス 楠木重範さんへのインタビュー

▶大事にしていること

家族の心のケア

- ・『今日どうでしたか』『疲れてないですか』などと声掛け
- ・話を聞く、会話をする
- ・一日々の会話の中で**看護観**を中心にケア

兄弟の心のケア

- ・その子の名前で呼ぶ
(NG…○○のお兄ちゃん、お姉ちゃん)
- ・言葉、声掛け→遊びの中で
- ・患児は無し、きょうだいと保護者のみで「きょうだいイベント」を開催

▶新型コロナウイルスの影響

- ・手洗い、マスク、消毒などの感染対策(標準策)
- 普段から重要視しているため、あまり変わらない
- ・共有スペースの利用、面会の制限

私たちにできること

〈私たちが行ったこと〉

- ✓ **ポスターの制作**
→若年層に身近である「ドナルド・マクドナルド・ハウス」を取り上げ、募金活動への参加を呼び掛ける
- ✓ **募金(ドナルド・マクドナルド・ハウス)**
課題点: 少し抵抗を感じる
→募金付き商品・クーポンをさらに充実させ、自然と募金に参加できるようにするといのでは?

〈私たちにできること〉

- 募金活動に参加する
- 支援グッズを購入・使用する
- ボランティア活動に参加する
- 学んだことを多くの人に広め、将来に活かす



ドナルド・マクドナルド・ハウス

ドナルド・マクドナルド・ハウスは、病気の子どもとその家族が利用できる、滞在型施設です。

子どもたちが病気になったら…
子どもの病気のケアは、病院に任せておきたい。でも、病気の子どもは精神的にも大変な思いをしています。また、病気の子どもは精神的にも大変な思いをしています。また、病気の子どもは精神的にも大変な思いをしています。

ドナルド・マクドナルド・ハウスは、このように家族をサポートするために存在しています。



心に現れる症状

○子供の難病を告げられた時に見られる親の心理状態

- ・自分のせいだと考えてしまう
- ・「どうして」「もっと早く…」などの絶望、後悔
- ・うまく状況が把握できず混乱
- ・鬱(抑うつ気分、思考力・意欲の低下、食欲不振、睡眠障害)
- ・パニック障害(強い不安感・動悸・発汗、手足の震え)
- ・体調不良(頭痛、めまい、吐き気、胸の圧迫感、食欲不振、過食)

○大切なこと

- ・孤立させない
- ・自分自身と向き合う、理解する
- ・抱え込まない→家族、友人、医師・看護師、心理士など

謝辞

インタビューに協力していただいたチャイルド・ケモ・ハウスの楠木重範先生、スクールカウンセラーの矢野美恵子さん、ご指導いただいた愛媛大学医学部の小林直人先生、附属高校の角藤寿樹先生、本当にありがとうございました。

参考文献

- <https://medicalnote.jp/contents/201109-004-PU>
- https://ganjoho.jp/public/dia_tre/treatment/multidisciplinary_treatment.html
- www.t3.rim.or.jp/~c_tamura/papers/disease-coping.html
- http://www.kemohouse.jp/07_shisetsu.html
- <https://www.dmhcj.or.jp/>

進化する最先端の医療技術

～薬との向き合い方とお金の問題～

はじめに

私達が生活するにあたって医療はとても重要である。その中でも、**がん**と**コロナウイルス**はこれからの時代を生きていく私達にとっても影響を与える。その影響について**抗がん剤**と**ワクチン**に重点を置き**経済的問題**を交えながら、私達の**ライフライン**である医療について、どう向き合うべきなのかをアンケート調査と文献調査を行い考えたいと思ったため。

医療費と自己負担額

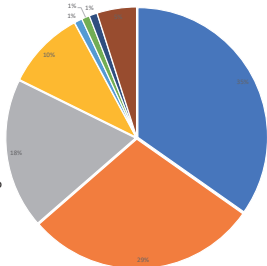
国民1人当たりの平均医療費は厚生労働省より一年間で約30万円とされる。しかし愛媛大学附属高校の全生徒の平均医療費は一年間で約1万円との結果になった。

自己負担額は年齢ごとに異なって設定されている。

- 小学生～69歳 3割
- 小学生未満と70～74歳 2割
- 75歳以上 1割

自己負担額以外の医療費はそれぞれの患者が加入している健康保険組合に医療機関が請求することで支払いが行われる。

愛媛大学附属高校の全生徒が1年間に支払ったおよその医療費のグラフ

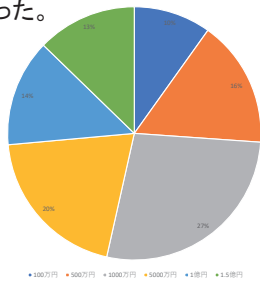


ワクチンは健康保険の対象外のため自己負担である。

日本一高価な薬「ゾルゲンスマ」

「ゾルゲンスマ」は日本で認められている1回分が1番高価な薬で「SMA」という病気の治療薬として用いられる。この薬の値段を附属高校の全生徒に予想してもらった。

結果的には約1000万円と予想した人が多いが実際はもっと高い。その値段は「約1.5億円」である。



ゾルゲンスマの有効性

- 疾患の根治可能性がある
- 1回の投与で治療が終了する可能性が高い
- 静脈点滴のため患者の負担が軽くなる

考察

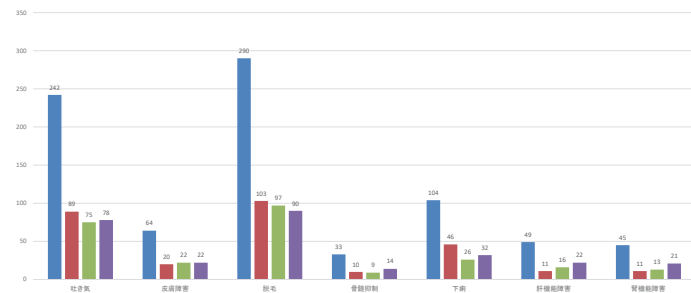
・目でわかる副作用が多く知られていて実際に体験したり、検査しなければ分からないもの、おもい副作用は知られていない。

・コロナワクチンの接種を優先させ、経済活動と感染防止を両立させることが目下の急務である。

・海外に比べ日本の治験や審査の基準が厳しく、海外オリジンの薬剤やコロナワクチンなどの承認が遅れたと考えられる。

・日本法人や国内管理人を持たない企業の多くが抗がん剤開発を行っているため、わが国で開発が行えないと思われる。

抗がん剤の副作用の中で知っているもの



抗がん剤の副作用

- 脳炎 発熱、失神、嘔吐、神経状態の変化など
 - 静脈血栓塞栓症 意識の低下、胸の痛み、息苦しさなど
 - 心筋炎 呼吸困難、ショック状態、突然死など
- このほかにも肝不全や重度の皮膚障害など重い副作用がある。

抗がん剤が効くがん、効かないがん

全がんの約9割が抗がん剤の効かないがん、ほとんどは抗がん剤治療で治らないもの。ごく一部の例外を除き、臓器転移がある場合だけ役に立つ可能性がある。

- 生存率が上がるもの
急性白血病、睾丸腫瘍、悪性リンパ腫、小児がんなど
- あまり効果がないもの
三期、四期の卵巣がん、小細胞型のがん、臓器転移のある乳がんなど

コロナにおける日本の対応

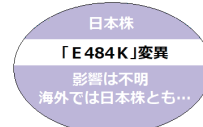
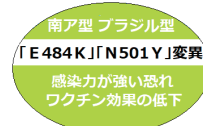
- 緊急事態宣言:人の流れを抑制し、感染を減らす狙い
- 職域接種:地域の負担を軽減し、接種の加速化を図る
- 蔓延防止重点措置(まん防):感染リスクの高い飲食店など感染リスクの高くなっている場所に効果的な対策をする

免疫を持つ人が多い

→感染させるリスクが減る(集団免疫)
60%～70%の人が免疫を持つと効果

変異株

従来のものに比べ感染しやすい
重症化しやすい
ワクチンの効果や免疫などの効果が薄くなる



諸外国の対応

アメリカ:飲食店入店時、ワクチン接種証明書の提示(ニューヨーク)
→経済活動を活発化させる狙い

フランス:飲食店に加え、飛行機や高速鉄道などの長距離交通機関に乗る際、ワクチン接種証明書か、陰性証明書の提示が義務化
→デルタ株感染を抑えつつ、経済を動かす

課題解決のために

医療ソーシャルワーカー等から、医療制度や保険、入院相談や退院援助など詳しい情報提供をすることで、患者さんの支援の選択肢を増やす。

開発開始時点での情報共有化、常に進歩状況を明らかにし評価していく必要がある。保険適応やデバイス・ラグにも注目する。

参考文献

患者よ がんと闘うな 近藤誠

<https://diamond.jp/articles/-/182711>

謝辞

この研究のご指導をくださった愛媛大学の小林直人先生、アンケートにご協力していただいた附属高校の皆さん、課題研究のための授業や日程を考えてくださった角藤先生、本当にありがとうございました。

<https://www.jcl.co.jp/covheni>

妊婦の健康と飲酒の影響

1.はじめに

妊娠期は様々な体の変化に準じて細かな配慮が必要である。また、妊婦さん自身の配慮だけでなく周囲の人々のサポートも欠かせない。そこで私たちは、妊婦さんの健康と食事や飲酒の影響を一つの例として研究を行った。

3.妊娠期の体の変化

〈味覚の変化〉

妊娠期はホルモンバランスの変化で味覚障害が起きる。本来の味と違った味がしたり、口の中に何も入れてないのに苦みを感じたりする。また、匂いにも敏感になる。

〈血液量は1.4倍?!〉

体を流れる血液量は約1.4倍に！お産の出血を抑えるために、薄い血液になる。そのため、**妊娠中は貧血になりやすい**。

4.アンケート内容

対象：愛媛大学附属高校生の保護者

方法：用紙を一家庭に二部ずつ配布し、以下の問いに回答してもらった。

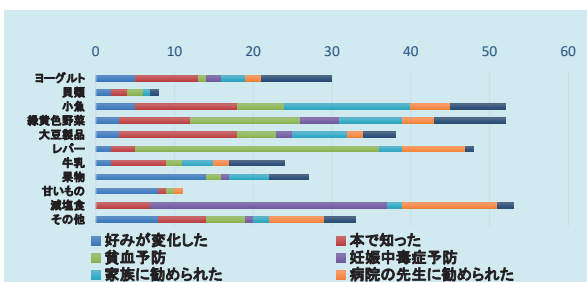
- ◆質問1 妊娠中に積極的に摂取したものとその理由 (対象：妊娠経験のある女性)
- ◆質問2 妊娠中にサポートしてもらいたかったこと (対象：妊娠経験のある女性)
- ◆質問3 妊婦さんに対してサポートしたこと (対象：男性、女性)
- ◆質問4 妊婦さんに対してサポートしてあげればよかったと思うこと (対象：男性、女性)

5.妊娠期の体調の変化

～アンケート結果と考察～

妊娠中の体調の変化を食事面から考察した。

◆質問1 妊娠中に積極的に摂取したものとその理由



【その他の回答】

氷・うどん・刺身・そば・辛いもの・グレープフルーツジュース・チーズ・キノコ・ひじき・葉酸・海藻類・鉄分 etc.

- ・貧血予防のために、鉄分の多く含まれているレバーや海藻類、大豆製品を摂取する人が多かった。
- ・氷を積極的に摂取したと回答した人がいた。これは、妊娠中の味覚障害により口の中に違和感を感じるのを、それを緩和させるためだと考えられる。
- ・妊娠期は、甘いものなどのまろやかな味よりも酸味のあるフルーツや辛いものなどの刺激的な、さっぱりした味を好むようになる傾向があると考えられる。

8.まとめ・考察

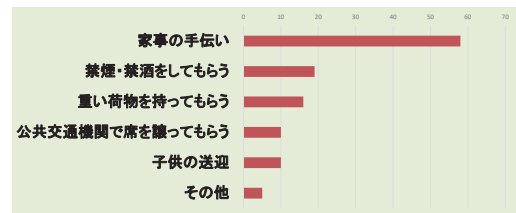
- ✓ 妊娠期に起こる味覚の変化には刺激的なさっぱりしたものを好むという傾向があると考えられる。
- ✓ 妊娠期には周囲の人々に家事の手伝いや禁酒・禁煙をしてもらいたいと回答した人が多かった。
- ✓ 妊婦さんが禁酒をするためには、ストレスの解消と周囲の人々と一緒に禁酒に協力する。
- ✓ 今回のアンケート結果を参考に妊婦さんが周囲の人々にどのようなサポートを求めているのか、また、周囲の人々がどんなサポートをするべきなのかを知ってもらい、妊婦さんへのサポートをより充実させたい。

2.目的

- ・妊娠期の体の変化について理解を深めてもらう。
- ・妊婦さんに対する周囲の人々のサポートを充実させる。
- これらのことを目的にアンケート調査などを通して研究を行った。

6.周囲の人々のサポート～アンケート結果と考察～

◆質問2 妊娠中にサポートしてもらいたかったこと



- ・家事の手伝いをしてもらいたかったと回答した人が最も多かった。家事がどれほど大変であるかが分かる。
- ・家事の手伝いに次いで、禁煙・禁酒をしてもらいたかったと回答した人が多かった。

◆質問3 妊婦さんに対してサポートしたこと

- ・優しく接した
- ・他の子供を預かった
- ・休むように声をかけた
- ・自分の経験を話した
- ・早帰りできるようシフト調整をした

◆質問4 妊婦さんに対してサポートしてあげればよかったと思うこと

- ・毎日気遣う
- ・育児
- ・話し相手になる
- ・買い物の手伝いをする
- ・家事を手伝う
- ・子供の預かり情報を伝える
- ・質問2より、家事の手伝いをしてほしかったと回答した人が多く、周囲の人々側でも家事の手伝いをしてあげればよかったと回答した人が多かった。
- ・妊婦さんに対して精神面でのサポートも大切だと思った。

7.妊婦の健康と飲酒の影響

〈お酒を飲む女性が増えている〉

飲みやすいお酒の種類も豊富になったため女性の飲酒率が増加している。

〈女性の飲酒〉

女性は男性に比べて、アルコールの代謝が遅く、アルコールの影響を受けやすい。

〈妊娠中の飲酒〉

- 早産・流産・分娩異常の原因になることがある。
- 胎児の先天異常が見られることがある。
- 妊婦の血液中アルコール濃度と母乳中の濃度はほぼ同じ

〈妊娠期の禁酒のために〉

- ・妊娠、育児期は疲れやストレスがたまりやすい。そのため、自分に合った方法でストレスを解消する。
- ・パートナーや周囲の人々も禁酒に協力する。

謝辞

アンケートにご協力いただいた附属高校の保護者の方々、本研究の指導をくださった愛媛大学医学部の小林直人先生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった角藤先生、本当にありがとうございました。

参考文献

<https://jp.moony.com/ja/tips/pregnancy/pregnancy/body/pt0223.html>
<https://bodyjack.jp/sukusuku/2016/10/%E5%A6%8A%E5%A8%A0%E4%B8%AD%E3%81%AE%E5%91%B3%E8%A6%9A%E5%A4%89%E5%8C%96%EF%BC%81%E3%81%A8%E3%81%B8%E3%81%97%E3%81%84%E8%8B%A6%E3%81%84%E3%81%AE%E3%81%84%E3%81%A4%E3%81%BE%E3%81%A7%EF%BC%9F/>
 妊娠中・授乳中の飲酒による影響 | 人とお酒のイイ関係 | アサヒビール (asahibeer.co.jp)

低温プラズマ殺菌を軸とした殺菌法の検討

はじめに

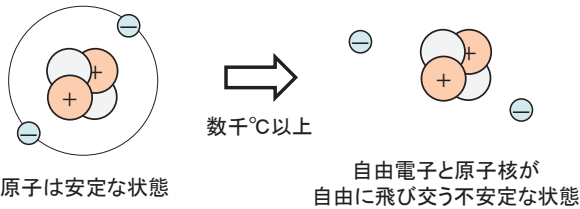
現在、農業分野での殺菌方法は、主に農薬や紫外線殺菌(UV殺菌)などである。しかし、これらの殺菌方法は、残留農薬による人体への影響があることや、人体への紫外線照射により目や皮膚への影響が少なく、品質の劣化を十分に抑えることが可能な低温プラズマ殺菌が注目されている。本研究では、低温プラズマ殺菌とUV殺菌を比較するための実験を行い、低温プラズマ殺菌が新たな殺菌法となり得るか検討する。

目的

農薬や紫外線を活用した殺菌法に代わる低温プラズマ殺菌の特性を明らかにし、それと紫外線殺菌の特性と比較することで、低温プラズマ殺菌が農業分野における新たな殺菌法であるか提案する。

低温プラズマ殺菌

熱プラズマ



低温プラズマ

低温プラズマはイオンや電子の温度とガスの温度が非平衡な状態であり、ガス温度は室温程度となっている。有毒な薬剤を使用せず、人にも環境にも安全に殺菌できる。滅菌時間は短時間で終了できる、安全と効率を考えた方法。

実験方法

低温プラズマ殺菌とUV殺菌の特性比較

(材料)

- 3.5 cmシャーレ50個
 - 培地: 計100 mL
 - トリプトン(BD) 1 g
 - イースト(BD) 0.5 g
 - 塩化ナトリウム(関東化学) 0.5 g
 - 10N水酸化ナトリウム 10 μL
 - 寒天Agar 1.5 g
 - オートクレーブ(滅菌) カナマイシン 200 μL
 - 大腸菌(pAcGFP1-N1) 原液 20 μLに液体培地
 - 180 μLでOD600 0.36
 - セルススクレーパー
 - 希釈用液体培地(トリプトン)
 - クリーンベンチ内の殺菌灯
- ※大腸菌はpAcGFP1-N1が入っており、カナマイシン耐性のため抗生物質を加える

(方法)

1. 3.5 cmシャーレを使って寒天培地を作成した。
2. 使用する大腸菌の用意し、OD600で0.36の大腸菌を使用した。
3. セルススクレーパーを用いて、シャーレに大腸菌を20 μLずつつけた。
4. 次のようにシャーレを操作した。
 - ① コントロール(何も操作をしない)
 - ② UV殺菌
 - ③ プラズマ殺菌(沿面放電)(図1)
 - ④ プラズマ殺菌(プラズマジェット)(図2)
5. 恒温槽37°Cで培養した。(over night)

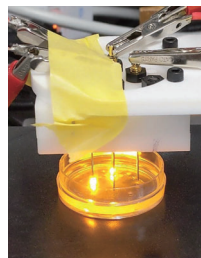


図1 沿面放電



図2 プラズマジェット

実験結果

(UV照射)

UV なし 3 sec 6 sec 12 sec 24 sec

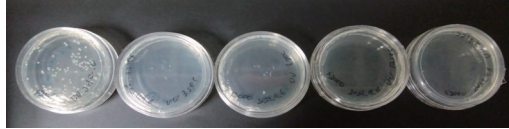


図3 UV照射の実験結果 ※2000倍希釈(DH5a)

UV なし 3 sec 6 sec 12 sec 24 sec

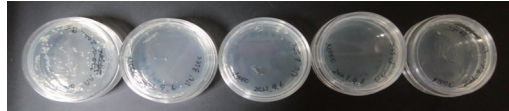


図4 UV照射の実験結果 ※1000倍希釈(DH5a)

(結果)

UV照射は3秒から殺菌効果を表し、×2000倍のものでは12秒で完全に殺菌された。

表1 UV照射の結果

条件	コロニーの数(個)	コロニーの数(個)
	2000倍希釈	1000倍希釈
UVなし	多数	多数
UV 3 sec	2	4
UV 6 sec	3	2
UV 12 sec	0	1
UV 24 sec	0	4

※寒天培地に傷ができてしまっているところに、コロニーが多く確認された。寒天培地に傷をつけないように大腸菌をまく必要がある。

(沿面放電)

コントロール 3回照射 6回照射 12回照射 プレ実験

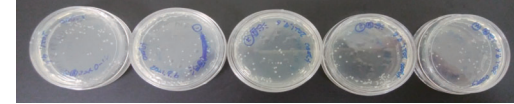


図5 沿面放電の実験結果 ※2000倍希釈(DH5a)

コントロール 3回照射 6回照射 12回照射 プレ実験

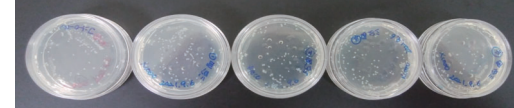


図6 UV照射の実験結果 ※1000倍希釈(DH5a)

(結果)

プラズマを照射した部分のみコロニーの生育は見られなかったが、その周りには多数のコロニーが確認された。

表2 沿面放電の結果

照射回数	コロニーの数(個)	コロニーの数(個)
	2000倍希釈	1000倍希釈
0回	78	173
3回	74	177
6回	69	161
12回	90	146
プレ実験	5 ※1	145 ※2

※沿面放電条件

500 Hz 10 kV 2.4A 100 msec
 ※1 :10cycles 100Hz 照射6回
 ※2 :照射2回

(プラズマジェット)

コントロール 3回照射 6回照射 12回照射 24回照射

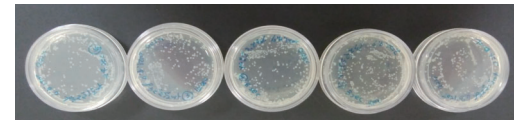


図7 プラズマジェットの実験結果 ※100倍希釈(DH5a)

※プラズマジェット条件
4.5 kV He

(結果)

UVほどではないが、プラズマジェットにもやや弱い殺菌効果があるのかもしれない。

表3 プラズマジェットの結果

照射回数	コロニーの数(個)
0回	455
3回	462
6回	407
12回	385
24回	307

考察・結論

- ・プラズマ殺菌の効果はあまり見られなかった。
- ・指導していただいた先生の研究室のプラズマは、細胞へ遺伝子などの分子を導入するため、細胞等に対して低侵襲なプラズマが基準となっているようである。そのため、殺菌効果が低くなってしまったと考えられる。
- ・殺菌効果を強くするためには、活性酸素種(ROS)を多く生成するプラズマが効果的だと考えられるため、そのようなプラズマ生成方法を検討する必要があるだろう。

参考文献・引用文献

- ・柴原大輝 安田八郎 藤井直斗 栗田引史 高島和則 水野彰 (2010) 小型アルゴンプラズマジェットによる殺菌効果の検証 静電気学会誌. 1. 2-7
- ・林信哉 柳生義人 "プラズマによる農作物および食品の低温・ドライ技術"

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学大学院理工学研究科の池田善久先生、愛媛大学附属高校の宮内混平先生本当にありがとうございました。

世界を支える電子デバイス

～酸化亜鉛を使った紫外線検出器～

はじめに

【問題点】 従来の紫外線検出器は光電効果が起こる波長域が赤外線領域から可視光領域が主体なものを使用しており、「紫外線以外の光を遮断するフィルターが必要」、「光を検出した時に流れる光電流が低い」などの問題点がある。

【解決策】 紫外線領域に感度を有する(=禁制帯幅を持った)半導体の使用

資源が豊富、安価で入手しやすい**酸化亜鉛(ZnO)**に注目

【問題点】 紫外線検出器はpn接合という構造をしているが、ZnOはp型化が困難

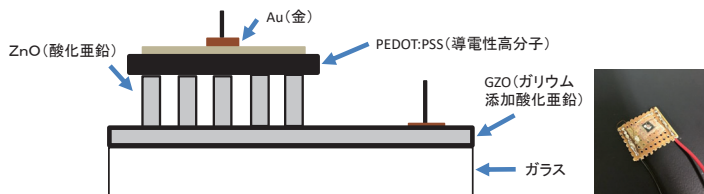
【解決策】 p型層に**PEDOT:PSS**というp型伝導性の導電性高分子を使用する

実験材料

- 基板材料には、透明導電膜GZOが堆積されたガラスを使用。
- 硝酸亜鉛六水和物(ZnNit)とヘキサメチレンテトラミン(HMT)の混合水溶液を用いたCBD法でn型層になるZnOを基板の上に堆積(本研究では以下の2種類を作製)。

試料名	濃度比 ZnNit : HMT	溶液温度	成長時間
TA210611A	1 : 1	86	20
TA210611B	1 : 2	86	20

- p型層のPEDOT:PSSをスピコーティングし、オーブンで焼結、その後、スパッタリング法で金(Au)電極を堆積。

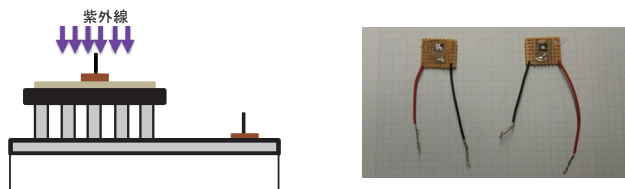


目的

- 化学溶液析出法(CBD法)で成長したZnO層を光吸収層に用いた紫外線検出器を作製する。
- ZnO層成長時の水溶液の濃度の違いが紫外線検出器の性能に及ぼす影響を調べる。
- 照射光波長による応答の違いを調べる。

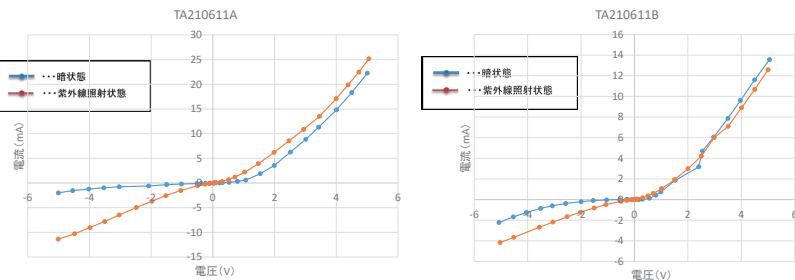
実験方法

- 暗状態(紫外線照射が無い状態)で電圧-電流特性を測定し、ダイオード特性の有無を確認した後、波長380nmの紫外線を照射し、電流-電圧特性の変化から紫外線検出の可能性を確認する。
- 紫外線を照射した時の光電流の時間応答特性を調べる。
- 照射する光の波長を260nm~600nmの範囲で変えながら、光電流の変化を調べる。



結果

実験1

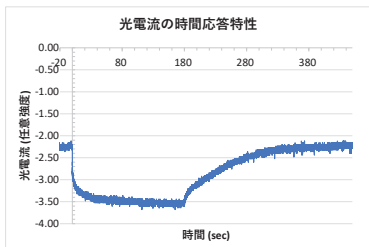


・逆方向電圧(図中のマイナス側)を与えたときよりも順方向電圧(図中のプラス側)を与えたときの方が電流が大きく、ダイオード特性が確認された。

・光を照射することで逆方向電流が増加しており、紫外線検出器として動作していることが確認された。

・TA210611Aの方が逆方向電流の変化量が大きく、紫外光に対して良好に応答していることが分かる。

実験2

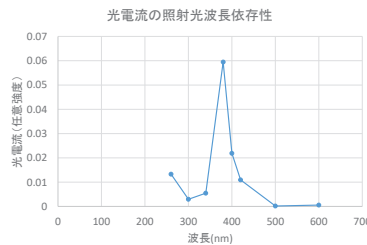


光を180秒間照射後、遮断
→ 電流値が最大になるまでに約10秒
→ 電流値が回復するまでに約200秒

・波長380nm照射時に光電流が最大
→ ZnOの禁制帯幅に相当する波長に近い

・400~500nmの可視光にも応答している

実験3



結論

- CBD法で作製したZnO層上に導電性高分子PEDOT:PSSをスピコーティング法で堆積するというシンプルな方法で紫外光検出器が作製できた。
- ZnO層作製時の溶液濃度の違いで紫外線検出器の特性が変化することが明らかになった(本研究では、ZnNit:HMT=1:1が適量だった)。
- 光電流の立上がり時間と比べ、立下り時間はかなり長くなった。
- 380nmの紫外光照射時に光電流が最も大きかった。

考察

- さらなる性能の向上にはZnO層成長時のZnNit:HMTをより詳細に検討する必要がある。また、成長時間なども影響してくるかもしれない。
- 実用化するうえで立下り時間の遅さの改善が課題となってくる。
- 光吸収層を別の材料に変えることで、検出波長を調節できる可能性がある。

謝辞

この実験の準備、指導をくださった愛媛大学工学部の寺迫智昭先生、本当にありがとうございました。

参考文献

- https://jglobal.jst.go.jp/detail?JGLOBAL_ID=201902219782940125
- 細野秀雄 神谷利夫:透明金属が拓く驚異の世界、不可能に挑むナノテクノロジーの錬金術、ソフトバンク クリエイティブ株式会社,2006年.
- 佐田精一:わかる半導体セミナー トランジスタを完全に理解できる本,CQ出版株式会社,1968.
- 竹内淳:高校数学でわかる半導体の原理 電子の動きを知って理解しよう,株式会社講談社,2007.

通信技術の可能性 ～4Gと5Gの比較実験を通して～

研究動機

今話題沸騰中の5Gについて
 現行の4Gと何が違うのかを実験を通して調べ、
 その先の技術について考察する

研究内容

従来の通信技術の歴史について、
 インターネットや書籍を使い調べる
 ・4Gと5Gのデータを比較する実験を行う
 ・結果をまとめ考察する

名称	1G	2G	3G	4G
サービスが開始した年	1979年	1993年	2000年	2010年
特色	<ul style="list-style-type: none"> 携帯はコンパクトでなく、持ち運びにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> メールやWebにアクセス可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 音楽やアプリケーションのアップロード・ダウンロードが可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ラインやオンラインゲームが可能。 

5Gについて

キーワード

高速大容量通信

超信頼、低遅延

多数同時接続

電波の種類
 ミリ波、sub6の二種類
 速さ ミリ波>sub6
 安定性 ミリ波<sub6

5Gで
 できること



実験内容

- ① 5G [ミリ波 (28GHz)] と 4G (2.5GHz) に接続し、Google speed test を用いて通信速度を比較する
- ② スマートフォンと測定機器をブリキ箱、または木箱に入れ ①を行う
- ③ 大型のミリ波用アンテナをパソコンに接続し、①を行う
 (①の実験で、ミリ波チャンネルに接続できなかったため)



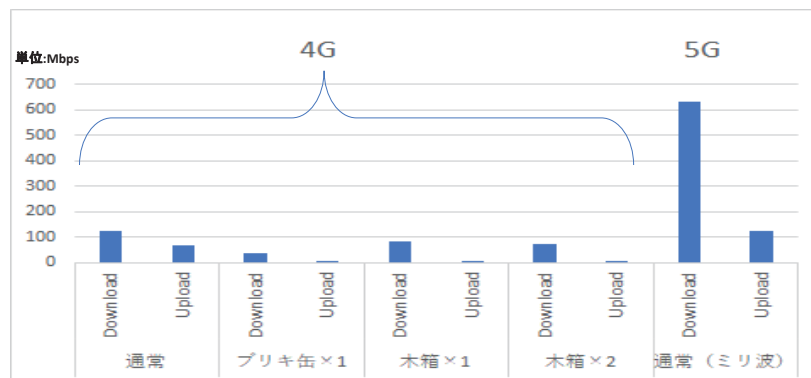
②の様子



③の様子

実験結果

何もしていない状態だと、5Gのほうが4Gより約6倍の速さでダウンロードできた
 また、4Gでもブリキ缶では電波が大きく減衰し通信速度が遅くなった

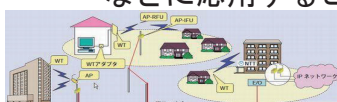


通常であれば5Gは4Gより約6倍の速度で通信ができるものの、電波遮蔽物による電波減衰量は4Gよりも大きいと考えられる。

→ミリ波は周波数が4Gと比べて、10倍高いから。
 対策・・・5G (ミリ波) のアンテナは遮蔽物がないところに設置する。

6G以上の高周波を用いた高速通信では、この問題がさらに大きくなると予想される。

5Gは自動車の自動運転システム、光ファイバーのバックアップ、FWA(固定無線アクセスシステム)などに応用することができる。



FWAの仕組み

今後の展開

今後は距離やアンテナとの角度による電波強度の変化や通信速度の変化を調べる必要がある。

謝辞

本研究の指導をくださった愛媛大学工学部の都築先生、課題研究のための機材を貸していただいた愛媛CATV様、5Gと4Gの電波を受信するための機材や場所を提供していただいた愛媛県産業技術研究所様、本当にありがとうございました。

プラスチックごみ問題

はじめに

国連環境計画によると、海に流出しているプラスチックの量は年間数百万トンに達しており、プラスチックを餌と間違えて食べてしまい100万羽以上の海鳥と10万頭以上の海洋哺乳類が死んでいるとされる。また、2050年には海洋中のプラスチックの量が魚の重さを超えてしまうとされる。

マイクロプラスチックとは

- ・ 大きさが5mm以下の微細なプラスチックのこと
- ・ 製造時点ですでに細かい一次マイクロプラスチックと何らかの外的要因によって細くなった二次マイクロプラスチックに分けられる

仮説

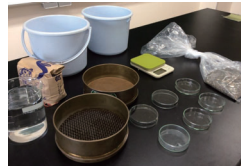
人口が多い地域ほど流出するプラスチックの量が多い



人口の多い地域でのプラスチック対策に力を入れれば、プラスチック問題を効果的に改善することができる

実験材料

- | | |
|------------------|-------|
| 40×40×1cmの木枠 | はかり |
| へら(2種類) | 回収した砂 |
| ふるい(5mm、0.355mm) | バケツ |
| 塩 | ピーカー |
| ミウバン | シャーレ |



実験方法

- ① 回収した砂を密度を1.2g/cm³調整した食塩水、または1.4g/lに調整したミウバン溶液の中に入れる
- ② 溶液をかき混ぜ3分ほど放置してごみを浮かせる
- ③ 浮いてきたものを回収する
- ④ ②③の作業を3回ほど繰り返す
- ⑤ 回収したものがプラスチックか確認する

目的

- ① プラスチックによる海洋汚染がどれほど深刻か調査する
- ② 調査結果を発表することで、環境問題について多くの人に興味を持ってもらい、一人一人に対策を行ってもらう。

海へと流出するプラスチックの主な流出ルート

- 陸上から海へ
- ・ 沿岸地域の埋め立て地から海へ
 - ・ 道路上の排水溝から海へ
 - ・ 工場などでプラスチック素材が不適切に処理され海へ
- 海洋由来のプラスチック
- ・ 魚網や漁具が波にさらわれたりすてられることで
 - ・ ボートや船の利用者のポイ捨て
 - ・ 大型クルーズ船や輸送船からの流出

砂の回収場所

人口の違いによるプラスチックの量の違いを調査するため、愛媛県内で人口の多い今治市(人口151756人)の頓田川、人口の少ない伊予市(人口35161人)の上灘川の河口付近から砂の回収を行った

伊予市 上灘川

今治市 頓田川

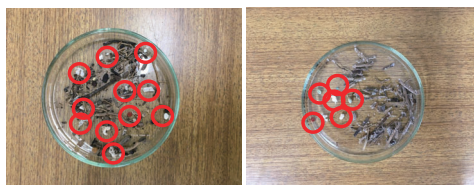
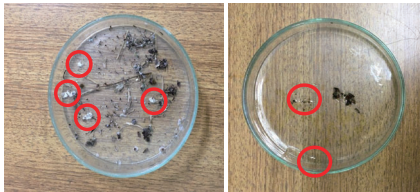


結果

実験から回収できたもの(赤いまるで囲っているものがプラスチック)

伊予市 上灘川

今治市 頓田川



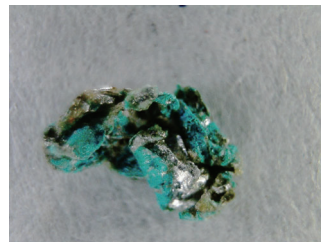
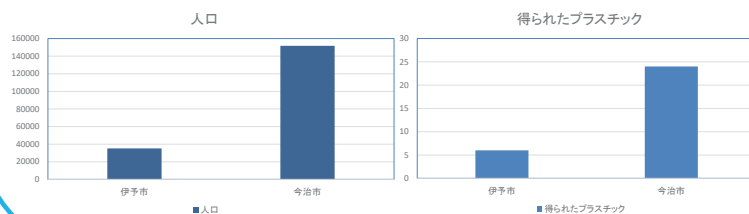
食塩

ミウバン

食塩

ミウバン

頓田川で回収した砂からはプラスチックを回収することができたのに対し、上灘川で回収した砂からは、ほとんどプラスチックを回収することができなかった



得られたマイクロプラスチック

塩水ではなくミウバンを用いた実験では密度を大きく設定することができたが、結果として得られるプラスチックの量に食塩を用いた実験とそこまで違いは見られなかった

考察

- ・ 人口が多いほど流出するプラスチックの量が多いことがわかる
- ・ 仮説の信憑性をより高めるために調査数を増やす必要がある

結論

上灘川の砂よりも頓田川の砂からのほうがプラスチックを多く回収できたことより、人口が多いほどプラスチックの流出が多い可能性が高い

人口の多い地域でしっかりと対策を行えば、プラスチック問題の改善が効果的に行える可能性がある

謝辞

最後に、本研究を進めるにあたり丁寧な指導して下さった愛媛大学 大学院理工学科 生産環境工学専攻 日向博文先生、誠にありがとうございました。

参考文献

枝廣淳子 プラスチック汚染とは何か 岩波書店
<https://www.pref.ehime.jp/toukeibox/datapage/kokutyou/2020/tihou/huukei.html>

”インテリア”から地球にやさしく

～真珠貝殻リサイクル材料の可能性～

はじめ

真珠1個(約1g)を作るのに2枚の貝殻(約30g)が必要となる。重量換算すると、約97%が廃棄される。愛媛県内だけでも年間1000tもの真珠貝殻が廃棄されている。そのまま放置すると海洋汚染の原因となる。**真珠貝殻リサイクル材料**とは、廃棄物となった真珠の貝殻を新しい資源としてリサイクルしたもの

- 目的**
- ①真珠貝殻リサイクル材料のインテリアへの可能性を広げつつ海洋汚染も防ぐ
 - ②**実際にインテリア(本棚:縦20×横30×奥行20)を作る**
 - ③真珠貝殻リサイクル材料の実用化を進めるために、気軽に使ってDIYできるような商品を作る

実験材料

- ・ **真珠貝殻リサイクル材料**: アラゴナイト(CaCO_3)とたんぱく質からなるミルトンという機械で約5ミリ以下まで粉碎する
- ・ **石膏**: 硫酸カルシウムを主成分とする鉱物($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
メリット 削るなどの加工がしやすいのでデザイン性にたけている、軽い、リサイクル可
デメリット 耐久性に欠けている
- ・ **セメント**: 水や液体により水和や重合し硬化する粉体($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O}$)
メリット 強度が高く耐久性にたけている
デメリット 加工がしにくい、重い
- ・ **珪藻土**: 藻類の一種である珪藻のからの化石よりなる堆積物
メリット 吸水性に優れるので機能性が高い
デメリット 石膏と同じく耐久性に欠けている

課題

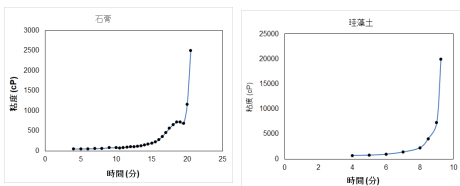
- 研究をしていくうえで4つの課題が見つかった
- ①貝殻が石膏や珪藻土に沈殿してしまい、貝殻の良さが引き立たなかった
 - ②貝殻本来の輝きが目立たなかった
 - ③石膏や珪藻土だけでは強度が弱いので耐久性に欠ける
 - ④石膏などに型のせいで表面に凹凸ができてしまう

実験と結果

実験①(課題①)

石膏や珪藻土はどちらも20～30分ほどで固まるので入れる時間を変えてどのように沈殿するか観察する。

→ **15分～20分のタイミングで入れる**と石膏や珪藻土に適度な粘土があり貝殻が沈殿しづらくなり、表面に貝殻が見えたり、貝殻がまんべんなく散らばるようになる



実験②(課題②)

・ **貝殻の裏面を暗い色(黒・紫)の絵の具で塗る**

結果
絵の具が貝殻の外層の代わりとなり、紫がかった貝殻本来のきれいな輝きが見られるようになる。



右側→紫
左側→黒

実験③(課題③)

・石膏に貝殻を入れたものと入れていないもの、セメントに貝殻を入れたものと入れていないものの4つを手で割ると、ペンチで割るので強度を比較する。

結果

- ・石膏(貝殻なし)・・・手:簡単に割れる ペンチ:簡単に割れる
- ・石膏(貝殻あり)・・・手:簡単に割れる ペンチ:割れる
- ・セメント(貝殻なし)・・・手:割れない ペンチ:割れる
- ・セメント(貝殻あり)・・・手:割れない ペンチ:貝殻の線に沿って割れる、**貝殻のある部分は割れづらい**

→石膏はあまり変わらなかったが、セメントは貝殻ありのほうが割れづらくなった

実験④(課題④)

型として使った厚紙にグリースを塗り、つくる

結果
グリースを塗ることで厚紙の凹凸を平らにすることで、表面をつるつとさせることができる。しかし、きれいに塗らないと指の跡が残ってしまう。→**テープで代用できるのでは**

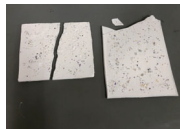
インテリア(本棚)

作り方

1. 段ボールで本棚のパーツの型を作る(テープで段ボールの凹凸をカバーする)
2. そこにセメント(貝殻あり)を5ミリの厚さまで流し込み、固まったらその上から石膏(貝殻あり)を5ミリ流し込む
→セメントと石膏を二重にすることで、強度を上げる
貝殻を入れることで強度を上げる
→石膏に貝殻を入れるときに**15～20分のタイミングで入れる**
3. 石膏はやすりで削れるので、調節する
4. パーツを組み立てる



接着剤で組み立てる際に、うまく接着できず割れてしまった。



原因

- ・面積が大きい割に厚さが薄かった
 - ・端が平らではなく不安定だった
- 隙間ができた

◎セメントなどに練りこむのではなく、既成の箱にペンキを塗りその上から貝殻を置く方法に変更

1. ペンキを塗り、その上から貝殻を置く
2. 貝殻が落ちてこないように、トップコートを塗る



自由に飾り付けができる!

これからの実用化のために

- ・ **珪藻土と貝殻で世界に一つのオリジナルコースターを作ろう**
珪藻土に貝殻を入れることでキラキラしたコースターを作れる。また珪藻土特有の吸水性も生かしながら色をつけることも出来るので、オリジナルのものを作れる
- ・ **キラキラ輝く小物入れを作ろう**
石膏と貝殻を使い小物入れを作る。小さいものなら強度に心配がないので、キラキラしたかわいい小物入れを作れるのではないかと。また石膏や貝殻はどちらもリサイクル出来るので環境にも優しい。

・貝殻で自分だけの模様を作ろう

貝殻で自由に飾り付けができるので、小さい子供でも簡単に楽しめる

考察

- ・石膏などに入れるタイミングや表面に色を塗ることで、貝殻の特徴をいかに出せるのかが分かった。今回の実験では黒と紫の絵の具しか使わなかったが、貝殻の光沢にみられる青色や緑色などを塗っても映えると考えた。
- ・石膏とセメントの耐久性はあまり良くなかったことが分かった。そのため、石膏やセメントで作る際には、小さめのものでなければ耐久性に欠ける。
- ・型に段ボールを使用してしまうと、段ボールの凹凸が出てしまったため、アクリル板などで代用すれば解決すると考える。

結論

真珠貝殻リサイクル材料をインテリアに活用することができた。当初予定していた本棚づくりは失敗したが、実験から貝殻を使った気軽にできるDIY案を考えることができた。これが商品化することができれば、貝殻の実用化が進められる。また実用化が進めば、海洋汚染を防ぐことになり、これはSDGs14番の海の豊かさを守ろうにもつながる。

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学工学部の武部博倫先生、大学生の福品絵梨さん、その他多くの大学生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった平田先生、本当にありがとうございました。



余剰作物の有効利用

～廃棄野菜からリサイクル材料へ～

はじめに

プラスチックごみの排出量は急激に増加

脱プラスチックの取り組みが進む
例: 植物を原料とする材料の使用
・脱プラスチック
・生分解性により土に還る
→環境に優しい!

目的

愛媛大学附属高校では農作物を栽培

余剰作物も発生

その余剰作物を利用して環境に優しい材料を製作する

研究方法

1. 生分解性プラスチックでできた材料の製作

乳酸菌: 高校の玉ねぎから取り出す(市販のきゅうりも使用)

+

でんぷん: 高校のさつまいもから取り出す(市販の米も使用)



乳酸(化学式 $C_3H_6O_3$)

加熱・重合

ポリ乳酸(化学式 $(C_3H_4O_2)_n$)

失敗

◎失敗した理由

・さつまいもは水分が少なく、超音波洗浄機にかけた際に出るはずの上澄み液が出なかった(参考にした動画では水分の多いトウモロコシを使用)

・乳酸菌を作ってから使うまでに時間が空きすぎた → 腐敗

◎再挑戦を断念した理由

・ポリ乳酸を作るのに長時間かかる(少なくとも1週間の加熱が必要)

・工夫点を入れて作ったが失敗に終わった → +αのアイデアがない

2. シードペーパー×フードペーパーでの紙材料の製作

・古紙に植物の種をすき込んだ紙
・緑化につながる

・食材を原料とした紙
・フードロスの解消につながる

※牛乳パックを使用した紙すきの作り方で製作した。

◎利点

- ・作るのに時間がかからない
- ・必要な材料が入手しやすい
- ・植物の種類を変えて工夫しやすい
- ・紙を何枚も作れる

◎使用した植物

大葉、マリーゴールド、茶殻
+
牛乳パック
(紙1枚につき牛乳パック $\frac{1}{3}$ 個使用)

結果・考察



◎植物のみで作った紙(図中の□)

・乾燥まで時間がかかる
・色も濃い
・きれいな形にならない
紙としての使用は難しい

◎牛乳パック+植物で作った紙(図中の□)

・きれいな形
・使用した植物の色や香りが残った
・筆記が可能

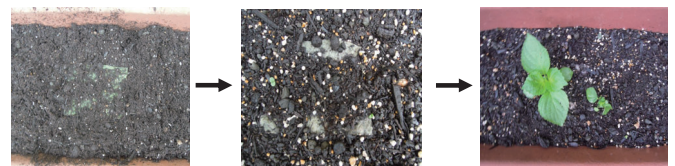
【製作した紙への筆記】



※使用した筆記具は左から順に、シャープペンシル(0.2、HB)、黒ボールペン、赤ボールペン(0.4)、マジック、筆ペン

- ・シャープペンシル: ペン先が紙に埋もれた、筆記不可
- ・ボールペン: 表面を滑る感じ、滑らかに筆記
- ・マジック: やや紙にしみこむ感じ、紙が薄くても裏移りせず
- ・筆ペン: かすれたが筆記は十分可能
- ・茶殻で作った紙: 茶殻の量が多い→紙色が濃く、線が見づらい
→手帳などボールペン筆記が多いものへの応用も可能

【製作した紙から芽が出るか(大葉)】



8月9日 土の上に紙を置いた
8月15日 発芽
9月3日 大葉っぽく成長

今後の展望

- ・コロナが収まったら大学に行き、植物だけで作った紙と牛乳パック+植物で作った紙の色味や紙の強度を、また植物の違いによる耐水性や抗菌性を比較する
- ・ハーブを原料とした紙にアロマオイルを混ぜ、リラックス効果を感じさせる紙を作る
- ・製作した紙の応用可能性を検討する
- ・茶殻で作った紙の消臭効果を調べる

謝辞

本研究をご指導いただいた愛媛大学工学部機能材料工学科青野宏通先生、課題研究のための日程を考えてくださったりZoomのセッティングをしてくださったりした高校側担当教員の平田建太郎先生、本当にありがとうございました

参考文献

- ・圧倒的不審者の極み！2020年10月25日「人間をペットにしたら即死する飼い主。きゅうりのハロウィン包丁」
https://www.youtube.com/watch?v=01Wzbu07_ms
- ・Seed Paper「土に還る再生紙 シードペーパーで地球育て」
<https://seedpaper.jp/>
- ・有限会社スープ「SOUP Inc.」
<https://soup-inc.co.jp/>
- ・五十嵐製紙「Food Paper」
<https://foodpaper.jp/>
- ・食オタMAGAGINE「【夏休み自由研究】野菜で紙を作るコツと方法は？捨てちゃうところを活用しよう」
https://media.365market.jp/post_detail.php?post_no=18177
- ・Flower Ring 花の再資源化Project「カーネーション再生紙」
<https://flower-ring.jp/plan/project01/index.html>
- ・藤田陽師・吉松幸徳・谷脇 萌・島津 菜・山本葉月・堀池勇馬・佐藤元紀「廃棄ショウガを原料とした紙「しょうがペーパー」の開発」
<http://www.kochi-ct.ac.jp/files/uploads/廃棄ショウガを原料とした紙「しょうがペーパー」の開発.pdf>
- ・アロマグローブ「ハーブの種類と効能の一覧表 ハーブ100種類」
<https://www.aromagrove.com/herb/aroma.htm>

Arduinoボードを用いた自動換気装置の開発 ～学校の教室における感染症対策～

はじめに

現在、新型コロナウイルス(COVID-19)が猛威を振るっている。そのため、我々は感染症対策として居室の換気やマスクの着用などを行なっている。一方で夏期では、熱中症対策として居室にあるエアコンの稼働などを行なっている。そこで私たちは、初学者でも取り扱いが簡易なArduinoボードを活用して、感染症対策と熱中症対策の両方を考慮した自動換気システムの開発をしたいと考えた。

目的

Arduinoボードを活用して、感染症対策と熱中症対策を行うための自動換気システムを開発する。

実験手順

1. 設計図の作製

状態遷移図(図1)、シーケンス図(図2)、コンテキスト図、静的モデル図を作製した。これらの図はプログラムの仕組みを図式化したものであり、システムがどのように動作していくかをわかりやすく表示したものである。

2. Tinkercadによるモデリング

Tinkercadとは、換気システムをWebブラウザ上でモデリングすることができるソフトウェアである(図3)。これを用いて自動換気システムの3Dモデルを作製した。モデリングを行うことで、実機を作製する際に発生するであろうミスを最小限にする。

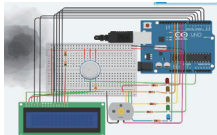


図3 Tinkercadの画面

3. プログラムの作成

自動換気システムを動かすためのプログラムをArduinoボード(図4)に組み込む。



図4 Arduinoボード

4. 自動換気装置の作製

Tinkercadで作成したシステムをもとに実際に、自動換気装置の作製を行う。

5. デモ機による試行

教室に見立てたデモ機を作製し、デモ機を用いて自動換気装置がどのように機能するか試行する。

結論

- 現時点で、実験手順の「1. 設計図の作製」、「2. Tinkercadによるモデリング」までの完成となった。
- これらに時間を掛けたのは、プログラムや実機の作製の際に発生するであろうミスを最小限にするためである。
- 現在は、実機作製に必要な部品を調達した段階であり、今後は、自動換気装置の完成を目指していきたい。

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学大学院理工学研究科の王森レイ先生、愛媛大学附属高校の宮内凜平先生本当にありがとうございました。

参考文献・引用文献

- Diagrams.net <https://www.diagrams.net> 2021年6月30日閲覧
- Tinkercad <https://www.tinkercad.com> 2021年9月2日閲覧
- 必要換気量算定のための室内二酸化炭素設計基準濃度の考え方 - 空気調和・衛生工学会 <https://www.shasej.org/oshirase/12106/kanki%20teigen%202021.06.21.pdf>

設計図

状態遷移図

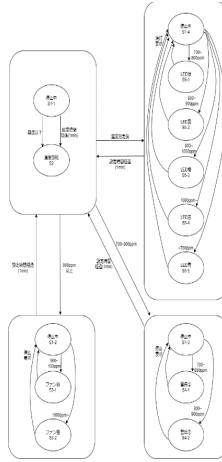


図1 状態遷移図

シーケンス図

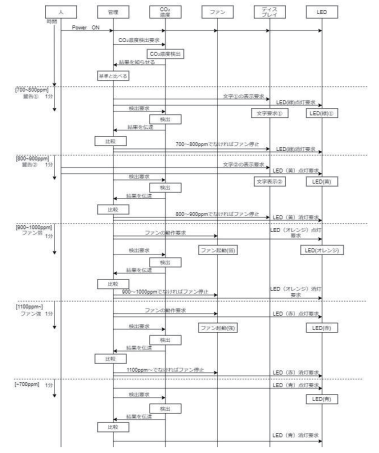


図2 シーケンス図

調査結果をもとに、ファンを動作させる際の基準を以下のように設定した。
CO₂濃度が700 ppm以下のとき → 換気された状態
CO₂濃度が1000 ppm以上のとき → 換気されていない状態

1分間ごとに、実機に搭載されたCO₂センサーを用いてCO₂濃度感知を行い、右に示すような条件でディスプレイやファンを動作させる。

- 700 ppm以下
↳ LED青を点灯
- 700～800 ppm
↳ LED緑を点灯 ディスプレイ①を表示
- 800～900 ppm
↳ LED黄を点灯 ディスプレイ②を表示
- 900～1000 ppm
↳ LED橙を点灯 ファン弱を起動
- 1000 ppm以上
↳ LED赤を点灯 ファン強を起動

この動作を1分間隔で繰り返す。また、1分経過した際命令していた動作を停止させることで、命令が重複しないようにする。

Tinkercad

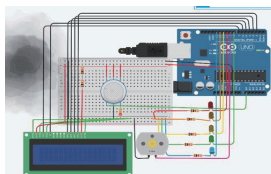


図5 CO₂濃度: 700 ppm以下
LED青点灯

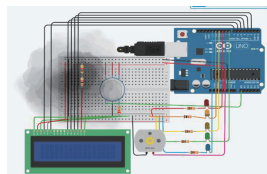


図8 CO₂濃度: 800～900 ppm
LED橙点灯
ファン弱(2674rpm)

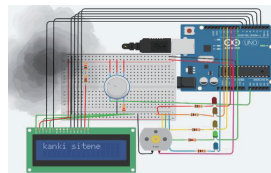


図6 CO₂濃度: 700～800 ppm
LED緑点灯 文字表示①

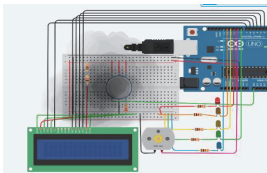


図9 CO₂濃度: 1000 ppm以上
LED赤点灯
ファン強(5555rpm)

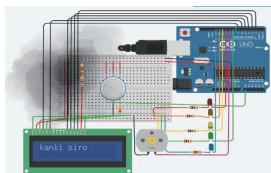


図7 CO₂濃度: 800～900 ppm
LED黄点灯 文字表示②

```

1 #include <LiquidCrystal.h>
2 LiquidCrystal lcd(1, 4, 5, 4, 3, 2);
3 // Digital pin 8 will be called 'pin8'
4 int pin8 = 8;
5 // Analog pin 0 will be called 'sensor'
6 int sensor = A0;
7 // Set the initial sensorValue to 0
8 int sensorValue = 0;
9 // Initialize the digital pin 8 as an output
10 int LED = 10;
11 int GRN = 8;
12 int YEL = 11;
13 int ORN = 12;
14 int RED = 13;
15
16 void setup() {
17   // Initialize the digital pin 8 as an output
18   pinMode(pin8, OUTPUT);
19   // Initialize serial communication at 9600 bits per second
20   Serial.begin(9600);
21   pinMode(LED, OUTPUT);
22   pinMode(GRN, OUTPUT);
23   pinMode(YEL, OUTPUT);
24   pinMode(ORN, OUTPUT);
25   pinMode(RED, OUTPUT);
26 }
27
28 // The loop routine runs over and over again forever
29 void loop() {
30   // Read the input on analog pin 0 (named 'sensor')
31   sensorValue = analogRead(sensor);
32   // Print out the value you read
33   Serial.println(sensorValue, DEC);
34   // If sensorValue is greater than 500
35   if (sensorValue > 500) {
36     digitalWrite(LED, HIGH);
37     analogWrite(pin8, 55);
38   }
39   else {
40     digitalWrite(LED, LOW);
41   }
42   if ((sensorValue > 800) && (sensorValue < 850)) {
43     digitalWrite(LED, HIGH);
44     digitalWrite(GRN, HIGH);
45     analogWrite(pin8, 128);
46   }
47   else {
48     digitalWrite(LED, LOW);
49   }
50   if ((sensorValue > 700) && (sensorValue < 750)) {
51     digitalWrite(LED, HIGH);
52     digitalWrite(YEL, HIGH);
53     digitalWrite(ORN, HIGH);
54     lcd-print("kanki siro ");
55   }
56   else {
57     digitalWrite(LED, LOW);
58   }
59   if ((sensorValue > 1000) && (sensorValue < 1050)) {
60     digitalWrite(LED, HIGH);
61     digitalWrite(RED, HIGH);
62   }
63   else {
64     digitalWrite(LED, LOW);
65   }
66   class {
67     digitalWrite(LED, LOW);
68   }
69   delay(5000);
70   lcd-clear();
71   analogWrite(pin8, 0);
72 }

```

図10 作成したプログラム

スマート農業を目指したデバイスの開発

～先進技術を活用した新たな農業を目指して～

研究動機

これまでの農業の課題は、農業従業者への負担が大きいかことや、新規の農業従業者の参入が難しいことなどが挙げられる。また農業就業人口は近年につれてだんだん減少している(図1)。以上のことから、今後は、さらなる負担がかかることが予想される。そこで、電気電子工学分野のロボット技術を活用することにより、農業従業者の負担を減らすことができると考えた。



図1 農業就業人口^[1]

実験方法

1. 設計図の作製

・状態遷移図

状態遷移図(図2)は四角で表現された「状態名」、矢印で表現された「遷移」、その矢印のそばに、どういう動作を行ったのかを記入する「イベント」で構成されるものである。

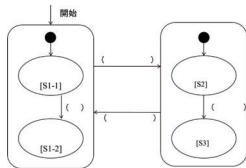


図2 状態遷移図

・シーケンス図

シーケンス図(図3)はプログラムの処理の流れについて、オブジェクト間のやり取りを時間軸に沿って図で表現するものである。

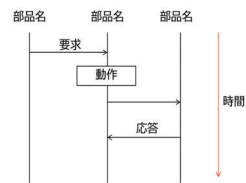


図3 シーケンス図

・コンテキスト図

コンテキスト図(図4)はシステムと外部の間でやり取りされる情報を表わしたものである。

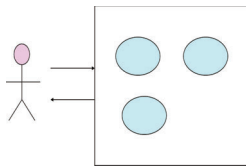


図4 コンテキスト図

2. Tinkercadを用いたモデリング

Tinkercad(シミュレーションツール)を用いて、部品の配置や配線をするモデリングを行う。モデリングを行うことで、実際に作る際に起こる小さな誤作動などの作成ミスを防ぐ。

3. プログラミング

シミュレーションをもとにプログラムを作成して、自動散水装置を動かすためのプログラムをArduinoボード(図5)に書き込む。

4. 自動散水機の作製

Tinkercadで作成したモデルやシミュレーションをもとに、自動散水装置の作製を行う。

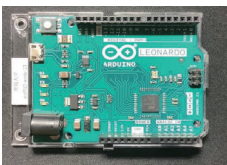


図5 arduinoボード

研究目的

土壌中の湿度を定期的に測定し、その測定結果に応じて自動で散水する装置を開発する。また、開発した自動散水機の動作検証を本校の農場で行う。

Tinkercad

Tinkercadの機能に「湿度センサー」と「散水機」のモデルが無かったため、「湿度センサー」を「温度センサー」に、「散水機」を「モーター」にした。

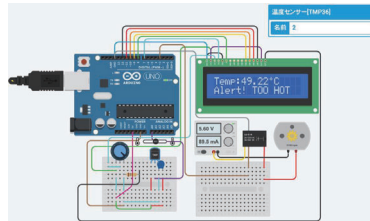


図8 回路図①

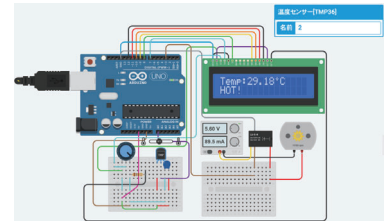


図9 回路図②

湿度が50%未満のとき(図8では35°C以上のとき)ディスプレイに「Alert!TooDry!」の文字を表示し、散水機(散水時間①)が作動する。

湿度が50%以上、70%未満のとき(図9では25°C以上、35°C未満のとき)ディスプレイに「Dry!」の文字を表示し、散水機(散水時間②)が作動する。

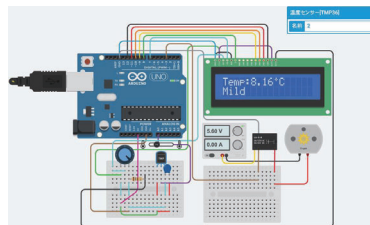


図10 回路図③

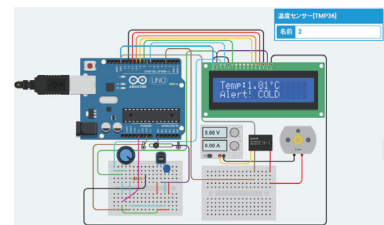


図11 回路図④

湿度が70%以上、80%未満のとき(図10では5°C以上、25°C未満のとき)ディスプレイに「mild!」の文字を表示する。

湿度が80%以上のとき(図11では5度以下のとき)ディスプレイに「wet!」の文字を表示する。

```
1 #include <LiquidCrystal.h>
2
3 float temp; //湿度
4 int W; //湿度のアナログ読み取り(0-1023)
5 float Vin; //アナログ電圧値
6
7 LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12); // rs1? en18 d419 d510 d611
8
9 void setup() {
10   lcd.begin(16, 2);
11   pinMode(3, OUTPUT);
12
13 }
14
15 void loop() {
16   W=analogRead(A0); //湿度センサー出力電圧のアナログ読み取り
17   Vin=(float)W/1023.0*5.0; //アナログ電圧値への変換
18   temp=100*(Vin-0.5); //アナログ電圧から温度へ変換
19
20
21   lcd.begin(16, 2); // LCD表示開始
22   lcd.setCursor(0, 0); // LCD1行目の表示
23   lcd.print("temp");
24   lcd.print(temp);
25   lcd.print(char(178)); // 度記号の特殊文字表示
26   lcd.print("°");
27   lcd.setCursor(0,1); // LCD2行目の表示
28
29   if (temp<35){ // 温度によるメッセージ選択
30
31     lcd.print("Alert! TOO HOT");//LCD表示
32     digitalWrite(3,LOW); //モーター電源ON
33     delay(4000);
34     digitalWrite(3,HIGH); //電源OFF
35     delay(4000);
36
37
38   }
39   else if(temp>=25 & temp<35){
40
41     lcd.print("Dry");//LCD表示
42     digitalWrite(3,LOW); //モーター電源ON
43     delay(4000);
44     digitalWrite(3,HIGH); //電源OFF
45     delay(4000);
46
47   }
48   else if(temp>=5 & temp<25){
49
50     lcd.print("Mild");//LCD表示
51     digitalWrite(3,HIGH); //モーター電源OFF
52
53   }
54   else{
55
56     lcd.print("Alert! COLD");//LCD表示
57     digitalWrite(3,HIGH); //モーター電源OFF
58
59   }
60   delay(10000); // 1秒間LCD表示(1秒更新)
61   lcd.clear(); // LCD表示をクリア
62
63 }
64 }
```

図12 プログラム

設計図

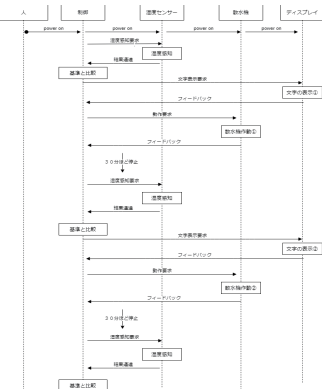


図6 シーケンス図

システムの動き

- ・湿度50%未満のときディスプレイ①の表示 散水機(量①)の作動
- ・湿度50%以上70%未満のときディスプレイ②の表示 散水機(量②)の作動
- ・湿度70%以上80%未満のときディスプレイ③の表示
- ・湿度80%以上のときディスプレイ④の表示

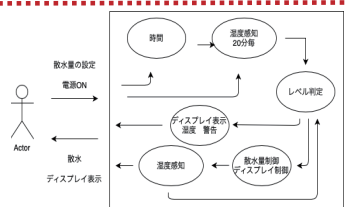


図7 コンテキスト図

搭載された湿度センサーが30分ごとに湿度感知を行う。感知した情報をもとにディスプレイに湿度の表示と危険度の表示を行い、散水機が散水を行う。

考察・結論

本研究では、スマート農業を目指した自動散水装置を開発することを目的とした。しかし、現段階でそれを完成するまでには至っていない。自動散水装置の完成には、①設計図の作成、②モデリング、③プログラムの作成、④実機の製作、の4つの工程が必要である。なかでも①設計図の作成は、製作段階の細かなミスを減らすのに重要である。私たちは、製作段階の細かなミスを減らすために、①設計図の作成に時間を要した。したがって本研究では、②モデリングまでの完成となった。現在は、装置の完成に向け、プログラム作成の準備や必要な道具のリストアップを行っている。今後は、自動散水装置の完成に向け、③プログラムの作成、④実機の製作を行う予定である。

参考文献・引用文献

[1] 農業人口推移 2021年6月25日閲覧
<https://minorasu.basf.co.jp/80076>

・DCモーター制御 2021年9月4日閲覧
<https://atata.hatenablog.com/entry/2020/04/04/172254>

・温度センサープログラム 2021年9月4日閲覧
<https://atata.hatenablog.com/entry/2020/03/15/102806#4-%E6%B8%A9%E5%B4%A6%E3%82%B2%E3%83%B3%E3%82%B5%E3%81%AE%E5%A1%A8%E7%A4%BA>

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学大学院理工学研究科の王森レイ先生、愛媛大学附属高校の宮内滉平先生、本当にありがとうございました。

蓄光粉末を活用した防災グッズの開発

～蓄光粉末の発光時間と蓄光量の増加を目指して～

はじめに

諸外国に比べて災害の多い我が国では、災害後の対応を備えておく必要がある。二次災害の1つに停電が考えられる。使用に限りがある懐中電灯やランタンではなく、太陽光を吸収して発光することの出来る蓄光粉末に着目し、それを活用出来ないかと考えた。本研究では、蓄光粉末の発光特性を明らかにし、その活用法を考える事を目標に実験を行った。

目的

蓄光粉末に光を照射した後の、蓄光粉末の発光特性を実験によって明らかにする。また、蓄光粉末の発光特性を踏まえて、蓄光粉末を活用した防災グッズを検討する。

蓄光粉末

蓄光粉末は太陽光や照明の光を蓄積し、数時間に渡って発光し続ける粉末である。図1が蓄光前、図2が蓄光後であり、光源が断たれた後でも図2のように発光し続ける。また非常誘導灯や時計文字盤などに使われている。



図1 蓄光粉末(照射前)



図2 蓄光粉末(照射後)

実験方法

【実験道具の製作】

準備物

木材、ネジ、のこぎり、木工ホールソー、塗料(真・黒色無双)、やすり、画用紙(黒)

手順

1. 木材を以下の寸法で切断した。
220.0×220.0×10.0 mm
230.0×230.0×10.0 mm
230.0×240.0×10.0 mm
240.0×240.0×10.0 mm
2. 切断した木材に塗料を塗布した。
3. 240.0×240.0×250.0 mm の箱を組み立てた(図3)。

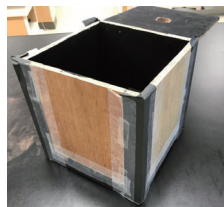


図3 実験道具(木箱)

【発光時間の計測】

準備物

蓄光粉末(緑)、照度計、iPad、木箱(図3)、太陽光LED(図4)

手順

1. 蓄光粉末を10 g 計量し、チャック付き袋に入れた。
2. 蓄光粉末が入ったチャック付き袋を図3の箱の中に入れ、蓄光粉末に太陽光LED(図4)で光を照射した。光の照射条件を表1に示す。
3. 光照射後の発光の様子を照度計で測定した。照度計による測定方法を図5に示す(照射後の発光している粉末に照度計の受光部を当てる)
4. 照度計の測定画面をiPadで撮影し、0.1ルクス(lx)を終点として発光時間を計測した。
5. 1～4の操作を3回繰り返した。



図4 太陽光LED



図5 実験の様子

表1 光の照射条件

光源	太陽光LED
照度	約15000 lx (晴天時の太陽光の照度)
照射時間	① 5秒 ② 10秒 ③ 15秒

参考文献・引用文献

1. 竹中直(2013) 繊維製品消費科学 日本繊維製品消費科学会 54巻 4号 p. 313-318
2. 松沢隆嗣, 青木康光, 竹内信義, 村山義彦(1997) 長残光性蛍光体の研究および開発 公益社団法人 電気化学会 65巻 7号 p.547-549

実験結果

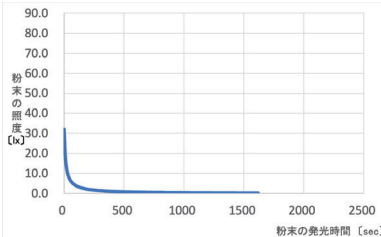


図6 照射時間5秒

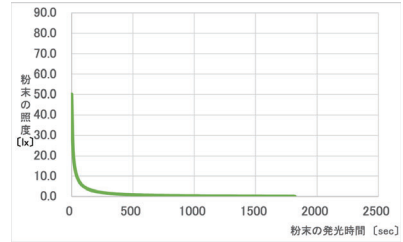


図7 照射時間10秒

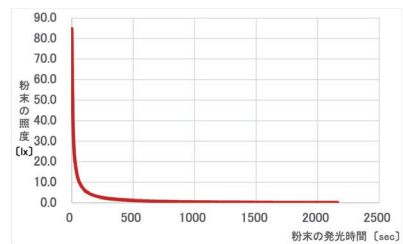


図8 照射時間15秒

①結果と考察

図6～図8より、以下のことが明らかとなった。

- ・照射時間を延ばすと、粉末の照度が高くなり、発光時間が長くなった。
- ・粉末の照度が5.0ルクス以下になる時間にあまり差が見られなかった。
- ・光の照射時間を延ばすと、高い照度を長時間保つことが出来ると推測される。

②今後の実験計画

- ・曇天時や雨天時を想定した光照射による蓄光粉末の発光特性。
- ・光照射の波長の違いによる蓄光粉末の発光特性。
- ・粉末の量による蓄光粉末の発光特性。

防災グッズの製作案

磁石シートに蓄光粉末を塗布する。本校の渡り廊下に電灯がないため、柵の部分に蓄光シートを取り付けたいと考えている。ここは昼間に直射日光が当たるため、効率良く蓄光することができる。また、磁石にすることで、雨天時の取り外しが可能であることや異なる場所に持ち運ぶことも可能となる。

結論

本実験結果から、蓄光粉末に光を照射した後の発光特性は、「発光開始後、照度が著しく低下する」、「照射時間に伴って発光時間と粉末の照度が増加」、「5.0ルクスになるまでの時間にあまり差がない」ということが明らかになった。以上から、災害時に活用するためには、太陽光の照射条件を考える必要があるだろう。災害時の防災グッズに関しては磁石を活用した蓄光シートを考案した。今後は本実験結果を踏まえて、蓄光粉末を活用した防災グッズの完成を目指していきたい。

使用した道具

- 真・黒色無双(2,500円)
光を吸収しやすい塗料である。
→実験装置内の壁に光が反射し、蓄光粉末にその光が当たることを防ぐ。
- 蓄光粉末(2,800円)
光を蓄積し、数時間に渡って発光し続ける粉末。発光すると黄緑色に光る(図2)。
- 照度計(6,197円)
・測定範囲:0～40000ルクス ・分解能:0.1ルクス ・測定回数:2回/秒
- 太陽光LED(750円)
一般的なLEDに比べ、太陽光スペクトルの再現性が高い。

謝辞

本研究の指導をしてくださった愛媛大学大学院理工学研究科の朝日剛先生、石橋千英先生、愛媛大学附属高校の宮内凜平先生、本当にありがとうございました。

フェノールの理想的な合成方法

～持続可能な開発への第一歩～

はじめに

フェノールは医療用医薬品や化合物の原料となる非常に汎用性の高い有機化合物のことである。そのため、年々需要が増加してきている。

しかしフェノールは合成するのがやっかいな物質

目的

- フェノールを合成する方法の中で最も環境的、効率的といえる方法を見つける。
- SDGsなど持続可能な未来を創っていく活動に貢献できる方法を考える

動機

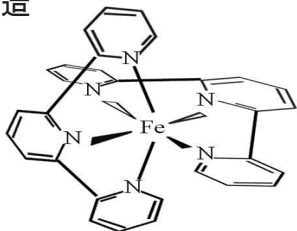
現在最も使用されている方法 → クメン法

クメン法は多くのエネルギーを必要とし、また有害な副生成物が多く発生するため環境への負荷が大きいという問題点がある

ベンゼンを直接酸化させてフェノールを合成することができたら一段階の反応でフェノールが得られるので飛躍的に効率的で環境に優しい合成方法となるはず

実験概要と予想

構造



触媒は反応の活性化エネルギーを低下させる役割

本来反応しない反応も触媒が介在することで反応が進行するようになる



鉄錯体



ベンゼン 過酸化水素 フェノール 水

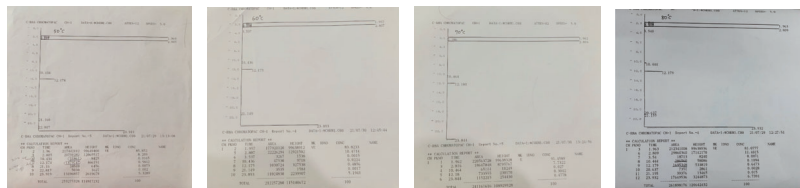
- ベンゼンと過酸化水素を反応させフェノールと水を生成するこの時反応させる温度を50℃、60℃、70℃、80℃と変えて温度によるフェノールの生成量の差を調べる



予想

温度が上がるとフェノールの生成量も上がる

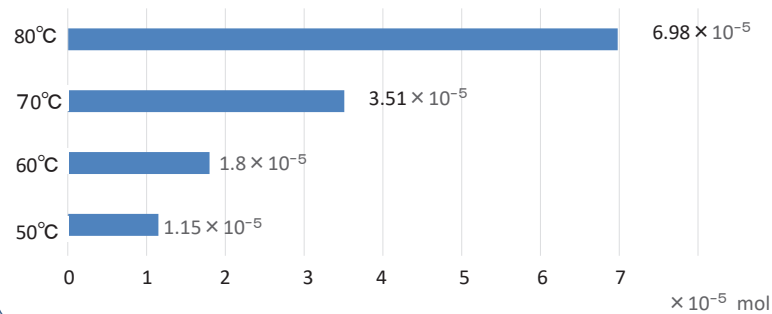
結果



50℃ 60℃ 70℃ 80℃

それぞれの温度について上のような結果を得られた。

温度別フェノールの生成量



この結果を用いてフェノールの生成量を求めると上のような結果を得られた。予想通り温度が高くなるにつれて多くのフェノールを得られた。

SDGsへの貢献

一段階で生成する方法は従来の方法よりも環境に優しいといえるので持続可能な未来に貢献していけるはずである



工業的に一段階で生成できるように現在の方法を応用して改善していく

考察

一段階で生成する方法では80℃が最もフェノールが効率的に合成できると考えられる

ベンゼンの沸点が80.1℃であるため80℃を超えてしまうと気化してしまうため

一段階で生成する方法では80℃は環境に優しいと考えられる

クメン法や他のフェノール生成方法と比べると最も低く、他の物質合成方法と比べても高くないため

しかし、クメン法の副産物であるアセトンはフェノール同様様々な製品に使用されている

一段階で生成する方法を主流にするためにはアセトンもフェノールと同様に効率的で、環境に優しい生成方法を見つけ出す必要がある

今後の展望

- 工業的にフェノールを一段階で生成できる方法を模索していく
- アセトンの新たな合成方法の模索
- 一段階生成する場合の排熱の再利用方法を考える

謝辞

実験の準備、指導や目的についてのアドバイスをしてくださった愛媛大学工学部の山口修平先生、大学院生の石田さん、課題研究のために様々な指導をしてくださった平田先生本当にありがとうございました。

養蚕廃棄物は有機肥料として利用できるのか

はじめに

愛媛県松山市は、古くは**養蚕業**で栄えた地域であった。各地の桑の木や、**桑原小学校**をはじめとする諸学校における蚕の育成授業はその名残である。本研究は、養蚕の際に生じる**糞や蚕の食べかす**などの**廃棄物を有機肥料**として用いた際に、市販の化成肥料と比べ、どれ程の有用性が認められるのかを調査する対照実験を行った。



資材を提供していただいた愛媛蚕種株式会社兵頭眞通様

栽培実験：処理区・栽培結果

処理区として、**化成肥料区**、**養蚕廃棄物区**、**無施肥区**の3つを設けた。各処理区4反復ずつ、計12サンプルのプランターを用意し、それぞれのプランターに9~11個のコマツナ種子を播種し、1か月間育て一週間毎に葉数と草丈を計測した。草丈の推移を図1に、葉数の推移を図2に示す。どちらも灰が**化成肥料区**、**紅が養蚕廃棄物区**、**青が無施肥区**である。

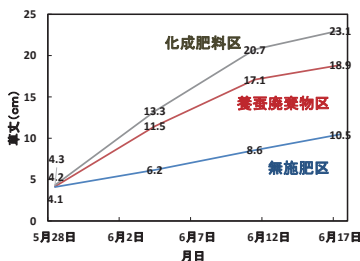


図1 コマツナ草丈の推移

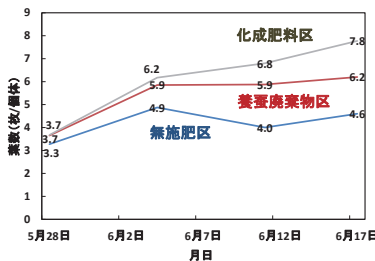


図2 コマツナ葉数の推移

養蚕廃棄物区のコマツナの草丈と葉数は、化成肥料区よりも低く推移したが、**無施肥区よりも明らかに高かった**ことから、**養分供給能力がある**ことが明らかになった。養蚕廃棄物のような有機肥料は、即効性の化成肥料とは異なり、土壌中の微生物の分解により、植物の吸収できる形へとゆっくり変化するので、1か月よりも長く生育させた場合には、**養蚕廃棄物は、緩効的に養分供給をする**ので、化成肥料よりも生育が高まる可能性がある。

養蚕廃棄物の化学分析

養蚕廃棄物と化学肥料の窒素施肥量を同量にするために、養蚕廃棄物の窒素含量を求める必要があり、本研究では燃焼法で測定した。表1は、5つの養蚕廃棄物のサンプルの含水率と窒素及び炭素の割合の平均値である。

表1 養蚕廃棄物の含水率、窒素および炭素含量、炭素率

	含水率	窒素含量	炭素含量	炭素率(C/N)
養蚕廃棄物	57.1%	2.84%	14.1%	4.95

窒素含量は、有機肥料として十分高く、炭素率が低いため、**肥効も期待**された。窒素施肥量を15Ng/m²とすると、乾物で528g/m²、生重で1228g/m²を施用すればよく、プランターの面積はおおよそ0.0952m²であったため、プランターあたり117gの養蚕廃棄物を施用した。

評価・考察

- ・**養蚕廃棄物**を有機肥料として用い、コマツナを育てたところ、**生育が促進**され、養分吸収量も増加したことから、養蚕廃棄物は、**有機質肥料として利用可能**であることが、本研究で明らかになった。
- ・養蚕廃棄物区のコマツナ生育は、化成肥料区に比べて、やや劣ったが、これは養分供給が緩効的であるためであり、施用量を増加させたり、長期的な栽培であれば、化成肥料区と同等の効果が得られると思われる。
- ・コマツナの糖度は、養蚕廃棄物の方が高く、高品質である傾向が見られるが、分散が大きいため、はっきりした結果が得られなかった。より正確なデータを集めるためにも反復数を増やす必要がある。
- ・有機肥料の**長所**は、**土壌改良も行える**ことである。また炭素が含まれるので、土壌への炭素蓄積により**温暖化ガス減少にも貢献**が可能である。

謝辞

本研究に協力していただいた愛媛大学農学部土壤肥料学研究室の上野秀人教授、大学院生の辻本様をはじめとする研究室の学生の皆様方、養蚕廃棄物を提供していただいた愛媛蚕種株式会社兵頭眞通様に感謝申し上げます。附属高校の横山泰士先生には、課題研究の全般的な指導やコマツナ栽培の準備等、お世話になりました。本当にありがとうございました。

目的

養蚕で生じる多量の糞や食べかす等の**廃棄物を有機肥料**として活用した場合、化成肥料と比べた際の有用性はどれほどあるのかを解析する。廃棄物の**養分組成**や作物の**養分吸収**や**生育**、**土壌**に与える効果の違い等を調べることにより、**未利用資源の有効利用技術の開発**を目的とする。

コマツナの栽培実験の材料と方法

- ・本研究では、附属高校の畑土壌に肥料の種類を変えた各処理区を設けてポットを用意し、コマツナを1ヶ月栽培して、生育状況及び化学分析による組成を比べた。
- ・化成肥料は「松山市農業専用化成(15-10-10)」を用いた。養蚕廃棄物は愛媛蚕種株式会社様から提供して頂いた。
- ・養蚕廃棄物の施肥量は、乾物の窒素濃度と含水率から計算し、窒素施肥量が、15g/m²になるように調整した。
- ・殺虫剤はコテツフロアブルを用いた。栽培場所は、愛媛大学附属高校のビニールハウス内とした。



使用した養蚕廃棄物



コマツナ栽培の様子

コマツナの養分吸収と品質

- ・コマツナ収穫時の植物体の**無機養分濃度**の値を表2に示す。無施肥区のカリウム濃度が低かったが、これは土壌に存在するカリウム量がもともと低かったためと考えられた。化成肥料区や**養蚕廃棄物区**は、**カリウム濃度が増加**しており、**施肥効果が認められた**。
- ・マグネシウムとカルシウム濃度には、処理区間に大きな差は認められなかった。養蚕廃棄物区は、化成肥料区に近い生育を示したことから、**マグネシウムやカルシウムの供給も十分行われた**可能性が高いと考えられた。

表2 コマツナ収穫時の養分濃度 (ppm)

処理区	K	Mg	Ca
無施肥区	29.6	5.53	1.30
化成肥料区	66.6	5.02	1.30
養蚕廃棄物区	53.9	4.60	1.15

- ・コマツナ収穫時の糖度を表3に示す。養蚕廃棄物区の**糖度が最も高くなり、食味向上の可能性**が示唆された。しかしながら個体間のばらつきが大きかった。

表3 コマツナ収穫時のコマツナ葉柄部の糖度

無施肥区	糖度	化成肥料区	糖度	養蚕廃棄物区	糖度
反復1	0.00	反復1	2.30	反復1	3.10
反復2	1.00	反復2	1.40	反復2	7.30
反復3	0.00	反復3	3.70	反復3	1.90
反復4	0.00	反復4	3.30	反復4	3.20
平均	0.25	平均	2.68	平均	3.88

- ・コマツナの**硝酸濃度**は、低いほど食味が良く、健康にも良いと言われる。**養蚕廃棄物**は、**化成肥料区と同等**の値を示した。

表4 コマツナ収穫時の硝酸濃度 (ppm)

	硝酸濃度
無施肥区	1128
化成肥料区	630
養蚕廃棄物	593

もち麦の品質特性

～もち性裸麦の生育特性～

はじめに

愛媛県は裸麦の生産量が日本一である。私たちの生活に強く根付いている裸麦がそれぞれどんな特性があるのかを調べる。今回調査した品種ははるひめぼし、マンネンボシ、ダイシモチ、EUM387、キラリモチ、はねうまもちの6種である。

目的

- ①新たに作出したもち性はだか麦、EUM387の特徴を明らかにするため。
- ②生育特性を調査することによって、生産量の向上、充実した実を確保するため

実験方法



①草丈を測る・量る

根と穂を切り取り、株の数・穂の数を数え、茎の重さを量る。



図1 ②はだか麦の脱穀(図1)

もみ殻を剥ぐ為に網に穂を入れ、力いっぱいこすり合わせます。

はだか麦はもみ殻が剥がれやすいので簡単に作業できるが、もみ殻が剥がれにくい皮麦は大変。



図2 ③ふるいにかける(図2)

脱穀した麦の中から粒の大きく充実した麦と粒の小さい麦(細麦)を選別する。

実が充実した麦と細麦の比率をだす。

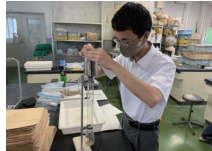


図3 ④整粒数を計る(図3)

ふるいにかけて選別した大粒の整粒の数を数える。

数えた整粒数を株数で割ると一株あたりの整粒の麦がどれ位採れるのかわかる。



図4

⑤ブラウウェル穀粒計(図4)

ゆっくりと粒を落とさないと誤差がでてきてしまう。

図5

⑥硝子率を計る(図5)

硝子率とは、麦の切断面が硝子状になっている硝子質粒の白い部分の割合を示したものです。硝子率が高いと、精麦製品の色が悪くなるなど品質が低下します。

実験結果

2020-2021農場	茎葉部(g)	穂重(g)	株数	穂数	子実重(g)	整粒重(g)	粒数
ハルヒメボシ	838.10	1244.29	109.52	587.14	1015.22	834.25	21938.10
マンネンボシ	964.76	1402.86	150.48	710.95	1228.54	985.52	27672.86
ダイシモチ	825.24	1101.43	174.29	790.48	882.95	654.50	20940.95
EUM387	640.95	949.05	182.38	657.14	733.67	675.70	20102.86
キラリモチ	609.52	825.24	145.71	1031.43	684.59	578.27	15247.62
はねうまもち	966.33	978.95	157.14	598.10	858.76	803.29	23120.48

表は圃場70cm分を刈り取り、算出した値です

結論

- ・愛媛県のはだか麦生産量一位のマンネンボシが、収穫量で他と比べて一番多かった。
- ・キラリモチは極端に収穫量が少なかった。
- ・EUM387は茎葉部は他と比べて少ないが、株数が多く、粒数も多かった。

考察

今回の調査ですべての調査項目から考えたときにマンネンボシが子実重、整粒重、粒数の3つが一番重く多かった。愛媛で一番栽培されている裸麦がマンネンボシという理由もそのような理由と考えられる。EUM387株数は他と比べて多いが子実量が少ないため収穫量が伸びない結果になった。

EUM387とは

EUM387は**愛媛大学が独自に開発した**裸麦である。株数がほかの種類と比べてとても多かった。

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学の荒木卓哉先生、丁寧に教えてくださった大学生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった光宗先生、本当にありがとうございました。

急傾斜地農業の未来予想図

～ 圃場検討班 ～

はじめに

柑橘の主要産地である愛媛県では、傾斜15°以上の急傾斜地が約7割を占めている。急傾斜地の圃場は機械導入が難しく、多くの作業が人力で行われている。そこで小型ロボットの導入を前提とした圃場を考案し作業の省力化を図った。

圃場条件

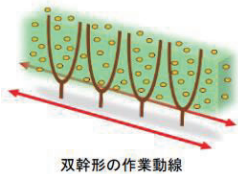
①栽培体系

傾斜地に作業道を設置することで、従来の人力防除、モノレール体系から小型ロボットや多目的作業車などを用いた機械化体系への転換を可能とする**帯区画体系**を採用した。

帯区画体系とは等高線上に作業道を設置し、園地を作業道に沿った帯状の細長い区画に整備したものである。作業道の設置により、運搬作業を始めとした各種作業が大幅に削減されるという利点がある。

②樹形

果実の大きさ・品質のばらつきが小さく、樹列に対して平行に作業できる**双幹形**を採用した。



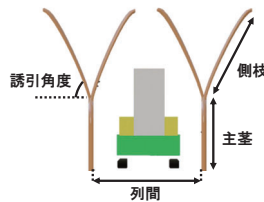
双幹形の作業動線

①、②を踏まえて小型ロボットを導入する上で平地（傾斜角0°～15°）と急傾斜地（傾斜角15°以上）にどのような栽培方法を導入すれば収量を増加できるか考案した。

平地（傾斜角0°～15°）

平地では圃場を整備せずに小型ロボットが走行可能なため、小型ロボットが樹木に当たらない栽培方法にした。

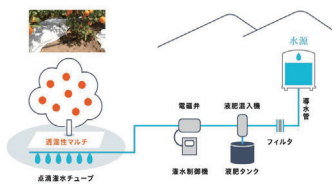
列間	1.8m
主茎	0.9m
側枝	1.5m
誘引角度	60°



小型ロボットの導入を前提とした双幹形の仕立て方と栽植方法

また圃場にマルドリ栽培を導入することを検討した。マルドリ栽培とはマルチ栽培とドリップ灌水を合わせた栽培方法である。

雑草管理労力などを大幅に削減できる他に灌水や施肥の効率を高めることができる。



マルドリ栽培の概要図

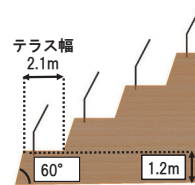
急傾斜地（15°以上）

帯区画体系を急傾斜地に導入する上で、作業の効率化と収量増加を両立する栽培方法を検討した。

主茎	0.9m
側枝	1.5m
高さ	2.2m
誘引角度	60°

双幹形の仕立て方（急傾斜地）

①平面部分に果樹を1列植える案



メリット

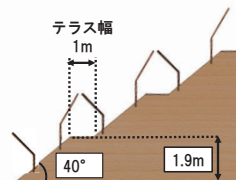
果樹へのアプローチが容易

デメリット

整備費用が高い

盛り土のため土砂崩れの危険あり

②傾斜部分に果樹を2列植える案



メリット

①より収量約1.5倍増

①より整地費用が安い

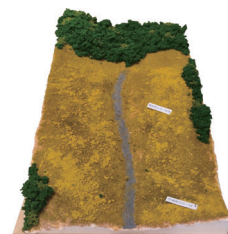
斜面を切り崩せばすぐに導入可

デメリット

果樹へのアプローチが困難

斜面を盛らず切り崩して整備する②を採用した。

完成したジオラマ



モデル圃場（拡大版） モデル圃場（整備前） モデル圃場（整備後）

愛媛県農水研の圃場に考案した栽培方法を導入した場合にどのような圃場になるのかジオラマで再現した。

まとめ・今後の展望

これまで農業は機械導入が難しく、多くの作業で人の手が必要になっていた。しかし少子高齢化のため、既存の農業体系を持続させることが難しいことが分かった。そのため、これまでとは全く別の発想で農業を行う必要があると感じた。今後は実際の圃場に考案した圃場を再現し、収量などを計測する。

謝辞

この研究を行う上で指導して下さった愛媛大学農学部の上加裕子先生、大学生の方々、課題研究をサポートして下さった横山先生、本当にありがとうございました。

参考文献

愛媛・南予の柑橘農業システム愛媛県南予地域
 URL : https://www.maff.go.jp/i/nousin/kantai/attach/pdf/giahs_3_231-2.pdf
 傾斜地における作業効率性の高い圃場のあり方について
<https://www.maff.go.jp/chushi/seisan/fruits/attach/pdf/kentoukai-5.pdf>

紀州有田ミカン 早和果樹園オフィシャルサイト
 URL : <https://www.sowakajuen.co.jp>
 省力樹形樹種別栽培事例集P6
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/nifts_jukeijushubetsusaibaijirei20210322.pdf

愛媛大学大学院農学研究科研究グループ ARG
 URL : <http://web.agr.ehime-u.ac.jp/~agri-robot/>

急傾斜地農業の未来予想図

～走行ユニット開発班～

はじめに

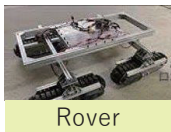
現在の急傾斜地農業は機械化が遅れており、手作業が多く現行の農家に多大な負担をかけている。しかし、厳しい傾斜と狭い作業道によって大型ロボットの導入が困難であるため、小型ロボットによる自動化を目的とした研究が始まった。

使用ロボット



mini

狭い作業道内での作業を目的とする最も小型な履帯2つで駆動するユニット。等高線方向で運用する。



Rover

小さな履帯を4個装備したユニット。起伏の激しい道でも設置面積を増やして安定した走行ができる。



MEGA

大型の2つの履帯によって動くユニット。パワーが大きく重いものも運べるため、昇降方向で運用する。

目的

1. 急傾斜地で運用可能なクローラーを用いた農業ロボットにおける走行ユニットの組み立てパターンを検討する。
2. そのような機械化された圃場の検討を行い、農業ロボットを運用するための急傾斜地農業のモデルを作成する。

これらのうち、走行ユニット開発班は1.の走行ユニットの開発を圃場検討班は2.の農地の設計を行った。

研究概要

本研究では、いくつかの組み立てパターンの中から急傾斜地での運用に適しているものを検討するために、以下の実験を行った。

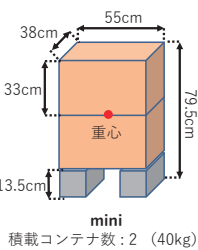
- ① 物理演算によるシミュレーション
- ② 重心移動による転倒角度の改善
- ③ 実機でのテスト

① 物理演算によるシミュレーション

物理演算ソフト (Unity) を用いて組み立てパターンごとの転倒角度をシミュレーションにより求めた。走行ユニットの3Dモデルを傾斜に設置し、傾斜角を大きくして転倒したときの傾斜角を転倒角度とした。以下の三台はそれぞれのユニットで目標の積載量を満たしたうえで結果が良好であった組み立てパターンである。

mini

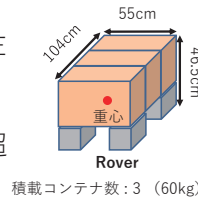
コンテナを2つ積み上げて右の図のようにした状態で左右の傾きは**20°**まで耐えることができた。



mini
積載コンテナ数: 2 (40kg)

Rover

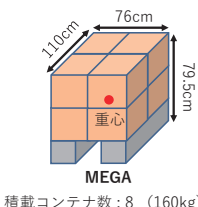
コンテナを3つ並べて右の図のようにした段階で左右の傾きは**35°**まで、前後の傾きは**47°**まで耐えることができた。それを超えると斜面を滑った。



Rover
積載コンテナ数: 3 (60kg)

MEGA

コンテナ4個を2段重ねにした右の図のような状態で左右は**20°**前後は**33°**まで耐えることができた。



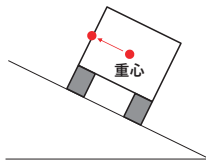
MEGA
積載コンテナ数: 8 (160kg)

② 重心移動による転倒角度の改善

走行ユニットの重心を移動させることで転倒角度を改善できないか検討した。

シミュレーションモデルの重心を移動させ、①と同様の手法で転倒角度を求めて重心移動の効果を検証した。

重心移動を行うことにより転倒までの角度が**3°**ほど増大することが確認された。



重心をおもりなどを用いて移動する。

重心移動のイメージ

③ 実機でのテスト

附属高校の果樹園などを用いて実際の走行ロボットを用いて測定を行った。

刈った草や枝などでつまずく、土壌が原因で滑るなどの問題があり、シミュレーションの値より小さい傾斜角でバランスを崩す場合があった。



mini



実験の様子

考察

シミュレーションと実機での試験から農地の傾斜は**20°**以内にすべきであると考えられる。

重心移動のシミュレーション結果より、**20°**以上の傾斜にも十分に耐えうるようにするために、重心移動による改良の余地が示された。

一方で、重心移動システムは転倒角の改善には効果があるが、重心を十分に移動できるようなおもりを積んだ場合性能の低下が顕著になる可能性があるため、今後の課題である。

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学農学部の上加裕子先生、研究室の学生の皆様、誠にありがとうございました。

走行可能な傾斜は約20°まで

生産・流通・協同から考える地域活性化

研究の背景

愛媛県では農業が盛んにおこなわれている。しかし、県全体として農業従事者の高齢化等の課題があり、発展が滞る恐れがある。そこで、生産、流通、協同(地域全体)の立場から、農業での地域活性を考えたいと思った。

松山市×アボカド

目的

- ① 柑橘と異なる種類の生産、振興を考える。
- ② 新規作目振興における、行政機関としての役割を考える。

調査方法

- ・インターネットによる調査
- ・書籍による調査
- ・松山市営農技術指導センターでのヒアリング調査



アボカドの食品特性

- ・中南アメリカ原産である。
- ・おもに熱帯・亜熱帯で生産されている。
- ・健康に良いとされており、糖分をほとんど含まずたくさんのビタミンとネラルと食物繊維を含んでいる。
- ・約99%は輸入だが、国内での需要が高まってきている。

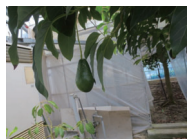


表. 松山市のアボカド生産状況

	H27	H28	H29	H30	R1
生産者数(戸)	70	101	122	147	178
栽培面積(ha)	3.0	4.5	6.4	7.2	10.9
生産量(kg)	600	1048	1709	2385	4200
販売量(kg)	-	-	1233	1563	3400

資料: 松山市農業指導センター

昨年までは表の通りすべての項目において増加し続けていたが昨年は横ばいになっていた。

松山市農業指導センターの主な活動

- ・松山市の認定農家に格安で苗木を分譲している。
- ・営農指導を行っている。
- ・認定肥料のないアボカドの肥料の開発を行っている。
- ・販売支援を行っている。

考察

- ・アボカドは国内需要が高まり、栄養評価も高く、生産増加に取り組む価値がある。
- ・栽培技術や販売体制が整っていない新規作物なので農家に取り組むリスクがある。
- ・行政機関である松山市が関わることでリスク軽減につながって、生産への農家の参加が増加している。

全体のまとめ

- 生産: 行政機関の役割として、農家が新規作目に挑戦するときのリスクを軽減したり、新規農家が参入しやすくなっている。
- 流通: 農家の所得やモチベーションの向上をはかるために生産だけでなく加工や販売に取り組む。地域資源を生かすことで地域全体の在り方を見直し、新たなPRや振興を行う。
- 協同: 地域全体をカバーする協同による取り組みは、地域活性化に重要な役割を果たす。以上より、各局面の中で、関係機関と農家の協力によって地域活性化の取り組みが行われており、特に若い世代の参加が注目された。そうした点で、私たちのような若者が農業に積極的に関わることで、より地域の農業の発展につながるのではないかと考える。

参考文献

- ・マーケットイン型産地づくりとJA
- ・果樹産地の再編と農協
- ・フードビジネス論:「食と農」の最前線を学ぶ
- ・アボカド: 露地でつくれる熱帯果樹の栽培と利用

えもんファーム

目的

- ① 生産段階における加工・販売の現状を把握する。
- ② 地域に愛されつつ、利益を生む方法を考える。

えもんファーム

渡部(報告者)が2020年に開業。祖父母の農園で栽培した農産物を使用した加工品のプロデュース、販売を行う。主な商品は富士柿アイスクリーム、柑橘ジュース。



富士柿

昭和3年、初代・井上三郎右衛門が昭和天皇即位記念に頂いた柿の苗木から枝替わりを発見。普通の柿の2倍から3倍の大きさで、最大1kgにもなる。形が似ていることから富士柿と名付けられた。



現状

- ・農園は農協の富士柿部会に所属し委託出荷をしているためコストがかかる。
- ・顧客の情報を得られなかったり、直接消費者の声を聴くことが難しい。



えもんファームにより独自の販路を開拓することで、消費者の声を聞くことが可能になり、収益の増加も見込め、農家のモチベーションアップにつながる。

手段

- ・ECサイトの運営
- ・「元祖」を生かしたブランディング
- ・加工品の販売



柿は苦手という若者が多い。加工することで若者にも食べてもらうことができる。付加価値をつけることで従来のイメージを覆す。

考察

- ・高級ブランドとしての価値(品質、価格)の低下を防ぐため、新たな付加価値をつけることは有効である。
- ・生産者自らが加工・販売に取り組むことで生産者の思う価値を正しく伝えることにつながる。
- ・売り上げを伸ばす観点から見るマーケットインと地域振興の観点から見るプロダクトアウト(地域の魅力を企業が発信)の融合を考えていく必要がある。
- ・地域資源を強くPRし、知ってもらうことで地域づくりにつながる。

JAおちいまばり

目的

- ① 地域農業と社会におけるJAおちいまばりの機能と、その取り組みを調べる。
- ② 協同の取り組みによる地域振興のあり方を考える。

JAおちいまばりの取り組み

1. 地域農業を支える事業展開

① 農作業の請負

- 水田作と畑作…ファーム咲創
- 果樹作…心耕隊



地域農業の担い手が減少し、労働力不足が深刻化する中で、農家の農作業を支援すると同時に地域の農地の耕作放棄地化を防止することにも役立っている。

② 新規就農者の育成

- ・ファーム咲創…農業経営を通して農業就農のための研修を行っている。
- ・心耕隊……果樹作業に従事することで農業就農のための研修を行う。

2. 地域社会・生活を支える事業

- ① 高齢者福祉事業
 - …訪問介護やデイサービスセンターの設置
- ② 歯科診療所の開設
 - …いつまでも自分の歯で食事ができるように
- ③ 移動購買車の運行
 - …地域の買い物弱者への支援

3. 地域内の協同を促す取り組み

松尾坊ちゃん倶楽部
→ 紅まどんなのハウス団地を
松尾地区の農家6人が協同で設営



- ・ハウス栽培は…計画的に農作業が行える
- ・平地で栽培するから…農作業が楽に

- ・新たな取り組みだから…ほかの農家さん達も興味を持ちやすくなる
- ・参加者は20歳代から70歳代まで、就農間もない人からベテランの人まで様々

地域みんなが協力して、農業生産で地域を盛り上げようとしている

考察

- ・農協は、地域農業、社会を支える事業に積極的に取り組んでいる。
- ・地域の皆で行う新しい農業生産への取り組みに協同することで、地域から信頼を得ている。
- ・上記の点により、地域で信頼されている農協が新規就農者を育成し就農をサポートすることで、地域内での協力も得られ、スムーズな就農を可能としている。
- ・農協(協同)による地域を支える様々な協同事業が地域の活性化につながっている。

謝辞

本研究を通して指導していただいた愛媛大学農学部
の板橋衛先生、ヒアリング調査でご協力いただいた、
松山市農業指導センターの山本敦洋さん、橋口慎太郎さん、井上農園の井上憲久さん、JAおちいまばりの
渡部浩忠さん、アドバイスやサポートをしてくださった
横山泰士先生、本当にありがとうございました。

著: 板橋衛
著: 板橋衛
編集: 大浦裕二、佐藤和憲
著: 米本仁巳

食品ロスの現状とフードロス削減のための課題

研究の背景

- ・食をめぐる不均衡や歪みの存在を是正するための取り組みの1つが食品ロスの改善
- ・SDGsでも、食品ロスについて国際的な関心が高まっており、その削減が急務



研究の課題

- ・食品ロスの現状を確認し、食品ロスの削減に向けた取り組みを調査
- ・どうしたら食品ロスを減らせるかを考察

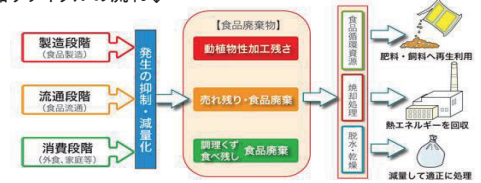
食品ロス
売れ残りや食べ残しなど、本来食べられるのに廃棄されてしまう食品。

愛媛県における食品廃棄量

- ・年間約**5.1万トン**
↓県民1人あたりに換算
- ・1日約**103グラム**・年間**38キログラム**

食品ロス削減の取り組み

食品リサイクルの流れ↓



※食品リサイクル法では、食品廃棄物のうち飼料、肥料等に再生利用されるものを食品循環資源と呼びます。

政策

・食品リサイクル法(2001年施行、2007年改正)

食品製造等で生じる加工残渣や、食品流通・消費過程等で生じる売れ残りや食べ残し等の「発生抑制」を行う。発生した食品廃棄物等については、飼料や肥料として「再生利用」に取り組むことで、廃棄処分を減らすとともに、環境負荷の少ない循環型社会の構築を目指す。

・フードドライブ

家庭で余っている食品を持ち寄り、食支援を必要とされている方に寄付する活動。

常温保存可能な食品
(冷凍・冷蔵・生鮮食品以外)

支援の流れ

家庭

小売店舗等でのフードドライブ

NPO法人eワーク愛媛・関連支援団体

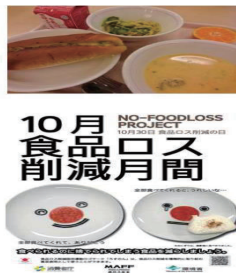
子ども食堂・福祉施設

家庭

自治体での

取り組みについて

- ・学校給食での取り組み
災害時用備蓄食料を活用して賞味期間間近により廃棄しなければならないものをなくそうとしています。
- ・企業での取り組み
「てまえどり」と銘打ち賞味期間間近の商品に値引きシールを貼り消費者に購入してもらいやすくし企業、消費者ともに廃棄物を減らそうと取り組んでいます。



考察

第一に食品ロスの削減対策には、法律で決められた取り組みのほかに、自治体や家庭、企業の取り組みなど様々なものがあることが明らかとなった。

第二に、食品ロスの削減においては、私たち消費者がそうした対策を認知し、食品ロスを減らす取組や活動に積極的に参加することで地域から食品ロスを減らすことが重要であると感じた。

第三に、コンビニのてまえどりに関しては、消費者も簡単に参加できる取り組みであり、積極的に活用してほしいと考える。身近なところから食品ロスの削減に取り組む、世界の貧困の解決につなげていくことが求められる。

自治体

「てまえどり」についてインタビュー

インタビュー先:ファミリーマートひがしの店
お話を伺った人:富山さん(店長)

1. 「てまえどり」の仕組みについて
→ 消費期限の短いもの(その日のうちに廃棄になるもの:弁当、パン、サンドイッチなど)を手前に並べて置く。
・「てまえどり」はコンビニ経営において基本。本部の方針であり、全国共通。
2. 「てまえどり」の効果
→ お客さんによっては奥の商品を取る人もいる。お客さん次第。
3. 「てまえどり」以外の取り組み
→ 恵方巻やうなぎの予約制
・消費期限の近くなったものを割引(スナック菓子やレトルト食品など)
4. 1日あたりどれくらい廃棄されているのか
→ 1万5000円分
5. 売れ残った商品を従業員が持ち帰りができるのか
→ できない。売れ残りは基本廃棄になる。

コンビニ

参考文献

- 政府広報オンライン あしたの暮らしをわかりやすく
- 愛媛県庁公式ホームページ
- 食品ロスポータルサイト
- 農林水産省ホームページ
- 「食品ロスを減らすと経済が縮む?」Yahoo!ニュース

謝辞

この研究の準備・指導をしてくださった愛媛大学農学部 榎真一先生、附属高校の光宗先生、本当にありがとうございました。

世界

・サーキュラーエコノミー(オランダ)

食品ロスを含むごみを、輸送も焼却もせずその場でグリーンエネルギーや天然肥料や水に変換

・食べ残し専用バッグを用意(フランス)

レストランで食べ残した料理を持ち帰るためのバッグを用意

・機内食の余りを寄付(カタール)

余剰食料を再配分する。毎日200~300kgの未提供の食事や未開封の食料品が、地元コミュニティへ寄付される。

キウイ×みかん

～食品から抗アレルギー効果を探す～

はじめに

食べ物を食べることは、各器官の調子を整えたり、免疫力を増強させたりと、人に働きかける機能がある。これを**食品の機能**という。また、病気を治すために使われる薬には望んでいない作用がある。食品の機能性をうまく使うことによって薬より安全性が高く、健康の維持、増進、生活の向上につなげることができる。食品は、人にとって身近で生命を維持するために欠かせないものである。生活のそばにある食品のこのような機能を使い、生活に役立てたいと思った。

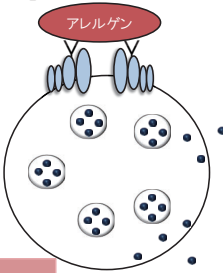
目的

食品の機能性を活用し、愛媛の特産品であるキウイとみかんから抗アレルギー効果を有する機能性成分を探す。また、この2つの食品を組み合わせると効果はどうか調べる。

アレルギー反応とは

私たちの体には、ウイルスなどの異物が入ってきたときに、外敵をやっつけようとする「**免疫**」という仕組みがそなわっている。しかし、この仕組みが、食べ物など私たちの体に害を与えない物質に対しても「有害だ」と過剰に反応して、攻撃をし過ぎる結果、逆にマイナスの症状を引き起こしてしまうのが「**アレルギー**」である。

アレルギーが口、鼻、目、皮膚などから体の中に入るとこれをやっつけようとしてIgE抗体というタンパク質が作りだされる。このIgE抗体は、皮膚や粘膜に多くあるマスト細胞の表面に、高親和性IgE受容体を介してアンテナのように張りめぐらされている。再びアレルギーが侵入してきて、このIgE抗体のアンテナにひっかかり結合したとき、マスト細胞からアレルギー症状を引き起こすヒスタミンなどの化学物質が放出される。これが、「**脱顆粒**」である。



脱顆粒が抑制されれば抗アレルギー効果となる。

実験

目的 脱顆粒を抑制する効果があるか調べる。

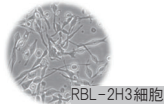
①使用したの **キウイ、摘果不知火、RBL-2H3細胞など**

I キウイ

全国で、愛媛県が生産量第1位を誇るキウイフルーツは、別名「フルーツの王様」と呼ばれるほど栄養価が高い果物である。今回、グリーンキウイ(ヘイワード種)を使用し、果実と果皮に分けて実験した。

II 摘果不知火

愛媛は、全国みかん収穫量第2位という実績もあり、特産品になっている。今回は不知火という品種を使用した。愛附で作っているもので、捨ててしまいがちな摘果不知火を使用。ビタミンCやβ-クリプトキサンチン、ノビレチンなどの栄養素を含む。



②手順



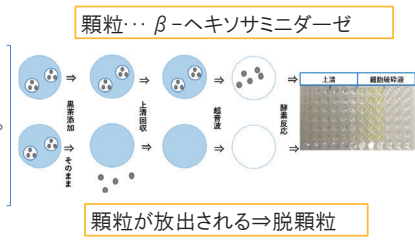
- サンプル調製
1. 凍結乾燥し、粉末化させる。
 2. 粉末化させたものを、溶媒で抽出する。
 3. 遠心分離後、回収した上清を凍結乾燥させる。
 4. 重量測定を測定し、再溶解する。
 5. pHを調整し、フィルター滅菌してサンプルの完成。



右:エタノール抽出物 左:水の抽出物

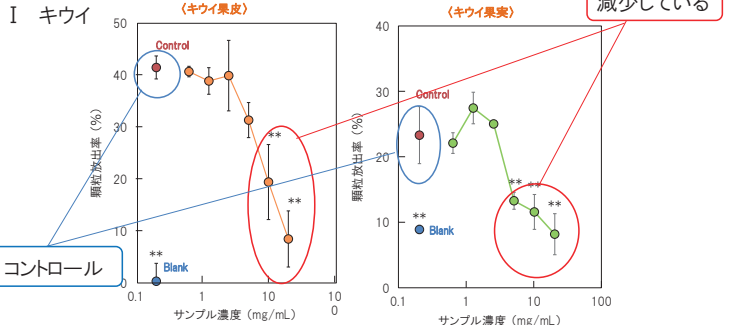
脱顆粒反応実験

1. 細胞にIgEを感作させる。
2. 細胞にサンプルを加えた後、抗原を添加し、脱顆粒を誘導する。
3. 細胞上清および細胞破砕液の酵素量を測定する。
4. 顆粒放出率を算出する。



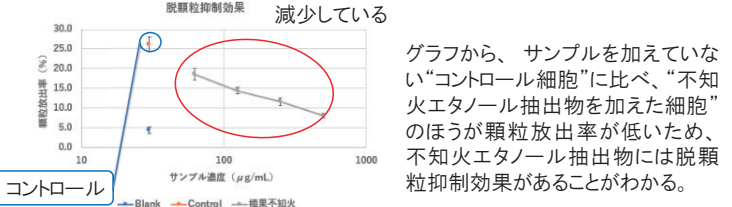
黄色に発色するほどβ-ヘキソサミニダーゼ＝顆粒が多い

結果



グラフから、「コントロール細胞」に比べ、「キウイのエタノール抽出物を加えた細胞」の方が顆粒放出率が低いことが分かる。よって、キウイには脱顆粒抑制効果があることがわかる。また、果実に比べ果皮の方が、サンプル濃度を高くとしたとき、顆粒放出率が急激に下がっている。

II 摘果不知火



また、サンプル濃度を62.5μg/mlから500μg/mlに上げることで、18%から8%と、約10%顆粒放出率が減少している。よって、サンプル濃度を上げると脱顆粒抑制効果も強くなる。(しかし濃くしすぎると細胞毒性が強くなってしまいます。)

考察

・不知火には脱顆粒抑制効果がある、つまり**抗アレルギー効果**がある。細胞毒性のない範囲で、どの濃度で効果が最も強くなるのかの研究が必要。

・キウイにも脱顆粒抑制効果がある、つまり**抗アレルギー効果**がある。不知火に含まれているノビレチンに脱顆粒抑制効果があることがすでに分かっているが、キウイはどんな成分が脱顆粒抑制効果に関係しているのか研究が必要。

・また、抗アレルギー効果があるのは分かったが、それを利用する方法、体内に有益な取り込み方をまだ調べることができていないのでこれから研究が必要。今回使ったキウイと不知火を**掛け合わせて**効果を高められることを調べたい。



謝辞

この課題研究の実験や指導をしてくださった愛媛大学農学部石田萌子先生、課題研究のための授業や指導してくださった杉山宏之先生、お忙しい中、本当にありがとうございました。オンラインでのミーティングや実験など、とても勉強になりました。ありがとうございました。

アマニ水溶性食物繊維の定量

はじめに

●アマニとは、アマ(亜麻)という植物の花の種子のこと。茎からは織物に使うことができる繊維をとることができ、種は食用として使われるほか、アマニ油をとることができる。

アマニに含まれている水溶性食物繊維が肝臓の中性脂肪を下げていると分かった。そのなかの食物繊維のみを取り出し、どのようなものが含まれているのかを詳しく調べることにした。

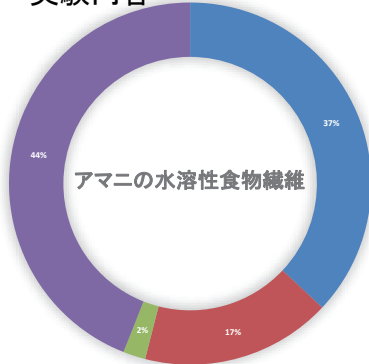
豊富な栄養価が含まれていることから「スーパーフード」として注目を集めていると聞き、どのようなものなのかを知りたいと思った。

目的

●アマニ水溶性食物繊維は粘性が高く、プロトコル通りに行うとほかの食物繊維のようにうまく測定できない。そのため、水溶性食物繊維の量を減らしてうまく測定する。

●食物繊維の値を知るために、その他の消化性画分、難消化性たんぱく質、灰分を上手に定量する。その値を使って、食物繊維のみの値を出す。

実験内容



- 消化性画分
- 難消化性たんぱく質
- 灰分
- 食物繊維

円グラフの中の食物繊維の量を知りたい！

⇒円の中から消化性画分(デンプン、消化性たんぱく質)、難消化性たんぱく質、灰分(ミネラル)の量を測定し、全体から引くことで分かる。

●アマニの食物繊維量を調べる理由

アマニにはたんぱく質や食物繊維などが入っている。その中のα-リノレン酸脂肪酸以外は捨てられるが、捨てられてしまうものの中には食物繊維も多く含まれており、もっと健康にいいものが入っているのではと考えたから。

アマニの水溶性食物繊維は熱水抽出することで得られる。

●実験方法

食物繊維定量

試料重量測定

試料量が通常1gだが、粘度が高くプロトコル通りに行くとほかの食物繊維のようにうまく測定できない。そのため**水溶性食物繊維の量を減らしてうまく測定する(0.2gにする)**

↓ 酵素分解(熱安定α-アミラーゼ)

熱安定α-アミラーゼを加え、ピーカーにアルミホイルをかけて浸とうしながら沸騰水浴中で反応させる。

↓ 酵素分解(プロテアーゼ)

↓ 酵素分解(アミログルコシダーゼ)

プロテアーゼ溶液とアミログルコシダーゼ溶液を同時に加える。その後、恒温水中で連続的に浸とうさせながら30分間反応させる。

↓ 沈殿(エタノール)

吸引る過 ⇒ 1gの時は粘度が高く、アマニの水溶性食物繊維がフィルターを通らなかった！

るつぼ型ガラスフィルターを78%エタノールによって均一なけいそう土にしておき、エタノールで沈殿させたものを吸引る過して残留を得る。この時、**難消化性なもの**だけがるつぼ型のフィルターにけいそう土をならしたものに残留する。

乾燥(恒量)

↓ 重量測定

↓ 灰化用

灰分(灰化させ重量測定)

525°Cのオーブンに入れて加熱する

↓ケルダール法

たんぱく用

灰化

濃硫酸を加えて加熱することより、たんぱく質中に含まれている窒素をアンモニアとして生成させ、濃硫酸中で硫酸アンモニウムとして存在させる。

※粘度の高いサンプルはろうとに付着するので流水量を少なめにする。

↓ 蒸留

灰化したサンプル溶液に過剰の水酸化ナトリウムを加えて加熱することで硫酸アンモニウムから遊離したアンモニアをホウ酸溶液でとらえる。混合指示薬を入れているため緑色になる

↓ 滴定

蒸留溶液を硫酸で滴定し、窒素量を求め、たんぱく質量を求める。蒸留で緑色になったものを硫酸を加えて無色(中性)にする。

結果

●測定値

- ・消化性画分(デンプン、消化性たんぱく質): 36.4180%
- ・難消化性たんぱく質: 12.7599%
- ・灰分(ミネラル): 4.8889%

●食物繊維量の計算

難消化性画分－難消化性たんぱく質－灰分
 = 63.5819－12.7599－4.8889
 = 45.9331
 ⇒食物繊維量は**約45.9331%**となった。

●今回の実験はアマニの水溶性食物繊維の量を**1.0gから0.2g**にしたことで測定することができた。

まとめ

◎試料の量を1.0gから0.2gにすることで測ることができた。

◎アマニ水溶性食物繊維を測定してみると、すべてが水溶性食物繊維ではなかった。しかし、残りの物が何かはまだわかっていない。

?では残りのものは何か?

①水溶性のビタミンと考える。

植物性のものにはビタミンが含まれている。

アマニ油はアマニという植物の種からできているため、ビタミンが含まれていると考えた。

⇒しかし、植物に含まれているものの多くは、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンKである。これらは水には溶けない。
 ⇒含まれていない。

②エタノールに脂溶性ビタミンが溶けるかもしれないと考える。

⇒もし溶けるのであれば、脂溶性ビタミンが溶けているかもしれない。

⇒アセトンを食物繊維定量で洗いこみながら吸引る過したため、脂溶性のものも含まれていない。

③たんぱく質が熱によって変わった何かではないかと考える。

⇒何なのかは分からない。

参考文献

●TOP ニップンのアマニ

[TOP ニップンのアマニ \(nippon-info.com\)](http://top-nippon.com)

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学農学部生命機能学科の岸田太郎先生、課題研究のために実験の日程を考えてくださった、試料を準備してくださった大学院生の池田直人さん、松岡亜祐さん、本当にありがとうございました。

遺伝子解析から分かるクスノキの多様性

～樽味のクスノキを用いて～

はじめに

○クスノキ

・クスノキ科クスノキ属の常緑高木

・防虫剤、鎮痛剤、社寺、公園、街路樹として利用されている。

・付け根近くから3本に分かれる**三行脈**と呼ばれる葉脈が特徴。

・三行脈の分かれ目には1mmほどのふくらみがあり、楠にとって無害なフジダニというダニが生育している**ダニ部屋**がある。



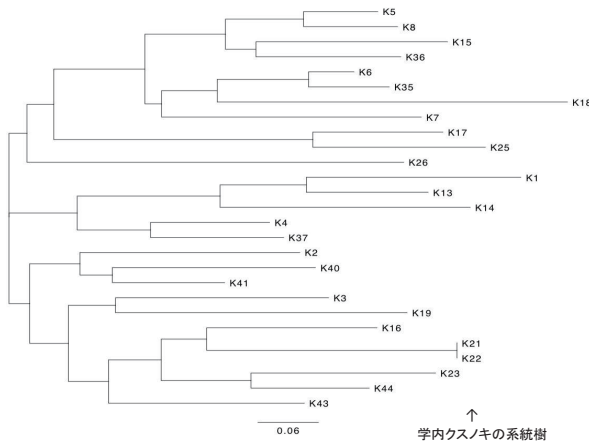
愛媛大学農学部と附属高校にはクスノキが沢山ある！

研究目的

○樽味キャンパス内に生えているクスノキの血縁関係と遺伝子多様性を調べる

同じ樽味キャンパス内に生息しているから遺伝子が同じものもあるのかな？

実験結果



↑ 学内クスノキの系統樹

実験したサンプル45個中28個の遺伝子型を解析することができ、得た遺伝子型をもとに系統樹を作成することができた。この系統樹は遺伝子型が同じ、または近いもののサンプルを表している

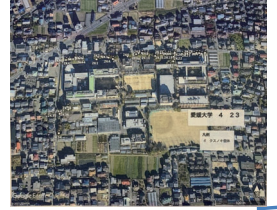
考察・まとめ

得られたデータから遺伝子多様性の大きさを示す「有効な対立遺伝子数(Ne)」と「ヘテロ接合度(He)」は、それぞれ4.10、0.715と推定された。これらは、河野(2017)による、愛媛県内のクスノキから推定された値(Ne=2.53, He=0.554)よりも大きい。このことから、樽味キャンパス内に生息するクスノキ集団には、**高い遺伝的多様性保持されている**と考えられた。またクスノキは挿し木でも増殖可能なので、K21とK22のような遺伝子型が全く一緒のものは**クローン**である可能性が高い。

実験方法

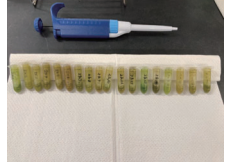
○学内のクスノキの数を調べる

- ・学内にあるクスノキの個数や位置を調べ、一個体ずつに番号をつける
- ・実験用に一個体につき2枚程度葉を取る



○DNA抽出

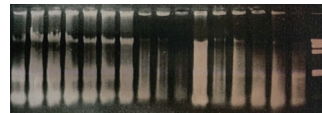
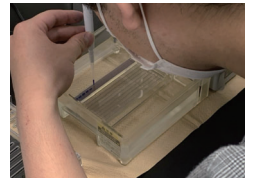
1. ヒートブロックを65°Cにセットする
2. 乾燥させた葉を2.0mlのチューブに入れる
3. チューブにタングステンビーズを3粒入れる
4. 葉を完全に破碎する
5. チューブ内のタングステンビーズを取り除く
6. 800μlの2×CTABBufferを加える
7. チューブをヒートブロックで30分間保温する
8. ヒートブロックからチューブを取り出し温室で冷ます
9. チューブをあけて800μlのクロロホルム・イソアミルアルコールを加える
10. シェイカーを使って15分間振とうする
11. 12,000rpmで5分間遠心分離する
12. ピペットマンを使って上層の液体のみを回収し、新しい1.5mlチューブに移す
13. 2/3倍量のイソプロパノールを加え、チューブを静かに転倒混和する
14. 12,000rpmで5分間遠心分離する
15. 上澄みのイソプロパノールをビーカーに捨てる
16. 70%エタノールを500μl加える
17. 12,000rpmで5分間遠心分離する
18. 上澄みの70%エタノールをビーカーに流し出し、ふたを閉めて数秒間遠心分離する
19. 70%エタノールをピペットマンで完全に取り除く。**この時DNAの沈殿を取り除かないように注意する**
20. ふたを開けたまま10分程度自然乾燥する
21. 200μlのTEバッファーを加えてDNAの沈殿を溶かす
22. DNA溶液は冷蔵庫に保存する



○電気泳動

- ・DNAの有無を調べ、DNA抽出が正確に行われていることを確認する

 1. 寒天ゲルを作成する
 2. サンプルを準備する(サンプルとサンプル溶液1/10倍量の10×Dyeを混ぜる)
 3. サンプルを寒天ゲルにアプライする
 4. 20分間通電する
 5. 臭化エチジウム溶液で染色する
 6. 紫外線照射下で写真を撮る



← 白い部分(バンド)の有無でDNAの有無を判断する

○PCR

- ・PCRを行うことで全サンプルの**遺伝子型を解析**する

 1. DNA溶液をTEバッファーで希釈する
 2. 滅菌水、2×Type-it、プライマーミックスを混合した反応溶液を作成する
 3. PCR用8連チューブに分注する
 4. DNAサンプル1μlを各チューブに加える
 5. チューブに蓋をしてPCR装置にセットし反応を開始する

謝辞

本研究を行うにあたりご指導いただいた愛媛大学農学部の上谷先生、愛媛大学附属高校の藤田先生、本当にありがとうございました。

参考文献

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AF%E3%82%B9%E3%83%8F%E3%82%AD>
<http://had0.big.ous.ac.jp/plantsdic/plantstour/course1/kusunoki.htm>

ブナの発芽率 ～定着率を上げるために

はじめに

ブナとはブナ科ブナ属の落葉高木。落葉広葉樹で、温帯性落葉広葉樹林の主要構成種、日本の温帯林を代表する樹木。
世界遺産に登録された白神山地の天然のブナ林

目的

- ①ブナの個体数が減っている
- ②どのようにしたら個体数がふえるのか

実験

実験材料



ブナのドングリ

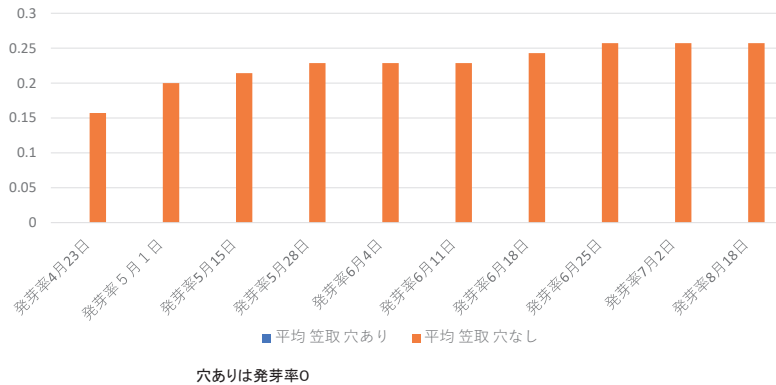
実験内容

- ①プラスチック容器にブナのドングリ5～10を入れてふたを閉めてふたに穴をあけて発芽率や根の状態を観察する。それを半分ずつ15度に設定した冷蔵庫と家に持って帰り調べた。
- ②1グループ10個ずつ種を植える。
22個のグループを調べる。

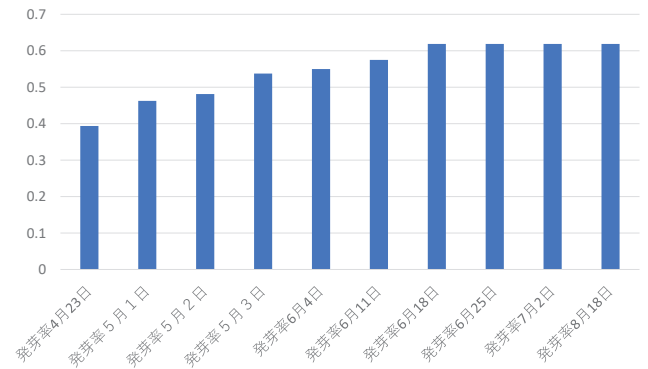


実験結果

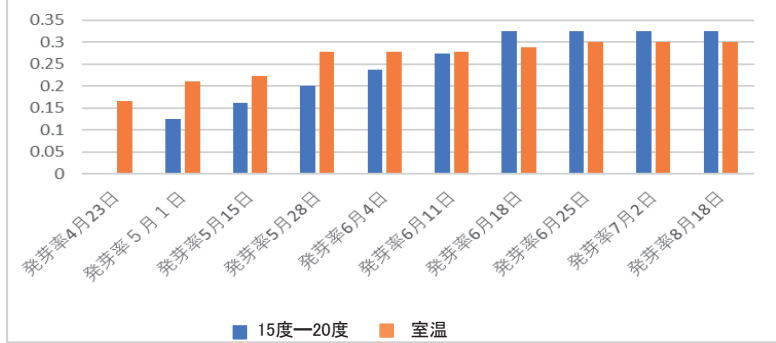
ドングリの発芽率



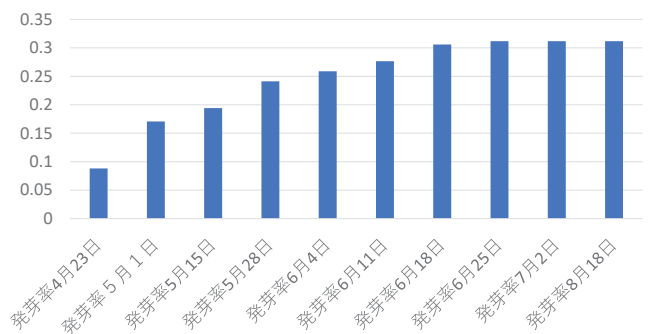
圃場発芽率3月11日



「15度—20度」「室温」



圃場発芽率4月16日



結論

- ・穴が開いているものは発芽率が低かった。
- ・早く植えたほうが発芽率が高い
- ・温度変化はあまり関係しない

考察

害虫の被害を減らし穴が開いてるのを減らす
ドングリは乾燥させたら発芽率が低くなるので乾燥させない

謝辞

この課題研究の準備や指導などとして下さった愛媛大学農学部 鍋嶋絵里先生、また課題研究について色々教えて下さった藤田先生、本当にありがとうございました。



参考文献

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%96%E3%83%8A>

身近な河川の水質調査 ～上流と下流の違い～

はじめに

河川に流れ出ている生活排水や洗剤を見て
身近に通る河川の水質などに興味を持ち
いろいろな条件下で調査したいと思ったから。

生活排水によって水質悪化が起きていると
調べるため住宅街近辺と上流の水質を比較した

準備物

- 採水用ボトル メスシリンダー
- 長靴 pH計
- 恒温機 BOD測定器

研究方法

1. pHを測定する
2. 溶存酸素量が100%の状態でもDOを測定する
3. 20°Cに設定した恒温器で5日間放置し
その後DOをもう一度測定する
4. BODを計算する

実験結果

石手川 上流
DO 7.02
BOD 0.81
pH 6.9



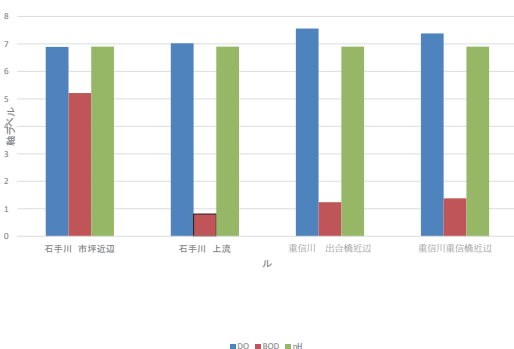
石手川 市坪近辺
DO 6.89
BOD 5.21
pH 6.9



重信川 出合橋近辺
DO 7.56
BOD 1.24
pH 6.9



重信川 重信橋近辺
DO 7.38
BOD 1.38
pH 6.9



目的

住宅街近辺と上流の水質を調査、比較し
水質が悪化している原因を調査する

BOD,DOとは

DO →溶存酸素量 (水1Lあたりに溶存している酸素量)
BOD →水質の基準となるもの
D1 →溶存酸素量が100%のときに測定したDOの値
D2 →5日後に測定したDOの値

$BOD(mg/L) = D1 - D2$

BOD(単位: mg/L)	1以下	2以下	3以下	5以下	8以下	10以下
環境基準の類型	AA	A	B	C	D	E
生き物から見た水質	魚がすめる水質			魚は殆どすめない		
すんでいるさかな			ヤマメ・イワナ	アユ	コイ・フナ	
生活の中の水質	水道水に使える水質				工業用水として利用 (水道水には使えない)	



考察

住宅街近辺と上流の水質を比較すると住宅街近辺になると水質が悪くなっていった。

採水日前日にまとまった雨が降っており、その影響で水が濁り、河床に堆積した泥や有機物が多く含まれてしまうので通常時よりも水質が悪くなっている(BODが高くなっている)可能性も考えられる。

結論

住宅街近辺を通る水は上流の水と比べ水質が悪化していることが、石手川の結果からわかる。水質が悪化している原因は家庭からの排水や農業用水路などの合流によるものだと考えられる。

人が求める水質環境と水生生物が求める環境は違うのでそこをどう解決するかがこの研究の最大の目標だと思う。

謝辞

この実験の準備・指導をしてくださった愛媛大学農学部の佐藤嘉展先生、課題研究のための授業や日程を考えてくださった光宗先生、本当にありがとうございました。

重信川の水質調査 ～生物多様性ととの関係～

研究動機

最近の重信川を見ると、年々水量が少なくなっているように感じた。水量の変化に応じて生物多様性がどう変化したのか、また生物の生息しやすい環境であるのか気になったから

研究目的

- ①現在の重信川の水質を調べる
- ②生物の多様性の程度を調べる

※ここでは生物が生きていける環境であるか、また、様々な種類の生物が生息しているかを示す

研究背景

- 普段は伏流水が大量に流れているため、地上を流れる水量は少なく見える
- 川の上流部は標高1,000m級の山々が連なるため、流れが急で、下流部は典型的な扇状地になっていることから降雨が続くと伏流水が地上に溢れる
- 石手川と合流する地点では、石手川や小野川が汚濁状態であるため、他の地点と比べてやや汚濁みである
- 川の水は多くの場合pH6.5～8.5の範囲である
- 流れの穏やかな川で、水草や付着性藻類の多い場所、または、堰などの止まり水で植物性プランクトンの活動が激しい場所では、光合成により、pHは上昇し、夏の晴天時には9付近まで上昇する場合がある

調査地点

【橋の中央部から採取した重信川の水(7か所)】
※国土交通省ホームページより抜粋



実験方法

【採取方法】

- ①川に降りられる場合 → 降りてそのまま採取
- ②川に降りられない場合 → 橋の中央部からバケツで採取

1.採取したその場で、pH計測器(Twin pH, HORIBA製)を用いたpHの測定

- ①標準液(pH7)で校正する
- ②採取した水のpH測定
- ③各地点ごとに再び校正を行う

2.溶解酸素計(DO-24P, TOA-DKK製)を用いたBODの測定

- ①溶解酸素計を校正する
- ②エアポンプで溶解酸素量を一定の値に合わせる
- ③5日後に再測定し、溶解酸素量の差を求める

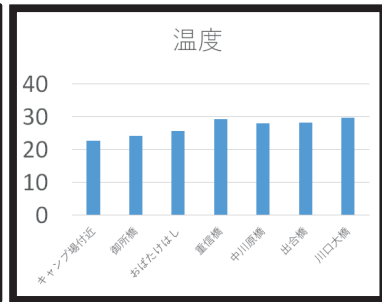
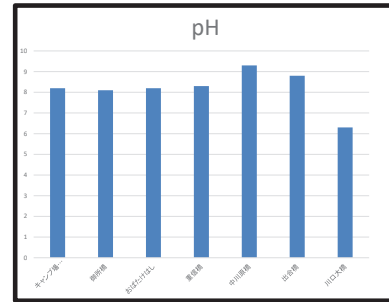
※【培養条件】・21度 ・期間は5日 ・CL-301(株)トミー製

3.生物指標を用いて、川の汚濁の程度を判断する ※国土交通省の河川環境データベースを参照

結果

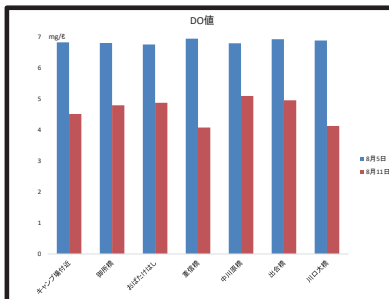
1.pH

ほとんどの地点でpH8以上
中川原橋ではpH9以上



2.BOD

BODが2mg/l以上のものが多い



汚い ↑ 5mg/l, 3mg/l, 2mg/l以下 ↓ きれい

コイ・フナなど
サケ・アユなど
イワナ・ヤマメなど

3.生物指標

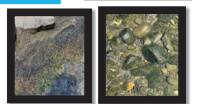
※魚類データ(一部を抜粋)

河川名	地区名	調査年度	種名	個体数	季節	天候
重信川	出合大橋	2014	アユ	2	夏	晴
重信川	重信大橋	2014	カワムツ	5	秋	曇
重信川	重信大橋	2014	カワムツ	10	夏	晴
重信川	出合大橋	2014	ブルーギル	47	夏	晴
重信川	出合大橋	2009	コイ	4	秋	晴
重信川	出合大橋	2009	コイ	3	夏	晴
重信川	重信大橋	2009	オイカワ	13	秋	晴
重信川	出合大橋	2009	オイカワ	61	夏	晴
重信川	出合大橋	2009	ブルーギル	28	夏	晴

考察

・pHの値から、全体的にpHが高いのは、採取した当時の気温が高く、いつもよりも植物性プランクトンが活発に光合成をしたからだと考えられる。その中でも下流では、特にpHが高く、緑藻類が生息していたことから、やや汚濁が進んでいる可能性がある

下流 = やや汚濁?



・BODのグラフから、多くの地点でBODが約2mg/l以上であり、汚濁の程度はあまり変わらないと考えられる

・魚類データから、2009年まではコイ・オイカワが多く見られたのに対し、2014年にはそれらが一切見られず、アユ・カワムツが多く見られた。特定外来生物であるブルーギルは2009～2014年まで変わらず多く見られる

まとめ

- ①現在の重信川の水質は、上流から下流までやや汚濁した状態になっている可能性がある
- ②多種多様の生物が生息しており、pHやBODも生物が生存していくには十分な環境であると言えるが、外来生物が及ぼす悪影響により、多様性に危険も及んでいる

参照

<https://www.skr.mlit.go.jp/matsuyam/river/signobukawatoha.html>
<http://www.thr.mlit.go.jp/iwate/iport/ki-takami/sizen/suisitu/yougo.htm>

謝辞

本研究を行うにあたって、御協力いただいた、山下先生、藤田先生に感謝申し上げます

土壌微生物の集積・観察

～土壌中に存在する生物の働きを知る～

はじめに

わずか1gの土に数千種の微生物が
1～10億匹存在する。土壌微生物を含めた
環境微生物の99%以上は培養が難しい

しかし、微生物の機能や有用性を評価するためには一種類の
微生物を選別する作業が不可欠である
微生物の集積法を学ぶ

鉄酸化菌



無機二価鉄を溶存酸素で酸化しエネルギーを得る細菌
代謝生成物である水酸化鉄(Ⅲ)は土壌中の
生元素(窒素やリンなど)の挙動を支配

代表的な**難培養性微生物**

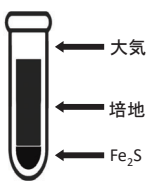


鉄酸化菌による赤水現象



水面に膜状に広がる
水酸化鉄(Ⅲ)

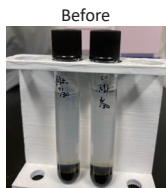
グラディエント培地



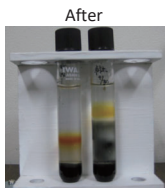
- 鉄酸化菌の集積に特化した培地
- アメリカの微生物学者 D.Emerson らによって1990年代に開発
- 試験管のそこにFe₂Sを置きその上にゲル状の培地を積層
上部に空間を設け、上下方向にFe(Ⅱ)濃度と酸素濃度の勾配をつけた構造

酸化菌は種固有の適した酸素濃度と鉄濃度の
場所へ試験管中から選択し生育

結果と考察



Before



After

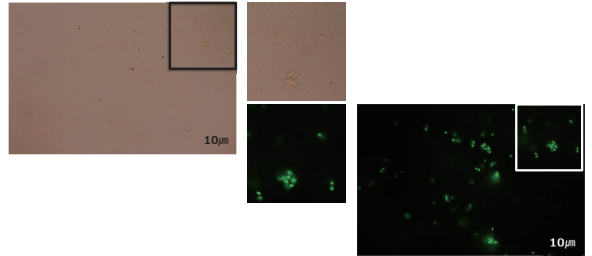
左: 鉄酸化菌を入れていない培地
右: 鉄酸化菌を入れた培地

鉄酸化菌バンドの方が無機的鉄酸化バンドより上にできている
鉄酸化菌は**好気性細菌**で最も溶存酸素量が
多いところから少し離れた場所で増殖する
好気性であることによって無機的鉄酸化との競争を避けられる

蛍光顕微鏡と観察



蛍光タンパク質や蛍光抗体を標識に用い細胞やタンパク質を
観察できる顕微鏡
今回の鉄酸化菌の観察には核酸を特定の波長の光を当てる
ことで緑色に光るSyto-9という染色試薬を用いた。

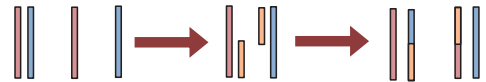


明視野では鉄酸化物の存在を確認
蛍光視野では鉄酸化物が確認できる位置に細胞が確認でき、
鉄酸化菌の存在が示唆

PCR法とDGGE法

PCR法

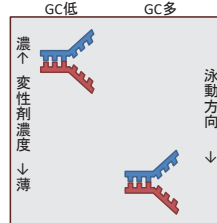
DNAポリメラーゼを用いてDNAを増幅する方法



①2本鎖DNAの解離 ②プライマーの結合 ③ヌクレオチド鎖の伸長

DGGE法

変性剤の濃度勾配がつけられた泳動ゲルを用いたDNAを個別に分離する方法



DNAが変性する温度は、水素結合鎖を3本もって
いるGC結合の割合が多くなるほど高くなる性質
を利用して混合DNAを分離

特定の興味のあるバンドを切り出してDNAを抽出し、塩基配列を決定し
既存データとの比較によっておよその種の同定
を行える

DGGE結果とDNA配列



- バンド①
Bacteria: Proteobacteria; Betaproteobacteria;
Neisseriales; Chromobacteriaceae; Pseudogulbenkiania
 - バンド②
Bacteria; Bacteroidetes; Cytophagia;
Cytophagales; Cytophagaceae; Dyadobacter
 - バンド③
Bacteria: Proteobacteria; Betaproteobacteria;
Flavobacteriales; Flavobacteriaceae; Flavobacterium
 - バンド④
Bacteria; Bacteroidetes; Flavobacteriales;
Flavobacteriales; Chromobacteriaceae; Pseudogulbenkiania
- 界 (domain); 門 (phylum); 綱 (class);
目 (order); 科 (family); 属 (genus)

バンド①と③からは同じDNA配列が検出され、調べた結果
金属酸化細菌だと分かった

謝辞

本研究のご指導と準備をいただいた光延先生、大学生のありがとございました。
また日程の調節などをしていただいた杉山先生ありがとうございました。